目 次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
がん治療学医薬看連携講義	専門科目	西田　升三・椿　正寛・中川　和彦・安田　卓司・ 西村　恭昌・武田　真幸・古川　諭・ 藤原　季美子・木寺　康裕・川口　明範・ 淺野　肇・川上　尚人・岩朝　勤・藤本　伸一郎・ 市村　紀子	1
ファーマシューティカルケア	専門科目	細見　光一	9
フィジカルアセスメント	専門科目	小竹　武・北小路　学・細見　光一・大鳥　徹・ 石渡　俊二・井上　知美・横山　聡	16
医薬品化学	専門科目	前川　智弘	19
医薬品情報学	専門科目	髙田　充隆	29
医薬品物性・製剤学実習	専門科目	鈴木　茂生・仲西　功・木下　充弘・長井　紀章・ 西脇　敬二・中村　真也・山本　佐知雄・ 大竹　裕子	34
医薬連携学習	専門科目	小竹　武・細見　光一・井上　知美	39
医療・薬事関係法規１	専門科目	中村　武夫	42
医療・薬事関係法規２	専門科目	中村　武夫	47
医療薬学総論	専門科目	井上　知美・竹上　学・月岡　康行・古川　諭・ 吉年　正宏・吉田　宏二・久斗 章広・栁江 正嗣・ 岡本　広世	54
衛生化学	専門科目	川﨑　直人・緒方　文彦	61
衛生化学・放射化学実習	専門科目	中村　武夫・川﨑　直人・松野　純男・ 中山　隆志・原　雄大・中村　武浩・細野　眞・ 山西　弘城・松田　外志朗・杉山　亘・ 若林　源一郎・芳原　新也・山田　崇裕・ 堀口　哲男	66
応用物理学	専門科目	芳原　新也	72
化学入門	専門科目	大内　秀一・多賀　淳	78
化学療法学	専門科目	中山　隆志	82
解剖組織学	専門科目	山本　哲志	88
漢方薬学	専門科目	遠藤　雄一	93
環境衛生学	専門科目	川﨑　直人	104
基礎医療薬学	専門科目	横山　聡	109
基礎化学	専門科目	大内　秀一・多賀　淳	116
基礎化学英語	専門科目	遠藤　雄一・山本　佐知雄	122
基礎生化学	専門科目	藤原　俊伸	129
基礎生物学	専門科目	和田　哲幸・川瀬　篤史・船上　仁範・ 深尾　亜喜良	135
基礎生物学英語	専門科目	角谷　晃司・島田　紘明	143
基礎物理化学	専門科目	中村　真也	150
基礎分析化学	専門科目	鈴木　茂生	156
基礎薬科学実習	専門科目	松野　純男・中山　隆志・森川　敏生・ 藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・前川　智弘・ 遠藤　雄一・三田村　邦子・村田　和也・ 二宮　清文・船上　仁範・石川　文洋・ 山本　哲志・中村　光・深尾　亜喜良・原　雄大・ 高島　克輝・島倉　知里	161
基礎有機化学	専門科目	大内　秀一	166
機器分析学	専門科目	木下　充弘	171
構造分析化学	専門科目	森川　敏生	177

目 次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
香粧品学	専門科目	吉井　隆・吉岡　隆嗣・仲西　功	184
合成化学	専門科目	中村　光	188
細胞生物学	専門科目	角谷　晃司	193
治験	専門科目	仲西　功・松野　純男	200
疾患と薬物治療法１	専門科目	西田　升三	207
疾患と薬物治療法２	専門科目	西田　升三	214
疾患と薬物治療法３	専門科目	西田　升三・椿　正寛	222
実践病態と治療	専門科目	大内　秀一・髙田　充隆・仲西　功・川﨑　直人・ 松野　純男・小竹　武・多賀　淳・前川　智弘・ 和田　哲幸・北小路　学・細見　光一・大鳥　徹・ 石渡　俊二・船上　仁範・井上　知美・横山　聡	229
実務実習事前学習	専門科目	髙田　充隆・小竹　武・北小路　学・細見　光一・ 大鳥　徹・石渡　俊二・井上　知美・横山　聡・ 八軒　浩子・山添　譲・吉年　正宏・木寺　康裕・ 花木　真美子・橋本　秀子・池田　久雄・ 大隅　奈奈・亀本　浩司・河内　昭人・ 小泉　祐一・近藤　尚美・坂野　千賀・ 坂本　紀夫・下浦　達明・城向　邦彦・ 高島　敬子・高城　玲子・髙田　亜美・ 中川　博之・中村　真一・長橋　かよ子・ 西方　真弓・平田　久仁子・藤原　琴・ 堀内　郁夫・三嶋　勝彦・森　卯京・ 吉岡　奈央子・大里　恭章・小西　真由美・ 下口　順史・森澤　恵子・幸松　健二・ 西本　侑市・奥野　桂子・大野　理香・ 西田　美日・松本　彰布・高野　聖也・ 岡本　優子・森本　健幹・文榮　龍馬・堤　美帆・ 森住　誠・松浦　正佳・山本　泰希・ 福田　由紀子・釣　茉由美・馬渕　賢幸・ 山口　貴大・堤本　信也・林　伸昭・足立　典子・ 篭谷　基樹・松尾　陽介・小川　雅史・浅沼　克・ 木下　佐昌子・切目　裕美・近藤　由佳・ 松岡　寛・新谷　怜俐	232
情報科学実習１	専門科目	和田　哲幸・木下　充弘・八軒　浩子	249
情報科学実習２	専門科目	仲西　功・木下　充弘・西脇　敬二・中村　真也	253
食品衛生学	専門科目	川﨑　直人	257
人体生理学１	専門科目	船上　仁範	263
人体生理学２	専門科目	和田　哲幸	269
生化学	専門科目	藤原　俊伸	275
生物学英語	専門科目	深尾　亜喜良・武田　朋也	280
生物学入門	専門科目	和田　哲幸・川瀬　篤史・船上　仁範・ 深尾　亜喜良	285
生物有機化学	専門科目	田邉　元三	294
生命倫理	専門科目	船上　仁範・北小路　学・細見　光一・大鳥　徹・ 石渡　俊二・井上　知美・横山　聡	302
製剤学	専門科目	長井　紀章	315
先端ゲノム医療	専門科目	杉浦　麗子・佐藤　亮介	322
早期体験学習	専門科目	中村　武夫・髙田　充隆・松野　純男・小竹　武・ 大内　秀一・和田　哲幸・北小路　学・ 細見　光一・大鳥　徹・石渡　俊二・椿　正寛・ 船上　仁範・井上　知美・中村　恭子・横山　聡・ 八軒　浩子・武田　朋也・中村　武浩	328

目 次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
総合演習１	専門科目	大内　秀一・岩城　正宏・杉浦　麗子・ 西田　升三・川畑　篤史・中村　武夫・ 鈴木　茂生・仲西　功・川﨑　直人・松野　純男・ 中山　隆志・藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・ 前川　智弘・和田　哲幸・関口　富美子・ 大鳥　徹・木下　充弘・村田　和也・長井　紀章・ 川瀬　篤史・椿　正寛・西脇　敬二・船上　仁範・ 緒方　文彦・坪田　真帆・山本　哲志・中村　光・ 武田　朋也	334
総合演習２	専門科目	松野　純男・岩城　正宏・杉浦　麗子・ 西田　升三・川畑　篤史・中村　武夫・ 鈴木　茂生・髙田　充隆・仲西　功・川﨑　直人・ 小竹　武・中山　隆志・大内　秀一・森川　敏生・ 藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・前川　智弘・ 和田　哲幸・関口　富美子・北小路　学・ 細見　光一・森山　博由・大鳥　徹・石渡　俊二・ 村田　和也・長井　紀章・川瀬　篤史・椿　正寛・ 船上　仁範・西脇　敬二・井上　知美・ 緒方　文彦・坪田　真帆・中村　真也・ 山本　哲志・山本　佐知雄・横山　聡・中村　光・ 佐藤　亮介・深尾　亜喜良・大竹　裕子・ 武田　朋也	336
総合薬学演習	専門科目	松野　純男・鈴木　茂生・髙田　充隆・仲西　功・ 小竹　武・大内　秀一・森川　敏生・藤原　俊伸・ 田邉　元三・多賀　淳・前川　智弘・和田　哲幸・ 北小路　学・細見　光一・森山　博由・大鳥　徹・ 石渡　俊二・村田　和也・西脇　敬二・ 井上　知美・船上　仁範・中村　真也・ 山本　哲志・山本　佐知雄・横山　聡・中村　光・ 佐藤　亮介・深尾　亜喜良・原　雄大	338
総合薬学研究１	専門科目	川﨑　直人・岩城　正宏・杉浦　麗子・ 西田　升三・川畑　篤史・中村　武夫・ 鈴木　茂生・髙田　充隆・仲西　功・松野　純男・ 小竹　武・中山　隆志・大内　秀一・角谷　晃司・ 森川　敏生・藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・ 前川　智弘・遠藤　雄一・和田　哲幸・ 関口　富美子・北小路　学・三田村　邦子・ 細見　光一・森山　博由・大鳥　徹・石渡　俊二・ 木下　充弘・村田　和也・二宮　清文・ 長井　紀章・川瀬　篤史・椿　正寛・西脇　敬二・ 井上　知美・船上　仁範・緒方　文彦・ 髙崎　輝恒・石川　文洋・坪田　真帆・ 中村　真也・山本　哲志・山本　佐知雄・ 横山　聡・中村　光・佐藤　亮介・八軒　浩子・ 深尾　亜喜良・島田　紘明・大竹　裕子・ 原　雄大・武田　朋也・高島　克輝・島倉　知里・ 中村　武浩	340
総合薬学研究２	専門科目	川﨑　直人・岩城　正宏・杉浦　麗子・ 西田　升三・川畑　篤史・中村　武夫・ 鈴木　茂生・髙田　充隆・仲西　功・松野　純男・ 小竹　武・中山　隆志・大内　秀一・角谷　晃司・ 森川　敏生・藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・ 前川　智弘・遠藤　雄一・和田　哲幸・ 関口　富美子・北小路　学・三田村　邦子・ 細見　光一・森山　博由・大鳥　徹・石渡　俊二・ 木下　充弘・村田　和也・二宮　清文・ 長井　紀章・川瀬　篤史・椿　正寛・西脇　敬二・	342

目 次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
		井上　知美・船上　仁範・髙崎　輝恒・ 石川　文洋・坪田　真帆・中村　真也・ 山本　哲志・山本　佐知雄・横山　聡・中村　光・ 佐藤　亮介・八軒　浩子・深尾　亜喜良・ 島田　紘明・大竹　裕子・原　雄大・武田　朋也・ 高島　克輝・島倉　知里・中村　武浩	
総合薬学研究３	専門科目	川﨑　直人・岩城　正宏・杉浦　麗子・ 西田　升三・川畑　篤史・中村　武夫・ 鈴木　茂生・髙田　充隆・仲西　功・松野　純男・ 小竹　武・中山　隆志・大内　秀一・角谷　晃司・ 森川　敏生・藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・ 前川　智弘・遠藤　雄一・和田　哲幸・ 関口　富美子・北小路　学・三田村　邦子・ 細見　光一・森山　博由・大鳥　徹・石渡　俊二・ 木下　充弘・村田　和也・二宮　清文・ 長井　紀章・川瀬　篤史・椿　正寛・西脇　敬二・ 井上　知美・船上　仁範・緒方　文彦・ 髙崎　輝恒・石川　文洋・坪田　真帆・ 中村　真也・山本　哲志・山本　佐知雄・ 横山　聡・中村　光・佐藤　亮介・八軒　浩子・ 深尾　亜喜良・島田　紘明・大竹　裕子・ 原　雄大・武田　朋也・高島　克輝・島倉　知里・ 中村　武浩	344
地域医療	専門科目	大鳥　徹・北小路　学・狭間　研至	346
調剤学	専門科目	北小路　学	354
天然物薬化学	専門科目	村田　和也	363
日本薬局方	専門科目	多賀　淳	369
微生物学	専門科目	中山　隆志	375
病態検査学	専門科目	三田村　邦子	382
病態生理学１	専門科目	川畑　篤史	389
病態生理学２	専門科目	関口　富美子	399
病理学	専門科目	西田　升三・椿　正寛	407
物理化学	専門科目	仲西　功	414
物理学実習	専門科目	仲西　功	419
物理薬剤学	専門科目	仲西　功・長井　紀章	422
分子ゲノム薬科学	専門科目	杉浦　麗子・髙崎　輝恒	427
分子薬理学	専門科目	川畑　篤史	433
保健衛生学	専門科目	川﨑　直人	445
放射化学	専門科目	松野　純男	451
免疫・分子生物学実習	専門科目	杉浦　麗子・藤原　俊伸・船上　仁範・ 髙崎　輝恒・佐藤　亮介・深尾　亜喜良	455
免疫学	専門科目	中山　隆志	461
薬と経済	専門科目	大鳥　徹・安酸　建二	466
薬学概論	専門科目	川﨑　直人・岩城　正宏・西田　升三・ 川畑　篤史・髙田　充隆・小竹　武・中山　隆志・ 藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・細見　光一・ 大鳥　徹・長井　紀章	473
薬学統計学	専門科目	松野　純男	480
薬効薬物動態解析実習	専門科目	岩城　正宏・西田　升三・川畑　篤史・ 関口　富美子・川瀬　篤史・椿　正寛・ 坪田　真帆・島田　紘明・武田　朋也	486

目 次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
薬効薬理処方解析	専門科目	小竹　武	493
薬物速度論	専門科目	川瀬　篤史	498
薬物動態学１	専門科目	岩城　正宏	505
薬物動態学２	専門科目	岩城　正宏	509
薬用資源学	専門科目	遠藤　雄一	513
薬理学１	専門科目	関口　富美子	521
薬理学２	専門科目	川畑　篤史・坪田　真帆	528
有機化学・生薬学実習	専門科目	大内　秀一・森川　敏生・田邉　元三・ 前川　智弘・遠藤　雄一・村田　和也・ 二宮　清文・石川　文洋・中村　光・高島　克輝・ 島倉　知里・丸本　真輔	538
有機化学１	専門科目	田邉　元三	548
有機化学２	専門科目	田邉　元三	555
臨床医学概論	専門科目	小竹　武・有馬　秀二・白川　治・安田　卓司・ 竹山　宜典・柿木　良介・松本　長太・ 土井　勝美・松村　謙臣・重岡　宏典・中澤　学・ 西田　直生志・松田　外志朗	564
臨床薬学英語	専門科目	石渡　俊二	573
臨床薬学実務実習	専門科目	小竹　武・岩城　正宏・杉浦　麗子・西田　升三・ 川畑　篤史・中村　武夫・鈴木　茂生・ 髙田　充隆・眞砂　薫・仲西　功・川﨑　直人・ 松野　純男・中山　隆志・大内　秀一・ 角谷　晃司・森川　敏生・藤原　俊伸・ 田邉　元三・多賀　淳・前川　智弘・遠藤　雄一・ 和田　哲幸・関口　富美子・北小路　学・ 三田村　邦子・細見　光一・森山　博由・ 大鳥　徹・石渡　俊二・木下　充弘・村田　和也・ 二宮　清文・長井　紀章・川瀬　篤史・椿　正寛・ 田中　博晃・西脇　敬二・井上　知美・ 船上　仁範・緒方　文彦・髙崎　輝恒・ 石川　文洋・坪田　真帆・中村　真也・ 山本　哲志・山本　佐知雄・横山　聡・中村　光・ 佐藤　亮介・八軒　浩子・深尾　亜喜良・ 島田　紘明・大竹　裕子・原　雄大・武田　朋也・ 高島　克輝・島倉　知里・中村　武浩・ 村上　悦子・市田　成志・三木　康義・ 伊藤　吉將・松岡　寛・竹上　学・月岡　康行・ 藤原　季美子・杉村　和喜子・平川　真吾・ 川口　明範・角野　雄亮・吉年　正宏・ 宇野　清美・北井　見和・淺野　肇・ 宇津木　仁美・藤本　伸一郎・木寺　康裕・ 平田　敦士・林 友典・福井　愛子・秦　玲和・ 島谷　悠里・能登　啓介・岡本　広世・ 太田　涼介・落合　孝充	578
臨床薬物動態学	専門科目	小竹　武	585

シラバスNo.： 2011600093

科目名 ：	**がん治療学医薬看連携講義**						
英文名 ：	Clinical Oncology on Interprofessional Collabolative Education						
担当者 ：	西田　升三・椿　正寛・中川　和彦・安田　卓司・西村　恭昌・武田　真幸・古川　諭・藤原　季美子・木寺　康裕・川口　明範・淺野　肇・川上　尚人・岩朝　勤・藤本　伸一郎・市村　紀子						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	6年次	開講期：	前期，集中	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

がんは、1986年以降、日本人の死亡原因の第1位となり、総死亡の3分の1を占め、今後も死亡者数は増加すると推測されている。この様な背景をふまえ、がん治療の根幹である外科手術、放射線治療、化学療法それぞれの医療技術の高度化、専門分化の進展が加速している。これらの現状に伴い、1人のがん患者の治療であっても、複数の専門性を持った医師、看護師、薬剤師等が診断・治療計画に参画、協力する、チーム医療が必須となってきている。さらに、がん治療に対する安全対策の徹底、外来がん化学療法患者の増加などの社会的ニーズも相まって、がん薬物療法等の専門分野の知識・技能・態度を持つ薬剤師の養成が急務となっている。

本講義は、近畿大学医学部附属病院にて、現在、がん治療に貢献されている外科医、放射線専門医、腫瘍内科医、がん看護専門看護師、がん専門薬剤師による、「がん治療」に特化した医薬看連携講義である。本講義を通し、がん治療の現場を肌で感じ、がん治療における外科、放射線、看護の基本、さらに、がん化学療法の作用機序、副作用、相互作用、および各臓器別がんの病態と治療についての理解を深めて頂きたい。また「がん治療」は、国民の関心も高いことから、新薬剤師国家試験においても相当数、出題されると予想できる。しっかり勉強して頂きたい。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

・がん治療における化学療法について述べることが出来る。
・がん治療における放射線治療について述べることが出来る。
・がん治療における外科手術について述べることが出来る。
・がん治療における看護について述べることが出来る。
・代表的ながん種の病態、予後を述べることが出来る。
・代表的ながん種の診断基準、治療方針、薬物療法の基本を列挙できる。
・がん薬物療法での副作用、相互作用およびそれらに対する支持療法等について述べることが出来る。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP2-1、DP3-2、DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験問題の出題意図を研究室前に掲示します。

■教科書

担当者が作成したプリントを使用する。

■参考文献

[ISBN]9784567524919 『化学療法学 第2版』 (柴崎 正勝, 廣川書店)
[ISBN]9784524261871 『新臨床腫瘍学―がん薬物療法専門医のために 改訂第4版』 (日本臨床腫瘍学会, 南江堂)

[ISBN]9784524240128 『今日の治療薬 2018 解説と便覧』 (南江堂)

■関連科目

医薬連携プログラム、臨床薬学概論、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

nishida@phar.kindai.ac.jp
学内インターフォン；3851
質問受付；39号館1105室（11階）、薬物治療学研究室

■オフィスアワー

月曜日－金曜日の9:30－18:30

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 がん化学療法総論
（担当：医学部腫瘍内科教授　中川和彦）

予習内容：がん化学療法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分

　がん化学療法は術後補助化学療法、化学放射線療法、抗がん剤化学療法など様々な局面で重要な役割を担っており、近年、その比重を増してきている。がん化学療法の歴史、化学療法の理論、抗がん剤の種類と作用機序、がん診療における抗がん剤化学療法の意義などについて解説する。
また、がん薬物療法における薬剤師の役割についても解説する。
＜到達目標＞
・がん化学療法の歴史を理解する。
・代表的ながん化学療法について説明できる。
・代表的な抗がん剤の種類と作用機序について説明できる。
・代表的ながん分子標的治療薬を挙げてその作用機序を説明できる。

E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】
1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。
4.代表的な悪性腫瘍の発症機序を分子レベルで説明できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
1. 以下の抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
アルキル化薬、代謝拮抗薬、抗腫瘍抗生物質、微小管阻害薬、トポイソメラーゼ阻害薬、抗腫瘍ホルモン関連薬、白金製剤、分子標的治療薬、その他の抗悪性腫瘍薬
2. 抗悪性腫瘍薬に対する耐性獲得機構を説明できる。

第2回 がん化学療法の副作用とその対策（支持療法）
（担当：近畿大学病院薬剤部　藤原季美子；がん指導薬剤師・がん専門薬剤師）

予習内容：抗がん剤の副作用及び副作用軽減について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分

　がん化学療法において副作用は避けては通れないものであり、治療を継続するうえでその対策は重要である。また、最近の分子標的薬剤は今までの殺細胞性抗がん剤とは違った副作用のプロファイルを示すものもある。支持療法において薬剤師の果たす役割は重要となってきている。本講義においては、主にがん化学療法により引き起こされる副作用の内容とその対策について解説する。
＜到達目標＞
・主な抗がん剤の副作用について理解する。

・支持療法対策について理解する。

E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
3. 抗悪性腫瘍薬の主な副作用（下痢、悪心・嘔吐、白血球減少、皮膚障害（手足症候群を含む）、血小板減少等）の軽減のための対処法を説明できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】［アドバンスト］
18.がん化学療法の副作用とその支持療法について説明できる。

第3回　放射線療法の特徴と最近の進歩
（担当：医学部放射線腫瘍学教授　西村恭昌）

予習内容：放射線療法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　現在わが国の死亡原因の第一位を占めるがんに対しては、手術療法、化学療法、そして放射線療法が、がん治療法の三本柱である。放射線療法の特徴としては、１）癌の局所療法である（外科と同様、化学療法は全身療法）、２）機能と形態の温存が可能である（化学療法と同様、外科とは異なる）、３）QOLの高い癌治療法である、４）高齢者にも適応可能な低侵襲癌治療法である。また放射線治療の適応には、がんの治癒をめざす根治的照射と症状や痛みの改善をはかる対症的照射（姑息照射）に大きく分けられる。頭頸部腫瘍、脳胚細胞腫、表在食道癌、前立腺癌など放射線治療のみで治癒が得られる腫瘍も多い。
　放射線治療は近年著しい進歩をとげている。CT画像をもとに標的体積と周囲のリスク臓器を正確に同定し、標的体積には高線量を、リスク臓器への線量は軽減する空間的線量分布のよい照射法が色々開発・実用化されている。そのひとつである強度変調放射線療法（IMRT）は、任意の形状の線量分布作成が可能で、複雑な形状の標的体積に対して十分な線量を照射し、かつリスク臓器への線量を軽減することができる治療可能比の高い最新の照射法である。線量集中性を高めるほか、時間的線量配分の改善として、１日２回照射して照射期間を短縮し腫瘍再増殖を防ぎ、治療効果をあげる加速過分割照射が、頭頸部腫瘍、肺癌、食道癌などの扁平上皮癌で効果があがっている。放射線増感法としては、放射線増感効果のある化学療法や温熱療法を放射線療法と併用する化学放射線療法や温熱放射線療法も色々の腫瘍で治療成績を改善することが示されている。本講義では、脳腫瘍、頭頸部腫瘍、食道癌、肺癌、前立腺癌、子宮頸癌など日常診療で遭遇する機会の多い疾患を中心に、放射線療法の最近の進歩について述べる。
＜到達目標＞
・放射線療法の特徴と適応疾患、最近の進歩について理解できる。

E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】
1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】［アドバンスト］
19.がんにおける放射線療法について説明できる。

第4回　消化器がんの外科手術
（担当：医学部外科学教授　安田　卓司）

予習内容：消化器における外科的治療について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　消化器がん治療において根治性を考慮すれば第一選択は外科手術であり、これまでに充分なエビデンスが集積されている。現在、一般的に行われている食道癌手術、胃癌手術、大腸癌手術、肝癌手術、胆道癌手術、膵癌手術の要点を解説する。さらに消化器がんの切除後は順調に体力を回復し、充分な摂食、排便が行えることが肝要である。そのための術前、術後管理のポイントを解説し、ベッドサイドでの具体的な処置、ドレーン管理についても解説する。
【到達目標】
（１）代表的な消化器がんの手術術式を理解する。
（２）さらにそれぞれの術式の特徴を理解し、ベッドサイドでの処置、ドレーン管理についても理解を深める。

E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】

1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
8. 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】［アドバンスト］
20.消化器がんの手術とその術後管理について説明できる。

第5回　がん看護学総論
（担当：近畿大学奈良病院看護部看護長　市村紀子）

予習内容：がん看護について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　がんと診断された患者やその家族は、身体的、心理的、社会的な苦痛、さらには生きる意味さえ問うような苦痛を体験し、さまざまな問題を抱えながら療養生活を送っている。がん患者が自分らしく生きる生活を支えるためには、多職種によるサポートが不可欠であり、看護師もその一端を担っている。本講義では、がん医療における看護の役割について解説し、他職種との協働の実際について述べる。
＜到達目標＞
・がん医療における看護について理解する。

E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】［アドバンスト］
17.がん看護について説明できる。

第6回　がん緩和医療学総論
（担当：近畿大学病院薬剤部　川口明範）

予習内容：緩和治療について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　緩和医療は、現在のがん治療において重要な分野の一つとされている。がん患者さんには身体的は痛み・精神的な痛み・スピリチュアルな痛み・社会的な痛み等様々な痛みが存在すると言われており多職種の関与が必要不可欠であり、薬剤師もこの分野での活躍が期待されている。本講義においては、緩和医療の概要について説明するとともに、症状緩和に用いられる薬剤のうち、特に疼痛緩和に用いられる薬剤について中心に解説する。時間が許せば、症例を提示して疼痛コントロールの進め方を紹介する。
＜到達目標＞
・緩和医療の役割・位置づけについて理解する。
・疼痛緩和に用いられる薬剤の種類や特性、副作用とその対策を理解する。

E2 薬理・病態・薬物治療
（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
2. 麻薬性鎮痛薬、非麻薬性鎮痛薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用（WHO 三段階除痛ラダーを含む）を説明できる。
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑨がん終末期医療と緩和ケア】
1. がん終末期の病態（病態生理、症状等）と治療を説明できる。
2. がん性疼痛の病態（病態生理、症状等）と薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第7回　肺がんに対する薬物療法　基礎から最新まで
（担当：医学部腫瘍内科医学部講師　武田真幸）

予習内容：肺がんに対する薬物療法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　日本では毎年8万人以上の人が肺癌と診断され、男女共に死亡者数がもっとも多いがんにも関わらず、看護師、薬剤師などのメ

ディカルスタッフや国民の関心があまり高くない。進行肺がんに対する薬物療法は、分子標的治療薬の導入を契機に個別化治療が浸透し、大きく変貌した。個別化医療の到来により肺癌患者のニーズの多様化により医療スタッフに求められる専門性は高まっている。肺がん増殖の分子機構と分子標的治療薬の作用機序について、基礎的研究から臨床研究にわたる幅広い知見を紹介する。
＜到達目標＞
・肺がん治療における薬剤の選択がどのような視点から行われているかを理解し、議論できる。

E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】
1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
4. 代表的ながん化学療法のレジメン（FOLFOX 等）について、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。
9. 肺癌について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】［アドバンスト］
16.非小細胞肺がんでの発症に関わる遺伝子とそれを標的とした治療薬について説明できる。
22肺癌の発症に関わる遺伝子、危険因子、診断、病気分類について説明できる。

第8回　乳がんの治療について
（担当：医学部腫瘍内科医学部講師　岩朝　勤）
予習内容：乳がんに対する薬物療法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　乳がんは早期からがん細胞が全身に移行する全身疾患であると考えられており、手術、放射線、化学療法を組み合わせることで予後を改善する試みがなされる。転移再発乳がんにおいては延命、緩和が治療の目標であり、薬物療法、放射線療法、手術などを組み合わせた医療がなされる。
＜到達目標＞
・乳がんの疫学、予後について理解する。
・早期乳がん、再発・進行乳がんにおける手術、放射線、薬物療法の役割を理解する。

E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】
1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
4. 代表的ながん化学療法のレジメン（FOLFOX 等）について、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。
13. 乳癌について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】［アドバンスト］
23.乳癌の発症に関わる遺伝子、危険因子、診断、病気分類について説明できる。

第9回　消化器がん
（担当：医学部腫瘍内科医学部講師　川上　尚人）
予習内容：食道癌、胃癌、大腸癌に対する薬物療法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　消化器がんの治療法について胃癌、大腸癌を中心に講義する予定である
＜到達目標＞
・消化器がんの治療法について理解し、議論できる。

E2 薬理・病態・薬物治療

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】
1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
4. 代表的ながん化学療法のレジメン（FOLFOX 等）について、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。
8. 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】［アドバンスト］
24.大腸癌、胃癌、食道癌の発症に関わる遺伝子、危険因子、診断、病気分類について説明できる。

第10回 消化器がん（肝胆膵がん）
（担当：近畿大学病院臨床研究センター　木寺康裕）

予習内容：肝臓がん・胆道がん・膵臓がんに対する薬物療法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　肝臓がん（主に肝細胞がん）・胆道がん・膵臓がんについての病態・症状・診断方法・病期・標準的な治療法等を解説する。特に罹患率の高い肝細胞がんの治療においては、以前は有効な抗がん剤がなく、手術療法が主流であった。しかし、分子標的治療などを中心した有望な薬剤も増え、薬剤師による薬学的管理の必要性が増加している分野である。時間を許せば、現在のトピックスや今後期待される薬剤について紹介する。
＜到達目標＞
・上記疾患の病態、症状、診断方法、分類、病期、治療法について理解する。
・上記疾患でよく使用される薬剤の特性を理解する。

E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】
1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
4. 代表的ながん化学療法のレジメン（FOLFOX 等）について、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。
8. 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌

第11回 婦人科がん（卵巣がん・子宮がん）
（担当：近畿大学病院薬剤部　藤本伸一郎）

予習内容：卵巣がん・子宮がんに対する薬物療法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　卵巣がん・子宮がんなどの婦人科がんについての症状・病態・診断方法・病期・標準的な治療法等を解説する。時間が許せば、現在のトピックスや今後期待される薬剤について紹介する。
＜到達目標＞
・上記疾患の症状、病態、診断方法、分類、病期、治療法について理解する。
・上記疾患でよく使用される薬剤の特性を理解する。

E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】
1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因

3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
4. 代表的ながん化学療法のレジメン（FOLFOX 等）について、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。
11. 以下の生殖器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺癌、子宮癌、卵巣癌
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】［アドバンスト］
25.子宮頸癌、子宮体がんの発症に関わる遺伝子、危険因子、診断、病気分類について説明できる。

第12回 造血器腫瘍（悪性リンパ腫、白血病、多発性骨髄腫）
(担当：近畿大学病院薬剤部　淺野　肇；がん指導薬剤師)

予習内容：造血器腫瘍に対する薬物療法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　悪性リンパ腫、白血病、多発性骨髄腫の症状・病態・診断方法・病期分類・主な治療法について説明する。また骨髄移植について、その種類や適応、副作用対策についても解説する。
＜到達目標＞
・上記疾患の病態、症状、診断方法、分類、病期、治療法について理解する。
・上記疾患でよく使用される薬剤の特性を理解する。
E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】
1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
4. 代表的ながん化学療法のレジメン（FOLFOX 等）について、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。
5. 以下の白血病について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
急性（慢性）骨髄性白血病、急性（慢性）リンパ性白血病、成人T 細胞白血病（ATL）

第13回 泌尿器系がん（腎がん、前立腺がん、膀胱がん）
（担当：近畿大学病院薬剤部　古川　諭；がん専門薬剤師）

予習内容：腎がん、前立腺がん、膀胱がんに対する薬物療法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　腎がん・前立腺がん・膀胱がんなどの泌尿器がんについての症状・病態・診断方法・病期・標準的な治療法等を解説する。時間が許せば、現在のトピックスや今後期待される薬剤について紹介する。
＜到達目標＞
・上記疾患の症状、病態、診断方法、分類、病期、治療法について理解する。
・上記疾患でよく使用される薬剤の特性を理解する。

E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】
1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
4. 代表的ながん化学療法のレジメン（FOLFOX 等）について、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。
12. 腎・尿路系の悪性腫瘍（腎癌、膀胱癌）について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】［アドバンスト］
26.泌尿器癌の発症に関わる遺伝子、危険因子、診断、病気分類について説明できる。

第14回 チーム医療におけるがん専門薬剤師の役割とがん関連認定薬剤師制度

（担当：近畿大学薬学部薬物治療学教授　西田升三）

予習内容：チーム医療について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記内容の不明な点について、復習を行う。
復習時間：90分
　近年のがん医療の進展により、複数の専門性を持った医師、看護師、薬剤師、臨床検査技師、栄養士等が診断・治療計画に参画、協力する、チーム医療が必須となってきている。このチーム医療での薬剤師の職能と、がん専門薬剤師認定制度について解説する。
＜到達目標＞
・がん治療におけるチーム医療のあり方を述べる事ができる。
・チーム医療でのがん専門薬剤師の職能を理解できる。
・がん専門薬剤師の認定制度について理解できる。

F 薬学臨床
（4）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
1. 前）チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。
2. 前）多様な医療チームの目的と構成、構成員の役割を説明できる。

第15回　がん治療学評価と解説
（担当：近畿大学薬学部薬物治療学　教授　西田升三、准教授　椿　正寛）

予習内容：14回目までの講義内容を復習する。
予習時間：90分
復習内容：講義全体の総まとめを行う。
復習時間：90分
がん治療学のまとめを行い、評価後、解説を行う。
＜到達目標＞
・がん治療の実際を理解できる。
・がん治療に関わる薬剤について理解できる。

定期試験

定期試験までの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**ファーマシューティカルケア**						
英文名 ：	Pharmaceutical Care						
担当者 ：	細見　光一						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	4年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

概要
患者に安全かつ有効な薬物治療を提供するために、薬剤師として他の医療スタッフとともにチーム医療の中で、あらゆる薬学的知識を駆使して患者の治療を受け持つための方法論を学習する。また、薬剤師が医療人としてその職能を発揮するために重要となる患者および他の医療スタッフとのコミュニケーションの基礎的手法について学習する。
方法（方略）
講義は教科書・配布プリントに沿って行う。また、講義において課題を各自で考察し回答するＰＢＬを設ける回がある。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

チーム医療の中で薬剤師の役割を理解し、薬学的知識を実際の臨床現場で役立てるための手法を習得する。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-1, DP1-2, DP2-1, DP2-2の達成に関与しています。

A（1）薬剤師の使命
医療と薬学の歴史を認識するとともに、国民の健康管理、医療安全、薬害防止における役割を理解し、薬剤師としての使命感を身につける。
A（2）薬剤師に求められる倫理観
倫理的問題に配慮して主体的に行動するために、生命・医療に係る倫理観を身につけ、医療の担い手としての感性を養う。
A（3）信頼関係の構築
患者・生活者、他の職種との対話を通じて相手の心理、立場、環境を理解し、信頼関係を構築するために役立つ能力を身につける。
A（4）多職種連携協働とチーム医療
医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。
A（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。
B（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
調剤、医薬品等（医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の供給、その他薬事衛生に係る任務を薬剤師として適正に遂行するために必要な法規範とその意義を理解する。
B（4）地域における薬局と薬剤師
地域の保健、医療、福祉について、現状と課題を認識するとともに、その質を向上させるための薬局及び薬剤師の役割とその意義を理解する。
E1（2）身体の病的変化を知る
身体の病的変化から疾患を推測できるようになるために、代表的な症候、病態・臨床検査に関する基本的事項を修得する。
E2（9）要指導医薬品・一般用医薬品とセルフメディケーション
適切な薬物治療および地域の保健・医療に貢献できるようになるために、要指導医薬品・一般用医薬品およびセルフメディケーションに関する基本的知識を修得する。併せて、薬物治療実施に必要な情報を自ら収集するための基本的事項を修得する。
E3（2）患者情報
患者からの情報の収集、評価に必要な基本的事項を修得する。

F（1）薬学臨床の基礎
医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
F（2）処方せんに基づく調剤
処方せんに基づいた調剤業務を安全で適正に遂行するために、医薬品の供給と管理を含む基本的調剤業務を修得する。
F（3）薬物療法の実践
患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。
F（4）チーム医療への参画
医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療に積極的に参画するために、チーム医療における多職種の役割と意義を理解するとともに、情報を共有し、より良い医療の検討、提案と実施ができる。
F（5）地域の保健・医療・福祉への参画
地域での保健・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、在宅医療、地域保健、福祉、プライマリケア、セルフメディケーションの仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、地域住民の健康の回復、維持、向上に関わることができる。

■成績評価方法および基準

授業中課題（ルーブリック評価） 10%
定期試験 90%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

■教科書

[ISBN]9784525772338 『調剤学総論』 (調剤学総論編集委員会 改訂, 南山堂：2019)
[ISBN]9784260039581 『治療薬マニュアル 2020』 (医学書院：2020)
その他、適時プリント配布

■参考文献

[ISBN]9784260039406 『今日の治療指針 2020年版[ポケット判](私はこう治療している)』 (医学書院：2020)
[ISBN]9784840752282 『治療薬ハンドブック2020 薬剤選択と処方のポイント』 (じほう：2020)
[ISBN]9784525706616 『シンプルでわかりやすい 薬歴・指導記録の書き方』 (寺沢 匡史, 南山堂：2019)

■関連科目

調剤学、実務実習事前学習、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

細見：hosomi@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日～金曜日10：00～18：00
講義・実習・会議・出張・その他による不在以外は基本的に随時受付します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ファーマシューティカル・ケア

予習内容：ファーマシューティカル・ケアに関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：ファーマシューティカル・ケアに関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
病院や薬局などの医療現場において、薬に関する知識を情報として利用し、医療人として医療に貢献できる薬剤師の役割について学習する。また、その実践においてキーワードとなる「ファーマシューティカル・ケア」の定義について解説する。
A（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
3. 医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）
【③患者安全と薬害の防止】
2. WHO による患者安全の考え方について概説できる。

3. 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
4. 医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。
A（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
【②薬学教育の概要】
1.「薬剤師として求められる基本的な資質」について、具体例を挙げて説明できる。
【③生涯学習】
1. 生涯にわたって自ら学習する重要性を認識し、その意義について説明できる。

第2回　チーム医療

予習内容：チーム医療に関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：チーム医療に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
チーム医療とは、患者を中心に捉えて、患者の疾病をあらゆる分野の専門家がそれぞれの専門性を発揮して全人的な治療を実施することである。薬剤師が医療の中で臨床薬学管理を実践するうえでチーム医療の重要性とその他の職種との関わりについて解説する。
A（4）多職種連携協働とチーム医療
1. 保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
2. 多職種連携協働に関わる薬剤師、各職種及び行政の役割について説明できる。
3. チーム医療に関わる薬剤師、各職種、患者・家族の役割について説明できる。
5. チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。（知識・態度）
F（1）薬学臨床の基礎
【③臨床実習の基礎】
1. 前）病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。
2. 前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。
3. 前）病院薬剤部門を構成する各セクションの業務を列挙し、その内容と関連を概説できる。
4. 前）病院に所属する医療スタッフの職種名を列挙し、その業務内容を相互に関連づけて説明できる。

第3回　患者の基本的権利と守秘義務

予習内容：患者の基本的権利と守秘義務に関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：患者の基本的権利と守秘義務に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
医療従事者または医療組織は、患者の基本的権利を認識し、擁護していくうえで共同の責任を担っている。患者の基本的権利として「良質の医療を受ける権利」「自己決定の権利」「情報を得る権利」「機密保持を得る権利」などについて解説する。
A（2）薬剤師に求められる倫理観
【②医療倫理】
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
【③患者の権利】
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）
B（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】
7. 個人情報の取扱いについて概説できる。
8. 薬剤師の刑事責任、民事責任（製造物責任を含む）について概説できる。
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
10. 健康被害救済制度について説明できる。
F（4）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
1. 前）チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。
2. 前）多様な医療チームの目的と構成、構成員の役割を説明できる。
3. 前）病院と地域の医療連携の意義と具体的な方法（連携クリニカルパス、退院時共同指導、病院・薬局連携、関連施設との連携等）を説明できる。
15. Team　STEPPSについて説明できる。
【②地域におけるチーム医療】
1. 前）地域の保健、医療、福祉に関わる職種とその連携体制（地域包括ケア）およびその意義について説明できる。

第4回　患者とのコミュニケーション

予習内容：患者とのコミュニケーションに関連する資料を用いて最近の情報を収集する。

予習時間：60分
復習内容：患者とのコミュニケーションに関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
患者情報の収集や、患者への医薬品情報の伝達・提供は文書でなく患者との対話（コミュニケーション）を通じて行われる場合が多い。薬剤師も医療スタッフの一員として患者に接する上で最低限身につけておかなければならないコミュニケーションスキルについて解説する。
A（3）信頼関係の構築
【①コミュニケーション】
1. 意思、情報の伝達に必要な要素について説明できる。
2. 言語的及び非言語的コミュニケーションについて説明できる。
3. 相手の立場、文化、習慣等によって、コミュニケーションの在り方が異なることを例を挙げて説明できる。
4. 対人関係に影響を及ぼす心理的要因について概説できる。
12.テクニカル及びノンテクニカルスキルについて説明できる。
【②患者・生活者と薬剤師】
1. 患者や家族、周囲の人々の心身に及ぼす病気やケアの影響について説明できる。

第5回　POS（Problem Oriented System）と薬学診断

予習内容：POSと薬学診断に関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：POSと薬学診断に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
POSは、医療スタッフが患者の持っている様々な問題をより効果的に解決していくためのシステムであり、医療チームに参加する者のコミュニケーションシステムである。POSと薬剤管理指導の関係とPOSの流れについて解説する。また、薬学的専門分野の立場から患者の薬物治療における問題点を提示する「薬学診断」について解説する。
E3（2）患者情報
【①情報と情報源】
1. 薬物治療に必要な患者基本情報を列挙できる。
2. 患者情報源の種類を列挙し、それぞれの違いを説明できる。
【②収集・評価・管理】
1. 問題志向型システム（POS）を説明できる。
2. SOAP 形式などの患者情報の記録方法について説明できる。
3. 医薬品の効果や副作用を評価するために必要な患者情報について概説できる。
4. 患者情報の取扱いにおける守秘義務と管理の重要性を説明できる。

第6回　薬物治療に必要な患者情報

予習内容：薬物治療に必要な患者情報に関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：薬物治療に必要な患者情報に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
臨床薬学管理を実践するためには患者情報を十分に収集することが不可欠である。薬剤師が患者の情報を得る方法として、診療録からの情報収集、他の医療従事者からの情報収集、薬剤師が直接患者に医療面接を行うことによる情報収集などについて解説する。
B（4）地域における薬局と薬剤師
【①地域における薬局の役割】
1. 地域における薬局の機能と業務について説明できる。
2. 医薬分業の意義と動向を説明できる。
3. かかりつけ薬局・薬剤師による薬学的管理の意義について説明できる。
4. セルフメディケーションにおける薬局の役割について説明できる。
5. 災害時の薬局の役割について説明できる。
6. 医療費の適正化に薬局が果たす役割について説明できる。
【②地域における保健、医療、福祉の連携体制と薬剤師】
1. 地域包括ケアの理念について説明できる。
2. 在宅医療及び居宅介護における薬局と薬剤師の役割について説明できる。

第7回　コンプライアンスとアドヒアランス

予習内容：コンプライアンスとアドヒアランスに関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：コンプライアンスとアドヒアランスに関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
患者が薬を正しく服用しているかどうかの概念として、コンプライアンス「医療者の指示に患者がどの程度従うか」と、アドヒ

アランス「患者自身の治療への積極的な参加」について解説する。
F（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
1. 前）代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。

第8回 服薬指導の基礎

予習内容：服薬指導に関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：服薬指導に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
薬剤師による服薬指導とは、患者が服用（使用）する目的を十分把握したうえで、正しい服用方法で服用し、副作用を早期に発見し対処できるようになるためのアドバイスである。患者を主体とした服薬指導とはについて解説する。
F（3）薬物療法の実践
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
1. 前）代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。
3. 前）代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。（知識・技能）

第9回 服薬指導の実際

予習内容：服薬指導に関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：服薬指導に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
薬剤師が服薬指導を実践するにあたり、代表的な医薬品の服薬指導上の注意すべき項目、および高齢者、小児、妊婦、授乳婦、特殊疾患などで注意すべき項目を列挙しながらそのポイントについて解説する。
F（3）薬物療法の実践
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
1. 前）代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。
3. 前）代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。（知識・技能）
E1（2）身体の病的変化を知る
【①症候】
2.臨床推論・臨床判断について概説できる。

第10回 経過記録の記載方法

予習内容：経過記録の記載方法に関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：経過記録の記載方法に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
記録は患者志向で取り組んだ薬剤師の行動を他の人に伝達するために重要な手段である。POSをうまく機能させるための記録方式であるPOMRについて解説する。
F（3）薬物療法の実践
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
1. 前）代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。
3. 前）代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。（知識・技能）
E1（2）身体の病的変化を知る
【①症候】
2.臨床推論・臨床判断について概説できる。

第11回 疑義照会の基礎

予習内容：疑義照会に関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：疑義照会に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
薬剤師は、調剤を行うにあたって十分な処方監査を行い、処方内容に疑義を発見した場合には、その内容を医師に確認しなければならない。薬剤師による疑義照会は薬剤師法でも定められておりその意義について解説する。
F（2）処方せんに基づく調剤
【①法令・規則等の理解と遵守】

1. 前）調剤業務に関わる事項（処方せん、調剤録、疑義照会等）の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。
【②処方せんと疑義照会】
1. 前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
3. 前）処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。
4. 前）処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。
5. 前）処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。

第12回　疑義照会の根拠

予習内容：疑義照会に関連する資料を用いて資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：疑義照会に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
代表的な疑義照会例について、不適切な処方箋、規格単位間違い、用法用量設定、相互作用、禁忌、重複投与などについて解説する。
F（2）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
1. 前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
3. 前）処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。
4. 前）処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。
5. 前）処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
2. 前）妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの応対や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。

第13回　疑義照会の実際

予習内容：疑義照会に関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：疑義照会に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
実際の疑義照会事例に基づいて、薬剤師から医師への疑義照会の流れ、および疑義照会時の医師とのコミュニケーションの取り方などについて解説する。
F（2）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
1. 前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
3. 前）処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。
4. 前）処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。
5. 前）処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
2. 前）妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの応対や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。

第14回　臨床薬学管理の事例（基礎疾患）

予習内容：臨床薬学管理に関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：臨床薬学管理に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
模擬症例などを利用して患者ケアに対する薬剤師の関わり方について学習する。主に患者や他の医療スタッフに対して医薬品情報を有効に活用する方法について解説する。
E2（9）要指導医薬品・一般用医薬品とセルフメディケーション
1. 地域における疾病予防、健康維持増進、セルフメディケーションのために薬剤師が果たす役割を概説できる。
2. 要指導医薬品および一般用医薬品（リスクの程度に応じた区分（第一類、第二類、第三類）も含む）について説明し、各分類に含まれる代表的な製剤を列挙できる。
3. 代表的な症候について、関連する頻度の高い疾患、見逃してはいけない疾患を列挙できる。
5. 以下の疾患・症候に対するセルフメディケーションに用いる要指導医薬品・一般用医薬品等に含まれる成分・作用・副作用を列挙できる。
発熱、痛み、かゆみ、消化器症状、呼吸器症状、アレルギー、細菌・真菌感染症、生活習慣病 等
6. 主な養生法（運動・食事療法、サプリメント、保健機能食品を含む）とその健康の保持・促進における意義を説明できる。
7. 要指導医薬品・一般用医薬品と医療用医薬品、サプリメント、保健機能食品等との代表的な相互作用を説明できる。

第15回　臨床薬学管理の事例（慢性疾患）

予習内容：臨床薬学管理に関連するに関連する資料を用いて最近の情報を収集する。
予習時間：60分
復習内容：臨床薬学管理に関連する内容を整理し復習を行う。

復習時間：60分
模擬症例などを利用して患者ケアに対する薬剤師の関わり方について学習する。主に患者や他の医療スタッフに対して医薬品情報を有効に活用する方法について解説する。
E2（9）要指導医薬品・一般用医薬品とセルフメディケーション
9.代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）の薬剤師トリアージについて概説できる。
10.代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）のレッドフラッグサインについて概説できる。
F（5）地域の保健・医療・福祉への参画
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】
10.代表的な疾患の生活指導について概説できる。
11.代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）に対する要指導医薬品・一般用医薬品について説明できる。
12.代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）に対する受診勧奨について説明できる。

定期試験

全範囲において総合的な理解度を試すための試験を実施する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**フィジカルアセスメント**						
英文名　：	Practice for Physical Assessment						
担当者　：	小竹　武・北小路　学・細見　光一・大鳥　徹・石渡　俊二・井上　知美・横山　聡						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1単位	開講年次：	4年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

1）フィジカルアセスメントに必要な基本的知識、技能、態度を学習する。
2）講義、実習・演習を組み合わせて行う。
3）配布するプリントにそって行う。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

E 医療薬学　E1 薬の作用と体の変化
（2）身体の病的変化を知る【②病態・臨床検査】
8. 代表的なフィジカルアセスメントの検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
F 薬学臨床
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
3. 前）身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬学的管理への活用について説明できる。
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
7. 臨床検査値の変化と使用医薬品の関連性を説明できる。
8. 薬物治療の効果について、患者の症状や検査所見などから評価できる。
9. 副作用の発現について、患者の症状や検査所見などから評価できる。

この科目の修得は本学科の定める、ディプロマポリシーDP2-2,DP3-2,DP4-2の達成に付随的に関与しています。

■成績評価方法および基準

技能・態度評価（技能評価・実習態度評価・学習記録内容評価） 70%
知識（実習試験） 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題終了後に課題に関する解説を行います。
試験期間終了後に「試験の要点と解説」を掲示します。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784909197214 『グラフィックガイド薬剤師の技能―理論まるごと実践へ』 (髙田充隆, 京都廣川書店：2018)

■関連科目

すべての医療関連科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

小竹：kotake@phar.kindai.ac.jp
大鳥：tohtori@phar.kindai.ac.jp
井上：tinoue@phar.kindai.ac.jp
細見：hosomi@phar.kindai.ac.jp
北小路：m-kitak@phar.kindai.ac.jp
石渡：ishiwata@phar.kindai.ac.jp
横山：yokoyama@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日から金曜日の午前10時から午後6時にお越しください

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　フィジカルアセスメントを始めるにあたって（第1回）

予習内容：フィジカルアセスメントとはどのようなものか調べる。
予習時間：15分
復習内容：薬剤師が行うフィジカルアセスメントについて説明できるようになる。バイタルチェック方法を説明できるようになる。
復習時間：30分
フィジカルアセスメント実習を行うにあたり、学習の目標、方略、評価方法ならびに学習のスケジュールの説明を行う。また、フィジカルアセスメントに必要となる聴診、脈拍測定、心電図の読み方、血圧測定、血中酸素飽和度などの手技などについての理解を深める。
E 医療薬学　E1 薬の作用と体の変化
（2）身体の病的変化を知る【②病態・臨床検査】
8. 代表的なフィジカルアセスメントの検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第2回　心肺蘇生実習の概要説明（第2回）

予習内容：心肺蘇生の必要性を調べる。
予習時間：15分
復習内容：心肺蘇生の重要性について説明できるようになる。
復習時間：30分
患者の生命に関わる緊急事態発生時には発症からの数分間の対応が患者の予後に影響を及ぼす。病院や薬局などの医療現場において、患者と接する医療の担い手として必要な一次救命処置（心肺蘇生法、AEDの使用法）の基礎知識について解説する。
＜到達目標＞　F 薬学臨床（1）薬学臨床の基礎
【①早期臨床体験】
3. 一次救命処置（心肺蘇生、外傷対応等）を説明し、シミュレータを用いて実施できる。（知識・技能）
【③救急医療と薬剤師】（独自）
1.情報伝達方法（SBAR）について説明できる。
2.自動体外式除細動器（AED）の適応、使用方法について説明できる。
3.窒息の重篤度と対処について説明できる。
6.二次救命救急処置の手順を列挙できる。

第3回　災害医療体験実習（第3～5回）

予習内容：災害時における薬剤師の役割を調べる。
予習時間：15分
復習内容：災害時における薬剤師の役割を説明できるとともに、実行できるようになる。
復習時間：30分
避難所ゲームHUGを用いて、災害発生時に薬剤師が行うべき役割について検討する。
＜到達目標＞
5. 災害時の薬局の役割について説明できる。
【④災害時医療と薬剤師】
1. 前）災害時医療について概説できる。
2. 災害時における地域の医薬品供給体制・医療救護体制について説明できる。
3. 災害時における病院・薬局と薬剤師の役割について討議する。（態度）
2. 多職種連携協働に関わる薬剤師、各職種及び行政の役割について説明できる。
4. 自己の能力の限界を認識し、状況に応じて他者に協力・支援を求める。（態度）
5. チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。（知識・態度）

第4回　呼吸器系のフィジカルアセスメント（第6～8回）

予習内容：呼吸器系疾患を列挙できるようになる。
予習時間：15分
復習内容：呼吸器系疾患の病態と治療法について説明できるようになる。
復習時間：30分
フィジカルアセスメントフィギアーを用いて、呼吸器系疾患の病態、治療薬についての理解を深める。フィジカルフィギアより得られたバイタルをもとに、SGD（small group discussion）を行い、適正な治療薬の選択について検討する。
＜到達目標＞【①呼吸器系疾患の薬、病態、治療】
1. 気管支喘息について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. 慢性閉塞性肺疾患に関連する疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. 間質性肺炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【③患者情報の把握】〔関連コアカリ：（3）①〕
1. フィジカルアセスメントを実施し、薬学的判断に活かすことができる。（技能・態度）

第5回 循環器系のフィジカルアセスメント（第9～11回）

予習内容：循環器系疾患を列挙できるようになる。
予習時間：15分
復習内容：循環器系疾患の病態と治療法について説明できるようになる。
復習時間：30分
フィジカルアセスメントフィギアーを用いて、循環器系疾患の病態、治療薬についての理解を深める。フィジカルフィギアより得られたバイタルをもとに、SGD（small group discussion）を行い、適正な治療薬の選択について検討する。
＜到達目標＞【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
"1. 以下の不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
不整脈の例示：上室性期外収縮（PAC）、心室性期外収縮（PVC）、心房細動（Af）、発作性上室頻拍（PSVT)、WPW 症候群、心室頻拍（VT）、心室細動（Vf）、房室ブロック、QT 延長症候群"
2. 急性および慢性心不全について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【③患者情報の把握】〔関連コアカリ：（3）①〕
1. フィジカルアセスメントを実施し、薬学的判断に活かすことができる。（技能・態度）

第6回 心肺蘇生法 （第12～14回）

予習内容：心肺蘇生の必要性を調べる。
予習時間：15分
復習内容：心肺蘇生方法を説明できるようになる。
復習時間：30分
心肺蘇生訓練用マネキンを使用して、一次救命処置（心肺蘇生法、AEDの使用法）を実施する。
＜到達目標＞　F 薬学臨床（1）薬学臨床の基礎
【①早期臨床体験】
3. 一次救命処置（心肺蘇生、外傷対応等）を説明し、シミュレータを用いて実施できる。（知識・技能）
【③救急医療と薬剤師】（独自）
1.情報伝達方法（SBAR）について説明できる。
2.自動体外式除細動器（AED）の適応、使用方法について説明できる。
3.窒息の重篤度と対処について説明できる。
6.二次救命救急処置の手順を列挙できる。

実習試験（第15回）

実習で行った内容について出題する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**医薬品化学**						
英文名　：	Medicinal Chemistry						
担当者　：	前川　智弘						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

医薬品化学は Medicinal Chemistry ともいわれ、文字通り医薬品の化学構造と生物活性との相関を化学的に扱う学問である。医薬品として効果を発揮するためにどのような構造が必要で、それがどのように生体内分子と相互作用しているかを理解することは非常に重要である。また、将来薬剤師として活躍する上で、複数の薬を服用する上で問題がないかどうか、または薬同士の相互作用が生じないかどうかを構造式から考え、判断できるように理解しておくことは重要である。また、医薬品の大部分は有機化合物であり、医薬品を理解するということは有機化合物を知ることである。それゆえ、この科目では有機化学を基礎にした医薬品の構造とその性質の理解、また作用機序の有機化学的考察を学修する。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

医薬品を理解するために、その有機化学構造上の特徴、作用機序の有機化学的考察、構造活性相関の概念などの知識を身につけることが到達目標です。同時に、医薬品には複素環を有するものが非常に多いことから、複素環の名前や性質についての理解を深めるとともに、医薬品は薬効に応じて特徴的な骨格や官能基を有するものが多いことから、構造と薬効の関連性について理解することを目標とします。講義では、教科書を用いて説明します。
＜一般目標＞C1 物質の物理的性質
GIO 物質の物理的性質を理解するために、原子・分子の構造、熱力学、反応速度論などに関する基本的事項を身につける。
＜一般目標＞C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
期末試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784909197054 『医薬品構造化学―薬の構造と薬理作用の関係を紐解く』 (前川智弘, 京都廣川書店：2017)

■参考文献

[ISBN]9784524403387 『パートナー医薬品化学(改訂第3版)』 (南江堂：2017)
[ISBN]9784759812565 『創薬科学・医薬化学 (ベーシック薬学教科書シリーズ)』 (化学同人：2007)
[ISBN]9784906992782 『構造式手帳』 (伊藤喬, 京都廣川書店：2016)
[ISBN]9784807905850 『創薬化学―有機合成からのアプローチ』 (東京化学同人：2004)

■関連科目

基礎有機化学、有機化学１、有機化学２, 基礎薬理学、薬理学1、薬理学2

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います

■研究室・メールアドレス

38号館10階：医薬品化学研究室：maegawa@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

在室時ならいつでも

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　医薬品化学概論

予習内容：教科書についての予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
【標的生体分子との相互作用】
　標的生体分子である酵素、受容体、イオンチャネル、トランスポーター、DNAについて概説し、さらにこれらと医薬品との相互作用の形式について説明する。
＜到達目標＞医薬品が生体内でどのように生体内分子と相互作用して、薬理活性を示すのかを理解する上で必要な知識を習得する。
C1 物質の物理的性質
GIO 物質の物理的性質を理解するために、原子・分子の構造、熱力学、反応速度論などに関する基本的事項を身につける。
（1）物質の構造
GIO 物質を構成する原子・分子の構造、および化学結合に関する基本的事項を修得する。
【② 分子間相互作用】1. ファンデルワールス力について説明できる。2. 静電相互作用について例を挙げて説明できる。3. 双極子間相互作用について例を挙げて説明できる。5. 水素結合について例を挙げて説明できる。6. 電荷移動相互作用について例を挙げて説明できる。7. 疎水性相互作用について例を挙げて説明できる。

第2回　医薬品化学の基礎知識

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
【医薬品や標的分子に関連する化学構造について】
基本的な医薬品の構造についての考え方（ファーマコフォア、プロドラッグ、立体化学、バイオアイソスター、医薬品の名称など）を概説し、アゴニスト・アンタゴニスト活性の関係（部分作動薬、非可逆的拮抗薬、アロステリック拮抗薬、逆作動薬）について説明する。
＜到達目標＞化学構造に基づいた医薬品や標的分子に関連する知識を習得する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
GIO 医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【②酵素阻害剤と作用様式】2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。
【③受容体のアゴニストおよびアンタゴニスト】1. 代表的な受容体のアゴニスト（作用薬、作動薬、刺激薬）とアンタゴニスト（拮抗薬、遮断薬）との相違点について、内因性リガンドの構造と比較して説明できる。2. 低分子内因性リガンド誘導体が医薬品として用いられている理由を説明できる。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【①医薬品と生体分子の相互作用】1. 医薬品と生体分子との相互作用を化学的な観点（結合親和性と自由エネルギー変化、電子効果、立体効果など）から説明できる。3.不斉点を有する医薬品の扱い方について説明できる（ラセミックスイッチの指針）。
【③医薬品のコンポーネント】2. バイオアイソスター（生物学的等価体）について、代表的な例を挙げて概説できる。

第3回　医薬品化学を考える上で必要な有機化学

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
【医薬品の物理化学的性質について】
医薬品の物理化学的性質（酸性・塩基性および水溶性）について、構造からこれらの物理化学的性質を推測できるように説明す

る。
【医薬品の構造の理解に関連する有機化学】
ケト−エノール互変異性や軌道、立体化学の詳細について説明する。医薬品の重要な母核である複素環および重要な生体関連化合物について説明する。
＜到達目標＞化合物の構造に基づいた医薬品の物理化学的性質に関連する知識および医薬品の構造の理解に関連する有機化学の知識を習得する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【②医薬品の化学構造に基づく性質】1. 医薬品の構造からその物理化学的性質（酸性、塩基性、疎水性、親水性など）を説明できる。
【③医薬品のコンポーネント】3. 医薬品に含まれる代表的な複素環を構造に基づいて分類し、医薬品コンポーネントとしての性質を説明できる。
＜アドバンスト＞
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
【①生体内で機能する小分子】〔関連コアカリ：（1）②〕
1. 生体内に存在する代表的な複素環化合物を列挙し、構造式を書くことができる。

第4回 麻酔薬、バルビツール酸系医薬品、ベンゾジアゼピン系医薬品、麻薬性鎮痛薬

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
麻酔薬、バルビツール酸系医薬品、ベンゾジアゼピン系医薬品、麻薬性鎮痛薬について、作用する受容体の部位と構造との関連性について説明する。
＜到達目標＞　中枢神経に作用する医薬品のうち、麻酔薬、バルビツール酸系、ベンゾジアゼピン系の医薬品について、構造式と薬効の関連性について理解する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【②医薬品の化学構造に基づく性質】2. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。4.バルビタール系薬剤の作用時間の違いについて化学構造に基づいて説明できる。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。4.フェノチアジン系抗精神病薬とブチロフェノン誘導体の構造類似性を説明できる。
【⑤受容体に作用する医薬品の構造と性質】4. ベンゾジアゼピン骨格およびバルビタール骨格を有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。5. オピオイドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
【⑦イオンチャネルに作用する医薬品の構造と性質】1. イオンチャネルに作用する医薬品の代表的な基本構造（ジヒドロピリジンなど）の特徴を説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【④化学構造と薬効】1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第5回 抗精神病薬、抗うつ薬

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
抗精神病薬について、ファーマコフォアに基づいた関連性、および構造式と薬効について説明する。抗うつ薬の作用機序について概説し、抗うつ薬の構造の特徴と作用機序との関係について説明する。
＜到達目標＞　抗精神病薬について、構造式と薬効の関連性について理解する。抗うつ薬の医薬品について、構造式と薬効、さ

らにどのような受容体と相互作用するのかについて理解する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
GIO 医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【③受容体のアゴニストおよびアンタゴニスト】2. 低分子内因性リガンド誘導体が医薬品として用いられている理由を説明できる。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。4.フェノチアジン系抗精神病薬とブチロフェノン誘導体の構造類似性を説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【④化学構造と薬効】1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第6回 アドレナリン作動薬および遮断薬

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
アドレナリン作動薬および遮断薬について、その構造と作用機序の関係について説明する。
＜到達目標＞　アドレナリン受容体作動薬および遮断薬について構造と薬効の関係について理解する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
GIO 医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【②酵素阻害剤と作用様式】2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。
【⑤受容体に作用する医薬品の構造と性質】1. カテコールアミン骨格を有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【④化学構造と薬効】1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
GIO 呼吸器系・消化器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③化学構造と薬効】1. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第7回 コリン作動薬および拮抗薬、抗菌薬 1

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
コリン作動薬および拮抗薬、抗菌薬について、その構造と作用機序の関係について説明する。
＜到達目標＞　コリン作動薬および拮抗薬、抗菌薬について構造と薬効の関係について理解する。

C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
GIO 医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【②酵素阻害剤と作用様式】1. 不可逆的酵素阻害薬の作用を酵素の反応機構に基づいて説明できる。2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【②医薬品の化学構造に基づく性質】2. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。
【④酵素に作用する医薬品の構造と性質】3. スルホンアミド構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。4. キノロン骨格をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。5. β-ラクタム構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
【⑤受容体に作用する医薬品の構造と性質】2. アセチルコリンアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【④化学構造と薬効】1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
GIO 呼吸器系・消化器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③化学構造と薬効】1. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
GIO 病原微生物（細菌、ウイルス、真菌、原虫）、および悪性新生物に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【⑩化学構造と薬効】1. 病原微生物・悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第8回　抗菌薬２

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
抗菌薬について構造によって分類し、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。
＜到達目標＞　抗菌薬の構造と薬効の関係について理解する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
GIO 医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【②酵素阻害剤と作用様式】1. 不可逆的酵素阻害薬の作用を酵素の反応機構に基づいて説明できる。2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【②医薬品の化学構造に基づく性質】2. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。
【④酵素に作用する医薬品の構造と性質】3. スルホンアミド構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。4. キノロン骨格をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。5. β-ラクタム構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に

関する基本的事項を修得する。
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
GIO 呼吸器系・消化器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③化学構造と薬効】1. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
GIO 病原微生物（細菌、ウイルス、真菌、原虫）、および悪性新生物に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【⑩化学構造と薬効】1. 病原微生物・悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第9回　抗真菌薬・抗ウイルス薬

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
抗菌薬、抗真菌薬、抗ウイルス薬について構造によって分類し、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。
＜到達目標＞　抗菌薬、抗真菌薬の構造と薬効の関係について理解する。抗ウイルス薬を構造によって分類し、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。また、酵素反応における酵素中心の反応遷移状態を模倣して開発された遷移状態アナログ医薬品について説明する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
GIO 医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【②酵素阻害剤と作用様式】1. 不可逆的酵素阻害薬の作用を酵素の反応機構に基づいて説明できる。2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。3. 遷移状態アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【①医薬品と生体分子の相互作用】2.アゾール系抗真菌薬の作用機序を化学構造に基づいて説明できる。
【②医薬品の化学構造に基づく性質】2. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。
【④酵素に作用する医薬品の構造と性質】1. ヌクレオシドおよび核酸塩基アナログを有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。3. スルホンアミド構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。4. キノロン骨格をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。5. β-ラクタム構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。6. ペプチドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
GIO 呼吸器系・消化器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③化学構造と薬効】1. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
GIO 病原微生物（細菌、ウイルス、真菌、原虫）、および悪性新生物に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【⑩化学構造と薬効】1. 病原微生物・悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第10回　抗悪性腫瘍薬１

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
抗悪性腫瘍薬について、アルキル化剤、代謝拮抗薬、酵素阻害薬など作用機序で分類し、構造上の特徴と作用機序の関係につい

て説明する。
＜到達目標＞抗悪性腫瘍薬の構造と薬効について理解する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
GIO 医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【②酵素阻害剤と作用様式】1. 不可逆的酵素阻害薬の作用を酵素の反応機構に基づいて説明できる。2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【②医薬品の化学構造に基づく性質】2. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。
【④酵素に作用する医薬品の構造と性質】1. ヌクレオシドおよび核酸塩基アナログを有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
【⑥DNA に作用する医薬品の構造と性質】1. DNA と結合する医薬品（アルキル化剤、シスプラチン類）を列挙し、それらの化学構造と反応機構を説明できる。2. DNA にインターカレートする医薬品を列挙し、それらの構造上の特徴を説明できる。3. DNA 鎖を切断する医薬品を列挙し、それらの構造上の特徴を説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
GIO 病原微生物（細菌、ウイルス、真菌、原虫）、および悪性新生物に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【⑩化学構造と薬効】1. 病原微生物・悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第11回　抗悪性腫瘍薬２，高血圧治療薬

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
抗悪性腫瘍薬について、アルキル化剤、代謝拮抗薬、酵素阻害薬など作用機序で分類し、構造上の特徴と作用機序の関係について説明する。ACE阻害薬、アンジオテンシンII受容体拮抗薬、カルシウム拮抗薬、利尿薬について概説する。また、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。
＜到達目標＞　抗悪性腫瘍薬、ACE阻害薬、アンジオテンシンII受容体拮抗薬、カルシウム拮抗薬、利尿薬の構造と薬効について理解する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
GIO 医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【②酵素阻害剤と作用様式】1. 不可逆的酵素阻害薬の作用を酵素の反応機構に基づいて説明できる。2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。
【③受容体のアゴニストおよびアンタゴニスト】2. 低分子内因性リガンド誘導体が医薬品として用いられている理由を説明できる。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【②医薬品の化学構造に基づく性質】2. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。5.アムロジピンがCYP代謝の影響を受けない理由を化学構造に基づいて説明できる。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。6.SU薬とグリニド系薬剤の構造類似性を説明できる。
【④酵素に作用する医薬品の構造と性質】1. ヌクレオシドおよび核酸塩基アナログを有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。3. スルホンアミド構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
【⑥DNA に作用する医薬品の構造と性質】1. DNA と結合する医薬品（アルキル化剤、シスプラチン類）を列挙し、それらの化学構造と反応機構を説明できる。2. DNA にインターカレートする医薬品を列挙し、それらの構造上の特徴を説明できる。3. DNA 鎖を切断する医薬品を列挙し、それらの構造上の特徴を説明できる。

【⑦イオンチャネルに作用する医薬品の構造と性質】1. イオンチャネルに作用する医薬品の代表的な基本構造（ジヒドロピリジンなど）の特徴を説明できる。

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
GIO 循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【④化学構造と薬効】1. 循環系・泌尿器系・生殖器系疾患の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
GIO 病原微生物（細菌、ウイルス、真菌、原虫）、および悪性新生物に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【⑩化学構造と薬効】1. 病原微生物・悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第12回　代謝性疾患治療薬１

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
糖尿病治療薬、脂質代謝疾患治療薬について概説する。また、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。
＜到達目標＞　糖尿病治療薬、脂質代謝疾患治療薬、高尿酸血症治療薬の構造と薬効の関係について理解する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
GIO 医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【②酵素阻害剤と作用様式】2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【②医薬品の化学構造に基づく性質】2. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
GIO 代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③化学構造と薬効】1. 代謝系・内分布系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第13回　代謝性疾患治療薬２、抗炎症薬

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
高尿酸血症治療薬について概説する。また、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。
抗炎症薬に関与する化合物について概説する。また、各抗炎症薬の構造上の特徴について説明する。
＜到達目標＞　高尿酸血症治療薬の構造と薬効の関係について理解する。抗炎症薬について、構造式と薬効、さらにどのような酵素と相互作用するのかについて理解する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
GIO 医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【②酵素阻害剤と作用様式】2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。

（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【②医薬品の化学構造に基づく性質】2. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。
【④酵素に作用する医薬品の構造と性質】2. フェニル酢酸、フェニルプロピオン酸構造などをもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【④化学構造と薬効】1. 免疫・炎症・アレルギー疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。
（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
GIO 代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③化学構造と薬効】1. 代謝系・内分布系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第14回　ステロイドホルモンおよび関連医薬品

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
ステロイドホルモンについて、各ホルモン作用と構造上の特徴について説明する。ステロイド骨格を有する医薬品についても概説する。また、ステロイドホルモン様作用を示す医薬品とステロイドホルモンの構造上の類似点について説明する。
＜到達目標＞　ステロイド化合物および関連医薬品について構造と生理活性の関係を説明できる。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【②医薬品の化学構造に基づく性質】2. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。5.エストラジオールとジエチルスチルベストロールの構造類似性を説明できる。
【⑤受容体に作用する医薬品の構造と性質】3. ステロイドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【④化学構造と薬効】1. 免疫・炎症・アレルギー疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第15回　ヒスタミンH_1拮抗薬、ヒスタミンH_2拮抗薬、消化性潰瘍治療薬

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
ヒスタミンH_1 およびH_2受容体拮抗薬について、構造と作用機序の関係について説明する。また、構造活性相関に基づいたシメチジンの開発経緯について説明する。消化性潰瘍治療薬の酵素阻害作用について、その構造的な特徴をふまえて作用機序を説明する。
＜到達目標＞　ヒスタミンH_1および H_2受容体拮抗薬について、構造式と作用機序の関係について理解する。また、消化性潰瘍治療薬について、構造式と薬効、さらにどのような受容体、酵素と相互作用するのかについて理解する。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解

GIO 医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
GIO 医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【②酵素阻害剤と作用様式】1. 不可逆的酵素阻害薬の作用を酵素の反応機構に基づいて説明できる。2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。
（3）医薬品の化学構造と性質、作用
GIO 医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。
【②医薬品の化学構造に基づく性質】3.非鎮静性H_1受容体拮抗薬の非鎮静性の理由を化学構造に基づいて説明できる。
【③医薬品のコンポーネント】1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【④化学構造と薬効】1. 免疫・炎症・アレルギー疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。
（6）感覚器・皮膚の疾患と薬
GIO 感覚器・皮膚の疾患と薬の薬理作用・機序および副作用に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【④化学構造と薬効】1. 感覚器・皮膚の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

中間試験
第１回から第８回までの内容について復習し、不明な点がないようにする。
期末試験
第９回から１５回までの内容と、途中で配布する問題プリントを復習し、不明な点がないようにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**医薬品情報学**						
英文名　：	Pharmaco Informatics						
担当者　：	髙田　充隆						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

1）医薬品適正使用における医薬品情報の役割について学習する。
2）薬剤疫学およびEBMの概念を理解し、薬剤師が担う医薬品適正使用との関係を学ぶ。そのために必要な臨床研究デザインなどの方法論についても学習する。
3）主な疾患の薬物療法について診療ガイドラインに基づき実際の薬物療法について学習する。
4）スライドを使用し授業を行う予定。必要資料は別途配布する。
また、必要に応じてプリントを配布する。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

医薬品適正使用を理解するうえで必要な薬剤疫学およびEBMの知識について修得する。
＜一般目標＞C11健康（2）社会・集団と健康：
社会における集団の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握するために、保健統計と疫学に関する基本的知識、技能、態度を修得する。
＜一般目標＞C13 薬の効くプロセス（1）薬の作用と生体内運命：
作用部位に達した薬物の量と作用により薬効が決まることを理解するために、薬物の生体内における動きと作用に関する基本的知識、技能、態度を修得する。
＜一般目標＞C13 薬の効くプロセス（5）薬物動態の解析：
薬効や副作用を体内の薬物動態から定量的に理解できるようになるために、薬物動態の理論的解析に関する基本的知識と技能を修得する。
＜一般目標＞C15　薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報：
医薬品の適正使用に必要な医薬品情報を理解し、正しく取り扱うことができるようになるために、医薬品情報の収集、評価、加工、提供、管理に関する基本的知識、技能、態度を修得する。
＜一般目標＞C17 医薬品の開発と生産（1）医薬品開発と生産のながれ：
医薬品開発と生産の実際を理解するために、医薬品創製と製造の各プロセスに関する基本的知識を修得し、社会的重要性に目を向ける態度を身につける。
＜一般目標＞C17 医薬品の開発と生産（5）バイオスタティスティクス：
医薬品開発、薬剤疫学、薬剤経済学などの領域において、プロトコル立案、データ解析、および評価に必要な統計学の基本的知識と技能を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-1、DP3-2、DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験　100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業の最初に演習問題の解説を行います。
試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示します。

■教科書

使用しない。

■参考文献

[ISBN]9784525781637 『図解医薬品情報学：みてわかる薬学 改訂3版』 (折井孝男, 南山堂)
[ISBN]9784901789318 『薬剤疫学への招き：医薬品の開発と適正使用をめざして』 (高田充隆, 京都廣川書店)

■関連科目

医療統計学、薬物安全性・相互作用、薬物動態学、疾患と薬物治療法１・２
詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

takada@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月・金曜日　５限目

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　医薬品適正使用と医薬品情報

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：１回目演習問題を解く
復習時間：30分
薬物療法における医薬品適正使用の重要性について解説する。また、薬物の主作用、従作用、副作用、有害事象などの意味について解説する。過去の薬害について例を挙げて解説し、薬害防止における医薬品情報の重要性について解説する。
A（１）薬剤師の使命　③患者安全と薬害の防止
６．代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等）について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
E１（４）医薬品の安全性
１．薬物の主作用と副作用、毒性との関連について説明できる。
２． 薬物の副作用と有害事象の違いについて説明できる。
６．副作用の頻度に関する３倍の法則について説明できる。
E３（１）医薬品情報　⑥臨床研究デザインと解析
１０．市販前臨床試験の５つの限界について説明できる。
F（２）処方せんに基づく調剤　②処方せんと疑義照会
１．前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。

第2回　添付文書情報

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：２回目演習問題を解く
復習時間：30分
医薬品情報源としての一次資料、二次資料、三次資料について解説する。また、厚生労働省、製薬企業などの発行する資料や医薬品添付文書、インタビューフォーム、製品概要、緊急安全性情報等などの基本的な医薬品情報について解説する。 医薬品添付文書にある副作用情報について解説する。
E３（１）医薬品情報　①情報
４． 医薬品添付文書（医療用、一般用）の法的位置づけについて説明できる。
５． 医薬品添付文書（医療用、一般用）の記載項目（警告、禁忌、効能・効果、用法・用量、使用上の注意など）を列挙し、それらの意味や記載すべき内容について説明できる。
６． 医薬品インタビューフォームの位置づけと医薬品添付文書との違いについて説明できる。
E３（１）医薬品情報　②情報源
１． 医薬品情報源の一次資料、二次資料、三次資料の分類について概説できる。
２． 医薬品情報源として代表的な二次資料、三次資料を列挙し、それらの特徴について説明できる。
３． 厚生労働省、医薬品医療機器総合機構、製薬企業などの発行する資料を列挙し、概説できる。

第3回　薬物相互作用－１

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：第３回演習問題を解く

復習時間：30分
薬物の吸収に係る相互作用情報について解説する。
E４（１）薬物の体内動態　②吸収
４． 薬物の吸収過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。

第4回 薬物相互作用－２

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：第４回演習問題を解く
復習時間：30分
薬物の分布および排泄に係る相互作用情報について解説する。
E４（１）薬物の体内動態　③分布
６． 薬物の分布過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。
E４（１）薬物の体内動態　⑤排泄
５．薬物の排泄過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。

第5回 薬物相互作用－３

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：第５回演習問題を解く
復習時間：30分
薬物の代謝に係る相互作用情報について解説する。
E４（１）薬物の体内動態　④代謝
５．薬物代謝酵素の阻害および誘導のメカニズムと、それらに関連して起こる相互作用について、例を挙げ、説明できる。

第6回 処方監査における医薬品情報の活用－１

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：第６回演習問題を解く
復習時間：30分
医薬品の用法及び用量、効能効果、禁忌、相互作用、使用上の注意等を考慮した処方監査の実際について解説する。

第7回 処方監査における医薬品情報の活用－２

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：第７回演習問題を解く
復習時間：30分
医薬品の用法及び用量、効能効果、禁忌、相互作用、使用上の注意等を考慮した処方監査の実際について解説する。

第8回 市販後安全対策と医薬品情報の収集

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：第８回演習問題を解く
復習時間：30分
我が国における医薬品製造販売後の医薬品情報の収集システムについて解説する。
B２（２）薬剤師と医薬品等に係る法規範　②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範
５． 製造販売後調査制度及び製造販売後安全対策について説明できる。
E３（１）医薬品情報　①情報
１．医薬品を使用したり取り扱う上で、必須の医薬品情報を列挙できるE３（１）医薬品情報　①情報
２．医薬品情報に関わっている職種を列挙し、その役割について概説できる。
３． 医薬品（後発医薬品等を含む）の開発過程で行われる試験（非臨床試験、臨床試験、安定性試験等）と得られる医薬品情報について概説できる。
４． 医薬品の市販後に行われる調査・試験と得られる医薬品情報について概説できる。
５．医薬品情報に関係する代表的な法律・制度（「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」、GCP、GVP、GPSP、RMP など）とレギュラトリーサイエンスについて概説できる。
７．ファーマコビジランスの意味と必要性について説明できる。
８．薬剤疫学の意義について説明できる。
９．有害事象自発報告データベースを用いた不均衡分析による安全性シグナルの検出について説明できる。
１０．各国の有害事象自発報告データベースについて説明できる。

第9回 医薬品の臨床評価－１　ケースコントロール研究、コホート研究

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく

予習時間：60分
復習内容：第９回演習問題を解く
復習時間：30分
疫学の基本概念および基礎知識について解説し、その役割について解説する。薬剤疫学における研究方法としての症例報告、症例集積研究、コホート研究、ケースコントロール研究、ランダム化比較試験、メタアナリシスの研究デザインとその特徴について説明する。また、それぞれの研究デザインの薬剤疫学研究における役割について解説する。
ケースコントロール研究の実際とリスクの指標としてのオッズ比について解説する。コホート研究の実際とリスクの指標としての相対危険度（リスク）、寄与危険度について解説する。
E３（１）医薬品情報　④EBM（Evidenced-based Medicine）
２．代表的な臨床研究法（ランダム化比較試験、コホート研究、ケースコントロール研究など）の長所と短所を挙げ、それらのエビデンスレベルについて概説できる。
E３（１）医薬品情報　⑥臨床研究デザインと解析
１．臨床研究（治験を含む）の代表的な手法（介入研究、観察研究）を列挙し、それらの特徴を概説できる。
３．観察研究での主な疫学研究デザイン（症例報告、症例集積、コホート研究、ケースコントロール研究、ネステッドケースコントロール研究、ケースコホート研究など）について概説できる。
９．臨床研究の結果（有効性、安全性）の主なパラメータ（相対リスク、相対リスク減少、絶対リスク、絶対リスク減少、治療必要数、オッズ比、発生率、発生割合）を説明し、計算できる。（知識・技能）

第10回　医薬品の臨床評価－２　　ランダム化比較試験

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：第１０回演習問題を解く
復習時間：30分
ランダム化比較試験の実際について解説する。
E３（１）医薬品情報　⑥臨床研究デザインと解析
４．副作用の因果関係を評価するための方法（副作用判定アルゴリズムなど）について概説できる。
５．優越性試験と非劣性試験の違いについて説明できる。
６．介入研究の計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）について概説できる。
７．統計解析時の注意点について概説できる。

第11回　バイアスと交絡

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：第１１回演習問題を解く
復習時間：30分
臨床研究において、真実の因果関係を歪める要因としてのバイアスや交絡について具体的事例を示して解説する。また、バイアスおよび交絡を回避するための方法について解説する。
E３（１）医薬品情報　⑥臨床研究デザインと解析
２．臨床研究におけるバイアス・交絡について概説できる。
１１．臨床研究におけるバイアス・交絡の制御方法について説明できる。
E３（０）アドバンス　⑤生物統計⑥臨床研究デザインと解析
５．観察研究における交絡を制御するための計画上の技法（マッチングなど）、統計解析上の技法（層化など）について説明できる。

第12回　EBMの基本概念とプロセス

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：第１２回演習問題を解く
復習時間：30分
E３（１）医薬品情報　④EBM（Evidenced-based Medicine）
１．　　EBM の基本概念と実践のプロセスについて説明できる。
３．臨床研究論文の批判的吟味に必要な基本的項目を列挙し、内的妥当性（研究結果の正確度や再現性）と外的妥当性（研究結果の一般化の可能性）について概説できる。（E3（1）【③収集・評価・加工・提供・管理】参照）
４．メタアナリシスの概念を理解し、結果を説明できる。
E３（１）医薬品情報　⑥臨床研究デザインと解析
８．介入研究の効果指標（真のエンドポイントと代用のエンドポイント、主要エンドポイントと副次的エンドポイント）の違いを、例を挙げて説明できる。

第13回　診療ガイドライン－１　　高血圧、心不全

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分

復習内容：第１３回演習問題を解く
復習時間：30分
高血圧、心不全の治療ガイドラインを基に、実際の臨床における薬物療法について解説する。
E３（１）医薬品情報　④EBM（Evidenced-based Medicine）
５．診療ガイドラインの意義と役割について説明できる。
６．主な診療ガイドラインの概略について説明できる。

第14回　診療ガイドライン－２　糖尿病

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：第１４回演習問題を解く
復習時間：30分
糖尿病治療ガイドラインを基に、実際の臨床における薬物療法について解説する。
E３（１）医薬品情報　④EBM（Evidenced-based Medicine）
５．診療ガイドラインの意義と役割について説明できる。
６．主な診療ガイドラインの概略について説明できる。

第15回　診療ガイドライン－３　動脈硬化、高尿酸血症、虚血性心疾患

予習内容：配布資料を読み疑問点を整理しておく
予習時間：60分
復習内容：第１５回演習問題を解く
復習時間：30分
動脈硬化、高尿酸血症、虚血性心疾患の治療ガイドラインを基に、実際の臨床における薬物療法について解説する。
E３（１）医薬品情報　④EBM（Evidenced-based Medicine）
５．診療ガイドラインの意義と役割について説明できる。
６．主な診療ガイドラインの概略について説明できる。

定期試験

ここまでの授業全体の要点を復習し、不明な点がないようにする。特に、毎回の演習問題については、十分に理解しておくこと。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**医薬品物性・製剤学実習**						
英文名 ：	Practices of Pharmaceutical Physical Chemistry						
担当者 ：	鈴木　茂生・仲西　功・木下　充弘・長井　紀章・西脇　敬二・中村　真也・山本　佐知雄・大竹　裕子						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

物理化学，分析化学，製剤学等での学習項目に関する技能を修得するための実習を行う。医薬品を有効で安全性の高い製剤として使用するには、品質評価及び製剤管理が必要である。本実習では、粉体および固形製剤の調製とこれら製剤の品質評価について実習する。また、一部の実習に関しては課題発表を目的としたSGDを行う。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

＜一般目標＞
C1 物質の物理的性質：物質の物理的性質を理解するために、原子・分子の構造、熱力学、反応速度論などに関する基本的事項を身につける。
（2）物質のエネルギーと平衡：物質の状態を理解するために、熱力学に関する基本的事項を修得する。

C2 化学物質の分析：化学物質（医薬品を含む）を適切に分析できるようになるために、物質の定性、定量に関する基本的事項を修得する。
（1）分析の基礎：化学物質の分析に用いる器具の使用法と得られる測定値の取り扱いに関する基本的事項を修得する。
（3）化学物質の定性分析・定量分析：化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する。
（5）分離分析法：分離分析法に関する基本的事項を修得する。

E5 製剤化のサイエンス：製剤化の意義と製剤の性質を理解するために、薬物と製剤材料の物性、製剤設計、および薬物送達システムに関する基本的事項を修得する。
（1）製剤の性質：薬物と製剤材料の物性に関する基本的事項を修得する。
（2）製剤設計：製剤の種類、製造、品質などに関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP3-3,DP4-1 の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

実習レポート 50%
各回のテーマに対する試問 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回テーマに関する試問について翌回の実習講義に模範解答を提示します。

■教科書

独自に作成した実習書を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784567483735 『最新製剤学 第4版』 (竹内洋文, 有馬英俊, 平山文俊, 山本浩充 編集,廣川書店)
[ISBN]9784567480000 『フィジカルファーマシー 1: 薬剤学の理論と計算』 (アルフレッド・N.マーティン, 広川書店)
[ISBN]9784567480017 『フィジカルファーマシー 2: 薬剤学の理論と計算』 (アルフレッド・N.マーティン, 広川書店)

[ISBN]9784860343118 『基礎から学ぶ製剤化のサイエンス 第3版―第17改正日本薬局方対応』 (高山 幸三, エルゼビア・ジャパン)
[ISBN]9784785330088 『物理化学実験法』 (鮫島 実三郎, 裳華房 : 1997)
[ISBN]9784807907526 『物理化学実験法』 (東京化学同人 : 2011)
[ISBN]9784807917037 『物理系薬学Ⅱ 化学物質の分析 (スタンダード薬学シリーズⅡ)』 (東京化学同人 : 2016)
[ISBN]9784807917044 『物理系薬学Ⅲ 機器分析・構造決定 (スタンダード薬学シリーズⅡ)』 (東京化学同人 : 2016)
[ISBN]9784807914715 『物理系薬学〈4〉演習編 (スタンダード薬学シリーズ)』 (東京化学同人 : 2008)
[ISBN]9784807917037 『物理系薬学〈2〉化学物質の分析 (スタンダード薬学シリーズ)』 (東京化学同人 : 2016)

■関連科目

物理薬剤学、製剤学
基礎分析化学、分析化学、日本薬局方
基礎物理化学、物理化学
（詳細はカリキュラムツリーを参照のこと）

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

製剤学研究室(06)4307-3638
長井紀章：nagai_n@phar.kindai.ac.jp
薬品分析学研究室(06)4307-4004
鈴木茂生：suzuki@phar.kindai.ac.jp
創薬分子設計学研究室(06)4307-4008
仲西功　：isayan@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～土曜日, 午前9時～午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　錠剤の製造

予習内容：医薬品製剤の製造過程について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：実習ノートを作成することで、医薬品製剤の製造過程について確認すること。
復習時間：45分
市販の医薬品および粉体を用い、錠剤製造過程を把握することにより、基本的な製剤技能を修得する。

＜到達目標＞
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
【②製剤化と製剤試験法】
1. 代表的な医薬品添加物の種類・用途・性質について説明できる。

第2回　粉体の平均粒子径及び流動性の測定

予習内容：粉体の平均粒子径の測定方法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：実習ノートを作成することで、粉体の物性及び粒子径と流動性の関連性について確認すること。
復習時間：45分
顕微鏡法および空気透過法を用いた粉体の粒子径の測定及び粉体の流動性を測定することで、粉体の物性について理解する。

＜到達目標＞
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【①固形材料】
1. 粉体の性質について説明できる。

第3回　日本薬局方記載試験による錠剤の製剤品質評価（含量均一性試験及び質量偏差試験法）

予習内容：質量偏差試験及び含量均一性試験について予習すること。
予習時間：45分

復習内容：実習ノートを作成することで、質量偏差試験及び含量均一性試験について確認すること。
復習時間：45分
市販の医薬品を用い、日本薬局方に定められている含量均一性試験及び質量偏差試験法を行うことで、医薬品製剤の品質確保および試験法を理解し、製剤試験に関わる技能を修得する。

＜到達目標＞
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【②製剤化と製剤試験法】
4. 製剤に関連する試験法を列挙し、説明できる。

第4回　日本薬局方記載試験による錠剤の製剤品質評価（崩壊試験及び溶出試験）

予習内容：崩壊試験及び溶出試験について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：実習ノートを作成することで、崩壊試験及び溶出試験について確認すること。
復習時間：45分
市販の医薬品を用い、日本薬局方に定められている溶出試験及び崩壊試験を行うことで、医薬品製剤の品質確保および試験法を理解し、製剤試験に関わる技能を修得する。

＜到達目標＞
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【②製剤化と製剤試験法】
4. 製剤に関連する試験法を列挙し、説明できる。

第5回　定性分析と系統分析

予習内容：基礎分析化学で学習した酸塩基反応、酸化還元反応、沈殿反応、錯生成反応の各章について復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：系統分析の概要と各陽イオンの定性反応を調査し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
無機陽イオン類の系統分析を通じて、陽イオンの性質と定性分析の操作を学ぶ。

＜到達目標＞
C2　化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【①定性分析】
1. 代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。

第6回　酸-塩基滴定

予習内容：基礎分析化学で学習した中和滴定と酸塩基平衡について復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：滴定操作の流れ、指示薬、滴定操作を科学的に考察し、理解した上で実験結果をレポートにまとめる。
復習時間：30分
硫酸標準液を調製し、Warder法にしたがって、水酸化ナトリウムに含まれる炭酸ナトリウムを測定する。実習を通して、容量分析用容量器の取り扱い、標定および逐次滴定の操作を修得する。

＜到達目標＞
C2　化学物質の分析
（1）分析の基礎
【①分析の基本】
1. 分析に用いる器具を正しく使用できる。（知識・技能）
2. 測定値を適切に取り扱うことができる。（知識・技能）
（2）溶液中の化学平衡
【①酸・塩基平衡】
1．酸・塩基平衡の概念について説明できる。
3．溶液のpHを測定できる。（技能）
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
1．中和滴定（非水滴定を含む）の原理、操作法および応用例を説明できる。
5. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の容量分析を実施できる。（知識・技能）

第7回　市販医薬品中の解熱鎮痛成分の定量

予習内容：分光分析法の復習およびクロマトグラフィーの原理を予習しておく。
予習時間：30分
復習内容：予復習の内容に基づいて実験結果を考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
医薬品や化粧品などの製造や品質管理において、組成化合物の定量試験の多くは、高速液体クロマトグラフィー（High-performance Liquid Chromatography; HPLC）により実施されている。ここではHPLCと紫外可視吸光度測定法を用いて風邪薬の処方成分の分離と定量を行う。

＜到達目標＞
C2 化学物質の分析
（4）機器を用いる分析法
【① 分光分析法】
6. 分光分析法を用いて、日本薬局方収載の代表的な医薬品の分析を実施できる。（技能）
（5）分離分析法
【① クロマトグラフィー】
1. クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。
3. 液体クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
5. クロマトグラフィーを用いて試料を定性・定量できる。（知識・技能）
7. 分離分析結果の分析能パラメータを評価できる。（知識・技能）

第8回　２成分混合系の相互溶解度曲線

予習内容：「物理化学」で学習した相図およびてこの原理について復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：実験内容を整理し、レポートの作成を行う。
復習時間：90分
2成分混合系（水-フェノール）の相互溶解度曲線を作成し、液―液平衡について理解する。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
（2）物質のエネルギーと平衡
【⑤相平衡】
3. 状態図について説明できる。
7. 相図における「てこの規則」を導くことができる。

第9回　溶液の束一的性質を利用した分子量の測定

予習内容：溶液の束一的性質について予習しておく。
予習時間：30分
復習内容：実験内容を整理し、レポートの作成を行う。
復習時間：90分
凝固点降下法およびラスト法により、未知試料の分子量を求める。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
（2）物質のエネルギーと平衡
【⑥溶液の性質】
1. 希薄溶液の束一的性質について説明できる。
5. 溶液の沸点上昇および凝固点降下をクラウジウス-クラペイロン式より説明できる。
6. 物質の束一的性質の産業利用について説明できる。

第10回　電気伝導度測定および電位差滴定

予習内容：イオンの電気伝導度およびpH滴定について予習しておく。
予習時間：30分
復習内容：実験内容を整理し、レポートの作成を行う。
復習時間：90分
塩化カリウムの電気伝導率を測定し、電解質の濃度とモル伝導率の関係を調べる。また、電位差滴定により酸・塩基の中和反応を調べる。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質

（2）物質のエネルギーと平衡
【⑥溶液の性質】
3. 電解質溶液の電気伝導率およびモル伝導率の濃度による変化を説明できる。
C2 化学物質の分析
（2）溶液中の化学平衡
【① 酸・塩基平衡】
2. pH および解離定数について説明できる。（知識・技能）
3. 溶液のpH を測定できる。（技能）

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**医薬連携学習**						
英文名　：	Interprofessional Education						
担当者　：	小竹　武・細見　光一・井上　知美						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1単位	開講年次：	4年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

Interprofessional Education
医療において、薬害、災害医療は医療人に求められる社会の重要な課題である。これらの課題（薬害、災害医療）に講義および薬学生、医学生のグループワークで取り組むことによって、それぞれの専門的な役割、連携の重要性を理解する。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

この科目の修得は、医療薬学科の定めるディプロマポリシーDP2-2、DP3-1、DP3-3達成に関与しています。専門職連携の意味と重要性を理解する。

■成績評価方法および基準

課題作成 80%
学生ピア評価 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

個人特定しない方法で課題評価の分布と概況を掲示する。

■教科書

配布プリントとMoodleの課題フォーマットで対応する。

■参考文献

[ISBN]9784758109321 『薬剤師のための 動ける! 救急・災害ガイドブック～在宅から災害時まで、いざというときの適切な処置と役割』 (羊土社：2016)

■関連科目

医療薬学関連科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

臨床薬学部門医療薬剤学分野　小竹　武　39号館6F　kotake@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

メール質問および随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 Interprofessional Educationと社会における医療人の役割

予習内容：サリドマイド、覚せい剤について調べておく。
予習時間：30分
復習内容：薬害、薬物乱用について課題レポートを作成する。

復習時間：60分
Interprofessional Educationの意味および社会が医療人に求める課題を概説する。（講義90分）
〈到達目標〉
（1）薬剤師の使命
GIO 医療と薬学の歴史を認識するとともに、国民の健康管理、医療安全、薬害防止における役割を理解し、薬剤師としての使命感を身につける。
【②薬剤師が果たすべき役割】
7. 薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）
【③患者安全と薬害の防止】
6. 代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等）について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
7. 代表的な薬害について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）

第2回　薬害、薬物乱用について

予習内容：サリドマイド、覚せい剤について調べておく。
予習時間：30分
復習内容：薬害、薬物乱用について課題レポートを作成する。
復習時間：60分
薬害・薬物乱用における課題を各自提起し、医学部生合同のグループでそれら課題について焦点を絞り、最終課題について討論する。（合同学習90分×3）
〈到達目標〉
（1）薬剤師の使命
GIO 医療と薬学の歴史を認識するとともに、国民の健康管理、医療安全、薬害防止における役割を理解し、薬剤師としての使命感を身につける。
【②薬剤師が果たすべき役割】
7. 薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）
【③患者安全と薬害の防止】
6. 代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等）について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
7. 代表的な薬害について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）
（3）信頼関係の構築
GIO 患者・生活者、他の職種との対話を通じて相手の心理、立場、環境を理解し、信頼関係を構築するために役立つ能力を身につける。
5. 相手の心理状態とその変化に配慮し、対応する。（態度）
6. 自分の心理状態を意識して、他者と接することができる。（態度）
7. 適切な聴き方、質問を通じて相手の考えや感情を理解するように努める。（技能・態度）
8. 適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。（技能・態度）
9. 他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。（知識・技能・態度）
（4）多職種連携協働とチーム医療
GIO 医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。
4. 自己の能力の限界を認識し、状況に応じて他者に協力・支援を求める。（態度）
5. チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。（知識・態度）
K　グループによって課題に沿ったプレゼンテーション資料を作成できる。
K　専門職の役割と連携について概説できる。
（4）医薬品の安全性
GIO 医療における医薬品のリスクを回避できるようになるために、有害事象（副作用、相互作用）、薬害、薬物乱用に関する基本的事項を修得する。
4. 代表的薬害、薬物乱用について、健康リスクの観点から討議する。（態度）

第3回　専門職連携協働について

予習内容：抽出した課題について調べておく。
予習時間：30分
復習内容：薬害、薬物乱用について課題レポートを作成する。
復習時間：60分
第2回で討論した最終課題について、発表コンテンツを作成し、グループ間で情報共有する。（合同学習90分×3回）
〈到達目標〉
（1）薬剤師の使命
GIO 医療と薬学の歴史を認識するとともに、国民の健康管理、医療安全、薬害防止における役割を理解し、薬剤師としての使命

感を身につける。
【②薬剤師が果たすべき役割】
7. 薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）
【③患者安全と薬害の防止】
6. 代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等）について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
7. 代表的な薬害について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）
（3）信頼関係の構築
GIO 患者・生活者、他の職種との対話を通じて相手の心理、立場、環境を理解し、信頼関係を構築するために役立つ能力を身につける。
5. 相手の心理状態とその変化に配慮し、対応する。（態度）
6. 自分の心理状態を意識して、他者と接することができる。（態度）
7. 適切な聴き方、質問を通じて相手の考えや感情を理解するように努める。（技能・態度）
8. 適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。（技能・態度）
9. 他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。（知識・技能・態度）
（4）多職種連携協働とチーム医療
GIO 医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。
4. 自己の能力の限界を認識し、状況に応じて他者に協力・支援を求める。（態度）
5. チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。（知識・態度）
K グループによって課題に沿ったプレゼンテーション資料を作成できる。
K　専門職の役割と連携について概説できる。
（4）医薬品の安全性
GIO 医療における医薬品のリスクを回避できるようになるために、有害事象（副作用、相互作用）、薬害、薬物乱用に関する基本的事項を修得する。
4. 代表的薬害、薬物乱用について、健康リスクの観点から討議する。（態度）

第4回　災害医療について

予習内容：災害医療について調べておく。
予習時間：30分
復習内容：災害医療について課題レポートを作成する。
復習時間：60分
社会において大きな問題であり、課題でもある災害医療について、重要な焦点を抽出してグループで発表コンテンツを作成し、グループ間で情報共有する。（合同学習90分×3）
（4）多職種連携協働とチーム医療
GIO 医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。
4. 自己の能力の限界を認識し、状況に応じて他者に協力・支援を求める。（態度）
5. チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。（知識・態度）
K グループによって課題に沿ったプレゼンテーション資料を作成できる。
K　専門職の役割と連携について概説できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**医療・薬事関係法規１**						
英文名 ：	Pharmaceutical Affairs Law 1						
担当者 ：	中村　武夫						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	4年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

医療薬学科の必修科目です。薬剤師として知っておくべき法律・制度についての全般的な基本的内容を学修します。
講義は配布プリントに準じて進めていきますが、講義中の条文は薬事衛生六法等により必ず目を通し、当日の講義内容について理解を深めるとともに、法律用語や法的表現に慣れるよう努めてください。
また外部講師を迎えて、ジェネリック医薬品に関する法的規制を含めた最新の内容を講義いただく予定にしております。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

受講者は、薬剤師業務に必要な基本的な法的知識を修得し、社会の要請に応えられる医療人としての基本的素養を身につけることを目標とします。
<一般目標B　薬学と社会
人と社会に関わる薬剤師として自覚を持って行動するために、保健・医療・福祉に係る法規範・制度・経済、及び地域における薬局と薬剤師の役割を理解し、義務及び法令を遵守する態度を身につける。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-1、4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験期間終了後に模範解答を掲示板に掲載します。

■教科書

適宜プリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784525712341 『薬事法規・制度・倫理マニュアル』 (南山堂：2019)

■関連科目

医療・薬事関係法規２

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

教育専門部門　naktak@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　法律・倫理・責任

予習内容：法令の構成について調べる。
予習時間：45分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
ヒトの生命に関わる職業人としての薬剤師に対する社会規範である法律・倫理などについて、法的責任、倫理的責任、憲法を頂点とした医療・薬事に関する法体系などについて説明する。
<到達目標>薬剤師に課せられている責任や法令の構成等について理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】1. 薬剤師に関わる法令とその構成について説明できる。
8. 薬剤師の刑事責任、民事責任（製造物責任を含む）について概説できる。

第2回 医薬品医療機器等法（1）

予習内容：医薬品医療機器等法の目的について調べる。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
医薬品医療機器等法の目的条文より法の概要について、また医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品及び指定薬物など、法規制対象物質等の定義について説明する。
<到達目標>医薬品医療機器等法の概要を理解するとともに規制対象物質等の定義に関する知識を習得する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】1.「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」の目的及び医薬品等（医薬品（薬局医薬品、要指導医薬品、一般用医薬品）、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の定義について説明できる。

第3回 医薬品医療機器等法（2）

予習内容：薬局の開設について調べる。
予習時間：45分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
薬局開設の許可、薬局の管理、届出について、また薬局の開設者および管理者の業務について説明する。
<到達目標>薬局の開設に関し、法規制や開設者・管理者に課せられている義務について理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】6. 薬局、医薬品販売業及び医療機器販売業に係る法規範について説明できる。

第4回 医薬品医療機器等法（3）

予習内容：製造販売業と製造業の違いについて調べる。
予習時間：45分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
医薬品等の製造販売業および製造業の許可に関する法規制、また医薬品等の製造販売および製造の承認、特例などについて説明する。
<到達目標>医薬品等を製造販売・製造する際の法規制内容について理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】2. 医薬品の開発から承認までのプロセスと法規範について概説できる。
4. 医薬品等の製造販売及び製造に係る法規範について説明できる。

第5回 医薬品医療機器等法（4）

予習内容：医薬品の検定および広告に関する規制について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
医薬品等の基準と検定、広告の制限・禁止、行政庁による監督、大臣又は知事による検査命令などについて説明する。
<到達目標>医薬品等の安全性、有効性および品質確保のための法規制内容を理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範

【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】2. 医薬品の開発から承認までのプロセスと法規範について概説できる。
4. 医薬品等の製造販売及び製造に係る法規範について説明できる。
5. 製造販売後調査制度及び製造販売後安全対策について説明できる。

第6回　医療法

予習内容：医療法の目的について調べる。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
医療を受ける者の利益の保護及び良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制の確保を目的とした医療法の概要について説明する。
<到達目標>国民に包括医療を提供し、国民の健康保持に寄与するためのに医療人、特に医療の担い手としての薬剤師が果たすべき役割、責任について理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】5. 医療の理念と医療の担い手の責務に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
6. 医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。

第7回　薬剤師法

予習内容：薬剤師の業務と任務について調べる。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
薬剤師法の目的、薬剤師免許、薬剤師の業務などについて説明する。
<到達目標>薬剤師の任務について、種々の法規制より理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】1. 薬剤師に関わる法令とその構成について説明できる。
2. 薬剤師免許に関する薬剤師法の規定について説明できる。
3. 薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。

第8回　麻薬及び向精神薬取締法（１）

予習内容：麻薬に関する法規制について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
麻薬の輸入、輸出、製造、譲渡等に対する法的規制、また薬剤師業務における麻薬の取扱いについて説明する。
<到達目標>医療機関内外での麻薬の取扱いに関する法規制について理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【③特別な管理を要する薬物等に係る法規範】1. 麻薬、向精神薬、覚醒剤原料等の取扱いに係る規定について説明できる。

第9回　麻薬及び向精神薬取締法（２）

予習内容：向精神薬に関する法規制について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
向精神薬の輸入、輸出、製造、譲渡等に対する法的規制、また薬剤師業務における向精神薬の取扱いについて説明する。
<到達目標>医療機関内外での向精神薬の取扱いに関する法規制について理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【③特別な管理を要する薬物等に係る法規範】1. 麻薬、向精神薬、覚醒剤原料等の取扱いに係る規定について説明できる。

第10回　覚せい剤取締法

予習内容：覚せい剤および覚せい剤原料の法規制について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
覚せい剤および覚せい剤原料について、乱用防止の視点からの法的規制、また医療におけるこれらの取扱いについて説明する。

<到達目標>覚せい剤の薬物乱用問題および医療における覚せい剤・覚せい剤原料の取扱いについて理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【③特別な管理を要する薬物等に係る法規範】1. 麻薬、向精神薬、覚醒剤原料等の取扱いに係る規定について説明できる。
2. 覚醒剤、大麻、あへん、指定薬物等の乱用防止規制について概説できる。

第11回 大麻取締法、あへん法

予習内容：大麻およびあへんに関する法規制について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
大麻およびあへんに関連した事件例から薬物乱用に対する法規制について述べ、また医療におけるこれらの取扱いについても説明する。
<到達目標>大麻やあへんについて、薬物乱用といった有害性、また医療における取扱いについて理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【③特別な管理を要する薬物等に係る法規範】2. 覚醒剤、大麻、あへん、指定薬物等の乱用防止規制について概説できる。

第12回 毒物及び劇物取締法

予習内容：毒物及び劇物の法規制について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
毒物および劇物としての規制対象物の取扱いに関して、物質の特性からみた規制および人的視点からの規制について説明する。
<到達目標>毒物や劇物による危害防止の観点からの種々の法規制内容について理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【③特別な管理を要する薬物等に係る法規範】3. 毒物劇物の取扱いに係る規定について概説できる。

第13回 医療供給関連法

予習内容：独立行政法人医薬品医療機器総合機構の業務について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
広く医療を理解し、その中での薬剤師をはじめとする医療関係者の位置づけ、また医薬品による健康被害に対する救済制度等について説明する。
<到達目標>医療提供施設の機能および健康被害に対する救済制度の概要について理解する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】4. 薬剤師以外の医療職種の任務に関する法令の規定について概説できる。
5. 医療の理念と医療の担い手の責務に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
6. 医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】10. 健康被害救済制度について説明できる。

第14回 医療保障関連法（1）

予習内容：医療保険の種類と内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
医療保険は、保険という仕組みを通して、医療サービスを提供するものであり、社会保障制度を組み立てているものである。医療保険の中心となる健康保険法および関連療養担当規則等の内容について説明する。
<到達目標>国民皆保険制度という社会保障制度の概要および関連法令の内容を理解する。
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【①医療、福祉、介護の制度】1. 日本の社会保障制度の枠組みと特徴について説明できる。
2. 医療保険制度について説明できる。
3. 療養担当規則について説明できる。

第15回 医療保障関連法（2）

予習内容：介護保険制度について調べる。
予習時間：60分

復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをノートにまとめる。
復習時間：60分
高齢社会における国民の健やかな生活を支える重要な制度である社会保障制度について、介護保険および高齢者の医療の確保について説明する。
<到達目標>高齢者や要支援・要介護者に対する社会保障制度の内容について理解する。
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【①医療、福祉、介護の制度】4. 公費負担医療制度について概説できる。
5. 介護保険制度について概説できる。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**医療・薬事関係法規２**						
英文名　：	Pharmaceutical Affairs Law 2						
担当者　：	中村　武夫						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	6年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

法律や制度は社会の中で活かされているものであって机上の空論であってはなりません。講義はプリントに基づいて進めていきますが、医療に関連した裁判事例から実学としての医療・薬事関係法規、すなわち薬剤師の本質的業務を学んでいきます。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

社会の中での薬剤師をとりまく法律や制度について、知識の構築とともに判例を通して法的解釈を学び、薬剤師業務がいかに社会からの信頼を求められているものであるか、法的・倫理的素養を身につけることを目標とします。
<一般目標> A 基本事項
医療と薬学の歴史を認識するとともに、国民の健康管理、医療安全、薬害防止における役割を理解し、薬剤師としての使命感を身につける。
<一般目標> B 薬学と社会
人と社会に関わる薬剤師として自覚を持って行動するために、保健・医療・福祉に係る法規範・制度・経済、及び地域における薬局と薬剤師の役割を理解し、義務及び法令を遵守する態度を身につける。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP2-1、4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験期間終了後に「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

■教科書

適宜、プリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784525702816 『医療過誤事件から学ぶ 薬剤師の失敗学』 (秋本義雄, 南山堂：2013)

■関連科目

医療・薬事関係法規１

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

教育専門部門　naktak@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬剤師の責任

予習内容：薬剤師の法的責任とは何かについて考える。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
国家資格としての薬剤師免許を与えられている者に課せられている法的責任について学ぶ。薬剤師のプロフェッショナルたることを認識すべき意識づけを行う。
<到達目標>薬剤師の法的責任の概要を理解する。
A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】8.薬剤師の刑事責任、民事責任（製造物責任を含む）について概説できる。

第2回　民事責任（損害賠償責任）

予習内容：薬剤師の民事責任について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
民法に基づく薬剤師に対する損害賠償の対象となる債務不履行および不法行為について説明する。
<到達目標>薬剤師の民事責任について理解する。
A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
B 薬学と社会
（1）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】8.薬剤師の刑事責任、民事責任（製造物責任を含む）について概説できる。
9.民事責任の当事者および使用者責任について説明できる。

第3回　司法薬学とは

予習内容：司法薬学について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
薬学領域における裁判関連用語である裁判化学と司法薬学の違い、司法薬学の意義・目的について説明する。
<到達目標>薬剤師が判例から多くの重要な内容を学べることを認識する。
A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
B 薬学と社会
（1）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
5.倫理規範や法令に則した行動を取る。
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】8.薬剤師の刑事責任、民事責任（製造物責任を含む）について概説できる。

第4回　裁判例の解釈

予習内容：医療事故例、特に薬剤師業務に関連した事故例について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
裁判の判決文からいかに薬剤師の法的責任を学ぶかについて、事件概要、裁判所の判断、薬剤師業務への適用等、その学習法について説明する。
<到達目標>長文の判決内容からポイントを理解する。
A 基本事項

（１）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
Ｂ 薬学と社会
（１）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
5.倫理規範や法令に則した行動を取る。
（２）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】8.薬剤師の刑事責任、民事責任（製造物責任を含む）について概説できる。

第5回　面談による情報収集の重要性（１）

予習内容：患者情報について調べる。
予習時間：45分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
医師による問診に匹敵する薬剤師による患者との面談の重要性について裁判事例を根拠として学ぶ。
<到達目標>患者の情報を薬剤師が収集することの重要性についての理解を深める。
Ａ 基本事項
（１）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
8.患者が理解できる言葉および具体的な内容をもって情報を収集し、また提供する。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
Ｂ 薬学と社会
（１）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
（２）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】3.薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
6.医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。

第6回　面談による情報収集の重要性（２）

予習内容：患者情報を聞き出すための手段について調べる。
予習時間：45分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
薬剤師と患者とのコミュニケーションの重要性について、裁判事例を根拠として学ぶ。
<到達目標>患者の情報を薬剤師が収集することの重要性についての理解を深める。
Ａ 基本事項
（１）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
8.患者が理解できる言葉および具体的な内容をもって情報を収集し、また提供する。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
Ｂ 薬学と社会
（１）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
（２）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】3.薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
6.医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。

第7回　連携調剤業務の重要性（１）

予習内容：薬剤師の鑑査業務について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
調剤業務の各プロセスにおける連携、また鑑査業務の重要性について、裁判事例を根拠として学ぶ。
<到達目標>患者の安全のための調剤業務の重要性について理解を深める。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
9.医薬品の適正使用のための医薬品情報および患者情報を収集できる。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
9.薬剤師に求められる医療水準について説明できる。
10.医薬品使用の水準における添付文書の位置付けについて説明できる。
11.医療事故防止における薬剤師の行動について具体例を挙げて説明できる。
B 薬学と社会
（1）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】3.薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
6.医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。

第8回 連携調剤業務の重要性（2）

予習内容：疑義照会業務の根拠条文とその内容について調べる。
予習時間：45分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
処方医に対する疑義照会の重要性について、裁判事例を根拠として学ぶ。
<到達目標>患者の安全のための調剤業務の重要性について理解を深める。
A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
9.医薬品の適正使用のための医薬品情報および患者情報を収集できる。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
9.薬剤師に求められる医療水準について説明できる。
10.医薬品使用の水準における添付文書の位置付けについて説明できる。
11.医療事故防止における薬剤師の行動について具体例を挙げて説明できる。
B 薬学と社会
（1）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】3.薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
6.医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。

第9回 服薬指導の重要性（1）

予習内容：服薬指導業務の根拠条文とその内容について調べる。
予習時間：45分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
処方箋に基づく調剤において、適正使用のための服薬指導の重要性について、裁判事例を根拠として学ぶ。
<到達目標>患者の安全のための服薬指導の重要性について理解を深める。
A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
9.医薬品の適正使用のための医薬品情報および患者情報を収集できる。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
9.薬剤師に求められる医療水準について説明できる。
10.医薬品使用の水準における添付文書の位置付けについて説明できる。
11.医療事故防止における薬剤師の行動について具体例を挙げて説明できる。
B 薬学と社会
（1）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。

（２）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】3.薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
6.医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
10.薬剤師業務において注意義務を果たすことの重要性を自覚する。

第10回　服薬指導の重要性（２）

予習内容：薬剤師法第25条の2の意味について考究する。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
処方箋に基づく調剤において、適正使用のための服薬指導の重要性について、裁判事例を根拠として学ぶ。
<到達目標>患者の安全のための服薬指導の重要性について理解を深める。
Ａ 基本事項
（１）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
9.医薬品の適正使用のための医薬品情報および患者情報を収集できる。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
9.安心と安全のための副作用情報の提供に配慮する。
10.薬剤師業務における説明義務および指導義務の重要性を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
9.薬剤師に求められる医療水準について説明できる。
10.医薬品使用の水準における添付文書の位置付けについて説明できる。
11.医療事故防止における薬剤師の行動について具体例を挙げて説明できる。
Ｂ 薬学と社会
（１）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
（２）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】3.薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
6.医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
10.薬剤師業務において注意義務を果たすことの重要性を自覚する。

第11回　判例から薬剤師業務への適用を学ぶ（１）

予習内容：薬剤師の疑義照会義務について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
乳児に対して交付された処方箋に基づいて、薬剤師がそのまま調剤したことにより、呼吸困難、チアノーゼ状態となり入退院を繰り返した事例より、薬剤師の責任について考究する。
<到達目標> 患者の安全のための調剤業務のあり方を認識する。
Ａ 基本事項
（１）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
9.医薬品の適正使用のための医薬品情報および患者情報を収集できる。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
9.安心と安全のための副作用情報の提供に配慮する。
10.薬剤師業務における説明義務および指導義務の重要性を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
9.薬剤師に求められる医療水準について説明できる。
10.医薬品使用の水準における添付文書の位置付けについて説明できる。
11.医療事故防止における薬剤師の行動について具体例を挙げて説明できる。
Ｂ 薬学と社会
（１）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
（２）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】3.薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
6.医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
10.薬剤師業務において注意義務を果たすことの重要性を自覚する。

第12回　判例から薬剤師業務への適用を学ぶ（２）

予習内容：処方鑑査の重要性について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
肺腺がん患者に交付された過量投与の処方内容に気付かず、薬剤師がそのまま調剤したことにより、患者が死亡した事例より、薬剤師の責任について考究する。
<到達目標>患者の安全のための調剤業務のあり方を認識する。
Ａ 基本事項
（１）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
9.医薬品の適正使用のための医薬品情報および患者情報を収集できる。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
9.安心と安全のための副作用情報の提供に配慮する。
10.薬剤師業務における説明義務および指導義務の重要性を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
9.薬剤師に求められる医療水準について説明できる。
10.医薬品使用の水準における添付文書の位置付けについて説明できる。
11.医療事故防止における薬剤師の行動について具体例を挙げて説明できる。
Ｂ 薬学と社会
（１）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
（２）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】3.薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
6.医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
10.薬剤師業務において注意義務を果たすことの重要性を自覚する。

第13回　判例から薬剤師業務への適用を学ぶ（３）

予習内容：調剤した薬剤の適正使用のための説明と指導について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
狭心症の患者が服用している薬剤が、治療経過の中で処方変更になった。交付された変更後の薬剤を服用していた患者が胸痛発作により死亡した事件から、処方鑑査、患者からの聞き取り等の薬剤師業務の重要性について考究する。
<到達目標>患者の安全のための服薬指導のあり方を認識する。
Ａ 基本事項
（１）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
9.医薬品の適正使用のための医薬品情報および患者情報を収集できる。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
9.安心と安全のための副作用情報の提供に配慮する。
10.薬剤師業務における説明義務および指導義務の重要性を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
9.薬剤師に求められる医療水準について説明できる。
10.医薬品使用の水準における添付文書の位置付けについて説明できる。
11.医療事故防止における薬剤師の行動について具体例を挙げて説明できる。
Ｂ 薬学と社会
（１）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
（２）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】3.薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
6.医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
10.薬剤師業務において注意義務を果たすことの重要性を自覚する。

第14回　判例から薬剤師業務への適用を学ぶ（４）

予習内容：飲酒習慣のある患者に対する服薬指導について考究する。
予習時間：60分

復習内容：配布プリントを読み返し、重要ポイントをまとめる。
復習時間：60分
花粉症の患者が飲酒により医薬品の副作用が増強し、転落事故死した事件から、服薬指導、情報提供の重要性について考究する。
<到達目標>患者の安全のための服薬指導のあり方を認識する。
A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
9.医薬品の適正使用のための医薬品情報および患者情報を収集できる。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
9.安心と安全のための副作用情報の提供に配慮する。
10.薬剤師業務における説明義務および指導義務の重要性を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
9.薬剤師に求められる医療水準について説明できる。
10.医薬品使用の水準における添付文書の位置付けについて説明できる。
11.医療事故防止における薬剤師の行動について具体例を挙げて説明できる。
B 薬学と社会
（1）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】3.薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
6.医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
10.薬剤師業務において注意義務を果たすことの重要性を自覚する。

第15回　総括

予習内容：関心を持った裁判事例について、その概要をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：関心を持った裁判事例について、薬剤師業務における法遵守の重要性についてまとめる。
復習時間：90分
薬剤師業務に関わる法的責任について、裁判事例からの学びを総括する。
<到達目標>薬剤師に課せられている法的責任について理解を深める。
A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】1.常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
【②薬剤師が果たすべき役割】1.患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
【③患者安全と薬害の防止】1.医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
B 薬学と社会
（1）人と社会に関わる薬剤師
4.薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】3.薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
6.医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
10.薬剤師業務において注意義務を果たすことの重要性を自覚する。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**医療薬学総論**						
英文名 ：	Introduction to Clinical Pharmacy						
担当者 ：	井上　知美・竹上　学・月岡　康行・古川　諭・吉年　正宏・吉田　宏二・ 久斗 章広・栁江 正嗣・岡本　広世						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	4年次	開講期：	後期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1）臨床薬学実務実習において、様々な領域で活動する薬剤師の業務への理解が深まるよう、薬学的知識が整理できるような講義を行う。併せて、附属病院のスタッフにより、感染制御、リスクマネジメント、医薬品管理、病棟活動などの薬剤師業務における臨床知識を学習する。
2）教科書・配布プリントを使用して講義を行う。
3）講義日程
1月～2月上旬までの集中講義であるため、時間割を確認すること

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

チーム医療の中で、薬剤師が薬学的知識を活用して患者に安全かつ有効な薬物治療を提供することができるような知識を学習する。
＜一般目標＞A （1）薬剤師の使命
医療と薬学の歴史を認識するとともに、国民の健康管理、医療安全、薬害防止における役割を理解し、薬剤師としての使命感を身につける。
＜一般目標＞A（2）薬剤師に求められる倫理観
倫理的問題に配慮して主体的に行動するために、生命・医療に係る倫理観を身につけ、医療の担い手としての感性を養う。
＜一般目標＞A（4）多職種連携協働とチーム医療
医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。
＜一般目標＞B （2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
調剤、医薬品等（医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の供給、その他薬事衛生に係る任務を薬剤師として適正に遂行するために必要な法規範とその意義を理解する。
＜一般目標＞E3 （2）患者情報
患者からの情報の収集、評価に必要な基本的事項を修得する。
＜一般目標＞F（1）薬学臨床の基礎
医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
＜一般目標＞F（2）処方せんに基づく調剤
処方せんに基づいた調剤業務を安全で適正に遂行するために、医薬品の供給と管理を含む基本的調剤業務を修得する。
＜一般目標＞F（3）薬物療法の実践
患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。
＜一般目標＞F（4）チーム医療への参画
医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療に積極的に参画するために、チーム医療における多職種の役割と意義を理解するとともに、情報を共有し、より良い医療の検討、提案と実施ができる。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-2,DP3-3,DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

定期試験結果発表時に試験の要点を説明します。

■教科書

[ISBN]9784260039581 『治療薬マニュアル 2020』 (医学書院：2020)
[ISBN]不明 『薬学生のための病院・薬局実務実習テキスト 2021年版』 (じほう ： 2021)

■参考文献

[ISBN]9784909197214 『グラフィックガイド薬剤師の技能―理論まるごと実践へ』 (髙田充隆, 京都廣川書店：2018)
[ISBN]不明 『治療薬マニュアル 2021』 (医学書院 ： 2021)

■関連科目

実務実習事前学習、調剤学、ファーマシューティカルケア、臨床薬学実務実習

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

井上　知美：臨床薬学部門　医療薬剤学分野　39号館6階
tinoue@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

井上　知美：月曜日～土曜日：午前10時～午後6時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬剤師を取り巻く現状と展望（担当：近畿大学病院　薬剤部　薬局長　竹上　学）

予習内容：病院薬剤師の主な業務について、理解しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で述べた病院薬剤師の業務について、その業務に至った経緯について復習を行う。
復習時間：30分
1990年代に薬剤師は医療の担い手として位置づけられ、安心安全な薬の使用のために必要とされる医薬分業は進行し、病院では、外来調剤・製剤中心の業務から、病棟薬剤業務および薬剤管理指導業務、医薬品情報提供、薬物血中濃度モニタリング、注射薬混合調製等へと移行してきた。院外処方箋を応需する保険薬局では、かかりつけ薬剤師として薬歴管理による処方内容のチェックと効果・副作用の確認、患者への情報提供と医師へのフィードバック等、病院同様に重要な役割を担い、病院薬剤師と薬局薬剤師の連携が不可欠である。本講義では、国が掲げる超高齢化社会に対応すべき医療施策と、進歩する創薬技術により創出される新薬を含めた医薬品安全使用対策に向けて、薬剤師はどう行動すべきかを考えながら、病院薬剤師の主な業務について概説する。
＜到達目標＞
A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
3. 医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。
（2）薬剤師に求められる倫理観
【③患者の権利】
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
（4）多職種連携協働とチーム医療
1. 保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
F薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【③臨床実習の基礎】
1. 前）病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。

第2回　医薬品管理と薬剤師（担当：近畿大学病院　薬剤部　技術科長代理　古川　諭）

予習内容：医薬品が製造されてから医療施設で消費されるまでの経路について調べておく。
医療施設における医薬品の保管および使用等を規制する法律について調べておく。
予習時間：30分
復習内容：毒薬、劇薬、麻薬、向精神薬、覚せい剤原料および特定生物由来製品に指定されている医薬品について整理してお

く。
復習時間：30分
医薬品管理は病院薬剤業務の根幹をなす重要な業務の一つである。
管理対象は薬剤部の内外を問わず院内各部署で使用されるすべての医薬品であり、それらが適正かつ安定的に供給、保管され、そして何よりも安全に使用されるように最善の努力をすることが薬剤師の使命である。医療現場への医薬品供給については、不足や過剰とならないような在庫数量の管理が要求され、また、医薬品が使用期限まで品質を損なうことのないような保管管理が不可欠である。一方で、医薬品の取扱いにおいては、「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」をはじめとするいくつかの法律により規制を受けるため、逸脱することがないように院内を監視しておかなければならない。さらに、近年においては、「医薬品の安全管理」が重要視されており、それまでのような医薬品の調達、供給および保管の管理だけではなく、投与や運用面にも視野を広げた安全面についての管理も薬剤部が主導的に実施する必要がある。本講義では、以上の観点を踏まえて薬剤師が行うべき業務の内容や意義について解説する。
＜到達目標＞
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【③特別な管理を要する薬物等に係る法規範】
1. 麻薬、向精神薬、覚醒剤原料等の取扱いに係る規定について説明できる。
3. 毒物劇物の取扱いに係る規定について概説できる。
F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【⑤医薬品の供給と管理】
1. 前）医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
2. 前）医薬品管理の流れを概説できる。
3. 前）劇薬、毒薬、麻薬、向精神薬および覚醒剤原料等の管理と取り扱いについて説明できる。
4. 前）特定生物由来製品の管理と取り扱いについて説明できる。
11. 医薬品の適正な採用と採用中止の流れについて説明できる。

第3回　薬剤師に必要な漢方の知識（担当：近畿大学病院　薬剤部　副薬局長　月岡 康行）

予習内容：株式会社ツムラ、小太郎漢方製薬株式会社、クラシエ薬品株式会社の３社が販売する医療用漢方エキス製剤の葛根湯および苓桂朮甘湯の添付文書を調べ、それぞれの①効能効果、②組成の構成生薬名、③組成の構成生薬の分量（g）を比較する。
予習時間：30分
復習内容：①漢方エキス製剤と本来の剤型の違い、②漢方エキス製剤の組成・効能効果等の問題点、③注意すべき副作用等、④代表的な疾患に用いる漢方薬について復習する。
復習時間：30分
現在、漢方薬はほとんどの医療機関でエキス製剤が処方され、新薬とも併用されることで医薬品としての認知度がはるかに高まった感がある。そもそも、エキス製剤は煎じる手間を省く目的で開発されたが、反面、古来の剤型である煎じ薬や丸剤、散剤の剤型的特徴（利点）が失われていることについては、なんら議論されずに漫然と処方されてきた。そこで、本講義では漢方薬とは何たるかの原点に立ち戻り、エキス製剤と本来の剤型との違い、企業によって効能効果等が違う理由、添付文書から読み取る注意すべき副作用等、代表的な疾患に用いる漢方薬を解説して、病棟業務や服薬指導で役立つ漢方の知識を身につけていただきたい。
＜到達目標＞
F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
1. 前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
12.　処方せんの記載薬剤より推定疾患を列挙できる。（独自SBO）
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
20.　患者・来局者の病状や背景に配慮した投与方法を提案できる。（独自SBO）

第4回　医療安全とTeamSTEPPS（担当：近畿大学病院　安全管理部　医療安全対策室　技術主任　柳江　正嗣）

予習内容：「医療事故」と「医療過誤」の違いについて調べ、それぞれの定義を調べておく。過去にどのような医療過誤があったのか調べておく。
予習時間：30分
復習内容：ノンテクニカルスキルについてまとめる。
復習時間：30分
1999年は大学病院で手術患者間違いが生じ大きな問題になるなど、わが国における医療安全の取り組みが本格的に始まった年であり、医療安全元年と形容されることもある。医療安全の考え方は、「過誤」に対する個人の責任追及よりも、「過誤」を起こさせないようにシステムを見直すことである。医療過誤の根本原因はテクニカルスキルよりもコミュニケーションエラーなどのノンテクニカルスキルであることが多い。TeamSTEPPSとは医療（安全）の質を上げるための共有すべき知識とものの考え方であり、当院ではノンテクニカルスキルを共有して医療安全に取り組む為に、全職員を対象にTeamSTEPPS研修を行っている。本講義では、コミュニケーションエラー軽減のためのTeamSTEPPSについて解説する。

＜到達目標＞
A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【③患者安全と薬害の防止】
3. 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
4. 医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。

第5回　院内製剤の工夫と薬剤師の関わり（担当：近畿大学奈良病院　薬剤部　技術主任　岡本　広世）

予習内容：院内製剤とはどのようなものか調べておく。
予習時間：30分
復習内容：理解できなかった内容について調べ、復習する。
復習時間：30分
医薬品開発の進歩はめざましく、多様な疾病、病態をもつ様々な患者に治療を行うことができるようになってきた。ただ、適応となる患者の数が少なく、また開発に膨大な時間と費用が掛かるため、ニーズがあっても開発が進まないケースもあり、市販されている医薬品だけでは必ずしも十分ではない場合がある。院内製剤は以前からこのようなニーズに応えるべく病院薬剤師により調製され、高度・複雑化する医療に貢献してきた。今後、より多様化していく医療の中で院内製剤が貢献できる余地は多くあると考えられる。本講義では薬剤師が院内製剤を通して、患者のためにどのように関わっているかその一例を解説する。
＜到達目標＞
F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【⑤医薬品の供給と管理】
6. 前）院内製剤の意義、調製上の手続き、品質管理などについて説明できる。

第6回　救命救急および災害医療における薬剤師の役割（担当：近畿大学病院　薬剤部　技術主任　吉田 宏二）

予習内容：災害時における薬剤師の活動内容についてインターネット等を活用して予習しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義中に不明な点についは配布資料を読み返し、理解できなかった内容について復習する。
復習時間：30分
近年、病棟薬剤業務やチーム医療への参画等、薬剤師の職域が急速に拡大している。救命救急分野についても例外ではなく、各施設において様々な取り組みがなされている。人口の高齢化が問題視されている昨今では、救急医療の現場でも既往症に対する治療を並行して行う必要がある。そのような現状に対応するため救急医療に携わる薬剤師には専門性に加え、ジェネラリストとしての技能が必要とされている。本講義では、主に救命救急における薬剤師の業務内容を紹介すると共に災害医療における薬剤師の役割についても概説し、広く救急災害医療における薬剤師の役割について理解を深めていきたい。
A 基本事項
（4）多職種連携協働とチーム医療
1. 保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
2. 多職種連携協働に関わる薬剤師、各職種及び行政の役割について説明できる。
3. チーム医療に関わる薬剤師、各職種、患者・家族の役割について説明できる。
F薬学臨床
（4）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
1. 前）チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。
2. 前）多様な医療チームの目的と構成、構成員の役割を説明できる。
3. 前）病院と地域の医療連携の意義と具体的な方法（連携クリニカルパス、退院時共同指導、病院・薬局連携、関連施設との連携等）を説明できる。

第7回　病棟業務と患者情報の見方（担当：近畿大学病院　薬剤部　技術主任　吉年　正宏）

予習内容：腎機能や肝機能等の臨床検査項目や薬物動態に関する用語について整理しておく。POSを踏まえたSOAP形式の記載について、OSCEを含めこれまで学んだ内容について復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義中に不明な点についは配布資料等を読み返し、理解できなかった内容についてこれまでの講義内容について復習する。
復習時間：30分
2012年度の診療報酬改定で新設された病棟薬剤業務実施加算は、病院薬剤師にとって大きな変革をもたらした。これまで実施されてきた薬剤管理指導業務が認められ、更なる薬学的管理が医療現場において大きく期待されているという証でもある。
薬剤師が病棟で行う業務は、従来の医薬品管理や服薬指導に加え、持参薬確認やカンファレンスへの参加等多様化している。したがって、薬剤師もチーム医療の一員として他職種と協働して患者の薬物治療やケアに参画し、良質な医療を提供する一端を担っている。
本講義では、病棟薬剤業務の内容および病棟薬剤師が担う役割について概説する。また、患者情報や臨床検査データの見方についても実際の症例を提示しながら概説する。

＜到達目標＞
E医療薬学
E3 薬物治療に役立つ情報
（2）患者情報
1. 問題志向型システム（POS）を説明できる。
2. SOAP 形式などの患者情報の記録方法について説明できる。
3. 医薬品の効果や副作用を評価するために必要な患者情報について概説できる。
4. 患者情報の取扱いにおける守秘義務と管理の重要性を説明できる。（A（2）【③患者の権利】参照）
F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。

第8回　感染制御における薬剤師の役割（担当：近畿大学病院　安全管理部　感染対策室　技術主任　久斗　章広）

予習内容：厚生労働省のホームページ内に記載されている「薬剤耐性(AMR)対策アクションプラン」について予習を行う。
（URL：　http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000120172.html　）
予習時間：60分
復習内容：感染制御における薬剤師の役割についてまとめる。授業中に不明な点については配布資料を読み返す。理解できなかった内容について復習する。
復習時間：30分
医療施設における感染制御の目的は、感染症の予防、治療および拡散防止を適切に実施することにより、患者と医療スタッフを感染症から守ることにある。2016年４月、「国際的に脅威となる感染症対策関係閣僚会議」から「薬剤耐性(AMR)対策アクションプラン」が示され、抗微生物剤の適切な使用の重要性が強調された。一定以上の規模を有する医療施設においては感染制御チーム(ICT)や抗菌薬適正使用支援チーム（AST）がその任に当たるが、中でもその一員である薬剤師の役割は大きい。本講義においては、特に薬剤師が習得しておくべき感染制御についての知識と実践について解説する。
＜到達目標＞
E医療薬学　E3 薬物治療に役立つ情報
（2）患者情報
3. 医薬品の効果や副作用を評価するために必要な患者情報について概説できる。
F薬学臨床
（4）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
1. 前）チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。
2. 前）多様な医療チームの目的と構成、構成員の役割を説明できる。

第9回　医薬品情報源（担当：井上　知美）

予習内容：「病院・薬局実務実習テキスト」内の「医薬品の供給と管理」部分を読む。
予習時間：30分
復習内容：講義中に不明な点についは配布資料を読み返し、理解できなかった内容について復習する。配布資料に提示した復習問題を実施する。
復習時間：30分
医薬品適正使用にあたっての情報源となる添付文書やインタビューフォームなどについて、基本的な知識を解説する。
＜到達目標＞
F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
1. 前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。

第10回　計数・計量調剤と相互作用（担当：井上　知美）

予習内容：「病院・薬局実務実習テキスト」内の「処方箋に基づく医薬品の調製」部分を読む。実務実習事前学習での調剤実習内容について復習し、整理しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義中に不明な点についは配布資料を読み返し、理解できなかった内容について復習する。配布資料に提示した復習問題を実施する。
復習時間：30分
計数・計量調剤を行うにあたって注意すべき点を解説する。また代表的な相互作用について解説する。
＜到達目標＞
F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤

【②処方せんと疑義照会】
1. 前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
2. 前）処方オーダリングシステムおよび電子カルテについて概説できる。
3. 前）処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。
4. 前）処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。
5. 前）処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。
12. 処方せんの記載薬剤より推定疾患を列挙できる。（独自SBO）
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
20. 患者・来局者の病状や背景に配慮した投与方法を提案できる。（独自SBO）
21. 調剤内規の必要性について説明できる。（独自SBO）
22. 患者・来局者に合わせた薬袋・薬札（ラベル）の工夫を列挙できる。（独自SBO）

第11回 注射剤調剤と配合変化（担当：井上 知美）

予習内容：実務実習事前学習での無菌調製実習内容について復習し、整理しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義中に不明な点については配布資料を読み返し、理解できなかった内容について復習する。配布資料に提示した復習問題を実施する。
復習時間：30分
注射剤調剤を行うにあたって注意すべき点を解説する。また代表的な配合変化について解説する。
＜到達目標＞
F薬学臨床
（3）薬物療法の実践
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
15. 輸液投与時に使用する代表的な器具について説明できる。（独自SBO）
16. 代表的な輸液の組成と特徴を説明できる。（独自SBO）
17. 投与時に特殊な器材が必要な輸液・注射薬を列挙できる。（独自SBO）

第12回 患者情報１（担当：井上 知美）

予習内容：「病院・薬局実務実習テキスト」内の「患者・来局者応対、服薬指導、患者教育」部分を読む。
予習時間：30分
復習内容：講義中に不明な点については配布資料を読み返し、理解できなかった内容について復習する。配布資料に提示した復習問題を実施する。
復習時間：30分
薬剤管理指導業務を行うにあたって、必要な患者情報について解説する。
＜到達目標＞
E3 薬物治療に役立つ情報
（2）患者情報
3. 医薬品の効果や副作用を評価するために必要な患者情報について概説できる。
4. 患者情報の取扱いにおける守秘義務と管理の重要性を説明できる。（A（2）【③患者の権利】参照）
F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。

第13回 患者情報２（担当：井上 知美）

予習内容：「病院・薬局実務実習テキスト」内の「薬物療法の実践」部分を読む。
予習時間：30分
復習内容：講義中に不明な点については配布資料を読み返し、理解できなかった内容について復習する。配布資料に提示した復習問題を実施する。
復習時間：30分
薬剤管理指導業務を行うにあたって、代表的な副作用の初期症状と検査所見について解説する。
＜到達目標＞
F薬学臨床
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。

第14回 患者情報３（担当：井上 知美）

予習内容：「病院・薬局実務実習テキスト」内の「患者・来局者応対、服薬指導、患者教育」部分を読む。
予習時間：30分
復習内容：講義中に不明な点については配布資料を読み返し、理解できなかった内容について復習する。配布資料に提示した復習

問題を実施する。
復習時間：30分
薬剤管理指導を行うにあたって、注意すべき点について解説する。
＜到達目標＞
E3 薬物治療に役立つ情報
（2）患者情報
1. 問題志向型システム（POS）を説明できる。
2. SOAP 形式などの患者情報の記録方法について説明できる。
F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
2. 前）妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの応対や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。
5. 前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。

第15回　臨床薬学実務実習を始めるにあたって（担当：井上　知美）

予習内容：「病院・薬局実務実習テキスト」内の「病院・薬局実務実習の心得」部分を確認しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義中に不明な点についは配布資料を読み返し、理解できなかった内容について復習する。
復習時間：30分
臨床薬学実務実習を実施するにあたり、習得内容の記載方法や、処方解析時の検討すべき項目について解説する。
＜到達目標＞
F薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【③臨床実習の基礎】
16.　病院・薬局で習得した内容の記載方法をについて概説できる。（独自SBO）

定期試験

全範囲において総合的な理解度を確認するための試験を実施する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**衛生化学**						
英文名　：	Hygienic Chemistry						
担当者　：	川﨑　直人・緒方　文彦						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

＜授業概要＞
衛生化学は，薬学生に必要な人の健康に対する環境の影響に関する基礎的知識を修得する。本講は，主に化学物質の生体への影響という視点から化学物質の生体内での代謝，化学物質の発がん，重金属，農薬，PCB，ダイオキシンの毒性，化審法，化学物質の中毒と処置，放射線に関して総合的に学習する。
＜授業方法＞
講義の際には，配布したプリントを参照しながら講義を行う。重要箇所などは，適宜指摘し，板書などにより理解を深める。また，当日の講義に関する小課題を提出するので，インターネットあるいは参考文献などを調べることにより，より深い理解を目指す。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

人の健康にとってより良い環境の維持と公衆衛生の向上に貢献できるようになるために，化学物質などのヒトへの影響，適正な使用，および地球生態系や生活環境と健康との関わりにおける基礎的知識，技能，態度を修得する。また，この科目の修得は，本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1の達成に主体的に関与しています。
＜一般目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響：
化学物質などの生体への有害作用を回避し，適正に使用できるようになるために，化学物質の毒性などに関する基本的事項を修得する。
＜一般目標＞C4生体分子・医薬品の化学による理解　（2）生体反応の化学による理解：
医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。

■成績評価方法および基準

第1回目～第7回目の講義に関する演習 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784909197320 『衛生薬学演習 第3版 (京都廣川"パザパ"薬学演習シリーズ11)』 (緒方文彦,京都廣川書店:2018)
[ISBN]9784909182159 『コアカリポケット問題集　第3版　衛生薬学』（ファーマプロダクト：2018）
担当者が作成したプリントを使用する。

■参考文献

[ISBN]9784567471466 『最新公衆衛生学 第6版』 (上野　仁, 廣川書店：2015)

■関連科目

食品衛生学，環境衛生学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

公衆衛生学研究室　38号館9階　（内線）5557
ogata@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金曜日　9～17時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　化学物質の毒性（1）

予習内容：教科書第4章4-7を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-7の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
重金属や活性酸素による障害を防ぐための生体防御因子，メタロチオネインについて説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【化学物質の毒性】
4）重金属や活性酸素による障害を防ぐための生体防御因子について具体例を挙げて説明できる。
13）メタロチオネインについて説明できる。

第2回　化学物質の安全性評価と適正使用（1）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-4を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-4の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
有害化学物質による人体影響を防ぐための法的規制を説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【化学物質の安全性評価と適正使用】
5）有害化学物質による人体影響を防ぐための法的規制（化審法，化管法など）を説明できる。

第3回　化学物質の安全性評価と適正使用（2）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-3を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-3の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
個々の化学物質の使用目的に鑑み，適正使用とリスクコミュニケーションについて討議し，化学（毒性）物質の毒性を評価するための試験法，量－反応関係，閾値，無毒性量，安全摂取量について説明する。さらに，化学物質の中毒量，作用器官，中毒症状，救急処置法，解毒法，薬物中毒における生体試料の取扱いについて説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【化学物質の安全性評価と適正使用】
1）個々の化学物質の使用目的に鑑み，適正使用とリスクコミュニケーションについて討議する。（態度）
2）化学物質の毒性を評価するための主な試験法を列挙し，概説できる。
3）毒性試験の結果を評価するのに必要な量－反応関係,閾値，無毒性量（NOAEL）などについて概説できる。
4）化学物質の安全摂取量（1日許容摂取量など）について説明できる。
6）薬物中毒における生体試料の取扱いについて説明できる。[アドバンスト]

第4回　化学物質の毒性（2）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-8を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-8の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
薬物の乱用による健康への影響について説明し，代表的な中毒原因物質の解毒処置法，試験法について説明する。さらに，環境ホルモンが人の健康に及ぼす影響を説明し，健康影響に対する予防策について説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【化学物質の毒性】
5）薬物の乱用による健康への影響について説明し，討議する。（知識・態度）
6）代表的な中毒原因物質の解毒処置法を説明できる。

7）代表的な中毒原因物質（乱用薬物を含む）の試験法を列挙し，概説できる。
14）覚せい剤の代謝について説明できる。
15）モルヒネ，ヘロイン，コデインの構造的特徴およびその生体内代謝について説明できる。
16）環境ホルモン（内分泌撹乱化学物質）が人の健康に及ぼす影響を説明し，健康影響に対する予防策を提案する。（態度）[アドバンスト]
【化学物質の安全性評価と適正使用】
1）化学物質の中毒量，作用器官，中毒症状，救急処置法，解毒法を検索することができる。（技能）[アドバンスト]

第5回　放射線の生体への影響（1）

予習内容：配布プリントおよび教科書第3章3-5を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第3章3-5の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
非電離放射線の種類，特徴，生体への影響を説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【放射線の生体への影響】
4）非電離放射線（紫外線，赤外線など）を列挙し，生体への影響を説明できる。

