Syllabus

平成28年度

医療薬学科授業計画

近畿大学薬学部

《1年次開講科目》

化学入門	《大内 秀一・多賀 淳》	1
生物学入門	《伊藤 栄次・和田 哲幸・川瀬 篤史・船上 仁範》	4
基礎化学	《大内 秀一・多賀 淳》	11
基礎生物学	《伊藤 栄次・和田 哲幸・川瀬 篤史・船上 仁範》	15
基礎有機化学	《大内 秀一》	21
有機化学1	《田邉 元三》	25
基礎分析化学	《鈴木 茂生》	30
薬用資源学	《松田 秀秋》	34
基礎物理化学	《中村 真也》	41
解剖組織学	《益子 高・山本 哲志》	46
基礎生化学	《藤原 俊伸》	50
人体生理学1	《伊藤 栄次》	54
薬学概論	《西田 升三・村岡 修・岩城 正宏・川畑 篤史・鈴木 茂生・髙田 充隆 松山 賢治・川崎 直人・小竹 武・中山 隆志・藤原 俊伸・伊藤 吉將 田邉 元三・細見 光一・多賀 淳》	58
基礎生物学英語	《角谷 晃司・森山 博由・島田 紘明》	64
情報科学実習1	《和田 哲幸・木下 充弘・八軒 浩子》	70
情報科学実習2	《仲西 功・木下 充弘・西脇 敬二・中村 真也》	73
基礎薬科学実習	《村岡 修・松田 秀秋・松野 純男・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸 田邉 元三・三田村 邦子・多賀 淳・前川 智弘・村田 和也・二宮 清文 船上 仁範・山本 哲志・中村 光・深尾 亜喜良・島倉 知里》	76
早期体験学習	《中村 武夫・髙田 充隆・松山 賢治・伊藤 栄次・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 井上 知美・長井 紀章・椿 正寛・中村 恭子・藤本 麻依・八軒 浩子 武田 朋也》	80

《2年次開講科目》

物理化学	《仲西 功》	87
有機化学2	《村岡 修》	91
機器分析学	《木下 充弘》	98
天然物薬化学	《村田 和也》	103
生物有機化学	《田邉 元三》	109
物理薬剤学	《仲西 功・長井 紀章》	114
構造分析化学	《森川 敏生》	118
分子薬理学	《川畑 篤史》	123
人体生理学2	《和田 哲幸》	133
生化学	《藤原 俊伸》	137
細胞生物学	《益子 高》	140
微生物学	《中山 隆志》	144
衛生化学	《緒方 文彦》	149
免疫学	《益子 高》	152
分子ゲノム薬科学	《杉浦 麗子》	156
生命倫理	《伊藤 栄次》	161
薬理学1	《関口 富美子》	172
病理学	《西田 升三・椿 正寛》	177
病態生理学1	《川畑 篤史》	183
放射化学	《松野 純男》	192
基礎化学英語	《村田 和也・山本 佐知雄・中村 光》	195
生物学英語	《椿 正寛・喜多 綾子・深尾 亜喜良》	201
応用物理学	《芳原 新也》	205
医薬品物性・製剤学実習	《鈴木 茂生・仲西 功・伊藤 吉將・木下 充弘・西脇 敬二・長井 紀章 中村 真也・山本 佐知雄》	210
免疫・分子生物学実習	《杉浦 麗子・益子 高・藤原 俊伸・船上 仁範・喜多 綾子・佐藤 亮介 深尾 亜喜良》	214
有機化学・生薬学実習	《村岡 修・松田 秀秋・大内 秀一・森川 敏生・田邉 元三・前川 智弘 村田 和也・二宮 清文・中村 光・島倉 知里》	220

《3年次開講科目》

医薬品化学 《前川 智弘》…… 231
合成化学 《中村 光》…… 236
ゲノム医療とゲノム創薬 《杉浦 麗子・佐藤 亮介》 …… 240
食品衛生学 《川崎 直人》…… 244
環境衛生学 《川崎 直人》…… 248
薬理学2 《川畑 篤史・坪田 真帆》 …… 252
疾患と薬物治療法1 《西田 升三》…… 256
臨床検査学 《三田村 邦子》…… 261
病態生理学2 《関口 富美子》…… 265
薬物動態学 《岩城 正宏》…… 270
医薬品情報学 《高田 充隆》…… 274
化学療法学 《中山 隆志》…… 278
疾患と薬物治療法2 《西田 升三》…… 282
病態検査学 《三田村 邦子》…… 287
薬物速度論 《川瀬 篤史》…… 291
薬物安全性・相互作用 《岩城 正宏・伊藤 栄次》 …… 296
物理学実習 《仲西 功》…… 300
衛生化学・放射化学実習 《中村 武夫・川崎 直人・松野 純男・中山 隆志・緒方 文彦・松尾 一彦 伊藤 哲夫・細野 眞・山西 弘城・松田 外志朗・杉山 亘・若林 源一郎 堀口 哲男・芳原 新也》 …… 303
薬効薬物動態解析実習 《岩城 正宏・西田 升三・川畑 篤史・伊藤 栄次・関口 富美子・川瀬 篤史 椿 正寛・坪田 真帆・島田 紘明・武田 朋也》 …… 307
総合薬学演習1A 《小竹 武》…… 313
総合薬学研究1 《西田 升三・村岡 修・岩城 正宏・杉浦 麗子・川畑 篤史・松田 秀秋 鈴木 茂生・高田 充隆・仲西 功・松山 賢治・川崎 直人・小竹 武 中山 隆志・角谷 晃司・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將 田邉 元三・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・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘 村田 和也・川瀬 篤史・西脇 敬二・井上 知美・二宮 清文・船上 仁範 長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆 中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・中村 光・佐藤 亮介 深尾 亜喜良・島田 紘明・島倉 知里・武田 朋也》…… 318
総合薬学演習1B 《松野 純男》…… 319

《4年次開講科目》

保健衛生学　《川崎 直人》…… 325
生命倫理　《伊藤 栄次》…… 329
調剤学　《北小路 学》…… 334
薬と経済　《大鳥 徹・島 吉伸》 …… 339
臨床薬学　《細見 光一》…… 344
医療・薬事関係法規1　《中村 武夫》…… 349
臨床医学概論　《小竹 武・宮崎 俊一・工藤 正俊・有馬 秀二・白川 治・奥野 清隆 竹山 宜典・赤木 將男・松本 長太・土井 勝美・万代 昌紀・平出 敦 松田 外志朗》…… 352
コミュニティファーマシー　《狭間 研至》…… 359
臨床薬学英語　《石渡 俊二・藤本 麻依》 …… 362
総合薬学研究2　《西田 升三・村岡 修・岩城 正宏・杉浦 麗子・川畑 篤史・松田 秀秋 鈴木 茂生・髙田 充隆・仲西 功・松山 賢治・川崎 直人・小竹 武 中山 隆志・角谷 晃司・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將 田邉 元三・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・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘 村田 和也・川瀬 篤史・西脇 敬二・井上 知美・二宮 清文・船上 仁範 長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆 中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・中村 光・佐藤 亮介 深尾 亜喜良・島田 紘明・島倉 知里・武田 朋也》…… 366
実務実習事前学習　《髙田 充隆・松山 賢治・小竹 武・北小路 学・細見 光一・大鳥 徹 石渡 俊二・井上 知美・藤本 麻依・八軒 浩子・山添 譲・森嶋 祥之 吉年 正宏・荒井 真美子・橘本 秀子・廣田 尚子・井倉 恵・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 髙橋 直子・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・山崎 高・吉岡 奈央子 福田 由紀子・大里 恭章・釣 茉由美・小西 真由美・下口 順史 森澤 恵子・坂原 通仁・西脇 美香・幸松 健二・西本 侑市・奥野 桂子 藤田 恵子・大野 理香・藤井 章嘉・西田 美日・松本 彰布・髙野 聖也 岡本 優子・森本 健幹・文榮 龍馬・堤 美帆》…… 367
総合演習1　《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・松山 賢治・伊藤 栄次・川崎 直人・松野 純男 中山 隆志・益子 高・藤原 俊伸・田邉 元三・和田 哲幸・関口 富美子 大鳥 徹・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘・村田 和也・川瀬 篤史 西脇 敬二・船上 仁範・長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子 松尾 一彦・坪田 真帆・山本 哲志・中村 光》…… 378

《5年次開講科目》

医療薬学総論　《井上 知美・髙田 充隆・松山 賢治・小竹 武・北小路 学・細見 光一
大鳥 徹・石渡 俊二・藤本 麻依・森嶋 祥之・山添 譲・松岡 寛
月岡 康行・島元 健次・吉田 宏二・西之坊 実里・伊藤 武志》…… 383

実践病態と治療　《川畑 篤史・杉浦 麗子・西田 升三・髙田 充隆・松山 賢治
伊藤 栄次・小竹 武・中山 隆志・藤原 俊伸・和田 哲幸・関口 富美子
北小路 学・細見 光一・大鳥 徹・石渡 俊二・井上 知美・船上 仁範
椿 正寛・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆・藤本 麻依・佐藤 亮介
深尾 亜喜良》…… 388

病院実務実習　《小竹 武・村岡 修・岩城 正宏・杉浦 麗子・西田 升三・川畑 篤史
中村 武夫・松田 秀秋・鈴木 茂生・髙田 充隆・眞砂 薫・仲西 功
松山 賢治・伊藤 栄次・川崎 直人・松野 純男・中山 隆志・大内 秀一
角谷 晃司・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將・田邉 元三
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・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘
村田 和也・川瀬 篤史・西脇 敬二・井上 知美・二宮 清文・船上 仁範
長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆
中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・八軒 浩子・中村 光
佐藤 亮介・深尾 亜喜良・島田 紘明・島倉 知里・武田 朋也・村上 悦子
武智 昌幸・市田 成志・三木 康義・森嶋 祥之・山添 譲・松岡 寛》
…… 394

薬局実務実習　《松山 賢治・村岡 修・岩城 正宏・杉浦 麗子・西田 升三・川畑 篤史
中村 武夫・松田 秀秋・鈴木 茂生・髙田 充隆・眞砂 薫・仲西 功
伊藤 栄次・川崎 直人・松野 純男・小竹 武・中山 隆志・大内 秀一
角谷 晃司・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將・田邉 元三
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・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘
村田 和也・川瀬 篤史・西脇 敬二・井上 知美・二宮 清文・船上 仁範
長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆
中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・八軒 浩子・中村 光
佐藤 亮介・深尾 亜喜良・島田 紘明・島倉 知里・武田 朋也・村上 悦子
武智 昌幸・市田 成志・三木 康義》…… 398

総合薬学研究 3　《西田 升三・村岡 修・岩城 正宏・杉浦 麗子・川畑 篤史・中村 武夫
松田 秀秋・鈴木 茂生・髙田 充隆・仲西 功・松山 賢治・伊藤 栄次
川崎 直人・松野 純男・小竹 武・中山 隆志・大内 秀一・角谷 晃司
益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將・田邉 元三・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・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘・村田 和也
川瀬 篤史・西脇 敬二・井上 知美・二宮 清文・船上 仁範・長井 紀章
椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆・中村 真也
山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・八軒 浩子・中村 光・佐藤 亮介
深尾 亜喜良・島田 紘明・島倉 知里・武田 朋也》…… 402

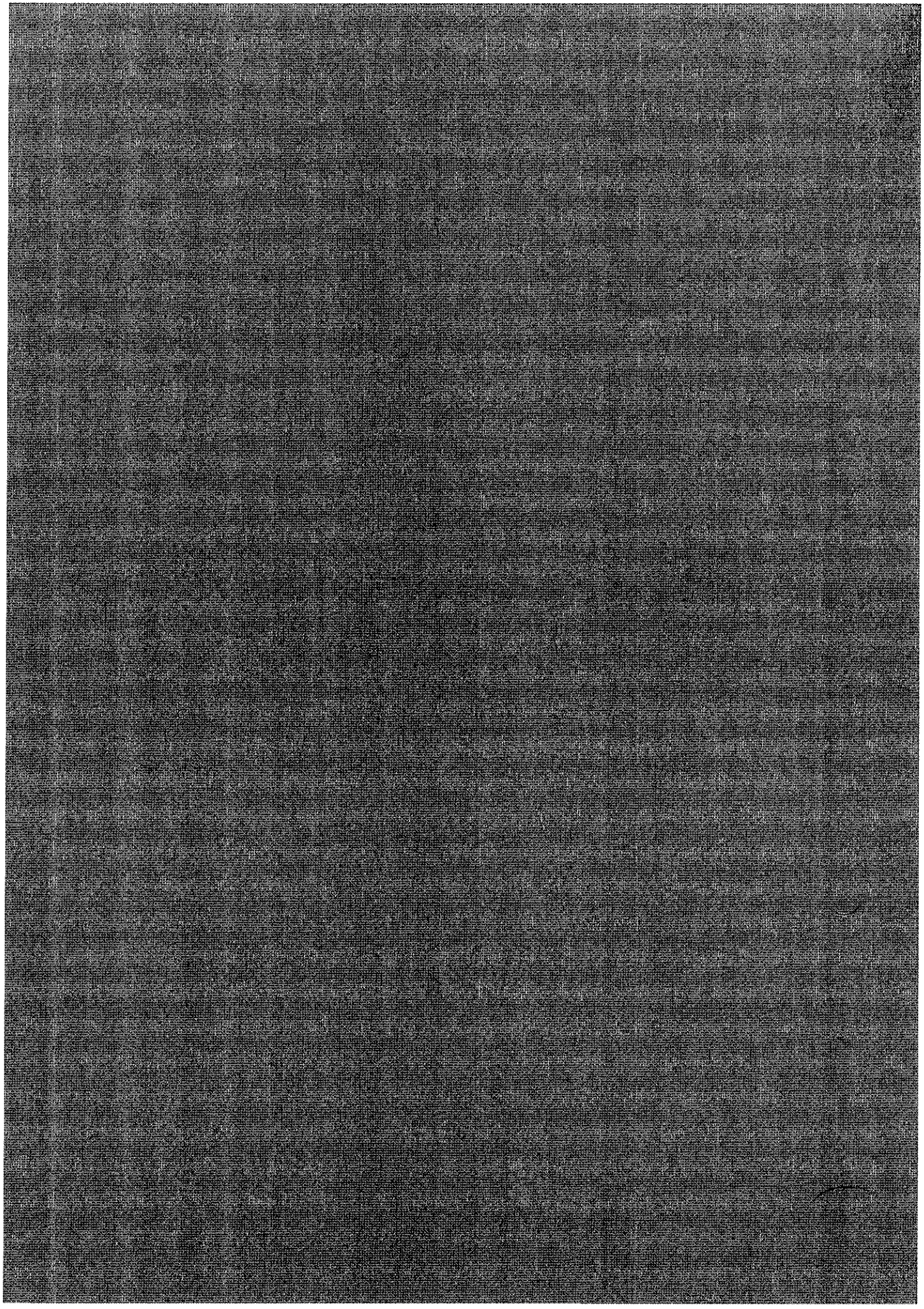
《6年次開講科目》

臨床薬物動態学　《岩城 正宏・小竹 武》…… 407
薬効薬理処方解析　《松山 賢治》…… 411
医療・薬事関係法規2　《中村 武夫》…… 417
がん治療学医薬看連携講義　《西田 升三・椿 正寛・中川 和彦・鶴谷 純司・武田 真幸・田村 孝雄 奥野 清隆・西村 恭昌・古川 諭・藤原 季美子・木寺 康裕・川口 明範 淺野 肇》…… 421
総合薬学演習2　《松野 純男・松田 秀秋・鈴木 茂生・高田 充隆・仲西 功・伊藤 栄次 小竹 武・大内 秀一・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・田邉 元三 和田 哲幸・北小路 学・細見 光一・森山 博由・大鳥 徹 石渡 俊二・多賀 淳・前川 智弘・村田 和也・西脇 敬二・井上 知美 船上 仁範・中村 光・中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依 深尾 亜喜良》…… 427
総合演習2　《松野 純男・岩城 正宏・杉浦 麗子・西田 升三・中村 武夫・松田 秀秋 鈴木 茂生・高田 光隆・仲西 功・伊藤 栄次・小竹 武・中山 隆志 大内 秀一・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將・田邉 元三 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・多賀 淳・前川 智弘・川瀬 篤史・村田 和也・西脇 敬二 井上 知美・船上 仁範・長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子 松尾 一彦・坪田 真帆・中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄 藤本 麻依・中村 光・佐藤 亮介・深尾 亜喜良》…… 429

《受講可能な創薬科学科開講科目》

創薬物理化学　《仲西 功》…… 433
有機反応化学　《西脇 敬二》…… 439
製剤工学　《伊藤 吉將》…… 443
構造活性相関　《前川 智弘・中村 真也》…… 449
生体成分分析化学　《多賀 淳》…… 453
食品薬学　《二宮 清文》…… 457

平成28年度　1年次



科目名：化学入門			
英文名：Seminar in Chemistry			
担当者：大内 秀一（オオウチ ヒデカズ）・多賀 淳（タガ アツシ）			
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

■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。授業は教科書および配布プリントで行います。

■学習・教育目標および到達目標
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記憶定着が目標です。これにより、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り、医薬品の性質を理解でき、その正しい取り扱い方を理解するための基礎知識を身につけます。
＊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。

■授業時間外に必要な学修
①次週の授業までに、教科書、配布プリント、できれば参考書も用いて、自分なりの授業ノートを必ずつくること。
②授業内容に疑問が生じれば、次週の授業までに教員に質問し、内容を自分のものにしておくこと。
③授業で省略した教科書、配布プリントの練習問題も必ず解答すること。

■教科書
『基礎化学』(京都廣川書店：2016)＊後日指定する。
[ISBN]9784807908097『マクマリー有機化学〈上〉』(マクマリー，東京化学同人：2013)

■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

■成績評価方法および基準
リメディアル化学試験 40%
定期試験 60%

■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・E-mailアドレス
大内：39号館6階S601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）

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　「モルの概念」

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」

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」

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」

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」

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」

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）

「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）

「基礎化学」のシラバスを参照
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）

「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）

「基礎化学」のシラバスを参照
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）

「基礎化学」のシラバスを参照
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）

「基礎化学」のシラバスを参照
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）

「基礎化学」のシラバスを参照
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）

「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）

「基礎化学」のシラバスを参照

科目名：生物学入門			
英文名：Seminar in Biology			
担当者：伊藤 栄次（イトウ エイジ）・和田 哲幸（ワダ テツユキ）・川瀬 篤史（カワセ アツシ）・船上 仁範（フナカミ ヨシノリ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

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。

■授業時間外に必要な学修
「毎時間講義で支持された課題に取り組むこと」
「授業で学んだことを身近なものへ適応・応用し、その理解を深めること」

■教科書
[ISBN]9784785352189『コア講義 生物学』(田村 隆明,裳華房)』
[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)
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]9784525134136『ZEROからの生命科学』(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

■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 70%
授業中の課題 10%

■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・E-mailアドレス
伊藤栄次（教育専門部門（39号館 5階））：eijiitoh@phar.kindai.ac.jp
和田哲幸（教育専門部門（11号館 3階））：tetsu@phar.kindai.ac.jp
船上仁範（生化学研究室（39号館 11階））：funakami@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

■オフィスアワー
質問は9:00 ～ 19:00まで
教育専門部門　伊藤栄次 教授室（39号館5階）
教育専門部門　和田（11号館3階）
生化学研究室　船上（39号館11階）
生物薬剤学研究室　川瀬（39号館 9階）で受け付けます。
e-mailでの質問を歓迎します。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　細胞から個体へ(1)（リメディアル教育）

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）

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）

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）

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

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）

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）

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）

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）

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

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

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

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

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

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

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。

【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。

科目名：基礎化学			
英文名：Basic Chemistry			
担当者：大内 秀一（オオウチ ヒデカズ）・多賀 淳（タガ アツシ）			
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

■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。授業は教科書および配布プリントで行います。

■学習・教育目標および到達目標

「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。従って、化合物の構造からその性質を正確に理解でき、その物質の化学反応性や生体との相互作用を把握できるようになることが到達目標です。これにより、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り、医薬品の性質を理解でき、その正しい取り扱い方を理解するための基礎知識の養成につながります。
＊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。

■授業時間外に必要な学修

①次週の授業までに、教科書、配布プリント、できれば参考書も用いて、自分なりの授業ノートを必ずつくること。
②授業内容に疑問が生じれば、次週の授業までに教員に質問し、内容を自分のものにしておくこと。
③授業で省略した教科書、配布プリントの練習問題も必ず解答すること。

■教科書

『基礎化学』(京都廣川書店：2016)＊後日指定する。
[ISBN]9784807908097『マクマリー有機化学〈上〉』(マクマリー，東京化学同人：2013)

■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

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■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・E-mailアドレス

大内：39号館6階S601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）

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　酸塩基反応

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

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）

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）

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

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

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

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

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

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

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バニオンやカルボニウムイ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

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

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

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。また、命名法についても説明する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（1）物質の構造
【①化学結合】
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時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）

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）

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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）C3 化学物質の性質と反応
【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。

科目名：基礎生物学			
英文名：Basic Biology			
担当者：伊藤 栄次（イトウ エイジ）・和田 哲幸（ワダ テツユキ）・川瀬 篤史（カワセ アツシ）・船上 仁範（フナカミ ヨシノリ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

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。

■授業時間外に必要な学修
「毎時間講義で指示された課題に取り組むこと」
「授業で学んだことを身近なものへ適応・応用し、その理解を深めること」

■教科書
[ISBN]9784785352189『コア講義 生物学』(田村 隆明,裳華房)』
[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)

■参考文献
[ISBN]9784525134136『ZEROからの生命科学』(木下 勉, 南山堂)
[ISBN]9784901789059『医歯薬系学生のためのillustrated基礎生命科学』(竹島浩, 京都廣川書店)
[ISBN]9784816335952『図解雑学 生物学 (図解雑学シリーズ)』(森田 保久, ナツメ社)
[ISBN]9784534034335『生物学超入門 (エスカルゴ・サイエンス)』(大石 正道, 日本実業出版社)
[ISBN]9784407024135『生物 (生命科学のための基礎シリーズ)』(星 元紀, 実教出版)

■関連科目
生物学演習、細胞生物学、解剖組織学、基礎生化学、生化学

■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 70%
授業中の課題 10%

■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・E-mailアドレス
伊藤栄次（教育専門部門（39号館 5階））：eijiitoh@phar.kindai.ac.jp
和田哲幸（教育専門部門（11号館 3階））：tetsu@phar.kindai.ac.jp
船上仁範（生化学研究室（39号館 11階））：funakami@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

■オフィスアワー
質問は9:00 ～ 19:00まで
教育専門部門　伊藤栄次 教授室（39号館5階）
教育専門部門　和田（11号館3階）
生化学研究室　船上（39号館11階）
生物薬剤学研究室　川瀬（39号館9階）で受け付けます。
e-mailでの質問を歓迎します。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　細胞（リメディアル教育）

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）

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）

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）

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）

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）

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）

3)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）

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

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

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

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

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。
【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

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

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

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回から第15回までの講義内容について定期試験（記述、選択、穴埋めなど）を行う。

科目名：基礎有機化学			
英文名：Basic Organic Chemistry			
担当者：大内 秀一（オオウチ ヒデカズ）			
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

■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、薬理的構造と活性の相関を論じ、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。復習したことを、確実に身に付けるには「問題を解く」ことが有効です。教科書の「問題」、「補充問題」の解答例は下記の「参考書」にありますので、利用して下さい。

■学習・教育目標および到達目標

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。

■授業時間外に必要な学修

①次週の授業までに、教科書、配布プリント、参考書等を用いて、自分なりの授業ノートをつくり、整理して下さい。
②復習が大事です。授業内容に疑問が生じれば、次週の授業までに教員に質問し、内容の理解に努めて下さい。
③授業で終了した範囲の練習問題を解いて下さい。

■教科書

[ISBN]9784807908097『マクマリー有機化学〈上〉』(マクマリー, 東京化学同人 : 2013)

■参考文献

[ISBN]9784807908066『マクマリー有機化学問題の解き方』(マクマリー, 東京化学同人 : 2013)

■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

■成績評価方法および基準

中間試験 40%
定期試験 60%

■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・E-mail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）

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　アルカン、アルケン、アルキンのIUPAC命名法

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

１）アルカンの性質、２）アルカンとその構造異性体について説明する。

<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】
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　アルカンの立体化学

１）エタンの立体配座、２）他の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。

第４回　シクロアルカンの構造と特徴

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５回　シクロアルカンの立体化学（１）

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６回　シクロアルカンの立体化学（２）

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７回　有機反応の概観（１）

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８回　有機反応の概観（２）

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９回　アルケン：構造と反応性（１）

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.炭素ー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10回　アルケン：構造と反応性（２）

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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）C3 化学物質の性質と反応
【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11回　アルケン：反応と合成（１）

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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）C3 化学物質の性質と反応
【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12回　アルケン：反応と合成（２）

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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）C3 化学物質の性質と反応
【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13回　アルケン：反応と合成（３）

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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）C3 化学物質の性質と反応
【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14回 アルキン（1）

1）アルキンの合成、2）アルキンの求電子付加反応、3）アルキンの水和について説明する。
<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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）C3 化学物質の性質と反応
【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15回 アルキン（2）

1）アルキンの還元、2）アルキンの酸性度、3）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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）C3 化学物質の性質と反応
【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)

科目名：有機化学 1			
英文名：Organic Chemistry 1			
担当者：田邊 元三（タナベ ゲンゾウ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

■授業時間外に必要な学修

①次週の授業までに、教科書、配布プリント、できれば参考書も用いて、自分なりの授業ノートを必ずつくること。
②復習が大事です。授業内容に疑問が生じれば、次週の授業までに教員に質問し、内容を自分のものにしておくこと。

■教科書

[ISBN]978-4-8079-0809-7「マクマリー有機化学〈上〉第８版」J. McMurry著、伊東ら、訳（東京化学同人）
[ISBN]978-4-8079-0810-3「マクマリー有機化学〈中〉第８版」J. McMurry著、伊東ら、訳（東京化学同人）

■参考文献

[ISBN] 978-4-8079-0806-6「マクマリー　有機化学問題の解き方　第８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。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
期末試験 50%

■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・E-mail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）

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　立体化学（1）

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）

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）

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。
薬学アドバンスト教育
【⑬精密有機合成】
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）

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）

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。
薬学アドバンスト教育
【⑪官能基の導入・変換】
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】
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

第６回　ハロゲン化アルキルの反応：求核置換反応（１）

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。
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】
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。
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７回　ハロゲン化アルキルの求核置換反応（２）：S_N2反応

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。
薬学アドバンスト教育
【⑪官能基の導入・変換】
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８回　ハロゲン化アルキルの求核置換反応（３）：S_N1反応

1）S_N1反応の反応機構および置換基効果、溶媒効果などのSN1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。
薬学アドバンスト教育
【⑪官能基の導入・変換】
4. アルコール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。
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（1）：Zaitsev則

１）脱離反応について解説した後、本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。
<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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
【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。

第10回　ハロゲン化アルキルの脱離反応（2）：E2反応

1）E2反応の立体化学を含めた反応機構について説明する。2）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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
【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11回　ハロゲン化アルキルの脱離反応（3）：E1反応およびE1cB反応

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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
【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12回　共役ジエン（1）：求電子付加反応

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。
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】
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　共役ジエン（2）：付加環化反応

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。
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。
【⑫炭素骨格構築反応】
1. Diels-Alder 反応について説明できる。

第14回　ベンゼンと芳香族性（1）：構造と安定性と Huckel 則

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15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

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】
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。
薬学アドバンスト教育
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】
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。

中間試験、定期試験

科目名：基礎分析化学			
英文名：Basic Analytical Chemistry			
担当者：鈴木(スズキ) 茂生(シゲオ)			
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

■授業概要・方法等
1)分析化学の基礎を学習します。
2)アスピリンなどの医薬品の定量分析、確認試験法などを学びます。
3)板書と資料提示により、授業を行います。毎回、数題の演習を取り入れた講義をします。

■学習・教育目標および到達目標
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、物質の量や性質を決定するための方法を学びます。医薬品の純度、成分を調べる方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。

■授業時間外に必要な学修
講義時に配布された演習問題を次回の講義までに解き、わからない場合は質問すること

■教科書
特に指定しない

■参考文献
[ISBN]9784906992218『医薬品分析化学—de facto standard』(黒田幸弘, 京都廣川書店 : 2013)
[ISBN]4807914529『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 : 2005)
[ISBN]9784524402885『パートナー分析化学 2』(山口 正俊, 南江堂 : 2012)

■関連科目
機器分析学、構造分析化学、衛生化学、日本薬局方など（詳細はカリキュラムツリーを参照のこと）

■成績評価方法および基準
定期試験 60%
確認演習 40%

■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・E-mail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）

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　分析化学の基礎と実際

「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%)あるいは容量パーセント(w/v%)などの定義、確認試験や純度試験の目的、誤差や誤差の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。

第２回　化学平衡の基礎

化学の世界では、相互に変化する科学種の間には「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

水溶液中での生体成分や医薬品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。
＜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)

第４回　多段階電離化合物の酸塩基平衡

リン酸や炭酸、生体成分であるアミノ酸は多段階電離を示し、pHによってイオンの濃度が変化する。多段階電離を示す両性電解質や無機化合物の緩衝能や電離とpHの関係を学ぶ。

＜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】
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。

第５回　化学物質の検出と定量

定量分析に用いられるビュレット、メスフラスコ、ホールピペットの種類と精度、出用と受用の区別などについて学ぶ。また、滴定の流れについても学ぶ。

＜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
【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　容量分析

容量分析には酸塩基（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。定量分析に用いられる標準液、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
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。
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７回　酸塩基滴定

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、先に学んだ酸塩基平衡に基づいて学習する。Warder法や弱酸の逆滴定を通して、酸塩基滴定の実例を学ぶ。

＜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)】
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

学習内容のまとめの演習、その解説

第９回　非水滴定

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。

第10回　錯体とキレート

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。

第11回　キレート滴定

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について学び、本試薬の標定、ならびに金属イオン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12回　酸化還元反応

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。さらに、過マンガン酸カリウム滴定について標定、応用例を学習する。

＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(2) 溶液中の化学平衡
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13回　酸化還元滴定

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14回　沈殿反応と溶解度積

代表的な沈殿生成反応と、その定性分析への応用例を学習する。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。
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。

第15回　沈殿滴定

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。

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。

科目名：薬用資源学			
英文名：Natural Drug Resources			
担当者：松田（マツダ） 秀秋（ヒデアキ）			
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

■授業概要・方法等
医薬品の発見の歴史をたどれば、人類誕生以来体験してきた天然薬用資源（生薬）の膨大な知識に由来します。薬用資源学では、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、基原動植鉱物、有効成分、薬効・薬理、医療界での使用状況、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。
講義の際には、教科書を参照しながらスライド、事前に配布した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。

■学習・教育目標および到達目標
天然薬用資源の中で、漢方薬学で重要な生薬の基原動植鉱物、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が到達目標です。
＜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。

■授業時間外に必要な学修
教科書および事前に配布したプリントを用い、講義内容を予習する。
授業中に提示された課題の内容を中心に講義内容をまとめる。
本学薬用植物園やその他の植物園または山野で生薬の基原となる植物を観察し、植物全体に対する知識を深める。
医療用医薬品・OTC医薬品として使用されている生薬や、健康食品・香粧品として利用されている天然薬用資源およびその成分について理解を深める。

■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)
液晶プロジェクターを用いて講義を行うとともに、補足プリントを第１回目の授業中にすべて配布します。

■参考文献
[ISBN]9784567015264『第十六改正日本薬局方解説書―学生版』(廣川書店)

■関連科目
漢方薬学、天然物薬化学

■成績評価方法および基準
定期試験 100%

■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・E-mailアドレス
薬用資源学研究室（39号館9階、内3823）
E-mail：matsuda@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
講義等に関する質問は随時お越しください。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　生薬化学概論

ヨーロッパにおいて生薬学という学問ができあがるまで薬物学はすべて生薬学であった。天然物を薬として利用する知識は、すべての民族が生きるすべとして築き上げた体系学である。ここでは、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、主要含有成分の構造について概論する。

＜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。

第２回　漢方医療薬学概論

天然物を薬として利用する知識は、すべての民族が生きるすべとして築き上げた体系学である。ここでは、特に漢民族が築き上げた漢方医学史と、漢方医療の特徴とともに、現代医療と民間療法との相違点などについて概論する。

＜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】
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３回　消化器系疾患に用いる生薬　その１　胃腸障害に用いる生薬

「健胃生薬」 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、ハッカなどについて、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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　その２　腹痛、下痢に用いる生薬

「腹痛に用いる生薬」 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、カンゾウなどについて、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。
「下痢に用いる生薬」 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、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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５回　消化器系疾患に用いる生薬　その３　便秘、痔疾、肝障害に用いる生薬

「便秘に用いる生薬」 便秘に対して治療効果を持つダイオウ、ケツメイシ、アロエなどについて、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。
「痔疾に用いる生薬」 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、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。
「肝障害に用いる生薬」 肝障害に対して治療効果を持つサイコ、インチンコウなどについて、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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。

第６回　近畿大学薬学部薬用植物園での薬用植物・薬木の観察とスケッチ

近畿大学薬学部薬用植物園におい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７回　循環器系疾患に用いる生薬

「高血圧とその随伴症状および動悸・循環器神経症に用いる生薬」 循環器系の中でも、ここでは心機能亢進、すなわち強心

作用を持つジギタリス、センソなどの生薬や、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、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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８回　呼吸器系および代謝・内分泌系疾患に用いる生薬

「呼吸器系疾患に用いる生薬」 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、カッコンなどについて、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。
「代謝・内分泌系疾患に用いる生薬」 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、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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９回　腎臓・尿路系疾患に用いる生薬

「腎臓・尿路系疾患に用いる生薬」 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、ビャクジャツなど、あるいは菌糸体を基源とするチョレイ、ブクリョウなど、さらには尿路系疾患に用いるカゴソウ、キササゲなどについて、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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10回　神経・筋系疾患に用いる生薬

「頭痛に用いる生薬」 頭痛に用いられるゴシュユ、センキュウなどについて、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。
「リウマチに用いる生薬」 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、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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11回　血液系および産婦人科系疾患に用いる生薬

「血液系疾患に用いる生薬」 血液系疾患の中でも、特に貧血傾向の強いときに用いるジオウ、アキョウなどについて、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。
「産婦人科系疾患に用いる生薬」 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、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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12回　外科系・皮膚科系疾患に用いる生薬

「外科系疾患に用いる生薬」 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、アヘンなどについて、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。
「皮膚科系疾患に用いる生薬」 皮膚科系疾患の中でも、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、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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13回　耳鼻咽喉科・精神神経科系疾患に用いる生薬

「耳鼻咽喉科疾患に用いる生薬」 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、サイシンなどについて、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。
「精神神経科系疾患に用いる生薬」 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、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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14回　高齢者系疾患に用いる生薬

「高齢者系疾患に用いる生薬」 高齢者系疾患に強壮薬として用いるサンシュユ、ザンヤクなどについて、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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　冷え症・虚弱状態に用いる生薬

「冷え症・虚弱状態に用いる生薬」 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、それらの基原動植鉱物、性状、有効成分、薬効・薬理、臨床応用などについて講義する。

＜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

科目名：基礎物理化学			
英文名：Basic Physical Chemistry			
担当者：中村（ナカムラ） 真也（シンヤ）			
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

■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。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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

■授業時間外に必要な学修
・高校の数学、物理、化学の知識を復習しておくこと、特に微積分、運動方程式、気体の性質などについて抵抗をなくしておくこと。
・教科書の各章末問題について解答すること。

■教科書
[ISBN]9784759812534『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]9784901789103『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）

■成績評価方法および基準
確認演習 30%
定期試験 60%
授業中の演習課題 10%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　物理化学における物理量と単位系（SI単位系）

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。このような物理量と単位について、物理化学の概要説明の後学習を行う。

＜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

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

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）

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」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 ΔU 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

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」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。このエンタルピーの性質や計算について学習する。

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】
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　定容熱容量と定圧熱容量

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。

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

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　エントロピーの性質と熱力学第二法則

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」と呼び、自発変化ではエントロピー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）

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。

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（1）

系の自発性をエントロピーで考えると、系と外界のエントロピー変化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。（ $\Delta G=H-T\Delta S$ ）
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。

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（2）

ギブズ自由エネルギー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

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）

平衡定数は反応前後のギブズ自由エネルギー変化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

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

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。

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。

科目名：解剖組織学			
英文名：Anatomy and Histology			
担当者：益子 高（マスコ タカシ）・山本 哲志（ヤマモト テツシ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
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
ことができるようになることを願っています。

■授業時間外に必要な学修
講義プリントを中心に、教科書や参考書を参考に、自分なりのノートを作成しましょう。
疑問は気楽に質問してください。

■教科書
各回プリント配布
[ISBN]9784890133086『最新カラー 組織学』(L.P. ガートナー, 西村書店 : 2003)

■参考文献
[ISBN]9784524220687『カラーアトラス機能組織学』(Jeffrey B. Kerr, 南江堂 : 2001)
[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、創薬科学実習3

■成績評価方法および基準
レポート 20%
試験 80%

■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・E-mailアドレス
細胞生物学研究室（39号館10階）
masuko@phar.kindai.ac.jp
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時で在室中ならOKです。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第1回　組織と器官

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
【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

組織とは。組織・器官・臓器とは何か？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
【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

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
【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

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
【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

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
【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

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
【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

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
【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

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
【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

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
【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

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
【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

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
【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

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
【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

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
【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

脳下垂体について。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

【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
【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

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
【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。
【生殖器系】
1. 生殖器系について概説できる。

定期試験

単に暗記すれば出来る問題でなく、理解を試す記述式選択式を組み合わせて行います。

科目名：基礎生化学			
英文名：Basic Biochemistry			
担当者：藤原（フジワラ） 俊伸（トシノブ）			
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

■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。まとまった内容が一段落したところで小テストを行う。

■学習・教育目標および到達目標

C6 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。
(2) 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。
【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。
【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)

(3) 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。

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。
(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。
【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。

■授業時間外に必要な学修

授業時間外に必要な学修講義内容で理解できない事項については教科書・参考書等で調べてもなお理解できない場合は次回の講義前までに教員に質問すること。また、小テストの問題を必ず復習しておくこと。

■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』(前田正知, 南江堂 : 2015)
[ISBN]9784524262144『Essential細胞生物学〈DVD付〉原書第3版』(B. et al. Alberts, 南江堂 : 2011)
[ISBN]9784621088975『イラストレイテッド生化学 原書6版 (リッピンコットシリーズ)』(丸善出版 : 2015)
[ISBN]9784567244060『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 : 2015)
[ISBN]9784567244077『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』(アルバート・L.レーニンジャー, 廣川書店 : 2015)

■関連科目
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

■成績評価方法および基準
定期試験 100%

■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・E-mailアドレス
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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第1回 糖質

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。
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。
【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。

第2回 アミノ酸

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。
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。
【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。

第3回 ペプチド

ペプチドの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。
C7 生命の成り立ちと生体機能の調整
(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。
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

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。
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。

【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)
(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。
【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

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。
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。
【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)
(3) 生命生活を担うタンパク質
【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

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。
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。
【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)
(3) 生命現象を担う分子
【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

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。
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。
【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。

第８回　脂質②

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。
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。
【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。

第９回　核酸・ヌクレオチド

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。

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。
【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10回　ビタミン・微量元素

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。
C6 生命現象の基礎
(2) 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　酵素①

第11回から第13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。
C6 生命現象の基礎
(3) 生命現象を担うタンパク質
【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12回　酵素②

第11回から第13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。
C6 生命現象の基礎
(3) 生命現象を担うタンパク質
【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13回　酵素③

第11回から第13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。
C6 生命現象の基礎
(3) 生命現象を担うタンパク質
【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14回　酵素以外の機能タンパク質①

第14回と15回で受容体やチャネルなどの構造と機能を解説する。
C6 生命現象の基礎
(3) 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。

第15回　酵素以外の機能タンパク質②

第14回と15回で受容体やチャネルなどの構造と機能を解説する。
C6 生命現象の基礎
(3) 生命現象を担うタンパク質
【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。

科目名：人体生理学１			
英文名：Human Physiology 1			
担当者：伊藤（イトウ） 栄次（エイジ）			
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

■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、循環系、血液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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

■授業時間外に必要な学修
プリントで配布したこと、板書したことを自分でまとめて、理解を深めてください。
課題を出しますので、いろんな参考書で調べて、自分で解答を導くようにしてください。
レポート提出は時間厳守とします。

■教科書
[ISBN]9784896323580『病気がみえる〈vol.7〉脳・神経 (Medical Disease:An Illustrated Reference)』(メディックメディア : 2011)
[ISBN]9784896322538『病気がみえる〈vol.5〉血液 (Medical Disease:An Illustrated Reference)』(メディックメディア : 2008)
[ISBN]9784896323436『病気がみえる〈vol.2〉循環器 (Medical Disease:An Illustrated Reference)』(メディックメディア : 2011)

■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]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)
I[SBA]9784830602269『生理学テキスト』(文光堂、2013)

■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

■成績評価方法および基準
定期試験 90%
レポート 10%

■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・E-mailアドレス
39号館5階S-503教育専門部門
eijiitoh@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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　細胞機能の基礎

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。

第２回　活動電位、イオンチャネル

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

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。
＜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】
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　シナプス伝達

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５回　自律神経系

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。
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６回　運動系

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。
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７回　体性感覚

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。
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８回　味覚、嗅覚

味覚の特徴、味覚の神経機序、嗅覚の特徴、嗅覚の中枢機序について説明します。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【⑬感覚器系】
1. 感覚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
【①神経による調節機構】
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９回　聴覚、前庭感覚

音の性質と張力、伝音機構、蝸牛の神経支配、聴覚の中枢伝導路、前庭器官の構造と機能、前庭系の神経回路について説明します。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【⑬感覚器系】
1. 感覚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
【①神経による調節機構】
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10回　視覚

眼球の光学系、網膜の光受容、視覚の中枢神経機序、感覚としての視覚、眼球運動について説明します。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節（1）人体の成り立ち
【⑬感覚器系】
1. 感覚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
【①神経による調節機構】
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11回　脳の統合機能（１）

大脳皮質の構造と機能、大脳辺縁系および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。
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12回　脳の統合機能（２）

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。
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13回　循環器系（1）

心臓の刺激伝導系、拍出、神経性調節について説明します。
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14回　循環器系（2）

血管の収縮・弛緩、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。
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15回　血液

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、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。
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）。

科目名：薬学概論			
英文名：Introduction to Pharmacy			
担当者：西田 升三・村岡 修・岩城 正宏・川畑 篤史・鈴木 茂生・髙田 充隆・松山 賢治・川﨑 直人・小竹 武・中山 隆志・藤原 俊伸・伊藤 吉將・田邉 元三・細見 光一・多賀 淳			
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

■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が、薬学に関する入門知識を学ぶとともに、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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

＜到達目標＞
(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。
【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。
【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)

■授業時間外に必要な学修
日常生活において医薬品または医療に関連したことについて常に情報収集を行っておくこと。

■教科書
指定しない

■参考文献
各担当者から指定

■関連科目
医薬連携プログラム、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

■成績評価方法および基準
各担当者による小試験またはレポート点 100%

■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・E-mailアドレス
総括責任者：西田　升三　nishida@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
西田　月曜日－金曜日の9：30－18：30

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬学で何を学ぶか（担当　村岡　修）

６年制の導入により薬学教育は大きく変わりつつあるが、薬学がこれまでにどのような歴史を踏まえて成立してきたかにつき概説する。これに立脚しつつ、新しい薬学の未来を展望し、薬学の普遍的な使命である、薬を創る薬学、薬をつかう薬学、健康を守る薬学、社会の中の薬学、というそれぞれの切り口から，今「何をいかに学ぶべきか」について講述する。
＜到達目標＞
(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。
【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】
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　医療薬学科の学習について（担当　西田升三）

医学の進歩に伴い、医薬品使用の適正化のみならずレギュラトリーサイエンスを基盤とした医薬品の探索・育薬、臨床研究も含めて、薬学の社会的機能が高度化しています。これらに呼応した医療薬学科の学習、すなわち医療薬学科のポリシー、医療人としての覚悟、薬剤師として求められる基本的な資質、薬学挙育モデル・コアカリキュラム、医療薬学科のカリキュラム、単位制度、成績評価、進級基準、GPA制度、早期体験学習、医薬連携教育、卒業研究、共用試験、病院薬局実習、薬剤師国家試験、卒業後の進路について解説します。
＜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。
5. 医薬品の創製（研究開発、産生等）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。

(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３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　田邊　元三）

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４回 「はかる」ための化学＝分析化学（担当　鈴木　茂生）

科学は「ものごと」を数値化することで進歩した。２１世紀を迎え、科学の対象はより複雑になり、限られた試料から様々な情報を得る時代となった。その結果、より高感度で高精度な分析法が求められている。しかし分析化学の基本は「はかる」という操作から得られる結果の集約であることに変わりはない。「はかる」化学である分析化学について、実例を交えながら、その基礎を解説する。
＜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)

(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。
【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５回　機能分子の解析（担当　多賀　淳）

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６回　新興感染症の現状と予防策（担当　川﨑　直人）

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、一類～五類感染症の定義、種類、新感染症、指定感染症、新興感染症および代表的な感染症（痘瘡、結核、ポリオ、コレラ、肝炎など）に関して説明する。
＜到達目標＞
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。

第７回　生命の設計図と薬（担当　藤原　俊伸）

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８回　薬剤師と医療（担当　髙田　充隆）

医療における薬物療法をより効果的にかつ安全に行うために薬の専門家としての薬剤師への期待が高まっています。医薬品は、できるだけリスクを小さく、ベネフィットを大きくする使用方法が最も適正な使用方法と言えます。将来、この医薬品適正使用の責任者として、社会の期待に応えることのできる薬剤師になるために必要な、薬に対する基本的な考え方について概説します。
＜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９回 「To study how drugs act」（担当　川畑　篤史）

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）をいう。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10回　病原微生物学の歴史（担当　中山　隆志）

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11回 「お薬手帳の電子化の有用性と現況」（担当　伊藤　吉將）

紙メディアのお薬手帳は「忘れられる」という難点をもつ。忘れられた場合は薬歴、アレルギー歴が不明となり、患者の記憶に頼るか、探して持参をお願いすることになり、大きな支障をもたらすことは良く知られている。厚生労働省では、このようなことを踏まえお薬手帳の電子化の推進を行っており、都道府県の薬剤師会及び大手薬局チェーンでは、お薬手帳をスマートフォン又はICカード化する試みを行っている。本講義では、現在進行しているお薬手帳の電子化における様々な取組について概説する。
＜到達目標＞
E3　薬物治療に役立つ情報
(1)医薬品情報
【①情報】
(2)患者情報
【①情報と情報源】
F　薬学臨床
(3)薬物情報の実践
【①患者情報の把握】
【②医薬品情報の収集と活用】

第12回　薬物の生体内運命（担当　岩城　正宏）

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

体内での薬物の動き（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13回　チーム医療における薬剤師の役割（担当　細見　光一）

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14回　医薬品の情報（担当　小竹　武）

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。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15回　クスリの逆読みはリスク（RISK）（担当　松山　賢治）