第6回　放射線の生体への影響（2）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-11を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-11の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
電離放射線の種類，特徴，生体への影響について説明する。また，放射性核種と生体との相互作用を説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【放射線の生体への影響】
1）電離放射線を列挙し，生体への影響を説明できる。
2）代表的な放射性核種（天然，人工）と生体との相互作用を説明できる。

第7回　放射線の生体への影響（3）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-11を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-11の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
電離放射線の防御方法ならびに医療への応用について説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【放射線の生体への影響】
3）電離放射線を防御する方法について概説できる。

第8回　化学物質の毒性，化学物質の安全性評価と適正使用，放射線の生体への影響に関する確認演習及び解説

予習内容：ここまでの授業全体の要点を復習し，不明な点が無いようにする。
予習時間：90分
復習内容：試験範囲の内容について復習を行う。
復習時間：90分
第1回目～第7回目の講義（化学物質の毒性，化学物質の安全性評価と適正使用，放射線の生体への影響）に関する学習内容のまとめの演習，その解説を行う。

第9回　化学物質の毒性（3）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-1を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-1の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
生体内における有害化学物質の吸収，分布，代謝，排泄，異物代謝機構である第I相反応について説明する。また，薬物代謝に影響を与える因子，薬物代謝酵素についても説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【化学物質の毒性】
1）代表的な有害化学物質の吸収，分布，代謝，排泄の基本的なプロセスについて説明できる。

8）薬物代謝に影響を与える因子について説明できる。
9）薬物代謝酵素の存在部位を説明できる。
10）シトクロムP450の特徴について説明できる。
11）アルコールの代謝（酸化）について説明できる。

第10回 化学物質の毒性（4）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-1を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-1の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
生体内における有害化学物質の吸収，分布，代謝，排泄，異物代謝機構である第II相反応（抱合反応）について説明する。また，薬物代謝酵素についても説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【化学物質の毒性】
1）代表的な有害化学物質の吸収，分布，代謝，排泄の基本的なプロセスについて説明できる。
9）薬物代謝酵素の存在部位を説明できる。

第11回 化学物質による発がん（1）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-2を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-2の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
化学物質の発がんについて，イニシエーションとプロモーション，がん遺伝子とがん抑制遺伝子，遺伝毒性試験（Ames試験）について説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【化学物質による発がん】
2）遺伝毒性試験（Ames試験）の原理を説明できる。
3）発がんに至る過程（イニシエーション，プロモーションなど）について概説できる。

第12回 化学物質による発がん（2）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-2を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-2の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
化学物質の発がんについて，代表的な発がん性物質，その代謝的活性化の機構について説明する。さらに，発がん性物質の代謝的活性化などを有機化学の観点から説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【化学物質による発がん】
1）発がん性物質などの代謝的活性化の機構を列挙し，その反応機構を説明できる。
＜到達目標＞C4生体分子・医薬品の化学による理解　（2）生体反応の化学による理解
【生体内で起こる有機反応】
2）異物代謝の反応（発がん性物質の代謝的活性化など）を有機化学の観点から説明できる。

第13回 化学物質の毒性（5）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-9を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-9の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
特定臓器に毒性を示す代表的な化学物質について説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【化学物質の毒性】
2）肝臓，腎臓，神経などに特異的に毒性を示す代表的な化学物質を列挙できる。

第14回 化学物質の毒性（6）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-5，4-7を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-5，4-7の問

題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
重金属，PCB，ダイオキシンなどの代表的な有害化学物質の急性毒性，慢性毒性の特徴について説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【化学物質の毒性】
3）重金属，PCB，ダイオキシンなどの代表的な有害化学物質の急性毒性，慢性毒性の特徴について説明できる。

第15回　化学物質の毒性（7）

予習内容：配布プリントおよび教科書第4章4-6を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，教科書第4章4-6の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：90分
農薬の急性毒性，慢性毒性の特徴について説明する。また，農薬の解毒機構について説明する。
＜到達目標＞D2環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【化学物質の毒性】
3）農薬の急性毒性，慢性毒性の特徴について説明できる。
12）農薬の解毒機構について説明できる。

定期試験

衛生化学のまとめとして定期試験を行い，授業目標への到達度を明らかにする。ここまでに学んだ内容に関して復習を行い，知識を整理する。

■ホームページ

薬学部　公衆衛生学研究室　http://www.cubee.info/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**衛生化学・放射化学実習**						
英文名　：	Practice of Hygiene Chemistry and Pharmaceutical Radiochemistry						
担当者　：	中村　武夫・川﨑　直人・松野　純男・中山　隆志・原　雄大・中村　武浩・ 細野　眞・山西　弘城・松田　外志朗・杉山　亘・若林　源一郎・ 芳原　新也・山田　崇裕・堀口　哲男						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

衛生薬学に関連して、食品衛生、保健衛生、また環境衛生に係る社会的諸問題を理解することが重要です。また、医療機関や研究・開発機関、検査機関において放射性物質（放射性医薬品）を取り扱うことが多くなってきています。薬剤師として習得すべき食品衛生、環境衛生、また保健衛生に関連した測定検査手法の基本的手技を身につけ、さらに放射性物質の特性を理解して安全な取扱いに関する基本的技能を身につけます。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目・ディスカッション、ディベート・グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

社会の中での食品や環境、健康管理、また放射性物質に関連した諸問題について、本実習を通して理解を深め、また測定、検査手技を習得するように努めることが到達目標です。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-1、2-1、3-3の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

各担当分野での筆記試験、レポートを均等に統合して評価する。 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

【公衆衛生学研究室】
実習結果について、実習終了時にフィードバックを行う。

【化学療法学研究室担当】
実習結果について、実習終了時にフィードバックを行う。

【放射化学】
実習結果について、実習終了時にフィードバックを行う。

■教科書

プリント配布（実習講義時）

【公衆衛生学研究室担当】
[ISBN]9784307470445　『必携・衛生試験法　第2版』　（公益社団法人　日本薬学会，金原出版：2016）

【化学療法学研究室担当】
担当者が独自に作成した実習書を使用する。

【放射化学】
担当者が作成した実習プリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784307470438 『 衛生試験法・注解 2015』 (日本薬学会, 金原出版 : 2015)

【化学療法学研究室】
[ISBN]9784525161149 『 戸田新細菌学 改訂34版』 (吉田 眞一, 南山堂)
[ISBN]9784260020466 『 標準微生物学（第12版）(STANDARD TEXTBOOK)』 (医学書院)

■関連科目

衛生化学、食品衛生学、環境衛生学、保健衛生学、総合薬学演習１、微生物学、化学療法学、放射化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

38号館９階　kawasaki@phar.kindai.ac.jp（川﨑）
7号館4階　naktak@phar.kindai.ac.jp（中村）
7号館4階　smatzno@phar.kindai.ac.jp（松野）
38号館９階　ogata@phar.kindai.ac.jp（緒方）
39号館11階　nakayama@phar.kindai.ac.jp（中山）
39号館11階　matsuo@phar.kindai.ac.jp（松尾）
38号館９階　nakamura@phar.kindai.jp（中村武浩）
22号館A棟3階　yamanisi@kindai.ac.jp （山西）

■オフィスアワー

中村武夫：随時
川﨑直人：月曜日　５時間目
松野純男：水・金曜日　５時限目
緒方文彦：金曜日　５時限目
中山隆志：月曜日　５時間目
松尾一彦：月曜日　５時間目
中村武浩：金曜日　５時限目
山西弘城：月曜日　５時限目

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　（ 公衆衛生学）油脂の変敗（使用済み食用油の酸化（AV）の測定）およびライフスタイルの変貌を視点とした下水試験

予習内容：教科書II飲食物試験法、III環境試験法を読み、わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：45分
復習内容：教科書II飲食物試験法、III環境試験法を読み返し、関連項目を整理・確認すること。さらに、教科書の末巻に収載されている問題を解き、解答を確認後、間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：45分
油脂が変敗する機構を理解するとともに、食用油を用いて油脂の酸化（AV）の測定手法を修得する。 また、食生活などの生活習慣と人の疾病との関わりについて討議する。
＜到達目標＞
D1 健康　（2）疾病の予防
【③生活習慣とその予防】
3) 食生活や喫煙などの生活習慣と疾病の関わりについて討議する。
D1 健康　（3）栄養と健康
【②食品機能と食品衛生】
2) 油脂が変敗する機構を説明し、油脂の変質試験を実施できる。

ウインクラー法による溶存酸素の測定および酸素飽和百分率の算出、化学的酸素要求量の測定（酸性高温過マンガン酸法、アルカリ性過マンガン酸法）、生物化学的酸素要求量の測定手法を修得する。
＜到達目標＞
D2 環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【②化学物質の安全性評価と適正使用】
1) 個々の化学物質の使用を鑑み、適正使用とリスクコミュニケーションについて討議する。
D2 環境　（2）生活環境と健康
【③水環境】
5) 水質汚濁の主な指標を列挙し，測定できる。

第2回　（ 公衆衛生学）水質安全確保を指向した飲料水試験

予習内容：教科書III環境試験法を読み、わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：45分
復習内容：教科書III環境試験法を読み返し、関連項目を整理・確認すること。さらに、教科書の末巻に収載されている問題を解き、解答を確認後、間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：45分
温度、外観、臭気、味、pHの検査・測定，硬度（総硬度、一時硬度、永久硬度）、残留塩素（遊離型・結合型残留塩素）の測定、アンモニア態窒素の測定、亜硝酸態窒素の測定、フェノール類の測定手法を修得する。
＜到達目標＞
D1 健康　（2）疾病の予防
【①疾病の予防とは】
4) 学校薬剤師における水泳プールに係る代表的な検査項目について測定できる。
D2 環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【②化学物質の安全性評価と適正使用】
1) 個々の化学物質の使用を鑑み、適正使用とリスクコミュニケーションについて討議する。
D2 環境　（2）生活環境と健康
【③水環境】
3) 水道水の水質基準の主な項目を列挙し、測定できる。

第3回　（ 公衆衛生学）室内空気環境と大気環境に関する試験とヒトの健康と環境との関わり

予習内容：教科書III環境試験法を読み、わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：45分
復習内容：教科書III環境試験法を読み返し、関連項目を整理・確認すること。さらに、教科書の末巻に収載されている問題を解き、解答を確認後、間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：45分
気温、気圧、気湿の測定、不快指数、カタ冷却力、気動、感覚温度の測定・算出、照度、室内二酸化炭素濃度の測定手法を修得する。さらに、大気中の二酸化窒素および光化学オキシダントの測定手法を修得する。また、水環境、大気環境などが人の健康に対し影響を与えることについて討議する。
＜到達目標＞
D1 健康　（2）疾病の予防
【①疾病の予防とは】
3) 学校薬剤師における教室等の環境に係る代表的な検査項目について測定できる。
D2 環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【②化学物質の安全性評価と適正使用】
1) 個々の化学物質の使用を鑑み、適正使用とリスクコミュニケーションについて討議する。
D2 環境　（2）生活環境と健康
【④大気環境】
2) 主な大気汚染物質を測定できる。
【⑤室内環境】
1) 室内環境を評価するための代表的な指標を列挙し、測定できる。

第4回　（ 公衆衛生学）確認演習および解説

予習内容：ここまでの内容全体の要点を復習し，不明な点が無いようにする。
予習時間：60分
復習内容：試験範囲の内容について復習を行う。
復習時間：60分
第1回目から第3回目までの実習内容の理解に関して、授業目標への到達度を明らかにする。
＜到達目標＞
D2 環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【①化学物質の毒性】
5) 薬物乱用による健康への影響について説明し、討議する。

第5回　（ 化学療法学担当）普通寒天平板培地を用いた表皮からの自己常在菌の分離と消毒効果の検討

予習内容：滅菌と消毒について原理と特徴を調べる。
予習時間：60分
復習内容：滅菌と消毒についてレポートを作成する。
復習時間：60分
細菌の大きさは数μm程度であり、肉眼では観察することはできないが、特定の培地を用いて分離培養することが可能である。本実習では、普通寒天平板培地を用いて皮膚の自己常在菌を分離培養し、培地上に生じた細菌集落（コロニー）を観察することにより細菌の存在を確認する。同時に代表的な消毒薬の効果についても検討を行う。
＜到達目標＞　C8　生体防御と微生物　(3)微生物の基本

【消毒と滅菌】
1) 滅菌、消毒および殺菌、静菌の概念を説明できる。
2) 主な滅菌法および消毒法について説明できる。
3) 主な滅菌法を実施できる。（技能）
4) 主な消毒法を実施できる。（技能）
【検出方法】
2) 無菌操作を実施できる。（技能）

第6回 （ 化学療法学担当）体表から分離した自己常在菌のグラム染色および顕微鏡観察

予習内容：グラム染色の原理と特徴を調べる。
予習時間：60分
復習内容：グラム染色と細菌の分離培養・純培養についてレポートを作成する。
復習時間：60分
細菌の構造を顕微鏡で拡大して観察するために、まず細菌を染色することが必要である。染色法として代表的なものにC.Gramにより考案されたグラム染色がある。細菌はグラム染色によってグラム陽性菌とグラム陰性菌に染め分けられる。本実習では皮膚から分離した自己常在菌のグラム染色を行い、それらの顕微鏡観察を行う。
＜到達目標＞　C8　生体防御と微生物　(3)微生物の基本
【検出方法】
1) グラム染色を実施できる。（技能）
2) 無菌操作を実施できる。（技能）
3) 代表的な細菌または真菌の分離培養、純培養を実施できる。（技能）

第7回 （ 化学療法学担当）体表から分離した自己常在菌の抗生物質感受性試験

予習内容：抗生物質の感受性試験について原理と特徴を調べる。
予習時間：60分
復習内容：抗生物質の感受性試験についてレポートを作成する。
復習時間：60分
病原菌がいかなる抗生物質に、どの程度の感受性を示すかを知ることは重要である。この検査を抗生物質感受性試験といい、ディスク法、円筒平板法（カップ法）、最小発育阻止濃度（MIC）測定法などがある。本実習では、ディスク法により、抗生物質に対する感受性の有無を判定する。
＜到達目標＞　C8　生体防御と微生物　(3)微生物の基本
【検出方法】
2) 無菌操作を実施できる。（技能）
3) 代表的な細菌または真菌の分離培養、純培養を実施できる。（技能）
4) 代表的な細菌を同定できる。（技能）

第8回 （ 化学療法学担当）フードスタンプにより分離された菌のグラム染色

予習内容：フードスタンプを用いた細菌汚染検査について原理と特徴を調べる。
予習時間：60分
復習内容：細菌の同定に用いる代表的な試験法についてレポートを作成する。
復習時間：60分
食品製造工場や取り扱い店舗では食品の細菌学的な安全性を確保するために、細菌汚染検査が行われている。本実習では、フードスタンプを用いて身のまわりの食品中における細菌を分離し、グラム染色を行う。
＜到達目標＞　C8　生体防御と微生物　(3)微生物の基本
【検出方法】
4) 代表的な細菌を同定できる。（技能）
5) 細菌の同定に用いる代表的な試験法について説明できる。
6) ウイルスの同定に用いる代表的な試験法について説明できる。

第9回 （ 放射化学）GM計数管と統計的変動

予習内容：種々の放射線検出器の種類と特性について調べる。
予習時間：60分
復習内容：印加電圧の変化による計数率の統計処理結果についてレポートを作成する。
復習時間：90分
放射線と物質との相互作用を利用して放射線の検出が行われる。種々の放射線検出器の種類と特性を理解し、汎用検出器の一つであるガイガーミュラー計数管を使用して90Srから出るベータ線を計測する。また印加電圧の変化による計数率について統計処理を行う。
＜到達目標＞　C1　物質の物理的性質　(1)物質の構造
【④放射線と放射能】
1. 原子の構造と放射壊変について説明できる。
2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。

3. 代表的な放射性核種の物理的性質について説明できる。
4. 核反応および放射平衡について説明できる。
5. 放射線測定の原理と利用について概説できる。
D2 環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【④放射線の生体への影響】
3. 電離放射線を防御する方法について概説できる。

第10回　（ 放射化学）(1)放射線の透過力および距離との関係／ (2)エネルギースペクトル解析

予習内容：放射線防護の３原則および放射線のエネルギースペクトルについて調べる。
予習時間：60分
復習内容：ガンマ線の空間線量率と線源からの距離との関連、ガンマ線のエネルギースペクトルおよび物質との相互作用についてレポートを作成する。
復習時間：90分
(1)放射線量率の測定は、作業者の外部被曝に対する放射線防護の３原則（距離をとる、作業時間を短くする、遮蔽する）を理解するために重要である。本実習では、226Raからのガンマ線による空間線量率をサーベイメータを用いて測定し、線源からの距離と線量率との関係を把握するとともに線種による透過力の違いについても評価する。
(2)Ge半導体検出器を用いて、放射性核種から放出されるガンマ線のエネルギースペクトルを測定する。エネルギースペクトルの解析を通じて、ガンマ線と物質の相互作用についての理解を深める。
＜到達目標＞　C1　物質の物理的性質　(1)物質の構造
【④放射線と放射能】
1. 原子の構造と放射壊変について説明できる。
2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。
3. 代表的な放射性核種の物理的性質について説明できる。
4. 核反応および放射平衡について説明できる。
5. 放射線測定の原理と利用について概説できる。
D2 環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【④放射線の生体への影響】
3. 電離放射線を防御する方法について概説できる。

第11回　（ 放射化学）(1)放射線の医療利用：ラジオグラフィと核医学／ (2)空気中の放射性核種の捕集と分析

予習内容：ラジオグラフィーおよび自然放射性物質について調べる。
予習時間：60分
復習内容：異なる照射条件下でのＸ線単純撮影画像の差違および大気中の放射性物質の減衰や半減期等についてレポートを作成する。
復習時間：90分
(1)イメージングプレートを用いて各種物質のＸ線単純撮影を行い、照射条件（管電圧、管電流）が画像に与える影響を理解する。
(2)大気中の放射性物質を捕集し、ＧＭ計数装置でベータ線の放射能を測定して減衰曲線を描き、半減期を求めるとともに、ラドンの崩壊生成核種を同定する。
＜到達目標＞　C1　物質の物理的性質　(1)物質の構造
【④放射線と放射能】
1. 原子の構造と放射壊変について説明できる。
2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。
3. 代表的な放射性核種の物理的性質について説明できる。
4. 核反応および放射平衡について説明できる。
5. 放射線測定の原理と利用について概説できる。
D2 環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【④放射線の生体への影響】
3. 電離放射線を防御する方法について概説できる。

第12回　（ 放射化学）(1)非密封放射性物質の安全取扱／ (2)液体シンチレーションカウンタによる水中の放射性物質の測定

予習内容：放射性廃棄物およびクエンチングについて調べる。
予習時間：60分
復習内容：放射性物質による汚染状況および液体シンチレーション計数装置による未知試料の放射能についてレポートを作成する。
復習時間：90分
(1)非密封放射性物質とは、密封されていない状態の放射性物質のことをいう。試料の希釈操作より、非密封線源の安全取扱、廃棄物の取扱いについて学ぶ。また表面汚染を測定し、表面汚染密度の算出方法を理解する。
(2)液体シンチレーション計数装置は、低エネルギーのベータ線の測定に極めて優れており、医学・薬学の研究分野においては欠くことのできない測定装置である。本実習では、3Ｈと14Ｃのベータ線測定において、クエンチング（消光作用）による計数効

率低下について理解し、また液体シンチレーション計数装置による低エネルギーベータ線の測定原理について学ぶ。
＜到達目標＞　C1　物質の物理的性質　(1)物質の構造
【④放射線と放射能】
1. 原子の構造と放射壊変について説明できる。
2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。
3. 代表的な放射性核種の物理的性質について説明できる。
4. 核反応および放射平衡について説明できる。
5. 放射線測定の原理と利用について概説できる。
D2 環境　（1）化学物質・放射線の生体への影響
【④放射線の生体への影響】
3. 電離放射線を防御する方法について概説できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**応用物理学**						
英文名 ：	Applied Physics						
担当者 ：	芳原　新也						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

物理学は自然現象に潜む基本法則を解明する学問である。また、近年医療の分野で急速に発展している診断、治療機器及び薬品分野における諸々の分析機器の作動原理を理解するうえでも物理学を学ぶ事は非常に重要である。

本講義では物理学の電磁気学について身の回りにあることから説き起こし、基本法則を理解する。さらに電子工学の観点から、近年注目されている放射線を利用した診断、治療機器等の基本原理の理解を目標とする。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

身の回りの現象、様々な現場で用いられる測定機器等の作動原理を物理学、電子工学等の知識に基づいて考えられるセンスを身につけることを目的とする。
〈一般目標〉
・薬学準備教育ガイドライン
（4）薬学の基礎としての物理
薬学を学ぶ上で必要な物理学の基礎力を身につけるために、物質および物体間の相互作用などに関する基本的事項を修得する。
（8）情報リテラシー
情報伝達技術（ICT）の発展に合わせた効果的なコンピューターの利用法とセキュリティーの知識を身につけ、必要な情報を活用する能力を修得する。

・薬学教育モデルコアカリキュラム
D2(1)化学物質・放射線の生体への影響
化学物質などの生体への有害作用を回避し、適正に使用できるようになるために、化学物質の毒性などに関する基本的事項を修得する。

この科目は修得は本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

授業中課題 40%
定期試験 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

■教科書

[ISBN]9784274203282 『工学系のための物理入門』 (米田 昌弘,オーム社)

■参考文献

[ISBN]9784808220693 『医療系のための物理』 (佐藤 幸一, 東京教学社)
[ISBN]9784798039411 『回路シミュレータでストンとわかる!最新アナログ電子回路のキホンのキホン』 (木村 誠聡, 秀和システム)

[ISBN]9784774104324 『新ANSI C言語辞典』 (平林 雅英, 技術評論社)

■関連科目

物理学概論

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います

■研究室・メールアドレス

22号館4階
hohara@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月・金　2時間目
訪問する場合は、E-mailであらかじめ連絡すること。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　イントロダクション

予習内容：基礎的な物理の学習内容を復習すること
予習時間：60分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
授業概要の説明
<到達目標>
授業の基本的な進め方等を理解する。

第2回　基本概念

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
物理量
スカラー量とベクトル量
<到達目標>
古典力学で用いる量の概念を理解する。
薬学準備教育ガイドライン（4）薬学の基礎としての物理
【①基本概念】
1.有効数字の概念を説明できる。
2.物理量の基本単位を説明できる。
3.基本単位を組み合わせた組立単位を説明できる。
4.物理量にはスカラー量とベクトル量があることを説明できる。

第3回　力と運動

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
速さと速度
加速度運動
<到達目標>
古典力学の基礎原理を理解する。
薬学準備教育ガイドライン（4）薬学の基礎としての物理
【②運動の法則】
1.運動の法則について理解し、力、質量、加速度、仕事などの相互関係を説明できる。
2.直線運動、円運動、単振動などの運動を、数式を用いて説明できる。
3.慣性モーメントについて説明できる。

第4回　エネルギー

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること

復習時間：30分
仕事
様々な形態のエネルギー
エネルギー保存の法則
<到達目標>
エネルギーとその形態について理解する。
薬学準備教育ガイドライン（4）薬学の基礎としての物理
【③エネルギー】
2.運動エネルギー、ポテンシャルエネルギー、熱エネルギー、化学エネルギーなどの相互変化について例をあげて説明できる。

第5回　衝突

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
運動量保存の法則
剛体球衝突
<到達目標>
古典力学における多体運動の概念を理解する。
薬学準備教育ガイドライン（4）薬学の基礎としての物理
【②運動の法則】
1.運動の法則について理解し、力、質量、加速度、仕事などの相互関係を説明できる。
2.直線運動、円運動、単振動などの運動を、数式を用いて説明できる。
3.慣性モーメントについて説明できる。
【③エネルギー】
2.運動エネルギー、ポテンシャルエネルギー、熱エネルギー、化学エネルギーなどの相互変化について例をあげて説明できる。

第6回　波動

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
波の表し方
波の重ね合わせ
波の伝わり方
音波・電磁波
<到達目標>
エネルギー伝播に関する概要を理解する。
薬学準備教育ガイドライン（4）薬学の基礎としての物理
【④波動】
1.光、音、電磁波などの波の性質を理解し、反射、屈折、干渉などの特性を説明できる。

第7回　電磁気学入門

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
電界と電気力線
電流が作る磁界
電磁誘導
<到達目標>
電磁界及び電磁場の概要を理解する。
薬学準備教育ガイドライン（4）薬学の基礎としての物理
【⑦電場と磁場】
1.電場と磁場の相互関係を説明できる。
2.電場、磁場の中における荷電粒子の運動を説明できる。

第8回　放射線入門

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること

復習時間：30分
放射線とその計測の基礎
医療用放射線機器の概要
<到達目標>
放射線とその応用の概要を理解する。
薬学教育モデルコアカリキュラム　C1 物質の物理的性質（1）物質の構造
【④放射線と放射能】
1.原子の構造と放射性壊変について説明できる。
2.電離放射線の種類を列挙し、それらの物質との相互作用について説明できる。
5.放射線測定の原理と利用について概説できる。
薬学教育モデルコアカリキュラム　D2　環境（1）化学物質の生体への影響
【④放射線の生体への影響】
1.電離放射線を利用し、生体への影響を説明できる。

第9回　電子機器の取扱基礎

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
電子機器の種類と利用方法
直流、交流の違い
<到達目標>
電子機器の概要と取扱上の注意点に関して理解する。
薬学準備教育ガイドライン（4）薬学の基礎としての物理
【⑥電荷と電流】
1.電荷と電流、電圧、電力、オームの法則などを説明できる。
2.抵抗とコンデンサーを含んだ回路の特性を説明できる。

第10回　電子回路入門（１）

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
受動・能動素子の性質とその利用
<到達目標>
電子部品の概要を理解する。
薬学準備教育ガイドライン（4）薬学の基礎としての物理
【⑥電荷と電流】
1.電荷と電流、電圧、電力、オームの法則などを説明できる。
2.抵抗とコンデンサーを含んだ回路の特性を説明できる。

第11回　電子回路入門（２）

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
受動素子、能動素子を用いた回路
<到達目標>
電子回路構築の概要を理解する。
薬学準備教育ガイドライン（4）薬学の基礎としての物理
【⑥電荷と電流】
1.電荷と電流、電圧、電力、オームの法則などを説明できる。
2.抵抗とコンデンサーを含んだ回路の特性を説明できる。

第12回　電子回路入門（３）

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
OPアンプを用いた回路
<到達目標>

電子回路の構成の概要が掴める様になる。
薬学準備教育ガイドライン（4）薬学の基礎としての物理
【⑥電荷と電流】
1.電荷と電流、電圧、電力、オームの法則などを説明できる。
2.抵抗とコンデンサーを含んだ回路の特性を説明できる。

第13回 情報処理機器

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
コンピュータの基礎
コンピュータによる様々なデータ収集
<到達目標>
電子的なデータ収集系の概要を理解する。
薬学教育モデルコアカリキュラム（8）情報リテラシー
【①基本操作】
1.コンピュータを構成する基本的装置の機能と接続方法を説明できる。
2.スマートフォン、タブレット端末などのモバイル機器を安全かつ有効に利用できる。
3.電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。
4.インターネットの仕組みを概説できる。
5.無線LANを使用するための注意点について概説できる。
6.マナーを守り、電子メールの送信、受信、転送などができる。
7.インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。
8.検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。
【②ソフトウェアの利用】
1.ソフトウェア使用上のルール、マナーを守る。
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。
3.グラフィックソフト、化学構造式描画ソフトを用いることができる。
4.画像ファイルの形式とその特徴に応じて、データを適切に取り扱うことができる。
5.データベースの特徴と活用について概説できる。
【③セキュリティーと情報倫理】
1.ネットワークセキュリティについて概説できる。
2.アカウントとパスワードを適切に管理できる。
3.データやメディアを適切に管理できる。
4.著作権、肖像権、引用と転載の違いについて説明できる。
5.ネットワークにおける個人情報の取り扱いに配慮する。
6.ソーシャルネットワークサービス(SNS)の種類と特徴、留意すべき点について説明できる。
7.情報倫理、セキュリティーに関する情報を収集することができる。
8.コンピューターウイルスの侵入経路に応じて、適切な予防策を講じることができる。

第14回 プログラミング

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：講義内容（板書内容）を復習すること
復習時間：30分
物理現象のプログラミング入門
コーディング時の注意点
<到達目標>
データ収集やシミュレータ構築時の基礎概念、注意事項等を理解する。
薬学教育モデルコアカリキュラム（8）情報リテラシー
【①基本操作】
1.コンピュータを構成する基本的装置の機能と接続方法を説明できる。
2.スマートフォン、タブレット端末などのモバイル機器を安全かつ有効に利用できる。
3.電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。
4.インターネットの仕組みを概説できる。
5.無線LANを使用するための注意点について概説できる。
6.マナーを守り、電子メールの送信、受信、転送などができる。
7.インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。
8.検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。

【②ソフトウェアの利用】
1.ソフトウェア使用上のルール、マナーを守る。
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。
3.グラフィックソフト、化学構造式描画ソフトを用いることができる。
4.画像ファイルの形式とその特徴に応じて、データを適切に取り扱うことができる。
5.データベースの特徴と活用について概説できる。
【③セキュリティーと情報倫理】
1.ネットワークセキュリティについて概説できる。
2.アカウントとパスワードを適切に管理できる。
3.データやメディアを適切に管理できる。
4.著作権、肖像権、引用と転載の違いについて説明できる。
5.ネットワークにおける個人情報の取り扱いに配慮する。
6.ソーシャルネットワークサービス(SNS)の種類と特徴、留意すべき点について説明できる。
7.情報倫理、セキュリティーに関する情報を収集することができる。
8.コンピューターウイルスの侵入経路に応じて、適切な予防策を講じることができる。

第15回　講義全体のまとめ

予習内容：事前に講義内容を予習すること
予習時間：30分
復習内容：定期試験に備えること
復習時間：120分
講義全体のまとめ
<到達目標>
講義全体を通しての疑問点の洗い出しを行う。

定期試験

講義全体の理解度をはかる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**化学入門**						
英文名　：	Seminar in Chemistry						
担当者　：	大内　秀一・多賀　淳						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

「化学」は、物質の組成やその相互作用はもちろんのこと、生命に関わる様々な現象を理解するために不可欠です。本講義では、薬学で重要になる高校化学の内容を選抜し、「リメディアル化学」として、「物質を構成する基本単位となる原子」、「分子の構造や化学結合」、「濃度計算」、「定量分析」や「無機、有機化合物の性質や反応性」などの解説と演習を行います。さらに、「基礎化学」と連携し、基礎化学で学んだ内容の実践的な演習による「基礎化学」の理解を支援します。教科書および配布プリントに沿って講義を行うので、該当部分を予習しておくことが望まれます。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

高校化学の内容、特に「授業概要・方法」の欄に記載した「リメディアル化学」の内容を理解し、「基礎化学」で学んだ内容の実践的な演習による知識の定着が目標です。この講義を履修することによって、薬剤師として医薬品を扱うために最低限必要な化学の知識が備わるとともに、医薬品の性質を理解して正しく取り扱うための基礎知識を身につけることができます。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマ・ポリシー「DP3-3、DP4-1、DP4-2」の達成に関与しています。

＊本講義は、薬学において特に重要な化学の内容を十分に理解するために、「基礎化学」の講義と密接な連携の下に行います。従って、両授業をあわせて履修する事が望ましい。

■成績評価方法および基準

中間試験 40%
定期試験 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後に、“試験の要点と総評”を「薬学部 Moodle」に掲載します。

■教科書

[ISBN]9784906992720 『コンプリヘンシブ基礎化学―有機・物化・分析・薬剤を学ぶために』 (大内秀一, 京都廣川書店：2016)

■参考文献

[ISBN]9784807909124 『マクマリー有機化学(上)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人：2017)

■関連科目

基礎化学、基礎分析化学、基礎有機化学、有機化学1、有機化学2、合成化学、医薬品化学、生物有機化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行ないます。

■研究室・メールアドレス

大内：7号館4階7-412室　　e-mail: ouchi@phar.kindai.ac.jp
多賀：病態分子解析学研究室（38号館10階）e-mail: punk@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（メール等による事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 「モルの概念」

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
化学において重要な「モル」の概念について解説し、モル計算を行う。
＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン（例示）（4）薬学の基礎としての物理
【①基本概念】
1.物理量の基本単位について説明できる。

第2回 「酸塩基反応」

予習内容：高校での酸塩基反応を復習し，教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：30分
復習内容：教科書の酸塩基反応および容量分析の章末問題を解く。
復習時間：60分
最も基本的な化学反応である酸塩基反応について、定量的な観点まで含めて説明する。
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析（2）溶液中の化学平衡
【① 酸・塩基平衡】
1.酸・塩基平衡の概念について説明できる。

第3回 「酸化・還元」

予習内容：高校での酸化・還元反応を復習し，教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：30分
復習内容：教科書の酸化・還元反応および容量分析の章末問題を解く。
復習時間：60分
最も基本的な化学反応である酸化と還元について、定量的な観点まで含めて説明する。
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析（2）溶液中の化学平衡
【②各種の化学平衡】
3.酸化還元平衡について説明できる。

第4回 「原子の電子配置・周期表」

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
原子を構成する、陽子、中性子、電子などの基本的事項を確認する。原子量の概念、同位体（放射性同位体を含む）について解説する。また、原子価やオクテット則など原子に電子を充填する法則を解説する。
＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン（例示）（5）薬学の基礎としての化学
【①物質の基本概念】
1.原子、分子、イオンの基本的構造について説明できる。
2.原子量、分子量を説明できる。
3.原子の電子配置について説明できる。
5.同素体、同位体について例をあげて説明できる。
C3 化学物質の性質と反応 （5）無機化合物・錯体の構造と性質
【①無機化合物・錯体】
1.代表的な典型元素と遷移元素を列挙できる。

第5回 「電気陰性度・化学結合」

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
周期表とイオン化エネルギーおよび電気陰性度の関連を解説する。また、化学結合の種類について解説する。
＜到達目標＞

薬学準備教育ガイドライン（例示）（5）薬学の基礎としての化学
【①物質の基本概念】
4.周期表にもとづいて原子の諸性質（イオン化エネルギー、電気陰性度など）を説明できる。
【②化学結合と分子】
1.イオン結合、共有結合、配位結合、金属結合の成り立ちと違いについて説明できる。
3.共有結合性の化合物とイオン結合性の化合物の性質（融点、沸点など）の違いを説明できる。
C1 物質の物理的性質（1）物質の構造
【①化学結合】
1.化学結合の様式について説明できる。
4.共有結合の部分イオン性について説明できる。
5.イオン結合の部分共有性について説明できる。

第6回 「分子間相互作用」

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
分子同士の間に働く分子間相互作用について解説する。
＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン（例示）（5）薬学の基礎としての化学
【②化学結合と分子】
2.分子の極性について概説できる。
C1 物質の物理的性質（1）物質の構造
【②分子間相互作用】
1.ファンデルワールス力について説明できる。
2.静電相互作用について例を挙げて説明できる。
3.双極子間相互作用について例を挙げて説明できる。
4.分散力について例を挙げて説明できる。
5.水素結合について例を挙げて説明できる。

第7回 酸塩基および酸化還元反応に関する演習（「基礎化学」第1回～第２回の内容）

予習内容：第2回と第3回の講義内容を復習する。
予習時間：60分
復習内容：教科書の酸塩基反応と酸化・還元反応の章末問題を解く。
復習時間：30分
「基礎化学」のシラバスを参照

第8回 容量分析に関する演習（「基礎化学」第３回～第４回の内容）

予習内容：基礎化学の容量分析の講義内容を復習する。
予習時間：60分
復習内容：教科書の容量分析の章末問題を解く。
復習時間：30分
「基礎化学」のシラバスを参照
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析（3）化学物質の定性分析・定量分析
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
1. 中和滴定（非水滴定を含む）の原理、操作法および応用例を説明できる。
4. 酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
10.日本薬局方の規定に従って中和滴定（非水滴定を含む）の定量計算ができる。
11.日本薬局方の規定に従って酸化還元滴定の定量計算ができる。

第9回 濃度の表示と化学平衡と質量作用の法則に関する演習（「基礎化学」第５回～第６回の内容）

予習内容：基礎化学の該当箇所の講義内容を復習する。
予習時間：60分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：30分
「基礎化学」のシラバスを参照

第10回 データの取り扱いに関する演習（「基礎化学」第7回の内容）

予習内容：基礎化学の該当箇所の講義内容を復習する。
予習時間：60分

復習内容：教科書の容量分析の章末問題を解く。
復習時間：30分
「基礎化学」のシラバスを参照
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析（3）化学物質の定性分析・定量分析
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
12.容量分析に使用する器具の精度から有効数字を考慮して定量計算ができる。
13.実験方法の記述から有効数字を考慮すべき数値を判断して定量計算ができる。

第11回　原子構造と混成軌道に関する演習（「基礎化学」第８回～第10回の内容）

予習内容：基礎化学の該当箇所の講義内容を復習する。
予習時間：60分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：30分
「基礎化学」のシラバスを参照
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
3.基本的な化合物を、ルイス構造式で書くことができる。

第12回　混成軌道と分子構造に関する演習（「基礎化学」第10回～第11回の内容）

予習内容：基礎化学の該当箇所の講義内容を復習する。
予習時間：60分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：30分
「基礎化学」のシラバスを参照
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（1）物質の構造
【①化学結合】
6.混成軌道をもとに分子の形状について説明できる。
7.sp混成、sp^2混成、sp^3混成、sp^3d混成、sp^3d^2混成、sp^3d^3混成をもつ代表的な化合物を列挙できる。

第13回　極性共有結合（酸と塩基）に関する演習（「基礎化学」第12回の内容）

予習内容：基礎化学の該当箇所の講義内容を復習する。
予習時間：60分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：30分
「基礎化学」のシラバスを参照
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
5.ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。

第14回　典型元素および遷移元素の化学に関する演習（「基礎化学」第13回の内容）

予習内容：基礎化学の該当箇所の講義内容を復習する。
予習時間：60分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：30分
「基礎化学」のシラバスを参照

第15回　金属錯体に関する演習（「基礎化学」第１４回～第１５回の内容）

予習内容：基礎化学の該当箇所の講義内容を復習する。
予習時間：60分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：30分
「基礎化学」のシラバスを参照

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**化学療法学**						
英文名 ：	Chemotherapy						
担当者 ：	中山　隆志						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1) 化学療法薬についての基礎知識を習得することが目標です。
2) 抗病原微生物薬（抗菌薬や抗ウイルス薬など）や抗がん薬の基本的な作用メカニズムおよび臨床応用に関する内容になります。
3) スライド、配布プリントに沿って授業を行う予定です。
講義の際には、配布プリントに沿って講義を行うので、該当部分を予習しておくことが望ましい。また、短期間の間に膨大な化学療法学の内容を一通り学ばなければならないため、参考図書や配布プリントを用いて復習することにより学習内容の定着をめざしていただきたい。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

感染症やがんの薬物治療において抗菌薬や抗ウイルス薬などの抗病原微生物薬および抗がん薬を適切に行使するため、化学療法薬に関する基礎知識を習得することが到達目標です。
＜到達目標＞　C14薬物治療　（5）病原微生物・悪性新生物と戦う：
適正な薬物治療に参画できるようになるために、化学療法薬の作用機序、治療効果、副作用および耐性機序に関する基本的知識を修得する。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

配布プリントを使用する。

■参考文献

[ISBN]9784524402489 『化学療法学―病原微生物・がんと戦う』 (上野 芳夫, 南江堂)
[ISBN]9784524260881 『NEW薬理学 改訂6版』 (田中 千賀子/加藤 隆一, 南江堂)
[ISBN]9784260020466 『標準微生物学 第12版 (STANDARD TEXTBOOK)』 (中込 治, 医学書院)

■関連科目

基礎薬理学、薬理学1、薬理学2、解剖組織学、人体生理学、病態生理学、疾患と薬物治療法、微生物学、基礎生物学、細胞生物学、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

化学療法学研究室

nakayama@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日から金曜日の午前9時から午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　抗菌薬（1）

予習内容：感染症の治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：代表的な抗菌薬の作用機序による分類についてまとめる。
復習時間：60分
代表的な抗菌薬の作用機序による分類、使用上の注意、耐性獲得機序について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【抗菌薬】
1) 以下の抗菌薬の薬理（薬理作用、機序、抗菌スペクトル、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
β-ラクタム系、テトラサイクリン系、マクロライド系、アミノ配糖体（アミノグリコシド）系、キノロン系、グリコペプチド系、抗結核薬、サルファ剤（ST 合剤を含む）、その他の抗菌薬。
2) 細菌感染症に関係する代表的な生物学的製剤（ワクチン等）を挙げ、その作用機序を説明できる。
3) 抗菌薬の代表的な薬剤感受性試験を説明できる。
【②抗菌薬の耐性】
1) 主要な抗菌薬の耐性獲得機構および耐性菌出現への対応を説明できる。
2) 主要な抗菌薬の耐性獲得機構を分子レベルで説明できる。
【⑩化学構造と薬効】
1) 病原微生物・悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第2回　抗菌薬（2）

予習内容：代表的なβ-ラクタム系抗菌薬について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：代表的なβ-ラクタム系抗菌薬の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
β-ラクタム系抗菌薬の作用機序、抗菌スペクトル、副作用について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【抗菌薬】
1) 以下の抗菌薬の薬理（薬理作用、機序、抗菌スペクトル、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
β-ラクタム系、テトラサイクリン系、マクロライド系、アミノ配糖体（アミノグリコシド）系、キノロン系、グリコペプチド系、抗結核薬、サルファ剤（ST 合剤を含む）、その他の抗菌薬。
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
1) 以下の呼吸器感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
上気道炎（かぜ症候群（大部分がウイルス感染症）を含む）、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ感染症、百日咳、マイコプラズマ肺炎
2) 以下の消化器感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
急性虫垂炎、胆嚢炎、胆管炎、病原性大腸菌感染症、食中毒、ヘリコバクター・ピロリ感染症、赤痢、コレラ、腸チフス、パラチフス、偽膜性大腸炎
3) 以下の感覚器感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
副鼻腔炎、中耳炎、結膜炎
4) 以下の尿路感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
腎盂腎炎、膀胱炎、尿道炎
6) 脳炎、髄膜炎について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
8) 感染性心内膜炎、胸膜炎について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
10) 以下の全身性細菌感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
ジフテリア、劇症型A 群β溶血性連鎖球菌感染症、新生児B 群連鎖球菌感染症、破傷風、敗血症

第3回　抗菌薬（3）

予習内容：代表的なグリコペプチド系抗菌薬について予習を行う。

予習時間：60分
復習内容：代表的なグリコペプチド系抗菌薬の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
グリコペプチド系、ポリペプチド系抗菌薬の作用機序、抗菌スペクトル、副作用について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【抗菌薬】
1) 以下の抗菌薬の薬理（薬理作用、機序、抗菌スペクトル、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
β-ラクタム系、テトラサイクリン系、マクロライド系、アミノ配糖体（アミノグリコシド）系、キノロン系、グリコペプチド系、抗結核薬、サルファ剤（ST 合剤を含む）、その他の抗菌薬。
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
9) 以下の薬剤耐性菌による院内感染について、感染経路と予防方法、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
MRSA、VRE、セラチア、緑膿菌等

第4回　抗菌薬（4）

予習内容：代表的なアミノグリコシド系、マクロライド系、テトラサイクリン系抗菌薬について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：代表的なアミノグリコシド系、マクロライド系、テトラサイクリン系抗菌薬の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
アミノグリコシド系、マクロライド系、テトラサイクリン系抗菌薬の作用機序、抗菌スペクトル、副作用について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【抗菌薬】
1) 以下の抗菌薬の薬理（薬理作用、機序、抗菌スペクトル、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
β-ラクタム系、テトラサイクリン系、マクロライド系、アミノ配糖体（アミノグリコシド）系、キノロン系、グリコペプチド系、抗結核薬、サルファ剤（ST 合剤を含む）、その他の抗菌薬。
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
1) 以下の呼吸器感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
上気道炎（かぜ症候群（大部分がウイルス感染症）を含む）、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ
5) 以下の性感染症について、病態（病態生理、症状等）、予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
梅毒、淋病、クラミジア症等

第5回　抗菌薬（5）

予習内容：代表的なピリドンカルボン酸系抗菌薬、サルファ薬、抗結核薬について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：代表的なピリドンカルボン酸系抗菌薬、サルファ薬、抗結核薬の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
ピリドンカルボン酸系抗菌薬、サルファ薬、抗結核薬の作用機序、抗菌スペクトル、副作用について概説する。また、抗菌薬のまとめとして化学構造の特徴についても概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【抗菌薬】
1) 以下の抗菌薬の薬理（薬理作用、機序、抗菌スペクトル、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
β-ラクタム系、テトラサイクリン系、マクロライド系、アミノ配糖体（アミノグリコシド）系、キノロン系、グリコペプチド系、抗結核薬、サルファ剤（ST 合剤を含む）、その他の抗菌薬。
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
1) 以下の呼吸器感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
上気道炎（かぜ症候群（大部分がウイルス感染症）を含む）、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ
5) 以下の性感染症について、病態（病態生理、症状等）、予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
梅毒、淋病、クラミジア症等
7) 以下の皮膚細菌感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
伝染性膿痂疹、丹毒、癰、毛嚢炎、ハンセン病

第6回　第6回　抗ウイルス薬

予習内容：代表的な抗ウイルス薬について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：代表的な抗ウイルス薬の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
インフルエンザウイルス、エイズウイルス、ヘルペスウイルスの治療に用いられる抗ウイルス薬の作用機序、副作用について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
1) ヘルペスウイルス感染症（単純ヘルペス、水痘・帯状疱疹）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2) サイトメガロウイルス感染症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3) インフルエンザについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4) ウイルス性肝炎（HAV、HBV、HCV）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理（急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、肝細胞がん）、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5) 後天性免疫不全症候群（AIDS）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
6) 以下のウイルス感染症（プリオン病を含む）について、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
伝染性紅斑（リンゴ病）、手足口病、伝染性単核球症、突発性発疹、咽頭結膜熱、ウイルス性下痢症、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、風邪症候群、Creutzfeldt-Jakob（クロイツフェルト-ヤコブ）病
7) ウイルスレセプターを標的とした抗ウイルス薬について説明できる。
8) インターフェロンの抗ウイルス作用について概説できる。

第7回　抗真菌薬、抗原虫・寄生虫薬

予習内容：代表的な抗真菌薬、抗原虫・寄生虫薬について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：代表的な抗真菌薬、抗原虫・寄生虫薬の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
抗真菌薬、抗原虫・寄生虫薬の作用機序、副作用について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑤真菌感染症の薬、病態、治療】
1) 抗真菌薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2) 以下の真菌感染症について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
皮膚真菌症、カンジダ症、ニューモシスチス肺炎、肺アスペルギルス症、クリプトコックス症
【⑥原虫・寄生虫感染症の薬、病態、治療】
1) 以下の原虫感染症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
マラリア、トキソプラズマ症、トリコモナス症、アメーバ赤痢
2) 以下の寄生虫感染症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
回虫症、蟯虫症、アニサキス症
3) 天然物由来の抗マラリア薬について説明できる。

第8回　抗悪性腫瘍薬（1）

予習内容：悪性腫瘍の治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけについてまとめる。
復習時間：60分
抗悪性腫瘍薬を大別し、特徴、副作用、悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけについて概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】
1) 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2) 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因

3) 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。
4) 代表的な悪性腫瘍の発症機序を分子レベルで説明できる。

第9回 抗悪性腫瘍薬（2）

予習内容：代表的なアルキル化薬および白金錯体について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：代表的なアルキル化薬および白金錯体の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
アルキル化薬および白金錯体の特徴、作用機序、副作用について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
1) 以下の抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
アルキル化薬、代謝拮抗薬、抗腫瘍抗生物質、微小管阻害薬、トポイソメラーゼ阻害薬、抗腫瘍ホルモン関連薬、白金製剤、分子標的治療薬、その他の抗悪性腫瘍薬
7) 骨肉腫について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
10) 以下の頭頸部および感覚器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
脳腫瘍、網膜芽細胞腫、喉頭、咽頭、鼻腔・副鼻腔、口腔の悪性腫瘍
12) 腎・尿路系の悪性腫瘍（腎癌、膀胱癌）について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第10回 抗悪性腫瘍薬（3）

予習内容：代表的な代謝拮抗薬について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：代表的な代謝拮抗薬の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
代謝拮抗薬の特徴、作用機序、副作用について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
1) 以下の抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
アルキル化薬、代謝拮抗薬、抗腫瘍抗生物質、微小管阻害薬、トポイソメラーゼ阻害薬、抗腫瘍ホルモン関連薬、白金製剤、分子標的治療薬、その他の抗悪性腫瘍薬
4) 代表的ながん化学療法のレジメン（FOLFOX 等）について、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。
8) 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌

第11回 抗悪性腫瘍薬（4）

予習内容：代表的な植物アルカロイドおよびホルモン関連薬について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：代表的な植物アルカロイドおよびホルモン関連薬の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
植物アルカロイドおよびホルモン関連薬の特徴、作用機序、副作用について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
1) 以下の抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
アルキル化薬、代謝拮抗薬、抗腫瘍抗生物質、微小管阻害薬、トポイソメラーゼ阻害薬、抗腫瘍ホルモン関連薬、白金製剤、分子標的治療薬、その他の抗悪性腫瘍薬
9) 肺癌について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
11) 以下の生殖器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺癌、子宮癌、卵巣癌
13) 乳癌について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第12回 抗悪性腫瘍薬（5）

予習内容：代表的な抗腫瘍抗生物質について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：代表的な抗腫瘍抗生物質の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
抗腫瘍抗生物質の特徴、作用機序、副作用について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
1) 以下の抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
アルキル化薬、代謝拮抗薬、抗腫瘍抗生物質、微小管阻害薬、トポイソメラーゼ阻害薬、抗腫瘍ホルモン関連薬、白金製剤、分子標的治療薬、その他の抗悪性腫瘍薬
5) 以下の白血病について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
急性（慢性）骨髄性白血病、急性（慢性）リンパ性白血病、成人T 細胞白血病（ATL）
6) 悪性リンパ腫および多発性骨髄腫について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第13回 抗悪性腫瘍薬（6）

予習内容：代表的な分子標的治療薬について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：代表的な分子標的治療薬の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
抗悪性腫瘍薬として用いられている分子標的治療薬の特徴、作用機序、副作用について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
1) 以下の抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
アルキル化薬、代謝拮抗薬、抗腫瘍抗生物質、微小管阻害薬、トポイソメラーゼ阻害薬、抗腫瘍ホルモン関連薬、白金製剤、分子標的治療薬、その他の抗悪性腫瘍薬
14) ケモカインレセプターを標的とした抗悪性腫瘍薬について説明できる。

第14回 抗悪性腫瘍薬の耐性と副作用

予習内容：抗悪性腫瘍薬に対する耐性と副作用について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：抗悪性腫瘍薬に対する耐性獲得機構、副作用軽減のための対処法についてまとめる。
復習時間：60分
抗悪性腫瘍薬に対する耐性獲得機構、副作用軽減のための対処法について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
1) 以下の抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
アルキル化薬、代謝拮抗薬、抗腫瘍抗生物質、微小管阻害薬、トポイソメラーゼ阻害薬、抗腫瘍ホルモン関連薬、白金製剤、分子標的治療薬、その他の抗悪性腫瘍薬
3) 抗悪性腫瘍薬の主な副作用（下痢、悪心・嘔吐、白血球減少、皮膚障害（手足症候群を含む）、血小板減少等）の軽減のための対処法を説明できる。
15) 抗悪性腫瘍薬に対する耐性獲得機構を分子レベルで説明できる。

第15回 確認演習及び解説

予習内容：第1回から第7回までの講義内容について復習を行う。
予習時間：60分
復習内容：出来なかった問題について復習を行う。
復習時間：60分
第1回から第7回までの講義内容のまとめの演習、その解説を行う。

定期試験：第1回から第15回までの講義内容

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**解剖組織学**						
英文名　：	Anatomy and Histology						
担当者　：	山本　哲志						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

医療系薬学部学生に必須の知識のひとつに「ヒトの身体の構造と機能を知る」があります。
人体の構造と機能についての基礎知識がなくては、ヒトを対象とする薬の専門家としての仕事に
携わることはできません。
また、正常を知らずして病気についても学ぶこともできません。
本講義は、薬学で学ぶ生物学の基礎となります。
講義は、配布プリントに沿った講義が中心になります。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

受講者が、この講義を履修することによって
１）ヒトの基本単位である細胞レベルでの理解により細胞の構造と組織構築について説明でき、
２）ヒトの身体の基本構造を理解し、臓器の名称、形態、その役割を説明でき、
３）器官系の構造と機能、及び器官系間の相互調節についての基礎知識を習得し、
４）ヒトの体の仕組みと機能を理解する
以上のことを達成することが目標です。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP2-1、DP4-1及びDP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

レポート 20%
中間試験 40%
定期試験 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。
課題レポートの内容・評価結果に関して、毎回の講義の中で適宜フィードバックを実施する。

■教科書

各回プリント配布

■参考文献

[ISBN]9784263731468 『カラーアトラス機能組織学 原著第2版』 (Jeffrey B. Kerr, 医歯薬出版：2013)
[ISBN]9784807914579 『生物系薬学〈1〉生命体の成り立ち (スタンダード薬学シリーズ)』 (東京化学同人：2005)

■関連科目

人体生理学、生化学、薬理学、細胞生物学、免疫学、基礎薬科学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

山本　哲志：病態分子解析学研究室（38号館10階）、yamatetsu@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

平日の10-18時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　組織と器官

予習内容：細胞内小器官の構成要素について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：人体を構成する器官の生体内での位置について整理しておく
復習時間：45分
細胞について。細胞内小器官について。顕微鏡で観察すると分かること。細胞分裂と細胞周期について。組織とは。組織・器官・臓器とは何か？組織と器官の違いについて。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【③器官系概論】
1. 人体を構成する器官、器官系の名称、形態、体内での位置および機能を説明できる。
3. 実験動物・人体模型・シミュレーターなどを用いて各種臓器の名称と位置を確認できる。（技能）
4. 代表的な器官の組織や細胞を顕微鏡で観察できる。（技能）

第2回　組織学総論-1　上皮組織

予習内容：上皮細胞の種類について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：上皮組織の構成要素の特徴について整理しておく
復習時間：45分
上皮組織、支持組織、筋組織、神経組織の4つが基本。上皮組織について。細胞接着装置について。腺とは。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【③器官系概論】
2. 組織、器官を構成する代表的な細胞の種類（上皮、内皮、間葉系など）を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。

第3回　組織学総論-2　結合組織、軟骨組織

予習内容：生体を構成する線維について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：結合組織の構成要素の特徴を整理しておく
復習時間：45分
結合組織について。線維と基質について。間葉とは。メラノサイトについて。軟骨組織について。グリコサミノグリカンとは。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【③器官系概論】
2. 組織、器官を構成する代表的な細胞の種類（上皮、内皮、間葉系など）を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。

第4回　組織学総論-3　骨組織

予習内容：骨芽細胞と破骨細胞の機能について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：骨組織のリモデリングについて整理しておく
復習時間：45分
骨組織について。骨芽細胞と破骨細胞について。骨代謝について。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【⑤骨格系・筋肉系】
1. 骨、筋肉について概説できる。
3. 骨芽、破骨細胞の関係（骨組織のリモデリング）を説明できる。

第5回　組織学総論-4 血液とリンパ

予習内容：血液中に存在する細胞について簡単に調べておく
予習時間：45分

復習内容：赤血球、血小板、好中球、好酸球、好塩基球、リンパ球、単球の分化様式について整理しておく
復習時間：45分
血液について。赤血球、血小板、好中球、好酸球、好塩基球、リンパ球、単球とは。骨髄と造血について。リンパ組織について。リンパ節と生体防御。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【⑭血液・造血器系】
1. 血液・造血器系について概説できる。
2. 血液細胞の分化について説明できる。

第6回　組織学総論-5　筋組織

予習内容：筋細胞について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：骨格筋、心筋、平滑筋の特徴について整理しておく
復習時間：45分
筋組織について。骨格筋、心筋、平滑筋の比較。白筋と赤筋の違い。神経終末とシナプスについて。筋紡錘とは。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【⑤骨格系・筋肉系】
1. 骨、筋肉について概説できる。
2. 代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ、位置を示すことができる。

第7回　組織学総論-6　神経組織

予習内容：神経細胞について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：神経組織の構成要素の特徴について整理しておく
復習時間：45分
神経組織について。ニューロンについて。有髄神経と無髄神経について。グリア細胞について。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【③器官系概論】
2. 組織、器官を構成する代表的な細胞の種類（上皮、内皮、間葉系など）を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。

第8回　消化器

予習内容：食道・胃・小腸・大腸の機能について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：消化管の基本構造について整理しておく
復習時間：45分
消化管の基本構造について。口腔や舌について。歯について。食道について。胃について。胃腺を構成する細胞について。小腸について。大腸について。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【⑨消化器系】
1. 胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。

第9回　消化腺

予習内容：肝臓・膵臓の機能について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：膵臓を構成する細胞の特徴について整理しておく
復習時間：45分
唾液腺について。肝臓について。肝小葉の構造について。膵臓について。ランゲルハンス島の細胞と働きについて。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【⑨消化器系】
2. 肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。
3. 膵臓の構成細胞と機能について説明できる。

第10回　呼吸器系

予習内容：咽頭・喉頭・声帯の機能について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：肺胞を構成する細胞の特徴について整理しておく
復習時間：45分
鼻腔について。咽頭扁桃輪について。気管、気管支について。肺について。肺胞とそれを構成する細胞について。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【⑧呼吸器系】
1. 肺、気管支について概説できる。
2. 咽頭、喉頭、声帯について説明できる。

第11回　循環器系-1　心臓

予習内容：心臓の機能について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：刺激伝導系の伝達経路について整理しておく
復習時間：45分
心臓について。冠状動脈について。刺激伝導系について。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【⑦循環器系】
1. 心臓について概説できる。
4. 冠動脈の構造と機能について説明できる。

第12回　循環器系-2　血管と胎児循環

予習内容：体循環と肺循環について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：動脈と静脈と毛細血管の特徴について整理しておく
復習時間：45分
動脈と静脈と毛細血管の違いについて。動脈循環について。ウィリスの動脈輪について。腕頭動脈について。静脈循環について。硬膜静脈洞について。門脈について。皮静脈について。胎児の血液循環について。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【⑦循環器系】
2. 血管系について概説できる。

第13回　リンパとリンパ組織

予習内容：リンパの構成要素について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：リンパ管と血管の構造の違いについて整理しておく
復習時間：45分
リンパ管の構造とリンパの循環について。胸腺、骨髄の構造と機能について。胸管について。リンパ節、脾臓、扁桃の構造と機能について。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【⑦循環器系】
2. 血管系について概説できる。
3. リンパ管系について概説できる。

第14回　内分泌系

予習内容：脳下垂体から分泌されるホルモンの種類と機能について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：内分泌器官の生体内での位置と分泌されるホルモンについて整理しておく
復習時間：45分
下垂体について。甲状腺について。上皮小体について。副腎について。
＜到達目標＞

C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【⑫内分泌系】
1. 内分泌系について概説できる。
2. 脳下垂体の構造と機能について説明できる。
3. 甲状腺の構造と機能について説明できる。
4. 副腎の構造と機能について説明できる。
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（２）生体機能の調節
【②ホルモン・内分泌系による調節機構】
1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。

第15回　泌尿器系と生殖器系

予習内容：腎臓の構成要素について簡単に調べておく
予習時間：45分
復習内容：近位尿細管、ヘンレ係蹄、遠位尿細管における成分の再吸収について整理しておく
復習時間：45分
腎臓の構造と機能について、ネフロンとは。糸球体とボウマン嚢について。尿細管の働きについて。尿路、特に膀胱の構造と機能について。男性生殖器である精巣の構造と機能について。
女性生殖器である卵巣と子宮について。
＜到達目標＞
C７人体の成り立ちと生体機能の調節
（１）人体の成り立ち
【⑩泌尿器系】
1. 泌尿器系について概説できる。
2. 腎臓の構造と機能について説明できる。
【⑪生殖器系】
1. 生殖器系について概説できる。

中間試験及び定期試験

中間試験あるいは定期試験までの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**漢方薬学**						
英文名 ：	Introduction to Kampo Medicine						
担当者 ：	遠藤　雄一						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

漢方医学は、古代中国に起源する医療が日本に伝わり、日本で独自の発展を遂げて現在に至った伝統医療体系であり、漢方薬は漢方医学において治療に用いられる薬剤です。日本では、医学教育のコア・カリキュラムに漢方が取り入れられ、現在ほとんどの医師が漢方薬を使用しています。また、漢方薬は医療用だけでなく一般用医薬品としても広く用いられており、漢方薬の適切な使用に薬剤師の果たす役割は大きくなっています。本科目では、漢方薬とその治療体系である漢方医学について、現代医学的知見を導入し、薬学生にとって必要な知識を講義します。
講義は、教科書の項目に沿った配布プリントを用います。
第12回「漢方薬の新しい使われ方」は外部講師による授業を行います。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

薬用植物学で学修した生薬の知識を基に、漢方医学の基礎、重要な漢方処方、副作用、服薬指導等を習得することを目標とします。

＜一般目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物：基原、性状、含有成分、品質評価などに関する基本的事項を修得する。
E2 薬理・病態・薬物治療
（10）医療の中の漢方薬：漢方の考え方、疾患概念、代表的な漢方薬の適応、副作用や注意事項などに関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1及びDP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
授業中小課題 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中小課題は、翌回の授業時間に解答を解説します。
定期試験は、試験期間終了後に「試験の要点と解説」をMoodle掲示します。

■教科書

[ISBN]9784524403738 『現代医療における漢方薬(改訂第3版)』 (南江堂：2020)

■参考文献

[ISBN]9784901789264 『大観漢方生薬学―生薬のパノラマ的解析から漢方医療の実際面への応用へ』 (吉川 雅之, 京都廣川書店：2011)
[ISBN]9784524403363 『薬学生のための漢方医薬学(改訂第3版)』 (南江堂：2017)
[ISBN]9784840746236 『生薬の働きから読み解く 図解 漢方処方のトリセツ』 (川添 和義(徳島大学病院薬剤部 副薬剤部長/徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部臨床薬剤学分野 准教授), じほう：2014)

■関連科目

薬用資源学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬用資源学研究室（39号館9階S901）
E-mail：endou@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時お越しください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　漢方医学と漢方薬（１）

予習内容：漢方医学と漢方薬について、西洋医学との違いや現代医療のなかの漢方薬の利用の実際について、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、漢方医学と漢方薬について、西洋医学との違いや現代医療のなかの漢方薬の利用の実際について復習すること。
復習時間：45分
漢方医学と漢方薬についての概説に加え、西洋医学との違いや現代医療のなかの漢方薬の利用の実際について解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（10）医療の中の漢方薬
【①漢方薬の基礎】
1. 漢方の特徴について概説できる。
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
3. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
4. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【②生薬とは】〔関連コアカリ：（1）〕
4. 代表的な中国、日本の薬物書（本草書）について例を挙げて、解説することができる。

第2回　漢方医学と漢方薬（２）

予習内容：漢方薬と民間薬、西洋薬の違いについて概説するとともに、漢方の歴史とその薬物書の古典について、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、漢方薬と民間薬、西洋薬の違いについて概説するとともに、漢方の歴史とその薬物書の古典について復習すること。
復習時間：45分
漢方薬と民間薬、西洋薬の違い、あるいは食と漢方薬について概説するとともに、漢方の歴史とその薬物書の古典について解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（10）医療の中の漢方薬
【①漢方薬の基礎】
1. 漢方の特徴について概説できる。
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
3. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
4. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【②生薬とは】〔関連コアカリ：（1）〕
4. 代表的な中国、日本の薬物書（本草書）について例を挙げて、解説することができる。

第3回　漢方医学の基礎（１）

予習内容：「証」と漢方の基礎理論（陰陽論、五行論、六病位、気血水）について、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、「証」と漢方の基礎理論（陰陽論、五行論、六病位、気血水）について復習すること。
復習時間：45分
漢方医学における診断プロセスと「証」について概説するとともに、漢方の基礎理論（陰陽論、五行論、六病位、気血水）について解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（10）医療の中の漢方薬
【①漢方薬の基礎】
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
3. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
4. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 現代医療における漢方薬の役割について説明できる。

第4回 漢方医学の基礎（２）

予習内容：四診のポイントと「証」のとらえ方について、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、四診のポイントと「証」のとらえ方について復習すること。
復習時間：45分
漢方の診察法である四診のポイントと「証」のとらえ方について概説するとともに、西洋医学的診断との違いについて解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（10）医療の中の漢方薬
【①漢方薬の基礎】
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
3. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
4. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 現代医療における漢方薬の役割について説明できる。

第5回 漢方医学の基礎（３）

予習内容：漢方薬と民間薬、西洋薬の違いについて概説するとともに、漢方の歴史とその薬物書の古典について、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、漢方薬と民間薬、西洋薬の違いや、漢方の歴史とその薬物書の古典について復習すること。
復習時間：45分
漢方医学と西洋医学の治療観の違いついて概説するとともに、漢方医学の治療の実践などについて解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（10）医療の中の漢方薬

【①漢方薬の基礎】
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
3. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
4. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 現代医療における漢方薬の役割について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
【②漢方薬の応用】 〔関連コアカリ：（10）②〕
1. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
2. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。

第6回 漢方薬物治療（１）：漢方処方による生薬の組み合わせ

予習内容：漢方処方の基本概念や主要な薬能による分類などについて、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、漢方処方の基本概念や主要な薬能による分類について復習すること。
復習時間：45分
漢方処方の基本概念や主要な薬能による分類などを解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な生薬の加工法（修治）とそれに伴う外部形態、薬効、成分、毒性の変化を説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
4. 生薬ラテン名について説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
6. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
8. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
8. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
【③漢方薬の注意点】
1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
2. 代表的な漢方処方について、患者・来局者に、服用上の注意点を解説できる。（技能・態度）
3. 代表的な漢方処方について、配合生薬の加減法を根拠とともに説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】 〔関連コアカリ：（10）①〕

3. 代表的な中国、日本の漢方医書ついて例を挙げて、解説することができる。
【②漢方薬の応用】 〔関連コアカリ：（10）②〕
1. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
2. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。

第7回 漢方薬物治療（２）：桂枝湯類、麻黄剤

予習内容：桂枝湯類と麻黄剤の処方、適応症状や選択のポイントなどについて、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、桂枝湯類と麻黄剤の処方、適応症状や選択のポイントなどについて復習すること。
復習時間：45分
漢方処方の各論として桂枝湯類と麻黄剤を解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な生薬の加工法（修治）とそれに伴う外部形態、薬効、成分、毒性の変化を説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
4. 生薬ラテン名について説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
6. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
8. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
5. 生活習慣病に対する漢方療法について、例を挙げて概説できる。
6. アレルギー疾患の漢方治療について、例を挙げて説明できる。
8. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
【③漢方薬の注意点】
1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
2. 代表的な漢方処方について、患者・来局者に、服用上の注意点を解説できる。（技能・態度）
3. 代表的な漢方処方について、配合生薬の加減法を根拠とともに説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】 〔関連コアカリ：（10）①〕
3. 代表的な中国、日本の漢方医書ついて例を挙げて、解説することができる。
【②漢方薬の応用】 〔関連コアカリ：（10）②〕
1. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
2. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。

第8回 漢方薬物治療（３）：柴胡剤、瀉心湯類・ごん連剤、大黄剤・承気湯類

予習内容：柴胡剤、瀉心湯類・ごん連剤および大黄剤・承気湯類の処方、適応症状や選択のポイントなどについて、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、柴胡剤、瀉心湯類・ごん連剤および大黄剤・承気湯類の処方、適応症状や選択のポイントなどについて復習すること。

復習時間：45分
漢方処方の各論として柴胡剤、瀉心湯類・ごん連剤および大黄剤・承気湯類を解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な生薬の加工法（修治）とそれに伴う外部形態、薬効、成分、毒性の変化を説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
4. 生薬ラテン名について説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
6. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
8. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
5. 生活習慣病に対する漢方療法について、例を挙げて概説できる。
6. アレルギー疾患の漢方治療について、例を挙げて説明できる。
8. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
【③漢方薬の注意点】
1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
2. 代表的な漢方処方について、患者・来局者に、服用上の注意点を解説できる。（技能・態度）
3. 代表的な漢方処方について、配合生薬の加減法を根拠とともに説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】 〔関連コアカリ：（10）①〕
3. 代表的な中国、日本の漢方医書ついて例を挙げて、解説することができる。
【②漢方薬の応用】 〔関連コアカリ：（10）②〕
1. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
2. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。

第9回 漢方薬物治療（４）：苓朮剤、附子剤、人参剤（人参湯類・参耆剤）、地黄剤（四物湯類）

予習内容：苓朮剤、附子剤、人参剤（人参湯類・参耆剤）、地黄剤（四物湯類）の処方、適応症状や選択のポイントなどについて、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、苓朮剤、附子剤、人参剤（人参湯類・参耆剤）、地黄剤（四物湯類）の処方、適応症状や選択のポイントなどについて復習すること。
復習時間：45分
漢方処方の各論として苓朮剤、附子剤、人参剤（人参湯類・参耆剤）、地黄剤（四物湯類）を解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な生薬の加工法（修治）とそれに伴う外部形態、薬効、成分、毒性の変化を説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。

4. 生薬ラテン名について説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
6. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
8. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
5. 生活習慣病に対する漢方療法について、例を挙げて概説できる。
6. アレルギー疾患の漢方治療について、例を挙げて説明できる。
8. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
【③漢方薬の注意点】
1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
2. 代表的な漢方処方について、患者・来局者に、服用上の注意点を解説できる。（技能・態度）
3. 代表的な漢方処方について、配合生薬の加減法を根拠とともに説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】 〔関連コアカリ：（10）①〕
3. 代表的な中国、日本の漢方医書ついて例を挙げて、解説することができる。
【②漢方薬の応用】 〔関連コアカリ：（10）②〕
1. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
2. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。

第10回 漢方薬物治療（５）：石膏剤，駆瘀血剤、その他の漢方処方（外用剤として用いられる）など

予習内容：石膏剤，駆瘀血剤、その他の漢方処方（外用剤として用いられる）などの処方、適応症状や選択のポイントなどについて、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、石膏剤，駆瘀血剤、その他の漢方処方（外用剤として用いられる）などの処方、適応症状や選択のポイントなどについて復習すること。
復習時間：45分
漢方処方の各論として石膏剤，駆瘀血剤、その他の漢方処方（外用剤として用いられる）などを解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な生薬の加工法（修治）とそれに伴う外部形態、薬効、成分、毒性の変化を説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
4. 生薬ラテン名について説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
5. 香粧品や外用剤などとして利用されている代表的な天然薬用資源を列挙し、その用途を説明できる。
6. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】

2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
8. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
4. 外用薬として用いられる漢方薬を列挙し、その用途を説明できる。
7. 代表的な漢方外用薬を作成することができる。（技能）
8. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
【③漢方薬の注意点】
1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
2. 代表的な漢方処方について、患者・来局者に、服用上の注意点を解説できる。（技能・態度）
3. 代表的な漢方処方について、配合生薬の加減法を根拠とともに説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】 〔関連コアカリ：（10）①〕
3. 代表的な中国、日本の漢方医書ついて例を挙げて、解説することができる。
【②漢方薬の応用】 〔関連コアカリ：（10）②〕
1. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
2. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。

第11回 漢方薬の副作用

予習内容：漢方薬の副作用と使用上の注意について、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解きで、漢方薬の副作用と使用上の注意について復習すること。
復習時間：45分
漢方薬の副作用と使用上の注意について、事例を交えながら概説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【②生薬の基原】
2. 日本薬局方収載の代表的な生薬の加工法（修治）とそれに伴う外部形態、薬効、成分、毒性の変化を説明できる。
【③生薬の用途】
6. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】
8. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
8. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
【③漢方薬の注意点】
1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
2. 代表的な漢方処方について、患者・来局者に、服用上の注意点を解説できる。（技能・態度）

第12回 漢方薬の新しい使われ方（１）

予習内容：各種疾患に対する診療ガイドラインに収載されているEBMや信頼性の高い臨床データに基づいた漢方薬の新たな利用方法について、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、各種疾患に対する診療ガイドラインに収載されているEBMや信頼性の高い臨床データに基づいた漢方薬の新たな利用方法について復習すること。
復習時間：45分
漢方薬の新しい使われ方について、事例を交えながら概説する。（外部講師）
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物

（1）薬になる動植鉱物
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
6. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
8. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
8. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
【③漢方薬の注意点】
1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
2. 代表的な漢方処方について、患者・来局者に、服用上の注意点を解説できる。（技能・態度）

第13回 漢方薬の新しい使われ方（２）

予習内容：各種疾患に対する診療ガイドラインに収載されているEBMや信頼性の高い臨床データに基づいた漢方薬の新たな利用方法について、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、各種疾患に対する診療ガイドラインに収載されているEBMや信頼性の高い臨床データに基づいた漢方薬の新たな利用方法について復習すること。
復習時間：45分
前回に引き続き、漢方薬の新しい使われ方について、事例を交えながら概説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
3. 日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
6. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
8. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
8. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
【③漢方薬の注意点】
1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
2. 代表的な漢方処方について、患者・来局者に、服用上の注意点を解説できる。（技能・態度）

第14回 漢方薬の服薬指導（１）

予習内容：一般用漢方製剤の服薬指導による利用者のセルフメディケーションの実践に沿った服薬指導について、概要を予習す

ること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、一般用漢方製剤の服薬指導による利用者のセルフメディケーションの実践に沿った服薬指導について復習すること。
復習時間：45分
おもに一般用漢方製剤の服薬指導による利用者のセルフメディケーションの実践に沿った服薬指導について概説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】
1. 漢方の特徴について概説できる。
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
3. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
4. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
8. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 現代医療における漢方薬の役割について説明できる。
4. 外用薬として用いられる漢方薬を列挙し、その用途を説明できる。
5. 生活習慣病に対する漢方療法について、例を挙げて概説できる。
6. アレルギー疾患の漢方治療について、例を挙げて説明できる。
7. 代表的な漢方外用薬を作成することができる。（技能）
8. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
【③漢方薬の注意点】
1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
2. 代表的な漢方処方について、患者・来局者に、服用上の注意点を解説できる。（技能・態度）
3. 代表的な漢方処方について、配合生薬の加減法を根拠とともに説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】 〔関連コアカリ：（10）①〕
3. 代表的な中国、日本の漢方医書ついて例を挙げて、解説することができる。
【②漢方薬の応用】 〔関連コアカリ：（10）②〕
1. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
2. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。
4. 生薬の薬効薬理を根拠として，新しい漢方処方を創生することができる。

第15回 漢方薬の服薬指導（２）

予習内容：一般用漢方製剤の服薬指導による利用者のセルフメディケーションの実践に沿った服薬指導について、概要を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解き、一般用漢方製剤の服薬指導による利用者のセルフメディケーションの実践に沿った服薬指導について復習すること。
復習時間：45分
前回に引き続き、おもに一般用漢方製剤の服薬指導による利用者のセルフメディケーションの実践に沿った服薬指導について概説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】
1. 漢方の特徴について概説できる。
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
3. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。

4. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。
5. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
太陽病、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、利水、腎虚など
6. 処方名や漢方医語を読み書きできる。（技能）
温経湯、加味帰脾湯、四物湯、牛車腎気丸、瘀血、胸脇苦満、心下痞硬、腎虚など
7. 漢方理論を説明できる。
8. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
【②漢方薬の応用】
1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 現代医療における漢方薬の役割について説明できる。
4. 外用薬として用いられる漢方薬を列挙し、その用途を説明できる。
5. 生活習慣病に対する漢方療法について、例を挙げて概説できる。
6. アレルギー疾患の漢方治療について、例を挙げて説明できる。
7. 代表的な漢方外用薬を作成することができる。（技能）
8. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
【③漢方薬の注意点】
1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
2. 代表的な漢方処方について、患者・来局者に、服用上の注意点を解説できる。（技能・態度）
3. 代表的な漢方処方について、配合生薬の加減法を根拠とともに説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】 〔関連コアカリ：（10）①〕
3. 代表的な中国、日本の漢方医書ついて例を挙げて、解説することができる。
【②漢方薬の応用】 〔関連コアカリ：（10）②〕
1. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
2. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。
4. 生薬の薬効薬理を根拠として，新しい漢方処方を創生することができる。

定期試験

授業中小課題を中心に重要事項を出題します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**環境衛生学**						
英文名 ：	Environmental Hygiene						
担当者 ：	川﨑　直人						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

＜授業概要＞薬学生には、公衆衛生の向上に寄与することにより、国民の健康な生活を確保する任務が課せられている。少子・高齢化がますます進展する社会にあって、ヒトをとりまく環境も変遷している。本講においては、生態系の成り立ちを始め水環境、大気環境、室内空気環境における諸問題や地球規模での環境問題が生体に及ぼす影響等の広い視野から総合的に考察をすすめていく。さらに薬学生として修得することが望ましいヒトと環境の諸問題を学習する。
＜授業方法＞講義の際には、教科書に沿って講義を行うので、教科書を必ず持参することが望ましい。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

地球温暖化やオゾン層破壊などの地球環境問題と生態系との関わりを始め、飲料水や下水処理システムなどの水環境、大気環境、室内環境などのヒトの健康保持への関わり、さらに我が国における公害事例や廃棄物処理に関する変遷などを学習することにより、環境に関する問題解決能力を身に着けるために必要な知識を修得することが到達目標です。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1の達成に関与しています。
＜一般目標＞
D1 健康
人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、現代社会における疾病とその予防、栄養と健康に関する基本的知識、技能、態度を修得する。
（2）生活環境と健康
地球生態系や生活環境を保全、維持できるようになるために、環境汚染物質などの成因、測定法、生体への影響、汚染防止、汚染除去などに関する基本的事項を修得する。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784567471466 『最新公衆衛生学』 (廣川書店：2015)
[ISBN]9784307470445 『必携・衛生試験法 第2版』 (金原出版：2016)
[ISBN]9784909197320 『衛生薬学演習 (京都廣川"パザパ"薬学演習シリーズ)』 (川﨑直人, 京都廣川書店：2018)
[ISBN]9784909182159 『コアカリポケット問題集　衛生薬学』（ファーマプロダクト：2018）

■参考文献

[ISBN]9784621301784 『第6版 衛生薬学』 (丸善出版：2018)

■関連科目

衛生化学, 衛生化学・放射化学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

公衆衛生学研究室　38号館9階　（内線)5556
kawasaki@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日５時間目

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　生態系とその成り立ち

予習内容：教科書9.1.1を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-5の内容を復習すること
復習時間：90分
生態系や生活環境を保全、維持するために、それらに影響を及ぼす自然現象、生態系の構造要素、地球環境の成り立ちについて概説する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【①地球環境と生態系】
1. 地球規模の環境問題の成因、人に与える影響について説明できる。
2. 生態系の構成員を列挙し、その特徴と相互関係を説明できる。
6. 外部環境と生体の内部環境との関連性について説明できる。

第2回　栄養素および化学物質の循環

予習内容：教科書9.2.1を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-5の内容を復習すること
復習時間：90分
栄養素の循環（食物連鎖、生物濃縮）、化学物質の環境内動態とヒトの健康への影響、環境因子と健康として生物学的変換、生分解、難分解性、環境汚染物質の動態、残留性有機汚染物質について説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【①地球環境と生態系】
3. 化学物質の環境内動態（生物濃縮など）について例を挙げて説明できる。
7. 濃縮係数が算出できる。（技能）
D2 環境
【①化学物質の毒性】
1. 環境ホルモン（内分泌撹乱化学物質）が人の健康に及ぼす影響を説明し、健康影響に対する予防策を提案する。（態度）

第3回　典型七公害

予習内容：教科書9.2.2を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-6の内容を復習すること
復習時間：90分
環境基本法の理念、典型７公害（大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、悪臭）による健康障害について説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【②環境保全と法的規制】
1. 典型七公害とその現状、および四大公害について説明できる。
2. 環境基本法の理念を説明できる。
4. 聴覚と騒音との関連性について説明できる。

第4回　四大公害病

予習内容：教科書9.2.3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-6の内容を復習すること
復習時間：90分
四大公害病の発生機序（水俣病、イタイイタイ病、慢性ヒ素中毒、気管支喘息）などについて説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康

【②環境保全と法的規制】
1. 典型七公害とその現状、および四大公害について説明できる。

第5回　地球環境破壊（１）

予習内容：教科書9.3.1及び9.3.2を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-5の内容を復習すること
復習時間：90分
オゾン層破壊の原因や動向、大気中におけるオゾンの生成と分解、環境中の放射線核種と人の健康への影響、酸性雨の定義と現状と原因について概説する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【①地球環境と生態系】
1. 地球規模の環境問題の成因、人に与える影響について説明できる。

第6回　地球環境破壊（２）

予習内容：教科書9.3.3及び9.3.4を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-5の内容を復習すること
復習時間：90分
地球温暖化の原因や動向、温暖化ガスの種類とポテンシャル、温暖化のヒトに及ぼす影響、赤外線の種類、特徴、生体に及ぼす影響、熱帯林破壊、砂漠化、野生生物種の減少との関連性について概説する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【①地球環境と生態系】
4. 地球環境の保全に関する国際的な取り組みについて説明できる。
5. 人が生態系の一員であることをふまえて環境問題を討議する。（態度）

第7回　上水（１）

予習内容：教科書9.4.1を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-1の内容を復習すること
復習時間：90分
自浄作用（物理的作用、化学的作用、生物学的作用）、原水の種類（地表水と地下水）と特徴、水道水の水質基準（健康に関連する項目、快適水質項目等）について説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【③水環境】
1. 原水の種類を挙げ、特徴を説明できる。
3. 水道水の水質基準の主な項目を列挙し、測定できる。（知識・技能）

第8回　上水（２）

予習内容：教科書9.4.1-A～Dを読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-1の内容を復習すること
復習時間：90分
浄水法（普通沈殿緩速ろ過、薬品沈殿急速ろ過）の特徴、塩素消毒の原理（遊離残留塩素、結合残留塩素、不連続点塩素処理法、塩素要求量、塩素消費量など）と問題点（トリハロメタン、クロロフェノールなど）、クリプトスポリジウム症、特殊処理（オゾン処理、活性炭処理など）について説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【③水環境】
2. 水の浄化法、塩素処理について説明できる。

第9回　下水（１）

予習内容：教科書9.4.2-A～Fを読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-2の内容を復習すること
復習時間：90分
下水の定義、水質汚濁物質の種類と発生源、下水道の種類（合流式下水道、合併式下水道）、下水の分類、下水処理法（活性汚泥法、散水ろ床法、嫌気的微生物分解法など）について、下水処理および排水処理の代表的な方法について説明する。

＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【③水環境】
4. 下水処理および排水処理の主な方法について説明できる。
7. 水域における酸素平衡について説明できる。
8. 代表的な有害物質の排水処理法について説明できる。

第10回 下水（2）

予習内容：教科書9.4.3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-2の内容を復習すること
復習時間：90分
富栄養化の原因と対策、赤潮、水の華、水質汚濁物質の水域ごとにおける指標をあげるとともに、水質汚濁を防止するための法規制について説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【②環境保全と法的規制】
3. 環境汚染（大気汚染、水質汚濁、土壌汚染など）を防止するための法規制について説明できる。
【③水環境】
5. 水質汚濁の主な指標を列挙し、測定できる。（知識・技能）
6. 富栄養化の原因とそれによってもたらされる問題点を挙げ、対策を説明できる。

第11回 大気環境（1）

予習内容：教科書9.5.1及び9.5.2を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-4の内容を復習すること
復習時間：90分
空気の成分、大気汚染物質の種類（硫黄酸化物、窒素酸化物、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質など）とその発生源、濃度推移について説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【④大気環境】
1. 主な大気汚染物質を列挙し、その推移と発生源、健康影響について説明できる。
2. 主な大気汚染物質を測定できる。（技能）

第12回 大気環境（2）

予習内容：教科書9.5.2-Aを読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-4の内容を復習すること
復習時間：90分
大気汚染を防止するための法規制や排煙規制による対策についても概説する。また、逆転層や乱流などについて概説する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【②環境保全と法的規制】
3. 環境汚染（大気汚染、水質汚濁、土壌汚染など）を防止するための法規制について説明できる。
【④大気環境】
2. 主な大気汚染物質を測定できる。（技能）
3. 大気汚染に影響する気象要因（逆転層など）を概説できる。

第13回 室内空気環境

予習内容：教科書9.5.3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-3の内容を復習すること
復習時間：90分
室内環境の評価指標（気温、気湿、カタ冷却力、熱輻射、気動等 、室内環境と健康との関係 、シックハウス症候群と化学物質過敏症、室内環境の保全に配慮すべき事項について説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（2）生活環境と健康
【⑤室内環境】
1. 室内環境を評価するための代表的な指標を列挙し、測定できる。（知識・技能）
2. 室内環境と健康との関係について説明できる。

3. タバコ煙中の代表的な成分と生体影響について説明できる。
4. 室内汚染物質における必要換気量および必要換気回数が算出できる。（技能）

第14回　水質・大気・土壌環境における指標の測定法

予習内容：教科書9.4.1-EとF、9.4.2-G及び9.5.2-Bを読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-1、3-2及び3-4の内容を復習すること
復習時間：90分
大気汚染物質濃度の測定法（ザルツマン法、溶液導電率法など）、飲料水水質基準の測定法（DPD法、大腸菌測定法など）、水質汚濁物質の測定法（溶存酸素、化学的酸素要求量、生物化学的酸素要求量など）、土壌汚染物質の測定法（PCB、ダイオキシン、重金属など）について説明する。
＜到達目標＞
D1 健康
（2）生活環境と健康
【③水環境】
5. 水質汚濁の主な指標を列挙し、測定できる。（知識・技能）
【④大気環境】
2. 主な大気汚染物質を測定できる。（技能）

第15回　廃棄物の種類とその処理

予習内容：教科書9.6を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-6の内容を復習すること
復習時間：90分
廃棄物の種類（一般廃棄物、産業廃棄物など）、廃棄物処理と対策（一般廃棄物、産業廃棄物、マニフェスト制度、海洋投入処分等）、医療廃棄物の廃棄と処理法、廃棄物による環境汚染（ダイオキシン、トリクロロエチレン、PCB等）、マニフェスト制度、PRTR法や化審法による化学物質の規制などについて説明する。
＜到達目標＞
D1 健康
（2）生活環境と健康
【⑥廃棄物】
1. 廃棄物の種類と処理方法を列挙できる。
2. 廃棄物処理の問題点を列挙し、その対策を説明できる。
3. マニフェスト制度について説明できる。
アドバンスト
4. 毒性等量および耐容一日摂取量が算出できる。（技能）

定期試験

環境衛生学のまとめとして定期試験を行い、授業目標への到達度を明らかにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**基礎医療薬学**						
英文名 ：	Basic Medical Pharmacy						
担当者 ：	横山　聡						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

この授業は薬剤師になるために必要な医療現場で求められる基本的能力を修得するために実施します。
基本は講義形式で授業を実施しますが，問題発見解決型学習 Problem-based Learning 形式の授業も設けます。
必要に応じて資料プリントを配布し，適宜，スライド，黒板を使用して授業を実施します。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

医療の専門家である薬剤師を目指すにあたり，医療人として社会のニーズに応えられるような応用力を身に着けるため，医薬品に係る情報の収集から提供までの基本的能力を修得することを目標とします。
この科目の修得は，本学科の定めるディプロマポリシーDP4-2「医療に関する様々な問題を理解するために，医療薬学分野の幅広い専門知識を身につけること」の達成に主体的に関与しています。
また，DP2-1「生命の尊さを認識し、医療における様々な問題について倫理的な判断ができること」，DP4-1「医療や人の健康に関わる者として必要とされる広い教養と、グローバル化に対応した言語力、自然科学に関する知識を身につけること」の達成に付随的に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 90%
課題・レポート（ルーブリック評価） 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示します。
課題レポートの内容・評価に関して，講義の中で適宜フィードバックを実施します。

■教科書

教科書は指定しません。必要に応じて資料を配布します。

■参考文献

[ISBN]9784807917198 『臨床薬学I(スタンダード薬学シリーズII-7): 臨床薬学の基礎および処方箋に基づく調剤 (スタンダード薬学シリーズ2)』 (東京化学同人：2017)
[ISBN]9784807917204 『臨床薬学II(スタンダード薬学シリーズII-7): 薬物療法の実践 (スタンダード薬学シリーズ2)』 (東京化学同人：2018)
[ISBN]9784807917211 『臨床薬学III(スタンダード薬学シリーズII-7): チーム医療および地域の保健・医療・福祉への参画 (スタンダード薬学シリーズ2)』 (東京化学同人：2018)
[ISBN]9784260039581　治療薬マニュアル 2020 (医学書院：2020)

■関連科目

全ての医療関連科目

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

39号館6階　臨床薬学部門　臨床薬剤情報学分野
E-mail: yokoyama@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金曜日 10:00～17:00.
講義・実習・会議・出張等による不在時以外は随時受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　医療情報

予習内容：医療情報にはどのようなものがあるか調べる。
予習時間：90分
復習内容：医療情報について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
医療情報にどのようなものがあるか，また，それらの中の医薬品情報が得られる過程，関係する職種，法律，制度について学修する。

＜到達目標＞ E 3 薬物治療に役立つ情報
（１）医薬品情報
医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理・評価，EBMの実践，生物統計ならびに臨床研究デザイン・解析に関する基本的事項を修得する。
【①情報】
１．医薬品を使用したり取り扱う上で，必須の医薬品情報を列挙できる。
２．医薬品情報にかかわっている職種を列挙し，その役割について解説できる。
３．医薬品（後発医薬品等を含む）の開発過程で行われる試験（非臨床試験，臨床試験，安全性試験等）と得られる医薬品情報について解説できる。
４．医薬品の市販後に行われる調査・試験と得られる医薬品情報について解説できる。
５．医薬品情報に関係する代表的な法律・制度（「医薬品，医療機器等の品質，有効性及び安全性の確保等に関する法律」，GCP，GVP，GPSP，RMPなど） とレギュラトリーサイエンスについて概説できる。
６．副作用の頻度に関する３倍の法則について説明できる。

第2回　医薬品開発と治験

予習内容：医薬品開発および治験に関するキーワードを調べる。
予習時間：90分
復習内容：医薬品開発について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
医薬品開発の基本的な流れと治験について学修する。

＜到達目標＞ A（２）薬剤師に求められる倫理観
倫理的問題に配慮して主体的に行動するために，生命・医療に係る倫理観を身につけ，医療の担い手としての感性を養う。
【③患者の権利】
１．患者の価値観，人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
２．患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
３．患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
【④研究倫理】
１．臨床研究における倫理規範（ヘルシンキ宣言等）について説明できる。
２．「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。

＜到達目標＞ B（２）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】
７．個人情報の取扱いについて概説できる。
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
１．「医薬品，医療機器等の品質，有効性及び安全性の確保等に関する法律」の目的及び医薬品等（医薬品（薬局医薬品，要指導医薬品，一般用医薬品），医薬部外品，化粧品，医療機器，再生医療等製品）の定義について説明できる。
２．医薬品の開発から承認までのプロセスと法規範について概説できる。
３．治験の意義と仕組みについて概説できる。
４．医薬品等の製造販売及び製造に係る法規範について説明できる。
５．製造販売後調査制度及び製造販売後安全対策について説明できる。

第3回　チーム医療と薬剤師

予習内容：チーム医療に関するキーワードを調べる。
予習時間：90分
復習内容：チーム医療について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
チーム医療における薬剤師の役割について学修する。

＜到達目標＞Ａ（４）多職種連携協働とチーム医療
医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し，チームの一員としての在り方を身につける。
１．保健，医療，福祉，介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
２．多職種連携協働に関わる薬剤師，各職種及び行政の役割について説明できる。
３．チーム医療に関わる薬剤師，各職種，患者・家族の役割について説明できる。

第4回　調剤の基礎と実際

予習内容：調剤に関するキーワードを調べる。
予習時間：90分
復習内容：調剤について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
処方せんの基づいた調剤業務を安全で適切に遂行するための知識を修得する。

＜到達目標＞Ｆ （２）処方せんに基づく調剤
【①法令・規則等の理解と遵守】
１．調剤業務に関わる事項（処方せん，調剤録，疑義照会等）の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。
【②処方せんと疑義照会】
１．代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果，用法・用量，警告・禁忌，副作用，相互作用を列挙できる。
２．処方オーダリングシステムおよび電子カルテについて概説できる。
３．処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。
４．処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。
５．処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。

第5回　調剤と情報

予習内容：医療情報に関するキーワードについて調べる。
予習時間：90分
復習内容：調剤と情報について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
医薬品市販後、医薬品適正使用にもっとも重要な情報である医薬品添付文書の記載項目とその活用について学修する。

＜到達目標＞Ｅ３ 薬物治療に役立つ情報
（１）医薬品情報
医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理・評価，EBM の実践，生物統計ならびに臨床研究デザイン・解析に関する基本的事項を修得する。
【②情報源】
４．医薬品添付文書（医療用，一般用）の法的位置づけについて説明できる。
５．医薬品添付文書（医療用，一般用）の記載項目（警告，禁忌，効能・効果，用法・用量，使用上の注意など）を列挙し，それらの意味や記載すべき内容について説明できる。

第6回　医薬品添付文書（基本）

予習内容：医薬品添付文書について調べる。
予習時間：90分
復習内容：医薬品添付文書について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
医薬品市販後、医薬品適正使用にもっとも重要な情報である医薬品添付文書の記載項目とその活用について学修する。

＜到達目標＞Ｅ３ 薬物治療に役立つ情報
（１）医薬品情報
医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理・評価，EBM の実践，生物統計ならびに臨床研究デザイン・解析に関する基本的事項を修得する。
【②情報源】
４．医薬品添付文書（医療用，一般用）の法的位置づけについて説明できる。
５．医薬品添付文書（医療用，一般用）の記載項目（警告，禁忌，効能・効果，用法・用量，使用上の注意など）を列挙し，それらの意味や記載すべき内容について説明できる。

第7回　医薬品添付文書の活用１

予習内容：医薬品添付文書の活用について調べる。
予習時間：90分
復習内容：医薬品添付文書の活用について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
医薬品市販後，医薬品適正使用にもっとも重要な情報である医薬品添付文書の記載項目とその活用について学修する。

＜到達目標＞Ｅ３　薬物治療に役立つ情報
（１）医薬品情報
医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理・評価，EBM の実践，生物統計ならびに臨床研究デザイン・解析に関する基本的事項を修得する。
【②情報源】
４．医薬品添付文書（医療用，一般用）の法的位置づけについて説明できる。
５．医薬品添付文書（医療用，一般用）の記載項目（警告，禁忌，効能・効果，用法・用量，使用上の注意など）を列挙し，それらの意味や記載すべき内容について説明できる。

第8回　医薬品添付文書の活用２

予習内容：警告や禁忌について調べる。
予習時間：90分
復習内容：警告や禁忌などの医薬品添付文書について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
医薬品市販後，医薬品適正使用にもっとも重要な情報である医薬品添付文書の記載項目とその活用について学修する。

＜到達目標＞Ｅ３　薬物治療に役立つ情報
（１）医薬品情報
医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理・評価，EBM の実践，生物統計ならびに臨床研究デザイン・解析に関する基本的事項を修得する。
【②情報源】
４．医薬品添付文書（医療用，一般用）の法的位置づけについて説明できる。
５．医薬品添付文書（医療用，一般用）の記載項目（警告，禁忌，効能・効果，用法・用量，使用上の注意など）を列挙し，それらの意味や記載すべき内容について説明できる。

第9回　医薬品インタビューフォームの活用

予習内容：医薬品インタビューフォームに関するキーワードを調べる。
予習時間：90分
復習内容：医薬品インタビューフォームについて学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
医薬品添付文書より詳細に医薬品情報を収集できるツールとして医薬品インタビューフォームがある。医薬品添付文書と医薬品インタビューフォームの違いとその活用について学修する。

＜到達目標＞Ｅ３　薬物治療に役立つ情報
（１）医薬品情報
医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理・評価，EBM の実践，生物統計ならびに臨床研究デザイン・解析に関する基本的事項を修得する。
【②情報源】
１．医薬品情報源の一次資料，二次資料，三次資料の分類について概説できる。
２．医薬品情報源として代表的な二次資料，三次資料を列挙し，それらの特徴について説明できる。
３．厚生労働省，医薬品医療機器総合機構，製薬企業などの発行する資料を列挙し，概説できる。
４．医薬品添付文書（医療用，一般用）の法的位置づけについて説明できる。
５．医薬品添付文書（医療用，一般用）の記載項目（警告，禁忌，効能・効果，用法・用量，使用上の注意など）を列挙し，それらの意味や記載すべき内容について説明できる。
６．医薬品インタビューフォームの位置づけと医薬品添付文書との違いについて説明できる。

第10回　医薬品情報の活用と調剤１

予習内容：医薬品情報に関するキーワードについて調べる。
予習時間：90分
復習内容：医薬品情報の活用方法について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
医薬品情報は適切に取り扱うことによって有意義な情報として活用される。医薬品情報の収集，評価，加工，堤供，管理ならびにデータベース活用の方法を学修する。

＜到達目標＞Ｅ３ 薬物治療に役立つ情報
（１）医薬品情報
医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理・評価，EBM の実践，生物統計ならびに臨床研究デザイン・解析に関する基本的事項を修得する。
【②情報源】
１．医薬品情報源の一次資料，二次資料，三次資料の分類について概説できる。
２．医薬品情報源として代表的な二次資料，三次資料を列挙し，それらの特徴について説明できる。
３．厚生労働省，医薬品医療機器総合機構，製薬企業などの発行する資料を列挙し，概説できる。
４．医薬品添付文書（医療用，一般用）の法的位置づけについて説明できる。
５．医薬品添付文書（医療用，一般用）の記載項目（警告，禁忌，効能・効果，用法・用量，使用上の注意など）を列挙し，それらの意味や記載すべき内容について説明できる。
６．医薬品インタビューフォームの位置づけと医薬品添付文書との違いについて説明できる。

第11回 医薬品情報の活用と調剤２

予習内容：医薬品情報の活用方法について調べる。
予習時間：90分
復習内容：医薬品情報の活用方法について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
医薬品情報は適切に取り扱うことによって有意義な情報として活用される。医薬品情報の収集，評価，加工，堤供，管理ならびにデータベース活用の方法を学修する。

＜到達目標＞Ｅ３ 薬物治療に役立つ情報
（１）医薬品情報
医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理・評価，EBM の実践，生物統計ならびに臨床研究デザイン・解析に関する基本的事項を修得する。
【③収集・評価・加工・提供・管理】
１．目的（効能効果，副作用，相互作用，薬剤鑑別，妊婦への投与，中毒など）に合った適切な情報源を選択し，必要な情報を検索，収集できる。（技能）
２．MEDLINE などの医学・薬学文献データベース検索におけるキーワード，シソーラスの重要性を理解し，検索できる。（知識・技能）
３．医薬品情報の信頼性，科学的妥当性などを評価する際に必要な基本的項目を列挙できる。
４．臨床試験などの原著論文および三次資料について医薬品情報の質を評価できる。（技能）
５．医薬品情報をニーズに合わせて加工・提供し管理する際の方法と注意点（知的所有権、守秘義務など）について説明できる。

第12回 医療情報の電子化

予習内容：医療現場における医療電子ツールについて調べる。
予習時間：90分
復習内容：医療電子ツールについて学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
医療におけるコンピューターの利用による医療情報管理システムの概要と電子カルテ，医事会計（レセプト），オーダリングシステムについて概説し，処方オーダリングの利点，欠点について学修する。

＜到達目標＞Ｆ（２）処方せんに基づく調剤
【①法令・規則等の理解と遵守】
１．調剤業務に関わる事項（処方せん，調剤録，疑義照会等）の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。
【②処方せんと疑義照会】
２．処方オーダリングシステムおよび電子カルテについて概説できる。

第13回 ジェネリック医薬品と医療制度

予習内容：ジェネリック医薬品，および保険制度に関するキーワードを調べる。
予習時間：90分
復習内容：ジェネリック医薬品や医療制度について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
我が国は国民皆保険制度を敷いている。医療費が膨らむ中，医療費抑制のためにジェネリック医薬品の使用が推進されている。我が国の医療制度ならびに，ジェネリック医薬品の意義・問題点について学修する。

＜到達目標＞Ｂ（３）社会保障制度と医療経済
社会保障制度のもとで提供される医療と福祉について，現状と課題を認識するとともに，薬剤師が担う役割とその意義を理解す

る。
【①医療、福祉、介護の制度】
１．日本の社会保障制度の枠組みと特徴について説明できる。
２．医療保険制度について説明できる。
３．療養担当規則について説明できる。
４．公費負担医療制度について概説できる。
５．介護保険制度について概説できる。
６．薬価基準制度について概説できる。
７．調剤報酬、診療報酬及び介護報酬の仕組みについて概説できる。
【②医薬品と医療の経済性】
２．国民医療費の動向について概説できる。
３．後発医薬品とその役割について説明できる。
４．薬物療法の経済評価手法について概説できる。

第14回　患者への医薬品情報の提供

予習内容：患者が知っておく必要のある医療情報について調べる。
予習時間：90分
復習内容：医薬品情報の提供方法について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
医療情報の臨床応用に必要不可欠である患者情報の収集，管理，提供について学修する。

＜到達目標＞Ｅ３（２）患者情報
患者からの情報の収集，評価に必要な基本的事項を修得する。
【①情報と情報源】
１．薬物治療に必要な患者基本情報を列挙できる。
２．患者情報源の種類を列挙し，それぞれの違いを説明できる。
【②収集・評価・管理】
１．問題志向型システム（POS）を説明できる。
２．SOAP 形式などの患者情報の記録方法について説明できる。
３．医薬品の効果や副作用を評価するために必要な患者情報について概説できる。
４．患者情報の取扱いにおける守秘義務と管理の重要性を説明できる。
＜到達目標＞Ａ（３）信頼関係の構築
患者・生活者，他の職種との対話を通じて相手の心理，立場，環境を理解し，信頼関係を構築するために役立つ能力を身につける。
【②患者・生活者と薬剤師】
1．患者や家族，周囲の人々の心身に及ぼす病気やケアの影響について説明できる。

第15回　医薬品管理と医療安全対策

予習内容：最適な医薬品の管理方法，医療安全における薬剤師の役目について調べる。
予習時間：90分
復習内容：医薬品管理や医療安全について学んだ内容を整理し，演習問題を解く。
復習時間：90分
＜到達目標＞Ａ（１）薬剤師の使命
医療と薬学の歴史を認識するとともに，国民の健康管理，医療安全，薬害防止における役割を理解し，薬剤師としての使命感を身につける。
【②薬剤師が果たすべき役割】
３．医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。
４．医薬品の効果が確率論的であることを説明できる。
【③患者安全と薬害の防止】
１．医薬品のリスクを認識し，患者を守る責任と義務を自覚する。（態度）
３．医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
４．医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し，その原因と防止策を説明できる。
＜到達目標＞Ｆ（２）処方せんに基づく調剤
【⑤医薬品の供給と管理】
１．医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
２．医薬品管理の流れを概説できる。
３．劇薬，毒薬，麻薬，向精神薬および覚醒剤原料等の管理と取り扱いについて説明できる。
８．医薬品の品質に影響を与える因子と保存条件を説明できる。
９．医薬品の供給・保管・廃棄について適切に実施できる。（知識・技能）
１０．医薬品の適切な在庫管理を実施する。（知識・技能）

１２．劇薬・毒薬・麻薬・向精神薬および覚醒剤原料の適切な管理と取り扱いができる。
【⑥安全管理】
１．処方から服薬（投薬）までの過程で誤りを生じやすい事例を列挙できる。
２．特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬，糖尿病治療薬，使用制限のある薬等）の特徴と注意点を列挙できる。
３．代表的なインシデント（ヒヤリハット），アクシデント事例を解析し，その原因，リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を討議する。（知識・態度）
４．感染予防の基本的考え方とその方法が説明できる。
７．医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。
８．特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬，糖尿病治療薬，使用制限のある薬等）の安全管理を体験する。（知識・技能・態度）
９．調剤ミスを防止するために工夫されている事項を具体的に説明できる。
１０．施設内のインシデント（ヒヤリハット），アクシデントの事例をもとに，リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を提案することができる。（知識・態度）
１１．施設内の安全管理指針を遵守する。（態度）
１２．施設内で衛生的な手洗い，スタンダードプリコーションを実施する。（技能）
１４．院内での感染対策（予防，蔓延防止など）について具体的な提案ができる。（知識・態度）

定期試験

試験形式は選択式あるいは記述式とし，第1～15回までに実施した授業内容の理解度を評価します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**基礎化学**						
英文名　：	Basic Chemistry						
担当者　：	大内　秀一・多賀　淳						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

「基礎化学」は、高等学校で学んだ「化学」を礎にして、これから薬学で学ばなければいけない「分析化学」、「有機化学」、および「合成化学」などの基礎となる重要な科目です。本講義では、化合物の構造とその性質との関わりを正確に理解できるように、物質を構成する基本単位となる原子、分子の構造や化学結合について解説します。教科書および配布プリントに沿って講義を行うので、該当部分を予習しておくことが望まれます。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

「化学」は、物質の組成やその相互作用はもちろんのこと、生命に関わる様々な現象を理解するために不可欠です。この講義を履修することで、化合物の構造からその性質を理解し、その物質の化学反応性や生体との相互作用を把握することができるようになります。薬剤師として医薬品を扱うために最低限必要な化学の知識が備わるとともに、医薬品の性質を理解して正しく取り扱うための基礎知識の養成につながります。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマ・ポリシー「DP3-3、DP4-1、DP4-2」の達成に関与しています。

＊本講義は、薬学において特に重要な化学の内容を十分に理解するために、「化学入門」の講義と密接な連携の下に行うので、両授業を合わせて履修する事が望ましい。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後に、“試験の要点と総評”を「薬学部 Moodle」に掲載します。

■教科書

[ISBN]9784906992720 『コンプリヘンシブ基礎化学―有機・物化・分析・薬剤を学ぶために』 (大内秀一, 京都廣川書店：2016)

■参考文献

[ISBN]9784807909124 『マクマリー有機化学(上)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人：2017)

■関連科目

化学入門、基礎分析化学、基礎有機化学、有機化学1、有機化学2、合成化学、医薬品化学、生物有機化学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

大内：7号館4階7-412室　　e-mail: ouchi@phar.kindai.ac.jp
多賀：病態分子解析学研究室（38号館10階）e-mail: punk@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（メール等による事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　酸塩基反応

予習内容：教科書の酸塩基反応を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の酸塩基反応の章末問題を解く。
復習時間：30分
酸と塩基には「アレニウス」、「ブレンステッド」および「ルイス」の3つの定義がある。はじめに、「アレニウス」および「ブレンステッド」の定義を解説した後、簡単なpHの計算方法について述べる。また、酸および塩基の強さについても学習する。
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析（2）溶液中の化学平衡
【① 酸・塩基平衡】
1.酸・塩基平衡の概念について説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
5.ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。

第2回　酸化還元反応

予習内容：教科書の酸化還元反応を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の酸化還元反応の章末問題を解く。
復習時間：30分
酸化還元反応における「酸素」、「水素」および「電子」の授受や原子の「酸化数」の増減に関する定義について解説し、酸化反応と還元反応は互いに相補的な反応であることを学ぶ。さらに、反応の当量計算方法についても解説する。
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析（2）溶液中の化学平衡
【②各種の化学平衡】
3.酸化還元平衡について説明できる。

第3回　容量分析（1）

予習内容：教科書の容量分析を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の容量分析の章末問題を解く。
復習時間：60分
酸塩基反応および酸化還元反応を利用した滴定による定量計算方法について解説する。
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析（3）化学物質の定性分析・定量分析
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
1.中和滴定（非水滴定を含む）の原理、操作法および応用例を説明できる。
4.酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
14.日本薬局方の規定に従い対応量を用いて中和滴定（非水滴定を含む）の定量計算ができる。
15.日本薬局方の規定に従い対応量を用いて中和滴定（非水滴定を含む）の逆滴定における定量計算ができる。

第4回　容量分析（2）

予習内容：第3回の講義内容を復習する。
予習時間：30分
復習内容：教科書の容量分析の章末問題を解く。
復習時間：60分
日本薬局方の容量分析においては、滴定用標準液の正確な濃度は規定される濃度とファクターの積により表される。ファクターを求める際の操作を標定というが、これについていくつかの例を挙げ、標定に用いる標準物質や標準液のファクターの算出方法について解説する。
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析（3）化学物質の定性分析・定量分析
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
1.中和滴定（非水滴定を含む）の原理、操作法および応用例を説明できる。
4.酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
16.実践的な目的に対して中和滴定の標準液を選定し，標定および目的物の定量計算ができる。
17.実践的な目的に対して酸化還元滴定の標準液を選定し，標定および目的物の定量計算ができる。

第5回　濃度表示

予習内容：教科書の容量分析の中の定量計算の部分を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の容量分析の章末問題を解く。
復習時間：60分
高校までの化学では、主にモル濃度（mol/L）および質量百分率（w/w%）について学んできた。ここでは、新たな単位として質量対容量百分率（w/v%）、質量百万分率（ppm）、質量十億分率（ppb）および質量一兆分率（ppt）などについて解説する。さらに、濃度単位の相互変換や、溶液の調製ができるようにその計算方法について学ぶ。また、化学当量についても解説する。
＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン（例示）（4）薬学の基礎としての物理
【①基本概念】
1.物理量の基本単位について説明できる。
C2 化学物質の分析（3）化学物質の定性分析・定量分析
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
1.中和滴定（非水滴定を含む）の原理、操作法および応用例を説明できる。
4.酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
16.実践的な目的に対して中和滴定の標準液を選定し，標定および目的物の定量計算ができる。
17.実践的な目的に対して酸化還元滴定の標準液を選定し，標定および目的物の定量計算ができる。

第6回　化学平衡と質量作用の法則

予習内容：教科書の酸塩基反応を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の酸塩基反応の章末問題を解く。
復習時間：60分
平衡反応における質量作用の法則が関わる平衡定数から、弱酸および弱塩基の電離状態について解説する。また、弱酸の酸解離定数、弱塩基の塩基解離定数を用いた pHの計算方法についても述べる。この際に必要になる水のイオン積についても解説する。
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析（2）溶液中の化学平衡
【① 酸・塩基平衡】
1.酸・塩基平衡の概念について説明できる。
2.pH および解離定数について説明できる。（知識・技能）

第7回　データの取り扱い

予習内容：第3回～第5回の講義内容を復習する。
予習時間：30分
復習内容：教科書の容量分析の章末問題を解く。
復習時間：60分
溶液の濃度や分析結果から算出した物質量などには、表示すべき数字の桁数（有効数字）がある。適切に濃度表示や結果報告が行えるよう有効数字について解説する。また、分析能パラメーターについても解説する。
＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン（例示）（4）薬学の基礎としての物理
【①基本概念】
1.物理量の基本単位について説明できる。
C2 化学物質の分析（1）分析の基礎
【①分析の基本】
2.測定値を適切に取り扱うことができる。（知識・技能）
3.分析法のバリデーションについて説明できる。

第8回　原子の構造

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
原子の構造に関して、量子力学を用いた原子軌道の概念に基づいて、高校で学んだ Bohr の惑星型の原子構造と真の原子軌道の違いについて解説する。また、原子軌道の概念にかかわる４種の量子数（主量子数、方位量子数、磁気量子数、スピン量子数）についても論述する。さらに、電子軌道のエネルギー準位を明確に区別し、原子の電子配置の規則性について解説する。
＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン（例示）（4）薬学の基礎としての物理
【⑧量子力学入門】
1.原子のボーアモデルと電子雲モデルの違いについて概説できる。

薬学準備教育ガイドライン（例示）（5）薬学の基礎としての化学
【①物質の基本概念】
3.原子の電子配置について説明できる。

第9回　原子価とオクテット則

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
原子の電子配置を踏まえたうえで、化学結合を理解する上で欠かせない原子価やオクテット則について解説する。また、原子の電気陰性度が共有結合に及ぼす影響（誘起効果）による共有結合の分極について解説する。さらに、原子間結合の表記法であるルイス構造式やケクレ構造式についても説明する。
＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン（例示）（5）薬学の基礎としての化学
【①物質の基本概念】
4.周期表に基づいて原子の諸性質（イオン化エネルギー、電気陰性度など）を説明できる。

第10回　共有結合と混成軌道

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
多くの有機化合物が有する共有結合についてさらに詳しく解説する。分子が形成される際の、原子の電子配置の変化（原子価状態から混成状態への変化）によって生じる混成軌道の考え方と特徴を解説する。また、混成軌道をもつ原子間に形成される 2 種類の共有結合（シグマおよびパイ結合）の相違点についても解説する。 さらに、有機化学における反応活性種であるカルボカチオンやカルボアニオンなどの中間体の構造についても解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（1）物質の構造
【①化学結合】
2.分子軌道の基本概念および軌道の混成について説明できる。
7.sp混成、sp^2混成、sp^3混成、sp^3d混成、sp^3d^2混成、sp^3d^3混成をもつ代表的な化合物を列挙できる。
C3 化学物質の性質と反応（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
7.炭素原子を含む反応中間体（カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル）の構造と性質を説明できる。

第11回　混成軌道と分子構造

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
原子の混成軌道がもたらす分子の構造と結合の分極を理解したうえで、分子全体の分極（分子の双極子モーメント）について解説する。
＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン（例示）（5）薬学の基礎としての化学
【②化学結合と分子】
2.分子の極性について概説できる。
C1 物質の物理的性質（1）物質の構造
【①化学結合】
2.分子軌道の基本概念および軌道の混成について説明できる。
6.混成軌道をもとに分子の形状について説明できる。
7.sp混成、sp^2混成、sp^3混成、sp^3d混成、sp^3d^2混成、sp^3d^3混成をもつ代表的な化合物を列挙できる。

第12回　極性共有結合：酸と塩基

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
分子の共鳴構造について解説し、 酸と塩基に関する共役酸、共役塩基の概念について説明する。また、ルイス酸と塩基の強弱に関わる構造上の特徴を解説する。
＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン（例示）（5）薬学の基礎としての化学

【③化学反応を定量的に捉える】
4.酸と塩基の基本的な性質および強弱の指標を説明できる。
C1 物質の物理的性質（1）物質の構造
【①化学結合】
3.共役や共鳴の概念を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
5.ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。
C3 化学物質の性質と反応（3）官能基の性質と反応
【⑦酸性度・塩基性度】
1.アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。

第13回　典型元素および遷移元素の化学

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
原子の化学的性質の周期性を踏まえて、典型および遷移元素の単体および水酸化物、酸化物、オキソ酸などの性質について解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（1）物質の構造
【①化学結合】
8.第二周期元素からなる等核二原子分子の分子軌道について説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（5）無機化合物・錯体の構造と性質
【①無機化合物・錯体】
2.代表的な無機酸化物、オキソ化合物の名称、構造、性質を列挙できる。
3.活性酸素と窒素酸化物の名称、構造、性質を列挙できる。
10.代表的な無機分子を常磁性化合物と反磁性化合物に分類することができる。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【②生体内で機能する小分子】
3.活性酸素、一酸化窒素の構造に基づく生体内反応を化学的に説明できる。

第14回　金属錯体（１）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
原子（イオン）を中心にして他のイオンや分子が配位した化学種（錯体）について、その名称、中心原子の配位数、配位子、錯体の立体構造について解説する。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応（5）無機化合物・錯体の構造と性質
【①無機化合物・錯体】
4.代表的な錯体の名称、構造、基本的な性質を説明できる。
8.代表的な錯体の幾何異性体について説明できる。

第15回　金属錯体（２）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の章末問題を解く。
復習時間：60分
錯体の安定度に影響を及ぼすイオン半径やキレート効果などの因子について解説する。また、ヘモグロビンをはじめとする生命現象と関わりの深い金属たんぱく質や医薬品に用いられている金属錯体やキレートの構造とその機能について解説する。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応（5）無機化合物・錯体の構造と性質
【①無機化合物・錯体】
5.医薬品として用いられる代表的な無機化合物、および錯体を列挙できる。
9.錯体の結晶場理論と配位子場理論を概説できる。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【②生体内で機能する小分子】
4.生体内に存在する代表的な金属イオンおよび錯体の機能を化学的に説明できる。

C3 化学物質の性質と反応（薬学アドバンスト教育）
【⑩無機化合物・錯体】
2.錯体の安定性に与える配位子の構造的要素（キレート効果）について説明できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**基礎化学英語**						
英文名 ：	Elementary Chemical English						
担当者 ：	遠藤　雄一・山本　佐知雄						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

英語でのコミュニケーションは、医療および医薬品に関わる職場では不可欠になっている。特に、グローバル化に伴い薬に関する資料の多くは英語で記載され、その読解には訓練が必要である。そこで、本講義では英文読解に必要な基礎知識を身につけることを目的としている。その中でも化学に関する内容に絞り、特有の言い回しや単語を身につけることを目標とする。授業は、2人の教員が担当し、実践力を身につけるために演習に重点を置いて実施する。講義の際には積極的に演習に取り組み、実践力を身につけるようにすること。なお、本講義は、履修者を2クラスに分けて演習講義13回+総合演習試験2回の講義を行う。クラスにより授業内容が異なるので注意すること。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語・英語の併用

■学習・教育目標及び到達目標

化学英語に関する基礎的な知識を身につけ、簡単な英文の文章を読解できるようになることを目標とする。
<一般目標>
薬学準備教育ガイドライン(3)薬学の基礎としての英語
【1.読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【2.書く】
1. 自己紹介文、手紙文などを英語で書くことができる。（知識・技能）
2. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
【3.聞く・話す】
1. 英語の基礎的音声を聞き分けることができる。（技能）
2. 英語の会話を聞いて内容を理解して要約できる。（技能）
3. 英語による簡単なコミュニケーションができる。（技能・態度）
4. 科学、医療に関連する代表的な用語を英語で発音できる。（技能）

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1，DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

授業中課題 40%
試験 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に答案（写し）を返却し、解説を行います。
試験終了後（試験期間終了後）に模範答案と解説をMoodleに掲載します。

■教科書

各担当者が独自のテキストを作成して配布する。

■参考文献

[ISBN]9784759808261 『化学英語の活用辞典』 (香月裕彦, 化学同人)
[ISBN]9784526042690 『マグローヒル化学用語辞典』 (化学用語辞典編集委員会, 日刊工業新聞社)
[ISBN]9784759810592 『化学英語101―リスニングとスピーキングで効率的に学ぶ』 (國安 均, 化学同人：2007)
[ISBN]9784759802887 『リーディング科学英語―早く正確に読みこなすコツ』 (化学同人：1995)

■関連科目

基礎化学、基礎有機化学、基礎分析化学、基礎生物学英語、生物学英語、臨床薬学英語
詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

遠藤：薬用資源学研究室（39号館9階）endou@phar.kindai.ac.jp
山本：薬品分析学研究室（38号館9階）yamamoto@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

平日9時～18時、上記研究室で受付けます。メールでの質問、歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 「化学の基本単語を覚える」

予習内容：一年次に学習した有機化学の反応を復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：反応も含め講義プリントとテキストを見直す。
復習時間：30分
化学で用いる接頭語および接尾語、化合物および置換基の英語名を解説する。
＜到達目標＞薬学準備教育ガイドライン(3)薬学の基礎としての英語
薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
【②書く】
2. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
薬学教育モデル・コアカリキュラム
G（3）研究の実践
GIO 研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
11. 医薬品に含まれる官能基を識別し英語で表記できる。

第2回 「重要構文の読解」

予習内容：配布された教科書の該当箇所を和訳しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
化学論文で使われる重要構文を解説し、英語から日本語、日本語から英語に書くことができるようにする。
＜到達目標＞薬学準備教育ガイドライン(3)薬学の基礎としての英語
薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【①読む】
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
2. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

第3回 「英文読解」

予習内容：配布された教科書の該当箇所を和訳しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
化学に関する簡単な英文を、日本語に訳す方法を解説する。

＜到達目標＞薬学準備教育ガイドライン(3)薬学の基礎としての英語
薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
2. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

第4回 「英語論文を読んでみる」

予習内容：配布された教科書の該当箇所を和訳しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
英語論文から抜粋した英文を読み、内容を理解するための方法を解説する。理解した内容を英語の資料を作成・活用して発表することができる。
＜到達目標＞薬学準備教育ガイドライン(3)薬学の基礎としての英語
薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
2. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
薬学教育モデル・コアカリキュラム
G（3）研究の実践
研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
14.プレゼンテーションスライドを英語で作成することができる（技能）

第5回 「英語論文を読んでみる」（2）

予習内容：配布された教科書の該当箇所を和訳しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
化合物および置換基の名称、基礎単語、重要構文および英文読解について解説し、それらの内容を理解する。また、実験方法などの簡単な英文を作成することができる。
＜到達目標＞薬学準備教育ガイドライン(3)薬学の基礎としての英語
薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
2. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
薬学教育モデル・コアカリキュラム
G（3）研究の実践
研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
13.　実験方法を英語で記載することができる（技能）

第6回 「重要英語構文の読解（1）」

予習内容：基礎分析化学で学習した各滴定法の内容を復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
＜到達目標＞化学英語を読みこなす上で覚えておくことが必須な構文を提示し、ネイティブの発音を聴き、その日本語訳を演習形式で 解答する。また、単語テストを実施し、基礎単語を習得する。
薬学準備教育ガイドライン

（3）薬学の基礎としての英語
GIO 薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【1.読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【2.書く】
2. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
GIO 調剤、医薬品等（医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の供給、その他薬事衛生に係る任務を薬剤師として適正に遂行するために必要な法規範とその意義を理解する。
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
8. 日本薬局方の意義と構成について説明できる。
A（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
GIO 生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。
【③生涯学習】
3.英語で記載されたガイドラインの概要を説明できる。
G（3）研究の実践
GIO 研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
12.英語で表記された実験操作を理解し説明できる

第7回 重要英語構文の読解（2）

予習内容：配布された教科書の該当箇所を和訳しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
＜到達目標＞化学英語を読みこなす上で覚えておくことが必須な構文を提示し、ネイティブの発音を聴き、その日本語訳を演習形式で 解答する。また、単語テストを実施し、基礎単語を習得する。
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
GIO 薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【3.聞く・話す】
1. 英語の基礎的音声を聞き分けることができる。（技能）
2. 英語の会話を聞いて内容を理解して要約できる。（技能）
3. 英語による簡単なコミュニケーションができる。（技能・態度）
4. 科学、医療に関連する代表的な用語を英語で発音できる。（技能）
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
GIO 調剤、医薬品等（医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の供給、その他薬事衛生に係る任務を薬剤師として適正に遂行するために必要な法規範とその意義を理解する。
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
8. 日本薬局方の意義と構成について説明できる。A（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
GIO 生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。
【③生涯学習】
3.英語で記載されたガイドラインの概要を説明できる。
G（3）研究の実践
GIO 研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
12.英語で表記された実験操作を理解し説明できる

第8回 重要英語構文の読解（3）

予習内容：配布された教科書の該当箇所を和訳しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
＜到達目標＞化学英語を読みこなす上で覚えておくことが必須な構文を提示し、ネイティブの発音を聴き、その日本語訳を演習形式で 解答する。また、単語テストを実施し、基礎単語を習得する。
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語

GIO 薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【1.読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【2.書く】
2. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
GIO 調剤、医薬品等（医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の供給、その他薬事衛生に係る任務を薬剤師として適正に遂行するために必要な法規範とその意義を理解する。
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
8. 日本薬局方の意義と構成について説明できる。
A（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
GIO 生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。
【③生涯学習】
3.英語で記載されたガイドラインの概要を説明できる。
G（3）研究の実践
GIO 研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
12.英語で表記された実験操作を理解し説明できる

第9回　重要英語構文の読解（4）

予習内容：配布された教科書の該当箇所を和訳しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
＜到達目標＞化学英語を読みこなす上で覚えておくことが必須な構文を提示し、ネイティブの発音を聴き、その日本語訳を演習形式で 解答する。また、単語テストを実施し、基礎単語を習得する。
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
GIO 薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【3.聞く・話す】
1. 英語の基礎的音声を聞き分けることができる。（技能）
2. 英語の会話を聞いて内容を理解して要約できる。（技能）
3. 英語による簡単なコミュニケーションができる。（技能・態度）
4. 科学、医療に関連する代表的な用語を英語で発音できる。（技能）（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
GIO 調剤、医薬品等（医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の供給、その他薬事衛生に係る任務を薬剤師として適正に遂行するために必要な法規範とその意義を理解する。
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
8. 日本薬局方の意義と構成について説明できる。A（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
GIO 生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。
【③生涯学習】
3.英語で記載されたガイドラインの概要を説明できる。
G（3）研究の実践
GIO 研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
12.英語で表記された実験操作を理解し説明できる

第10回　総合演習①

予習内容：第6回から9回までの内容について復習する。
予習時間：60分
復習内容：模範解答を見直し、間違っていた内容について再度問題を解く。
復習時間：30分
＜到達目標＞第1～9回で学習した重要構文について、理解度を検定する。また、これら構文について、重要なポイントを復習する。
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
GIO 調剤、医薬品等（医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の供給、その他薬事衛生に係る任務を薬剤師として適正に遂行するために必要な法規範とその意義を理解する。
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】

8. 日本薬局方の意義と構成について説明できる。
【③生涯学習】
3.英語で記載されたガイドラインの概要を説明できる。

第11回　実用化学英語（1）

予習内容：一年次に学習した有機化学の反応を復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
薬学を学習する際に必要となる化学英語の基礎知識を習得する。また継続的な英語の学習方法について考える。
＜到達目標＞
A5自己研鑽と次世代を担う人材の育成
GIO 生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。
【③生涯学習】
4.英語の学術論文から必要な情報を抽出し説明できる

薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
GIO 薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【1.読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【2.書く】
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

第12回　実用化学英語（2）

予習内容：配布された教科書の該当箇所を和訳しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
化学英語を読みこなす上で覚えておくことが必須な知識を修得する。

薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
GIO 薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【1.読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【2.書く】
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

第13回　実用化学英語（3）

予習内容：配布された教科書の該当箇所を和訳しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
薬学関連分野の学術誌に触れ、必要な英語知識を把握する。またその内容の理解に取り組み、実践的な英語構文を学習する。
＜到達目標＞
C3　有機化合物の合成
【⑪官能基の導入・変換】
13.官能基の酸化・還元に用いる試薬の反応性を説明できる
14.医薬品を立体選択的に合成する重要性が説明できる

薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
GIO 薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【1.読む】

1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【2.書く】
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

第14回　実用化学英語（4）

予習内容：配布された教科書の該当箇所を和訳しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントと演習問題を見直す。
復習時間：30分
薬学に関するトピックを選び、その内容について専門用語と基本的な英語を用いて表現する練習をする。

薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
GIO 薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【1.読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【2.書く】
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

第15回　総合演習②

予習内容：第11回から14回までの内容について復習する。
予習時間：60分
復習内容：模範解答を見直し、間違っていた内容について再度問題を解く。
復習時間：30分
第10回～14回で学習した内容について理解度を検定し、重要なポイントを復習する。

薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
GIO 薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。
【1.読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【2.書く】
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**基礎生化学**						
英文名 ：	Basic Biochemistry						
担当者 ：	藤原　俊伸						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

基礎生化学では、生体を構成している物質の構造および生理学的役割について講義する。また、生体を構成している基本物質は系統的にしかも効率よく利用されていることも解説する。1年前期の基礎生物学のアドバンスおよび2年前期で学習する生化学 につながる講義を実施する。 講義は講義資料を配付し、進行する。毎回課題を課すとともに次回の講義内容を紹介するので参考文献およびwebを用いて予習 することが望ましい。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

●生命現象の基礎 一般目標:生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命 現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(1)生命現象を担う分子
一般目標:生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得する。
【① 脂質】
1. 代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。 2.代表的なエイコサノイドを列挙し、その生合成を化学的に説明できる。
【②糖質】
1. 代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2. 代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
【③アミノ酸】
1. アミノ酸を列挙し、その構造に基づいて性質を説明できる。
【④タンパク質】
1. タンパク質の構造(一次、二次、三次、四次構造)と性質を説明できる。
【⑤5ヌクレオチドと核酸】
1. ヌクレオチドと核酸(DNA、RNA)の種類、構造、性質を説明できる。
【⑥ビタミン】
1. 代表的なビタミンの種類、構造、性質、役割を説明できる。
【⑦微量元素】
1. 代表的な必須微量元素の種類、役割を説明できる。
【⑧生体分子の定性、定量】 1. 脂質、糖質、アミノ酸、タンパク質、もしくは核酸の定性または定量試験を実施できる。(技能)
(2)生命活動を担うタンパク質 一般目標:生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を修得する。
【① タンパク質の構造と機能】 1. 多彩な機能をもつタンパク質(酵素、受容体、シグナル分子、膜輸送体、運搬・輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、構造タン パク質、接着タンパク質、防御タンパク質、調節タンパク質)を列挙し概説できる。
【②タンパク質の成熟と分解】
1. タンパク質の翻訳後の成熟過程(細胞小器官間の輸送や翻訳後修飾)について説明できる。 2. タンパク質の細胞内での分解について説明できる。
【③酵素】
1. 酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2. 酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3. 代表的な酵素活性調節機構を説明できる。

4. 酵素反応速度を測定し、解析できる。(技能)
【④酵素以外のタンパク質】
1. 膜輸送体の種類、構造、機能を説明できる。
2. 血漿リポタンパク質の種類、構造、機能を説明できる。
●人体の成り立ちと生体機能の調節 一般目標:人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基 本的事項を修得する。
(1)生体機能の調節 一般目標:生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得 する。
【①ホルモン・内分泌系による調節機構】 1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。

この科目の取得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP2-1、4-1、4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題に対しては模範解答を配布し、詳細な説明を行う。 定期試験に関しては、出題意図を掲載する。

■教科書

特定の教科書は使用せず、配付資料で講義を実施する。参考文献にあげた図書を図書館等で閲覧し、自分に適したものを参考書とすることが好ましい。

■参考文献

[ISBN]9784524403097 『コンパス生化学』 (淺野真司, 南江堂：2015)
[ISBN]9784524261994 『Essential細胞生物学(原書第4版)』 (南江堂：2016)
[ISBN]9784621303511 『イラストレイテッド生化学　原書7版 (リッピンコットシリーズ)』 (丸善出版：2019)
[ISBN]9784567244084 『レーニンジャーの新生化学〈上〉』 (デービッド ネルソン, 廣川書店：2019)
[ISBN]9784567244091 『レーニンジャーの新生化学 下―生化学と分子生物学の基本原理』 (デービッド・L.ネルソン, 廣川書店：2019)

■関連科目

ほぼ全ての生物系科目（基礎生物学、生物学入門、基礎生化学、細胞生物学、食品衛生学など）

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬学部 39号館11階 生化学研究室
tosinobu@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

10:00~18:00

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　糖質

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
代表的な糖の種類、構造、性質、役割を解説する。また、糖質の定性および定量試験法についても解説する。
●生命現象の基礎
(1)生命現象を担う分子
【②糖質】
1.代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2.代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。

第2回　アミノ酸

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。

復習時間：60分
アミノ酸の構造と性質について解説する。また、アミノ酸の定性および定量試験法について解説する。
●生命現象の基礎
(1)生命現象を担う分子
【③アミノ酸】
1.アミノ酸を列挙し、その構造に基づいて性質を説明できる。

第3回　ペプチド

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
ペプチド構造と生理活性について解説する。また、ペプチド性ホルモンと生理活性ペプチド、さらにはアミノ酸誘導体ホルモンについても解説する。
●人体の成り立ちと生体機能の調節
(1)生体機能の調節
【①ホルモン・内分泌系による調節機構】
1.代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。2.代表的なホルモンを挙げ、その生合成経路、および分泌調節機構を分子レベルで説明できる。

第4回　タンパク質①

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
第4回から第6回までで、生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を解説する。また、タンパク質の定性および定量試験法、さらにはタンパク質解析の基礎技術を解説する。
●生命現象の基礎
(1)生命現象の担う分子
【④タンパク質】1.タンパク質の構造(一次、二次、三次、四次構造)と性質を説明できる。(2)生命活動を担うタンパク質
【①タンパク質の構造と機能】1.多彩な機能をもつタンパク質(酵素、受容体、シグナル分子、膜輸送体、運搬・輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、構造タンパク質、接着タンパク質、防御タンパク質、調節タンパク質)を列挙し概説できる。
【②タンパク質の成熟と分解】
1.タンパク質の翻訳後の成熟過程(細胞小器官間の輸送や翻訳後修飾)について説明できる。2.タンパク質の細胞内での分解について説明できる。

第5回　タンパク質②

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
第4回から第6回までで、生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を解説する。また、タンパク質の定性および定量試験法、さらにはタンパク質解析の基礎技術を解説する。
●生命現象の基礎
(1)生命現象の担う分子
【④タンパク質】1.タンパク質の構造(一次、二次、三次、四次構造)と性質を説明できる。(2)生命活動を担うタンパク質
【①タンパク質の構造と機能】1.多彩な機能をもつタンパク質(酵素、受容体、シグナル分子、膜輸送体、運搬・輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、構造タンパク質、接着タンパク質、防御タンパク質、調節タンパク質)を列挙し概説できる。
【②タンパク質の成熟と分解】
1.タンパク質の翻訳後の成熟過程(細胞小器官間の輸送や翻訳後修飾)について説明できる。2.タンパク質の細胞内での分解について説明できる。

第6回　タンパク質③

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
第4回から第6回までで、生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を解説する。また、タンパク質の定性および定量試験法、さらにはタンパク質解析の基礎技術を解説する。
●生命現象の基礎
(1)生命現象の担う分子

【④タンパク質】1.タンパク質の構造(一次、二次、三次、四次構造)と性質を説明できる。(2)生命活動を担うタンパク質
【①タンパク質の構造と機能】1.多彩な機能をもつタンパク質(酵素、受容体、シグナル分子、膜輸送体、運搬・輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、構造タンパク質、接着タンパク質、防御タンパク質、調節タンパク質)を列挙し概説できる。
【②タンパク質の成熟と分解】
1.タンパク質の翻訳後の成熟過程(細胞小器官間の輸送や翻訳後修飾)について説明できる。2.タンパク質の細胞内での分解について説明できる。

第7回　脂質①

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
第7回と8回で代表的な脂質の構造と、生体内での役割を解説する。また、脂肪酸から合成されるエイコサノイドの種類、構造、性質、役割を解説する。
●生命現象の基礎
(1)生命現象を担う分子
【①脂質】
1.代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2.代表的なエイコサノイドを列挙し、その生合成を化学的に説明できる。

第8回　脂質②

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
第7回と8回で代表的な脂質の構造と、生体内での役割を解説する。また、脂肪酸から合成されるエイコサノイドの種類、構造、性質、役割を解説する。
●生命現象の基礎
(1)生命現象を担う分子
【①脂質】
1.代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2.代表的なエイコサノイドを列挙し、その生合成を化学的に説明できる。

第9回　核酸・ヌクレオチド

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
核酸の構成成分、DNAとRNAの構造と機能について解説する。また、核酸の定性および定量試験法について解説する。
●生命現象の基礎
(1)生命現象を担う分子
【⑤ヌクレオチドと核酸】
1.ヌクレオチドと核酸(DNA、RNA)の種類、構造、性質を説明できる。

第10回　ビタミン・微量元素①

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
第10回と11回で代表的なビタミンの種類、構造、性質、役割を説明する。また、代表的な必須微量元素の種類、役割を説明する。
●生命現象の基礎
(1)生命現象を担う分子
【⑥ビタミン】 1.代表的なビタミンの種類、構造、性質、役割を説明できる。
【⑦微量元素】 1.代表的な必須微量元素の種類、役割を説明できる。

第11回　ビタミン・微量元素②

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分

第10回と11回で代表的なビタミンの種類、構造、性質、役割を説明する。また、代表的な必須微量元素の種類、役割を説明する。
●生命現象の基礎
(1)生命現象を担う分子
【⑥ビタミン】 1.代表的なビタミンの種類、構造、性質、役割を説明できる。
【⑦微量元素】 1.代表的な必須微量元素の種類、役割を説明できる。

第12回 酵素①

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
第12回から第14回で、酵素についての基礎知識ならびにその機能調節機構、補酵素について解説する。さらには、酵素反応の特徴および解析法について解析する。
●生命現象の基礎
(2)生命活動を担うタンパク質
【③酵素】
1.酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2.酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3.代表的な酵素活性調節機構を説明できる。

第13回 酵素②

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
第12回から第14回で、酵素についての基礎知識ならびにその機能調節機構、補酵素について解説する。さらには、酵素反応の特徴および解析法について解析する。
●生命現象の基礎
(2)生命活動を担うタンパク質
【③酵素】
1.酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2.酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3.代表的な酵素活性調節機構を説明できる。

第14回 酵素③

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
第12回から第14回で、酵素についての基礎知識ならびにその機能調節機構、補酵素について解説する。さらには、酵素反応の特徴および解析法について解析する。
●生命現象の基礎
(2)生命活動を担うタンパク質
【③酵素】
1.酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2.酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3.代表的な酵素活性調節機構を説明できる。

第15回 酵素以外のタンパク質

予習内容：生物学入門および生物学基礎の資料、または参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布された課題を解答する。
復習時間：60分
受容体やチャネルなどの構造と機能を解説する。
●生命現象の基礎
(2)生命活動を担うタンパク質
【④酵素以外のタンパク質】
1.膜輸送体の種類、構造、機能を説明できる。
2.血漿リポタンパク質の種類、構造、機能を説明できる。

定期試験

授業回数 1-15回目までの講義内容および課題の内容から出題する予定である。

■ホームページ

近畿大学薬学部生化学研究室　http://www.phar.kindai.ac.jp/biochemistry/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**基礎生物学**						
英文名 ：	Basic Biology						
担当者 ：	和田　哲幸・川瀬　篤史・船上　仁範・深尾　亜喜良						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

生体を構成する最小単位は細胞であり、ヒトなど高等生物は一つの細胞が分裂・増殖して出来た集合体です。顕微鏡が発明されて以来、現在では細胞の様々な働きが、分子レベルで解明され、細胞生物学、生命科学として確立されています。その成果は疾病の診断、医薬品の開発などに役立っています。さらに遺伝子治療・再生医療など今までにない最新医療も発展しており、これらを理解し、実践するためにも「生物学的知識」が基礎として必要とされています。高校時代に「生物」を履修しなかった人のためにリメデアル教育【生物】の中で高校生物の内容を講義して行きますが、履修してきた人も復習の意味で受講してください。

この講義では生物学全般を網羅することは出来ませんが、『人体』を意識し、動物の生命の誕生から終わりまでを理解していただくことを念頭に講義を行います。講義は教科書を参照しながら、パワーポイント中心に行い、スライド原稿はプリントとして配布します。また、毎回講義前に前回の講義内容について小テストを実施するので、復習は必ずしておくことが大切です。1回目～5回目の講義はリメディアル教育の講義として実施します。

なお、講義形態は、薬学部生を4つのグループに分け少人数制をとり、それぞれの担当者が分担して講義をします。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

学習・教育目標及び到達目標

ヒトなどの高等動物の成り立ちについて、その基本単位である細胞レベルで理解することができ、受精から発生・器官の形成の仕組みなどが分かるようになることを学習目標にしております。そのために細胞の構造と機能、細胞を構築する成分、細胞分裂・増殖、細胞間コミュニケーション、受精と発生の仕組み、遺伝情報の発現の機構などを説明できるようになることが到達目標です。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP2-1,4-1および4-2の達成に関与しています。

C4 生体分子・医薬品の化学による理解

医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。

（2）生体反応の化学による理解

医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。

C6 生命現象の基礎

生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。

（1）細胞の構造と機能

細胞膜、細胞小器官、細胞骨格などの構造と機能に関する基本的事項を修得する。

（2）生命現象を担う分子

生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得する。

（3）生命活動を担うタンパク質

生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を修得する。

（4）生命情報を担う遺伝子

生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。

（5）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
　生体エネルギーの産生、貯蔵、利用、およびこれらを担う糖質、脂質、タンパク質、核酸の代謝に関する基本的事項を修得する。
（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達
　細胞間コミュニケーション及び細胞内情報伝達の方法と役割に関する基本的事項を修得する。
（7）細胞の分裂と死
　細胞周期と分裂、細胞死に関する基本的事項を修得する。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
　遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
　生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。

C8 生体防御と微生物
　生体の恒常性が崩れたときに生ずる変化を理解できるようになるために、免疫反応による生体防御機構とその破綻、および代表的な病原微生物に関する基本的事項を修得する。
（1）身体をまもる
　ヒトの主な生体防御反応としての免疫応答に関する基本的事項を修得する。
（2）免疫系の制御とその破綻・免疫系の応用
　免疫応答の制御とその破綻、および免疫反応の臨床応用に関する基本的事項を修得する。
（3）微生物の基本
　微生物の分類、構造、生活環などに関する基本的事項を修得する。
（4）栄養と健康
　食生活が健康に与える影響を科学的に理解するために、栄養と食品機能、食品衛生に関する基本的事項を修得する。

■成績評価方法および基準

リメディアル確認演習 20%
定期試験 80%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

■教科書

[ISBN]9784410281662 『三訂版　視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録』 (鈴木孝仁 監修,数研出版)
HP : https://www.chart.co.jp/goods/item/rika/26960.php
配布プリント（演習に使用するテキストとしてプリントを配布する）

■参考文献

[ISBN]9784758121026 『理系総合のための生命科学 第5版』（東京大学生命科学教科書編集委員会/編, 羊土社）
[ISBN]9784785352189 『コア講義 生物学』 (田村 隆明,裳華房)』
[ISBN]9784525134143 『ZEROからの生命科学（改訂4版）』 (木下 勉, 南山堂)
[ISBN]9784410118715 『新生物１Ｂ・２ - 高校の学習と大学受験 （新制） (チャート式シリーズ)』 (小林 弘, 数研出版)
[ISBN]9784410126116 『新生物１Ｂ・２ 〈要点と演習〉 - 高校の学習と大学受験 （新制） (チャート式シリーズ)』 (吉田邦久, 数研出版)

■関連科目

生物学入門、基礎生化学、解剖組織学、細胞生物学、分子生物学、人体生理学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

和田哲幸（教育専門部門（7号館 4階）） : tetsu@phar.kindai.ac.jp
川瀬篤史（生物薬剤学研究室（39号館 9階）） : kawase@phar.kindai.ac.jp
船上仁範（教育専門部門（7号館 4階）） : funakami@phar.kindai.ac.jp
深尾 亜喜良（生化学研究室（39号館 11階）） : fukao@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

質問は9:00～19:00まで
教育専門部門　和田（7号館4階）
生物薬剤学研究室　川瀬（39号館 9階）
教育専門部門　船上（7号館4階）
生化学研究室　深尾（39号館11階）
で受け付けます。e-mailでの質問を歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 細胞（リメディアル教育）

予習内容：高校の教科書や参考書で、細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質の移動、細胞内小器官の構造と機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質の移動、細胞内小器官の構造と機能について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質の移動、及び細胞内小器官の構造と機能に関して概説する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
【①細胞膜】
1. 細胞膜を構成する代表的な生体成分を列挙し、その機能を分子レベルで説明できる。
2. エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて説明できる。
【②細胞小器官】
1. 細胞小器官（核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど）やリボソームの構造と機能を説明できる。