薬剤師になり、薬を調剤して患者さんに渡す場合、病気を治す手伝いをするプラス面と使い方を誤れば副作用を起こすリスクの側面を持つ。クスリの逆読みがリスクであるように。薬剤師の使命はクスリの作用を最大限に引き出し、副作用を最小限にする薬の適正使用の専門家と定義される。本講義では、医療倫理と薬剤師の関係について考える。
＜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）

中間試験および定期試験は実施しません。

科目名：基礎生物学英語			
英文名：English for Basic Biology			
担当者：角谷 晃司（カクタニ コウジ）・森山 博由（モリヤマ ヒロユキ）・島田 紘明（シマダ ヒロアキ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
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)

■授業時間外に必要な学修
各講義で指示された課題に取り組むこと。

■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]9784010752913『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)

■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、免疫学、分子ゲノム薬科学

■成績評価方法および基準
総合演習 60%
授業中課題 40%

■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・E-mailアドレス
機能性植物工学研究室kakutani@msa.kindai.ac.jp
先端バイオ医薬研究室moriyama@phar.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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　遺伝を担う分子 DNAとRNA

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 (2) 生命情報を担う遺伝子
【ヌクレオチドと核酸】
2) DNAの構造について説明できる
3) RNAの構造について説明できる
【遺伝子の複製・変異・修復】
1) DNAの複製の過程について説明できる。

第2回 遺伝発現 セントラルドグマ

遺伝情報である遺伝子を細胞が読み、働かせるための手段(転写と翻訳)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)
C9生命をミクロに理解する (2) 生命情報を担う遺伝子
【遺伝情報を担う分子】
1)遺伝子発現に関するセントラルドグマについて概説できる。
2)DNA鎖とRNA鎖の類似点と相違点を説明できる。
3)ゲノムと遺伝子の関係を説明できる。
4)染色体の構造を説明できる。
5)遺伝子の構造に関する基本的用語(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。"
6)RNAの種類と働きについて説明できる。
【転写と翻訳のメカニズム】
1)DNAからRNAへの転写について説明できる。
2)転写の調節について、例を挙げて説明できる。
3)RNAのプロセシングについて説明できる。
4)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)リボソームの構造と機能について説明できる。
【遺伝子の複製・変異・修復】
1)DNAの複製の過程について説明できる。
2)遺伝子の変異(突然変異)について説明できる。
3)DNAの修復の過程について説明できる。

第3回 遺伝子組換え技術

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)

C9生命をミクロに理解する（6）遺伝子を操作する
C16　製剤化のサイエンス（3）バイオ医薬品とゲノム情報
【遺伝子操作の基本】
1)組換えDNA技術の概要を説明できる。
2)細胞からDNAを抽出できる。(技能)
3)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。(技能)
4)組換えDNA実験指針を理解し守る。(態度)
5)遺伝子取扱いに関する安全性と倫理について配慮する。(態度)
【組換え体医薬品】
1)代表的な組換え体医薬品を列挙できる。

第４回　遺伝子のクローニング技術

遺伝子クローニング法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)
C9生命をミクロに理解する（6）遺伝子を操作する
【遺伝子のクローニング技術】
1)遺伝子クローニング法の概要を説明できる。
2)cDNAとゲノミックDNAの違いについて説明できる。
3)遺伝子ライブラリーについて説明できる。
4)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)
5)RNAの逆転写と逆転写酵素について説明できる。
6)DNA塩基配列の決定法を説明できる。
7)コンピューターを用いて特徴的な塩基配列を検索できる。(技能)

第５回　総合演習①

第1回～第4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６回　動物細胞の分離と培養

組織培養に関する基本的知識を簡略な英文読解から学び取り、技術の流れとその意味を理解する。

＜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)

【組織を構成する細胞】
細胞培養方法を通じて、細胞集合による組織を説明できる。
細胞の構造と性質について説明できる。

第７回　神経伝達物質やホルモンによる調節システム（１）

細胞間や臓器間の情報を伝えるホルモンや神経伝達物質の役割について、簡略な英文読解を通しての基礎知識を習得し、その意味を理解する。

＜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)
【内分泌系】
1) ホルモンによる情報伝達の概略を説明できる。

第８回　神経伝達物質やホルモンによる調節システム（２）

細胞間や臓器間の情報を伝えるホルモンや神経伝達物質の役割について、簡略な英文読解を通しての基礎知識を習得し、その意味を理解する。

＜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)
【ホルモンによる調節機構】
ホルモンや神経伝達物質の作用および生体の恒常性維持のための働きを説明できる。

第９回　生体の防御機構

免疫機構を構成する免疫担当細胞の働きや機能に関する基本的知識を、簡略な英文読解を通じて習得する。

＜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)
【免疫】
免疫を司るおもだった免疫担当細胞の種類や役割、およびその機能について説明できる。

第10回　総合演習②

第6回～第9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11回　生体内のエネルギー代謝～栄養素の利用～

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12回　生体内のエネルギー代謝～異化代謝によるATPの産生～

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13回　生体内のエネルギー代謝～解糖系によるATPの産生～

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14回　生体内のエネルギー代謝～電子伝達系によるATPの産生～

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15回　総合演習③

第11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)

科目名：情報科学実習１			
英文名：Drug Information Practice 1			
担当者：和田(ワダ) 哲幸(テツユキ)・木下(キノシタ) 充弘(ミツヒロ)・八軒(ハチケン) 浩子(ヒロコ)			
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

■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、Internet Explorer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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

＜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)

■授業時間外に必要な学修

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。

■教科書

教科書は使用しない。担当者が作成する実習書を使用する。

■関連科目

情報科学入門、情報科学実習2

■成績評価方法および基準

各回課題 70%
総合演習 30%

■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・E-mailアドレス

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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　イントロダクション：情報科学と情報倫理

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

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

ワープロソフトの応用機能を活用し、ニーズの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

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できる。

＜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

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できる。

＜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　表計算ソフトを用いたデータ解析①

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

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

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)
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)

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			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

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)

■授業時間外に必要な学修

毎回、実習時間内で調査・討論した内容について、インターネットだけでなく、科学雑誌や専門書を用いて調査し理解を深め、次回の実習時に十分な討論材料を準備しておくこと。

■教科書

教科書は使用しない。担当者が作成する実習書を使用する。

■関連科目

情報科学入門、情報科学実習1、医薬品情報学

■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%

■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・E-mail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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

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

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

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

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

前週までの調査結果をプレゼンテーションの流れを考慮して再構成し、さらに必要な項目について討論し、グループのメンバーに調査を割り当てる。また、プレゼンテーションに必要な項目を取捨選択し、調査資料のまとめを行う。

＜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。3.効果的なプレゼンテーションを行う工夫をする。

第５回　インターネットによる情報収集と討論（3）：学習項目の再調査とプレゼン資料の作成

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(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　インターネットによる情報収集と討論（4）：プレゼン資料の作成と発表練習

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。

第７回　学習成果発表会（1）

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　学習成果発表会（2）

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。

科目名：基礎薬科学実習			
英文名：Practice of Basic Science for Pharmacy			
担当者：村岡 修・松田 秀秋・松野 純男・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・田邉 元三・三田村 邦子・多賀 淳・前川 智弘・村田 和也・二宮 清文・船上 仁範・山本 哲志・中村 光・深尾 亜喜良・島倉 知里			
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

■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に始まり，ガラス器具の取り扱いや「再結晶」「抽出」「蒸留」などの基本的操作に習熟する。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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

■授業時間外に必要な学修
当該日の実習内容の予習
実験により得られた結果のまとめと考察
実験ノートの作製

■教科書
実習書を配布する。
[ISBN]9784759810813『続 実験を安全に行うために―基本操作・基本測定編』(化学同人：2007)

■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]9784807908097『マクマリー有機化学〈上〉』(マクマリー，東京化学同人：2013)
[ISBN]9784807908103『マクマリー 有機化学〈中〉』(マクマリー，東京化学同人：2013)
[ISBN]9784807908110『マクマリー有機化学〈下〉』(マクマリー，東京化学同人：2013)
生化学研究室、薬学教育専門分野
[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）
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]9784407330274『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』(長野 敬, 実教出版：2013)
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)
細胞生物学研究室
[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, 永井信夫、学研メディカル秀潤社）

■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。

■成績評価方法および基準
実習中に与えられた課題 50%
実験結果と実験ノート 50%

■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・E-mailアドレス
有機薬化学研究室：muraoka@phar.kindai.ac.jp, g-tanabe@phar.kindai.ac.jp
医薬品化学研究室：maegawa@phar.kindai.ac.jp, nakamura.org@phar.kindai.ac.jp
生化学研究室：tosinobu@phar.kindai.ac.jp, funakami@phar.kindai.ac.jp, fukao@phar.kindai.ac.jp
薬用資源学研究室：matsuda@phar.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

細胞生物学研究室：masuko@phar.kindai.ac.jp
薬学教育専門分野：smatzno@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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

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

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

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

１）顕微鏡の扱い方
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、確認試験

＜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　アスコルビン酸の確認試験

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

（１）講義室において実習における心構え及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

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）融点測定及び混融試験
<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】
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

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】
3. 反応廃液を適切に処理する。(技能・態度)

第９回　酸性物質及び中性物質の混合物より酸性物質の分離

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】
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)

第10回　酸性物質及び中性物質の混合物より中性物質の分離

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)

科目名：早期体験学習			
英文名：Early Exposure to Pharmacy Profession			
担当者：中村 武夫・高田 充隆・松山 賢治・伊藤 栄次・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・井上 知美・長井 紀章・椿 正寛・中村 恭子・藤本 麻依・八軒 浩子・武田 朋也			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

■授業時間外に必要な学修

見学施設等のホームページを体験前後にアクセスし、体験内容の理解を深めてください。

■教科書

適宜、プリントを配布・掲示します。

■関連科目

薬学概論

■成績評価方法および基準

レポート 80%
討論・発表 20%

■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・E-mailアドレス

代表担当：中村：naktak@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　事前講義（１）

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

近畿大学附属３病院の薬剤部において、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

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、また備蓄センター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　製薬企業研究所の見学

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。
<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。
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　公的試験研究所の見学

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。
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6回　事前講義（2）

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7回　1日病棟体験

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８回　地域薬局の見学

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９回　人体臓器観察

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10回　初期救命救急講習

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11回　不自由体験

車椅子の試乗や特殊装具を着用することによって障害者・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

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

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、互いの意見交換により、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。

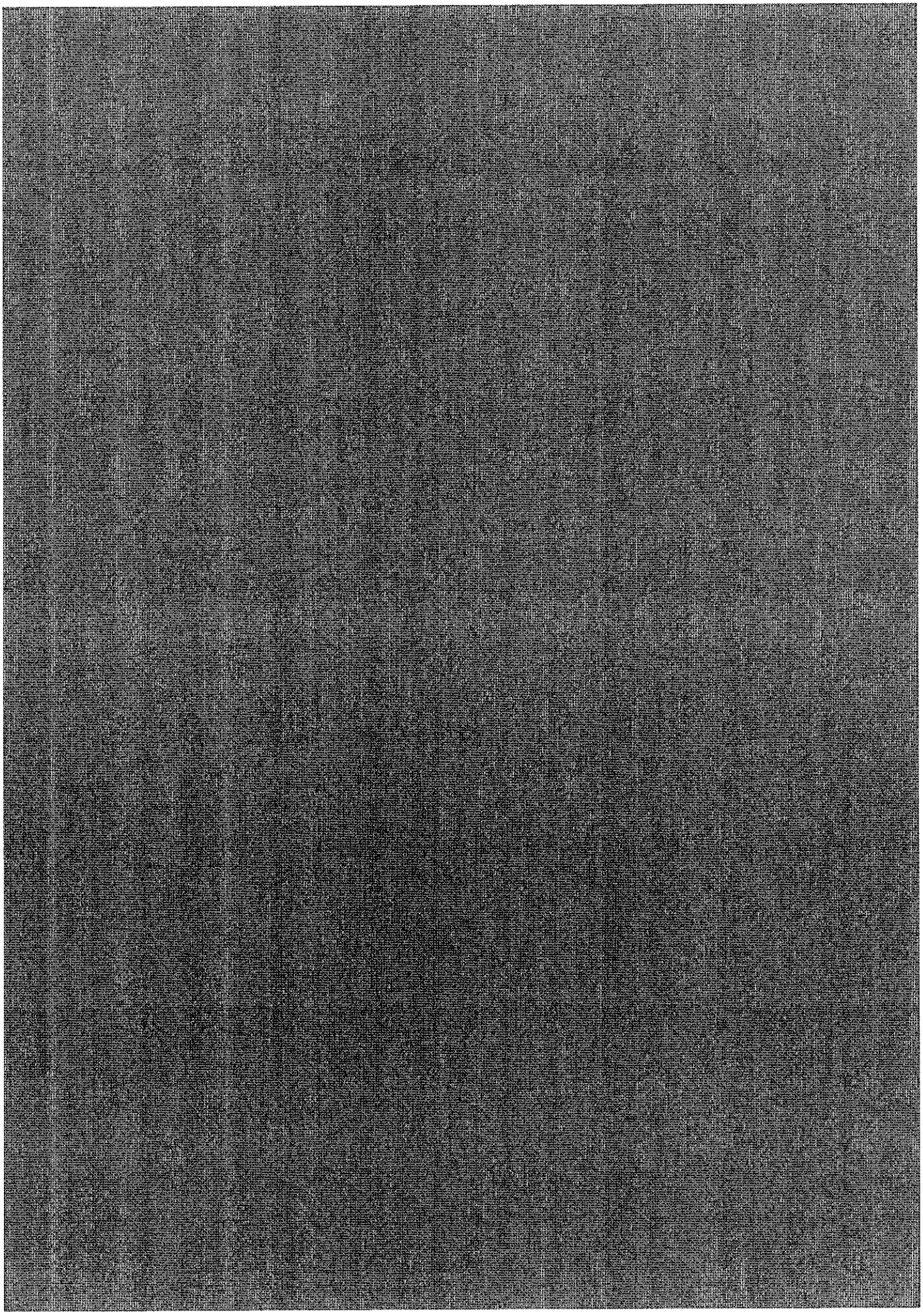
第14回　レポート・報告書作成

体験内容および自分で事前・事後学習した内容について、レポートおよび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

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。

平成28年度　2年次



科目名： 物理化学			
英文名： Physical Chemistry			
担当者： 仲西（ナカニシ） 功（イサオ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

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。

■授業時間外に必要な学修

・1年後期の「基礎物理化学」で学んだ化学ポテンシャルについて復習し理解しておくこと
・数式の誘導において簡単な微分、積分やマクローリン展開など数学的な取扱いが出てくるので、高校数学程度の微分・積分の復習をしておくこと
・講義で学んだ内容に関して演習問題を解くことにより、自分の理解度を確認すること。

■教科書

1年後期「基礎物理化学」の指定教科書である
[ISBN]9784759812534『物理化学 (ベーシック薬学教科書シリーズ)』(化学同人)
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]9784759809046『薬学のための物理化学』(西庄 重次郎, 化学同人)
[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）

■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%

■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・E-mailアドレス

isayan@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時可

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　相と相変化

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

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）

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）

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）

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）

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）

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

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）

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、イオンの速度を表す移動度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）

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

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）

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）

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）

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）

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。

科目名：有機化学２			
英文名：Organic Chemistry 2			
担当者：村岡（ムラオカ） 修（オサム）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

■授業時間外に必要な学修
身の回りの現象を化学的に理解できるように日常的に心がけること。
身の回りの物質、化成品等について、構成要素（分子）の性質を化学的な見地から理解できるように心がけること。

■教科書
[ISBN]9784807908103『マクマリー 有機化学〈中〉第８版』(マクマリー , 東京化学同人 : 2013)
[ISBN]9784807908110『マクマリー有機化学〈下〉第８版』(マクマリー , 東京化学同人 : 2013)

■参考文献
[ISBN]9784807908066『マクマリー有機化学問題の解き方第８版　英語版』(マクマリー , 東京化学同人 : 2013)
[ISBN]9784759815849『ブルース有機化学 (第７版)【上】』(ブルース, 化学同人 : 2014)
[ISBN]9784759815856『ブルース有機化学 (第７版)【下】』(ブルース, 化学同人 : 2015)
[ISBN]456723491X『基本有機化学』(ブラウン, 広川書店 : 2006)

■関連科目
基礎有機化学、有機化学１、生物有機化学、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。

■成績評価方法および基準
確認演習 40%
定期試験 50%
授業中課題 10%

■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・E-mailアドレス
有機薬化学研究室
e-mail: muraoka@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
随時。
ただし来室時間についてメイル等で予め合意を得ておくこと。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　ベンゼンの化学：芳香族求電子置換反応（１）

＜項目・内容＞
ベンゼンの電子置換反応（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）およびアシル化－還元によるベンゼンのアルキル化
＜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。
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２回　ベンゼンの化学：芳香族求電子置換反応（２）および求核置換反応、ベンザイン、芳香族化合物の酸化・還元

＜項目・内容＞
二置換ベンゼンと多置換ベンゼンの命名法、ベンゼンの電子置換反応に及ぼす置換基の効果、配向性に及ぼす置換基の効果および芳香族化合物の酸化と還元
＜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。
(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。
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。
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
【④芳香族化合物】〔関連コアカリ：(2) ③〕
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。

第３回　アルコールとフェノール

＜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。
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】
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４回　エーテルとエポキシド；チオールとスルフィド

＜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。
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】
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】
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】
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５回　アルデヒドとケトン：求核付加反応(1)

アルデヒドとケトンの命名、製法、求核付加反応（水和、シアノヒドリン生成、アルコール生成、アセタールおよびチオアセタール生成）
<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。
5.アルデヒドの不均化反応 (cannizarro反応) 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】
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】
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】
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　アルデヒドとケトン：求核付加反応（2）

<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、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
<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。
5. アルデヒドの不均化反応 (cannizarro反応) 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】
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】
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】
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　確認演習および解説

＜項目・内容＞
これまでの学習内容のまとめの演習を行い、その解説を行う。
＜到達目標＞
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】
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。
【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)

第８回　カルボン酸とニトリル

＜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
＜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。
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。
【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。
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】
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】
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９回　カルボン酸誘導体：求核アシル置換反応(1)

＜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
＜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。
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
【⑥アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】〔関連コアカリ：(3) ④〕
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】
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10回　カルボン酸誘導体：求核アシル置換反応（2）

＜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。
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
【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。

第11回　カルボニルのα置換反応（1）

＜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
＜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。
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
【⑫炭素骨格構築反応】
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】
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　カルボニルのα置換反応（2）

＜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。
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
【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。
【⑫炭素骨格構築反応】
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】
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13回　カルボニル縮合反応

<項目・内容>
アルドール縮合、アルドール生成物の脱水、Claisen縮合、分子内Claisen縮合、Michael 反応, Stork エナミン化、Robinson 環形成反応

<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。
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
【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。
【⑫炭素骨格構築反応】
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】
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

<項目・内容>
アミンの命名、構造、塩基性度、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。
(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
【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。
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。
【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。
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
【④芳香族化合物】〔関連コアカリ：(2) ③〕
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】
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】
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。
C4 生体分子・医薬品の化学による理解
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　多官能性有機化合物の命名法

＜項目・内容＞
1）接尾語：官能基の優先順位、2）母体：主たる炭素鎖または環の選択、3）接頭語と位置表示、4）複雑な環状化合物の命名法
＜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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン
(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。

定期試験

科目名：機器分析学			
英文名：Instrumental Analysis			
担当者：木下（キノシタ） 充弘（ミツヒロ）			
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

■授業概要・方法等

分析化学の目的は“なにが”、“どのくらい”、どこにあるいはどのように”存在しているかを明らかにすることであり、測定対象となる医薬品とその関連物質、および生体成分の定性分析と定量分析に関する化学的理論とその方法論を学ぶことにあり、大きく化学分析、機器分析、臨床分析の三分野に分類されます。これらのうち、機器分析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ます。

講義は紫外可視吸光分析法、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・放射を利用する分析法、構造解析手法としての質量分析法、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します。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きます。

■学習・教育目標および到達目標

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。

■授業時間外に必要な学修

講義を通じて学習した機器分析法について参考文献等などを読み、理解を深めておくこと。 また、薬学専門科目で触れる様々な化合物の物理化学的物性に目を向け、適用可能な分析法を考えてみること。

■教科書

教科書は使用せず、担当者が用意するプリントを使用する。なお、下記に挙げる参考文献を学習の補助として活用すること。

■参考文献

[ISBN]9784906992218『医薬品分析化学―de facto standard』(黒田幸弘、吉川　豊、安井裕之京都廣川書店：2013)

[ISBN]9784254140675『機器分析化学』(津田孝雄,朝倉書店)

[ISBN]9784061397965『バイオ機器分析入門』(相澤益男,講談社サイエンティフィック)

■関連科目

基礎分析化学、構造分析化学、日本薬局方

■成績評価方法および基準

定期試験 50%

中間試験 50%

■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・E-mail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20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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第1回　光の吸収・放射を利用する分析法

光のような電磁波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

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　蛍光光度法

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】
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４回　発光分析法

高温媒体中で励起された元素はそれぞれの元素固有の波長の光を放出する。この発光スペクトルの原理とスペクトル解析から構成元素を特定する方法、発光スペクトル法の種類と定量方法について学ぶ。
＜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

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およびBraggの条件、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。
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６回　電磁波を利用するその他の分析法および熱分析

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、旋光度測定法、核磁気共鳴法）の基本原理と分析適用範囲について、紫外可視吸光度測定法、蛍光光度法、発光分析法、原子吸光光度法、X線分析法との使い分けについて学ぶ。また、熱分析法の原理ならびに測定法について学ぶ。
＜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。

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。
<到達目標> C2 化学物質の分析
(4) 機器を用いる分析法
【⑤熱分析】
1. 熱重量測定法の原理を説明できる。
2. 示差熱分析法および示差走査熱量測定法について説明できる。

第7回　質量分析法1：イオン化法とイオン分離法

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

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（例示）
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

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

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

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（例示）
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

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（例示）
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

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　酵素反応および免疫反応を用いる分析法

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　分析技術の臨床応用

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（例示）
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

第1回から第15回までの講義内容に対する論述試験を行う。

科目名：天然物薬化学			
英文名：Medicinal Natural Products Chemistry			
担当者：村田(ムラタ) 和也(カズヤ)			
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

■授業概要・方法等
主要医薬品の多くが植物や微生物の産生する天然有機化合物に由来しています。「天然物薬化学」は、これら天然有機化合物を創薬の原点あるいは医薬品開発のシーズ（医薬品の種）として科学的にとらえ学ぶ学問です。天然由来の解熱薬、鎮痛剤、抗腫瘍性物質などを例に挙げて解説します。
　本講義は教科書に沿って行います。また、毎時間その日の講義の復習をかねて、小テストを実施します。

■学習・教育目標および到達目標
天然有機化合物に由来する医薬品または医薬品原料は、生物体内でいくつかの共通の「生合成経路」で合成されていることを理解し、各生合成経路から生成する主要天然有機化合物を把握することが到達目標です。
〈一般目標〉薬学教育モデル・コアカリキュラム
C薬学基礎
C5自然が生み出す薬物
(2)薬の宝庫としての天然物
GIO 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。

■授業時間外に必要な学修
予習：教科書の該当する個所を指定するので、その内容を精読しておく。復習：天然由来の医薬品または医薬品原料は糖から生合成される二次代謝産物が多い。これらの各化合物群（テルペノイド、フラボイド、アルカロイドなど）について、生合成経路をもとにして次回の講義までに整理し、疑問点があれば質問する。

■教科書
[ISBN]9784524402618『薬学生のための天然物化学』(木村 孟淳, 南江堂 : 2009)

■参考文献
[ISBN]9784567431606『薬学生のための天然物化学テキスト』(青木 俊二, 廣川書店 : 2009)
[ISBN]9784254146431『天然物化学・生物有機化学〈1〉天然物化学 (朝倉化学大系)』(北川 勲, 朝倉書店 : 2008)

■関連科目
薬用資源学、漢方薬学、有機化学系科目

■成績評価方法および基準
授業中小テスト 40%
定期試験 60%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第1回　植物成分の生合成

天然有機化合物は『シキミ酸経路』、『酢酸－マロン酸経路』、『メバロン酸経路と非メバロン酸経路』、『アミノ酸経路』および『複合経路』のいずれかの経路で生成します。これら生合成経路の概要について解説します。また、これらの生合成経路は植物の一次代謝によって産生した化合物を出発物質とします。一次代謝と二次代謝の違い、一次代謝の代表的な経路である光合成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
【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天然生物活性物質の取扱い】
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。

薬学教育アドバンスト教育ガイドライン
C5 自然が生み出す薬物
【6.海洋生物由来の生物活性物質の構造と作用】
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。

第２回　糖類

天然有機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、オリゴ糖や多糖類にどのような化合物があるかを解説します。
〈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
【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。
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。
(1)化学物質の基本的性質
GIO 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. 炭素ー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)
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。
9. 糖のD, Lの決定について説明できる。

第３回　脂質、ポリケチド

脂質は構成成分として脂肪酸を含みます。脂肪酸は acetyl CoA(C2) とmalonyl CoA(C3) を基質として、脂肪酸合成酵素によって生成します。両基質の縮合により生成するacetoacetyl CoA(C4) のβ-ケトン基の還元、脱水、2重結合の還元による一連の反応を繰り返し、脂肪酸鎖が組み立てられます。一方、acetoacetyl 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、polyketide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。Prostaglandinやleukotrieneの前駆体arachidonic acid(C20) や、「大黄」、「センナ」の瀉下活性成分sennoside 類もこの経路で生成します。
〈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。
薬学教育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】
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　芳香族植物成分①　シキミ酸経路によるphenylpropanoid類の生合成

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phenylalanineやtyrosineを合成し、これらアミノ酸を基にphenylpropanoid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cinnamaldehyde、「五味子」の肝臓障害改善作用物質gomisin Aあるいは抗血栓薬「Warfarin」創製のモデルとなった「アルファルファ」のdicoumarolなど、この化合物群に属する主要成分は多くあります。
〈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。
薬学教育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】
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５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

「枳実」などの薬効成分として知られているflavanoneや、「葛根」、「大豆」のisoflavone、「茶葉」の抗酸化作用物質catechin、花の色素anthocyanなどを一般にポリフェノールpolyphenolといい、いずれも『酢酸－マロン酸経路』由来のC6-単位と、『シキミ酸経路』由来のC6-C3単位との縮合によって生成するフラボノイドflavonoidと称する一群に属しています。一方、民間薬「ゲンノショウコ」のgeraniinや、局方「タンニン酸」は、flavonoidとは別ルートで生成するpolyphenolです。「flavonoid」の生合成経路を理解し、「flavonoid」から開発された抗アレルギー薬、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。
〈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。
薬学教育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】
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　テルペン化合物①　モノテルペン化合物

テルペノイドterpenoidの多くは「メバロン酸」を経て生合成され、イソプレン（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（1）モノテルペノイド（C10）：Menthol(ハッカ）やcamphor(クスノキ)、「ゲンチアナ」の苦味成分gentiopicrosideや「芍薬」の鎮痙作用物質paeoniflorinがあります。これらの化合物を中心にモノテルペン類の構造の特徴、薬理作用について学びます。
〈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。
薬学教育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７回　テルペン化合物②　セスキテルペン化合物

テルペノイドの中でもセスキテルペン類について学びます。セスキテルペン類には「シナカ」の駆虫成分α-santonin、「ワラビ」の発癌物質ptaquilosideがあり、これらの化合物を中心にセスキテルペン類の構造の特徴、薬理作用について学びます。
〈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。
薬学教育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８回　テルペン化合物③　ジテルペン化合物

テルペノイドの中でもジテルペン類について学びます。ジテルペン類には天然甘味料stevioside(ステビア)、抗がん剤taxol(セイヨウイチイ)、発ガンプロモーター phorbol ester(巴豆油)、鎮痛作用物質aconitine(猛毒物質，附子)、植物ホルモンgibberellinなど、多彩な生理活性物質を含みます。これらの化合物を中心にジテルペン類の構造の特徴、薬理作用について学びます。
〈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。
薬学教育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　テルペン化合物④　トリテルペン化合物

テルペノイドの中でもトリテルペン類について学びます。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。
〈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。
薬学教育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10回　テルペン化合物⑤　ステロイド化合物

テルペノイドの中でもステロイド類について学びます。ステロイドはlanosterolやcycloartenolを経て生合成される化合物群で、cholesterol、digitoxin(ジギタリス)、cinobufagin(センソ)、tauroursodeoxycholic acid(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、構造と薬理作用について学びます。
〈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。
薬学教育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11回　テルペン化合物⑥　サポニンおよび強心配糖体化合物

サポニンはトリテルペンアルコールまたはステロイドアルコールを非糖部（genin）とする配糖体です。トリテルペノイド系サポニンにはginsenoside(人参)、platycodin(桔梗)、saikosaponin(柴胡)、glycyrrhizin(甘草) などがあり、多様な構造と薬理作用でしられています。また、強心ステロイドには、digitoxin(ジギタリス)、cinobufagin(センソ)、などがあります。サポニンの「定義」、「含有生薬」の主成分とそれらの薬理作用を整理し、「強心配糖体」と「強心作用と構造活性相関」を学びます。
〈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。
薬学教育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12回　アルカロイド①

アルカロイドを、アミノ酸を起源として生合成される天然由来成分として理解するために、これらアルカロイドを前駆体アミノ酸に基づいて分類し、各アルカロイドについて解説します。脂肪族アミノ酸であるornithineおよびlysine由来のアルカロイドには、ロートコン等に含まれるatropineやscopolamine(副交感神経抑制薬) またはコカヨウのcocaine(局所麻酔薬) やクジンのmatrineなどがあります。これらの化合物を中心に、構造上の特徴や薬理作用について学びます。
〈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。
薬学教育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】
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13回　アルカロイド②

芳香環を有するアルカロイドは多く、ephedrine(マオウ、鎮咳薬)、morphine(アヘン、鎮痛薬) やberberine(オウバク、オウレン、苦味健胃整腸薬)、colchicine(イヌサフラン、痛風薬) は芳香族アミノ酸のphenylalanineとtyrosineから生合成されます。 Tryptophanから生成するtryptamineとsecologanin(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indole alkaloidには、reserpine(インドジャボク、抗精神病薬、抗高血薬)、ergometrine(バッカク、子宮収縮薬)、vinblastine(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quinoline alkaloidのcamptothecin(喜樹、抗腫瘍活性) やquinine(キナ、抗マラリア剤) のキノリンquinoline骨格は、indole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。
〈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。
薬学教育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】
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14回　天然物の応用①

天然化合物は古来、薬・毒・矯味剤などとして広く用いられてきました。その中でも麻酔薬としてのmorphine、毒物としての種々のアルカロイド、甘味物質など、応用例が多い。これらの概要を解説するとともに、天然化合物の可能性について学習します。
〈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】
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】
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)
【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。
C2 化学物質の分析
GIO 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
GIO 分離分析法に関する基本的事項を修得する。
【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。
薬学教育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】
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　天然物の応用②

引き続き天然化合物の応用例について解説する。アンチエイジング・健康志向を受けて、植物から機能性食品の探索が盛んに行われている。その中でも抗酸化作用や抗がん作用を有する天然物化合物の探索について学びます。また、健康食品として著名なイチョウについても学びます。
〈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
【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. 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。
【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)
【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。
薬学教育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
[創薬探索研究—医薬品リード化合物の探索と最適化—]
【4.リード化合物の探索】
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。
【5.天然生物活性物質の利用】
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。

定期試験

これまでの学習内容の定着度を確認する。

科目名：生物有機化学			
英文名：Bioorganic Chemistry			
担当者：田邉 元三（タナベ ゲンゾウ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

■授業時間外に必要な学修

生命現象について、日常的に化学のめがねを通して考えるように心がけること。科学雑誌や科学文庫には、生体分子の構造、化学的性質、機能をわかりやすく解説しているものが多い。これらと親しみ、そして理解するように心がけることで、多面的にな知識を身に着けるよう心掛けること

■教科書

[ISBN]9784807908110『マクマリー有機化学〈下〉第８版　』(マクマリー , 東京化学同人 : 2013)

■参考文献

[ISBN] 978-4-8079-0806-6「マクマリー　有機化学問題の解き方　第８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。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■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・E-mail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）

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　第1回　生体分子：炭水化物（1）

＜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　第2回　生体分子：炭水化物（２）

＜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　第3回　生体分子：炭水化物（３）

＜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　第4回　生体分子：アミノ酸，ペプチド，およびタンパク質（１）

＜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）

＜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】〔関連コアカリ：(3)①〕: 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　第6回　生体分子：脂質（１）

＜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　第7回　生体分子：脂質（２）

＜項目・内容＞
１）テルペノイド　２）テルペノイドの生合成について化学的に解説する。
＜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　第8回　生体分子：脂質（３）

＜項目・内容＞
１）ステロイド　２）ステロイドの生合成について化学的に解説する。
＜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】〔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９回　第９回　生体分子：核酸（１）

＜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　第10回　生体分子：核酸（２）

＜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〔関連コアカリ：(4) ④〕: 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　第11回　代謝経路の有機化学（１）

＜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　第12回　代謝経路の有機化学（2）

＜項目・内容＞
1）脂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。
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。
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。

第13回　第13回 代謝経路の有機化学（3）

＜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　第14回　代謝経路の有機化学（4）

＜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　第15回　代謝経路の有機化学（5）

＜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】〔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。

中間試験、定期試験

科目名：物理薬剤学			
英文名：Physical Pharmaceutics			
担当者：仲西(ナカニシ) 功(イサオ)・長井(ナガイ) 紀章(ノリアキ)			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

■授業時間外に必要な学修
日常目にする医薬品製剤について、提示された参考書等により性状、成分、製剤試験法等を関連付けて調査するように心がけて下さい。

■教科書
[ISBN]9784567483711『最新製剤学』(上釜兼人, 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]9784860342890『基礎から学ぶ製剤化のサイエンス 増補版―第16改正日本薬局方対応』(高山 幸三, エルゼビア・ジャパン)
[ISBN]9784904229989『コアカリ重点ポイント集 改訂第4版 vol.1』(薬学ゼミナール, 医学アカデミー)
[ISBN]9784904229996『コアカリ重点ポイント集 改訂第4版 vol.2』(薬学ゼミナール, 医学アカデミー)
[ISBN]9784907368005『コアカリ重点ポイント集 改訂第4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

■成績評価方法および基準
定期試験 70%
課題及びレポート 30%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　剤形の種類と特徴

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）

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。

第３回　分子間相互作用

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

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（界面化学と製剤、界面活性剤）

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。また、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）殺菌等の作用を期待し製剤に添加されている。さらに、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講義する。

<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　分散の理論1（エマルション）

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７回　分散の理論2（サスペンション）

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。

第８回　レオロジー（粘弾性、粘度測定）

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医薬品に応用されている粘弾性物質の特性の分類とその粘度測定法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。

第９回　溶液論（溶解度とpHの関係、溶解速度）

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液の種類、性質および溶解理論（拡散理論に基づく）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】
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。

第10回　製剤材料の物性と薬物の安定性

製剤処方を考える上で添加物の存在は必要不可欠である。今回これら製剤材料（添加物）の物性を理解するとともに、添加物使用が薬物の安定性に与える影響について解説する。

<到達目標>
E5 製剤化のサイエンス
(1) 製剤の性質
【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。

定期試験

科目名：構造分析化学			
英文名：Chemistry for Structural Analysis			
担当者：森川（モリカワ） 敏生（トシオ）			
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

■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、演習を施しながら、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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

■授業時間外に必要な学修
講義内で示した内容のまとめを各自で作成すること。

■教科書
[ISBN]9784901789356『構造解析プラクティス—Innovated 解説と演習により深まる理解』(桑島博, 京都廣川書店：2010)
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]9784807908097『マクマリー有機化学（上）』(東京化学同人：2013)
[ISBN]9784807906338『有機化合物のスペクトルによる同定法—MS,IR,NMRの併用』(シルバーシュタイン, 東京化学同人：2006)
[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

■成績評価方法および基準
定期試験 70%
授業中小課題 30%

■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・E-mailアドレス
38号館9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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　構造分析化学概論，紫外可視（UV-VIS）吸収スペクトル

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）

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）

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】
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）

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）

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）

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）

「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)】
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）

^{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—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。
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】
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）

^{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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン C3【⑦核磁気共鳴 (NMR)】
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）

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＞
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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン C3【⑧質量分析】
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）

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。
薬学アドバンスト教育ガイドライン C3【⑧質量分析】
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）

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。
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】
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）

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. 炭素ー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】
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）

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】
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

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)【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。

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

科目名：分子薬理学			
英文名：Molecular Pharmacology			
担当者：川畑(カワバク) 篤史(アツフミ)			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

■授業時間外に必要な学修

毎回、講義する内容についての重要事項を演習問題として配布するので、授業終了後、各自で教科書および配布プリントを基に解答を考えて相互チェックし、頭の中を整理しておくこと。講義に出てきた薬について、参考書やWeb検索などを利用して調査し、病院等で処方される場合の薬の商品名、対象疾患を知っておくほか、各種大衆医薬品（OTC薬）の成分表示を常にチェックして習った薬が含まれているかどうかも調べておくこと。

■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

■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%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬理学の基本

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

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

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

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

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

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

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

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

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）

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）

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）

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

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

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

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。

科目名：人体生理学２			
英文名：Human Physiology 2			
担当者：和田（ワダ） 哲幸（テツユキ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
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習得することが到達目標です。

■授業時間外に必要な学修
プリントで配布したこと、板書したことを自分でまとめて、理解を深めてください。
課題を出しますので、いろんな参考書で調べて自分で解答を導くようにしてください。
レポート提出は時間厳守とします。

■教科書
[ISBN]9784896323245 「病気が見えるVol.1　消化器」
[ISBN]9784896323436 「病気が見えるVol.2　循環器」
[ISBN]9784896325430 「病気が見えるVol.3　糖尿病・代謝・内分泌」
[ISBN]9784896324617 「病気が見えるVol.4　呼吸器」
[ISBN]9784896325447 「病気が見えるVol.8　腎・泌尿器」

■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

■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

■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%

■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・E-mailアドレス
11号号館　3F　318
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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　消化器系（１）

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。
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）

食物の消化と吸収のながれの概略について説明する。消化・吸収のしくみについて。
胃の働きについて。び粥の形成の意義。内因子とガストリンについて。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）

膵液と胆汁の働きについて。セクレチンとコレシストキニンについて。消化管の運動について。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）

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）の概略について説明する。呼吸の仕組みについて。

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５回　呼吸器系（２）

呼吸の仕組みについて。
外呼吸と内呼吸について。肺胞でのガス交換について。呼吸運動について。血液中の酸素と二酸化炭素の運搬について。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）

呼吸運動の調節について
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７回　泌尿器系（１）

体液の調整と尿の生成について。腎臓の構造と尿生成の概略について。
尿細管各部位のはたらきについて。
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　泌尿器系（２）

腎の機能と構造について。原尿濾過の機構について。再吸収について。バソプレッシンによる調節機構について。レニン－アンギオテンシンによる調節機構について。対向流増幅系の機構について。トランスポーターについて。
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９回　泌尿器系（３）

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10回　糖尿病・代謝・内分泌（１）

神経系と内分泌系のシグナル伝達のしくみの比較。ホルモンの化学的分類と作用機序。
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11回　糖尿病・代謝・内分泌（２）

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12回　糖尿病・代謝・内分泌（３）

ホルモンによる糖代謝・カルシウム・血圧の調節について。
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13回　生殖器系（1）

女性生殖器について。
卵巣について。卵巣周期について。卵胞および卵細胞について。子宮について。子宮内膜周期について。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14回　生殖器系（2）

男性生殖器について。男性生殖器の内分泌支配について。

【⑪生殖器系】
1. 生殖器系について概説できる。

第15回　骨格系・筋肉系

筋の種類について。筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造について。筋収縮のメカニズムについて。
【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。

定期試験

科目名：生化学			
英文名：Biochemistry			
担当者：藤原（フジワラ） 俊伸（トシノブ）			
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

■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。まとまった内容が一段落したところで小テストを行う。

■学習・教育目標および到達目標
一般目標：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
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

■授業時間外に必要な学修
講義内容で理解できない事項については教科書・参考書等で調べてもなお理解できない場合は次回の講義前までに教員に質問すること。

■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』(前田正知, 南江堂 : 2015)
[ISBN]9784524262144『Essential細胞生物学〈DVD付〉原書第3版』(B. et al. Alberts, 南江堂 : 2011)
[ISBN]9784621088975『イラストレイテッド生化学　原書6版 (リッピンコットシリーズ)』(丸善出版 : 2015)
[ISBN]9784567244060『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 : 2015)
[ISBN]9784567244077『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』(アルバート・L.レーニンジャー, 廣川書店 : 2015)

■関連科目
基礎生物学、生物学入門、基礎生化学、食品衛生学、細胞生物学など

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　食物成分の代謝概論

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

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

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

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

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

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

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）

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

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

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

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

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

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

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

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

授業回数　1-15回目までの講義内容および小テストの内容から出題する予定である。

科目名：細胞生物学			
英文名：Cell Biology			
担当者：益子（マスコ） 高（タカシ）			
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

■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）主として真核生物、ヒトを含めた動物細胞の話になります。
3）スライド、配布プリントに沿って、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。

■学習・教育目標および到達目標

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。
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。
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。

(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。
【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。

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。

■授業時間外に必要な学修
最新の生命科学、細胞生物学に関する情報は、新聞の科学欄やテレビのニュース、科学特集番組からも得られます。興味ある項目に関してインターネットからの情報収集もできるので、是非とも、利用して下さい。

■教科書
[ISBN]9784758120395『理系総合のための生命科学 第3版』(東京大学生命科学教科書編集委員会, 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]9784524262144『Essential細胞生物学 原書第3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]9784807907328『分子細胞生物学 第6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

■成績評価方法および基準
定期試験 80%
授業内小課題 20%

■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・E-mailアドレス
39号館10階　細胞生物学研究室
masuko@phar.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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　細胞生物学総論

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、免疫細胞生物学などが対象となります。

第２回　DNA複製：DNA replication（1）

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。

第３回　DNA複製：DNA replication（2）

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。

第４回　転写：Transcription（1）

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。

第５回　転写：Transcription（2）

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。

第６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。

第７回　翻訳：Translation（2）翻訳されたタンパク質の輸送

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。

第８回　細胞質経路に位置する細胞小器官（1）核; Nuclei

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。

第９回　細胞質経路に位置する細胞小器官（2）細胞骨格; Cytoskeleton

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。

第10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

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。

第11回　分泌経路に位置する細胞小器官（2）膜1回貫通タンパク質

細胞膜は細胞を外界から守る砦であり、細胞内外の物質、そして各種シグナルの通り道となっている。ここには無機、有機イオンやアミノ酸等のチャネル、トランスポーター、ホルモンや増殖因子の受容体、細胞接着分子等などが膜に巧妙に配置されている。構造的には、脂質2重膜に種々の（糖）タンパク質や糖脂質が埋め込まれている。内在性と表在性タンパク質、糖鎖の結合様式も理解して欲しい。

第12回　分泌経路に位置する細胞小器官（3）複数回膜貫通タンパク質

多くのアミノ酸トランスポーター（12回)、水チャネルのAquaporin(6回)、Connexin(6回)、Claudin(4回)、GPCR(7回)、等等、重要な膜タンパク質には複数回膜貫通タンパク質が含まれる。その生成プロセスを理解しよう！

第13回　上皮細胞の接着装置

上皮細胞間の構造的、機能的な結合には、ClaudinによるTight junction、Cadherinやアクチンが関与するAdherens junction、Desmosome cadherinやケラチンが担うデスモゾーム、ConnexinからなるConnexonが対合するGap junctionがあり、上皮基底部の結合にはIntegrin-fibronectin等からなるAdhesion plaque(培養細胞）またはIntegrin-Laminin等からなるHemidesmosome構造（組織）がある。

第14回　免疫細胞生物学

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。

第15回　癌細胞生物学

現在までに発見（報告）された癌遺伝子（RASやMYC等）は100を超え、癌抑制遺伝子（RBやp53等）は1ダースにもなる。これらのタンパク質は細胞内の要所要所に位置して癌化に関わるとされるが、正常細胞では、これらが増殖や分化のためのシグナル伝達に重要な役割を果たしている。

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。
(7) 細胞の分裂と死
GIO 細胞周期と分裂、細胞死に関する基本的事項を修得する。
【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。
【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。
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。
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。

定期試験

細かな暗記ではなく、理解度をチェックしたい。

科目名：微生物学			
英文名：Microbiology			
担当者：中山（ナカヤマ） 隆志（タカシ）			
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

■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) 教科書と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、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、短期間の間に膨大な微生物の世界を一通り学ばなければならないため、教科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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

■授業時間外に必要な学修
授業で習った知識を身近なものと関連付け、その理解を深めること。各講義で指示された課題について教科書・参考書で調べ、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

■教科書
[ISBN]9784524262076『シンプル微生物学』(東 匡伸,南江堂)

■参考文献
[ISBN]9784525160135『戸田新細菌学 改訂33版』(吉田 眞一, 南山堂)
[ISBN]9784260104531『標準微生物学 (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

■成績評価方法および基準
定期試験 100%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　細菌の構造と機能

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

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

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

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

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

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

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　確認演習及び解説

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。

第９回　真菌、寄生虫による感染症

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、膣トリコモナス、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10回　ウイルスの構造と機能

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11回　感染症の予防

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、予防接種の原理とワクチン、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。（重複）

第12回　12回　DNAウイルス

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13回 RNAウイルス (1)

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14回 RNAウイルス (2)

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15回 レトロウイルスやプリオン

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

定期試験:第1回から第15回までの講義内容

科目名：衛生化学			
英文名：Hygienic Chemistry			
担当者：緒方（オガタ） 文彦（フミヒコ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
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。
<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。

■授業時間外に必要な学修
各講義で行われる小課題をインターネットおよび参考文献を参考に取り組むこと。さらに，講義後は，解説プリント，板書などを用い理解を深めること。

■教科書
[ISBN]9784906992423『衛生薬学演習 第2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)
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)

■関連科目
食品衛生学，環境衛生学

■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%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第1回　化学物質の毒性 (1)

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２回　化学物質の毒性（2）

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３回　化学物質による発がん（1）

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４回　化学物質による発がん（2）

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５回　化学物質の毒性（3）

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６回　化学物質の毒性（4）

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７回　化学物質の毒性（5）

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。

第８回　化学物質の毒性, 化学物質による発がん, 生体内で起こる有機反応に関する確認演習及び解説

第1回目～第7回目の講義（化学物質の代謝, 化学物質による発がん, 生体内で起こる有機反応）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（6）

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10回　化学物質の安全性評価と適正使用（1）

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11回　化学物質の安全性評価と適正使用（2）

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。
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。

第12回　化学物質の毒性（7）

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。
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。

第13回　放射線の生体への影響（1）

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14回　放射線の生体への影響（2）

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15回　放射線の生体への影響（3）

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。

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。

科目名：免疫学			
英文名：Immunology			
担当者：益子（マスコ） 高（タカシ）			
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

■授業概要・方法等

1）免疫学のエッセンスを伝えることが私の、吸収することが皆さんの役割です。
2）主としてヒト、しかし実験動物のネズミ、ペットや家畜の免疫も大切です。
3）スライド、配布プリントに沿って、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います。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いただきたい。

■学習・教育目標および到達目標

病原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性症等の予防、治療につながります。現代免疫学の目指すところは、免疫現象の全貌を最新のテクノロジーを駆使して解明、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機序を理解し、その治療に応用することにあります。