第2回 細胞から個体へ(2)（リメディアル教育）

予習内容：高校の教科書や参考書で、人体の神経系・循環器系の成り立ちとその機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：人体の神経系・循環器系の成り立ちとその機能についての重要事項をまとめる。
復習時間：60分
人体の神経系・循環器系の成り立ちとその機能を中心に概説する。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
　遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【③器官系概論】
1. 人体を構成する器官、器官系の名称、形態、体内での位置および機能を説明できる。
2. 組織、器官を構成する代表的な細胞の種類（上皮、内皮、間葉系など）を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。
【④神経系】
1. 中枢神経系について概説できる。
2. 末梢（体性・自律）神経系について概説できる。
【⑦循環器系】
1. 心臓について概説できる。
2. 血管系について概説できる。
3. リンパ管系について概説できる。
【⑧呼吸器系】
1. 肺、気管支について概説できる。
【⑨消化器系】
1. 胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。
2. 肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。
【⑩泌尿器系】
1. 泌尿器系について概説できる。

第3回 酵素と異化代謝（リメディアル教育）

予習内容：高校の教科書や参考書で、酵素について調べる。
予習時間：60分
復習内容：酵素についての基礎知識に関する重要な事項についてまとめる。

復習時間：60分
生体内の化学反応に関与する、酵素についての基礎知識を修得するために講義する。
生体内でのエネルギー産生と物質の異化代謝についての基礎知識を習得するために講義する。
＜到達目標＞
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
　医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。
（2）生体反応の化学による理解
　医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。
【②酵素阻害剤と作用様式】
1. 不可逆的酵素阻害薬の作用を酵素の反応機構に基づいて説明できる。
2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。

C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（3）生命活動を担うタンパク質
　生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を修得する。
【③酵素】
1. 酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2. 酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3. 代表的な酵素活性調節機構を説明できる。

第4回 恒常性（リメディアル教育）

予習内容：高校の教科書や参考書で、恒常性を維持する仕組み(体温、体液、性周期)と調節について調べる。
予習時間：60分
復習内容：恒常性を維持する仕組み(体温、体液、性周期)と調節などの重要事項についてまとめる。
復習時間：60分
生体の恒常性を維持する仕組み(体温、体液、性周期)と調節について概説する。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
　生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【⑦体液の調節】
1. 体液の調節機構について概説できる。
2. 尿の生成機構、尿量の調節機構について概説できる。
【⑧体温の調節】
1. 体温の調節機構について概説できる。

第5回 細胞の構造と機能（1）

予習内容：細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能について重要事項をまとめる
復習時間：60分
細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能について概説する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
【①細胞膜】
1. 細胞膜を構成する代表的な生体成分を列挙し、その機能を分子レベルで説明できる。
2. エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて説明できる。
【②細胞小器官】
1. 細胞小器官（核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど）やリボソームの構造と機能を説明できる。

第6回 細胞の構造と機能（2）

予習内容：指定した教科書や参考書で、細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能につい

て調べる。
予習時間：60分
復習内容：細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能について概説する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
【①細胞膜】
1. 細胞膜を構成する代表的な生体成分を列挙し、その機能を分子レベルで説明できる。
2. エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて説明できる。
【②細胞小器官】
1. 細胞小器官（核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど）やリボソームの構造と機能を説明できる。

第7回　生体の成り立ちについて（1）

予習内容：神経系・循環器系の成り立ちとその機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：神経系・循環器系の成り立ちとその機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
人体の神経系・循環器系の成り立ちとその機能について概説する。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
　遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【④神経系】
1. 中枢神経系について概説できる。
2. 末梢（体性・自律）神経系について概説できる。
【⑦循環器系】
1. 心臓について概説できる。
2. 血管系について概説できる。
3. リンパ管系について概説できる。

第8回　生体の成り立ちについて（2）

予習内容：消化器系・呼吸器系・泌尿器系・筋肉の成り立ちとその機能ついて調べる。
予習時間：60分
復習内容：消化器系・呼吸器系・泌尿器系・筋肉の成り立ちとその機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
人体の消化器系・呼吸器系・泌尿器系・筋肉の成り立ちとその機能について概説する。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
　遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【⑧呼吸器系】
1. 肺、気管支について概説できる。
【⑨消化器系】
1. 胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。
2. 肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。
【⑩泌尿器系】
1. 泌尿器系について概説できる。

第9回　細胞の分裂

予習内容：体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスについて調べる
予習時間：60分
復習内容：体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスについて、重要事項をまとめる。

復習時間：60分
体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスについて概説する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（7）細胞の分裂と死
　細胞周期と分裂、細胞死に関する基本的事項を修得する。
【①細胞分裂】
1．細胞周期とその制御機構について説明できる。
2．体細胞と生殖細胞の細胞分裂について説明できる。
【②細胞死】
1．細胞死（アポトーシスとネクローシス）について説明できる。

第10回　受精と胚の発生

予習内容：受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生について調べる。
予習時間：60分
復習内容：受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生について概説する。
<到達目標>
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
　遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【②発生】
1．個体発生について概説できる。
2．細胞の分化における幹細胞、前駆細胞の役割について概説できる。

第11回　エネルギー産生と異化代謝

予習内容：生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝について調べる。
予習時間：60分
復習内容：生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝について概説する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（5）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
　生体エネルギーの産生、貯蔵、利用、およびこれらを担う糖質、脂質、タンパク質、核酸の代謝に関する基本的事項を修得する。
【① 概論】
1．エネルギー代謝の概要を説明できる。
【②ATP の産生と糖質代謝】
1．解糖系及び乳酸の生成について説明できる。
2．クエン酸回路(TCA サイクル)について説明できる。
3．電子伝達系（酸化的リン酸化）とATP 合成酵素について説明できる。
4．グリコーゲンの代謝について説明できる。
5．糖新生について説明できる。
【③脂質代謝】
2．コレステロールの生合成と代謝について説明できる。
【⑤その他の代謝系】
1．アミノ酸分子中の炭素および窒素の代謝（尿素回路など）について説明できる。
D 衛生薬学
D1 健康
　人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、現代社会における疾病とその予防、栄養と健康に関する基本的知識、技能、態度を修得する。
（3）栄養と健康

食生活が健康に与える影響を科学的に理解するために、栄養と食品機能、食品衛生に関する基本的事項を修得する。
【①栄養】
1. 五大栄養素を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
2. 各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。
3. 食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。

第12回 感覚器と刺激の受容

予習内容：人体の成り立ちと生体機能の調節について調べる。
予習時間：60分
復習内容：人体の成り立ちと生体機能の調節について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【⑫内分泌系】
1. 内分泌系について概説できる。
（2）生体機能の調節
生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【②ホルモン・内分泌系による調節機構】
1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。
【⑬感覚器系】
1. 感覚器系について概説できる。

第13回 細胞構成成分および生命情報を担う分子としての核酸

予習内容：核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式について調べる。
予習時間：60分
復習内容：核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式について概説する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（4）生命情報を担う遺伝子
生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【①概論】
1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。
【②遺伝情報を担う分子】
1. 染色体の構造（ヌクレオソーム、クロマチン、セントロメア、テロメアなど）を説明できる。
2. 遺伝子の構造（プロモーター、エンハンサー、エキソン、イントロンなど）を説明できる。
3. RNA の種類(hnRNA、mRNA、rRNA、tRNA など)と機能について説明できる。
【③遺伝子の複製】
1. DNA の複製の過程について説明できる。
【④転写・翻訳の過程と調節】
1. DNA からRNA への転写の過程について説明できる。
5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。

第14回 生体の恒常性

予習内容：生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関について調べる。
予習時間：60分
復習内容：生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関について概説する。

<到達目標>
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
【②ホルモン・内分泌系による調節機構】
1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。
【⑨血液凝固・線溶系】
1. 血液凝固・線溶系の機構について概説できる。
【⑩性周期の調節】
1. 性周期の調節機構について概説できる。

第15回 まとめと復習

予習内容：本講義までに受けた講義内容について質問事項をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：本講義までに受けた講義内容について復習を行う。
復習時間：60分
これまでの講義におけるまとめ、特に今後の薬学専門科目で重要となる部分の復習・演習や質問に対する解説を実施する。

定期試験

第5～15回目の講義内容について試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**基礎生物学英語**						
英文名　：	English for Basic Biology						
担当者　：	角谷　晃司・島田　紘明						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

生命科学の最新情報のほとんどは英語で記述されており、英文読解力はグローバルかつ最新の情報を得るための必要不可欠なスキルとなっています。本講義は国際感覚を持つ薬剤師・薬学研究者を目指すために必要な基礎的な英文読解力を養うことを目標とします。各回講義では担当者が配布する生命科学の基礎となる生化学と分子生物学に関する英文内容の読解と要約作成を演習形式で行いますので、英和辞書を必ず持参してください。 また、講義で使用する英文プリントは初回講義時に配布します。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語・英語の併用

■学習・教育目標及び到達目標

生命科学分野の最新情報は生物学関連の原著論文および専門書が大筋で理解できる程度の読解力を養う。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
2. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1、DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

総合演習①と②による確認試験 60%
総合演習③による確認試験 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範解答を配る。

■教科書

生物学関連の基礎的な内容を適宜プリントにして配布する。

■参考文献

[ISBN]9784807906703 『生化学辞典 第4版』 (大島泰郎, 東京化学同人)
[ISBN]9784758300216 『ステッドマン医学大辞典 改訂第6版』 (ステッドマン医学大辞典編集委員会, メジカルビュー社)
[ISBN]9784010752999 『Oxford practical English dictionary』 (旺文社)
[ISBN]9784758108010 『ライフサイエンス英語類語使い分け辞典』 (河本健, 羊土社)
[ISBN]9784567482349 『わかりやすい生物薬剤学』 (辻彰, 廣川書店)
[ISBN]9781496344496 『Biochemistry 7th edition』 (Lippincott Williams & Wilkins)

■関連科目

生物学英語、基礎生物学、基礎生化学、生化学、生物学演習、細胞生物学、薬物動態学、分子ゲノム薬科学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

機能性植物工学研究室kakutani@msa.kindai.ac.jp
生物薬剤学研究室shimada@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

平日10時～18時、上記研究室で受付けます。メールでの質問を歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　細胞とは

予習内容：動物細胞、植物細胞について予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：授業中に不明な点については配布資料を読み返す。
復習時間：60分
すべての生物はその単位と細胞として構成されている。この最小単位である細胞、細胞を構成する様々な細胞小器官について理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
C6 生命現象の基礎（1）細胞の構造と機能
【②細胞小器官】
1. 細胞小器官（核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど）やリボソームの構造と機能を説明できる。

第2回　遺伝を担う分子DNAとRNA

予習内容：DNAとRNAについて予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：授業中に不明な点については配布資料を読み返す。
復習時間：60分
生物体を作り次世代に命を繋げるために必要な遺伝情報（遺伝子）について理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
C6 生命現象の基礎（4）生命情報を担う遺伝子
【①概論】
1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。

第3回　プラスミドベクター

予習内容：プラスミドDNAについて予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：授業中に不明な点については配布資料を読み返す。
復習時間：60分
遺伝子組換え技術に使用されるプラスミドDNAの特徴について理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
C6 生命現象の基礎（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】
3.遺伝子工学に用いるプラスミドの特徴について説明できる。

第4回 遺伝子組換え技術

予習内容：遺伝子組換え技術について予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：授業中に不明な点については配布資料を読み返す。
復習時間：60分
バイオテクノロジーを薬学領域で応用できるようになるために、遺伝子組換え技術の基本原理について理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
C6 生命現象の基礎（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】
2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。

第5回 DNAの解析技術-ゲル電気泳動

予習内容：ゲル電気泳動技術について予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：授業中に不明な点については配布資料を読み返す。
復習時間：60分
DNAやタンパク質の解析技術であるゲル電気泳動の基本概略を理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
C2 化学物質の分析（5）分離分析法
【②電気泳動法】

1. 電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
5.電気泳動法の原理に関わる専門用語を英語で列挙できる。

第6回　DNAの解析技術-ポリメラーゼ連鎖反応（PCR)

予習内容：PCR技術について予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：授業中に不明な点については配布資料を読み返す。
復習時間：60分
遺伝子の増幅法であるポリメラーゼ連鎖反応（PCR)の基本概略を理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
C6 生命現象の基礎（4）生命情報を担う遺伝子
【⑧組換えDNA】
1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。
14.PCR 法による遺伝子増幅の原理に関わる専門用語を英語で列挙できる。

第7回　総合演習①

予習内容：第1回～第6回までに学習した内容について、疑問点を整理しておく。
予習時間：30分
復習内容：解答できなかった演習問題について復習し、解き直すことで熟解する。
復習時間：60分
第1回～第6回までに学習した内容を総合的に含む生物学英語の読み、読解力と内容の理解度の確認を演習形式で行う。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

第8回　生体膜透過機構

予習内容：細胞膜の構造について予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：配布資料中の講義内容に関する英文を和訳する。
復習時間：60分
生体膜構造と膜透過機構について理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

C13　薬の効くプロセス　(4)薬物の臓器への到達と消失
【③生体膜透過機構】
1. 細胞膜の構造について説明できる。
2. 受動輸送と能動輸送について説明できる。

第9回　生体内のエネルギー代謝～栄養素の利用

予習内容：栄養素の消化と吸収について予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：配布資料中の講義内容に関する英文を和訳する。
復習時間：60分
動物は糖・タンパク質・脂質などの栄養成分を含む食物を摂取し、それらを消化・吸収したのち生命活動に必要な生体エネルギーを産生していることを平易な英文を通じて理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
C9生命をミクロに理解する(4)生体エネルギー
【③栄養素の利用】
食物中の栄養成分の消化・吸収、体内運搬について概説できる。

第10回　生体内のエネルギー代謝～異化代謝によるATPの産生～

予習内容：エネルギー代謝の全体像について予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：配布資料中の講義内容に関する英文を和訳する。
復習時間：60分
生体の恒常性維持に重要なエネルギー代謝の概要、特に異化と同化の違いについて記述された平易な英文を読み、要約ができるようになることを目標とする。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
C9生命をミクロに理解する(4)生体エネルギー
【③ATPの産生】
1.代謝の全体像を説明できる。
2.ATPが高エネルギー化合物であることを、化学構造をもとに説明できる。

第11回　体内のエネルギー代謝～解糖系によるATPの産生～

予習内容：解糖系について予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：配布資料中の講義内容に関する英文を和訳する。
復習時間：60分
生命活動に必要なエネルギーであるATPが解糖系で産生される仕組みについて平易な英文を通じて理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語

【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
C9生命をミクロに理解する(4)生体エネルギー
【③ATPの産生】
解糖系について説明できる。

第12回　生体内のエネルギー代謝～電子伝達系によるATPの産生～

予習内容：ミトコンドリアの構造およびクエン酸回路について予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：配布資料中の講義内容に関する英文を和訳する。
復習時間：60分
生命活動に必要なエネルギーであるATPが電子伝達系で産生される仕組みについて平易な英文を通じて理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
C9生命をミクロに理解する(4)生体エネルギー
【③ATPの産生】
1.クエン酸回路について説明できる。
2.電子伝達系(酸化的リン酸化)について説明できる。
3.エネルギー産生におけるミトコンドリアの役割を説明できる。

第13回　生体内のエネルギー代謝～異化代謝によるATPの産生～

予習内容：アミノ酸、脂質代謝によるエネルギー産生について予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：配布資料中の講義内容に関する英文を和訳する。
復習時間：60分
生命活動に必要なエネルギーであるATPが脂質やタンパク質から産生される仕組みについて平易な英文を通じて理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）
C9生命をミクロに理解する(4)生体エネルギー
【③ATPの産生】
1.カルニチンシャトル、β酸化について説明できる。
2.アミノ基転移反応、酸化的脱アミノ反応について説明できる。

第14回　総合演習②

予習内容：第8回～第13回までに学習した内容について、疑問点を整理しておく。
予習時間：30分
復習内容：解答できなかった演習問題について復習し、解き直すことで熟解する。

復習時間：30分
第8回～第13回までに学習した内容を総合的に含む生物学英語の読み、読解力と内容の理解度の確認を演習形式で行う。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

第15回　総合演習③

予習内容：第1回～第14回までに学習した内容について、疑問点を整理しておく。
予習時間：60分
復習内容：解答できなかった演習問題について総復習し、解き直すことで、本講義全体の要項を再学習する。
復習時間：30分
第1回～第14回までに学習した内容を総合的に含む生物学英語の読み、読解力と内容の理解度の確認を演習形式で行う。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン
（3）薬学の基礎としての英語
【①読む】
1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。
【②書く】
1. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
2. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

■ホームページ

機能性植物工学研究室　http://www.phar.kindai.ac.jp/planteng/
生物薬剤学研究室　http://www.phar.kindai.ac.jp/biopharm/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**基礎物理化学**						
英文名 ：	Basic Physical Chemistry						
担当者 ：	中村　真也						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

「物理化学」とは、「化学」の対象となる化合物や分子について、その熱やエネルギー、運動という「物理」的な観点から研究する分野です。例えば化学反応なども、そのエネルギーを考えれば、反応がどちらの向きにどれだけの速度で進むのか、どれくらいの量反応するのかまで知ることができます。
この講義では教科書に沿って、物理化学の基本概念、気体の運動と性質、分子の持つ様々なエネルギーとその熱力学法則、化学平衡について学習を行います。さらにこれらの考え方を用いて、薬とそのターゲットとの結合なども説明できることを学びます。新しい「考え方」を学ぶ講義ですので、理解が難しいことが多いため、基本事項の理解と定着に重点をおき、演習問題とその解説を行いながら学習します。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

物理化学（２年前期）で学習する内容がスムーズに受け入れられるように、物理化学の基礎となる熱力学についての基礎知識を、ものの変化とエネルギーという点から学習し修得する。
化学反応や化学平衡がギブズ自由エネルギーによって説明できることを理解することが目標です。
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【①気体の微視的状態と巨視的状態】
【②エネルギー】
【③自発的な変化】
【④化学平衡の原理】
アドバンストC1 物質の物理的性質
【①エネルギー、自発的な変化】
＜一般目標＞
・物質の状態を理解するために、熱力学に関する基本的事項を修得する。
・化学物質の基本的性質を理解するために、原子・分子の構造、熱力学、反応速度論などの基本的知識を修得し、それらを応用する技能を身につける。
・物理学および化学の基礎力を身につけ、化学物質の基本的性質を理解するための基本的知識と技能を修得する。
・物質の状態および相互変換過程を解析できるようになるために、熱力学の基本的知識と技能を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-3,DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

確認演習 30%
定期試験 55%
授業で指示する演習課題 15%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に、演習課題の模範解答及び解説を配布します。
試験期間終了後に、試験の要点及び解説をMoodleに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784759816280 『物理化学 (ベーシック薬学教科書シリーズ)』 (化学同人)

■参考文献

[ISBN]9784906992607 『物理化学演習 (京都廣川"パザパ"薬学演習シリーズ)』 (三輪嘉尚, 京都廣川書店)
[ISBN]9784807914777 『物理系薬学 1: 物質の物理的性質 第2版 (スタンダード薬学シリーズ)』 (日本薬学会, 東京化学同人)
[ISBN]9784759809046 『薬学のための物理化学』 (西庄 重次郎, 化学同人)
[ISBN]9784567223126 『わかりやすい物理化学』 (中村 和郎【編】, 廣川書店)

■関連科目

物理化学（2年前期）
製剤学（3年前期）

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

38号館9階創薬分子設計学研究室
nakas@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　物理化学における物理量と単位系（SI単位系）

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
物理量（長さ、質量、密度など）は、何らかの測定器で測定され、数値に対してある決まった単位とともに表される。例えば、ある物体の質量は "10 g" でその密度は "13.6 g/mL" のように示される。単位は様々に存在しているが、科学を扱う上では国際的に統一した基準が必須となる。現在は、国際単位系（SI単位系）で７つの「基本単位」が定められており、それらを組み合わせた「組立単位」とともに用いられている。また物理量には、大きさのみが問題となるスカラー量（身長、密度など）と、大きさと方向の両方を考えるベクトル量（速度、運動量など）が存在する。物理化学の概要説明の後、このような物理量と単位について学習を行う。

＜到達目標＞
高等学校化学・物理の補習と基礎知識の修得
【基本概念】
1）物理量と基本単位の定義を説明できる。
2）基本単位を組み合わせた組立単位を説明できる。
3）物理量にはスカラー量とベクトル量があることを説明できる。
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【②エネルギー】
8. SI単位を用いて種々の物理量の単位を変換できる。（技能）
9. 物理量に用いる単位の示量性と示強性の違いを説明できる。

第2回　気体の性質とその記述

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
物質の物理的な状態は大まかに３つの状態、つまり気体、液体および固体に分類できる。このうち気体には液体や固体にはない特徴が存在する。それは分子が広い空間を移動するために体積が大きく、その体積も圧力と温度で著しく変化するという点である。

＜到達目標＞
高等学校化学・物理の補習と基礎知識の修得
【基本概念】
・物質の三態について例を挙げて説明できる
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡

【①気体の微視的状態と巨視的状態】
1. ファンデルワールスの状態方程式について説明できる。

第3回　気体の分子運動論

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
物理化学の役目は、圧力などの定性的な概念を定量的な記述に換えることにある。気体は絶えず乱雑な運動をしている分子の集まりである。この分子の運動を考慮することで、気体分子の速度や運動エネルギーを得ることができる。このように物理化学の考え方を用いれば、気体の持つエネルギーを取り扱うこともできるようになる。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【①気体の微視的状態と巨視的状態】
2. 気体の分子運動とエネルギーの関係について説明できる。
3. エネルギーの量子化とボルツマン分布について説明できる。

第4回　内部エネルギー *U* と熱力学第一法則（エネルギー保存則）

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
ある系と外界とでエネルギー（仕事や熱）が出入りしたとき、その系のエネルギー変化を定量的に記述するために、系の「内部エネルギー*U*」という考え方を物理化学では行う。この内部エネルギーの変化Δ*U* は、熱 *q* と仕事 *w* の和で表すことができる。（ $\Delta U = q + w$ ）人類は何世紀にもわたって、何もないところからエネルギーを生み出そうとしてきたが、どのような変化が起こってもエネルギーの形態が別のものに変わるか、もしくはエネルギーが別の場所に移動するだけで、エネルギーそのものの生成や消滅を伴うことはない。物理化学では、気体のエネルギーの変換、特に熱から仕事、仕事から熱への変換、すなわち「熱力学」について学習する。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【②エネルギー】
1. 熱力学における系、外界、境界について説明できる。
2. 熱力学第一法則を説明できる。
3. 状態関数と経路関数の違いを説明できる。
11. 第一種永久機関について説明できる

第5回　エンタルピー *H* の性質と計算

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
化学で扱う系はふつう大気圧でものごとを考えている。すなわち圧力一定の条件下であり、系に変化が起こると、ふつう体積変化は起こる。内部エネルギーの考え方では、この体積変化としての仕事のエネルギーの出入りを考えなくてはならず煩わしい。そこで、内部エネルギーに代わる量として、一定圧力のもとでの熱の移動に相当する量「エンタルピー *H*」を考える。エンタルピー *H* は、物理変化（融解、蒸発など）や化学変化（燃焼、呼吸など）の際に考えることができる。このエンタルピー*H*の性質や計算について学習する。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【②エネルギー】
4. 定圧過程、定容過程、等温過程、断熱過程を説明できる。
6. エンタルピーについて説明できる。
7. 化学変化に伴うエンタルピー変化について説明できる。
アドバンストC1 物質の物理的性質【①エネルギー、自発的な変化】
1. 代表的な物理変化、化学変化に伴う熱力学量を説明し、求めることができる。

第6回　定容熱容量C_vと定圧熱容量C_p

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。

予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
系を加熱すると温度が上がる。この温度の上がり具合は、同じ物質であっても系が自由に膨張できるかどうかで異なってくる。このことは体積が温度で変化する気体では特に重要となる。この温めやすさの目安は「熱容量」（比熱）と呼ばれている。熱容量は2種類存在し、体積が変化できないときの定容熱容量 C_v と自由に膨張できるときの定圧熱容量 C_p が存在する。この両者のもつ特性について学習する。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【②エネルギー】
4. 定圧過程、定容過程、等温過程、断熱過程を説明できる。
5. 定容熱容量および定圧熱容量について説明できる。
10. 複雑なエンタルピー変化を熱力学サイクルを用いて計算できる。（技能）
アドバンストC1 物質の物理的性質【①エネルギー、自発的な変化】
1. 代表的な物理変化、化学変化に伴う熱力学量を説明し、求めることができる。

第7回　確認演習と解説

予習内容：第１回から第６回の配布資料を読み返す。Moodleで配布する該当範囲の問題集の解答を行う。
予習時間：120分
復習内容：確認演習で解答できなかった部分の範囲の配布資料を読み返す。
復習時間：30分
第１回から第６回までの講義内容に関して確認演習を実施する。（６０分）
演習問題の内容に関して解説を行う（３０分）

第8回　エントロピー *S*の性質と熱力学第二法則

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
熱いお湯が冷えてやがて周囲の温度と等しくなるように、現象のなかにはひとりでに起こるもの（自発変化）もあるし、そのままでは起こらないもの（非自発変化）もある。自発変化は、再び自然にお湯が温まることがないように、一定の方向に熱や物が広く分散し乱雑になるように変化する。この乱雑さを示す指標を「エントロピー *S*」と呼び、自発変化ではエントロピー *S*は常に増大する方向へ変化が進む。これを熱力学第二法則と呼ぶ。エントロピー *S*は熱力学の範囲においては熱と温度から定義される。このエントロピー *S*の性質や計算について学習する。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【③自発的な変化】
1. エントロピーについて説明できる。
2. 熱力学第二法則について説明できる。
6. 第二種永久機関について説明できる
アドバンストC1 物質の物理的性質【①エネルギー、自発的な変化】
1. 代表的な物理変化、化学変化に伴う熱力学量を説明し、求めることができる。

第9回　熱機関と熱効率（カルノーサイクル）

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
熱機関は、車のエンジンなどのように熱を仕事に変換する装置のことであるが、熱を全く無駄なく100%の効率で仕事に変換することは不可能であることも熱力学第二法則から明らかになる。この熱サイクルについて、理論最大効率が得られるカルノーサイクルをもとに学習する。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【③自発的な変化】
1. エントロピーについて説明できる。
2. 熱力学第二法則について説明できる。
6. 第二種永久機関について説明できる
7. カルノーサイクルの熱効率について説明できる。

アドバンスドC1 物質の物理的性質【①エネルギー、自発的な変化】
1. 代表的な物理変化、化学変化に伴う熱力学量を説明し、求めることができる。

第10回　ギブズ自由エネルギー*G*（１）

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
系の自発性をエントロピー *S*で考えると、系と外界のエントロピー変化Δ*S*の両方を計算して考慮しなければならず、変化の方向性を決めるのが難しい。まずエントロピー *S*が０となる状態を定義し（熱力学第三法則）、定温定圧条件下で新たに「ギブズ自由エネルギー *G* 」を導入すると、系と外界の全エントロピー変化が系に属する量（ *T* , *H* , *S* ）だけで表せるようになる。（ Δ*G*=*H* - *T*Δ*S*）
このギブズ自由エネルギーの性質や計算について学習する。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【③自発的な変化】
3. 熱力学第三法則について説明できる。
4. ギブズエネルギーについて説明できる。
5. 熱力学関数を使い、自発的な変化の方向と程度を予測できる。
8. 蒸発エントロピーにおけるトルートンの規則とその例外について説明できる。
アドバンスト物質の物理的性質【①エネルギー、自発的な変化】
1. 代表的な物理変化、化学変化に伴う熱力学量を説明し、求めることができる。

第11回　ギブズ自由エネルギー*G*（２）

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
ギブズ自由エネルギー*G*がわかれば反応が進行するか、どのくらい進行するかが分かるため、その性質を知ることは非常に化学にとって有用である。このギブズ自由エネルギー*G*が系の圧力や温度によってどのように変化するかについて学習する。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【③自発的な変化】
3. 熱力学第三法則について説明できる。
4. ギブズエネルギーについて説明できる。
5. 熱力学関数を使い、自発的な変化の方向と程度を予測できる。
アドバンストC1 物質の物理的性質【①エネルギー、自発的な変化】
1. 代表的な物理変化、化学変化に伴う熱力学量を説明し、求めることができる。

第12回　化学ポテンシャルと平衡定数

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
化学反応の方向を考える時、化学物質の1モルあたりのギブズ自由エネルギー*G*を考えた方が都合が良い。これを「化学ポテンシャル」と定義する。定温定圧下で化学反応がおこる場合、系は化学ポテンシャルが減少する方（エネルギーが小さくなるように）に反応が起こる。反応前後の化学ポテンシャルの差が小さいほど系は安定になり、差が０の場合を平衡状態と呼ぶ。平衡状態の時の反応物と生成物の状態量の比から平衡定数が決まる。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【④化学平衡の原理】
1. ギブズエネルギーと化学ポテンシャルの関係を説明できる。
2. ギブズエネルギーと平衡定数の関係を説明できる。

第13回　平衡定数と温度・圧力の関係（ファントホッフの式）

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。

復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
平衡定数は反応前後のギブズ自由エネルギー変化ΔGと密接な関係があり、標準状態においては、その反応の濃度平衡定数をKとすると、$\Delta G = -RT \ln K$ という、物理化学において非常に重要な関係が成り立つ。また、平衡定数と温度との関係には、ファントホッフの式と呼ばれる関係式が知られており、これを応用するとその反応が吸熱反応であるか発熱反応であるかを知ることもできる。また、これが薬学の分野でどのように関わってくるかを概説する

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【④化学平衡の原理】
3. 平衡定数に及ぼす圧力および温度の影響について説明できる。
5. 平衡状態におけるルシャトリエの法則について説明できる。
6. 薬物の解離定数と濃度から結合率を計算できる。（技能）
8. 薬物の結合におけるエンタルピー・エントロピー補償則について説明できる。
アドバンストC1 物質の物理的性質【①エネルギー、自発的な変化】
1. 代表的な物理変化、化学変化に伴う熱力学量を説明し、求めることができる。
2. 各種熱力学量の値から、物理変化、化学変化の過程を推測することができる。

第14回　共役反応

予習内容：教科書の該当範囲を読む。
予習時間：30分
復習内容：配布する資料を読み返し、演習課題の解答を行う。
復習時間：60分
ある反応は単独では進行しないが、進行しやすい別の反応を同時に起こすことで、両者の反応が進行する共役反応と呼ばれる現象があり、ヒトはこの共役反応を利用して生命活動を行っている。このような反応が成り立つ条件や重要性について物理化学的観点から学習する。またその生物学的意義についても概説する。

＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（2）物質のエネルギーと平衡
【④化学平衡の原理】
4. 共役反応の原理について説明できる。
7. 生体における共役反応について例を挙げて説明できる。

第15回　復習

予習内容：第８回から第14回の配布資料を読み返す。
予習時間：30分
復習内容：第８回から第14回の配布資料を読み返す。Moodleで配布する該当範囲の問題集の解答を行う。
復習時間：120分
第8回から第15回の範囲について、さまざまな変化に伴う熱力学量を算出し、その意味を理解できるように、演習とともに復習を行う。

＜到達目標＞
アドバンストC1 物質の物理的性質【①エネルギー、自発的な変化】
1. 代表的な物理変化、化学変化に伴う熱力学量を説明し、求めることができる。
2. 各種熱力学量の値から、物理変化、化学変化の過程を推測することができる。

定期試験

第8回から第15回の範囲で実施する。ただし、基礎的知識として確認演習の範囲も含む。
配布資料についてよく読み返し、演習問題やMoodleに掲載する問題の解答を行っておくこと。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**基礎分析化学**						
英文名 ：	Basic Analytical Chemistry						
担当者 ：	鈴木　茂生						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1)化学物質の性質に基づいた確認方法や定量方法およびその手順や操作を学習します。
2)ホウ酸やアスピリンなど、無機・有機化合物の構造的特徴を分類し、それぞれの確認試験や定量法を学びます。
3)化学平衡に基づいて物質の水溶液中での存在状態を平衡定数式より求める方法を学びます。
4)板書と資料提示により、授業を行います。毎回、ICTによる演習を課します。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

分析化学は「どこに」、「何が」、「どれだけあるか」を化学的に調べる学問です。高校の「化学」で学んだ化学反応を使って、物質の量や構造を決定するための方法を学びます。医薬品の組成や存在状態およびその量を化学的に明らかにする方法を修得することが到達目標です。

＜一般目標＞C2 化学物質の分析：
化学物質（医薬品を含む）を適切に分析できるようになるために、物質の定性、定量に関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-3, DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 40%
確認演習 45%
演習課題 15%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に模範答案と解説をMoodleに掲載します。

■教科書

随時、テキストを配布するとともに、Edomodoにも掲示します。

■参考文献

[ISBN]9784807917037 『物理系薬学〈2〉化学物質の分析 (スタンダード薬学シリーズⅡ)』 (東京化学同人：2016)
[ISBN]9784524403431 『パートナー分析化学Ⅰ』 (萩中淳他, 南江堂：2017)

■関連科目

機器分析学、構造分析化学、日本薬局方、薬物動態学など（詳細はカリキュラムツリーを参照のこと）

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬品分析学研究室
suzuki@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

講義日の19:00まで（ただし、試験の公平性を確保するために試験直前は除く）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　分析化学の基礎と実際

予習内容：容量分析用の器具、有効数字について調べる
予習時間：30分
復習内容：配布テキストの第二章の演習問題を解く。
復習時間：30分
「分析化学」を修得するには、様々な測定用器具に関する知識に加え、化学反応に対する十分な知識と化学計算の能力が必要となる。ここでは様々な測定用器具の種類と用法、アボガドロ数とモル、濃度としてはモル濃度(mol/L)や重量(w/w%)や容量パーセント(w/v%)などの定義、確認試験や純度試験の目的、誤差の種類と計算方法について学ぶ。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（1）分析の基礎
化学物質の分析に用いる器具の使用法と得られる測定値の取り扱いに関する基本的事項を修得する。
【①分析の基本】
3. 分析法のバリデーションについて説明できる。
4. 誤差の原因や防止法を説明できる。【アドバンスト】

第2回　化学平衡の基礎

予習内容：電離平衡およびpHの定義について調べる。
予習時間：30分
復習内容：第3章の演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：30分
化学の世界では、相互に変化する化学種の間には「積が一定」の関係が成立する。物質の電離、溶解と沈殿、酸化還元反応、錯体生成反応といった身近な反応を平衡に基づいて講述する。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（2）溶液中の化学平衡
溶液中の化学平衡に関する基本的事項を修得する。
【① 酸・塩基平衡】
1. 酸・塩基平衡の概念について説明できる。
【②各種の化学平衡】
1. 錯体・キレート生成平衡について説明できる。
2. 沈殿平衡について説明できる。
3. 酸化還元平衡について説明できる。

第3回　酸塩基平衡

予習内容：酢酸、酢酸ナトリウム、酢酸緩衝液のpHについて調べる
予習時間：30分
復習内容：第3章の演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：30分
生体成分や医薬品の水中での電離状態を予測する上で、酸-塩基平衡を理解することは重要である。ここでは弱酸や弱塩基水溶液のpH、および緩衝液のpHの算出方法を学ぶ。さらに、溶液のpHから弱酸や弱塩基の電離度を求め方を学ぶ。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（2）溶液中の化学平衡
溶液中の化学平衡に関する基本的事項を修得する。
【① 酸・塩基平衡】
1. 酸・塩基平衡の概念について説明できる。
2. pH および解離定数について説明できる。（知識・技能）
4. 緩衝作用や緩衝液について説明できる。
5. 溶液の組成からpHを計算で求めることができる。（知識・技能）【アドバンスト】

第4回　酸塩基反応

予習内容：弱酸や弱塩基のpKaと溶液のpHの関係について考える。
予習時間：30分
復習内容：酸塩基滴定指示薬の発色の原理をフェノールフタレインを用いて説明する。
復習時間：30分

水溶液の中で作用する分子間力、酸や塩基の強さと水平化効果、両性電解質や緩衝液、中和滴定用指示薬などについて学ぶ。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（2）溶液中の化学平衡
溶液中の化学平衡に関する基本的事項を修得する。
【① 酸・塩基平衡】
2. pH および解離定数について説明できる。（知識・技能）
4. 緩衝作用や緩衝液について説明できる.
6. 多塩基性酸の溶液のpHについて説明できる。【アドバンスト】

第5回 化学物質の検出と定量

予習内容：容量分析用体積計と滴定操作について調べる。
予習時間：30分
復習内容：滴定用標準液と標準試薬（表５－１）を説明できるようにしておく。
復習時間：20分
定量分析に用いられる体積計の種類と精度、出用と受用の区別などについて学ぶ。滴定には酸塩基（中和）滴定、非水滴定、キレート滴定、沈殿滴定、酸化還元滴定がある。滴定の種類と、それぞれの滴定用標準液、標準試薬と標定操作を概観して、それぞれの特徴を理解する。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する。
1. 中和滴定（非水滴定を含む）の原理、操作法および応用例を説明できる。
2. キレート滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
3. 沈殿滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
4. 酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。

第6回 酸塩基滴定の基礎

予習内容：教科書５章の該当箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：30分
復習内容：第5章章末の演習問題の内、該当するものを解く。
復習時間：30分
酸塩基滴定について学ぶ。標準液の調製操作、標準試薬の選択、正しい濃度（ファクター）の求め方、滴定曲線に基づく終点の決定方法について学ぶ。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する。
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
1. 中和滴定（非水滴定を含む）の原理、操作法および応用例を説明できる。

第7回 酸塩基滴定の応用

予習内容：第5章を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：45分
復習内容：第5章の演習問題を解く。
復習時間：45分
酸塩基滴定に用いられる標準液の調製法、標準試薬、ならびに標定操作を学習する。Warder法や弱酸の逆滴定を通して、様々な酸塩基滴定法を実例を通して学ぶ。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
1. 中和滴定（非水滴定を含む）の原理、操作法および応用例を説明できる。

第8回 確認演習と解説講義

予習内容：ここまでの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。
予習時間：60分
復習内容：できなかった問題ににについて復習を行う。
復習時間：20分

学習内容のまとめの演習、その解説

第9回　酸化還元反応

予習内容：第６章酸化還元反応を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：30分
復習内容：第６章の章末の演習問題を解く。
復習時間：20分
代表的な酸化・還元反応を学ぶ。酸化数、半反応を使った酸化還元反応式の組み立て、当量関係について学ぶ。酸化還元電位に基づいて電位差滴定の原理を学ぶ。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（2）溶液中の化学平衡
溶液中の化学平衡に関する基本的事項を修得する。
3. 酸化還元平衡について説明できる。
（3）化学物質の定性分析・定量分析
化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する。
【① 定性分析】
1. 代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。

第10回　酸化還元滴定

予習内容：第７章酸化還元滴定を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：30分
復習内容：第７章の章末問題を解く。
復習時間：30分
過マンガン酸滴定およびヨードメトリーおよびヨージメトリーなどのヨウ素滴定について学習する。また、代表的な医薬品の酸化還元滴定について学ぶ。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する。
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
4. 酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。

第11回　錯体とキレート

予習内容：第8章錯体とキレートを読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：30分
復習内容：第８章の章末問題を解く。
復習時間：30分
錯体とは何か。配位数、キレート、HSAB理論、安定度定数を学習する。また、錯体生成反応を利用した主要な定性反応を学ぶ。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
【②各種の化学平衡】
1. 錯体・キレート生成平衡について説明できる。
【① 定性分析】
1. 代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
3. 代表的な錯体の名称や性質およびキレート試薬について説明できる。【アドバンスト】

第12回　キレート滴定

予習内容：第9章錯滴定を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：30分
復習内容：第９章の章末問題を解く。
復習時間：30分
代表的なキレート滴定標準溶液として用いられるエチレンジアミン四酢酸(EDTA)について学び、EDTA標準液の標定、ならびに金属イオンや関連医薬品の定量分析法を総合的に学習する。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する。

【②定量分析（容量分析・重量分析）】
2. キレート滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。

第13回 沈殿反応と溶解度積

予習内容：第10章溶解度平衡を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：30分
復習内容：第10章の章末問題を解く。
復習時間：30分
代表的な沈殿生成反応と、沈殿反応に基づく定性試験法を学習する。また、溶液の溶解度を化学平衡に基づいて概観し、pHと溶解度の関係について学ぶ。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（2）溶液中の化学平衡
【②各種の化学平衡】
2. 沈殿平衡について説明できる。
5. 溶解度積から溶解度を求めることができる。【アドバンスト】
6. 溶解度積やpKa値から医薬品などの溶解性を説明できる。【アドバンスト】

第14回 沈殿滴定

予習内容：第11章沈殿滴定を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：30分
復習内容：第11章の章末問題を解く。
復習時間：30分
沈殿滴定としてモール法、ファヤンス法、ホルハルト法について学ぶ。応用として分別沈殿やハロゲンを含む医薬品の沈殿滴定法を学ぶ。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する。
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
3. 沈殿滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
6. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。
7. 日本薬局方収載の重量分析法の原理および操作法を説明できる。

第15回 非水滴定

予習内容：第１２章非水滴定を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：30分
復習内容：第１２章　章末問題を解く。
復習時間：30分
水中ではほとんど電離しない弱塩基であっても、酢酸(100)のような水を含まない酸性溶媒に溶解すると、ほぼ完全に電離し、強塩基として振る舞う。従って、過塩素酸のように酢酸中でも電離する強酸を標準液に用いると滴定が可能となる。過塩素酸の標定ならびに塩基性医薬品などの非水滴定について学ぶ。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
1. 中和滴定（非水滴定を含む）の原理、操作法および応用例を説明できる。
6. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。

定期試験

第９回から第１５回までの講義内容に対する論述試験を行う。

■ホームページ

薬品分析学研究室　http://www.phar.kindai.ac.jp/analche2/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**基礎薬科学実習**						
英文名 ：	Practice of Basic Science for Pharmacy						
担当者 ：	松野　純男・中山　隆志・森川　敏生・藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・ 前川　智弘・遠藤　雄一・三田村　邦子・村田　和也・二宮　清文・ 船上　仁範・石川　文洋・山本　哲志・中村　光・深尾　亜喜良・原　雄大・ 高島　克輝・島倉　知里						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

高校の化学、生物で取り上げられている基本的な実験項目について、上級年次の実習に対する予備的なtrainingの意味も込め、実験器具の取り扱いや基本的な実技を体得する。化学ではガラス細工はじまり、ガラス器具の取り扱いや「再結晶」「抽出」「蒸留」などの基本的操作を習熟する。生物ではマイクロピペッター、マイクロチューブの取り扱い方、遠心分離器の操作法を学ぶ。さらに、日本薬局方収載医薬品の定性試験を行うことにより、高校までの「化学」、「生物」で学習した内容を実験を通じて十分に理解することも目的としている。

履修要項に記載の通り、実習は全出席が原則です。1回でも欠席のときは「不受」となり単位を修得できません。なお、やむを得ない理由で欠席する際は、履修要項に従い「欠席届」を期日までに提出してください。その場合も後日「追実習」を行い、全ての実習が終了した場合に限り評価を行います。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

上級学年で、薬学研究者などに求められる高度な実験・研究方法を円滑に学ぶ事が出来るようになるために、化学、生物分野における基本的な実験を行うにあたり必要な知識、技能、態度を身につける。
＜一般目標＞
C2 化学物質の分析（4）機器を用いる分析法：機器を用いる分析法の原理とその応用に関する基本的事項を修得する。
C6 生命現象の基礎（1）細胞の構造と機能：細胞膜、細胞小器官、細胞骨格などの構造と機能に関する基本的事項を修得する。
C6 生命現象の基礎（2）生命現象を担う分子：生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得する。
G 薬学研究（1）薬学における研究の位置づけ：研究マインドをもって生涯にわたり医療に貢献するために、薬学における研究の位置づけを理解する。
G 薬学研究（3）研究の実践：研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-3及びDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

レポート（課題への回答を含む）、スケッチ、実験ノート 60%
実習中課題（合成サンプルを含む） 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

第3回：
スケッチについて、実習時間内の提出時に要点を各自に口頭で伝える。
第6回から第10回：
各回の課題提出時、実験操作法および収率などに関して各グループにフィードバックを行う。
上記以外の回：
毎回の実習レポートの評価結果を実習終了時までにフィードバックする。

■教科書

実習書を配布する。
[ISBN]4759818340 『続 実験を安全に行うために第4版 基本操作・基本測定編』 (化学同人 : 2017)

■参考文献

有機薬化学研究室、医薬品化学研究室、薬学総合研究所
[ISBN]9784807909124 『マクマリー有機化学(上)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人 : 2017)
[ISBN]9784807909131 『マクマリー有機化学(中)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人 : 2017)
[ISBN]9784807909148 『マクマリー有機化学(下)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人 : 2017)
生化学研究室、教育専門部門
[ISBN]9784807904150 『基礎生化学実験』 (東京化学同人 : 1994)
[ISBN]9784410281648 『新課程視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録 (フォトサイエンス図録シリーズ)』 (数研出版編集部, 数研出版 : 2012)
薬用資源学研究室
[ISBN]9784567015264 『第十六改正日本薬局方解説書―学生版』 (廣川書店 : 2013)
[ISBN]9784407339215 『サイエンスビュー生物総合資料―生物基礎・生物・科学と人間生活対応 3訂版』 (長野 敬, 実教出版 : 2016)
病態分子解析学研究室
[ISBN]9784567015264 『第十六改正日本薬局方解説書―学生版』 (廣川書店 : 2013)
化学療法学研究室
[ISBN]9784780908787 『マウス解剖イラストレイテッド 改訂版: 動画でわかる解剖手技と細胞組織像 (目で見る実験ノートシリーズ)』 (野村 慎太郎, 学研メディカル秀潤社 : 2013)

■関連科目

有機化学・生薬学実習、化学入門、基礎化学、基礎有機化学、有機化学1、2、基礎分析化学、基礎生物学、基礎生化学、解剖組織学、日本薬局方、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います

■研究室・メールアドレス

有機薬化学研究室：g-tanabe@phar.kindai.ac.jp, ishikawa@phar.kindai.ac.jp, takashima@phar.kindai.ac.jp
医薬品化学研究室：maegawa@phar.kindai.ac.jp, anakamura@phar.kindai.ac.jp
生化学研究室：tosinobu@phar.kindai.ac.jp, fukao@phar.kindai.ac.jp
薬用資源学研究室：endouphar.kindai.ac.jp, murata@phar.kindai.ac.jp, chikari@phar.kindai.ac.jp
病態分子解析学研究室：punk@phar.kindai.ac.jp, mitamura@phar.kindai.ac.jp, yamatetsu@phar.kindai.ac.jp
化学療法学研究室：nakayama@phar.kindai.ac.jp, hara@phar.kindai.ac.j
教育専門部門：smatzno@phar.kindai.ac.jp, funakami@phar.kindai.ac.jp
薬学総合研究所：morikawa@kindai.ac.jp, ninomiya@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 動物(マウス)の取り扱い方、解剖、観察およびスケッチ

予習内容：人体の器官の構成と働き、およびおよその位置を図表などで確認しておく。
予習時間：10分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
実習中に出された課題への回答をレポートにまとめる。
復習時間：30分
マウスを脱血死させ、固化後に血清を回収する。
マウスは皮、次に筋肉の順に、内蔵を傷つけないようにはさみを入れ、胸骨を切開することで、上は食道、気管から、下は膀胱、大腸などの臓器が見える状態にする。
主要臓器をスケッチするとともに、組織標本の顕微鏡観察とスケッチも行う。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
【③器官系概論】
1. 人体を構成する器官、器官系の名称、形態、体内での位置および機能を説明できる。

第2回 マイクロピペットの取り扱い方とビウレット法によるタンパク質の定量

予習内容：マイクロピペットとは何かを調べておく。また、タンパク質の定量法・定性法にどのようなものが有るかを調べておく。
予習時間：30分
復習内容：タンパク質の定量法・定性法の原理を実習を元にまとめてレポートを作成する。
復習時間：60分
マイクロピペットの取り扱い方について詳細に説明する。
このピペットを用いて、第1回目に採取した血清中のタンパク質をビウレット法により定量する。
＜到達目標＞
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【⑧生体分子の定性、定量】
1. 脂質、糖質、アミノ酸、タンパク質、もしくは核酸の定性または定量試験を実施できる。（技能）

第3回 顕微鏡の取り扱い方と、動・植物組織の顕微学的観察とスケッチ

予習内容：細胞の構造について確認をしておく。
予習時間：30分
復習内容：顕微鏡の取り扱い方を実習書を見ながらまとめる。
復習時間：30分
１）顕微鏡の取り扱い方
２）動・植物組織標本の作製法
３）動・植物組織の観察とスケッチ
＜到達目標＞
C6 生命現象の基礎
（1）細胞の構造と機能
【④細胞と組織】（独自）
1. 代表的な細胞および組織を顕微鏡を用いて観察できる。（技能）

第4回 アスピリンの溶解性試験および確認試験

予習内容：日本薬局方における溶解の定義について調べておく。
予習時間：45分
復習内容：アスピリンの確認試験における化学反応式について整理しておく。
復習時間：45分
代表的な医薬品であるアスピリンについて、日本薬局方の性状の項に記載の溶解性試験や比色法による確認試験を実施し、その基本的な操作法と原理を学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【①定性分析】
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
（4）機器を用いる分析法
【① 分光分析法】
1. 紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。

第5回 アスコルビン酸の溶解試験および確認試験

予習内容：アスコルビン酸の作用について簡単に調べておく。
予習時間：45分
復習内容：アスコルビン酸の確認試験における化学反応式について整理しておく。
復習時間：45分
代表的な医薬品であるアスコルビン酸について、日本薬局方による確認試験を実施し、その基本的な操作法と原理を学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【①定性分析】
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。

第6回 実習に対する全般的な説明とガラス細工

予習内容：続 実験を安全に行うために第1章と第2章を読み理解する。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。

復習時間：30分
（１）講義室において実習における心構えおよび注意点について説明する。
（２）実習室において実験器具の配布を行い、実験器具の取り扱い方などを学ぶ。実習で使用するピペット、撹拌棒および毛細管などを作成する。
＜到達目標＞
G 薬学研究
（1）薬学における研究の位置づけ
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（3）研究の実践
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）
17. 研究に用いる化合物や実験器具の名前を、発音に注意して読むことができる。（技能）

第7回　固体物質の分離と精製

予習内容：配布された実習書の実験2を読み、内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
結晶性物質の分離と精製を行うために必要な基本操作を学ぶ。
（１）再結晶
（２）吸引ろ過
（３）融点測定およ混融試験
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析
（2）溶液中の化学平衡
【②各種の化学平衡】
2. 沈殿平衡について説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（薬学アドバンスト教育）
【⑭総合演習】[アドバンスト]
3. 反応廃液を適切に処理する。（技能・態度）

第8回　液体物質の分離と精製

予習内容：配布された実習書の実験3を読み、内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
液体物質の分離と精製を行うために必要な基本操作を学ぶ。
（１）分液ロートの使用法
（２）乾燥
（３）自然ろ過
（４）蒸留
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析
（2）溶液中の化学平衡
【① 酸・塩基平衡】
1. 酸・塩基平衡の概念について説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（薬学アドバンスト教育）
【⑭総合演習】[アドバンスト]
3. 反応廃液を適切に処理する。（技能・態度）

第9回　酸性物質および中性物質の混合物より酸性物質の分離

予習内容：配布された実習書の実験4を読み、内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
酸性有機化合物と中性有機化合物の混合溶液から、分液ロートを利用して酸性物質を単離する。再結晶による精製を行った後、融点測定と塩化鉄(III)試験により、酸性物質の同定を行う。
＜到達目標＞

C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
2. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。（技能）
【③アルコール･フェノール・チオール】
1. アルコール、フェノール類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸】
2. カルボン酸の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
【⑦酸性度・塩基性度】
1. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭酸などの酸性度を比較して説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（薬学アドバンスト教育）
【⑤概説】[アドバンスト]
1. 代表的な官能基の定性試験を実施できる。（技能）
【⑭総合演習】[アドバンスト]
3. 反応廃液を適切に処理する。（技能・態度）

第10回　酸性物質および中性物質の混合物より中性物質の分離

予習内容：配布された実習書の実験5を読み、内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
酸性有機化合物と中性有機化合物の混合溶液から、分液ロートを利用して酸性物質を除去した後、溶液から中性物質を単離する。蒸留による精製を行った後、沸点の比較と、バイルシュタイン試験、2,4-DNP試験により、中性物質の同定を行う。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
2. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。（技能）
【②有機ハロゲン化合物】
1. 有機ハロゲン化合物の代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
1. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
【⑤アミン】
1. アミン類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（薬学アドバンスト教育）
【⑤概説】
1. 代表的な官能基の定性試験を実施できる。（技能）
【⑭総合演習】
3. 反応廃液を適切に処理する。（技能・態度）

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**基礎有機化学**						
英文名 ：	Basic Organic Chemistry						
担当者 ：	大内　秀一						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

生物は有機化合物でつくられ、また、病気を治す薬のほとんどが有機化合物です。薬学領域において、有機化学は生物学などと並んで、その基礎となる学問であり、非常に重要です。将来、薬学関連の仕事に従事する者にとって、薬の化学的性質を正しく理解し、化学構造と薬理活性の相関を論じ、そして安全に取り扱うことができるようになるためには有機化学の知識が必須になります。ここでは、有機化学の基礎的な内容を学修します。教科書に沿って講義を行うため、該当範囲を予習するとともに、教科書の「問題」を解いて復習することが望まれます。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

有機化合物のアルカン、アルケン、アルキンの命名、構造、反応性を理解し、有機化学の基本的事項を修得することを目標とします。
<一般目標>
C3 化学物質の性質と反応　（1）化学物質の基本的性質： 基本的な有機化合物の命名法、電子配置、反応、立体構造などに関する基本的事項を修得する。（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応：有機化合物の基本骨格となる脂肪族および芳香族化合物の構造、性質、反応性などに関する基本的事項を修得する。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマ・ポリシー「DP4-1」の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 40%
定期試験 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後に、“試験の要点と総評”を「薬学部 Moodle」に掲載します。

■教科書

[ISBN]9784807909124 『マクマリー有機化学(上)第9版』 (J. McMurry, 東京化学同人：2017)

■参考文献

[ISBN]9784807909131 『マクマリー有機化学(中)第9版』 (J. McMurry, 東京化学同人：2017)
[ISBN]9784807909148 『マクマリー有機化学(下)第9版』 (J. McMurry, 東京化学同人：2017)
[ISBN]9784807909155 『マクマリー有機化学問題の解き方（第9版）英語版』 (東京化学同人：2017)

■関連科目

化学入門、基礎化学、有機化学１、有機化学２、生物有機化学、合成化学、医薬品化学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

39号館6階S601室
e-mail: ouchi@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（メール等による事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　アルカン、アルケン、アルキンのIUPAC命名法

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
１）アルカンの命名法、２）アルケンの命名法、３）アルキンの命名法について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
1.代表的な化合物をIUPAC 規則に基づいて命名することができる。
2.薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。

第2回　アルカンとその立体化学

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
１）アルカンの性質、２）アルカンとその異性体、３）アルカンの立体配座、３）配座異性体の表示法について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
11.配座異性体のひずみエネルギーを計算することができる。(技能)
【②有機化合物の立体構造】
1.構造異性体と立体異性体の違いについて説明できる。
7.フィッシャー投影式とニューマン投影式を用いて有機化合物の構造を書くことができる。(技能)
8.エタン、ブタンの立体配座とその安定性について説明できる。
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【①アルカン】
1.アルカンの基本的な性質について説明できる。
2.アルカンの構造異性体を図示することができる。(技能)

第3回　シクロアルカンのとその立体化学（１）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
１）シクロアルカンのシスートランス異性、２）シクロアルカンの安定性について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【①アルカン】
3.シクロアルカンの環のひずみを決定する要因について説明できる。

第4回　シクロアルカンのとその立体化学（２）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
１）シクロアルカンの立体配座、３）シクロヘキサンのアキシアル結合とエクアトリアル結合、３）一置換シクロヘキサンの立体配座について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【①アルカン】
4.シクロヘキサンのいす形配座における水素の結合方向（アキシアル、エクアトリアル）を図示できる。(技能)
5.置換シクロヘキサンの安定な立体配座を決定する要因について説明できる。

第5回　シクロアルカンのとその立体化学（３）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
1）二置換シクロヘキサンの立体配座、 2）多環式分子の立体配座について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
12.二環系炭化水素を命名することができる。
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【①アルカン】
5.置換シクロヘキサンの安定な立体配座を決定する要因について説明できる。
6.二置換シクロヘキサンの安定配座について説明できる。

第6回　有機反応の概観（1）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
1）ラジカル反応、 2）極性反応、 3）反応機構での曲がった矢印について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
5.ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。
9.基本的な有機反応機構を、電子の動きを示す矢印を用いて表すことができる。(技能)

第7回　有機反応の概観（2）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
1）反応の種類、 2）反応エネルギー図について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
6.基本的な有機反応（置換、付加、脱離）の特徴を理解し、分類できる。
7.炭素原子を含む反応中間体（カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル）の構造と性質を説明できる。
8.反応の過程を、エネルギー図を用いて説明できる。

第8回　アルケン：構造と反応性（1）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
1）アルケンの立体化学、 2）アルケンの安定性について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（1）化学物質の基本的性質
【②有機化合物の立体構造】
1.構造異性体と立体異性体の違いについて説明できる。
6.炭素―炭素二重結合の立体異性（cis, trans ならびにE,Z 異性）について説明できる。
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【②アルケン・アルキン】
6.有機化合物の不飽和度を計算することができる。(技能)
7.アルケンの安定性を決定する要因について説明できる。

第9回　アルケン：構造と反応性（2）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
1）アルケンの求電子付加反応、 2）カルボカチオンの構造と安定性、 3）カルボカチオンの転位について説明する。

<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
6.基本的な有機反応（置換、付加、脱離）の特徴を理解し、分類できる。
7.炭素原子を含む反応中間体（カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル）の構造と性質を説明できる。
13.カルボカチオンの安定性とカルボカチオンの転位について説明できる。
14.カルベンの生成および構造と性質を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【②アルケン・アルキン】
1.アルケンへの代表的な付加反応を列挙し、その特徴を説明できる。
3 化学物質の性質と反応（薬学アドバンスト教育）
【⑬精密有機合成】
1.代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第10回　アルケン：反応と合成（１）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
１）アルケンの水和、２）アルケンの還元について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
6.基本的な有機反応（置換、付加、脱離）の特徴を理解し、分類できる。
7.炭素原子を含む反応中間体（カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル）の構造と性質を説明できる。
13.カルボカチオンの安定性とカルボカチオンの転位について説明できる。
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【②アルケン・アルキン】
1.アルケンへの代表的な付加反応を列挙し、その特徴を説明できる。
2.アルケンの代表的な酸化、還元反応を列挙し、その特徴を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（薬学アドバンスト教育）
【⑬精密有機合成】
2.代表的な立体選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第11回　アルケン：反応と合成（２）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
１）アルケンの酸化、２）アルケンの酸化的開裂、３）隣接ジオールの開裂について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
4.有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【②アルケン・アルキン】
1.アルケンへの代表的な付加反応を列挙し、その特徴を説明できる。
2.アルケンの代表的な酸化、還元反応を列挙し、その特徴を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（薬学アドバンスト教育）
【⑪官能基の導入・変換】
11.代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第12回　アルケン：反応と合成（３）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
１）アルケンへのカルベンの付加、２）共役ジエンの反応性、３）アルケンの合成について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（1）化学物質の基本的性質

【①基本事項】
4.有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。
14.カルベンの生成および構造と性質を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【②アルケン・アルキン】
1.アルケンへの代表的な付加反応を列挙し、その特徴を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（薬学アドバンスト教育）
【③アルケン・アルキン】
1.共役化合物の物性と反応性を説明できる。
【⑪官能基の導入・変換】
1.アルケンの代表的な合成法について説明できる。
11.代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第13回　アルキン（１）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
１）アルキンの合成、２）アルキンの求電子付加反応について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【②アルケン・アルキン】
3.アルキンの代表的な反応を列挙し、その特徴を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（薬学アドバンスト教育）
【⑪官能基の導入・変換】
2.アルキンの代表的な合成法について説明できる。

第14回　アルキン（２）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
１）アルキンの水和、２）アルキンの還元について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【②アルケン・アルキン】
3.アルキンの代表的な反応を列挙し、その特徴を説明できる。

第15回　アルキン（３）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題および問題を解く。
復習時間：60分
１）アルキンの酸性度、２）末端アルキンのアルキル化について説明する。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応　（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【②アルケン・アルキン】
3.アルキンの代表的な反応を列挙し、その特徴を説明できる。
8.アセチリドアニオンの生成とそのアルキル化について説明できる。
C3 化学物質の性質と反応（薬学アドバンスト教育）
【⑭総合演習】
1.課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。（知識・技能）

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**機器分析学**						
英文名 ：	Instrumental Analysis						
担当者 ：	木下　充弘						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

分析化学の目的は“なにが”、“どのくらい”、“どのような状態”で存在しているかを明らかにすることであり、測定対象となる物質とその関連物質、生体成分の定性分析と定量分析に関する理論とその方法論を学ぶことにあり、化学分析、機器分析、臨床分析の三分野に分類される。このうち、機器分析学は分析対象物の物性に基づき、その分析に適した機器を使った分析であり、機器分析装置のなりたちと測定原理の理解が求められる。

講義は紫外可視吸光度法、蛍光分析法、発光分析法、X線分析法などの電磁波（光）の吸収・放射を利用する分光分析法、物質のイオン化とイオンの分離に基づく質量分析法、クロマトグラフィーや電気泳動などの分離分析法について学び、分析化学の原理、理論、方法論を理解しつつ、応用力を身に付けることを目指す。各回講義は配布する講義プリントを用いて進めながら各分析法の原理を理解するとともに、医薬品や生体成分の分析例を資料提示しながら進めていく。受講に際しては、機器分析学が化合物や生体成分の化学的・物理的性質の理解の上に成立する学問であることを認識しておくこと。

■アクティブ・ラーニングの形態

反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

機器分析として、特に電磁波を使った分析法ならびに質量分析法と、混合物をそれぞれの成分に分離、定量するための分離分析法について学びます。主に分光分析法、質量分析法、分離分析法を習得することが到達目標です。

<一般目標>

C2化学物質の分析：化学物質（医薬品を含む）を適切に分析できるようになるために、物質の定性、定量に関する基本的事項を修得する。

（4）機器を用いる分析法：機器を用いる分析法の原理とその応用に関する基本的事項を修得する。

（5）分離分析法：分離分析法に関する基本的事項を修得する。

（6）臨床現場で用いる分析技術：臨床現場で用いる代表的な分析技術に関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-3、DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 70%

演習課題 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

定期試験は、試験終了後（試験期間終了後）に、出題の意図と解答状況の講評を行うとともに、Moodle上に掲載します。演習課題は、課題提出期間終了時に解答および解説をMoodle上に掲載します。

■教科書

教科書は使用せず、担当者が用意する講義資料を使用するほか、適宜、予習用資料、参考資料を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784524403448 『パートナー分析化学』Ⅱ(能田　均、萩中　淳、山口政俊、朝倉書店：2017)

[ISBN]9784906992898 『医薬品分析化学―defactostandard』(黒田幸弘、吉川　豊、安井裕之、京都廣川書店:2016)

[ISBN]9784062572965 『暗記しないで化学入門―電子を見れば化学はわかる(ブルーバックス)』(平山令明、講談社:2000)

[ISBN]9784315521146『学びなおし中学・高校化学（Newton別冊）』（Newton Press:2018）

■関連科目

基礎化学、化学演習、基礎生物学、生物学演習、基礎分析化学、構造分析化学、基礎生化学、生化学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬品分析学研究室
m-kino@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

講義日19時迄、研究室で受付けます。
特にメールでの質問を歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　光・電磁波の吸収・放射を利用する分析法

予習内容：「基礎分析化学」で学んだ内容を総復習しておくとともに、光の性質（波長とエネルギーの関係）、光と物質の相互作用（吸収、放射、屈折、散乱など）について、インターンネットなどで調べておく。
予習時間：60分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　光を物質に照射すると吸収や散乱、熱や光の放出といった様々な現象が観察される。電磁波の種類と物質が受ける影響、光の吸収・放射の変化を利用する各種分析法を学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（4）機器を用いる分析法
【①分光分析法】
1.紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。
2.蛍光光度法の原理および応用例を説明できる。
4.原子吸光光度法、誘導結合プラズマ（ICP）発光分光分析法およびICP質量分析法の原理および応用例を説明できる。
【④Ｘ線分析法】
1.Ｘ線結晶解析の原理および応用例を概説できる。
2.粉末Ｘ線回折測定法の原理と利用法について概説できる。

第2回　紫外可視吸光分析法

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　紫外可視吸光分析法の原理と測定装置について学ぶ。また、吸光度を使った医薬品の分析と生体分子の解析に必要な基礎知識を学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（4）機器を用いる分析法
【①分光分析法】
1.紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。

第3回　蛍光分光光度法

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　物質が光をエネルギーとして吸収し、再び光として放出する現象を蛍光（燐光）と呼ぶ。発蛍光の原理と蛍光性物質の構造的な特徴、蛍光光度計の装置構成を学ぶ。さらに、生体成分の蛍光分析を通して蛍光標識反応についても学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（4）機器を用いる分析法
【①分光分析法】
2.蛍光光度法の原理および応用例を説明できる。

薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）
C6生命現象の基礎
【③生体分子の定性、定量】

第4回　発光分析法と化学発光法

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　物質は光以外の外部エネルギーを吸収し、それらを光として発する場合があり、これらを総じて発光という。物質の発光現象を利用する分析法のうち、分子生物学に汎用される化学発光法と元素の定量定性分析に用いられる発光分析法について学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（4）機器を用いる分析法
【①分光分析法】
4.原子吸光光度法、誘導結合プラズマ（ICP）発光分光分析法およびICP質量分析法の原理および応用例を説明できる。

第5回　X線分析法

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　X線分析法の中からX線結晶構造解析を取り上げ、X線回折と結晶格子定数の関係、回折斑とLaue式およびBraggの法則、ならびに粉末X線解析法およびX線結晶構造解析法について学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（4）機器を用いる分析法
【④Ｘ線分析法】
1.Ｘ線結晶解析の原理および応用例を概説できる。

第6回　電磁波を利用するその他の分析法

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　電磁波を利用するその他の分析法（赤外吸収スペクトル測定法、原子吸光光度法、旋光度測定法、屈折率測定法）の基本原理と分析適用範囲について学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（4）機器を用いる分析法
C2化学物質の分析
【①分光分析法】
3.赤外吸収（IR）スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。
4.原子吸光光度法、誘導結合プラズマ（ICP）発光分光分析法およびICP質量分析法の原理および応用例を説明できる。
5.旋光度測定法（旋光分散）の原理および応用例を説明できる。

第7回　質量分析法1：イオン化法とイオン分離法

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　質量分析法は近年、急速な発展を遂げ、生体成分分析に欠くことの出来ない手段となっている。質量分析装置の構成、イオン化方法の種類など、基本的な事項を学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（4）機器を用いる分析法
【③質量分析法】
1.質量分析法の原理および応用例を説明できる。
【①分光分析法】
4.原子吸光光度法、誘導結合プラズマ（ICP）発光分光分析法およびICP質量分析法の原理および応用例を説明できる。

第8回　質量分析法2：生体成分分析への応用

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　第7回に続いて、質量分析法に用いられるイオン化法の種類や質量スペクトルの見方などについて学ぶとともに、生体成分（代謝物、ペプチド、タンパク質）などへの応用について学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（4）機器を用いる分析法
【③質量分析法】
1.質量分析法の原理および応用例を説明できる。
【①分光分析法】
4.原子吸光光度法、誘導結合プラズマ（ICP）発光分光分析法およびICP質量分析法の原理および応用例を説明できる。
（6）臨床現場で用いる分析技術
【①分析の準備】
1.分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドラインC6生命現象の基礎
【④タンパク質の構造と機能】
7.トップダウンプロテオミクスとボトムアッププロテオミクスの長所と短所を説明できる。

第9回　クロマトグラフィー1：クロマトグラフィーの種類と特徴

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　クロマトグラフィーは電気泳動とならぶ代表的な分離技術であり、医薬品分析や薬物の体内動態解析に必須の手段となっている。クロマトグラフィーではどのように分離が達成されるか、また、どのような分離モードがあるかに加え、クロマトグラフィーの種類（ろ紙クロマト、薄層クロマト、ガスクロマト、液体クロマト）とそれぞれの特徴を学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（2）溶液中の化学平衡
【②各種の化学平衡】
4.分配平衡について説明できる。
(5)分離分析法
【①クロマトグラフィー】
1.クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。
2.薄層クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
3.液体クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
4.ガスクロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。

第10回　クロマトグラフィー2：クロマトグラフィーの種類と分離能

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。(30分)
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　クロマトグラフィーでは同じ種類の分離モードであっても固定相のサイズや均一性によって分離性能が異なる。ここでは保持係数（質量分布比）、理論段数、シンメトリー係数、分離度など、クロマトグラフィーの評価に用いられる指標について学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（2）溶液中の化学平衡
【②各種の化学平衡】
4.分配平衡について説明できる。
(5)分離分析法
【①クロマトグラフィー】
1.クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。
2.薄層クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
3.液体クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
4.ガスクロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。

7.分離分析結果の分析能パラメータを評価できる。（知識・技能）

第11回　クロマトグラフィー3：医薬品および生体成分分析への応用

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　ガスおよび液体クロマトグラフィーに用いられる検出器を学ぶ。また、そのままでは検出できない試料では誘導体化が必要となる。アミノ酸や糖、医薬品の官能基ごとの代表的な誘導体化反応とその特徴を学ぶ。また、臨床分析におけるクロマトグラフィーの役割についても学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（2）溶液中の化学平衡
【②各種の化学平衡】
4.分配平衡について説明できる。
(5)分離分析法
【①クロマトグラフィー】
1.クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。
2.薄層クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
3.液体クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
4.ガスクロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
7.分離分析結果の分析能パラメータを評価できる。（知識・技能）
（6）臨床現場で用いる分析技術
【①分析の準備】
1.分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。
3.臨床試料中の分析結果に影響を与える要因を列挙できる。
【②分析技術】
6.液体クロマトグラフ-質量分析法による薬物動態解析法を概説できる。
薬学アドバンスト教育ガイドラインC6生命現象の基礎
【③生体分子の定性、定量】
6.　化学的標識法を利用した微量生体分子の定量法を列挙できる。

第12回　電気泳動法1：電気泳動法の種類と原理

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　タンパク質や抗体医薬品などの生体高分子の分析には主に電気泳動が用いられている。電気泳動の原理と種類、分離モードとその用途について学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（5）分離分析法
【②電気泳動法】
1.電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
（6）臨床現場で用いる分析技術
【①分析の準備】
1.分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。
3.臨床試料中の分析結果に影響を与える要因を列挙できる。
薬学アドバンスト教育ガイドラインC6生命現象の基礎
【④タンパク質の構造と機能】
7.トップダウンプロテオミクスとボトムアッププロテオミクスの長所と短所を説明できる。

第13回　電気泳動法2：キャピラリー電気泳動法

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　キャピラリー電気泳動はクロマトグラフィーと同等以上の分離能と感度および定量性を有する。キャピラリー電気泳動法についての基本的な原理、分離モード、タンパク質や核酸の分離方法について学ぶ。
＜到達目標＞

C2化学物質の分析
（5）分離分析法
【②電気泳動法】
1.電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
2.キャピラリー電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
3.マイクロチップ電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
4.電気泳動法を利用するタンパク質翻訳後修飾の解析法を説明できる。

第14回　機器分析の医薬品分析・バイオ分析への応用1

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　酵素反応や免疫反応（抗原抗体反応）は、生体成分の分析に広く用いられており、その多くは検出法として紫外可視吸光分析法や蛍光光度法を利用している。ここでは、薬学分野で利用される酵素反応や免疫反応について学ぶとともに、汎用される手法の種類と原理、臨床分析への応用例について学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（4）機器を用いる分析法
【①分光分析法】
1.紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。
2.蛍光光度法の原理および応用例を説明できる。
（6）臨床現場で用いる分析技術
【①分析の準備】
1.分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。
3.臨床試料中の分析結果に影響を与える要因を列挙できる。
【②分析技術】
7.酵素反応以外の検出シグナル増幅法を列挙できる。

第15回　機器分析の医薬品分析・バイオ分析への応用2

予習内容：配布資料の「予習のポイント」の該当項目に目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：「復習のためのポイント」の該当項目に目を通し、練習問題に挑戦する。
復習時間：30分
　薬剤師が化学の基礎理論と方法論に基づいて21世紀の高度医療に貢献する一つの側面として、各種機器分析装置を活用する臨床分析が挙げられる。クロマトグラフィー、電気泳動法、質量分析法は医薬品の定性分析・定量分析だけに留まらず、様々な臨床分析へ応用されていることを学ぶとともに、その代表的な分析方法を学ぶ。
＜到達目標＞
C2化学物質の分析
（6）臨床現場で用いる分析技術
【①分析の準備】
1.分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。
3.臨床試料中の分析結果に影響を与える要因を列挙できる。
【②分析技術】
6.液体クロマトグラフ-質量分析法による薬物動態解析法を概説できる。
7.酵素反応以外の検出シグナル増幅法を列挙できる。

薬学アドバンスト教育ガイドライン
C6生命現象の基礎
【③生体分子の定性、定量】
6.化学的標識法を利用した微量生体分子の定量法を列挙できる。

定期試験

分析機器の測定原理と特徴を理解した上で、化合物・生体分子の物理化学的特徴ごとに適切な分析法を提案・選択できるかを問う問題とする。また、得られた分析データ（スペクトル、クロマトグラム、エレクトロフェログラム）から分析対象の構造的特徴を指摘できるかを問う問題を出題する。なお、出題範囲は第1回～第15回の全講義内容とする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**構造分析化学**						
英文名 ：	Chemistry for Structural Analysis						
担当者 ：	森川　敏生						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

「機器分析学」で修得した基礎知識をふまえて、各種スペクトルの利用法を学習し、演習を行いながら、身近な医薬品や未知化合物のスペクトルによる同定法を学びます。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

天然有機化合物、有機合成化合物あるいは合成中間体などの構造解析を行う際、有機化学者は、核磁気共鳴（NMR）、赤外吸収（IR）、質量（MS）スペクトルなどから得られる情報を組合せて総合的に考察し、目的物質の構造を明らかにします。
これらのスペクトルの基礎知識の修得と、基本的な化学物質の構造決定ができることを到達目標とします。
＜一般目標＞
C1 物質の物理的性質 (1) 物質の構造：
物質の物理的性質を理解するために、原子・分子の構造、および化学結合に関する基本的事項を修得する。
C2 化学物質の分析 (4) 機器を用いる分析法：
機器を用いる分析法の原理とその応用に関する基本的事項を修得する。
C3 化学物質の性質と反応 (1) 化学物質の基本的性質：
基本的な有機化合物の命名法、電子配置、反応、立体構造などに関する基本的事項を修得する。
C3 化学物質の性質と反応 (4) 化学物質の構造決定：
代表的な機器分析としての核磁気共鳴(NMR)、赤外吸収(IR)、質量分析による構造決定法の基本的事項を修得する。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP4-1 の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
授業中小課題 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中小課題は、翌回の授業時間に模範解答を掲示およびその解説を実施します。
定期試験は、試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示します。

■教科書

[ISBN]9784909197191 『構造解析プラクティス―Innovated 解説と演習により深まる理解』 (森川敏生, 京都廣川書店：2018)
及び適時プリントを配布します。

■参考文献

[ISBN]9784524402618 『薬学生のための天然物化学』 (木村 孟淳, 南江堂：2009)
[ISBN]9784807909124 『マクマリー有機化学(上)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人：2017)
[ISBN]9784807909162 『有機化合物のスペクトルによる同定法 (第8版)』 (Robert M. Silverstein, 東京化学同人：2016)
[ISBN]9784759811933 『有機化学のためのスペクトル解析法-UV、IR、NMR、MSの解説と演習』 (Manfred Hesse, 化学同人：2010)

■関連科目

有機化学１、機器分析学、天然物薬化学、有機化学２、生物有機化学、医薬品化学、合成化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

6号館4階　薬学総合研究所食品薬学研究室・morikawa@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜～金曜　適宜対応

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　構造分析化学概論，紫外可視（UV-VIS）吸収スペクトル

予習内容：有機化合物の構造解析に用いられる分析機器の概論および紫外可視吸収スペクトルの概要について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、分析機器の概論および紫外可視吸収スペクトルの概要について確認すること。
復習時間：45分
NMRやIR、MSなどの分析機器を駆使した有機化合物の構造解析手法について解説する。
紫外線（UV）および可視光線（VIS）を用いた吸収スペクトルは、分子全体に広がる共役系などの分子の軌道エネルギーに関する情報が得られる。
本講義では、有機化合物の構造解析に用いられる分析機器の概論に加え、紫外可視吸収スペクトルに関して解説する。
＜到達目標＞
C1 (1) 【③原子・分子の挙動】
1. 電磁波の性質および物質との相互作用を説明できる。
2. 分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。
C2 (4) 【①分光分析法】
1. 紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。

第2回　赤外（IR）吸収スペクトル（１）

予習内容：IRスペクトルの概要について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、IRスペクトルの概要について確認すること。
復習時間：45分
有機分子に赤外線を照射すると、分子中の原子核間の振動運動に相当する赤外線のエネルギーが吸収され、この原理を利用すると観測される吸収帯から有機化合物中の官能基に関する情報が得られる。この赤外（IR）吸収スペクトルについて、３回シリーズで解説する。
本講義では、おもにIRスペクトルの概要を解説する。
＜到達目標＞
C1 (1) 【③原子・分子の挙動】
2. 分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。
C2 (4) 【①分光分析法】
3. 赤外吸収（IR）スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。
C3 (4) 【②赤外吸収 (IR)】
1. IR スペクトルより得られる情報を概説できる。

第3回　赤外（IR）吸収スペクトル（２）

予習内容：IRスペクトルの概要について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、IRスペクトルの概要について確認すること。
復習時間：45分
本講義では、おもにIRスペクトルの測定法を解説する。
＜到達目標＞
C2 (4) 【①分光分析法】
3. 赤外吸収（IR）スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。
C3 (4) 【②赤外吸収 (IR)】
1. IR スペクトルより得られる情報を概説できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン C2 【④分光分析法】［アドバンスト］
1. ラマンスペクトル法の原理および応用例を説明できる。

第4回　赤外（IR）吸収スペクトル（３）

予習内容：IRスペクトルにおける特性吸収帯を帰属し、有機化合物の解析ができるように予習すること。

予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、IRスペクトルにおける特性吸収帯を帰属し、有機化合物の解析ができるように確認すること。
復習時間：45分
本講義では、IRスペクトルにおける、アルデヒド、ケトン、カルボン酸誘導体のカルボニル基 (C=O) と共役不飽和結合、単結合（O-H, N-H, C-H, C-O など）と不飽和結合（C=C, C≡C など）の特性吸収帯を帰属し、有機化合物の解析ができるように演習、解説する。
＜到達目標＞
C2 (4) 【①分光分析法】
3. 赤外吸収（IR）スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。
C3 (4) 【②赤外吸収 (IR)】
1. IR スペクトルより得られる情報を概説できる。
2. IR スペクトル上の基本的な官能基の特性吸収を列挙し、帰属することができる。

第5回 NMR スペクトル（１）

予習内容：NMRの基礎理論である、原子核と核磁気モーメント、磁場中の原子核のエネルギー、電磁波の照射と共鳴、ラーモアの歳差運動、ゼーマンエネルギーなどについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、NMRの基礎理論である、原子核と核磁気モーメント、磁場中の原子核のエネルギー、電磁波の照射と共鳴、ラーモアの歳差運動、ゼーマンエネルギーなどについて確認すること。
復習時間：45分
炭素や水素を取り巻く構成環境を提供してくれる、最も有効で日常的なNMRスペクトルについて５回シリーズで解説する。
本講義では、NMRの基礎理論として、原子核と核磁気モーメント、磁場中の原子核のエネルギー、電磁波の照射と共鳴、ラーモアの歳差運動、ゼーマンエネルギーなどについて解説する。
＜到達目標＞
C1 (1) 【③原子・分子の挙動】
3. 電子や核のスピンとその磁気共鳴について説明できる。
C2 (4) 【②核磁気共鳴 (NMR) スペクトル測定法】
1. 核磁気共鳴 (NMR) スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。

第6回 NMR スペクトル（２）

予習内容：FT-NMRの原理や電磁波エネルギーの「飽和」と「緩和」および化学シフトについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、FT-NMRの原理や電磁波エネルギーの「飽和」と「緩和」および化学シフトについて確認すること。
復習時間：45分
核を取り巻く電子は磁場内で、外部磁場と逆方向の「局所磁場」をつくるため、核が電子により、外部磁場から「遮へい」される。
この「遮へい」の度合いによって、核が「共鳴」できる磁場エネルギーに差が生じ、この差を「化学シフト」という。
本講義では、FT-NMRの原理や電磁波エネルギーの「飽和」と「緩和」および化学シフトについて解説する。
＜到達目標＞
C1 (1) 【③原子・分子の挙動】
3. 電子や核のスピンとその磁気共鳴について説明できる。
C2 (4) 【②核磁気共鳴 (NMR) スペクトル測定法】
1. 核磁気共鳴 (NMR) スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。
C3 (4) 【①核磁気共鳴 (NMR)】
1. ^{1}H および^{13}C NMR スペクトルより得られる情報を概説できる。
2. 有機化合物中の代表的プロトンについて、おおよその化学シフト値を示すことができる。
3. ^{1}H NMR の積分値の意味を説明できる。
4. ^{1}H NMR シグナルが近接プロトンにより分裂（カップリング）する基本的な分裂様式を説明できる。
5. 代表的な化合物の部分構造を^{1}H NMR から決定できる。

第7回 NMR スペクトル（３）

予習内容：「化学シフト」の理解を深めるために、「遮へい」などの基本的な現象と用語、ならびに異方性効果、隣接基効果等について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、「化学シフト」の理解を深めるために、「遮へい」などの基本的な現象と用語、ならびに異方性効果、隣接基効果等について確認すること。
復習時間：45分
「化学シフト」の理解を深めるために、「遮へい」などの基本的な現象と用語、ならびに異方性効果、隣接基効果等について解

説する。
また、^{1}H NMRのおおよその化学シフト値および「重水素置換」についても解説する。
＜到達目標＞
C3 (4) 【①核磁気共鳴 (NMR)】
1. ^{1}H および^{13}C NMR スペクトルより得られる情報を概説できる。
2. 有機化合物中の代表的プロトンについて、おおよその化学シフト値を示すことができる。
3. ^{1}H NMR の積分値の意味を説明できる。
4. ^{1}H NMR シグナルが近接プロトンにより分裂（カップリング）する基本的な分裂様式を説明できる。
5. 代表的な化合物の部分構造を^{1}H NMR から決定できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン C3 【⑦核磁気共鳴 (NMR)】［アドバンスト］
1. 重水添加による重水素置換の意味を説明できる。

第8回 NMR スペクトル（４）

予習内容：^{1}H NMRシグナルの相対強度（「積分曲線」）の比があらわす意味および「スピンースピン結合」とは何かについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、^{1}H NMRシグナルの相対強度（「積分曲線」）の比があらわす意味および「スピンースピン結合」とは何かについて確認すること。
復習時間：45分
^{1}H NMRシグナルの相対強度（「積分曲線」）の比があらわす意味および「スピンースピン結合」とは何かについて解説する。
また、「スピン結合定数」と有機化合物のコンフォメーションの関係についても解説する。
＜到達目標＞
C3 (4) 【①核磁気共鳴 (NMR)】
1. ^{1}H および^{13}C NMR スペクトルより得られる情報を概説できる。
2. 有機化合物中の代表的プロトンについて、おおよその化学シフト値を示すことができる。
3. ^{1}H NMR の積分値の意味を説明できる。
4. ^{1}H NMR シグナルが近接プロトンにより分裂（カップリング）する基本的な分裂様式を説明できる。
5. 代表的な化合物の部分構造を^{1}H NMR から決定できる。
6. ^{1}H NMRスペクトルのスピン結合定数から得られる情報を列挙し、その内容を説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン C2 【⑤核磁気共鳴 (NMR) スペクトル測定法】［アドバンスト］
1. 核磁気共鳴 (NMR) スペクトル測定法の生体分子解析への応用例について説明できる。

第9回 NMR スペクトル（５）

予習内容：^{13}C NMRスペクトルとは何か、その利用法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、^{13}C NMRスペクトルとは何か、その利用法について確認すること。
復習時間：45分
^{13}C NMRスペクトルとは何か、その利用法について解説する。
また、^{13}C NMRにおける化学シフト、オフレゾナンスデカップリング、DEPTスペクトルなどについても解説する。
＜到達目標＞
C3 (4) 【①核磁気共鳴 (NMR)】
1. ^{1}H および^{13}C NMR スペクトルより得られる情報を概説できる。
7. オフレゾナンスデカップリングやDEPT法などの^{13}C NMRスペクトルの特殊測定について、概略を説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン C3 【⑦核磁気共鳴 (NMR)】［アドバンスト］
2. 有機化合物中の代表的カーボンについて、おおよその化学シフト値を示すことができる。
3. 代表的な化合物の部分構造を^{1}H NMR と併せて^{13}C NMR から決定できる。

第10回 マススペクトル（１）

予習内容：マススペクトルについて、検出されるピークの種類や用語の概念を理解するとともに、有機化合物のイオン化の方法やその特徴について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、マススペクトルについて、検出されるピークの種類や用語の概念を理解するとともに、有機化合物のイオン化の方法やその特徴について確認すること。
復習時間：45分
マススペクトルは有機化合物をイオン化させ、質量数／電荷（*m/z*）に従って磁場内で分離し、各イオンの相対強度を測定する。
ごく微量で分子量と分子式が得られ、さらにフラグメントイオンを解析すれば、部分構造に関する情報も得られる。
このマススペクトルについて、３回シリーズで解説する。
本講義では、検出されるピークの種類や用語の概念を理解し、その特徴を解説する。
また、有機化合物のイオン化の方法やその特徴についても解説する。
＜到達目標＞

＜到達目標＞
C2 (4) 【③質量分析法】
1. 質量分析法の原理および応用例を説明できる。
C3 (4) 【③質量分析】
1. マススペクトルより得られる情報を概説できる。
2. 測定化合物に適したイオン化法を選択できる。
3. ピークの種類（基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントピーク）を説明できる。
4. 代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。
5. 塩素原子や臭素原子を含む化合物のマススペクトルの特徴を説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン C3 【⑧質量分析】［アドバンスト］
2. 高分解能マススペクトルにおける分子式の決定法を説明できる。

第11回 マススペクトル（2）

予習内容：マススペクトル上に観測される種々のピーク（基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントイオンピーク）およびフラグメンテーションについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、マススペクトル上に観測される種々のピーク（基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントイオンピーク）およびフラグメンテーションについて確認すること。
復習時間：45分
塩素や臭素の天然同位体（^{37}Cl、^{81}Br）は存在比が大きいため、これらの原子を含むマススペクトルでは同位体に由来するM+2やM+4のピークが特徴的にあらわれる。
また、マススペクトル上には化合物に特有なフラグメントイオンが観測されるため、フラグメンテーションの過程を有機化学の知識で追跡すると、構造に関する大きな情報が得られる。
本講義では、マススペクトル上に観測される種々のピーク（基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントイオンピーク）およびフラグメンテーションについて解説する。
＜到達目標＞
C2 (4) 【③質量分析法】
1. 質量分析法の原理および応用例を説明できる。
C3 (4) 【③質量分析】
1. マススペクトルより得られる情報を概説できる。
2. 測定化合物に適したイオン化法を選択できる。
3. ピークの種類（基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントピーク）を説明できる。
4. 代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。
5. 塩素原子や臭素原子を含む化合物のマススペクトルの特徴を説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン C3 【⑧質量分析】［アドバンスト］
1. 代表的なフラグメンテーションを説明できる。

第12回 マススペクトル（3）

予習内容：分子式を決定することができる高分解能マススペクトルについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、分子式を決定することができる高分解能マススペクトルについて確認すること。
復習時間：45分
分子式を決定することができる高分解能マススペクトルについて解説する。
また、代表的化合物のマススペクトルを解説する。
＜到達目標＞
C2 (4) 【③質量分析法】
1. 質量分析法の原理および応用例を説明できる。
C3 (4) 【③質量分析】
1. マススペクトルより得られる情報を概説できる。
2. 測定化合物に適したイオン化法を選択できる。
3. ピークの種類（基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントピーク）を説明できる。
4. 代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。
5. 塩素原子や臭素原子を含む化合物のマススペクトルの特徴を説明できる。
C3 (4) 【④総合演習】
1. 代表的な機器分析法を用いて、代表的な化合物の構造決定ができる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン C3 【⑧質量分析】［アドバンスト］
1. 代表的なフラグメンテーションを説明できる。
2. 高分解能マススペクトルにおける分子式の決定法を説明できる。

第13回 比旋光度、旋光分散（ORD）、円二色性（CD）スペクトル（1）

予習内容：光学活性な化合物が与える旋光性と偏光について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、光学活性な化合物が与える旋光性と偏光について確認すること。
復習時間：45分
光学活性な化合物が与える旋光性と偏光について解説する。
＜到達目標＞
C1 (1) 【③原子・分子の挙動】
4. 光の屈折、偏光、および旋光性について説明できる。
C2 (4) 【①分光分析法】
5. 旋光度測定法（旋光分散）の原理および応用例を説明できる。
C3 (4) 【②有機化合物の立体構造】
2. キラリティーと光学活性の関係を概説できる。
3. エナンチオマーとジアステレオマーについて説明できる。
4. ラセミ体とメソ体について説明できる。
5. 絶対配置の表示法を説明し、キラル化合物の構造を書くことができる。
6. 炭素―炭素二重結合の立体異性（*cis, trans* ならびに*E, Z* 異性）について説明できる。薬学アドバンスト教育ガイドライン C3 【⑨旋光度】［アドバンスト］
1. 比旋光度測定による光学純度決定法を説明できる。
2. 比旋光度と絶対配置の関係を説明できる。

第14回 比旋光度、旋光分散（ORD）、円二色性（CD）スペクトル（２）

予習内容：光学活性な化合物が与える旋光性と偏光現象に基づいて得られる旋光分散（ORD）スペクトルと円二色性（CD）スペクトルなどについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、光学活性な化合物が与える旋光性と偏光現象に基づいて得られる旋光分散（ORD）スペクトルと円二色性（CD）スペクトルなどについて確認すること。
復習時間：45分
光学活性な化合物が与える旋光性と偏光現象に基づいて得られる旋光分散（ORD）スペクトルと円二色性（CD）スペクトルなどについて紹介する。
＜到達目標＞
C1 (1) 【③原子・分子の挙動】
4. 光の屈折、偏光、および旋光性について説明できる。
5. 光の散乱および干渉について説明できる。
6. 結晶構造と回折現象について概説できる。
C2 (4) 【①分光分析法】
5. 旋光度測定法（旋光分散）の原理および応用例を説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン C2 【④分光分析法】［アドバンスト］
3. 円偏光二色性測定法の原理および応用例を説明できる。
4. 電子スピン共鳴スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。

第15回 スペクトル解析による構造決定

予習内容：これまでに学習したスペクトル解析に関する知識を活用し、応用問題や実際の有機化合物の構造解析に取り組めるよう予習すること。
予習時間：45分
復習内容：定期試験にあたって、到達目標の達成状況を参照しつつ全体を復習すること。
復習時間：120分
未知化合物の各種スペクトルを解析し、簡単な有機化合物の構造決定を演習する。
また、代表的な天然有機化合物の各種スペクトルからそれらの構造決定法を解析する。
これまでに学習したスペクトル解析に関する知識を活用し、応用問題や実際の有機化合物の構造解析に取り組む。
＜到達目標＞
C2 (4) 【①分光分析法】
6. 分光分析法を用いて、日本薬局方収載の代表的な医薬品の分析を実施できる。
C3 (4) 【①核磁気共鳴 (NMR)】
8. ^{1}H-^{1}H COSYスペクトルについて、概略を説明できる。
9. HSQCおよびHMQCスペクトルについて、概略を説明できる。
10. HMBCスペクトルについて、概略を説明できる。
11. 核オーバーハウザー効果(NOE)について、概略を説明できる。
C3 (4) 【④総合演習】
1. 代表的な機器分析法を用いて、代表的な化合物の構造決定ができる。
2. 励起子キラリティー法を用いた立体配置の決定法などについて、概略を説明できる。

定期試験

キーワードの概説問題（記述式）および授業中小課題や演習に用いた問題形式などを中心に出題

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**香粧品学**						
英文名 ：	Cosmetic science						
担当者 ：	吉井　隆・吉岡　隆嗣・仲西　功						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

香粧品全般についての知識、技術について講義を行う。授業は、配布資料に沿って、グループディスカッション、体験的学習を含むアクティブラーンニングを取り入れた内容で行う。また、身の回りや市場にある香粧品を実際に手に取り、講義内容についての予習および復習で実際的な知識を身に着けていただきたい。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

香粧品に関する概論、関連法規、香粧品の種類およびその各論、皮膚科学、製品保障(安全性・安定性) 、製剤技術、原料、製造方法、開発企画など、香粧品学全般について、人間学的、科学的、産業的な基礎知識を習得するとともに、産業界や学術面での応用展開を高める視野を習得することをねらいとする。
なお、この科目は、ディプロマポリシーのDP4-1の達成に高く関与するとともに、DP3-1の達成にも関与しています。
<到達目標>
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
1.「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」の目的及び医薬品等（医薬品（薬局医薬品、要指導医薬品、一般用医薬品）、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の定義について説明できる。
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【①固形材料】
1. 粉体の性質について説明できる。
【③分散系材料】
2. 代表的な分散系（分子集合体、コロイド、乳剤、懸濁剤など）を列挙し、その性質について説明できる。
3. 分散した粒子の安定性と分離現象（沈降など）について説明できる。
4. 分散安定性を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
5. 皮膚に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。

■成績評価方法および基準

演習 30%
課題レポート 70%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題レポートの解説・講評は次の講義時に行う。

■教科書

各授業内容に基づいた講師作成の配布資料をテキストとする。

■参考文献

[ISBN]9784894791800 「化粧品科学ガイド(第2版)」　田上八朗　監修　(フレグランスジャーナル社　2010年)

■関連科目

物理化学、物理薬剤学、製剤学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して実施する。

■研究室・メールアドレス

吉井隆：2525.t.yoshii@gmail.com
吉岡隆嗣：tyoshioka902@gmail.com
仲西功（創薬分子設計学研究室）：isayan@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

授業終了時あるいはE-mailで対応する。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　香粧品学概論　(担当:吉井)

予習内容：雑誌、新聞、ネットに見られる化粧品広告や製品情報の内容を確認する。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を整理する。化粧品関連学術情報について情報検索を行ってみる。
復習時間：60分
カリキュラム案内、香粧品の歴史および役割、意義、学術情報および知的財産権について
<到達目標>
香粧品の役割、意義を理解する。

第2回　香粧品の分類、種類、関連法規　(担当:吉井)

予習内容：生協、コンビニエントストアー、スーパーにある化粧品類をチェックする。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を見直し、自分が使っている化粧品の分類、種類を確認する。
復習時間：60分
香粧品に関する関連法規を中心に香粧品の分類、種類
<到達目標>
薬機法による化粧品、医薬部外品の定義を理解する。

第3回　皮膚科学　(担当:吉井・仲西)

予習内容：顔面や手のひら・甲の皮膚表面の違いを観察する。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を整理する。特に皮膚構造とその働きを説明できるようにする。
復習時間：60分
皮膚とその付属器官の構造、機能、加齢変化について
（グループディスカッション・発表含む）
<到達目標>
アクティブラーニングを通して皮膚と付属器官の構造と役割を理解する。

第4回　香粧品各論1　(担当:吉井)

予習内容：家族や自分が使っている基礎化粧品容器に書かれている内容をチェックする。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を整理する。化粧品容器に表示されている内容を説明できるようにする。
復習時間：60分
基礎化粧品の種類、使用、その効果について
<到達目標>
基礎化粧品を理解する。

第5回　香粧品各論2　(担当:吉井)

予習内容：店頭、参考図書、ネット情報でメイクアップ化粧品の概要を理解する。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を見直し、メイクアップおよびアピアランスケアの意義を説明できるようにする。
復習時間：60分
メイクアップ化粧品の種類および医療分野でも注目されるアピアランス(外見)ケアとメイクアップ効果の意義について、特に、

がん医療では療養中や就労時のアピアランスケアの重要性が高まっている。授業では、アピアランスケアの実際を紹介する。（外部講師による講演を予定）
<到達目標>
メイクアップ化粧品を理解する。
美容・医療分野におけるアピアランスケアの意義を理解する。

第6回　香粧品各論3　(担当:吉井)

予習内容：店頭、参考図書、ネット情報で美白化粧品、抗シワ化粧品、紫外線防御化粧品の概要を理解する。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を見直し、特に機能性化粧品に関する法規制および作用機序のポイントを整理する。
復習時間：60分
機能性化粧品の種類とその効能について
<到達目標>
美白化粧品、抗シワ化粧品、紫外線防御化粧品の作用機序を理解する。

第7回　香粧品製剤学1　(担当:吉岡)

予習内容：第2回講義の復習を行い、化粧品と医薬部外品の違いを確認しておく。
第4回講義の復習を行い、スキンケア製剤にはどのような製品があるかを知っておく。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を整理する。
混合乳化剤のHLB値の計算を習熟する。
復習時間：60分
スキンケア製剤の処方開発
<到達目標>
香粧品に用いられる原料の基本要素を理解する。
スキンケア製剤の主な構成原料と処方概要と開発の基本を理解する。

第8回　香粧品製剤学2　(担当:吉岡)

予習内容：第6回講義の復習を行い、どのような機能性製剤があるかを知っておく。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を整理する。
身近にあるサンスクリーン製品のSPFとPA値を確認する。
普段使っているシャンプーやリンス・コンディショナーの全成分から主な活性剤を挙げる。
復習時間：60分
サンスクリーン製剤、ヘアケア製剤の処方開発
<到達目標>
サンスクリーン製剤、ヘアケア製剤の主な構成原料と処方概要と製造方法から、これら製剤の開発の基本を理解する。

第9回　香粧品製剤学3　(担当:吉岡)

予習内容：第5回講義を復習し、メイクアップ製剤にはどのような製品があるかを知っておく。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を整理する。
メイクアップ製剤に使用される主な粉体とその役目を確認する。
復習時間：60分
フレグランス製剤、メイクアップ製剤の処方開発
<到達目標>
フレグランス製剤、メイクアップ製剤の主な構成原料と処方概要と製造方法から開発の基本を理解する。

第10回　香粧品製造法と容器(担当：吉岡)

予習内容：料理に使われる混合する道具を調べておく。様々な容器の材質を調べておく。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を整理する。
シャンプー、リンス・コンディショナー等の身近にあるプラスチック容器の成型法を考察する。
復習時間：60分
香粧品の製造方法と容器について
<到達目標>
香粧品製造法の基礎を理解し、内容物に適する容器について理解する。

第11回　製品保障(担当:吉岡)

予習内容：香粧品を購入する時、何を基準にして選択するかをリストアップしておく。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を整理する。

普段使っているシャンプーやサンスクリーンが満足である点と物足りない点を整理する。
復習時間：60分
香粧品の品質項目および品質基準について
<到達目標>
香粧品の品質項目と品質基準について理解し、消費者としてどのような使い方をすればよいかを理解する。

第12回　香粧品各論4　(担当:吉井)

予習内容：自宅のシャンプー、整髪料、フレグランス化粧品の使用感や香りを確認する。
予習時間：60分
復習内容：市販のシャンプー、整髪料、フレグランス化粧品の表示ラベルを見て内容を説明できるようにする。
復習時間：60分
毛髪用化粧品、フレグランス(調香グループワークを含む)の種類、使用、その効果について
<到達目標>
毛髪用化粧品、フレグランスの作用機序を理解する。

第13回　アクティブラーニングによる化粧品実習　(担当：吉岡・吉井・仲西)

予習内容：第7回講義の化粧水の処方構成と原料の配合目的を知っておく。
予習時間：60分
復習内容：実習内容を整理する。
試作した化粧水の使用感を確認する。
復習時間：60分
代表的な香粧品の試作、特性評価および化粧品の安全性について
<到達目標>
グループワークで香粧品開発の基礎を理解し、その特性評価および安全性を理解する。

第14回　香粧品の開発企画　(担当:吉井・仲西)

予習内容：使ってみたい、または、興味ある化粧品について第14回講義までの配布資料を見直しておく。
予習時間：60分
復習内容：講義内容を整理する。香粧品の種類や働きを理解して自分に合った香粧品を選び、購入できるようにする。
復習時間：60分
Evidence Based Cosmetology の視点に立った香粧品企画開発について
（グループディスカッション・発表を含む）
<到達目標>
香粧品の企画・開発のプロセスをグループワークで理解する。

第15回　全講義内容のまとめと理解度の確認　(担当: 吉岡・吉井・仲西)

予習内容：第14回までの配布資料を復習する。
予習時間：180分
復習内容：演習課題について理解度を自己採点する。
復習時間：60分
これまで学習してきた香粧品の種類およびその製品特性、処方概要、製造法についてまとめの解説をする。その後、演習を通じて理解度の確認を行う。
<到達目標>
第14回までの講義で学んだ内容について正しく理解している。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名 ：	**合成化学**						
英文名 ：	Synthetic Chemistry						
担当者 ：	中村　光						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

現在用いられている医薬品のみならず、今後創られる医薬品の本体ならびに生物活性物質は大部分が有機化合物である。これら有機化合物の合成法を修めるには基本的な結合の構築や切断、官能基の反応性などを深く理解しておく必要がある。本講義では、まずこれまでに学習した有機反応が、実際どのように医薬品合成に応用されているかについて反応ごとに解説していく。講義終盤では有機化学の知識の集大成として、代表的な医薬品の合成経路について概観し、「この医薬品はどのような原料と反応を組み合わせて合成されているのだろう？」といった興味が持てるようになることを目指す。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

有機合成反応の各単位反応を理解し、それらの反応を駆使して医薬品などの目的化合物の合成経路を、逆合成的考え方を取り入れながら立案できることが到達目標である。
<一般目標>C3 化学物質の性質と反応 GIO 化学物質を理解できるようになるために、代表的な有機化合物の構造、性質、反応、分離法、構造決定法、および無機化合物の構造と性質に関する基本的事項を修得する。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

授業中課題 10%
中間試験 30%
定期試験 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の重要な問と正答率が低い問いを中心に解説をMoodleに掲載します。

■教科書

適宜、プリントを配布します。

■参考文献

[ISBN]9784807917068 『化学系薬学II(スタンダード薬学シリーズII-3): 生体分子・医薬品の化学による理解 (スタンダード薬学シリーズ2)』 (東京化学同人 : 2016)
[ISBN]9784807909124 『マクマリー有機化学(上)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人 : 2017)
[ISBN]9784807909131 『マクマリー有機化学(中)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人 : 2017)
[ISBN]9784807909148 『マクマリー有機化学(下)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人 : 2017)

■関連科目

基礎化学、基礎有機化学、有機化学１、有機化学２、医薬品化学、生物有機化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

38号館10階：医薬品化学研究室：anakamura@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時。事前にメールにてアポイントを取ることが望ましい。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 イントロダクション・共鳴

予習内容：マクマリー1章と2章の第6節まで　軌道と共鳴を中心に予習する
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
医薬品開発における合成化学の重要性について概説し、様々な合成反応の様式に基づいた分類とその特徴について解説する。
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【基本事項】
4) 有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。
7) 炭素原子を含む反応中間体（カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル）の構造と性質を説明できる。
10) 電子密度の変化による化学反応を説明できる。

第2回 酸塩基

予習内容：マクマリー2章の第7節から第12節
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
有機反応において重要な要素となる、化合物のpKaと反応性の関係を説明する
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【酸性度・塩基性度】
1) アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。
2) 含窒素化合物の塩基性度を比較して説明できる。

第3回 芳香族１

予習内容：マクマリー15章の第6節まで
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
ベンゼン環の反応について説明する。
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【芳香族化合物】
3) 芳香族炭化水素化合物の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
4) 代表的な芳香族複素環化合物の性質を芳香族性と関連づけて説明できる。
5) 代表的な芳香族複素環の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
（3）官能基の性質と反応
【電子効果】
1) 官能基が及ぼす電子効果について概説できる。

第4回 芳香族２

予習内容：マクマリー16章，24章の第9章
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
複素環を含む芳香族の反応について説明する。
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【芳香族化合物】
7) 代表的な複素環化合物を列挙できる。
【芳香族化合物】[アドバンスト]
1) 芳香族化合物の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
2) 代表的芳香族複素環の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
【官能基の導入・変換】[アドバンスト]
5) フェノールの代表的な合成法について説明できる。

第5回　アルケン・アルキンの合成及び反応１

予習内容：マクマリー7章，8章の第4節まで
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
アルケンとアルキンの合成法と反応について説明する。
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【基本事項】
6) 基本的な有機反応（置換、付加、脱離）の特徴を理解し、分類できる。
【官能基の導入・変換】[アドバンスト]
1) アルケンの代表的な合成法について説明できる。
【精密有機合成】[アドバンスト]
1) 代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
2) 代表的な立体選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第6回　アルケン・アルキンの合成及び反応２

予習内容：マクマリー8章の第5節以降，9章，14章
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
アルケンとアルキンの合成法と反応について説明する。
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【アルカン】
4) シクロヘキサンのいす形配座における水素の結合方向（アキシアル、エクアトリアル）を図示できる。
(技能)
5) 置換シクロヘキサンの安定な立体配座を決定する要因について説明できる。
【アルケン・アルキン】
1) アルケンへの代表的な付加反応を列挙し、その特徴を説明できる。
2) アルケンの代表的な酸化、還元反応を列挙し、その特徴を説明できる。
3) アルキンの代表的な反応を列挙し、その特徴を説明できる。
【官能基の導入・変換】[アドバンスト]
2) アルキンの代表的な合成法について説明できる。
【炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
1) Diels-Alder 反応について説明できる。

第7回　有機ハロゲン化合物の合成及び反応

予習内容：マクマリー10章
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
有機ハロゲン化合物の合成法と反応について説明する。
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【有機ハロゲン化合物】
1) 有機ハロゲン化合物の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
2) 求核置換反応の特徴について説明できる。
3) 脱離反応の特徴について説明できる。
【官能基の導入・変換】[アドバンスト]
3) 有機ハロゲン化合物の代表的な合成法について説明できる。
6) エーテルの代表的な合成法について説明できる。

第8回　カルボニル基の反応

予習内容：マクマリー19章の第7節まで
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
アルデヒドとケトンに関する反応を中心に説明する。
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応

（3）官能基の性質と反応
【アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
1) アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
4) カルボニル基への求電子付加試薬を列挙し、その性質について説明できる。

第9回 カルボニル基の合成

予習内容：マクマリー19章の第8節以降，22章
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
カルボニル化合物の合成法について説明する。
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【官能基の導入・変換】[アドバンスト]
7) アルデヒドおよびケトンの代表的な合成法について説明できる。
【炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
3) 代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など）について説明できる。

第10回 カルボン酸誘導体の合成及び反応

予習内容：マクマリー20章
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
カルボン酸誘導体の合成及び反応について説明する。
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
2) カルボン酸の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
3) カルボン酸誘導体（酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド）の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
【官能基の導入・変換】[アドバンスト]
8) カルボン酸の代表的な合成法について説明できる。
9) カルボン酸誘導体（エステル、アミド、ニトリル、酸ハロゲン化物、酸無水物）の代表的な合成法について説明できる。

第11回 カルボン酸・アミンの合成及び反応

予習内容：マクマリー21章
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
カルボン酸・アミンの合成及び反応について説明する。
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【アミン】
1) アミン類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
【酸性度・塩基性度】
2) 含窒素化合物の塩基性度を比較して説明できる。
【官能基の導入・変換】[アドバンスト]
10) アミンの代表的な合成法について説明できる。

第12回 酸化・還元反応

予習内容：マクマリー23章
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
汎用される酸化・還元反応について説明する
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
【官能基の導入・変換】[アドバンスト]
7) アルデヒドおよびケトンの代表的な合成法について説明できる。
8) カルボン酸の代表的な合成法について説明できる。
11) 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第13回　転位反応

予習内容：マクマリー30章の第7節と第8節
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
転位反応について説明する。
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
【基本事項】[アドバンスト]
2) 転位反応の特徴を述べることができる。
【炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
2) 転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙し、説明できる。

第14回　総合演習１

予習内容：マクマリー17章
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
複数の反応を組み合わせた合成例について説明する
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
【官能基の導入・変換】[アドバンスト]
4) アルコールの代表的な合成法について説明できる。
11) 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
4) 著名な人名反応を説明できる
5) 著名な化学反応の法則を説明できる
6) 熱力学プロファイルと選択性について説明できる。
【総合演習】[アドバンスト]
1) 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。（知識・技能）

第15回　総合演習２

予習内容：第5回以降の課題プリントの問題
予習時間：45分
復習内容：復習用の課題を配布するので講義内容を把握してから取り組む
復習時間：45分
複数の反応を組み合わせた合成例について説明する
＜到達目標＞C3 化学物質の性質と反応
【官能基の導入・変換】[アドバンスト]
11) 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
7) 活性種について説明できる。
8) 有機金属試薬の反応について説明できる。
9) 同じ生成物を得るいくつかの反応について、反応効率や安全性について説明できる。
【精密有機合成】[アドバンスト]
3) 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。
4) 光学活性化合物を得るための代表的な手法（光学分割、不斉合成など）を説明できる。
【総合演習】[アドバンスト]
1) 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。（知識・技能）

「中間試験」および「定期試験」

「中間試験」：第1回から5回までの学習内容のまとめの演習、その解説。
「定期試験」：第6回から15回までの内容について筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**細胞生物学**						
英文名 ：	Cell Biology						
担当者 ：	角谷　晃司						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1）細胞生物学の基礎固めをしましょう。
2）主として原核細胞、真核生物の話になります。
3）スライド、配布プリントに沿って、スライドと板書もしながら授業を行います。
方略：スライド、配布プリントと板書にて、また教科書も参照しながら授業を行う。配布プリントは過去に配ったものも適宜参照するので、毎回持って来ること。プリントには教科書の参照ページが記載されているので、予習、復習、試験前の勉学に役立てて欲しい。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

多細胞生物の成り立ちを細胞、分子レベルで理解するために、細胞の微細構造、細胞小器官、上皮細胞の接着装置、DNA複製、DNAからmRNAへの転写、RNAからタンパク質への翻訳、翻訳後（中）修飾、細胞内物質輸送、細胞運動、細胞癌化、免疫の基礎などに関する知識を幅広く、奥深く習得することが到達目標です。

〈一般目標〉
C6 生命現象の基礎
GIO 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（1）細胞の構造と機能
GIO 細胞膜、細胞小器官、細胞骨格などの構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【①細胞膜】
1. 細胞膜を構成する代表的な生体成分を列挙し、その機能を分子レベルで説明できる。
2. エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて説明できる。
【②細胞小器官】
1. 細胞小器官（核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど）やリボソームの構造と機能を説明できる。
【③細胞骨格】
1. 細胞骨格の構造と機能を説明できる。

（4）生命情報を担う遺伝子
GIO 生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【①概論】
1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。
3. 遺伝情報の転写とタンパク質発現の流れに関わる専門用語を英語で列挙できる。
【②遺伝情報を担う分子】
1. 染色体の構造（ヌクレオソーム、クロマチン、セントロメア、テロメアなど）を説明できる。
2. 遺伝子の構造（プロモーター、エンハンサー、エキソン、イントロンなど）を説明できる。
3. RNA の種類(hnRNA、mRNA、rRNA、tRNA など)と機能について説明できる。

4.非コードRNAの種類について列挙できる。
【③遺伝子の複製】
1. DNA の複製の過程について説明できる。
【④転写・翻訳の過程と調節】
1. DNA からRNA への転写の過程について説明できる。
4. RNA のプロセシング（キャップ構造、スプライシング、snRNP、ポリA 鎖など）について説明できる。
5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。

C8 生体防御と微生物（後期の免疫学のイントロダクション）
GIO 生体の恒常性が崩れたときに生ずる変化を理解できるようになるために、免疫反応による生体防御機構とその破綻、および代表的な病原微生物に関する基本的事項を修得する。

近畿大学独自SBOs
【③遺伝子の複製】

2.生命の誕生を説明できる。
3.タンパク質の細胞質経路を説明できる。
4.タンパク質の分泌経路を説明できる。
5.輸送小胞を説明できる。
6.上皮細胞-上皮細胞間の接着装置を説明できる。
7.上皮細胞-細胞基質間の接着装置を説明できる。
8.転写におけるHATの役割を説明できる。
9.転写におけるHDACの役割を説明できる。

この科目の習得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1とDP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 80%
授業内小課題 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

定期試験の問題例は授業中に過去に出題した内容を開示し、解答も概ね授業中に解説します。
記述式問題については、例年、10問題をキーワードと共に開示しています。
選択問題については、前年の問題例を示し、解答の多くは配布プリントと、教科書の引用ページを参考に
わかるようになっています。

■教科書

[ISBN]9784758120869 『理系総合のための生命科学 第4版』 (東京大学生命科学教科書編集委員会, 羊土社)
[ISBN]9784758120654 『基礎から学ぶ生物学、細胞生物学 第3版』 (和田　勝, 羊土社)

■参考文献

[ISBN]9784758120272 『分子生物学超図解ノート―重要ワードで一気にわかる』 (田村 隆明,羊土社)
[ISBN]9784798021393 『よくわかる細胞生物学の基本としくみ (図解入門メディカルサイエンスシリーズ)』 (井出利憲, 秀和システム)
[ISBN]9784524261994 『Essential細胞生物学 原書第4版』 Bruce Alberts , 南江堂)
[ISBN]9784807906932 『ルーイン細胞生物学』 (Benjamin Lewin, 東京化学同人)
[ISBN]9784807908899 『分子細胞生物学 第7版』 (H. Lodish, 東京化学同人)

■関連科目

解剖組織学	1年後期
免疫学	2年後期
基礎薬科学実習	1年
免疫分子生物学実習	2年

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

6号館4階　機能性植物工学研究室
kakutani@msa.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金：10時～18時
土：13時～15時
日祝日：10時～12時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　細胞生物学総論

予習内容：シラバス記載の第1回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第1回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
細胞小器官の役割、DNA複製、DNAからmRNAへの転写、RNAからタンパク質への翻訳、翻訳後（中）修飾、タンパク質の細胞内輸送、膜タンパク質と、その生成プロセス、細胞増殖、細胞死、細胞癌化などが対象となります。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
（1）細胞の構造と機能
GIO 細胞膜、細胞小器官、細胞骨格などの構造と機能に関する基本的事項を修得する
【②細胞小器官】
1.細胞小器官（核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど）やリボソームの構造と機能を説明できる。
（2）生命現象を担う分子
GIO 生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得する。
【⑤ヌクレオチドと核酸】
1. ヌクレオチドと核酸（DNA、RNA）の種類、構造、性質を説明できる。
（3）生命活動を担うタンパク質
GIO 生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を修得する。
【① タンパク質の構造と機能】
1. 多彩な機能をもつタンパク質（酵素、受容体、シグナル分子、膜輸送体、運搬・輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、構造タンパク質、接着タンパク質、防御タンパク質、調節タンパク質）を列挙し概説できる。

第2回　原核生物の構造と機能

予習内容：シラバス記載の第2回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第2回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
原核生物には真正細菌と古細菌が含まれ、大腸菌は生物学研究で広く利用されている。原核細胞は、構造的に三つの領域に分けられ、鞭毛や繊毛と呼ばれる細胞表面の付属器官、皮膜、細胞壁、原形質膜などから成る細胞の外皮、細胞ゲノム（DNA）、リボソーム、各種の封入体などを含んだ細胞質の領域です。

＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（3）微生物の基本
GIO 微生物の分類、構造、生活環などに関する基本的事項を修得する。
【① 総論】
1. 原核生物、真核生物およびウイルスの特徴を説明できる。
【② 細菌】
1. 細菌の分類や性質（系統学的分類、グラム陽性菌と陰性菌、好気性菌と嫌気性菌など）を説明できる。

第3回　真核生物の構造と機能

予習内容：シラバス記載の第3回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第3回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
真核細胞は、核には DNA ゲノム、RNA合成装置、繊維状マトリックスが含まれている。
また、真核細胞には、小胞体、ゴルジ体、エンドソーム、リソソーム、ペルオキシソーム、植物の液胞などの多数の膜構造体が存在している。ミトコンドリアは好気性細胞の ATP 産生の場で、葉緑体には光合成を行う内部区画がある。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
（1）細胞の構造と機能
GIO 細胞膜、細胞小器官、細胞骨格などの構造と機能に関する基本的事項を修得する。

【②細胞小器官】
1. 細胞小器官（核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど）やリボソームの構造と機能を説明できる。
（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達
GIO 細胞間コミュニケーション及び細胞内情報伝達の方法と役割に関する基本的事項を修得する。
【②細胞間コミュニケーション】
2. 主な細胞外マトリックス分子の種類と特徴を説明できる。

第4回　モデル生物として使われる単細胞真核生物

予習内容：シラバス記載の第4回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第4回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
モデル生物として使われるウイルス（ファージ）、細菌（枯草菌、大腸菌、藍藻）、古細菌、菌類: アカパンカビ、出芽酵母、分裂酵母、単細胞真核生物（細胞性粘菌、ゾウリムシ）、多細胞動物（線虫、ウニ）、昆虫（ショウジョウバエ、カイコ）、魚類（ゼブラフィッシュ、メダカ）、両棲類（アフリカツメガエル、ネッタイツメガエル）、哺乳類（アカゲザル、マウス、ラット）、植物（クラミドモナス、シロイヌナズナ、イネ、コムギ、タバコ）について紹介する。

＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（3）微生物の基本
GIO 微生物の分類、構造、生活環などに関する基本的事項を修得する。
【② 細菌】
3. 細菌の異化作用（呼吸と発酵）および同化作用について説明できる。
7.代表的な細菌の分離・培養法について説明できる。
【③ ウイルス】
2.代表的なウイルスの分離・培養法について説明できる。
C6 生命現象の基礎
【⑧組換えDNA】
11. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）の利用法について概説できる。

第5回　核酸の構造

予習内容：シラバス記載の第5回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第5回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
生命の設計図であるDNAおよびRNA分子の構造について紹介する。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
GIO 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（2）生命現象を担う分子
GIO 生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得する。
【⑤ヌクレオチドと核酸】
1. ヌクレオチドと核酸（DNA、RNA）の種類、構造、性質を説明できる。
（4）生命情報を担う遺伝子
GIO 生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【①概論】
1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。
3. 遺伝情報の転写とタンパク質発現の流れに関わる専門用語を英語で列挙できる。

第6回　DNA複製：DNA replication（1）

予習内容：シラバス記載の第6回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第6回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
真核細胞では多数の複製開始点でY字型の複製フォークが形成され、染色体の両方向にDNA複製が進行する。DNAヘリカーゼはDNA 2重螺旋を巻き戻し、その歪みは、やがてDNAトポイソメラーゼが解消する。生じた1本鎖DNAにはSSBが結合して1本鎖状態を保持、また、ヌクレアーゼによる分解を防ぐ。DNAポリメラーゼによる5'→3'方向へのDNA合成は10の4乗回に1回は誤るが、これはDNAポリメラーゼ自身、あるいは専用の3'→5'エキソヌクレアーゼ活性にて10の9乗回に1回にまで校正される。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
GIO 生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【②遺伝子の複製】
1. DNA の複製の過程について説明できる

第7回　DNA複製：DNA replication（2）

予習内容：シラバス記載の第7回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第7回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
1本鎖DNAにはプライマーゼによりRNAプライマーが付加され、続いて、DNAポリメラーゼによるDNA鎖伸長が起る。リーディング鎖は染色体上の複製方向と一致しているため連続的、ラギング鎖は逆方向なため不連続（つぎはぎ状）のDNA合成が行われる。ラギング鎖における不連続合成されたDNA（岡崎断片）はDNAリガーゼにて結合する。原核細胞の環状DNA（プラスミドDNA）と異なり、真核細胞は線状DNAであるため、一回のDNA複製毎にテロメアの短縮が起るが、生殖細胞や幹細胞では高いテロメラーゼ活性のために短縮が回避されている。また、プラスミドDNAやウイルスDNAの複製についても説明する。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
GIO 生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【③遺伝子の複製】
1. DNA の複製の過程について説明できる。

第8回　転写開始の調節：Transcription（1）

予習内容：シラバス記載の第8回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第8回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
基本転写因子がプロモーターに結合することを介し、RNAポリメラーゼIIがリクルートされ、イニシエーターから転写が開始するが、これは、エンハンサーやサイレンサーへの転写調節因子の結合にて制御されている。エンハンサーとHAT（ヒストンアセチル化酵素）を含むアクチベーターにてヌクレオソーム構造が緩み、転写が促進され、サイレンサーとHDAC（ヒストン脱アセチル化酵素）を含むリプレッサーによってヌクレオソーム構造が固くなり転写は抑制される。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
GIO 生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【④転写・翻訳の過程と調節】
1. DNA からRNA への転写の過程について説明できる。
2. エピジェネティックな転写制御について説明できる。
3. 転写因子による転写制御について説明できる。

第9回　RNAプロセッシング、核内移行：Transcription（2）

予習内容：シラバス記載の第9回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第9回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
RNAポリメラーゼIIを主役に、転写のInitiation、Elongationを経てTerminationに至る。Elongationの途中で5'キャップ生成と末端付近での切断と3'ポリA付加が起る。イントロン-エキソン接合部のGU（5'）とAG（3'）を目印に、前駆体RNAはスプライシングによりイントロンが切り出され、エキソンが結合して成熟RNAとなる。イントロンは核内で分解、成熟RNAは核膜孔と通って細胞質に移動する。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
GIO 生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【⑤転写・翻訳の過程と調節】
4. RNA のプロセシング（キャップ構造、スプライシング、snRNP、ポリA 鎖など）について説明できる。

第10回　翻訳：Translation（1）リボソームでの翻訳プロセス

予習内容：シラバス記載の第10回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分

復習内容：第10回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
第10回　　翻訳：Translation（1）リボソームでの翻訳プロセス
メチオニン結合開始tRNAがリボソーム小ユニットに結合、これが5'キャップを介しmRNAの5'末端に結合、mRNAに沿ってスキャン、翻訳開始点のAUGに到達する。　3'ポリAテイル、A部位、P部位、E部位、アミノアシルtRNA合成酵素、リボソーム小ユニット、リボソーム大ユニット、ペプチジル基転移酵素等がキーワード。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
GIO 生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【⑥転写・翻訳の過程と調節】
5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。

第11回　遺伝情報の発現　翻訳：Translation（2）翻訳されたタンパク質の輸送

予習内容：シラバス記載の第11回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第11回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
細胞内外の物質（特に、タンパク質）輸送には細胞質経路と分泌経路があり、前者は遊離リボソームにて、後者は膜（小胞体）結合リボソームで翻訳される。翻訳されたタンパク質は細胞質経路により核、ミトコンドリア、ペルオキソソーム、葉緑体等へ、分泌経路により小胞体からゴルジ体、リソソーム、エンドソーム、細胞膜、細胞外へと輸送される。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
GIO 生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【③遺伝子の複製】
3.タンパク質の細胞質経路を説明できる。
4.タンパク質の分泌経路を説明できる。

第12回　細胞質経路に位置する細胞小器官（1）核; Nuclei

予習内容：シラバス記載の第12回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第12回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
核は最大の細胞小器官であり、遺伝情報の在処である。核内外の物質（タンパク質やRNA）輸送は核膜孔を介して行われる。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
（1）細胞の構造と機能
GIO 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
【②細胞小器官】
2. 細胞核を構成する核膜、核小体の構造と機能を分子レベルで説明できる。

第13回　細胞質経路に位置する細胞小器官（2）細胞骨格; Cytoskeleton

予習内容：シラバス記載の第13回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第13回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
細胞骨格は細胞の形を保つだけでなく、細胞の運動や接着、細胞分裂のためにも重要なタンパク質で、径の細いほうから、ミクロフィラメント（アクチン）、中間径フィラメント（上皮細胞のケラチン、線維芽細胞のビメンチン、筋のデスミン、神経のニューロフィラメントグリアのGFAP等）、微小管（チュブリン）の３種類に分類される。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
（1）細胞の構造と機能
GIO 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
【③細胞骨格】
1. 細胞骨格の構造と機能を説明できる。

第14回　分泌経路に位置する細胞小器官（1）細胞外基質と分泌タンパク質

予習内容：シラバス記載の第14回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。

予習時間：30分
復習内容：第14回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
膜結合リボソームで合成されるタンパク質のうち、小胞体内腔から小胞輸送で最終的に細胞外に出るものに、所謂分泌タンパク質と細胞外基質がある。コラーゲン、フィブロネクチン、ラミニン、ビトロネクチン等の細胞外基質は細胞表面のインテグリンと結合して、細胞に足場を与える。

＜到達目標＞　C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
GIO 生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【③遺伝子の複製】
3.タンパク質の細胞質経路を説明できる。
4.タンパク質の分泌経路を説明できる。

第15回　免疫細胞生物学

予習内容：シラバス記載の第15回の内容に該当する教科書のページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第15回の内容を配布プリントも参照して理解に努める。
復習時間：30分
免疫現象はリンパ球（Tc、Th1、Th2、Th17、Treg、B、NK、NKT細胞等）、顆粒白血球（好中球、好塩基球、好酸球）、肥満（マスト）細胞、モノサイト、マクロファージ、樹状細胞等の様々な細胞間の直接結合、あるいは、これらの細胞から分泌される可溶性因子（抗体やサイトカイン）を介した間接的な相互作用によって巧妙に調節されている。

＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（1）身体をまもる
GIO ヒトの主な生体防御反応としての免疫応答に関する基本的事項を修得する。
【① 生体防御反応】
3. 自然免疫と獲得免疫、および両者の関係を説明できる。
4. 体液性免疫と細胞性免疫について説明できる。
5. 免疫担当細胞としてのマクロファージの役割に関わる専門用語を英語で列挙できる。

定期試験

細かな暗記ではなく、理解度をチェックしたい。

■ホームページ

機能性植物工学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/planteng/

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**治験**						
英文名　：	Clinical Research						
担当者　：	仲西　功・松野　純男						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	6年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

疾患の標的分子が特定され、シード･リード化合物の探索、最適化研究を経て創出された医薬品候補化合物は、非臨床試験・臨床試験（治験）の結果、安全で真に有効なもののみが医薬品として承認され、治療に使用される。この間、十年以上の歳月と数百億円の費用を要するといわれている。このプロセスの中で、薬剤師、特に病院薬剤師はヒトでの有効性・安全性を評価する「治験」に最も大きくかかわることになるであろう。また、CROやSMOで治験にかかわることもあるであろう。

本講義では長期間を要する医薬品の研究開発における開発段階を中心に、特に治験のプロセスや、治験における薬剤師の役割、試験計画、試験データの評価等について詳しく解説する。

また、超高齢化社会を迎え、国民医療費が高騰する中、今後どのような薬剤を開発していくべきか、そしてどのような薬剤を承認すべきかをグループディスカッションを通して考える。さらに、薬害・医療事故といった話題にも触れ、医薬品開発を取りまく重要事項を学習することで、医薬品開発に対する理解を深める。

講義は随時プリント等を配布して行う。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

治験とは、医薬品の製造販売の許可を得るために、人における治験薬の有効性と安全性に関するデータの収集を目的に実施する臨床試験である。したがって、薬剤師の資格を持った者は、病院薬剤師としてあるいは製薬会社やCRO、SMOのスタッフとして等、様々な業態・業務で治験にかかわる可能性がある。本科目では、治験のプロセスや実施体制、治験における薬剤師の役割、試験計画、試験データの評価等、治験全般の詳細な知識を獲得することを第一の学習・教育目標とする。また、将来どのような形で治験にかかわることになっても、科学的妥当性・倫理的正当性を担保して仕事を遂行できる素養を習得することも目標とする。

なお、本科目は医療薬学科のディプロマポリシーのDP1-1、DP1-2、DP2-2、DP4-1およびDP4-2に関与します。

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
グループワーク時の学生間のピア評価 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

「試験の要点と解説」をMoodleに掲載します。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

講義中に随時紹介する。

■関連科目

臨床薬学実務実習、生命倫理、医薬品情報学、医療・薬事関係法規１および２、薬学統計学、日本薬局方、薬と経済

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

松野純男（教育専門部門）：smatzno@phar.kindai.ac.jp
仲西　功（創薬分子設計学研究室）：isayan@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

受付曜日・時間は随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　医薬品創製の歴史と医薬品開発のコンセプト

予習内容：医薬品の開発にはどれくらいの期間とコストがかかるのか、また、その成功確率はどのくらいか調査する。
予習時間：60分
復習内容：今後の疾病トレンドを予測し、必要となる医薬品を考える。
復習時間：60分
講義に先立ち、本科目の学習目標、シラバス概要、成績評価法について説明する。
医薬品開発の歴史的変遷と現在について解説し、医薬品の開発を計画する際に考慮すべき点について考える。

＜到達目標＞
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【②医薬品と医療の経済性】
1. 医薬品の市場の特徴と流通の仕組みについて概説できる。
2. 国民医療費の動向について概説できる。

・医薬品開発を計画する際に考慮すべき因子を列挙できる。
・疾病統計により示される日本の疾病の特徴について説明できる。
・古典的な医薬品開発から理論的な創薬への歴史について説明できる。

第2回　医薬品市場と開発すべき医薬品（講義）

予習内容：薬価はどのようにして決められるのか調べておく。
予習時間：30分
復習内容：医薬品について現在問題となっている事項について整理し、自分の考えをまとめておく。
復習時間：90分
今売れている医薬品、医薬品の価格（薬価）とジェネリック医薬品、希少疾病に対する医薬品（オーファンドラッグ）の必要性、市場で望まれている薬は何なのかを考える。

＜到達目標＞
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【①医療、福祉、介護の制度】
6. 薬価基準制度について概説できる。
【②医薬品と医療の経済性】
1. 医薬品の市場の特徴と流通の仕組みについて概説できる。
2. 国民医療費の動向について概説できる。
3. 後発医薬品とその役割について説明できる。

・医療用医薬品で日本市場および世界市場での売上高上位の医薬品を列挙できる。
・新規医薬品の価格を決定する要因について概説できる。
・希少疾病に対する医薬品（オーファンドラッグ）開発の重要性について説明できる。

第3回　医薬品市場と開発すべき医薬品（SGD）

予習内容：様々な疾患の治療満足度について調査しておく。
予習時間：60分
復習内容：他のグループの発表を聞いて、自分たちのグループで足りなかった視点を整理する。
復習時間：30分
今後、国内で開発すべき医薬品について少人数グループでの討論（SGD）を行い、討論結果を発表する。

＜到達目標＞
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済

【②医薬品と医療の経済性】
1. 医薬品の市場の特徴と流通の仕組みについて概説できる。
2. 国民医療費の動向について概説できる。
3. 後発医薬品とその役割について説明できる。

・医療用医薬品で日本市場および世界市場での売上高上位の医薬品を列挙できる。
・希少疾病に対する医薬品（オーファンドラッグ）開発の重要性について説明できる。

第4回　非臨床試験

予習内容：開発候補化合物を直に臨床試験に供することができないのはなぜか考えておく。
予習時間：30分
復習内容：非臨床試験のデータが、臨床試験にどのように生かされるのかを考える。
復習時間：30分
非臨床試験は、治験を実施する前に動物あるいは試験管レベルで対象とする薬物の有効性と安全性などを評価・証明するために実施する。非臨床試験の目的および薬理試験、毒性試験などの各種試験について詳しく解説する。また、臨床試験の目的と概要についても説明する。

＜到達目標＞
E 医療薬学
（1）医薬品情報
【①情報】
3. 医薬品（後発医薬品等を含む）の開発過程で行われる試験（非臨床試験、臨床試験、安定性試験等）と得られる医薬品情報について概説できる。

・非臨床試験の目的と実施概要を説明できる。
・臨床試験の目的と実施概要を説明できる。

第5回　治験（臨床試験）

予習内容：ヘルシンキ宣言に基づく治験において重要となる事項について考えておく。
予習時間：30分
復習内容：抗がん剤の治験においては通常の治験と異なるプロセスを経ることについて考察する。
復習時間：30分
治験は、人における治験薬の有効性と安全性に関するデータの収集を科学的妥当性と倫理的正当性を確保して実施しなければならない。医薬品創出における治験の役割と四つの開発相について説明する。また、治験のすすめ方、治験の実施体制、公平な治験を行なうための制度について説明する。

＜到達目標＞
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
3. 治験の意義と仕組みについて概説できる。

E 医療薬学
（1）医薬品情報
【①情報】
3. 医薬品（後発医薬品等を含む）の開発過程で行われる試験（非臨床試験、臨床試験、安定性試験等）と得られる医薬品情報について概説できる。

・治験に関してヘルシンキ宣言が意図するところを説明できる。
・医薬品創製における治験の役割を説明できる。
・治験（第Ⅰ、Ⅱ、およびⅢ相）の内容を説明できる。
・公正な治験の推進を確保するための制度を説明できる。
・治験における被験者の人権の保護と安全性の確保、および福祉の重要性について考える。
・治験業務に携わる各組織の役割と責任を概説できる。

第6回　治験の組織と薬剤師の役割

予習内容：治験実施体制について予習しておく。
予習時間：30分
復習内容：治験実施体制について、チャートなどを使用してわかりやすくまとめる。
復習時間：30分

治験実施体制と治験における薬剤師の役割について概説する。

E3 薬物治療に役立つ情報
(1)医薬品情報
3. 医薬品(後発医薬品等を含む)の開発過程で行われる試験(非臨床試験、臨床試験、安定性試験等)
と得られる医薬品情報について概説できる。

第7回 治験実施計画書

予習内容：治験計画書に記載する必要事項を調べる。
予習時間：30分
復習内容：治験計画書の内容をまとめる。
復習時間：30分
治験実施における計画書の作成や内容について概説する。

＜到達目標＞
E3 薬物治療に役立つ情報
【⑥臨床研究デザインと解析】
6. 介入研究の計画上の技法(症例数設定、ランダム化、盲検化など)について概説できる。
7. 統計解析時の注意点について概説できる。
8. 介入研究の効果指標(真のエンドポイントと代用のエンドポイント、主要エンドポイントと副次的エンドポイント)の違いを、例を挙げて説明できる。

（以下はモデル・コアカリキュラム範囲外）
治験の実施体制を説明できる。
治験の流れを理解し、その中での治験責任医師および治験分担医師の役割を挙げることができる。
治験実施の際に遵守すべき法律、ガイダンスなどを挙げ、その目的を述べることができる。

第8回 規範と特許

予習内容：医薬品開発における規範にはどのようなものがあるか調べておく。
知的財産権にはどのようなものがあるか調べておく。
予習時間：30分
復習内容：各種規範についてその意義を十分に理解する。
医薬品開発における特許戦略や特許取得において意識すべきことを整理する。
復習時間：30分
医薬品は品質、有効性ならびに安全性の確保が高度に要求される。その要求を満たすため、医薬品候補物質の開発過程において定められている各種実施基準について説明する。
また、医薬品に関する特許（知的財産権）とは何か、特許の要件、特許戦略について概説する。

＜到達目標＞
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
1.「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」の目的及び医薬品等（医薬品（薬局医薬品、要指導医薬品、一般用医薬品）、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の定義について説明できる。
2. 医薬品の開発から承認までのプロセスと法規範について概説できる。
4. 医薬品等の製造販売及び製造に係る法規範について説明できる。
5. 製造販売後調査制度及び製造販売後安全対策について説明できる。

E 医療薬学
（1）医薬品情報
【①情報】
5. 医薬品情報に関係する代表的な法律・制度（「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」、GCP、GVP、GPSP、RMP など）とレギュラトリーサイエンスについて概説できる。

・医薬品創製における知的財産権について概説できる。

第9回　医薬品の承認（講義）

予習内容：厚生労働大臣によって承認された医薬品であっても、市販後に有効性と安全性を調査する必要があるのはなぜか考える。
予習時間：30分
復習内容：グループディスカッションの結果をまとめて、プレゼンテーション用の資料を作成する。
復習時間：60分
医薬品は人による臨床試験で有効性と安全性が実証された後、市販される。また、市販後も有効性と安全性に関する情報収集が行われる。治験から医薬品の承認に至るまでのプロセスについて解説する。そして、医薬品開発に関して国際的なハーモナイゼーションが必要になった背景を説明する。
最後に、グループディスカッションによる医薬品承認に関するケーススタディを実施する。

＜到達目標＞
E 医療薬学
（1）医薬品情報
【①情報】
4. 医薬品の市販後に行われる調査・試験と得られる医薬品情報について概説できる。

・医薬品の販売承認申請から、承認までのプロセスを説明できる。
・市販後調査の制度とその意義について説明できる。
・医薬品開発における国際的ハーモナイゼーション（ICH）について概説できる。

第10回　医薬品の承認（SGD）

予習内容：医薬品の承認制度について復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：他のグループの発表を聞いて、自分たちのグループになかった視点を整理する。
復習時間：30分
種々の治験結果、あるいは国外での医薬品の承認実績のデータから、本邦でのその医薬品候補物質の承認の可否についてSGDを通して考える。

＜到達目標＞
E 医療薬学
（1）医薬品情報
【①情報】
5. 医薬品情報に関係する代表的な法律・制度（「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」、GCP、GVP、GPSP、RMP など）とレギュラトリーサイエンスについて概説できる。

第11回　生物統計

予習内容：「薬学統計学」で学んだ統計解析手法を復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：データの種類に応じた統計手法の使い分けをまとめる。
復習時間：30分
治験の評価に用いる統計解析手法について概説する。

＜到達目標＞
E3 薬物治療に役立つ情報
【⑤生物統計】
1. 臨床研究における基本的な統計量(平均値、中央値、標準偏差、標準誤差、信頼区間など)の意味 と違いを説明できる。
2. 帰無仮説の概念および検定と推定の違いを説明できる。
3. 代表的な分布(正規分布、t分布、二項分布、ポアソン分布、χ2 分布、F 分布)について概説できる。
4. 主なパラメトリック検定とノンパラメトリック検定を列挙し、それらの使い分けを説明できる。
5. 二群間の差の検定(t検定、χ2 検定など)を実施できる。(技能)
6. 主な回帰分析(直線回帰、ロジスティック回帰など)と相関係数の検定について概説できる。
7. 基本的な生存時間解析法(カプラン・マイヤー曲線など)について概説できる。

第12回　医薬品開発と統計

予習内容：主な疫学研究デザインについて予習する。
予習時間：30分
復習内容：講義内容をもとに研究デザインのまとめを行う。

復習時間：30分
医薬品開発で必要な統計の考え方を概説する。

＜到達目標＞
E3 薬物治療に役立つ情報
【⑥臨床研究デザインと解析】
1. 臨床研究(治験を含む)の代表的な手法(介入研究、観察研究)を列挙し、それらの特徴を概説で きる。
2. 臨床研究におけるバイアス・交絡について概説できる。
3. 観察研究での主な疫学研究デザイン(症例報告、症例集積、コホート研究、ケースコントロール研究、ネステッドケースコントロール研究、ケースコホート研究など)について概説できる。
4. 副作用の因果関係を評価するための方法(副作用判定アルゴリズムなど)について概説できる。
5. 優越性試験と非劣性試験の違いについて説明できる。

第13回　医師主導治験

予習内容：GCPにおける医師主導治験の位置づけを予習する。
予習時間：30分
復習内容：治験の進め方における企業治験との比較をまとめる。
復習時間：30分
医師主導治験の実施方法を概説し、治験の進め方における企業治験との比較を行う。

＜到達目標＞
E3 薬物治療に役立つ情報
【①情報】
5. 医薬品情報に関係する代表的な法律・制度(「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」、GCP、GVP、GPSP、RMP など)とレギュラトリーサイエンスについて概説できる。
【⑥臨床研究デザインと解析】
1. 臨床研究(治験を含む)の代表的な手法(介入研究、観察研究)を列挙し、それらの特徴を概説できる。

第14回　臨床研究デザインと解析

予習内容：臨床研究デザインについてあらかじめ調べておく。
予習時間：30分
復習内容：エンドポイントの位置づけについて整理する。
復習時間：30分
臨床研究におけるデザインやエンドポイントの設定などについて概説する。

＜到達目標＞
E3 薬物治療に役立つ情報
【⑥臨床研究デザインと解析】
6. 介入研究の計画上の技法(症例数設定、ランダム化、盲検化など)について概説できる。
7. 統計解析時の注意点について概説できる。
8. 介入研究の効果指標(真のエンドポイントと代用のエンドポイント、主要エンドポイントと副次的エンドポイント)の違いを、例を挙げて説明できる。
9. 臨床研究の結果(有効性、安全性)の主なパラメータ(相対リスク、相対リスク減少、絶対リスク、絶対リスク減少、治療必要数、オッズ比、発生率、発生割合)を説明し、計算できる。(知識・技 能)

第15回　薬害・医療事故

予習内容：これまでに発生した薬害について調べる。
予習時間：30分
復習内容：薬害の起こる原因や対応策について、グループディスカッションをもとにまとめる。
復習時間：30分
過去に発生した薬害や医療事故を概説し、その原因や防止に対する方策について討論する。

＜到達目標＞
E 医療薬学
E1 薬の作用と体の変化
(4)医薬品の安全性
1. 薬物の主作用と副作用、毒性との関連について説明できる。
2. 薬物の副作用と有害事象の違いについて説明できる。
4. 代表的薬害、薬物乱用について、健康リスクの観点から討議する。(態度)

定期試験

講義内容の習熟度の確認のため、定期試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**疾患と薬物治療法１**						
英文名 ：	Pharmacotherapy 1						
担当者 ：	西田　升三						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

【概要】
　近年、新規医薬品が数多く開発され、治療法の多様化、ガイドラインの設定等と相まって、薬剤師の薬物治療に関する高度な知識が、よりいっそう要求されるようになってきている。また医薬品の適正使用が盛んに叫ばれているが、薬を有効かつ安全に使用するためには、疾患を理解し、それに対する薬物治療を知ることが最も重要と考えられる。本講義では代表的な疾患の病因、病態、予後、診断、治療方針、薬物療法の基本を解説するとともに、薬物療法での副作用、相互作用およびそれらに対する支持療法等についても講義する。
【方法】
　担当者が作成した教材を基に講義を進行する。重要箇所は適時指示し、要点をまとめ講義を行う。また各疾患の理解に必要な写真・イラストを駆使し、視覚的補助を加え講義する。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

・代表的な疾患の病因、病態、予後を述べることが出来る。
・代表的な疾患の診断基準、治療方針、薬物療法の基本を列挙できる。
・薬物療法での副作用、相互作用およびそれらに対する支持療法等について述べることが出来る。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-2、DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験問題の出題意図を研究室前に掲示します。

■教科書

担当者が作成したプリントを使用する。

■参考文献

[ISBN]9784830620300 『わかりやすい内科学 第4版』 (井村裕夫, 文光堂)
[ISBN]9784260032575 『治療薬マニュアル 2018』 (医学書院)
[ISBN]9784524240128 『今日の治療薬 2018 解説と便覧』 (南江堂)

■関連科目

病理学、疾患と薬物治療法2、疾患と薬物治療法3、臨床検査学、病態生理学2、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

西田升三
nishida@phar.kindai.ac.jp
学内インターフォン；3851
質問受付；39号館　11階、薬物治療学研究室

■オフィスアワー

月曜日－金曜日の9:30－18:30

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　精神・神経疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１．脳内出血
２．くも膜下出血
３．一過性脳虚血発作
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
8. 脳血管疾患（脳内出血、脳梗塞（脳血栓、脳塞栓、一過性脳虚血）、くも膜下出血）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第2回　精神・神経疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
４．脳梗塞
５．脳腫瘍
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
8. 脳血管疾患（脳内出血、脳梗塞（脳血栓、脳塞栓、一過性脳虚血）、くも膜下出血）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
10. 以下の頭頸部および感覚器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
脳腫瘍、網膜芽細胞腫、喉頭、咽頭、鼻腔・副鼻腔、口腔の悪性腫瘍

第3回　精神・神経疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
６．アルツハイマー病
７．脳血管性認知症（痴呆症）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。

E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
10. 認知症（Alzheimer（アルツハイマー）型認知症、脳血管性認知症等）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
15.レビー小体型認知症の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
16.前頭側頭葉型認知症の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。

第4回 精神・神経疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
８．パーキンソン病・パーキンソン症候群
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
9. Parkinson（パーキンソン）病について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
17.パーキンソン症候群の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
18.悪性症候群の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。

第5回 精神・神経疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
９．てんかん
１０．熱性けいれん
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
1. 全身麻酔薬、催眠薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
3. 中枢興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
7. てんかんについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
19.熱性けいれんの治療薬および病態・薬物治療を説明できる。

第6回 精神・神経疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１１．統合失調症
１２．神経症、心身症
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ

1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
4. 統合失調症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
6. 不安神経症（パニック障害と全般性不安障害）、心身症、不眠症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第7回　精神・神経疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１３．そう病・うつ病
１４．偏頭痛（片頭痛）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
5. うつ病、躁うつ病（双極性障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
11. 片頭痛について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）について説明できる。
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
20.緊張型頭痛の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
21.群発性頭痛の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。

第8回　循環器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１．心不全の症状
２．心不全の治療方針と治療薬（１）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
2. 急性および慢性心不全について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の疾患について概説できる。
閉塞性動脈硬化症（ASO）、心原性ショック、弁膜症、先天性心疾患

第9回　循環器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
２．心不全の治療方針と治療薬（２）
３．刺激伝導系
４．不整脈の定義
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。

E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
1. 以下の不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
不整脈の例示：上室性期外収縮（PAC）、心室性期外収縮（PVC）、心房細動（Af）、発作性上室頻拍（PSVT)、WPW 症候群、心室頻拍（VT）、心室細動（Vf）、房室ブロック、QT 延長症候群
2. 急性および慢性心不全について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の疾患について概説できる。
閉塞性動脈硬化症（ASO）、心原性ショック、弁膜症、先天性心疾患
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
7.心タンポナーデの病態を説明できる。

第10回 循環器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
５．不整脈の治療薬
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
1. 以下の不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
不整脈の例示：上室性期外収縮（PAC）、心室性期外収縮（PVC）、心房細動（Af）、発作性上室頻拍（PSVT)、WPW 症候群、心室頻拍（VT）、心室細動（Vf）、房室ブロック、QT 延長症候群

第11回 循環器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
６．狭心症
７．心筋梗塞
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
3. 虚血性心疾患（狭心症、心筋梗塞）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の疾患について概説できる。
閉塞性動脈硬化症（ASO）、心原性ショック、弁膜症、先天性心疾患
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
8.急性冠症候群の病態・治療を説明できる。

第12回 循環器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞

８．虚血性心疾患の治療方針と治療薬
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
3. 虚血性心疾患（狭心症、心筋梗塞）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の疾患について概説できる。
閉塞性動脈硬化症（ASO）、心原性ショック、弁膜症、先天性心疾患
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
8.急性冠症候群の病態・治療を説明できる。

第13回 循環器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
９．高血圧の成因
１０．本態性高血圧と２次性高血圧
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
4. 以下の高血圧症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
本態性高血圧症、二次性高血圧症（腎性高血圧症、腎血管性高血圧症を含む）

第14回 循環器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１１．高血圧の治療薬（１）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
4. 以下の高血圧症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
本態性高血圧症、二次性高血圧症（腎性高血圧症、腎血管性高血圧症を含む）

第15回 循環器系疾患系

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１１．高血圧の治療薬（２）
１２．低血圧の症状と治療薬
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ

1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
4. 以下の高血圧症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
本態性高血圧症、二次性高血圧症（腎性高血圧症、腎血管性高血圧症を含む）

中間試験および定期試験

中間試験あるいは定期試験までの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**疾患と薬物治療法２**						
英文名 ：	Pharmacotherapy 2						
担当者 ：	西田　升三						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

【概要】
近年、新規医薬品が数多く開発され、治療法の多様化、ガイドラインの設定等と相まって、薬剤師の薬物治療に関する高度な知識が、よりいっそう要求されるようになってきている。また医薬品の適正使用が盛んに叫ばれているが、薬を有効かつ安全に使用するためには、疾患を理解し、それに対する薬物治療を知ることが最も重要と考えられる。本講義では代表的な疾患の病因、病態、予後、診断、治療方針、薬物療法の基本を解説するとともに、薬物療法での副作用、相互作用およびそれらに対する支持療法等についても講義する。

【方法】
担当者が作成した教材を基に講義を進行する。重要箇所は適時指示し、要点をまとめ講義を行う。また各疾患の理解に必要な写真・イラストを駆使し、視覚的補助を加え講義する。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

・代表的な疾患の病因、病態、予後を述べることが出来る。
・代表的な疾患の診断基準、治療方針、薬物療法の基本を列挙できる。
・薬物療法での副作用、相互作用およびそれらに対する支持療法等について述べることが出来る。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-2、DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験問題の出題意図を研究室前に掲示します。

■教科書

担当者が作成したプリントを使用する。

■参考文献

[ISBN]9784830620300 『わかりやすい内科学 第4版』 (井村裕夫, 文光堂)
[ISBN]9784260032575 『治療薬マニュアル 2018』 (医学書院)
[ISBN]9784524240128 『今日の治療薬 2018 解説と便覧』 (南江堂)

■関連科目

疾患と薬物治療法1、疾患と薬物治療法3、病態生理学2、病態検査学、化学療法学、臨床薬学、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

西田升三
nishida@phar.kindai.ac.jp
学内インターフォン；3851
質問受付；39号館　11階、薬物治療学研究室

■オフィスアワー

月曜日－金曜日の9:30－18:30

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　代謝性疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
　＜項目・内容＞
１．脂質異常症
２．高尿酸血症
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
2. 脂質異常症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. 高尿酸血症・痛風について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
4.家族性高コレステロール血症の病態・薬物治療を説明できる。
5.脂質異常症のリスク評価について説明できる。
6.高尿酸血症の治療方針を説明できる。
8.メタボリックシンドロームについて説明できる。
9.境界型とメタボリックシンドロームの取り扱いについて説明できる。

第2回　代謝性疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
３．糖尿病（１）
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
1. 糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
7.糖尿病の診断手順を説明できる。

第3回　代謝性疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞

３．糖尿病（２）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
1. 糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
7.糖尿病の診断手順を説明できる。

第4回 代謝性疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
３．糖尿病（３）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
1. 糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
7.糖尿病の診断手順を説明できる。

第5回 アレルギー・免疫疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１．アレルギー
２．アレルギーの分類
３．アレルギー性鼻炎
４．アトピー性皮膚炎
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
1. アレルギー治療薬（抗ヒスタミン薬、抗アレルギー薬等）の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 免疫抑制薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
3. 以下のアレルギー疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
アトピー性皮膚炎、蕁麻疹、接触性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、花粉症、消化管アレルギー、気管支喘息（重複）
E2（6）感覚器・皮膚の疾患と薬
【②耳鼻咽喉疾患の薬、病態、治療】
2. 以下の疾患について概説できる。
アレルギー性鼻炎（重複）、花粉症（重複）、副鼻腔炎（重複）、中耳炎（重複）、口内炎・咽頭炎・扁桃腺炎(重複)、喉頭蓋炎
【③皮膚疾患の薬、病態、治療】
1. アトピー性皮膚炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療

（医薬品の選択等）を説明できる。（E2（2）【②免疫・炎症・アレルギーの薬、病態、治療】参照）

第6回 アレルギー・免疫疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
５．蕁麻疹
６．光線過敏症
７．アナフィラキシー
８．全身性エリテマトーデス（SLE）（１）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
3. 以下のアレルギー疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
アトピー性皮膚炎、蕁麻疹、接触性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、花粉症、消化管アレルギー、気管支喘息（重複）
4. 以下の薬物アレルギーについて、原因薬物、病態（病態生理、症状等）および対処法を説明できる。
Stevens-Johnson（スティーブンス-ジョンソン）症候群、中毒性表皮壊死症（重複）、薬剤性過敏症症候群、薬疹
5. アナフィラキシーショックについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
6. 以下の疾患について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
尋常性乾癬、水疱症、光線過敏症、ベーチェット病
8. 以下の全身性自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
全身性エリテマトーデス、強皮症、多発筋炎／皮膚筋炎、関節リウマチ（重複）
E2（6）感覚器・皮膚の疾患と薬
【③皮膚疾患の薬、病態、治療】
4. 以下の疾患について概説できる。
蕁麻疹（重複）、薬疹（重複）、水疱症（重複）、乾癬(重複）、接触性皮膚炎（重複）、光線過敏症（重複)

第7回 アレルギー・免疫疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
８．全身性エリテマトーデス（SLE）（２）
９．関節リウマチ（１）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
8. 以下の全身性自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
全身性エリテマトーデス、強皮症、多発筋炎／皮膚筋炎、関節リウマチ（重複）
【③骨・関節・カルシウム代謝疾患の薬、病態、治療】
1. 関節リウマチについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第8回 アレルギー・免疫疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分

復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
９．関節リウマチ（２）
１０．後天性免疫不全症候群（AIDS）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
8. 以下の全身性自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
全身性エリテマトーデス、強皮症、多発筋炎／皮膚筋炎、関節リウマチ（重複）
【③骨・関節・カルシウム代謝疾患の薬、病態、治療】
1. 関節リウマチについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
5. 後天性免疫不全症候群（AIDS）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第9回　血液・造血器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１．血液の構成成分とその機能、血球分化
２．鉄欠乏性貧血
３．巨赤芽球性貧血
４．再生不良性貧血
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】
3. 以下の貧血について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
鉄欠乏性貧血、巨赤芽球性貧血(悪性貧血等）、再生不良性貧血、自己免疫性溶血性貧血（AIHA）、腎性貧血、鉄芽球性貧血
【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
6.赤芽球癆の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。

第10回　血液・造血器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
５．溶血性貧血
６．多血症
７．播種性血管内凝固症候群（DIC）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】
1. 止血薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。

2. 抗血栓薬、抗凝固薬および血栓溶解薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
3. 以下の貧血について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
鉄欠乏性貧血、巨赤芽球性貧血(悪性貧血等）、再生不良性貧血、自己免疫性溶血性貧血（AIHA）、腎性貧血、鉄芽球性貧血
4. 播種性血管内凝固症候群（DIC）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
7.遺伝性球状赤血球症の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
8.グルコース-6-リン酸脱水素酵素欠損症の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
9.ピルビン酸キナーゼ欠乏性貧血の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
10.多血症の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。

第11回　血液・造血器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
８．血友病
９．von Willbrand病
１０．特発性血小板減少性紫斑病(ITP)
１１．血栓性血小板減少性紫斑病(TTP)
１２．白血病（１）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】
5. 以下の疾患について治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
血友病、血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）、白血球減少症、血栓塞栓症、白血病（重複）、悪性リンパ腫（重複）
（E2（7）【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】参照）
【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
11.特発性血小板減少性紫斑病の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
12.フォンウィルブランド病の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
13.骨髄異形成症候群の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
5. 以下の白血病について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
急性（慢性）骨髄性白血病、急性（慢性）リンパ性白血病、成人T 細胞白血病（ATL）
6. 悪性リンパ腫および多発性骨髄腫について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第12回　血液・造血器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１２．白血病（２）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】
5. 以下の疾患について治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
血友病、血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）、白血球減少症、血栓塞栓症、白血病（重複）、悪性リンパ腫（重複）
（E2（7）【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】参照）

【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
13.骨髄異形成症候群の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
5. 以下の白血病について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
急性（慢性）骨髄性白血病、急性（慢性）リンパ性白血病、成人T 細胞白血病（ATL）
6. 悪性リンパ腫および多発性骨髄腫について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第13回 呼吸器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
1．気管支ぜん息の定義、症状
2．気管支ぜん息の薬物治療
3．急性気管支炎
4．かぜ症候群
5．慢性気管支炎
6．肺気腫
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【①呼吸器系疾患の薬、病態、治療】
1. 気管支喘息について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. 慢性閉塞性肺疾患および喫煙に関連する疾患（ニコチン依存症を含む）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. 鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
1. 以下の呼吸器感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
上気道炎（かぜ症候群（大部分がウイルス感染症）を含む）、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ感染症、百日咳、マイコプラズマ肺炎

第14回 呼吸器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
7．慢性閉塞性肺疾患の症状と定義
8．肺炎
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【①呼吸器系疾患の薬、病態、治療】
2. 慢性閉塞性肺疾患および喫煙に関連する疾患（ニコチン依存症を含む）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. 間質性肺炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. 鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
1. 以下の呼吸器感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明で

きる。
上気道炎（かぜ症候群（大部分がウイルス感染症）を含む）、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ感染症、百日咳、マイコプラズマ肺炎

第15回　呼吸器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
９．呼吸器感染症
１０．肺結核
１１．肺癌
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【①呼吸器系疾患の薬、病態、治療】
4. 鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
1. 以下の呼吸器感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
上気道炎（かぜ症候群（大部分がウイルス感染症）を含む）、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ感染症、百日咳、マイコプラズマ肺炎
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
9. 肺癌について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

中間試験および定期試験

中間試験あるいは定期試験までの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**疾患と薬物治療法３**						
英文名 ：	Pharmacotherapy 3						
担当者 ：	西田　升三・椿　正寛						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	4年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

【概要】
　近年、新規医薬品が数多く開発され、治療法の多様化、ガイドラインの設定等と相まって、薬剤師の薬物治療に関する高度な知識が、よりいっそう要求されるようになってきている。また医薬品の適正使用が盛んに叫ばれているが、薬を有効かつ安全に使用するためには、疾患を理解し、それに対する薬物治療を知ることが最も重要と考えられる。本講義では代表的な疾患の病因、病態、予後、診断、治療方針、薬物療法の基本を解説するとともに、薬物療法での副作用、相互作用およびそれらに対する支持療法等についても講義する。
【方法】
　担当者が作成した教材を基に講義を進行する。重要箇所は適時指示し、要点をまとめ講義を行う。また各疾患の理解に必要な写真・イラストを駆使し、視覚的補助を加え講義する。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

・代表的な疾患の病因、病態、予後を述べることが出来る。
・代表的な疾患の診断基準、治療方針、薬物療法の基本を列挙できる。
・薬物療法での副作用、相互作用およびそれらに対する支持療法等について述べることが出来る。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-2、DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験問題の出題意図を研究室前に掲示します。

■教科書

担当者が作成したプリントを使用する。

■参考文献

[ISBN]9784830620300 『わかりやすい内科学 第4版』 (井村裕夫, 文光堂)
[ISBN]9784260032575 『治療薬マニュアル 2018』 (医学書院)
[ISBN]9784524240128 『今日の治療薬 2018 解説と便覧』 (南江堂)

■関連科目

病理学、疾患と薬物治療法1、疾患と薬物治療法2、臨床検査学、病態生理学2、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

西田升三
nishida@phar.kindai.ac.jp
学内インターフォン；3851
質問受付；39号館　11階、薬物治療学研究室

■オフィスアワー

月曜日－金曜日の9:30－18:30

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　骨・関節の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１．　　骨粗鬆症
２．　　変形性関節症（１）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
【③骨・関節・カルシウム代謝疾患の薬、病態、治療】
2. 骨粗鬆症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. 変形性関節症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第2回　骨・関節の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
２．変形性関節症（２）
３．骨軟化症
４．くる病
５．骨肉腫
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
【③骨・関節・カルシウム代謝疾患の薬、病態、治療】
3. 変形性関節症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. カルシウム代謝の異常を伴う疾患（副甲状腺機能亢進（低下）症、骨軟化症（くる病を含む）、悪性腫瘍に伴う高カルシウム血症）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
E2 （7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
7. 骨肉腫について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第3回　泌尿器系、生殖器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞

1．　前立腺肥大症
2．　前立腺がん
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
6. 以下の生殖器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺肥大症、子宮内膜症、子宮筋腫
E2 （7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
11. 以下の生殖器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺癌、子宮癌、卵巣癌

第4回　泌尿器系、生殖器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
3．　子宮内膜症
4．　子宮筋腫
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
6. 以下の生殖器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺肥大症、子宮内膜症、子宮筋腫
E2 （7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
11. 以下の生殖器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺癌、子宮癌、卵巣癌

第5回　泌尿器系、生殖器系疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
5．　子宮がん
6．　異常妊娠、異常分娩、不妊症
7．　卵巣がん
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
6. 以下の生殖器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺肥大症、子宮内膜症、子宮筋腫
E2 （7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
11. 以下の生殖器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺癌、子宮癌、卵巣癌

第6回　内分泌系の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１．　甲状腺機能亢進症
２．　バセドウ病
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】
2. Basedow（バセドウ）病について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の疾患について説明できる。
先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病（重複）

第7回　内分泌系の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
３．　甲状腺機能低下症
４．　クッシング症候群
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】
5. 以下の疾患について説明できる。
先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病（重複）

第8回　内分泌系の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
５．　尿崩症
６．　褐色細胞腫
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】
4. 尿崩症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の疾患について説明できる。
先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病

（重複）

第9回　内分泌系の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
７．　甲状腺炎
８．　先端巨大症
９．　下垂体機能低下症
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】
3. 甲状腺炎（慢性（橋本病）、亜急性）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の疾患について説明できる。
先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病（重複）

第10回　内分泌系の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１０．　副甲状腺機能亢進症
１１．　副甲状腺機能低下症
１２．　アルドステロン症
１３．　アジソン病
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】
5. 以下の疾患について説明できる。
先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病（重複）

第11回　内分泌系の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１４．　乳がん
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】
1. 性ホルモン関連薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
E2 （7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬

【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
13. 乳癌について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第12回 感覚器・皮膚の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１．　緑内障
２．　白内障
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （6）感覚器・皮膚の疾患と薬
【①眼疾患の薬、病態、治療】
1. 緑内障について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. 白内障について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第13回 感覚器・皮膚の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
３．　加齢性黄斑変性
４．　網膜症
５．　ぶどう膜炎
６．　網膜色素変性症
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （6）感覚器・皮膚の疾患と薬
【①眼疾患の薬、病態、治療】
3. 加齢性黄斑変性について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. 以下の疾患について概説できる。
結膜炎（重複）、網膜症、ぶどう膜炎、網膜色素変性症

第14回 感覚器・皮膚の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
７．　皮膚真菌症
８．　褥瘡
９．　ぶどう膜炎
１０．　網膜色素変性症
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （6）感覚器・皮膚の疾患と薬
【③皮膚疾患の薬、病態、治療】
2. 皮膚真菌症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品

の選択等）を説明できる。（E2（7）【⑤真菌感染症の薬、病態、治療】参照）
3. 褥瘡について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第15回　感覚器・皮膚の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１１．　メニエール病
１２．　動揺病
１３．　副鼻腔炎
１４．　中耳炎
＜到達目標＞
　上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E1（3）薬物治療の位置づけ
1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
E2 （6）感覚器・皮膚の疾患と薬
【②耳鼻咽喉疾患の薬、病態、治療】
1. めまい（動揺病、Meniere（メニエール）病等）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. 以下の疾患について概説できる。
アレルギー性鼻炎（重複）、花粉症（重複）、副鼻腔炎（重複）、中耳炎（重複）、口内炎・咽頭炎・扁桃腺炎(重複)、喉頭蓋炎

中間試験および定期試験

中間試験あるいは定期試験までの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**実践病態と治療**						
英文名 ：	Practical Pathophysiology and Pharmacotherapy						
担当者 ：	大内　秀一・髙田　充隆・仲西　功・川﨑　直人・松野　純男・小竹　武・多賀　淳・前川　智弘・和田　哲幸・北小路　学・細見　光一・大鳥　徹・石渡　俊二・船上　仁範・井上　知美・横山　聡						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	5年次	開講期：	通年，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

実践型薬剤師として個々の患者を考慮した適正な薬物治療ができるようになるために、基礎薬学の知識と臨床薬学の知識を統合的に活用した問題解決能力を修得する。
授業は、講義・SGD・自己学習を中心に進めて、理解度を深める。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

各種疾患の薬物療法を総合的に理解し、これまでに学んだ基礎薬学の知識と臨床薬学の知識を統合して臨床における患者の薬学的ケアに生かすための応用力を身につける。
疾病に伴う症状と臨床検査値の変化など的確な患者情報を取得し、患者個々に応じた薬の選択、用法・用量の設定および各々の医薬品の「使用上の注意」を考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、薬物治療に関する基本的知識と技能を修得する。
この科目の修得は、本学部学科の定める全てのディプロマポリシーの達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

プレテスト、ポストテスト 10%
態度(SGD、プレゼン)、提出物(課題、ピア評価) 40%
確認試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

講義時間内にフィードバックを行い、要点と解説を「薬学部Moodle」に掲載

■教科書

配布または薬学部Moodeに掲載したプリントを使用

■参考文献

[ISBN]9784524226573 『今日の治療薬2020: 解説と便覧』 (南江堂：2020)
[ISBN]9784840752282 『治療薬ハンドブック2020 薬剤選択と処方のポイント 特典アプリがついています』 (じほう：2020)
[ISBN]9784260039581 『治療薬マニュアル 2020』 (医学書院：2020)

■関連科目

４年次終了までの全ての専門科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

科目統括

教育専門部門　松野純男
smatzno@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

科目統括：松野純男（教育専門部門）
随時（メールによる事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

代表的な８疾患（がん、高血圧症、糖尿病、心疾患、脳血管障害、精神神経疾患、免疫・アレルギー疾患、感染症）からピックアップした実際の症例（シナリオ）について、次の流れでグループのメンバーと協調しながら適切な薬物治療法を考案する。
「シナリオから問題点の抽出」「学習課題の調査」「情報の整理と解決策の検討」「プロダクト作成」「発表・討論」「問題点の整理（講義）」
＜到達目標＞
A 基本事項
(5)自己研鑽と次世代を担う人材の育成
【①学習の在り方】
1.医療・福祉・医薬品に関わる問題、社会的動向、科学の進歩に常に目を向け、自ら課題を見出し、解決に向けて努力する。(態度)
2.講義、国内外の教科書・論文、検索情報等の内容について、重要事項や問題点を抽出できる。(技能)
3.必要な情報を的確に収集し、信憑性について判断できる。(知識・技能)
4.得られた情報を論理的に統合・整理し、自らの考えとともに分かりやすく表現できる。(技能)
5.インターネット上の情報が持つ意味・特徴を知り、情報倫理、情報セキュリティに配慮して活用できる。(知識・態度)
【②薬学教育の概要】
2.薬学が総合科学であることを認識し、薬剤師の役割と学習内容を関連づける。（知識・態度）
【③生涯学習】
1.生涯にわたって自ら学習する重要性を認識し、その意義について説明できる。
E1 薬の作用と体の変化
(3)薬物治療の位置づけ
2.代表的な疾患における薬物治療の役割について、病態、薬効薬理、薬物動態に基づいて討議する。(知識・技能)
E3 薬物治療に役立つ情報
(2)患者情報
【①情報と情報源】
1.薬物治療に必要な患者基本情報を列挙できる。
2.患者情報源の種類を列挙し、それぞれの違いを説明できる。
(3)個別化医療
【⑤個別化医療の計画・立案】
1.個別の患者情報（遺伝的素因、年齢的要因、臓器機能など）と医薬品情報をもとに、薬物治療を計画・立案できる。(技能)
F 薬学臨床
(2)処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
1.前)代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
7.処方せんの記載事項（医薬品名、分量、用法・用量等）が適切であるか確認できる。(知識・技能)
10.薬歴、診療録、患者の状態から処方が妥当であるか判断できる。(知識・技能)
(3)薬物療法の実践
【②医薬品情報の収集と活用】
1.前)薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。(知識・技能)
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
1.前)代表的な疾患に対して、疾患の重症度等に応じて科学的根拠に基づいた処方設計ができる。
2.前)病態（肝・腎障害など）や生理的特性（妊婦・授乳婦、小児、高齢者など）等を考慮し、薬剤の選択や用法・用量設定を立案できる。
7.代表的な疾患の患者について、診断名、病態、科学的根拠等から薬物治療方針を確認できる。
8.治療ガイドライン等を確認し、科学的根拠に基づいた処方を立案できる。
9.患者の状態（疾患、重症度、合併症、肝・腎機能や全身状態、遺伝子の特性、心理・希望等）や薬剤の特徴（作用機序や製剤的性質等）に基づき、適切な処方を提案できる。（知識・態度）

【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
1.前)代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見
等を具体的に説明できる。
2.前)代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。(知識・技能)
3.前)代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を
行い、SOAP 形式等で記録できる。(知識・技能)
予習内容：グループ討議の成否は各個人のパフォーマンスの質に左右されますので、関連する内容の復習と情報収集を十分に行い、内容の理解に努める。
予習時間：90分
復習内容：各グループの発表内容を整理するとともに各グループが作成する演習問題および関連する演習問題を解いて内容の理解に努める。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**実務実習事前学習**						
英文名 ：	Pharmacy Practice Pretraining						
担当者 ：	髙田　充隆・小竹　武・北小路　学・細見　光一・大鳥　徹・石渡　俊二・ 井上　知美・横山　聡・八軒　浩子・山添　譲・吉年　正宏・木寺　康裕・ 花木　真美子・橋本　秀子・池田　久雄・大隅　奈奈・亀本　浩司・ 河内　昭人・小泉　祐一・近藤　尚美・坂野　千賀・坂本　紀夫・ 下浦　達明・城向　邦彦・高島　敬子・高城　玲子・髙田　亜美・ 中川　博之・中村　真一・長橋　かよ子・西方　真弓・平田　久仁子・ 藤原　琴・堀内　郁夫・三嶋　勝彦・森　卯京・吉岡　奈央子・大里　恭章・ 小西　真由美・下口　順史・森澤　恵子・幸松　健二・西本　侑市・ 奥野　桂子・大野　理香・西田　美日・松本　彰布・高野　聖也・ 岡本　優子・森本　健幹・文榮　龍馬・堤　美帆・森住　誠・松浦　正佳・ 山本　泰希・福田　由紀子・釣　茉由美・馬渕　賢幸・山口　貴大・ 堤本　信也・林　伸昭・足立　典子・篭谷　基樹・松尾　陽介・小川　雅史・ 浅沼　克・木下　佐昌子・切目　裕美・近藤　由佳・松岡　寛・新谷　怜俐						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	7単位	開講年次：	4年次	開講期：	後期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1）病院・薬局実務実習に先立ち薬剤師業務に必要な基本的知識、技能、態度を学習する。
2）講義、実習・演習を組み合わせて行う。
3）テキストに沿って行う。また、必要に応じてプリントを配布する。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

（1）薬学臨床の基礎　医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
（2）処方せんに基づく調剤　処方せんに基づいた調剤業務を安全で適正に遂行するために、医薬品の供給と管理を含む基本的調剤業務を修得する。
（3）薬物療法の実践　患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。
（4）チーム医療への参画　医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療に積極的に参画するために、チーム医療における多職種の役割と意義を理解するとともに、情報を共有し、より良い医療の検討、提案と実施ができる。
（5）地域の保健・医療・福祉への参画　地域での保健・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、在宅医療、地域保健、福祉、プライマリケア、セルフメディケーションの仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、地域住民の健康の回復、維持、向上に関わることができる。

この科目の修得は本学科の定める、ディプロマポリシーDP2-2,DP3-1,DP4-1,DP4-2の達成に主体的に関与しています。また、DP1-1,DP1-2,DP3-2の達成に付随的に関与しています。

■成績評価方法および基準

１．技能・態度評価（技能評価・実習態度評価・学習記録内容評価） 70%
２．知識（実習試験） 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験期間終了後に「試験の要点と解説」を掲示します。

■教科書

[ISBN]9784909197214 『グラフィックガイド薬剤師の技能―理論まるごと実践へ』 第2版(高田充隆, 京都廣川書店：2018)
[ISBN]9784260036665 『治療薬マニュアル 2019』 (医学書院：2019)

■参考文献

[ISBN]9784840813426 『調剤指針 第13改訂増補版』 (日本薬剤師会, 薬事日報社：2016)
[ISBN]9784807914678 『実務実習事前学習―病院・薬局実習に行く前に (スタンダード薬学シリーズ)』 (東京化学同人：2006)

■関連科目

すべての医療関連科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

髙田：takada@phar.kindai.ac.jp
小竹：kotake@phar.kindai.ac.jp
北小路：m-kitak@phar.kindai.ac.jp
細見：hosomi@phar.kindai.ac.jp
大鳥：tohtori@phar.kindai.ac.jp
石渡：ishiwata@phar.kindai.ac.jp
井上：tinoue@phar.kindai.ac.jp
横山：yokoyama@phar.kindai.ac.jp
八軒：hhachi@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日から金曜日の午前10時から午後6時にお越しください

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　講義１回目～５回目目

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：300分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：300分
第１回目　実務実習事前学習を始めるにあたって
事前学習を行うにあたり、学習の目標、方略、評価方法ならびに学習のスケジュールの説明を行う。
第２回目　調剤実習の概要
調剤実習の目的・実施方法・評価方法の概要について説明する。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
３．前）処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。
４．前）処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。
５．前）処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。
第３回目　製剤・管理・TDM・調剤鑑査実習の概要
製剤・管理・TDM・調剤鑑査実習の目的・方略・評価方法の概要について説明する。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【⑤医薬品の供給と管理】
１．前）医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
２．前）医薬品管理の流れを概説できる。
第４回目　コミュニケーションの実習の概要
コミュニケーション実習の目的・方略・評価方法の概要について説明する。
＜到達目標＞F薬学臨床（１）薬学臨床の基礎

【②臨床における心構え】
１．前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。（態度）
＜到達目標＞F薬学臨床（４）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
１．前）チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。
２．前）多様な医療チームの目的と構成、構成員の役割を説明できる。
第５回目　薬剤師に必要な接遇の知識
コミュニケーションの基本として、薬剤師に必要な接遇の知識について学び体験する。また、患者視点の医療に配慮するための基本的コミュニケーションについて学ぶ。
＜到達目標＞F薬学臨床（１）薬学臨床の基礎
【② 臨床における心構え】
２．前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）
３．前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）

第2回　講義６回目～７回目

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：120分
復習内容：学習記録を作成する。
復習時間：120分
第６回目　薬局薬剤師の役割
医療における薬局薬剤師の役割・使命について説明する。また、薬局薬剤師の業務全般について説明する。
＜到達目標＞F薬学臨床（１）薬学臨床の基礎
【③臨床実習の基礎】
１．前）病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。
２．前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。
５．前）薬剤師の関わる社会保障制度（医療、福祉、介護）の概略を説明できる。
＜到達目標＞F薬学臨床（2）処方せんに基づく調剤
【①法令・規則の理解と遵守】
１．前）調剤業務に関わる事項（処方せん、調剤録、疑義照会等）の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。
【②処方せんと疑義照会】
１．前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
４．前）後発医薬品選択の手順を説明できる。
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
６．前）患者・来局者に使用上の説明が必要な製剤（眼軟膏、坐剤、吸入剤、自己注射剤等）の取扱い方法を説明できる。（技能・態度）
【⑤医薬品の供給と管理】
７．前）薬局製剤・漢方製剤について概説できる。
＜到達目標＞F薬学臨床（５）地域の保健・医療・福祉への参画
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】
４．前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）
第７回目　病院薬剤師の役割
医療における病院薬剤師の役割・使命について説明する。また、病院薬剤師として遵守すべき医療倫理についても説明する。
＜到達目標＞F薬学臨床（１）薬学臨床の基礎
【③臨床実習の基礎】
１．前）病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。
２．前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。
３．前）病院薬剤部門を構成する各セクションの業務を列挙し、その内容と関連を概説できる。
４．前）病院に所属する医療スタッフの職種名を列挙し、その業務内容を相互に関連づけて説明できる。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【①法令・規則等の理解と遵守】
１．前）調剤業務に関わる事項（処方せん、調剤録、疑義照会等）の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。
【②処方せんと疑義照会】
１．前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
２．前）処方オーダリングシステムおよび電子カルテについて概説できる。
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
７．前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。
＜到達目標＞F薬学臨床（３）薬物療法の実践
【①患者情報の把握】

１．前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
３．前）患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。
＜到達目標＞F薬学臨床（５）地域の保健・医療・福祉への参画）
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】
４．前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）第８回目　薬剤師に必要な接遇の知識
コミュニケーションの基本として、薬剤師に必要な接遇の知識について学び体験する。また、患者視点の医療に配慮するための基本的コミュニケーションについて学ぶ。
＜到達目標＞F薬学臨床（１）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】
２．前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）
３．前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）

第3回　講義８回目～１０回目

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：180分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：180分
第８回目　TDMの意義と実際
医薬品適正使用のために行われるTDMの実際について説明し、TDMが実施される代表的医薬品について解説する。また、感染制御チームにおける薬剤師の役割を通して院内感染の回避方法について説明する。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【⑥安全管理】
２．前）特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の特徴と注意点を列挙できる。
＜到達目標＞F薬学臨床（３）薬物療法の実践
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
１．前）代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。
＜到達目標＞F薬学臨床（４）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
１．前）チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。
E４薬の生体内運命（２）薬物動態の解析
【TDM（Therapeutic Drug Monitoring）と投与設計】
１．治療薬物モニタリング（TDM）の意義を説明し、TDMが有効な薬物を列挙できる。
２．TDMを行う際の採血ポイント、試料の取り扱い、測定法について説明できる。
３．薬物動態パラメータを用いて患者ごとの薬物投与設計ができる。
第９回目　治験とCRC
治験における薬剤師の役割について説明し、患者の基本的権利、自己決定権、インフォームド・コンセントの重要性について解説する。また、医療人として遵守しなければならない守秘義務についても解説する。
＜到達目標＞F薬学臨床（１）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】
１．前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。（態度）
予習内容：実習テキストを読んでおく(180分)
復習内容：学習記録を作成する(180分)
第１０回目　放射性医薬品と薬剤師
代表的な放射性医薬品の種類と用途について説明する。また、PET検査で用いる放射性医薬品およびその管理について解説する。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【⑤医薬品の供給と管理】
５．前）代表的な放射性医薬品の種類と用途、保管管理方法を説明できる。

第4回　第１１回目～１３回

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：180分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：180分
第１１回　災害医療と薬剤師
災害における医療チームのメンバーとしての薬剤師の役割について解説する。
＜到達目標＞F薬学臨床（５）地域の保健・医療・福祉への参画

【④災害時医療と薬剤師】
１．前）災害時医療について概説できる。
第１２回目　リスクマネージメントと薬剤師
薬剤に関連する医療事故防止における薬剤師の役割について解説する。また、調剤や不適切処方の疑義照会における法的根拠についても説明する。調剤過誤を生じやすい医薬品の特徴およびその回避方法について事例を示して説明するとともに、薬剤に関連する医療事故防止における薬剤師の役割について解説する。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【⑥安全管理】
１．前）処方から服薬（投薬）までの過程で誤りを生じやすい事例を列挙できる。
２．前）特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の特徴と注意点を列挙できる。
３．前）代表的なインシデント（ヒヤリハット）、アクシデント事例を解析し、その原因、リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を討議する。（知識・態度）
４．前）感染予防の基本的考え方とその方法が説明できる。
６．前）代表的な消毒薬の用途、使用濃度および調製時の注意点を説明できる。
７．前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。
＜到達目標＞F薬学臨床（５）地域の保健・医療・福祉への参画
【②地域保健（公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動）への参画】
２．前）公衆衛生に求められる具体的な感染防止対策を説明できる。
第１３回目　調剤報酬および調剤報酬明細書１　地域医療と薬剤師
地域医療における薬局および薬局薬剤師の役割について解説する。また、調剤報酬についても解説する。
＜到達目標＞F薬学臨床（１）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】
２．前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）
３．前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）
＜到達目標＞F薬学臨床（４）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
３．前）病院と地域の医療連携の意義と具体的な方法（連携クリニカルパス、退院時共同指導、病院・薬局連携、関連施設との連携等）を説明できる。
【②地域におけるチーム医療】
１．前）地域の保健、医療、福祉に関わる職種とその連携体制（地域包括ケア）およびその意義について説明できる。
２．前）地域における医療機関と薬局薬剤師の連携の重要性を討議する。（知識・態度）
＜到達目標＞F薬学臨床（５）地域の保健・医療・福祉への参画
【②地域保健（公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動）への参画】
１．前）地域保健における薬剤師の役割と代表的な活動（薬物乱用防止、自殺防止、感染予防、アンチドーピング活動等）について説明できる。
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】
１．前）現在の医療システムの中でのプライマリケア、セルフメディケーションの重要性を討議する。（態度）
２．前）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。（知識・態度）
３．前）代表的な症候に対する薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品の適切な取り扱いと説明ができる。（技能・態度）

第5回　講義１４回目～１６回目

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：180分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：180分
第１４回目　調剤報酬および調剤報酬明細書２　在宅医療と薬剤師
在宅医療・介護の目的、仕組みについて解説する。また、在宅医療における薬剤師の役割について説明する。在宅医療の調剤報酬についても解説する。
＜到達目標＞F薬学臨床（５）地域の保健・医療・福祉への参画
【①在宅（訪問）医療・介護への参画】
１．前）在宅医療・介護の目的、仕組み、支援の内容を具体的に説明できる。
２．前）在宅医療・介護を受ける患者の特色と背景を説明できる。
３．前）在宅医療・介護に関わる薬剤師の役割とその重要性について説明できる。
第１５回目　医薬品管理
医薬品の品質管理は薬剤師の重要な業務である。医薬品管理における基本的事項について説明し、特殊な管理が求められる医薬品管理についても解説する。

＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【⑤医薬品の供給と管理】
１．前）医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
２．前）医薬品管理の流れを概説できる。
３．前）劇薬、毒薬、麻薬、向精神薬および覚醒剤原料等の管理と取り扱いについて説明できる。
４．前）特定生物由来製品の管理と取り扱いについて説明できる。
６．前）院内製剤の意義、調製上の手続き、品質管理などについて説明できる。
８．前）医薬品の品質に影響を与える因子と保存条件を説明できる。
第１６回　がん化学療法と薬剤師
がん専門薬剤師の業務を通じてチーム医療における薬剤師の役割と責任について概説する。また、緩和医療における薬剤師の役割を通してチーム医療における薬剤師の責任について説明するとともに緩和医療において汎用される麻薬・向精神薬等の処方設計および服薬指導について解説する。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
５．前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。
【⑥安全管理】
２．前）特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の特徴と注意点を列挙できる。
＜到達目標＞F薬学臨床（３）薬物療法の実践
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
１．前）代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。
＜到達目標＞F薬学臨床（４）チーム医療への参画
【医療機関におけるチーム医療】
１．前）チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。

第6回　講義１７回目～２７回目

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：660分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：660分
第１７回目　漢方製剤
医療における漢方製剤の役割について説明する。
＜到達目標＞F薬学臨床（2）処方せんに基づく調剤
【⑤医薬品の供給と管理】
７．前）薬局製剤・漢方製剤について概説できる。
第１８回　ＯＴＣ薬の役割　1
第１９回　ＯＴＣ薬の役割　2
医療におけるＯＴＣ薬の役割について説明する。また、ＯＴＣ薬に関する薬局薬剤師の業務全般について説明する。
＜到達目標＞F薬学臨床（１）薬学臨床の基礎
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】
４．前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）
第２０回目　病院薬局実務実習に向けて
第２１回目　事前学習まとめ
事前学習で学習した重要事項を整理し理解する。
第２２回目-２７回目　生涯教育研修１～６
講演内容は、最近の薬剤師の業務に関連した話題のテーマを選び行う。すべての講演を受講し、レポートを提出する。
A基本事項　（５）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
【③生涯学習】
１．生涯にわたって自ら学習する重要性を認識し、その意義について説明できる。
２．生涯にわたって継続的に学習するために必要な情報を収集できる。

第7回　実習・演習【調剤】第１回目処方せんと計数調剤

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
提示された処方せんについて、必要記載事項、用法・用量、投与日数などについて処方鑑査を行い、その内容について討議する。模擬処方せんについて処方鑑査、疑義照会、計数調剤を行い、教員の調剤鑑査を受ける。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤

【①法令・規則等の理解と遵守】
1. 前）調剤業務に関わる事項（処方せん、調剤録、疑義照会等）の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。
【②処方せんと疑義照会】
1. 前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
3. 前）処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。
4. 前）処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。
5. 前）処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。
6. 前）処方せん等に基づき疑義照会ができる。（技能・態度）
13.前）処方せんを監査し、併用禁忌、併用注意などの組み合わせを発見できる。（知識・技能）（大学独自SBOs）
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
1. 前）薬袋、薬札（ラベル）に記載すべき事項を適切に記入できる。（技能）
2. 前）主な医薬品の成分（一般名）、商標名、剤形、規格等を列挙できる。

第8回　実習・演習【調剤】第２回目処方せんと計量調剤（その１）

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
処方せんの基礎と処方せん鑑査時の注意点等を学ぶとともに、調剤に関する基本的事項を身につける。模擬処方せんについて処方鑑査、計量調剤を行い、教員の調剤鑑査を受ける。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
1. 前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
5. 前）処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。
6. 前）処方せん等に基づき疑義照会ができる。（技能・態度）
13.前）処方せんを監査し、併用禁忌、併用注意などの組み合わせを発見できる。（知識・技能）（大学独自SBOs）
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
1. 前）薬袋、薬札（ラベル）に記載すべき事項を適切に記入できる。（技能）
2. 前）主な医薬品の成分（一般名）、商標名、剤形、規格等を列挙できる。
3. 前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。（技能）
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）

第9回　実習・演習【調剤】第３回目処方せんと計量調剤（その２）

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
処方せんの基礎と処方せん鑑査時の注意点等を学ぶとともに、調剤に関する基本的事項を身につける。模擬処方せんについて処方鑑査、計量調剤を行い、教員の調剤鑑査を受ける。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
1. 前）薬袋、薬札（ラベル）に記載すべき事項を適切に記入できる。（技能）
3. 前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。（技能）
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）

第10回　実習・演習【調剤】第４回目計数・計量調剤とリスクマネージメント

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
模擬処方せんを用いて、処方鑑査、疑義照会および薬袋（ラベル）作成を含む計数・計量調剤を行うとともに、調剤時起こりやすい調剤過誤例をもとに、リスクマネージメントについて討議する。誤りやすい調剤例とその回避方法および事故が起こった場合の対処の方法について討議する。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
1. 前）薬袋、薬札（ラベル）に記載すべき事項を適切に記入できる。（技能）
3. 前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。（技能）
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。

8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）
【⑥安全管理】
1. 前）処方から服薬（投薬）までの過程で誤りを生じやすい事例を列挙できる。
2. 前）特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の特徴と注意点を列挙できる。
3. 前）代表的なインシデント（ヒヤリハット）、アクシデント事例を解析し、その原因、リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を討議する。（知識・態度）
7. 前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。

第11回　実習・演習【調剤】第５回目処方せん解析

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
処方鑑査が記載形式あるいは用法・用量、禁忌、相互作用や個々の患者に適した処方内容への変更など調剤上注意すべき事項あるいは処方せん上の問題点が指摘できるように学習する。
＜到達目標＞E2薬理・病態・薬物治療（１１）薬物治療の最適化
【①総合演習】
1. 代表的な疾患の症例について、患者情報および医薬品情報などの情報に基づいて薬物治療の最適化を討議する。（知識・態度）
2. 過剰量の医薬品による副作用への対応（解毒薬を含む）を討議する。（知識・態度）
3. 長期療養に付随する合併症を列挙し、その薬物治療について討議する。（知識・態度）
＜到達目標＞E3薬物治療に役立つ情報（3）個別化医
【⑤個別化医療の計画・立案】
1. 個別の患者情報（遺伝的素因、年齢的要因、臓器機能など）と医薬品情報をもとに、薬物治療を計画・立案できる。（技能）
＜到達目標＞F薬学臨床（３）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
1. 前）代表的な疾患に対して、疾患の重症度等に応じて科学的根拠に基づいた処方設計ができる。
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
1. 前）代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。
＜到達目標＞F薬学臨床（5）地域の保健・医療・福祉への参画
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】
4. 前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）

第12回　実習・演習【調剤】第６回目計量調剤における注意点

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
計量調剤時の注意すべき事項について討議する。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
1. 前）薬袋、薬札（ラベル）に記載すべき事項を適切に記入できる。（技能）
3. 前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。（技能）
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）
＜到達目標＞F薬学臨床（3）薬物療法の実践
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
2. 前）病態（肝・腎障害など）や生理的特性（妊婦・授乳婦、小児、高齢者など）等を考慮し、薬剤の選択や用法・用量設定を立案できる。

第13回　実習・演習【調剤】第７回目総合実習・総括的評価（その１）

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
処方せん鑑査、計数調剤および計量調剤について総合実習を行うとともに、提示された課題を実施し評価を
受ける。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤

【③処方せんに基づく医薬品の調製】
1. 前）薬袋、薬札（ラベル）に記載すべき事項を適切に記入できる。（技能）
2. 前）主な医薬品の成分（一般名）、商標名、剤形、規格等を列挙できる。
3. 前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。（技能）
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）

第14回　実習・演習【調剤】第８回目総合実習・総括的評価（その２）

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
処方せん鑑査、計数調剤および計量調剤について総合実習を行うとともに、提示された課題を実施し評価を受ける。
＜到達目標＞F薬学臨床（２）処方せんに基づく調剤
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
1. 前）薬袋、薬札（ラベル）に記載すべき事項を適切に記入できる。（技能）
2. 前）主な医薬品の成分（一般名）、商標名、剤形、規格等を列挙できる。
3. 前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。（技能）
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。

第15回　実習・演習　【管理・製剤・TDM・監査】1回目　医薬品の取り扱いと安全管理

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
法的管理が義務付けられている医薬品の取り扱いと病院、診療所、薬局等において、取り組むべき医療安全対策について学習する。
＜到達目標＞F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【⑤医薬品の供給と管理】
3. 前）劇薬、毒薬、麻薬、向精神薬および覚醒剤原料等の管理と取り扱いについて説明できる。

第16回　実習・演習　【管理・製剤・TDM・監査】2回目　製剤

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
患者個々に適した剤形や濃度で市販されていない医薬品に対応するため、状況に応じた剤形への製剤や濃度＜到達目標＞F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【⑤医薬品の供給と管理】
6. 前）院内製剤の意義、調製上の手続き、品質管理などについて説明できる。
7. 前）薬局製剤・漢方製剤について概説できる。
（3）薬物療法の実践
【②医薬品情報の収集と活用】
1. 前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。（知識・技能）
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
4. 前）皮下注射、筋肉内注射、静脈内注射・点滴等の基本的な手技を説明できる。

第17回　実習・演習　【管理・製剤・TDM・監査】3回目　TDM

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
最も効果的な治療あるいは副作用発現の防止などを目的とした薬物療法を薬物血中濃度と患者の様々な因子をモニタリングし、個別化した薬物投与設計を実施できるように学習する。
E 医療薬学　E2 薬理・病態・薬物治療
（11）薬物治療の最適化
【①総合演習】
1. 代表的な疾患の症例について、患者情報および医薬品情報などの情報に基づいて薬物治療の最適化を討議する。（知識・態度）

第18回 実習・演習 【管理・製剤・TDM・監査】4回目 調剤監査

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
調剤過誤について討議し、処方せん鑑査、調剤監査を的確に実施できるように学習する。
＜到達目標＞F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
4. 前）処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）

第19回 実習・演習 【管理・製剤・TDM・監査】5回目 調剤監査

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
処方せん鑑査および調剤鑑査について提示された課題の総合実習を行い、評価、フィードバックによる形成的評価によって学習する。
＜到達目標＞F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
4. 前）処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）

第20回 実習・演習 【無菌】1回目 無菌操作法1

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
実際に用いられている注射薬や輸液を用いて、注射薬調製の実技を行う。代表的な輸液と経管栄養剤や注射薬の配合変化が起こる処方を調製し、検出した配合変化の原因を学習する。
＜到達目標＞ F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
6. 前）無菌操作の原理を説明し、基本的な無菌操作を実施できる。（知識・技能）
【⑥安全管理】
4. 前）感染予防の基本的考え方とその方法が説明できる。
5. 前）衛生的な手洗い、スタンダードプリコーションを実施できる。（技能）
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。

第21回 実習・演習 【無菌】2回目 無菌操作法2

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
無菌操作法についての技能を深め、抗悪性腫瘍剤の偽薬を用いて、細胞毒性を有する薬剤の正しい取扱い方を修得する。また、注射剤の栄養や電解質など問題形式で学習する。
＜到達目標＞F薬学臨床
（2）処方せんに基づく調剤
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。
6. 前）無菌操作の原理を説明し、基本的な無菌操作を実施できる。（知識・技能）
7. 前）抗悪性腫瘍薬などの取扱いにおけるケミカルハザード回避の基本的手技を実施できる。（技能）
【⑤医薬品の供給と管理】
8. 前）医薬品の品質に影響を与える因子と保存条件を説明できる。

【⑥安全管理】
4. 前）感染予防の基本的考え方とその方法が説明できる。
5. 前）衛生的な手洗い、スタンダードプリコーションを実施できる。（技能）
6. 前）代表的な消毒薬の用途、使用濃度および調製時の注意点を説明できる。
（3）薬物療法の実践
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
4. 前）皮下注射、筋肉内注射、静脈内注射・点滴等の基本的な手技を説明できる。
5. 前）代表的な輸液の種類と適応を説明できる。
6. 前）患者の栄養状態や体液量、電解質の過不足などが評価できる。

第22回 実習・演習 【無菌】3回目 無菌操作法3

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
無菌操作法の模範実技と重点項目について理解し、実技試験の評価、フィードバックによる形成的評価によって学習する。
＜到達目標＞ F薬学臨床
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
6. 前）無菌操作の原理を説明し、基本的な無菌操作を実施できる。（知識・技能）
【⑥安全管理】
4. 前）感染予防の基本的考え方とその方法が説明できる。
5. 前）衛生的な手洗い、スタンダードプリコーションを実施できる。（技能）

第23回 実習・演習 【コミュニケーション】１回目 在宅での患者対応（呼吸音の聴診、血圧測定、生活状況と服薬状況の確認）

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
フィジカルアセスメントモデルを用いて、フィジカルエグザミネーションを行いその結果を用いて、処方立案を行う。あわせて、在宅患者に対するコミュニケーションについても学ぶ。
＜到達目標＞F薬学臨床（1）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】〔Ａ（１）、（２）参照〕
1. 前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。（態度）
2. 前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）
3. 前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）
（2）処方せんに基づく調剤
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
1. 前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。（態度）
3. 前）患者・来局者から、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度）
4. 前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。（技能・態度）
5. 前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。
8. 前）代表的な疾患の症例についての患者応対の内容を適切に記録できる。（技能）
【⑥安全管理】
7. 前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
2. 前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）〔Ｅ３（２）①参照〕
3. 前）身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬学的管理への活用について説明できる。
4. 前）基本的な身体所見を観察・測定し、評価できる。（知識・技能）
【②医薬品情報の収集と活用】〔Ｅ３（１）参照〕
1. 前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。（知識・技能）
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
3. 前）患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。
4. 前）皮下注射、筋肉内注射、静脈内注射・点滴等の基本的な手技を説明できる。

【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
2. 前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。（知識・技能）
3. 前）代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。（知識・技能）
（5）地域の保健・医療・福祉への参画 〔B（4）参照〕
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】〔E 2（9）参照〕
2. 前）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。（知識・態度）
4. 前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）

第24回 実習・演習 【コミュニケーション】2回目 疑義照会、医療従事者への情報提供

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
医師、看護師など医療従事者間でのコミュニケーション能力の醸成を行う。合わせて、薬剤師による医薬品の選択について実践的な実習を行う。
＜到達目標＞F薬学臨床（1）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】〔A（1）、（2）参照〕
1. 前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。（態度）
2. 前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）
3. 前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）
（2）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
6. 前）処方せん等に基づき疑義照会ができる。（技能・態度）
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
1. 前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。（態度）
3. 前）患者・来局者から、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度）
4. 前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。（技能・態度）
5. 前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。
8. 前）代表的な疾患の症例についての患者応対の内容を適切に記録できる。（技能）
【⑥安全管理】
7. 前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
2. 前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）〔E 3（2）①参照〕
【②医薬品情報の収集と活用】〔E 3（1）参照〕
1. 前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。（知識・技能）
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
3. 前）患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
2. 前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。（知識・技能）
3. 前）代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。（知識・技能）
（4）チーム医療への参画 〔A（4）参照〕
【②地域におけるチーム医療】
2. 前）地域における医療機関と薬局薬剤師の連携の重要性を討議する。（知識・態度）
（5）地域の保健・医療・福祉への参画 〔B（4）参照〕
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】〔E 2（9）参照〕
2. 前）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。（知識・態度）
4. 前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）

第25回 実習・演習 【コミュニケーション】3回目 コミュニケーションスキルの確認 薬剤師の患者応対と薬品情報提供

予習内容：実習テキストを読んでおく

予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
提示された症例について、保険薬局勤務、病院勤務などの薬剤師が患者との初回面談時や薬品情報提供時に必要とする患者背景・情報の把握、服薬指導の手順、薬品情報などについてSGD（small group discussion）を行い検討する。同時に薬剤情報提供文書、薬袋の作成を各人で行う。さらに、SGDの結果を踏まえて学生同士が薬剤師役と患者役のロールプレイを行うことによりコミュニケーション能力の醸成と患者情報収集能力を身につける。ロールプレイの観察と、レポートにより評価を行う。
＜到達目標＞E医療薬学（9）要指導医薬品・一般用医薬品とセルフメディケーション
4. 要指導医薬品・一般用医薬品の選択、受診勧奨の要否を判断するために必要な患者情報を収集できる。（技能）
8. 要指導医薬品・一般用医薬品等による治療効果と副作用を判定するための情報を収集し評価できる。（技能）
F 薬学臨床（1）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】〔Ａ（１）、（２）参照〕
1. 前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。（態度）
2. 前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）
3. 前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）
（2）処方せんに基づく調剤
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
1. 前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。（態度）
2. 前）妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの応対や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。
3. 前）患者・来局者から、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度）
4. 前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。（技能・態度）
5. 前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。
8. 前）代表的な疾患の症例についての患者応対の内容を適切に記録できる。（技能）
【⑥安全管理】
7. 前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
2. 前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）〔Ｅ３（２）①参照〕
【②医薬品情報の収集と活用】〔Ｅ３（１）参照〕
1. 前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。（知識・技能）
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
3. 前）患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
2. 前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。（知識・技能）
3. 前）代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。（知識・技能）
（5）地域の保健・医療・福祉への参画 〔Ｂ（４）参照〕
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】〔Ｅ２（９）参照〕
1. 前）現在の医療システムの中でのプライマリケア、セルフメディケーションの重要性を討議する。（態度）
2. 前）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。（知識・態度）
4. 前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）

第26回 実習・演習 【コミュニケーション】４回目 コミュニケーションスキルの総合評価

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
初回面談と薬品情報提供について総合的実習と実技試験を行う。SP（Standardized Patient/Simulated Patient）を用いた実技試験により評価を行う。
＜到達目標＞F 薬学臨床（1）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】〔Ａ（１）、（２）参照〕
1. 前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。（態度）
2. 前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）

3. 前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）
（2）処方せんに基づく調剤
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
1. 前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。（態度）
3. 前）患者・来局者から、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度）
4. 前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。（技能・態度）
5. 前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。
8. 前）代表的な疾患の症例についての患者応対の内容を適切に記録できる。（技能）
【⑥安全管理】
7. 前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
2. 前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）〔Ｅ３（２）①参照〕
【②医薬品情報の収集と活用】〔Ｅ３（１）参照〕
1. 前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。（知識・技能）
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
3. 前）患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
2. 前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。（知識・技能）
3. 前）代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。（知識・技能）
（5）地域の保健・医療・福祉への参画 〔Ｂ（４）参照〕
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】〔Ｅ２（９）参照〕
2. 前）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。（知識・態度）
4. 前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）

第27回 実習・演習 【コミュニケーション】５回目 コミュニケーション総合演習 1

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
提示された症例について、患者応対する際に必要な言葉の選び方、共感的な態度、患者背景・情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）の把握などについての重要点を踏まえ、患者役の教員とロールプレイを行うことによりコミュニケーション能力の醸成と患者情報収集能力を身につける。ロールプレイをOSCE形式の評価表を用いて評価する。 さらに、処方せんに記載された用法・用量、禁忌、相互作用や個々の患者に適した処方内容への変更など処方せん上の問題点が指摘できるように学習するとともに、疑義照会の流れを身につける。
＜到達目標＞Ｆ 薬学臨床（1）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】〔Ａ（１）、（２）参照〕
1. 前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。（態度）
2. 前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）
3. 前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）
（2）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
1. 前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
6. 前）処方せん等に基づき疑義照会ができる。（技能・態度）
10. 薬歴、診療録、患者の状態から処方が妥当であるか判断できる。（知識・技能）
11. 薬歴、診療録、患者の状態から判断して適切に疑義照会ができる。（技能・態度）
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
1. 前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。（態度）
3. 前）患者・来局者から、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度）
4. 前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。（技能・態度）

5. 前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。
8. 前）代表的な疾患の症例についての患者応対の内容を適切に記録できる。（技能）
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
2. 前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）〔Ｅ３（２）①参照〕
【②医薬品情報の収集と活用】〔Ｅ３（１）参照〕
1. 前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。（知識・技能）
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
3. 前）患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
2. 前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。（知識・技能）
3. 前）代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。（知識・技能）

第28回 実習・演習 【コミュニケーション】6回目 コミュニケーション総合演習 2

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
提示された症例について、患者に薬品情報提供する際に必要な服薬指導の手順、薬品情報、患者背景・情報の把握などについての重要点を踏まえ、患者役の教員とロールプレイを行うことによりコミュニケーション能力の醸成と患者情報収集能力を身につける。ロールプレイをOSCE形式の評価表を用いて評価する。 さらに、処方せんに記載された用法・用量、禁忌、相互作用や個々の患者に適した処方内容への変更など処方せん上の問題点が指摘できるように学習するとともに、疑義照会の流れを身につける。
＜到達目標＞Ｆ 薬学臨床（1）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】〔Ａ（１）、（２）参照〕
1. 前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。（態度）
2. 前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）
3. 前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）
（2）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
6. 前）処方せん等に基づき疑義照会ができる。（技能・態度）
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
1. 前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。（態度）
3. 前）患者・来局者から、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度）
4. 前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。（技能・態度）
5. 前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。
8. 前）代表的な疾患の症例についての患者応対の内容を適切に記録できる。（技能）
【⑥安全管理】
7. 前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
2. 前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）〔Ｅ３（２）①参照〕
【②医薬品情報の収集と活用】〔Ｅ３（１）参照〕
1. 前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。（知識・技能）
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
3. 前）患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
2. 前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。（知識・技能）
3. 前）代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。（知識・技能）

（5）地域の保健・医療・福祉への参画 〔B（4）参照〕
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】〔E 2（9）参照〕
2. 前）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。（知識・態度）
4. 前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）

第29回 実習・演習 【コミュニケーション】7回目 コミュニケーション総合演習 3

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
提示された症例について、患者に薬品情報提供する際に必要な服薬指導の手順、薬品情報、患者背景・情報の把握などについての重要点を踏まえ、患者役の教員とロールプレイを行うことによりコミュニケーション能力の醸成と患者情報収集能力を身につける。ロールプレイをOSCE形式の評価表を用いて評価する。 さらに、処方せんに記載された用法・用量、禁忌、相互作用や個々の患者に適した処方内容への変更など処方せん上の問題点が指摘できるように学習するとともに、疑義照会の流れを身につける。
＜到達目標＞F 薬学臨床（1）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】〔A（1）、（2）参照〕
1. 前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。（態度）
2. 前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）
3. 前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）
（2）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
6. 前）処方せん等に基づき疑義照会ができる。（技能・態度）
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
1. 前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。（態度）
3. 前）患者・来局者から、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度）
4. 前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。（技能・態度）
5. 前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。
8. 前）代表的な疾患の症例についての患者応対の内容を適切に記録できる。（技能）
【⑥安全管理】
7. 前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
2. 前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）〔E 3（2）①参照〕
【②医薬品情報の収集と活用】〔E 3（1）参照〕
1. 前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。（知識・技能）
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
3. 前）患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
2. 前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。（知識・技能）
3. 前）代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。（知識・技能）
（5）地域の保健・医療・福祉への参画 〔B（4）参照〕
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】〔E 2（9）参照〕
2. 前）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。（知識・態度）
4. 前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）

第30回 実習・演習 【コミュニケーション】8回目 コミュニケーション総合演習 4

予習内容：実習テキストを読んでおく
予習時間：60分
復習内容：学習記録を作成する
復習時間：60分
提示された症例について、患者に薬品情報提供する際に必要な服薬指導の手順、薬品情報、患者背景・情報の把握などについて

の重要点を踏まえ、患者役の教員とロールプレイを行うことによりコミュニケーション能力の醸成と患者情報収集能力を身につける。ロールプレイをOSCE形式の評価表を用いて評価する。 さらに、処方せんに記載された用法・用量、禁忌、相互作用や個々の患者に適した処方内容への変更など処方せん上の問題点が指摘できるように学習するとともに、疑義照会の流れを身につける。
＜到達目標＞F 薬学臨床（1）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】〔A（1）、（2）参照〕
1. 前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。（態度）
2. 前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）
3. 前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）
（2）処方せんに基づく調剤
【②処方せんと疑義照会】
6. 前）処方せん等に基づき疑義照会ができる。（技能・態度）
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
1. 前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。（態度）
3. 前）患者・来局者から、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度）
4. 前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。（技能・態度）
5. 前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。
8. 前）代表的な疾患の症例についての患者応対の内容を適切に記録できる。（技能）
【⑥安全管理】
7. 前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
2. 前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）〔E３（２）①参照〕
【②医薬品情報の収集と活用】〔E３（１）参照〕
1. 前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。（知識・技能）
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
3. 前）患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
2. 前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。（知識・技能）
3. 前）代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。（知識・技能）
（5）地域の保健・医療・福祉への参画 〔B（４）参照〕
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】〔E２（９）参照〕
2. 前）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。（知識・態度）
3. 前）代表的な症候に対する薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品の適切な取り扱いと説明ができる。（技能・態度）
4. 前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）

実習試験を行う。

教科書及び実習テキストを熟読しておくこと。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名 ：	**情報科学実習 1**						
英文名 ：	Drug Information Practice 1						
担当者 ：	和田　哲幸・木下　充弘・八軒　浩子						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

情報化社会の現代において、科学的視点から情報を収集・加工し、医療人として社会的責任を持って情報を提供・管理するための知識と技能は薬剤師・薬学研究者を目指す学生に必要不可欠である。本実習ではコンピュータハードウェア・ソフトウェアの活用方法とインターネットを用いて情報収集する方法を学び、情報を評価・加工・提供する能力を醸成することを目標とします。各回の実習は課題を電子ファイルで配布し、MS-Word、MS-Excel、MS-Powerpoint、InternetExplorerを使用するので、自宅・大学内施設でコンピュータソフトウェアの使用法について予習しておくことが望ましい。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

コンピュータ本体および周辺機器の基本操作法とワープロ・表計算・プレゼンテーション資料作成ソフトの利用法を習得し、与えられた課題に関する情報を、コンピュータを用いて収集、加工、発表できることを到達目標とします。また、インターネットと電子メールなどのネットワーク活用法とそれらの利用における情報倫理観について学びます。
本科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-1、3-3および4-1の達成に関与しています。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
1.コンピュータを構成する基本的装置の機能と接続方法を説明できる。
6.マナーを守り、電子メールの送信、受信、転送などができる。（技能・態度）
7.インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。（技能）
8.検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。（技能）
【②ソフトウェアの利用】
1.ソフトウェアの使用上のルール、マナーを守る。（態度）
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。（技能）
【③セキュリティーと情報倫理】
1.ネットワークセキュリティーについて概説できる。
2.アカウントとパスワードを適切に管理できる。（技能・態度）
3.データやメディアを適切に管理できる。（態度）
4.著作権、肖像権、引用と転載の違いについて説明できる。
薬学準備教育ガイドライン（9）プレゼンテーション
【①プレゼンテーションの基本】
1.プレゼンテーションを行うために必要な要素を列挙できる。
2.目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる。（技能）
3.目的、場所、相手に応じた、わかりやすい資料を作成できる。（技能）
【②文書によるプレゼンテーション】
1.定められた書式、正しい文法に則って文書を作成できる。（知識・技能）
2.目的（レポート、論文、説明文書など）に応じて適切な文書を作成できる。（知識・技能）

■成績評価方法および基準

各回課題 70%
総合演習 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回課題終了後「要点と解説」をMoodleに掲載します。

■教科書

担当者が作成する実習書を使用する。また、毎回、実習で学習した内容について、身の回りの事例について適用し、その理解を深めること。疑問点などがあれば次回実習時あるいはオフィスアワーを利用して教員に質問すること。

■参考文献

各自高校で使用した情報科学関連の教科書等。

■関連科目

情報科学入門、情報科学実習2、その他全ての専門科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

教育専門部門
和田哲幸：tetsu@phar.kindai.ac.jp
八軒浩子：hhachi@phar.kindai.ac.jp
薬品分析学研究室
木下充弘：m-kino@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時、上記メールアドレスにて質問を受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 イントロダクション：情報科学と情報倫理

予習内容：コンピュータの基本操作（キーボード、マウス）について予習しておく
予習時間：30分
復習内容：自宅のコンピュータでKindai mail、KUDOS Basketを使用してみる
復習時間：30分
薬学領域で必要な情報科学の知識と技能を認識し、情報の収集・評価・加工・提供・管理における倫理について理解する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
1.コンピュータを構成する基本的装置の機能と接続方法を説明できる。
6.マナーを守り、電子メールの送信、受信、転送などができる。（技能・態度）
7.インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。（技能）
8.検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。（技能）
【②ソフトウェアの利用】
1.ソフトウェアの使用上のルール、マナーを守る。（態度）
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。（技能）
【③セキュリティーと情報倫理】
1.ネットワークセキュリティーについて概説できる。
2.アカウントとパスワードを適切に管理できる。（技能・態度）
3.データやメディアを適切に管理できる。（態度）
4.著作権、肖像権、引用と転載の違いについて説明できる。

第2回 ワープロソフトを用いた文書作成①

予習内容：MS-Wordファイルの新規作成、文字入力、保存の方法を予習しておく。
予習時間：30分
復習内容：表や図の挿入方法を復習しておく。
復習時間：30分
ワープロソフトの基本機能を理解し、書式設定と表の挿入によりフォーマルな文書を作成する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
3.電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。（技能）
【②ソフトウェアの利用】
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。（技能）
4.画像ファイルの形式とその特徴に応じて、データを適切に取り扱うことができる。（技能）

第3回　ワープロソフトを用いた文書作成②

予習内容：MS-Wordファイルの新規作成、文字入力、保存の方法を予習しておく。
予習時間：30分
復習内容：表や図の挿入方法を復習しておく。
復習時間：30分
　ワープロソフトの応用機能を活用し、ニーズに応じた文書を作成する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
3.電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。（技能）
【②ソフトウェアの利用】
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。（技能）
4.画像ファイルの形式とその特徴に応じて、データを適切に取り扱うことができる。（技能）

第4回　医薬品情報の収集と加工

予習内容：インターネットの仕組みについて調べておく
予習時間：30分
復習内容：インターネットを利用して身の回りの医薬品を調べてみる
復習時間：30分
　インターネットを利用して医療用医薬品の情報を検索し、必要な情報を加工し文書化する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
3.電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。（技能）
4.インターネットの仕組みを概説できる。
7.インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。（技能）
8.検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。（技能）
【②ソフトウェアの利用】
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。（技能）
4.画像ファイルの形式とその特徴に応じて、データを適切に取り扱うことができる。（技能）
5.データベースの特徴と活用について概説できる。

第5回　プレゼンテーションソフトを利用する医薬品概要資料の作成

予習内容：MS-Powerointが有する機能について調べておく。
予習時間：30分
復習内容：基礎ゼミなど発表用資料をMS-Powerointを使用して作成してみる。
復習時間：30分
　インターネットを利用して医療用医薬品の情報を検索し、必要な情報を加工し、配布資料として提供する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
7.インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。（技能）
8.検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。（技能）
【②ソフトウェアの利用】
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。（技能）
4.画像ファイルの形式とその特徴に応じて、データを適切に取り扱うことができる。（技能）
5.データベースの特徴と活用について概説できる。
薬学準備教育ガイドライン（9）プレゼンテーション

【①プレゼンテーションの基本】
1.プレゼンテーションを行うために必要な要素を列挙できる。
2.目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる。（技能）
3.目的、場所、相手に応じた、わかりやすい資料を作成できる。（技能）
【②文書によるプレゼンテーション】
1.定められた書式、正しい文法に則って文書を作成できる。（知識・技能）
2.目的（レポート、論文、説明文書など）に応じて適切な文書を作成できる。（知識・技能）

第6回　計算ソフトを用いたデータ解析①

予習内容：予習内容：MS-Excelの関数機能にどのようなものがあるか調べておく
予習時間：30分
復習内容：復習内容：MS-Excelの関数機能を利用して、身の回りの数値データを計算してみる
復習時間：30分
　表計算ソフトの機能を理解し、それらを活用して簡単な計算と関数機能を利用してデータを解析する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
3.電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。（技能）
【②ソフトウェアの利用】
1.ソフトウェアの使用上のルール、マナーを守る。（態度）
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。（技能）
5.データベースの特徴と活用について概説できる。

第7回　表計算ソフトを用いたデータ解析②

予習内容：MS-Excelのグラフ機能にどのようなものがあるか（関数やグラフ作成、統計解析など）調べておく
予習時間：30分
復習内容：MS-Excelのグラフ機能を利用して、身の回りの数値データをグラフ化してみる
復習時間：30分
　表計算ソフトの機能を理解し、それらを活用して文字列を操作し、データを整理、分類する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
3.電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。（技能）
【②ソフトウェアの利用】
1.ソフトウェアの使用上のルール、マナーを守る。（態度）
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。（技能）
5.データベースの特徴と活用について概説できる。

第8回　総合演習

予習内容：実習で学んだMS-Word、MS-Excelの機能を復習しておく
予習時間：30分
復習内容：総合演習課題で達成できなかった項目について復習する
復習時間：30分
　第1回～第7回の実習内容について理解を深めるための総合演習を行う。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
3.電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。（技能）
【②ソフトウェアの利用】
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。（技能）

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**情報科学実習２**						
英文名 ：	Drug Information Practice 2						
担当者 ：	仲西　功・木下　充弘・西脇　敬二・中村　真也						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

目覚ましく進歩した現代においても、国民医療費、臓器移植、医薬品の副作用事例、感染症、食品や化学物質など医療と薬学に関して解決すべき課題・問題は未だ山積している。薬剤師は医療人として、これらの課題・問題を自ら進んで発見・指摘し、解決するための方策を提案できる能力が求められる。本実習は、学生のオリジナルな発想を重視し、10名以下の少人数グループに分かれ、薬学関連テーマについて、インターネット検索を中心とした資料調査・情報収集を通して、自ら問題点や課題を発見し、解決策を導き出す方法・能力を養う。また、グループワークを通じて、議論の方法を学び、提案書作成、成果発表により、情報をまとめ、他者へわかりやすく伝達するための基本的手技手法についてコンピュータを利用することを前提とした知識・技能・態度を学ぶ。
また、医薬品として使用されている化合物や抗体などの分子構造を３次元で理解することは、立体化学の理解に不可欠であり、コンピュータを用いることで容易に可視化できる。このような構造の情報をコンピュータで扱うための知識や技能を学ぶ。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

グループワークとプレゼンテーションを通して、以下の能力の向上を目標とする。
1）薬学に関する情報の中から問題点や課題を発見する方法・能力を養う。
2）他者と意見を交換し、提案や指摘に対して柔軟に対応できる能力を養う。
3）他者と協調して、問題・課題の解決方法を提案できる能力を養う。
4）目的や相手に応じた提案書やプレゼンテーション資料を作成する能力を養う。
5）他者のプレゼンテーションに対して、優れた点や改良点を指摘できる。
この科目は、ディプロマポリシーのDP3-3の達成に高く関与するとともに、DP3-1とDP4-1の達成にも関与しています。

薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
6.マナーを守り、電子メールの送信、受信、転送などができる。（技能・態度）
7.インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。（技能）
8.検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。（技能）
【②ソフトウェアの利用】
2.ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。（技能）
薬学準備教育ガイドライン（9）プレゼンテーション
【①プレゼンテーションの基本】
1.プレゼンテーションを行うために必要な要素を列挙できる。
2.目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる。（技能）
3.目的、場所、相手に応じた、わかりやすい資料を作成できる。（技能）

■成績評価方法および基準

グループワーク（調査・発言・進行）への取り組み姿勢 60%
学習成果発表 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

・ショートプレゼンテーションの講評は翌回の実習時間に口頭で行います。

・学習成果報告会の評価結果はUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

教科書は使用しない。
必要な資料は適宜配布する。

■参考文献

■関連科目

情報科学入門、情報科学実習1、医薬品情報学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

創薬分子設計学研究室
仲西　功：isayan@phar.kindai.ac.jp
西脇敬二：k-nishi@phar.kindai.ac.jp
中村真也：nakas@phar.kindai.ac.jp
薬品分析学研究室
木下充弘：m-kino@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

上記研究室にて随時受け付けます。また、メールでの質問も歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　グループワーク課題の調査と学習テーマ提案書の作成

予習内容：情報科学実習1で学んだMS-Powerpointの技法（文字入力、図形描画等）について復習しておくこと
予習時間：30分
復習内容：決定したテーマについて、情報の速報性や加工度などに留意しながら情報収集し、PPT資料作成に必要なデータや図等を保存する
復習時間：60分
　グループごとに薬学に関する情報のうち、「医療用医薬品の副作用」、「開発すべき医薬品」、「医療制度と医療費」、「日本の医療」などに的を絞り、問題点や課題を探し、その問題点を指摘したうえで、資料調査、情報収集するテーマを決定する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
7.インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。（技能）
8.検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。（技能）
薬学準備教育ガイドライン(9)プレゼンテーション：情報をまとめ、他者へわかりやすく伝達するための基本的事項を修得する。
【①プレゼンテーションの基本】1.プレゼンテーションを行うために必要な要素を列挙できる。2.目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる。3.目的、場所、相手に応じた、わかりやすい資料を作成できる。

第2回　インターネットによる情報収集と討論（1）：学習テーマ提案書の作成

予習内容：・各自収集した情報の摺合せを行い、PPT資料作成に必要な情報を取捨選択しておく
予習時間：60分
復習内容：・グループ内での分担内容に従って情報収集およびPPT資料を完成させる
復習時間：120分
　決定したテーマに関して、調査する項目を具体的に討論し、資料調査・情報収集を行う項目をグループのメンバーで分担する。また、学習テーマ提案書をパワーポイントを用いて作成する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
7.インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。（技能）
8.検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。（技能）
薬学準備教育ガイドライン(9)プレゼンテーション：情報をまとめ、他者へわかりやすく伝達するための基本的事項を修得する。
【①プレゼンテーションの基本】1.プレゼンテーションを行うために必要な要素を列挙できる。2.目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる。3.目的、場所、相手に応じた、わかりやすい資料を作成できる。

第3回　学習テーマのショートプレゼンテーションと調査項目の討論

予習内容：・発表に向けてリハーサルを行う
予習時間：30分
復習内容：・発表を終えての改善点などを抽出し、翌回以降の実習時に必要な情報収集内容等を確認し、分担内容を決定する
復習時間：60分
　決定したテーマに関して、プレゼンテーション（口頭発表）を行う。担当教員、TAより、学習テーマの設定とプレゼンテーション構成（話の流れと収集すべき情報）に関する指導を受けた後、グループ内で修正点を討論し、追加調査と成果発表会に向けたプレゼンテーション資料の作成を開始する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(9)プレゼンテーション：情報をまとめ、他者へわかりやすく伝達するための基本的事項を修得する。
【①プレゼンテーションの基本】1.プレゼンテーションを行うために必要な要素を列挙できる。2.目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる。3.目的、場所、相手に応じた、わかりやすい資料を作成できる。
【③口頭・ポスターによるプレゼンテーション】1.口頭発表とポスター発表の違いと特徴について説明できる。2.課題に関して意見をまとめ、決められた時間内で発表できる。3.効果的なプレゼンテーションを行う工夫をする。

第4回　インターネットによる情報収集と討論（2）：学習項目の再調査とプレゼン資料の作成

予習内容：学習成果報告会用資料の完成に向け、収集が必要な情報等を確認しておく
予習時間：30分
復習内容：グループ内での進捗状況を確認し、翌回で収集が必要な情報等を確認する
復習時間：30分
　担当教員、TAより、学習テーマの設定とプレゼンテーション構成（話の流れと収集すべき情報）に関する指導を受けた後、グループ内で修正点を討論する。また、プレゼンテーション資料の完成度を高めるために、作成した資料の評価・討論を行う。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(9)プレゼンテーション：情報をまとめ、他者へわかりやすく伝達するための基本的事項を修得する。
【①プレゼンテーションの基本】1.プレゼンテーションを行うために必要な要素を列挙できる。2.目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる。3.目的、場所、相手に応じた、わかりやすい資料を作成できる。
【③口頭・ポスターによるプレゼンテーション】1.口頭発表とポスター発表の違いと特徴について説明できる。2.課題に関して意見をまとめ、決められた時間内で発表できる。

第5回　インターネットによる情報収集と討論（3）：プレゼン資料の作成と発表練習

予習内容：・発表原稿の素案を作成するとともに、質疑応答に必要な情報を収集しておく
予習時間：30分
復習内容：・発表用資料を精査したのちリハーサルを行うとともに、不足する情報等を収集する
復習時間：30分
前週の討論をもとにプレゼンテーション資料を修正し、成果発表会に向けたプレゼンテーションの練習を行い、完成度を高める。また、質問内容を想定し質問に的確に対応できるように準備する。

＜到達目標＞
薬学準備教育ガイドライン(8)情報リテラシー
【①基本操作】
7.インターネットに接続し、Webサイトを閲覧できる。（技能）
8.検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。（技能）
薬学準備教育ガイドライン(9)プレゼンテーション：情報をまとめ、他者へわかりやすく伝達するための基本的事項を修得する。
【③口頭・ポスターによるプレゼンテーション】2.課題に関して意見をまとめ、決められた時間内で発表できる。3.効果的なプレゼンテーションを行う工夫をする。4.質問に対して的確な応答ができる。5.他者のプレゼンテーションに対して、優れた点および改良点を指摘できる。

第6回　学習成果発表会（1）

予習内容：・十分なリハーサルを行っておく
予習時間：60分
復習内容：・発表を終えたグループは、スライド作成、発表方法、質疑応答等について改善改良すべき点を考える。(30分)
復習時間：60分
　作成したプレゼンテーション資料を使って学習成果の発表（発表8分＋質疑応答3分）を行う。また、他グループの発表に対しテーマの設定方法、情報収集、プレゼンテーション資料の構成、質疑応答状況に対し客観的な評価を行う。

＜到達目標＞薬学準備教育ガイドライン(9)プレゼンテーション：情報をまとめ、他者へわかりやすく伝達するための基本的事項を修得する。
【③口頭・ポスターによるプレゼンテーション】1.口頭発表とポスター発表の違いと特徴について説明できる。2.課題に関して

意見をまとめ、決められた時間内で発表できる。3.効果的なプレゼンテーションを行う工夫をする。4.質問に対して的確な応答ができる。5.他者のプレゼンテーションに対して、優れた点および改良点を指摘できる。

第7回　学習成果発表会（2）

予習内容：・十分なリハーサルを行っておく
予習時間：60分
復習内容：・発表を終えたグループは、スライド作成、発表方法、質疑応答等について改善改良すべき点を考える。(30分)
復習時間：30分
　作成したプレゼンテーション資料を使って学習成果の発表（発表8分＋質疑応答3分）を行う。また、他グループの発表に対しテーマの設定方法、情報収集、プレゼンテーション資料の構成、質疑応答状況に対し客観的な評価を行う。

＜到達目標＞薬学準備教育ガイドライン(9)プレゼンテーション：情報をまとめ、他者へわかりやすく伝達するための基本的事項を修得する。
【③口頭・ポスターによるプレゼンテーション】1.口頭発表とポスター発表の違いと特徴について説明できる。2.課題に関して意見をまとめ、決められた時間内で発表できる。3.効果的なプレゼンテーションを行う工夫をする。4.質問に対して的確な応答ができる。5.他者のプレゼンテーションに対して、優れた点および改良点を指摘できる。

第8回　コンピュータを使って分子の構造を観察する

予習内容：・グループワークで調査したテーマに関連する分子の構造を調べておく
予習時間：30分
復習内容：・化学の教科書に記載されている分子をコンピュータ上で構築し観察する
復習時間：60分
　医薬品となる化合物には立体不斉が重要となるものが多い。このような立体構造はコンピュータを用いることで容易に可視化できる。グループワークを通して学習した化合物や抗体について、その化学構造をコンピュータ上で構造式として表したり、分子をコンピュータ上で観察・シミュレートすることによって、分子の構造への理解を深める。

＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応（1）化学物質の基本的性質【②有機化合物の立体構造】
1. 構造異性体と立体異性体の違いについて説明できる。
アドバンスドC3 化学物質の性質と反応（1）化学物質の基本的性質【②有機化合物の立体構造】
1. 分子模型、コンピューターソフトなどを用いて化学物質の立体構造をシミュレートできる。（知識・技能）
アドバンスドC6 生命現象の基礎　（3）生命活動を担うタンパク質　【① タンパク質の構造と機能】
3. タンパク質の代表的な二次構造（モチーフ）や機能領域（ドメイン）を説明できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**食品衛生学**						
英文名 ：	Food Hygiene						
担当者 ：	川﨑　直人						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

＜授業概要＞「食」 は人における楽しみのみならず、健康を維持し、疾病を予防するための重要な要因の一つでもある。人の生命活動にはエネルギーが必要であり、そのためには適切な栄養摂取が必須となる。また予防医学の観点からも、生活習慣病をはじめとする各種疾患の予防として、栄養の適切な摂取は重要である。食品衛生学では、健康維持に必要な栄養を科学的に理解する目的で、三大栄養素を中心に、個々の栄養素の性状や生体内での消化と吸収、エネルギー代謝とその所要量に関する基本的知識と技能を修得する。また、食品の成分と機能、食品成分の変質と保存、食中毒や経口感染症などに関する基礎的知識を修得する。

＜授業方法＞講義の際には、教科書に沿って講義を行うので、教科書を必ず持参することが望ましい。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

食品衛生学では、栄養と食品ならびに食品衛生に関する正しい知識と認識をもつことが極めて重要と考えられる。このため、健康維持に必要な栄養を化学的に理解する目的で、三大栄養素を中心に、個々の栄養素の性状や生体内での消化と吸収、エネルギー代謝とその所要量に関する基本的知識と技能を修得する。また、食品成分の変質と保存、食中毒や 経口感染症、食品中のアレルギー性物質、発がん性物質などに関する基本的知識を修得することが到達目標です。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-2の達成に関与しています。

＜一般目標＞D1 健康

人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、現代社会における疾病とその予防、栄養と健康に関する基本的知識、技能、態度を修得する。

（3）栄養と健康

食生活が健康に与える影響を科学的に理解するために、栄養と食品機能、食品衛生に関する基本的事項を修得する。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%

定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784567472111 『薬学領域の食品衛生化学』 (田村 悦臣, 廣川書店：2015)

[ISBN]9784909197320 『衛生薬学演習 (京都廣川"パザパ"薬学演習シリーズ)』 (川﨑直人, 京都廣川書店：2018)

[ISBN]9784909182159 『コアカリポケット問題集　衛生薬学』（ファーマプロダクト：2018）

■参考文献

[ISBN]9784621301784 『第6版 衛生薬学』 (丸善出版：2018)

■関連科目

基礎生化学、生化学、衛生化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

公衆衛生学研究室　38号館9階　(内線)5556
kawasaki@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日５時間目

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　栄養化学１．糖質

予習内容：教科書1-1-1を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-1の内容を復習すること
復習時間：90分
食品衛生学の概要、糖質の性状とその消化・吸収および代謝：三大栄養素の一つである糖質の分類や性状について説明するとともに、栄養化学的な観点から体内での消化、吸収のメカニズムならびに解糖系とTCAサイクルを中心とした代謝のプロセスを概説するとともに、それぞれの役割について言及する。さらに、無機質（ミネラル）や水が生体におよぼす生理機能について解説し、生体にとってこれらの重要性を説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【①栄養】
1. 五大栄養素を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
2. 各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。
3. 食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。

第2回　栄養化学２．脂質

予習内容：教科書1-1-2を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-1の内容を復習すること
復習時間：90分
三大栄養素の一つである脂質の分類や性状について説明するとともに、栄養化学的な観点から体内での消化、吸収のメカニズムならびに脂肪酸のβ酸化をはじめとする脂質の代謝のプロセスを概説する。同時に血漿リポタンパク質の栄養学的意義についても説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【①栄養】
1. 五大栄養素を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
2. 各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。
3. 食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。

第3回　栄養化学３．タンパク質

予習内容：教科書1-1-3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-1の内容を復習すること
復習時間：90分
三大栄養素の一つであるタンパク質およびその構成単位であるアミノ酸の分類や性状について説明するとともに、栄養化学的な観点から体内での消化、吸収のメカニズムならびにその代謝のプロセスを概説するとともに、栄養的な価値（栄養価）についても説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【①栄養】
1. 五大栄養素を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
2. 各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。
3. 食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。

第4回　栄養化学４．ビタミン（１）

予習内容：教科書1-1-5を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-1の内容を復習すること
復習時間：90分

ビタミンの定義をはじめとするその概要と、ビタミンA、D、E、Kなどの脂溶性ビタミンの性状とその生理作用について栄養化学的な観点に重点をおいて解説し、栄養素としての脂溶性ビタミンの重要性を説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【①栄養】
1. 五大栄養素を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
2. 各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。
3. 食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。

第5回　栄養化学５．ビタミン（２）

予習内容：教科書1-1-5を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-1の内容を復習すること
復習時間：90分
ビタミンB1、B2、B6、B12、C、ニコチン酸、パントテン酸、葉酸などの水溶性ビタミンの性状とその生理作用について栄養化学的な観点に重点をおいて解説し、栄養素としての水溶性ビタミンの重要性を説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【①栄養】
1. 五大栄養素を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
2. 各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。
3. 食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。

第6回　栄養化学６．ミネラル及びその他の食品成分

予習内容：教科書1-1-6を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-1の内容を復習すること
復習時間：90分
必須微量元素や食物繊維などの生理作用について栄養化学的な観点に重点をおいて解説し、栄養素としての重要性について解説する。
D1 健康
（3）栄養と健康
【①栄養】
1. 五大栄養素を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
2. 各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。
3. 食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。
4. 五大栄養素以外の食品成分（食物繊維、抗酸化物質など）の機能について説明できる。

第7回　栄養化学７．エネルギーと栄養

予習内容：教科書1-1-5及び1-2-1を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-2及び2-3の内容を復習すること
復習時間：90分
エネルギー代謝とは、人体におけるエネルギーの産生と利用のことであり、生命活動のために絶えずエネルギーを消費している人体にとって、その活動はエネルギー代謝そのものといえる。そこで、エネルギー代謝に関わる基礎代謝量、呼吸商、エネルギー所要量の意味や栄養素の栄養所要量の意義についても説明する。また、日本人の食事摂取基準について解説する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【①栄養】
5. エネルギー代謝に関わる基礎代謝量、呼吸商、推定エネルギー必要量の意味を説明できる。
6. 日本人の食事摂取基準について説明できる。
【②食品機能と食品衛生】
10. 粗タンパク質量の測定方法について説明できる。
11. 食品中の粗脂肪量の測定法を説明できる。

第8回　栄養化学８．保健機能食品、生活習慣病とその予防、遺伝子組換え食品などの安全性

予習内容：教科書1-2-2、1-2-3、2-1-1、2-1-2 、2-1-3及び3-1を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-4及び2-5の内容を復習すること
復習時間：90分

食品の種類とその成分についての概要ならびに代表的な保健機能食品についての特徴を説明する。また、遺伝子組み換え食品の現状や日本における脂質、タンパク質、ミネラルおよびビタミンなどの摂取状況と問題点について概説するとともに、生活習慣病とその予防を踏まえた栄養素の過不足による代表的な疾病をあげながら説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【①栄養】
7. 栄養素の過不足による主な疾病を列挙し、説明できる。
8. 疾病治療における栄養の重要性を説明できる。
【②食品機能と食品衛生】
6. 特別用途食品と保健機能食品について説明できる。
7. 食品衛生に関する法的規制について説明できる。
D1 健康
（3）栄養と健康
【③食中毒と食品汚染】
4. 遺伝子組換え食品の安全性について説明できる。
5. 遺伝子組換え食品の表示について説明できる。
6. 遺伝子組換え食品の検知する方法について説明できる。

第9回　食品衛生化学１．変質と保存

予習内容：教科書2-2-1及び2-2-2を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-7の内容を復習すること
復習時間：90分
食品の腐敗や褐変（酵素的褐変現象、非酵素的褐変現象、ストレッカー分解など）を起こす機構を説明し、食品の変質を防ぐ方法（静菌と殺菌）について説明する。また、脂質の過酸化、脂質の過酸化と化学試験法との関係、活性酸素による生体内での過酸化反応について説明し、油脂の変質試験についても言及する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【②食品機能と食品衛生】
1. 炭水化物・タンパク質が変質する機構について説明できる。
2. 油脂が変敗する機構を説明し、油脂の変質試験を実施できる。（知識・技能）
3. 食品の変質を防ぐ方法（保存法）を説明できる。
8. 食品の腐敗の判定方法について説明できる。

第10回　食品衛生化学２．食品添加物（１）

予習内容：教科書3-2-1を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-8の内容を復習すること
復習時間：90分
食品添加物の定義、分類、規制や食品添加物公定書について、食品添加物の安全性や諸問題とともに説明する。また、代表的な食品添加物を用途別に列挙し、それらの働きを説明するとともに、法的規制と問題点について概説する。さらに、代表的な食品添加物の試験法についても言及する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【②食品機能と食品衛生】
5. 代表的な食品添加物を用途別に列挙し、それらの働きを説明できる。

第11回　食品衛生化学３．食品添加物（２）

予習内容：教科書3-2-1、3-2-2及び3-2-3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-8の内容を復習すること
復習時間：90分
食品添加物のうち、着色料、発色剤、殺菌剤、漂白剤、調味料、酸化防止剤、甘味料などについて各々の働きと特長について概説する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【②食品機能と食品衛生】
5. 代表的な食品添加物を用途別に列挙し、それらの働きを説明できる。

第12回　食品衛生化学４．食品中の変異原性物質・発がん物質

予習内容：教科書2-2-2を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと

予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-6の内容を復習すること
復習時間：90分
食品成分由来の代表的な発がん物質の例（ニトロソアミン、Trp-P-1、 Trp-P-2、 Glu-P-1、 Glu-P-2など）をあげ、生成機構やヒトへの影響について説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【②食品機能と食品衛生】
4. 食品成分由来の発がん性物質を列挙し、その生成機構を説明できる。
【②食品機能と食品衛生】
9. トランス脂肪酸の危険性について説明できる。
【③食中毒と食品汚染】
3. 化学物質（重金属、残留農薬など）やカビによる食品汚染の具体例を挙げ、ヒトの健康に及ぼす影響を説明できる。

第13回 食品衛生化学５．細菌性食中毒

予習内容：教科書3-3-1及び3-3-2を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-9の内容を復習すること
復習時間：90分
食中毒の代表的な種類を列挙し、発生状況を概説するとともにその特徴や症状について説明する。さらに代表的な細菌性食中毒、毒素型食中毒、感染型食中毒をあげながら、それらの原因となる微生物の性質、病状、原因食品および予防方法についても説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【③食中毒と食品汚染】
1. 代表的な細菌性・ウイルス性食中毒を列挙し、それらの原因となる微生物の性質、症状、原因食品および予防方法について説明できる。

第14回 食品衛生化学６．ウイルス性食中毒、動物性自然毒

予習内容：教科書3-3-3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-9及び2-10の内容を復習すること
復習時間：90分
食中毒の代表的な種類を列挙し、発生状況を概説するとともにその特徴や症状について説明する。また、食中毒の原因となる動物性自然毒を列挙し、その原因物質、作用機構、症状の特徴を説明する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【③食中毒と食品汚染】
2. 食中毒の原因となる代表的な自然毒を列挙し、その原因物質、作用機構、症状の特徴を説明できる。

第15回 食品衛生化学７．植物性自然毒、マイコトキシン、食品容器

予習内容：教科書3-3-3、3-3-4、3-3-5、4-1、4-2及び4-5を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-10の内容を復習すること
復習時間：90分
食中毒の原因となる植物性自然毒を列挙し、その原因物質、作用機構、症状の特徴を説明する。また、代表的なマイコトキシンを列挙し、それによる健康障害についても概説する。さらに、代表的な食品容器の問題点について概説する。
＜到達目標＞D1 健康
（3）栄養と健康
【③食中毒と食品汚染】
2. 食中毒の原因となる代表的な自然毒を列挙し、その原因物質、作用機構、症状の特徴を説明できる。
3. 化学物質（重金属、残留農薬など）やカビによる食品汚染の具体例を挙げ、ヒトの健康に及ぼす影響を説明できる。
7. 食物アレルギーおよびアレルギー様食中毒について説明できる。
8. 食品容器に用いられている代表的な可塑剤を列挙し、説明できる。

定期試験

食品衛生学のまとめとして定期試験を行い、授業目標への到達度を明らかにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**人体生理学１**						
英文名 ：	Human Physiology 1						
担当者 ：	船上　仁範						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

医療人として欠かせない人体構造と機能についての基礎知識及び論理的思考を身につけることが目標です。
１）ヒトの身体の構造と機能について学習します。
２）主に神経系、運動系、感覚系、脳の統合機能、循環器系、血液および泌尿器系についての内容です。
講義の際には、教科書を中心に補助プリントやスライドを織り交ぜて講義を進めます。
解剖組織学と人体生理学は車の両輪です。講義範囲の解剖組織学を予習及び復習してから、受講してください。

■アクティブ・ラーニングの形態

プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

各器官の位置や構造、生理的役割およびその調節機構について理解し、それらを正確かつ論理的に説明できる知識を修得することが到達目標です。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
＜一般目標＞人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
＜一般目標＞遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
＜一般目標＞生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。

この科目の取得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP2-1, 4-1, 4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 90%
レポート 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

■教科書

[ISBN]9784896326864 『病気がみえる 〈vol.7〉 脳・神経』 (メディックメディア：2017)
[ISBN]9784896326437 『病気がみえるvol.2循環器』 (メディックメディア：2017)
[ISBN]9784896326529 『病気がみえる vol.5: 血液』 (メディックメディア：2017)
[ISBN]9784896325447 『病気がみえる vol.8: 腎・泌尿器』 (メディックメディア：2014)

■参考文献

[ISBN]9784896325492 『薬がみえるvol.1』 (メディックメディア：2014)
[ISBN]9784896325850 『薬がみえるvol.2』 (メディックメディア：2015)
[ISBN]9784896326406 『薬がみえるvol.3』 (メディックメディア：2016)

[ISBN]9784860349066 『コスタンゾ明解生理学』 (リンダ・S.コスタンゾ, エルゼビア・ジャパン：2007)
[ISBN]9784621088005 『イラストレイテッド 生理学 (リッピンコットシリーズ)』 (丸善出版：2014)
[ISBN]9784260017817 『標準生理学 (Standard textbook)』 (医学書院：2014)
[ISBN]9784890133062 『基本カラー生理学』 (R.M. バーン, 5書店：2003)
[ISBN]9784830602290 『生理学テキスト』（文光堂、2017)

■関連科目

解剖組織学、生化学、薬理学、病態生理学、疾患と薬物治療法

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

7号館4階、教育専門部門、funakami@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

質問は月曜日～土曜日の18:00～19：00
e-mailによる質問を歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 自律神経系

予習内容：指定した教科書や参考書などで、自律神経系の神経伝達物質、受容体について調べる。
予習時間：60分
復習内容：神経伝達物質およびその受容体を交感神経系、副交感神経系ごとに重要事項をまとめる。
復習時間：60分
自律神経系の構成と作用、自律神経系の受容体について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【④神経系】
2. 末梢（体性・自律）神経系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。

第2回 細胞機能の基礎、活動電位、イオンチャネル

予習内容：指定した教科書や参考書などで、細胞膜の構造、機能の特徴、細胞膜を通過する物質移動、能動輸送、受動輸送について調べる。また、指定した教科書や参考書で、神経伝導と神経伝達の違いを調べる。
予習時間：60分
復習内容：指定した教科書や参考書で、細胞膜の構造、機能の特徴、細胞膜を通過する物質移動、能動輸送、受動輸送、神経伝導、神経伝達、静止電位、活動電位など重要事項についてまとめる。
復習時間：60分
・細胞の構造と構造機能相関、細胞膜を通過する物質移動、細胞機能調節のメカニズムについて解説します。
＜到達目標＞
C6 生命現象の基礎（1）細胞の構造と機能
【①細胞膜】
1. 細胞膜を構成する代表的な生体成分を列挙し、その機能を分子レベルで説明できる。
2. エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて説明できる。
・神経における膜の刺激と興奮、膜電位、興奮発生およびイオンチャネルについて説明します。
＜到達目標＞C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。

第3回 骨格筋の収縮、平滑筋の収縮、シナプス伝達

予習内容：指定した教科書や参考書などで、骨格筋および平滑筋の構造、神経伝達物質およびその受容体、受容体のサブタイプ、セカンドメッセンジャーについて調べる。
予習時間：60分

復習内容：骨格筋および平滑筋の収縮興奮連関の特徴、神経伝達物質およびその受容体、受容体のサブタイプ、セカンドメッセンジャーについての重要事項をまとめる。
復習時間：60分
・骨格筋の種類と構造および骨格筋の興奮収縮連関について説明します。
・平滑筋の興奮収縮連関について説明します。
・神経筋伝達、中枢神経系のシナプス伝達、神経伝達物質、シナプス伝達の可塑性について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。

第4回　脳の統合機能（１）

予習内容：指定した教科書や参考書などで、大脳皮質の構造と機能、脳の情動・行動を調節する伝達物質について調べる。
予習時間：60分
復習内容：大脳皮質の構造と機能、脳の情動・行動を調節する伝達物質、言語中枢など重要事項についてまとめる。
復習時間：60分
大脳皮質の構造と機能、脳の情動・行動を調節する伝達物質について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【④神経系】
1. 中枢神経系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。

第5回　脳の統合機能（２）

予習内容：指定した教科書や参考書などで、大脳辺縁系の構造と機能、脳の情動・行動を調節する伝達物質について調べる。
予習時間：60分
復習内容：大脳辺縁系の構造と機能、脳の情動・行動を調節する伝達物質、随意運動、不随意運動について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
大脳辺縁系の構造と機能、脳の情動・行動を調節する伝達物質について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【④神経系】
1. 中枢神経系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。

第6回　脳の統合機能（３）

予習内容：指定した教科書や参考書などで、視床下部の構造と機能、脳の情動・行動を調節する伝達物質について調べる。
予習時間：60分
復習内容：視床下部の構造と機能、脳の情動・行動を調節する伝達物質について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
視床下部の構造と機能、脳の情動・行動を調節する伝達物質について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【④神経系】
1. 中枢神経系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。

2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。

第7回　脳の統合機能（４）

予習内容：指定した教科書や参考書などで、脳波の記録法と分類、覚醒時及び睡眠時の脳波、覚醒と睡眠の調節、学習と記憶の神経機構について調べる。
予習時間：60分
復習内容：脳波の記録法と分類、覚醒時及び睡眠時の脳波、覚醒と睡眠の調節、学習と記憶の神経機構について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
脳波の記録法と分類、覚醒時及び睡眠時の脳波、覚醒と睡眠の調節、学習と記憶の神経機構について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【④神経系】
1. 中枢神経系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。

第8回　運動系、体性感覚

予習内容：指定した教科書や参考書などで、随意運動、不随意運動、運動機能調節に関係する神経系、体性感覚の伝導路、痛覚の伝道路について調べる。
予習時間：60分
復習内容：随意運動、不随意運動、運動機能調節に関係する神経系、体性感覚の伝導路、神経伝達物質、痛みの伝導路について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
・脊髄、脳幹および小脳の運動機能の調節について説明します。
・大脳基底核および大脳皮質の運動機能の調節について説明します。
・感覚の強度、体性感覚と受容器、体性感覚の伝導路・中継核、大脳皮質と体性感覚野、痛覚、痒みについて説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【④神経系】
1. 中枢神経系について概説できる。
2. 末梢（体性・自律）神経系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。

第9回　循環器系（１）

予習内容：指定した教科書や参考書などで、心臓の刺激伝導系、拍出、神経性調節について調べる。
予習時間：60分
復習内容：心臓の刺激伝導系、拍出、心筋の収縮機構、神経性調節、神経伝達物質およびその受容体について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
心臓の刺激伝導系、拍出、神経性調節について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【⑦循環器系】
1. 心臓について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【⑤血圧の調節機構】
1. 血圧の調節既往について概説できる。

第10回　循環器系（２）

予習内容：指定した教科書や参考書などで、血管の収縮・弛緩、自律神経系と血管拡張・収縮の関係について調べる。
予習時間：60分

復習内容：血管の収縮・弛緩、自律神経系と血管拡張・収縮の関係について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
血管の収縮・弛緩、自律神経系との関わりについて説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【⑦循環器系】
2. 血管系について概説できる。
3. リンパ管系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【⑤血圧の調節機構】
1. 血圧の調節既往について概説できる。

第11回 循環器系（3）

予習内容：指定した教科書や参考書などで、血圧の神経性調節、液性調節およびリンパ管系の循環、機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：血圧の神経性調節、液性調節およびリンパ管系の循環、機能について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
血圧の神経性調節、液性調節およびリンパ管系の循環、機能について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【⑦循環器系】
2. 血管系について概説できる。
3. リンパ管系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【⑤血圧の調節機構】
1. 血圧の調節既往について概説できる。

第12回 腎・泌尿器（1）

予習内容：指定した教科書で、腎臓の機能、尿生成のメカニズム、各物質の再吸収・分泌について調べる。
予習時間：60分
復習内容：腎臓の機能、尿生成のメカニズム、各物質の再吸収・分泌について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
腎臓の機能、尿生成のメカニズム、各物質の再吸収・分泌について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【⑩泌尿器系】
1. 泌尿器系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【⑦体液の調節】
1. 体液の調節機構について概説できる。
2. 尿の生成機構、尿量の調節機構について概説できる

第13回 腎・泌尿器（2）

予習内容：指定した教科書で、体液の調節機構、泌尿器の機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：体液の調節機構、泌尿器の機能について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
体液の調節機構、泌尿器の機能について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【⑩泌尿器系】
1. 泌尿器系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【⑦体液の調節】
1. 体液の調節機構について概説できる。
2. 尿の生成機構、尿量の調節機構について概説できる

第14回 血液（1）

予習内容：指定した教科書や参考書などで、血漿及び血漿タンパク質、赤血球の特徴と機能、白血球の特徴と機能を調べる。
予習時間：60分
復習内容：血漿及び血漿タンパク質、赤血球の特徴と機能、白血球の特徴と機能について重要事項をまとめる。

復習時間：60分
血漿及び血漿タンパク質、赤血球の特徴と機能、白血球の特徴と機能について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【⑭血液・造血器系】
1. 血液・造血器系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【⑨血液凝固・線溶系】
1. 血液凝固・線溶系の機構について概説できる。

第15回 血液（２）

予習内容：指定した教科書や参考書などで、血小板の特徴と機能、血液凝固の機序、血液凝固阻止作用、線維素溶解について調べる。
予習時間：60分
復習内容：血小板の特徴と機能、血液凝固の機序、血液凝固阻止作用、線維素溶解について重要事項をまとめる。
復習時間：60分
血小板の特徴と機能、血液凝固の機序、血液凝固阻止作用、線維素溶解について説明します。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【⑭血液・造血器系】
1. 血液・造血器系について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（2）生体機能の調節
【⑨血液凝固・線溶系】
1. 血液凝固・線溶系の機構について概説できる。

定期試験

講義内容の理解度について試験を行う（記述式）。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**人体生理学２**						
英文名　：	Human Physiology 2						
担当者　：	和田　哲幸						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

1年次の解剖組織学と人体生理学1に引き続き、医療人として欠かせない人体構造と機能についての基礎知識及び論理的思考を身につけることが目標です。
1）ヒトの身体の構造と機能について学習します。
2）消化器系・泌尿器系・呼吸器系・生殖器・代謝・運動器系についての内容です。
講義の際には、教科書を中心に補助プリントやスライドを織り交ぜて講義を進めます。
解剖組織学と人体生理学は車の両輪です。講義範囲の解剖組織学を復習してから、受講してください。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

各器官の位置や構造、生理的役割およびその調節機構について理解し、それらを正確かつ論理的に説明できる知識を修得することが到達目標です。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP2-1、4-1および4-2の達成に関与しています

■成績評価方法および基準

定期試験 90%
レポート（小テスト） 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題レポート（小テスト）の解答ならびに評価結果に関して、毎回の講義中に適宜フィードバックを実施する。
また、講義（テスト期間）終了後に解答解説を掲示にてフィードバックを行う。

■教科書

[ISBN]9784896326123 「病気がみえるVol.1 消化器 第5版」
[ISBN]9784896326437 「病気がみえるVol.2 循環器 第4版」
[ISBN]9784896325430 「病気がみえるVol.3 糖尿病・代謝・内分泌 第4版」
[ISBN]9784896324617 「病気がみえるVol.4 呼吸器 第2版」
[ISBN]9784896325447 「病気がみえるVol.8 腎・泌尿器 第2版」

■参考文献

[ISBN]9784896325492 「薬がみえるVol.1」　メディックメディア
[ISBN]9784896325850 「薬がみえるVol.2」　メディックメディア
[ISBN]9784896326406 「薬がみえるVol.3」　メディックメディア
ポケ問4巻 薬学基礎Ⅲ【生物】　ファーマプロダクト

■関連科目

解剖組織学、生化学、細胞生物学、薬理学、免疫学、薬物動態学、病理学、病態生理学、疾患と薬物治療法

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

7号館　4F　415
tetsu@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

質問は月曜日～土曜日の10:00～19:00
e-mailによる質問を歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　消化器系（１）

予習内容：消化器系の構造と機能（主に腹部消化器系）、膵臓・肝臓・胆嚢の構造と機能について予習する。
予習時間：30分
復習内容：食物の消化と吸収のながれの概略について復習する。
復習時間：30分
消化器系の構造と機能（主に腹部消化器系）、膵臓・肝臓・胆嚢の構造と機能、および食物の消化と吸収のながれの概略について説明する。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【⑨消化器系】
1. 胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。
2. 肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。
3. 膵臓の構成細胞と機能について説明できる。

第2回　消化器系（２）

予習内容：食物の消化と吸収のながれについて予習する。
予習時間：30分
復習内容：胃の働き、び粥の形成の意義、内因子とガストリン、十二指腸の働きについて復習する。
復習時間：30分
食物の消化と吸収のながれの概略について、以下の項目を説明する。
1)消化・吸収のしくみについて。
2)胃の働きについて。
3)び粥の形成の意義。
4)内因子とガストリンについて。
5)十二指腸の働きについて。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【⑨消化器系】
1. 胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。
2. 肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。
3.膵臓の構成細胞と機能について説明できる。

第3回　消化器系（３）

予習内容：膵液と胆汁の働きについて予習する。
予習時間：30分
復習内容：セクレチンとコレシストキニン、消化管の運動、小腸の膜消化と吸収について復習する。
復習時間：30分
膵液と胆汁の働き、セクレチンとコレシストキニンについて説明する。
1)消化管の運動について。
2)小腸の膜消化と吸収について。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。

（1）人体の成り立ち
遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【⑨消化器系】
1. 胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。
2. 肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。
3.膵臓の構成細胞と機能について説明できる。

第4回　呼吸器系（１）

予習内容：呼吸器系の構造について予習する。
予習時間：30分
復習内容：呼吸器系の構造について、呼吸の仕組みについて復習する。
復習時間：30分
呼吸器系の構造について。
呼吸器の構成（上気道・下気道と肺）の概略および呼吸の仕組について説明する。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
【⑧呼吸器系】
1. 肺、気管支について概説できる。
2.咽頭、喉頭、声帯について説明できる。

第5回　呼吸器系（２）

予習内容：呼吸の仕組みについて予習する。
予習時間：30分
復習内容：外呼吸と内呼吸、肺胞でのガス交換、呼吸運動、血液中の酸素と二酸化炭素の運搬について復習する。
復習時間：30分
呼吸の仕組みについて、以下の項目を説明する。
1)外呼吸と内呼吸について。
2)肺胞でのガス交換について。
3)呼吸運動について。
4)血液中の酸素と二酸化炭素の運搬について。
5)死腔について。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
【⑧呼吸器系】
1. 肺、気管支について概説できる。
2.咽頭、喉頭、声帯について説明できる。

第6回　呼吸器系（３）

予習内容：呼吸運動の調節について予習する。
予習時間：30分
復習内容：呼吸の神経性調節・化学受容器・伸展受容器・非特異的な反射性呼吸促進等について復習する。
復習時間：30分
呼吸運動の調節および呼吸の神経性調節・化学受容器・伸展受容器・非特異的な反射性呼吸促進等について説明する。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
【⑧呼吸器系】
1. 肺、気管支について概説できる。
2.咽頭、喉頭、声帯について説明できる。

第7回　泌尿器系

予習内容：体液の調節について予習する。
予習時間：30分
復習内容：水の出納、脱水、電解質の異常等について復習する。
復習時間：30分
体液の調整と尿の生成について。
腎の機能と構造について。
1)原尿濾過の機構について。
2)再吸収について。

3)バソプレシンによる調節機構について。
4)レニン－アンギオテンシンによる調節機構について。
5)対向流増幅系の機構について。
6)トランスポーターについて。
体液の調節
水の出納、脱水、電解質の異常等について。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
【⑩泌尿器系】
1. 泌尿器系について概説できる。
2.腎臓の構造と機能について説明できる。

第8回　糖尿病・代謝・内分泌（１）

予習内容：神経系と内分泌系のシグナル伝達のしくみの比較について予習する。
予習時間：30分
復習内容：神経系と内分泌系のシグナル伝達のしくみの比較およびホルモンの化学的分類と作用機序について復習する。
復習時間：30分
神経系と内分泌系のシグナル伝達のしくみの比較、およびホルモンの化学的分類と作用機序につい説明する。
1)ホルモンの化学的分類と作用機序。
2)全身の内分泌腺と内分泌細胞について。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
【⑫内分泌系】
1. 内分泌系について概説できる。
2.脳下垂体の構造と機能について説明できる。
3.甲状腺の構造と機能について説明できる。
4.副腎の構造と機能について説明できる。

第9回　糖尿病・代謝・内分泌（２）

予習内容：全身の内分泌腺と内分泌細胞が産生する代表的なホルモン、ホルモン分泌の調節機構について予習する。
予習時間：30分
復習内容：全身の内分泌腺と内分泌細胞が産生する代表的なホルモン、ホルモン分泌の調節について復習する。
復習時間：30分
全身の内分泌腺と内分泌細胞が産生する代表的なホルモンについて。ホルモン分泌の調節。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
【⑫内分泌系】
1. 内分泌系について概説できる。
2.脳下垂体の構造と機能について説明できる。
3.甲状腺の構造と機能について説明できる。
4.副腎の構造と機能について説明できる。

第10回　糖尿病・代謝・内分泌（３）

予習内容：ホルモンについて予習する。
予習時間：30分
復習内容：ホルモンによる糖代謝・カルシウム・血圧の調節について復習する。
復習時間：30分
ホルモンによる糖代謝・カルシウム・血圧の調節について説明する。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
【⑫内分泌系】
1. 内分泌系について概説できる。
2.脳下垂体の構造と機能について説明できる。
3.甲状腺の構造と機能について説明できる。
4.副腎の構造と機能について説明できる。

第11回　生殖器系（１）

予習内容：女性生殖器の構造と機能について予習する。
予習時間：30分
復習内容：卵巣および卵巣周期、卵胞および卵細胞、子宮、子宮内膜周期、胎盤について復習する。
復習時間：30分

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
女性生殖器について。
1)卵巣について。
2)卵巣周期について。
3)卵胞および卵細胞について。
4)子宮について。
5)子宮内膜周期について。
6)胎盤について。薬物の胎盤関門について。

【⑪生殖器系】
1. 生殖器系について概説できる。

第12回　生殖器系（２）

予習内容：男性生殖器の構造と機能について予習する。
予習時間：30分
復習内容：男性生殖器の構造と機能について復習する。
復習時間：30分
男性生殖器について。男性生殖器の内分泌支配について説明する。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
【⑪生殖器系】
1. 生殖器系について概説できる。

第13回　骨格系・筋肉系（１）

予習内容：筋の種類、筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造、筋収縮のメカニズムについて予習する。
予習時間：30分
復習内容：筋の種類、筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造、筋収縮のメカニズムについて復習する。
復習時間：30分
筋の種類について説明する。
1)筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造について。
2)筋収縮のメカニズムについて。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
【⑤骨格系・筋肉系】
1. 骨、筋肉について概説できる。
2. 代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ、位置を示すことができる。
3.骨芽、破骨細胞の関係（骨組織のリモデリング）を説明できる。

第14回　骨格系・筋肉系（２）

予習内容：筋の種類、筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造、筋収縮のメカニズムについて予習する。
予習時間：30分
復習内容：筋の種類、筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造、筋収縮のメカニズムについて復習する。
復習時間：30分
筋の種類について説明する。
1)筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造について。
2)筋収縮のメカニズムについて。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
（1）人体の成り立ち
【⑤骨格系・筋肉系】
1. 骨、筋肉について概説できる。
2. 代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ、位置を示すことができる。
3.骨芽、破骨細胞の関係（骨組織のリモデリング）を説明できる。

第15回　免疫系

予習内容：生体防御と免疫についての基本事項を予習する。
予習時間：30分
復習内容：生体防御と免疫についての基本事項を復習する。
復習時間：30分

生体防御と免疫について基本事項を講義する。
C8　生体防御と微生物
（1）身体をまもる
【①生体防御反応】
【②免疫を担当する組織・細胞】
【③分子レベルで見た免疫のしくみ】

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**生化学**						
英文名 ：	Biochemistry						
担当者 ：	藤原　俊伸						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

生化学では、生命活動が摂取した食物成分から生じる生体エネルギーによって支えられていることを理解する。具体的には、糖質、脂質、タンパク質の代謝に関する基本的知識と、どのように生体エネルギーが産生されるのかを学習する。また、これら食物成分の代謝異常と疾病との関連性についても学習する。講義は講義資料を配付し、進行する。毎回課題を課すとともに次回の講義内容を紹介するので参考文献およびwebを用いて予習することが望ましい。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

一般目標: 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(4)生命情報を担う遺伝子
一般目標:生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【④転写・翻訳の過程と調節】
5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系 一般目標:生体エネルギーの産生、貯蔵、利用、およびこれらを担う糖質、脂質、タンパク質、核酸の代謝に関する基本的事項を修得する。
【① 概論】
1. エネルギー代謝の概要を説明できる。
【②ATP の産生と糖質代謝】
1. 解糖系及び乳酸の生成について説明できる。
2. クエン酸回路(TCA サイクル)について説明できる。
3. 電子伝達系(酸化的リン酸化)とATP 合成酵素について説明できる。
4. グリコーゲンの代謝について説明できる。
5. 糖新生について説明できる。
6. アセチルCoAのエネルギー代謝における役割を説明できる。
【③脂質代謝】
1. 脂肪酸の生合成とβ酸化について説明できる。
2. コレステロールの生合成と代謝について説明できる。
【④飢餓状態と飽食状態】
1. 飢餓状態のエネルギー代謝(ケトン体の利用など)について説明できる。
2. 余剰のエネルギーを蓄えるしくみを説明できる。
3. 食餌性の血糖変動について説明できる
4. インスリンとグルカゴンの役割とその作用機構を説明できる
【⑤その他の代謝系】
1. アミノ酸分子中の炭素および窒素の代謝(尿素回路など)について説明できる。
2. ヌクレオチドの生合成と分解について説明できる。
3. ペントースリン酸回路について説明できる。
4. エイコサノイドの生合成を説明できる
【⑥代謝と疾患】

1. 糖代謝経路と疾患について説明できる
2. アミノ酸代謝異常が原因となる疾患について説明できる
3. 核酸代謝異常が原因となる疾患について説明できる
4　アシドーシスの発症機構とその原因について説明できる

この科目の取得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1、4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題に対しては模範解答を配布し、詳細な説明を行う。
定期試験に関しては、出題意図を掲載する。

■教科書

特定の教科書は使用せず、配付資料で講義を実施する。参考文献にあげた図書を図書館等で閲覧し、自分に適したものを参考書とすることが好ましい。

■参考文献

[ISBN]9784524403097 『コンパス生化学』 (淺野真司, 南江堂：2015)
[ISBN]9784524261994 『Essential細胞生物学(原書第4版)』 (南江堂：2016)
[ISBN]9784621303511 『イラストレイテッド生化学　原書7版 (リッピンコットシリーズ)』 (丸善出版：2019)
[ISBN]9784567244084 『レーニンジャーの新生化学〈上〉』 (デービッド ネルソン, 廣川書店：2019)
[ISBN]9784567244091 『レーニンジャーの新生化学 下―生化学と分子生物学の基本原理』 (デービッド・L.ネルソン, 廣川書店：2019)

■関連科目

ほぼ全ての生物系科目（基礎生物学、生物学入門、基礎生化学、細胞生物学、食品衛生学など）

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬学部 39号館11階 生化学研究室
tosinobu@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

10:00 ~ 18:00

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　食物成分の代謝概論

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象 を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
【①概論】
エネルギー代謝の概要を説明できる。 糖質、脂肪、タンパク質の消化吸収について解説する。
到達目標
【栄養素の利用】 ・食物中の栄養成分の消化・吸収、体内運搬について概説できる。

第2回　ATP産生 その①

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系

【②ATP の産生と糖質代謝】　解糖系及び乳酸の生成について説明できる。
第1回に続き、糖質の分解・消化・吸収を詳細に解説し、嫌気的条件下での糖代謝である解糖について学習する。
【ATPの産生】
・ATP が高エネルギー化合物であることを、化学構造をもとに説明できる。
・解糖系について説明できる。

第3回　ATP産生 その②

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
好気的条件下での糖代謝であるクエン酸回路について解説する。
【ATPの産生】
・クエン酸回路について説明できる。

第4回　ATP産生 その③

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
標準還元電位の値と電子伝達系の仕組み、およびATPの役割を解説する(その①)
【ATPの産生】
・電子伝達系(酸化的リン酸化)について説明できる。

第5回　ATP産生 その④

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
標準還元電位の値と電子伝達系の仕組み、およびATPの役割を解説する(その②)
【ATPの産生】
・電子伝達系(酸化的リン酸化)について説明できる。

第6回　ATP産生 その⑤

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
ミトコンドリアにおける電子伝達系および酸化的リン酸化について解説する。

第7回　脂肪の分解・消化・吸収

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
第1回に続き、脂肪の分解・消化・吸収について詳細に解説し、糖代謝との関連性について解説する。

【栄養素の利用】
・食物中の栄養成分の消化・吸収、体内運搬について概説できる。

第8回　ATP産生 その⑥（脂肪酸のβ酸化）

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
コレステロールの生合成と代謝 脂肪酸からβ酸化反応によって産生されるエネルギー量について解説し、アセチル CoA のエネルギー代謝における役割を解説する。
【ATPの産生】【脂質代謝】
・脂肪酸のβ酸化反応について説明できる。
・アセチルCoA のエネルギー代謝における役割を説明できる。
・コレステロールの生合成と代謝について説明できる。

第9回　糖質の代謝

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
ペントースリン酸回路を、脂肪酸、コレステロール、核酸の合成との関わりを交えて詳細に解説する。さらに、糖代謝におけるアルコール発酵と、乳酸発酵についての相違を解説する。
【ATPの産生】
・ペントースリン酸回路の生理的役割を説明できる。
・アルコール発酵、乳酸発酵の生理的役割を説明できる。

第10回　飢餓状態と飽食状態 その①

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象 を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
グリコーゲンの合成とホルモンによって血中グルコース濃度が一定に保たれるしくみを解説する。
【飢餓状態と飽食状態】
・グリコーゲンの役割について説明できる。
・余剰のエネルギーを蓄えるしくみを説明できる。
・食餌性の血糖変動について説明できる。 ・インスリンとグルカゴンの役割を説明できる。

第11回　飢餓状態と飽食状態 その②

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
食餌性の血糖値の変動および飢餓状態のエネルギー代謝のしくみを解説する。
【ATPの産生】
・アセチルCoA のエネルギー代謝における役割を説明できる。
【飢餓状態と飽食状態】
・飢餓状態のエネルギー代謝(ケトン体の利用など)について説明できる。
・食餌性の血糖変動について説明できる。
・インスリンとグルカゴンの役割を説明できる。

第12回　飢餓状態と飽食状態 その③

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
糖新生のしくみを解糖系との関係を交えて解説する。
【飢餓状態と飽食状態】
・糖新生について説明できる。

第13回　飢餓状態と飽食状態 その④

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
脂肪酸の生合成のしくみを解説し、脂肪酸合成と脂肪酸のβ酸化との相互作用について説明する。
【飢餓状態と飽食状態】
・糖から脂肪酸への合成経路を説明できる。

第14回　飢餓状態と飽食状態 その⑤

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
第1回に引き続き、タンパク質の消化・吸収について詳細に解説する。さらに、アミノ酸代謝および尿素回路について解説する。
【栄養素の利用】
・食物中の栄養成分の消化・吸収、体内運搬について概説できる。
【飢餓状態と飽食状態】
・ケト原性アミノ酸と糖原性アミノ酸について説明できる。

第15回　栄養素の代謝異常と疾患

予習内容：予習内容:基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
C6 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象 を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
先天性アミノ酸代謝異常およびその疾患 アミノ酸の代謝により産生される活性物質、先天性アミノ酸代謝異常およびその疾患について解説する。
【アミノ酸】
・アミノ酸分子中の炭素および窒素の代謝について説明できる。

定期試験

1-15回目までの講義内容および課題の内容から出題する予定である。

■ホームページ

近畿大学薬学部生化学研究室　http://www.phar.kindai.ac.jp/biochemistry/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**生物学英語**						
英文名 ：	Biological English						
担当者 ：	深尾　亜喜良・武田　朋也						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

国際感覚を持つ薬剤師・薬学研究者に必須な生物学に関する英文読解力の向上を目標とします。2名の担当者（深尾、武田）がそれぞれ、生物学に関する英文内容の読解と要約作成を行いますので、英和辞書を必ず持参してください。

深尾：生命科学に関する最新情報を入手するには、英文内容を正しく理解する能力が必須である。本講義では、生物学に関する英文読解の練習を行います。
武田：生物学を含む最新情報の多くは日本語ではなく、英語にて配信されている。したがって英語で書かれた内容を訳し、理解することはスキルアップのために必須である。本講義では生物学に関する英文を読解し、わかりやすくまとめる練習を行います。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語・英語の併用

■学習・教育目標及び到達目標

深尾：生命科学特有の英語表現や専門用語に慣れ、生物学に関する英文を正しく理解することが到達目標です。
武田：生物学に関する英文を読解し、わかりやすくまとめる力を身につけることが到達目標です。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1、DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

試験 65%
課題 35%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点」を掲示板に掲載します。

■教科書

適時プリントを配布します。

■参考文献

[ISBN]9784487367863 『ダイナミックワイド図説生物 総合版』 (石川 統, 東京書籍)
[ISBN]9784524261994 『Essential細胞生物学 原書第4版』 (Bruce Alberts, 南江堂)

■関連科目

基礎生物学英語、基礎生物学、生物学入門、基礎生化学、生化学、英語演習4、臨床薬学英語

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

深尾：39号館11階　生化学研究室・fukao@phar.kindai.ac.jp
武田：39号館11階　薬物治療学研究室・takeda@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

深尾：適宜対応
武田：月曜～金曜　適宜対応

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　深尾１：「DNAとタンパク質合成」に関する知識を英文資料から学ぶ

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
英文で書かれた資料を教材として用い、タンパク質の設計図であるDNAと細胞分裂の関係性について理解する。
＜到達目標＞
C6　生命現象の基礎（4）生命情報を担う遺伝子
【①概論】
1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。
3. 遺伝情報の転写とタンパク質発現の流れに関わる専門用語を英語で列挙できる。
【③遺伝子の複製】
1. DNA の複製の過程について説明できる。
【④転写・翻訳の過程と調節】
1. DNA からRNA への転写の過程について説明できる。
5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。

第2回　深尾２：「テロメア」に関する知識を英文資料から学ぶ

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
英文で書かれた資料を教材として用い、テロメアの役割等について理解する。
＜到達目標＞
C6　生命現象の基礎（4）生命情報を担う遺伝子
【①概論】
1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。
3. 遺伝情報の転写とタンパク質発現の流れに関わる専門用語を英語で列挙できる。
【③遺伝子の複製】
1. DNA の複製の過程について説明できる。
【④転写・翻訳の過程と調節】
1. DNA からRNA への転写の過程について説明できる。
5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。

第3回　深尾３：各種カラムクロマトグラフィー法の原理とタンパク質の分離

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
各種カラムクロマトグラフィー法によるタンパク質分離法の原理を述べた英文を読み、理解することができる。
〈到達目標〉C2 化学物質の分析
（5）分離分析法
【①クロマトグラフィー】
1. クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。
3. 液体クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
6. クロマトグラフィーの分離機構に関わる専門用語を英語で列挙できる。

第4回　深尾４：電気泳動法の原理とタンパク質の分離

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
電気泳動法によるタンパク質分離法の原理を述べた英文を読み、理解することができる。

〈到達目標〉C2 化学物質の分析
（5）分離分析法
【②電気泳動法】
1. 電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
5. 電気泳動法の原理に関わる専門用語を英語で列挙できる。
〈到達目標〉C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【④タンパク質】
1. タンパク質の構造（一次、二次、三次、四次構造）と性質を説明できる。

第5回 深尾５：サザンブロッティングとハイブリダイゼーションの原理

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
DNAを制限酵素により切断し電気泳動法により分離したゲルをブロッティングし、分離したDNAをDNAプローブを用いてハイブリダイゼーションする方法を述べた英文を読み、理解することができる。
〈到達目標〉C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【⑤ヌクレオチドと核酸】
1. ヌクレオチドと核酸（DNA、RNA）の種類、構造、性質を説明できる。

第6回 深尾６：PCR法の原理と方法

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
PCR法による遺伝子増幅の原理を述べた英文を読み、理解することができる。
〈到達目標〉C6 生命現象の基礎
【⑧組換えDNA】
2. PCR 法による遺伝子増幅の原理を説明し、実施できる。（知識・技能）
14.PCR 法による遺伝子増幅の原理に関わる専門用語を英語で列挙できる。

第7回 深尾７：PCR法の応用例：容疑者検体中のDNAをPCR法で増幅し犯人を同定する

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
容疑者の検体に含まれるDNAをPCR法で増幅し、DNA fingerprint法により犯人を同定するという内容の英文を読み、理解することができる。
〈到達目標〉C6 生命現象の基礎
【⑧組換えDNA】
2. PCR 法による遺伝子増幅の原理を説明し、実施できる。（知識・技能）
14.PCR 法による遺伝子増幅の原理に関わる専門用語を英語で列挙できる。

第8回 確認演習課題

予習内容：第1回目～第7回目までの講義内容を復習する。
予習時間：90分
復習内容：演習課題の不明な点について配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
第1回目～第7回目までの内容の要点を復習し、不明点が無いようにする。

第9回 武田１：「細胞分裂」に関する知識を英文資料から学ぶ

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
英文で書かれた資料を教材として用い、細胞分裂等について理解する。
＜到達目標＞
C6　生命現象の基礎（4）生命情報を担う遺伝子
【①概論】

1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。
3. 遺伝情報の転写とタンパク質発現の流れに関わる専門用語を英語で列挙できる。
【③遺伝子の複製】
1. DNA の複製の過程について説明できる。

第10回　武田２：「正常細胞とがん細胞の違い」

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
英語で書かれた文章を読んで、正常細胞とがん細胞の違いについて理解する。
＜到達目標＞C6　生命現象の基礎
(７) 細胞の分裂と死
【③がん細胞】
1. 正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。
3. 正常細胞とがん細胞に関わる専門用語を英語で列挙できる。

第11回　武田３：「がん細胞の特徴」

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
英語で書かれた文章を読んで、がん細胞の特徴を理解する
＜到達目標＞C6　生命現象の基礎
(７) 細胞の分裂と死
【③がん細胞】
1. 正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。
3. 正常細胞とがん細胞に関わる専門用語を英語で列挙できる。

第12回　武田４：「がん細胞と細胞周期」

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
英語で書かれた文章を読んで、がん細胞の細胞周期と細胞分裂について理解する。
＜到達目標＞C6　生命現象の基礎
(７) 細胞の分裂と死
【①細胞分裂】
1. 細胞周期とその制御機構について説明できる。
3. 細胞周期とその制御機構に関わる専門用語を英語で列挙できる。

第13回　武田５：「がん遺伝子」

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
英語で書かれた文章を読んで、がんに関連する遺伝子について理解する。
＜到達目標＞C6　生命現象の基礎
(７) 細胞の分裂と死
【③がん細胞】
2. がん遺伝子とがん抑制遺伝子について概説できる。
4. がん遺伝子とがん抑制遺伝子に関わる専門用語を英語で列挙できる。

第14回　武田６：「がん治療のターゲット分子」

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
英語で書かれた文章を読んで、がん治療のターゲットとなる分子について理解する。
＜到達目標＞C6　生命現象の基礎

(７) 細胞の分裂と死
【①細胞分裂】
1. 細胞周期とその制御機構について説明できる。
3. 細胞周期とその制御機構に関わる専門用語を英語で列挙できる。
【③がん細胞】
2. がん遺伝子とがん抑制遺伝子について概説できる。
4. がん遺伝子とがん抑制遺伝子に関わる専門用語を英語で列挙できる。

第15回　武田７：「ウイルス」及び「免疫反応機構」に関する知識を英文資料から学ぶ

予習内容：上記について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
英文で書かれた資料を教材として用い、生体の防御機構である免疫反応について理解する。
＜到達目標＞
C8　生体防御と微生物（1）身体をまもる
【① 生体防御反応】
3. 自然免疫と獲得免疫、および両者の関係を説明できる。
4. 体液性免疫と細胞性免疫について説明できる。
5. 免疫担当細胞としてのマクロファージの役割に関わる専門用語を英語で列挙できる。
【②免疫を担当する組織・細胞】
1. 免疫に関与する組織を列挙し、その役割を説明できる。
2. 免疫担当細胞の種類と役割を説明できる。
【③分子レベルで見た免疫のしくみ】
1. 自然免疫および獲得免疫における異物の認識を比較して説明できる。
C8　生体防御と微生物（3）微生物の基本
【① 総論】
1. 原核生物、真核生物およびウイルスの特徴を説明できる。
【② 細菌】
2. 細菌の構造と増殖機構について説明できる。
7. 代表的な細菌の分離・培養法について説明できる。
【③ ウイルス】
1. ウイルスの構造、分類、および増殖機構について説明できる。
2. 代表的なウイルスの分離・培養法について説明できる。
7. ウイルスの増殖機構に関わる専門用語を英語で列挙できる。

定期試験

深尾、武田がそれぞれ講義した内容から出題する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**生物学入門**						
英文名 ：	Seminar in Biology						
担当者 ：	和田　哲幸・川瀬　篤史・船上　仁範・深尾　亜喜良						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

薬学部入学者の大半は大学受験で『生物』を選択せず、更に高校『生物』を履修していない学生も散見されます。『くすり』の多くは化学物質ですが、病気に罹り、その治療のために『くすり』を投与されるのは我々ヒトです。人体や病気についての知識がなければ、どんなに優秀な化学者であっても病気を治療できる新薬の開発は出来ません。21世紀は生命科学の時代だといわれ、バイオテクノロジーを駆使した医薬品の登場や、遺伝子治療・再生医療など今までにない最新医療が発展してきており、これらを理解し、実践するためにも、『生物学的知識』が基礎として必要とされています。また上級学年の専門科目になればより一層生物学的知識が必要となります。

高校時代に生物を学習しなかった学生諸君にとっては高校生物の復習が必須となります。この講義では、これらのことを念頭に置き、生命体の基本構造と機能調節などに関連する基本的な知識に関して、基礎生物学で講義した内容について演習問題を中心に行います。

なお、講義形態は、薬学部生を4つのグループに分け少人数制をとり、それぞれの担当者が分担して講義をします。また、1～4回目はリメディアル教育として講義を行う。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

生命体の成り立ちを細胞、組織、器官、個体レベルで理解するために、生命体の構造と機能調節などに関する高校生物の基本的知識の復習と生命科学に関する基礎知識を学ぶことで、薬学領域における専門科目を理解しやすくすることを目的とする。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP2-1,4-1および4-2の達成に関与しています。

C4 生体分子・医薬品の化学による理解

医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。

（2）生体反応の化学による理解

医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。

C6 生命現象の基礎

生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。

（1）細胞の構造と機能

細胞膜、細胞小器官、細胞骨格などの構造と機能に関する基本的事項を修得する。

（2）生命現象を担う分子

生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得する。

（3）生命活動を担うタンパク質

生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を修得する。

（4）生命情報を担う遺伝子

生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。

（5）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系

生体エネルギーの産生、貯蔵、利用、およびこれらを担う糖質、脂質、タンパク質、核酸の代謝に関する基本的事項を修得する。

（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達
細胞間コミュニケーション及び細胞内情報伝達の方法と役割に関する基本的事項を修得する。
（7）細胞の分裂と死
細胞周期と分裂、細胞死に関する基本的事項を修得する。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。

C8 生体防御と微生物
生体の恒常性が崩れたときに生ずる変化を理解できるようになるために、免疫反応による生体防御機構とその破綻、および代表的な病原微生物に関する基本的事項を修得する。
（1）身体をまもる
ヒトの主な生体防御反応としての免疫応答に関する基本的事項を修得する。
（2）免疫系の制御とその破綻・免疫系の応用
免疫応答の制御とその破綻、および免疫反応の臨床応用に関する基本的事項を修得する。
（3）微生物の基本
微生物の分類、構造、生活環などに関する基本的事項を修得する。
（4）栄養と健康
食生活が健康に与える影響を科学的に理解するために、栄養と食品機能、食品衛生に関する基本的事項を修得する。

■成績評価方法および基準

リメディアル確認演習 20%
定期試験 80%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

■教科書

[ISBN]9784410281662 『三訂版　視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録』 (鈴木孝仁 監修,数研出版)
HP : https://www.chart.co.jp/goods/item/rika/26960.php
配布プリント（演習に使用するテキストとしてプリントを配布する）

■参考文献

[ISBN]9784758121026 『理系総合のための生命科学 第5版』（東京大学生命科学教科書編集委員会/編，羊土社）
[ISBN]9784785352189 『コア講義 生物学』 (田村 隆明,裳華房)』
[ISBN]9784525134143 『ZEROからの生命科学（改訂4版）』 (木下 勉, 南山堂)
[ISBN]9784410118715 『新生物１Ｂ・２ - 高校の学習と大学受験 （新制） (チャート式シリーズ)』 (小林 弘, 数研出版)
[ISBN]9784410126116 『新生物１Ｂ・２ 〈要点と演習〉 - 高校の学習と大学受験 （新制） (チャート式シリーズ)』 (吉田邦久, 数研出版)

■関連科目

基礎生物学、基礎生化学、解剖組織学、細胞生物学、分子生物学、人体生理学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

和田哲幸（教育専門部門（7号館 4階）） : tetsu@phar.kindai.ac.jp
川瀬篤史（生物薬剤学研究室（39号館 9階）） : kawase@phar.kindai.ac.jp
船上仁範（教育専門部門（7号館 4階）） : funakami@phar.kindai.ac.jp
深尾 亜喜良（生化学研究室（39号館 11階）） : fukao@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

質問は9:00～19:00まで
教育専門部門　和田（7号館4階）
生物薬剤学研究室　川瀬（39号館 9階）

教育専門部門　船上（7号館4階）
生化学研究室　深尾（39号館11階）
で受け付けます。e-mailでの質問を歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　細胞から個体へ(1)（リメディアル教育）

予習内容：高校の教科書や参考書で神経系・循環器系・呼吸器系・消化器系についての基本項目を調べる。
予習時間：30分
復習内容：神経系・循環器系・呼吸器系・消化器系について、重要事項をまとめる。
復習時間：30分
生体の成り立ちについて理解する。特に神経系・循環器系・呼吸器系・消化器系について概説する。
<到達目標>
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
　遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【③器官系概論】
1. 人体を構成する器官、器官系の名称、形態、体内での位置および機能を説明できる。
2. 組織、器官を構成する代表的な細胞の種類（上皮、内皮、間葉系など）を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。
【④神経系】
1. 中枢神経系について概説できる。
2. 末梢（体性・自律）神経系について概説できる。
【⑦循環器系】
1. 心臓について概説できる。
2. 血管系について概説できる。
3. リンパ管系について概説できる。
【⑧呼吸器系】
1. 肺、気管支について概説できる。
【⑨消化器系】
1. 胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。
2. 肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。
【⑩泌尿器系】
1. 泌尿器系について概説できる。

第2回　生物の構成成分（リメディアル教育）

予習内容：高校の教科書や参考書で、タンパク質、アミノ酸、脂肪の基本的な項目について調べる。
予習時間：30分
復習内容：タンパク質、アミノ酸、脂肪の重要項目についてまとめる。
復習時間：30分
タンパク質を構成するアミノ酸の種類、構造と性質、タンパク質の構造と性質について概説する。
エネルギー源として重要な糖の構造と性質、エネルギーの貯蔵物質としての脂肪の構造と性質、生体膜成分としてのリン脂質、糖脂質、コレステロールについて概説する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（2）生命現象を担う分子
　生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得する。
【① 脂質】
1. 代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。
【②糖質】
1. 代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2. 代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
【③アミノ酸】
1. アミノ酸を列挙し、その構造に基づいて性質を説明できる。
【④タンパク質】
1. タンパク質の構造（一次、二次、三次、四次構造）と性質を説明できる。

第3回　遺伝について（リメディアル教育）

予習内容：高校の教科書や参考書で、メンデルの法則について調べる。
予習時間：30分
復習内容：メンデルの法則、血液型の遺伝、伴性遺伝など、遺伝に関する重要な事項についてまとめる。
復習時間：60分
遺伝に関するメンデルの法則などの基本的知識の修得を目的として血液型など具体例あげて遺伝の仕組みについて概説する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（4）生命情報を担う遺伝子
　生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【①概論】
1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。
【②遺伝情報を担う分子】
1. 染色体の構造（ヌクレオソーム、クロマチン、セントロメア、テロメアなど）を説明できる。
2. 遺伝子の構造（プロモーター、エンハンサー、エキソン、イントロンなど）を説明できる。
3. RNA の種類(hnRNA、mRNA、rRNA、tRNA など)と機能について説明できる。
【③遺伝子の複製】
1. DNA の複製の過程について説明できる。
【④転写・翻訳の過程と調節】
1. DNA からRNA への転写の過程について説明できる。
5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。
（7）細胞の分裂と死
　細胞周期と分裂、細胞死に関する基本的事項を修得する。
【①細胞分裂】
1. 細胞周期とその制御機構について説明できる。
2. 体細胞と生殖細胞の細胞分裂について説明できる。
【②細胞死】
1. 細胞死（アポトーシスとネクローシス）について説明できる。

第4回　生体防御（リメディアル教育）

予習内容：高校の教科書や参考書で、免疫担当細胞、液性免疫、細胞性免疫について調べる
予習時間：30分
復習内容：生体防御機構について、免疫担当細胞、液性免疫、細胞性免疫などを中心に重要事項をまとめる。
復習時間：60分
生体防御機構について、免疫担当細胞、液性免疫、細胞性免疫などについて概説する。
<到達目標>
C8 生体防御と微生物
　生体の恒常性が崩れたときに生ずる変化を理解できるようになるために、免疫反応による生体防御機構とその破綻、および代表的な病原微生物に関する基本的事項を修得する。
（1）身体をまもる
GIO ヒトの主な生体防御反応としての免疫応答に関する基本的事項を修得する。
【① 生体防御反応】
1. 異物の侵入に対する物理的、生理的、化学的バリアー、および補体の役割について説明できる。
2. 免疫反応の特徴（自己と非自己の識別、特異性、多様性、クローン性、記憶、寛容）を説明できる。
3. 自然免疫と獲得免疫、および両者の関係を説明できる。
4. 体液性免疫と細胞性免疫について説明できる。
【②免疫を担当する組織・細胞】
1. 免疫に関与する組織を列挙し、その役割を説明できる。
2. 免疫担当細胞の種類と役割を説明できる。
3. 免疫反応における主な細胞間ネットワークについて説明できる。
【③分子レベルで見た免疫のしくみ】
1. 自然免疫および獲得免疫における異物の認識を比較して説明できる。
2. MHC 抗原の構造と機能および抗原提示での役割について説明できる。
3. T 細胞とB 細胞による抗原認識の多様性（遺伝子再構成）と活性化について説明できる。
4. 抗体分子の基本構造、種類、役割を説明できる。
（2）免疫系の制御とその破綻・免疫系の応用
　免疫応答の制御とその破綻、および免疫反応の臨床応用に関する基本的事項を修得する。

【① 免疫応答の制御と破綻】
1. 炎症の一般的症状、担当細胞および反応機構について説明できる。
2. アレルギーを分類し、担当細胞および反応機構について説明できる。
3. 自己免疫疾患と免疫不全症候群について概説できる。

第5回 リメディアル確認演習および解説

予習内容：第1回～第4回の重要事項について復習する。
予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった問題を中心に、重要事項のまとめを見直す。
復習時間：60分
リメディアルの範囲についてのまとめの演習を行い、その解説を行う。

第6回　細胞の構造と機能（1）

予習内容：細胞膜の構造と性質、特に膜の機能について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：60分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、細胞膜の構造と性質、特に膜の機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能に関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
【①細胞膜】
1. 細胞膜を構成する代表的な生体成分を列挙し、その機能を分子レベルで説明できる。
2. エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて説明できる。
【②細胞小器官】
1. 細胞小器官（核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど）やリボソームの構造と機能を説明できる。

第7回 細胞の構造と機能（2）

予習内容：細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：60分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能に関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
【①細胞膜】
1. 細胞膜を構成する代表的な生体成分を列挙し、その機能を分子レベルで説明できる。
2. エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて説明できる。
【②細胞小器官】
1. 細胞小器官（核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど）やリボソームの構造と機能を説明できる。

第8回 生体の成り立ちについて（1）

予習内容：人体の神経系・循環器系の構造と機能について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：60分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、人体の神経系・循環器系の構造と機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
人体の神経系・循環器系の成り立ちとその機能に関する演習問題を中心に講義する。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
　遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【④神経系】
1. 中枢神経系について概説できる。

2. 末梢（体性・自律）神経系について概説できる。
【⑦循環器系】
1. 心臓について概説できる。
2. 血管系について概説できる。
3. リンパ管系について概説できる。

第9回　生体の成り立ちについて（2）

予習内容：人体の消化器系・呼吸器系・泌尿器系・筋肉の構造と機能について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：60分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、人体の消化器系・呼吸器系・泌尿器系・筋肉の構造と機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
人体の消化器系・呼吸器系・泌尿器系・筋肉の成り立ちとその機能に関する演習問題を中心に講義する。
＜到達目標＞
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
　遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【⑧呼吸器系】
1. 肺、気管支について概説できる。
【⑨消化器系】
1. 胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。
2. 肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。
【⑩泌尿器系】
1. 泌尿器系について概説できる。