〈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。

■授業時間外に必要な学修
新聞の科学欄やテレビ、インターネットのニュースには最新の免疫に関連する情報が含まれています。こういった情報から、更に知識を深めることも非常に重要です。

■教科書
[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)

■参考文献
[ISBN]9784524253197『Janeway's 免疫生物学』(Kenneth Murphy, 南江堂)
[ISBN]9780815342434『Janeway's Immunobiology』(Kenneth Murphy, Garland Science)
[ISBN]9784860342982『分子細胞免疫学 原著第7版』(A.K.アバス, エルゼビア・ジャパン)
[ISBN]9780323222754『Cellular and Molecular Immunology, 8th ed.』(Abul K. Abbas, Elsevier Saunders c2015)
[ISBN]9784807914593『生物系薬学 3: 生体防御 (スタンダード薬学シリーズ)』(東京化学同人)
[ISBN]9784062575515『現代免疫物語—花粉症や移植が教える生命の不思議 (ブルーバックス)』(岸本 忠三, 講談社)
[ISBN]9784062576338『新・現代免疫物語—「抗体医薬」と「自然免疫」の驚異 (ブルーバックス)』(岸本 忠三, 講談社)

■関連科目
解剖組織学　1年後期
細胞生物学　2年前期
基礎薬科学実習　1年
免疫分子生物学実習　2年

■成績評価方法および基準
定期試験 80%
授業内小課題 20%

■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・E-mailアドレス
39号館10F 細胞生物学研究室
masuko@phar.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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　免疫学総論

免疫反応とは？　抗原とは？　免疫反応の対象を抗原と定義しています。このうち、生体への曝露により免疫反応を引き起こすものを免疫原、前もっての曝露が以降の免疫応答を妨げるものをトレロゲン（寛容原）、不都合な免疫応答の原因になるものをアレルゲン、それ自体は免疫原でないがキャリアーと結合して免疫応答を起こす低分子をハプテン、免疫反応を増強する物質をアジュバントと呼びます。

第２回　免疫反応を担う細胞、組織、器官

免疫反応を担う細胞群として、顆粒白血球（好中球、好塩基球、好酸球）、肥満細胞、単球、マクロファージ、リンパ球（Tc、Th1、Th2、Th17、Treg、B、NK、NKT）、樹状細胞等が挙げられます。一次リンパ器官は『免疫系細胞が分化し、成熟する場』であり、多くは骨髄がその役割を果たしますが、T細胞ではこれに加えて胸腺が極めて重要です。二次リンパ器官は『免疫反応の場』であり、脾臓や全身のリンパ節等がこれに当たります。

第３回　自然免疫と獲得免疫（1）

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います。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います。

第４回　自然免疫と獲得免疫（2）

自然免疫と獲得免疫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りました。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判明しました。

第５回　抗体遺伝子の遺伝子再構成

ゲノム中には抗体遺伝子が断片として広範な領域に散在していますが、B細胞だけが分化の途上で抗体遺伝子の再構成を行います。これにより、数十種類のV領域、数種類のDまたはJ領域がランダムに選択され、抗体H鎖ではV-D-J、L鎖ではV-J結合が生じます。更に、結合前に塩基の挿入や欠失が起ること、タンパク質レベルでH鎖とL鎖がランダムに結合し得ることで、抗体多様性は天文学的な数字となります。

第６回　遺伝子再構成以外の免疫反応多様性の仕組み

サメは我々とは少し違った遺伝子再構成を行います。羊や牛等では遺伝子再構成ではなく、V領域での体細胞超突然変異が抗体多様性獲得の主な戦略となっています。鶏やウサギでは、抗体偽遺伝子の相同遺伝子組み換えに基づく遺伝子変換が中心的役割を果たします。

第７回　抗体医薬品

北里、ベーリングによる血清療法は、免疫グロブリン製剤を産み、21世紀に入って、癌や自己免疫疾患の治療に効果を発揮する抗体医薬品へと進化を遂げました。20世紀後半にはことごとく失敗に終わったモノクローナル抗体療法を生き返らせたのは、免疫学の進歩に加え、細胞生物学、分子生物学の目覚ましい発展でした。

第８回　体液性免疫と細胞性免疫

Ehrlichにより体液性免疫、Metchnikoffによる細胞性免疫が発見（提唱）されました。両者は必ずしも独立したモノではなく、抗体がオプソニンとして食作用を亢進するなど、共同作用も多いです。

第９回　T細胞レセプター

私が学生時代、T細胞レセプター（TCR）の発見は困難を極めていましたが、利根川進による抗体遺伝子再構成現象の発見と、ケーラーとミルシュタインによるモノクローナル抗体作製技術の開発により突破口が開かれました。$\alpha\beta$-TCRは抗原提示細胞で処理されMHCの溝に提示されたペプチドを認識し、シグナル伝達は隣接するCD3等を介して行われます。一方、$\gamma\delta$-TCRはMHC非依存的な抗体（BCR）と似た抗原認識を行います。一個体のTCRは無数の抗原に対応可能ですが、後述するMHCの拘束を受けるため、相手がいないことも多いわけです。

第10回　主要組織適合遺伝子複合体-MHC

移植抗原として、また免疫応答遺伝子産物として解析されたマウスのH-2とヒトのHLA（Human leukocyte antigen）は、現在、顎を有する魚類以降の全ての脊椎動物が有する主要組織適合遺伝子複合体（Major histocompatibility complex; MHC）として共有されています。MHCは高度のPolymorphismによる個体差を特徴とし、これが種族全体としての病原微生物に対する生き残り戦略となっています。すなわち、MHCに結合するペプチドの種類がMHC多型により規定されるために、免疫応答の個人差が生じます。

第11回　T細胞の分化、活性化とサイトカイン産生

T細胞は骨髄の幹細胞からT細胞前駆細胞へと分化、胸腺にてCD4もCD8も陰性のDN細胞から、CD4もCD8も陽性のDP細胞へ、更にCD4だけ、CD8だけ発現するSP細胞へと分化した後に、末梢に出ることになります。CD4-SPは種々のサイトカイン分泌により、様々な免疫応答を調節し、CD8-SPは癌細胞やウィルス感染細胞を破壊します。

第12回　免疫不全と自己免疫

免疫システムの異常は様々な疾患の原因となります。男は免疫不全症、女は自己免疫疾患にかかりやすく、平等です。

第13回　移植免疫

ヒトでは一卵性双生児間、実験動物では遺伝的に均一な純系または近交系内での組み合わせ以外では、臓器移植時には一般に拒絶反応が起ります。生体内に、自分と異なるMHCを認識して攻撃するT細胞の割合が極めて多いことが主な原因です。

第14回　癌免疫

ヒトでは1秒間に何個かの（前）癌細胞が誕生していますが、その多くは寿命内に認識され得る大きさの塊にはなりません。これは免疫監視機構のなせる業です。ヘルパーT細胞の協力でB細胞からは抗癌抗体が分泌、細胞傷害性T細胞（Tc）はパーフォリンとグランザイム等で癌細胞を殺します。抗体は補体とCDCC、NK細胞やマクロファージとADCCにより攻撃します。抗癌抗体医薬品も実用化され、癌ペプチドワクチンや細胞免疫療法、免疫遺伝子治療も臨床の現場で効果が検討されています。

第15回　免疫学総括

病原微生物に向かう自然免疫から、体内異物に向かう獲得免疫へ。B細胞を中心とした体液性免疫と、T細胞を中心とした細胞性免疫。無数の抗原に対応する驚異の免疫メカニズム。自己と非自己を識別する精妙な機構。

定期試験

暗記力ではなく、理解度をチェックしたい。

科目名：分子ゲノム薬科学			
英文名：Molecular Pharmacogenomics			
担当者：杉浦 麗子（スギウラ レイコ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

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。

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【①組換え体医薬品】【②遺伝子治療】2.遺伝子診断の具体的な方法について説明できる。3.遺伝子診断の生命科学と医療への応用例について列挙できる。【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。

■授業時間外に必要な学修
講義を行った部分を教科書で復習するとともに、次回講義部分を教科書を中心に学習する。疑問があれば、教員に質問することで理解を深める。毎回の小課題について、インターネットや書籍などでゲノムに関する最新の知識を入手すること。

■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

■成績評価方法および基準
定期試験 70%
授業中小課題 30%

■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・E-mailアドレス
分子医療ゲノム創薬学研究室
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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　イントロダクション

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

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】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】
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

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

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

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

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

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

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

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
【⑤遺伝子の変異・修復】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。
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

「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　アンチセンス技術

ノックアウトに加えて，疾患モデルマウスを作る新しい方法として脚光を浴びているのがアンチセンス法である。アンチセンス法を用いることで特定の遺伝子の機能を欠損させたマウスを作製することができる。この技術は新しい医薬品の開発にも応用可能であり，これからの発展が期待される分野である。

＜到達目標＞アンチセンス/リボザイム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
【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。
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　遺伝子診断

遺伝子診断は、人がある疾患になる可能性を持っているかどうかを確かめる方法として、ますますその重要性が大きくなっている。PCR法の導入により、疾患の危険因子や遺伝病，感染症の診断も遺伝子レベルで迅速に行えるようになった。本講義では遺伝子診断の方法論について概説する。

＜到達目標＞遺伝子診断について理解する。
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】
【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。
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。

第13回　遺伝子治療

最近のめざましい遺伝子工学の進歩によって，多くの病気が遺伝子レベルの異常によって引き起こされていることがわかってきた。遺伝子治療は疾病の治療を目的として遺伝子または遺伝子を導入した細胞を人の体内に投与することである。遺伝病や癌の遺伝子治療についても概説する。

<到達目標>遺伝子治療の概要について理解する。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
(1) 人体の成り立ち
【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。
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
【①組換え体医薬品】
【②遺伝子治療】2.遺伝子診断の具体的な方法について説明できる。3.遺伝子診断の生命科学と医療への応用例について列挙できる。
【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

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

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

科目名：生命倫理			
英文名：Bioethics			
担当者：伊藤 栄次（イトウ エイジ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

A 基本事項

(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) 薬剤師に求められる倫理観

GIO 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。

■授業時間外に必要な学修

新聞等で医療や生命科学の報道を精読し、生命倫理上の問題、医療倫理上の問題があるのか、あるのならどのような問題があるのかを自分で検討判断する。

■教科書

[ISBN]9784260332507『ケースブック医療倫理』(赤林 朗,医学書院)

■参考文献

[ISBN]9784839214395『医療倫理学のABC 第2版』(服部　健司, メヂカルフレンド社)
[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]9784525520144『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)

■関連科目

コミュニティファーマシー

■成績評価方法および基準

提出課題 60%
定期試験 40%

■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・E-mailアドレス

39号館5階S-503教育専門部門、
eijiitoh@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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬剤師の守秘義務

患者の個人情報等の取り扱いの具体例について討議します。

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。
【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２回　がんの告知

バッドニュースを伝える

悪い知らせを伝えることのメリット・デメリットについて討議します。

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)

第3回　安楽死・尊厳死

具体例について、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討議します。

A 基本事項
(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
【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。
【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4回　セデーション(鎮静)

緩和医療で行われる苦痛緩和のための鎮静について討議します。

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5回　脳死

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討議します。

A 基本事項
(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
【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。
【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６回　在宅患者への医療・介護

高齢化が急速に進むなか、判断能力の低下した人々の意向をどこまで尊重し、その人の人生を支えていけばよいのか、また誰が代理決定者として判断を行ったらよいのかについて討議します。

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。
【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　HIV/AIDS

HIV感染者との対応について、多方面から討議します。

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８回　人工妊娠中絶

人工妊娠中絶をどのように考えるのか討議します。

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。
【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９回　子どもへの病気の説明

親は未成年の子どものことに関して、どのような内容についても決めてよいのか、子どもに病気を説明する際には、どのような配慮やサポートが必要なのかについて討議します。

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)

第10回　子ども虐待

虐待を減らすために、医療従事者にはどのようなことができるのかについて討議します。

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)

第11回　体外受精

技術的に可能ならば、どのような医療行為も、医療者と患者の合意だけで行ってよいのかについて討議します。

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。
【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12回　出生前診断

出生前診断の「説明」を行う場合に、医療者が配慮しなければならないことはどのようなことかについて討議します。

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。
【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　同僚のミス（医療事故）

インシデントとヒヤリ・ハット報告の事例から、医療者としての対応について討議します。

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）

【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
【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14回　薬害

薬害がおこる原因を列挙し、それを防ぐには医療者としてどのような対応をとるべきかについて討議します。

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。
【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　研究の倫理

新しい医療行為や、ヒトを対象とした研究が行われる際、どのような社会的ルールが必要か、あるいは望ましいのかについて討議します。

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)
【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)

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。

科目名：薬理学１			
英文名：Pharmacology 1			
担当者：関口（セキグチ） 富美子（アミコ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

■授業時間外に必要な学修
講義ごとに出す正誤問題および記述式問題を含むレポート課題は、この科目で学習すべき内容をすべて含むものです。いずれの問題も講義内容に関連する教科書の項目および配布プリントを参考に各自で解答し、より深い理解と知識を得てください。薬理学では薬の分類、作用部位、作用後の反応について説明できる能力を獲得できるよう、講義内容を各自で整理することが大切です。

■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]9784260105354『標準薬理学 第6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

■成績評価方法および基準
定期試験 90%
レポート 10%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬理学1の概要、自律神経系に作用する薬物（1）　ー自律神経系概論、アドレナリン受容体作動薬

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）　ーアドレナリン受容体拮抗薬、交感神経遮断薬

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）　ー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

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）　ームスカリン受容体拮抗薬、自律神経節遮断薬

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　ー局所麻酔薬、筋弛緩薬

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）ー中枢神経系概論、全身麻酔薬、鎮痛薬、中枢興奮薬

中枢神経系の解剖と機能を簡単に解説した後、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７回　中枢神経系に作用する薬物（2）ー催眠薬、抗不安薬

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８回　中枢神経系に作用する薬物（3）ー抗てんかん薬

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９回　中枢神経系に作用する薬物（41）ー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、薬物の耐性と依存性

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。また、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。
<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。
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。

第10回　循環器系に作用する薬物（1）ー心臓の構造と機能、抗不整脈薬

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 (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

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

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

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

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）ー機能性消化管障害治療薬、炎症性腸疾患治療薬

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。

科目名：病理学			
英文名：Pathology			
担当者：西田 升三（ニシダ ショウゾウ）・椿 正寛（ツバキ マサノブ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

・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。

■授業時間外に必要な学修

・授業で習った薬物の薬理作用、分類は別ノートにまとめ、薬理の復習を行うこと。
・授業で習った各疾患について、プリントで復習し理解を深めること。

■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]9784260024075『治療薬マニュアル 2016』(医学書院)
[ISBN]9784524259274『今日の治療薬 2016 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、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

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　１．病理学総論／２．消化器系疾患：上部消化管の疾患

＜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

＜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
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

＜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

＜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。
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

＜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。
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
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

＜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
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

＜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
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

＜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
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

＜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

＜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

＜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

＜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。
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

＜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

＜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

＜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

科目名：病態生理学１			
英文名：Pathophysiology 1			
担当者：川畑（カワバタ） 篤史（アツフミ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

■授業時間外に必要な学修

神経、骨、代謝、循環器系の各疾患について、病態の概要、診断、治療を整理しておくこと。また、講義において学修した内容に関して参考書やインターネットで調べ、さらに理解を深めるとともに最新の診断法、治療法や現代社会における対象疾患の位置づけなどを知り、問題点を考察すること。授業ごとに配布されるプリントの課題について、配布プリントと授業中の解説を基に、各自で調査した事柄を含めて取り組むこと。

■教科書

自家製教材を使用する。但し、授業内容をより深く理解したい人は、下記の教科書を購入してください。
[ISBN]9784525720544 『薬物治療学』改訂4版（吉尾ほか、南山堂）

■参考文献

[ISBN]9784872118360『疾病薬学』(百瀬 弥寿徳, みみずく舎)

■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２、疾患と薬物治療法１、２

■成績評価方法および基準

中間試験 45%
定期試験 45%
課題 10%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　神経疾患Ｉ

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

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

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

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

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

○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

○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

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

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

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

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

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

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

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

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。

科目名：放射化学			
英文名：Radiochemistry			
担当者：松野（マツノ） 純男（スミオ）			
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

■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、その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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

■授業時間外に必要な学修
Moodleを利用して追加の講義資料，練習問題やレポートなどの配布を行う予定である。受講者はMoodleへ適宜アクセスして、各回の講義終了毎に復習を行う事。

■教科書
[ISBN]9784567261708『薬学領域の放射科学』(廣川書店)

■参考文献
[ISBN]9784567261517『NEW放射化学・放射薬品学』(廣川書店：2011)

■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

■成績評価方法および基準
定期試験 100%

■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・E-mailアドレス
39号館5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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第1回　原子・原子核の構造

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

放射線の種類と放射性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

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

電放射性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
【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

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説明する。

【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

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説明する。

【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　放射性物質の医学・薬学への応用

トレーサー、同位体希釈、滅菌などの放射線の医学・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。
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。

第８回　診断用放射性医薬品

in vivoおよびin vitroの放射性医薬品について概説し、放射性医薬品による診断法について概説する。

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。
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９回　治療用放射性医薬品

医療での治療に用いられる放射線医薬品および放射線による治療方法の原理を説明する。

【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】
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。
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】
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。
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10回　物理的診断法

代表的な画像診断技術（X 線検査、MRI、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。

科目名：基礎化学英語			
英文名：Elementary Chemical English			
担当者：村田 和也（ムラタ カズヤ）・山本 佐知雄（ヤマモト サチオ）・中村 光（ナカムラ アキラ）			
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

■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、3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3クラスに分けてそれぞれ5回（演習講義4回+総合演習試験1回）、計15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。

■学習・教育目標および到達目標

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。
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)

■授業時間外に必要な学修

各担当者が使用する講義資料は事前に配布するので必ず予習して授業の臨むこと。また、講義内容は基礎化学、基礎分析化学、基礎有機化学の内容を多く含むため、これら科目内容を復習しておくことが望ましい。

■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。

■成績評価方法および基準

授業中課題 40%
試験 60%

■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・E-mailアドレス

村田：薬用資源学研究室（39号館9階）murata@phar.kindai.ac.jp
山本：薬品分析学研究室（38号館9階）yamamoto@phar.kindai.ac.jp
中村：医薬品化学研究室（38号館10階）nakamura.org@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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回 「化学の基本単語を覚える」

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」

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」

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」

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 総合演習①

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)」

<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)

<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)

<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)

<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②

<到達目標>第6～10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)

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)

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)

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)

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③

第11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)

科目名：生物学英語			
英文名：Biological English			
担当者：椿 正寛（ツバキ マサノブ）・喜多 綾子（キタ アヤコ）・深尾 亜喜良（フカオ アキラ）			
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

■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。3名の担当者（椿、喜多、深尾）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。

椿：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。
喜多：生命科学に関する最新情報のほとんどは英語で配信されており、その情報を入手するためには英文読解力が必要不可欠です。本講義では、生物学に関する英文の読解を演習形式で行います。
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。

■学習・教育目標および到達目標

椿：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。
喜多：生命科学に関連する英文に慣れ、英文の内容を理解することを到達目標とします。
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。

■授業時間外に必要な学修

椿：講義内で示した内容のまとめを各自で作成すること。
喜多：英文内容に関連する科目の復習をして理解を深めて下さい。
深尾：講義内で示した英文内容を各自音読する。

■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]9784524262144『Essential細胞生物学 原書第3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

■成績評価方法および基準

試験 65%
課題 35%

■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・E-mailアドレス

椿：39号館11階　薬物治療学研究室・tsubaki@phar.kindai.ac.jp
喜多：39号館10階　分子医療・ゲノム創薬学研究室・kita@phar.kindai.ac.jp
深尾：39号館11階　生化学研究室・fukao@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

椿：月曜～金曜　適宜対応
喜多：平日9時～ 18時　適宜対応
深尾：適宜対応

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　椿１：「細胞分裂」に関する知識を英文資料から学ぶ

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２回　椿２：「DNAとタンパク質合成」に関する知識を英文資料から学ぶ

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３回　椿３：「テロメア」に関する知識を英文資料から学ぶ

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４回　椿４：「ウイルス」に関する知識を英文資料から学ぶ

英文で書かれた資料を教材として用い、細胞に入り込んで増殖するRNAウイルス等について理解する。
＜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】
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。

第５回　椿５：「免疫反応機構」に関する知識を英文資料から学ぶ

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。

第６回　喜多１：「正常細胞とがん細胞の違い」

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７回　喜多２：「がん細胞の特徴」

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８回　喜多３：「がん細胞と細胞周期」

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９回　喜多４：「がん遺伝子」

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10回　喜多５：「がん治療のターゲット分子」

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11回　深尾１：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

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12回　深尾２：電気泳動法の原理とタンパク質の分離

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13回　深尾３：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

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14回　深尾４：PCR法の原理と方法

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15回　深尾５：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

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。

定期試験

椿、喜多、深尾がそれぞれ５回講義した内容から出題する。

科目名：応用物理学			
英文名：Applied Physics			
担当者：芳原 新也（ホウハラ シンヤ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

■授業時間外に必要な学修
授業内容について事前に教科書に目を通しておくとともに、授業後も参考書等を活用し理解を深めるようにしてください。

■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]9784798020600『回路シミュレータでスッキリわかるI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

■成績評価方法および基準
授業中課題 40%
定期試験 60%

■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・E-mailアドレス
22号館3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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　イントロダクション

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

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。
(4) 薬学の基礎としての物理
【① 基本概念】
1. 物理量の基本単位の定義を説明できる。
2. SI 単位系について説明できる。
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

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。
(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

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。
(4) 薬学の基礎としての物理
【③エネルギー】
1. エネルギーと仕事の関係ついて説明できる。
2. エネルギーの種々の形態（熱エネルギー、化学エネルギー、電気エネルギーなど）の相互変換について、例を挙げて説明できる。

第５回　衝突

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。
(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】
1. エネルギーと仕事の関係ついて説明できる。
2. エネルギーの種々の形態（熱エネルギー、化学エネルギー、電気エネルギーなど）の相互変換について、例を挙げて説明できる。

第６回　波動

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。
(4) 薬学の基礎としての物理
【④波動】
1. 光、音、電磁波などが波であることを理解し、波の性質を表す物理量について説明できる。

第７回　電磁気学入門

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。
(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

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。
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、それらの性質および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。

第９回　電子機器の取扱基礎

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。
(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）

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。
(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）

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。
(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）

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。
(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

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。
(8) 情報リテラシー
【①基本操作】
1. コンピューター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。(知識・技能)
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。
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。(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. 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。(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。
【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。
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。(態度)
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。(技能)
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。(技能・態度)

第14回　プログラミング

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。
(8) 情報リテラシー
【①基本操作】
1. コンピューター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。(知識・技能)
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。
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。(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. 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。(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。
【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。
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。(態度)
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。(技能)
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。(技能・態度)

第15回　講義全体のまとめ

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。

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（スズキ シゲオ）・仲西 功（ナカニシ イサオ）・伊藤 吉將（イトウ ヨシマサ）・木下 充弘（キノシタ ミツヒロ）・西脇 敬二（ニシワキ ケイジ）・長井 紀章（ナガイ ノリアキ）・中村 真也（ナカムラ シンヤ）・山本 佐知雄（ヤマモト ササオ）			
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

■授業概要・方法等

物理化学，分析化学，製剤学等で学習した内容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、散剤の粒度分布および製剤の安定性予測において得られたデータのコンピュータ解析を行い、より高度な製剤管理について学ぶ。さらに一部の実習に関しては課題発表を目的としたSGDを行う。

■学習・教育目標および到達目標

＜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。

■授業時間外に必要な学修

本実習では物理化学，分析化学，製剤学に関連した実習を実施するので，「関連科目」で指定された教科を再確認するとともに，実習前に配布される実習書および指示に従って予習をしておくこと。