第10回　細胞の分裂

予習内容：体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスについて、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：60分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスについて、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスに関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（7）細胞の分裂と死
　細胞周期と分裂、細胞死に関する基本的事項を修得する。
【①細胞分裂】
1. 細胞周期とその制御機構について説明できる。
2. 体細胞と生殖細胞の細胞分裂について説明できる。
【②細胞死】
1. 細胞死（アポトーシスとネクローシス）について説明できる。

第11回　受精と胚の発生

予習内容：受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：60分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生に関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
　遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。

【②発生】
1. 個体発生について概説できる。
2. 細胞の分化における幹細胞、前駆細胞の役割について概説できる。

第12回 エネルギー産生と異化代謝について

予習内容：生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：60分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝に関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（5）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
　生体エネルギーの産生、貯蔵、利用、およびこれらを担う糖質、脂質、タンパク質、核酸の代謝に関する基本的事項を修得する。
【① 概論】
1. エネルギー代謝の概要を説明できる。
【②ATP の産生と糖質代謝】
1. 解糖系及び乳酸の生成について説明できる。
2. クエン酸回路(TCA サイクル)について説明できる。
3. 電子伝達系（酸化的リン酸化）とATP 合成酵素について説明できる。
4. グリコーゲンの代謝について説明できる。
5. 糖新生について説明できる。
【③脂質代謝】
2. コレステロールの生合成と代謝について説明できる。
【⑤その他の代謝系】
1. アミノ酸分子中の炭素および窒素の代謝（尿素回路など）について説明できる。

D 衛生薬学
D1 健康
　人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、現代社会における疾病とその予防、栄養と健康に関する基本的知識、技能、態度を修得する。
（3）栄養と健康
　食生活が健康に与える影響を科学的に理解するために、栄養と食品機能、食品衛生に関する基本的事項を修得する。
【①栄養】
1. 五大栄養素を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
2. 各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。
3. 食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。

第13回 感覚器と刺激の受容

予習内容：生体機能の調節に関わる感覚の受容やホルモン分泌の調節とその作用について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：60分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、生体機能の調節に関わる感覚の受容やホルモン分泌の調節とその作用について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
生体機能の調節に関わる感覚の受容やホルモン分泌の調節とその作用について演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（1）人体の成り立ち
　遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。
【⑫内分泌系】
1. 内分泌系について概説できる。
（2）生体機能の調節
　生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【②ホルモン・内分泌系による調節機構】

1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。
【⑬感覚器系】
1. 感覚器系について概説できる。

第14回　細胞を構成する成分-生命情報を担う分子としての核酸

予習内容：核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：60分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式に関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（4）生命情報を担う遺伝子
　生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【①概論】
1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。
【②遺伝情報を担う分子】
1. 染色体の構造（ヌクレオソーム、クロマチン、セントロメア、テロメアなど）を説明できる。
2. 遺伝子の構造（プロモーター、エンハンサー、エキソン、イントロンなど）を説明できる。
3. RNA の種類(hnRNA、mRNA、rRNA、tRNA など)と機能について説明できる。
【③遺伝子の複製】
1. DNA の複製の過程について説明できる。
【④転写・翻訳の過程と調節】
1. DNA からRNA への転写の過程について説明できる。
5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。

第15回　生体の恒常性

予習内容：生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：60分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関について、重要事項をまとめる。
復習時間：60分
生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関に関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
【②ホルモン・内分泌系による調節機構】
1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。
【⑥血糖の調節機構】
1. 血糖の調節機構について概説できる。
【⑨血液凝固・線溶系】
1. 血液凝固・線溶系の機構について概説できる。
【⑩性周期の調節】
1. 性周期の調節機構について概説できる。

定期試験

第6～15回目の講義内容について試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**生物有機化学**						
英文名　：	Bioorganic Chemistry						
担当者　：	田邉　元三						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

生命の様々な仕組みを有機化学の言葉で語る。「生物有機化学」の基本はそのあたりにあります。本講義では、生命現象のある断面を、出来るだけ分子のレベルで化学的に理解することを目的として、生命機能にも関わる糖質、アミノ酸、ペプチド、ヌクレオチド、脂質など、生体構成分子の化学的な性質、生体における諸反応の化学的な本質を学ぶ。そして、それらが医薬品の作用機作を考える上で、大きな力になることを期待している。

　講義の際には、教科書の図表部分をパワーポイントでスクリーンに描写しながら行う。教科書を持参すると共に、予め該当部分を予習しておくことが望ましい。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

生体分子の機能を理解するために、生体分子の基本構造とその化学的性質に関する基本的知識を修得する。生体内で起こる様々な反応に関して、有機化学の見地から理解するための基本的知識を修得する。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784807909148 『マクマリー有機化学〈下〉第9版』 (マクマリー, 東京化学同人)
【留意事項】適宜、教科書をまとめたプリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784807909124 「マクマリー有機化学〈上〉第9版 」J. McMurry著、伊東ら、訳（東京化学同人）
[ISBN]9784807909131 「マクマリー 有機化学〈中〉第9版」J. McMurry著、伊東ら、訳 (東京化学同人)
[ISBN]9784807909155 「マクマリー有機化学問題の解き方 第9版 英語版」S. McMurry著（東京化学同人）

■関連科目

基礎化学、化学入門、基礎有機化学、有機化学 1、有機化学 2、医薬品化学、生化学、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

有機薬化学研究室（38号館10階 N-1003） e-mail: g-tanabe@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（メール等による事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　生体分子：炭水化物（１）

予習内容：教科書で、炭水化物の分類、Ｄ，Ｌ表示法、アルドースの立体配置、単糖の環状構造（ヘミアセタール生成）についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）炭水化物の分類　２）Ｄ，Ｌ表示法　３）アルドースの立体配置　４）単糖の環状構造：ヘミアセタールの生成について解説する。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【②有機化合物の立体構造】
9.糖のD, Lの決定について説明できる。
10.アノマーについて説明できる。
13.単糖のフィッシャー投影、ハース投影式およびいす形配座構造の変換ができる。(技能)
14.糖類の変旋光について説明できる。
（3）官能基の性質と反応
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
1. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【①医薬品の標的となる生体高分子の化学構造】
1. 代表的な生体高分子を構成する小分子（アミノ酸、糖、脂質、ヌクレオチドなど）の構造に基づく化学的性質を説明できる。
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【②糖質】
1. 代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2. 代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。

第2回　生体分子：炭水化物（２）

予習内容：教科書および配布プリントで、単糖のアシル化とアルキル化、配糖体（グリコシド）の生成、単糖の酸化と還元についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
単糖の反応：１）単糖のアシル化とアルキル化　２）配糖体（グリコシド）の生成　３）単糖の酸化と還元について解説する。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応
(3)官能基の性質と反応
【③アルコール･フェノール･エーテル】
1. アルコール、フェノール類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
1. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
3. カルボン酸誘導体（酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド）の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
8.糖類の酸化還元反応について説明できる。

第3回　生体分子：炭水化物（３）

予習内容：教科書および配布プリントで、炭素鎖の伸長：Kiliani-Fischer 合成、炭素鎖の短縮：Ruff分解、生体に重要な糖類（単糖、二糖、多糖）についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
単糖の反応：１）炭素鎖の伸長：Kiliani-Fischer 合成　２）炭素鎖の短縮：Ruff分解　３）生体に重要な糖類（単糖、二糖、多糖）について解説する。

＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応
(3)官能基の性質と反応
【③アルコール･フェノール･エーテル】
1. アルコール、フェノール類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
1. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
3. カルボン酸誘導体（酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド）の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【①医薬品の標的となる生体高分子の化学構造】
1. 代表的な生体高分子を構成する小分子（アミノ酸、糖、脂質、ヌクレオチドなど）の構造に基づく化学的性質を説明できる。
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【②糖質】
1. 代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2. 代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。

第4回　生体分子：アミノ酸，ペプチド，およびタンパク質（１）

予習内容：教科書および配布プリントで、アミノ酸の分類と命名法、アミノ酸の立体配置、アミノ酸の酸－塩基としての性質、等電点についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
　1）アミノ酸の分類と命名法　2）アミノ酸の立体配置　3）アミノ酸の酸－塩基としての性質　4）等電点について解説する。
　＜到達目標＞
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【①医薬品の標的となる生体高分子の化学構造】
1. 代表的な生体高分子を構成する小分子（アミノ酸、糖、脂質、ヌクレオチドなど）の構造に基づく化学的性質を説明できる。
2. 医薬品の標的となる生体高分子（タンパク質、核酸など）の立体構造とそれを規定する化学結合、相互作用について説明できる。
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【③アミノ酸】
1. アミノ酸を列挙し、その構造に基づいて性質を説明できる。

第5回　生体分子：アミノ酸，ペプチド，およびタンパク質（２）

予習内容：教科書および配布プリントで、アミノ酸の合成、ペプチドとタンパク質、ペプチドのアミノ酸分析、ペプチドの配列：Edman 分解、ペプチド合成についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）アミノ酸の合成　2）ペプチドとタンパク質　3）ペプチドのアミノ酸分析　4）ペプチドの配列：Edman 分解　5）ペプチド合成について解説する
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
9.ペプチドのアミノ酸分析法における化学的変化が説明できる。
10.ペプチド合成法について化学的に説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C6 生命現象の基礎
【④タンパク質の構造と機能】
2. タンパク質のアミノ酸配列決定法を説明できる。

第6回　生体分子：脂質（１）

予習内容：教科書および配布プリントで、脂質（ワックス、脂肪、油）、せっけん、リン脂質、プロスタグランジンについての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）脂質（ワックス、脂肪、油）　２）せっけん　３）リン脂質　４）プロスタグランジンについて解説する。
＜到達目標＞
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【①医薬品の標的となる生体高分子の化学構造】
1. 代表的な生体高分子を構成する小分子（アミノ酸、糖、脂質、ヌクレオチドなど）の構造に基づく化学的性質を説明できる。
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【① 脂質】
1. 代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2.代表的なエイコサノイドを列挙し、その生合成を化学的に説明できる。

第7回　生体分子：脂質（２）

予習内容：教科書および配布プリントで、テルペノイド、テルペノイドの生合成についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）テルペノイド　２）テルペノイドの生合成
＜到達目標＞
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【④生薬由来の生物活性物質の構造と作用】〔関連コアカリ：（2）①〕
3. テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質の構造を生合成経路に基づいて説明できる。

第8回　生体分子：脂質（３）

予習内容：教科書および配布プリントで、ステロイド、ステロイドの生合成についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）ステロイド　２）ステロイドの生合成
＜到達目標＞
C6 生命現象の基礎
（5）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
【③脂質代謝】
2. コレステロールの生合成と代謝について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【④生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
3. テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質の構造を生合成経路に基づいて説明できる。

第9回　生体分子：核酸（１）

予習内容：教科書および配布プリントで、ＤＮＡ、ＲＮＡについて化学的性質についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）ＤＮＡ　２）ＲＮＡについて化学的に解説する。
＜到達目標＞
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【①医薬品の標的となる生体高分子の化学構造】
1. 代表的な生体高分子を構成する小分子（アミノ酸、糖、脂質、ヌクレオチドなど）の構造に基づく化学的性質を説明できる。

2. 医薬品の標的となる生体高分子（タンパク質、核酸など）の立体構造とそれを規定する化学結合、相互作用について説明できる。
（2）生体反応の化学による理解
【①生体内で機能するリン、硫黄化合物】
1. リン化合物（リン酸誘導体など）および硫黄化合物（チオール、ジスルフィド、チオエステルなど）の構造と化学的性質を説明できる。
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【⑤ヌクレオチドと核酸】
1. ヌクレオチドと核酸（DNA、RNA）の種類、構造、性質を説明できる。
（4）生命情報を担う遺伝子
【②遺伝情報を担う分子】
3. RNA の種類(hnRNA、mRNA、rRNA、tRNA など)と機能について説明できる
（5）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
【⑤その他の代謝系】
2. ヌクレオチドの生合成と分解について説明できる。

第10回　生体分子：核酸（２）

予習内容：教科書および配布プリントで、ＤＮＡの複製・転写・合成、ＲＮＡの翻訳：タンパク質の生合成についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）ＤＮＡの複製　２）ＤＮＡの転写　３）ＲＮＡの翻訳：タンパク質の生合成　４）ＤＮＡの合成について化学的に解説する。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
11.タンパク質の生合成機構について化学的に説明できる。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【③遺伝子の複製】
1. DNA の複製の過程について説明できる。
【④転写・翻訳の過程と調節】
1. DNA からRNA への転写の過程について説明できる。
5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C3 化学物質の性質と反応
【⑬精密有機合成】
5. 固相合成法の特徴を説明できる。
C6 生命現象の基礎
【⑥転写・翻訳の過程と調節】
1. 低分子RNA(siRNA、miRNA)による遺伝子発現の調節機構について分子レベルで説明できる。

第11回　代謝経路の有機化学（１）

予習内容：教科書および配布プリントで、脂肪酸、糖、アミノ酸の代謝と生合成およびトリアシルグリセロールの異化、脂肪酸のβ酸化についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
脂肪酸、糖、アミノ酸の代謝と生合成に関する事象を化学的に順次解説する。
１）トリアシルグリセロールの異化　２）脂肪酸のβ酸化
＜到達目標＞
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【②生体内で機能する小分子】
2. 代表的な補酵素が酵素反応で果たす役割について、有機反応機構の観点から説明できる。

（2）生体反応の化学による理解
【①生体内で機能するリン、硫黄化合物】
2. リン化合物（リン酸誘導体など）および硫黄化合物（チオール、ジスルフィド、チオエステルなど）の生体内での機能を化学的性質に基づき説明できる。
C6 生命現象の基礎
（5）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
【① 概論】
1. エネルギー代謝の概要を説明できる。
【③脂質代謝】
1. 脂肪酸の生合成とβ酸化について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
【①体内で機能する小分子】〔関連コアカリ：（1）②〕
2. 代表的な生体内アミンを列挙し、化学的性質を説明できる。

第12回 代謝経路の有機化学（２）

予習内容：教科書および配布プリントで、脂肪肪酸の生合成についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）肪酸の生合成について化学的に解説する
＜到達目標＞
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【②生体内で機能する小分子】
2. 代表的な補酵素が酵素反応で果たす役割について、有機反応機構の観点から説明できる。
（2）生体反応の化学による理解
【①生体内で機能するリン、硫黄化合物】
2. リン化合物（リン酸誘導体など）および硫黄化合物（チオール、ジスルフィド、チオエステルなど）の生体内での機能を化学的性質に基づき説明できる。
C6 生命現象の基礎
（5）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
【③脂質代謝】
1. 脂肪酸の生合成とβ酸化について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
【①体内で機能する小分子】〔関連コアカリ：（1）②〕
2. 代表的な生体内アミンを列挙し、化学的性質を説明できる。

第13回 代謝経路の有機化学（３）

予習内容：教科書および配布プリントで、炭水化物の異化（解糖系）における化学的構造変化についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）炭水化物の異化：解糖系について化学的に解説する。
＜到達目標＞
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【②生体内で機能する小分子】
2. 代表的な補酵素が酵素反応で果たす役割について、有機反応機構の観点から説明できる。
（2）生体反応の化学による理解
【①生体内で機能するリン、硫黄化合物】
2. リン化合物（リン酸誘導体など）および硫黄化合物（チオール、ジスルフィド、チオエステルなど）の生体内での機能を化学的性質に基づき説明できる。
C6 生命現象の基礎
（5）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
【②ATP の産生と糖質代謝】
1. 解糖系及び乳酸の生成について説明できる。

4. グリコーゲンの代謝について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
【①体内で機能する小分子】〔関連コアカリ：（1）②〕
2. 代表的な生体内アミンを列挙し、化学的性質を説明できる。

第14回 代謝経路の有機化学（４）

予習内容：教科書および配布プリントで、クエン酸回路における化学的構造変化についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）クエン酸回路について化学的に解説する。
＜到達目標＞
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【②生体内で機能する小分子】
2. 代表的な補酵素が酵素反応で果たす役割について、有機反応機構の観点から説明できる。
（2）生体反応の化学による理解
【①生体内で機能するリン、硫黄化合物】
2. リン化合物（リン酸誘導体など）および硫黄化合物（チオール、ジスルフィド、チオエステルなど）の生体内での機能を化学的性質に基づき説明できる。
C6 生命現象の基礎
（5）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
【②ATP の産生と糖質代謝】
2. クエン酸回路(TCA サイクル)について説明できる。
3. 電子伝達系（酸化的リン酸化）とATP 合成酵素について説明できる。
【⑤その他の代謝系】
3. ペントースリン酸回路について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
【①体内で機能する小分子】〔関連コアカリ：（1）②〕
2. 代表的な生体内アミンを列挙し、化学的性質を説明できる。

第15回 代謝経路の有機化学（５）

予習内容：教科書および配布プリントで、炭水化物の生合成（糖新生）およびタンパク質の異化（アミノ基転移）における化学的構造変化についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）炭水化物の生合成：糖新生　２）タンパク質の異化：アミノ基転移について化学的に解説する。
＜到達目標＞
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
（1）医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質
【②生体内で機能する小分子】
2. 代表的な補酵素が酵素反応で果たす役割について、有機反応機構の観点から説明できる。
（2）生体反応の化学による理解
【①生体内で機能するリン、硫黄化合物】
2. リン化合物（リン酸誘導体など）および硫黄化合物（チオール、ジスルフィド、チオエステルなど）の生体内での機能を化学的性質に基づき説明できる。
C6 生命現象の基礎
（5）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
【②ATP の産生と糖質代謝】
5. 糖新生について説明できる。
【⑤その他の代謝系】
1. アミノ酸分子中の炭素および窒素の代謝（尿素回路など）について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
【①体内で機能する小分子】

2. 代表的な生体内アミンを列挙し、化学的性質を説明できる。

中間試験、定期試験

中間および定期テストの内容を復習し、ここで学んだ内容を「合成化学、医薬品化学」に生かせるように知識を整理する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**生命倫理**						
英文名 ：	Bioethics						
担当者 ：	船上　仁範・北小路　学・細見　光一・大鳥　徹・石渡　俊二・井上　知美・横山　聡						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

医療従事者は医療が発展し可能なことが多くなればなるほど、「今、何を行い、何をおこなうべきでないか」の判断を迫られ、倫理的に考える必要性が高まっています。倫理的問題が発生したときに、倫理的判断や結論を迫られますが、「これでまったく疑う余地のない正解」というものはありえません。その問題について真摯に議論することが「答え」を作り上げ、患者・家族を含めた関係者で、共有していくことが可能となってきます。このような状況の中で、患者中心の医療の実現のために薬学専門職としての必要な倫理観を身につけることを目標とします。

本講義では、医療現場において判断に困るいろいろなケースについて、少人数グループで議論し、倫理的判断、意思決定の支援や結論を導き出し、それを発表します。どのような考えを大切に思ってその結論に達したかを他の人に説明することで、医療倫理についての理解を深めます。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

A 基本事項

（1）薬剤師の使命

医療と薬学の歴史を認識するとともに、国民の健康管理、医療安全、薬害防止における役割を理解し、薬剤師としての使命感を身につける。

（2）薬剤師に求められる倫理観

倫理的問題に配慮して主体的に行動するために、生命・医療に係る倫理観を身につけ、医療の担い手としての感性を養う。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-1および2-1の達成に関与します。

■成績評価方法および基準

提出課題 60%

定期試験 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示板に掲示します。

■教科書

[ISBN]9784480689962 『QOLって何だろう　医療とケアの生命倫理』 (小林亜津子、筑摩書房)

■参考文献

[ISBN]9784260332507 『ケースブック医療倫理』 (赤林 朗,医学書院)
[ISBN]9784480688682 『はじめて学ぶ生命倫理　「いのち」は誰がきめるのか』 (小林亜津子、筑摩書房)
[ISBN]9784621082584 『薬学生のための医療倫理』 (丸善)
[ISBN]9784260127066 『臨床倫理学入門』 (医学書院)
[ISBN]9784902249651 『臨床緩和ケア 第3版』 (大学病院の緩和ケアを考える会, 青海社)
[ISBN]9784822211417 『薬局・薬剤師のための実践!！法律講座』 (小林郁夫, 日経BP社)

[ISBN]9784901402514 『ユネスコ生命倫理学必修〈第1部〉授業の要目、倫理教育履修課程』 (国際連合教育科学文化機関(ユネスコ)人文社会科学局, 医薬ビジランスセンター)
[ISBN]9784884697693 『医療倫理Q&A』 (太陽出版)
[ISBN]9784525520151 『生命倫理への招待』 (南山堂)
[ISBN]9784759815429 『マンガで学ぶ生命倫理』 (化学同人)
[ISBN]9784863510449 『わかりやすい倫理 日常ケアに潜む倫理的ジレンマを解決するために』（ワールドプランニング）
[ISBN]9784892699306 『臨床倫理入門』 (箕岡 真子, へるす出版：2017)
[ISBN]9784765315982 『生命倫理と医療倫理』 (金芳堂：2014)
[ISBN]9784765317498 『生物と生命倫理の基本ノート―「いのち」への問いかけ 第3版』 (西沢いづみ, 金芳堂：2018)

■関連科目

ファーマシューティカルケア

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

船上 仁範：教育専門部門、7号館4階、funakami@phar.kindai.ac.jp
北小路 学：臨床薬学部門 医薬品評価解析学分野、39号館6階、m-kitak@phar.kindai.ac.jp
石渡 俊二：臨床薬学部門 医療薬剤学分野、39号館6階、ishiwata@phar.kindai.ac.jp
細見 光一：臨床薬学部門 臨床薬剤情報学分野、39号館6階、hosomi@phar.kindai.ac.jp
大鳥 徹　：臨床薬学部門 医薬品評価解析学分野、39号館6階、tohtori@phar.kindai.ac.jp
井上 知美：臨床薬学部門 医療薬剤学分野、39号館6階、tinoue@phar.kindai.ac.jp
横山 聡　：臨床薬学部門 臨床薬剤情報学分野、39号館6階、yokoyama@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

質問は月曜日～土曜日の18:00～19:00。
e-mailによる質問を歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　生命倫理の4原則

予習内容：生命倫理の4原則について調べる。
予習時間：60分
復習内容：生命倫理の4原則と医療について、自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
医療倫理の根幹である生命倫理の４原則について概説する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
5. 医療スタッフや他職種との関係におけるモラルディレンマについて討議し、自らの考えを述べる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）
5.患者との関係におけるモラルディレンマについて討議し、自らの考えを述べる。
【④研究倫理】

1. 臨床研究における倫理規範（ヘルシンキ宣言等）について説明できる。
2. 「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）

第2回　薬剤師の守秘義務

予習内容：薬剤師倫理規定、ヒポクラテスの誓い、ジュネーブ宣言、リスボン宣言、ヘルシンキ宣言、ニュルンベルク綱領、ベルモントレポートについて調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを参考にして、薬剤師の守秘義務について、自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
薬剤師が調剤する時に知り得た患者情報を、口外してはならない。ある薬剤師が直面した事例を元にして、守秘義務についてグループで討論し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
5. 医療スタッフや他職種との関係におけるモラルディレンマについて討議し、自らの考えを述べる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）
5.患者との関係におけるモラルディレンマについて討議し、自らの考えを述べる。
【④研究倫理】
1. 臨床研究における倫理規範（ヘルシンキ宣言等）について説明できる。
2. 「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）

第3回　がんの告知 ～バッドニュースを伝える～

予習内容：４つの倫理原則、ジョンセンらの「４分割法」、SHARE、SPIKES、「バッドニュースを伝える」などについて調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを参考にして、がんを告知するには、どうしたらよいか、がん患者のケアはどうすればよいか、自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
薬剤師が患者に直接、がんの告知をすることはないが、患者やその家族に病名を聞かれたりすることがある。医師が患者にがんの告知をするかどうかという事例を元にして、グループで討論し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）

2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
5. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
5. 医薬品の創製（研究開発、生産等）における薬剤師の役割について説明できる。
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）
（3）信頼関係の構築
【①コミュニケーション】
10.援助的コミュニケーションについて説明できる。
11.援助的コミュニケーションを実践することができる。

第4回　安楽死・尊厳死

予習内容：安楽死の意味、尊厳死の意味、リビングウィルについて、調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを参考にして、安楽死・尊厳死について、自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
不治の病に罹った時、老い先短い時に認知症に罹った時など自分が遭遇しうる場面を想像するとともに、ある事例を元にして、医療者としてはどう考えるか、患者とその家族、または家族間での意見が異なる場合、医療者としてどのように対応するかなどについてグループで討論し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
5. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。

3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
5. 脳死、尊厳死、体外受精、出生前診断に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）

第5回 セデーション（鎮静）

予習内容：苦痛緩和のための鎮静に関するガイドライン（日本緩和医療学会）について調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを参考にして、セデーションについて、自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
がんの痛みに耐えかねた時、セデーションをすることがある。ある事例を元にして、グループでセデーションについて討論し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
5. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
【③患者安全と薬害の防止】
1. 医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。（態度）
2. WHO による患者安全の考え方について概説できる。
3. 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
4. 医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。
5. 重篤な副作用の例について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）

第6回 脳死

予習内容：法的脳死判定マニュアル、臓器提供手続きに係る質疑応答、臓器の移植に関する法律、「臓器の移植に関する法律」

の運用に関する指針などについて調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを参考にして、臓器移植および脳死について、自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
臓器移植をする時、脳死を避けては通れない。ある事例を元にして、脳死状態になった人からの臓器移植をどのように考えるかについてグループで討論し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
5. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
5. 脳死、尊厳死、体外受精、出生前診断に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）

第7回　人工妊娠中絶

予習内容：母体保護法、提言「女性の権利を配慮した母体保護法改正の問題点　－多数減数手術を含む」（日本産婦人科医会）について調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを参考にして、人工妊娠中絶について、自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
ある事例を元にして、人工妊娠中絶について討論し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
5. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
5. 脳死、尊厳死、体外受精、出生前診断に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）

第8回 HIV/AIDS

予習内容：HIV／エイズの基礎知識（エイズ予防財団）、エイズ予防財団が監修したパンフレットを調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを参考にして、HIV感染者のケアについて、自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
ある事例を元にして、HIVに罹患した患者に対してどのようにサポートするかについて、グループで討論し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）

第9回 終末期のケア

予習内容：4つの苦しみ、スピリチュアルペイン、援助的コミュニケーションについて調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを参考にして、終末期のケアについて、自分の意見をまとめる。

復習時間：60分
DVD「終末期のケア」を鑑賞し、終末期の患者をサポートすることについて、グループで討議し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
5. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）。
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
5. 医療スタッフや他職種との関係におけるモラルディレンマについて討議し、自らの考えを述べる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）
5.患者との関係におけるモラルディレンマについて討議し、自らの考えを述べる。
6.スピリチュアルケアについて説明できる。

（3）信頼関係の構築
10.援助的コミュニケーションについて説明できる。
11.援助的コミュニケーションを実践することができる。

第10回　薬害

予習内容：薬害・サリドマイドについて調べる。
予習時間：60分
復習内容：サリドマイド事件を中心に、薬害防止のために何をするべきか、自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
「薬禍の歳月　～サリドマイド事件・50年～」を鑑賞して、薬害について考える。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）
【④研究倫理】
1. 臨床研究における倫理規範（ヘルシンキ宣言等）について説明できる。
2. 「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）
4. 研究に関するモラルディレンマについて討議し、自らの考えを述べる。

第11回　薬害

予習内容：日本でおこった薬害について調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを参考にして、薬害防止のためにどのように関わるかについて、自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
DVD「温故知新　～薬害から学ぶ～」を鑑賞し、サリドマイド事件も併せて、自分たちが薬害防止にどのように関わっていくかについて、グループで討議し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）
【④研究倫理】
1. 臨床研究における倫理規範（ヘルシンキ宣言等）について説明できる。
2. 「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）
4. 研究に関するモラルディレンマについて討議し、自らの考えを述べる。

第12回　出生前診断

予習内容：出生前診断に行われる遺伝学的検査法および診断に関する見解（日本産科婦人科学会倫理委員会）、母体血を用いた新しい出生前遺伝学検査に関する指針（日本産科婦人科学会倫理委員会）を調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを元にして、出生前診断について自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
DVD「うまれる」4. 障がいを持ってうまれるということ、を鑑賞した後、ある事例を元にして、出生前診断についてグループで

討論し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
5. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
【③患者安全と薬害の防止】
7. 代表的な薬害について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
5. 脳死、尊厳死、体外受精、出生前診断に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）
【④研究倫理】
1. 臨床研究における倫理規範（ヘルシンキ宣言等）について説明できる。
2. 「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）

第13回 体外受精

予習内容：「体外受精・胚移植」に関する見解（日本産科婦人科学会）、生殖技術について調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを参考にして、体外受精について自分の意見をまとめる。
復習時間：60分

DVD「うまれる」1. 選んでうまれるということ、5, 望んでも授からないこと、8. ミニドキュメンタリー「不妊と流産を乗り越えて」を鑑賞した後、ある事例を元にして、体外受精についてグループで討論し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
5. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
【③患者安全と薬害の防止】
7. 代表的な薬害について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
5. 脳死、尊厳死、体外受精、出生前診断に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）
【④研究倫理】
1. 臨床研究における倫理規範（ヘルシンキ宣言等）について説明できる。
2. 「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）

第14回　他人のミス（調剤過誤を発見した時）

予習内容：倫理の4原則、調剤過誤の事例、インシデントとヒヤリ・ハット報告の事例について調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを元にして、調剤過誤を起こした後、どのように対処するかについて自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
ある調剤過誤の事例を元にして、医療スタッフや他職種との関係におけるモラルジレンマについてグループで討論し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
5. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。
3. 医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。
4. 医薬品の効果が確率論的であることを説明できる。
5. 医薬品の創製（研究開発、生産等）における薬剤師の役割について説明できる。
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
7. 薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）
【③患者安全と薬害の防止】
1. 医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。（態度）
2. WHO による患者安全の考え方について概説できる。
3. 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
4. 医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。
5. 重篤な副作用の例について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）
6. 代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等）について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
7. 代表的な薬害について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
4. 現代医療に関わるモラルディレンマについて討議し、自らの考えを述べる。
5. 医療スタッフや他職種との関係におけるモラルディレンマについて討議し、自らの考えを述べる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）
【④研究倫理】
1. 臨床研究における倫理規範（ヘルシンキ宣言等）について説明できる。
2. 「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）

第15回　患者や患者家族の気持ちに配慮する

予習内容：オープンクエッション、クローズドクエッション、アクティブリスニング、ブロッキング、ミラーリング効果、キューブラ・ロスの「死の5段階」について調べる。
予習時間：60分
復習内容：グループで討論したことを元にして、患者や患者家族にどのように寄り添うかについて、自分の意見をまとめる。
復習時間：60分
患者やその家族は、自分自身の心の安定を保つために、無意識に不安や苦痛を回避しようとする反応を示すことがある。そういった時に寄り添うにはどうしたらよいかについて、グループで討論し、意見を集約する。

A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。（態度）
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。（態度）
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。（態度）
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
5. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。（知識・態度）
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。（知識・態度）
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。
3. 医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。
4. 医薬品の効果が確率論的であることを説明できる。
5. 医薬品の創製（研究開発、生産等）における薬剤師の役割について説明できる。
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
7. 薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）
【③患者安全と薬害の防止】
1. 医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。（態度）
2. WHO による患者安全の考え方について概説できる。
3. 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
4. 医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。
5. 重篤な副作用の例について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）

（2）薬剤師に求められる倫理観

【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
【②医療倫理】
1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。
【③患者の権利】
1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）

定期試験

第1回～第15回に討議にした内容について客観試験を行います。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**製剤学**						
英文名 ：	Pharmaceutical Technology						
担当者 ：	長井　紀章						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

製剤学では医薬品の製剤化に関わる基礎理論、医薬品製剤の製造工程、品質管理及び新規薬物送達系製剤の取り扱いについて講義する。医薬品の製剤化とは薬物を実際に患者に投与される形態とする最終段階である。疾病治療に優れた化合物が発見されても、最適な投与方法及び剤形が存在しなければ優れた医薬品とはならない。すなわち、製剤学とは医薬品の剤形を単なる物質と考えるのではなく、患者の生死をコントロールする生命維持装置と考え、これを理論的及び実践的に取り扱う学問である。以上のことをふまえて、本講義では治療に関する医薬品の製剤化の実際と品質管理について理解できるように努める。

＜方略＞講義の際には、教科書を参照しながら配布プリントに沿って講義を行うので、教科書を必ず持参すると共に、該当部分を予習しておくことが望ましい。また、当日の講義には講義に対する小課題を提示するので、これら問題を解き、より深い理解を目指して下さい。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

医薬品の製剤化における基礎理論、実際及び品質管理について理解できるようにする。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP3-2、DP4-2 の達成に関与しています。

＜到達目標＞
製剤設計：製剤の種類、製造、品質などに関する基本的事項を修得する。
DDS（Drug Delivery System：薬物送達システム）：薬物の投与形態や薬物体内動態の制御法などを工夫したDDS に関する基本的事項を修得する。

■成績評価方法および基準

定期試験 80%
課題及びレポート 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中小課題は、翌回の授業時間に模範解答を掲示およびその解説を実施します。
定期試験は、試験終了後（試験期間終了後）に「模範答案」を掲示します。

■教科書

[ISBN]9784567483735 『最新製剤学 第4版』 (竹内洋文, 有馬英俊, 平山文俊, 山本浩充 編集,廣川書店)

■参考文献

[ISBN]9784860343118 『基礎から学ぶ製剤化のサイエンス 第3版―第17改正日本薬局方対応』 (高山 幸三, エルゼビア・ジャパン)
[ISBN]9784907368876 『コアカリ重点ポイント集 改訂第6版 vol.1』 (薬学ゼミナール, 医学アカデミー)
[ISBN]9784907368883 『コアカリ重点ポイント集 改訂第6版 vol.2』 (薬学ゼミナール, 医学アカデミー)
[ISBN]9784907368890 『コアカリ重点ポイント集 改訂第6版 vol.3』 (薬学ゼミナール, 医学アカデミー)

■関連科目

物理化学、医薬品開発論、製剤工学、薬物動態学、薬物速度論、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

製剤学研究室　nagai_n@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜～金曜　適宜対応

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　序論（医薬品製剤の種類、性質、開発についての全般的な説明）

予習内容：医薬品製剤の種類、性質、開発方法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、医薬品製剤の種類、性質、開発方法について確認すること。
復習時間：45分
薬物を人又は動物の疾病の診断、治療、予防その他の目的で使用する場合には、1) その薬物の効果が十分に発揮でき、2) 薬物の副作用の防止又は軽減を考え、3) 適用、保存に便利なように適切な形状、性質を付与した剤形を取るべきである。この剤形を付与した医薬品を製剤という。製剤学は製剤設計及びその調製方法並びにその製品について考究する学問であり、薬剤学の中の重要な部門となっている。今回は製剤学全般の説明を行い、本講義全体の進行方法について講義する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。

第2回　溶液論1（溶解度とpH・温度の関係）

予習内容：溶解度とpH・温度の関係について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、溶解度とpH・温度の関係について確認すること。
復習時間：45分
溶液製剤は医薬品の投与形態の中で，内用，外用，剤形の種類を問わず広く適用され，古くからその有用性が認められている。本講義では，溶液論の基礎知識として重要な溶解度とpH・温度の関係について解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【①固形材料】
2. 結晶（安定形および準安定形）や非晶質、無水物や水和物の性質について説明できる。
3. 固形材料の溶解現象（溶解度、溶解平衡など）や溶解した物質の拡散と溶解速度について説明できる。（C2（2）【①酸・塩基平衡】1.及び【②各種の化学平衡】2.参照）
4. 固形材料の溶解に影響を及ぼす因子（pH や温度など）について説明できる。
5. 固形材料の溶解度や溶解速度を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。
6. 固体医薬品のナノ粒子化の方法と原理が説明できる。【アドバンスト】
【④薬物及び製剤材料の物性】
1. 製剤分野で汎用される高分子の構造を理解し、その物性について説明できる。
2. 薬物の安定性（反応速度、複合反応など）や安定性に影響を及ぼす因子（pH、温度など）について説明できる。（C1（3）【①反応速度】1.～7.参照）
3. 薬物の安定性を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。
4. 製剤中の薬物の安定性の予測方法を理解し、安定化の手段について提案できる。

第3回　溶液論2（溶解速度）

予習内容：拡散理論に基づく溶解速度について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、拡散理論に基づく溶解速度について確認すること。
復習時間：45分
溶液製剤は医薬品の投与形態の中で，内用，外用，剤形の種類を問わず広く適用され，古くからその有用性が認められている。本講義では，拡散理論に基づく溶解速度について解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【①固形材料】
2. 結晶（安定形および準安定形）や非晶質、無水物や水和物の性質について説明できる。
3. 固形材料の溶解現象（溶解度、溶解平衡など）や溶解した物質の拡散と溶解速度について説明できる。（C2（2）【①酸・塩基平衡】1.及び【②各種の化学平衡】2.参照）
4. 固形材料の溶解に影響を及ぼす因子（pH や温度など）について説明できる。
5. 固形材料の溶解度や溶解速度を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。
6. 固体医薬品のナノ粒子化の方法と原理が説明できる。【アドバンスト】
【④薬物及び製剤材料の物性】
1. 製剤分野で汎用される高分子の構造を理解し、その物性について説明できる。
2. 薬物の安定性（反応速度、複合反応など）や安定性に影響を及ぼす因子（pH、温度など）について説明できる。（C1（3）【①反応速度】1.～7.参照）
3. 薬物の安定性を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。
4. 製剤中の薬物の安定性の予測方法を理解し、安定化の手段について提案できる。

第4回　化学反応速度論

予習内容：化学反応速度論の基礎について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、は化学反応速度論について確認すること。
復習時間：45分
化学反応速度論chemical kineticsは化学反応を時間の関数として研究する学問である。医薬品の安定性予測に関する反応速度論的研究は製剤学が理論的な発展を遂げる先駆的な役割を果たしたものといえる。医薬品の安定性に関する速度論的解析に最も適用されるのは，0次反応及び1次反応である。今回は化学反応速度論について解説する。

<到達目標>
C 薬学基礎
C1 物質の物理的性質
（3）物質の変化
【①反応速度】
1. 反応次数と速度定数について説明できる。
2. 微分型速度式を積分型速度式に変換できる。（知識・技能）
3. 代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。
6. 反応速度と温度との関係を説明できる。
7. 代表的な触媒反応（酸・塩基触媒反応、酵素反応など）について説明できる。

第5回　剤形の種類と特徴

予習内容：医薬品剤形の種類と特徴法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、代表的な剤形の種類と特徴について確認すること。
復習時間：45分
医薬品には様々な剤形が存在し、この剤形は日本薬局方において投与経路別に定義されている。本講義では、代表的な剤形の種類と特徴について解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
2. 経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
3. 粘膜に適用する製剤（点眼剤、吸入剤など）の種類とその特性について説明できる。
4. 注射により投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
5. 皮膚に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
6. その他の製剤（生薬関連製剤、透析に用いる製剤など）の種類と特性について説明できる。
7. 眼に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
【②製剤化と製剤試験法】
1. 代表的な医薬品添加物の種類・用途・性質について説明できる。

第6回　錠剤の製造

予習内容：錠剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、錠剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について確認すること。
復習時間：45分
現在一般に使用されている医薬品の大半はこの固形製剤（錠剤または顆粒剤）である。本講義では、錠剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
2. 経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
【②製剤化と製剤試験法】
1. 代表的な医薬品添加物の種類・用途・性質について説明できる。
2. 製剤化の単位操作、汎用される製剤機械および代表的な製剤の具体的な製造工程について説明できる。
3. 汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。

第7回　顆粒剤の製造

予習内容：顆粒剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、顆粒剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について確認すること。
復習時間：45分
現在一般に使用されている医薬品の大半はこの固形製剤（錠剤または顆粒剤）である。本講義では、顆粒剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
2. 経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
【②製剤化と製剤試験法】
1. 代表的な医薬品添加物の種類・用途・性質について説明できる。
2. 製剤化の単位操作、汎用される製剤機械および代表的な製剤の具体的な製造工程について説明できる。
3. 汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。

第8回　固形製剤における添加物（コーティング、カプセル充てん）の役目

予習内容：錠剤のコーティングとカプセル充てんの製造工程について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、錠剤のコーティングとカプセル充てんの製造工程について確認すること。
復習時間：45分
固形製剤の最終段階であるコーティングとカプセル充てんについて解説する。今回は、これらの製造工程における諸条件の決定方法と製剤機器の詳細について説明する。
<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
2. 経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
【②製剤化と製剤試験法】
1. 代表的な医薬品添加物の種類・用途・性質について説明できる。
2. 製剤化の単位操作、汎用される製剤機械および代表的な製剤の具体的な製造工程について説明できる。
3. 汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。

第9回　注射剤の製造

予習内容：注射剤の製造過程について予習すること。
予習時間：45分

復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、注射剤の製造過程について確認すること。
復習時間：45分
注射剤を調製するには異物の混入、菌体の汚染、薬剤の安定性を考慮しなければならない。そのためには注射剤製造工程における厳密な管理と設備が必要となる。ここでは性質の異なる医薬品の注射剤の製造工程とその設備及び管理について講義する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
4. 注射により投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
【②製剤化と製剤試験法】
1. 代表的な医薬品添加物の種類・用途・性質について説明できる。
2. 製剤化の単位操作、汎用される製剤機械および代表的な製剤の具体的な製造工程について説明できる。
3. 汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。

第10回　点眼剤の製造

予習内容：点眼剤の製造過程について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、点眼剤の製造過程について確認すること。
復習時間：45分
点眼剤を調製するには異物の混入、菌体の汚染、薬剤の安定性を考慮しなければならない。そのためには点眼剤製造工程における厳密な管理と設備が必要となる。ここでは医薬品の点眼剤の製造工程とその設備及び管理について講義する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
3. 粘膜に適用する製剤（点眼剤、吸入剤など）の種類とその特性について説明できる。
7. 眼に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
【②製剤化と製剤試験法】
1. 代表的な医薬品添加物の種類・用途・性質について説明できる。
2. 製剤化の単位操作、汎用される製剤機械および代表的な製剤の具体的な製造工程について説明できる。
3. 汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。

第11回　日本薬局方一般試験（製剤試験法など）

予習内容：日本薬局方一般試験の製剤試験法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、日本薬局方一般試験の製剤試験法について確認すること。
復習時間：45分
医薬品の良否を評価する尺度としては、有効性、安全性、安定性、使用性などがあげられ、いずれもその本来保有する特性ないしは設計品質よって決まるものではあるが、製造の適否によっても大きく左右される。この医薬品製剤の品質を管理し保証することが、医薬品製造に関わる企業では義務付けられている。本講義では、日本薬局方製剤試験法に記載されている医薬品の品質保障に関する製剤試験法について説明する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
2. 経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
3. 粘膜に適用する製剤（点眼剤、吸入剤など）の種類とその特性について説明できる。
4. 注射により投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
5. 皮膚に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
6. その他の製剤（生薬関連製剤、透析に用いる製剤など）の種類と特性について説明できる。
7. 眼に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
【②製剤化と製剤試験法】
4. 製剤に関連する試験法を列挙し、説明できる。
5. 日本薬局方一般試験法の製剤試験法の精度を高める方法を提案できる。【アドバンスト】

第12回 日本薬局方一般試験（生物学的試験法など）

予習内容：日本薬局方一般試験の生物学的試験法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、日本薬局方一般試験の生物学的試験法について確認すること。
復習時間：45分
医薬品製造に関わる企業では、医薬品製剤の品質を管理し保証することが義務付けられている。本講義では、日本薬局方製剤試験法に記載されている医薬品の品質保証に関する生物学的試験法について説明する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
2. 経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
3. 粘膜に適用する製剤（点眼剤、吸入剤など）の種類とその特性について説明できる。
4. 注射により投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
5. 皮膚に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
6. その他の製剤（生薬関連製剤、透析に用いる製剤など）の種類と特性について説明できる。
7. 眼に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
【②製剤化と製剤試験法】
4. 製剤に関連する試験法を列挙し、説明できる。
5. 日本薬局方一般試験法の製剤試験法の精度を高める方法を提案できる。【アドバンスト】
【③生物学的同等性】
1. 製剤の特性（適用部位、製剤からの薬物の放出性など）を理解した上で、生物学的同等性について説明できる。
2. 結晶医薬品の結晶多形と生物学的同等性について説明できる。【アドバンスト】

第13回 日本薬局方一般試験（容器・包装材料試験法など）

予習内容：日本薬局方一般試験の容器・包装材料試験法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、日本薬局方一般試験の容器・包装材料試験法について確認すること。
復習時間：45分
医薬品製造に関わる企業では、医薬品製剤の品質を管理し保証することが義務付けられている。本講義では、日本薬局方製剤試験法に記載されている医薬品の品質保証に関する容器・包装材料試験法について説明する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
2. 経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
3. 粘膜に適用する製剤（点眼剤、吸入剤など）の種類とその特性について説明できる。
4. 注射により投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
5. 皮膚に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
6. その他の製剤（生薬関連製剤、透析に用いる製剤など）の種類と特性について説明できる。
7. 眼に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
【②製剤化と製剤試験法】
3. 汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。
4. 製剤に関連する試験法を列挙し、説明できる。
5. 日本薬局方一般試験法の製剤試験法の精度を高める方法を提案できる。【アドバンスト】
6. 医薬品の誤使用を防ぐ容器の形状及び表示法について列挙及び提案できる。【アドバンスト】

第14回 ドラッグデリバリーシステム（DDS、薬物送達系）

予習内容：DDSについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、現在すでに応用されているDDSと開発途上のDDS製剤について確認すること。
復習時間：45分
近年、新しいタイプのDDSとして薬物適用の容易さからエアゾール剤が日本薬局方に収載された。この製剤の製造法及び適用医薬品について解説する。さらに、現在すでに応用されているDDSと開発途上のDDS製剤について解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（3）DDS（Drug Delivery System：薬物送達システム）
【①DDS の必要性】
1. DDS の概念と有用性について説明できる。
2. 代表的なDDS 技術を列挙し、説明できる。（プロドラッグについては、E4(1)【④代謝】4.も参照）
3. 最新のDDSを列挙し投与方法について説明ができる。
【②コントロールドリリース（放出制御）】
1. コントロールドリリースの概要と意義について説明できる。
2. 投与部位ごとに、代表的なコントロールドリリース技術を列挙し、その特性について説明できる。
3. コントロールドリリース技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。
4. 最新の放出制御製剤の制御メカニズムについて説明できる。【アドバンスト】

第15回 ターゲティング

予習内容：ターゲティングの概要について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、ターゲティングやプロドラッグについて確認すること。また、定期試験に当たって、到達目標の達成状況を参照しつつ全体を復習すること。
復習時間：120分
医薬品の副作用軽減や薬効の向上は、医薬品開発において非常に重要である。これらを目的とした製剤工夫としては、特定組織や器官を標的に薬物を届けるターゲッティング製剤がある。これら製剤は、現在がんを初めとする難病に応用されており、さらに発展した製剤として遺伝子治療に応用されて行く可能性を秘めている。本講義では、このターゲティング技術について説明する。また、医薬品の吸収改善に関わる技術についても解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（3）DDS（Drug Delivery System：薬物送達システム）
【③ターゲティング（標的指向化）】
1. ターゲティングの概要と意義について説明できる
2. 投与部位ごとに、代表的なターゲティング技術を列挙し、その特性について説明できる。
3. ターゲティング技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。
4. 最新ターゲティング製剤の標的化技術とメカニズムについて説明できる。【アドバンスト】
【④吸収改善】
1. 吸収改善の概要と意義について説明できる。
2. 投与部位ごとに、代表的な吸収改善技術を列挙し、その特性について説明できる。
3. 吸収改善技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。
4. 吸収改善剤を列挙し、吸収改善の方法を説明できる。

第16回 定期試験

■ホームページ

近畿大学薬学部 製剤学研究室　http://www.phar.kindai.ac.jp/pharmtec/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**先端ゲノム医療**						
英文名 ：	Genomic Medicine						
担当者 ：	杉浦　麗子・佐藤　亮介						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

ヒトゲノムが解読されたことにより，医療の現場や創薬に大きな革命が起きつつある。ガンや糖尿病、高血圧などの病気の仕組みや薬の副作用のメカニズムが遺伝子レベルで明らかになってきたことで、「ゲノム医療」と「ゲノム創薬」という概念が生まれた。それに伴い、個々の患者に最適な薬物を提供する「テーラーメイド薬物治療」、あるいはガンや免疫などの病気の原因となる遺伝子に狙いを定めた「分子標的治療薬」「遺伝子治療」「再生医療」「免疫チェックポイント」などを理解し、創出できるような人材が製薬業界や臨床開発職、医療現場において求められている。
特に、ガンは日本人の死因の一位を占める重要な疾患であり、ゲノム研究の進歩に伴い画期的な抗がん薬の開発が大きく期待されている。本講義では、ガンの原因となる遺伝子や癌化に関わる細胞内シグナル伝達経路について重点的に講義し、開発中の最新の抗がん薬やガンの遺伝子治療・再生医療などの最先端ゲノム医療やゲノム創薬の話題を提供する。
方略：講義の際には、教科書を参照しながら配布プリントに沿って講義を行うので、教科書を必ず持参するとともに、該当部分を予習しておくことが望ましい。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

ゲノム医療とゲノム創薬・薬物と遺伝子に関するシグナル伝達の基礎的知識を習得し、最新の抗がん薬などに関する世界的な研究動向を理解する。またテーラーメード薬物療法・遺伝子治療、再生医療など医療における最先端の話題に関する基礎的知識を得ることも目標とする。
一般目標：
医薬品としてのタンパク質、遺伝子、細胞を適正に利用するために、それらを用いる治療に関する基本的知識を修得し、倫理的態度を身につける。併せて、ゲノム情報の利用に関する基本的知識を修得する。
また、疾患関連遺伝子、すなわち1)代表的な疾患（癌、糖尿病など）関連遺伝子について説明できる。2)疾患関連遺伝子情報の薬物療法への応用例をあげ、概説できることなども到達目標とする。
A（2）薬剤師に求められる倫理観【①生命倫理】4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
A（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成【①学習の在り方】1. 医療・福祉・医薬品に関わる問題、社会的動向、科学の進歩に常に目を向け、自ら課題を見出し、解決に向けて努力する。（態度）
C6 生命現象の基礎（3）生命活動を担うタンパク質【① タンパク質の構造と機能】1. 多彩な機能をもつタンパク質（酵素、受容体、シグナル分子、膜輸送体、運搬・輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、構造タンパク質、接着タンパク質、防御タンパク質、調節タンパク質）を列挙し概説できる。
（4）生命情報を担う遺伝子【②遺伝情報を担う分子】4.非コードRNAの種類について列挙できる。
【⑤遺伝子の変異・修復】2.ハイブリダイゼーション法（サザンブロット法・ノザンブロット法）の原理について説明できる。3.ハイブリダイゼーション法（サザンブロット法・ノザンブロット法）の応用例について列挙できる。4.DNAマイクロアレイ法の原理について説明できる。【⑥組換えDNA】1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。3.遺伝子工学に用いるプラスミドの特徴について説明できる。4.遺伝子工学に用いる酵素（制限酵素・リガーゼ）の基本的性質・操作上の注意点について説明できる。5.蛍光タンパク質（GFP等）の生命科学と医療への応用について説明できる。7.ゲノム編集技術の方法について列挙し、その仕組みを説明できる。8.橋渡し研究（トランスレーショナルリサーチ）の概念について説明できる。9.疾患モデル動物の例を挙げ、その原因遺伝子について説明できる。10.疾患モデル動物を用いた橋渡し研究（トランスレーショナルリサーチ）について説明できる。（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達【① 概論】【②細胞内情報伝達】（7）細胞の分裂と死【③がん細胞】1. 正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。2. がん遺伝子と

がん抑制遺伝子について概説できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち【①遺伝】1. 遺伝子と遺伝のしくみについて概説できる。2. 遺伝子多型について概説できる。3. 代表的な遺伝疾患を概説できる。【②発生】2. 細胞の分化における幹細胞、前駆細胞の役割について概説できる。
E 医療薬学E1 薬の作用と体の変化（3）薬物治療の位置づけ2. 代表的な疾患における薬物治療の役割について、病態、薬効薬理、薬物動態に基づいて討議する。（知識・技能）E2 薬理・病態・薬物治療（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬【⑦悪性腫瘍】1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。（8）バイオ・細胞医薬品とゲノム情報【①組換え体医薬品】【②遺伝子治療】【③細胞、組織を利用した移植医療】【④核酸医薬品】
G 薬学研究（1）薬学における研究の位置づけ
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP2-1,DP4-1,DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
授業中小課題 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回の課題や講義内容に対する質問を次回の講義において解説します。

■教科書

[ISBN]9784901789370 『Welcome toゲノムワールド―ゲノム創薬科学最前線』 (杉浦麗子,京都廣川書店)

■参考文献

[ISBN]9784532511326 『ゲノム科学がひらく医療 別冊日経サイエンス132』 (日経サイエンス編集部, 日経サイエンス)
[ISBN]9784897062716 『改訂 先端のゲノム医学を知る―進展するSNP解析・マイクロアレーによる創薬とオーダーメイド医療の実際』 (中村 祐輔, 羊土社)
[ISBN]9784897069876 『シグナル伝達がわかる (わかる実験医学シリーズ―基本&トピックス)』 (秋山 徹, 羊土社)

■関連科目

細胞生物学，分子ゲノム薬科学、疾患と薬物治療法１、疾患と薬物治療法２

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

分子医療・ゲノム創薬学研究室
杉浦麗子：sugiurar@phar.kindai.ac.jp
佐藤亮介：satohr@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

いつでも研究室を訪ねてください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ゲノム医療とゲノム創薬：イントロダクション

予習内容：テーラーメード医療、ゲノム創薬について予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントと教科書該当ページ、ノートについて整理し、復習を行う。
復習時間：60分
ゲノム科学が進んだことで、創薬研究や医療産業がどのように変化・発展しているかについて概説する。

＜到達目標＞ゲノム研究と創薬研究の関わりに関する概要を理解する。
遺伝子多型１）一塩基変異（SNPs）が遺伝子の機能におよぼす影響について概説できる。
〈アドバンスト〉C6 生命現象の基礎【⑧組換えDNA】〔関連コアカリ：（4）⑥〕12. ゲノム情報の創薬への利用について、創薬ターゲットの探索の代表例（イマチニブなど）を挙げ、ゲノム創薬の流れについて説明できる。13. ゲノムの生物種間多様性とその創薬での重要性を説明できる。

第2回 ゲノム研究と疾患関連遺伝子

予習内容：教科書の該当ページを予習する。
予習時間：60分

復習内容：配布プリントと教科書該当ページ、ノートについて整理し、復習を行う。
復習時間：60分
薬物は細胞内のシグナル伝達を制御することにより生体機能に影響を与える。したがって、シグナル伝達を理解することは薬物の作用機序を理解する上でも、またゲノム情報を基盤とした創薬を考える上でも不可欠である。

＜到達目標＞　ゲノムに存在する疾患関連遺伝子、創薬標的遺伝子について理解する。
ゲノム研究とシグナル伝達研究がいかにゲノム創薬とゲノム医療に有益な情報をもたらすかを理解する。
医薬品としてのタンパク質、遺伝子、細胞を適正に利用するために、それらを用いる治療に関する基本的知識を修得し、倫理的態度を身につける。併せて、ゲノム情報の利用に関する基本的知識を修得する。
１）代表的な疾患（癌、糖尿病など）関連遺伝子について説明できる。
２）疾患関連遺伝子情報の薬物療法への応用例を挙げ、概説できる。
C6 生命現象の基礎（3）生命活動を担うタンパク質【① タンパク質の構造と機能】1. 多彩な機能をもつタンパク質（酵素、受容体、シグナル分子、膜輸送体、運搬・輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、構造タンパク質、接着タンパク質、防御タンパク質、調節タンパク質）を列挙し概説できる。（4）生命情報を担う遺伝子【⑤遺伝子の変異・修復】2.ハイブリダイゼーション法（サザンブロット法・ノザンブロット法）の原理について説明できる。3.ハイブリダイゼーション法（サザンブロット法・ノザンブロット法）の応用例について列挙できる。4.DNAマイクロアレイ法の原理について説明できる。【⑥組換えDNA】1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。3.遺伝子工学に用いるプラスミドの特徴について説明できる。4.遺伝子工学に用いる酵素（制限酵素・リガーゼ）の基本的性質・操作上の注意点について説明できる。5.蛍光タンパク質（GFP等）の生命科学と医療への応用について説明できる。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち【①遺伝】1. 遺伝子と遺伝のしくみについて概説できる。2. 遺伝子多型について概説できる。3. 代表的な遺伝疾患を概説できる。
G 薬学研究（1）薬学における研究の位置づけ
〈アドバンスト〉C6 生命現象の基礎【④タンパク質の構造と機能】〔関連コアカリ：（3）①〕6. プロテオーム、メタボロームについて説明できる。7.トップダウンプロテオミクスとボトムアッププロテオミクスの長所と短所を説明できる。【⑤遺伝情報を担う分子】〔関連コアカリ：（4）②〕3. トランスクリプトームについて説明できる。【⑥転写・翻訳の過程と調節】〔関連コアカリ：（4）④〕【⑦遺伝子の変異・修復】〔関連コアカリ：（4）⑤〕1. 一塩基変異（SNPs）が機能におよぼす影響について説明できる。4.テーラーメード（オーダーメード）医療の概念について説明できる。【⑧組換えDNA】〔関連コアカリ：（4）⑥〕7. 細胞（組織）における特定のDNA およびRNA を検出する方法を説明できる。

第3回　癌とゲノム創薬：＜分子標的治療薬＞

予習内容：分子標的治療薬についてWebで調べるとともに教科書の該当ページを予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントと教科書該当ページ、ノートについて整理し、復習を行う。
復習時間：60分
癌はゲノムワイドな遺伝子の変異を伴う疾患である。癌遺伝子は増殖を誘導する細胞膜から核にいたるシグナル伝達経路の構成要素をコードすることが多く，これらを分子標的とした治療法が注目を集めている。これらのゲノム情報を利用した新規癌治療薬とその問題点について解説する。

＜到達目標＞　ゲノム情報を活用した分子標的治療薬と従来の化学療法の概念を理解し、代表的な薬物について理解する。
C6 生命現象の基礎（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達【① 概論】【②細胞内情報伝達】（7）細胞の分裂と死【③がん細胞】1. 正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。2. がん遺伝子とがん抑制遺伝子について概説できる。
E 医療薬学E2 薬理・病態・薬物治療（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬【⑦悪性腫瘍】1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。（8）バイオ・細胞医薬品とゲノム情報【①組換え体医薬品】
〈アドバンスト〉C1 物質の物理的性質【⑦相互作用】〔関連コアカリ：（2）〕1. 転写・翻訳、シグナル伝達における代表的な生体分子間相互作用について、具体例を挙げて説明できる。

第4回　癌とゲノム医療：＜MAPキナーゼを介する細胞内シグナル伝達＞

予習内容：癌とゲノム創薬についてWebで調べるとともに教科書の該当ページを予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントと教科書該当ページ、ノートについて整理し、復習を行う。
復習時間：60分
MAPキナーゼは低分子量Gタンパク質Rasの下流で細胞増殖のシグナル伝達を制御する。MAPキナーゼが異常に活性化すると細胞は癌化へと向かうため，MAPキナーゼは癌の分子標的として重要なシグナル伝達経路である。

＜到達目標＞　最も重要な創薬の標的であるRas/MAPキナーゼシグナル伝達経路について理解するとともに、Ras/MAPキナーゼ経路を標的とした分子標的治療薬の課題について理解する。
MAPキナーゼの活性化機構を理解することで発ガンのメカニズムを分子レベルで理解する。

C6 生命現象の基礎（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達【① 概論】【②細胞内情報伝達】（7）細胞の分裂と死【③がん細胞】1. 正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。2. がん遺伝子とがん抑制遺伝子について概説できる。

第5回 癌とゲノム医療：<癌遺伝子Rasを介する細胞内シグナル伝達>

予習内容：がん遺伝子Rasについて教科書の該当するページを予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントと教科書該当ページ、ノートについて整理し、復習を行う。
復習時間：60分
癌遺伝子は増殖を誘導する細胞膜から核にいたるシグナル伝達経路の構成要素をコードすることが多い。細胞増殖と癌化に重要な働きをしている分子の一つに低分子量GTP結合タンパク質であるRasファミリーがある。 Rasの突然変異は高頻度に臨床がんでも見出されることから、極めて魅力的な治療標的である。

<到達目標>
Rasの細胞増殖と癌化における働きを理解することで，発ガンのメカニズムを分子レベルで理解する。
C6 生命現象の基礎（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達【① 概論】【②細胞内情報伝達】（7）細胞の分裂と死【③がん細胞】1. 正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。2. がん遺伝子とがん抑制遺伝子について概説できる。

第6回 DNAマイクロアレイとテーラーメード癌治療：<増殖因子受容体を介する細胞内シグナル伝達>

予習内容：増殖因子受容体を介する細胞内シグナル伝達について教科書の該当ページとを予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントと教科書該当ページ、ノートについて整理し、復習を行う。
復習時間：60分
分子標的治療薬であるゲフィチニブは増殖因子受容体を介するシグナル伝達を阻害することにより抗癌作用を発揮する。一方、増殖シグナルが遺伝子発現に与える影響を網羅的に解析する手段としてのDNAマイクロアレイと、そこから編み出された革新的ながん治療薬の概念について概説する。

<到達目標> DNAマイクロアレイの原理と応用、ゲフィチニブの作用機序と増殖因子受容体を介するシグナル伝達経路を理解する。
C6 生命現象の基礎（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達【① 概論】【②細胞内情報伝達】

第7回 G蛋白質共役型受容体を介するシグナル伝達とゲノム創薬

予習内容：GPCRについてWebで調べるとともに教科書の該当ページを予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントと教科書該当ページ、ノートについて整理し、復習を行う。
復習時間：60分
ゲノム創薬の標的として製薬企業が取り組んでいる標的分子ファミリーの一つがG蛋白質共役型受容体(G-protein coupled receptor、GPCR)を代表とする薬物受容体である。 これらのGPCRの中には様々な疾患の治療標的として極めて重要な分子が含まれている。また、最先端のGPCR創薬としての睡眠障害治療薬オレキシンについても概説する。

<到達目標> GPCRを理解し，最先端の疾患治療戦略の動向について触れる。
C6 生命現象の基礎（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達【① 概論】【②細胞内情報伝達】

第8回 免疫抑制薬感受性に関するゲノム創薬とシグナル伝達

予習内容：該当するページを教科書で予習するとともに、Webで最新の情報を入手する。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントと教科書該当ページ、ノートについて整理し、復習を行う。
復習時間：60分
免疫チェックポイント阻害剤としてのオプジーボはその画期的な作用機序からもがん治療に革命をもたらしている。一方、免疫抑制薬タクロリムスは臓器移植に必須の薬物であり，最近はアトピー性皮膚炎などにも用いられているが，その多彩な副作用が臨床上問題となる。近年免疫抑制薬タクロリムスの標的分子であるカルシニューリンが心筋肥大に関与することが報告されて以来心肥大治療薬の標的としてのカルシニューリンに注目が集まっている。このように免疫システムを調節することにより、多様な疾患治療薬の創製につながることを理解するとともに、リスク、副作用や今後の展望についても理解する。

<到達目標> 免疫調節薬として代表的なオプジーボ、タクロリムスの作用機序，さらにこれらの化合物の感受性や耐性に影響を与える要因について理解する。心肥大治療薬としてのカルシニューリン阻害薬について理解する。
C6 生命現象の基礎（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達【① 概論】【②細胞内情報伝達】

第9回 脳研究最前線：アルツハイマー病およびパーキンソン病とタンパク質/RNA分解システムの異常

予習内容：該当するページを教科書で予習するとともに、Webで最新の情報を入手する。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントと教科書該当ページ、ノートについて整理し、復習を行う。

復習時間：60分
神経変性疾患であるパーキンソン病やアルツハイマー病の病因として＜タンパク質分解機構の異常＞＜RNA分解システムの異常＞が提唱されている。ユビキチン・プロテアソーム経路やオートファジー経路によるタンパク質分解機構の異常、RNA分解システムの制御機構の破綻と神経変性疾患の関わりについて理解する。

＜到達目標＞
神経変性疾患の病因と治療薬開発の可能性について理解する。ユビキチン・プロテアソームやオートファジーといったタンパク質分解システムを標的とした疾患治療について概念を理解する。

第10回　新規抗がん薬：ガンを兵糧攻めにする！血管新生阻害薬

予習内容：該当するページを教科書で予習するとともに、Webで最新の情報を入手する。
予習時間：60分
復習内容：配布プリントと教科書該当ページ、ノートについて整理し、復習を行う。
復習時間：60分
ガン細胞の増殖そのものではなく、ガンに栄養を供給する＜血管＞の新生を阻害する薬物である＜血管新生阻害薬＞が注目を集めている。血管新生に深く関わるVEGFと、その細胞内シグナル伝達経路に関して説明する。

＜到達目標＞　血管新生阻害に関する基礎的な知識と、血管新生を標的とした薬物のがんを始めとした疾患治療薬しての応用を理解する。
C6 生命現象の基礎（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達【① 概論】【②細胞内情報伝達】（7）細胞の分裂と死【③がん細胞】1. 正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。2. がん遺伝子とがん抑制遺伝子について概説できる。
E 医療薬学E2 薬理・病態・薬物治療（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬【⑦悪性腫瘍】1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。

第11回　遺伝子治療

予習内容：遺伝子治療に用いられるベクターについて調べ、遺伝子治療について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料および教科書を読み返す。
復習時間：60分
疾患の原因となる遺伝子を治療することで、疾患の根治を目指した「遺伝子治療」について、概念と基礎的知識、今後の技術的課題について概説する。

＜到達目標＞
遺伝子治療の基礎と応用について理解する。E 医療薬学E2 薬理・病態・薬物治療（8）バイオ・細胞医薬品とゲノム情報【②遺伝子治療】

第12回　万能細胞と再生医療

予習内容：細胞の分化における幹細胞や前駆細胞について生物学の教科書等で予習する。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について、配付資料や教科書等で復習を行う。
復習時間：60分
ES細胞やiPS細胞といった万能細胞から、心筋細胞や神経細胞、膵細胞などの細胞に分化させる技術が開発されつつある。万能細胞の歴史や特徴について概説し、医療への応用例について紹介する。また、万能細胞を用いた再生医療の概念と基礎的知識、今後の倫理的、技術的課題について概説する。

＜到達目標＞
万能細胞の特徴を説明し、医療への応用例について列挙できる。再生医療の基礎と応用について理解する。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち【②発生】2. 細胞の分化における幹細胞、前駆細胞の役割について概説できる。E 医療薬学E2 薬理・病態・薬物治療（8）バイオ・細胞医薬品とゲノム情報【③細胞、組織を利用した移植医療】

第13回　RNAiと核酸医薬品

予習内容：RNAiについて予習を行い、これまでに開発されている核酸医薬品について調べておく。
予習時間：60分
復習内容：講義内容の復習とノートの整理を行う。
復習時間：60分
RNAやDNAを骨格とした核酸医薬品は、遺伝子やタンパク質を標的とした新たな分子標的治療薬として注目されている。本講義では、核酸医薬品の開発例から、その作用メカニズムに至るまで詳細に解説する。

＜到達目標＞
核酸医薬品を分類し、作用機序について説明できる。
C6 生命現象の基礎（4）生命情報を担う遺伝子【②遺伝情報を担う分子】4.非コードRNAの種類について列挙できる。 E 医療薬学E2 薬理・病態・薬物治療（8）バイオ・細胞医薬品とゲノム情報【④核酸医薬品】

第14回 哺乳高等生物の遺伝子改変技術 ～トランスレーショナルリサーチ～

予習内容：哺乳高等生物の遺伝子改変技術について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について、配付資料や教科書を用いて復習する。
復習時間：60分
酵母や線虫といったモデル生物と比べ、哺乳類などの高等生物の遺伝子改変は困難である。しかし近年、遺伝子改変技術は急激に進歩し、多くの疾患モデル動物が作製されつつある。このような疾患モデル動物の作製例について具体的に紹介し、ヒトの疾患治療法の確立に向けての橋渡し研究（トランスレーショナルリサーチ）について概説する。

＜到達目標＞
1）疾患モデル動物の例を挙げ、その原因遺伝子について説明できる。
2）疾患モデル動物を用いたトランスレーショナルリサーチについて説明できる。
C6 生命現象の基礎（4）生命情報を担う遺伝子【⑥組換えDNA】2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。7.ゲノム編集技術の方法について列挙し、その仕組みを説明できる。8.橋渡し研究（トランスレーショナルリサーチ）の概念について説明できる。9.疾患モデル動物の例を挙げ、その原因遺伝子について説明できる。10.疾患モデル動物を用いた橋渡し研究（トランスレーショナルリサーチ）について説明できる。G 薬学研究（1）薬学における研究の位置づけ
〈アドバンスト〉C6 生命現象の基礎【⑧組換えDNA】〔関連コアカリ：（4）⑥〕8. 外来遺伝子を細胞中で発現させる方法を概説できる。9. 遺伝子発現を細胞中で人工的に抑制する方法を概説できる。10. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）の作製法について概説できる。11. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）の利用法について概説できる。

第15回 ゲノム医療の未来

予習内容：該当するページを教科書で予習するとともに、Webで最新の情報を入手する。
予習時間：60分
復習内容：討論した内容の復習とまとめノートの整理を行う。
復習時間：60分
新しい分子標的治療薬やゲノム医療の技術は、現在の医療の現場に強いインパクトを与え、将来倫理的にも技術的にも様々な問題を引き起こす可能性をはらんでいる。ゲノム医療がもたらす将来の輝かしい可能性とそれに伴うリスクについて、各自で調査した成果を教員と討論する。
A0（2）薬剤師に求められる倫理観【①生命倫理】4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。
A0（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成【①学習の在り方】1. 医療・福祉・医薬品に関わる問題、社会的動向、科学の進歩に常に目を向け、自ら課題を見出し、解決に向けて努力する。（態度）
E 医療薬学E1 薬の作用と体の変化（3）薬物治療の位置づけ2. 代表的な疾患における薬物治療の役割について、病態、薬効薬理、薬物動態に基づいて討議する。（知識・技能）

定期試験

■ホームページ

ゲノムホームページ　http://www.phar.kindai.ac.jp/genome/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**早期体験学習**						
英文名 ：	Early Exposure to Pharmacy Profession						
担当者 ：	中村　武夫・髙田　充隆・松野　純男・小竹　武・大内　秀一・和田　哲幸・北小路　学・細見　光一・大鳥　徹・石渡　俊二・椿　正寛・船上　仁範・井上　知美・中村　恭子・横山　聡・八軒　浩子・武田　朋也・中村　武浩						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

社会の要請に応えるべき医療人養成のための第一歩として、薬学部における学習の重要性を早期に認識し、薬学生として学習に対するモチベーションを高めることが重要です。早期体験学習では、病院、薬局、製薬企業、衛生行政機関など、卒業生が活躍するさまざまな現場を見聞します。また人体臓器観察、初期救命救急講習等を通して生命の尊厳、ヒューマニズムについて体験し、さらに学外からの講師を迎えての薬害に関連した教育講演会に参加します。加えて、少人数のグループに分かれてディスカッションするとともに、レポートの作成・提出、体験・学習内容の発表・討論を行います。
一部、土曜日や夏期休暇期間等に実施するものもあります。また実施順序が各自異なりますので、説明内容や掲示板に注意しておいてください。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

さまざまな見学・体験・学習を通して、入学後の学習意欲を向上させるとともに、高度な倫理観をもった医療人となるための基本的姿勢、態度等を身につけることが目標です。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-1、1-2、4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

レポート 80%
討論・発表 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各施設見学や体験における要点については、発表会時に解説します。

■教科書

適宜、プリントを配布・掲示します。

■参考文献

■関連科目

薬学概論

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

代表担当：中村：naktak@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　事前講義（１）

予習内容：学外施設見学にふさわしい身だしなみについて調べる。
予習時間：60分
復習内容：事前講義内容についてのポイントを整理し、確認する。
復習時間：60分
学外における体験が主となるため、学外学習における身だしなみやこころ構え等について、また体験施設に関連した業務内容等について事前講義を行う。
<到達目標>A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
F 薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【②臨床における心構え】
4. 医療の担い手が守るべき倫理規範を遵守し、ふさわしい態度で行動する。

第2回　病院薬剤部の見学

予習内容：見学先のホームページ等から薬剤部および病院薬剤師の業務について調べる。
予習時間：60分
復習内容：施設見学の内容・感想についてレポートを作成する。
復習時間：60分
近畿大学病院を含む医療機関の薬剤部において、使用されている様々な医薬品並びに薬剤師業務を見聞し、病院薬剤師の医療への貢献について認識を深める。
<到達目標>A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。
F 薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【①早期臨床体験】
1. 患者・生活者の視点に立って、様々な薬剤師の業務を見聞し、その体験から薬剤師業務の重要性について討議する。
【②臨床における心構え】
4. 医療の担い手が守るべき倫理規範を遵守し、ふさわしい態度で行動する。
【③臨床実習の基礎】
6. 病院における薬剤部門の位置づけと業務の流れについて他部門と関連付けて説明できる。

第3回　薬剤師会館の見学

予習内容：見学先のホームページ等から薬剤師会の役割や業務について調べる。
予習時間：60分
復習内容：施設見学の内容・感想についてレポートを作成する。
復習時間：60分
地域薬事行政の一端を担う大阪府薬剤師会の情報収集・提供業務、各種検査業務、また備蓄・分譲業務による医薬品供給などについて見聞し、薬剤師会と地域薬局・地域薬剤師との連携について認識を深める。
<到達目標>A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
【②薬剤師が果たすべき役割】
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。
【③患者安全と薬害の防止】
1. 医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
6. 代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等）について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
【④薬学の歴史と未来】
3. 薬剤師の誕生から現在までの役割の変遷の歴史（医薬分業を含む）について説明できる。

4. 将来の薬剤師と薬学が果たす役割について討議する。
F 薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【①早期臨床体験】
1. 患者・生活者の視点に立って、様々な薬剤師の業務を見聞し、その体験から薬剤師業務の重要性について討議する。

第4回 製薬企業研究所・公的試験研究所の見学

予習内容：見学先のホームページ等から研究施設における薬剤師の業務について調べる。
予習時間：60分
復習内容：施設見学の内容・感想についてレポートを作成する。
復習時間：60分
有効かつ安全な医薬品を創製している製薬企業の研究所を見学することにより、社会において果たしている製薬企業の役割について考える。 また環境衛生や食品衛生に関連した地域衛生研究所の業務を見聞することにより、衛生薬学に関連した学習・研究意識を向上させる。
<到達目標> A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。
5. 医薬品の創製（研究開発、生産等）における薬剤師の役割について説明できる。
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
F 薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【①早期臨床体験】
1. 患者・生活者の視点に立って、様々な薬剤師の業務を見聞し、その体験から薬剤師業務の重要性について討議する。

第5回 事前講義（２）

予習内容：医療従事者の倫理について調べる。
予習時間：60分
復習内容：事前講義内容についてのポイントを整理し、確認する。
復習時間：60分
病棟体験を実施するに際して必要な倫理的側面を中心とした事前講義を医学部にて行う。
<到達目標> A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。
（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
（4）多職種連携協働とチーム医療
1. 保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
3. チーム医療に関わる薬剤師、各職種、患者・家族の役割について説明できる。
5. チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。
F 薬学臨床
（4）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
4. 薬物療法上の問題点を解決するために、他の薬剤師および医師・看護師等の医療スタッフと連携できる。
5. 医師・看護師等の他職種と患者の状態（病状、検査値、アレルギー歴、心理、生活環境等）、治療開始後の変化（治療効果、副作用、心理状態、QOL 等）の情報を共有する。
6. 医療チームの一員として、医師・看護師等の医療スタッフと患者の治療目標と治療方針について討議（カンファレンスや患者回診への参加等）する。
7. 医師・看護師等の医療スタッフと連携・協力して、患者の最善の治療・ケア提案を体験する。

第6回 病棟体験

予習内容：患者中心、患者参加型の医療について調べる。
予習時間：60分
復習内容：病棟での体験内容や感想についてレポートを作成する。
復習時間：60分

医学部附属病院において、患者エスコートや病院内各病棟での体験を通して、医療スタッフの一員としての倫理的素養、コミュニケーション技能等について学ぶ。
<到達目標> A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。
（4）多職種連携協働とチーム医療
1. 保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
3. チーム医療に関わる薬剤師、各職種、患者・家族の役割について説明できる。
5. チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。
F 薬学臨床
（4）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
4. 薬物療法上の問題点を解決するために、他の薬剤師および医師・看護師等の医療スタッフと連携できる。
5. 医師・看護師等の他職種と患者の状態（病状、検査値、アレルギー歴、心理、生活環境等）、治療開始後の変化（治療効果、副作用、心理状態、QOL 等）の情報を共有する。
6. 医療チームの一員として、医師・看護師等の医療スタッフと患者の治療目標と治療方針について討議（カンファレンスや患者回診への参加等）する。
7. 医師・看護師等の医療スタッフと連携・協力して、患者の最善の治療・ケア提案を体験する。

第7回　地域薬局の見学

予習内容：地域における薬局の役割や薬剤師業務について調べる。
予習時間：60分
復習内容：地域薬局での見学・体験内容や感想についてレポートを作成する。
復習時間：60分
医薬分業が進展している中にあっての開局薬局における薬剤師業務を見聞し、地域医療への開局薬局の果たす役割について考える。
<到達目標> A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
7. 薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。
F 薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【①早期臨床体験】
1. 患者・生活者の視点に立って、様々な薬剤師の業務を見聞し、その体験から薬剤師業務の重要性について討議する。
【②臨床における心構え】
4. 医療の担い手が守るべき倫理規範を遵守し、ふさわしい態度で行動する。
【③臨床実習の基礎】
14. 薬局における薬剤師業務の流れを相互に関連付けて説明できる。
15. 来局者の調剤に対して、処方せんの受付から薬剤の交付に至るまで継続して関わることができる。

第8回　人体臓器観察

予習内容：代表的な人体臓器の機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：人体臓器観察における体験内容や感想についてレポートを作成する。
復習時間：60分
篤志献体に対し黙祷をささげ、医学部の先生方の協力を得ながら人体構造を肉眼形態学の観点から観察し、また実際に各種臓器に触れる体験を通して、生命の尊厳について認識を深める。
<到達目標> A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。

（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。

第9回　初期救命救急講習

予習内容：通学路およびキャンパス内のＡＥＤ設置場所を調べる。
予習時間：60分
復習内容：体験内容や感想についてレポートを作成する。
復習時間：60分
自然災害や人為的事故が多発する現代社会の中で、事故発生からの数分間が生死を分ける極めて重要な時間であり、「防ぎ得る死」が数分間における救急救命措置にかかっている。生命に関わる医療人として共感的態度をもって社会的責任を果たすべく、心肺蘇生に関する知識および手技の修得を目的とする。ダミー人形、AED訓練器を用いて一人一人が基本的手技を身につける。
<到達目標> A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
F 薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【①早期臨床体験】
3. 一次救命処置（心肺蘇生、外傷対応等）を説明し、シミュレータを用いて実施できる。

第10回　災害薬事に関する講習会

予習内容：災害時における薬剤師の役割について調べる。
予習時間：60分
復習内容：講習内容についてレポートを作成する。
復習時間：60分
震災や豪雨災害といった種々の災害が発生した際に、災害医療救助活動の一翼を担う人材の確保が必要となる。災害発生現場において、薬事に関するサポートができる人材を養成するために必要な知識および技能の修得を目的とする。
<到達目標> A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。
B 薬学と社会
（4）地域における薬局と薬剤師
【①地域における薬局の役割】
5. 災害時の薬局の役割について説明できる。

第11回　不自由体験

予習内容：通学路およびキャンパス内のバリアフリー状況について調べる。
予習時間：60分
復習内容：体験内容や感想についてレポートを作成する。
復習時間：60分
車椅子の試乗や特殊装具を着用することによって障がい者・高齢者の方々の日常生活の中での不自由さを体験し、介護される側の立場や気持ちについて考え、共感できる豊かな人間性をもった医療人としての使命について考える。
<到達目標> A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
F 薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【①早期臨床体験】
2. 地域の保健・福祉を見聞した具体的体験に基づきその重要性や課題を討議する。

第12回　薬害に関連した教育講演会

予習内容：代表的な薬害被害について調べる。
予習時間：60分
復習内容：講演内容および感想についてレポートを作成する。
復習時間：60分
医療人育成のためには、薬害の防止に関する教育・研修の充実は避けられないものである。医療倫理や人権学習的な観点から、学外講師として、薬害被害者本人あるいはその家族の方から直接、体験を聞くことにより、医療・医薬品の安全性に関する認識

を深める。
<到達目標> A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【①医療人として】
1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。
【③患者安全と薬害の防止】
1. 医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。
7. 代表的な薬害について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。

第13回 スモールグループディスカッション

予習内容：見学・体験内容のメモや関連資料を整理し、目を通しておく。
予習時間：60分
復習内容：他のメンバーの意見を参考にして、重要ポイントを整理し直す。
復習時間：60分
それぞれの体験学習の内容について、少人数に分かれてディスカッションし、互いが意見交換することにより、種々の疑問・問題点を解決するための手法を見出すことを学ぶとともにコミュニケーションを深める。
<到達目標> A 基本事項
（3）信頼関係の構築
【①コミュニケーション】
5. 相手の心理状態とその変化に配慮し、対応する。
6. 自分の心理状態を意識して、他者と接することができる。
7. 適切な聴き方、質問を通じて相手の考えや感情を理解するように努める。
8. 適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。
9. 他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。

第14回 報告書作成

予習内容：見学・体験内容を整理し、キーワードを列挙しておく。
予習時間：60分
復習内容：作成した報告書原稿を読み返し、必要に応じて適宜、加筆修正する。
復習時間：60分
体験内容および自分で事前・事後学習した内容について、冊子用の報告書原稿を作成する。
<到達目標>薬学準備教育ガイドライン
（9）プレゼンテーション
【②文書によるプレゼンテーション】
1. 定められた書式、正しい文法に則って文書を作成できる。
2. 目的（レポート、論文、説明文書など）に応じて適切な文書を作成できる。

第15回 早期体験学習発表会

予習内容：発表用パワーポイントや発表原稿を読み返し、発表内容を熟知しておく。
予習時間：60分
復習内容：質問等に基づいて、必要に応じてパワーポイント原稿を修正する。
復習時間：60分
それぞれの体験学習内容について、スモールグループディスカッションにより意見交換、また討議し、グループ内で共有した内容について発表する。
<到達目標>薬学準備教育ガイドライン
（9）プレゼンテーション
【③口頭・ポスターによるプレゼンテーション】
2. 課題に関して意見をまとめ、決められた時間内で発表できる。
3. 効果的なプレゼンテーションを行う工夫をする。
4. 質問に対して的確な応答ができる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 :	**総合演習１**						
英文名 :	General Seminar 1						
担当者 :	大内　秀一・岩城　正宏・杉浦　麗子・西田　升三・川畑　篤史・ 中村　武夫・鈴木　茂生・仲西　功・川﨑　直人・松野　純男・中山　隆志・ 藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・前川　智弘・和田　哲幸・ 関口　富美子・大鳥　徹・木下　充弘・村田　和也・長井　紀章・ 川瀬　篤史・椿　正寛・西脇　敬二・船上　仁範・緒方　文彦・坪田　真帆・ 山本　哲志・中村　光・武田　朋也						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 :	4単位	開講年次：	4年次	開講期：	通年，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 :							

■授業概要・方法等

＜授業概要＞実践型薬剤師の養成には、基礎知識、豊かな人間性、高い倫理観、医療人としての教養、現場で通用する実践力を身につける必要がある。特に、病院・薬局において参加型実習を実践する際には、予め知識、技能、態度を評価することが必要であり、薬学教育においてもモデル・コアカリキュラムが作成されている。総合演習１では、実務実習前に必要とされる知識を修得するため、1～4年までに学習した「基本事項」、「薬学と社会」、「薬学基礎（物理系薬学、化学系薬学、生物系薬学）」、「衛生薬学」、「医療薬学」、「薬学臨床」の個々のSBOについて、総括的に復習、弱点強化することを目的とする。
＜授業方法＞薬学部専門科目全範囲の講義・演習を行う。また、クラス分け試験結果により、成績不振者に対して積極的に補講を行う。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

＜一般目標＞日本薬学会編「薬学教育モデル・コアカリキュラム～平成25年度改訂版～」のうち「A 基本事項」「B 薬学と社会」「C 薬学基礎」「D 衛生薬学」「E 医療薬学」「F 薬学臨床」に記載のGIOを修得する。さらに、各種講義を受講または自習することで自己研鑽・自学自習を実現しつつ、実務実習に必要な知識および問題解決能力を身につける。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマ・ポリシー「DP2-1、DP3-2、DP4-2」の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

進捗状況により、各指導教員から随時フィードバックします。

■教科書

[ISBN]9784907368876 『コアカリ重点ポイント集　改訂第６版　vol.1』 (医学アカデミー：2017)
[ISBN]9784907368883 『コアカリ重点ポイント集　改訂第６版　vol.2』 (医学アカデミー：2017)
[ISBN]9784907368890 『コアカリ重点ポイント集　改訂第６版　vol.3』 (医学アカデミー：2017)

■参考文献

[ISBN]9784907368906 『コアカリ・マスター　改訂第６版　vol.1』 (医学アカデミー : 2017)
[ISBN]9784907368913 『コアカリ・マスター　改訂第６版　vol.2』 (医学アカデミー : 2017)
[ISBN]9784907368920 『コアカリ・マスター　改訂第６版　vol.3』 (医学アカデミー : 2017)
[ISBN]9784909182111 『第３版　コアカリポケット問題集１』 (ファ－マプロダクト: 2018)
[ISBN]9784909182128 『第３版　コアカリポケット問題集２』 (ファ－マプロダクト: 2018)

[ISBN]9784909182135 『第３版　コアカリポケット問題集３』 (ファ－マプロダクト: 2018)
[ISBN]9784909182142 『第３版　コアカリポケット問題集４』 (ファ－マプロダクト: 2018)
[ISBN]9784909182159 『第３版　コアカリポケット問題集５』 (ファ－マプロダクト: 2018)
[ISBN]9784909182166 『第３版　コアカリポケット問題集６』 (ファ－マプロダクト: 2018)
[ISBN]9784909182173 『第３版　コアカリポケット問題集７』 (ファ－マプロダクト: 2018)
[ISBN]9784909182180 『第３版　コアカリポケット問題集８』 (ファ－マプロダクト: 2018)
[ISBN]9784909182197 『第３版　コアカリポケット問題集９』 (ファ－マプロダクト: 2018)

■関連科目

4年前期終了までのすべての専門科目。

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

科目統括
教育専門部門　松野純男
smatzno@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

科目統括：松野純男（教育専門部門）
随時（メール等による事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

日本薬学会編「薬学教育モデル・コアカリキュラム～平成25年度改訂版～」のうち「A 基本事項」「B 薬学と社会」「C 薬学基礎」「D 衛生薬学」「E 医療薬学」「F 薬学臨床」に準拠し、「ヒューマニズム」、「薬学と社会」、「物理系薬学」、「化学系薬学」、「生物系薬学」、「健康と環境」、「薬と疾病」の各項目に関する講義を「講義S」、「講義A」、「講義B」のクラスにて行う。
＜到達目標＞
モデル・コアカリキュラムのSBOのうちCBTの出題範囲のSBOを総括的に復習および学習し、薬学共用試験センターが実施するCBTに合格するのに相応した知識を身につける。
予習内容：各回の各領域のコアカリ重点ポイント集の該当部分に目を通し、疑問点をチェックする。
予習時間：30分
復習内容：コアカリ重点ポイント集の確認問題および講義で配布された問題を解いて内容の理解に努める。
復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**総合演習２**						
英文名 ：	General Seminar 2						
担当者 ：	松野　純男・岩城　正宏・杉浦　麗子・西田　升三・川畑　篤史・ 中村　武夫・鈴木　茂生・髙田　充隆・仲西　功・川﨑　直人・小竹　武・ 中山　隆志・大内　秀一・森川　敏生・藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・ 前川　智弘・和田　哲幸・関口　富美子・北小路　学・細見　光一・ 森山　博由・大鳥　徹・石渡　俊二・村田　和也・長井　紀章・川瀬　篤史・ 椿　正寛・船上　仁範・西脇　敬二・井上　知美・緒方　文彦・坪田　真帆・ 中村　真也・山本　哲志・山本　佐知雄・横山　聡・中村　光・佐藤　亮介・ 深尾　亜喜良・大竹　裕子・武田　朋也						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	6単位	開講年次：	6年次	開講期：	後期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

実践型薬剤師の養成には，基礎知識，豊かな人間性，高い倫理観，医療人としての教養，現場で通用する実践力を身につける必要がある。総合演習２では、これまでの講義・実習および実務実習で身に付けた知識・技能・態度をさらに発展させて、総合的な薬剤師としての実力を身につけ、最終的に国家試験合格から実践型薬剤師として社会で働くための実力を身につける。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

＜一般目標＞日本薬学会編「薬学教育モデル・コアカリキュラム」「実務実習モデル・コアカリキュラム」を元に、全てのGIOを修得し、さらに複合的な問題を解決するための総合的な問題解決能力を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー「2-1，3-2，3-3,および4」の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

進捗状況により、各指導教員から随時フィードバックします。

■教科書

[ISBN]なし『薬学ゼミナール 薬剤師国家試験対策参考書「青本」（改訂第10版）全9巻』

■参考文献

■関連科目

6年間の全ての講義・実習科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

科目統括：大内秀一（教育専門部門）
7号館4階　内線3806

ouchi@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

科目統括：大内秀一（教育専門部門）
随時（メールなどによる事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

実践型薬剤師として必要な下記の分野について講義および演習を行う。
「物理・化学・生物」「衛生」「薬理」「薬剤」「病態・治療」「法規・制度・倫理」「実務」および複合問題
〈到達目標〉「薬学教育モデル・コアカリキュラム」の全てのSBOを総括的に復習・学習し、薬剤師国家試験合格に相応した総合的な知識を身につける。
予習内容：各回ごとの講義内容は、あらかじめMoodleを用いて提示するので、該当部分の予習を行なっておく。
予習時間：90分
復習内容：サーバー内や模擬試験の問題などを用いて、講義内容の理解に努め、薬剤師国家試験合格に相応した総合的な知識を身につける。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**総合薬学演習**						
英文名 ：	Seminar of General Pharmacy						
担当者 ：	松野　純男・鈴木　茂生・髙田　充隆・仲西　功・小竹　武・大内　秀一・ 森川　敏生・藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・前川　智弘・和田　哲幸・ 北小路　学・細見　光一・森山　博由・大鳥　徹・石渡　俊二・村田　和也・ 西脇　敬二・井上　知美・船上　仁範・中村　真也・山本　哲志・ 山本　佐知雄・横山　聡・中村　光・佐藤　亮介・深尾　亜喜良・原　雄大						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	4単位	開講年次：	6年次	開講期：	前期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

＜授業概要＞実践型薬剤師の養成には，基礎知識，豊かな人間性，高い倫理観，医療人としての教養，現場で通用する実践力を身につける必要がある。特に，病院・薬局において参加型実習を実践する際には，予め知識，技能，態度を評価することが必要であり，薬学教育においてもモデル・コアカリキュラムが作成されている。
総合薬学演習２では，物理・化学・生物および実務の範囲について、講義・演習を行う。

＜授業方法＞物理・化学・生物および実務の範囲について、講義・演習により実施する。前期の最後には、疾患別に複合問題を意識した、複数教員によるオムニバス形式の講義も取り入れる。
また、クラス分け試験を実施し、必要に応じて成績不振者に対して補講を行う場合がある。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

＜一般目標＞日本薬学会編「薬学教育モデル・コアカリキュラム」「実務実習モデル・コアカリキュラム」を元に、全てのGIOを修得し、さらに複合的な問題を解決するための総合的な問題解決能力を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー「2-1, 3-2, 3-3,および4」の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

進捗状況により、各指導教員から随時フィードバックします。

■教科書

[ISBN]なし『薬学ゼミナール 薬剤師国家試験対策参考書「青本」（改訂第10版）全9巻』

■参考文献

■関連科目

6年次までのすべての専門科目。

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

科目統括：大内秀一（教育専門部門）

7号館4階　内線3806
ouchi@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

科目統括：大内秀一（教育専門部門）
随時（メールなどによる事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

実践型薬剤師として必要な「物理・化学・生物」「実務」の分野について、講義・演習を行う。
また「リアリスティック薬学複合問題」を用いて、複数分野にまたがる演習対策を行い、複合問題に対応できる総合的な学力を身につける。

〈到達目標〉「薬学教育モデル・コアカリキュラム」「実務実習モデル・コアカリキュラム」の全てのSBOを総括的に復習・学習し、薬剤師国家試験合格に相応した総合的な知識を身につける。
予習内容：各回ごとの講義内容は事前にMoodleで配信するので、該当部分についてあらかじめ予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：講義内容について復習を行い、サーバー内の問題演習などを用いて内容の理解に努める。
復習時間：90分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**総合薬学研究 1**						
英文名 ：	Studies in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 1						
担当者 ：	川﨑　直人・岩城　正宏・杉浦　麗子・西田　升三・川畑　篤史・ 中村　武夫・鈴木　茂生・髙田　充隆・仲西　功・松野　純男・小竹　武・ 中山　隆志・大内　秀一・角谷　晃司・森川　敏生・藤原　俊伸・ 田邉　元三・多賀　淳・前川　智弘・遠藤　雄一・和田　哲幸・ 関口　富美子・北小路　学・三田村　邦子・細見　光一・森山　博由・ 大鳥　徹・石渡　俊二・木下　充弘・村田　和也・二宮　清文・長井　紀章・ 川瀬　篤史・椿　正寛・西脇　敬二・井上　知美・船上　仁範・緒方　文彦・ 髙崎　輝恒・石川　文洋・坪田　真帆・中村　真也・山本　哲志・ 山本　佐知雄・横山　聡・中村　光・佐藤　亮介・八軒　浩子・ 深尾　亜喜良・島田　紘明・大竹　裕子・原　雄大・武田　朋也・ 高島　克輝・島倉　知里・中村　武浩						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

医療薬学科では、高度な医療において活躍できる幅広い専門知識を有する薬剤師養成を基本とするが、さらには薬剤師の資質を活かして臨床で発生する様々な問題解決能力あるいは医薬品研究の発展に貢献できるリサーチマインドを有する人材の養成を目標としている。そのために、6年間のカリキュラムにおいて総合薬学研究1、2および3を設定している。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目・ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語・英語の併用

■学習・教育目標及び到達目標

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-3及びDP4-2の達成に関与しています。
A 基本事項
（2）薬剤師に求められる倫理観
倫理的問題に配慮して主体的に行動するために、生命・医療に係る倫理観を身につけ、医療の担い手としての感性を養う。
【④研究倫理】
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）
（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。
【①学習の在り方】
1. 医療・福祉・医薬品に関わる問題、社会的動向、科学の進歩に常に目を向け、自ら課題を見出し、解決に向けて努力する。（態度）
2. 講義、国内外の教科書・論文、検索情報等の内容について、重要事項や問題点を抽出できる。（技能）
3. 必要な情報を的確に収集し、信憑性について判断できる。（知識・技能）
4. 得られた情報を論理的に統合・整理し、自らの考えとともに分かりやすく表現できる。（技能）
5. インターネット上の情報が持つ意味・特徴を知り、情報倫理、情報セキュリティに配慮して活用できる。（知識・態度）
【④次世代を担う人材の育成】
1. 薬剤師の使命に後輩等の育成が含まれることを認識し、ロールモデルとなるように努める。（態度）
2. 後輩等への適切な指導を実践する。（技能・態度）

G 薬学研究
薬学・医療の進歩と改善に資するために、研究を遂行する意欲と問題発見・解決能力を身につける。
（1）薬学における研究の位置づけ
研究マインドをもって生涯にわたり医療に貢献するために、薬学における研究の位置づけを理解する。
1. 基礎から臨床に至る研究の目的と役割について説明できる。
2. 研究には自立性と独創性が求められていることを知る。
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（2）研究に必要な法規範と倫理
自らが実施する研究に係る法令、指針を理解し、それらを遵守して研究に取り組む。
1. 自らが実施する研究に係る法令、指針について概説できる。
2. 研究の実施、患者情報の取扱い等において配慮すべき事項について説明できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）
（3）研究の実践
研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
1. 研究課題に関する国内外の研究成果を調査し、読解、評価できる。（知識・技能）
2. 課題達成のために解決すべき問題点を抽出し、研究計画を立案する。（知識・技能）
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
5. 研究成果の効果的なプレゼンテーションを行い、適切な質疑応答ができる。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）

■成績評価方法および基準

別途指定するルーブリック評価表 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

進捗状況などにより各指導教員から、随時フィードバックを行います。

■教科書

なし

■参考文献

なし

■関連科目

基礎ゼミ、総合薬学研究2、総合薬学研究3、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

代表：川崎直人
公衆衛生学研究室　38号館9階　（内線5556）
メール：kawasaki@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

各研究室担当教員に確認のこと

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

総合薬学研究1では、各自研究室に配属され、配属研究室の教員の指導のもとで課せられた研究テーマ（課題）について一連の実験・研究を遂行することにより、将来研究活動に参画できるようになるために、必要な基本的理念および態度を修得する。基本薬学的には、それに続く4年次の総合薬学研究2および5年次の総合薬学研究3を通じて研究成果をまとめる。
予習内容：研究を進めて行く上で出てきた課題や各研究室・部門の教員より与えられた課題について調べておくこと
予習時間：60分
復習内容：研究結果に基づいてまとめ、考察しておくこと
復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	**総合薬学研究２**						
英文名 :	Studies in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 2						
担当者 :	川﨑　直人・岩城　正宏・杉浦　麗子・西田　升三・川畑　篤史・ 中村　武夫・鈴木　茂生・髙田　充隆・仲西　功・松野　純男・小竹　武・ 中山　隆志・大内　秀一・角谷　晃司・森川　敏生・藤原　俊伸・ 田邉　元三・多賀　淳・前川　智弘・遠藤　雄一・和田　哲幸・ 関口　富美子・北小路　学・三田村　邦子・細見　光一・森山　博由・ 大鳥　徹・石渡　俊二・木下　充弘・村田　和也・二宮　清文・長井　紀章・ 川瀬　篤史・椿　正寛・西脇　敬二・井上　知美・船上　仁範・髙崎　輝恒・ 石川　文洋・坪田　真帆・中村　真也・山本　哲志・山本　佐知雄・ 横山　聡・中村　光・佐藤　亮介・八軒　浩子・深尾　亜喜良・島田　紘明・ 大竹　裕子・原　雄大・武田　朋也・高島　克輝・島倉　知里・中村　武浩						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 :	2単位	開講年次：	4年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 :							

■授業概要・方法等

医療薬学科では、高度な医療において活躍できる幅広い専門知識を有する薬剤師養成を基本とするが、さらには薬剤師の資質を活かして臨床で発生する様々な問題解決能力あるいは医薬品研究の発展に貢献できるリサーチマインドを有する人材の養成を目標としている。そのために、6年間のカリキュラムにおいて総合薬学研究1、2および3を設定している。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目・ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語・英語の併用

■学習・教育目標及び到達目標

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-3とDP4-2の達成に関与しています。
A　基本事項
（2）薬剤師に求められる倫理観
倫理的問題に配慮して主体的に行動するために、生命・医療に係る倫理観を身につけ、医療の担い手としての感性を養う。
【④研究倫理】
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）
（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。
【①学習の在り方】
1. 医療・福祉・医薬品に関わる問題、社会的動向、科学の進歩に常に目を向け、自ら課題を見出し、解決に向けて努力する。（態度）
2. 講義、国内外の教科書・論文、検索情報等の内容について、重要事項や問題点を抽出できる。（技能）
3. 必要な情報を的確に収集し、信憑性について判断できる。（知識・技能）
4. 得られた情報を論理的に統合・整理し、自らの考えとともに分かりやすく表現できる。（技能）
5. インターネット上の情報が持つ意味・特徴を知り、情報倫理、情報セキュリティに配慮して活用できる。（知識・態度）
【④次世代を担う人材の育成】
1. 薬剤師の使命に後輩等の育成が含まれることを認識し、ロールモデルとなるように努める。（態度）
2. 後輩等への適切な指導を実践する。（技能・態度）
G　薬学研究

薬学・医療の進歩と改善に資するために、研究を遂行する意欲と問題発見・解決能力を身につける。
（1）薬学における研究の位置づけ
研究マインドをもって生涯にわたり医療に貢献するために、薬学における研究の位置づけを理解する。
1. 基礎から臨床に至る研究の目的と役割について説明できる。
2. 研究には自立性と独創性が求められていることを知る。
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（2）研究に必要な法規範と倫理
自らが実施する研究に係る法令、指針を理解し、それらを遵守して研究に取り組む。
1. 自らが実施する研究に係る法令、指針について概説できる。
2. 研究の実施、患者情報の取扱い等において配慮すべき事項について説明できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）
（3）研究の実践
研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
1. 研究課題に関する国内外の研究成果を調査し、読解、評価できる。（知識・技能）
2. 課題達成のために解決すべき問題点を抽出し、研究計画を立案する。（知識・技能）
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
5. 研究成果の効果的なプレゼンテーションを行い、適切な質疑応答ができる。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）

■成績評価方法および基準

別途指定するルーブリック評価表 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

進捗状況などにより各指導教員から、随時フィードバックを行います。

■教科書

なし

■参考文献

なし

■関連科目

基礎ゼミ、総合薬学研究1、総合薬学研究3、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

代表：川﨑直人
公衆衛生学研究室　38号館9階　（内線5556）
メール：kawasaki@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

各研究室担当教員に確認のこと

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

総合薬学研究２では、総合薬学研究１で課せられた研究テーマ（課題）について、継続して実験・研究を遂行する。さらに、課題に関連する問題点を解決し、続く5年次の総合薬学研究3において研究成果をまとめるための能力を醸成する。
予習内容：研究を進めて行く上で出てきた課題や各研究室・部門の教員より与えられた課題について調べておくこと
予習時間：60分
復習内容：研究結果に基づいてまとめ、考察しておくこと
復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**総合薬学研究３**						
英文名 ：	Studies in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 3						
担当者 ：	川﨑　直人・岩城　正宏・杉浦　麗子・西田　升三・川畑　篤史・ 中村　武夫・鈴木　茂生・髙田　充隆・仲西　功・松野　純男・小竹　武・ 中山　隆志・大内　秀一・角谷　晃司・森川　敏生・藤原　俊伸・ 田邉　元三・多賀　淳・前川　智弘・遠藤　雄一・和田　哲幸・ 関口　富美子・北小路　学・三田村　邦子・細見　光一・森山　博由・ 大鳥　徹・石渡　俊二・木下　充弘・村田　和也・二宮　清文・長井　紀章・ 川瀬　篤史・椿　正寛・西脇　敬二・井上　知美・船上　仁範・緒方　文彦・ 髙崎　輝恒・石川　文洋・坪田　真帆・中村　真也・山本　哲志・ 山本　佐知雄・横山　聡・中村　光・佐藤　亮介・八軒　浩子・ 深尾　亜喜良・島田　紘明・大竹　裕子・原　雄大・武田　朋也・ 高島　克輝・島倉　知里・中村　武浩						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	4単位	開講年次：	4～6年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

医療薬学科では、高度な医療において活躍できる幅広い専門知識を有する薬剤師養成を基本とするが、さらには薬剤師の資質を活かして臨床で発生する様々な問題解決能力あるいは医薬品研究の発展に貢献できるリサーチマインドを有する人材の養成を目標としている。そのために、6年間のカリキュラムにおいて総合薬学研究1、2および3を設定している。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目・ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語・英語の併用

■学習・教育目標及び到達目標

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-3とDP4-2の達成に関与しています。
A 基本事項
（2）薬剤師に求められる倫理観
倫理的問題に配慮して主体的に行動するために、生命・医療に係る倫理観を身につけ、医療の担い手としての感性を養う。
【④研究倫理】
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）
（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。
【①学習の在り方】
1. 医療・福祉・医薬品に関わる問題、社会的動向、科学の進歩に常に目を向け、自ら課題を見出し、解決に向けて努力する。（態度）
2. 講義、国内外の教科書・論文、検索情報等の内容について、重要事項や問題点を抽出できる。（技能）
3. 必要な情報を的確に収集し、信憑性について判断できる。（知識・技能）
4. 得られた情報を論理的に統合・整理し、自らの考えとともに分かりやすく表現できる。（技能）
5. インターネット上の情報が持つ意味・特徴を知り、情報倫理、情報セキュリティに配慮して活用できる。（知識・態度）
【④次世代を担う人材の育成】
1. 薬剤師の使命に後輩等の育成が含まれることを認識し、ロールモデルとなるように努める。（態度）
2. 後輩等への適切な指導を実践する。（技能・態度）

G 薬学研究
薬学・医療の進歩と改善に資するために、研究を遂行する意欲と問題発見・解決能力を身につける。
（1）薬学における研究の位置づけ
研究マインドをもって生涯にわたり医療に貢献するために、薬学における研究の位置づけを理解する。
1. 基礎から臨床に至る研究の目的と役割について説明できる。
2. 研究には自立性と独創性が求められていることを知る。
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（2）研究に必要な法規範と倫理
自らが実施する研究に係る法令、指針を理解し、それらを遵守して研究に取り組む。
1. 自らが実施する研究に係る法令、指針について概説できる。
2. 研究の実施、患者情報の取扱い等において配慮すべき事項について説明できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）
（3）研究の実践
研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
1. 研究課題に関する国内外の研究成果を調査し、読解、評価できる。（知識・技能）
2. 課題達成のために解決すべき問題点を抽出し、研究計画を立案する。（知識・技能）
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
5. 研究成果の効果的なプレゼンテーションを行い、適切な質疑応答ができる。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）

■成績評価方法および基準

別途指定するルーブリック評価表 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

進捗状況などにより各指導教員から、随時フィードバックを行います。

■教科書

なし

■参考文献

なし

■関連科目

基礎ゼミ、総合薬学研究1、総合薬学研究2、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

代表：川崎直人
公衆衛生学研究室　38号館9階　（内線5556）
メール：kawasaki@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

各研究室担当教員に確認のこと

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

総合薬学研究３では、総合薬学研究１、２で課せられた研究テーマ（課題）について、継続して実験・研究を遂行しその成果をまとめ発表するとともに論文としてまとめる。
予習内容：研究を進めて行く上で出てきた課題や各研究室・部門の教員より与えられた課題について調べておくこと
予習時間：60分
復習内容：研究結果に基づいてまとめ、考察しておくこと
復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**地域医療**						
英文名 ：	Community health Care						
担当者 ：	大鳥　徹・北小路　学・狭間　研至						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	6年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1）地域医療、セルフメディケーションに関する知識の整理と演習が目標です。
2）主として、社会保障制度、薬剤師の地域保健医療への参画、一般用医薬品の取り扱いなどの項目が中心になります。
3）参考文献を参照しながら配布資料に沿って講義を行います。参考文献を持参するようにしてください。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

薬剤師の使命、薬剤師に求められる倫理観、患者・他の職種と信頼関係を構築するための能力、薬剤師と医薬品等にかかる法規範、社会保障制度と医療経済、地域における薬局と薬剤師、一般用医薬品とセルフメディケーション、地域の保健・医療・福祉への参画などについての基本知識の整理が到達目標です。

＜一般目標＞A　基本事項
（1）薬剤師の使命： 医療と薬学の歴史を認識するとともに、国民の健康管理、医療安全、薬害防止における役割を理解し、薬剤師としての使命感を身につける。
（2）薬剤師に求められる倫理観：倫理的問題に配慮して主体的に行動するために、生命・医療に係る倫理観を身につけ、医療の担い手としての感性を養う。
（3）信頼関係の構築： 患者・生活者、他の職種との対話を通じて相手の心理、立場、環境を理解し、信頼関係を構築するために役立つ能力を身につける。
（4）多職種連携協働とチーム医療：医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。
＜一般目標＞B 薬学と社会：GIO 人と社会に関わる薬剤師として自覚を持って行動するために、保健・医療・福祉に係る法規範・制度・経済、及び地域における薬局と薬剤師の役割を理解し、義務及び法令を遵守する態度を身につける。
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範：調剤、医薬品等（医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の供給、その他薬事衛生に係る任務を薬剤師として適正に遂行するために必要な法規範とその意義を理解する。
（3）社会保障制度と医療経済：社会保障制度のもとで提供される医療と福祉について、現状と課題を認識するとともに、薬剤師が担う役割とその意義を理解する。
（4）地域における薬局と薬剤師：地域の保健、医療、福祉について、現状と課題を認識するとともに、その質を向上させるための薬局及び薬剤師の役割とその意義を理解する。
＜一般目標＞E2 薬理・病態・薬物治療：患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（9）要指導医薬品・一般用医薬品とセルフメディケーション： 適切な薬物治療および地域の保健・医療に貢献できるようになるために、要指導医薬品・一般用医薬品およびセルフメディケーションに関する基本的知識を修得する。併せて、薬物治療実施に必要な情報を自ら収集するための基本的事項を修得する。

＜一般目標＞E3 薬物治療に役立つ情報： 薬物治療に必要な情報を医療チームおよび患者に提供したり、処方設計を提案したり、臨床上の問題解決ができるようになるために、医薬品情報ならびに患者情報の収集・評価・加工、臨床研究デザイン・解析などに関する基本的知識を修得し、それらを活用するための基本的事項を身につける。"
（2）患者情報：患者からの情報の収集、評価に必要な基本的事項を修得する。

＜一般目標＞F 薬学臨床： 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（1）薬学臨床の基礎： 医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
（2）処方せんに基づく調剤： 処方せんに基づいた調剤業務を安全で適正に遂行するために、医薬品の供給と管理を含む基本的調剤業務を修得する。
（3）薬物療法の実践： 患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。
（4）チーム医療への参画： 医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療に積極的に参画するために、チーム医療における多職種の役割と意義を理解するとともに、情報を共有し、より良い医療の検討、提案と実施ができる。
（5）地域の保健・医療・福祉への参画： 地域での保健・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、在宅医療、地域保健、福祉、プライマリケア、セルフメディケーションの仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、地域住民の健康の回復、維持、向上に関わることができる。

この科目の習得は、本学の定めるディプロマポリシー1-1、4-2の達成に付随的に関与している。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]なし『薬学ゼミナール 薬剤師国家試験対策参考書「青本」法規･制度・倫理、実務』(2020年)
[ISBN]9784909197047 『薬とお金・社会との関係を科学する―新釈薬剤経済学』 (大鳥徹, 京都廣川書店 : 2017)

■関連科目

薬事法規、薬と経済

■授業評価アンケート実施方法

学部規定に準拠し行う。

■研究室・メールアドレス

大鳥　　徹：tohtori@phar.kindai.ac.jp
狭間　研至：hazaken@pharmedico.com
藤澤　佳史：yoshinori-fujisawa@drug-sugi.co.jp
永田　雅史：masashi-nagata@drug-sugi.co.jp
市川　隆之：tk-ichikawa@drug-sugi.co.jp

■オフィスアワー

大鳥(31号館1階　医薬品評価解析学分野)
月曜日～金曜日　午前10時～午後7時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　講義概要と薬剤師の倫理観について（担当:大鳥　徹)

予習内容：薬剤師の倫理観・使命について理解を深めておく。
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関する知識の整理。
復習時間：30分
講義の概要の説明。薬剤師の倫理観・使命、医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケア、薬剤師が知りえた情報の守秘義務などについての解説と演習を行う。

到達目標
A　基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
3. 医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。

（2）薬剤師に求められる倫理観
【③患者の権利】
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。

第2回 地域医療における薬局・薬剤師の役割 （担当：狭間 研至）

予習内容：地域医療における薬局・薬剤師の役割について理解を深めておく。
予習時間：30分
復習内容：講義内容に関する知識の整理をしておく。
復習時間：30分
地域医療の現場で、薬局薬剤師が専門性を発揮しづらかったり、チーム医療の一員としての実感が得られづらかったりするという声はしばしば耳にする。その理由は、多くの医療職の中が患者の状態の改善という点で共通しているのに対し、薬剤師は正しい医薬品の選択と調製にあるためではないかと考えている。ただ、改正薬機法にもあるように、薬剤師の目標を本来のものに戻すことで、薬剤師の役割が明確になるだけでなく、薬物治療の質も飛躍的に向上する。在宅医療の現場での薬剤師の新しいあり方を紹介し、その概要を説明する。

到達目標
A 基本事項
（4）多職種連携協働とチーム医療
2. 多職種連携協働に関わる薬剤師、各職種及び行政の役割について説明できる。
3. チーム医療に関わる薬剤師、各職種、患者・家族の役割について説明できる。
B 薬学と社会
（4）地域における薬局と薬剤師
【②地域における保健、医療、福祉の連携体制と薬剤師】
2. 在宅医療及び居宅介護における薬局と薬剤師の役割について説明できる。
F 薬学臨床
（4）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
1. チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。
（5）地域の保健・医療・福祉への参画
【①在宅（訪問）医療・介護への参画】
1. 前）在宅医療・介護の目的、仕組み、支援の内容を具体的に説明できる。

第3回 薬剤師が取り組むバイタルサインとフィジカルアセスメント （担当：狭間 研至）

予習内容：バイタルサインとフィジカルアセスメントについて知識を深めておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識を整理する。
復習時間：30分
薬剤師のフィジカルアセスメントは、ほんの10年ほど前までは、タブー視されていたが、今では薬学教育の現場で実技も教えるようになっている。なぜ、薬剤師が血圧、脈拍の測定や、呼吸音、心音、腸音の聴診等を活用して患者の身体所見を観察・測定する必要があるのか、そして、臨床現場でその知識や技能を活用する意義について解説する。

到達目標
F 薬学臨床
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
3. 身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬学的管理への活用について説明できる。

第4回 プライマリケアにおける薬剤師の役割 （担当：狭間 研至）

予習内容：プライマリケアについて知識を深めておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識を整理しておく。
復習時間：30分
一般用医薬品の販売、すなわちセルフメディケーションにおいて、薬剤師の役割は顧客（患者）の状態に適した薬を選択するだけだと考えてはいけない。なぜなら、一般的な症状の裏にある重篤な疾患を見逃す可能性があるためである。一方、医療費の適正化や医師の働き方改革においてもプライマリケアの重要性は説かれており、薬剤師の果たすべき役割は大きい。薬局・薬剤師が果たすべき役割を解説する。

到達目標
B 薬学と社会
（4）地域における薬局と薬剤師

【①　　地域における薬局の役割】
1. セルフメディケーションにおける薬局の役割について説明できる。
6.　医療費の適正化に薬局が果たす役割について説明できる。
F 薬学臨床
（5）地域の保健・医療・福祉への参画
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】
6. 来局者から収集した情報や身体所見などに基づき、来局者の病状（疾患、重症度等）や体調疎を推測できる

第5回　薬剤師をとりまく環境　　（担当：藤澤　佳史、永田　雅史、市川　隆之）

予習内容：薬剤師の果たすべき役割、倫理観について理解を深めておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識を整理しておく。
復習時間：30分
現在の薬局薬剤師をとりまく環境 (登録販売者制度、生活者ニーズ、健康食品市場など) を概説し、薬剤師が対応すべき問題点を学ぶ。保険薬局およびドラッグストア業界の現状を学ぶ。

到達目標
A　基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
7. 薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。
【③患者安全と薬害の防止】
3. 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
4. 医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。
B 薬学と社会
（4）地域における薬局と薬剤師
【①地域における薬局の役割】
1. 地域における薬局の機能と業務について説明できる。
3. かかりつけ薬局・薬剤師による薬学的管理の意義について説明できる。
E3 薬物治療に役立つ情報
（2）患者情報
【②収集・評価・管理】
4. 患者情報の取扱いにおける守秘義務と管理の重要性を説明できる。

第6回　「一般用医薬品（OTC）に関係する法規・制度」「OTCに関係する患者・顧客との接遇、地域医療」
（担当：藤澤　佳史、永田　雅史、市川　隆之）

予習内容：一般用医薬品（OTC)についての知識を深めておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識を整理しておく。
復習時間：30分
薬局薬剤師の役割とコミュニケーションスキル（信頼関係の構築）を学ぶ。OTC医薬品情報・商品に触れ、OTC販売の流れを理解する。

到達目標
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【③特別な管理を要する薬物等に係る法規範】
1. 麻薬、向精神薬、覚醒剤原料等の取扱いに係る規定について説明できる。
2. 覚醒剤、大麻、あへん、指定薬物等の乱用防止規制について概説できる。
3. 毒物劇物の取扱いに係る規定について概説できる
（4）地域における薬局と薬剤師
【①地域における薬局の役割】
4. セルフメディケーションにおける薬局の役割について説明できる。
6. 医療費の適正化に薬局が果たす役割について説明できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
（9）要指導医薬品・一般用医薬品とセルフメディケーション
1. 地域における疾病予防、健康維持増進、セルフメディケーションのために薬剤師が果たす役割を概説できる。
2. 要指導医薬品および一般用医薬品（リスクの程度に応じた区分（第一類、第二類、第三類）も含む）について説明し、各分類に含まれる代表的な製剤を列挙できる。

3. 代表的な症候について、関連する頻度の高い疾患、見逃してはいけない疾患を列挙できる。
F 薬学臨床
（5）地域の保健・医療・福祉への参画
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】
1. 現在の医療システムの中でのプライマリケア、セルフメディケーションの重要性を討議する。
2. 代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。
3. 代表的な症候に対する薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品の適切な取り扱いと説明ができる。
4. 前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。
7. 来局者に対して、病状に合わせた適切な対応（医師への受診勧奨、救急対応、要指導医薬品・一般用医薬品および検査薬などの推奨、生活指導等）を選択できる。
8. 選択した薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品、健康食品、サプリメント、医療機器等の使用方法や注意点などを来局者に適切に判りやすく説明できる。
9. 疾病の予防および健康管理についてのアドバイスを体験する。

第7回　地域におけるドラッグストアの役割　　（担当：藤澤　佳史、永田　雅史、市川　隆之）

予習内容：地域におけるドラッグストアの役割について理解を深めておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識を整理しておく。
復習時間：30分
在宅医療や地域医療での医師と薬剤師との連携における、薬剤師の役割を学ぶ。地域の特性とニーズにあわせた、薬薬連携、他職種連携、行政との連携の実情について学ぶ。

到達目標
F 薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【③臨床実習の基礎】
1. 病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。
2. 病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。
11. 終末期医療や緩和ケアにおける適切な薬学的管理について説明できる。
13. 保険評価要件を薬剤師業務と関連付けて概説することができる。
14. 薬局における薬剤師業務の流れを相互に関連付けて説明できる。
15. 来局者の調剤に対して、処方せんの受付から薬剤の交付に至るまで継続して関わることができる。
（2）処方せんに基づく調剤
【①法令・規則等の理解と遵守】
1. 調剤業務に関わる事項（処方せん、調剤録、疑義照会等）の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。
2. 調剤業務に関わる法的文書（処方せん、調剤録等）の適切な記載と保存・管理ができる。
4. 保険薬局として必要な条件や設備等を具体的に関連付けて説明できる。
（5）地域の保健・医療・福祉への参画 〔B（4）参照〕
【①在宅（訪問）医療・介護への参画】
2. 在宅医療・介護を受ける患者の特色と背景を説明できる。
3. 在宅医療・介護に関わる薬剤師の役割とその重要性について説明できる。
【②地域保健（公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動）への参画】
2. 公衆衛生に求められる具体的な感染防止対策を説明できる。

第8回　地域包括ケアシステムにおける当該地域の医療・保健・介護・福祉の資源と役割の現状　　（担当：藤澤　佳史、永田　雅史、市川　隆之）

予習内容：地域包括ケアシステムについて理解を深めておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識を整理しておく。
復習時間：30分
地域包括ケアシステムにおける当該地域の医療・保健・介護・福祉の資源と役割の現状について、地域住民の目線でわかりやすく学ぶ。

到達目標
A　基本事項
（3）信頼関係の構築
【②患者・生活者と薬剤師】
1. 患者や家族、周囲の人々の心身に及ぼす病気やケアの影響について説明できる。
B 薬学と社会

（4）地域における薬局と薬剤師
【②地域における保健、医療、福祉の連携体制と薬剤師】
1. 地域包括ケアの理念について説明できる。
2. 在宅医療及び居宅介護における薬局と薬剤師の役割について説明できる。
F 薬学臨床
（4）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
3. 病院と地域の医療連携の意義と具体的な方法（連携クリニカルパス、退院時共同指導、病院・薬局連携、関連施設との連携等）を説明できる。
【②地域におけるチーム医療】
1. 地域の保健、医療、福祉に関わる職種とその連携体制（地域包括ケア）およびその意義について説明できる。
2. 地域における医療機関と薬局薬剤師の連携の重要性を討議する。
（5）地域の保健・医療・福祉への参画
【②地域保健（公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動）への参画】
1. 地域保健における薬剤師の役割と代表的な活動（薬物乱用防止、自殺防止、感染予防、アンチドーピング活動等）について説明できる。

第9回　多職種連携協働とチーム医療　（担当：大鳥　徹)

予習内容：薬剤師が参画する多職種連携協働とチーム医療について知識を深めておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識の整理と演習の復習。
復習時間：30分
保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義、医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療に積極的に参画するために、チーム医療における多職種の役割と意義について概説し、知識習得の確認を行う。

到達目標
A　基本事項
（4）多職種連携協働とチーム医療
1. 保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
F 薬学臨床
（4）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
1. チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。
2. 多様な医療チームの目的と構成、構成員の役割を説明できる。
5. 医師・看護師等の他職種と患者の状態（病状、検査値、アレルギー歴、心理、生活環境等）、治療開始後の変化（治療効果、副作用、心理状態、QOL 等）の情報を共有する。

第10回　薬学と社会　（担当：大鳥　徹)

予習内容：少子化、高齢化社会、医療費高騰に関する知識を整理しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識の整理と演習の復習。
復習時間：30分
現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割、社会保障制度のもとで提供される医療と福祉について、現状と課題を認識するとともに、薬剤師が担う役割とその意義について概説し、知識習得の確認を行う。

到達目標
A　基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【②医薬品と医療の経済性】
3. 後発医薬品とその役割について説明できる。
2. 医薬分業の意義と動向を説明できる。
4. 地域の保健、医療、福祉において利用可能な社会資源について概説できる。

第11回　薬剤師の関わる社会保障制度　（担当:大鳥　徹)

予習内容：薬剤師の関わる社会保障制度、医療保険制度について理解しておく。
予習時間：30分

復習内容：講義で学んだ知識の整理と演習の復習。
復習時間：30分
患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、地域保健医療への参画に必要な基本的事項について解説し、知識習得の確認を行う。

到達目標
F 薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【③臨床実習の基礎】
5. 薬剤師の関わる社会保障制度（医療、福祉、介護）の概略を説明できる。

第12回 患者情報の把握、フィジカルアセスメント （担当：大鳥 徹)

予習内容：患者情報、フィジカルアセスメントに関する知識を整理しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識の整理と演習の復習。
復習時間：30分
患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、薬剤師が個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価する必要性について解説し、知識習得の確認を行う。

到達目標
F 薬学臨床
（3）薬物療法の実践
【① 患者情報の把握】
3. 身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬学的管理への活用について説明できる。
4. 基本的な身体所見を観察・測定し、評価できる。
5. 基本的な医療用語、略語を適切に使用できる。

第13回 地域における薬局と薬剤師 地域におけるチーム医療 （担当：大鳥 徹)

予習内容：地域の保健、医療、福祉についての知識を整理しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識の整理と演習の復習。
復習時間：30分
地域の保健、医療、福祉について、現状と課題を認識するとともに、その質を向上させるための薬局及び薬剤師の役割とその意義を解説し、知識習得の確認を行う。

到達目標
B 薬学と社会
（4）地域における薬局と薬剤師
【②地域における保健、医療、福祉の連携体制と薬剤師】
3. 学校薬剤師の役割について説明できる。
5. 地域から求められる医療提供施設、福祉施設及び行政との連携について討議する。
F 薬学臨床
（5）地域の保健・医療・福祉への参画
【②地域保健（公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動）への参画】
3. 学校薬剤師の業務を体験する。（知識・技能）
（4）チーム医療への参画
【①医療機関におけるチーム医療】
8. 医師・看護師等の医療スタッフと連携して退院後の治療・ケアの計画を検討できる。
【②地域におけるチーム医療】
3. 地域における医療機関と薬局薬剤師の連携を体験する。
4. 地域医療を担う職種間で地域住民に関する情報共有を体験する。

第14回 地域の保健・医療・福祉への参画 （担当：大鳥 徹)

予習内容：在宅医療、地域保健、福祉の仕組みについて理解を深めておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識の整理と演習の復習。
復習時間：30分
地域での保健・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、在宅医療、地域保健、福祉の仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、薬剤師の地域住民の健康維持、向上のための関りについて解説し、知識習得の確認を行う。

到達目標
F 薬学臨床
（5）地域の保健・医療・福祉への参画
【①在宅（訪問）医療・介護への参画】
4. 在宅医療・介護に関する薬剤師の管理業務（訪問薬剤管理指導業務、居宅療養管理指導業務）を体験する。（知識）
5. 地域における介護サービスや介護支援専門員等の活動と薬剤師との関わりを体験する。（知識）
6. 在宅患者の病状（症状、疾患と重症度、栄養状態等）とその変化、生活環境等の情報収集と報告を体験する。（知識）
【②地域保健（公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動）への参画】
4. 地域住民の衛生管理（消毒、食中毒の予防、日用品に含まれる化学物質の誤嚥誤飲の予防等）における薬剤師活動を体験する。（知識）

第15回　災害時の薬剤師・薬局の役割　（担当：北小路　学）

予習内容：災害時の薬剤師・薬局の役割について理解を深めておく。
予習時間：30分
復習内容：講義で学んだ知識の整理と演習の復習。
復習時間：30分
地域での保健・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、災害時のプライマリケア、セルフメディケーションの仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、薬剤師の地域住民の健康回復のための関わりについて解説し、知識習得の確認を行う。

到達目標
F 薬学臨床
（5）地域の保健・医療・福祉への参画
【④災害時医療と薬剤師】
1. 災害時医療について概説できる。
2. 災害時における地域の医薬品供給体制・医療救護体制について説明できる。

定期試験

講義で解説し事項、演習問題に関するマークセンス方式の試験を実施する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名 ：	**調剤学**						
英文名 ：	Dispensing Pharmacy						
担当者 ：	北小路　学						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	4年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1）医療の担い手の一員として、「医薬品の適正使用」を遵守し、患者のQuality of Life 向上を目指した薬物療法を提供する薬剤師の医療人としての職能を理解するとともに、調剤、医薬品管理、医薬品情報、治験、臨床関連業務、安全管理といった薬剤師が担う各種業務に関する知識、技能、態度を修得する。さらに、地域における薬剤師の職能として、フィジカルアセスメントや一次救命処置、チーム医療、災害医療時の薬剤師の役割のほか、地域での保健や福祉・介護における多職種連携協働への関わりについて修得する。

2）基本的にテキストに沿って行うが、課題によってPBLに基づくアクティブラーニングを導入する。必要に応じてプリントを配布する。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

（1）薬剤師の使命

GIO 医療と薬学の歴史を認識するとともに、国民の健康管理、医療安全、薬害防止における役割を理解し、薬剤師としての使命感を身につける。

（4）多職種連携協働とチーム医療

GIO 医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。

F 薬学臨床

GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。

（1）薬学臨床の基礎

GIO 医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。

【③臨床実習の基礎】

（2）処方せんに基づく調剤

GIO 処方せんに基づいた調剤業務を安全で適正に遂行するために、医薬品の供給と管理を含む基本的調剤業務を修得する。

【①法令・規則等の理解と遵守】

【②処方せんと疑義照会】

【③処方せんに基づく医薬品の調製】

【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】

【⑤医薬品の供給と管理】

【⑥安全管理】

（3）薬物療法の実践

GIO 患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。

【① 患者情報の把握】

【②医薬品情報の収集と活用】

【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】

【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】

（4）チーム医療への参画

GIO 医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療に積極的に参画するために、チーム医療における多職種の役割と意義を理解するとともに、情報を共有し、より良い医療の検討、提案と実施ができる。
【①医療機関におけるチーム医療】
【②地域におけるチーム医療】
（5）地域の保健・医療・福祉への参画
GIO 地域での保健・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、在宅医療、地域保健、福祉、プライマリケア、セルフメディケーションの仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、地域住民の健康の回復、維持、向上に関わることができる。
【①在宅（訪問）医療・介護への参画】
【②地域保健（公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動）への参画】
・共同薬物治療管理（ CDTM）について、概説できる。（知識）
・禁煙活動にかかわる薬剤師の役割について、説明できる。（知識）
・スポーツファーマシストについて、概説できる。（知識）
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】
【④災害時医療と薬剤師】

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー-DP2-2、DP4-1、DP4-2の達成に付随的に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に、「試験の要点と解説」を掲示板等に掲載します。

■教科書

[ISBN]9784524403691 『コンパス調剤学[Web動画付](改訂第3版)』 (南江堂：2020)

■参考文献

[ISBN]9784840814713 『調剤指針 第14改訂』 (日本薬剤師会, 薬事日報社)

■関連科目

疾患と薬物治療法、基礎医療薬学、ﾌｧｰﾏｼｭｰﾃｨｶﾙｹｱ、医薬品情報学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

臨床薬学部門　医薬品評価解析学分野（31号館1階）
m-kitak@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金曜、午前10時～午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 医療と薬剤師（１）

予習内容：医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、その中での薬剤師の役割について、予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、その中での薬剤師の役割について振り返りを行う。
復習時間：60分
A 基本事項
（4）多職種連携協働とチーム医療
GIO 医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。
1. 保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
2. 多職種連携協働に関わる薬剤師、各職種及び行政の役割について説明できる。
3. チーム医療に関わる薬剤師、各職種、患者・家族の役割について説明できる。
5. チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。（知識・態度）
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。

（1）薬学臨床の基礎
GIO 医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
【③臨床実習の基礎】
1. 前）病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。
2. 前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。
3. 前）病院薬剤部門を構成する各セクションの業務を列挙し、その内容と関連を概説できる。
4. 前）病院に所属する医療スタッフの職種名を列挙し、その業務内容を相互に関連づけて説明できる。
5. 前）薬剤師の関わる社会保障制度（医療、福祉、介護）の概略を説明できる。
6. 病院における薬剤部門の位置づけと業務の流れについて他部門と関連付けて説明できる。

第2回　医療と薬剤師（２）

予習内容：医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、その中での薬剤師の役割について、予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、その中での薬剤師の役割について振り返りを行う。
復習時間：60分
A 基本事項
（4）多職種連携協働とチーム医療
GIO 医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。
1. 保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
2. 多職種連携協働に関わる薬剤師、各職種及び行政の役割について説明できる。
3. チーム医療に関わる薬剤師、各職種、患者・家族の役割について説明できる。
5. チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。（知識・態度）
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（1）薬学臨床の基礎
GIO 医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
【③臨床実習の基礎】
1. 前）病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。
2. 前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。
3. 前）病院薬剤部門を構成する各セクションの業務を列挙し、その内容と関連を概説できる。
4. 前）病院に所属する医療スタッフの職種名を列挙し、その業務内容を相互に関連づけて説明できる。
5. 前）薬剤師の関わる社会保障制度（医療、福祉、介護）の概略を説明できる。
6. 病院における薬剤部門の位置づけと業務の流れについて他部門と関連付けて説明できる。

第3回　調剤の実際（１）処方せんと調剤・鑑査

予習内容：薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、調剤の実際に関して必要な基本的事項を予習する。
予習時間：60分
復習内容：薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、調剤の実際に関して必要な基本的事項を、教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（2）処方せんに基づく調剤
GIO 処方せんに基づいた調剤業務を安全で適正に遂行するために、医薬品の供給と管理を含む基本的調剤業務を修得する。
【①法令・規則等の理解と遵守】
1. 前）調剤業務に関わる事項（処方せん、調剤録、疑義照会等）の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。
2. 調剤業務に関わる法的文書（処方せん、調剤録等）の適切な記載と保存・管理ができる。（知識・技能）
4. 保険薬局として必要な条件や設備等を具体的に関連付けて説明できる。
【②処方せんと疑義照会】
1. 前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
2. 前）処方オーダリングシステムおよび電子カルテについて概説できる。
3. 前）処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。
4. 前）処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。
5. 前）処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。

7. 処方せんの記載事項（医薬品名、分量、用法・用量等）が適切であるか確認できる。（知識・技能）
8. 注射薬処方せんの記載事項（医薬品名、分量、投与速度、投与ルート等）が適切であるか確認できる。（知識・技能）
10. 薬歴、診療録、患者の状態から処方が妥当であるか判断できる。（知識・技能）

第4回　調剤の実際（２）処方せんと疑義照会・服薬指導

予習内容：処方せんや処方内容に関する疑義照会や患者への服薬指導について、必要な基本的事項の予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：処方せんや処方内容に関する疑義照会や患者への服薬指導について、必要な基本的事項を教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（2）処方せんに基づく調剤
GIO 処方せんに基づいた調剤業務を安全で適正に遂行するために、医薬品の供給と管理を含む基本的調剤業務を修得する。
【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
2. 前）妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの応対や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。
3. 前）患者・来局者から、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度）
4. 前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。（技能・態度）
5. 前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。
（3）薬物療法の実践
GIO 患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。
【②医薬品情報の収集と活用】〔Ｅ３（１）参照〕
1. 前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。（知識・技能）
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
1. 前）代表的な疾患に対して、疾患の重症度等に応じて科学的根拠に基づいた処方設計ができる。
2. 前）病態（肝・腎障害など）や生理的特性（妊婦・授乳婦、小児、高齢者など）等を考慮し、薬剤の選択や用法・用量設定を立案できる。
3. 前）患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。
7. 代表的な疾患の患者について、診断名、病態、科学的根拠等から薬物治療方針を確認できる。
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
1. 前）代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。
2. 前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。（知識・技能）

第5回　調剤の実際（３）医薬品の供給と管理

予習内容：劇薬や毒薬、麻薬、向精神薬のほか、特定生物由来製品や覚醒剤原料等の医薬品の管理に関する必要な基本的事項を予習する。
予習時間：60分
復習内容：劇薬や毒薬、麻薬、向精神薬のほか、特定生物由来製品や覚醒剤原料等の医薬品の管理に関する必要な基本的事項を教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（1）薬学臨床の基礎
GIO 医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。

【⑤医薬品の供給と管理】
1. 前）医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
2. 前）医薬品管理の流れを概説できる。
3. 前）劇薬、毒薬、麻薬、向精神薬および覚醒剤原料等の管理と取り扱いについて説明できる。
4. 前）特定生物由来製品の管理と取り扱いについて説明できる。
5. 前）代表的な放射性医薬品の種類と用途、保管管理方法を説明できる。
6. 前）院内製剤の意義、調製上の手続き、品質管理などについて説明できる。
7. 前）薬局製剤・漢方製剤について概説できる。

8. 前）医薬品の品質に影響を与える因子と保存条件を説明できる。
9. 医薬品の供給・保管・廃棄について適切に実施できる。（知識・技能）
10. 医薬品の適切な在庫管理を実施する。（知識・技能）
11. 医薬品の適正な採用と採用中止の流れについて説明できる。
12. 劇薬・毒薬・麻薬・向精神薬および覚醒剤原料の適切な管理と取り扱いができる。（知識・技能）
13. 特定生物由来製品の適切な管理と取り扱いを体験する。（知識・技能）

第6回　調剤の実際（４）処方せんに基づく医薬品の調製①（経口投与する医薬品）

予習内容：処方せんに基づく医薬品のうち、経口投与する医薬品の種類と特徴、調剤手順等について、必要な基本的事項を予習する。
予習時間：60分
復習内容：処方せんに基づく医薬品のうち、経口投与する医薬品の種類と特徴、調剤手順等について、必要な基本的事項を教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（1）薬学臨床の基礎
GIO 医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
2. 前）主な医薬品の成分（一般名）、商標名、剤形、規格等を列挙できる。
4. 前）後発医薬品選択の手順を説明できる。
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）
12. 錠剤の粉砕、およびカプセル剤の開封の可否を判断し、実施できる。（知識・技能）
13. 一回量(一包化）調剤の必要性を判断し、実施できる。（知識・技能）
18. 特別な注意を要する医薬品（劇薬・毒薬・麻薬・向精神薬・抗悪性腫瘍薬等）の調剤と適切な取扱いができる。（知識・技能）
19. 調製された薬剤に対して、監査が実施できる。（知識・技能）

第7回　調剤の実際（５）処方せんに基づく医薬品の調製②（外用製剤）

予習内容：外用製剤について、その種類と特徴、調剤手順等について、必要な基本的事項の予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：外用製剤について、その種類と特徴、調剤手順等について、必要な基本的事項を教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（1）薬学臨床の基礎
GIO 医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
2. 前）主な医薬品の成分（一般名）、商標名、剤形、規格等を列挙できる。
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）
19. 調製された薬剤に対して、監査が実施できる。（知識・技能）

第8回　調剤の実際（６）処方せんに基づく医薬品の調製③（注射剤の投与経路と安全性）

予習内容：注射剤の投与経路と安全性について、その種類と特徴、調剤手順等について、必要な基本的事項の予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：注射剤の投与経路と安全性について、その種類と特徴、調剤手順等について、必要な基本的事項を教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（1）薬学臨床の基礎
GIO 医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。

【③処方せんに基づく医薬品の調製】
2. 前）主な医薬品の成分（一般名）、商標名、剤形、規格等を列挙できる。
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。
6. 前）無菌操作の原理を説明し、基本的な無菌操作を実施できる。（知識・技能）
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）
15. 注射剤・散剤・水剤等の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。
17. 抗悪性腫瘍薬などの取扱いにおけるケミカルハザード回避の手技を実施できる。（知識・技能）
19. 調製された薬剤に対して、監査が実施できる。（知識・技能）
（3）薬物療法の実践
GIO 患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
4. 前）皮下注射、筋肉内注射、静脈内注射・点滴等の基本的な手技を説明できる。

第9回　調剤の実際（７）処方せんに基づく医薬品の調製④（電解質輸液、輸液療法の基本）

予習内容：注射剤のうち、電解質輸液、輸液療法について、種類と特徴、調剤手順等について、必要な基本的事項の予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：注射剤のうち、電解質輸液、輸液療法について、種類と特徴、調剤手順等について、必要な基本的事項を教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（1）薬学臨床の基礎
GIO 医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。
6. 前）無菌操作の原理を説明し、基本的な無菌操作を実施できる。（知識・技能）
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）
15. 注射剤・散剤・水剤等の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。
17. 抗悪性腫瘍薬などの取扱いにおけるケミカルハザード回避の手技を実施できる。（知識・技能）
19. 調製された薬剤に対して、監査が実施できる。（知識・技能）
（3）薬物療法の実践
GIO 患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
4. 前）皮下注射、筋肉内注射、静脈内注射・点滴等の基本的な手技を説明できる。
5. 前）代表的な輸液の種類と適応を説明できる。
6. 前）患者の栄養状態や体液量、電解質の過不足などが評価できる。

第10回　調剤の実際（８）処方せんに基づく医薬品の調製⑤（特殊な注射剤の治療例・経管栄養剤）

予習内容：注射剤のうち特殊注射剤に加えて、経管栄養剤について、種類と特徴、調剤手順等について、必要な基本的事項の予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：注射剤のうち特殊注射剤に加えて、経管栄養剤について、種類と特徴、調剤手順等について、必要な基本的事項を教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（1）薬学臨床の基礎
GIO 医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
【③処方せんに基づく医薬品の調製】
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。
6. 前）無菌操作の原理を説明し、基本的な無菌操作を実施できる。（知識・技能）
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）
15. 注射剤・散剤・水剤等の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。

17. 抗悪性腫瘍薬などの取扱いにおけるケミカルハザード回避の手技を実施できる。（知識・技能）
19. 調製された薬剤に対して、監査が実施できる。（知識・技能）

第11回　安全管理と薬剤師

予習内容：医薬品を含む安全管理への薬剤師の関わりと役割について、必要な基本的事項の予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：医薬品を含む安全管理への薬剤師の関わりと役割について、必要な基本的事項を教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
【⑥安全管理】
1. 前）処方から服薬（投薬）までの過程で誤りを生じやすい事例を列挙できる。
2. 前）特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の特徴と注意点を列挙できる。
3. 前）代表的なインシデント（ヒヤリハット）、アクシデント事例を解析し、その原因、リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を討議する。（知識・態度）
4. 前）感染予防の基本的考え方とその方法が説明できる。
6. 前）代表的な消毒薬の用途、使用濃度および調製時の注意点を説明できる。
7. 前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。
8. 特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の安全管理を体験する。（知識・技能・態度）
9. 調剤ミスを防止するために工夫されている事項を具体的に説明できる。
14. 院内での感染対策（予防、蔓延防止など）について具体的な提案ができる。（知識・態度）

第12回　地域における薬剤師（１）フィジカルアセスメント・一次救命処置と薬剤師

予習内容：フィジカルアセスメント・一次救命処置と薬剤師について、必要な基本的事項の予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：フィジカルアセスメント・一次救命処置と薬剤師について、必要な基本的事項を教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（3）薬物療法の実践
GIO 患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。
【① 患者情報の把握】
1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
2. 前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）
3. 前）身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬学的管理への活用について説明できる。
4. 前）基本的な身体所見を観察・測定し、評価できる。（知識・技能）
5. 基本的な医療用語、略語を適切に使用できる。（知識・態度）

第13回　地域における薬剤師（２）地域チーム医療と薬剤師

予習内容：フィジカルアセスメント・一次救命処置への薬剤師の関わりと役割について、必要な基本的事項の予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：フィジカルアセスメント・一次救命処置への薬剤師の関わりと役割について、必要な基本的事項を教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
A （4）多職種連携協働とチーム医療
GIO 医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。
1. 保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
2. 多職種連携協働に関わる薬剤師、各職種及び行政の役割について説明できる。
3. チーム医療に関わる薬剤師、各職種、患者・家族の役割について説明できる。
5. チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。（知識・態度）
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。

(1)薬学臨床の基礎
9. 急性期医療（救急医療・集中治療・外傷治療等）や周術期医療における適切な薬学的管理について説明できる。
10. 周産期医療や小児医療における適切な薬学的管理について説明できる。
11. 終末期医療や緩和ケアにおける適切な薬学的管理について説明できる。
12. 外来化学療法における適切な薬学的管理について説明できる。
13. 保険評価要件を薬剤師業務と関連付けて概説することができる。
14. 薬局における薬剤師業務の流れを相互に関連付けて説明できる。
15. 来局者の調剤に対して、処方せんの受付から薬剤の交付に至るまで継続して関わることができる。（知識・態度）
（4）チーム医療への参画
GIO 医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療に積極的に参画するために、チーム医療における多職種の役割と意義を理解するとともに、情報を共有し、より良い医療の検討、提案と実施ができる。
【①医療機関におけるチーム医療】
1. 前）チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。
2. 前）多様な医療チームの目的と構成、構成員の役割を説明できる。
3. 前）病院と地域の医療連携の意義と具体的な方法（連携クリニカルパス、退院時共同指導、病院・薬局連携、関連施設との連携等）を説明できる。
5. 医師・看護師等の他職種と患者の状態（病状、検査値、アレルギー歴、心理、生活環境等）、治療開始後の変化（治療効果、副作用、心理状態、QOL 等）の情報を共有する。（知識・態度）
6. 医療チームの一員として、医師・看護師等の医療スタッフと患者の治療目標と治療方針について討議（カンファレンスや患者回診への参加等）する。（知識・態度）
9. 病院内の多様な医療チーム（ICT、NST、緩和ケアチーム、褥瘡チーム等）の活動に薬剤師の立場で参加できる。（知識・態度）
10.院内感染対策委員会（ICC）について、概説できる。（知識）
11.院内感染制御チーム（ICT）について、概説できる。（知識）
12.栄養サポートチーム（NST）について、概説できる。（知識）
13.緩和ケアチーム（PCT）について、概説できる。（知識）
14.褥瘡対策チーム（PUT）について、概説できる。（知識）
【②地域におけるチーム医療】
1. 前）地域の保健、医療、福祉に関わる職種とその連携体制（地域包括ケア）およびその意義について説明できる。
2. 前）地域における医療機関と薬局薬剤師の連携の重要性を討議する。（知識・態度）
5.共同薬物治療管理（CDTM）について、概説できる。（知識）

第14回 地域における薬剤師（３）在宅医療ならびに地域保健と薬剤師

予習内容：在宅医療ならびに地域保健への薬剤師の関わりと役割について、必要な基本的事項の予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：在宅医療ならびに地域保健への薬剤師の関わりと役割について、必要な基本的事項を教科書や配布資料等に基づいてまとめる。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（5）地域の保健・医療・福祉への参画
GIO 地域での保健・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、在宅医療、地域保健、福祉、プライマリケア、セルフメディケーションの仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、地域住民の健康の回復、維持、向上に関わることができる。
【①在宅（訪問）医療・介護への参画】
1. 前）在宅医療・介護の目的、仕組み、支援の内容を具体的に説明できる。
2. 前）在宅医療・介護を受ける患者の特色と背景を説明できる。
3. 前）在宅医療・介護に関わる薬剤師の役割とその重要性について説明できる。
【②地域保健（公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動）への参画】
1. 前）地域保健における薬剤師の役割と代表的な活動（薬物乱用防止、自殺防止、感染予防、アンチドーピング活動等）について説明できる。
2. 前）公衆衛生に求められる具体的な感染防止対策を説明できる。
5.禁煙活動にかかわる薬剤師の役割について、説明できる。（知識）
6.スポーツファーマシストについて、概説できる。（知識）

第15回 地域における薬剤師（４）プライマリケア、セルフメディケーションならびに災害時医療と薬剤師

予習内容：プライマリケア、セルフメディケーションならびに災害時医療への薬剤師の関わりと役割について、必要な基本的事項の予習を行う。
予習時間：60分

復習内容：プライマリケア、セルフメディケーションならびに災害時医療への薬剤師の関わりと役割について、必要な基本的事項を教科書や配布資料、PBLを通して習得する。
復習時間：60分
F 薬学臨床
GIO 患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
（5）地域の保健・医療・福祉への参画
GIO 地域での保健・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、在宅医療、地域保健、福祉、プライマリケア、セルフメディケーションの仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、地域住民の健康の回復、維持、向上に関わることができる。
【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】
1. 前）現在の医療システムの中でのプライマリケア、セルフメディケーションの重要性を討議する。（態度）
2. 前）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。（知識・態度）
3. 前）代表的な症候に対する薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品の適切な取り扱いと説明ができる。（技能・態度）
4. 前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）
【④災害時医療と薬剤師】
1. 前）災害時医療について概説できる。

災害発災後の薬剤師の果たすべき役割について、例えば長期避難時の「エコノミークラス」症候群発症予防をテーマとしてPBLを実施し、実臨床の中で学ぶべき内容を習得する。

定期試験

第1回から第15回の授業内容の理解に関して、授業目標への到達度を明らかにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**天然物薬化学**						
英文名　：	Medicinal Natural Products Chemistry						
担当者　：	村田　和也						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

現在使用されている医薬品の60～70%は天然化合物を出発点として開発もしくは天然化合物そのものであると言われています。これまで天然化合物由来の医薬品がどのような経緯で発見・開発されてきたのかを学習します。

本講義は教科書に沿って行います。また、講義内容の復習をかねて、小テストを実施します。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

天然化合物が植物の中でどのような経路で生合成されるかを理解し、生成する天然化合物の化学構造を把握することが到達目標です。生合成経路を理解すれば化合物を骨格構造により分類することができ、分類ごとに化合物の薬理作用を理解することができます。

〈一般目標〉

C2化学物質の分析(5)分離分析法

分離分析法に関する基本的事項を修得する。

C3化学物質の性質と反応(1)化学物質の基本的性質

基本的な有機化合物の命名法、電子配置、反応、立体構造などに関する基本的事項を修得する。

C4生体分子・医薬品の化学による理解

医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。

C5自然が生み出す薬物(2) 薬の宝庫としての天然物

医薬品資源としての天然生物活性物質を構造によって分類・整理するとともに、 天然生物活性物質の利用に関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中小テストの解答についての解説を、次の授業時に行います。 試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784524403325 『パートナー天然物化学(改訂第3版)』 (海老塚豊、南江堂：2016)

■参考文献

[ISBN]4524402616 『薬学生のための天然物化学（改訂第2版）』 (木村 孟淳, 南江堂：2009)

■関連科目

薬用資源学、漢方薬学、有機化学系科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬用資源学研究室・murata@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

平日5限目以降

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　総論

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
天然化合物がどのように医薬品として開発されてきたかについて、例を挙げて解説します。また医薬品開発の元となる天然化合物の研究法（抽出・分離・精製）について解説します。さらに医薬品として開発される天然化合物は二次代謝経路で生合成されることからその概要について解説します。
〈到達目標〉
C-2化学物質の分析
(5)分離分析法
【①クロマトグラフィー】
1.クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。
2.薄層クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
アドバンス：C-4生体分子・医薬品の化学による理解　1.スクリーニングの対象となる化合物の起源について説明できる。
C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1.生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
6.生薬由来の代表的な生物活性物質の生合成経路について、構造式を用いて説明できる。
【②微生物由来の生物活性物質の構造と作用】
3.微生物由来の代表的な生物活性物質の生合成経路を、構造式を用いて説明できる。

第2回　糖質

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
天然化合物はいずれも地球上で最初に現れる有機化合物D-glucoseを出発原料として生合成されます。D-Glucoseを例に、単糖類の「化学構造」、「アノマー炭素」、「変旋光」、「エピマー」など、「糖化学の基礎」を学びます。また、小糖類、オリゴ糖および多糖類の種類と化学構造について解説します。講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉
C-3化学物質の性質と反応
(1)化学物質の基本的性質
【②有機化合物の立体構造】
1.構造異性体と立体異性体の違いについて説明できる。
2.キラリティーと光学活性の関係を概説できる。
3.エナンチオマーとジアステレオマーについて説明できる。
4.ラセミ体とメソ体について説明できる。
5.絶対配置の表示法を説明し、キラル化合物の構造を書くことができる。(知識、技能)
6.炭素―炭素二重結合の立体異性（cis, transならびにE,Z異性）について説明できる。
7.フィッシャー投影式とニューマン投影式を用いて有機化合物の構造を書くことができる。(技能)
9.糖のD, Lの決定について説明できる。
C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
2. 脂質や糖質に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。

第3回　脂肪酸とポリケタイド①

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。

予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
脂質に含まれる脂肪酸の生合成経路および単純脂質・複合脂質の構造について解説します。また、アセトアセチルCoAのβ-ケトン基の還元を伴わないアシル化反応が進行すると、ポリケタイドが生成し、これがアルドール型の縮合によって芳香環化合物に変換されます。プロスタグランジンやロイコトリエンの前駆体であるアラキドン酸やその誘導体の生合成ついて解説します。また、「大黄」、「センナ」の瀉下活性成分センノシド類を含む芳香族ポリケタイドの生合成ついても解説します。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
2. 脂質や糖質に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
アドバンス：1.脂質や糖質に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質の構造を生合成経路に基づいて説明できる。

第4回　脂肪酸とポリケタイド②

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
ポリケタイドの中で、還元型に分類されるマクロライドおよびポリエーテルの化学構造および生合成について解説します。これらの天然化合物は大きな分子を持つものが多く、また薬理作用も強力で多様です。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
2. 脂質や糖質に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。

第5回　芳香族化合物①　シキミ酸経路によるフェニルプロパノイド類の生合成

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
ヒトは「ベンゼン環」をつくることはできないが、植物は『シキミ酸経路』上で芳香族アミノ酸フェニルアラニンやチロシンを合成し、これらアミノ酸を基にフェニルプロパノイドと称する化合物群をつくることができます。生薬「桂皮」の芳香成分シンナムアルデヒド、抗血栓薬「ワルファリン」創製のモデルとなった「アルファルファ」のジクマロールなどの化学構造および生合成について解説します。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
3. 芳香族化合物に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
アドバンス：2.芳香族化合物に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質の構造を生合成経路に基づいて説明できる。

第6回　芳香族植物成分②　複合生合成経路による植物成分の生合成

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
「枳実」などの薬効成分として知られているフラバノンや、「葛根」、「大豆」のイソフラボン、「茶葉」の抗酸化作用物質カテキン、花の色素アントシアンなどは一般にポリフェノールと呼ばれています。これらいずれの化合物も複合生合成経路により生成するフラボノイドに属しています。一方、民間薬「ゲンノショウコ」のゲラニインや、局方「タンニン酸」は、フラボノイドとは別ルートで生成するポリフェノールです。フラボノイドの生合成経路を理解し、フラボノイド由来の抗アレルギー薬、抗胃潰瘍薬および「タンニン」の化学的分類と薬理作用を学びます。さらに「ウコン」の 有効成分として知られるクルクミンを含むジアリールヘプタノイド、ナフタレン系化合物およびクロマン類の化学構造および生合成について学びます。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】

1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
3. 芳香族化合物に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。

第7回 テルペノイドとステロイド① モノテルペンおよびセスキテルペン

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
テルペノイドの多くは「メバロン酸」を経て生合成され、イソプレノイド（C5）単位が結合した化合物群です。炭素数により、モノ（C10)～テトラ（C40）テルペノイドに分類されます。これらテルペンの中でも最も構造が単純なモノテルペン類にはモノテルペノイド（C10）：メントール（ハッカ）やカンファ（クスノキ）、「ゲンチアナ」の苦味成分ゲンチオピクロシドや「芍薬」の鎮痙作用物質ペオニフロリンがあります。また、駆虫薬サントニン（ミブヨモギ）や毒性成分プタキロサイド（ワラビ）などはセスキテルペノイドに分類される。モノおよびセスキテルペン類の化学構造および生合成について解説します。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
4. テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
7.テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質が修治、加工により起こる構造変化とその作用について、説明できる。
アドバンス：3.テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質の構造を生合成経路に基づいて説明できる。

第8回 テルペノイドとステロイド② ジテルペン、トリテルペンおよびカロテノイド

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
ジテルペン類には天然甘味料ステビオシド（ステビア）、抗がん剤タキソール（セイヨウイチイ）、発ガンプロモーターのフォルボールエステル（巴豆油）、鎮痛作用物質アコニチン（猛毒物質、附子）、植物ホルモンジベレリンなど、多彩な生理活性物質を含みます。一方、トリテルペンにはその化学構造から様々な骨格が知られています。これらの骨格タイプおよび、それらの生合成経路について詳細に学びます。カロテノイドは色素として知られている化合物で、テルペンから生合成されます。その化学構造および生合成について解説します。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
4. テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。

第9回 テルペノイドとステロイド③ ステロイド

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
　ステロイドはラノステロールやシクロアルテノールを経て生合成される化合物群で、コレステロール、ジギトキシン（ジギタリス）、シノブファギン（センソ）、タウロウルソデオキシコール酸（熊胆）など、多様で高活性な薬理作用を有する化合物です。この中でも植物や動物に含まれるステロールやステロイドホルモンについて、化学構造と薬理作用について学びます。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
4. テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。

第10回 アルカロイドおよびその他の含窒素化合物① 脂肪族アミノ酸由来のアルカロイド

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分

オルニチンおよびリシンは脂肪族アミノ酸に分類され、これらを出発物質としてトロパンアルカロイドやピペリジンアルカロイドが生合成されます。これらの化合物の化学構造および生合成について詳細に解説します。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
5. アルカロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
アドバンス：4.アルカロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質の構造を生合成経路に基づいて説明できる。

第11回 アルカロイドおよびその他の含窒素化合物② チロシンおよびトリプトファン由来のアルカロイド

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
芳香環を有するアルカロイドは多く、モルヒネ（アヘン、鎮痛薬）やベルベリン（オウバク、オウレン、苦味健胃整腸薬）は芳香族アミノ酸のチロシンから生合成されます。 トリプトファンから生成するトリプタミンとセコロガニン（モノテルペノイド）との縮合によって生成するインドールアルカロイドには、レセルピン（インドジャボク、抗精神病薬、抗高血薬）、エルゴメトリン（バッカク、子宮収縮薬）、ビンブラスチン（ニチニチソウ、抗がん剤）等があり、医薬品として広く用いられています。キノリンアルカロイドのカンプトテシン（喜樹、抗腫瘍活性）やキニーネ（キナ、抗マラリア剤）のキノリン骨格は、インドールに由来しています。これらの化合物を中心に、構造と薬理作用について学びます。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
5. アルカロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。

第12回 アルカロイドおよびその他の含窒素化合物③ その他のアルカロイドおよびペプチド

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
ヒスチジン、アントラニル酸、フェニルアラニン、ポリケタイド、テルペノイドおよびプリン由来のアルカロイドの化学構造および生合成について解説します。さらにアミノ酸の化学構造およびオリゴアミノ酸であるペプチドの化学構造と生合成について学びます。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1. 生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
5. アルカロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。

第13回 天然物由来医薬品の薬理作用①

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
天然化合物由来の医薬品の中で、神経性作用薬および循環器系作用薬について、化学構造と薬理作用について解説します。これまで学んできた化合物の薬理作用を理解するとともに、合成医薬品との化学構造の違いを学びます。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1.生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
2.脂質や糖質に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
3.芳香族化合物に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
4.テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
5.アルカロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。

第14回 天然物由来医薬品の薬理作用②

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。

予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
天然化合物由来の医薬品の中で、抗がん薬、抗生物質、免疫抑制薬・抗アレルギー薬および原虫感染症に対する薬物について、化学構造と薬理作用について解説します。これまで学んできた化合物の薬理作用を理解するとともに、微生物由来および合成由来医薬品との化学構造の違いを学びます。前回の小テストの解答について解説するとともに、講義の最後に小テストを実施します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
(2) 薬の宝庫としての天然物
【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】
1.生薬由来の代表的な生物活性物質を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
2.脂質や糖質に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
3.芳香族化合物に分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
4.テルペノイド、ステロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
5.アルカロイドに分類される生薬由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
【②微生物由来の生物活性物質の構造と作用】
1. 微生物由来の生物活性物質を化学構造に基づいて分類できる。
2. 微生物由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。
【③天然生物活性物質の取扱い】
1. 天然生物活性物質の代表的な抽出法、分離精製法を概説し、実施できる。（知識、技能）
2.海洋生物を用いた生物工学による有用活性物質の創製について説明できる。
【④天然生物活性物質の利用】
1. 医薬品として使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を説明できる。
2. 天然生物活性物質を基に化学修飾等により開発された代表的な医薬品を列挙し、その用途、リード化合物を説明できる。
3. 農薬や香粧品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を説明できる。
4.天然生物活性物質由来の医薬品のリード化合物の生合成経路について説明できる。
5.天然生物活性物質由来の医薬品のリード化合物からの構造最適化の過程を説明できる。
6.農薬や香粧品などとして使われている代表的な天然生物活性物質の生合成経路について説明できる。
アドバンス：1.海洋生物由来の代表的な生理活性物質を列挙し、その基原、作用を説明できる。
【⑤天然生物活性物質の利用】〔関連コアカリ：（2）④〕
1. 天然資源から医薬品の種（シーズ）の探索法について、具体的に説明できる。
2. シーズの探索に貢献してきた伝統医学、民族植物学を例示して説明できる。
3. 医薬原料としての天然物質の資源確保に関して問題点を列挙できる。
4. サプリメントや健康食品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を挙げることができる。

第15回　学習のまとめ

予習内容：教科書の当該箇所を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：60分
復習内容：授業で解説した内容について整理する。
復習時間：60分
これまでの学習内容のまとめとして、演習を実施します。演習問題に取り組むことにより、学習内容を整理し、理解を深めます。また、前回の小テストの解答について解説します。
〈到達目標〉C-5自然が生み出す薬物
（2）薬の宝庫としての天然物
天然化合物由来の医薬品について理解し、その生合成経路を考察できる。

定期試験

学習内容の習熟度を確認するために定期試験を実施する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**日本薬局方**						
英文名 ：	A Resume of The Japanese Pharmacopoeia						
担当者 ：	多賀　淳						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

日本薬局方は、医薬品の性状及び品質の確保をはかるために薬事法に基づいて制定された基準書である。薬剤師だけでなく薬に関わる業務に従事する薬のプロフェッショナルは、日本薬局方を理解し、これを自由に活用できることが求められる。本授業では、日本薬局方について、その沿革、構成、通則、一般試験法、純度試験、確認試験について概説する。

講義は、基本的に教科書に沿って行い、必要に応じてプリントを配布する。必ず教科書を持参すること。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

日本薬局方の役割、意義を知り、日本薬局方を活用するために、日本薬局方の一般試験法、日本薬局方収載医薬品の純度試験、確認試験および定量法に関する知識を習得することが到達目標です。

＜一般目標＞B 薬学と社会：人と社会に関わる薬剤師として自覚を持って行動するために、保健・医療・福祉に係る法規範・制度・経済、及び地域における薬局と薬剤師の役割を理解し、義務及び法令を遵守する態度を身につける。（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範：調剤、医薬品等（医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の供給、その他薬事衛生に係る任務を薬剤師として適正に遂行するために必要な法規範とその意義を理解する。

＜一般目標＞C2 化学物質の分析：化学物質（医薬品を含む）を適切に分析できるようになるために、物質の定性、定量に関する基本的事項を修得する。（1）分析の基礎：化学物質の分析に用いる器具の使用法と得られる測定値の取り扱いに関する基本的事項を修得する。（3）化学物質の定性分析・定量分析：化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する。

（4）機器を用いる分析法：機器を用いる分析法の原理とその応用に関する基本的事項を修得する。（5）分離分析法：分離分析法に関する基本的事項を修得する。

＜一般目標＞E1 薬の作用と体の変化：疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。（1）薬の作用：医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1およびDP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 90%

授業中課題 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

課題については，翌回の授業時間に答案を返却します。

■教科書

[ISBN]9784567011273 『日本薬局方要説』 (廣川書店：2012)

■参考文献

[ISBN]9784567011174 『薬局方試験法：概要と演習 第9版』 (梶英輔, 廣川書店)

[ISBN]9784567015318 『日本薬局方 第17改正 条文と注釈』 (日本薬局方解説書編集委員会, 廣川書店：2016)

■関連科目

基礎分析化学、機器分析学、構造分析化学、製剤学、衛生化学
詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

38号館10階　病態分子解析学研究室
punk@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

火曜および木曜の午後

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　日本薬局総論

予習内容：教科書の「総論」を読み，「日本薬局方」とは何かを把握しておく
予習時間：30分
復習内容：「日本薬局方」と他国の薬局方，ならびに「薬事法」の関連性をまとめる
復習時間：30分
　日本薬局方と薬事法の関係性から薬局方における収載品目選定の原則、構成について概説する。
＜到達目標＞B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
8. 日本薬局方の意義と構成について説明できる。
12.日本薬局方のにおいて使用される単位をはじめ特有の用語，表記法について解説できる。
13.医薬品分析法のバリデーションにおける目標設定値について概説できる。

第2回　通則

予習内容：教科書の「第十七改正薬局方の特徴」の項目を読んでおく
予習時間：20分
復習内容：第十七改正薬局方の変更点をまとめ，日本薬局方で使用される独自の用語を確認する
復習時間：60分
　通則とは日本薬局方の共通規約であり、局方中の用語を定義し、科学的、合理的な根拠に基づき統一性のある解釈を下したものである。日本薬局方において使用される単位をはじめ特有の用語、表記法について解説する。
＜到達目標＞B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
8. 日本薬局方の意義と構成について説明できる。
12.日本薬局方のにおいて使用される単位をはじめ特有の用語，表記法について解説できる。

第3回　通則（２）

予習内容：日本薬局方で使用される独自の用語をまとめておく
予習時間：30分
復習内容：通則で使用される単位や用語の定義をまとめ，講義中に配布したプリントで把握できているかを確認する
復習時間：60分
　製剤通則を含めて、薬局方において使用される用語、表記法について解説する。
＜到達目標＞B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
8. 日本薬局方の意義と構成について説明できる。
12.日本薬局方のにおいて使用される単位をはじめ特有の用語，表記法について解説できる。

第4回　一般試験法　化学的試験法（１）

予習内容：教科書のアンモニウム塩、塩化物、硫酸塩、重金属、鉄、ヒ素、および硫酸呈色物の試験法の項を読んでおく
予習時間：60分
復習内容：アンモニウム塩、塩化物、硫酸塩、重金属、鉄、ヒ素、および硫酸呈色物の各限度試験の試験対象物および使用する試薬ならびに呈色についてまとめる
復習時間：60分
　医薬品において、有害物質や不必要な物質の混入は可能な限り排除されねばならない。しかし、純品にまで完全には精製することは困難であるので、日本薬局方で安全性を考慮して不純物について限度を設け試験を行っている。アンモニウム塩、塩化物、硫酸塩、重金属、鉄、ヒ素、および硫酸呈色物などの無機不純物の限度試験について概説する。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【① 定性分析】
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
6. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。

第5回　一般試験法　化学的試験法（２）

予習内容：教科書の関連部分を読んでおく
予習時間：60分
復習内容：鉱油、メタノールなどの有機不純物の限度試験の試験対象物および使用する試薬ならびに呈色についてまとめ，定量法については各反応試薬と生成物を把握できるようにまとめる
復習時間：60分
　鉱油、メタノールなどの有機不純物の限度試験ならびにアルコール数測定法、酸素フラスコ燃焼法、窒素定量法、油脂試験法などの定量に関する試験について概説する。
＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【① 定性分析】
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
6. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。

第6回　一般試験法　物理的試験法（１）

予習内容：下級年次に習得したクロマトグラフィーを復習しておく
予習時間：60分
復習内容：各クロマトグラフィーの装置，誘導体化法ならびに，分析対象により検出器を選択できるように各検出器の特徴をまとめる
復習時間：60分
　最近では、クロマトグラフィーが医薬品の定性、定量に欠くことのできない手法となっている。液体クロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィーの装置および原理、ならびにこれらを用いる試験法を概説する。
＜到達目標＞C2化学物質の分析
（5）分離分析法
【① クロマトグラフィー】
1. クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。
8. ハイファネーティッド分析の意義と特徴を概説できる。

第7回　一般試験法　物理的試験法（２）

予習内容：下級年次に習得した分光学的測定法を復習しておく
予習時間：60分
復習内容：各測定法の装置の原理と特徴（特に光源やセルの材質）ならびに測定対象物をまとめる
復習時間：60分
　分光学的測定法は、医薬品の構造決定に有用であり、簡便に同定、定量を行える物理的試験法である。紫外可視吸光度測定法、蛍光光度法、原子吸光光度法、赤外吸収スペクトル法などの光学的分析法について概説する。
＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【① 定性分析】
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
6. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。
（4）機器を用いる分析法
【① 分光分析法】
7.化合物の発色団と発蛍光団の関連性について説明できる。
8.比色法による簡易分析の特徴と応用例を概説できる。

第8回　一般試験法　物理的試験法（３）

予習内容：下級年次に習得した各物理的分析法を復習しておく
予習時間：30分
復習内容：講義した各物理学的分析を行う目的と特徴的なデータを見て現象を説明できるようにする
復習時間：60分
　加熱試験のほか、比重、沸点、融点、凝固点、屈折率などの物理定数を測定する試験は、保存性あるいはバイオアベイラビリティーを評価する上で重要でなる。上述の項目の物理化学的試験法について概説する。

＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【① 定性分析】
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
6. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。

第9回　一般試験法　物理的試験法（４）

予習内容：下級年次に習得した各物理的分析法を復習しておく
予習時間：30分
復習内容：講義した各物理学的分析を行う目的と特徴的なデータを見て現象を説明できるようにする
復習時間：60分
　熱分析法、粘度測定法、粉末X線回折測定法などの物理的特性に関する試験法について概説する。
＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【① 定性分析】
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
（4）機器を用いる分析法
【① 分光分析法】
7.化合物の発色団と発蛍光団の関連性について説明できる。
8.比色法による簡易分析の特徴と応用例を概説できる。
【④Ｘ線分析法】
3. Ｘ線発生装置の原理と放射線の分類を概説できる。

第10回　一般試験法　生物学的試験法／生化学的試験法

予習内容：教科書の生物学的試験法および生化学的試験法を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：生物学的試験法および生化学的試験法の操作と目的を項目ごとにまとめる
復習時間：60分
　生物学的あるいは生化学的手法による医薬品の試験法である発熱性物質試験法、エンドトキシン試験法、消化力試験法について概説する。
＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【① 定性分析】
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
6. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。

第11回　一般試験法　微生物学的試験法

予習内容：教科書の抗生物質の微生物学的力価試験法、無菌試験法、微生物限度試験法を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：抗生物質の微生物学的力価試験法、無菌試験法、微生物限度試験法の操作と目的を項目ごとにまとめる
復習時間：60分
　微生物学的手法による医薬品の試験法である抗生物質の微生物学的力価試験法、無菌試験法、微生物限度試験法について概説する。
＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【① 定性分析】
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
6. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。

第12回　日本薬局方収載医薬品の確認試験・純度試験各論（１）

予習内容：教科書の医薬品各条の試験法を読んでおく
予習時間：60分
復習内容：講義した各試験の試験方法ならびに現象と判定基準についてまとめる
復習時間：60分
　医薬品の確認試験に用いられる定性反応は、沈殿反応、呈色反応などの容易に行うことができる反応を主としている。無機塩および金属塩の定性反応を用いる確認試験を概説する。
＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析

【① 定性分析】
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
6. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。

第13回 日本薬局方収載医薬品の確認試験・純度試験各論（２）

予習内容：教科書の医薬品各条の試験法を読んでおく
予習時間：60分
復習内容：講義した各試験の試験方法ならびに現象と判定基準についてまとめる
復習時間：60分
　日本薬局方収載医薬品には、分子内に固有の官能基や骨格を持っているものが少なくない。官能基や骨格の反応による確認試験・純度試験について概説する。
＜到達目標＞C2化学物質の分析
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【① 定性分析】
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
6. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。

第14回 日本薬局方医薬品の定量法（１）

予習内容：下級年次に習得した分析の基礎にかかる部分を復習しておく
予習時間：60分
復習内容：講義した各試験の試験方法および分析法バリデーションの項目を挙げ説明できるように項目ごとにまとめる
復習時間：60分
　医薬品の定量法とは、「医薬品の組成、成分の含量、含有単位などを物理的、化学的または生物学的方法によって測定する試験法」である。定量法全般について概略を説明する。また、化学的定量法の中から特徴的な定量法について、医薬品各条の該当医薬品を例に、原理および操作法を概説する。
＜到達目標＞B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
13.医薬品分析法のバリデーションにおける目標設定値について概説できる。
C2化学物質の分析
（1）分析の基礎
【①分析の基本】
3. 分析法のバリデーションについて説明できる。
4.分析に用いる計量器具の精度と有効数字の関係を説明できる。
（3）化学物質の定性分析・定量分析
【②定量分析（容量分析・重量分析）】
18.日本薬局方収載の代表的な医薬品の定量法を列挙し説明できる。
E1 薬の作用と体の変化
（1）薬の作用
【③日本薬局方】
1. 日本薬局方収載の生物学的定量法の特徴を説明できる。

第15回 日本薬局方医薬品の定量法（２）

予習内容：下級年次に習得した分析の基礎にかかる部分を復習しておく
予習時間：60分
復習内容：講義した各試験の試験方法および分析法バリデーションの項目を挙げ説明できるように項目ごとにまとめる
復習時間：60分
　化学的定量法の中から特徴的な定量法について、医薬品各条の該当医薬品を例に、原理および操作法を概説する。
＜到達目標＞B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
13.医薬品分析法のバリデーションにおける目標設定値について概説できる。
C2化学物質の分析
（1）分析の基礎
【①分析の基本】
3. 分析法のバリデーションについて説明できる。
4.分析に用いる計量器具の精度と有効数字の関係を説明できる。
（3）化学物質の定性分析・定量分析

【②定量分析（容量分析・重量分析）】
7. 日本薬局方収載の重量分析法の原理および操作法を説明できる。
18.日本薬局方収載の代表的な医薬品の定量法を列挙し説明できる。

定期試験

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**微生物学**						
英文名 ：	Microbiology						
担当者 ：	中山　隆志						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1) 病原微生物（細菌、ウイルス、真菌など）の基本的性状を理解することが目標です。
2) 病原微生物そのものの性質とその感染による疾患の発症機序に関する内容になります。
3) スライド、配布プリントに沿って授業を行う予定です。
講義の際には、配布プリントに沿って講義を行うので、該当部分を予習しておくことが望ましい。また、短期間の間に膨大な微生物学の内容を一通り学ばなければならないため、参考図書や配布プリントを用いて復習することにより学習内容の定着をめざしていただきたい。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

本講義では、病原微生物の構造、機能、生活環、および病原微生物の侵入と増殖により引き起こされる感染症などに関する基礎知識を習得することが到達目標です。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物　（3）微生物の基本：
微生物の基本的性状を理解するために、微生物の分類、構造、生活史などに関する基本的知識を修得する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物　（4）病原体としての微生物：
微生物により引き起こされる感染症の病態を理解するために、それぞれの微生物が持つ病原性に関する基本的知識を修得する。
＜到達目標＞　E 医療薬学　（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬：
病原微生物（細菌、ウイルス、真菌、原虫）に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1, DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

配布プリントを使用する。

■参考文献

[ISBN]9784524254835 『シンプル微生物学』 (南江堂)
[ISBN]9784525161149 『戸田新細菌学 改訂34版』 (吉田 眞一, 南山堂)
[ISBN]9784260020466 『標準微生物学（第12版）(STANDARD TEXTBOOK)』 (医学書院)

■関連科目

化学療法学、免疫学、基礎生物学、細胞生物学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

化学療法学研究室
nakayama@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日から金曜日の午前9時から午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　細菌の構造と機能

予習内容：生態系の中での微生物の役割、原核生物と真核生物との違いについて予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：細菌の構造と増殖機構、細菌の系統的分類についてまとめる。
復習時間：60分
生態系の中での微生物の役割、原核生物と真核生物との違い、細菌の構造と増殖機構、細菌の系統的分類などについて概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（3）微生物の基本
【①総論】
1. 原核生物、真核生物およびウイルスの特徴を説明できる。
【②細菌】
1. 細菌の分類や性質（系統学的分類、グラム陽性菌と陰性菌、好気性菌と嫌気性菌など）を説明できる。
2. 細菌の構造と増殖機構について説明できる。
3. 細菌の異化作用（呼吸と発酵）および同化作用について説明できる。

第2回　細菌の一般性状

予習内容：細菌の病原性について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：細菌の感染と感染症についてまとめる。
復習時間：60分
細菌の遺伝子の発現、伝達と変異、細菌毒素について概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（3）微生物の基本
【②細菌】
4. 細菌の遺伝子伝達（接合、形質導入、形質転換）について説明できる。
5. 薬剤耐性菌および薬剤耐性化機構について概説できる。
6. 代表的な細菌毒素について説明できる。
7.代表的な細菌の分離・培養法について説明できる。
（4）病原体としての微生物
【①感染の成立と共生】
1. 感染の成立（感染源、感染経路、侵入門戸など）と共生（腸内細菌など）について説明できる。
2. 日和見感染と院内感染について説明できる。

第3回　グラム陽性球菌およびグラム陰性球菌

予習内容：主なグラム陽性球菌やグラム陰性球菌について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：主なグラム陽性球菌やグラム陰性球菌の特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：60分
主なグラム陽性球菌やグラム陰性球菌の細菌学的特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（4）病原体としての微生物
【②代表的な病原体】
3. グラム陽性球菌（ブドウ球菌、レンサ球菌など）およびグラム陽性桿菌（破傷風菌、ガス壊疽菌、ボツリヌス菌、ジフテリア菌、炭疽菌、セレウス菌、ディフィシル菌など）について概説できる。
4. グラム陰性球菌（淋菌、髄膜炎菌など）およびグラム陰性桿菌（大腸菌、赤痢菌、サルモネラ属菌、チフス菌、エルシニア属菌、クレブシエラ属菌、コレラ菌、百日咳菌、腸炎ビブリオ、緑膿菌、レジオネラ、インフルエンザ菌など）について概説できる。
＜到達目標＞　E 医療薬学
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【③細菌感染症の薬、病態、治療】

3. 以下の感覚器感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
副鼻腔炎、中耳炎、結膜炎
7. 以下の皮膚細菌感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
伝染性膿痂疹、丹毒、癰、毛嚢炎、ハンセン病
8. 感染性心内膜炎、胸膜炎について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
9. 以下の薬剤耐性菌による院内感染について、感染経路と予防方法、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
MRSA、VRE、セラチア、緑膿菌等
10. 以下の全身性細菌感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
ジフテリア、劇症型A 群β溶血性連鎖球菌感染症、新生児B 群連鎖球菌感染症、破傷風、敗血症

第4回 グラム陽性桿菌

予習内容：主なグラム陽性桿菌について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：主なグラム陽性桿菌の特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：60分
主なグラム陽性桿菌の細菌学的特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（4）病原体としての微生物
【②代表的な病原体】
3. グラム陽性球菌（ブドウ球菌、レンサ球菌など）およびグラム陽性桿菌（破傷風菌、ガス壊疽菌、ボツリヌス菌、ジフテリア菌、炭疽菌、セレウス菌、ディフィシル菌など）について概説できる。
＜到達目標＞　E 医療薬学
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
10. 以下の全身性細菌感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
ジフテリア、劇症型A 群β溶血性連鎖球菌感染症、新生児B 群連鎖球菌感染症、破傷風、敗血症

第5回 グラム陰性桿菌

予習内容：主なグラム陰性桿菌について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：主なグラム陰性桿菌の特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：60分
主なグラム陰性桿菌の細菌学的特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（4）病原体としての微生物
【②代表的な病原体】
4. グラム陰性球菌（淋菌、髄膜炎菌など）およびグラム陰性桿菌（大腸菌、赤痢菌、サルモネラ属菌、チフス菌、エルシニア属菌、クレブシエラ属菌、コレラ菌、百日咳菌、腸炎ビブリオ、緑膿菌、レジオネラ、インフルエンザ菌など）について概説できる。
＜到達目標＞　E 医療薬学
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
1. 以下の呼吸器感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
上気道炎（かぜ症候群（大部分がウイルス感染症）を含む）、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ感染症、百日咳、マイコプラズマ肺炎
2. 以下の消化器感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
急性虫垂炎、胆嚢炎、胆管炎、病原性大腸菌感染症、食中毒、ヘリコバクター・ピロリ感染症、赤痢、コレラ、腸チフス、パラチフス、偽膜性大腸炎
4. 以下の尿路感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
腎盂腎炎、膀胱炎、尿道炎
6. 脳炎、髄膜炎について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第6回 特殊細菌

予習内容：らせん菌、スピロヘータ、抗酸菌について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：らせん菌、スピロヘータ、抗酸菌の特徴とそれによる疾患についてまとめる。

復習時間：60分
主な特殊細菌の細菌学的特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（4）病原体としての微生物
【②代表的な病原体】
5. グラム陰性らせん菌（ヘリコバクター・ピロリ、カンピロバクター・ジェジュニ／コリなど）およびスピロヘータについて概説できる。
6. 抗酸菌（結核菌、らい菌など）について概説できる。
＜到達目標＞　E 医療薬学
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
1. 以下の呼吸器感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
上気道炎（かぜ症候群（大部分がウイルス感染症）を含む）、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ感染症、百日咳、マイコプラズマ肺炎
2. 以下の消化器感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
急性虫垂炎、胆嚢炎、胆管炎、病原性大腸菌感染症、食中毒、ヘリコバクター・ピロリ感染症、赤痢、コレラ、腸チフス、パラチフス、偽膜性大腸炎

第7回　マイコプラズマ、リケッチア、クラミジア

予習内容：主なマイコプラズマ、リケッチア、クラミジアについて予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：主なマイコプラズマ、リケッチア、クラミジアの特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：60分
主なマイコプラズマ、リケッチア、クラミジアの細菌学的特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（4）病原体としての微生物
【②代表的な病原体】
7. マイコプラズマ、リケッチア、クラミジアについて概説できる。
＜到達目標＞　E 医療薬学
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
1. 以下の呼吸器感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
上気道炎（かぜ症候群（大部分がウイルス感染症）を含む）、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ感染症、百日咳、マイコプラズマ肺炎
5. 以下の性感染症について、病態（病態生理、症状等）、予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
梅毒、淋病、クラミジア症等

第8回　真菌、寄生虫による感染症

予習内容：主な真菌、寄生虫について復習を行う。
予習時間：60分
復習内容：主な真菌、寄生虫の特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：60分
主な真菌、寄生虫の特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（3）微生物の基本
【④ 真菌・原虫・蠕虫】
1. 真菌の性状を概説できる。
2. 原虫および蠕虫の性状を概説できる。
（4）病原体としての微生物
【②代表的な病原体】
8. 真菌（アスペルギルス、クリプトコックス、カンジダ、ムーコル、白癬菌など）について概説できる。
9. 原虫（マラリア原虫、トキソプラズマ、腟トリコモナス、クリプトスポリジウム、赤痢アメーバなど）、蠕虫（回虫、鞭虫、アニサキス、エキノコックスなど）について概説できる。
＜到達目標＞　E 医療薬学
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑤真菌感染症の薬、病態、治療】
1. 抗真菌薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 以下の真菌感染症について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

皮膚真菌症、カンジダ症、ニューモシスチス肺炎、肺アスペルギルス症、クリプトコックス症
【⑥原虫・寄生虫感染症の薬、病態、治療】
1. 以下の原虫感染症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
マラリア、トキソプラズマ症、トリコモナス症、アメーバ赤痢
2. 以下の寄生虫感染症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
回虫症、蟯虫症、アニサキス症

第9回 ウイルスの構造と機能

予習内容：ウイルスの病原性について復習を行う。
予習時間：60分
復習内容：ウイルスの感染と感染症についてまとめる。
復習時間：60分
ウイルスの構造、増殖機構、分類法、一般性状、培養法、定量法などについて概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（3）微生物の基本
【③ ウイルス】
1. ウイルスの構造、分類、および増殖機構について説明できる。
2.代表的なウイルスの分離・培養法について説明できる。
3.腫瘍ウイルスによる発がん機構を分子レベルについて説明できる。
4.インフルエンザウイルスの感染機構について分子レベルで説明できる。
5.レトロウイルスの感染機構について分子レベルで説明できる。
6.プリオンの構造と感染機構について分子レベルで説明できる。

第10回 感染症の予防

予習内容：感染症と免疫応答とのかかわりについて予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：感染症の予防についてまとめる。
復習時間：60分
細菌、ウイルス、寄生虫などの感染症と免疫応答とのかかわり、予防接腫の原理とワクチン、院内感染などの予防について概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（4）病原体としての微生物
【②代表的な病原体】
1. DNA ウイルス（ヒトヘルペスウイルス、アデノウイルス、パピローマウイルス、B 型肝炎ウイルスなど）について概説できる。
2. RNA ウイルス（ノロウイルス、ロタウイルス、ポリオウイルス、コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ライノウイルス、 A型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、インフルエンザウイルス、麻疹ウイルス、風疹ウイルス、日本脳炎ウイルス、狂犬病ウイルス、ムンプスウイルス、HIV、HTLV など）について概説できる。
＜到達目標＞　D 衛生薬学
（2）疾病の予防
1. 現代における感染症（日和見感染、院内感染、新興感染症、再興感染症など）の特徴について説明できる。
2. 感染症法における、感染症とその分類について説明できる。
3. 代表的な性感染症を列挙し、その予防対策について説明できる。
4. 予防接種の意義と方法について説明できる。
（3）栄養と健康
【③食中毒と食品汚染】
1. 代表的な細菌性・ウイルス性食中毒を列挙し、それらの原因となる微生物の性質、症状、原因食品および予防方法について説明できる。
＜到達目標＞　E 医療薬学
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
4. ウイルス性肝炎（HAV、HBV、HCV）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理（急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、肝細胞がん）、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第11回 DNAウイルス

予習内容：主なDNAウイルスについて復習を行う。
予習時間：60分
復習内容：主なDNAウイルスの特徴とそれによる疾患についてまとめる。

復習時間：60分
主なDNAウイルスの特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（4）病原体としての微生物
【②代表的な病原体】
1. DNA ウイルス（ヒトヘルペスウイルス、アデノウイルス、パピローマウイルス、B 型肝炎ウイルスなど）について概説できる。
＜到達目標＞　E 医療薬学
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
1. ヘルペスウイルス感染症（単純ヘルペス、水痘・帯状疱疹）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. サイトメガロウイルス感染症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第12回　RNAウイルス（1）

予習内容：主なRNAウイルスについて復習を行う。
予習時間：60分
復習内容：主なRNAウイルスの特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：60分
ポリオウイルス、コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ライノウイルス、麻疹ウイルス、ムンプスウイルスの特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（4）病原体としての微生物
【②代表的な病原体】
2. RNA ウイルス（ノロウイルス、ロタウイルス、ポリオウイルス、コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ライノウイルス、 A型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、インフルエンザウイルス、麻疹ウイルス、風疹ウイルス、日本脳炎ウイルス、狂犬病ウイルス、ムンプスウイルス、HIV、HTLV など）について概説できる。
＜到達目標＞　E 医療薬学
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
6. 以下のウイルス感染症（プリオン病を含む）について、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
伝染性紅斑（リンゴ病）、手足口病、伝染性単核球症、突発性発疹、咽頭結膜熱、ウイルス性下痢症、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、風邪症候群、Creutzfeldt-Jakob（クロイツフェルト-ヤコブ）病

第13回　RNAウイルス（2）

予習内容：インフルエンザウイルスについて予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：インフルエンザウイルスの特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：60分
インフルエンザウイルスの特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（4）病原体としての微生物
【②代表的な病原体】
2. RNA ウイルス（ノロウイルス、ロタウイルス、ポリオウイルス、コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ライノウイルス、 A型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、インフルエンザウイルス、麻疹ウイルス、風疹ウイルス、日本脳炎ウイルス、狂犬病ウイルス、ムンプスウイルス、HIV、HTLV など）について概説できる。
＜到達目標＞　E 医療薬学
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
3. インフルエンザについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第14回　レトロウイルスやプリオン

予習内容：主なレトロウイルスやプリオンについて予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：主なレトロウイルスやプリオンの特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：60分
主なレトロウイルスやプリオンの特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。

＜到達目標＞　C8 生体防御と微生物
（4）病原体としての微生物
【②代表的な病原体】
2. RNA ウイルス（ノロウイルス、ロタウイルス、ポリオウイルス、コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ライノウイルス、 A型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、インフルエンザウイルス、麻疹ウイルス、風疹ウイルス、日本脳炎ウイルス、狂犬病ウイルス、ムンプスウイルス、HIV、HTLV など）について概説できる。
＜到達目標＞　E 医療薬学
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
5. 後天性免疫不全症候群（AIDS）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。6. 以下のウイルス感染症（プリオン病を含む）について、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
伝染性紅斑（リンゴ病）、手足口病、伝染性単核球症、突発性発疹、咽頭結膜熱、ウイルス性下痢症、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、風邪症候群、Creutzfeldt-Jakob（クロイツフェルト-ヤコブ）病

第15回　確認演習及び解説

予習内容：第1回から第7回までの講義内容について復習を行う。
予習時間：60分
復習内容：出来なかった問題について復習を行う。
復習時間：60分
第1回から第7回までの講義内容のまとめの演習、その解説を行う。

定期試験：第1回から第15回までの講義内容

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**病態検査学**						
英文名　：	Clinical Laboratory Sciences						
担当者　：	三田村　邦子						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

病態検査は、ヒトの体内に存在する化学物質の変動や、組織・臓器の病理的変化を調べる臨床検査を基盤とし、これをもとに病態を解析して、疾患の診断、適切な治療を行うための正確な情報を提供することを目的としています。したがって、薬物治療と病態（臨床）検査は表裏一体の関係にあり、薬剤師にとって病態（臨床）検査で得られた値の意味するところを十分に理解することが、薬物の専門家として社会的責任を果たしてゆく上で不可欠です。

本講義では、各種疾患時における検体検査、生理機能検査、画像検査に大別される病態（臨床）検査の項目と、臨床検査値の変動の特徴について解説します。

本講義は、教科書及び配布プリントに沿って行います。また、毎回講義の理解を深め、到達目標の達成度を確認するために演習問題を配信しますので、必ず実施してください。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語・英語の併用

■学習・教育目標及び到達目標

疾患の診断、薬物治療方針の決定や経過観察における臨床検査の有用性を理解するために、主な検査項目について、臨床検査値が疾患による身体の変化のどのよう状態を反映しているのか、どのようなメカニズムで検査値が変化するのかを学習し、症例の臨床検査値から病態を考察できるようになることが到達目標です。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1の達成に主体的に関与しています。また、DP3-3の達成に付随的に関与しています。

＜一般目標＞

C2 化学物質の分析：化学物質（医薬品を含む）を適切に分析できるようになるために、物質の定性、定量に関する基本的事項を修得する。

（5）分離分析法：分離分析法に関する基本的事項を修得する。

（6）臨床現場で用いる分析技術：臨床現場で用いる代表的な分析技術に関する基本的事項を修得する。

D1 健康：人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、現代社会における疾病とその予防、栄養と健康に関する基本的知識、技能、態度を修得する。

（2）疾病の予防：健康を理解し疾病の予防に貢献できるようになるために、感染症、生活習慣病、職業病などについての現状とその予防に関する基本的事項を修得する。

E1 薬の作用と体の変化：疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。

（2）身体の病的変化を知る：身体の病的変化から疾患を推測できるようになるために、代表的な症候、病態・臨床検査に関する基本的事項を修得する。

■成績評価方法および基準

定期試験 85%

演習問題 15%

■試験・課題に対するフィードバック方法

次回講義以降に演習問題の模範解答および解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

試験期間の終了後に試験問題の出題意図をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784524403196 『薬学生のための臨床化学(改訂第4版)』 (南江堂：2015)

■参考文献

[ISBN]4905314399 『臨床検査のガイドライン　JSLM2015 検査値アプローチ／症候／疾患』 (日本臨床検査医学会, 宇宙堂八木書店：2015)
[ISBN]9784524403110 『薬学生のための病態検査学』 (三浦 雅一, 南江堂：2014)
[ISBN]4906992269 『病態臨床検査―基礎,疾患別理解から実践症例へ』 (大藏直樹, 京都廣川書店：2013)

■関連科目

病理学、疾患と薬物治療法1～3、病態生理学1,2、薬理学、機器分析学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態分子解析学研究室（38号館10階）
mitamura@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～土　10～17時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　総論

予習内容：病態（臨床）検査の種類について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、臨床検査値の定義、検査試料の取扱法について確認する。
復習時間：120分
　臨床検査の目的、検査の種類、検査試料の取り扱い方、基準値・病態識別値など検査値の定義および精度管理について解説する。
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析（6）臨床現場で用いる分析技術
【①分析の準備】
1．分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。
2．臨床分析における精度管理および標準物質の意義を説明できる。
3．臨床試料中の分析結果に影響を与える要因を列挙できる。

第2回　臨床検査で用いられる分析法

予習内容：機器分析学で学習した分光分析法および分離分析法の原理を復習する。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、臨床化学分析法の種類と特徴を整理する。
復習時間：120分
　臨床検査で用いられるさまざまな臨床化学分析法（分離分析法、免疫化学的測定法、比色法、電極法など）や画像診断法の原理と特徴について概説する。
＜到達目標＞
C2　化学物質の分析（5）分離分析法
【②電気泳動法】
1．電気泳動法の原理及び応用例を説明できる。
2．キャピラリー電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
C2　化学物質の分析（6）臨床現場で用いる分析技術
【②分析技術】
1．臨床分析で用いられる代表的な分析法を列挙できる。
2．免疫化学的測定法の原理を説明できる。
3．酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明できる。
4．代表的なドライケミストリーについて概説できる。
5．代表的な画像診断技術（X線検査、MRI、超音波、内視鏡検査、核医学検査など）について概説できる。
C2　化学物質の分析
【⑪分析技術】【アドバンスト】
2．代表的なセンサーを列挙し、原理および応用例を説明できる。

第3回　血液学的検査1

予習内容：血液成分の種類と機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、貧血、凝固性・溶血性疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　貧血、感染症、出血傾向など、日常的に遭遇する疾病の基本的検査あるいはスクリーニング検査としてどこの検査室でも行われている赤血球系血液検査、並びに止血現象を総合的に検査する出血時間、凝固時間、プロトロンビン時間/活性化トロンボプラスチン時間、フィブリン分解産物を対象とする凝固系・線溶系検査の意義と異常値を示す疾患の病態との関連について概説する。
＜到達目標＞
E1 薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【②病態・臨床検査】
2．血液検査、血液凝固機能検査及び脳脊髄液検査の項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第4回　血液検査2、尿・糞便検査

予習内容：白血球の種類と機能について調べる。尿検査、糞便検査項目の種類について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、白血球の異常症および感染症の検査所見の特徴をまとめる。また、尿・糞便検査の意義と特徴を整理する。
復習時間：120分
　第3回に引き続き、造血機能や感染症との関連が深い白血球系血液検査の意義と異常値を示す疾患の病態との関連について概説する。
　一方、尿は腎臓で作られ、泌尿器を排泄経路として体外に排泄されるため、腎臓と泌尿器の状態を直接に反映するばかりか、多くの全身的疾患においても疾患の初期から鋭敏に異常値を示すことが多い。また、糞便検査は従来、消化器疾患に必須の検査として重要視されてきたが、近年では、性状・出血の有無・感染症の検査として行われている。ここでは、一般検査として行われる尿検査並びに糞便検査の測定意義と方法、異常値を示す疾患の病態との関連について概説する。さらに喀痰、脳脊髄液、穿刺液検査の測定意義と方法、異常値を示す疾患の病態との関連についても概説する。
＜到達目標＞
E1 薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【②病態・臨床検査】
1．尿検査および糞便検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
2．血液検査、血液凝固機能検査及び脳脊髄液検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
7．代表的な微生物検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第5回　感染症および免疫系疾患の病態検査

予習内容：感染症を引き起こす病原体の種類、自己抗体の種類について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、代表的な感染症や自己免疫疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　院内感染、薬剤耐性菌による感染症、結核やリウマチ熱の再燃など我国における感染症は様相を変えながらも大きな問題を持ち続けている。ここでは、病原微生物の侵入による感染症を取り上げ、病原体を確定する培養検査、抗原検査、核酸検査について概説する。
　一方、免疫反応は、通常は生体防御機構として働くが、何らかの機序により過剰に反応したり、自己の生体成分に対して働くとアレルギーや自己免疫疾患を引き起こす。ここでは、自己免疫疾患において出現する自己抗体について解説するとともに、各種免疫系疾患の病態と臨床検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
E1　薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【②病態・臨床検査】
3．血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
4．免疫学的検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
7．代表的な微生物検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第6回　胆疾患の病態検査

予習内容：肝臓の構造と機能ににについて調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、各種肝疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　肝疾患の診断は、肝臓の持つ働きの変化や、肝臓から血液中に逸脱してくる物質の量の変化などを捉えることにより行われ

る。ここでは、肝機能検査の原理と意義とともに、各種肝疾患の病態と臨床検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
E1　薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【②病態・臨床検査】
3．血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
6．代表的な生理機能検査（心機能、腎機能、肝機能、呼吸機能等）、病理組織検査及び画像検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第7回　胆・膵疾患・その他の消化器疾患の病態検査

予習内容：膵臓の構造と機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、各種胆・膵・消化器系疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　膵臓は主に消化酵素の分泌にかかわる外分泌機能と血糖調節にかかわるホルモンを分泌する内分泌機能という2つの分泌機能を持っている。しかし腹腔の深部にある臓器であるためその検査は困難である。ここでは膵機能検査をはじめとする消化機能検査の原理と意義とともに、各種膵・消化器系疾患の病態と臨床検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
E1　薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【②病態・臨床検査】
3．血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
6．代表的な生理機能検査（心機能、腎機能、肝機能、呼吸機能等）、病理組織検査及び画像検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第8回　腎疾患の病態検査

予習内容：腎臓の構造と機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、各種腎疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　腎臓は、尿の生成による老廃物の排泄、電解質濃度の調節、酸塩基平衡の調節やホルモンの産生・調節など高度な生理作用を有しており、全身の影響を受け、各種疾患の合併症として腎機能障害を起こすことも多い。ここでは、腎機能検査の原理と意義とともに、各種腎疾患の病態と臨床検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
E1　薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【②病態・臨床検査】
3．血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
6．代表的な生理機能検査（心機能、腎機能、肝機能、呼吸機能等）、病理組織検査及び画像検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第9回　循環器系疾患及び呼吸器系疾患の病態検査

予習内容：心臓と肺の構造と機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、各種循環器系疾患および呼吸器系疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　冠動脈の狭窄による虚血性心疾患は、高血圧、脂質異常、喫煙、加齢、肥満、糖尿病などが危険因子となっている。これらの病気を正確に診断し、治療法を決定するためには、血液生化学検査も行われるが、心電図、心臓超音波検査などの心臓機能検査が重要視されている。ここでは、心臓機能検査の原理と意義とともに、各種循環器系疾患の病態と臨床検査値の特徴を概説する。
　一方、呼吸機能の異常は、換気（肺胞の空気の出入り）、肺循環、ガス交換、呼吸中枢の機能障害の４つに大別される。ここでは、換気機能の検査であるスパイロメトリーとガス交換機能の検査である動脈血ガス分析を中心とした呼吸器機能検査の原理と意義とともに、各種呼吸器系疾患の病態と臨床検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
E1　薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【②病態・臨床検査】
3．血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
5．動脈血ガス分析の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
6．代表的な生理機能検査（心機能、腎機能、肝機能、呼吸機能等）、病理組織検査及び画像検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第10回　内分泌疾患の病態検査

予習内容：ホルモンの種類と機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、各種内分泌疾患と変動するホルモンの種類を整理する。
復習時間：120分
　内分泌器官は、ホルモンと呼ばれる化学物質を合成・分泌し、生体の内部機構を一定の範囲に保っている。内分泌器官に障害が起こると、ホルモンのバランスが崩れて生体の恒常性が保たれなくなり、種々の症状を呈するばかりか、時には生命にまで危険を及ぼす。ここでは、視床下部－下垂体系ホルモンを対象とする内分泌検査の原理と意義とともに、成長ホルモン、性ホルモン、甲状腺ホルモン、副腎並びに副甲状腺ホルモンの異常をともなう各種内分泌疾患の病態と臨床検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
D1　健康（2）疾病の予防
【④母子保健】
1．新生児マススクリーニングの意義について説明し、代表的な検査項目を列挙できる。
E1　薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【②病態・臨床検査】
3．血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
4．免疫学的検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第11回　代謝疾患の病態検査

予習内容：生体中の脂質、糖代謝関連物質の種類と機能について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、各種代謝疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　脂質異常症、糖尿病、高尿酸血症などの代謝疾患関連検査の原理と意義とともに、生活習慣病を含む各種代謝疾患の病態と臨床検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
E1　薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【②病態・臨床検査】
3．血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
4．免疫学的検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第12回　腫瘍マーカー検査

予習内容：腫瘍マーカーの種類について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、各種悪性腫瘍と腫瘍マーカーの種類を整理する。
復習時間：120分
　腫瘍により産生される物質または腫瘍に反応して生体が産生する物質は、腫瘍の存在並びに治療効果を判定するための補助的な指標となっている。ここでは、各種悪性腫瘍の診断や経過観察に用いられている腫瘍マーカーについて概説するとともに、プロテオミクスやメタボロミクスによる新規腫瘍マーカー探索について紹介する。
＜到達目標＞
C2　化学物質の分析
【⑥質量分析法】【アドバンスト】
1. 質量分析法の生体分子解析への応用例について説明できる。
E1　薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【②病態・臨床検査】
3．血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
4．免疫学的検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第13回　症候と病態検査

予習内容：代表的な症候の種類について分類しておく。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、代表的な症候・病態と臨床検査値の変動をまとめる。
復習時間：120分
　代表的な症候について、どのような疾患が推測されるか、またその診断のためにはどのような検査が必要かを学習する。
＜到達目標＞
E1　薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【①症候】
1．以下の症候・病態について、生じる原因とそれらをともなう代表的疾患を挙げ、患者情報をもとに推測できる。
　ショック、高血圧、低血圧、発熱、けいれん、意識障害・失神、チアノーゼ、脱水、全身倦怠感、肥満・やせ、黄疸、貧血、出血傾向、リンパ節腫脹、浮腫、心悸亢進・動悸、胸水、胸痛、呼吸困難、咳・痰、血痰・喀血、めまい、頭痛、運動麻痺・不随意運動・筋力低下、腹痛、悪心・嘔吐、嚥下困難・障害、食欲不振、下痢・便秘、吐血・下血、腹部膨満（腹水を含む）、タ

ンパク尿、血尿、尿量・排尿の異常、月経異常、関節痛・関節腫脹、腰背部痛、記憶障害、知覚異常（しびれを含む）・神経痛、視力障害、聴力障害
【②病態・臨床検査】
1．尿検査および糞便検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
2．血液検査、血液凝固機能検査及び脳脊髄液検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
3．血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
4．免疫学的検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
5．動脈血ガス分析の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
6．代表的な生理機能検査（心機能、腎機能、肝機能、呼吸機能等）、病理組織検査及び画像検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
7．代表的な微生物検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
8．代表的なフィジカルアセスメントと検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第14回　臨床検査値に影響をおよぼす要因

予習内容：臨床検査値に影響すると推測されることを調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、代表的な要因と臨床検査値への影響をまとめる。
復習時間：120分
　年齢、性別、妊娠など患者の状態や、飲食、薬物服用などが検査値に影響をおよぼす要因と、それらによってどのような検査項目がどのように変動するかについて概説する。
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析（6）臨床現場で用いる分析技術
【①分析の準備】
3．臨床試料中の分析結果に影響を与える要因を列挙できる。
E1　薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【②病態・臨床検査】
1．尿検査および糞便検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
2．血液検査、血液凝固機能検査及び脳脊髄液検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
3．血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
6．代表的な生理機能検査（心機能、腎機能、肝機能、呼吸機能等）、病理組織検査及び画像検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
8．代表的なフィジカルアセスメントと検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第15回　臨床検査値から推測される病態の考察

予習内容：代表的な臨床検査値の基準値を調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布資料や教科書を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、代表的な疾患の病態と特徴的な臨床検査値の変動をまとめる。
復習時間：120分
　これまでに学習した内容を基に、各種症例の所見と臨床検査値の変動から患者の病態を考察する。
＜到達目標＞
E1　薬の作用と体の変化（2）身体の病的変化を知る
【①症候】
1．以下の症候・病態について、生じる原因とそれらをともなう代表的疾患を挙げ、患者情報をもとに推測できる。
　ショック、高血圧、低血圧、発熱、けいれん、意識障害・失神、チアノーゼ、脱水、全身倦怠感、肥満・やせ、黄疸、貧血、出血傾向、リンパ節腫脹、浮腫、心悸亢進・動悸、胸水、胸痛、呼吸困難、咳・痰、血痰・喀血、めまい、頭痛、運動麻痺・不随意運動・筋力低下、腹痛、悪心・嘔吐、嚥下困難・障害、食欲不振、下痢・便秘、吐血・下血、腹部膨満（腹水を含む）、タンパク尿、血尿、尿量・排尿の異常、月経異常、関節痛・関節腫脹、腰背部痛、記憶障害、知覚異常（しびれを含む）・神経痛、視力障害、聴力障害
【②病態・臨床検査】
1．尿検査および糞便検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
2．血液検査、血液凝固機能検査及び脳脊髄液検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
3．血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
4．免疫学的検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
5．動脈血ガス分析の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
6．代表的な生理機能検査（心機能、腎機能、肝機能、呼吸機能等）、病理組織検査及び画像検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
7．代表的な微生物検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
8．代表的なフィジカルアセスメントと検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**病態生理学 1**						
英文名 ：	Pathophysiology 1						
担当者 ：	川畑　篤史						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1）各種疾病の病態生理を理解するのが目標です。
2）主な疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後に加えて、基本的治療法も説明します。
3）自家製教材を教科書として使用し、これに沿って授業を進めます。
講義では、要点のみをまとめた自家製教材の内容を順次説明しますが、教材中に掲載されている重要な図は講義室前方の大スクリーンにも提示して理解の助けとします。毎講義ごとに演習問題も配布するので、復習および試験対策に利用して理解を深めて下さい。また、配布教材以外にも多数のイラストや写真を大スクリーンに提示することで各種疾患の症状や特徴が視覚的に理解できるように配慮します。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

薬を学ぶ者にとって、諸疾患の基本概念や病態生理を理解しておくことは極めて重要です。将来、薬剤師になるためは、各患者の病態を理解し、医師とは異なった観点から、病状に応じた薬学的ケアを実施する能力を身につける必要があり、また、医薬品研究・開発・販売を含む多様な医薬品関連業務に従事するためにも、薬と病気の両方に関する知識が要求されます。本講義では、各科領域における種々の疾患の原因と病態、病型分類、症状、診断法、予後に関する重要事項と、基本的治療法などに関する知識を習得することが到達目標です。

＜一般目標＞
E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

この科目の習得は、本学部本学科の定めるディプロマポリシー4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 45%
定期試験 45%
課題 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題・試験問題のヒントまたは解説を掲示します。

■教科書

自家製教材を使用する。

■参考文献

[ISBN]9784872118360 『疾病薬学』 (百瀬 弥寿徳, みみずく舎)

[ISBN]978-4-87583-224-9『わかりやすい疾患と処方薬の解説［病態・薬物治療編］』（「わかりやすい疾患と処方薬の解説」編集委員会, アークメディア）
[ISBN]978-4-87583-225-6 『わかりやすい疾患と処方薬の解説［ケーススタディ編］』（「わかりやすい疾患と処方薬の解説」編集委員会, アークメディア）

■関連科目

人体生理学、分子薬理学、薬理学１、２、化学療法学、薬物安全性・相互作用、病態生理学２、疾患と薬物治療法１、２

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態薬理学研究室
kawabata@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金曜　午前9時～午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　神経疾患Ⅰ

予習内容：脳血管障害（脳卒中）：出血性疾患に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の神経疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○脳血管障害（脳卒中）：出血性疾患
・脳実質出血
・くも膜下出血

＜到達目標＞
E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
8. 脳血管疾患（脳内出血、脳梗塞（脳血栓、脳塞栓、一過性脳虚血）、くも膜下出血）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
24.脳血管疾患の発症機序を図を描いて説明できる。

第2回　神経疾患Ⅱ

予習内容：脳血管障害（脳卒中）：虚血性疾患に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の神経疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○脳血管障害（脳卒中）：虚血性疾患
・一過性脳虚血発作（TIA）
・脳梗塞（脳血栓、脳塞栓）

＜到達目標＞
E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に

関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
8. 脳血管疾患（脳内出血、脳梗塞（脳血栓、脳塞栓、一過性脳虚血）、くも膜下出血）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
24.脳血管疾患の発症機序を図を描いて説明できる。

第3回 神経疾患Ⅲ

予習内容：認知症に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の神経・筋疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○脳腫瘍
○認知症
・アルツハイマー病、アルツハイマー型認知症
・脳血管性認知症
・ピック病
・クロイツトフェルト・ヤコブ病
○頭痛
○多発性硬化症
○筋委縮性側索硬化症

＜到達目標＞
E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
10. 認知症（Alzheimer（アルツハイマー）型認知症、脳血管性認知症等）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
11. 片頭痛について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）について説明できる。
14. 以下の疾患について説明できる。
脳炎・髄膜炎（重複）、多発性硬化症（重複）、筋萎縮性側索硬化症、Narcolepsy（ナルコレプシー）、薬物依存症、アルコール依存症
25.認知症の発症機序を図を描いて説明できる。

（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
"7. 以下の臓器特異的自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
バセドウ病（重複）、橋本病（重複）、悪性貧血(重複）、アジソン病、1 型糖尿病（重複）、重症筋無力症、多発性硬化症、特発性血小板減少性紫斑病、自己免疫性溶血性貧血（重複）、シェーグレン症候群"

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
GIO 病原微生物（細菌、ウイルス、真菌、原虫）、および悪性新生物に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【⑦悪性腫瘍】
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。

組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因

第4回　神経疾患Ⅳ

予習内容：パーキンソン病に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の神経疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○パーキンソン病とパーキンソン症候群
○てんかん
○重症筋無力症、脳炎・髄膜炎・熱性けいれん

＜到達目標＞
E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
7. てんかんについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
9. Parkinson（パーキンソン）病について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
14. 以下の疾患について説明できる。
脳炎・髄膜炎（重複）、多発性硬化症（重複）、筋萎縮性側索硬化症、Narcolepsy（ナルコレプシー）、薬物依存症、アルコール依存症
26.パーキンソン病の発症機序を図を描いて説明できる。
27.てんかんの発症機序を図を描いて説明できる。

（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
"7. 以下の臓器特異的自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
バセドウ病（重複）、橋本病（重複）、悪性貧血(重複）、アジソン病、1 型糖尿病（重複）、重症筋無力症、多発性硬化症、特発性血小板減少性紫斑病、自己免疫性溶血性貧血（重複）、シェーグレン症候群"

第5回　神経疾患Ⅴ

予習内容：統合失調症と躁うつ病に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の精神神経疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○統合失調症
○躁うつ病
○神経症
○その他の精神神経疾患（ナルコレプシー、自閉症スペクトラム、注意欠如・多動性障害）

＜到達目標＞
E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に

参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
4. 統合失調症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. うつ病、躁うつ病（双極性障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
6. 不安神経症（パニック障害と全般性不安障害）、心身症、不眠症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
14. 以下の疾患について説明できる。
脳炎・髄膜炎（重複）、多発性硬化症（重複）、筋萎縮性側索硬化症、Narcolepsy（ナルコレプシー）、薬物依存症、アルコール依存症
28.統合失調症の発症機序を図を描いて説明できる。
29.躁うつ病の発症機序を図を描いて説明できる。

第6回　免疫・炎症関連疾患１

予習内容：全身性エリテマトーデスに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
○アレルギーの分類、病態生理と、アレルギー関連疾患について概説する。
○次の炎症関連疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・全身性エリテマトーデス（SLE）
・アトピー性皮膚炎、
・蕁麻疹、接触性皮膚炎、アレルギー性結膜炎、アレルギー性鼻炎

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C8 生体防御と微生物
GIO 生体の恒常性が崩れたときに生ずる変化を理解できるようになるために、免疫反応による生体防御機構とその破綻、および代表的な病原微生物に関する基本的事項を修得する。
（2）免疫系の制御とその破綻・免疫系の応用
GIO 免疫応答の制御とその破綻、および免疫反応の臨床応用に関する基本的事項を修得する。
【① 免疫応答の制御と破綻】
1. 炎症の一般的症状、担当細胞および反応機構について説明できる。
2. アレルギーを分類し、担当細胞および反応機構について説明できる。
3. 自己免疫疾患と免疫不全症候群について概説できる。
4. 臓器移植と免疫反応の関わり（拒絶反応、免疫抑制剤など）について説明できる。

E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
1. アレルギー治療薬（抗ヒスタミン薬、抗アレルギー薬等）の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 免疫抑制薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
3. 以下のアレルギー疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
アトピー性皮膚炎、蕁麻疹、接触性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、花粉症、消化管アレルギー、気管支喘息

（重複）
4. 以下の薬物アレルギーについて、原因薬物、病態（病態生理、症状等）および対処法を説明できる。
Stevens-Johnson（スティーブンス-ジョンソン）症候群、中毒性表皮壊死症（重複）、薬剤性過敏症症候群、薬疹
5. アナフィラキシーショックについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
6. 以下の疾患について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
尋常性乾癬、水疱症、光線過敏症、ベーチェット病
7. 以下の臓器特異的自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
バセドウ病（重複）、橋本病（重複）、悪性貧血(重複）、アジソン病、1 型糖尿病（重複）、重症筋無力症、多発性硬化症、特発性血小板減少性紫斑病、自己免疫性溶血性貧血（重複）、シェーグレン症候群
8. 以下の全身性自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
全身性エリテマトーデス、強皮症、多発筋炎／皮膚筋炎、関節リウマチ（重複）
9. 臓器移植（腎臓、肝臓、骨髄、臍帯血、輸血）について、拒絶反応および移植片対宿主病（GVHD）の病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
10.自己免疫疾患の発症機序を図を描いて説明できる。

（6）感覚器・皮膚の疾患と薬
GIO 感覚器・皮膚の疾患と薬の薬理作用・機序および副作用に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
1. アトピー性皮膚炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。（E2（2）【②免疫・炎症・アレルギーの薬、病態、治療】参照）

第7回　免疫・炎症関連疾患２

予習内容：後天性免疫不全症候群（AIDS）に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
○次の免疫関連疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・後天性免疫不全症候群（AIDS）
・抗リン脂質抗体症候群
・スティーブン・ジョンソン症候群
・中毒性表皮壊死症

＜到達目標＞
E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
1. アレルギー治療薬（抗ヒスタミン薬、抗アレルギー薬等）の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 免疫抑制薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
3. 以下のアレルギー疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
アトピー性皮膚炎、蕁麻疹、接触性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、花粉症、消化管アレルギー、気管支喘息（重複）
4. 以下の薬物アレルギーについて、原因薬物、病態（病態生理、症状等）および対処法を説明できる。
Stevens-Johnson（スティーブンス-ジョンソン）症候群、中毒性表皮壊死症（重複）、薬剤性過敏症症候群、薬疹
5. アナフィラキシーショックについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
6. 以下の疾患について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
尋常性乾癬、水疱症、光線過敏症、ベーチェット病

7. 以下の臓器特異的自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
バセドウ病（重複）、橋本病（重複）、悪性貧血(重複）、アジソン病、1 型糖尿病（重複）、重症筋無力症、多発性硬化症、特発性血小板減少性紫斑病、自己免疫性溶血性貧血（重複）、シェーグレン症候群
8. 以下の全身性自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
全身性エリテマトーデス、強皮症、多発筋炎／皮膚筋炎、関節リウマチ（重複）
9. 臓器移植（腎臓、肝臓、骨髄、臍帯血、輸血）について、拒絶反応および移植片対宿主病（GVHD）の病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
10.自己免疫疾患の発症機序を図を描いて説明できる。

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
GIO 病原微生物（細菌、ウイルス、真菌、原虫）、および悪性新生物に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
5. 後天性免疫不全症候群（AIDS）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第8回　骨・関節疾患

予習内容：骨・関節疾患に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の骨・関節疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○骨粗しょう症
○慢性関節リウマチ
○変形性関節症
○骨軟化症、くる病

＜到達目標＞
E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【③骨・関節・カルシウム代謝疾患の薬、病態、治療】
1. 関節リウマチについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. 骨粗鬆症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. 変形性関節症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. カルシウム代謝の異常を伴う疾患（副甲状腺機能亢進（低下）症、骨軟化症（くる病を含む）、悪性腫瘍に伴う高カルシウム血症）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5.骨疾患の発症機序を図を描いて説明できる。

第9回　代謝疾患Ⅰ

予習内容：糖尿病 に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の代謝疾患および合併症の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○糖尿病
○糖尿病の急性および慢性合併症

＜到達目標＞
Ｅ 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
GIO 代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
1. 糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
8.糖尿病の発症機序を図を描いて説明できる。

第10回 代謝疾患Ⅱ

予習内容：痛風に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の代謝疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○高尿酸血症と痛風

＜到達目標＞
Ｅ 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
GIO 代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
3. 高尿酸血症・痛風について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
9.痛風の発症機序を図を描いて説明できる。

第11回 代謝疾患Ⅲ

予習内容：脂質異常症に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の代謝疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○メタボリックシンドロームと脂質異常症（高脂血症）

＜到達目標＞
Ｅ 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
GIO 代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
2. 脂質異常症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第12回 心・血管系疾患Ⅰ

予習内容：高血圧症に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の心・血管系疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○高血圧症
○低血圧症
○閉塞性動脈硬化症

＜到達目標＞
Ｅ 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
GIO 循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
4. 以下の高血圧症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
本態性高血圧症、二次性高血圧症（腎性高血圧症、腎血管性高血圧症を含む）
5. 以下の疾患について概説できる。
閉塞性動脈硬化症（ASO）、心原性ショック、弁膜症、先天性心疾患
10.高血圧の発症機序を図を描いて説明できる。

第13回 心・血管系疾患Ⅱ

予習内容：心不全 に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
心臓の解剖生理を概説し、次の心・血管系疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○心不全

＜到達目標＞
Ｅ 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
GIO 循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
2. 急性および慢性心不全について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
9.心不全の発症機序を図を描いて説明できる。

第14回 心・血管系疾患Ⅲ

予習内容：虚血性心疾患に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の心・血管系疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○虚血性心疾患
・狭心症

・心筋梗塞の病態生理、治療
○弁膜疾患

＜到達目標＞
E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
GIO 循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
3. 虚血性心疾患（狭心症、心筋梗塞）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
11.虚血性心疾患の発症機序を図を描いて説明できる。

第15回 心・血管系疾患Ⅳ

予習内容：不整脈に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：30分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題１，２を解くこと。
復習時間：60分
次の心・血管系疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○不整脈

＜到達目標＞
E 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
GIO 循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
1. 以下の不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
不整脈の例示：上室性期外収縮（PAC）、心室性期外収縮（PVC）、心房細動（Af）、発作性上室頻拍（PSVT)、WPW 症候群、心室頻拍（VT）、心室細動（Vf）、房室ブロック、QT 延長症候群
12.不整脈の発症機序を図を描いて説明できる。

「中間試験」および「定期試験」

試験範囲は授業の進行状況により決定します。

■ホームページ

病態薬理学研究室　http://www.phar.kindai.ac.jp/byoutai/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**病態生理学２**						
英文名 ：	Pathophysiology 2						
担当者 ：	関口　富美子						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

１）血液、消化器、感覚器、生殖器、呼吸器、泌尿器の各種疾病の病態生理を理解するのが目標です。
２）主な疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後に加えて、基本的治療法も説明します。
３）主に自家製教材を使用しますが、教科書として『改訂5版　薬物治療学』も必要に応じて使用して授業を進めます。講義では、自家製教材の内容を講義室前方の大スクリーンに提示して解説しますが、特に重要と考えられる内容は板書します。予習は、次回の講義内容に該当する疾患について指定の教科書の該当項目を読むこととします。講義の復習を目的として、正誤問題および記述式問題のレポート課題を毎回の講義で配布します。定期試験はこのレポート課題から出題します。

■アクティブ・ラーニングの形態

プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

薬を学ぶ者にとって、諸疾患の基本概念や病態生理を理解しておくことは極めて重要です。将来、薬剤師になるためは、各患者の病態を理解し、医師とは異なった観点から、病状に応じた薬学的ケアを実施する能力を身につける必要があり、また、医薬品研究・開発・販売を含む多様な医薬品関連業務に従事するためにも、薬と病気の両方に関する知識が要求されます。本講義では、各科領域における種々の疾患の原因と病態、病型分類、症状、診断法、予後に関する重要事項と、基本的治療法などに関する知識を習得することが到達目標です。
<一般目標>
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
この科目の修得は、本学部本学科の定めるディプロマポリシー4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 90%
レポート 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

毎回の講義で配布するレポートの模範解答は、次回の講義配布資料に掲載します。ただし、「～について詳細に説明せよ。」などの解答については、キーワードおよび教科書の参考ページを示すのみとしますので、各自で作文してください。
試験問題の解答は、毎回の講義レポートを参考にしてください。

■教科書

自家製教材

■参考文献

[ISBN]9784872118360 『疾病薬学』 (百瀬 弥寿徳, みみずく舎)
[ISBN]9784524403271 『疾病と病態生理 [改訂第4版]』 (南江堂)
[ISBN]9784895924610 『病態生理に基づく臨床薬理学―ハーバード大学テキスト』 (清野 裕, メディカルサイエンスインターナショナル)
[ISBN]9784875832249 『わかりやすい疾患と処方薬の解説（病態・薬物治療編）』（アークメディア）

[ISBN]9784875832256 『わかりやすい疾患と処方薬の解説（ケーススタディ編）』（アークメディア）

■関連科目

人体生理学、基礎薬理学、薬理学１、２、化学療法学、薬物安全性・相互作用、病態生理学１、疾患と薬物治療法１、２

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態薬理学研究室
fumiko@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金曜　午前9時～午後6時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　呼吸器疾患Ⅰ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の呼吸器疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・気管支喘息　・慢性閉塞性肺疾患　・慢性気管支炎　・肺気腫

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
5. アナフィラキシーショックについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
6. 以下の疾患について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
尋常性乾癬、水疱症、光線過敏症、ベーチェット病
7. 以下の臓器特異的自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
バセドウ病、橋本病、悪性貧血、アジソン病、1 型糖尿病、重症筋無力症、多発性硬化症、特発性血小板減少性紫斑病、自己免疫性溶血性貧血、シェーグレン症候群

（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【①呼吸器系疾患の薬、病態、治療】
1. 気管支喘息について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. 慢性閉塞性肺疾患および喫煙に関連する疾患（ニコチン依存症を含む）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第2回　呼吸器疾患Ⅱ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の肺炎、上気道炎、インフルエンザ、間質性肺炎、肺結核、肺癌の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の呼吸器疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・上気道炎・インフルエンザ　・肺炎　・肺結核　・肺癌

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【①呼吸器系疾患の薬、病態、治療】
3. 間質性肺炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

4. 鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
5. インフルエンザについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
9. 肺癌について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第3回 泌尿器疾患Ⅰ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の糸球体腎炎、糖尿病腎症の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の泌尿器疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・急性糸球体腎炎　・慢性糸球体腎炎　・糖尿病性腎症

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
1. 利尿薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
3. ネフローゼ症候群について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の泌尿器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
慢性腎臓病（CKD）、糸球体腎炎、糖尿病性腎症、薬剤性腎症、腎盂腎炎、膀胱炎、尿路感染症、尿路結石
10.腎硬化症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第4回 泌尿器疾患Ⅱ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』のネフローゼ症候群、腎不全の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の泌尿器疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・ネフローゼ症候群　・急性腎不全　・慢性腎不全

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
1. 利尿薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 急性および慢性腎不全について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. ネフローゼ症候群について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第5回 泌尿器疾患Ⅲ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の尿路感染症・腎盂腎炎、尿路結石、膀胱炎、前立腺肥大、前立腺癌の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の泌尿器疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・尿路感染症（腎盂腎炎、膀胱炎、尿道炎）　・尿路結石症　・膀胱癌　・前立腺肥大症　・前立腺癌

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療

（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
5. 以下の泌尿器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
慢性腎臓病（CKD）、糸球体腎炎、糖尿病性腎症、薬剤性腎症、腎盂腎炎、膀胱炎、尿路感染症、尿路結石
6. 以下の生殖器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺肥大症、子宮内膜症、子宮筋腫

（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】
1. 性ホルモン関連薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
11. 以下の生殖器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺癌、子宮癌、卵巣癌
12. 腎・尿路系の悪性腫瘍（腎癌、膀胱癌）について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第6回　内分泌疾患I

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の甲状腺機能異常症、尿崩症の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の内分泌疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○視床下部、下垂体疾患
・下垂体前葉機能低下症　・尿崩症
○甲状腺疾患
・バセドウ病　・クレチン病　・粘液水腫、橋本病

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】
2. Basedow（バセドウ）病について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. 甲状腺炎（慢性（橋本病）、亜急性）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. 尿崩症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の疾患について説明できる。
先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症、アジソン病
6.クレチン病について説明できる。

第7回　内分泌疾患Ⅱ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』のクッシング症候群、アジソン病、アルドステロン症の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の内分泌疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○副腎疾患
・副腎機能亢進症　・副腎機能低下症療　・原発性アルドステロン症　・褐色細胞腫

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬

【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】
5. 以下の疾患について説明できる。
先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症、アジソン病

第8回　血液・造血器疾患Ⅰ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の貧血、播種性血管内凝固症候群、血友病、紫斑病の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の血液・造血器疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・貧血　・播種性血管内凝固症候群　・血友病　・紫斑病

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】
3. 以下の貧血について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
鉄欠乏性貧血、巨赤芽球性貧血(悪性貧血等）、再生不良性貧血、自己免疫性溶血性貧血（AIHA）、腎性貧血、鉄芽球性貧血
4. 播種性血管内凝固症候群（DIC）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の疾患について治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
血友病、血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）、白血球減少症、血栓塞栓症、白血病、悪性リンパ腫

第9回　血液・造血器疾患Ⅱ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の白血病、悪性リンパ腫の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の血液・造血器疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・白血病　・悪性リンパ腫

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】
5. 以下の疾患について治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
血友病、血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）、白血球減少症、血栓塞栓症、白血病、悪性リンパ腫
14.代表的な白血病の原因遺伝子変異について列挙し、その病態および薬物治療を説明できる。
15.特発性血小板減少性紫斑病（ITP）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
5. 以下の白血病について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
急性（慢性）骨髄性白血病、急性（慢性）リンパ性白血病、成人T 細胞白血病（ATL）
6. 悪性リンパ腫および多発性骨髄腫について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第10回　消化器疾患Ⅰ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の消化性潰瘍、胃食道逆流症、胃炎、胃癌、食道癌の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の食道、胃、十二指腸疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。

・胃食道逆流症（逆流性食道炎と非びらん性胃食道症）　・急性胃粘膜病変と急性胃炎　・慢性胃炎、慢性萎縮性胃炎　・胃、十二指腸潰瘍　・食道癌、胃癌

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
1. 以下の上部消化器疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃食道逆流症（逆流性食道炎を含む）、消化性潰瘍、胃炎
6. 機能性消化管障害（過敏性腸症候群を含む）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
8. 悪心・嘔吐について、治療薬および関連薬物（催吐薬）の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
19.ダンピング症候群について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
8. 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌

第11回 消化器疾患Ⅱ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の腸炎、潰瘍性大腸炎、クローン病、過敏性腸症候群、大腸癌の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の腸疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・クローン病と潰瘍性大腸炎　・過敏性腸症候群　・感染性大腸炎　・腸イレウス　・便秘　・下痢　・大腸癌の病態生理、治療

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
2. 炎症性腸疾患（潰瘍性大腸炎、クローン病等）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
7. 便秘・下痢について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
9. 痔について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
8. 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌

第12回 消化器疾患Ⅲ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の肝炎・肝硬変、薬剤性肝障害、肝癌の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の肝臓疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・急性肝炎　・慢性肝炎　・肝硬変　・劇症肝炎　・肝細胞がん

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬

【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
3. 肝疾患（肝炎、肝硬変（ウイルス性を含む）、薬剤性肝障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
20.アルコール性肝障害について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
8. 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌

第13回 消化器疾患Ⅳ

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の胆石症、胆管炎・胆嚢炎、膵炎、痔核、胆嚢癌・胆管癌、膵癌の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の胆道・膵疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
・胆石症　・胆のう炎　・胆管癌　・急性、慢性膵炎　・膵癌

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
4. 膵炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 胆道疾患（胆石症、胆道炎）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
8. 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌

第14回 感覚器疾患

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の緑内障、白内障、結膜炎、網膜症、めまい・メニエール病、副鼻腔炎の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の感覚器疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○眼科疾患
・緑内障　・白内障　・その他の眼科疾患
○耳鼻科疾患
・メニエール病　・副鼻腔炎　・その他の耳鼻科疾患

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（6）感覚器・皮膚の疾患と薬
【①眼疾患の薬、病態、治療】
1. 緑内障について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. 白内障について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. 加齢性黄斑変性について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. 以下の疾患について概説できる。
結膜炎（重複）、網膜症、ぶどう膜炎、網膜色素変性症"
【②耳鼻咽喉疾患の薬、病態、治療】
1. めまい（動揺病、Meniere（メニエール）病等）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病

態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. 以下の疾患について概説できる。
アレルギー性鼻炎（重複）、花粉症（重複）、副鼻腔炎（重複）、中耳炎（重複）、口内炎・咽頭炎・扁桃腺炎(重複)、喉頭蓋炎
3.扁桃炎およびアデノイドについて説明できる。

第15回　女性疾患

予習内容：教科書『薬物治療学　改訂5版』の子宮内膜症、子宮癌、乳癌の項目に目を通し、これら疾患の病態、原因、治療について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
次の女性疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後および基本的治療法を説明する。
○子宮関連疾患
・子宮癌（子宮頸癌と子宮体癌）　・子宮内膜症　・その他
○乳癌

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】
5. 以下の疾患について説明できる。
先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症、アジソン病

（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
11. 以下の生殖器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺癌、子宮癌、卵巣癌"
13. 乳癌について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

定期試験

■ホームページ

病態薬理学研究室HP　http://www.phar.kindai.ac.jp/byoutai/index.files/byoutai.htm

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**病理学**						
英文名 ：	Pathology						
担当者 ：	西田　升三・椿　正寛						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

【概要】
病理学とは、病気の発生する原因はどのようなもので、一度病気になると、それがどのような経過をたどっていくのか、そしてその時身体にどのような変化が起こっているのかを研究する学問であり、薬を有効かつ安全に使用するためには、疾患を理解し、それに対する病理を知ることが薬剤師の社会的責任を果たすためには非常に重要と考えられる。本講義では代表的な疾患の病因、病態、予後、診断、治療方針、薬物療法の基本を解説するとともに、医療事故防止のために必要な、薬物療法での副作用、相互作用およびそれらに対する支持療法等についても講義する。

【方法】
担当者が作成した教材を基に講義を進行する。重要箇所は適時指示し、要点をまとめ講義を行う。また各疾患の理解に必要な写真・イラストを駆使し、視覚的補助を加え講義する。この時期では、単に暗記するのではなく、各疾患を理解することが重要である。そのためには、当日の講義に対して予習・復習が望まれる。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

・代表的な疾患の病因、病態、予後を述べることが出来る。
・代表的な疾患の診断基準、治療方針、薬物療法の基本を列挙出来る。
・薬物療法での副作用、相互作用およびそれらに対する支持療法等について述べることが出来る。
・代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-2、DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験問題の出題意図を研究室前に掲示します。

■教科書

・担当者が作成したプリントを使用する。

■参考文献

[ISBN]9784830620300 『わかりやすい内科学 第4版』 (井村裕夫, 文光堂)
[ISBN]9784260032575 『治療薬マニュアル 2018』 (医学書院)
[ISBN]9784524240128 『今日の治療薬 2018 解説と便覧』 (南江堂)

■関連科目

疾患と薬物治療法1、疾患と薬物治療法2、疾患と薬物治療法3、病態生理学1、臨床検査学、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

西田升三
e-mail ; nishida@phar.kindai.ac.jp
学内インターフォン ; 3851
質問受付 ; 39号館　11階、薬物治療学研究室
椿　正寛
e-mail ; tsubaki@phar.kindai.ac.jp
学内インターフォン ; 3852
質問受付 ; 39号館　11階、薬物治療学研究室

■オフィスアワー

月曜日－金曜日の9:30－18:30

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　1．病理学総論／2．消化器系疾患：上部消化管の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
1．胃炎、胃潰瘍、十二指腸潰瘍（1）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
1. 以下の上部消化器疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃食道逆流症（逆流性食道炎を含む）、消化性潰瘍、胃炎
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
8. 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌

第2回　2．消化器系疾患：上部消化管の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
1．胃炎、胃潰瘍、十二指腸潰瘍（2）
2．胃癌
3．ダンピング症候群
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
1. 以下の上部消化器疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃食道逆流症（逆流性食道炎を含む）、消化性潰瘍、胃炎
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
11.胃ポリープの病態、治療について説明できる。
12.胃切除後症候群の病態・薬物治療を説明できる。
13.消化管間質腫瘍の病態・薬物治療を説明できる。
15.Chushing潰瘍、Curling潰瘍を説明できる。
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
8. 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌

第3回　3．消化器系疾患：下部消化管の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
４．大腸炎
５．クローン病
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2 （4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
2. 炎症性腸疾患（潰瘍性大腸炎、クローン病等）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
8. 以下の消化器系の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌

第4回　4．消化器系疾患：下部消化管の疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
６．過敏性腸症候群
７．便秘・下痢
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2 （4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
6. 機能性消化管障害（過敏性腸症候群を含む）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
7. 便秘・下痢について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
9. 痔について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
14.腸閉塞の病態・薬物治療を説明できる。

第5回　5．消化器系疾患：下部消化管の疾患／腎・泌尿器疾患：腎疾患の治療、全身性疾患と腎障害

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
消化器系疾患：下部消化管の疾患
８．嘔気
腎・泌尿器疾患：腎疾患の治療、全身性疾患と腎障害
１．腎炎の分類
２．急性腎炎の病態、症状、治療（１）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
8. 悪心・嘔吐について、治療薬および関連薬物（催吐薬）の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
10.抗癌剤による悪心・嘔吐についての治療薬および病態・薬物治療を説明できる。

E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
1. 利尿薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
5. 以下の泌尿器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
慢性腎臓病（CKD）、糸球体腎炎（重複）、糖尿病性腎症（重複）、薬剤性腎症（重複）、腎盂腎炎（重複）、膀胱炎（重複）、尿路感染症（重複）、尿路結石
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】［アドバンスト］
9.腎疾患の分類について説明できる。

第6回　6．腎・泌尿器疾患：腎疾患の治療、全身性疾患と腎障害

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
2．急性腎炎の病態、症状、治療（2）
3．ネフローゼ症候群の病態、症状、診断、治療（1）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2 （3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
1. 利尿薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
3. ネフローゼ症候群について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の泌尿器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
慢性腎臓病（CKD）、糸球体腎炎（重複）、糖尿病性腎症（重複）、薬剤性腎症（重複）、腎盂腎炎（重複）、膀胱炎（重複）、尿路感染症（重複）、尿路結石
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】［アドバンスト］
9.腎疾患の分類について説明できる。

第7回　7．腎・泌尿器疾患；腎疾患の治療、全身性疾患と腎障害

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
3．ネフローゼ症候群の病態、症状、診断、治療（2）
4．糖尿病性腎症
5．慢性腎炎
6．腎不全（1）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
1. 利尿薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 急性および慢性腎不全について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. ネフローゼ症候群について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の泌尿器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
慢性腎臓病（CKD）、糸球体腎炎（重複）、糖尿病性腎症（重複）、薬剤性腎症（重複）、腎盂腎炎（重複）、膀胱炎（重複）、尿路感染症（重複）、尿路結石
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】［アドバンスト］
9.腎疾患の分類について説明できる。

第8回　8．腎・泌尿器疾患；腎疾患の治療、全身性疾患と腎障害

予習内容：上記疾患について予習を行う。

予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
６．腎不全（２）
７．慢性腎臓病
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
1. 利尿薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 急性および慢性腎不全について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の泌尿器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
慢性腎臓病（CKD）、糸球体腎炎（重複）、糖尿病性腎症（重複）、薬剤性腎症（重複）、腎盂腎炎（重複）、膀胱炎（重複）、尿路感染症（重複）、尿路結石
【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】［アドバンスト］
9.腎疾患の分類について説明できる。
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【③細菌感染症の薬、病態、治療】
4. 以下の尿路感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
腎盂腎炎、膀胱炎、尿道炎

第9回　９．消化器系疾患：肝疾患、胆嚢・胆道疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１．ウイルス性肝炎（急性、慢性）（１）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
3. 肝疾患（肝炎、肝硬変（ウイルス性を含む）、薬剤性肝障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
E2　（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
4. ウイルス性肝炎（HAV、HBV、HCV）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理（急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、肝細胞がん）、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。（重複）

第10回　１０．消化器系疾患：肝疾患、胆嚢・胆道疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１．ウイルス性肝炎（急性、慢性）（２）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
3. 肝疾患（肝炎、肝硬変（ウイルス性を含む）、薬剤性肝障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
E2　（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
4. ウイルス性肝炎（HAV、HBV、HCV）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理（急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、肝細胞がん）、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。（重

複）

第11回　１１．消化器系疾患：肝疾患、胆嚢・胆道疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
１．ウイルス性肝炎（急性、慢性）（３）
２．アルコール肝障害
３．肝硬変（１）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
3. 肝疾患（肝炎、肝硬変（ウイルス性を含む）、薬剤性肝障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
E2　（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
4. ウイルス性肝炎（HAV、HBV、HCV）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理（急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、肝細胞がん）、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。（重複）

第12回　１２．消化器系疾患：肝疾患、胆嚢・胆道疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
３．肝硬変（２）
４．劇症肝炎
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
3. 肝疾患（肝炎、肝硬変（ウイルス性を含む）、薬剤性肝障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】［アドバンスト］
16.劇症肝炎の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
E2　（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
4. ウイルス性肝炎（HAV、HBV、HCV）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理（急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、肝細胞がん）、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。（重複）

第13回　１３．消化器系疾患：肝疾患、胆嚢・胆道疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
５．薬剤性肝炎
６．肝癌
７．胆石症
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
3. 肝疾患（肝炎、肝硬変（ウイルス性を含む）、薬剤性肝障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

5. 胆道疾患（胆石症、胆道炎）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
E2　（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】
4. ウイルス性肝炎（HAV、HBV、HCV）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理（急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、肝細胞がん）、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。（重複）

第14回　１４．消化器系疾患：胆嚢・胆道疾患、膵疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
８．胆嚢炎、胆管炎
９．膵炎（急性）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
4. 膵炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 胆道疾患（胆石症、胆道炎）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第15回　１５．消化器系疾患：胆嚢・胆道疾患、膵疾患

予習内容：上記疾患について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：上記疾患の不明な点について、配布資料等で復習を行う。
復習時間：90分
＜項目・内容＞
９．膵炎（慢性）
＜到達目標＞
上記疾患の病態、症状、診断、分類、予後、薬物治療について述べることが出来る。
E2（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
4. 膵炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

中間試験および定期試験

中間試験あるいは定期試験までの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**物理化学**						
英文名 ：	Physical Chemistry						
担当者 ：	仲西　功						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

物理化学は、化学全般の通則を論じる学問であり、医薬品の創製、管理、生体内移行、薬理作用など薬学の広い領域に亘って、医薬品にかかわる問題を解決するために重要である。物理化学の基礎固めを目標に、物理化学で取り扱う内容のうち、相平衡、溶液の性質、電解質の性質、電気化学、反応速度について解説する。授業は配布資料を中心に行う。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

相平衡、溶液の性質、電解質の性質、電気化学、反応速度に関する基本的知識を修得し、それらに関する問題を処理できる基本的技能を修得することを到達目標とする。
相平衡の概念は「物理薬剤学」や「製剤学」の、反応速度論は「製剤学」や「薬物動態学1」、「薬物速度論」につながる基礎となるので、しっかりと基本を理解し応用できる力をつけるようにすること。これらは、薬剤師として臨床現場でかかわるお薬の調剤や処方などに密接に関連している。
なお、この科目は、ディプロマポリシーのDP4-1の達成に高く関与するとともに、DP3-3の達成にも関与しています。

C1 物質の物理的性質
一般目標：
物質の物理的性質を理解するために、原子・分子の構造、熱力学、反応速度論などに関する基本的事項を身につける。
(2)物質のエネルギーと平衡
一般目標：
物質の状態を理解するために、熱力学に関する基本的事項を修得する。
(3)物質の変化
一般目標：
物質の変換過程を理解するために、化学反応速度論に関する基本事項を修得する。

■成績評価方法および基準

確認演習 40%
定期試験 50%
レポート 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

レポート課題、演習問題の解答は、講義資料とともにMoodleに掲載します。
確認演習および定期試験は、「試験の要点と解説」をMoodleに掲載します。

■教科書

1年後期「基礎物理化学」の指定教科書である
[ISBN]9784759816280 『物理化学 (ベーシック薬学教科書シリーズ)』 (化学同人：2018)
を基本とするが、配布資料を中心に講義を進めるので、自分にとって分かりやすいと思える物理化学の書籍等（参考文献の項を参照）を用いてもかまわない。

■参考文献

[ISBN]9784807917020 『物理系薬学I. 物質の物理的性質 (スタンダード薬学シリーズⅡ2)』 (日本薬学会編, 東京化学同人)
[ISBN]9784567223126 『わかりやすい物理化学』 (廣川書店)

■関連科目

「基礎物理化学」（1年後期）
「物理薬剤学」（2年後期）
「製剤学」（3年前期）
「薬物動態学1」（3年前期）
「薬物速度論」（3年後期）

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

isayan@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時可

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　相と相変化

予習内容：高校「化学」で学習する物質の状態変化について復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：提示する課題について考察し、提出レポートを作成する。
復習時間：90分
物質の状態図について解説する。物質の状態は温度、圧力、成分の濃度などを変数として平衡状態になっている。各相の平衡関係を示す状態図（相図）の見かたについて解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(2)物質のエネルギーと平衡
【⑤相平衡】
３）状態図について説明できる。
４）物質の超臨界状態における産業利用について説明できる。

第2回　相平衡と相図

予習内容：高校「数学」程度の簡単な微分・積分について復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：提示した課題について解答しておく。
復習時間：60分
物質の状態は温度、圧力、成分の濃度などを変数として平衡状態になっている。各相の平衡関係を示す状態図（相図）の見かたについて解説する。また、物質の状態図および気相、液相、固相間の相平衡における熱の移動（クラウジウス-クラペイロンの関係）について解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(2)物質のエネルギーと平衡
【⑤相平衡】
１）相変化に伴う熱の移動について説明できる。
３）代表的な状態図について説明できる。
５）相変化に伴う物理量（熱量、圧力、温度）を計算することができる。（知識・技能）

第3回　状態図（Ⅰ）

予習内容：「蒸留」と「てこの吊りあいの法則」について復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：「てこの規則」を理論的に導出する。
復習時間：90分
二成分系の状態図の見方を解説する。二成分系の状態図における、分留操作と'てこ'の規則について解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(2)物質のエネルギーと平衡
【⑤相平衡】
２）相平衡と相律について説明できる。

３）状態図について説明できる。
６）ギブズの相律の導出方法を概説できる。
７）相図における「てこの規則」を導くことができる。

第4回　状態図（Ⅱ）

予習内容：沸点、溶解度とは何かについて調べておく。
予習時間：30分
復習内容：共沸混合物の2パターンの状態図、および水-フェノール相互溶解度曲線について詳細に説明できるように復習しておく。
復習時間：90分
二成分系の状態図のうち、共沸混合物および相互溶解度曲線の相図の見方を解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(2)物質のエネルギーと平衡
【⑤相平衡】
３）状態図について説明できる。

第5回　状態図（Ⅲ）

予習内容：融点とは何かについて調べておく。
予習時間：30分
復習内容：提示した課題について考察し、提出レポートを作成する。
復習時間：90分
二成分系の状態図のうち共融混合物の相図、および三成分系の相図の見方を解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(2)物質のエネルギーと平衡
【⑤相平衡】
３）状態図について説明できる。

第6回　溶液の性質（Ⅰ）

予習内容：高校「化学」で学習した「ヘンリーの法則」および「蒸気圧曲線」について復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：「ヘンリーの法則」と「ラウールの法則」の違いについて説明できるようにしっかり復習しておく。
復習時間：60分
ラウールの法則が成立する溶液を理想溶液という。ラウールの法則、ヘンリーの法則および理想溶液の性質について解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(2)物質のエネルギーと平衡
【⑥溶液の性質】
１）希薄溶液の束一的性質について説明できる。

第7回　溶液の性質（Ⅱ）

予習内容：高校「化学」で学習した「凝固点降下」、「沸点上昇」について復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：束一的性質について整理し、説明できるようになっておく。また、等張溶液と医薬品のかかわりについて調査しておく。
復習時間：120分
希薄溶液は理想溶液とみなされ、その蒸気圧は、溶質の種類によらず溶質粒子の数によって決まる束一的性質を示す。不揮発性溶質の希薄溶液の浸透圧、沸点、凝固点などの束一的性質について解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(2)物質のエネルギーと平衡
【⑥溶液の性質】
１）希薄溶液の束一的性質について説明できる。
５）溶液の沸点上昇および凝固点降下をクラウジウス-クラペイロン式より説明できる。
６）物質の束一的性質の産業利用について説明できる。
７）等張溶液と医薬品のかかわりについて説明できる。

第8回　確認演習および解説

予習内容：第1回～第7回までの講義内容をしっかり復習しておく。
予習時間：180分

復習内容：演習問題で解答できなかったところを教科書などで復習し、解決できなかった部分については教員に質問する。
復習時間：60分
学習内容（「相平衡」および「溶液の性質」）のまとめの演習、その解説。

第9回　電解質溶液（Ⅰ）

予習内容：電解質とは何か調べておく。また、中学「理科」で学んだ「オームの法則」や電気抵抗について復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：各種電解質溶液の電導性に関する性質について整理し、論理的に説明できるようになっておく。
復習時間：120分
電解質の解離、電気伝導性、コールラウシュのイオン独立移動の法則などについて解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(2)物質のエネルギーと平衡
【⑥溶液の性質】
３）電解質溶液の電気伝導率およびモル伝導率の濃度変化による変化を説明できる。
８）オストワルトの希釈率について説明できる。

第10回　電解質溶液（Ⅱ）

予習内容：1年後期［基礎物理化学］で学習した化学ポテンシャルについて復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：部分モル量、活量について説明できるように復習しておく。また、イオン強度の計算ができるようになっておく。
復習時間：90分
部分モル量と化学ポテンシャルの概念を復習する。
実在溶液の活量と活量係数について解説する。また、強電解質の活量、デバイ-ヒュッケルの極限式として表される活量係数、イオン強度について解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(2)物質のエネルギーと平衡
【⑥溶液の性質】
２）活量と活量係数について説明できる。
４）イオン強度について説明できる。
９）化学ポテンシャルを活量を用いて表すことができる。

第11回　電気化学

予習内容：高校「化学」で学習した電池の仕組みについて復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：起電力とギブズエネルギーの関係について説明できるように復習しておく。
復習時間：60分
電池の起電力の原理、電極上の現象、起電力とネルンストの式、起電力と標準自由エネルギー変化などについて解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(2)物質のエネルギーと平衡
【⑦電気化学】
１）起電力とギブズエネルギーの関係について説明できる。
２）電極電位（酸化還元電位）について説明できる。
３）化学電池の種類と物理電池の違いを説明することができる。
４）電気的ポテンシャルと電位の関係を説明することができる。

第12回　反応速度（Ⅰ）

予習内容：高校「化学」で学習した反応速度について復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：0次反応、1次反応、2次反応の微分型反応速度式を立て、積分型の反応速度式に変換できるようになっておく。
復習時間：120分
反応速度は、反応物の濃度の何乗かにより1次反応、2次反応などという。ここでは反応次数、反応速度、0次、1次、2次、n次反応速度式の考え方、特徴、取扱い方について解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(3)物質の変化
【①反応速度】
１）反応次数と速度定数について説明できる。
２）微分型速度式を積分型速度式に変換できる。（知識・技能）

第13回 反応速度（Ⅱ）

予習内容：0次反応から2次反応までの反応速度式について復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：反応次数の決定法を整理しておく。また、複合反応（可逆反応、平行反応、連続反応）における反応物および生成物の濃度変化のグラフを描けるようになっておく。
復習時間：120分
反応次数は、実験的に求める必要がある。反応次数の実験的決定法の代表的なものについて解説する。また、複数の素反応が組み合わさった複合反応の反応速度式の考え方と律速段階について解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(3)物質の変化
【①反応速度】
３）代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。
５）代表的な複合反応（可逆反応、平行反応、連続反応など）の特徴について説明できる。

第14回 反応速度（Ⅲ）

予習内容：触媒の働きについて調査しておく。
予習時間：30分
復習内容：提示する課題（計算問題）について解き、提出レポートを作成する。
復習時間：180分
反応速度と温度の関係（アレニウスの式）、代表的触媒反応（酸・塩基触媒反応など）について解説する。また、反応速度理論（衝突理論および遷移状態理論）について概説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(3)物質の変化
【①反応速度】
６）反応速度と温度との関係を説明できる。
７）代表的な触媒反応（酸・塩基触媒反応など）について説明できる。

第15回 反応速度（Ⅳ）

予習内容：第12回～第14回までの反応速度に関する内容を十分に復習しておく。
予習時間：180分
復習内容：理解できなかった演習問題について再考し、理解できなかった問題については教員に質問する。
復習時間：90分
反応速度に関する計算問題を演習する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(3)物質の変化
【①反応速度】
４）代表的な（擬）一次反応の反応速度を測定し、速度定数を求めることができる。

定期試験

第9回～第15回の範囲で定期試験を行なう。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**物理学実習**						
英文名 ：	Practices of Physics						
担当者 ：	仲西　功						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期，集中	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

物質の力学的、光学的および電気的現象について各種の基本的な物理実験を行う。なお、他学部との合同実習となった場合、授業計画や実習内容、教科書、成績評価法、フィードバック方法などは変更になる場合があります。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

自然現象を物理学的に探求する能力・態度を育て、科学的な自然観を育成することを学習・教育目標とする。本授業では、物理学の基本的概念や原理・法則の理解を深めるために、各種の物理的な現象についての観察・実験を行い、併せて実験結果を処理し、まとめ、考察する基本的技能と態度を修得することを到達目標とする。
なお、この科目は、ディプロマポリシーのDP2-1、3-3、4-1の達成に関与します。

■成績評価方法および基準

レポート 70%
実習試験 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

提出レポートに対して個別にコメントします。

■教科書

「物理実習プリント」

■参考文献

[ISBN]9784753620524 『物理実験 基礎コース』 (内田老鶴圃)
[ISBN]9784873610702 『物理学実験 第2版』 (近畿大学理工学部物理学実験室, 学術図書出版社)

■関連科目

物理学概論、応用物理学、薬学物理化学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

仲西　功：isayan@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

受付曜日・時間は随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 単振動(1) 単振り子

予習内容：高校「物理」のニュートンの運動の法則について復習しておく。
予習時間：90分

復習内容：実習内容のレポートを作成する。
復習時間：90分
単振動している単振り子の振動を観察し、振れ角が小さいとき、周期が振幅によらず一定である等時性を確かめ、併せて重力加速度を求める。
＜到達目標＞
1.単振動（単振り子）実験を実施できる。
2.実験の結果を処理し、まとめることができる。
3.実験の結果を考察することができる。
4.実験の結果を報告書にまとめることができる。

第2回　単振動(2)　ばね振動

予習内容：高校「物理」のフックの法則、単振動運動などについて復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：実習内容のレポートを作成する。
復習時間：90分
単振動しているばね振り子の振動を観察し、変位と力と重力加速度の関係を調べる。
＜到達目標＞
1.単振動（ばね振動）実験を実施できる。
2.実験の結果を処理し、まとめることができる。
3.実験の結果を考察することができる。
4.実験の結果を報告書にまとめることができる。

第3回　流動と粘性

予習内容：ニュートンの粘性の法則について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：実習内容のレポートを作成する。
復習時間：90分
高分子溶液の粘度測定を行い、ニュートンの粘性の法則により粘性係数を求める。
＜到達目標＞
1.粘度実験を実施できる。
2.実験の結果を処理し、まとめることができる。
3.実験の結果を考察することができる。
4.実験の結果を報告書にまとめることができる。

第4回　液体の表面エネルギー

予習内容：2年前期「薬学物理化学」で学習した界面平衡について復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：実習内容のレポートを作成する。
復習時間：90分
毛細管上昇法により各種液体の表面張力を測定し、液体界面の物性を調べる。
＜到達目標＞
1.表面張力実験を実施できる。
2.実験の結果を処理し、まとめることができる。
3.実験の結果を考察することができる。
4.実験の結果を報告書にまとめることができる。

第5回　光の干渉・回折

予習内容：高校「物理」の波の性質について復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：実習内容のレポートを作成する。
復習時間：90分
回折格子を用いて光の干渉・回折現象を観察し、光の波動性について理解を深める。
＜到達目標＞
1.光の干渉・回折実験を実施できる。
2.実験の結果を処理し、まとめることができる。
3.実験の結果を考察することができる。
4.実験の結果を報告書にまとめることができる。

第6回　液体の密度と光の屈折

予習内容：放射化学で学習した電磁波の種類と性質について復習しておく。
予習時間：90分

復習内容：実習内容のレポートを作成する。
復習時間：90分
各種液体の密度および屈折率を測定し、ローレンツ-ローレンス式により分子屈折を求める。
＜到達目標＞
1.密度・屈折実験を実施できる。
2.実験の結果を処理し、まとめることができる。
3.実験の結果を考察することができる。
4.実験の結果を報告書にまとめることができる。

第7回　電気回路とオームの法則

予習内容：中学「理科」で学習したオームの法則について復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：実習内容のレポートを作成する。
復習時間：90分
各種の断面積と長さの異なる導体を用いた電気回路を組み立て、その電気抵抗を測定してオームの法則を確かめる。
＜到達目標＞
1.電気回路実験を実施できる。
2.実験の結果を処理し、まとめることができる。
3.実験の結果を考察することができる。
4.実験の結果を報告書にまとめることができる。

第8回　オシロスコープによる波形観測

予習内容：波の性質と電流について復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：実習内容のレポートを作成する。
復習時間：90分
オシロスコープは、電気信号を目で見える形にして観測・測定できる装置である。音の波形の観測を通じて、オシロスコープの使い方を学び、観測データに基づいて音速の評価を行う。
＜到達目標＞
1.オシロスコープを使用し、音速の評価ができる。
2.実験の結果を処理し、まとめることができる。
3.実験の結果を考察することができる。
4.実験の結果を報告書にまとめることができる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**物理薬剤学**						
英文名 ：	Physical Pharmaceutics						
担当者 ：	仲西　功・長井　紀章						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

物理化学を基礎にした多成分系としての剤形の扱い方は医療現場の医薬品の根底に応用されている。したがって、物理化学の知識を身に付けることは理論に基づいた処方設計を行う上で欠かせないものである。本講義では、これら理論に基づいた処方設計力を養う目的で、粉体の性質、界面化学、レオロジー、溶液論などについての修得を目指す。

＜方略＞講義の際には、教科書を参照しながら配布プリントに沿って講義を行うので、教科書を必ず持参するとともに、該当部分を予習しておくことが望ましい。また、当日の講義では講義内容に対する小課題を提示するので、インターネット、あるいは参考文献を使って調べることにより、より深い理解を目指すこと。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

物理化学を基礎にした多成分系としての剤形の扱い方及びこれら理論に基づいた処方設計について理解できるようになること。

＜到達目標＞
製剤の性質：薬物と製剤材料の物性に関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1の達成に高く関与するとともに、DP3-2とDP3-3の達成にも関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 80%
課題及びレポート 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中小課題は、翌回の授業時間に模範解答の提示およびその解説を実施します。
定期試験は、試験終了後（試験期間終了後）に「模範答案」あるいは「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORT、Moodleあるいは掲示などにて提示します。

■教科書

[ISBN]9784567483735 『最新製剤学 第4版』 (竹内洋文, 有馬英俊, 平山文俊, 山本浩充 編集,廣川書店)

■参考文献

[ISBN]9784567480000 『フィジカルファーマシー 1: 薬剤学の理論と計算』 (アルフレッド・N.マーティン, 広川書店)
[ISBN]9784567480017 『フィジカルファーマシー 2: 薬剤学の理論と計算』 (アルフレッド・N.マーティン, 広川書店)
[ISBN]9784860343118 『基礎から学ぶ製剤化のサイエンス 第3版―第17改正日本薬局方対応』 (高山 幸三, エルゼビア・ジャパン)
[ISBN]9784907368876 『コアカリ重点ポイント集 改訂第6版 vol.1』 (薬学ゼミナール, 医学アカデミー)
[ISBN]9784907368883 『コアカリ重点ポイント集 改訂第6版 vol.2』 (薬学ゼミナール, 医学アカデミー)
[ISBN]9784907368890 『コアカリ重点ポイント集 改訂第6版 vol.3』 (薬学ゼミナール, 医学アカデミー)

■関連科目

物理化学、製剤学、薬物動態学１・２、薬物速度論、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

仲西　功：創薬分子設計学研究室　isayan@phar.kindai.ac.jp
長井紀章：製剤学研究室　nagai_n@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

仲西　功：随時
長井紀章：月曜～金曜　適宜対応

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　剤形の種類と特徴

予習内容：医薬品剤形の種類と特徴について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、医薬品剤形の種類と特徴について確認すること。
復習時間：45分
医薬品には様々な剤形が存在し、この剤形は日本薬局方において投与経路別に定義されている。本講義では、代表的な剤形の種類と特徴について解説し、物理薬剤学で学ぶ知識がどの様な剤形に関わるのかについて説明する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。

第2回　粉体の性質（粒子径、粒子密度、充てん性、流動性、吸湿性）

予習内容：粉体の有する物理学的パラメータの測定方法と製剤化への応用について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、粉体の有する物理学的パラメータの測定方法と製剤化への応用について確認すること。
復習時間：45分
医薬品の大半が固形製剤であり、錠剤及び顆粒剤は医薬品原末と種々の添加剤を混合した後、様々な製造過程を経て製造される。これらの製剤の原料の大部分は粉体であり、粉体の性質を上手に利用することで優れた製品の製造が可能となる。本講義では、固形製剤調製のための粉体の基本的性質について、粉体の有する物理学的パラメータの測定方法と原理について解説し、さらに製剤化への応用性について講義する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【①固形材料】
1. 粉体の性質について説明できる。
2. 結晶（安定形および準安定形）や非晶質、無水物や水和物の性質について説明できる。
6. 固体医薬品のナノ粒子化の方法と原理が説明できる。【アドバンスト】

第3回　分子間相互作用

予習内容：高校「化学」で学習した、ファンデルワールス力や水素結合、クーロン力について復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：講義時に解説した各種相互作用について整理し、説明できるようになっておく。
復習時間：90分
水溶液中での界面活性剤のミセル形成やコロイド粒子の安定性を理解するためには、分子間相互作用に関する基礎的な知識が必要となる。また、分子間相互作用は、医薬品とその標的タンパク質が複合体を形成する機構を理解するうえでも重要となる。第4回目以降の講義内容の理解を深めるために、分子間相互作用のうち、１）静電相互作用、２）ファンデルワールス相互作用、３）疎水性相互作用（疎水効果）について詳しく解説する。

<到達目標>
C1 物質の物理的性質
（1）物質の構造

【②分子間相互作用】
1. ファンデルワールス力について説明できる。
2. 静電相互作用について例を挙げて説明できる。
3. 双極子間相互作用について例を挙げて説明できる。
4. 分散力について例を挙げて説明できる。
5. 水素結合について例を挙げて説明できる。
6. 電荷移動相互作用について例を挙げて説明できる。
7. 疎水性相互作用について例を挙げて説明できる。

第4回　表面張力

予習内容：身近で体験できる表面張力が関わる現象について調べておく。また、普段使用している洗剤の成分について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：表面張力の物理化学的な意味を理解し、予習で調べた現象を説明してみる。また、普段使用している洗剤がどのような界面活性剤に分類されるか整理する。
復習時間：60分
第5回の「界面化学」で学習する界面活性剤の働きを理解するには、表面張力に関する基本的な知識が必要となる。第4回では、気体と液体の境界面（界面）の表面張力や界面吸着の現象について、原理・物理化学的な意味について解説する。また、界面活性剤の性質についても解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【③分散系材料】
1. 界面の性質（界面張力、分配平衡、吸着など）や代表的な界面活性剤の種類と性質について説明できる。（C2（2）【②各種の化学平衡】4.参照）

第5回　界面化学1（界面化学と界面活性剤）

予習内容：界面化学を製剤に応用するための基礎理論について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、界面化学を製剤に応用するための基礎理論について確認すること。
復習時間：45分
医薬品製剤には界面化学を応用した多くの製品がある。古典的なものには懸濁剤、乳剤があり、最近ではエアゾール剤等が新たに加わった。本講義では最初に界面化学を製剤に応用するための基礎理論を解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【③分散系材料】
1. 界面の性質（界面張力、分配平衡、吸着など）や代表的な界面活性剤の種類と性質について説明できる。（C2（2）【②各種の化学平衡】4.参照）
2. 代表的な分散系（分子集合体、コロイド、乳剤、懸濁剤など）を列挙し、その性質について説明できる。

第6回　界面化学2（界面活性剤と製剤化）

予習内容：界面活性剤の分類、構造及び製剤への応用性について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、界面活性剤の分類、構造及び製剤への応用性について確認すること。
復習時間：45分
界面活性剤は製剤的には次のように応用されている。（１）湿潤、（2）起泡と消泡、（3）分散、（4）乳化、（５）可溶化、（６）洗浄、（７）殺菌等。本講義では、界面活性剤の分類、構造及び製剤への応用の実際について説明する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【③分散系材料】
1. 界面の性質（界面張力、分配平衡、吸着など）や代表的な界面活性剤の種類と性質について説明できる。（C2（2）【②各種の化学平衡】4.参照）
2. 代表的な分散系（分子集合体、コロイド、乳剤、懸濁剤など）を列挙し、その性質について説明できる。

第7回　分散の理論1（エマルション）

予習内容：分散系の基礎理論と乳剤（エマルション）について予習すること。

予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、分散系の基礎理論と乳剤（エマルション）について確認すること。
復習時間：45分
分散系とは、分散媒（連続相）に、微粒子（分散相）が分散した系のことをいう。この分散系を分類すると、コロイド、乳剤（エマルション）、懸濁液（サスペンション）が一般の医薬品剤形として広く用いられている。本講義では分散系の基礎理論と乳剤（エマルション）について解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【③分散系材料】
2. 代表的な分散系（分子集合体、コロイド、乳剤、懸濁剤など）を列挙し、その性質について説明できる。
3. 分散した粒子の安定性と分離現象（沈降など）について説明できる。
4. 分散安定性を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。

第8回　分散の理論2（サスペンション）

予習内容：分散系の基礎理論と懸濁液（サスペンション）について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、分散系の基礎理論と懸濁液（サスペンション）について確認すること。
復習時間：45分
分散系とは、分散媒（連続相）に、微粒子（分散相）が分散した系のことをいう。この分散系を分類すると、コロイド、乳剤（エマルション）、懸濁液（サスペンション）が一般の医薬品剤形として広く用いられている。本講義では分散系の基礎理論と懸濁液（サスペンション）について解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【③分散系材料】
2. 代表的な分散系（分子集合体、コロイド、乳剤、懸濁剤など）を列挙し、その性質について説明できる。
3. 分散した粒子の安定性と分離現象（沈降など）について説明できる。
4. 分散安定性を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。
5. ナノ粒子の分散性を高める技術及び原理について説明できる。【アドバンスト】

第9回　レオロジー1（粘弾性、粘度測定）

予習内容：レオロジーの基礎理論と粘度測定法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、レオロジーの基礎理論と粘度測定法について確認すること。
復習時間：45分
レオロジーとは物質の変形deformationと流動flowに関する科学をいう。レオロジーは固体と液体の性質を兼ね備えたもの、あるいは両者の中間的性質を示すもの（軟膏剤、硬膏剤、パスタ剤、パップ剤、坐剤等）を対象とする研究分野である。粘弾性物質は最近の医薬品製剤において多く応用されてきている。貼付剤、リザーバー型製剤、デポ注射剤等の投与回数を減らしたり、薬物の持続性を狙った機能製剤として応用されている。本講義では、レオロジーの基礎理論と粘度測定法について解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【②半固形・液状材料】
1. 流動と変形（レオロジー）について説明できる。
2. 高分子の構造と高分子溶液の性質（粘度など）について説明できる。
3. 粘弾性物質による医薬品製剤への応用方法を提案できる。【アドバンスト】

第10回　レオロジー2（流動曲線）

予習内容：医薬品に応用されている粘弾性物質の特性の分類について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、医薬品に応用されている粘弾性物質の特性の分類について確認すること。また、定期試験に当たって、到達目標の達成状況を参照しつつ全体を復習すること。
復習時間：120分
レオロジーとは物質の変形deformationと流動flowに関する科学をいう。レオロジーは固体と液体の性質を兼ね備えたもの、あるいは両者の中間的性質を示すもの（軟膏剤、硬膏剤、パスタ剤、パップ剤、坐剤等）を対象とする研究分野である。粘弾性物質は最近の医薬品製剤において多く応用されてきている。貼付剤、リザーバー型製剤、デポ注射剤等の投与回数を減らしたり、

薬物の持続性を狙った機能製剤として応用されている。本講義では、医薬品に応用されている粘弾性物質の特性の分類について詳細に解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
（1）製剤の性質
【②半固形・液状材料】
1. 流動と変形（レオロジー）について説明できる。
2. 高分子の構造と高分子溶液の性質（粘度など）について説明できる。
3. 粘弾性物質による医薬品製剤への応用方法を提案できる。【アドバンスト】

定期試験

全10回の内容に関して試験を実施する。なお、試験実施日に関しては別途調整する。

■ホームページ

長井担当分野　http://www.phar.kindai.ac.jp/pharmtec/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**分子ゲノム薬科学**						
英文名 ：	Molecular Pharmacogenomics						
担当者 ：	杉浦　麗子・髙崎　輝恒						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

ヒトゲノムプロジェクトの完了に象徴されるように遺伝子工学技術（バイオテクノロジー）の急速な進展は，ゲノムの基本的構造解明から機能解析へと進み，生物学研究のみならずバイオ医薬品産生，ゲノム創薬，遺伝子治療など医学・薬学分野にも革命をもたらしている。従って，これらの知識を理解することは21世紀において医療分野のみならずバイオやゲノム産業で活躍する薬剤師として重要な課題である。本講義は遺伝子操作に関する技術についての基本的知識を習得することにより，ポストゲノム時代におけるバイオ・ゲノムテクノロジーの医療の現場や薬学研究での応用例を理解することを目的とする。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

C 薬学基礎
C2 化学物質の分析（5）分離分析法 【②電気泳動法】1. 電気泳動法の原理および応用例を説明できる。2.キャピラリー電気泳動法の原理および応用例を説明できる。

C6 生命現象の基礎（4）生命情報を担う遺伝子【①概論】1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。【②遺伝情報を担う分子】1. 染色体の構造（ヌクレオソーム、クロマチン、セントロメア、テロメアなど）を説明できる。2. 遺伝子の構造（プロモーター、エンハンサー、エキソン、イントロンなど）を説明できる。3. RNA の種類(hnRNA、mRNA、rRNA、tRNA など)と機能について説明できる。【③遺伝子の複製】1. DNA の複製の過程について説明できる。【④転写・翻訳の過程と調節】【⑤遺伝子の変異・修復】【⑥組換えDNA】1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。3.遺伝子工学に用いるプラスミドの特徴について説明できる。4.遺伝子工学に用いる酵素（制限酵素・リガーゼ）の基本的性質・操作上の注意点について説明できる。5.蛍光タンパク質（GFP等）の生命科学と医療への応用について説明できる。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP2-1,DP4-1,DP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
授業中小課題 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回の講義や課題に対する質問を次回の講義において解説します。

■教科書

[ISBN]9784901789370 『Welcome toゲノムワールド―ゲノム創薬科学最前線』 (杉浦麗子, 京都廣川書店：2010)

■参考文献

[ISBN]9784061398344 『遺伝子工学 (バイオテクノロジーテキストシリーズ)』 (柴 忠義, 講談社：2012)

■関連科目

生物学，基礎生化学，生化学，細胞生物学、医薬品開発論

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

分子医療ゲノム創薬学研究室　39号館10階
e-mail: sugiurar@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

いつでも研究室を訪ねてください。
E-mailによる質問も受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 イントロダクション

予習内容：ゲノム医療・薬学におけるバイオテクノロジーの応用例について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。
復習時間：90分
最新のゲノム医療・薬学におけるバイオテクノロジーの応用例を紹介する。また，ポストゲノム時代において薬剤師・薬学出身者が医療分野・薬学研究において果たすべき役割・活躍が期待される分野についても概説する。

＜到達目標＞
A（2）薬剤師に求められる倫理観
【①生命倫理】
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。

第2回 遺伝子工学の基礎知識について

予習内容：細胞や組織からの核酸の抽出・精製方法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。
復習時間：90分
細胞や組織からの核酸の抽出・精製方法について説明する。

＜到達目標＞遺伝子操作の基本となるDNA/RNAの実験的取り扱い方法を理解する。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【①概論】1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。
【②遺伝情報を担う分子】2. 遺伝子の構造（プロモーター、エンハンサー、エキソン、イントロンなど）を説明できる。3. RNA の種類(hnRNA、mRNA、rRNA、tRNA など)と機能について説明できる。
【③遺伝子の複製】1. DNA の複製の過程について説明できる。

アドバンスト
C 薬学基礎
C6 生命現象の基礎
【⑤遺伝情報を担う分子】1．3種類のDNA にみられるB 型以外の二重らせんの構造（A 型、Z 型）について説明できる。

第3回 遺伝子をクローニングする

予習内容：スクリーニング方法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：解答できなかった小テスト課題について復習し、解けるようにしておく。
復習時間：90分
個々の遺伝子の構造や機能を研究するには，組み換えDNA技術を利用して遺伝子を単離する必要があるが，その操作を遺伝子クローニングと呼ぶ。クローニングを行うには，一般的に目的の遺伝子を含むライブラリー（cDNAライブラリー，ゲノムDNAライブラリー）からスクリーニングを行う。これらのスクリーニング方法について説明する。

＜到達目標＞遺伝子クローニング，cDNAライブラリー，ゲノムライブラリーについて理解する。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。3.遺伝子工学に用いるプラスミドの特徴について説明できる。4.遺伝子工学に用いる酵素（制限酵素・リガーゼ）の基本的性質・操作上の注意

点について説明できる。
アドバンスト
C 薬学基礎
C6 生命現象の基礎
【⑧組換えDNA】1. 遺伝子ライブラリーについて説明できる。4. RNA の逆転写と逆転写酵素について説明できる。

第4回　遺伝子組み換えの基本技術

予習内容：酵素の基本的性質・操作上の注意点，およびプラスミド等のヴェクターに関する基礎知識等について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配布資料および教科書を読み返す。
復習時間：90分
遺伝子組み換え技術の基本は「切る・つなぐ・増やす」である。これらの酵素（制限酵素，リガーゼ）の基本的性質・操作上の注意点，およびプラスミド等のヴェクターに関する基礎知識等について説明する。

＜到達目標＞プラスミド，制限酵素等を用いた遺伝子組み換え操作の基本について理解する。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。3.遺伝子工学に用いるプラスミドの特徴について説明できる。4.遺伝子工学に用いる酵素（制限酵素・リガーゼ）の基本的性質・操作上の注意点について説明できる。

第5回　遺伝子サブクローニング

予習内容：遺伝子サブクローニングについて予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。
復習時間：90分
遺伝子のサブクローニングはスクリーニングにより獲得した遺伝子を精製後，制限酵素処理（DNAを切る）によりヴェクターにライゲーション（DNAをつなぐ）する必要がある。これらの一連の流れについて理解する。

＜到達目標＞遺伝子サブクローニングについて理解する。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。3.遺伝子工学に用いるプラスミドの特徴について説明できる。4.遺伝子工学に用いる酵素（制限酵素・リガーゼ）の基本的性質・操作上の注意点について説明できる。

第6回　PCR法の原理と応用

予習内容：遺伝子診断・法医学の分野などPCRの応用例について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料および教科書を読み返す。
復習時間：90分
ポリメラーゼ連鎖反応（PCR）法は単一でごく微量のDNA断片を試験管内で短時間のうちに大量に複製するための画期的な方法であり，遺伝子研究には不可欠である。遺伝子診断・法医学の分野などPCRの応用例についても説明する。

＜到達目標＞PCR法の原理と応用について理解する。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。3.遺伝子工学に用いるプラスミドの特徴について説明できる。4.遺伝子工学に用いる酵素（制限酵素・リガーゼ）の基本的性質・操作上の注意点について説明できる。

第7回　DNA・RNAの検出法

予習内容：ハイブリダイゼーション法の原理およびサザンブロッテイング・ノザンブロッテイング法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習を行う。
復習時間：90分
ハイブリダイゼーション法の原理およびサザンブロッテイング・ノザンブロッテイング法について説明する。

＜到達目標＞　ハイブリダイゼーション法の原理と応用について理解する。
C 薬学基礎
C2 化学物質の分析
（5）分離分析法【②電気泳動法】1. 電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑤遺伝子の変異・修復】2.ハイブリダイゼーション法（サザンブロット法・ノザンブロット法）の原理について説明できる。
3.ハイブリダイゼーション法（サザンブロット法・ノザンブロット法）の応用例について列挙できる。
アドバンスト
C 薬学基礎
C6 生命現象の基礎
7. 細胞（組織）における特定のDNA およびRNA を検出する方法を説明できる。

第8回　DNA塩基配列決定法

予習内容：DNA塩基配列決定法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。
復習時間：90分
遺伝子は、4種類の文字（A, C ,G ,T）で相補的に構成されるDNA塩基配列でつくられる。この塩基配列（遺伝情報）は、いわば生命の設計図とも言うべきものである。ゲノムプロジェクトに最も貢献した技術の一つである「塩基配列決定法」について説明する。

＜到達目標＞　DNA塩基配列決定法について理解する。
C 薬学基礎
C2 化学物質の分析
（5）分離分析法【②電気泳動法】1. 電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。
アドバンスト
C 薬学基礎
C6 生命現象の基礎
【⑤遺伝情報を担う分子】5. DNA 塩基配列の決定法を説明できる。

第9回　遺伝子および遺伝子産物のポストゲノム的手法による機能解析

予習内容：遺伝子および遺伝子産物のポストゲノム的手法による機能解析について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点につていは配付資料および教科書を読み返す。
復習時間：90分
単離した遺伝子がコードするタンパク質を同定し，機能を明らかにするための基本的な方法（抗体作製・免疫沈降・ウエスタンブロット・GSTプルダウン）等について説明する。

＜到達目標＞　代表的な遺伝子産物の機能解析方法について理解する。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。
アドバンスト
C 薬学基礎
C6 生命現象の基礎
【④タンパク質の構造と機能】4. タンパク質発現プロファイルを解析するための技術（２次元電気泳動法、ペプチド質量分析に基づくタンパク質の同定方法など）を説明できる。
5. タンパク質間相互作用の解析に用いられる主な方法（免疫沈降、two-hybrid 法など）について説明できる。8. 外来遺伝子を細胞中で発現させる方法を概説できる。

第10回　遺伝子ノックアウト

予習内容：ノックアウト動物作製の概要について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。

復習時間：90分
「ノックアウト動物」は、生物体内での遺伝子の機能を調べるのに利用されます。遺伝子が欠損したとき、動物にどんな変化が生じるかを明らかにすることにより、その遺伝子の本来の機能を推測することができるのです。本講義ではノックアウト動物作製の概要について説明する。

＜到達目標＞　遺伝子ノックアウト生物作製法の概要について理解する。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。
アドバンスト
C 薬学基礎
C6 生命現象の基礎
【⑧組換えDNA】
9. 遺伝子発現を細胞中で人工的に抑制する方法を概説できる。

第11回 遺伝子ノックダウン

予習内容：遺伝子ノックダウン技術について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：解答できなかった小テストについて復習し、解けるようにしておく。
復習時間：90分
遺伝子改変を行わなくとも、遺伝子の働きを抑えることができる。それが遺伝子ノックダウン技術である。特定の遺伝子の転写産物（主にmRNA）を狙い撃ちにして機能を抑制することができるRNAi法の他、エキソンスキッピングや翻訳阻害に用いられるアンチセンス法について学ぶ。

＜到達目標＞遺伝子ノックダウン技術の概要について理解する。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【④転写・翻訳の過程と調節】1. DNA からRNA への転写の過程について説明できる。4. RNA のプロセシング（キャップ構造、スプライシング、snRNP、ポリA 鎖など）について説明できる。5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。

E 医療薬学
E2 薬理・病態・薬物治療
【④核酸医薬品】（独自）1. アンチセンス／リボザイム技術の概要について説明できる。

第12回 遺伝子発現の定量的解析法

予習内容：遺伝子発現解析の方法論について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。
復習時間：90分
細胞の性質は、遺伝子の発現量と種類によって規定される。本講義では、細胞内の遺伝子転写産物を定量的に解析する方法について概説する。

＜到達目標＞遺伝子発現解析法について理解する。
C 薬学基礎
C2 化学物質の分析
（5）分離分析法【②電気泳動法】1. 電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑤遺伝子の変異・修復】2.ハイブリダイゼーション法（サザンブロット法・ノザンブロット法）の原理について説明できる。3.ハイブリダイゼーション法（サザンブロット法・ノザンブロット法）の応用例について列挙できる。4.DNAマイクロアレイ法の原理について説明できる。

第13回 ゲノムだけでは説明がつかない遺伝の仕組み、エピジェネティクス

予習内容：エピジェネティック制御について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料および教科書を読み返す。
復習時間：90分
同じDNA配列を持っていても、クロマチンが修飾を受けることによって細胞の性質は大きく変化する。生活習慣病や再生医療と

の関わりも深いエピジェネティック制御について概説する。

＜到達目標＞エピジェネティック制御の概要について理解する。

（4）生命情報を担う遺伝子
【②遺伝情報を担う分子】1. 染色体の構造（ヌクレオソーム、クロマチン、セントロメア、テロメアなど）を説明できる。
【③遺伝子の複製】8.転写におけるHATの役割を説明できる。9.転写におけるHDACの役割を説明できる。
【④転写・翻訳の過程と調節】2. エピジェネティックな転写制御について説明できる。

第14回　タンパク質の働く場所を知る。オワンクラゲのパワーを利用したGFP(Green Fluorescent Protein）によるタンパク質検出法

予習内容：GFPを用いた生細胞内タンパク質検出方法とその医療への応用について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。
復習時間：90分
ノーベル賞を受賞したGFPを用いた生細胞内タンパク質検出方法とその医療への応用について述べます。

＜到達目標＞GFPの生命科学と医療への応用について理解する。
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。5.蛍光タンパク質（GFP等）の生命科学と医療への応用について説明できる。

第15回　21世紀の医療とゲノムの関わり

予習内容：「ゲノム技術を用いた医療にはどのようなものがあるか」について調べておく。
予習時間：90分
復習内容：総合討論したことについてまとめる。
復習時間：90分
ゲノム技術を用いた医療にはどのようなものがあるか、について各自で調査を行った結果について教員と総合討論を行う。

定期試験

■ホームページ

ゲノムホームページ　http://www.phar.kindai.ac.jp/genome/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**分子薬理学**						
英文名　：	Molecular Pharmacology						
担当者　：	川畑　篤史						
開講学科：	医療薬学科						
単　位　：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要・方法等

1）薬理学の基礎固めが目標です。
2）主に薬が作用する臓器、細胞、標的分子に関することと、内因性生理活性物質などについての内容です。
3）教科書とプリントに沿って授業を進めます。
講義では、教科書の内容を順次説明しますが、教科書中に掲載されている重要な図は講義室前方の大スクリーンにも提示して理解の助けとします。また、各講義内容の要点をまとめたものと、補助資料を毎回プリントとして配布します。さらに、定期的に講義内容に関する演習問題をプリントとして配布するので、復習および試験対策に利用して理解を深めて下さい。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

薬理学では、薬が生体内でどのように作用し、どのような病態の治療に役立てることができるかを学習しますが、分子薬理学では、薬理学を学ぶ上で基礎となる生体機能、内因性生理活性物質、薬の作用点と作用機序解析、適応疾患との関係などについての基本知識・理論を習得することが到達目標です。

＜一般目標＞
E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。

この科目の習得は、本学部本学科の定めるディプロマポリシー4-2の達成に主体的に、また2-1、4-1の達成に付随的に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 45%
定期試験 45%
課題（レポート） 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題・試験問題のヒントまたは解説を掲示します。

■教科書

[ISBN]9784567495103 『詳解　薬理学』（香月、成田、川畑　編、廣川書店）

■参考文献

[ISBN]9784895924610 『病態生理に基づく臨床薬理学―ハーバード大学テキスト』 (清野 裕, メディカルサイエンスインターナショナル)
[ISBN]9784567490207 『最新薬理学』 (赤池、石井　編、廣川書店)
[ISBN]9784525720612 『図解　薬理学』 (鍋島、井上　編、南山堂)

■関連科目

薬理学１、２、化学療法学、薬物安全性・相互作用、病態生理学１、２

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態薬理学研究室
kawabata@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金曜　午前9時～午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬理学の基本

予習内容：薬理学の基本概念に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
薬理学の基本概念を概説した後、以下の項目を説明する。
○薬理作用の基本
○薬の作用点
○受容体の基本と種類（アゴニスト・アンタゴニスト、G蛋白共役型受容体、イオンチャネル内蔵型受容体、１回膜貫通型受容体、核内受容体）

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C6 生命現象の基礎
GIO 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達
GIO 細胞間コミュニケーション及び細胞内情報伝達の方法と役割に関する基本的事項を修得する。
【① 概論】
1. 細胞間コミュニケーションにおける情報伝達様式を説明できる。
【②細胞内情報伝達】
1. 細胞膜チャネル内蔵型受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。
2. 細胞膜受容体からG タンパク系を介する細胞内情報伝達について説明できる。
3. 細胞膜受容体タンパク質などのリン酸化を介する細胞内情報伝達について説明できる。
4. 細胞内情報伝達におけるセカンドメッセンジャーについて説明できる。
5. 細胞内（核内）受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。
【③細胞間コミュニケーション】
1. 細胞間の接着構造、主な細胞接着分子の種類と特徴を説明できる。
2. 主な細胞外マトリックス分子の種類と特徴を説明できる。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
【②ホルモン・内分泌系による調節機構】
1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。
【③オータコイドによる調節機構】
1. 代表的なオータコイドを挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
【④サイトカイン・増殖因子による調節機構】

1. 代表的なサイトカイン、増殖因子を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
【⑨血液凝固・線溶系】
1. 血液凝固・線溶系の機構について概説できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
【①薬の作用】
1. 薬の用量と作用の関係を説明できる。
2. アゴニスト（作用薬、作動薬、刺激薬）とアンタゴニスト（拮抗薬、遮断薬）について説明できる。
3. 薬物が作用するしくみについて、受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
6. 薬物の体内動態（吸収、分布、代謝、排泄）と薬効発現の関わりについて説明できる。
7. 薬物の選択（禁忌を含む）、用法、用量の変更が必要となる要因（年齢、疾病、妊娠等）について具体例を挙げて説明できる。
8. 薬理作用に由来する代表的な薬物相互作用を列挙し、その機序を説明できる。
9. 薬物依存性、耐性について具体例を挙げて説明できる。
10.薬の作用様式と作用機序に関する基本事項を図を描いて説明できる。
11.各種生理活性物質の受容体の種類と細胞内情報伝達機構を図を描いて説明できる。

（4）医薬品の安全性
GIO 医療における医薬品のリスクを回避できるようになるために、有害事象（副作用、相互作用）、薬害、薬物乱用に関する基本的事項を修得する。
1. 薬物の主作用と副作用、毒性との関連について説明できる。

第2回 薬の作用様式と作用機序

予習内容：薬の作用様式と作用機序に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
薬の作用様式と作用機序に関する以下の項目を説明する。
○薬の濃度-反応関係（完全アゴニストと部分アゴニスト、競合的拮抗薬と非競合的拮抗薬、余剰受容体、逆アゴニスト
○受容体を介する細胞内情報伝達機構（サイクリックAMP、カルシウム、サイクリックGMP、プロテインキナーゼ、その他）

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C6 生命現象の基礎
GIO 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達
GIO 細胞間コミュニケーション及び細胞内情報伝達の方法と役割に関する基本的事項を修得する。
【① 概論】
1. 細胞間コミュニケーションにおける情報伝達様式を説明できる。
【②細胞内情報伝達】
1. 細胞膜チャネル内蔵型受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。
2. 細胞膜受容体からG タンパク系を介する細胞内情報伝達について説明できる。
3. 細胞膜受容体タンパク質などのリン酸化を介する細胞内情報伝達について説明できる。
4. 細胞内情報伝達におけるセカンドメッセンジャーについて説明できる。
5. 細胞内（核内）受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。
【③細胞間コミュニケーション】
1. 細胞間の接着構造、主な細胞接着分子の種類と特徴を説明できる。
2. 主な細胞外マトリックス分子の種類と特徴を説明できる。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節

GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
【②ホルモン・内分泌系による調節機構】
1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。
【③オータコイドによる調節機構】
1. 代表的なオータコイドを挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
【④サイトカイン・増殖因子による調節機構】
1. 代表的なサイトカイン、増殖因子を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
【①薬の作用】
1. 薬の用量と作用の関係を説明できる。
2. アゴニスト（作用薬、作動薬、刺激薬）とアンタゴニスト（拮抗薬、遮断薬）について説明できる。
3. 薬物が作用するしくみについて、受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
10.薬の作用様式と作用機序に関する基本事項を図を描いて説明できる。
11.各種生理活性物質の受容体の種類と細胞内情報伝達機構を図を描いて説明できる。

第3回　各種生理活性物質の受容体の特徴と細胞内情報伝達機構

予習内容：生理活性物質の受容体の特徴と細胞内情報伝達機構に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
生理活性物質の受容体の特徴と細胞内情報伝達機構に関する以下の項目を説明する。
○G蛋白共役型受容体
○イオンチャネル内蔵型受容体
○１回膜貫通型受容体
○核内受容体

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C6 生命現象の基礎
GIO 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（6）細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達
GIO 細胞間コミュニケーション及び細胞内情報伝達の方法と役割に関する基本的事項を修得する。
【① 概論】
1. 細胞間コミュニケーションにおける情報伝達様式を説明できる。
【②細胞内情報伝達】
1. 細胞膜チャネル内蔵型受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。
2. 細胞膜受容体からG タンパク系を介する細胞内情報伝達について説明できる。
3. 細胞膜受容体タンパク質などのリン酸化を介する細胞内情報伝達について説明できる。
4. 細胞内情報伝達におけるセカンドメッセンジャーについて説明できる。
5. 細胞内（核内）受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。
【③細胞間コミュニケーション】

1. 細胞間の接着構造、主な細胞接着分子の種類と特徴を説明できる。
2. 主な細胞外マトリックス分子の種類と特徴を説明できる。

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
【②ホルモン・内分泌系による調節機構】
1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。
【③オータコイドによる調節機構】
1. 代表的なオータコイドを挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
【④サイトカイン・増殖因子による調節機構】
1. 代表的なサイトカイン、増殖因子を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
【①薬の作用】
1. 薬の用量と作用の関係を説明できる。
2. アゴニスト（作用薬、作動薬、刺激薬）とアンタゴニスト（拮抗薬、遮断薬）について説明できる。
3. 薬物が作用するしくみについて、受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
10.薬の作用様式と作用機序に関する基本事項を図を描いて説明できる。
11.各種生理活性物質の受容体の種類と細胞内情報伝達機構を図を描いて説明できる。

第4回　イオンチャネルとイオントランスポーター

予習内容：イオンチャネルとトランスポーターに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
受容体以外の標的分子として、以下のイオンチャネルとトランスポーターの構造、機能と関連薬物について説明する。
○ナトリウムチャネル
○カルシウムチャネル
○カリウムチャネル
○クロライドチャネル
○イオントランスポーター

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。

4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
【⑥血糖の調節機構】
1. 血糖の調節機構について概説できる。
【⑦体液の調節】
1. 体液の調節機構について概説できる。
2. 尿の生成機構、尿量の調節機構について概説できる。
3.尿細管における再吸収について詳細に説明できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
3. 薬物が作用するしくみについて、受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。
12.イオンチャネルとイオントランスポーターの種類と機能を図を描いて説明できる。

第5回 生理活性アミン：アセチルコリン

予習内容：アセチルコリンに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
アセチルコリンの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
13.アセチルコリンの生理機能と関連薬物の作用機序を図を描いて説明できる。

第6回 生理活性アミン：カテコールアミン

予習内容：カテコールアミンに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下のカテコールアミンの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。
○アドレナリン（エピネフリン）
○ノルアドレナリン（ノルエピネフリン）
○ドパミン