■教科書

独自に作成した実習書を配布する。

■参考文献

[ISBN]9784567483711『最新製剤学』(上釜兼人, 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]9784860342890『基礎から学ぶ製剤化のサイエンス 増補版―第16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]9784906992218『医薬品分析化学―de facto standard』(黒田幸弘, 京都廣川書店 : 2013)
[ISBN]9784807916221『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 : 2012)
[ISBN]9784807914531『物理系薬学〈3〉生体分子・化学物質の構造決定 (スタンダード薬学シリーズ)』(東京化学同人 : 2006)
[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)

■関連科目

物理薬剤学、製剤学
基礎分析化学、機器分析学、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)

■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%

■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・E-mailアドレス

製剤学研究室（内線）3813、3861

伊藤吉將：itoyoshi@phar.kindai.ac.jp
薬品分析学研究室（内線）5550, 3873
鈴木茂生：suzuki@phar.kindai.ac.jp
創薬分子設計学研究室（内線）5552, 5553
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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　錠剤の製造

実際に顆粒剤及びアスコルビン酸口腔内崩壊錠の製造を行い、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　粉体の性質

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　製剤試験：含量均一性試験、質量偏差試験法、溶出試験及び崩壊試験

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、質量偏差試験法、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４回　薬物安定性の予測

製剤材料の安定性種々の温度およびpHにおけるアスコルビン酸水溶液の分解について観察することで製剤材料の安定性に影響する要因及び安定化法を修得する。

＜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】
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。
【④薬物及び製剤材料の物性】
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)
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５回　酸-塩基滴定

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6回　市販医薬品中の解熱鎮痛成分の定量

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7回　キャピラリー電気泳動によるアミノ酸・フェノール類の分析

シリカ製の中空キャピラリー(内径100 μm 以下；長さ約80 cm)内に緩衝液を満たし、その一端から微量の試料を加え、両端に電圧(～ +30 kV)を掛けて電気泳動を行うと、試料成分は荷電、分子サイズ、形状などの違いによって分離される。ここでは、キャピラリー電気泳動装置を実際に操作し、アミノ酸の電気泳動を行う。また、泳動液を自分で選び、分離の違いを比較することで、アミノ酸の分離に与える泳動液pHの効果を調べる。

<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。
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。

第8回　2成分混合系の相互溶解度曲線

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

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

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)

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（スギウラ レイコ）・益子 高（マスコ タカシ）・藤原 俊伸（フジワラ トシノブ）・船上 仁範（フナカミ ヨシノリ）・喜多 綾子（キタ アヤコ）・佐藤 亮介（サトウ リョウスケ）・深尾 亜喜良（フカオ アキラ）			
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

■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。

細胞生物学研究室担当の実習
　マウスの解剖、免疫臓器の観察、リンパ球の培養、マクロファージの食作用、組織切片の作製、
抗体染色、フローサイトメトリーの実習を通して免疫学を実際に体験、
関連する講義内容の理解をより確実なものとする。

■学習・教育目標および到達目標

＜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　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。

＜細胞生物学担当の実習＞
解剖組織学、細胞生物学、そして特に免疫学の内容に準拠。

■授業時間外に必要な学修

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ため、実習内容を確認し講義内容を復習しておくこと。

■教科書

分子医療・ゲノム創薬学研究室の担当の実習
　担当者が作成した実習書を使用する。

生化学担当の実習
　担当者が作成したテキストを使用する。プリントの配布は第一日目に行う。

細胞生物学研究室担当の実習
　担当者が作成した実習書を使用する。

■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ゲノムワールドー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：
[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）

細胞生物学研究室担当の実習
[ISBN]9784890133451『カラー基礎免疫学』(ロアット, 西村書店)
・免疫学（２年後期）の講義プリント
・解剖組織学（１年前期）の講義プリント

■関連科目
分子分子医療・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

細胞生物学研究室担当の実習
　解剖組織学、人体生理学１、細胞生物学、免疫学

■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%

■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・E-mail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
喜多綾子：kita@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

細胞生物学研究室担当の実習
益子　高：masuko@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。

細胞生物学研究室担当の実習
　質問は随時、細胞生物学研究室に来てください。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　マウスの免疫、解剖と免疫器官の観察

マウスに羊赤血球（Sheep red blood cells: SRBC）を１回または２回投与して、SRBCに対する抗体を含む血液を採取、血清を分離する。
マウスを解剖し、胸腺、脾臓、リンパ節、パイエル板などの免疫器官をスケッチする。
《到達目標》
免疫担当器官、細胞の理解
生命体の成り立ち

（1）ヒトの成り立ち
【血液・造血器系】
1）骨髄、脾臓、胸腺などの血液・造血器系臓器について機能と構造を関連づけて説明できる。

第2回　獲得免疫・細胞性免疫：リンパ球混合培養

同じ系統、または異なる系統のマウスリンパ球を混合培養した時のリンパ球増殖を調べる。
《到達目標》
細胞性免疫の理解
脾臓より無菌的にリンパ球を調製して培養する。

生体防御
（1）身体をまもる
【生体防御反応】
6）体液性免疫と細胞性免疫を比較して説明できる。

第3回　組織切片の観察とフローサイトメトリー

マウス正常組織の顕微鏡観察とスケッチを行う。
リンパ球を抗体で蛍光染色してフローサイトメトリーにて解析する。
《到達目標》
免疫組織化学とフローサイトメトリーの実際を体験して理解
生命体の成り立ち
(2)生命体の基本単位としての細胞
【細胞と組織】
3）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)

生体防御
（2）免疫系の破綻・免疫系の応用
【免疫反応の利用】
4）ELISA 法、ウエスタンブロット法などを用いて抗原を検出、判定できる。(技能)

第4回　自然免疫：マクロファージによる貪食

腹腔より採取したマクロファージが抗SRBC抗体の存在下、SRBCを貪食するか否かを調べる。

《到達目標》
体液性（液性）免疫の理解
腹腔よりマクロファージを採取する。

生体防御
（1）身体をまもる
【生体防御反応】
6）体液性免疫と細胞性免疫を比較して説明できる。

第5回　炭水化物

炭水化物の一般的な性質について、定性反応を行う。

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6回　酵素の基礎知識／アミノ酸の分離同定、ゲルろ過

ラット肝臓片の触媒作用（過酸化水素分解）を化学触媒である二酸化マンガンの触媒作用と比較検討する。温度およびpHによる変化について、ラット肝臓中の過酸化水素分解酵素（カタラーゼ)の性質を化学触媒である二酸化マンガンと比較検討する。
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。
(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：
(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)
(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７回　脂質/タンパク質

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８回　酵素（基質濃度変化と阻害剤の影響）

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９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）

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10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）

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
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11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）

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12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）

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。

科目名：有機化学・生薬学実習			
英文名：Practice of Organic Chemistry and Pharmacognosy			
担当者：村岡 修・松田 秀秋・大内 秀一・森川 敏生・田邉 元三・前川 智弘・村田 和也・二宮 清文・中村 光・島倉 知里			
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

■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なう。
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。本実習でははじめに、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、アントラキノン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。
実習に先立ち事前に配布した実習書を用いて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やディスカッション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。

■学習・教育目標および到達目標

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、TLCで分離された各主成分から、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。
・遊離または配糖体型アントラキノン類が極性の差により分画できることを把握する。
・アルカロイドの種類により抽出方法が異なることを把握し、また成分により特異的な呈色反応が利用できることを把握する。
＜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。

■授業時間外に必要な学修

有機化学系
１）下記のような事柄を中心に実習内容の予習をする。
i) どのようなタイプの反応か。
ii) 反応機構は。
iii) 試薬の量的な関係は。
iv) なぜそのような操作をするのか。

v) 生成物の構造の確認方法は。
2）実習のまとめを行う。実習ノートに記載する。
i) 反応式を書き、試薬の量的関係を考察する。
ii) 実際の操作方法をまとめる。
iii) 結果をもとに、考察を行う。
iv) 以上を実験ノートにまとめる。

生薬学系
生薬標本を見て、鑑定できるようになる。
生薬の基原名、基原科名、薬用部位、主成分名、主用途を憶える。
第7回までに、基礎薬科学実習で学んだ顕微鏡の操作方法を復習しておく。
第8回-10回実習に先立ち目的を理解し、実験方法をフローチャート形式でまとめる(レポートに記入)。
第8回-10回実習講義中に提示された課題について学習し、レポートにまとめる。
第8回-10回実習について実習レポートを作成する。

■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]9784759810813『続 実験を安全に行うために―基本操作・基本測定編 (第3版)』(化学同人)
生薬学系
『有機化学・生薬学実習書　－生薬学分野編－』(近畿大学薬学部 薬用資源学研究室、薬学教育専門分野化学系 編集)
[ISBN]9784759810813『続 実験を安全に行うために―基本操作・基本測定編 (第3版)』(化学同人)

■参考文献
有機化学系
[ISBN]9784807908097『マクマリー有機化学〈上〉』(マクマリー, 東京化学同人 : 2013)
[ISBN]9784807908103『マクマリー有機化学〈中〉』(マクマリー, 東京化学同人 : 2013)
[ISBN]9784807908110『マクマリー有機化学〈下〉』(マクマリー, 東京化学同人 : 2013)
[ISBN]9784567015264『第十六改正日本薬局方解説書―学生版』(廣川書店 : 2013)
生薬学系
[ISBN]9784567015264『第十六改正日本薬局方解説書―学生版』(廣川書店 : 2013)
[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]9784567421195『生薬学』(北川 勲, 廣川書店 : 2011)

■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。

■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 30%
生薬学分野 ディスカッション 10%

■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・E-mail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　nakamura.org@phar.kindai.ac.jp
有機薬化学研究室　38号館10階
村岡　修　muraoka@phar.kindai.ac.jp
田邊元三　g-tanabe@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
松田秀秋 matsuda@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　39号館　6階
大内秀一 ouchi@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
有機化学系
原則として、日曜日を除く毎日、午前10時から午後７時頃まで。
各教授室及び所属研究室にて。

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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

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

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】
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)
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

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、熱時ろ過及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〕
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】
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】
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】
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】
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

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〕
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】
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】
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】
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】
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

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】
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】
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

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】
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】
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

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　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、生薬の鑑定

①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
②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。
③生薬の外見上の特徴を学習し、標本を鑑別する。生薬60種について、「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１０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. 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。

第８回　紫雲膏の作成

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　水蒸気蒸留と精油成分のTLCによる確認

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。

〈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10回　局方収載アルカロイド、アントラキノン含有生薬の確認演習

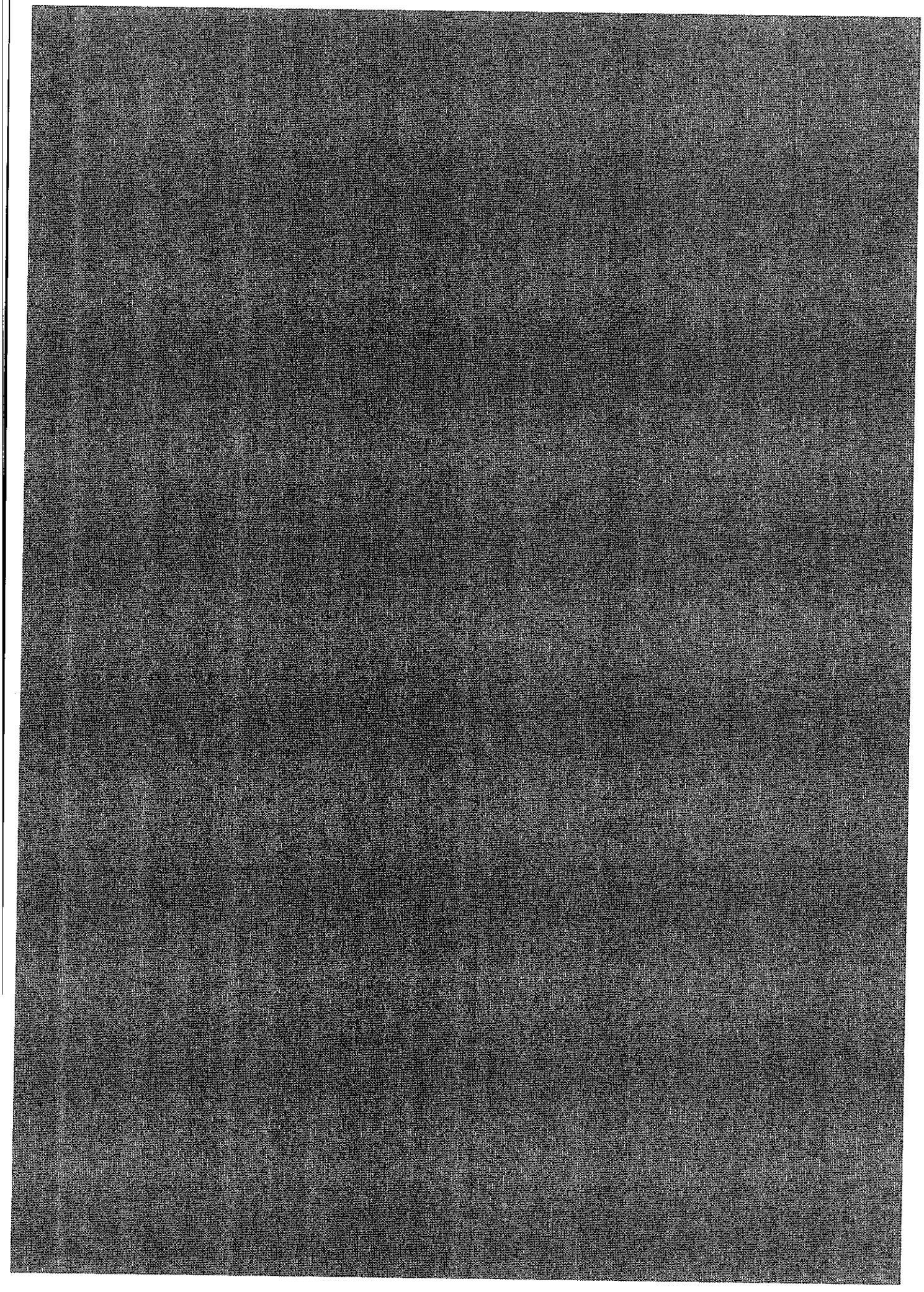
アルカロイドを局方の確認演習に準じて、各アルカロイドをドラーゲンドルフ試薬あるいは基本骨格や官能基に基づく特異的な呈色反応およびTLC法で確認する。
センナ中のアントラキノン類を局方に準じた、TLC法により確認する。遊離または配糖体型アントラキノン類を、極性の差を利用した溶媒抽出法で分画する。

〈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)

平成 28 年度　3 年次



科目名：医薬品化学			
英文名：Medicinal Chemistry			
担当者：前川（マエガワ） 智弘（トモヒロ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■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作用機序の有機化学的考察を学修する。

■学習・教育目標および到達目標
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、日本薬局方医薬品の命名法などの知識を身につけることが到達目標です。同時に、複素環を有する化合物が医薬品として多数使用されていることより、複素環の化学名および医薬品の性質を理解することを目指します。講義では、配付プリントを用いて説明します。復習も講義をより理解するために重要なのでぜひ行ってほしい。

■授業時間外に必要な学修
講義では、１、２年生で学修した有機化学を基礎にして授業を行います。それゆえ教科書と配付プリントの該当部分とそれに関連する有機化学の予習をすることが望ましい。また、復習は講義の理解度のさらなる向上に予習より重要であるので行ってほしい。さらに予習についても復習と同じようにすることを希望します。

■教科書
別途指示します

■参考文献
[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)
[ISBN]9784567461443『創薬をめざす医薬品化学』(廣川書店：2006)
[ISBN]9784621071878『メディシナルケミストリー』(Graham L. Patrick, 丸善：2003)
[ISBN]9784807905843『創薬化学』(東京化学同人：2004)
[ISBN]9784567462105『創薬科学―生体構成分子から見た医薬品』(石橋 弘行, 広川書店：2005)
[ISBN]9784906992010『構造式手帳』(伊藤喬, 京都廣川書店：2013)

■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、医薬品開発論

■成績評価方法および基準
確認演習 40%
定期試験 60%

■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・E-mail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
office hour：月－金、午後2時―5時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　医薬品化学概説

（1）　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。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（1）生体分子のコアとパーツ【化学から観る生体ダイナミクス】１）代表的な酵

素の基質結合部位が有する構造上の特徴を具体例を挙げて説明できる。（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
C13 薬の効くプロセス 【薬の作用】 2）アゴニストとアンタゴニストについて説明できる。3）薬物の作用するしくみについて、受容体、酵素およびチャネルを例に挙げて説明できる。

第2回 医薬品化学概説

（2）医薬品や標的分子に関連する化学構造について

基本的なファーマコフォアの考え方（医薬品との結合様式、立体化学、バイオアイソスター、複素環）について概説し、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。
C3生体分子の姿・かたちをとらえる（2）生体分子の立体構造と相互作用 【相互作用】 1）鍵と鍵穴モデルおよび誘導適合モデルについて、具体例を挙げて説明できる。 4）生体高分子と医薬品の相互作用における立体構造的要因の重要性を、具体例を挙げて説明できる。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（1）生体分子のコアとパーツ【生体内で機能する複素環】到達目標：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。【化学から観る生体ダイナミクス】 1）代表的な酵素の基質結合部位が有する構造上の特徴を具体例を挙げて説明できる。（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。2）医薬品に含まれる代表的な官能基を、その性質によって分類し、医薬品の効果と結びつけて説明できる。【医薬品に含まれる複素環】 1）医薬品として複素環化合物が汎用される根拠を説明できる。2）医薬品に含まれる代表的な複素環化合物を指摘し、分類することができる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
C13 薬の効くプロセス 【薬の作用】 2）アゴニストとアンタゴニストについて説明できる。3）薬物の作用するしくみについて、受容体、酵素およびチャネルを例に挙げて説明できる。
Ｃ１７医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。3）立体異性体と生物活性の関係について具体例を挙げて説明できる。4）医薬品の構造とアゴニスト活性、アンタゴニスト活性との関係について具体例を挙げて説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。3）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第3回 医薬品化学概説

（3）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。
＜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を習得する。
C4化学物質の性質と反応（3）【官能基の酸性度・塩基性度】 1）アルコール、チオール、フェノール、カルボン酸などの酸性度を比較して説明できる。2）アルコール、フェノール、カルボン酸、およびその誘導体の酸性度に影響を及ぼす因子を列挙し、説明できる。3）含窒素化合物の塩基性度を説明できる。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（1）生体分子のコアとパーツ【化学から観る生体ダイナミクス】 1）代表的な酵素の基質結合部位が有する構造上の特徴を具体例を挙げて説明できる。（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。2）医薬品に含まれる代表的な官能基を、その性質によって分類し、医薬品の効果と結びつけて説明できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
C13 薬の効くプロセス 【薬の作用】 3）薬物の作用するしくみについて、受容体、酵素およびチャネルを例に挙げて説明できる。

第4回 中枢神経作用薬（1）：麻酔薬、バルビツール酸系、ベンゾジアゼピン系

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、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。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
Ｃ１７医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。

3）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第５回　中枢神経作用薬（2）：麻薬性鎮痛薬、抗精神病薬

中枢神経に作用する医薬品のうち、麻薬性鎮痛薬および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。
＜到達目標＞　麻薬性鎮痛薬および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。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
C7 自然が生み出す薬物（2）薬の宝庫としての天然物　【シーズの探索】　1）医薬品として使われている天然有機化合物およびその誘導体を、具体例を挙げて説明できる。
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的変化とそれが起こる部位を列挙して説明できる。
Ｃ１７医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。3）立体異性体と生物活性の関係について具体例を挙げて説明できる。4）医薬品の構造とアゴニスト活性、アンタゴニスト活性との関係について具体例を挙げて説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。3）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第６回　中枢神経作用薬（3）：抗うつ薬

向精神薬、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＞　中枢神経に作用する医薬品のうち、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。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
Ｃ１７医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。3）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第７回　確認演習および解説

学習内容（第１回～第６回まで）のまとめの演習、その解説

第８回　自律神経作用薬

アドレナリン作動薬および遮断薬およびコ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およびコリン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。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。【生体分子を模倣した医薬品】到達目標：1）カテコールアミンアナログの医薬品を列挙し、それらの化学構造を比較できる。2）アセチルコリンアナログの医薬品を列挙し、それらの化学構造を比較できる。
C17 医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。3）立体異性体と生物活性の関係について具体例を挙げて説明できる。4）医薬品の構造とアゴニスト活性、アンタゴニスト活性との関係について具体例を挙げて説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。3）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第９回　抗菌薬・抗ウイルス薬

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。

C６生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。【生体内分子と反応する医薬品】　3）β-ラクタムを持つ医薬品の作用機序を化学的に説明できる。
C7 自然が生み出す薬物（2）薬の宝庫としての天然物【微生物が生み出す医薬品】1）抗生物質とは何かを説明し、化学構造に基づいて分類できる。

C14　薬物治療（5）病原微生物・悪性新生物と戦う【抗菌薬】　2）代表的な抗菌薬の基本構造を示すことができる。
C17 医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。3）立体異性体と生物活性の関係について具体例を挙げて説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。3）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第10回　抗悪性腫瘍薬

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。
C6生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。【生体分子を模倣した医薬品】到達目標：4）核酸アナログの医薬品を列挙し、それらの化学構造を比較できる。【生体内分子と反応する医薬品】1）アルキル化剤とDNA塩基の反応を説明できる。2）インターカレーターの作用機序を図示し、説明できる。
C14　薬物治療（5）病原微生物・悪性新生物と戦う【抗悪性腫瘍薬】 8）代表的な抗悪性腫瘍薬の基本構造を示すことができる。
C17 医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。3）立体異性体と生物活性の関係について具体例を挙げて説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。3）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第11回　抗高血圧薬

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>　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の関係について理解する。
C6生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。【生体分子を模倣した医薬品】到達目標：5）ペプチドアナログの医薬品を列挙し、それらの化学構造を比較できる。
C17 医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。3）立体異性体と生物活性の関係について具体例を挙げて説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。3）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第12回　代謝性疾患治療薬

糖尿病薬、脂質代謝疾患治療薬、痛風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>　糖尿病薬、脂質代謝疾患治療薬、痛風治療薬の構造と薬効の関係について理解する。
C6生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
C17 医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。3）立体異性体と生物活性の関係について具体例を挙げて説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。3）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第13回　抗炎症薬

炎症に関与するプロスタグランジン関連の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>　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。
C6生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
C16　製剤化のサイエンス（3）DDS(Drug Delivery System：薬物送達システム)【プロドラッグ】 1）代表的なプロドラッグを列挙し、そのメカニズムと有用性について説明できる。
C17医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の

標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。

第14回　ステロイドホルモンおよび関連医薬品

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。
C6生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。【生体分子を模倣した医薬品】到達目標：3）ステロイドアナログの医薬品を列挙し、それらの化学構造を比較できる。
C17医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。3)立体異性体と生物活性の関係について具体例を挙げて説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。

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

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。
C6生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
C17医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。4）医薬品の構造とアゴニスト活性、アンタゴニスト活性との関係について具体例を挙げて説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。

科目名：合成化学			
英文名：Synthetic Chemistry			
担当者：中村（ナカムラ） 光（アキラ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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>C-5 ターゲット分子の合成：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。　(1)官能基の導入・変換：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。　(2)複雑な化合物の合成：医薬品を含む目的化合物を合成するために、代表的な炭素骨格の構築法などに関する基本的知識、技能、態度を修得する。

■授業時間外に必要な学修

2年生までに学習した範囲を浅く復習し、反応や化合物の性質・特徴について深く掘り下げるため、分からない部分や曖昧な部分が出て来たら、適宜参考書を見て理解に努めることが望ましい。

■教科書

適宜、プリントを配布します。

■参考文献

[ISBN]9784807914555『化学系薬学〈2〉ターゲット分子の合成と生体分子・医薬品の化学 (スタンダード薬学シリーズ)』(東京化学同人 : 2005)
[ISBN]9784807908097『マクマリー有機化学（上)』(東京化学同人 : 2013)
[ISBN]9784807908103『マクマリー有機化学（中)』(東京化学同人 : 2013)

■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、有機反応化学、構造・活性相関

■成績評価方法および基準

授業中課題 15%
確認演習 15%
定期試験 70%

■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・E-mailアドレス

医薬品化学研究室　nakamura.org@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

平日18時まで。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　イントロダクション・共鳴

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＞
C-4 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）有機反応における結合の開裂と生成の様式について説明できる。
5）基本的な有機反応（置換、付加、脱離、転位）の特徴を概説できる。
7）炭素原子を含む反応中間体（カルボカチオン、カルバニオン、ラジカル、カルベン）の構造と性質を説明できる。
9）有機反応を、電子の動きを示す矢印を用いて説明できる

第２回　酸塩基

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＞
C-4 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）ルイス酸・塩基を定義することができる。
C-5 ターゲット分子の合成　(2)複雑な化合物の合成
【炭素骨格の構築法】
３）代表的な炭素酸のpKaと反応性の関係を説明できる。

第３回　芳香族１

ベンゼン環の反応について説明する。
C-4化学物質の性質と反応（２）有機化合物の骨格
【芳香族化合物の反応性】
１）代表的な芳香族化合物を列挙し、その物性と反応性を説明できる。
２）芳香族性（Hückel則）の概念を説明できる。
３）芳香族化合物の求電子置換反応の機構を説明できる。

第４回　芳香族２

複素環を含む芳香族の反応について説明する。
＜到達目標＞
C-4化学物質の性質と反応（２）有機化合物の骨格
【芳香族化合物の反応性】
４）芳香族化合物の求電子置換反応の反応性および配向性に及ぼす置換基の効果を説明できる。
５）芳香族化合物の代表的な求核置換反応について説明できる。
C6 生体分子・医薬品を化学で理解する
（２）医薬品のコアとパーツ
３）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。
４）代表的芳香族複素環の求電子試薬に対する反応性および配向性について説明できる。
５）代表的芳香族複素環の求核試薬に対する反応性および配向性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

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＞
C-4化学物質の性質と反応（２）有機化合物の骨格
【アルケン・アルキンの反応性】
１）アルケンへの代表的なシン型付加反応を列挙し、反応機構を説明できる。
２）アルケンへの臭素の付加反応の機構を図示し、反応の立体特異性（アンチ付加）を説明できる。
３）アルケンへのハロゲン化水素の付加反応の位置選択性（Markovnikov 則）について説明できる。
４）カルボカチオンの級数と安定性について説明できる。
５）共役ジエンへのハロゲンの付加反応の特徴について説明できる。
６）アルケンの酸化的開裂反応を列挙し、構造解析への応用について説明できる。
７）アルキンの代表的な反応を列挙し、説明できる。
C-5 ターゲット分子の合成　(1)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。
２）アルキンの代表的な合成法について説明できる。
12）代表的な官能基を他の官能基に変換できる。（技能）

第６回　アルケン・アルキンの合成及び反応２

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＞
C-4化学物質の性質と反応（１）化学物質の基本的性質
【有機化合物の立体構造】
６）Fischer投影式とNewman投影式を用いて有機化合物の構造を書くことができる。
（２）有機化合物の骨格
【アルケン・アルキンの反応性】
６）アルケンの酸化的開裂反応を列挙し、構造解析への応用について説明できる。
７）アルキンの代表的な反応を列挙し、説明できる。
C-5 ターゲット分子の合成　(2)複雑な化合物の合成
【炭素骨格の構築法】

1）Diels-Alder 反応の特徴を具体例を用いて説明できる。

第７回　有機ハロゲン化合物の合成及び反応

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＞
C-4化学物質の性質と反応（１）化学物質の基本的性質
【有機化合物の立体構造】
６）Fischer投影式とNewman投影式を用いて有機化合物の構造を書くことができる。
（２）有機化合物の骨格
【アルカン】
３）アルカンの構造異性体を図示し、その数を示すことができる。
４）シクロアルカンの環の歪みを決定する要因について説明できる。
５）シクロヘキサンのいす形配座と舟形配座を図示できる。
６）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。
７）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。
（３）官能基
【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。
２）求核置換反応（SN1および SN2反応）の機構について、立体化学を含めて説明できる。
３）ハロゲン化アルキルの脱ハロゲン化水素の機構を図示し、反応の位置選択性（Saytzeff則）を説明できる。
C-5 ターゲット分子の合成　(1)官能基の導入・変換
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。

第８回　カルボニル基の反応

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＞
C-5 ターゲット分子の合成
(1)官能基の導入・変換
４）アルコールの代表的な合成法について説明できる。
(2)複雑な化合物の合成
【炭素骨格の構築法】
4)代表的な炭素ー炭素結合生成反応（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反応、Mannich反応、Grignard反応、Wittig反応など）について概説できる。

第９回　カルボニル基の合成

カルボニル化合物の合成法について説明する。
＜到達目標＞
C-5 ターゲット分子の合成
(1)官能基の導入・変換
４）アルコールの代表的な合成法について説明できる。
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。
(2)複雑な化合物の合成
【炭素骨格の構築法】
4)代表的な炭素ー炭素結合生成反応（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反応、Mannich反応、Grignard反応、Wittig反応など）について概説できる。

第10回　カルボン酸誘導体の合成及び反応

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＞
C-5 ターゲット分子の合成
(1)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。

第11回　カルボン酸・アミンの合成及び反応

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＞
C-4化学物質の性質と反応（３）官能基
【アルデヒド・ケトン・カルボン酸】
２）カルボン酸の代表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、ニトリル）の代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。

【アミン】
1）アミン類の代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。
C-5 ターゲット分子の合成
(1)官能基の導入・変換
8）カルボン酸の代表的な合成法について説明できる。
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

汎用される酸化・還元反応について説明する
＜到達目標＞
C-5 ターゲット分子の合成
(1)官能基の導入・変換
4）アルコールの代表的な合成法について説明できる。

第13回　転位反応

転位反応について説明する。
＜到達目標＞
C-5 ターゲット分子の合成　(2)複雑な化合物の合成
【炭素骨格の構築法】
2）転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙できる。

第14回　総合演習１

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＞
C-4化学物質の性質と反応
（3）官能基
【アルコール･フェノール・チオール】
1）アルコール類の代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。
2）フェノール類の代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。
3）フェノール類、チオール類の抗酸化作用について説明できる。
【エーテル】
1）エーテル類の代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。
2）オキシラン類の開環反応における立体特異性と位置選択性を説明できる。
C-5 ターゲット分子の合成
(1)官能基の導入・変換
5）フェノール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。
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）代表的な官能基を他の官能基に変換できる。（技能）

第15回　総合演習２

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＞
C-5 ターゲット分子の合成
(2)複雑な化合物の合成
【炭素骨格の構築法】
4)代表的な炭素ー炭素結合生成反応（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反応、Mannich反応、Grignard反応、Wittig反応など）について概説できる。
【位置および立体選択性】
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。
【保護基】
1）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。
【光学活性化合物】
1）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。

「確認演習」：第１回から４回までの内容についての演習とその解説

「定期試験」：第５回から15回までの内容について筆記試験を行う。

科目名：ゲノム医療とゲノム創薬			
英文名：Clinical Pharmacogenomics and Genome-based Drug Discovery			
担当者：杉浦 麗子（スギウラ レイコ）・佐藤 亮介（サトウ リョウスケ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■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」などを理解し、創出できるような人材が医療の現場，あるいは製薬業界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。

■学習・教育目標および到達目標

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：C8生命体の成り立ち（2）生命体の基本単位としての細胞【細胞の分裂と死】 4）正常細胞とがん細胞の違いを対比して説明できる。C9生命をミクロに理解する（5）生理活性分子とシグナル分子【サイトカイン・増殖因子・ケモカイン】 1）代表的なサイトカインを挙げ、それらの役割を概説できる。2）代表的な増殖因子を挙げ、それらの役割を概説できる。【細胞内情報伝達】C17医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】 1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。（3）バイオ医薬品とゲノム情報【組換え体医薬品】【遺伝子治療】【細胞を利用した治療】【ゲノム情報の創薬への利用】【疾患関連遺伝子】
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】について概説できることなども到達目標とする。さらに、分子ゲノム薬科学で修得したC9生命をミクロに理解する：（6）遺伝子を操作する項目に関する知識を発展応用した理解を得ることも目標とする。

■授業時間外に必要な学修

講義を行った部分を教科書で復習するとともに、次回講義部分を教科書を中心に学習する。疑問があれば、教員に質問することで理解を深める。毎回の小課題について、インターネットや書籍などでゲノムに関する最新の知識を入手すること。

■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

分子細胞生物学，薬物治療学、分子ゲノム薬科学、医薬品開発論

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
授業中小課題 30%

■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・E-mail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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　ゲノム医療とゲノム創薬：イントロダクション

ゲノム科学が進んだことで、医療や創薬分野がどのように変化しているかについて概説する。

＜到達目標＞
C17医薬品の開発と生産（３）バイオ医薬品とゲノム情報【疾患関連遺伝子】

第２回　ゲノム研究と疾患関連遺伝子

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＞
ゲノム研究とシグナル伝達研究がいかに医療と創薬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。C17医薬品の開発と生産（３）バイオ医薬品とゲノム情報【疾患関連遺伝子】

第３回　癌とゲノム創薬：＜分子標的治療薬＞

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＞
分子標的治療薬とゲノム創薬について理解する。C17医薬品の開発と生産（３）バイオ医薬品とゲノム情報

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＞

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＞
MAPキナーゼの活性化機構を理解することで発がんのメカニズムを分子レベルで理解する。C9生命をミクロに理解する（５）生理活性分子とシグナル分子【細胞内情報伝達】C17医薬品の開発と生産（３）バイオ医薬品とゲノム情報【組換え体医薬品】【ゲノム情報の創薬への利用】

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＞

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。

＜到達目標＞
Rasの細胞増殖とがん化における働きを理解することで、発がんのメカニズムを分子レベルで理解する。C9生命をミクロに理解する（５）生理活性分子とシグナル分子【細胞内情報伝達】C17医薬品の開発と生産（３）バイオ医薬品とゲノム情報【組換え体医薬品】【ゲノム情報の創薬への利用】

第６回　癌とゲノム医療：＜増殖因子受容体を介する細胞内シグナル伝達＞

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。

＜到達目標＞
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。C9生命をミクロに理解する（５）生理活性分子とシグナル分子【細胞内情報伝達】C17医薬品の開発と生産（３）バイオ医薬品とゲノム情報【組換え体医薬品】【ゲノム情報の創薬への利用】

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医療

現在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。

＜到達目標＞
GPCRを理解し、最先端のゲノム医療の動向について触れる。C9生命をミクロに理解する(５)生理活性分子とシグナル分子【細

胞内情報伝達】C17医薬品の開発と生産（3）バイオ医薬品とゲノム情報【組換え体医薬品】【ゲノム情報の創薬への利用】

第８回　免疫抑制薬感受性に関するゲノム医療とシグナル伝達

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。免疫抑制薬の感受性と副作用発現等の関係を分子とゲノムのレベルで解説する。
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。

＜到達目標＞
免疫抑制薬の作用機序，ゲノムと薬物感受性の関係について理解する。 C17医薬品の開発と生産（3）バイオ医薬品とゲノム情報
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。C17医薬品の開発と生産（3）バイオ医薬品とゲノム情報

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の病因と遺伝子

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＞が提唱されている。ユビキチン・プロテアソーム経路によるタンパク質分解機構が異常になるとこれらの神経変性疾患を引き起こす可能性がある。

＜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。C17医薬品の開発と生産（3）バイオ医薬品とゲノム情報
疾患関連遺伝子にいて理解する。

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

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＞
血管新生阻害薬に関する基礎的な知識と、その抗がん薬としての応用を理解する。C8生命体の成り立ち（2）生命体の基本単位としての細胞【細胞の分裂と死】4）正常細胞とがん細胞の違いを対比して説明できる。C17医薬品の開発と生産（3）バイオ医薬品とゲノム情報【組換え体医薬品】【ゲノム情報の創薬への利用】

第11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～

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。

第12回　RNAiと核酸医薬品

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。

第13回　再生医療

万能細胞などを用いた夢のような医療が現実のものとなるのか、その場合にどのような疾患が克服できるのか、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＞
再生医療の基礎と応用について理解する。C17医薬品の開発と生産（3）バイオ医薬品とゲノム情報【細胞を利用した治療】

第14回　万能細胞と再生医療

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。
C17医薬品の開発と生産（３）バイオ医薬品とゲノム情報【遺伝子治療】【細胞を利用した治療】

第15回　ゲノム医療の未来

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

定期試験

科目名：食品衛生学			
英文名：Food Hygiene			
担当者：川崎 直人（カワサキ ナオヒト）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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持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、発ガン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。
＜一般目標＞ C11健康　(1) 栄養と健康：
健康維持に必要な栄養を科学的に理解するために、栄養素、代謝、食品の安全性と衛生管理などに関する基本的知識と技能を修得する。
C9　生命をミクロに理解する　(1) 細胞を構成する分子：
生命の活動単位としての細胞の成り立ちを分子レベルで理解するために、その構成分子の構造、生合成、性状、機能に関する基本的知識を修得し、それらを取り扱うための基本的技能を身につける。

■授業時間外に必要な学修

講義で学習した部分を教科書で調べ補足し、疑問があれば次週以降に質問すること。

■教科書

[ISBN]9784567472111『薬学領域の食品衛生化学』(廣川書店：2015)
[ISBN]9784906992423『衛生薬学演習 (京都廣川" パザパ" 薬学演習シリーズ)』(京都廣川書店：2014)

■参考文献

[ISBN]9784621086278『第5版 衛生薬学』(丸善出版：2013)

■関連科目

基礎生化学、生化学、衛生化学

■成績評価方法および基準

演習（第１回～第７回）50%
定期試験 50%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　食品衛生学の概要と栄養化学１．糖質について

(1) 食品衛生学の概要、(2)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＞ C11健康
(1)栄養と健康

【栄養素】
1）栄養素（三大栄養素、ビタミン、ミネラル）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。

第2回　栄養化学2．脂質について

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＞ C11健康
(1) 栄養と健康
【栄養素】
3）脂質の体内運搬における血漿リポタンパク質の栄養学的意義を説明できる。

第3回　栄養化学3．タンパク質について

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＞ C11健康
(1) 栄養と健康
【栄養素】
4）食品中のタンパク質の栄養的な価値（栄養価）を説明できる。

第4回　栄養化学4．ビタミンについて(1)

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＞ C11健康
(1) 栄養と健康
【栄養素】
1）栄養素（三大栄養素、ビタミン、ミネラル）を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
C9 生命をミクロに理解する
(1) 細胞を構成する分子
【ビタミン】
2）脂溶性ビタミンを列挙し、各々の構造、基本的性質と生理機能を説明できる。
3）ビタミンの欠乏と過剰による症状を説明できる。

第5回　栄養化学5．ビタミンについて(2)

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＞ C11健康
(1) 栄養と健康
【栄養素】
1）栄養素（三大栄養素、ビタミン、ミネラル）を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
C9 生命をミクロに理解する
(1) 細胞を構成する分子
【ビタミン】
1）水溶性ビタミンを列挙し、各々の構造、基本的性質、補酵素や補欠分子として関与する生体内反応について説明できる。
3）ビタミンの欠乏と過剰による症状を説明できる。

第6回　栄養化学6．　エネルギーと栄養

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。
＜到達目標＞ C11健康
(1) 栄養と健康
【栄養素】
5）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を説明できる。
6）栄養素の栄養所要量の意義について説明できる。

第7回　栄養化学7．(1)食品について、(2)生活習慣病とその予防について

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、食塩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> C11健康
(1) 栄養と健康
【栄養素】
7）日本における栄養摂取の現状と問題点について説明できる。
8）栄養素の過不足による主な疾病を列挙し、説明できる。
【食品の品質と管理】
9）代表的な保健機能食品を列挙し、その特徴を説明できる。
10）遺伝子組換え食品の現状を説明し、その問題点について討議する。

第8回　栄養化学8．栄養化学に関する演習

栄養化学の講義（第1回～第7回）に関する演習を実施する。演習解答終了後、問題内容に関する解説を行う。

第9回　食品衛生化学1．変質と保存について

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> C11健康
(1) 栄養と健康
【食品の品質と管理】
1）食品が腐敗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。
3）食品の褐変を引き起こす主な反応とその機構を説明できる。
4）食品の変質を防ぐ方法（保存法）を説明できる。

第10回　食品衛生化学2．食品添加物について(1)

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> C11健康
(1) 栄養と健康
【食品の品質と管理】
6）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。
7）食品添加物の法的規制と問題点について説明できる。
8）主な食品添加物の試験法を実施できる。

第11回　食品衛生化学3．食品添加物について(2)

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> C11健康
(1) 栄養と健康
【食品の品質と管理】
6）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・発がん物質について

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> C11健康
(1) 栄養と健康
【食品の品質と管理】
5）食品成分由来の発がん物質を列挙し、その生成機構を説明できる。

第13回　食品衛生化学5．食中毒について(1)

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> C11健康

(1) 栄養と健康
【食中毒】
1）食中毒の種類を列挙し、発生状況を説明できる。
2）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．食中毒について(2)と動物性自然毒

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> C11健康
(1) 栄養と健康
【食中毒】
1）食中毒の種類を列挙し、発生状況を説明できる。
2）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。
3）食中毒の原因となる自然毒を列挙し、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．食中毒における植物性自然毒とマイコトキシンについて

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。
<到達目標> C11健康
(1) 栄養と健康
【食中毒】
3）食中毒の原因となる自然毒を列挙し、その原因物質、作用機構、症状の特徴を説明できる。
4）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概説できる。

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。

科目名：環境衛生学			
英文名：Environmental Hygiene			
担当者：川﨑 直人（カワサキ ナオヒト）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：後期	必修選択の別：選択科目

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。
＜一般目標＞C12環境（2）生活環境と健康：
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、人為的活動を理解し、環境汚染物質などの成因、人体への影響、汚染防止、汚染除去などに関する基本的知識と技能を修得し、環境の改善に向かって努力する態度を身につける。

■授業時間外に必要な学修

講義で学習した部分を教科書で調べ補足し，疑問があれば次週以降に質問すること。

■教科書

[ISBN]9784567471466『最新公衆衛生学』(廣川書店：2015)
[ISBN]9784906992423『衛生薬学演習 (京都廣川”パザパ”薬学演習シリーズ)』(京都廣川書店：2014)

■参考文献

[ISBN]9784621086278『第5版 衛生薬学』(丸善出版：2013)

■関連科目

衛生化学

■成績評価方法および基準

演習（第１回～第８回）50%
定期試験 50%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　生態系とその成り立ち

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＞ C12環境
(2) 生活環境と健康
【地球環境と生態系】
１）地球環境の成り立ちについて概説できる。
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。

第２回　栄養素および化学物質の循環

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> C12環境
(2) 生活環境と健康
【地球環境と生態系】
5）食物連鎖を介した化学物質の生物濃縮について具体例を挙げて説明できる。
6）化学物質の環境内動態と人の健康への影響について例を挙げて説明できる。

第3回　典型七公害

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> C12環境
(2) 生活環境と健康
【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。

第4回　四大公害病

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> C12環境
(2) 生活環境と健康
【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。

第5回　地球環境破壊（1）

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> C12環境
(2) 生活環境と健康
【地球環境と生態系】
4）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。
7）環境中に存在する主な放射性核種（天然、人工）を挙げ、人の健康への影響について説明できる。

第6回　地球環境破壊（2）

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> C12環境
(2) 生活環境と健康
【地球環境と生態系】
4）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。
7）環境中に存在する主な放射性核種（天然、人工）を挙げ、人の健康への影響について説明できる。

第7回　上水（1）

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> C12環境
(2) 生活環境と健康
【水環境】
1）原水の種類を挙げ、特徴を説明できる。
2）水の浄化法について説明できる。
4）水道水の水質基準の主な項目を列挙し、測定できる。

第8回　上水（2）

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> C12環境
(2) 生活環境と健康
【水環境】

2）水の浄化法について説明できる。
3）水の塩素処理の原理と問題点について説明できる。

第９回　生態系、公害、地球環境、上水に関する演習

生態系、公害、地球環境、上水の講義（第１回～第８回）に関する演習を実施する。演習解答終了後、問題内容に関する解説を行う。

第10回　下水（１）

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＞ C12環境
(2) 生活環境と健康
【水環境】
5）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。
6）水質汚濁の主な指標を水域ごとに列挙し、その意味を説明できる。

第11回　下水（２）

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＞ C12環境
(2) 生活環境と健康
【水環境】
6）水質汚濁の主な指標を水域ごとに列挙し、その意味を説明できる。
8）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。
【環境保全と法的規制】
4）水質汚濁を防止するための法規制について説明できる。

第12回　室内空気環境

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＞ C12環境
(2) 生活環境と健康
【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。
2）室内環境と健康との関係について説明できる。
3）室内環境の保全のために配慮すべき事項について説明できる。
4）シックハウス症候群について概説できる。

第13回　大気環境

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。また、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。さらに、大気の安定性や逆転層についても説明する。
＜到達目標＞ C12環境
(2) 生活環境と健康
【大気環境】
1）空気の成分を説明できる。
2）主な大気汚染物質を列挙し、その推移と発生源について説明できる。
3）主な大気汚染物質の濃度を測定し、健康影響について説明できる。
4）大気汚染に影響する気象要因（逆転層など）を概説できる。
【環境保全と法的規制】
3）大気汚染を防止するための法規制について説明できる。

第14回　水質・大気・土壌環境における指標の測定法

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)、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＞ C12環境
(2) 生活環境と健康
【水環境】

4）水道水の水質基準の主な項目を列挙し、測定できる。
7）ＤＯ、ＢＯＤ、ＣＯＤを測定できる。
【大気環境】
3）主な大気汚染物質の濃度を測定し、健康影響について説明できる。

第15回　廃棄物の種類とその処理

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法による化学物質の規制などについて説明する。
＜到達目標＞ C12環境
(2) 生活環境と健康
【廃棄物】
1）廃棄物の種類を列挙できる。
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）医療廃棄物を安全に廃棄、処理する。
4）マニフェスト制度について説明できる。
5）PRTR 法について概説できる。

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。

科目名：薬理学２			
英文名：Pharmacology 2			
担当者：川畑 篤史（カワバタ アツフミ）・坪田 真帆（ツボタ マホ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等
「基礎薬理学」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。

■学習・教育目標および到達目標
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。

■授業時間外に必要な学修
予習は特に必要ないが、講義終了後、講義中に学んだ内容を復習し、疑問点を整理しておくことが望ましい。また授業ごとに配布する演習問題の解答を次回の講義までに仕上げて理解を高めておくこと。

■教科書
[ISBN]9784567490207「最新薬理学」(赤池、石井　編集, 廣川書店)

■参考文献
[ISBN]9784567495103「詳解　薬理学」(香月 博志、成田 年、川畑 篤史、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
基礎薬理学、薬理学1、病態生理学1，2

■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%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　膵臓、肝臓および胆道に作用する薬

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＞
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【消化器系に作用する薬】
4) 代表的な肝臓疾患治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
5) 代表的な膵臓疾患治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
【化学構造】

1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第２回　呼吸器系に作用する薬 (1)

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＞
C13 薬の効くプロセス　(2) 薬の効き方Ⅰ
【呼吸器系に作用する薬】
1) 代表的な呼吸興奮薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
2) 代表的な鎮咳・去痰薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第３回　呼吸器系に作用する薬 (2)