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
【⑤血圧の調節機構】
1. 血圧の調節機構について概説できる。
3.血圧の神経性調節について、詳細に説明できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
14.カテコールアミンの生理機能と関連薬物の作用機序を図を描いて説明できる。

第7回　生理活性アミン：セロトニンとヒスタミン

予習内容：セロトニンとヒスタミンに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
セロトニンとヒスタミンの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
【③オータコイドによる調節機構】
1. 代表的なオータコイドを挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
15.セロトニンとヒスタミンの生理機能と関連薬物の作用機序を図を描いて説明できる。

第8回　神経性アミノ酸

予習内容：神経性アミノ酸に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下の興奮性アミノ酸と抑制性アミノ酸の生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。
○グルタミン酸（興奮性アミノ酸）
○GABA（抑制性アミノ酸）
○グリシン（抑制性アミノ酸）

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。

第9回　脂質メディエイター：エイコサノイドなど

予習内容：脂質メディエイターに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下の脂質メディエイターの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。
○エイコサノイド（プロスタグランジンとロイコトリエン）
○その他の脂質メディエイター（血小板活性化因子PAFなど）

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
【③オータコイドによる調節機構】
1. 代表的なオータコイドを挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
16.脂質メディエーターの生理機能と関連薬物の作用機序を図を描いて説明できる。

第10回　生理活性ペプチド（1）

予習内容：神経ペプチドに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下の生理活性ペプチドの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。
○オピオイドペプチド
○タキキニン類（サブスタンスPなど）
○ナトリウム利尿ペプチド（ANPなど）
○エンドセリン

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
【②ホルモン・内分泌系による調節機構】
1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。
【③オータコイドによる調節機構】
1. 代表的なオータコイドを挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
17.生理活性ペプチドの生理機能と関連薬物の作用機序を図を描いて説明できる。

第11回　生理活性ペプチド（2）

予習内容：循環ペプチドに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下の生理活性ペプチドの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。
○アンギオテンシン
○ブラジキニン

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節

GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【②ホルモン・内分泌系による調節機構】
1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。
【③オータコイドによる調節機構】
1. 代表的なオータコイドを挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
17.生理活性ペプチドの生理機能と関連薬物の作用機序を図を描いて説明できる。

第12回 生理活性ヌクレオチド・ヌクレオシド、一酸化窒素（NO）

予習内容：情報伝達物質としてのヌクレオチド・ヌクレオシド、一酸化窒素に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
生理活性ヌクレオチド・ヌクレオシド、一酸化窒素（NO）の生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。

＜到達目標＞
C 薬学基礎

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
（2）生体機能の調節
GIO 生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。
【①神経による調節機構】
1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
【⑤血圧の調節機構】
1. 血圧の調節機構について概説できる。
3.血圧の神経性調節について、詳細に説明できる。

E 医療薬学

E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。
（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
4. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
18.生理活性ヌクレオチド・ヌクレオシド、一酸化窒素の生理機能と関連薬物の作用機序を図を描いて説明できる。

第13回 中枢神経薬理（１）-----中枢神経薬理の基本と抗精神病薬

予習内容：抗精神病薬に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分

中枢神経薬理の基本を概説した後、主要な抗精神病薬について作用機序などを説明する。

＜到達目標＞
Ｅ 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
4. 統合失調症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
23.統合失調症治療薬の作用機序を図を描いて説明できる。

第14回 中枢神経薬理（２）-----抗うつ薬・気分安定薬・精神刺激薬

予習内容：抗うつ薬・気分安定薬・精神刺激薬に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
主要な抗うつ薬、気分安定薬、精神刺激薬について作用機序などを説明する。

＜到達目標＞
Ｅ 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
5. うつ病、躁うつ病（双極性障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
22.抗うつ薬・気分安定薬・精神刺激薬の作用機序を図を描いて説明できる。

第15回 中枢神経薬理（３）-----向精神薬のまとめ

予習内容：向精神薬の副作用に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
精神疾患治療薬の作用機序と主な副作用についてまとめて概説する。

＜到達目標＞
Ｅ 医療薬学

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
4. 統合失調症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. うつ病、躁うつ病（双極性障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
22.抗うつ薬・気分安定薬・精神刺激薬の作用機序を図を描いて説明できる。
23.統合失調症治療薬の作用機序を図を描いて説明できる。

「中間試験」および「定期試験」

試験範囲は授業の進行状況により決定します。

■ホームページ

病態薬理学研究室　http://www.phar.kindai.ac.jp/byoutai/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**保健衛生学**						
英文名 ：	Health Hygiene						
担当者 ：	川﨑　直人						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	4年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

＜授業概要＞保健統計は日本および世界における健康水準を把握するために非常に重要である。また、今後の食料不足の予測や経済動向を予測するために必要である。さらに、感染症や疫学に関する知識は、予防医学の観点から修得することが望ましい。疾病予防という視点から悪性新生物、虚血性心疾患、脳血管疾患、糖尿病などの生活習慣病のリスクファクターおよび動向について学習する。

＜授業方法＞講義の際には、教科書に沿って講義を行うので、教科書を必ず持参することが望ましい。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

公衆衛生は、疾病を予防し、生命を延長し、健康の保持増進を図るところの科学である。これらの目的を達成するための公衆衛生行政、疾病予防にまつわる諸問題および解決手段について考究することは、衛生薬学の視点から重要である。保健衛生学においては、感染症をはじめとする健康諸問題の広い視野から総合的に考究をすすめ予防医学に関連した数多くの保健衛生（疾病予防と健康管理、疫学、環境因子と健康）の諸問題を解決するための知識を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプローマポリシーDP4-2の達成に関与しています。

＜一般目標＞C3　化学物質の性質と反応

化学物質を理解できるようになるために、代表的な有機化合物の構造、性質、反応、分離法、構造決定法、および無機化合物の構造と性質に関する基本的事項を修得する。

（2）生体反応の化学による理解

医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。

C8 生体防御と微生物

生体の恒常性が崩れたときに生ずる変化を理解できるようになるために、免疫反応による生体防御機構とその破綻、および代表的な病原微生物に関する基本的事項を修得する。

（4）病原体としての微生物

ヒトと微生物の関わりおよび病原微生物に関する基本的事項を修得する。

D 衛生薬学

D1　健康

人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、現代社会における疾病とその予防、栄養と健康に関する基本的知識、技能、態度を修得する。

（1）社会・集団と健康

人々（集団）の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握するために、保健統計と疫学に関する基本的事項を修得する。

（2）疾病の予防

健康を理解し疾病の予防に貢献できるようになるために、感染症、生活習慣病、職業病などについての現状とその予防に関する基本的事項を修得する。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784567471466 『最新公衆衛生学』 (廣川書店：2015)
[ISBN]9784909197320 『衛生薬学演習 (京都廣川"パザパ"薬学演習シリーズ)』 (川崎直人, 京都廣川書店：2018)
[ISBN]9784909182159 『コアカリポケット問題集　衛生薬学』（ファーマプロダクト：2018）

■参考文献

[ISBN]9784621301784 『第6版 衛生薬学』 (丸善出版：2018)

■関連科目

衛生化学、環境衛生学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

公衆衛生学研究室　38号館9階　 (内線)5556
kawasaki@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日５時間目

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　公衆衛生学と健康の概念

予習内容：教科書1.1及び4.6を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-4の内容を復習すること
復習時間：90分
公衆衛生の意義および歴史、健康と疾病の概念の変遷、WHOの役割、ホメオスターシス、疾病予防の概念（第一次予防、第二次予防、第三次予防）、新生児マススクリーニングの種類と方法について説明する。さらに、疾病予防に関する薬剤師の役割について概説する。
＜到達目標＞A　基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
D 衛生薬学
D1　健康
（1）社会・集団と健康
【①健康と疾病の概念】
1. 健康と疾病の概念の変遷と、その理由を説明できる。
（2）疾病の予防
【①疾病の予防とは】
1. 疾病の予防について、一次、二次、三次予防という言葉を用いて説明できる。
2. 健康増進政策（健康日本２１など）について概説できる。
【④母子保健】
1. 新生児マススクリーニングの意義について説明し、代表的な検査項目を列挙できる。
2. 母子感染する代表的な疾患を列挙し、その予防対策について説明できる。

第2回　疫学の役割と記述疫学

予習内容：教科書2.1、2.2及び2.3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1.2の内容を復習すること
復習時間：90分
疾病予防における疫学の役割と注意点、疫学の三大要因（病因、環境要因、宿主要因）、記述疫学（流行、時間的変動、地域的分布、社会的条件など）、疫学的仮説の設定（演繹的推理、帰納的推理など）について説明する。
＜到達目標＞D 衛生薬学
D1　健康
【③疫学】
1. 疾病の予防における疫学の役割を説明できる。
2. 疫学の三要因（病因、環境要因、宿主要因）について説明できる。
3. 疫学の種類（記述疫学、分析疫学など）とその方法について説明できる。

4. リスク要因の評価として、オッズ比、相対危険度、寄与危険度および信頼区間について説明し、計算できる。（知識・技能）

第3回　分析疫学

予習内容：教科書2.4、2.5、2.6及び2.7を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-2の内容を復習すること
復習時間：90分
分析疫学（症例－対照研究、要因－対照研究、オッズ比、相対危険度、寄与危険度など）、理論疫学と実験疫学、因果関係の判定条件（関連の一致性、強固性、特異性、整合性等）、疫学データを解釈する上での注意点（バイアス、交絡因子など）、医薬品の作用・副作用調査における疫学的手法について説明する。
＜到達目標＞D 衛生薬学
D1　健康
【③疫学】
1. 疾病の予防における疫学の役割を説明できる。
2. 疫学の三要因（病因、環境要因、宿主要因）について説明できる。
3. 疫学の種類（記述疫学、分析疫学など）とその方法について説明できる。
4. リスク要因の評価として、オッズ比、相対危険度、寄与危険度および信頼区間について説明し、計算できる。（知識・技能）

第4回　感染症の現状（１）

予習内容：教科書3.1.1及び3.1.2を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-3の内容を復習すること
復習時間：90分
顕性感染、不顕性感染、日和見感染、院内感染（MRSA、VRE、多剤耐性結核など）、国際感染症、検疫感染症、新興感染症、再興感染症について説明する。
＜到達目標＞C8 生体防御と微生物
（4）病原体としての微生物
【①感染の成立と共生】
2. 日和見感染と院内感染について説明できる。
D 衛生薬学
D1　健康
（2）疾病の予防
【②感染症とその予防】
1. 現代における感染症（日和見感染、院内感染、新興感染症、再興感染症など）の特徴について説明できる。
2. 感染症法における、感染症とその分類について説明できる。
3. 代表的な性感染症を列挙し、その予防対策について説明できる。
4. 予防接種の意義と方法について説明できる。
5. 予防接種の危険性について説明できる。
6. 検疫法および狂犬病予防法について説明できる。

第5回　感染症の現状（２）

予習内容：教科書3.2.1、3.2.2、3.2.4及び3.3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-3の内容を復習すること
復習時間：90分
感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律、１類～５類感染症の定義、種類、対策、新感染症、指定感染症について説明する。
＜到達目標＞D 衛生薬学
D1　健康
（2）疾病の予防
【②感染症とその予防】
1. 現代における感染症（日和見感染、院内感染、新興感染症、再興感染症など）の特徴について説明できる。
2. 感染症法における、感染症とその分類について説明できる。
6. 検疫法および狂犬病予防法について説明できる。

第6回　感染症の現状（３）

予習内容：教科書3.3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-3の内容を復習すること
復習時間：90分
代表的な感染症（新型インフルエンザ等感染症、結核、ポリオ、コレラ、肝炎など）に関して説明する。

＜到達目標＞D 衛生薬学
D1　健康
（2）疾病の予防
【②感染症とその予防】
1. 現代における感染症（日和見感染、院内感染、新興感染症、再興感染症など）の特徴について説明できる。
2. 感染症法における、感染症とその分類について説明できる。
3. 検疫法および狂犬病予防法について説明できる。

第7回　感染症の現状（４）

予習内容：教科書3.1.3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-3の内容を復習すること
復習時間：90分
予防対策（感染源対策、感染経路対策、感受性対策）、予防接種（予防接種の意義、ワクチン、トキソイド、抗毒素血清）について説明する。
＜到達目標＞D 衛生薬学
D1　健康
（2）疾病の予防
【②感染症とその予防】
4. 予防接種の意義と方法について説明できる。
5. 予防接種の危険性について説明できる。

第8回　感染症の現状（５）

予習内容：教科書3.2.3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-3の内容を復習すること
復習時間：90分
母子感染する疾患の種類と予防対策、性行為感染症の予防と治療について説明する。
＜到達目標＞D 衛生薬学
D1　健康
（2）疾病の予防
【②感染症とその予防】
3. 代表的な性感染症を列挙し、その予防対策について説明できる。
D 衛生薬学
D1　健康
【④母子保健】
2. 母子感染する代表的な疾患を列挙し、その予防対策について説明できる。

第9回　人口静態

予習内容：教科書4.1を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-1の内容を復習すること
復習時間：90分
国勢調査（個人調査、世帯調査、大規模調査、簡易調査など）、人口特性（総人口、年齢三区分別人口、産業別人口、地域差）、人口ピラミッド、日本および世界人口の推移と将来予測について説明する。
＜到達目標＞D 衛生薬学
D1　健康
（1）社会・集団と健康
【②保健統計】
1. 集団の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握する上での人口統計の意義を概説できる。
2. 人口統計および傷病統計に関する指標について説明できる。
3. 人口動態（死因別死亡率など）の変遷について説明できる。

第10回　人口動態

予習内容：教科書4.2を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-1の内容を復習すること
復習時間：90分
人口動態５事象（出生、死亡、死産、婚姻、離婚）、出生指標（出生率、再生産率、静止人口など）、死亡指標（粗死亡率、年齢調整死亡率、５０歳以上死亡割合など）、死産（自然死産、人工死産など）、自然増加と社会増加について説明する。
＜到達目標＞D 衛生薬学

D1　健康
（1）社会・集団と健康
【②保健統計】
1. 集団の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握する上での人口統計の意義を概説できる。
2. 人口統計および傷病統計に関する指標について説明できる。
3. 人口動態（死因別死亡率など）の変遷について説明できる。

第11回　衛生統計

予習内容：教科書4.3、4.4.2及び4.4.3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-1の内容を復習すること
復習時間：90分
疾病統計（感染症統計、患者調査、国民生活基礎調査など）、死因別死亡率、医療統計（医療施設調査、病院報告、薬剤師調査、国民医療費調査など）、生命表（完全生命表、簡易生命表、生命関数など）、平均余命と平均寿命について説明する。さらに、高齢化や少子化による問題点についても概説する。
＜到達目標＞D 衛生薬学
D1　健康
（1）社会・集団と健康
【②保健統計】
1. 集団の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握する上での人口統計の意義を概説できる。
2. 人口統計および傷病統計に関する指標について説明できる。
3. 人口動態（死因別死亡率など）の変遷について説明できる。

第12回　健康と疾病をめぐる日本の現状

予習内容：教科書4.4.1を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-1の内容を復習すること
復習時間：90分
死因別死亡率の変遷、国際疾病、傷害および死因統計分類、高齢化と少子化、生活習慣病の種類と予防について説明する。
＜到達目標＞D 衛生薬学
D1　健康
（1）社会・集団と健康
【②保健統計】
1. 集団の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握する上での人口統計の意義を概説できる。
2. 人口統計および傷病統計に関する指標について説明できる。
3. 人口動態（死因別死亡率など）の変遷について説明できる。

第13回　生活習慣病

予習内容：教科書5.1及び5.2を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-5の内容を復習すること
復習時間：90分
生活習慣病
悪性新生物（性別・部位別死亡率の年次推移、危険因子、予防対策）、心疾患（分類別死亡率の年次推移、危険因子、予防対策）、脳血管疾患（分類別死亡率の年次推移、危険因子、予防対策）、肺炎、結核（死亡率の年次推移、危険因子、予防対策、再興感染症）、糖尿病（危険因子、合併症、予防対策）について説明する。
＜到達目標＞C3　化学物質の性質と反応
（2）生体反応の化学による理解
【①生体内で機能するリン、硫黄化合物】
1. 代表的な生体分子（脂肪酸、コレステロールなど）の代謝反応を有機化学の観点から説明できる。
D 衛生薬学
D1　健康
【③生活習慣病とその予防】
1. 生活習慣病の種類とその動向について説明できる。
2. 生活習慣病の代表的なリスク要因を列挙し、その予防法について説明できる。
3. 食生活や喫煙などの生活習慣と疾病の関わりについて討議する。（態度）

第14回　産業衛生

予習内容：教科書6.1、6.2及び6.3を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-6の内容を復習すること

復習時間：90分
産業保健の意義、職業病の原因と症状（有害物質、職業がん、金属中毒、有毒ガスなど）、産業保健管理（健康診断、作業環境管理、メンタルヘルスケア、ストレス、過労死など）について説明する。
＜到達目標＞D 衛生薬学
D1　健康
（2）疾病の予防
【⑤労働衛生】
1. 代表的な労働災害、職業性疾病について説明できる。
2. 労働衛生管理について説明できる。
3. 産業災害について説明できる。
4. 労働衛生における金属中毒について説明できる。
5. 労働衛生における有機化合物による中毒について説明できる。

第15回　学校薬剤師業務及び薬事衛生

予習内容：教科書10.2、10.4及び10.5を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：90分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-6の内容を復習すること
復習時間：90分
学校薬剤師の役割と測定法について概説する。また、麻薬などの薬物乱用、医薬部外品および化粧品、毒物・劇物、家庭用品の中毒について、生体試料の取扱いおよび乱用薬物のスクリーニング法について説明する。
＜到達目標＞B　薬学と社会
（4）地域における薬局と薬剤師
6. 学校環境衛生基準について説明できる。
D 衛生薬学
D1　健康
（2）疾病の予防
【⑤労働衛生】
6. 化粧品の皮膚障害および紫外線吸収剤について説明できる。
7. 家庭用品の規制および中毒について説明できる。

定期試験

保健衛生学のまとめとして定期試験を行い、授業目標への到達度を明らかにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**放射化学**						
英文名 ：	Radiochemistry						
担当者 ：	松野　純男						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

医療に用いられる放射線および放射性同位元素の基礎について概説し、人体に与える影響や医薬品としての利用について概説する。また、放射線などを用いる物理的診断法の原理も紹介する。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

放射化学に関する内容について、その基礎から医療領域への応用まで、総合的に理解できるようにする。そのために基本的な理論の修得を行うとともに、その理論が医療にどう結びついて行くかを理解することを目標とする。

〈一般目標〉
C1 物質の物理的性質（１）物質の構造
物質を構成する原子・分子の構造、および化学結合に関する基本的事項を修得する。
C2 化学物質の分析（６）臨床現場で用いる分析技術
臨床現場で用いる代表的な分析技術に関する基本的事項を修得する。
C6 生命現象の基礎（５）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
生体エネルギーの産生、貯蔵、利用、およびこれらを担う糖質、脂質、タンパク質、核酸の代謝に関する基本的事項を修得する。
D2 環境（１）化学物質・放射線の生体への影響
化学物質などの生体への有害作用を回避し、適正に使用できるようになるために、化学物質の毒性などに関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー4-1および4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をMoodleに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784567261708 『薬学領域の放射科学』 (廣川書店)

■参考文献

[ISBN]9784524403264 『新 放射化学・放射性医薬品学(改訂第4版)』 (南江堂：2016)

■関連科目

物理学概論，応用物理学，衛生化学，環境衛生学，食品衛生学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

7号館4階
smatzno@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木・金　17-18時
その他、在室時は適宜応対

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　原子・原子核の構造

予習内容：教科書p.15～35の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：第2章の章末問題問1～8を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：60分
放射化学の基本となる、原子の構造、同位体や放射性核種について概説する。

【到達目標】
C1 物質の物理的性質（１）物質の構造
【③原子・分子の挙動】
3. 電子や核のスピンとその磁気共鳴について説明できる。
【④放射線と放射能】
1. 原子の構造と放射壊変について説明できる。

第2回　放射能と放射平衡

予習内容：教科書p.35～41の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：第2章の章末問題問9～11を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：60分
放射線の種類と放射壊変について概説する。
放射平衡（過渡平衡および永続平衡）の原理と概念を概説する。

【到達目標】
C1 物質の物理的性質（１）物質の構造
【④放射線と放射能】
2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。
4. 核反応および放射平衡について説明できる。

第3回　放射線と物質の相互作用

予習内容：教科書第3章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：第3章の章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：90分
電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について概説する。

【到達目標】
C1 物質の物理的性質（１）物質の構造
【④放射線と放射能】
2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。

第4回　放射線の生体に与える影響

予習内容：教科書第9章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：第9章の章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：90分
電離放射線の生体に与える影響について、直接作用と間接作用に分けて概説する。

【到達目標】
D2 環境（１）化学物質・放射線の生体への影響
【④放射線の生体への影響】
1. 電離放射線を列挙し、生体への影響を説明できる。

2. 代表的な放射性核種（天然、人工）と生体との相互作用を説明できる。
3. 電離放射線を防御する方法について概説できる。
4. 非電離放射線（紫外線、赤外線など）を列挙し、生体への影響を説明できる。

第5回　放射線の測定原理

予習内容：教科書第4章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：第4章の章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：90分
電離箱、GM計数装置、シンチレーターなど、種々の放射線測定法の原理を概説する。

【到達目標】
C1 物質の物理的性質（１）物質の構造
【④放射線と放射能】
5. 放射線測定の原理と利用について概説できる。

第6回　核反応と放射性核種の製造および医学・薬学への応用

予習内容：教科書第5章および第6章前半（p.89～118）の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第5章および第6章問3までの章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：90分
核反応と放射性核種の生成について概説し、放射性核種の製造法を概説する。
トレーサー、同位体希釈、滅菌など放射線の医学・薬学分野への応用を概説する。

【到達目標】
C1 物質の物理的性質（１）物質の構造
【④放射線と放射能】
2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。
6.人工放射性核種の製造法について概説できる。

第7回　診断用放射性医薬品

予習内容：教科書第6章後半および第7章前半（p.119～163）の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第6章問4から第7章問4までの章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：90分
in vivoおよびin vitroの診断用放射性医薬品について概説し、放射性医薬品による疾病診断についても概説する。

C2 化学物質の分析（６）臨床現場で用いる分析技術
【②分析技術】
2. 免疫化学的測定法の原理を説明できる。
8.画像診断技術を理解し、患者情報を読み取ることができる（技能）
10.代表的な診断用放射性医薬品とその原理について概説できる。
C6 生命現象の基礎（５）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
【②ATP の産生と糖質代謝】
1. 解糖系及び乳酸の生成について説明できる。

第8回　診断用および治療用放射性医薬品

予習内容：教科書第7章後半（p.163～171）の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：第7章問5～11までの章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：90分
治療用放射性医薬品について概説し、放射性医薬品による疾病治療についても概説する。

C2 化学物質の分析（６）臨床現場で用いる分析技術
【②分析技術】
5. 代表的な画像診断技術（X 線検査、MRI、超音波、内視鏡検査、核医学検査など）について概説できる。
8.画像診断技術を理解し、患者情報を読み取ることができる（技能）
10.代表的な診断用放射性医薬品とその原理について概説できる。
11.代表的な治療用放射性医薬品とその原理について概説できる。
C6 生命現象の基礎（５）生体エネルギーと生命活動を支える代謝系
【②ATP の産生と糖質代謝】

1. 解糖系及び乳酸の生成について説明できる。D2 環境（１）化学物質・放射線の生体への影響
【④放射線の生体への影響】
2. 代表的な放射性核種（天然、人工）と生体との相互作用を説明できる。

第9回 物理的診断法1（X 線検査、MRI）

予習内容：教科書第8章前半（p.179～197）の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：第8章問1～8までの章末問題およびMoodleに提示した資料を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：90分
代表的な画像診断技術（X 線検査、MRI）について概説する。

【到達目標】
C2 化学物質の分析（６）臨床現場で用いる分析技術
【②分析技術】
5. 代表的な画像診断技術（X 線検査、MRI、超音波、内視鏡検査、核医学検査など）について概説できる。
8.画像診断技術を理解し、患者情報を読み取ることができる（技能）
12.代表的な造影剤とその原理について概説できる。

第10回 物理的診断法2（超音波、内視鏡検査、心電図検査など）

予習内容：教科書第8章後半（p.197～201）の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：第8章問9～11までの章末問題およびMoodleに提示した資料を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：90分
代表的な画像診断技術（超音波、内視鏡検査、心電図検査など）について概説する。

【到達目標】
C2 化学物質の分析（６）臨床現場で用いる分析技術
【②分析技術】
5. 代表的な画像診断技術（X 線検査、MRI、超音波、内視鏡検査、核医学検査など）について概説できる。
8.画像診断技術を理解し、患者情報を読み取ることができる（技能）
9.心電図の測定原理について概説できる。
12.代表的な造影剤とその原理について概説できる。

定期試験

定期試験によって講義内容の習熟度を採点する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 :	**免疫・分子生物学実習**						
英文名 :	Practice for Immunology and Molecular Biology						
担当者 :	杉浦　麗子・藤原　俊伸・船上　仁範・髙崎　輝恒・佐藤　亮介・ 深尾　亜喜良						
開講学科 :	医療薬学科						
単　位 :	2単位	開講年次 :	2年次	開講期 :	通年，集中	必修選択の別 :	必修科目
科目区分 :	専門科目						
備　考 :							

■授業概要・方法等

分子医療・ゲノム創薬学研究室担当の実習
<ゲノム編集>や<遺伝子ノックアウト> <Green Fluorescent Protein> <PCR>などノーベル賞を受賞した最先端のバイオテクノロジーやゲノムテクノロジーの基礎となる技術を体験する。また<薬剤感受性遺伝子> <抗がん薬感受性に関る遺伝子>など、ゲノム創薬やガン化学療法ゲノム医療の基礎についても体験する。これらの実習を通して<分子ゲノム薬科学> <ゲノム医療とゲノム創薬>の講義内容を、より具体的に理解することを目標とする。

生化学研究室担当の実習
　生物・生化学関連科目の講義において修得した知識を確かなものとすることを目的とする。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目・ディスカッション、ディベート・グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

<分子医療・ゲノム創薬学研究室担当の実習>
C2 化学物質の分析
（5）分離分析法　【②電気泳動法】　6.電気泳動法によりDNAを分離できる。（技術）
C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子【⑥組換えDNA】
G 薬学研究
（2）研究に必要な法規範と倫理　1. 自らが実施する研究に係る法令、指針について概説できる。

<生化学担当の実習>
C6 生命現象の基礎
　生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
（2）生命現象を担う分子：生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得する。
【① 脂質】
【② 糖質】
【③ アミノ酸】
【④ タンパク質】
【⑧生体分子の定性、定量】
（3）生命活動を担うタンパク質：生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を修得する。
【③酵素】

C9　生命をミクロに理解する　(６)遺伝子を操作する。
バイオテクノロジーを薬学領域で応用できるようになるために、遺伝子操作に関する基本的知識、技能、態度を修得する。

■成績評価方法および基準

実習試験 20%

レポート 60%
実習課題 10%
discussion 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習中の課題や実習内容に関する質問に対して実習中にDiscussion形式で理解を助けます。

■教科書

分子医療・ゲノム創薬学研究室担当の実習
・分子ゲノム薬科学（二年後期）の講義プリント
・分子ゲノム薬科学の教科書 [ISBN]9784901789370 『Welcome toゲノムワールド―ゲノム創薬科学最前線』 (杉浦麗子,京都廣川書店)

生化学研究室担当の実習
[ISBN]9784807904150 「基礎生化学実験」　横山茂之 編（東京化学同人）
[ISBN]9784410281662 「視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録」　鈴木孝仁　監修（数研出版）

■参考文献

分子医療・ゲノム創薬学研究室担当の実習
・分子ゲノム薬科学（二年後期）の講義プリント
・分子ゲノム薬科学の教科書 [ISBN]9784901789370 『Welcome toゲノムワールド―ゲノム創薬科学最前線』 (杉浦麗子,京都廣川書店)

生化学研究室担当の実習
[ISBN]9784807904150 「基礎生化学実験」　横山茂之 編（東京化学同人）
[ISBN]9784410281648 「視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録」　鈴木孝仁　監修（数研出版）

■関連科目

分子医療・ゲノム創薬学研究室担当の実習
ゲノム薬科学、ゲノム医療とゲノム創薬、基礎生物学、細胞生物学

生化学担当の実習
　生物学入門、基礎生物学、基礎生化学、生化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

分子医療・ゲノム創薬学研究室担当の実習
杉浦麗子：sugiurar@phar.kindai.ac.jp
髙崎輝恒：takasaki@phar.kindai.ac.jp
佐藤亮介：satohr@phar.kindai.ac.jp

生化学担当の実習
藤原俊伸：tosinobu@phar.kindai.ac.jp
船上仁範：funakami@phar.kindai.ac.jp
深尾亜喜良：fukao@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

分子医療・ゲノム創薬学研究室担当の実習
　質問はいつでも分子医療・ゲノム創薬学研究室へお越しください。

生化学担当の実習
　原則的に質問は随時、生化学研究室へお越しください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　炭水化物

予習内容：基礎生物学，基礎生化学及び生化学で学習した炭水化物に関連した項目を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：30分

炭水化物の一般的な性質について、定性および呈色反応を行う。

一般目標：
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【②糖質】
【⑧生体分子の定性、定量】
生命現象を担う糖質の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得し、それらを取り扱うための基本的技能を身につける。

到達目標：
【②糖質】
1. 代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2. 代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
【⑧生体分子の定性、定量】
1. 糖質の定性または定量試験を実施できる。（技能）

第2回 アミノ酸の分離同定、ゲルろ過

予習内容：基礎生物学，基礎生化学及び生化学で学習したアミノ酸及びクロマトグラフィーによる分析に関連した項目を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：30分
Sephadexゲルカラムを用いブルーデキストランおよびシアノコバラミンの分離を行う。
TLCによるアミノ酸および未知試料の分離同定を行う。

一般目標：
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【③アミノ酸】
【⑧生体分子の定性、定量】
生命現象を担うアミノ酸の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得し、それらを取り扱うための基本的技能を身につける。

到達目標：
（2）生命現象を担う分子
【③アミノ酸】
1. アミノ酸を列挙し、その構造に基づいて性質を説明できる。
【⑧生体分子の定性、定量】
1. アミノ酸の定性または定量試験を実施できる。（技能）

第3回 脂質/タンパク質

予習内容：基礎生物学，基礎生化学及び生化学で学習した脂質及びタンパク質に関連した項目を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：30分
各種疾患との関連性が指摘されている生体内の脂質、特にコレステロールを定量する。ラット肝ホモジネートに含まれるコレステロール量を定量すると同時にタンパク質量も定量する。

一般目標：
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【① 脂質】
【④タンパク質】
【⑧生体分子の定性、定量】
生命現象を担う脂質/タンパク質の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得し、それらを取り扱うための基本的技能を身につける。

到達目標：
【①脂質】
1. 代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。

【④タンパク質】
1. タンパク質の構造（一次、二次、三次、四次構造）と性質を説明できる。
【⑧生体分子の定性、定量】
1. 脂質、タンパク質の定性または定量試験を実施できる。（技能）

第4回 酵素（基質濃度変化と阻害剤の影響）

予習内容：基礎生物学，基礎生化学及び生化学で学習した酵素の構造と働きとその反応速度論に関連した項目を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：30分
酵素として酸性ホスファターゼを用い、基質（p-ニトロフェニルリン酸）の濃度変化および阻害剤（グリセロール-２-リン酸）の酵素活性に対する影響について調べる。

一般目標：
C6 生命現象の基礎
（3）生命活動を担うタンパク質
【③酵素】
生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を修得し、それらを取り扱うための基本的技能を身につける。

到達目標：
【③酵素】
1. 酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2. 酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3. 代表的な酵素活性調節機構を説明できる。
4. 酵素反応速度を測定し、解析できる。(技能)

第5回 データ解析および実習のまとめ（生化学研究室担当）

予習内容：第1回から第4回までの実習内容について、実習書・実習課題を読み直す。
予習時間：60分
復習内容：教員とのディスカッションで答えられなかった内容、疑問に感じた内容について、各自で復習する。
復習時間：60分
第1回から第4回までに得られた実験データを解析し、得られた結果を実習ノートにまとめ、教員とのディスカッションを行う。また、第1回から第4回までの実験に関する演習を実施しその理解度を確認する。

C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【①脂質】
1. 代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。
【②糖質】
1. 代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2. 代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
【③アミノ酸】
1. アミノ酸を列挙し、その構造に基づいて性質を説明できる。
【④タンパク質】
1. タンパク質の構造（一次、二次、三次、四次構造）と性質を説明できる。
【⑧生体分子の定性、定量】
1. 糖質の定性または定量試験を実施できる。（技能）
2. アミノ酸の定性または定量試験を実施できる。（技能）
（3）生命活動を担うタンパク質
【③酵素】
1. 酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2. 酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3. 代表的な酵素活性調節機構を説明できる。
4. 酵素反応速度を測定し、解析できる。(技能)

第6回 実習講義・ガイダンス（分子医療・ゲノム創薬学研究室担当）

予習内容：カルタヘナ法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。配布した自宅学習課題を解く。

復習時間：90分
実習書の配布と担当教員の紹介
実習全般に関する注意事項の説明
各実習項目に関する簡単な説明
到達目標：遺伝子取り扱いに関する安全性と倫理について配慮する。カルタヘナ法概説
G 薬学研究
（2）研究に必要な法規範と倫理
1.自らが実施する研究に係る法令、指針について概説できる。

第7回 プラスミドDNAの調整とプラスミドDNAの制限酵素処理／PCRによる遺伝子増幅（分子医療・ゲノム創薬学研究室担当）

予習内容：配布した実習用を読んで内容を理解する。
予習時間：90分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。配布した自宅学習課題を解く。
復習時間：90分
細胞からプラスミドDNAを取り出し、制限酵素により切断する。
PCRを用いて遺伝子ノックアウト用のDNAを増幅する。
《到達目標》
PCRを用いた遺伝子増幅の原理について理解する。
細胞からDNAを抽出できる。
DNAを制限酵素により切断し、電気泳動法により分離できる。

C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】
1.遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。
2.遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。
3.遺伝子工学に用いるプラスミドの特徴について説明できる。
4.遺伝子工学に用いる酵素（制限酵素・リガーゼ）の基本的性質・操作上の注意点について説明できる。
C2 化学物質の分析
（5）分離分析法【②電気泳動法】
6.電気泳動法によりDNAを分離できる。（技術）
薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）
C6 生命現象の基礎
【②ヌクレオチドと核酸】〔関連コアカリ：（2）⑤〕
1.DNA を抽出できる。(技能)
【⑧組換えDNA】〔関連コアカリ：（4）⑥〕
2.PCR 法による遺伝子増幅の原理を説明し、実施できる。（知識・技能）
3.PCR を実施できる。（技能）
10.遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）の作製法について概説できる。
11.遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）の利用法について概説できる。

第8回 遺伝子治療と遺伝子ノックアウト／ガン遺伝子の細胞内局在観察（分子医療・ゲノム創薬学研究室担当）

予習内容：配布した実習用を読んで内容を理解する。
予習時間：90分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。配布した自宅学習課題を解く。
復習時間：90分
遺伝子治療：遺伝子が異常なために病気になっている細胞に、正常な遺伝子を導入する。
遺伝子ノックアウト：正常な細胞にPCRで増幅した遺伝子ノックアウト用のDNAを導入することで、目的の遺伝子の機能をなくす。
GFP（オワンクラゲから取り出した蛍光物質）と各種遺伝子をつなぎ、細胞内で発現させ、蛍光顕微鏡で観察する。
《到達目標》
遺伝子治療と遺伝子ノックアウトの概念について理解する。
Green Fluorescent Proteinを用いたタンパク質の検出について理解する。

C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】
1.遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。
2.遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。

5.蛍光タンパク質（GFP等）の生命科学と医療への応用について説明できる。
6.蛍光タンパク質（GFP等）で標識したタンパク質を蛍光顕微鏡で観察できる。（技能）
薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）
C6 生命現象の基礎
【⑧組換えDNA】〔関連コアカリ：（4）⑥〕
10.遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）の作製法について概説できる。
11.遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）の利用法について概説できる。

第9回　薬剤感受性遺伝子と抗がん剤のゲノム薬理（分子医療・ゲノム創薬学研究室担当）

予習内容：配布した実習用を読んで内容を理解する。
予習時間：90分
復習内容：実験内容をまとめ、報告書を作成する。
復習時間：90分
新規抗がん剤探索（抗がん剤スクリーニング：ゲノム創薬のシーズ探索）
抗がん剤のゲノム薬理：抗がん剤に対する感受性を決定する遺伝子を調べる。各種ガン遺伝子ノックアウト細胞の抗がん剤に対する増殖を調べる。
《到達目標》
抗がん薬のシーズ探索とゲノム創薬への応用について理解する。
抗がん薬感受性を決定する遺伝子について理解する。

C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】
1.遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。
2.遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。

第10回　データ解析・編集・総まとめ（分子医療・ゲノム創薬学研究室担当）

予習内容：第6回から第9回までの実習内容について、実習書・実習課題を読み直す。
予習時間：90分
復習内容：教員とのディスカッションで答えられなかった内容、疑問に感じた内容について、各自で調査する。
復習時間：90分
第6回から第9回までに得られた実験データについて、解析および編集作業を行う。また、得られた結果を実習ノートにまとめ、教員とのディスカッションを行う。

C6 生命現象の基礎
（4）生命情報を担う遺伝子
【⑥組換えDNA】
1.遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。
2.遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。
3.遺伝子工学に用いるプラスミドの特徴について説明できる。
4.遺伝子工学に用いる酵素（制限酵素・リガーゼ）の基本的性質・操作上の注意点について説明できる。
5.蛍光タンパク質（GFP等）の生命科学と医療への応用について説明できる。

薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）
C6 生命現象の基礎
【⑧組換えDNA】〔関連コアカリ：（4）⑥〕
2.PCR 法による遺伝子増幅の原理を説明し、実施できる。（知識・技能）
10.遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）の作製法について概説できる。
11.遺伝子改変生物（遺伝子導入•欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）の利用法について概説できる。

G 薬学研究
（2）研究に必要な法規範と倫理
1.自らが実施する研究に係る法令、指針について概説できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**免疫学**						
英文名 ：	Immunology						
担当者 ：	中山　隆志						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1）ヒトの主な生体防御反応としての免疫応答に関する基本的事項を理解することが目標です。
2）免疫免疫応答の制御とその破綻、および免疫反応の臨床応用に関する基本的事項を修得するも大切です。
3）スライド、配布プリントに沿って授業を行う予定です。
講義の際には、配布プリントに沿って講義を行うので、該当部分を予習しておくことが望ましい。また、短期間の間に膨大な免疫学の内容を一通り学ばなければならないため、参考図書や配布プリントを用いて復習することにより学習内容の定着をめざしていただきたい。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

病原体から生体を防御する仕組みとして古くから知られていたのが免疫現象です。したがって、この仕組みを科学的に解明することは感染症等の予防、治療につながります。また、現在、免疫はアレルギー、免疫不全症、自己免疫疾患、癌等の重篤疾患の発生に密接に関わることが明らかとなっており、その治療への応用が期待されています。

〈一般目標〉
C8 生体防御と微生物
GIO 生体の恒常性が崩れたときに生ずる変化を理解できるようになるために、免疫反応による生体防御機構とその破綻、および代表的な病原微生物に関する基本的事項を修得する。

（1）身体をまもる
GIO ヒトの主な生体防御反応としての免疫応答に関する基本的事項を修得する。
【① 生体防御反応】
1. 異物の侵入に対する物理的、生理的、化学的バリアー、および補体の役割について説明できる。
2. 免疫反応の特徴（自己と非自己の識別、特異性、多様性、クローン性、記憶、寛容）を説明できる。
3. 自然免疫と獲得免疫、および両者の関係を説明できる。
4. 体液性免疫と細胞性免疫について説明できる。
5. 免疫担当細胞としてのマクロファージの役割に関わる専門用語を英語で列挙できる。
【②免疫を担当する組織・細胞】
1. 免疫に関与する組織を列挙し、その役割を説明できる。
2. 免疫担当細胞の種類と役割を説明できる。
3. 免疫反応における主な細胞間ネットワークについて説明できる。
【③分子レベルで見た免疫のしくみ】
1. 自然免疫および獲得免疫における異物の認識を比較して説明できる。
2. MHC 抗原の構造と機能および抗原提示での役割について説明できる。
3. T 細胞とB 細胞による抗原認識の多様性（遺伝子再構成）と活性化について説明できる。
4. 抗体分子の基本構造、種類、役割を説明できる。
5. 免疫系に関わる主なサイトカインを挙げ、その作用を概説できる。

（2）免疫系の制御とその破綻・免疫系の応用

GIO 免疫応答の制御とその破綻、および免疫反応の臨床応用に関する基本的事項を修得する。
【① 免疫応答の制御と破綻】
1. 炎症の一般的症状、担当細胞および反応機構について説明できる。
2. アレルギーを分類し、担当細胞および反応機構について説明できる。
3. 自己免疫疾患と免疫不全症候群について概説できる。
4. 臓器移植と免疫反応の関わり（拒絶反応、免疫抑制剤など）について説明できる。
5. 感染症と免疫応答との関わりについて説明できる。
6. 腫瘍排除に関与する免疫反応について説明できる。
【② 免疫反応の利用】
2. モノクローナル抗体とポリクローナル抗体について説明できる。
3. 血清療法と抗体医薬について概説できる。

近畿大学独自SBOs
（1）身体をまもる
GIO ヒトの主な生体防御反応としての免疫応答に関する基本的事項を修得する。
【②免疫を担当する組織・細胞】
4.生物進化に伴う免疫系の進化を説明できる。
5.CD3の機能を説明できる。
6.CD4の機能を説明できる。
7.CD8の機能を説明できる。
8.T細胞受容体とB細胞受容体の類似点、相違点を説明できる。
9.制御性T細胞（Treg）について説明できる。
10.Th1, Th2, Th17について説明できる。
11.癌免疫における免疫チェックポイント分子の重要性を説明できる。

この科目の習得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP2-1、DP4-1とDP4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

配布プリントを使用します。

■参考文献

[ISBN]9784890134120 『ロアット カラー基本免疫学』 (ピーター・J. デルヴス,西村書店)
[ISBN]9784524253197 『Janeway's 免疫生物学』 (Kenneth Murphy, 南江堂)
[ISBN]9780815345053 『Janeway's Immunobiology, 9th ed.』 (Kenneth Murphy, Garland Science)
[ISBN]9784860349172 『分子細胞免疫学 原著第9版』 (A.K.アバス, エルゼビア・ジャパン)

■関連科目

細胞生物学	2年前期
基礎薬科学実習	1年
微生物学	2年前期

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

化学療法学研究室
nakayama@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日から金曜日の午前9時から午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　免疫学総論

予習内容：シラバス記載の第1回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分

復習内容：第1回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
免疫反応とは？　一度かかった伝染病には二度はかからない”二度なし”現象から、近代免疫学が確立されるまでの歴史について、また、免疫に関わる細胞と組織について概説する。免疫に関わる細胞には、顆粒白血球、肥満細胞、単球、マクロファージ、リンパ球、樹状細胞等がある。免疫に関わる組織には、免疫系細胞が分化し、成熟する場である一次リンパ器官と、免疫反応の場である二次リンパ器官がある。

第2回　自然免疫と獲得免疫（1）

予習内容：シラバス記載の第2回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第2回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
免疫応答は大きく自然免疫と獲得免疫に大別される。自然免疫は好中球やマクロファージによる外来異物に対する食作用、NK細胞によるウィルス感染細胞や癌細胞に対する細胞傷害を行う。一方、獲得免疫はB細胞による抗体分泌、ヘルパーT細胞によるサイトカイン産生、キラーT細胞による細胞傷害を行う。

第3回　自然免疫と獲得免疫（2）

予習内容：シラバス記載の第3回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第3回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
自然免疫と獲得免疫と密接な関わりが明らかになり、これが2011年のノーベル賞の受賞につながった。Toll様受容体からの自然免疫刺激を感知し、抗原を取り込んだ未熟樹状細胞が成熟樹状細胞へと分化し、T細胞に抗原提示して獲得免疫系を駆動することが明らかとなっている。

第4回　T細胞の免疫応答

予習内容：シラバス記載の第4回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第4回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
自然免疫で病原体を排除できない場合、リンパ球であるT細胞とB細胞が主体となる獲得免疫が誘導される。さらに獲得免疫は、B細胞が主に関与する体液性免疫とT細胞が主に関与する細胞性免疫に大別される。ここではT細胞による細胞性免疫の誘導機序について概説する。

第5回　サイトカイン

予習内容：シラバス記載の第5回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第5回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
サイトカインは、免疫システムの細胞から分泌されるタンパク質群で、主として特定の細胞間の情報伝達を担っている。多くの種類が存在し、免疫反応や炎症反応に関係するものが多いが、細胞の増殖、分化、細胞死など様々な細胞機能に関係するものがある。

第6回　B細胞の免疫応答

予習内容：シラバス記載の第6回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第6回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
自然免疫で病原体を排除できない場合、リンパ球であるT細胞とB細胞が主体となる獲得免疫が誘導される。さらに獲得免疫は、B細胞が主に関与する体液性免疫とT細胞が主に関与する細胞性免疫に大別される。ここではB細胞による抗体が中心となる体液性免疫の誘導機序について概説する。

第7回　抗体の多様性

予習内容：シラバス記載の第7回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第7回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
抗体が認識するエピトープの種類は様々な推定から100億単位とされるが、ヒトでタンパク質をコードする遺伝子はたかだか2～3万個程度にすぎない。限られた数の遺伝子からどのようにして多様な抗体ができるのか？ここでは、抗体の多様性を誘導する機序について概説する

第8回　白血球の遊走と組織浸潤

予習内容：シラバス記載の第8回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第8回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
免疫応答の誘導において、種々の免疫細胞は血管系とリンパ系という2つの循環系を用いて体内を再循環している。さらに抗原を認識した免疫細胞は免疫誘導の場となる二次リンパ組織への移動し、そこで抗原特異的な免疫応答が誘導される。このような免疫細胞の生体内での局在は主にケモカインと呼ばれる分子によって制御されている。

第9回　炎症

予習内容：シラバス記載の第9回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第9回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
炎症は生体組織に有害な刺激を起こす起炎物質が作用したときに生体が示す局所反応であり、生体の障害を局所にとどめ、有害物質や作用を 除去し、損傷部位を修復して生体の恒常性を維持するための一連の生体防御反応である。しかし、過度の炎症は、激しい痛み、組織障害の増幅、機能障害などを起こしそれ自体が疾病となる。

第10回　アレルギー

予習内容：シラバス記載の第10回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第10回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
アレルギーは、本来、体を守るために働く免疫反応が、過剰な反応を起こし、自己に障害を与える状態をいう。また、アレルギーは外来性物質だけでなく、自己の成分によっても引き起こされ、アレルゲンが自己の体を構成する物質である場合を自己免疫疾患と呼ぶ。

第11回　感染症に対する免疫と免疫不全

予習内容：シラバス記載の第11回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第11回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
種々の微生物による感染症に対して様々な生体防御機構が誘導されるが、微生物の種類によって異なる防御システムが活用される。しかし、病原微生物の多くは自然免疫に対して抵抗性を獲得するように進化しているため、それらの防御は獲得免疫に強く依存することが知られている。また、免疫担当細胞の機能不全や免疫に関わる機能分子（補体など）の欠陥あるいは異常により免疫応答能が低下することによって起こる免疫不全についても説明する。

第12回　腫瘍免疫（1）

予習内容：シラバス記載の第12回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第12回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
腫瘍免疫は、腫瘍細胞に対する免疫機構であり、腫瘍の成長を抑制する。腫瘍細胞は自己の細胞の遺伝子に変異が生じることによりできたものであるにも関わらず、宿主の免疫機構による認識を受け、排除される。腫瘍免疫には自然免疫（NK細胞、マクロファージ）と獲得免疫（細胞傷害性T細胞：CTL）（特に細胞性免疫）の両方が関与する。

第13回　腫瘍免疫（2）

予習内容：シラバス記載の第13回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第13回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
腫瘍免疫は、腫瘍細胞に対する免疫機構であり、腫瘍の成長を抑制する。腫瘍細胞は自己の細胞の遺伝子に変異が生じることによりできたものであるにも関わらず、宿主の免疫機構による認識を受け、排除される。腫瘍免疫には自然免疫（NK細胞、マクロファージ）と獲得免疫（細胞傷害性T細胞：CTL）（特に細胞性免疫）の両方が関与する。

第14回　ワクチン

予習内容：シラバス記載の第14回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：30分
復習内容：第14回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：30分
1978年、Edward Jennerにより、病原性の弱い牛痘を用いた世界初の天然痘ワクチン (種痘法)が開発されて以来、ワクチンは最も有効な感染症の予防法の1つとなっている。また、近年では、ワクチンはがんの予防や治療においても有効であることが明らかとなり注目を集めている。

第15回　確認演習及び解説

予習内容：第1回から第7回までの講義内容について復習を行う。
予習時間：60分
復習内容：できなかった問題について復習を行う。
復習時間：60分
第1回から第7回までの講義内容のまとめの演習、その解説を行う。

定期試験

第1回から第15回までの講義内容

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**薬と経済**						
英文名 ：	Medications and the Economy						
担当者 ：	大鳥　徹・安酸　建二						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	4年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

本講義では薬剤師として必要とされる「医療の経済効果とは？」、「医療保険の成り立ちと問題点とは？」、「医薬品の経済性の評価とは？」などの知識について経済学と医療制度の初歩から分かり易く学ぶ。 さらに、薬業が営まれる会社組織の仕組みを学び、会計、経営に関する基礎的な知識を身につける。
講義は、教科書の内容を中心に行い、必要に応じて補足のプリントを配布して行う。

■アクティブ・ラーニングの形態

フィールドワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

医療の経済効果、薬剤経済学、医療制度、薬価基準、医療制度改革などに関する知識を習得することが到達目標である。さらに、薬業が営まれる会社組織の仕組みを学び、会計、経営に関する基礎的な知識を身につける。
B 薬学と社会
（３）社会保障制度と医療経済
一般目標： 公平で質の高い医療を受ける患者の権利を保障するしくみを理解するために、社会保障制度と薬剤経済の基本的知識と技能を修得する。
この科目の習得は、本学の定めるディプロマポリシー1-1、4-1の達成に付随的に関与している。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をMoodleに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784909197047 『薬とお金・社会との関係を科学する―新釈薬剤経済学』 (大鳥徹, 京都廣川書店：2017)

■参考文献

[ISBN]9784326700608 『やさしい医療経済学 第2版』 (大内 講一,勁草書房)
[ISBN]9784840731157 『やさしく学ぶ薬剤経済学』 (坂巻 弘之, じほう)
[ISBN]9784840738897 『新しい医薬品管理―Safety & Hospital Management』 (加賀谷 肇, 赤瀬 朋秀, じほう)

■関連科目

医療・薬事関係法規、医薬品情報学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

大鳥：tohtori@phar.kindai.ac.jp
安酸：kyasukata@bus.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

大鳥(31号館1階　医薬品評価解析学分野)
月曜日～金曜日　午前10時～午後7時

安酸(21号館8階　839研究室)
火曜日5時限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　講義概要となぜ医療経済学を学ぶのか？（大鳥)

予習内容：わが国の医療財政に関する今後の課題について調べる。わが国の公的医療保険制度について調べる。
予習時間：30分
復習内容：わが国の公的医療保険制度の仕組みについて説明できるようにする。わが国の医療政策の今後の課題について説明できるようになる。
復習時間：30分
講義の概要と日本の医療保障制度の現状について解説する。

到達目標：
A 基本事項（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
【①学習の在り方】
1. 医療・福祉・医薬品に関わる問題、社会的動向、科学の進歩に常に目を向け、自ら課題を見出し、解決に向けて努力する。（態度）
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】
6. 医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
（3）社会保障制度と医療経済
【①医療、福祉、介護の制度】
1. 日本の社会保障制度の枠組みと特徴について説明できる。
2. 医療保険制度について説明できる。
4. 公費負担医療制度について概説できる。
【②医薬品と医療の経済性】
2. 国民医療費の動向について概説できる。
【アドバンス】
1. 薬剤師が医療の経済性を学ぶ必要性について説明できる。
2. TPPが日本の医療保障制度に与える影響について説明できる。
3. 成長戦略における医療の位置づけについて説明できる。
4. 国民健康保険料の徴収方法について説明できる。
5. 国民健康保険料の収納率と未納時の対応について説明できる。

第2回　医療の経済効果（大鳥)

予習内容：「経済効果」の意味を正確に把握する。さらに、様々な産業の経済効果について考えておく。
予習時間：30分
復習内容：医療の経済効果と産業連関分析について説明できるようになる。
復習時間：30分
医療の経済効果について考えるために、産業連関分析について解説する。
さらに、医療費増加要因について考える。

到達目標：
【アドバンス】
1. 産業連関分析について説明できる
2. 医療費の経済効果について説明できる。
3. 国内総生産における医療費の位置づけについて説明できる。
4. 国際的にみた日本の医療費の現状について説明できる。

第3回　医療供給体制（大鳥)

予習内容：医療従事者や医療施設の種類について調べる。
予習時間：30分
復習内容：国が推し進める医療計画について詳しく説明できるようになる。
復習時間：30分
医療従事者、医療施設、医薬品など医療サービスの生産要素につて、医療従事者数、医療施設数、機能分化などについて理解す

る。さらに医療計画による総量規制について考える。

到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【①医療、福祉、介護の制度】
3. 療養担当規則について説明できる。
F 薬学臨床
（1）薬学臨床の基礎
【③臨床実習の基礎】
5. 前）薬剤師の関わる社会保障制度（医療、福祉、介護）の概略を説明できる。
【アドバンス】
1. 限界代替率について説明できる。
2. 投入構造について説明できる。
3. 医療サービス要素の代替関係と補完関係について説明できる。
4. 医療法改正に伴う病床の機能明確化について説明できる。
5. 公的医療保険制度の成り立ちとその必要性について説明できる。
6. 医療費の増加要因について説明できる。
7. 医療費を投資と消費の観点から説明できる。
8. 病院と診療所の機能の未分化について診療報酬の観点から説明できる。

第4回　医療保険・医薬品の流通（大鳥)

予習内容：医療保険制度の成り立ちについて調べる。医薬品の価格について調べる。
予習時間：60分
復習内容：公的医療保険制度の必要性について説明できるようになる。薬価基準制度について説明できるようになる。
復習時間：60分
医療保険制度についての理解を深める。
さらに、薬価基準制度を通して医薬品の価格について考える。

到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【①医療、福祉、介護の制度】
6. 薬価基準制度について概説できる。
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【②医薬品と医療の経済性】
1. 医薬品の市場の特徴と流通の仕組みについて概説できる。
3. 後発医薬品とその役割について説明できる。
E3 薬物治療に役立つ情報
（1）医薬品情報
【⑦医薬品の比較・評価】
3. 医薬品情報にもとづいて、先発医薬品と後発医薬品の品質、安全性、経済性などについて、比較・評価できる。
【アドバンス】
1.　消費からの排除と価値財について説明できる。
2. 公的医療保険の非効率性について説明できる。
3. 医療サービスにおける市場原理導入の問題点について説明できる。
4. 公的医療保険とモラルハザードについて説明できる。
5. 国民医療費増加に対する医療給付の対応について説明できる。
6. 医薬品等に係る知的財産権保護の仕組み（申請、承認など）について説明できる。
7.　製薬企業の利潤率について説明できる。
8.　特許権について説明できる。

第5回　薬剤経済学の方法（大鳥)

予習内容：薬剤経済学の解析方法について調べる。
予習時間：30分
復習内容：薬剤経済学の手法について詳しく説明できる。
DPCデータを用いた医療の評価ができる。
復習時間：30分
代表的な医薬品の経済性評価法である費用便益分析（CBA）、費用効果分析（CEA）及び費用効用分析（CUA）について理解す

る。さらに、DPCデータを用いたコスト分析とその評価手法の基礎について理解する。

到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【②医薬品と医療の経済性】
4. 薬物療法の経済評価手法について概説できる。
E3 薬物治療に役立つ情報
（1）医薬品情報
【⑥臨床研究デザインと解析】
1. 臨床研究（治験を含む）の代表的な手法（介入研究、観察研究）を列挙し、それらの特徴を概説できる。
【⑦医薬品の比較・評価】
1. 病院や薬局において医薬品を採用・選択する際に検討すべき項目を列挙し、その意義を説明できる。
2. 医薬品情報にもとづいて、代表的な同種同効薬の有効性や安全性について比較・評価できる。
3. 医薬品情報にもとづいて、先発医薬品と後発医薬品の品質、安全性、経済性などについて、比較・評価できる。（技能）
【アドバンス】
1. 代表的な薬剤経済評価手法を用いて、薬物治療の効率性を評価できる。
2. DPCとDRGについて概説できる。
3. DPCによる医療費の請求方法について説明できる。
4. DPCを用いた医療の質の評価について説明できる。

第6回　医療サービスの料金（大鳥）

予習内容：診療報酬制度に関して調べる。
予習時間：30分
復習内容：診療報酬制度や薬価基準について詳しく説明できるようになる。
復習時間：30分
医療サービスにおける一般的な料金規制について理解する。さらに、医療保険の点数表、薬価基準についての理解を深める。

到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【①医療、福祉、介護の制度】
7. 調剤報酬、診療報酬及び介護報酬の仕組みについて概説できる。
【アドバンス】
1. 一般的な料金規制である総括原価方式について説明できる。
2. 総括原価方式における過剰投資について説明できる。
3. 病院、薬局における原価計算について概説できる。
4. 医薬品の薬価基準収載について説明できる。
5. 診療報酬点数表の構成について説明できる。
6. 薬価決定方法であるバルクライン方式と加重平均プラス一定幅方式について説明できる。
7. 医療費における原価について説明できる。
8. 医療費の審査支払制度について説明できる。

第7回　世界各国における医療保障制度の実際（大鳥）

予習内容：世界医療保障制度について調べる。
予習時間：30分
復習内容：世界の国々の医療保障制度について詳細に説明できるようになる。
復習時間：30分
世界各国の診療報酬・薬価制度について理解する。

到達目標：
【アドバンス】
1. 諸外国の医療保障制度について説明できる。
2. 諸外国における薬局の機能と業務について、日本と比較しながら説明できる。
3. 国際的な医薬品市場の動向と企業展開について説明できる。

第8回　医療サービス・医療費の審査支払い制度と医療制度改革（大鳥）

予習内容：医療費の審査支払い制度について調べる。医療制度改革について調べる。
予習時間：30分
復習内容：医療費の審査支払い制度、医療制度改革について詳細に説明できるようになる。

復習時間：30分
医療費審査支払制度についての理解を深める。さらに、制度の意義や医療制度改革など今後の課題についても考える。

到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【①医療、福祉、介護の制度】
5. 介護保険制度について概説できる。
【アドバンス】
1. 医療保険制度改革について見直し案を列挙し説明できる。
2. 税と社会保障の一体改革について説明できる。予習内容：医療費の審査支払い制度について調べる。

第9回　薬業が営まれる会社の仕組み（安酸）

予習内容：会社のイメージを固めることが何より重要なため、まず「株式会社」についてインターネットで検索し調べてみること。
予習時間：30分
復習内容：「株式会社」について概念的な説明ができる。財務諸表（特に、貸借対照表）について簡単な説明ができるようになる。
復習時間：30分
薬業は経済活動として主に会社を通じて営まれる。この会社の仕組みについての理解を目指す。実際に架空の会社を設立するシュミレーションを通じて、会社と会計を理解する。

到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【②医薬品と医療の経済性】
4. 薬物療法の経済評価手法について概説できる。
【アドバンスト】
1. 財務諸表について説明できる。
2. 会計的利潤率について説明できる。
3. 医薬品在庫管理に必要な手法について説明できる。

第10回　株式会社と財務諸表①（安酸）

予習内容：「任天堂」の「第77期 報告書」に目を通し、企業が開示する情報を確認する。
https://www.nintendo.co.jp/ir/pdf/2017/breport_1703.pdf
予習時間：60分
復習内容：財務諸表（特に、貸借対照表）について十分な説明ができるようになる。
復習時間：30分
企業、特に株式会社の特徴と財務諸表（損益計算書・貸借対照表）の役割と様式について説明する。架空の会社を設立するシュミレーションを通じて、会社と会計を理解する。

到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【②医薬品と医療の経済性】
4. 薬物療法の経済評価手法について概説できる。
【アドバンスト】
1. 財務諸表について説明できる。
2. 会計的利潤率について説明できる。
3. 医薬品在庫管理に必要な手法について説明できる。

第11回　株式会社と財務諸表②（安酸）

予習内容：「キリングループ環境報告書2017」に目を通し、企業が開示する情報と開示する理由を考える。
http://www.kirinholdings.co.jp/csv/report/env/
予習時間：30分
復習内容：財務諸表（特に、損益計算書）について十分な説明ができると同時に、利益率の考え方を説明できるようになる。
復習時間：30分
企業、特に株式会社の特徴と財務諸表（損益計算書・貸借対照表）の役割と様式について学習する。架空の会社を設立するシュミレーションを通じて、会社と会計を理解する。

到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【②医薬品と医療の経済性】
4. 薬物療法の経済評価手法について概説できる。
【アドバンスト】
1. 財務諸表について説明できる。
2. 会計的利潤率について説明できる。
3. 医薬品在庫管理に必要な手法について説明できる。
4. 企業が情報開示する理由について説明できる。

第12回 財務諸表分析（１）成長性と収益性の分析（安酸)

予習内容：「会社がもうかる」という状態が、財務諸表にどのように現れるのかについてこれまでの学習内容を復習する。
予習時間：30分
復習内容：「会社の成長」とは何かについて、財務的見地から説明できるようになる。「会社の収益性」とは何かについて、説明できるようになる。
復習時間：30分
財務諸表の分析手法を学ぶ。まず、成長性分析と収益性分析について説明する。実在企業の財務諸表を利用して分析する。
到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【②医薬品と医療の経済性】
4. 薬物療法の経済評価手法について概説できる。
【アドバンスト】
1. 財務諸表について説明できる。
2. 会計的利潤率について説明できる。
3. 医薬品在庫管理に必要な手法について説明できる。

第13回 財務諸表分析（２）安全性の分析（安酸)

予習内容：「会社がもうかる」という状態が、財務諸表にどのように現れるのかについてこれまでの学習内容を復習する。
予習時間：30分
復習内容：様々な利害関係者がいる中で、どの利害関係者からみて「安全性」が問題になっているのかについて再度検討すること。会社の利害関係者を列挙し、それぞれの利害関係者が会社に要求していることについて整理する。
復習時間：30分
財務諸表の分析手法を学ぶ。安全性分析について説明する。実在企業の財務諸表を利用して分析する。
到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【②医薬品と医療の経済性】
4. 薬物療法の経済評価手法について概説できる。
【アドバンスト】
1. 財務諸表について説明できる。
2. 会計的利潤率について説明できる。
3. 医薬品在庫管理に必要な手法について説明できる。

第14回 財務諸表分析（３）生産性の分析（安酸)

予習内容：財務諸表の構造についてこれまでの学習内容を復習すること。
予習時間：30分
復習内容：実在企業の財務諸表を読み解くポイントについて、授業内容を振り返ること。
復習時間：30分
財務諸表の分析手法を学ぶ。実在企業の財務諸表を利用して分析する。

到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【②医薬品と医療の経済性】
4. 薬物療法の経済評価手法について概説できる。
【アドバンスト】
1. 財務諸表について説明できる。
2. 会計的利潤率について説明できる。

3. 医薬品在庫管理に必要な手法について説明できる。

第15回 財務諸表分析（４）CVP(Cost-Volume-Profit)分析（安酸)

予習内容：実在企業の経営計画をインターネットを通じて検索し、その内容についてイメージを固めておくこと。
予習時間：30分
復習内容：損益分岐点分析を実施できるようになること。
復習時間：30分
財務諸表の分析手法を学ぶ。経営計画策定に必要なCVP分析（損益分岐点分析）について説明する。
到達目標：
B 薬学と社会
（3）社会保障制度と医療経済
【②医薬品と医療の経済性】
4. 薬物療法の経済評価手法について概説できる。
【アドバンスト】
1. 財務諸表について説明できる。
2. 会計的利潤率について説明できる。
3. 医薬品在庫管理に必要な手法について説明できる。

定期試験

講義全般について、マークシート方式と記述式を併用して行う。
（大鳥50%、安酸50%）

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**薬学概論**						
英文名 ：	Introduction to Pharmacy						
担当者 ：	川﨑　直人・岩城　正宏・西田　升三・川畑　篤史・髙田　充隆・小竹　武・中山　隆志・藤原　俊伸・田邉　元三・多賀　淳・細見　光一・大鳥　徹・長井　紀章						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

薬学部に入学した諸君は、薬についてあらゆることを学び、人の健康に寄与する重い責任を負うことになる。また、昨今の国民の健康志向を受けてサプリメント（健康食品）なども重要である。本講義では、諸君が薬学部で学ぶ事柄を複数の担当者が分担して概説する。薬学に関する入門知識を学ぶと共に、国民の健康と福祉に奉仕する精神を学んでいただきたい。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

薬学部で6年間にわたって学ぶことを把握する。
将来、「クスリ」を創るあるいは薬剤師として医療に貢献する立場から、医療に対する倫理および責任を自覚する。薬害の歴史を説明できる。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-1、DP2-1及びDP2-2の達成に関与しています。

＜到達目標＞
A　基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。
3. 医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。
4. 医薬品の効果が確率論的であることを説明できる。
5. 医薬品の創製（研究開発、生産等）における薬剤師の役割について説明できる。
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
7. 薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）
【③患者安全と薬害の防止】
3. 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
4. 医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。
5. 重篤な副作用の例について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）
6. 代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等）について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
【④薬学の歴史と未来】
1. 薬学の歴史的な流れと医療において薬学が果たしてきた役割について説明できる。
2. 薬物療法の歴史と、人類に与えてきた影響について説明できる。
3. 薬剤師の誕生から現在までの役割の変遷の歴史（医薬分業を含む）について説明できる。
（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
【②薬学教育の概要】

1.「薬剤師として求められる基本的な資質」について、具体例を挙げて説明できる。
2. 薬学が総合科学であることを認識し、薬剤師の役割と学習内容を関連づける。（知識・態度）

■成績評価方法および基準

各担当教員による小試験またはレポート点 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

オムニバス方式であるため必要に応じて、課題レポートの内容・評価結果に関して、適宜フィードバックを実施する。

■教科書

指定しない

■参考文献

各担当者から指定

■関連科目

医薬連携学習、臨床医学概論、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

総括責任者：川﨑　直人　kawasaki@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日５時間目（川﨑）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬学概論を通して医療現場で必要とされる知識・技能・態度を学ぶ（担当　川﨑　直人）

予習内容：大学における薬剤師教育の特徴を調べておくこと。
予習時間：30分
復習内容：講義資料を見直し、到達目標の達成状況を参照しつつレポートを作成すること。
復習時間：60分
オムニバス方式で開講される薬学概論を通じ、医療薬学科における学習の多様性や高度な知識の必要性について解説すると共に、感染症の歴史や最新の動向を自ら学ぶ意欲の重要性や薬学における各分野間の関連性について説明します。さらに、社会が必要としている薬剤師像を自ら考える機会を設けます。（クリッカーを使用）
＜到達目標＞
A　基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
5. 医薬品の創製（研究開発、生産等）における薬剤師の役割について説明できる。
7. 薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）
【③患者安全と薬害の防止】
5. 重篤な副作用の例について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）
（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
【②薬学教育の概要】
2. 薬学が総合科学であることを認識し、薬剤師の役割と学習内容を関連づける。（知識・態度）

第2回　薬物の生体内運命（担当　岩城　正宏）

予習内容：薬物がどのように体内に取り込まれて、薬効を発揮するのか。そして、どのように体内から消えていくのか，を調べておく。
予習時間：60分
復習内容：薬物の体内動態の4つ過程についてまとめる。
復習時間：60分
試験管内でどんなに優れた薬理効果があっても、その薬物がヒトに投与された際に期待される薬効が発現するとは限らない。また、反対に予期しない副作用が現れることもしばしばある。薬剤師として効率のよい薬物治療に関わるためには，薬物の体内での動き（生体内運命，専門的には薬物体内動態という）を知り，適切に医薬品を使用し、未然に副作用を防ぐことが必要となる。
　薬が投与されてから、吸収され、薬効発現部位に到達し、そして排泄されていく過程を理解する。さらに、なぜ医薬品には錠剤や貼り薬などの様々な形（剤形）が存在するのか理解する。

＜到達目標＞
E1　薬の作用と体の変化
（1）薬の作用
医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。
【①薬の作用】
6. 薬物の体内動態（吸収、分布、代謝、排泄）と薬効発現の関わりについて説明できる。

第3回　機能分子の解析（担当　多賀　淳）

予習内容：「分離分析」をキーワードに新しい分析技術の例を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：講義した分析法の用途ならびにメリット、デメリットをまとめる。
復習時間：30分
医薬品は、体内ではたらく機能性の分子ということができる。これを的確に使用するためには、その分子の物理的な性質や体内での動態（どのように吸収され代謝、排泄されるか）を把握する必要がある。生体内薬物の測定法に関する各種方法論を概説する。
＜到達目標＞
C2 化学物質の分析
（6）臨床現場で用いる分析技術
【① 分析の準備】
1. 分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。
【② 分析技術】
1. 臨床分析で用いられる代表的な分析法を列挙できる。

第4回　チーム医療における薬剤師の役割（担当　細見　光一）

予習内容：チーム医療について調べる。
予習時間：60分
復習内容：チーム医療に関連する内容を整理し復習を行う。
復習時間：60分
医療人を目指している薬学生の臨床薬学の入門として、薬学的知識の重要性、患者および医療スタッフとのコミュニケーションについて概説する。
＜到達目標＞
A 基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。
3. 医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
【③患者安全と薬害の防止】
3. 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
【②薬学教育の概要】
1.「薬剤師として求められる基本的な資質」について、具体例を挙げて説明できる。

第5回　原子から分子（医薬品）へ：楽しく有機化学を学ぶために（担当　田邉　元三）

予習内容：原子の価電子と価標および置換、付加、脱離反応について調べる。
予習時間：60分
復習内容：基本的な化合物を価電子あるいは価標を用いて描けるように復習する。また、基本的な化学反応（置換、付加、脱離など）についてまとめる。
復習時間：60分
炭素に注目し、炭素原子と有機分子中の炭素の結合様式について解説する。さらに、現在汎用されている身近な医薬品の合成例を挙げ、医薬品が有機反応でつくられてゆく様を理解するために必要な基本原理の一端を学ぶことにより、有機反応における炭素原子の構造変化の予測の容易さと有機反応の面白さを理解してもらいたい。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質
(1)物質の構造
【① 化学結合】
1. 化学結合の様式について説明できる。
C3 化学物質の性質と反応
(1)化学物質の基本的性質
【①基本事項】

3. 基本的な化合物を、ルイス構造式で書くことができる。
6. 基本的な有機反応（置換、付加、脱離）の特徴を理解し、分類できる。

第6回 「To study how drugs act」（担当　川畑　篤史）

予習内容：身近な薬の作用機序を調査してみる。
予習時間：10分
復習内容：配布資料の内容で興味を持った部分について、さらに調査を進め、レポートにまとめる。
復習時間：30分
薬が生体にどのように作用するかを解明し理解する (to study how drugs act in the organisms) 学問のことを「薬理学」（Pharmacology）という。薬理学は新薬の研究開発において中心的役割を果たす一方、医薬品を適正に使用する上で最も重要な学問の１つでもある。薬理を十分に理解した上で薬を扱うことが、薬物治療の有効性を高めると同時に重大な副作用の回避を実現する。本講義では、薬学部において薬理学を学ぶことの意義、重要性について説明する。
＜到達目標＞
E1薬の作用と体の変化
(1)薬の作用
【①薬の作用】
3. 薬物が作用するしくみについて、受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。
G薬学研究
(1)薬学における研究の位置付け
1. 基礎から臨床に至る研究の目的と役割について説明できる。
2. 研究には自立性と独創性が求められていることを知る。

第7回 病原微生物学の歴史（担当　中山　隆志）

予習内容：微生物について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：微生物によっておこる疾病についてまとめる。
復習時間：60分
人類の歴史は病原微生物との戦いの歴史でもあり、感染症は現在もなお我々の健康にとって脅威となっている。本講義では、病原微生物学の歴史を紹介することにより病原微生物とヒトとの関わりについて概説する。
＜到達目標＞
C8生体防御と微生物
（3）微生物の基本
【①総論】
1. 原核生物、真核生物およびウイルスの特徴を説明できる。
【②細菌】
1. 細菌の分類や性質（系統学的分類、グラム陽性菌と陰性菌、好気性菌と嫌気性菌など）を説明できる。
【③ウイルス】
1. ウイルスの構造、分類、および増殖機構について説明できる。
（4）病原体としての微生物
【①感染の成立と共生】
1. 感染の成立（感染源、感染経路、侵入門戸など）と共生（腸内細菌など）について説明できる。

第8回 医薬品の情報（担当　小竹　武）

予習内容：ソーシャル・ネットワーキング・サービスの利点と欠点について確認する。
予習時間：15分
復習内容：医療用医薬品と一般用医薬品の違いを復習する。
復習時間：15分
医療人あるいは薬学研究者にとって多種多様な医薬品の情報を収集し、応用させていくことは必要不可欠なことである。情報電子機器を取り扱うことが当然な社会における一般的な情報の取り扱いから医薬品の適正使用、情報提供並びに創薬研究に活用するために必要な情報についての基本的な考え方や取り扱いを概説する。
＜到達目標＞
B 薬学と社会
（2）薬剤師と医薬品等に係る法規範
【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】
1.「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」の目的及び医薬品等（医薬品（薬局医薬品、要指導医薬品、一般用医薬品）、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の定義について説明できる。
E3 薬物治療に役立つ情報
（１）医薬品情報
【①情報】

1. 医薬品を使用したり取り扱う上で、必須の医薬品情報を列挙できる
2. 医薬品情報に関わっている職種を列挙し、その役割について概説できる。
3. 医薬品（後発医薬品等を含む）の開発過程で行われる試験（非臨床試験、臨床試験、安定性試験等）と得られる医薬品情報について概説できる。
4. 医薬品の市販後に行われる調査・試験と得られる医薬品情報について概説できる。

第9回　リアルワールドにおける医療と薬剤師の係わり（担当　髙田　充隆）

予習内容：薬剤師の役割について調べておく。
予習時間：60分
復習内容：配布資料を読み返し、課題についてレポートを作成する。
復習時間：60分
すべての情報が電子データとして蓄積される時代になっています。これらのビッグデータを解析することにより、今まで分からなかったことが分かるような時代が来ています。さらに、AIによりこれらのデータが自動的に解析される時代も目の前まで来ています。医療の世界でも同じです。医療ビッグデータの解析による医薬品安全性確保から未知の薬効の探索まで、リアルワールドにおける情報の価値について解説します。また、薬剤師がこれらの情報とどのように係る必要があるのかについても解説します。

＜到達目標＞
A　基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）
2. 薬剤師の活動分野（医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等）と社会における役割について説明できる。
3. 医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。
4. 医薬品の効果が確率論的であることを説明できる。
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
【③患者安全と薬害の防止】
6. 代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等）について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
【④薬学の歴史と未来】
1. 薬学の歴史的な流れと医療において薬学が果たしてきた役割について説明できる。
2. 薬物療法の歴史と、人類に与えてきた影響について説明できる。
3. 薬剤師の誕生から現在までの役割の変遷の歴史（医薬分業を含む）について説明できる。
（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
【②薬学教育の概要】
1.「薬剤師として求められる基本的な資質」について、具体例を挙げて説明できる。

第10回　がん発生のメカニズム（担当　西田　升三）

予習内容：がん発生のメカニズムついて調べておく。
予習時間：90分
復習内容：腫瘍の定義、悪性腫瘍の発生メカニズム、悪性腫瘍の疫学、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因等についてまとめる
復習時間：90分
日本人の3人に1人はがんに罹患して死亡しています。それ故、がんに関わる知識は医療に関係する者にとって必要不可欠となっています。今回、1．腫瘍とは？、2．腫瘍発生のメカニズム、3．様々ながんについて、多くの画像を提示し簡潔に解説します。
＜到達目標＞
E2（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】
1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
4.代表的な悪性腫瘍の発症機序を分子レベルで説明できる。

第11回　製剤化の必要性（担当　長井　紀章）

予習内容：医薬品の種類について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：医薬品（錠剤）の製造方法ならびにDDSの必要性について整理しまとめる。
復習時間：60分
いかに優れた薬物であっても、患部まで薬物が到達しなくては効果を示さない。また、服用方法が不便であったり、副作用を生

じるような薬物は、生活の質（QOL）を低下する。このように、最適な投与方法及び剤形が存在しなければ優れた医薬品とはならない。本講義では、市販製剤で適応されている医薬品の製造方法について概説する。
＜到達目標＞
E5 製剤化のサイエンス
（2）製剤設計
【①代表的な製剤】
1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
2. 経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
（3）DDS（Drug Delivery System：薬物送達システム）
【①DDS の必要性】
1. DDS の概念と有用性について説明できる。
【②コントロールドリリース（放出制御）】
1. コントロールドリリースの概要と意義について説明できる。
【③ターゲティング（標的指向化）】
1. ターゲティングの概要と意義について説明できる。

第12回 生命の設計図と薬 （担当　藤原　俊伸）

予習内容：遺伝情報発現の担い手について調べておく。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について課題を課すので、解答し提出する。
復習時間：60分
生命の設計図はどのように書き込まれ、そしてタンパク質へと変換されるのか？遺伝情報の担い手と、情報伝達のしくみ、そしてそれらの破綻による疾病と薬の標的を説明する。
＜到達目標＞
C6　生命現象の基礎
(4)生命情報を担う遺伝子
【①概論】
1.遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
2.DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。
【②遺伝情報を担う分子】
1.染色体の構造(ヌクレオソーム、クロマチン、セントロメア、テロメアなど)を説明できる。
2.遺伝子の構造(プロモーター、エンハンサー、エキソン、イントロンなど)を説明できる。
3.RNAの種類(hnRNA、mRNA、rRNA、tRNAなど)と機能について説明できる。

第13回 医薬品適正使用という薬剤師の使命（担当　大鳥　徹）

予習内容：良く知られている薬害について調べる。
予習時間：45分
復習内容：薬害を回避するために薬剤師が行うべきことについて復習する。
復習時間：45分
くすりには、病気を治すというプラスの面と使用方法を誤れば副作用を起こし大きな薬害を起こすというマイナスの面がある。そして薬剤師は、くすりの効果を最大限に引き出すという役割とともに、副作用を最小限に抑えるという使命も併せ持っている。本講義では、これまでに起きた薬害を紹介するとともに、薬剤師はどのようにしてくすりの作用を最大限に引き出し、どうすればくすりの副作用を最小限に抑えられるのかについて考える。
＜到達目標＞
A　基本事項
(1)薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
3. 医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。
【③患者安全と薬害の防止】
3. 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
4. 医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。
6. 代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等）について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
１）サリドマイド事件における米国ＦＤＡ職員のオルドリン・ケルシーの果たした役割
２）ミドリ十字血液製剤事件に見る医療安全の考え方（疑わしきは採用せずという医療倫理）

第14回 薬物中毒と薬物乱用（担当　川崎　直人）

予習内容：薬物中毒原因物質の解毒処置法や薬物乱用について調べておくこと。
予習時間：60分
復習内容：薬物中毒原因物質の解毒処置法や薬物乱用についてまとめる。

復習時間：60分
身の回りの物を誤飲したり、食物の過量摂取によって中毒を生じることがある。中毒を起こした時に、初期の処置を誤ると症状が悪化することがある。その処置のことについて説明する。次に、大麻や危険ドラッグによる薬物乱用事件を目にすることがある。これら違法薬物の危険性について説明するとともに、薬物乱用防止について説明する。
＜到達目標＞
D2 環境
【①化学物質の毒性】
5. 薬物の乱用による健康への影響について説明し、討議する。（知識・態度）
6. 代表的な中毒原因物質の解毒処置法を説明できる。

第15回　ドラッグストア薬剤師の役割と医療コミュニケーション（担当　マツモトキヨシHD 金子　大亮，荒木　文明，川﨑　直人）

予習内容：薬局薬剤師の役割を調べておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を見直し、到達目標の達成状況を参照しつつレポートを作成すること。
復習時間：90分
ドラッグストアにおいて、生活者と薬剤師、医薬品、健康食品、生活用品が関わり合いながら充分に機能し生活者の「人としての生活」が発展することが求められています。ドラッグストア薬剤師の幅広い役割を通して、医療コミュニケーションとは何かを考えていきます。
＜到達目標＞【添付しておりますコアカリのGIOとSBOsとなります。多くならない程度に記入が必要となります。】
A　基本事項
（1）薬剤師の使命
【②薬剤師が果たすべき役割】
8. 現代社会が抱える課題（少子・超高齢社会等）に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。（知識・態度）
【③患者安全と薬害の防止】
5. 重篤な副作用の例について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。（知識・態度）
（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
【②薬学教育の概要】
2. 薬学が総合科学であることを認識し、薬剤師の役割と学習内容を関連づける。（知識・態度）

定期試験は実施しません。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 ：	**薬学統計学**						
英文名 ：	Pharmaceutical Statistics						
担当者 ：	松野　純男						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

薬学部卒業後に病院・薬局・企業などで働く場合、医薬品の薬効評価に関する実験データや臨床データに接する。これらのデータを科学的に読み解き、理解・判断するためには、統計学の基礎知識が必要となる。この講義では、薬学部の学生に最低限必要な統計学の基礎知識を学ぶ。

なお、本講義ではExcelおよびRなどのソフトウェアを使用して、解析演習を行います。自宅にPC環境のある学生は、あらかじめExcelおよびRをインストールしておいてください。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

本科目の講義内容は薬学で最低限必要な統計・検定の基礎知識を習得する事を目標とする。実践の場においてはさらに複雑な統計解析が必要になるので、本科目で得た知識を基に、自発的に統計の知識を深めて行く事を臨む。

〈一般目標〉
D1 健康（１）社会・集団と健康
GIO 人々（集団）の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握するために、保健統計と疫学に関する基本的事項を修得する。
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理・評価、EBM の実践、生物統計ならびに臨床研究デザイン・解析に関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー3-2および4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

レポート 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

レポートに関しては、提出後速やかにMoodleを通じてコメントを返却します。
試験に関しては、試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をMoodleに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784906992928 『Practical薬学統計解析―現場で必要に迫られて・・・、』 (松野純男, 京都廣川書店：2017)

■参考文献

[ISBN]9784254120998 『医学統計学ハンドブック』 (宮原英夫, 丹後俊郎 編, 朝倉書店：1995)

■関連科目

衛生化学, 環境衛生学、薬理学1,2、疾患と薬物治療法1,2,3

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

研究室：7号館4階
メールアドレス：smatzno@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水・金 17-18時
その他、在室時には適宜応対します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 母集団と標本

予習内容：教科書第1章の内容を予習しておくこと
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、基本統計量の意味の違いを整理しておくこと。
復習時間：90分
統計学に関するイントロダクションと、標本、実験誤差、基本統計量などの統計学上の基礎的な考え方を概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【④EBM（Evidence-based Medicine）】
1. EBM の基本概念と実践のプロセスについて説明できる。
【⑤生物統計】
1. 臨床研究における基本的な統計量（平均値、中央値、標準偏差、標準誤差、信頼区間など）の意味と違いを説明できる。

第2回 確率分布

予習内容：教科書第2章の内容を予習しておくこと
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、二項分布・ポアソン分布・正規分布の意味を理解しておくこと。
復習時間：90分
統計的推定の基礎となる、確率変数、確率分布、独立事象と排反事象、二項分布、ポアソン分布、正規分布について概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【⑤生物統計】
3. 代表的な分布（正規分布、 t 分布、二項分布、ポアソン分布、χ^2分布、F 分布）について概説できる。

第3回 推定と信頼区間

予習内容：教科書第3章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて信頼区間の計算ができるように演習すること。
復習時間：90分
標本データから母集団の情報推定を行う過程を修得する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【⑤生物統計】
1. 臨床研究における基本的な統計量（平均値、中央値、標準偏差、標準誤差、信頼区間など）の意味と違いを説明できる。
2. 帰無仮説の概念および検定と推定の違いを説明できる。
【⑥臨床研究デザインと解析】
1. 臨床研究（治験を含む）の代表的な手法（介入研究、観察研究）を列挙し、それらの特徴を概説できる。
2. 臨床研究におけるバイアス・交絡について概説できる。
6. 介入研究の計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）について概説できる。
【③生物統計、臨床研究デザインと解析】〔関連コアカリ：（1）⑤、⑥〕
3. 点推定と区間推定を実施できる。（技能）

第4回 基本的な検定1（t検定）

予習内容：教科書第4章の内容を予習しておくこと
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
最も単純な２群間の比較について、平均の差の検定であるt検定について概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【⑤生物統計】
2. 帰無仮説の概念および検定と推定の違いを説明できる。
3. 代表的な分布（正規分布、 t 分布、二項分布、ポアソン分布、χ^2分布、F 分布）について概説できる。
5. 二群間の差の検定（ t 検定、χ^2検定など）を実施できる。（技能）

第5回 基本的な検定2(ノンパラメトリック検定)

予習内容：教科書第5章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
２群間の検定のうち、質的データの解析としてのノンパラメトリック検定を概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【⑤生物統計】
4. 主なパラメトリック検定とノンパラメトリック検定を列挙し、それらの使い分けを説明できる。
5. 二群間の差の検定（ t 検定、χ^2検定など）を実施できる。（技能）

第6回 基本的な検定3（母比率の検定と推定）

予習内容：教科書第6章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
疫学研究で用いられるχ^2検定や、コホート研究および症例対照研究について概説する。

【到達目標】
D1 健康（１）社会・集団と健康
【③疫学】
1. 疾病の予防における疫学の役割を説明できる。
2. 疫学の三要因（病因、環境要因、宿主要因）について説明できる。
3. 疫学の種類（記述疫学、分析疫学など）とその方法について説明できる。
4. リスク要因の評価として、オッズ比、相対危険度、寄与危険度および信頼区間について説明し、計算できる。（知識・技能）

E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【④EBM（Evidence-based Medicine）】
2. 代表的な臨床研究法（ランダム化比較試験、コホート研究、ケースコントロール研究など）の長所と短所を挙げ、それらのエビデンスレベルについて概説できる。
4. メタアナリシスの概念を理解し、結果を説明できる。
【⑥臨床研究デザインと解析】
1. 臨床研究（治験を含む）の代表的な手法（介入研究、観察研究）を列挙し、それらの特徴を概説できる。
2. 臨床研究におけるバイアス・交絡について概説できる。
3. 観察研究での主な疫学研究デザイン（症例報告、症例集積、コホート研究、ケースコントロール研究、ネステッドケースコントロール研究、ケースコホート研究など）について概説できる。
9. 臨床研究の結果（有効性、安全性）の主なパラメータ（相対リスク、相対リスク減少、絶対リスク、絶対リスク減少、治療必要数、オッズ比、発生率、発生割合）を説明し、計算できる。（知識・技能）

第7回 一元配置分散分析

予習内容：教科書第7章の予習をしておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
1種類の薬物投与や処理を行った際の一元配置分散分析について概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【③生物統計、臨床研究デザインと解析】〔関連コアカリ：（1）⑤、⑥〕
1. 多群間の差の検定（分散分析、多重比較）を実施できる。（技能）

第8回　多重比較

予習内容：教科書第8章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
3群以上の検定を行う際に生じる「多重性」の問題点について概説し、おもな多重比較法(Tukey-Kramer検定、Dunnett検定、Williams検定）について概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【③生物統計、臨床研究デザインと解析】〔関連コアカリ：（1）⑤、⑥〕
1. 多群間の差の検定（分散分析、多重比較）を実施できる。（技能）

第9回　統計解析ソフトRの導入と二元配置分散分析

予習内容：教科書第9章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
統計解析において使用されるフリーソフトウェアであるRを使用し、薬物の併用や処理要因が複数ある場合の、相乗効果を解析する二元配置分散分析について概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【③生物統計、臨床研究デザインと解析】〔関連コアカリ：（1）⑤、⑥〕
1. 多群間の差の検定（分散分析、多重比較）を実施できる。（技能）
4. 研究計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）に配慮して、有効性や安全性を評価するための臨床研究を立案できる。（技能）
5. 観察研究における交絡を制御するための計画上の技法（マッチングなど）、統計解析上の技法（層化など）について説明できる。

第10回　生存時間の解析

予習内容：教科書第10章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
癌化学療法の評価などに用いられる生存曲線（Kaplan-Meier曲線）と、その検定法（Logrank検定など）について概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【⑤生物統計】
7. 基本的な生存時間解析法（カプラン・マイヤー曲線など）について概説できる。

第11回　多変量解析1（回帰分析）

予習内容：教科書第11章の内容を予習しておくこと
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
パラメーター毎の相関・回帰を求める分析法について概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【⑤生物統計】
6. 主な回帰分析（直線回帰、ロジスティック回帰など）と相関係数の検定について概説できる。
【③生物統計、臨床研究デザインと解析】〔関連コアカリ：（1）⑤、⑥〕
2. 主な多変量解析（ロジスティック回帰分析、重回帰分析など）の概要を説明し、実施できる。（知識・技能）
E4 薬の生体内運命
【①TDM（Therapeutic Drug Monitoring）と投与設計】〔関連コアカリ：（2）②〕
3. 非線形最小二乗法を用いた速度論パラメータの算出ができる。（知識・技能）

第12回　多変量解析2（判別分析・クラスター分析）

予習内容：教科書第12，13章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
複数の臨床検査項目を組み合せて、患者の病態を探る判別分析や患者ごとの特徴を分類するクラスター分析の手法を概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【③生物統計、臨床研究デザインと解析】〔関連コアカリ：（1）⑤、⑥〕
2. 主な多変量解析（ロジスティック回帰分析、重回帰分析など）の概要を説明し、実施できる。（知識・技能）
多変量解析を応用して、患者情報や医薬品情報を精査できる。（アドバンスト）

第13回 多変量解析3（主成分分析）

予習内容：教科書第14章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
複数の臨床検査項目を組み合せて、患者の病態などを定量化する主成分分析の手法について概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【③生物統計、臨床研究デザインと解析】〔関連コアカリ：（1）⑤、⑥〕
2. 主な多変量解析（ロジスティック回帰分析、重回帰分析など）の概要を説明し、実施できる。（知識・技能）
多変量解析を応用して、患者情報や医薬品情報を精査できる。（アドバンスト）

第14回 多変量解析4（因子分析）

予習内容：教科書第15章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
アンケートや観察結果を元に、被験者を総合的に解析する因子分析の手法を概説する。

【到達目標】
E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【③生物統計、臨床研究デザインと解析】〔関連コアカリ：（1）⑤、⑥〕
2. 主な多変量解析（ロジスティック回帰分析、重回帰分析など）の概要を説明し、実施できる。（知識・技能）
多変量解析を応用して、患者情報や医薬品情報を精査できる。（アドバンスト）

第15回 医薬品開発と統計

予習内容：教科書第16章の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義資料を元に、章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：90分
治験やジェネリック医薬品の有効性判定において重要な同等性・非劣性・有意性および優越性の意味について概説し、さらに治験などにおける標本数の設定法について概説する。

【到達目標】
B 薬学と社会
【③医薬品と医療の経済性】〔関連コアカリ：（3）②〕
6. 代表的な薬剤経済評価手法を用いて、薬物治療の効率性を評価できる。

E3 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【⑥臨床研究デザインと解析】
5. 優越性試験と非劣性試験の違いについて説明できる。
6. 介入研究の計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）について概説できる。
7. 統計解析時の注意点について概説できる。
8. 介入研究の効果指標（真のエンドポイントと代用のエンドポイント、主要エンドポイントと副次的エンドポイント）の違いを、例を挙げて説明できる。
【⑦医薬品の比較・評価】
3. 医薬品情報にもとづいて、先発医薬品と後発医薬品の品質、安全性、経済性などについて、比較・評価できる。（技能）

【③生物統計、臨床研究デザインと解析】〔関連コアカリ：（1）⑤、⑥〕
4. 研究計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）に配慮して、有効性や安全性を評価するための臨床研究を立案できる。（技能）
5. 観察研究における交絡を制御するための計画上の技法（マッチングなど）、統計解析上の技法（層化など）について説明できる。

E5 製剤化のサイエンス
【②生物学的同等性】〔関連コアカリ：（2）③〕
1. 生物学的同等性のレギュレーションについて説明できる。

定期試験

講義内容の習熟度の確認のため、定期試験を行う。なお、試験はPCを用いて実施予定である。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**薬効薬物動態解析実習**						
英文名 ：	Laboratory Course of Pharmacology and Pharmacokinetics						
担当者 ：	岩城　正宏・西田　升三・川畑　篤史・関口　富美子・川瀬　篤史・ 椿　正寛・坪田　真帆・島田　紘明・武田　朋也						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

薬効解析分野（Ⅰ）
　心電図、血圧および呼吸機能の測定を実際に行うことで、人体機能とその機序に関する基礎的知識を習得し、その測定法の基本的技能を身につける。また、痛み、体温、平滑筋運動に影響を及ぼす薬物の作用を観察するとともに、これら実験から得られたデータの薬理学的解析方法を習得する。

薬効解析分野（Ⅱ）
　中枢神経に影響を及ぼす薬物の作用を観察するとともに、毒性試験法によりデータの薬理学的解析方法を習得する。

薬物動態解析分野
　基礎的な薬物体内動態解析法の習得を目指すとともに薬物の体内動態を支配する因子についての理解を深める。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-3, DP4-1, DP4-2の達成に関与している。

薬効解析分野
＜一般目標＞
C 薬学基礎
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。

（1）人体の成り立ち
GIO 遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。

E 医療薬学
E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。

（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

薬物動態解析分野
＜一般目標＞C13薬の効くプロセス（４）薬物の臓器への到達と消失：薬物の生体内運命を理解するために、吸収、分布、代謝、排泄の過程に関する基本的知識とそれらを解析するための基本的技能を修得する。
＜一般目標＞C13薬の効くプロセス（５）薬物動態の解析：薬効や副作用を体内の薬物動態から定量的に理解できるようになるため、薬物動態の理論的解析に関する基本的知識と技能を修得する。

■成績評価方法および基準

各分野3分の1の配点とし評価を行う。 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習結果について、実習終了時にフィードバックを行うとともに、演習の解説を行う。

■教科書

担当者が独自に作成した実習書を使用する。

■参考文献

薬効解析分野（Ⅰ）
[ISBN]9784525722913 『薬理学実習の実際とデータの見方』 (日本私立薬科大学協会薬理学関連教科検討委員会, 南山堂：1999)
[ISBN]9784524260881 『NEW薬理学 (Nankodo’s essential well−advan)』 (南江堂：2011)
[ISBN]4567490207 『最新薬理学』 (廣川書店：2012)
[ISBN]4567495101 『詳解薬理学』 (廣川書店：2015)

薬効解析分野（Ⅱ）
[ISBN]9784524260881 『NEW薬理学 (Nankodo’s essential well−advan)』 (南江堂：2011)
[ISBN]4567490746 『疾患別薬理学』 (仮家公夫, 廣川書店：2005)

薬物動態解析分野
[ISBN]9784524403240 『コンパス生物薬剤学』 (南江堂：2016)
[ISBN]4524402772 『コンパス薬物速度論演習』 (南江堂：2012)
[ISBN]4525723610 『ファーマコキネティクス―演習による理解』 (杉山 雄一, 南山堂：2003)

■関連科目

薬効解析分野
薬理学、解剖組織学、人体生理学、病態生理学、病理学、疾患と薬物治療法

薬物動態解析分野
薬物動態学、薬物速度論

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬効解析分野（Ⅰ）
病態薬理学研究室（39号館9階）
kawabata@phar.kindai.ac.jp
fumiko@phar.kindai.ac.jp
maho@phar.kindai.ac.jp

薬効解析分野（Ⅱ）
薬物治療学研究室（39号館11階）
nishida@phar.kindai.ac.jp
tsubaki@phar.kindai.ac.jp
takeda@phar.kindai.ac.jp
教育専門部門（39号館5階）
eijiitoh@phar.kindai.ac.jp

薬物動態解析分野
生物薬剤学研究室（39号館9階）
iwaki@phar.kindai.ac.jp
kawase@phar.kindai.ac.jp
shimada@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金 9:30～18:30

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬効解析分野Ｉ実習ガイダンス、ビデオ実習、薬物作用データ解析演習（薬効解析分野Ｉ）

予習内容：用量-反応曲線、競合的アンタゴニスト、非競合的アンタゴニストについて調べておくこと。
予習時間：15分
復習内容：pD2値、pA2値の算出方法、概念を理解しておくこと。
復習時間：30分
薬効解析分野Ｉ実習の全体的な説明および動物実験倫理、録画ビデオを用いて自律神経系に作用する薬物および鎮痛薬の効力評価法を解説する。また、薬物作用データ解析演習として用量反応曲線からEC50値およびKD値，ならびにアンタゴニスト評価の指標であるpA2値の算出方法について演習を行う。

＜到達目標＞
Ｅ 医療薬学
E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。

（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。

【①薬の作用】
19.pD2値およびpA2値を実験値から算出できる。（技能）

【②動物実験】
1. 動物実験における倫理について配慮できる。（態度）

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【①自律神経系に作用する薬】
1. 交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
2. 副交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。

第2回　心電図，血圧および呼吸機能の測定　（薬効解析分野Ｉ）

予習内容：実習帳の心電図、血圧および呼吸機能の測定項目について読んでおくこと。
予習時間：15分
復習内容：実習帳の心電図、血圧および呼吸機能の測定項目で与えられた課題を行い、実習レポートを作成する。
復習時間：60分
心電図、血圧および呼吸機能の測定を行う。心電図測定では，心電図の測定方法と波形の基礎的な解析法を習得する。血圧の測定では，血圧の測定方法を習得する。また，血圧に対する種々の因子の影響を知り，血流量と血管抵抗を理解する。 さらに、スパイロメーターを用いて呼吸機能の測定を行い、測定項目の意味を理解する。

＜到達目標＞
C 薬学基礎
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
GIO 人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事

項を修得する。

（1）人体の成り立ち
GIO 遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。

【⑦循環器系】
8.心電図の測定と波形の基礎的な解析ができる。(技能)
9.血圧の測定ができる。(技能)
10.血圧に影響を及ぼす因子について説明できる。

【⑧呼吸器系】
3.呼吸機能の測定と測定項目の意味を説明できる。(技能)

第3回　痛みおよび体温に影響を及ぼす薬物の作用観察　（薬効解析分野Ⅰ）

予習内容：実習帳の痛みおよび体温に影響を及ぼす薬物の作用観察項目について読んでおくこと。
予習時間：15分
復習内容：実習帳の痛みおよび体温に影響を及ぼす薬物の作用観察項目で与えられた課題を行い、実習レポートを作成する。
復習時間：60分
マウスを用いて熱による痛みの測定法である熱板法により熱性侵害受容に対する麻薬性鎮痛薬の効果を観察し、その薬理作用メカニズムについて理解する。
マウスの体温に及ぼす解熱鎮痛薬（非ステロイド抗炎症薬:NSAID）の効果を観察することにより、NSAIDの薬理作用について理解を深める。また本実習での薬物投与法である皮下投与法を習得する。

＜到達目標＞
Ｅ 医療薬学
E1 薬の作用と体の変化
GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。

（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。

【②動物実験】
3. 実験動物での代表的な投与方法が実施できる。（技能）
5.実験動物を用いた熱による痛みが測定できる。(技能)
6.実験動物の体温が測定できる。(技能)

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（1）神経系の疾患と薬
GIO 神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【②体性神経系に作用する薬・筋の疾患の薬、病態、治療】
3. 知覚神経、運動神経に作用する代表的な薬物の効果を動物実験で測定できる。（技能）

第4回　消化管平滑筋運動に影響を及ぼす薬物の作用観察　（薬効解析分野Ⅰ）

予習内容：実習帳の痛みおよび体温に影響を及ぼす薬物の作用観察項目について読んでおくこと。
予習時間：15分
復習内容：実習帳の痛みおよび体温に影響を及ぼす薬物の作用観察項目で与えられた課題を行い、実習レポートを作成する。
復習時間：60分
マウス回腸縦走筋標本を作製し、その張力に影響する薬物の効果を観察することによりその作用メカニズムについての基本的知識を習得する。
また、麻酔をかけるための腹腔内投与法、標本作製方法および張力測定方法をなどの基本的技術を身につける。

＜到達目標＞
Ｅ 医療薬学
E1 薬の作用と体の変化

GIO 疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。

（1）薬の作用
GIO 医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。

【②動物実験】
3. 実験動物での代表的な投与方法が実施できる。（技能）
4.消化管標本の作製およびその張力測定ができる。(技能)

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
GIO 循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
6. 循環器系に作用する薬物の効果を動物実験で測定できる。（技能）

第5回　薬効解析分野Ⅱ実習へのオリエンテーション及び ED50及びLD50の求め方

予習内容：動物倫理及びED50の算出方法について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：配布資料等を用いて内容について復習し、レポートを作成する。
復習時間：90分
薬効解析分野Ⅱ実習の全体的な説明および実験用動物の特徴、薬物の投与方法について解説する。 また、既存のデータを用いてUp and down法、Behrens-Kerber法およびLitchfield-Wilcoxon法によるED50を計算できる。
＜到達目標＞
E1（1）薬の作用
【②動物実験】
1. 動物実験における倫理について配慮できる。（態度）
2. 実験動物を適正に取り扱うことができる。（技能）
3. 実験動物での代表的な投与方法が実施できる。（技能）
【②動物実験】［アドバンスト］
7.動物の愛護及び管理に関する法律について説明できる。
8.動物実験に使用する動物種及び系統について説明できる。
10.単回投与毒性試験法について説明できる。
11.反復投与毒性試験法について説明できる。
12.UP and down法について説明し、実施できる。（知識、技能）
13.Behrens Karber法について説明し、実施できる。（知識、技能）
14.Litchfield Wilcoxon法について説明し、実施できる。（知識、技能）

第6回　中枢神経に影響を及ぼす薬物の作用観察（1）及び循環器系に影響を及ぼす薬物の作用観察（薬効解析分野Ⅱ）

予習内容：配布資料を用いて内容を理解する。
予習時間：90分
復習内容：配布資料等を用いて内容について復習し、レポートを作成する。
復習時間：90分
マウスに薬物を吸入あるいは腹腔内投与して、全身麻酔薬、催眠薬、向精神薬等の作用を測定できる。
＜到達目標＞
E1（1）薬の作用
【②動物実験】
1. 動物実験における倫理について配慮できる。（態度）
2. 実験動物を適正に取り扱うことができる。（技能）
3. 実験動物での代表的な投与方法が実施できる。（技能）
【②動物実験】［アドバンスト］
9.実験動物の状態変化（体位、運動、行動）を観察・測定し、評価できる。（知識、技能）
E2（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
1. 全身麻酔薬、催眠薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。

12. 中枢神経系に作用する薬物の効果を動物実験で測定できる。（技能）
13. 中枢神経系疾患の社会生活への影響および薬物治療の重要性について討議する。（態度）
E2（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①　　循環器系疾患の薬、病態、治療】
6. 循環器系に作用する薬物の効果を動物実験で測定できる。（技能）

第7回　中枢神経に影響を及ぼす薬物の作用観察（2）（薬効解析分野Ⅱ）

予習内容：配布資料を用いて内容を理解する。
予習時間：90分
復習内容：配布資料等を用いて内容について復習し、レポートを作成する。
復習時間：90分
マウスに薬物を皮下あるいは腹腔内投与して、中枢興奮薬、抗けいれん薬の作用を測定できる。
＜到達目標＞
E1（1）薬の作用
【②動物実験】
1. 動物実験における倫理について配慮できる。（態度）
2. 実験動物を適正に取り扱うことができる。（技能）
3. 実験動物での代表的な投与方法が実施できる。（技能）
【②動物実験】［アドバンスト］
9.実験動物の状態変化（体位、運動、行動）を観察・測定し、評価できる。（知識、技能）
E2（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
3. 中枢興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
7. てんかんについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
12. 中枢神経系に作用する薬物の効果を動物実験で測定できる。（技能）
13. 中枢神経系疾患の社会生活への影響および薬物治療の重要性について討議する。（態度）

第8回　確認演習および解説（薬効解析分野Ⅱ）

予習内容：第5回目から第7回目の内容について復習する。
予習時間：90分
復習内容：配布資料等を用いて不明な点について復習を行う。
復習時間：90分
第5回から7回のまとめの演習を行い、その解説を行う。

第9回　薬物のタンパク結合（薬物動態解析分野）

予習内容：薬物のタンパク質結合について予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布資料を用いて内容について復習し、レポートを作成する。
復習時間：60分
＜到達目標＞ C13薬の効くプロセス（４）薬物の臓器への到達と消失
【分布】
１）薬物が生体内に取り込まれた後、組織間で濃度差が生じる要因を説明できる。
４）薬物の体液中での存在状態（血漿タンパク結合など）を組織への移行と関連づけて説明できる。
５）薬物分布の変動要因（血流量、タンパク結合性、分布容積など）について説明できる。
６）分布容積が著しく大きい代表的な薬物を列挙できる。
７）代表的な薬物のタンパク結合能を測定できる。（技能）

第10回　シトクロムP450の薬物による阻害

予習内容：シトクロムP450による薬物の代謝について予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布資料を用いて内容について復習し、レポートを作成する。
復習時間：60分
ラット肝臓由来のミクロソームを用いて、シトクロムP450（CYP）による薬物代謝に対するCYP阻害薬の影響について解析する。得られた結果をもとにCYPの基質特異性やCYP阻害の選択性について理解する。
＜到達目標＞ C13薬の効くプロセス（４）薬物の臓器への到達と消失
【代謝】
１）薬物分子の体内での化学変化とそれ起こる部位を列挙して説明できる。
２）薬物代謝が薬効に及ぼす影響について説明できる。
３）薬物代謝様式とそれにかかわる代表的な酵素を列挙できる。
４）シトクロム P-450の構造、性質、反応様式について説明できる。

５）薬物の酸化反応について具体的な例を挙げて説明できる。
７）薬物代謝酵素の変動要因 （誘導、阻害、加齢、SNPsなど）について説明できる。

第11回 流水力学系モデルによる薬物速度論解析

予習内容：薬物速度論について予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布資料を用いて内容について復習し、レポートを作成する。
復習時間：60分
急速静注後、薬物の生体内分布が速やかに均一となるモデル（線形1-コンパートメントモデル）を想定し、流体力学系モデルを用いて、血中薬物濃度時間推移や尿中排泄を学ぶ。また得られたデータをもとに代表的な速度論的パラメータを算出する方法を習得する。
＜到達目標＞ C13薬の効くプロセス（５）薬物動態の解析
【薬動学】
１）薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
２）薬物の生物学的利用能の意味とその計算法を説明できる。
３）線形１-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。（知識・技能）
４）線形2-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。（知識・技能）
５）生物学的半減期を説明し、計算できる。（知識・技能）
６）全身クリアランスについて説明し、計算できる。（知識・技能）

第12回 薬物速度論解析入門

予習内容：薬物速度論について予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布資料を用いて復習する。
復習時間：60分
本実習の演習は主にコンピューターを利用し行うが，それらを行う前に両学科に必要な速度論的解析の基礎を身につける。さらに，医療薬学科では添付文書にどのように薬物動態関連情報が記載されているかについて演習を通じ学ぶ。
＜到達目標＞ C13薬の効くプロセス（５）薬物動態の解析
【薬動学】
１）薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し，概説できる。
２）薬物の生物学的利用能の意味とその計算法を説明できる。
３）線形１-コンパートメントモデルを説明し，これに基づいた計算ができる。（知識・技能）
４）線形２-コンパートメントモデルを説明し，これに基づいた計算ができる。（知識・技能）
６）生物学的半減期を説明し，計算できる。（知識・技能）
７）全身クリアランスについて説明し，計算できる。（知識・技能）
C15 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報
【収集・評価・加工・提供・管理】
１）目的（効能効果，副作用，相互作用，薬剤鑑別，妊婦への投与，中毒など）に合った適切な情報源を選択し，必要な情報を検索，収集できる。（技能）

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**薬効薬理処方解析**						
英文名 ：	Pharmacological Analysis for Prescription Drug						
担当者 ：	小竹　武						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	6年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

薬学実務実習に関する連絡会議において「実務実習に関するガイドライン」では、新コアカリが全ての実習生が標準的に広く学ぶ「代表的な疾患」として癌、糖尿病、心疾患、脳血管障害、精神神経疾患、高血圧症、免疫・アレルギー疾患、感染症の8疾患が提示された。
今後、薬学教育は基本的にこれら8疾患をベースに実施されることとなり、本科目も講義によって、これら8疾患の薬物療法とその薬物療法に付随する医療薬学的な基本的留意事項を解説する。

■アクティブ・ラーニングの形態

反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

この科目の修得は、医療薬学科の定めるディプロマポリシーDP3-2,3、DP4-2の達成に関与しています。チーム医療の中で薬剤師に与えられた使命である薬剤の適正使用を遂行するため、処方の意義を総合的に薬学的見地から解析し、現時点における最適な薬物療法を提案できる能力を養成する。
＜共通到達目標＞
＜一般目標＞A(3) 信頼関係の確立を目指して：
医療の担い手の一員である薬学専門家として、患者、同僚、地域社会との信頼関係を確立できるようになるために、相手の心理、立場、環境を理解するための基本知識を習得する。
＜一般目標＞ C15(2)　患者情報：
　個々の患者への適正な薬物療法に貢献できるようになるために、患者からの情報の収集、評価に必要な基本的知識を習得する。
＜一般目標＞ C15(1) 医薬品情報：
医薬品情報医薬品の適正使用に必要な医薬品情報を理解し、正しく取り扱うことが出来るようになるために、医薬品情報の収集、評価、加工、提供、管理に関する基本的知識を習得すると共に、これらの知識を基に処方解析、処方支援ができるようになる。
＜一般目標＞ D(Ⅰ) (3)疑義紹介：
処方箋上の問題点が指摘できるようになるために、用法、用量、禁忌、相互作用などを含む調剤上注意すべき事項に関する基本的知識を習得する。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に試験結果の概況を掲載等により、フィードバックする。

■教科書

[ISBN]9784260039581 『治療薬マニュアル 2020』 (医学書院：2020)

■参考文献

[ISBN]9784567483919 『プログラム学習による病態と処方解析』 (廣川書店)

■関連科目

すべての医療関連科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

39号館6階臨床薬学部門医療薬剤学分野　小竹武：kotake@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

メールでの質問等、講義、実習、会議、出張、その他による不在時以外随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　代謝性疾患の処方解析Ⅰ（糖尿病、甲状腺機能異常症）

予習内容：糖尿病、甲状腺機能異常症の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：糖尿病、甲状腺機能異常症の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
糖尿病、甲状腺機能異常症の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
糖尿病、甲状腺機能異常症の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(3)-4-2 甲状腺機能異常症の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(3)-5-1 糖尿病とその合併症の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第2回　代謝性疾患の処方解析Ⅱ（脂質異常症、高尿酸血症・痛風）

予習内容：脂質異常症、高尿酸血症・痛風の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：脂質異常症、高尿酸血症・痛風の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
脂質異常症、高尿酸血症・痛風の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
脂質異常症、高尿酸血症・痛風の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(3)-5-2 高脂血症の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(3)-5-3 高尿酸血症・痛風の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第3回　精神疾患の処方解析

予習内容：統合失調症の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：統合失調症の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
＜項目・内容＞
統合失調症の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
統合失調症の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(4)-1-2統合失調症の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第4回　神経変性疾患の処方解析

予習内容：アルツハイマー病、脳血管疾患、パーキンソン病・パーキンソン症候群の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：アルツハイマー病、脳血管疾患、パーキンソン病・パーキンソン症候群の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
脳血管疾患、アルツハイマー病、パーキンソン病・パーキンソン症候群の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
脳血管疾患、アルツハイマー病、パーキンソン病・パーキンソン症候群の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(3)-6-2脳血管疾患の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(3)-6-5アルツハイマー病の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(3)-6-4パーキンソン病の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第5回　脳神経系疾患の処方解析

予習内容：てんかん、そう病・うつ病、神経症・心身症の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：てんかん、そう病・うつ病、神経症・心身症の薬物療法を復習する。

復習時間：30分
てんかん、そう病・うつ病、神経症・心身症の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
てんかん、そう病・うつ病、神経症・心身症の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(3)-6-3てんかんの病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(4)-1-3うつ病、躁うつ病の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(4)-1-4神経症、心身症の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第6回　関節リウマチの処方解析

予習内容：関節リウマチ、骨粗鬆症の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：関節リウマチ、骨粗鬆症の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
関節リウマチの薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
関節リウマチの病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(4)-5-3慢性関節リウマチの病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第7回　皮膚、アレルギー・免疫疾患の処方解析

予習内容：アトピー性皮膚炎、アナフィラキシーショック、自己免疫疾患の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：アトピー性皮膚炎、アナフィラキシーショック、自己免疫疾患の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
アトピー性皮膚炎、アナフィラキシーショック、自己免疫疾患（全身性エリテマトーデスなど）、移植の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
アトピー性皮膚炎、アナフィラキシーショック、自己免疫疾患（全身性エリテマトーデスなど）、移植の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(4)-3-2アトピー性皮膚炎の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(4)-6-2アナフィラキシーショックの病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(4)-6-3自己免疫疾患（全身性エリテマトーデスなど）の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(4)-7-1移植に関連した病態・生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。

第8回　腎・泌尿器系疾患の処方解析

予習内容：糸球体腎炎、腎不全、ネフローゼ、前立腺肥大症の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：糸球体腎炎、腎不全、ネフローゼ、前立腺肥大症の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
糸球体腎炎、腎不全、ネフローゼ、前立腺肥大症の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
糸球体腎炎、腎不全、ネフローゼ、前立腺肥大症の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(3)-1-4糸球体腎炎の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(3)-1-2腎不全の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(3)-1-3ネフローゼの病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(3)-2-2前立腺肥大症の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第9回　呼吸器・胸部疾患の処方解析

予習内容：気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(3)-3-２気管支喘息の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
C14-(3)-1-3慢性閉塞性肺疾患の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。

第10回　心臓・血管系疾患の処方解析Ⅰ（高血圧、虚血性心疾患）

予習内容：高血圧、虚血性心疾患の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分

復習内容：高血圧、虚血性心疾患の薬物療法について復習する。
復習時間：30分
高血圧、虚血性心疾患の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
高血圧、虚血性心疾患の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(2)-2-4高血圧の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(2)-2-5虚血性心疾患の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第11回　心臓・血管系疾患の処方解析Ⅱ（不整脈、心不全）

予習内容：不整脈、心不全の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：不整脈、心不全の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
不整脈、心不全の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
不整脈、心不全の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(2)-2-2　不整脈の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(2)-2-3　心不全の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第12回　消化器疾患の処方解析

予習内容：消化性潰瘍、肝炎・肝硬変、膵炎の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：消化性潰瘍、肝炎・肝硬変、膵炎の薬物療法を復習する
復習時間：30分
消化性潰瘍、肝炎・肝硬変、膵炎の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
消化性潰瘍、肝炎・肝硬変、膵炎の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(2)-4-2 消化性潰瘍の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(2)-4-4 肝炎・肝硬変の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(2)-4-5 膵炎の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第13回　骨・関節疾患の処方解析

予習内容：骨粗鬆症、骨軟化症の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：骨粗鬆症、骨軟化症の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
骨粗鬆症、骨軟化症の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
C14-(4)-5-2骨粗鬆症の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第14回　感染症の処方解析

予習内容：抗生物質の種類について予習する。
予習時間：30分
復習内容：感染症の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
感染症の薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
C14-(5)-2-3代表的なβ-ラクタム系抗菌薬を抗菌スペクトルに基づいて分類し、有効な感染症を列挙できる。
C14-(5)-2-4テトラサイクリン系抗菌薬の抗菌スペクトルと、有効な感染症を列挙できる。
C14-(5)-2-5マクロライド系抗菌薬の抗菌スペクトルと、有効な感染症を列挙できる。
C14-(5)-2-6アミノ配糖体系抗菌薬を抗菌スペクトルに基づいて分類し、有効な感染症を列挙できる。
C14-(5)-2-7ピリドンカルボン酸系抗菌薬の抗菌スペクトルと、有効な感染症を列挙できる。
C14-(5)-2-8サルファ薬（ST合剤を含む）の有効な感染症を列挙できる。
C14-(5)-2-9代表的な抗結核薬を列挙し、作用機序を説明できる。
C14-(5)-2-10細菌感染症に関係する代表的な生物学的製剤を挙げ、その作用機序を説明できる。
C14-(5)-2-11代表的な抗菌薬の使用上の注意について説明できる。
C14-(5)-2-12特徴的な組織移行性を示す抗菌薬を列挙できる。
C14-(5)-3-1代表的な抗原虫・寄生虫薬を列挙し、作用機序および臨床応用を説明できる。
C14-(5)-4-1代表的な抗真菌薬を列挙し、作用機序および臨床応用を説明できる。
C14-(5)-5-1代表的な抗ウイルス薬を列挙し、作用機序および臨床応用を説明できる。
C14-(5)-5-2抗ウイルス薬の併用療法において考慮すべき点を挙げ、説明できる。

第15回 癌の処方解析（肺癌、乳癌、血液癌、大腸癌、緩和ケア）

予習内容：肺癌、乳癌の病態の基礎を予習する。
予習時間：30分
復習内容：肺癌、乳癌の薬物療法を復習する。
復習時間：30分
肺癌、乳癌、大腸癌、緩和ケアの薬物療法について解説する。
＜到達目標＞
肺癌、乳癌、大腸癌、緩和ケアの病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(2)-4-6食道癌、胃癌、肝癌、大腸癌の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(3)-3-3肺癌、乳癌の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
C14-(4)-8-1癌性疼痛に対して使用される薬物を列挙し、使用上の注意について説明できる。
C18-(2)-3-1麻薬及び向精神薬取締法を概説し、規制される代表的な医薬品を列挙できる。

定期試験
第1回～15回までの講義内容に関する知識を問う筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**薬物速度論**						
英文名 ：	Pharmacokinetics						
担当者 ：	川瀬　篤史						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1）薬物の体内動態解析の基礎固めが目標です。
2）主としてコンパートメントモデル、生理学的モデルを用いた解析を学習します。
3）教科書に沿って内容を解説した後に、重要事項の確認演習および薬剤師国家試験を見据えた問題演習を実施します。
講義の際には、教科書に沿った内容を板書にて解説するので、教科書を必ず持参するとともに、該当部分を予習しておくことが望ましい。
また、当日の講義に対する小課題を提出するので、授業内容の理解度を確認するとともに授業内で行った演習問題に加え、教科書の問題を自習することで各自解法を身につけることが重要である。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1, DP4-2の達成に関与している。すなわち、薬物の体内動態を定量的に捉える手法について学習することで、臨床治療における投与計画を行ううえで重要な理論基盤の理解を目指す。
＜一般目標＞C13　薬の効くプロセス
(4) 薬物の臓器への到達と消失
薬物の体内運命を理解するために、吸収、分布、代謝、排泄の過程に関する基本的知識とそれらを解析するための基本的技能を修得する。
(5) 薬物動態の解析
薬効や副作用を体内の薬物動態から定量的に理解できるようになるために、薬物動態の理論的解析に関する基本的知識と技能を修得する。

■成績評価方法および基準

定期試験 90%
授業中小課題 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

問題の出題意図をMoodleにて配信します。

■教科書

[ISBN]9784524402779 『コンパス薬物速度論演習』 (南江堂：2012)

■参考文献

[ISBN]9784901789554 『薬物速度論演習 (京都廣川"パザパ"薬学演習シリーズ)』 (荻原琢男, 京都廣川書店：2010)
[ISBN]4525727217 『はじめての薬物速度論-薬物動態の基礎』 (加藤 基浩, 南山堂：2008)

■関連科目

薬物動態学１、薬物動態学２、臨床薬物動態学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

生物薬剤学研究室・kawase@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～土 16:00～19:00

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬物速度論を学ぶために

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
この科目の医療薬学科の学びにおける位置付けと薬剤師業務との関連について概説する。血漿中薬物濃度推移に薬物速度論に基づく解析を加えることにより、異なる薬物間の動態特性を共通の基準で評価することができ、被験者間の比較から薬物動態の個体差を生じる変動因子を明らかにできることを学ぶ。また、薬物動態学で学んだ内容と今後必要となる数学的知識についても復習する。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(4) 薬物の臓器への到達と消失
【吸収】
2) 消化管の構造、機能と薬物吸収の関係を説明できる。
6) 薬物の吸収に影響する因子を列挙し説明できる。
【分布】
1) 薬物が生体内に取り込まれた後、組織間で濃度差が生じる因子を説明できる。
5) 薬物分布の変動因子について説明できる。
【代謝】
3) 薬物代謝酵素様式とそれに関わる代表的な酵素を列挙できる。
7) 薬物代謝酵素の変動因子について説明できる。
【排泄】
4) 胆汁中排泄について説明できる。
5) 腸肝循環を説明し、代表的な腸肝循環の薬物を列挙できる。
7) 尿中排泄率の高い代表的な薬物を列挙できる。

(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
1) 薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。

第2回 コンパートメントモデル（分布容積、生物学的半減期、消失速度定数）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
薬物の体内での動きを把握する方法の一つであるコンパートメントモデル解析法の概要を学び、速度論的パラメーターに関する基本的知識を修得する。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
1) 薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。

第3回 コンパートメントモデル（全身クリアランス、AUC）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
急速静脈内投与で得られる血中薬物濃度時間推移のデータを線形1-コンパートメントモデルに当てはめ、体内での薬物の動きを解析するための基本的知識を修得する。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
1) 薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
3) 線形1-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。
6) 生物学的半減期を説明し、計算できる。
7) 全身クリアランスについて説明し、計算できる。

第4回 コンパートメントモデル（尿中薬物濃度の解析）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(4) 薬物の臓器への到達と消失
【排泄】
1) 腎における排泄機構について説明できる。
2) 腎クリアランスについて説明できる。
3) 糸球体ろ過速度について説明できる。
7) 尿中排泄率の高い代表的な薬物を列挙できる。

(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
1) 薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
3) 線形1-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。
6) 生物学的半減期を説明し、計算できる。
7) 全身クリアランスについて説明し、計算できる。

第5回 コンパートメントモデル（経口投与）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
単回の経口投与で得られる血中薬物濃度時間推移のデータを線形1-コンパートメントモデルに当てはめ、体内での薬物の動きに関する基本的知識を修得する。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(4) 薬物の臓器への到達と消失
【吸収】
6) 薬物の吸収に影響する因子を列挙し説明できる。
【代謝】
7) 薬物代謝酵素の変動因子について説明できる。
8) 初回通過効果について説明できる。
【相互作用】
1) 薬物動態に起因する相互作用の代表的な例を挙げ、回避のための方法を説明できる。

(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
1) 薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
2) 薬物の生物学的利用能の意味とその計算法を説明できる。
3) 線形1-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。
6) 生物学的半減期を説明し、計算できる。
7) 全身クリアランスについて説明し、計算できる。

第6回 コンパートメントモデル（経口投与）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。

予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
単回の経口投与で得られる血中薬物濃度時間推移のデータを線形1-コンパートメントモデルに当てはめ、体内での薬物の動きに関する基本的知識を修得する。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(4) 薬物の臓器への到達と消失
【吸収】
6) 薬物の吸収に影響する因子を列挙し説明できる。
【代謝】
7) 薬物代謝酵素の変動因子について説明できる。
8) 初回通過効果について説明できる。
【相互作用】
1) 薬物動態に起因する相互作用の代表的な例を挙げ、回避のための方法を説明できる。

(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
1) 薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
2) 薬物の生物学的利用能の意味とその計算法を説明できる。
3) 線形1-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。
6) 生物学的半減期を説明し、計算できる。
7) 全身クリアランスについて説明し、計算できる。

第7回　コンパートメントモデル（持続点滴静注）
予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
点滴静注で得られる血中薬物濃度時間推移のデータを線形1-コンパートメントモデルに当てはめ、体内での薬物の動きを解析するための基本的知識を修得する。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
1) 薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
11) 点滴静注の血中濃度計算ができる。

第8回　コンパートメントモデル（持続点滴静注）
予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
点滴静注で得られる血中薬物濃度時間推移のデータを線形1-コンパートメントモデルに当てはめ、体内での薬物の動きを解析するための基本的知識を修得する。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
1) 薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
11) 点滴静注の血中濃度計算ができる。

第9回　コンパートメントモデル（繰り返し投与）
予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分

線形1-コンパートメントモデルに従う薬物を繰り返し投与したときの血漿中薬物濃度推移とその解析法を学ぶ。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(4) 薬物の臓器への到達と消失
【吸収】
6) 薬物の吸収に影響する因子を列挙し説明できる。
【代謝】
8) 初回通過効果について説明できる。

(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
1) 薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
6) 生物学的半減期を説明し、計算できる。
12) 連続投与における血中濃度計算ができる。

第10回　生理学的モデル（臓器クリアランス、抽出率）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
薬物の体内動態に関する投与経路による変動要因、個人差や病態時の変動要因、併用薬物による薬物相互作用の原因などを明らかにすることには、クリアランス理論を理解する必要がある。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(4) 薬物の臓器への到達と消失
【代謝】
9) 肝および固有クリアランスについて説明できる。
【排泄】
2) 腎クリアランスについて説明できる。

(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
7) 全身クリアランスについて説明し、計算できる。

第11回　生理学的モデル（well-stirred model)

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
薬物の体内動態に関する投与経路による変動要因、個人差や病態時の変動要因、併用薬物による薬物相互作用の原因などを明らかにすることには、クリアランス理論を理解する必要がある。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(4) 薬物の臓器への到達と消失
【代謝】
9) 肝および固有クリアランスについて説明できる。
【排泄】
2) 腎クリアランスについて説明できる。

(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
7) 全身クリアランスについて説明し、計算できる。

第12回　バイオアベイラビリティ（生物学的利用能）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。

復習時間：60分
経口投与時の薬物の体内動態を考えるうえで、投与された薬物の循環系に到達する割合（バイオアベイラビリティ）および初回通過効果の理解が必要である。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(4) 薬物の臓器への到達と消失
【代謝】
9) 肝および固有クリアランスについて説明できる。
【排泄】
2) 腎クリアランスについて説明できる。

(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
7) 全身クリアランスについて説明し、計算できる。

第13回　モデル非依存性薬物動態（モーメント解析）

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
得られた実測データ（主に血中濃度時間推移や尿中排泄推移）のみに基づいて薬物動態特性を把握できる手法を学ぶ。また、ミカエリス-メンテン式に従う消失過程をもつ薬物の体内動態とその解析法を学ぶ。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(4) 薬物の臓器への到達と消失
【吸収】
6) 薬物の吸収に影響する因子を列挙し説明できる。
【代謝】
7) 薬物代謝酵素の変動要因について説明できる。
【相互作用】
1) 薬物動態に起因する相互作用の代表的な例を挙げ、回避のための方法を説明できる。

(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
1) 薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
4) 線形2-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。
6) 生物学的半減期を説明し、計算できる。
7) 全身クリアランスについて説明し、計算できる。
9) モデルによらない薬物動態の解析法を列挙し説明できる。

第14回　非線形薬物動態

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
得られた実測データ（主に血中濃度時間推移や尿中排泄推移）のみに基づいて薬物動態特性を把握できる手法を学ぶ。また、ミカエリス-メンテン式に従う消失過程をもつ薬物の体内動態とその解析法を学ぶ。

＜到達目標＞
C13　薬の効くプロセス
(4) 薬物の臓器への到達と消失
【吸収】
6) 薬物の吸収に影響する因子を列挙し説明できる。
【代謝】
7) 薬物代謝酵素の変動要因について説明できる。
【相互作用】
1) 薬物動態に起因する相互作用の代表的な例を挙げ、回避のための方法を説明できる。

(5) 薬物動態の解析
【薬動学】
1) 薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
4) 線形2-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。
6) 生物学的半減期を説明し、計算できる。
7) 全身クリアランスについて説明し、計算できる。
9) モデルによらない薬物動態の解析法を列挙し説明できる。

第15回 薬物速度論まとめ

予習内容：教科書の該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：理解できなかった内容について復習する。該当箇所の演習問題を解く。
復習時間：60分
全般的な復習と総合演習を通じて、薬物速度論の内容についての理解を深める。

C13薬の効くプロセス
(5)薬物動態の解析
【TDM (Therapeutic Drug Monitoring)】
1)治療的薬物モニタリング (TDM)の意義を説明できる。
2)TDMが必要とされる代表的な薬物を列挙できる。

定期試験

総合的な問題で薬剤師国家試験を見据えた内容を中心に出題する。試験にあたり教科書である「コンパス薬物速度論演習」の例題、演習問題および参考図書である「“パザパ”薬学演習シリーズ（６）薬物速度論演習」を活用のこと。特に教科書に掲載されている問題は自習を通じて、自力で解けるようにしておくこと。また、第2回から第14回まで授業で行った内容より偏りなく出題する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**薬物動態学 1**						
英文名 ：	Drug Metabolism and Pharmacokinetics 1						
担当者 ：	岩城　正宏						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

薬が的確に薬効を発揮し，かつ安全に使用されるためには薬の体内での挙動（体内動態）に関する知識が必要である。医薬品を摂取後，作用部位に到達するまでの薬物の吸収，分布，代謝および排泄過程について説明する。また，薬物の体内動態に影響する生理学的，生化学的因子および物理化学的（製剤学的）因子について講義する。創薬をめざす人，薬剤師をめざす人，すべてに共通する薬学専門の学問である。

教科書に準じた内容に沿って映像装置に提示しながら，授業を進める。同時にそれらの内容と同じ資料を配付する。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート・反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

薬物の生体内運命を理解し、個々の患者の投与設計ができるようになるために、薬物の体内動態およびその解析に関する基本的知識を修得し、それらを応用する基本的技能を身につける。

＜一般目標＞E4 薬の生体内運命（1）薬物の体内動態：吸収、分布、代謝、排泄の各過程および薬物動態学的相互作用に関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は，本学科の定めるディプロマ−ポリシー4-2に主体的に関与しています。また，4-1に付随的に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題は翌回の授業時間に模範解答をMoodleに掲載します。

試験終了後，試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784524403240 『コンパス生物薬剤学』改訂第2版 (南江堂)

■参考文献

[ISBN]9784567480895 『NEWパワーブック生物薬剤学 第3版』 (金尾 義治, 廣川書店)
[ISBN]9784524402861 『新薬剤学 改訂第3版』 (原島 秀吉, 南江堂)
[ISBN]9784567482349 『わかりやすい生物薬剤学 第5版』 (荻原 琢男, 廣川書店)
[ISBN]9784807917174 『医療薬学Ⅵ．薬の生体内運命（スタンダード薬学シリーズⅡ６）』 (東京化学同人)

■関連科目

薬物動態学２，製剤学，臨床薬物動態学，薬物速度論

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

39号館9階生物薬剤学研究室・ e-mail: iwaki@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金曜日１４時～１８時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬物動態学概論

予習内容：教科書第1章を読んで，理解できないところを把握しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物動態学とはどのような学問分野であるか，さらには医薬品を摂取後の体内での運命，医薬品開発と薬物動態，医薬品の適正使用と薬物動態について概説する。
＜到達目標＞
E1 薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【①生体膜透過】
6. 薬物の体内動態（吸収、分布、代謝、排泄）と薬効発現の関わりについて説明できる。

第2回　生体膜膜透過（１）物質の生体膜透過と単純拡散

予習内容：教科書第2章A，Bを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
医薬品を摂取後の体内動態を理解するうえで，物質（医薬品）の膜透過機構を知ることは重要な基礎的事項である。そのために，細胞膜の構造について説明した後に，様々な膜透過機構（受動拡散，トランスポーター介在輸送）について説明する。
＜到達目標＞
E4 薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【①生体膜透過】
1. 薬物の生体膜透過における単純拡散、促進拡散および能動輸送の特徴を説明できる。

第3回　生体膜透過（２）薬物の生体膜輸送に関わるトランスポーター

予習内容：教科書第2章Cを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物のトランスポーター介在輸送を行う分子的実体であるトランスポーターに関して説明する。
＜到達目標＞
E4 薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【①生体膜透過】
2. 薬物の生体膜透過に関わるトランスポーターの例を挙げ、その特徴と薬物動態における役割を説明できる。

第4回　薬物の吸収(1)　薬物の消化管吸収

予習内容：教科書第3章Aを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
消化管の生理解剖学的特徴について説明し，消化管からの薬物吸収について説明する。
＜到達目標＞
E4 薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【②吸収】
1. 経口投与された薬物の吸収について説明できる。

第5回　薬物の吸収(2)　薬物の消化管吸収と製剤側因子（薬物の物性）の影響

予習内容：教科書第3章B①を読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物の消化管吸収はさまざまな要因により変化する。これら要因のうち，薬物の物性および製剤側の要因について説明する。
＜到達目標＞
E4　薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【②吸収】
3. 薬物の吸収に影響する因子（薬物の物性、生理学的要因など）を列挙し、説明できる。

第6回　薬物の吸収(3)　薬物の消化管吸収と生体側因子の影響

予習内容：教科書第3章B②を読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物の消化管吸収はさまざまな要因により変化する。これら要因のうち，生体側薬物の要因について説明する。

＜到達目標＞
E4 薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【②吸収】
3. 薬物の吸収に影響する因子（薬物の物性、生理学的要因など）を列挙し、説明できる。

第7回　薬物の吸収(4)　非経口製剤からの吸収

予習内容：教科書第3章Cを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物は消化管からの吸収過程において代謝や分解を受けることがあり，これを初回通過効果とよぶ。初回通過効果について説明すると同時に，初回通過効果を回避したり，薬物の吸収改善や治療目的のための非経口製剤からの吸収について，剤形とその特徴について解説する。
＜到達目標＞
E4　薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【②吸収】
2. 非経口的に投与される薬物の吸収について説明できる。
5. 初回通過効果について説明できる。

第8回　薬物の分布(1)　薬物の組織分布

予習内容：教科書第4章AおよびB①，②を読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物は循環系に入った後に，組織に分布する。薬物の組織分布がどのように生ずるか。薬物の分布容積とはどのような概念か。また，血漿中タンパク結合，組織中タンパク結合の状態がどのように分布容積に影響するか説明する。
＜到達目標＞
E4 薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【③分布】
2. 薬物の組織移行性（分布容積）と血漿タンパク結合ならびに組織結合との関係を、定量的に説明できる。

第9回　薬物の分布(2)　薬物のタンパク結合

予習内容：教科書第4章B③を読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
血漿タンパク結合についてLangmuirの吸着式により理論的考察をおこなう。また，血漿中タンパク質との競合的阻害と分布への影響について説明する。
＜到達目標＞
E4 薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【③分布】
1. 薬物が結合する代表的な血漿タンパク質を挙げ、タンパク結合の強い薬物を列挙できる。
3. 薬物のタンパク結合および結合阻害の測定・解析方法を説明できる。

第10回　薬物の分布(3)　脳内移行，胎児への移行

予習内容：教科書第4章C，Dを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
生体が防御機構として有している様々な血液と組織関門のうち，血液脳関門，血液胎盤関門について説明する。また，リンパ移行や乳汁中移行についても説明する。
＜到達目標＞
E4　薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【③分布】
4. 血液－組織関門の構造・機能と、薬物の脳や胎児等への移行について説明できる。
5. 薬物のリンパおよび乳汁中への移行について説明できる。

第11回　薬物代謝(1)　薬物代謝とシトクロムP450

予習内容：教科書第5章A①②③およびB①を読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
病気を治療する上でかかせない薬物であっても，生体にとってはそれらは「異物」である。摂取された薬物を，生体は化学的に分解し，体外に排泄しやすくするしくみが薬物代謝である。薬物の代謝が起こる生体内部位，代謝反応の種類について説明する。さらに，代表的酸化酵素であるシトクロムP450の性質についても説明する。
＜到達目標＞

E4　薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【④代謝】
1. 代表的な薬物代謝酵素を列挙し、その代謝反応が起こる組織ならびに細胞内小器官、反応様式について説明できる。
3. 代表的な薬物代謝酵素（分子種）により代謝される薬物を列挙できる。

第12回　薬物代謝(2)　薬物の代謝様式

予習内容：教科書第5章A③およびB②③④を読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物代謝の第Ⅰ相反応，第Ⅱ相反応について，それぞれの代謝様式とそれらに関わる代謝酵素および代表的薬物について説明する。
＜到達目標＞
E4　薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【④代謝】
2. 薬物代謝の第Ⅰ相反応（酸化・還元・加水分解）、第Ⅱ相反応（抱合）について、例を挙げて説明できる。
4. プロドラッグと活性代謝物について、例を挙げて説明できる。

第13回　薬物代謝(3)　薬物代謝酵素の阻害と誘導

予習内容：教科書第5章Dを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物代謝酵素の阻害機構および誘導機構について解説するとともに，それらの影響について解説する。
＜到達目標＞
E4　薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【④代謝】
5. 薬物代謝酵素の阻害および誘導のメカニズムと、それらに関連して起こる相互作用について、例を挙げ、説明できる。

第14回　排泄（１）　腎排泄

予習内容：教科書第6章Aを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
体内に入った薬物（異物）は未変化体のまま，あるいは代謝を受けた後体外に排泄される。排泄器官としてもっても重要な腎臓の薬物動態に関係する構造と機能について解説する。
＜到達目標＞
E4　薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【⑤排泄】
1. 薬物の尿中排泄機構について説明できる。
2. 腎クリアランスと、糸球体ろ過、分泌、再吸収の関係を定量的に説明できる。
3. 代表的な腎排泄型薬物を列挙できる。

第15回　排泄（２）　胆汁排泄，その他の腎外排泄

予習内容：教科書第6章B，Cを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
腎臓からの排泄以外で重要な排泄経路である胆汁中排泄と薬物の解毒との関係を説明する。また，その他の排泄経路について簡単に解説する。
＜到達目標＞
E4　薬の生体内運命（1）薬物の体内動態【⑤排泄】
4. 薬物の胆汁中排泄と腸肝循環について説明できる。

定期試験

第1回～15回までの講義内容について，マークシート方式による試験をおこなう。

■ホームページ

近畿大学薬学部生物薬剤学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/biopharm/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**薬物動態学２**						
英文名 ：	Drug Metabolism and Pharmacokinetics 2						
担当者 ：	岩城　正宏						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

薬物動態学１で学んだ薬の吸収，分布，代謝および排泄の知識をもとに，薬物動態に影響する因子［遺伝的多型（薬理遺伝学），人種差，年齢差，病態，薬物相互作用）について解説する。薬物動態の基礎を復習しながら，遺伝的多型による個体差や代表的な相互作用例，その機構および相互作用の回避方法についても解説する。

講義では，臨床例や処方例を多く引用し，映像装置に提示しながら，授業を進める。同時にそれらの内容と同じ資料を配付する。

■アクティブ・ラーニングの形態

反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

薬の作用の個体差となる原因，病態時の体内動態を理解し，薬の適正使用および個別化治療についてそれらの対応方法を説明できる。

＜一般目標＞E3 薬物治療に役立つ情報　（3）個別化医療　薬物治療の個別化に関する基本的事項を修得する。

＜一般目標＞E4 薬の生体内運命　(1)薬物の体内動態　薬物動態学的相互作用に関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は，本学科の定めるディプロマ−ポリシー4-2に主体的に関与しています。また，4-1に付随的に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題は翌回の授業時間に模範解答を解説します。

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784524403240 『コンパス生物薬剤学』改訂第2版 (南江堂)

■参考文献

[ISBN]9784524257584 『臨床薬物動態学 改訂第5版』（加藤隆一，南江堂）
[ISBN]9784567480895 『NEWパワーブック生物薬剤学 第3版』 (金尾 義治, 廣川書店)
[ISBN]9784524402861 『新薬剤学 改訂第3版』 (原島 秀吉, 南江堂)
[ISBN]9784567482349 『わかりやすい生物薬剤学 第5版』 (荻原 琢男, 廣川書店)
[ISBN]9784807917174 『医療薬学Ⅵ．薬の生体内運命 (スタンダード薬学シリーズⅡ６)』 (東京化学同人)

■関連科目

薬物動態学１，製剤学，臨床薬物動態学，薬物速度論

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

39号館9階生物薬剤学研究室・ e-mail: iwaki@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金曜日１４時～１８時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　臨床薬物動態学概説

予習内容：前期で学習した薬物動態学について全体をまとめるとともに，理解していない点を把握し，関連箇所を学習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
前期で学んだ薬物動態学1をまとめるとともに，代表的な薬効別薬物動態について説明し，臨床薬物動態学の必要性についても触れる。
＜到達目標＞E4 薬の生体内運命　(1)薬物の体内動態

第2回　薬理遺伝学(1)薬物代謝酵素の遺伝的多型と薬物体内動態への影響

予習内容：教科書第5章D③を読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物代謝に影響する内的要因のうち代謝酵素の遺伝的多型についても例を挙げて説明する。
＜到達目標＞E3 薬物治療に役立つ情報 (3)個別化医療
【①遺伝的素因】
　2. 薬物動態に影響する代表的な遺伝的素因（薬物代謝酵素・トランスポーターの遺伝子変異など）について、例を挙げて説明できる。

第3回　薬理遺伝学(2)薬物代謝酵素およびトランスポーターの遺伝的多型と薬物体内動態への影響

予習内容：教科書第2章Cを再度復習して，トランスポーターに関する知識を再確認しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物代謝に影響する内的要因のうち，トランスポーターの遺伝的多型について例を挙げて説明する。
＜到達目標＞E3 薬物治療に役立つ情報 (3)個別化医療
【①遺伝的素因】
　2. 薬物動態に影響する代表的な遺伝的素因（薬物代謝酵素・トランスポーターの遺伝子変異など）について、例を挙げて説明できる。

第4回　吸収過程における薬物相互作用(1)

予習内容：教科書第3章Dを読んでおくこと。あらかじめMoodleに提示する課題を解いてくること。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物相互作用について概略し，薬物動態に起因する相互作用のうち，吸収過程において生ずる薬物相互作用（物理化学的要因）の原因と具体的症例について解説する。
＜到達目標＞E4 薬の生体内運命 (1)薬物の体内動態
【②吸収】
　4. 薬物の吸収過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。

第5回　吸収過程における薬物相互作用(2)

予習内容：教科書第3章Dを読んでおくこと。あらかじめMoodleに提示する課題を解いてくること。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物動態に起因する相互作用のうち，吸収過程において生ずる薬物相互作用（生理学的要因）の原因と具体症例について解説する。
＜到達目標＞E4 薬の生体内運命 (1)薬物の体内動態
【②吸収】
　4. 薬物の吸収過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。

第6回　分布過程における薬物相互作用

予習内容：教科書第4章Bの内容について再度理解度を確認して，分布に影響する因子を理解しておくこと。
予習時間：90分

復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物動態に起因する相互作用のうち，分布過程において生ずる薬物相互作用の原因と具体例について解説する。
＜到達目標＞E4(1) 薬の生体内運命 (1)薬物の体内動態
【③分布】
6. 薬物の分布過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。

第7回　代謝過程における薬物相互作用(1) CYPの活性阻害による相互作用

予習内容：教科書第5章の代謝全般について再度確認しておくことと，教科書第5章Eを読んでおくこと。あらかじめMoodleに提示する課題を解いてくること。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
代謝過程における薬物相互作用のうち，相互作用の原因として最も発生頻度の高いCYPによる代謝阻害について説明する。
＜到達目標＞E4 薬の生体内運命 (1)薬物の体内動態
【④代謝】
5. 薬物代謝酵素の阻害および誘導のメカニズムと、それらに関連して起こる相互作用について、例を挙げ、説明できる。

第8回　代謝過程における薬物相互作用(2) 酵素誘導およびCYP以外の酵素が関わる相互作用

予習内容：教科書第5章の代謝全般について再度確認しておくことと，教科書第5章Eを読んでおくこと。あらかじめMoodleに提示する課題を解いてくること。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
代謝過程における薬物相互作用のうち，CYPの誘導による相互作用およびCYP以外の代謝酵素が関わる相互作用について説明する。
＜到達目標＞E4 薬の生体内運命 (1)薬物の体内動態
【④代謝】
5. 薬物代謝酵素の阻害および誘導のメカニズムと、それらに関連して起こる相互作用について、例を挙げ、説明できる。

第9回　排泄過程における薬物相互作用

予習内容：教科書第6章の排泄について再度確認しておくことと，教科書第6章Dを読んでおくこと。あらかじめMoodleに提示する課題を解いてくること。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物動態学的相互作用のうち，腎排泄過程における薬物相互作用について説明する。
＜到達目標＞E4薬の生体内運命 (1)薬物の体内動態
【⑤排泄】
5. 薬物の排泄過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。

第10回　年齢と薬物動態

予習内容：教科書第7章B①を読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬は種々の年齢の個体に投与されるが，その年齢により薬の反応が異なることが知られている。このような薬物反応の年齢差による原因について説明し，小児や高齢者における薬物動態の特徴を解説する。
＜到達目標＞E3 薬物治療に役立つ情報 (3)個別化医療
【②年齢的要因】
1. 低出生体重児、新生児、乳児、幼児、小児における薬物動態と、薬物治療で注意すべき点を説明できる。
2. 高齢者における薬物動態と、薬物治療で注意すべき点を説明できる。

第11回　病態下における薬物動態(1)　肝疾患時における薬物動態

予習内容：教科書第8章Eを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
種々の病態下における薬の体内動態に著しい変化のあることが知られている。種々の疾患により，その原因に対する影響はかなり異なる。また，薬の種類によっても原因の受け方が異なる。それゆえ，病態下における薬の投与量の正しい設定が必要である。これら病態のうち肝疾患時における薬物動態変化について説明する。

＜到達目標＞E3 薬物治療に役立つ情報 (3)個別化医療
【③臓器機能低下】
2. 肝疾患・肝機能低下時における薬物動態と、薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。

第12回 病態下における薬物動態(2) 腎疾患時における薬物動態

予習内容：教科書第8章Eを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
腎疾患は多くの薬の体内動態に種々の影響を与える。腎疾患時における薬物体内動態について説明する。
＜到達目標＞E3 薬物治療に役立つ情報 (3)個別化医療
【③臓器機能低下】
1. 腎疾患・腎機能低下時における薬物動態と、薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。

第13回 病態下における薬物動態(3) 心疾患時およびその他疾患時における薬物動態

予習内容：薬物動態に対する血流およびタンパク結合の変化の影響を再確認しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
循環器疾患，呼吸器疾患，妊娠，栄養状態などが薬物の体内動態にどのように影響するか説明する。
＜到達目標＞E3 薬物治療に役立つ情報 (3)個別化医療
【③臓器機能低下】
3. 心臓疾患を伴った患者における薬物動態と、薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。
【④その他の要因】
2. 妊娠・授乳期における薬物動態と、生殖・妊娠・授乳期の薬物治療で注意すべき点を説明できる。
3. 栄養状態の異なる患者（肥満、低アルブミン血症、腹水など）における薬物動態と、薬物治療で注意すべき点を説明できる。

第14回 生理学的要因の変化による体内動態変化に対する速度論的考察（1）

予習内容：薬物動態の基本について，教科書を再確認しておくこと。あらかじめMoodleに提示する課題を解いてくること。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
適正な薬物治療を考えるうえで重要となる薬物の消失半減期は種々の生理学的因子によって変化する。薬物相互作用や病態によるこれら因子の変化が薬物の全身クリアランス，組織移行性や血中濃度に与える影響について薬物速度論的に説明する。
病態や薬物相互作用により，薬物の体内動態がどのように変化するかを定量的に捉えるために，演習をグループディスカッションの形で行う。
＜到達目標＞E4(2)【①】4.組織クリアランス（肝，腎）および固有クリアランスの意味と，それらの関係について，数式を使って説明できる。

第15回 生理学的要因の変化による体内動態変化に対する速度論的考察（2）

予習内容：生理学的薬物速度論について，教科書8章Eを読んで理解してくること。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
適正な薬物治療を考えるうえで重要となる薬物の消失半減期は種々の生理学的因子によって変化する。薬物相互作用や病態によるこれら因子の変化が薬物の全身クリアランス，組織移行性や血中濃度に与える影響について薬物速度論的に説明する。
病態や薬物相互作用により，薬物の体内動態がどのように変化するかを定量的に捉えるために，演習をグループディスカッションの形で行う。
＜到達目標＞E4(2)【①】4.組織クリアランス（肝，腎）および固有クリアランスの意味と，それらの関係について，数式を使って説明できる。

定期試験

第1回～15回までの講義内容について，マークシート方式による試験をおこなう。

■ホームページ

近畿大学薬学部生物薬剤学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/biopharm/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**薬用資源学**						
英文名 ：	Natural Drug Resources						
担当者 ：	遠藤　雄一						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

医薬品の発見の歴史をたどれば、天然薬用資源（生薬）の膨大な知識に由来します。本科目では、これらの中で感染症、炎症性疾患、アレルギー性疾患、胃腸疾患、痛み、末梢循環障害などに使用頻度の高い生薬の現物を観察し、形状、味覚、芳香を体験しつつ、それらの歴史的経緯、基原、有効成分、薬効・薬理、医療現場での使用状況、副作用をはじめとする使用上の注意などについて講義します。
講義は、教科書の項目に沿った配布プリントを用います。
第8回「生薬の産地と営業の現場から」は外部講師による授業を行います。

■アクティブ・ラーニングの形態

フィールドワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

天然薬用資源の中で、漢方薬学で重要な生薬の基原、性状、有効成分、臨床応用、使用上の注意などに関する基礎知識を習得することを目標とします。

＜一般目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物：基原、性状、含有成分、品質評価などに関する基本的事項を修得する。
E2 薬理・病態・薬物治療
（10）医療の中の漢方薬：漢方の考え方、疾患概念、代表的な漢方薬の適応、副作用や注意事項などに関する基本的事項を修得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
授業中小課題 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中小課題は、翌回の授業で解答を解説します。
定期試験は、定期試験終了後に、試験の解答と解説をMoodleに掲載します。
薬用植物スケッチは、スケッチ提出時に要点を各自に口頭で伝えます。

■教科書

[ISBN]9784901789264 『大観漢方生薬学―生薬のパノラマ的解析から漢方医療の実際面への応用へ』 (吉川 雅之, 京都廣川書店)
本教科書は、3年次科目「漢方薬学」でも使用します。

■参考文献

[ISBN]9784524403424 『パートナー生薬学(改訂第3版)』 (南江堂：2017)
[ISBN]9784904224595 『Essential生薬ファインダー』 (東洋学術出版社：2019)
[ISBN]9784841940084 『生薬単(ショウヤクタン)―語源から覚える植物学・生薬学名単語集』 (伊藤 美千穂, 丸善雄松堂：

2017)

■関連科目

漢方薬学、天然物薬化学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬用資源学研究室（39号館9階S901）
E-mail ; endou@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時お越しください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　生薬化学・漢方医療薬学概論

予習内容：生薬化学、漢方医学薬学の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、生薬化学・漢方医学薬学概論を復習すること。
復習時間：45分
生薬の歴史、その薬物に用いた動植鉱物の分類学、生産と流通、漢方医学の基礎や現代医療と民間療法との相違点などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【②生薬の基原】
4. 生薬ラテン名について説明できる。
【③生薬の用途】
6. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【①薬用植物】〔関連コアカリ：（1）①〕
1. 薬用植物の歴史について概説できる。
【②生薬とは】〔関連コアカリ：（1）〕
1. 生薬の歴史について説明できる。
2. 生薬の生産と流通について説明できる。
3. 医療・医薬品業界における薬としての生薬の重要性について説明できる。
4. 代表的な中国、日本の薬物書（本草書）について例を挙げて、解説することができる。
E2 薬理・病態・薬物治療
【①漢方薬の基礎】〔関連コアカリ：（10）①〕
3. 代表的な中国、日本の漢方医書ついて例を挙げて、解説することができる。
4. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。

第2回　薬用植物の観察とスケッチ

予習内容：スケッチする植物の薬用部位や性状を調査すること。
予習時間：45分
復習内容：植物のスケッチ（線画）の方法について復習すること。
復習時間：45分
近畿大学薬学部薬用植物園にて薬用植物を観察し、その特徴をとらえて線画に描く。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
5. 代表的な薬用植物の特徴をとらえ、線画として表現することができる。（技能）

第3回　消化器系疾患に用いる生薬①　胃腸障害に用いる生薬その1

予習内容：胃腸障害に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、胃腸障害に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習するこ

と。
復習時間：45分
健胃、整腸を目的に用いられる苦味健胃薬のオウレン、オウゴン、芳香性健胃生薬のウイキョウなどについて、それらの来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
4.代表的な民間薬を列挙し、基原、薬用部位、薬効、成分、用途などを説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【⑤天然生物活性物質の利用】〔関連コアカリ：（2）④〕
4. サプリメントや健康食品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を挙げることができる。

第4回 消化器系疾患に用いる生薬② 胃腸障害に用いる生薬その2

予習内容：胃腸障害に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、胃腸障害に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習すること。
復習時間：45分
健胃、整腸を目的に用いられる芳香性健胃生薬のハッカなどについて、それらの来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
4.代表的な民間薬を列挙し、基原、薬用部位、薬効、成分、用途などを説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【⑤天然生物活性物質の利用】〔関連コアカリ：（2）④〕
4. サプリメントや健康食品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を挙げることができる。

第5回 消化器系疾患に用いる生薬③ 腹痛、下痢に用いる生薬

予習内容：腹痛、下痢に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、腹痛、下痢に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習すること。
復習時間：45分
胃潰瘍に対して治療効果を持つエンゴサク、ソウジュツ、腹痛に用いるシャクヤク、カンゾウ、下痢に対して治療効果を持つオウバク、ゲンノショウコなどについて、それらの基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物

（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な生薬の加工法（修治）とそれに伴う外部形態、薬効、成分、毒性の変化を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
4.代表的な民間薬を列挙し、基原、薬用部位、薬効、成分、用途などを説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
E2 薬理・病態・薬物治療
（10）医療の中の漢方薬
【①漢方薬の基礎】
4. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【①薬用植物】〔関連コアカリ：（1）①〕
2. 代表的な有毒植物について説明できる。
【⑤天然生物活性物質の利用】〔関連コアカリ：（2）④〕
4. サプリメントや健康食品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を挙げることができる。

第6回 消化器系疾患に用いる生薬④ 便秘、痔疾に用いる生薬

予習内容：便秘、痔疾に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、便秘、痔疾に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習すること。
復習時間：45分
便秘に対して治療効果を持つダイオウ、ケツメイシ、アロエ、痔疾に対して治療効果を持つショウマ、シコンなどについて、それらの基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
5. 香粧品や外用剤などとして利用されている代表的な天然薬用資源を列挙し、その用途を説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【①薬用植物】〔関連コアカリ：（1）①〕
2. 代表的な有毒植物について説明できる。
【⑤天然生物活性物質の利用】〔関連コアカリ：（2）④〕
4. サプリメントや健康食品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を挙げることができる。

第7回 消化器系疾患に用いる生薬⑤ 肝障害に用いる生薬
循環器系疾患に用いる生薬

予習内容：肝障害、循環器系疾患に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、肝障害、循環器系疾患に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習すること。
復習時間：45分
肝障害に対して治療効果を持つサイコ、インチンコウ、循環器系の中でも強心作用を持つジギタリス、センソ、高血圧改善作用

を持つチョウトウコウ、ゴオウなどについて、それらの基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
5. 香粧品や外用剤などとして利用されている代表的な天然薬用資源を列挙し、その用途を説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【①薬用植物】 〔関連コアカリ：（1）①〕
2. 代表的な有毒植物について説明できる。
【⑤天然生物活性物質の利用】 〔関連コアカリ：（2）④〕
4. サプリメントや健康食品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を挙げることができる。

第8回 外部講師による講義「生薬の産地と営業の現場から」

予習内容：生薬の生産や医療現場での使われ方について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、生薬生産や現在の医療現場における生薬使用の実態などを復習すること。
復習時間：45分
生薬の産地指導や営業に携わっている企業人を講師に迎え、生薬生産や現在の医療現場における生薬使用の実態などについて講演してもらう。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な生薬の加工法（修治）とそれに伴う外部形態、薬効、成分、毒性の変化を説明できる。
【③生薬の用途】
6. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【②生薬とは】 〔関連コアカリ：（1）〕
1. 生薬の歴史について説明できる。
2. 生薬の生産と流通について説明できる。
3. 医療・医薬品業界における薬としての生薬の重要性について説明できる。
【⑤天然生物活性物質の利用】 〔関連コアカリ：（2）④〕
3. 医薬原料としての天然物質の資源確保に関して問題点を列挙できる。

第9回 呼吸器系および代謝・内分泌系疾患に用いる生薬

予習内容：呼吸器系および代謝・内分泌系疾患に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、呼吸器系および代謝・内分泌系疾患に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習すること。
復習時間：45分
呼吸器系の中でも、感冒、気管支炎・気管支喘息に対して治療効果を持つケイヒ、マオウ、カッコン、代謝・内分泌系疾患の中でも、特に生活習慣病、糖尿病に治療効果を持つチモ、オウセイ、ソウハクヒなどについて、それらの基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。

2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【①薬用植物】〔関連コアカリ：（1）①〕
2. 代表的な有毒植物について説明できる。
【⑤天然生物活性物質の利用】〔関連コアカリ：（2）④〕
4. サプリメントや健康食品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を挙げることができる。

第10回　腎臓・尿路系疾患に用いる生薬

予習内容：腎臓・尿路系疾患に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、腎臓・尿路系疾患に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習すること。
復習時間：45分
腎臓、膀胱、尿路疾患に用いられる生薬の中で、抗腎炎作用を目的に用いられるタクシャ、ビャクジャツ、あるいは菌糸体を基源とするチョレイ、ブクリョウなど、尿路系疾患に用いるカゴソウ、キササゲなどについて、それらの基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
4. 代表的な民間薬を列挙し、基原、薬用部位、薬効、成分、用途などを説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。

第11回　神経・筋系疾患に用いる生薬

予習内容：神経・筋系疾患に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、神経・筋系疾患に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習すること。
復習時間：45分
頭痛に用いられるゴシュユ、センキュウ、リウマチ･関節痛に用いるボウイ、ヨクイニン、ブシなどについて、それらの基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な生薬の加工法（修治）とそれに伴う外部形態、薬効、成分、毒性の変化を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
6. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】

1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【①薬用植物】〔関連コアカリ：（1）①〕
2. 代表的な有毒植物について説明できる。

第12回 血液系および産婦人科系疾患に用いる生薬

予習内容：血液系および産婦人科系疾患に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、血液系および産婦人科系疾患に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習すること。
復習時間：45分
貧血傾向の強いときに用いるジオウ、アキョウ、婦人更年期障害に用いるボタンピ、トウニン、コウカなどについて、それらの基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な生薬の加工法（修治）とそれに伴う外部形態、薬効、成分、毒性の変化を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【①薬用植物】〔関連コアカリ：（1）①〕
2. 代表的な有毒植物について説明できる。
【②生薬とは】〔関連コアカリ：（1）〕
2. 生薬の生産と流通について説明できる。

第13回 外科系・皮膚科系疾患に用いる生薬

予習内容：外科系・皮膚科系疾患に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、外科系・皮膚科系疾患に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習すること。
復習時間：45分
外科系疾患の中でも、特にがん治療およびその術後のQOL改善に用いるサンショウ、アヘン、皮膚科疾患の中でも、特に湿疹皮膚炎・アトピー性皮膚炎・にきびに用いるキキョウ、ケイガイ、ガイヨウ、ジュウヤクなどについて、それらの基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
4. 法律によって取り扱いが規制されている植物（ケシ、アサ）の特徴を説明できる。
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
4. 代表的な民間薬を列挙し、基原、薬用部位、薬効、成分、用途などを説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン

C5 自然が生み出す薬物
【①薬用植物】〔関連コアカリ：（1）①〕
2. 代表的な有毒植物について説明できる。

第14回 耳鼻咽喉科・精神神経科系疾患に用いる生薬

予習内容：耳鼻咽喉科・精神神経科系疾患に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、耳鼻咽喉科・精神神経科系疾患に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習すること。
復習時間：45分
耳鼻咽喉科系疾患の中でも、特に鼻炎・副鼻腔炎に用いるシンイ、サイシン、精神神経科疾患の中でも、特に不眠に用いるサンソウニン、タイソウなど、神経症に用いるリュウコツ、ボレイなどについて、それらの基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。

第15回 高齢者系疾患、冷え症・虚弱状態に用いる生薬

予習内容：高齢者系疾患、冷え症・虚弱状態に用いる生薬に用いる生薬の概略を予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布資料を基に、高齢者系疾患、冷え症・虚弱状態に用いる生薬の来歴、基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などを復習すること。
復習時間：45分
高齢者系疾患に強壮薬として用いるサンシュユ、サンヤク、冷え症・虚弱状態に強壮薬として用いるニンジン、コウジンなどについて、それらの基原、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて解説する。
＜到達目標＞
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
2.日本薬局方収載の代表的な生薬の加工法（修治）とそれに伴う外部形態、薬効、成分、毒性の変化を説明できる。
3.日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
3.日本薬局方に収載されていない代表的な天然薬用資源（植物、動物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【②生薬とは】〔関連コアカリ：（1）〕
5. 国内外における重要な生薬の栽培について説明できる。

定期試験

授業中小課題を中心に重要事項を出題します。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**薬理学 1**						
英文名 ：	Pharmacology 1						
担当者 ：	関口　富美子						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

1）薬と生体との相互作用の結果起こる現象について学習します。
2）主に末梢神経系、中枢神経系、循環器系、消化器系に作用する薬に関する内容です。
3）教科書とプリントに沿って授業を進めます。
講義では教科書中の重要な内容を講義室のスクリーンに提示し、補足的な説明を加えながら解説します。教科書の内容では不十分と思われる分野では、他の参考書などから引用した図や説明のプリントを配布して説明を加えます。講義の復習および予習を目的として、正誤問題および記述式問題のレポート課題を毎週出します。定期試験はこのレポート課題を中心に出題します。

■アクティブ・ラーニングの形態

プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

神経系、循環器系、消化器系に作用する薬の結合部位や作用メカニズムを、分子・細胞・個体レベルにおいて総括的に理解し、それらを正確かつ論理的に説明できる知識を習得することが到達目標です。
＜一般目標＞　E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。
この科目の修得は、本学部本学科の定めるディプロマポリシー4-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 90%
レポート 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

毎回の講義で配布するレポートの模範解答は、次回の講義配布資料に掲載します。ただし、「～について詳細に説明せよ。」などの解答については、キーワードおよび教科書の参考ページを示すのみとしますので、各自で作文してください。
試験問題の解答は、毎回の講義レポートを参考にしてください。

■教科書

[ISBN]9784567495103 『詳解　薬理学』 (廣川書店)
（2年前期「基礎薬理学」（担当：川畑篤史）および3年前期「薬理学2」（担当：川畑篤史、坪田真帆）で使用する教科書と同じ）

■参考文献

[ISBN]9784567490207 『最新薬理学』 (廣川書店)
[ISBN]9784524260881 『NEW薬理学 改訂6版』 (田中 千賀子/加藤 隆一, 南江堂)
[ISBN]9784895924610 『病態生理に基づく臨床薬理学―ハーバード大学テキスト』 (清野 裕, メディカルサイエンスインターナショナル)
[ISBN]9784567490740 『疾患別薬理学 第4版』 (仮家公夫, 廣川書店)
[ISBN]9784525722746 『薬理学マニュアル』 (高柳 一成, 南山堂)
[ISBN]9784524205332 『薬理学用語集』 (日本薬理学会, 南江堂)

[ISBN]9784260017503 『標準薬理学 第7版 (標準医学シリーズ)』 (医学書院)

■関連科目

基礎生物学、基礎生化学、解剖組織学、生化学、人体生理学１・２、微生物学、基礎薬理学、薬理学２、免疫学、分子ゲノム薬科学、ゲノム医療とゲノム創薬、病理学、疾患と薬物治療法１・２、病態検査学、臨床検査学、薬物安全性・相互作用、臨床薬学、医療薬学総論、実践病態と治療、薬効薬理処方解析、がん治療学医薬看連携講義

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態薬理学研究室（39号館9階）
fumiko@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～土曜日、午前9時～午後6時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬理学1の概要、自律神経系に作用する薬物（1）　－自律神経系概論、アドレナリン受容体作動薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.141-156）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
薬理学1の全体的な内容を概説します。また、末梢神経系の構造および機能について簡単に解説した後、主要なアドレナリン受容体作動薬を列挙し、その構造活性相関、作用メカニズム、陳症適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（1）神経系の疾患と薬
【①自律神経系に作用する薬】
1. 交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
5.交感神経系の作用に影響する刺激薬および阻害薬の血圧におよぼす効果について薬理学的に説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第2回　自律神経系に作用する薬物（2）　－アドレナリン受容体拮抗薬、交感神経遮断薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.156-164）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要なアドレナリン受容体拮抗薬および交感神経遮断薬を列挙し、その作用メカニズムと陳症適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
薬理学1の全体的な内容を概説します。また、末梢神経系の構造および機能について簡単に解説した後、主要なアドレナリン受容体作動薬を列挙し、その構造活性相関、作用メカニズム、臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（1）神経系の疾患と薬
【①自律神経系に作用する薬】
1. 交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
5.交感神経系の作用に影響する刺激薬および阻害薬の血圧におよぼす効果について薬理学的に説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第3回　自律神経系に作用する薬物（3）　－アセチルコリン受容体作動薬、アセチルコリンエステラーゼ阻害薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.164-168）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要なアセチルコリン受容体作動薬およびアセチルコリン受容体作動薬を列挙し、その構造活性相関、作用メカニズム、臨床適用、副作用について解説します。

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（1）神経系の疾患と薬
【①自律神経系に作用する薬】
2. 副交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
6.副交感神経系の作用に影響する刺激薬および阻害薬の血圧におよぼす効果について薬理学的に説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第4回　自律神経系に作用する薬物（4）　－ムスカリン受容体拮抗薬、自律神経節遮断薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.168-173）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要なムスカリン受容体拮抗薬および自律神経節遮断薬を列挙し、その作用メカニズムと臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（1）神経系の疾患と薬
【①自律神経系に作用する薬】
2. 副交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
3. 神経節に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
6.副交感神経系の作用に影響する刺激薬および阻害薬の血圧におよぼす効果について薬理学的に説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第5回　体性神経系に作用する薬物　－局所麻酔薬、筋弛緩薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.175-186）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要な局所麻酔薬および骨格筋に作用して筋弛緩作用を示す薬物を列挙し、その作用メカニズムと臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（1）神経系の疾患と薬
【②体性神経系に作用する薬・筋の疾患の薬、病態、治療】
1. 知覚神経に作用する代表的な薬物（局所麻酔薬など）を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
2. 運動神経系に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第6回　中枢神経系に作用する薬物（1）－中枢神経系概論、催眠薬、抗不安薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.187-191、199-215）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
中枢神経系の解剖と機能を簡単に解説した後、主要な催眠薬および抗不安薬を列挙し、その作用メカニズムと臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
1. 全身麻酔薬、催眠薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
31.ナルコレプシーおよび注意欠陥・多動性障害について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第7回　中枢神経系に作用する薬物（2）－抗てんかん薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.216-224）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。

予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要な抗てんかん薬を列挙し、その作用メカニズムと臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
1. 全身麻酔薬、催眠薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
7. てんかんについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第8回　中枢神経系に作用する薬物（3）－全身麻酔薬、鎮痛薬、中枢興奮薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.191-199、224-239）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要な全身麻酔薬、鎮痛薬、中枢興奮薬を列挙し、その作用メカニズムと臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
1. 全身麻酔薬、催眠薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 麻薬性鎮痛薬、非麻薬性鎮痛薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用（WHO 三段階除痛ラダーを含む）を説明できる。
3. 中枢興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
30.全身麻酔薬の効果の兆候および経過について説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第9回　中枢神経系に作用する薬物（4）－パーキンソン病治療薬、アルツハイマー型認知症治療薬、脳血管疾患治療薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.261-278）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要なパーキンソン病治療薬、アルツハイマー型認知症治療薬および脳血管疾患治療薬を列挙し、その作用メカニズムと臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
9. Parkinson（パーキンソン）病について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
10. 認知症（Alzheimer（アルツハイマー）型認知症、脳血管性認知症等）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第10回　中枢神経系に作用する薬物（5）－薬物の耐性と依存性
循環器系に作用する薬物（1）－心臓の構造と機能、抗不整脈薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.278-286、351-367）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
耐性や依存性を引き起こす主要な薬物を列挙し、その特徴を解説するとともに、耐性・依存性が起こるメカニズムについて解説します。
心臓の構造、興奮伝導系、自律神経系による調節について解説した後、主要な抗不整脈薬を列挙し、その作用メカニズムに基づく分類と活動電位に対する効果などについて解説します。

＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（1）神経系の疾患と薬
【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
32.麻薬拮抗薬について、主な薬物を挙げ、その適応および作用機序を説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

E2 薬理・病態・薬物治療　（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
1. 以下の不整脈および関連疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
不整脈の例示：上室性期外収縮（PAC）、心室性期外収縮（PVC）、心房細動（Af）、発作性上室頻拍（PSVT)、WPW 症候群、心室頻拍（VT）、心室細動（Vf）、房室ブロック、QT 延長症候群
【④化学構造と薬効】
1. 循環系・泌尿器系・生殖器系疾患の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第11回　循環器系に作用する薬物（2）－心不全治療薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.367-375）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要な心不全治療薬を列挙し、その作用メカニズムと臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
2. 急性および慢性心不全について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 循環系・泌尿器系・生殖器系疾患の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第12回　循環器系に作用する薬物（3）－虚血性心疾患治療薬、高血圧治療薬、その他の血管作用薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.375-399）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要な虚血性心疾患治療薬、高血圧治療薬、低血圧治療薬、末梢血管拡張薬を列挙し、その作用メカニズムと臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
3. 虚血性心疾患（狭心症、心筋梗塞）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. 以下の高血圧症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
本態性高血圧症、二次性高血圧症（腎性高血圧症、腎血管性高血圧症を含む）
13.昇圧薬および低血圧治療薬について、主な薬物を列挙し、その適応および作用機序を説明できる。
14.末梢循環障害治療薬について、主な薬物を列挙し、その適応および作用機序を説明できる。
【④化学構造と薬効】
1. 循環系・泌尿器系・生殖器系疾患の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第13回　消化器系に作用する薬物（1）－消化器系概論、消化性潰瘍治療薬、健胃・消化促進薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.477-490）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。

予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要な消化性潰瘍治療薬および健胃・消化促進薬を列挙し、その作用メカニズムと臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
呼吸器系・消化器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
1. 以下の上部消化器疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃食道逆流症（逆流性食道炎を含む）、消化性潰瘍、胃炎
17.ヘリコバクター・ピロリ菌の除菌に使用される併用薬について列挙し、その薬理作用、投与方法、投与期間について説明できる。
【③化学構造と薬効】
1. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第14回　消化器系に作用する薬物（2）－消化管運動改善薬、催吐薬・制吐薬、瀉下薬・止瀉薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.490-496）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要な消化管運動改善薬、催吐薬・制吐薬、瀉下薬・止瀉薬を列挙し、その作用メカニズムと臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
6. 機能性消化管障害（過敏性腸症候群を含む）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
7. 便秘・下痢について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
8. 悪心・嘔吐について、治療薬および関連薬物（催吐薬）の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【③化学構造と薬効】
1. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第15回　消化器系に作用する薬物（3）－機能性消化管障害治療薬、炎症性腸疾患治療薬

予習内容：教科書の講義内容該当ページ（p.496-503）に目を通し、学習する薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：30分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：30分
主要な機能性消化管障害治療薬および炎症性腸疾患治療薬を列挙し、その作用メカニズムと臨床適用、副作用について解説します。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療　（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
2. 炎症性腸疾患（潰瘍性大腸炎、クローン病等）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
9. 痔について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
【③化学構造と薬効】
1. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

定期試験

毎回の講義で配布するレポート課題から定期試験問題を出題します。

■ホームページ

病態薬理学研究室HP　http://www.phar.kindai.ac.jp/byoutai/index.files/byoutai.htm

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**薬理学２**						
英文名 ：	Pharmacology 2						
担当者 ：	川畑　篤史・坪田　真帆						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

「分子薬理学」で学んだ薬の標的分子と作用機序に関する理論を基にして、実際の臨床で使用されている薬の薬理効果、作用機序、副作用を含めた特徴を解説します。指定の教科書と自家製教材を使用して授業を進めます。複雑な作用機序は多数のイラストや写真を大スクリーンに掲示して説明します。また、毎講義ごとの復習ができるように、演習問題を配布します。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

胆道、肝臓、膵臓系、呼吸器系、腎・泌尿器・生殖器系、血液・造血器系および感覚器系疾患の各治療薬の作用機序と主な副作用を含めた特徴を学習するのが目標です。
<一般目標>
医薬品の作用する過程を理解するために、代表的な薬物の作用、作用機序、および体内での運命に関する基本的知識と態度を修得し、それらを応用する基本的技能を身につける。

この科目の習得は本学部本学科が定めるディプロマポリシー4-2の達成に主体的に関与しています。また、ディプロマポリシー3-2の達成に付随的に関与しています

■成績評価方法および基準

中間試験 45%
定期試験 45%
課題（レポート） 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題・試験問題のヒントまたは解説を掲示します。

■教科書

[ISBN]9784567495103 「詳解　薬理学」（香月 博志、成田 年、川畑 篤史、 編集, 廣川書店)

■参考文献

[ISBN]9784567490207 「最新薬理学」 (赤池、石井　編集, 廣川書店）
[ISBN]9784524260881 「NEW薬理学 改訂6版」 (田中 千賀子、加藤 隆一　編集, 南江堂）
[ISBN]9784895924610 「ハーバード大学テキスト　病態生理に基づく臨床薬理学」 (日本語版　監修　清野　裕, メディカルサイエンスインターナショナル）

■関連科目

分子薬理学、薬理学1、病態生理学1，2

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態薬理学研究室

kawabata@phar.kindai.ac.jp
maho@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金　午前9時～午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　膵臓、肝臓および胆道に作用する薬

予習内容：膵臓、肝臓および胆道に作用する薬に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
膵臓、肝臓および胆道疾患の治療薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
GIO 呼吸器系・消化器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
3. 肝疾患（肝炎、肝硬変（ウイルス性を含む）、薬剤性肝障害）について、治療薬の薬理（薬理作用、
- 65 -
機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. 膵炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 胆道疾患（胆石症、胆道炎）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
21.膵臓、肝臓および胆道疾患治療薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【③化学構造と薬効】
1. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第2回　呼吸器系に作用する薬 (1)

予習内容：呼吸興奮薬、鎮咳・去痰薬に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
呼吸器系に作用する薬のうち、呼吸興奮薬、鎮咳・去痰薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
GIO 呼吸器系・消化器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【①呼吸器系疾患の薬、病態、治療】
3. 間質性肺炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症

状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. 鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
6.呼吸興奮薬、鎮咳・去痰薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【③化学構造と薬効】
1. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第3回　呼吸器系に作用する薬 (2)

予習内容：喘息およびCOPD治療薬に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
呼吸器系に作用する薬のうち、喘息およびCOPD治療薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
GIO 呼吸器系・消化器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【①呼吸器系疾患の薬、病態、治療】
1. 気管支喘息について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. 慢性閉塞性肺疾患および喫煙に関連する疾患（ニコチン依存症を含む）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
7.気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【③化学構造と薬効】
1. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第4回　腎に作用する薬

予習内容：利尿薬に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
利尿薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
GIO 循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
1. 利尿薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
11.利尿薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【④化学構造と薬効】
1. 循環系・泌尿器系・生殖器系疾患の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第5回　泌尿器・生殖器に作用する薬

予習内容：排尿障害・前立腺肥大症治療薬、子宮作用薬に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
排尿障害・前立腺肥大症治療薬、子宮作用薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
GIO 循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】
4. 過活動膀胱および低活動膀胱について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
6. 以下の生殖器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺肥大症、子宮内膜症、子宮筋腫
12.排尿障害・前立腺肥大症治療薬、子宮作用薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【④化学構造と薬効】
1. 循環系・泌尿器系・生殖器系疾患の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第6回　血液・造血器に作用する薬 (1)

予習内容：止血薬と抗血栓薬に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
血液・造血器に作用する薬のうち、止血薬と抗血栓薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
GIO 循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】
1. 止血薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 抗血栓薬、抗凝固薬および血栓溶解薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
4. 播種性血管内凝固症候群（DIC）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5. 以下の疾患について治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・

薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
血友病、血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）、白血球減少症、血栓塞栓症、白血病（重複）、悪性リンパ腫（重複）
16.止血薬、抗血小板薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【④化学構造と薬効】
1. 循環系・泌尿器系・生殖器系疾患の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第7回　血液・造血器に作用する薬 (2)

予習内容：貧血治療薬、白血球減少症治療薬に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
血液・造血器に作用する薬のうち、貧血治療薬、白血球減少症治療薬の薬理作用、機序、臨床応用および主な副作用について説明できる。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
GIO 循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】
3. 以下の貧血について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
鉄欠乏性貧血、巨赤芽球性貧血(悪性貧血等）、再生不良性貧血、自己免疫性溶血性貧血（AIHA）、腎性貧血、鉄芽球性貧血
5. 以下の疾患について治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
血友病、血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）、白血球減少症、血栓塞栓症、白血病（重複）、悪性リンパ腫（重複）
17.貧血治療薬、白血球減少症治療薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【④化学構造と薬効】
1. 循環系・泌尿器系・生殖器系疾患の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第8回　感覚器疾患治療薬

予習内容：緑内障、白内障を含む眼科系疾患治療薬、めまい、副鼻腔炎などの耳鼻咽喉科疾患治療薬に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
緑内障、白内障を含む眼科系疾患治療薬、めまい、副鼻腔炎などの耳鼻咽喉科疾患治療薬の薬理作用、機序、臨床応用および主な副作用について説明できる。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

（6）感覚器・皮膚の疾患と薬

GIO 感覚器・皮膚の疾患と薬の薬理作用・機序および副作用に関する基本的知識を修
得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項
を修得する。

【①眼疾患の薬、病態、治療】
1. 緑内障について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・
薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. 白内障について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・
薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. 加齢性黄斑変性について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、
症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
5.緑内障、白内障を含む眼疾患治療薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【②耳鼻咽喉疾患の薬、病態、治療】
1. めまい（動揺病、Meniere（メニエール）病等）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な
副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4.めまい、副鼻腔炎などの耳鼻咽喉科疾患治療薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【④化学構造と薬効】
1. 感覚器・皮膚の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説
できる。

第9回　代謝系に作用する薬 (1)

予習内容：糖尿病の病態、インスリン分泌機構について調べておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
代謝系に作用する薬のうち、糖尿病治療薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
＜到達目標＞
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療
ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に
伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬
物治療に関する基本的事項を修得する。

（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
GIO 代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
1. 糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
10. 糖尿病治療薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【③化学構造と薬効】
1. 代謝系・内分布系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第10回　代謝系に作用する薬 (2)

予習内容：脂質異常症の病態、脂質代謝経路について調べておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
代謝系に作用する薬のうち、脂質異常症治療薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
<到達目標>
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療
ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に
伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬
物治療に関する基本的事項を修得する。

（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬

GIO 代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
2. 脂質異常症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
11.脂質異常症治療薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【③化学構造と薬効】
1. 代謝系・内分布系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第11回 代謝系に作用する薬 (3)

予習内容：骨粗鬆症、痛風の病態、骨代謝について調べておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
代謝系に作用する薬のうち、骨粗鬆症および高尿酸血症、痛風治療薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
<到達目標>
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療
ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に
伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬
物治療に関する基本的事項を修得する。

（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【③骨・関節・カルシウム代謝疾患の薬、病態、治療】
2. 骨粗鬆症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. 変形性関節症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. カルシウム代謝の異常を伴う疾患（副甲状腺機能亢進（低下）症、骨軟化症（くる病を含む）、悪性腫瘍に伴う高カルシウム血症）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
6.骨粗鬆症治療薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【④化学構造と薬効】
1. 免疫・炎症・アレルギー疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
GIO 代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
3. 高尿酸血症・痛風について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
12.高尿酸血症・痛風治療薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【③化学構造と薬効】
1. 代謝系・内分布系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第12回 内分泌系に作用する薬

予習内容：視床下部-下垂体後葉ホルモンの分泌調節機構、下垂体前葉ホルモン、甲状腺ホルモン、性ホルモンについて調べておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
内分泌系に作用する薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。

<到達目標>
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療
ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に
伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬
物治療に関する基本的事項を修得する。

（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
GIO 代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】
1. 性ホルモン関連薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. Basedow（バセドウ）病について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
3. 甲状腺炎（慢性（橋本病）、亜急性）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. 尿崩症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
7.内分泌系疾患に用いられる薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【③化学構造と薬効】
1. 代謝系・内分布系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第13回　免疫・アレルギー・炎症と薬 (1)

予習内容：細胞性免疫、体液性免疫、生物学的製剤について調べておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
免疫作用薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
<到達目標>
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療
ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に
伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬
物治療に関する基本的事項を修得する。

（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
2. 免疫抑制薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
8. 以下の全身性自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
全身性エリテマトーデス、強皮症、多発筋炎／皮膚筋炎、関節リウマチ（重複）
9. 臓器移植（腎臓、肝臓、骨髄、臍帯血、輸血）について、拒絶反応および移植片対宿主病（GVHD）の病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
11.免疫系疾患に用いられる薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【④化学構造と薬効】
1. 免疫・炎症・アレルギー疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第14回　免疫・アレルギー・炎症と薬 (2)

予習内容：アレルギーの分類、Ⅰ型アレルギーの発症機序を調べておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
抗アレルギー薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
<到達目標>

E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療
ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に
伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬
物治療に関する基本的事項を修得する。

（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
1. アレルギー治療薬（抗ヒスタミン薬、抗アレルギー薬等）の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
3. 以下のアレルギー疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
アトピー性皮膚炎、蕁麻疹、接触性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、花粉症、消化管アレルギー、気管支喘息（重複）
5. アナフィラキシーショックについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
12.抗アレルギー薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【④化学構造と薬効】
1. 免疫・炎症・アレルギー疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第15回　免疫・アレルギー・炎症と薬 (3)
予習内容：アラキドン酸カスケード、関節リウマチの病態について調べておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
抗炎症薬および関節リウマチ治療薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
<到達目標>
E2 薬理・病態・薬物治療
GIO 患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療
ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に
伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬
物治療に関する基本的事項を修得する。

（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
GIO 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【①抗炎症薬】
1. 抗炎症薬（ステロイド性および非ステロイド性）および解熱性鎮痛薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 抗炎症薬の作用機序に基づいて炎症について説明できる。
3. 創傷治癒の過程について説明できる。
4.抗炎症薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】
2. 免疫抑制薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
8. 以下の全身性自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
全身性エリテマトーデス、強皮症、多発筋炎／皮膚筋炎、関節リウマチ（重複）
11.免疫系疾患に用いられる薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

【③骨・関節・カルシウム代謝疾患の薬、病態、治療】
1. 関節リウマチについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

【④化学構造と薬効】
1. 免疫・炎症・アレルギー疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

「中間試験」および「定期試験」

中間試験の範囲：第1回「膵臓、肝臓および胆道に作用する薬」から第8回「感覚器疾患治療薬」まで。
定期試験の範囲：中間試験の範囲を除く第9回から第15回講義内容まで。

■ホームページ

病態薬理学研究室　http://www.phar.kindai.ac.jp/byoutai/index.files/byoutai.htm

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**有機化学・生薬学実習**						
英文名 ：	Practice of Organic Chemistry and Pharmacognosy						
担当者 ：	大内　秀一・森川　敏生・田邉　元三・前川　智弘・遠藤　雄一・ 村田　和也・二宮　清文・石川　文洋・中村　光・高島　克輝・島倉　知里・ 丸本　真輔						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

有機化合物の性質を理解するには、その化合物を形成している官能基の性質を理解することが重要である。そこで当実習の有機化学分野では、基礎薬科学実習で修得した実験技術を基礎にし、基礎化学、基礎有機化学、有機化学１～２などで学習した内容、特に官能基の性質、反応性について、実験を通してさらに理解を深めることを目的とする。またその技術を用いて、実際に使用されている医薬品の合成を行い、それらの確認試験法についても学習する。本実習では、実習に先立って、実験の目的、内容、方法、諸注意などに関する講義を行う。
生薬学分野では、講義で習得した知識をもとに、生薬を実地面から取り扱うことで、「生薬学」への理解を深めることを目標としている。
生薬の鑑別や品質は、『日本薬局方』では科学的評価法によって規定されている。科学的評価法には１）形態学的評価、２）理化学的評価、３）生物学的評価に大別される。本実習では、生薬を色、形、匂いなど生薬固有の性状から、良品、贋偽品などを評価鑑別できる外部形態学的手法と、顕微観察による生薬の内部形態学的鑑別法を学ぶ。さらに生薬の有効成分、特異成分または主成分、例えばアルカロイド、フラボノイドなどを薄層クロマトグラフィーあるいは確認試薬を用いる理化学的手法で確認できることを学修する。
予習をしておくこと。
実習の目的、内容、操作、結果、考察、引用文献および実習講義で与えられた課題を記したレポートを後日提出すること。
外部形態学的または内部形態学的観察においては、その観察内容をスケッチし、提出する。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

有機化学系
薬剤師、薬学研究者などに求められる有機化学における高度な実験を行い創薬研究に関わることができるようになるために、実習を通じて有機化合物の性質や反応性を理解し、基本的な有機化学の実験の知識、技能、態度を身に付ける。
＜一般目標＞
C2 化学物質の分析：化学物質（医薬品を含む）をその性質に基づいて分析できるようになるために、物質の定性、定量などに必要な基本的知識と技能を修得する。
C3 化学物質の性質と反応：化学物質を理解できるようになるために、代表的な有機化合物の構造、性質、反応、分離法、構造決定法、および無機化合物の構造と性質に関する基本的事項を修得する。
G0-1 薬学における研究の位置づけ：研究マインドをもって生涯にわたり医療に貢献するために、薬学における研究の位置づけを理解する。
G0-3 研究の実践：研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。
これに加え、入手容易な化合物を出発物質として、医薬品を含む目的化合物へ化学変換するために、有機合成法の基本的知識、技能、態度を修得する。また、医薬品の作用を化学構造と関連づけて理解するために、医薬品に含まれる代表的な構造とその性質に関する基本的知識と技能を修得する。

生薬学系
･生薬を外部形態学的に観察できる。

·植物（葉、根、根茎）の基本的な構造が理解でき、鏡検下の内部形態をスケッチできる。
·水蒸気蒸留の原理が理解でき、薄層クロマトグラフィー（TLC）で分離された各生薬の主成分から、原生薬を判別できる。
·漢方方剤を自作することで、「生薬」が身近に利用されていることを確認する。
·生薬の代表的な確認試験法を実施することが出来る。
·化合物の極性により抽出方法が異なることを把握する。
・汎用される生薬について「刻み」「生（しょう）」の形で鑑定し、その基原や薬用部位などを示すことが出来る。
＜一般目標＞
C5 自然が生み出す薬物（1）薬になる動植鉱物：基原、性状、含有成分、品質評価などに関する基本的事項を修得する。
C5 自然が生み出す薬物（2）薬の宝庫としての天然物：医薬品資源としての天然生物活性物質を構造によって分類・整理するとともに、天然生物活性物質の利用に関する基本的事項を修得する。
C6 生命現象の基礎（1）細胞の構造と機能：細胞膜、細胞小器官、細胞骨格などの構造と機能に関する基本的事項を修得する。
E2 薬理・病態・薬物治療（10）医療の中の漢方薬：漢方の考え方、疾患概念、代表的な漢方薬の適応、副作用や注意事項などに関する基本的事項を修得する。
G 薬学研究（1）薬学における研究の位置づけ：研究マインドをもって生涯にわたり医療に貢献するために、薬学における研究の位置づけを理解する。
G 薬学研究（3）研究の実践：研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3-3及びDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

有機化学分野　実習遂行と実習中の課題 40%
有機化学分野　実験結果と実験ノート 20%
生薬学分野 レポートとスケッチ 25%
生薬学分野 小テスト 5%
生薬学分野 鑑定試験 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

第1回から第6回：
各回の課題提出時、実験操作法および収率などに関して各グループにフィードバックを行う。
第7回から9回：
実習終了時に小テストを行い、さらに実習内容と小テストについて解説を行う。
鑑定試験については、模範答案はあらかじめ配布済みである。さらに、鑑定試験不合格者には再試験を科す。
第10回：
実習時間内のスケッチ提出時に要点を各自に口頭で伝える。
線画の基本を理解していないスケッチ、および生薬の特徴を著しく表現できていないスケッチを提出したものについては、後日改善の要点を伝えたうえで、再度スケッチをする。

■教科書

有機化学系
『有機化学・生薬学実習書　－有機化学分野編－』 (近畿大学薬学部編)
[ISBN]4759818340 『続 実験を安全に行うために第4版 基本操作・基本測定編』 (化学同人：2017)
生薬学系
実習書を配布する。
[ISBN]4759818340 『続 実験を安全に行うために第4版 基本操作・基本測定編』 (化学同人：2017)

■参考文献

有機化学系
[ISBN]9784807909124 『マクマリー有機化学(上)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人：2017)
[ISBN]9784807909131 『マクマリー有機化学(中)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人：2017)
[ISBN]9784807909148 『マクマリー有機化学(下)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人：2017)
[ISBN]9784567015332 『第十七改正日本薬局方解説書学生版(全5冊セット) 2016』 (廣川書店：2016)
生薬学系
[ISBN]9784567015332 『第十七改正日本薬局方解説書学生版(全5冊セット) 2016』 (廣川書店：2016)
[ISBN]9784901789264 『大観漢方生薬学―生薬のパノラマ的解析から漢方医療の実際面への応用へ』 (吉川 雅之, 京都廣川書店：2011)
[ISBN]9784904224595 『Essential生薬ファインダー』 (東洋学術出版社：2019)
[ISBN]9784567422109 『生薬学』 (西岡 五夫, 廣川書店：2017)

■関連科目

基礎薬科学実習、化学入門、基礎化学、基礎有機化学、有機化学１、２、薬用資源学、天然物薬化学、漢方薬学、詳細について

はカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠します。

■研究室・メールアドレス

医薬品化学研究室　38号館10階
　前川智弘　maegawa@phar.kindai.ac.jp
　中村　光　anakamura@phar.kindai.ac.jp
有機薬化学研究室　38号館10階
　田邊元三　g-tanabe@phar.kindai.ac.jp
　石川文洋　ishikawa@phar.kindai.ac.jp
　高島克輝　takashima@phar.kindai.ac.jp
薬学総合研究所　38号館9階
　森川敏生　morikawa@kindai.ac.jp
　二宮清文　ninomiya@phar.kindai.ac.jp
薬用資源学研究室　39号館9階
　遠藤雄一　endou@phar.kindai.ac.jp
　村田和也　murata@phar.kindai.ac.jp
　島倉知里　chikari@phar.kindai.ac.jp
教育専門部門　7号館4階
　大内秀一　ouchi@phar.kindai.ac.jp
共同利用センター
　丸本真輔　marumoto@jrc.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

有機化学系
　原則として、日曜日、祝日を除く毎日、午前10時から午後７時頃まで。
　各教授室および所属研究室にて。

生薬学系
　月曜日～金曜日、午後4時30分より口頭による質問を受け付けます。
　メールでも受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　実習に対する全般的な説明、実験器具の配布・点検 実験１　アセトフェノンのオキシム化

予習内容：配布された実習書の実験1を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
実習に対する全般的な説明、実験器具の配布・点検
○実習に対する全般的な説明
　実習内容、実習目的、安全に実習を行うには
○実験器具の配布・点検
○実験１　アセトフェノンのオキシム化
　アルデヒド、ケトンの結晶化法として重要なオキシムの合成を、原料にアセトフェノンを用いて行う。本実験を通じて、カルボニル基の求電子性について学ぶ。カルボニル基の求電子性について理解し、加熱還流、ろ過の技術を修得する。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
2. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。（技能）
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
1. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
4. カルボニル基への求核付加試薬を列挙し、その性質について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C3 化学物質の性質と反応
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

12. 化学反応によって官能基変換を実施できる。（技能）
【⑭総合演習】[アドバンスト]
1. 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。（知識・技能）
3. 反応廃液を適切に処理する。（技能・態度）
G 薬学研究
（1）薬学における研究の位置づけ
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（3）研究の実践
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）
17. 研究に用いる化合物や実験器具の名前を、発音に注意して読むことができる。（技能）

第2回 実験２　アセトフェノンオキシムのベックマン転位

予習内容：配布された実習書の実験2を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
実験１で合成したアセトフェノンオキシムについて、重要な転位反応の一種であるベックマン転位を行い、アセトアニリドを合成する。転位反応について理解し、再結晶、熱時ろ過および融点測定の技術を修得する。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
2. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。（技能）
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C3 化学物質の性質と反応
【①基本事項】〔関連コアカリ：（1）①〕[アドバンスト]
2. 転位反応の特徴を述べることができる。
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
12. 化学反応によって官能基変換を実施できる。（技能）
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
2. 転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙し、説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
1. 代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑭総合演習】[アドバンスト]
1. 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。（知識・技能）
3. 反応廃液を適切に処理する。（技能・態度）
G 薬学研究
（1）薬学における研究の位置づけ
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（3）研究の実践
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）
17. 研究に用いる化合物や実験器具の名前を、発音に注意して読むことができる。（技能）

第3回 実験３　カルコンの合成

予習内容：配布された実習書の実験3を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
塩基性触媒存在下、４-クロロベンズアルデヒドとアセトフェノンの脱水縮合反応により、カルコンを合成する。また、ハロゲンを含む化合物の確認試験として、バイルシュタイン試験を行う。本実験を通じて、活性メチルの反応性について学ぶ。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応

（3）官能基の性質と反応
【①概説】
2. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。（技能）
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
1. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C3 化学物質の性質と反応
【⑤概説】〔関連コアカリ：（3）①〕[アドバンスト]
1. 代表的な官能基の定性試験を実施できる（技能）
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
12. 化学反応によって官能基変換を実施できる。（技能）
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
3. 代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など）について説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
1. 代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑭総合演習】[アドバンスト]
1. 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。（知識・技能）
3. 反応廃液を適切に処理する。（技能・態度）
G 薬学研究
（1）薬学における研究の位置づけ
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（3）研究の実践
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）
17. 研究に用いる化合物や実験器具の名前を、発音に注意して読むことができる。（技能）

第4回 実験４　アセトフェノンの還元

予習内容：配布された実習書の実験4を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
アセトフェノンを比較的安全な還元剤の水素化ホウ素ナトリウムを用いて還元を行い、生成物である1-フェニルエタノールを単離する。その過程で、反応の進行状況を確認するための薄層クロマトグラフィーの取扱方を学び、カルボニル化合物の確認反応である2,4-DNP試験について学ぶ。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
2. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。（技能）
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
1. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
4.カルボニル基への求核付加試薬を列挙し、その性質について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C3 化学物質の性質と反応
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
4. アルコールの代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
12. 化学反応によって官能基変換を実施できる。（技能）
13.官能基の酸化・還元に用いる試薬の反応性を説明できる。
【⑭総合演習】[アドバンスト]
1. 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。（知識・技能）
3. 反応廃液を適切に処理する。（技能・態度）
G 薬学研究

（1）薬学における研究の位置づけ
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（3）研究の実践
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）
17. 研究に用いる化合物や実験器具の名前を、発音に注意して読むことができる。（技能）

第5回 実験５　1-フェニルエタノールの酸化

予習内容：配布された実習書の実験5を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
1-フェニルエタノールを代表的な酸化剤の過マンガン酸カリウムを用いて酸化し、生成物である安息香酸を単離する。その過程で、マンガンの酸化数の変化と色の違いを観察し、芳香族誘導体を過マンガン酸カリウムで酸化したときの特徴的な反応を学ぶ。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
2. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。（技能）
【③アルコール･フェノール･エーテル】
1. アルコール、フェノール類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C 薬学基礎
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
8. カルボン酸の代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
12. 化学反応によって官能基変換を実施できる。（技能）
13.官能基の酸化・還元に用いる試薬の反応性を説明できる。
【⑭総合演習】[アドバンスト]
1. 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。（知識・技能）
3. 反応廃液を適切に処理する。（技能・態度）
G 薬学研究
（1）薬学における研究の位置づけ
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（3）研究の実践
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）
17. 研究に用いる化合物や実験器具の名前を、発音に注意して読むことができる。（技能）

第6回 実験６　イソニアジドの合成

予習内容：配布された実習書の実験6を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
抗結核薬として実際に使用されている医薬品であるイソニアジドをイソニコチン酸エチルと抱水ヒドラジンとの脱水縮合反応により合成する。
＜到達目標＞
C3 化学物質の性質と反応
（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【③芳香族化合物】
7. 代表的な複素環化合物を列挙できる。
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
2. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。（技能）

【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
3. カルボン酸誘導体（酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド）の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
4. カルボニル基への求核付加試薬を列挙し、その性質について説明できる。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
C 薬学基礎
C3 化学物質の性質と反応
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】
9. カルボン酸誘導体（エステル、アミド、ニトリル、酸ハロゲン化物、酸無水物）の代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
12. 化学反応によって官能基変換を実施できる。（技能）
【⑭総合演習】
1. 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。（知識・技能）
2. 基本的な医薬品を合成できる。（技能）
3. 反応廃液を適切に処理する。（技能・態度）
G 薬学研究
（1）薬学における研究の位置づけ
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（3）研究の実践
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）
17. 研究に用いる化合物や実験器具の名前を、発音に注意して読むことができる。（技能）

第7回　水蒸気蒸留と精油成分のTLCによる確認
生薬の鑑定

予習内容：精油がどのように利用されているか、調べる。
予習時間：15分
復習内容：実習レポートをまとめる。
生薬を形態学的に鑑別することの意義を確認する。
生薬標本の鑑別方法について復習し、汎用生薬標本（刻み、生）について、「生薬名」、「ラテン名」、「別名」、「基原名」、「基原科名」、「薬用部位」、「主成分名」および「薬効」を覚える。
復習時間：60分
・日本薬局方の生薬試験法では28種の生薬について精油含量を規定している。水蒸気蒸留の原理に基づく本定量法の解説と、精油定量器を用いてウイキョウ（茴香）、ケイヒ（桂皮）、チョウジ（丁子）の精油成分を分離し、それぞれの主成分であるanethole、cinnamaldehydeおよびeugenolをTLC法で確認する。
・生薬の外見上の特徴を学習し、標本を鑑別する。汎用生薬（刻み、生）について、「生薬名」、「ラテン名」、「別名」、「基原名」、「基原科名」、「薬用部位」、「主成分名」および「薬効」を学習する。本項目は、第７回から第９回の実習を通して実施する。

〈到達目標〉
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
2. 日本薬局方の生薬総則および生薬試験法について説明できる。
（2）薬の宝庫としての天然物
【③天然生物活性物質の取扱い】
1. 天然生物活性物質の代表的な抽出法、分離精製法を概説し、実施できる。（知識、技能）

G 薬学研究
（1）薬学における研究の位置づけ
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）

4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（3）研究の実践
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）
17. 研究に用いる化合物や実験器具の名前を、発音に注意して読むことができる。（技能）

薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【③生薬の同定と品質評価】〔関連コアカリ：（1）④〕
2.代表的な生薬試験法を実施できる。（技能）

第8回 紫雲膏の作成

予習内容：実習の目的、実験内容、実験操作ついて理解し、実習レポートにまとめる。
予習時間：30分
復習内容：実習レポートをまとめる。
生薬標本の鑑別方法について復習し、汎用生薬標本（刻み、生）について、「生薬名」、「ラテン名」、「別名」、「基原名」、「基原科名」、「薬用部位」、「主成分名」および「薬効」を覚える。
復習時間：60分
漢方薬は煎液として服用される以外に、軟膏、浴剤、皮膚のヘルスケアー剤として外用されるものも少なくない。この回では、古来、湿疹、疥癬、ひび割れ、皮膚外傷、凍瘡、痔、特に“やけど”の特効薬として今日でも頻用されている紫雲膏（紫根、当帰、ゴマ油、ミツロウ、豚脂）を作成する。

〈到達目標〉
C5 自然が生み出す薬物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。

E2 薬理・病態・薬物治療
（10）医療の中の漢方薬
【②漢方薬の応用】
7. 代表的な漢方外用薬を作成することができる。（技能）
【③漢方薬の注意点】
3. 代表的な漢方処方について、配合生薬の加減法を根拠とともに説明できる。

G 薬学研究
（1）薬学における研究の位置づけ
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（3）研究の実践
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）
17. 研究に用いる化合物や実験器具の名前を、発音に注意して読むことができる。（技能）

薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【⑤天然生物活性物質の利用】〔関連コアカリ：（2）④〕
3. 医薬原料としての天然物質の資源確保に関して問題点を列挙できる。

第9回 生薬の鑑定試験
局方収載アルカロイド、フラボノイド含有生薬の確認試験

予習内容：実習の目的、実験内容、実験操作について理解し、実習レポートにまとめる。
予習時間：30分
復習内容：確認試験の意味について考察する。
実習レポートをまとめる。

生薬標本の鑑別方法について復習し、汎用生薬標本（刻み、生）について、「生薬名」、「ラテン名」、「別名」、「基原名」、「基原科名」、「薬用部位」、「主成分名」および「薬効」を覚える。
復習時間：60分
・課題の生薬標本について、鑑定試験を行う。鑑定試験について不合格者は後日再試験を行う。
・生薬中に含まれるアルカロイドおよびフラボノイドを、局方の確認試験法に準じた方法で確認する。

〈到達目標〉
C5 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
4. 代表的な生薬の確認試験を説明できる。
（2）薬の宝庫としての天然物
【③天然生物活性物質の取扱い】
1. 天然生物活性物質の代表的な抽出法、分離精製法を概説し、実施できる。（知識、技能）

G 薬学研究
（1）薬学における研究の位置づけ
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（3）研究の実践
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）
17. 研究に用いる化合物や実験器具の名前を、発音に注意して読むことができる。（技能）

薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【③生薬の同定と品質評価】〔関連コアカリ：（1）④〕
1. 代表的な生薬の確認試験を実施できる。（技能）

第10回　局方収載生薬の外部形態と局方収載生薬の内部形態の鏡検

予習内容：顕微鏡の取り扱い方法について基礎薬科学実習を復習する。
植物のスケッチ（線画）の方法について薬用資源学の講義を復習する。
予習時間：30分
復習内容：生薬を形態学的に鑑別することの意義を確認する。
復習時間：10分
・センブリ（当薬、全草）の外部形態学的鑑別法による正品と贋偽（真偽）品の鑑別をする。
・ウイキョウ（茴香、果実）内部構造を鏡検下組織学的に鑑別し、それらの基原を明らかにする。

〈到達目標〉
C5 自然が生み出す薬物
（１）薬になる動植鉱物
【①薬用植物】
1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。（知識、技能）
3. 植物の主な内部形態について説明できる。
【②生薬の基原】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。
【③生薬の用途】
1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
【④生薬の同定と品質評価】
1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
2. 日本薬局方の生薬総則および生薬試験法について説明できる。

3. 代表的な生薬を鑑別できる。（技能）
5. 代表的な生薬の純度試験を説明できる。
6. 日本薬局方収載の代表的な生薬について外部構造の特徴をとらえ、線画として表現することができる。（技能）
7. 日本薬局方収載の代表的な生薬について内部構造の特徴をとらえ、線画として表現することができる。（技能）

C6 生命現象の基礎
（1）細胞の構造と機能
【④細胞と組織】（独自）
1. 代表的な細胞および組織を顕微鏡を用いて観察できる。（技能）

G 薬学研究
（1）薬学における研究の位置づけ
3. 現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。（知識・技能・態度）
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。（態度）
（3）研究の実践
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。（技能・態度）
4. 研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。（知識・技能・態度）
6. 研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。（技能）
17. 研究に用いる化合物や実験器具の名前を、発音に注意して読むことができる。（技能）

薬学アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【②生薬とは】〔関連コアカリ：（1）〕
3.医療・医薬品業界における薬としての生薬の重要性について説明できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**有機化学１**						
英文名 ：	Organic Chemistry 1						
担当者 ：	田邉　元三						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

医薬品の多くが有機化合物であり、将来、薬学関連の仕事に従事する者にとって医薬品の化学的性質を正しく理解し、医薬品を安全に正しく取り扱うことができるようになることは、極めて重要なことです。ここでは、基礎有機化学で学んだ知識を礎にして、ハロゲン化アルキル、共役ジエン型化合物等の反応性について学習し、基礎的知識のさらなる足固めを行います。有機化学の学習には予習にも増して「復習」が重要です。内容を確実に身に付けるためには「問題を解き続ける」ことが有効です。授業中に解説した問題を復習する以外に、それに関連する教科書の「問題」、「補充問題」の復習で、基礎知識の定着を行うことが重要です。講義の際には、授業内容をまとめた資料をパワーポイントでスクリーンに描写しながら行います。その資料には教科書の関連頁を掲載しているので、予習復習に利用してください。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

薬学教育モデル・コアカリキュラムにおける有機化学の基礎として、C1 物質の物理的性質やC3 化学物質の性質と反応およびそのアドバンス的内容を理解するために、ハロゲン化アルキル、共役ジエン型化合物およびベンゼンで代表される芳香族化合物を中心として、その命名、構造、反応性、立体化学、共鳴安定性を理解することを目標とする。詳細な到達目標は授業毎に示している。この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
期末試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784807909124 「マクマリー有機化学〈上〉第９版 」J. McMurry著、伊東ら、訳（東京化学同人）
[ISBN]9784807909131 「マクマリー有機化学〈中〉第９版 」J. McMurry著、伊東ら、訳（東京化学同人）
【留意事項】適宜、教科書をまとめたプリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784807909155 「マクマリー　有機化学問題の解き方　第９版　英語版」S. McMurry著（東京化学同人）

■関連科目

基礎化学、化学入門、基礎有機化学、有機化学２、生物有機化学、合成化学、医薬品化学、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

有機薬化学研究室（38号館10階 N-1003） e-mail: g-tanabe@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（メール等による事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　立体化学（1）

予習内容：教科書で、鏡像異性体（エナンチオマー）と四面体炭素、分子のキラリティーと光学活性、ジアステレオマーについての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）鏡像異性体（エナンチオマー）と四面体炭素、２）分子のキラリティーと光学活性、３）ジアステレオマーについて解説する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【②有機化合物の立体構造】
1. 構造異性体と立体異性体の違いについて説明できる。
2. キラリティーと光学活性の関係を概説できる。
3. エナンチオマーとジアステレオマーについて説明できる。
6. 炭素―炭素二重結合の立体異性（cis, trans ならびにE,Z 異性）について説明できる。

第2回　立体化学（2）

予習内容：教科書および配布プリントで、立体異性体の絶対配置表示のための順位則、Fischer投影式とNewman投影式についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）立体異性体の絶対配置表示のための順位則　２）Fischer投影式とNewman投影式について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【②有機化合物の立体構造】
5. 絶対配置の表示法を説明し、キラル化合物の構造を書くことができる。(知識、技能)
7. フィッシャー投影式とニューマン投影式を用いて有機化合物の構造を書くことができる。(技能)
10.アノマーについて説明できる。

第3回　立体化学（3）

予習内容：教科書および配布プリントで、メソ化合物、２個以上のキラル中心をもつ分子、立体異性体の物理的性質、ラセミ体とその分割、二重結合への付加反応生成物の立体化学についての該当箇所を読む。該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）メソ化合物　　２）２個以上のキラル中心をもつ分子　３）立体異性体の物理的性質　４）ラセミ体とその分割　５）二重結合への付加反応生成物の立体化学について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【②有機化合物の立体構造】
4. ラセミ体とメソ体について説明できる。
11.プロキラリティーについて説明できる。
（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【②アルケン・アルキン】
4.アルケンへの求電子付加試薬を列挙し、その性質について説明できる。
5.アルケンへの求電子付加反応における生成物の構造を立体化学的に説明できる。
C3 化学物質の性質と反応
[有機化合物の合成]
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
4. 光学活性化合物を得るための代表的な手法（光学分割、不斉合成など）を説明できる。

第4回 ハロゲン化アルキル（１）

予習内容：教科書および配布プリントで、ハロゲン化アルキルの命名法、ハロゲン化アルキルの構造、ハロゲン化アルキルの合成、アルケンのアリル位臭素化、アリルラジカルの安定性についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）ハロゲン化アルキルの命名法　２）ハロゲン化アルキルの構造　３）ハロゲン化アルキルの合成　４）アルケンのアリル位臭素化　　５）アリルラジカルの安定性について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
1. 代表的な化合物をIUPAC 規則に基づいて命名することができる。
2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
（3）官能基の性質と反応
【②有機ハロゲン化合物】
1. 有機ハロゲン化合物の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。

第5回 ハロゲン化アルキル（２）

予習内容：教科書および配布プリントで、アルコールからのハロゲン化アルキルの合成、ハロゲン化アルキルの反応（Grignard反応）、有機金属カップリング反応、有機化学における酸化と還元についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）アルコールからのハロゲン化アルキルの合成　２）ハロゲン化アルキルの反応：Grignard反応　　３）有機金属カップリング反応　４）有機化学における酸化と還元について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【②有機ハロゲン化合物】
4.有機金属試薬（グリニヤール試薬および有機リチウム試薬）の調製法およびその性質を説明できる。
5.有機金属カップリング反応を説明できる。
【③アルコール･フェノール･エーテル】
1. アルコール、フェノール類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
C3 化学物質の性質と反応
[有機化合物の合成]
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
3. 有機ハロゲン化合物の代表的な合成法について説明できる。
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
3. 代表的な炭素-炭素結合生成反応として（Grignard 反応）について説明できる。
8.有機金属試薬の反応について説明できる。

第6回 ハロゲン化アルキルの求核置換反応（１）：S_N2反応

予習内容：教科書および配布プリントで、求核置換反応（１）SN2反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）求核置換反応の概略　２）求核置換反応の立体化学　３）求核置換の速度論について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【②有機ハロゲン化合物】
2. 求核置換反応の特徴について説明できる。
6.イオン性および中性の求核試薬を列挙し、反応性の差を説明できる。
7.脱離基を列挙し、その脱離能の差を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応

[有機化合物の合成]
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
6. エーテルの代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第7回　ハロゲン化アルキルの求核置換反応（２）：S_N1反応

予習内容：教科書および配布プリントで、求核置換反応（１）S_N1反応についての該当箇所を読む。予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）S_N2反応の反応機構および置換基効果、溶媒効果などのS_N2反応の特性について解説する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【②有機ハロゲン化合物】
2. 求核置換反応の特徴について説明できる。
6. イオン性および中性の求核試薬を列挙し、反応性の差を説明できる。
7. 脱離基を列挙し、その脱離能の差を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応
[有機化合物の合成]
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
4. アルコールの代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第8回　ハロゲン化アルキルの脱離反応（1）：E2反応

予習内容：教科書および配布プリントで、脱離反応に関わる法則（Zaitsev則）、E2反応の立体化学を含めた反応機構、E2反応におけるシクロヘキサンの立体配座についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）脱離反応でアルケンが生成する際に関わる法則（Zaitsev則）について説明する。２）
E2反応について、立体化学を含めた反応機構について説明する。3）E2反応とシクロヘキサンの立体配座について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【②有機ハロゲン化合物】
3. 脱離反応の特徴について説明できる。
C3 化学物質の性質と反応
[有機化合物の合成]
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
1. アルケンの代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第9回　ハロゲン化アルキルの脱離反応（2）：E1反応およびE1cB反応

予習内容：教科書および配布プリントで、E1反応およびE1cB反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
1）E1反応およびE1cB反応について反応機構を含めて解説する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【②有機ハロゲン化合物】
3. 脱離反応の特徴について説明できる。
【③アルコール･フェノール･エーテル】
2. エーテル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
C3 化学物質の性質と反応

[有機化合物の合成]
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
1. アルケンの代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第10回　共役ジエン（１）：求電子付加反応

予習内容：教科書および配布プリントで、共役ジエンの命名、製法、安定性、共役ジエンへの求電子付加反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）共役ジエンの命名、製法、安定性　２）共役ジエンへの求電子付加　３）共役ジエンの求電子付加反応における速度支配と熱力学支配について説明する。
<到達目標>
C1 物質の物理的性質
(1) 物質の構造
【① 化学結合】
3. 共役や共鳴の概念を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
1. 代表的な化合物をIUPAC 規則に基づいて命名することができる。
C3 化学物質の性質と反応
（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【②アルケン・アルキン】
1. アルケンへの代表的な付加反応を列挙し、その特徴を説明できる。
（3）官能基の性質と反応
【②有機ハロゲン化合物】
8.ハロゲン化水素との反応における速度支配と熱力学支配について説明できる。

【③アルケン・アルキン】[アドバンスト]
1. 共役化合物の物性と反応性を説明できる。
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第11回　共役ジエン（２）：付加環化反応

予習内容：教科書および配布プリントで、Diels-Alder付加環化反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）Diels-Alder付加環化反応　２）Diels-Alder反応の特徴について説明する。
<到達目標>
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【②有機化合物の立体構造】
12.共役ジエンの安定配座について説明できる。
【②アルケン・アルキン】
1. アルケンへの代表的な付加反応を列挙し、その特徴を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応
[有機化合物の合成]
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
1. Diels-Alder 反応について説明できる。

第12回　ベンゼンと芳香族性（１）：構造と安定性と Huckel 則

予習内容：教科書および配布プリントで、ベンゼンと芳香族化合物の構造と安定性と Huckel 則についての該当箇所を読む。
予習時間：60分

復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）芳香族化合物の命名法　２）ベンゼンの構造と安定性　３）芳香族性とHuckelの4n+2則　４）共鳴に関する置換基効果について解説する。
<到達目標>
C1 物質の物理的性質
(1) 物質の構造
【① 化学結合】
3. 共役や共鳴の概念を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
1. 代表的な化合物をIUPAC 規則に基づいて命名することができる。
2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【③芳香族化合物】
1. 代表的な芳香族炭化水素化合物の性質と反応性を説明できる。
2. 芳香族性の概念を説明できる。
4. 代表的な芳香族複素環化合物の性質を芳香族性と関連づけて説明できる。

第13回　ベンゼンと芳香族性（２）：芳香族イオンと複素環式芳香族化合物

予習内容：教科書および配布プリントで、芳香族陽イオン、芳香族陰イオン、複素環式芳香族化合物についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）芳香族陽イオン　２）芳香族陰イオン　３）複素環式芳香族化合物について説明する。
<到達目標>
C1 物質の物理的性質
(1) 物質の構造
【① 化学結合】
3. 共役や共鳴の概念を説明できる。
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
1. 代表的な化合物をIUPAC 規則に基づいて命名することができる。
2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【③芳香族化合物】
2. 芳香族性の概念を説明できる。
4. 代表的な芳香族複素環化合物の性質を芳香族性と関連づけて説明できる。
6.イオン性芳香族化合物を列挙し、その特徴を説明できる。
7.代表的な複素環化合物を列挙できる。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
【①生体内で機能する小分子】[アドバンスト]
1. 生体内に存在する代表的な複素環化合物を列挙し、構造式を書くことができる。

第14回　ベンゼンの化学：芳香族求電子置換反応（１）

予習内容：教科書および配布プリントで、ベンゼンの求電子置換反応（ハロゲン化、ニトロ化、スルホン化、Frledel-Craftsアシル化、Friedel-Craftsアルキル化）および芳香族求電子置換反応における置換基効果（反応性、配向性）についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
1) ベンゼンの求電子置換反応（ハロゲン化、ニトロ化、スルホン化、Frledel-Craftsアシル化、Friedel-Craftsアルキル化）について説明する。2) 芳香族求電子置換反応における置換基効果（反応性、配向性）について解説する。
＜到 達 目 標＞

C3 化学物質の性質と反応
（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【③芳香族化合物】
1. 代表的な芳香族炭化水素化合物の性質と反応性を説明できる。
3. 芳香族炭化水素化合物の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
5. 代表的な芳香族複素環の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
8. 芳香族求電子試薬の調製法とその性質を説明できる。
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
【⑥電子効果】
1. 官能基が及ぼす電子効果について概説できる。

第15回　ベンゼンの化学：芳香族求電子置換反応（２）、求核置換反応、ベンザイン、および芳香族化合物の酸化・還元

予習内容：教科書および配布プリントで、芳香族求電子置換反応、求核置換反応、ベンザイン、および芳香族化合物の酸化・還元についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。（
復習時間：60分
＜項目・内容＞
芳香族求電子置換反応を用いた多置換ベンゼンの合成、芳香族求核置換反応の特性、ベンザインの生成機構および芳香族化合物の酸化と還元について説明する。
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【③芳香族化合物】
3. 芳香族炭化水素化合物の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
5. 代表的な芳香族複素環の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
9. ベンザインについて説明できる。
10. ベンジル位炭素の酸化および芳香環の還元反応について説明できる。
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
【⑥電子効果】
1. 官能基が及ぼす電子効果について概説できる。
C3 化学物質の性質と反応
【④芳香族化合物】[アドバンスト]
1. 芳香族化合物の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
2. 代表的芳香族複素環の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。

中間試験、定期試験

中間および定期テストの内容を復習し、ここで学んだ内容を「有機化学２、生物有機化学、合成化学、医薬品化学」に生かせるように知識を整理する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**有機化学２**						
英文名 ：	Organic Chemistry 2						
担当者 ：	田邉　元三						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

基礎有機化学、有機化学１で習得した有機化学の基礎をふまえ、基本的な有機化合物の性質と官能基の反応性を学習する。本講義では、“物質の性質を現す基本単位である分子”について、その性質と反応性を理解することにより、医薬品の性質や効能、作用機序とその化学構造との関わりを理解してもらいたい。
講義の際には、教科書の図部分をパワーポイントでスクリーンに描写しながら行う。教科書を持参すると共に、予め該当部分を予習しておくことが望ましい。

■アクティブ・ラーニングの形態

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

１．脂肪族および芳香族炭化水素の性質を理解するために、基本的な有機化合物の命名法、構造、性質、反応性などに関する基本的事項を修得する。
２．官能基が有機化合物に与える効果を理解するために、カルボニル基、アミノ基などの官能基を有する有機化合物について、反応性およびその他の性質に関する基本的知識を修得し、それらを応用するための基本的技能を身につける。
３．個々の官能基を導入、変換するために、それらに関する基本的知識と技能を修得する。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784807909131 「マクマリー有機化学〈中〉第9版」J. McMurry著、伊東ら、訳 (東京化学同人)
[ISBN]9784807909148 「マクマリー有機化学〈下〉第9版」J. McMurry著、伊東ら、訳 (東京化学同人)
【留意事項】適宜、教科書をまとめたプリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784807909124 「マクマリー有機化学〈上〉第9版 」J. McMurry著、伊東ら、訳（東京化学同人）
[ISBN]9784807909155 『マクマリー有機化学問題の解き方第9版 英語版』 J. McMurry著（東京化学同人）

■関連科目

基礎有機化学、化学入門、基礎有機化学、有機化学１、生物有機化学、合成化学、医薬品化学、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

有機薬化学研究室（38号館10階 N-1003） e-mail: g-tanabe@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（メール等による事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　アルコールとフェノール

予習内容：教科書および配布プリントで、アルコールおよびフェノールの命名、性質、合成、反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
アルコールおよびフェノールの命名、性質、合成、反応
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
1. 代表的な化合物をIUPAC 規則に基づいて命名することができる。
2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
【③アルコール･フェノール･エーテル】
1. アルコール、フェノール類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
【⑦酸性度・塩基性度】
1. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。
G 薬学研究
（3）研究の実践
11.医薬品に含まれる官能基を識別し英語で表記できる。

C3 化学物質の性質と反応
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
4. アルコールの代表的な合成法について説明できる。
5. フェノールの代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第2回　エーテルとエポキシド；チオールとスルフィド

予習内容：教科書および配布プリントで、エーテルとエポキシドおよびチオールとスルフィドの命名、合成、反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
エーテルとエポキシドの命名、合成、反応
チオールとスルフィドの命名、合成、反応
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
1. 代表的な化合物をIUPAC 規則に基づいて命名することができる。
2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
【③アルコール･フェノール･エーテル】
2. エーテル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
3. スルフィド類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
G 薬学研究
（3）研究の実践
11.医薬品に含まれる官能基を識別し英語で表記できる。

C3 化学物質の性質と反応
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
6. エーテルの代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
2. 転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙し、説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
1. 代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
2. 代表的な立体選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第3回　アルデヒドとケトン：求核付加反応（１）

予習内容：教科書および配布プリントで、アルデヒドとケトンの命名、製法、求核付加反応（水和、シアノヒドリンの生成、アルコールの生成）についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
アルデヒドとケトンの命名、製法、求核付加反応（水和、シアノヒドリンの生成、アルコールの生成）について解説する。
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
1. 代表的な化合物をIUPAC 規則に基づいて命名することができる。
2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
1. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
4.カルボニル基への求核付加試薬を列挙し、その性質について説明できる。
G 薬学研究
（3）研究の実践
11.医薬品に含まれる官能基を識別し英語で表記できる。

C3 化学物質の性質と反応
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
7. アルデヒドおよびケトンの代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
3. 代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など）について説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
3. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。

第4回　アルデヒドとケトン：求核付加反応（２）

予習内容：教科書および配布プリントで、求核付加反応（イミンおよびエナミン生成、Wolff-Kishner 反応、アセタールの生成）についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
求核付加反応（イミンおよびエナミン生成、Wolff-Kishner 反応、アセタールの生成）について解説する。
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。

【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
1. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
4.カルボニル基への求核付加試薬を列挙し、その性質について説明できる。

C3 化学物質の性質と反応
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
7. アルデヒドおよびケトンの代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
3. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。

第5回　アルデヒドとケトン：求核付加反応（3）

予習内容：教科書および配布プリントで、求核付加反応（Wittig 反応、α,β-不飽和アルデヒドおよびケトンへの求核付加反応）およびアルデヒドの不均化反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
求核付加反応（Wittig 反応、α,β-不飽和アルデヒドおよびケトンへの求核付加反応）およびアルデヒドの不均化反応について解説する。
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
1. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
4. カルボニル基への求核付加試薬を列挙し、その性質について説明できる。
5. アルデヒドの不均化反応 (cannizarro反応）について説明できる。

C3 化学物質の性質と反応
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
3. 代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など）について説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
3. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。

第6回　カルボン酸とニトリル

予習内容：教科書および配布プリントで、カルボン酸とニトリルの命名法、構造、製法、カルボン酸の酸性度、カルボン酸とニトリルの化学についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
カルボン酸とニトリルの命名法、構造、製法、カルボン酸の酸性度、カルボン酸とニトリルの化学について解説する。
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
1. 代表的な化合物をIUPAC 規則に基づいて命名することができる。
2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
2. カルボン酸の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。

【⑦酸性度・塩基性度】
1. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。
G 薬学研究
（3）研究の実践
11.医薬品に含まれる官能基を識別し英語で表記できる。

C3 化学物質の性質と反応
［有機化合物の合成］
【⑥アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】[アドバンスト]
1. ニトリル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
8. カルボン酸の代表的な合成法について説明できる。
9. カルボン酸誘導体（エステル、アミド、ニトリル、酸ハロゲン化物、酸無水物）の代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
3. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。

第7回 カルボン酸誘導体：求核アシル置換反応（１）

予習内容：教科書および配布プリントで、カルボン酸誘導体の命名法、求核アシル置換反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
カルボン酸誘導体の命名法、求核アシル置換反応の概要について説明する。
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
1. 代表的な化合物をIUPAC 規則に基づいて命名することができる。
2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
3. カルボン酸誘導体（酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド）の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
7.カルボン酸誘導体の構造化学的違いを用いて、その相対的反応性について説明できる。
G 薬学研究
（3）研究の実践
11.医薬品に含まれる官能基を識別し英語で表記できる。

C3 化学物質の性質と反応
【⑥アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】[アドバンスト]
1. ニトリル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
9. カルボン酸誘導体（エステル、アミド、ニトリル、酸ハロゲン化物、酸無水物）の代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第8回 カルボン酸誘導体：求核アシル置換反応（２）

予習内容：教科書および配布プリントで、酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド、チオエステルの化学についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド、チオエステルの化学
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。

【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
3. カルボン酸誘導体（酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド）の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
7.カルボン酸誘導体の構造化学的違いを用いて、その相対的反応性について説明できる。

C3 化学物質の性質と反応
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
9. カルボン酸誘導体（エステル、アミド、ニトリル、酸ハロゲン化物、酸無水物）の代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。

第9回　カルボニルのα置換反応（１）

予習内容：教科書および配布プリントで、ケトーエノール互変異性、アルデヒドとケトンのαハロゲン化、カルボン酸のα臭素化、α水素原子の酸性度についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
ケトーエノール互変異性、アルデヒドとケトンのαハロゲン化、カルボン酸のα臭素化、α水素原子の酸性度について解説する。
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
6.α位重水素化反応について説明できる。
【⑦酸性度・塩基性度】
1. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。

C3 化学物質の性質と反応
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
3. 代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など）について説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
3. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。

第10回　カルボニルのα置換反応（２）

予習内容：教科書および配布プリントでエノラートイオンの反応性、（ハロホルム反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成）についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
エノラートイオンの反応性、（ハロホルム反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成）
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】
3. カルボン酸誘導体（酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド）の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。

C3 化学物質の性質と反応
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
3. 代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など）について説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
1. 代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明でき
3. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。

第11回 カルボニル縮合反応（１）

予習内容：教科書および配布プリントでアルドール反応、アルドール生成物の脱水、混合アルドール反応、分子内アルドール反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
アルドール反応、アルドール生成物の脱水、混合アルドール反応、分子内アルドール反応について解説する。

＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。

【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】[アドバンスト]
3. カルボン酸誘導体（酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド）の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
C3 化学物質の性質と反応
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
3. 代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など）について説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
1. 代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
3. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。

第12回 カルボニル縮合反応（２）

予習内容：教科書および配布プリントでClaisen縮合、混合Claisen縮合、分子内Claisen縮合についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
Claisen縮合、混合Claisen縮合、分子内Claisen縮合について解説する。
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。

C3 化学物質の性質と反応
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
3. 代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など）について説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
1. 代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
3. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。

第13回 カルボニル縮合反応（３）

予習内容：教科書および配布プリントでMichael 反応，Stork エナミン反応、Robinson 環形成反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
Michael 反応，Stork エナミン反応、Robinson 環形成反応について解説する。
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応

（3）官能基の性質と反応
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。

C3 化学物質の性質と反応
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
3. 代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など）について説明できる。
【⑬精密有機合成】[アドバンスト]
1. 代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
3. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。

第14回 アミン（1）

予習内容：教科書および配布プリントでアミンの命名、構造、塩基性度についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
アミンの命名、構造、塩基性度
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（1）化学物質の基本的性質
【①基本事項】
1. 代表的な化合物をIUPAC 規則に基づいて命名することができる。
2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
【①概説】
1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
【⑤アミン】
1. アミン類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
【⑦酸性度・塩基性度】
2. 含窒素化合物の塩基性度を比較して説明できる。
G 薬学研究
（3）研究の実践
11.医薬品に含まれる官能基を識別し英語で表記できる。

C4 生体分子・医薬品の化学による理解
【①生体内で機能する小分子】[アドバンスト]
1. 生体内に存在する代表的な複素環化合物を列挙し、構造式を書くことができる。

第15回 アミン（2）

予習内容：教科書および配布プリントでアミンの合成法、反応性についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
アミンの合成、反応
＜到 達 目 標＞
C3 化学物質の性質と反応
（2）有機化合物の基本骨格の構造と反応
【③芳香族化合物】
5. 代表的な芳香族複素環の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
（3）官能基の性質と反応
【⑤アミン】
1. アミン類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
2. アミン四級塩の脱離反応について説明できる。
3. ジアゾニウム塩の反応性について説明できる。

C3 化学物質の性質と反応

【④芳香族化合物】[アドバンスト]
2. 代表的芳香族複素環の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
［有機化合物の合成］
【⑪官能基の導入・変換】[アドバンスト]
10. アミンの代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
【⑫炭素骨格構築反応】[アドバンスト]
2. 転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙し、説明できる。

中間試験、定期試験

中間および定期テストの内容を復習し、ここで学んだ内容を「生物有機化学、合成化学、医薬品化学」に生かせるように知識を整理する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**臨床医学概論**						
英文名 ：	Introduction to Clinical Medicine						
担当者 ：	小竹　武・有馬　秀二・白川　治・安田　卓司・竹山　宜典・柿木　良介・ 松本　長太・土井　勝美・松村　謙臣・重岡　宏典・中澤　学・ 西田　直生志・松田　外志朗						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	4年次	開講期：	後期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

薬剤師は医療の一員として疾病の治療および健康への貢献をするためには，臨床各科が扱う疾患に ついて知っておく必要がある。また，病院薬局実務実習に望むに当たり基礎的な疾病の症状や臨床検査値の変化などを理解する必要がある。各科が扱う疾患について、薬学部教員小竹 武および医学部各科の複数の臨床教員がそれぞれ専門分野の治療法および疾患について概説する。

■アクティブ・ラーニングの形態

-

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

この科目の修得は、医療薬学科の定めるディプロマポリシー、DP3-2,3、DP4-2の達成に関与しています。
受講者は適切な薬物療法に参画するために身体の病的変化を病態生理学的に理解し，医学の各科で扱う様々な代表的疾患に関する基礎的知識を修得する。
<一般目標> A　全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ
（1）生と死：
生命の尊さを認識し、人の誕生から死までの間に起こりうる様々な問題を通して医療における倫理の重要性を学ぶ。
（2）医療の担い手としてのこころ構え：
常に社会に目を向け、生涯にわたって医療を通して社会に貢献できるようになるために必要なこころ構えを身につける。
<一般目標> C2　化学物質の分析
（3）分析技術の臨床応用：
薬学研究や臨床現場で分析技術を適切に応用するために、代表的な分析法の基本的知識と技能を修得する。
<一般目標> C8　生命体の成り立ち
（1）ヒトの成り立ち：
人体の基本構造を理解するために、各器官系の構造と機能に関する基本的知識を修得する。
<一般目標> C10　生体防御
（2）免疫系の破綻・免疫系の応用：
免疫反応に基づく生体の異常を理解するために、代表的な免疫関連疾患についての基本的知識を修得する。併せて、免疫反応の臨床応用に関する基本的知識と技能を身につける。
<一般目標> C14　薬物治療
（1）体の変化を知る：
身体の病的変化を病態生理学的に理解するために、代表的な症候（呼吸困難、発熱など）と臨床検査値に関する基本的知識を修得する。
（2）疾患と薬物治療（心臓疾患等）：
将来、適切な薬物治療に貢献できるようになるために、心臓と血管系疾患、血液・造血器疾患、消化器系疾患、およびそれらの治療に用いられる代表的な医薬品に関する基本的知識を修得する。併せて、薬物治療実施に必要な情報を自ら収集するための基本的技能を身につける。
（3）疾患と薬物治療（腎臓疾患等）：
将 来，適切な薬物治療に貢献できるようになるために、腎臓と尿路の疾患、生殖器疾患、呼吸器・胸部疾患、内分泌系の疾患、代謝性疾患、神経・筋疾患、および それらの治療に用いられる代表的な医薬品に関する基本的知識を修得する。併せて、薬物治

療実施に必要な情報を自ら収集するための基本的技能を身につける。
（４）疾患と薬物治療（精神疾患等）：
将 来，適切な薬物治療に貢献できるようになるために、精神疾患、耳鼻咽喉の疾患、皮膚の疾患、眼疾患、感染症、アレルギー・免疫疾患、骨・関節疾患、および それらの治療に用いられる代表的な医薬品に関する基本的知識を修得する。併せて、薬物治療実施に必要な情報を自ら収集するための基本的技能を身につける。
<一般目標>　C15　薬物治療に役立つ情報
（３）テーラーメイド薬物治療を目指して：
個々の患者に応じた投与計画を立案できるようになるために、薬物治療の個別化に関する基本的知識と技能を修得する。
<一般目標> C17 医薬品の開発と生産
（３）バイオ医薬品とゲノム情報：
医薬品としてのタンパク質、遺伝子、細胞を適正に利用するために、それらを用いる治療に関する基本的知識を修得し、倫理的態度を身につける。併せて、ゲノム情報の利用に関する基本的知識を修得する。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に試験結果の概況を掲載等により、フィードバックする。

■教科書

各教員が毎回配布プリントに沿って講義をおこなう。

■参考文献

■関連科目

すべての医療関連科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

臨床薬学部門医療薬剤学分野　小竹　武　39号館6F　kotake@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

メール質問および随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬物療法選択のストラテジー（小竹武教授）

予習内容：薬物療法に影響を及ぼす基本因子を予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリント内容を振り返る。
復習時間：30分
適切な薬物療法を選択するためには患者の病態を的確に把握する必要がある。
患者個々の病態に応じた適切な薬物の選択を実施するためには疾病に伴う症状と臨床検査値の変化など選択した薬物の用法・用量の設定に影響を及ぼす因子を抽出しなければならない。代表的な症例を提示し、適正な薬物療法の設定および提案できる基本的知識を習得する。
＜到達目標＞
C13 薬の効くプロセス
（１）薬の作用と生体内運命
【薬の作用】
到達目標：
１）薬物の用量と作用の関係を説明できる。
６）薬効に個人差が生じる要因を列挙できる。
７）代表的な薬物相互作用の機序について説明できる。
【薬の運命】
到達目標：
１）薬物の体内動態（吸収、分布、代謝、排泄）と薬効発現の関わりについて説明できる。
２）薬物の代表的な投与方法（剤形、投与経路）を列挙し、その意義を説明できる。
３）経口投与された製剤が吸収されるまでに受ける変化（崩壊、分散、溶解など）を説明できる。
４）薬物の生体内分布における循環系の重要性を説明できる。
５）生体内の薬物の主要な排泄経路を、例を挙げて説明できる。

C14　薬物治療
（1）体の変化を知る
【症候】
到達目標：
1）以下の症候について、生じる原因とそれらを伴う代表的疾患を説明できる。
発熱、頭痛、発疹、黄疸、チアノーゼ、脱水、浮腫、悪心・嘔吐、嚥下障害、腹痛・下痢、便秘、腹部膨満、貧血、出血傾向、胸痛、心悸亢進・動悸、高血圧、 低血圧、ショック、呼吸困難、咳、口渇、月経異常、痛み、意識障害、運動障害、知覚障害、記憶障害、しびれ、けいれん、血尿、頻尿、排尿障害、視力障害、 聴力障害、めまい
【症候と臨床検査値】
到達目標：
1）代表的な肝臓機能検査を列挙し、その検査値の異常から推測される主な疾病を挙げることができる。
2）代表的な腎臓機能検査を列挙し、その検査値の異常から推測される主な疾病を挙げることができる。
5）代表的な血液および血液凝固検査を列挙し、その検査値の異常から推測される主な疾病を挙げることができる。
6）代表的な内分泌・代謝疾患に関する検査を列挙し、その検査値の異常から推測される主な疾病を挙げることができる。
7）感染時および炎症時に認められる代表的な臨床検査値の変動を述べることができる。
11）代表的なバイタルサインを列挙できる。

第2回　腫瘍外科学総論（安田卓司教授）

予習内容：関連疾患について予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリント内容を振り返る。
復習時間：30分
がん治療も近年大きく様変わりをしている。以前は手術第一主義で手術は拡大する一方であった。
しかし、がんは本来全身病であり、局所治療である手術だけでは治癒は困難であること、また手術侵襲の増大と臓器機能の喪失が術後のQOLの低下を招いていることなどから現在は全身治療との組み合わせで集学的に治療するのが基本となっている。
つまり外科切除も強力な局所治療の一つという位置づけで、全身治療である化学療法や分子標的薬、最新の免疫治療薬等と組み合わせて治療が行われたり、切除困難な腫瘍に対しては放射線治療を加えて局所治療を上乗せすることも行われている。
また、発がんの病態や新薬の開発が進んだことから拡大切除という概念から180度異なる、最小限の切除で機能温存や再発や次の新たな発がんに対しても切除の可能性を温存するという戦略も出てきている。
更には手術技術の革新から手術侵襲そのものを軽減させる鏡視下手術が導入され、手術の低侵襲化が積極的に進められている。
講義では疾患臓器別の腫瘍の病態生理、臓器の特性、有効な治療薬の有無などを考慮した集学的な治療戦略について理解し、同時に最新の手術手技を供覧する。
【到達目標】
1）外科手術侵襲の病態生理を理解する。
2）臓器別の腫瘍特性を考慮した治療戦略を理解する。
3）異なる作用や効果を有する治療法を組み合わせて行う集学的治療を理解する。
4）手術手技ならびに新しい低侵襲手術手技を理解する。

＜到達目標＞
C10　生体防御
（2）免疫系の破綻・免疫系の応用
【免疫系が関係する疾患】
2）炎症の一般的症状、担当細胞および反応機構について説明できる。
【免疫応答のコントロール】
3）腫瘍排除に関与する免疫反応について説明できる。
C12　環境
【細胞の分裂と死】
到達目標：
4）正常細胞とがん細胞の違いを対比して説明できる。
C14　薬物治療
（5）病原微生物・悪性新生物と戦う
【悪性腫瘍の病態と治療】
到達目標：
1）悪性腫瘍の病態生理、症状、治療について概説できる。

第3回　アナフィラキシーショック（松田外志朗准教授）

予習内容：関連疾患について予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリント内容を振り返る。
復習時間：30分

アナフィラキシーの症状は多彩であり、全身にさまざまな症状を起こしうる。アナフィラキシーショックは、速やかに適切に対応することが求められる。ここでは、アナフィラキシーの原因、症状とアナフィラキシーショックに対する対応について解説する。
一次、二次救命処置についてもあわせて講義する。
後半で、放射線の生物影響についても講義する。
＜到達目標＞
C14 薬物治療
（１）体の変化を知る
【症候と臨床検査値】
１１）代表的なバイタルサインを列挙できる。
（４）疾患と薬物治療（精神疾患等）
【アレルギー・免疫疾患】
２）アナフィラキシーショックの病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第4回　循環器疾患概論（中澤学教授）

予習内容：関連疾患について予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリント内容を振り返る。
復習時間：30分
循環器領域における主な疾患群として、虚血性心疾患、心不全、不整脈があげられる。それぞれの病態の理解とともに相互の関わりを理解していくことが、臨床におけるマネジメントにおいて重要である。そこで本講義においては、3つの疾患群の基礎的な病態の理解と現在の医療における診断と薬物治療を中心としたマネジメントのエッセンスを講義する。
＜到達目標＞
C13 薬の効くプロセス
（２）薬の効き方I
【循環器系に作用する薬】
　到達目標：
　１）代表的な抗不整脈薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
　２）代表的な心不全治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
　３）代表的な虚血性心疾患治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる

第5回　難聴・めまいの薬物治療と外科治療（土井勝美教授）

予習内容：関連疾患について予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリント内容を振り返る。
復習時間：30分
さまざまな難聴疾患、めまい疾患に対する薬物治療と外科治療の最新情報を紹介することで、感覚器医療の現状と将来展望および各種薬剤の感覚器への作用機序についての理解を深める機会を与える。

＜到達目標＞
C14　薬物治療
（４）疾患と薬物治療（精神疾患等）
一般目標：
　将来、適切な薬物治療に貢献できるようになるために、精神疾患、耳鼻咽喉の疾患、皮膚の疾患、眼疾患、感染症、アレルギー・免疫疾患、骨・関節疾患、およびそれらの治療に用いられる代表的な医薬品に関する基本的知識を修得する。併せて、薬物治療実施に必要な情報を自ら収集するための基本的技能を身につける。
【耳鼻咽喉の疾患】
　１）耳鼻咽喉に関する代表的な疾患を挙げることができる。
　２）難聴・めまいの病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
　３）以下の疾患を概説できる。
　メニエール病、感音難聴、アレルギー性鼻炎、花粉症、副鼻腔炎、中耳炎、扁桃炎

第6回　消化器外科疾患と薬物療法（竹山宜典教授）

予習内容：関連疾患について予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリント内容を振り返る。
復習時間：30分
ここでは、消化器外科の周術期における抗菌薬使用の概要と意義に関しても学習するとともに、消化器外科の一分野である膵手術の術後の薬物療法に関しても概説する。
＜到達目標＞

C10　生体防御
（３）感染症にかかる
一般目標：
　代表的な感染症を理解するため、病原微生物に関する基本的知識を修得する。
【代表的な感染症】
　到達目標：
１）主なDNAウイルス（△サイトメガロウイルス、△EBウイルス、ヒトヘルペスウイルス、△アデノウイルス、△パルボウイルスB19、B型肝炎ウイルス）が引き起こす代表的な疾患について概説できる。
２）主なRNAウイルス（△ポリオウイルス、△コクサッキーウイルス、△エコーウイルス、△ライノウイルス、A型肝炎ウイルス、C型肝炎ウイルス、インフルエンザウイルス、△麻疹ウイルス、△ムンプスウイルス）が引き起こす代表的な疾患について概説できる。
３）レトロウイルス（HIV、HTLV）が引き起こす疾患について概説できる。
４）グラム陽性球菌（ブドウ球菌、レンサ球菌）の細菌学的特徴とそれが引き起こす代表的な疾患について概説できる。
５）グラム陰性球菌（淋菌、△髄膜炎菌）の細菌学的特徴とそれが引き起こす代表的な疾患について概説できる。
６）グラム陽性桿菌（破傷風菌、△ガス壊疽菌、ボツリヌス菌、△ジフテリア菌、△炭疽菌）の細菌学的特徴とそれが引き起こす代表的な疾患について概説できる。
７）グラム陰性桿菌（大腸菌、赤痢菌、サルモネラ菌、△チフス菌、△ペスト菌、コレラ菌、△百日咳菌、腸炎ビブリオ菌、緑膿菌、△ブルセラ菌、レジオネラ菌、△インフルエンザ菌）の細菌学的特徴とそれが引き起こす代表的な疾患について概説できる。
８）グラム陰性スピリルム属病原菌（ヘリコバクター・ピロリ菌）の細菌学的特徴とそれが引き起こす代表的な疾患について概説できる。
９）抗酸菌（結核菌、非定型抗酸菌）の細菌学的特徴とそれが引き起こす代表的な疾患について概説できる。
10）スピロヘータ、マイコプラズマ、リケッチア、クラミジアの微生物学的特徴とそれが引き起こす代表的な疾患について概説できる。
11）真菌（アスペルギルス、クリプトコックス、カンジダ、△ムーコル）の微生物学的特徴とそれが引き起こす代表的な疾患について概説できる。
12）代表的な原虫、寄生虫の代表的な疾患について概説できる。
13）プリオン感染症の病原体の特徴と発症機序について概説できる。

【感染症の予防】
　１）院内感染について、発生要因、感染経路、原因微生物、およびその防止対策を概説できる

第7回　疾患（肝炎・肝癌）に対する薬物療法（西田直生志教授）

予習内容：関連疾患について予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリント内容を振り返る。
復習時間：30分
1.　ウイルス肝炎に対する抗ウイルス療法
2.　肝がんに対する薬物療法
＜到達目標＞
C14　薬物治療
（２）疾患と薬物治療（心臓疾患等）
一般目標：
将来、適切な薬物治療に貢献できるようになるために、心臓と血管系疾患、血液・造血器疾患、消化器系疾患、およびそれらの治療に用いられる代表的な医薬品に関する基本的知識を修得する。併せて、薬物治療実施に必要な情報を自ら収集するための基本的技能を身につける。
【消化器系疾患】
４）肝炎・肝硬変の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
（５）病原微生物・悪性新生物と戦う
一般目標：
　生体内で異常に増殖あるいは複製することにより人体に疾患を生じる細菌、ウイルスなど、および悪性新生物に対する薬物の作用機序を理解し、薬物治療へ応用できるようになるために、抗菌薬、抗悪性腫瘍薬などに関する基本的知識を修得する。
【悪性腫瘍の病態と治療】
到達目標：
　１）悪性腫瘍の病態生理、症状、治療について概説できる。
△２）悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけについて概説できる。
△３）化学療法薬が有効な悪性腫瘍を、治療例を挙げて説明できる。

第8回　救急医学（重岡宏典教授）

予習内容：関連疾患について予習する。

予習時間：30分
復習内容：授業プリント内容を振り返る。
復習時間：30分
薬剤師に求められるフィジカルアセスメントとして、、特にバイタルサインの重要性を理解し、、来局者の突然の急変に対応できる知識を得る。
（モデル・コア・カリキュラム　E医療薬学　E1　(2)　身体の病的変化を知る　①症候　②病態・臨床検査）
参考文献　薬剤師のための救急・集中治療領域標準テキスト（日本病院薬剤師会、日本臨床救急医学会）

＜到達目標＞
C14　薬物治療
（１）救急における症候と病態生理
一般目標：
　身体の病的変化を病態生理学的に理解するために、代表的な症候に関する基本的知識を修得する。
【症候と臨床検査値】
11）代表的なバイタルサインを列挙できる。
F薬学臨床
(3)　①患者情報の把握：身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬物的管理への活用について説明できる。

（２）コミュニティーファーマシー
一般目標：
　コミュニティーファーマシー（地域薬局）における救急医療での役割を考える。ファーストエイドの基本を修得する。
【地域薬局の役割】
到達目標：
　２）在宅医療および居宅介護における薬局と薬剤師の役割を説明できる。

第9回　産科・婦人科の基礎と薬物療法の役割（松村謙臣教授）
予習内容：関連疾患について予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリント内容を振り返る。
復習時間：30分
子宮頸癌、子宮体癌、卵巣癌、化学療法と分子標的治療について概説する。
＜到達目標＞
C14　薬物治療
（３）疾患と薬物治療（腎臓疾患等）
一般目標：
　将来，適切な薬物治療に貢献できるようになるために、腎臓と尿路の疾患、生殖器疾患、呼吸器・胸部疾患、内分泌系の疾患、代謝性疾患、神経・筋疾患、およびそれらの治療に用いられる代表的な医薬品に関する基本的知識を修得する。併せて、薬物治療実施に必要な情報を自ら収集するための基本的技能を身につける。
【生殖器疾患】
到達目標：
以下の疾患について概説できる。
子宮頸癌、子宮体癌、卵巣癌
【生理的要因】
到達目標：
１）婦人科悪性腫瘍の特徴と相違点に関して説明できる。
２）婦人科悪性腫瘍に対する薬物療法の適応と具体的な薬剤に関して説明できる。

第10回　精神疾患概論（白川治教授）
予習内容：関連疾患について予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリント内容を振り返る。
復習時間：30分
精神疾患の診断学、治療学についてまず概説し、気分障害（うつ病・双極性障害）を中心に、向精神薬（抗うつ薬・気分安定薬）の作用機序とうつ病・双極性障害の病態との関連について解説する。

＜到達目標＞
[薬と疾病]
C13 薬の効くプロセス
（２）薬の効き方I

到達目標：
5）代表的な精神疾患（統合失調症、うつ病など）の治療薬を挙げ、その薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
（4）疾患と薬物治療（精神疾患等）
【精神疾患】
到達目標：
1）代表的な精神疾患を挙げることができる。
2）統合失調症の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
3）うつ病、躁うつ病の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
4）以下の疾患を概説できる。
神経症、心身症、薬物依存症、アルコール依存症

第11回 健康診断と予防医学（松田外志朗准教授）

予習内容：該当疾患を予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリントを復習する。
復習時間：30分
大学生は、学校保健安全法により健康診断が規定されている。企業や官庁では、労働安全衛生法または人事院規則により健康診断が規定されている。ここでは、健康診断の意義について考え、どのような疾患が対象とされているか、結果をどのように解釈すべきか解説する。さらに、病気の予防についてどのように考えるか講義する。
＜到達目標＞
B イントロダクション
（1）薬学への招待
【薬剤師の活動分野】
5.疾病の予防および健康管理における薬剤師の役割について概説できる。
C11 健康
（3）疾病の予防
【健康とは】
1）健康と疾病の概念の変遷と、その理由を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
C18 薬学と社会
【地域薬局の役割】
到達目標：
3）学校薬剤師の役割を説明できる。

第12回 整形外科学（柿木良介教授）

予習内容：関連疾患について予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリントを復習する。
復習時間：30分
運動器は人が人らしく尊厳をもって自立した生活を送る上で欠くことの出来ない重要な器官である。運動器の障害により歩行不能となれば、他人の手を借りずには生活が成り立たないことは容易に理解できる。また、整形外科は生命予後に関連のない診療科と考えられがちだが、高齢者が骨折により歩行不能となった場合の5年生存率は40%であり、悪性新生物の予後より不良であるとも言える。整形外科では脊柱から上下肢まで広く運動器の疾患、外傷を取り扱う。また、小児先天性疾患から高齢者の変性疾患や骨折まで扱うために年齢層も非常に幅広い。本講義では、一般的な骨折、変性疾患を代表する変形性関節症と腰部脊柱管狭窄症、原因不明の滑膜炎により多発性関節障害を生じる関節リウマチ、高齢者の骨粗鬆症による骨脆弱性骨折、閉経期女性に好発して手指の麻痺や痛みを起こす手根管症候群や狭窄性腱鞘炎、悪性骨軟部腫瘍を中心にその病態と治療について学び、整形外科外傷についても基礎的知識を習得する。
C14　薬物治療
（4）疾患と薬物治療（精神疾患等）　【骨・関節の疾患と骨折】
到達目標：
1）運動器の障害がADLやQOLにどのように影響を及ぼすかについて概説できる。
2）ロコモティブシンドロームについて定義を述べることができる。
3）骨粗鬆症の病態生理、骨粗鬆症がもたらす骨脆弱性骨折の結果について説明できる。
4）慢性関節リウマチ、変形性関節症の病態生理とそれがもたらす結果を説明できる。
5）腰部脊柱管狭窄症の病態と内科的、外科的治療法について述べることができる。　6）骨折治療の原則を述べることができる。
7）手根管症候群、狭窄性腱鞘炎の病態について述べることができる。

第13回 緑内障、糖尿病網膜症（松本長太教授）

予習内容：関連疾患について予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリントを復習する。
復習時間：30分
我が国の中途失明の２大主原因である緑内障、糖尿病網膜症について、その病態，診断法、治療法について講義する。

＜到達目標＞
C14　薬物治療
（４）疾患と薬物治療（精神疾患等）
【眼疾患】
　到達目標：
　１）眼に関する代表的な疾患を挙げることができる。
　２）緑内障の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。
　３）糖尿病網膜症の病態生理、症状、検査法、適切な治療方針について説明できる。
　４）以下の疾患を概説できる。
　緑内障、糖尿病網膜症
　到達目標：
　１）目の解剖を説明できる。
　２）物の見える仕組みを説明できる。
　３）眼科の基本検査法を理解する。
　４）開放隅角緑内障、閉塞隅角緑内障の病態を説明できる。
　５）正常眼圧緑内障の概念を説明できる。
　６）緑内障の自覚症状を説明できる。
　７）緑内障の治療薬の種類、作用機序を説明できる。
　８）緑内障の手術方法について理解する。
　９）糖尿病の眼合併症を列挙できる。
　10）糖尿病網膜症の進展形式、機序、治療法について説明できる。
　11）我が国の中途失明の２大疾患を列挙することができる。

第14回　臨床高血圧（有馬秀二教授）

予習内容：関連疾患について予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリントを復習する。
復習時間：30分
現在、日本には約4000万人の高血圧患者がいると推測されています。最も頻度の高い疾患の一つであることから、理解しておく必要があります。本講義では高血圧の病態生理とともに治療について概説します。特に、降圧薬の使い分け基準を含めた薬物治療に重点を置いた講義を致します。
＜到達目標＞
C13 薬の効くプロセス
（２）薬の効き方I
【循環器系に作用する薬】
到達目標：
４）代表的な高血圧治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
C14　薬物治療
（２）疾患と薬物治療（心臓疾患等）
【心臓・血管系の疾患】
　到達目標：
　１）心臓および血管系における代表的な疾患を挙げることができる。
　４）高血圧の病態生理、適切な治療薬、およびその使用上の注意について説明できる。

第15回　高齢化社会と医療（松田外志朗准教授）

予習内容：該当疾患を予習する。
予習時間：30分
復習内容：授業プリントを復習する。
復習時間：30分
２０１３年に日本人男性の平均寿命が８０歳を越え、女性の平均寿命は８６歳となっている。したがって、我々は８０歳、９０歳の人生をいかに生きるか考える必要がある。収入や貯金、生命保険等に関する人生設計だけでなく、健康に関する人生設計が必要とされる時代である。高齢者に特に問題となる疾患や病態について解説する。高齢化に伴う医療の問題点についても講義する。３回の講義を総括し、国家試験問題について解説する。

＜到達目標＞
C11 健康
（２）社会・集団と健康
【健康と疾病をめぐる日本の現状】
１）死因別死亡率の変遷について説明できる。
２）日本における人口の推移と将来予測について説明できる。
３）高齢化と少子化によりもたらされる問題点を列挙する。
C18 薬学と社会
（２）社会保障制度と薬剤経済
【社会保障制度】
４）高齢者医療保健制度のしくみを説明できる。
C15 薬物治療に役立つ情報
（３）テーラーメイド薬物治療を目指して
【年齢的要因】
３）高齢者に対する薬物治療で注意すべき点を説明できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**臨床薬学英語**						
英文名 ：	English for Clinical Pharmacy						
担当者 ：	石渡　俊二						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	4年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

急速な国際化が進む日本の社会の中で、臨床業務に従事する薬剤師が業務で必要とする英語力を身につけることを目標とする。講義の際には、配布プリントに沿って行う。

■アクティブ・ラーニングの形態

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカー、タブレット端末等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

海外の医薬品情報の収集、英語による医薬品情報の提供ができるようになることや海外からの患者や医療従事者とのコミュニケーションを円滑に行えるようになることを目標とする。
＜一般目標＞A 基本事項
（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
【③生涯学習】
1. 生涯にわたって自ら学習する重要性を認識し、その意義について説明できる。
2. 生涯にわたって継続的に学習するために必要な情報を収集できる。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1の達成に主体的に関与しています。また、DP1-1，DP4-2の達成に付随的に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 40%
定期試験 50%
授業中の課題 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題については、採点後に答案を返却します。
試験終了後に「試験の要点」についてUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

配布プリントで行う。

■参考文献

■関連科目

基礎生物学英語、生物学英語

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

医療薬剤学分野　ishiwata@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

金曜日の5限

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス

予習内容：シラバスを読み、講義の概要を予習すること
予習時間：10分
復習内容：講義内容の説明を反すうし、講義を選択するか判断すること
復習時間：10分
臨床薬学英語の講義の進め方を説明するとともに、講義内容のポイントや授業時間外に必要な学修について説明する。
A＜到達目標＞　基本事項
（5）自己研鑽と次世代を担う人材の育成
【③生涯学習】
1. 生涯にわたって自ら学習する重要性を認識し、その意義について説明できる。
2. 生涯にわたって継続的に学習するために必要な情報を収集できる。（技能）

第2回 薬のしおりを読む：ロキソニン

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
患者向けの英文の薬のしおりを読む。
＜到達目標＞　E2 薬理・病態・薬物治療
（2）免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬
【①抗炎症薬】
1. 抗炎症薬（ステロイド性および非ステロイド性）および解熱性鎮痛薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。

第3回 病気を読む１：糖尿病

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
臨床でよくみられる病気（糖尿病）について記載された英文を読むことにより、汎用される表現方法を知り、その内容を理解する。
＜到達目標＞　E2 薬理・病態・薬物治療
（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
1. 糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第4回 病気を読む２：狭心症

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
臨床でよくみられる病気（狭心症）について記載された英文を読むことにより、汎用される表現方法を知り、その内容を理解する。
＜到達目標＞　E2 薬理・病態・薬物治療
（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
3. 虚血性心疾患（狭心症、心筋梗塞）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる

第5回 病気を読む３：高血圧症

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
臨床でよくみられる病気（高血圧症）について記載された英文を読むことにより、汎用される表現方法を知り、その内容を理解する。
＜到達目標＞　E2 薬理・病態・薬物治療
（3）循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬

【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
4. 以下の高血圧症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
本態性高血圧症、二次性高血圧症（腎性高血圧症、腎血管性高血圧症を含む）

第6回　症状を読む１：リンパ節腫脹

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
臨床でよくみられる症状（リンパ節腫脹）について記載された英文を読むことにより、汎用される表現方法を知り、その内容を理解する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（2）身体の病的変化を知る
【①症候】
1. 以下の症候・病態について、生じる原因とそれらを伴う代表的疾患を挙げ、患者情報をもとに疾患を推測できる。
ショック、高血圧、低血圧、発熱、けいれん、意識障害・失神、チアノーゼ、脱水、全身倦怠感、肥満・やせ、黄疸、発疹、貧血、出血傾向、リンパ節腫脹、浮腫、心悸亢進・動悸、胸水、胸痛、呼吸困難、咳・痰、血痰・喀血、めまい、頭痛、運動麻痺・不随意運動・筋力低下、腹痛、悪心・嘔吐、嚥下困難・障害、食欲不振、下痢・便秘、吐血・下血、腹部膨満（腹水を含む）、タンパク尿、血尿、尿量・排尿の異常、月経異常、関節痛・関節腫脹、腰背部痛、記憶障害、知覚異常（しびれを含む）・神経痛、視力障害、聴力障害

第7回　症状を読む２：貧血

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
臨床でよくみられる症状（貧血）について記載された英文を読むことにより、汎用される表現方法を知り、その内容を理解する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（2）身体の病的変化を知る
【①症候】
1. 以下の症候・病態について、生じる原因とそれらを伴う代表的疾患を挙げ、患者情報をもとに疾患を推測できる。
ショック、高血圧、低血圧、発熱、けいれん、意識障害・失神、チアノーゼ、脱水、全身倦怠感、肥満・やせ、黄疸、発疹、貧血、出血傾向、リンパ節腫脹、浮腫、心悸亢進・動悸、胸水、胸痛、呼吸困難、咳・痰、血痰・喀血、めまい、頭痛、運動麻痺・不随意運動・筋力低下、腹痛、悪心・嘔吐、嚥下困難・障害、食欲不振、下痢・便秘、吐血・下血、腹部膨満（腹水を含む）、タンパク尿、血尿、尿量・排尿の異常、月経異常、関節痛・関節腫脹、腰背部痛、記憶障害、知覚異常（しびれを含む）・神経痛、視力障害、聴力障害

第8回　確認演習及び解説

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
学習内容のまとめの演習、その解説

第9回　症例を読む１：消化性潰瘍

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
臨床でよくみられる症例（消化性潰瘍）について記載された英文を読むことにより、汎用される表現方法を知り、その内容を理解する。
＜到達目標＞　E2 薬理・病態・薬物治療
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
1. 以下の上部消化器疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
胃食道逆流症（逆流性食道炎を含む）、消化性潰瘍、胃炎

第10回　症例を読む２：過敏性腸症候群

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
臨床でよくみられる症例（過敏性腸症候群）について記載された英文を読むことにより、汎用される表現方法を知り、その内容を理解する。
＜到達目標＞　E2 薬理・病態・薬物治療
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【②消化器系疾患の薬、病態、治療】
6. 機能性消化管障害（過敏性腸症候群を含む）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第11回　症例を読む３：気管支喘息

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
臨床でよくみられる症例（気管支喘息）について記載された英文を読むことにより、汎用される表現方法を知り、その内容を理解する。
＜到達目標＞　E2 薬理・病態・薬物治療
（4）呼吸器系・消化器系の疾患と薬
【①呼吸器系疾患の薬、病態、治療】
1. 気管支喘息について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第12回　医療ニュースを読む１：NIHホームページ

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
アメリカの一般人向けの医療ニュースを読む（NIHホームページ）。
＜到達目標＞E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
11. 以下の生殖器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺癌、子宮癌、卵巣癌

第13回　医療ニュースを読む２：NIHホームページ

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
前回に引き続き、アメリカの一般人向けの医療ニュースを読む（NIHホームページ）。
＜到達目標＞ E2 薬理・病態・薬物治療
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
11. 以下の生殖器の悪性腫瘍について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺癌、子宮癌、卵巣癌

第14回　英語論文を読む１：New England Journal of Medicine

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
英文の医学雑誌を読む（New England Journal of Medicine）。全体を通読し、内容の概略を把握する。
＜到達目標＞E2 薬理・病態・薬物治療
（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
1. 糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第15回 英語論文を読む２：New England Journal of Medicine

予習内容：プリントの英文中の分からない単語を調べておくこと
予習時間：45分
復習内容：プリントの内容を見直し、講義で指摘されたポイントを確認すること
復習時間：30分
英文の医学雑誌を読む（New England Journal of Medicine）。前回の学習をもとに、論理展開を詳細に追跡する。
＜到達目標＞E2 薬理・病態・薬物治療
（5）代謝系・内分泌系の疾患と薬
【①代謝系疾患の薬、病態、治療】
1. 糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

「中間まとめ」及び「定期試験」を行う。

「確認演習及び解説」は第1～7回までの内容について実施する。
「定期試験」は第8～15回までの内容について実施する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業

科目名 :	**臨床薬学実務実習**
英文名 :	Clinical Pharmacy Practice
担当者 :	小竹　武・岩城　正宏・杉浦　麗子・西田　升三・川畑　篤史・中村　武夫・ 鈴木　茂生・髙田　充隆・眞砂　薫・仲西　功・川﨑　直人・松野　純男・ 中山　隆志・大内　秀一・角谷　晃司・森川　敏生・藤原　俊伸・ 田邉　元三・多賀　淳・前川　智弘・遠藤　雄一・和田　哲幸・ 関口　富美子・北小路　学・三田村　邦子・細見　光一・森山　博由・ 大鳥　徹・石渡　俊二・木下　充弘・村田　和也・二宮　清文・長井　紀章・ 川瀬　篤史・椿　正寛・田中　博晃・西脇　敬二・井上　知美・船上　仁範・ 緒方　文彦・髙崎　輝恒・石川　文洋・坪田　真帆・中村　真也・ 山本　哲志・山本　佐知雄・横山　聡・中村　光・佐藤　亮介・八軒　浩子・ 深尾　亜喜良・島田　紘明・大竹　裕子・原　雄大・武田　朋也・ 高島　克輝・島倉　知里・中村　武浩・村上　悦子・市田　成志・ 三木　康義・伊藤　吉將・松岡　寛・竹上　学・月岡　康行・藤原　季美子・ 杉村　和喜子・平川　真吾・川口　明範・角野　雄亮・吉年　正宏・ 宇野　清美・北井　見和・淺野　肇・宇津木　仁美・藤本　伸一郎・ 木寺　康裕・平田　敦士・林 友典・福井　愛子・秦　玲和・島谷　悠里・ 能登　啓介・岡本　広世・太田　涼介・落合　孝充
開講学科：	医療薬学科

単　位 :	20単位	開講年次：	4～5年次	開講期：	後期，集中	必修選択の別：	必修科目

科目区分：	専門科目
備　考 :	

■授業概要・方法等

医療機関へ委託し、実際の臨床現場で薬剤師の役割と責任に基づく必要な基本的知識、技能、態度を薬局、病院各11週間の実務実習で修得する。

■アクティブ・ラーニングの形態

実験・実習科目・協定等に基づく外部機関と連携した課題解決学習

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

この科目の修得は、医療薬学科の定めるディプロマポリシーDP2-1以外のすべての達成に関与しています。
薬剤師の社会的役割と責任を理解し、地域医療および医師や他の医療従事者と協力しながらチーム医療に参画できるようになるための保険調剤、注射剤調剤、医薬品などの供給・管理、情報提供、服薬指導、医療安全、健康相談、医療機関や地域との関わりなどについての基本的な知識、技能、態度を修得する。

■成績評価方法および基準

学習記録、レポート、討論、発表など 50%
医療施設評価、学習態度など 30%
大学評価委員会評点 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習に対する評価およびコメントをweb実習記録システム等に記載する。

■教科書

[ISBN]9784840752572 『薬学生のための病院・薬局実務実習テキスト2020年版』 (じほう：2020)

■参考文献

[ISBN]9784840814300 『薬局実務実習指導の手引き 2018年版 [改訂モデル・コアカリキュラム対応]』 (薬事日報社：2018)
[ISBN]9784840751605 『モデル・コアカリキュラムに沿った わかりやすい新実務実習テキスト2019-2020』 (じほう：2019)
[ISBN]9784260039581 『治療薬マニュアル 2020』 (医学書院：2020)

■関連科目

すべての医療関連科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

39号館6階臨床薬学部門医療薬剤学分野・e-mail:kokake@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

メールでの質問ならびに土曜日

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 薬局実習導入

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
患者、来局者、施設スタッフ、地域関係者等と関わり、医療人としての倫理観をもって相応しい態度でそれぞれの立場に対応・配慮して行動することを学習する。
到達目標
生命の尊厳と薬剤師の社会的使命、倫理的行動および医療関係法規の遵守、薬剤師の責任を理解する。
SBOs891～894【②臨床における心構え】
SBOs911～913【①法令・規則等の理解と遵守】

第2回 保険調剤（計数調剤）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
実際の来局者処方せんを教材にして各記載事項の意義を確認しながら、処方せん監査を実施し、その妥当性を判断し、計数調剤業務を体験する。
到達目標
監査結果に基づき適正な計数調剤業務を修得する。
SBOs920、922【②処方せんと疑義照会】
SBOs933～937【③処方せんに基づく医薬品の調製】

第3回 保険調剤（計量調剤）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
実際の来局者処方せんを教材にして各記載事項の意義を確認しながら、処方せん監査を実施し、その妥当性を判断し、計量調剤業務を体験する。
到達目標
監査結果に基づき適正な計量調剤業務を修得する。
SBOs920、922【②処方せんと疑義照会】
SBOs933～937【③処方せんに基づく医薬品の調製】

第4回 保険調剤（計数・計量調剤）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。

復習時間：30分
実際の来局者処方せんを教材にして各記載事項の意義を確認しながら、処方せん監査を実施し、その妥当性を判断し、計数・計量調剤業務を体験する。
到達目標
監査結果に基づき適正な計数・計量調剤業務を修得する。
SBOs920、922【②処方せんと疑義照会】
SBOs933～937【③処方せんに基づく医薬品の調製】

第5回　保険調剤（計数・計量調剤、医薬品管理）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
薬局で取り扱う医薬品を把握し、発注や補充、棚卸等の業務の中で適切な在庫管理を体験し、実際の来局者処方せんを教材にして各記載事項の意義を確認しながら、処方せん監査を実施し、その妥当性を判断し、計数・計量調剤業務を学習する。
到達目標
適正な医薬品の供給と管理を実践し、監査結果に基づき適正な計数・計量調剤業務を修得する。
SBOs920、922【②処方せんと疑義照会】
SBOs933～937【③処方せんに基づく医薬品の調製】
SBOs967～971【⑤医薬品の供給と管理】

第6回　保険調剤（計数・計量調剤、疑義照会）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
実際の来局者処方せんを教材にして、調剤業務の中で、薬歴やお薬手帳、患者への問診などから判断して、適切でないと思われる処方に疑義照会を実施し、計数・計量調剤業務を体験する。
到達目標
必要に応じて、適切なコミュニケーションのもと疑義照会を実施、記録し、疑義照会に基づき適正な計数・計量調剤業務を修得する。
SBOs920、922【②処方せんと疑義照会】
SBOs933～937【③処方せんに基づく医薬品の調製】

第7回　保険調剤（計数・計量調剤、監査、疑義照会）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
調製を終えた薬剤の監査を体験する。
到達目標
監査結果に基づき適正な計数・計量調剤業務を修得する。
SBOs920、922【②処方せんと疑義照会】
SBOs933～937【③処方せんに基づく医薬品の調製】

第8回　保険調剤（計数・計量調剤、監査、疑義照会、安全管理）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
調剤された医薬品の監査を実践し、関連した安全管理体制、手順書等を確認し、その仕組みを学習する。
到達目標
SBOs920～924【②処方せんと疑義照会】
SBOs933～937【③処方せんに基づく医薬品の調製】
SBOs979～980【⑥安全管理】

第9回　保険調剤（計数、計量調剤、監査、疑義照会、基本的な投薬）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分

処方せん調剤の患者、来局者対応を初回面談から服薬指導、それらの記録までを実際の患者・来局者で継続的に体験する。
SBOs952～958【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】

第10回　薬物治療モニタリング（医薬品情報、処方解析）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
薬物療法の評価等に必要な情報について、最も適切な情報源を効果的に利用し、情報を収集すると共に、得た情報及び情報源を批判的に評価し、効果的に活用することを学習する。
SBOs994～998【②医薬品情報の収集と活用】

第11回　薬物治療モニタリング（処方解析、薬歴活用）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
患者や来局者個々の情報を的確に収集・整理し、患者の病態を推察し、より有効で安全な薬物療法全般に活かすことを学習する。
SBOs990～992【①患者情報の把握】
SBOs1005～1012【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】

第12回　薬物治療モニタリング・情報提供（処方解析、薬歴活用、服薬指導、健康相談）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
薬局では処方せん調剤の患者、来局者対応を初回面談から服薬指導、それらの記録までを実際の患者・来局者で継続的に学習する。
SBOs952～958【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】

第13回　薬物治療モニタリング・情報提供（処方解析、薬歴活用、服薬指導、健康相談）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
薬局では処方せん調剤の患者、来局者対応を初回面談から服薬指導、それらの記録までを実際の患者・来局者で継続的に学習する。
SBOs952～958【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】

第14回　地域貢献の実践（OTC販売、学校薬剤師）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
一般用医薬品の販売を行う薬局で、以下の販売業務や健康相談業務および学校薬剤師業務や地域で行われている薬剤師の関与する保健衛生活動（薬物乱用防止活動、禁煙活動、認知症サポート等）を学習する。
SBOs1053～1057【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】
SBOs1047～1048【②地域保健（公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動）への参画】

第15回　地域貢献の実践（在宅支援、地域包括ケアシステム）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
薬局薬剤師による在宅医療、居宅介護の支援業務や地域包括センターや保健所等を通して地域で連携して行われている医療、介護、福祉の活動を体験学習する。
SBOs1037～1038【②地域におけるチーム医療】
SBOs1042～1044【①在宅（訪問）医療・介護への参画】

薬局実務実習の振り返り

薬局実務実習の学習内容を振り返り、実施したSBOsおよび実際にケア体験した「8疾患」患者の内訳等をまとめ、病院実務実習

へ引き継ぐ。

第16回　病院実習導入（オリエンテーション）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
患者、来局者、施設スタッフ、地域関係者等と関わり、医療人としての倫理観をもって相応しい態度でそれぞれの立場に対応・配慮して行動することを学習する。
SBOs900～906【③臨床実習の基礎】
SBOs911～913【①法令・規則等の理解と遵守】

第17回　調剤（計数、計量調剤、注射薬調剤、無菌調製）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
調剤（注射剤を含む）業務の中で、処方せんを監査し、処方せん調剤業務（正しい医薬品、後発品の選択、計数・計量調剤、特別な注意を要する医薬品の調剤）を実施、調製を終えた薬剤の監査を学習する。
SBOs920～924【②処方せんと疑義照会】
SBOs933～943【③処方せんに基づく医薬品の調製】

第18回　調剤（計数、計量調剤、注射薬調剤、無菌調製、医薬品管理）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
調剤、病棟業務に基づいて、適切な医薬品管理業務を学ぶ。
SBOs967～971【⑤医薬品の供給と管理】

第19回　薬剤管理指導業務（医薬品情報）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
医薬品情報業務によって、収集した情報を評価・加工して適切な情報を患者、医療スタッフ等に提供する等適切に対応し、病棟等で、入院・外来患者を対象とした継続的な服薬指導業務を学習する。
SBOs920～924【②処方せんと疑義照会】
SBOs994～998【②医薬品情報の収集と活用】
SBOs952～958【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】

第20回　薬剤管理指導業務（患者情報）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
調剤、医薬品管理、病棟業務などにおいて、薬剤管理指導業務、病棟業務に必要な患者情報の収集を学習する。
SBOs990～992【①患者情報の把握】
SBOs952～958【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】
SBOs1005～1012【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】

第21回　調剤（がん化学療法）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
がん化学療法のレジメンチェック、抗がん剤調製、注射剤調剤、抗悪性腫瘍薬取り扱いの中でケミカルハザードの回避操作を学習する。
SBOs933～943【③処方せんに基づく医薬品の調製】
SBOs979～985【⑥安全管理】

第22回　病棟実践業務（がん化学療法、安全管理）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
がん化学療法のレジメンチェック、抗がん剤調製、注射剤調剤、抗悪性腫瘍薬取り扱いの中でケミカルハザードの回避操作を学習する。
SBOs979～985【⑥安全管理】

第23回　病棟実践業務（処方設計）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
入院患者の薬物治療に継続的に関わり、収集した患者、医薬品、薬物治療法等に関する情報を駆使し、より有効で安全な薬物治療のために問題点を抽出し、解決策を考察して、処方設計の提案、治療薬の変更・中止の提案等を学習する。
SBOs1005～1012【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】

第24回　病棟実践業務（TDM）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
薬物治療の効果および副作用のモニターと評価において必要な項目（症状、検査値等）をリストアップし、TDMの実際を学習する。
SBOs1016～1025【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】

第25回　病棟実践業務（チーム医療）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
カンファレンス、種々の医療チームの活動への参加等、他の医療スタッフと連携し、入院患者の薬物治療に継続的に関わり、患者に関する情報の収集と伝達、治療計画の考察、治療効果および副作用の評価等他の医療スタッフとの協働を、継続した複数の病棟活動の中で学習する。
SBOs1029～1034【①医療機関におけるチーム医療】

第26回　病棟実践業務（チーム医療）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
カンファレンス、種々の医療チームの活動への参加等、他の医療スタッフと連携し、入院患者の薬物治療に継続的に関わり、患者に関する情報の収集と伝達、治療計画の考察、治療効果および副作用の評価等他の医療スタッフとの協働を、継続した複数の病棟活動の中で学習する。
SBOs1029～1034【①医療機関におけるチーム医療】

第27回　病棟実践業務（チーム医療）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
他の医療スタッフと連携し、入院患者の薬物治療に継続的に関わり、収集した患者、医薬品、薬物治療法等に関する情報を駆使し、より有効で安全な薬物治療のために問題点を抽出し、解決策を考察して、処方設計の提案、治療薬の変更・中止の提案等を学習する。
SBOs1005～1012【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
SBOs1029～1034【①医療機関におけるチーム医療】

第28回　病棟実践業務（チーム医療）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分

他の医療スタッフと連携し、入院患者の薬物治療に継続的に関わり、収集した患者、医薬品、薬物治療法等に関する情報を駆使し、より有効で安全な薬物治療のために問題点を抽出し、解決策を考察して、処方設計の提案、治療薬の変更・中止の提案等を学習する。
SBOs1005～1012【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
SBOs1029～1034【①医療機関におけるチーム医療】

第29回　地域医療連携（地域医療）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
入院時処方や退院時処方を通して、患者情報の伝達を学習する。
SBOs1037～1038【②地域におけるチーム医療】

第30回　地域医療連携（災害医療）

予習内容：医療薬学総論の該当項目を振り返る。
予習時間：30分
復習内容：実習記録内容および指導薬剤師のフィードバックを再確認する。
復習時間：30分
施設やその地域の災害時の体制を確認し、災害に対応する活動あるいは過去の事例等を参考にして、大規模な災害が発生した際の病院、薬局の業務や地域貢献、薬剤師としての役割等について学習する。
SBOs1059～1060【④災害時医療と薬剤師】

■ホームページ

■実践的な教育内容

学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 ：	**臨床薬物動態学**						
英文名 ：	Clinical Pharmacokinetics						
担当者 ：	小竹　武						
開講学科：	医療薬学科						
単　位 ：	1.5単位	開講年次：	6年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要・方法等

薬物動態学，薬物速度論、薬物安全性・相互作用、薬効薬物動態解析実習の学習をベースとし，臨床上，個別化医療に応用できる能力を身につける。
講義によって，個別化医療を実践するために薬剤の違いだけでなく、遺伝的背景・ 生理的状態・疾患などさまざな患者背景において薬剤がどのように作用しているかを概説する。

■アクティブ・ラーニングの形態

反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学習・教育目標及び到達目標

この科目の修得は、医療薬学科の定めるディプロマポリシーDP4の達成に関与しています。
臨床に役立てられる実践的な薬物動態学，薬物動態理論を身につける。
＜一般目標＞C13薬の効くプロセス(1)薬の作用と生体内運命：作用部位に達した薬物の量と作用により薬効が決まることを理解するために，薬物の生体内における動きと作用に関する基礎的知識，技能，態度を修得する
＜一般目標＞C13薬の効くプロセス(4)薬物の臓器への到達と消失：薬物の生体内運命を理解するために，吸収，分布，代謝，排泄の過程に関する基礎的知識とそれらを解析するための基本的技能を修得する。
＜一般目標＞C13薬の効くプロセス(5)薬動学：薬効や副作用を体内の薬物動態から定量的に理解できるようになるために，薬物動態の理論的解析に関する基本的知識と技能を修得する。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に試験結果の概況を掲載等により、フィードバックする。

■教科書

[ISBN]9784906992140 『Applied臨床薬物動態学―有効・安全な薬物治療と投与計画』 (岩城正宏,京都廣川書店)

■参考文献

[ISBN]9784524403240 『コンパス生物薬剤学 改訂第2版』 (岩城正宏編, 南江堂)
[ISBN]9784524402779 『コンパス薬物速度論演習』 (岩城正宏編 南江堂)

■関連科目

薬物動態学，薬物速度論，薬物安全性学・相互作用の関連科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

39号館6階臨床薬学部門医療薬剤学分野　小竹武：kokake@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

メール質問および随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬物治療の適正化と薬物動態の関連性

予習内容：薬物動態パラメーターについて復習する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
薬物血中濃度と治療効果，副作用の基本的な関係，薬物動態理論の基礎なるバイオアベイラビリティ，分布容積およびクリアランスについて解説する。
＜到達目標＞C13薬の効くプロセス（５）薬物動態の解析
【薬動学】
１）薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
２）薬物の生物学的利用能の意味とその計算法を説明できる。
３）線形1-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。
４）線形2-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。
６）生物学的半減期を説明し、計算できる。
７）全身クリアランスについて説明し、計算できる。
９）モデルによらない薬物動態の解析法を列挙し説明できる。

第2回　薬物動態パラメーターの変動要因からみた薬物の特徴

予習内容：分布容積およびクリアランスを理解する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
分布容積およびクリアランスの変動要因およびそれらの変動からみた薬物の特徴について解説する。
＜到達目標＞C13薬の効くプロセス（４）薬物の臓器への到達と消失
【薬動学】
７）全身クリアランスについて説明し、計算できる。
【分布】
５）薬物分布の変動要因（血流量、タンパク結合性、分布容積など）について説明できる。
【代謝】
９）肝および固有クリアランスについて説明できる。

第3回　薬物血中濃度の変動

予習内容：分布容積およびクリアランスの変動要因について理解する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
静脈内投与後の血中濃度の変化に対する血漿タンパク結合および組織中タンパク結合の変化の影響および
血中薬物濃度の時間推移について，動態パラメーター変化との関係を解説する。
＜到達目標＞C13薬の効くプロセス（５）薬物動態の解析
【薬動学】
１）薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
７）全身クリアランスについて説明し、計算できる。
10）薬物の肝および腎クリアランスの計算ができる。

第4回　薬物の薬物動態学、薬力学解析

予習内容：薬物動態学的な考えについて予習する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
パラメーター算出の方法、PK/PD解析、薬物作用を考慮した時間薬物治療について解説する。
＜到達目標＞C15　薬物治療に役立つ情報
（２）患者情報
【投与計画】
１）患者固有の薬動学的パラメーターを用いて投与設計ができる。
２）ポピュレーションファーマコキネティクスの概念と応用について概説できる。
３）薬動力学的パラメーターを用いて投与設計ができる。
４）薬物作用の日内変動を考慮した用法について概説できる。
C13 薬の効くプロセス

（５）薬物動態の解析
【TDM（Therapeutic Drug Monitoring)】
４）至適血中濃度を維持するための投与計画について、薬動学的パラメーターを用いて説明できる。
５）代表的な薬物についてモデルデータから投与計画をシミュレートできる。

第5回　TDMの有用性

予習内容：病院実務実習で学んだTDMについて復習する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
TDMが必要である薬物の条件やTDMの有効利用に必要な事項を解説する。
＜到達目標＞C13 薬の効くプロセス
（５）薬物動態の解析
【TDM（Therapeutic Drug Monitoring)】
１）治療的薬物モニタリング（TDM）の意義を説明できる。
２）TDMが必要とされる代表的な薬物を列挙できる。
３）薬物血中濃度の代表的な測定法を実施できる。

第6回　TDM実施のための薬物動態理論の活用

予習内容：薬物管理治療に該当する薬剤一覧を確認する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
TDM実施に必要な臨床で活用するための薬物動態パラメーターであるクリアランス、AUC、生物学的利用能などを解説する。
＜到達目標＞C13 薬の効くプロセス
（５）薬物動態の解析
【薬動学】
１）薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
２）薬物の生物学的利用能の意味とその計算法を説明できる。
３）線形1-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。
４）線形2-コンパートメントモデルを説明し、これに基づいた計算ができる。
５）線形コンパートメントモデルと非線形コンパートメントモデルの違いを説明できる。
６）生物学的半減期を説明し、計算できる。
７）全身クリアランスについて説明し、計算できる。
８）非線形性の薬物動態について具体例を挙げて説明できる。
９）モデルによらない薬物動態の解析法を列挙し説明できる。
10）薬物の肝および腎クリアランスの計算ができる。
11）点滴静注の血中濃度計算ができる。
12）連続投与における血中濃度計算ができる。

第7回　薬剤の腎排泄

予習内容：腎の働きについて復習する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
腎排泄型薬剤の特性を解説する。
＜到達目標＞C14　薬物治療
（１）体の変化を知る
【症候と臨床検査値】
２）代表的な腎臓機能検査を列挙し、その検査値の異常から推測される主な疾病を挙げることができる。
C15　薬物治療に役立つ情報
（３）テーラーメイド薬物治療を目指して
【合併症】
１）腎臓疾患を伴った患者における薬物治療で注意すべき点を説明できる。

第8回　腎排泄型薬剤のTDM

予習内容：薬剤の腎から排泄される機序を理解する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
腎排泄型薬剤の投与設計を解説する。

＜到達目標＞C14　薬物治療
（1）体の変化を知る
【症候と臨床検査値】
2）代表的な腎臓機能検査を列挙し、その検査値の異常から推測される主な疾病を挙げることができる。
C15　薬物治療に役立つ情報
（3）テーラーメイド薬物治療を目指して
【合併症】
1）腎臓疾患を伴った患者における薬物治療で注意すべき点を説明できる。

第9回　薬剤の肝代謝

予習内容：肝の働きについて復習する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
肝代謝型薬剤の特性、Well-stirred modelの臨床応用を解説する。
＜到達目標＞C14　薬物治療
（1）体の変化を知る
【症候と臨床検査値】
1）代表的な肝臓機能検査を列挙し、その検査値の異常から推測される主な疾病を挙げることができる。
C15　薬物治療に役立つ情報
（3）テーラーメイド薬物治療を目指して
【合併症】
2）肝臓疾患を伴った患者における薬物治療で注意すべき点を説明できる。

第10回　肝代謝型薬剤のTDM

予習内容：薬剤の肝代謝を理解する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
シトクロムP450の分子種、抱合など肝代謝型薬剤のTDMを解説する。
＜到達目標＞C14　薬物治療
（1）体の変化を知る
【症候と臨床検査値】
1）代表的な肝臓機能検査を列挙し、その検査値の異常から推測される主な疾病を挙げることができる。
C15　薬物治療に役立つ情報
（3）テーラーメイド薬物治療を目指して
【合併症】
2）肝臓疾患を伴った患者における薬物治療で注意すべき点を説明できる。

第11回　年齢的因子が及ぼす薬物動態への影響

予習内容：年齢により薬剤投与量が異なることを確認する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
人は誕生してから高齢者になるまで、薬物に対する反応が異なり、新生児、乳児、幼児、小児、高齢者の薬物動態の違いによる薬物治療の留意点を解説する。
＜到達目標＞C15　薬物治療に役立つ情報
（3）テーラーメイド薬物治療を目指して
【年齢的要因】
1）新生児、乳児に対する薬物治療で注意すべき点を説明できる。
2）幼児、小児に対する薬物治療で注意すべき点を説明できる。
3）高齢者に対する薬物治療で注意すべき点を説明できる。

第12回　生理的因子が及ぼす薬物動態への影響

予習内容：妊婦・授乳婦の禁忌薬剤を確認する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
体重や栄養状態の変化、妊娠などの生理的な変化など心臓疾患を含み、生理的要因による薬物療法の注意すべき点を解説する。
＜到達目標＞C15　薬物治療に役立つ情報
（3）テーラーメイド薬物治療を目指して

【生理的要因】
1）生殖、妊娠時における薬物治療で注意すべき点を説明できる。
2）授乳婦に対する薬物治療で注意すべき点を説明できる。
3）栄養状態の異なる患者（肥満など）に対する薬物治療で注意すべき点を説明できる。
【合併症】
3）心臓疾患を伴った患者における薬物治療で注意すべき点を説明できる。

第13回　抗菌薬のTDM

予習内容：薬物動態学的・薬力学的解析について理解する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
抗菌薬の適正使用に有用なTDMを解説する。
＜到達目標＞C14　薬物治療
（1）体の変化を知る
【症候と臨床検査値】
7）感染時および炎症時に認められる代表的な臨床検査値の変動を述べることができる。
（5）薬剤を造る・調べる
（Ⅱ）病院実習
《薬物モニタリング》
3. 実際の患者例に基づきTDMのデータを解析し、薬物治療の適正化について討議する。

第14回　患者固有の投与計画

予習内容：個別化医療の意味を確認する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
患者情報や薬物特性を利用することによって患者固有の投与計画を立てることを解説する。
＜到達目標＞C15　薬物治療に役立つ情報
（2）患者情報
【投与計画】
1）患者固有の薬動学的パラメーターを用いて投与設計ができる。
2）ポピュレーションファーマコキネティクスの概念と応用について概説できる。
3）薬動力学的パラメーターを用いて投与設計ができる。
4）薬物作用の日内変動を考慮した用法について概説できる。
C13 薬の効くプロセス
（5）薬物動態の解析
【TDM (Therapeutic Drug Monitoring)】
4）至適血中濃度を維持するための投与計画について、薬動学的パラメーターを用いて説明できる。
5）代表的な薬物についてモデルデータから投与計画をシミュレートできる。

第15回　特別な薬剤の薬物動態学的な臨床応用

予習内容：薬剤治療管理料対象薬剤の投与計画を確認する。
予習時間：30分
復習内容：講義プリントの演習問題等を振り返る。
復習時間：30分
糖尿病用薬、抗悪性腫瘍薬など薬剤治療管理料対象外の薬剤における薬物動態学的比較を臨床応用することを解説する。
＜到達目標＞C13薬の効くプロセス（5）薬物動態の解析
【薬動学】
1）薬物動態に関わる代表的なパラメーターを列挙し、概説できる。
2）薬物の生物学的利用能の意味とその計算法を説明できる。
＜到達目標＞C15　薬物治療に役立つ情報
（2）患者情報
【投与計画】 3）薬動力学的パラメーターを用いて投与設計ができる。
4）薬物作用の日内変動を考慮した用法について概説できる。

定期試験

第1回～15回までの講義内容に関する知識，技能（計算）を問う筆記試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の実務経験がある教員が行う授業