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＞
C13 薬の効くプロセス　(2) 薬の効き方Ⅰ
【呼吸器系に作用する薬】
3) 代表的な気管支喘息治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第４回　腎に作用する薬

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＞
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【腎に作用する薬】
1) 利尿薬を作用機序別に分類し、臨床応用および主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第５回　泌尿器・生殖器に作用する薬

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＞
C13 薬の効くプロセス　(2) 薬の効き方Ⅰ
【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、主な副作用について説明できる。
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、主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【ホルモンと薬】
3) 代表的な性ホルモン代用薬および拮抗薬の薬理作用、機序、臨床応用および主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第６回　血液・造血器に作用する薬 (1)

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＞
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【血液・造血器系に作用する薬】
1) 代表的な止血薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。
2) 代表的な抗血栓薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第７回　血液・造血器に作用する薬 (2)

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＞
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【血液・造血器系に作用する薬】
3) 代表的な造血薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第８回　感覚器疾患治療薬

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＞
C13 薬の効くプロセス　(2) 薬の効き方I
【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、主な副作用について説明できる。
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、主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【消化器系に作用する薬】
3) 代表的な催吐薬と制吐薬を挙げ、作用機序および主な副作用について説明できる。
【炎症・アレルギーと薬】
1) 代表的な炎症治療薬を挙げ、作用機序および主な副作用について説明できる。
3) アレルギーの代表的な治療薬を挙げ、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。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第９回　代謝系に作用する薬 (1)

代謝系に作用する薬のうち、糖尿病治療薬および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>
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【代謝系に作用する薬】
1) 代表的な糖尿病治療薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。
2) 代表的な高脂血症治療薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第10回　代謝系に作用する薬 (2)

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>
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【代謝系に作用する薬】
3) 代表的な高尿酸血症・痛風治療薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。
4) カルシウム代謝調節・骨代謝に関連する代表的な治療薬をあげ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第11回　内分泌系に作用する薬 (1)

内分泌系に作用する薬のうちホルモンの分泌異常に用いられる治療薬および糖質コルチコイド代用薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。
<到達目標>
C13 薬の効くプロセス　(3)薬の効き方Ⅱ
【ホルモンと薬】
1) ホルモンの分泌異常に用いられる代表的治療薬の薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
2) 代表的な糖質コルチコイド代用薬の薬理作用、機序、臨床応用および主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第12回　内分泌系に作用する薬 (2)

内分泌系に作用する薬のうち性ホルモン代用薬および拮抗薬の作用機序、副作用、基本構造を含む特徴を解説する。

<到達目標>
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【ホルモンと薬】
3) 代表的な性ホルモン代用薬および拮抗薬の薬理作用、機序、臨床応用および主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第13回　免疫・アレルギー・炎症と薬 (1)

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>
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【炎症・アレルギーと薬】
1) 代表的な炎症治療薬を挙げ、作用機序および主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第14回　免疫・アレルギー・炎症と薬 (2)

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>
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【炎症・アレルギーと薬】
3) アレルギーの代表的な治療薬を挙げ、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。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

第15回　免疫・アレルギー・炎症と薬 (3)

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>
C13 薬の効くプロセス　(3) 薬の効き方Ⅱ
【炎症・アレルギーと薬】
1) 代表的な炎症治療薬を挙げ、作用機序および主な副作用について説明できる。
2) 慢性関節リウマチの代表的な治療薬を挙げ、作用機序および主な副作用について説明できる。
【化学構造】
1) 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる

「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。

科目名：疾患と薬物治療法１			
英文名：Pharmacotherapy 1			
担当者：西田 升三（ニシダ ショウゾウ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

・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。

■授業時間外に必要な学修

・授業で習った薬物の薬理作用、分類はノートにまとめ、薬理の復習を行うこと。
・授業で習った各疾患について、プリントで復習し理解を深めること。

■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]9784260024075『治療薬マニュアル 2016』(医学書院)
[ISBN]9784524259274『今日の治療薬 2016 解説と便覧』(南江堂)

■関連科目

病理学、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

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　精神・神経疾患

＜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。

C14薬物治療-(3)疾患と薬物治療
【神経・筋の疾患】
1．神経・筋に関する代表的な疾患を挙げることができる。
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。
6．以下の疾患について概説できる。
　一過性脳虚血発作

第２回　精神・神経疾患

＜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。
C14薬物治療-(3)疾患と薬物治療
【神経・筋の疾患】
1．神経・筋に関する代表的な疾患を挙げることができる。
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。

第３回　精神・神経疾患

＜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。
C14薬物治療-(3)疾患と薬物治療
【神経・筋の疾患】
1．神経・筋に関する代表的な疾患を挙げることができる。
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。
6．以下の疾患について概説できる。
　脳血管性認知症（痴呆）

第４回　精神・神経疾患

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。
C14薬物治療-(3)疾患と薬物治療
【神経・筋の疾患】
1．神経・筋に関する代表的な疾患を挙げることができる。
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　精神・神経疾患

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。
C14薬物治療-(3)疾患と薬物治療
【神経・筋の疾患】
1．神経・筋に関する代表的な疾患を挙げることができる。
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。
6．以下の疾患について概説できる。
　熱性けいれん

第６回　精神・神経疾患

＜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。
C14薬物治療-(4)疾患と薬物治療
【精神疾患】

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。
4．以下の疾患について概説できる。
神経症、心身症、薬物依存症、アルコール依存症

第7回　精神・神経疾患

＜項目・内容＞
13．そう病・うつ病
14．偏頭痛
＜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。
C14薬物治療-(4)疾患と薬物治療
【精神疾患】
1．代表的な精神疾患を挙げることができる。
3．気分障害（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．以下の疾患について概説できる。
神経症、心身症、薬物依存症、アルコール依存症

第8回　循環器系疾患

＜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、予後、薬物治療について述べることが出来る。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療（心臓疾患等）
【薬物治療の位置づけ】
1）代表的な疾患における薬物治療と非薬物治療（外科手術、食事療法など）の位置づけを説明できる。
2）適切な治療薬の選択について、薬効薬理、薬物動態に基づいて判断できる。（知識・技能）
【心臓・血管系の疾患】
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。
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9回　循環器系疾患

＜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、予後、薬物治療について述べることが出来る。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療（心臓疾患等）
【薬物治療の位置づけ】
1）代表的な疾患における薬物治療と非薬物治療（外科手術、食事療法など）の位置づけを説明できる。
2）適切な治療薬の選択について、薬効薬理、薬物動態に基づいて判断できる。（知識・技能）
【心臓・血管系の疾患】
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。
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。
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10回　循環器系疾患

＜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、予後、薬物治療について述べることが出来る。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療（心臓疾患等）
【薬物治療の位置づけ】
1）代表的な疾患における薬物治療と非薬物治療（外科手術、食事療法など）の位置づけを説明できる。
2）適切な治療薬の選択について、薬効薬理、薬物動態に基づいて判断できる。（知識・技能）
【心臓・血管系の疾患】
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。
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。

第11回　循環器系疾患

＜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、予後、薬物治療について述べることが出来る。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療（心臓疾患等）
【薬物治療の位置づけ】
１）代表的な疾患における薬物治療と非薬物治療（外科手術、食事療法など）の位置づけを説明できる。
２）適切な治療薬の選択について、薬効薬理、薬物動態に基づいて判断できる。（知識・技能）
【心臓・血管系の疾患】
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。
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。
６．以下の疾患について概説できる。
　閉塞性動脈硬化症、心原性ショック

第12回　循環器系疾患

＜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、予後、薬物治療について述べることが出来る。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療（心臓疾患等）
【薬物治療の位置づけ】
１）代表的な疾患における薬物治療と非薬物治療（外科手術、食事療法など）の位置づけを説明できる。
２）適切な治療薬の選択について、薬効薬理、薬物動態に基づいて判断できる。（知識・技能）
【心臓・血管系の疾患】
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。
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。
６．以下の疾患について概説できる。
　閉塞性動脈硬化症、心原性ショック

第13回　循環器系疾患

＜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。
以下の疾患について概説できる。
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】
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14回　循環器系疾患

１１．高血圧の治療薬
＜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。
以下の疾患について概説できる。
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】
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　循環器系疾患系

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。
以下の疾患について概説できる。
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】

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。

中間試験および定期試験

科目名：臨床検査学			
英文名：Clinical Chemistry			
担当者：三田村（ミタムラ） 邦子（クニコ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

「臨床検査」とは検体検査、生理機能検査による客観的データに基づいて病態を解析し、診断および治療方針の決定、経過観察、予後の判定を行う分野であり、病因・病態を化学（分子）の眼で把握し、病気の診断や適切な治療法の設定に重要かつ不可欠な情報を提供することを目的とする「臨床化学」が基盤となっている。臨床化学には生化学的手法により病因･病態を追究する臨床病理学と、生体試料中の目的微量成分の特異的測定法に関わる臨床分析化学よりなる。本講義では、薬学生が化学の眼で疾病を理解できるよう、血液、尿などの体液や組織に含まれる化学物質を指標として病気の原因を解明し、病態を把握しようとする臨床分析化学について概説する。

講義は、教科書及び配布プリントに沿って行うので、教科書を持参するとともに、当該部分を予習しておくことが望ましい。また、当日の講義を理解できたか確認するための小テストを実施するので、テストの結果に関わらず復習することによって理解を深めていただきたい。

■学習・教育目標および到達目標

血液、尿などの体液中に含まれる成分（化学物質）を指標とする病態解析・診断法を理解するため、臨床化学の方法論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（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知識と技能を修得する。
＜一般目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる（1）生体分子を解析する手法
生体分子、化学物質の姿、かたちをとらえるために、それらの解析に必要な方法に関する基本的知識と技能を修得する。
＜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習得する。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。

■授業時間外に必要な学修

各講義で出された課題について、教科書・参考書で調べ自分なりの解答を作る。疑問があれば質問すること。

■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]9784621084205『薬剤師のための臨床検査ハンドブック　第2版』(前田 昌子, 丸善出版：2011)
[ISBN]9784524261550『今日の臨床検査 2015－2016』(櫻林 郁之介, 南江堂：2015)
[ISBN]9784874022009『臨床化学検査学―病態生化学の視点から』(近代出版：2014)

■関連科目

病態検査学、病理学、疾患と薬物治療法１、２、機器分析学、生体成分分析化学

■成績評価方法および基準

定期試験 85%
授業中小課題 15%

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準じて行います。

■研究室・E-mailアドレス

病態分子解析学研究室
mitamura@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～土　10～17時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　総論

臨床化学検査は、患者の血液や尿、組織などの限られた試料を対象にした生体試料分析法である。ここでは、臨床検査に

用いられる生体試料の採取方法、採取後の取り扱い方、保存方法とともに、検査室のシステムや多数の項目を同時測定できる自動分析装置、ベッドサイド検査としてのpoint of care testing、測定値の解釈とその管理について概説する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(3) 分析技術の臨床応用
【分析の準備】
1) 代表的な生体試料について、目的に即した前処理と適切な取扱いができる。
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。
【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２回　臨床化学分析法1. クロマトグラフィー

高速液体クロマトグラフィー（HPLC)、ガスクロマトグラフィー（GC）と、これらと質量分析法とを組み合わせて用いるハイファネーテッド・マススペクトロメトリーによる臨床化学へのアプローチについて概説する。
＜到達目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる
(1) 生体分子を解析する手法
【質量分析法】
1) 質量分析法の原理を説明できる。
2) 生体分子の解析への質量分析の応用例について説明できる。

第３回　臨床化学分析法2. 免疫化学的測定法（1）

免疫化学的測定法は、体液中に存在するホルモンや薬物など、特定の生理活性物質の超微量分析に威力を発揮し、臨床の場では病態の解析や血中薬物濃度のモニタリングに広く用いられている。ここでは、免疫化学的測定法の原理について概説する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(3) 分析技術の臨床応用
【分析技術】
2) 免疫反応を用いた分析法の原理、実施法および応用例を説明できる。
＜到達目標＞ C10生体防御
(2) 免疫系の破綻・免疫系の応用
【免疫反応の利用】
2) 抗原抗体反応を利用した代表的な検査方法の原理を説明できる。

第４回　臨床化学分析法3. 免疫化学的測定法（2）

第3回に引き続き、免疫化学的測定法の臨床検査への応用について概説する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(3) 分析技術の臨床応用
【分析技術】
2) 免疫反応を用いた分析法の原理、実施法および応用例を説明できる。
＜到達目標＞ C10生体防御
(2) 免疫系の破綻・免疫系の応用
【免疫反応の利用】
2) 抗原抗体反応を利用した代表的な検査方法の原理を説明できる。

第５回　臨床化学分析法4. その他

高感度な発光法である化学発光や生物発光、特定のイオンや化学物質のみに応答する感応膜をもちいるセンサー、支持体に数種の試薬を乾燥状態で保持させたものと試料を接触させて被測定成分を分析するドライケミストリーなどの原理と応用例について概説する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(3) 分析技術の臨床応用
【分析技術】
4) 電気泳動法の原理を説明し、実施できる。
5) 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。
6) 代表的なドライケミストリーについて概説できる。
9) 薬学領域で繁用されるその他の分析技術（バイオイメージング、マイクロチップなど）について概説できる。

第６回　画像診断法

静的な人体の構造を画像化して病気の診断を行う核医学的画像診断法、短寿命のポジトロン放出核種を用いるポジトロン・エミッション・トモグラフィーや、放射線被曝のない磁気共鳴映像法の原理と臨床診断への応用について概説する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(3) 分析技術の臨床応用

【分析技術】
7) 代表的な画像診断技術（X線検査、CTスキャン、MRI、超音波、核医学検査など）について概説できる。
8) 画像診断薬（造影剤、放射性医薬品など）について概説できる。

第７回　糖質関連物質の臨床検査

糖代謝と深く関わる糖質関連物質の臨床検査上の意義、測定原理と臨床検査への応用について概説する。
＜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】
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。
9) 尿および糞便を用いた代表的な臨床検査を列挙し、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。

第８回　血清脂質の臨床検査

虚血性心疾患、動脈硬化症、糖尿病、肥満症などでは、血清中の脂質の存在様式から脂質代謝異常をリポタンパクとして分析、測定される。ここでは、リポタンパクおよびリポタンパクを構成しているアポタンパクの臨床検査上の意義、測定原理と臨床検査への応用について概説する。
＜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】
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。
9) 尿および糞便を用いた代表的な臨床検査を列挙し、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。

第９回　タンパク質の臨床検査

タンパク質は生体を構成する固形成分の約60％を占めており、細胞、組織、器官形態の維持、物質代謝の触媒、身体機能の調節など生命活動の維持に重要な役割を担っている。ここでは血中や尿中のタンパク質の臨床検査上の意義、測定原理と臨床検査への応用について概説する。
＜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】
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。
9) 尿および糞便を用いた代表的な臨床検査を列挙し、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。

第10回　非タンパク性窒素の臨床検査

血清中のタンパク質を除いた残りの窒素化合物は非タンパク性窒素（NPN）化合物と呼ばれる。ここでは血中や尿中の尿素窒素、アンモニア、クレアチン、クレアチニン、尿酸、ビリルビンなどの臨床検査上の意義、測定原理と臨床検査への応用について概説する。
＜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】
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。
9) 尿および糞便を用いた代表的な臨床検査を列挙し、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。

第11回　酵素の臨床検査

疾患に関連して変動する血清や尿中の酵素を測定する“酵素分析”と、生体成分の量的変動を特異性の高い酵素反応を利用して測定する“酵素的分析法”について概説する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(3) 分析技術の臨床応用
【分析技術】
3) 酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明し、実施できる。

第12回　無機質の臨床検査

体液中の無機質には、遊離型のイオンとして存在するNa^{+}、K^{+}、Cl^{-}、HPO_4^{2-}、SO_4^{2-}など、タンパク質や低分子化合物との結合型や遊離型で存在するCa^{2+}、Mg^{2+}など、タンパク質との結合型で存在するFe、Cu、Zn、Mnなどがある。臨床検査では前二者を電解質、後者を微量元素として取り扱う。ここでは無機質の臨床検査上の意義、測定原理と臨床検査への応用について概説する。

＜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】
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。

第13回　ホルモンの臨床検査（1）

ホルモンは、生体機構の調節に必要な情報を伝達する“chemical messenger”であって、内分泌器官と呼ばれる一定の器官で合成、分泌される。これらは類縁物質を含めて100種類以上にも及び、その多くが臨床検査の対象とされる。ここではホルモンの臨床上の意義、測定原理と臨床検査への応用について概説する。
＜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】
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。

第14回　ホルモンの臨床検査（2）

第13回に引き続き、ホルモンの臨床上の意義、測定原理と臨床検査への応用について概説する。
＜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】
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。

第15回　疾患プロテオミクス

今日の臨床化学では、疾患と関連して組織、細胞内で変動するタンパク質の翻訳後修飾を含めた構造を解析し、機能を明らかにするとともに新しい疾患マーカーを探索しようとする“clinical proteomics”に多くの期待が寄せられている。本講義の最終回として、進展著しい疾患関連タンパク質を対象とした疾患プロテオミクス・メタボロミクスの最近の知見を紹介する。
＜到達目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる
（1）生体分子を解析する手法
【質量分析】
2) 生体分子の解析への質量分析の応用例について説明できる。

定期試験

定期試験

科目名：病態生理学２			
英文名：Pathophysiology 2			
担当者：関口（セキグチ） 富美子（フミコ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■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）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。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から出題します。

■学習・教育目標および到達目標
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＞ C14 薬物治療
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。

■授業時間外に必要な学修
血液、消化器、感覚器、生殖器、呼吸器、泌尿器の各疾患について、病態の概要、診断、治療を整理してください。また、講義において学修した内容に関して参考書やインターネットで調べ、さらに理解を深めるとともに最新の診断法、治療法や現代社会における対象疾患の位置づけなどを知り、問題点を考察することが重要です。授業ごとに配布されるプリントの課題について、配布プリントと授業中の解説を基に、各自で調査した事柄を含めて取り組み、講義の復習をすると共に、定期試験の準備をしてください。

■教科書
自家製教材を使用します。

■参考文献
[ISBN]9784525720544『薬物治療学　改訂4版』（吉尾 隆 他、南江堂）
[ISBN]9784872118360『疾病薬学』(百瀬 弥寿徳, みみずく舎)
[ISBN]9784524402748『疾病と病態生理』(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)

■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

■成績評価方法および基準
定期試験 90%
レポート 10%

■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・E-mail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5時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　呼吸器疾患Ⅰ

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＞ C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療（腎臓疾患等）
【呼吸器・胸部の疾患】
1）肺と気道に関する代表的な疾患を挙げることができる。
2）閉塞性気道疾患（気管支喘息、肺気腫）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）以下の疾患について概説できる。
上気道炎（かぜ症候群）、インフルエンザ、慢性閉塞性肺疾患、肺炎、肺結核、肺癌、乳癌

第2回 呼吸器疾患Ⅱ

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
○肺がん

＜到達目標＞ C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療（腎臓疾患等）
【呼吸器・胸部の疾患】
1）肺と気道に関する代表的な疾患を挙げることができる。
3）以下の疾患について概説できる。
上気道炎（かぜ症候群）、インフルエンザ、慢性閉塞性肺疾患、肺炎、肺結核、肺癌、乳癌

第3回 泌尿器疾患Ⅰ

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＞ C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療（腎臓疾患等）
【腎臓・尿路の疾患】
1）腎臓および尿路における代表的な疾患を挙げることができる。
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。
4）以下の疾患について概説できる。
糸球体腎炎、糖尿病性腎症、尿路感染症、薬剤性腎症、尿路結石

第4回 泌尿器疾患Ⅱ

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＞ C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療（腎臓疾患等）
【腎臓・尿路の疾患】
1）腎臓および尿路における代表的な疾患を挙げることができる。
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。
3）ネフローゼ症候群の病態生理、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）以下の疾患について概説できる。
糸球体腎炎、糖尿病性腎症、尿路感染症、薬剤性腎症、尿路結石

第5回 泌尿器疾患Ⅲ

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
○前立腺肥大症
○前立腺がん

＜到達目標＞ C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療（腎臓疾患等）

【腎臓・尿路の疾患】
1）腎臓および尿路における代表的な疾患を挙げることができる。
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。
4）以下の疾患について概説できる。
糸球体腎炎、糖尿病性腎症、尿路感染症、薬剤性腎症、尿路結石
【生殖器疾患】
1）男性および女性生殖器に関する代表的な疾患を挙げることができる。
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。
3）以下の疾患について概説できる。
前立腺癌、異常妊娠、異常分娩、不妊、子宮癌、子宮内膜症

第６回　内分泌疾患Ⅰ

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、副腎系疾患
・尿崩症
・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＞ C14 薬物治療　（2）疾患と薬物治療（心臓疾患等）
【内分泌系疾患】
1）ホルモンの産生臓器別に代表的な疾患を挙げることができる。
3）クッシング症候群の病態生理、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）尿崩症の病態生理、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。
5）以下の疾患について概説できる。
上皮小体機能異常症、アルドステロン症、アジソン病

第７回　内分泌疾患Ⅱ

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。
○甲状腺機能亢進症
・バセドウ病
○甲状腺機能低下症
・クレチン病
・粘液水腫、橋本病

＜到達目標＞ C14 薬物治療　（2）疾患と薬物治療（心臓疾患等）
【内分泌系疾患】
1）ホルモンの産生臓器別に代表的な疾患を挙げることができる。
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。
5）以下の疾患について概説できる。
上皮小体機能異常症、アルドステロン症、アジソン病

第８回　血液・造血器疾患Ⅰ

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＞ C14 薬物治療　（2）疾患と薬物治療（心臓疾患等）
【血液・造血器の疾患】
1）血液・造血器における代表的な疾患を挙げることができる。
2）貧血の病態生理、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）播種性血管内凝固症候群（DIC）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）以下の疾患について概説できる。
血友病、悪性リンパ腫、紫斑病、白血球減少症、血栓・塞栓

第９回　血液・造血器疾患Ⅱ

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＞ C14 薬物治療 （2）疾患と薬物治療（心臓疾患等）
【血液・造血器の疾患】
1）血液・造血器における代表的な疾患を挙げることができる。
3）白血病の病態生理、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。
5）以下の疾患について概説できる。
血友病、悪性リンパ腫、紫斑病、白血球減少症、血栓・塞栓

第10回 消化器疾患Ⅰ

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。
○食道、胃、十二指腸疾患
・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
・食道がん、胃がん

＜到達目標＞ C14 薬物治療 （2）疾患と薬物治療（心臓疾患等）
1）消化器系の部位別（食道、胃・十二指腸、小腸・大腸、胆道、肝臓、膵臓）に代表的な疾患を挙げることができる。
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。
6）以下の疾患について概説できる。
食道癌、胃癌、肝癌、大腸癌、胃炎、薬剤性肝障害、胆石症、虫垂炎、クローン病

第11回 消化器疾患Ⅱ

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。
○肝臓疾患
・急性肝炎
・慢性肝炎
・肝硬変
・劇症肝炎
・肝細胞がん

＜到達目標＞ C14 薬物治療 （2）疾患と薬物治療（心臓疾患等）
1）消化器系の部位別（食道、胃・十二指腸、小腸・大腸、胆道、肝臓、膵臓）に代表的な疾患を挙げることができる。
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。
6）以下の疾患について概説できる。
食道癌、胃癌、肝癌、大腸癌、胃炎、薬剤性肝障害、胆石症、虫垂炎、クローン病

第12回 消化器疾患Ⅲ

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。
○胆道、膵疾患
・胆石症
・胆のう炎
・胆管がん
・急性、慢性膵炎
・膵がん

＜到達目標＞ C14 薬物治療 （2）疾患と薬物治療（心臓疾患等）
1）消化器系の部位別（食道、胃・十二指腸、小腸・大腸、胆道、肝臓、膵臓）に代表的な疾患を挙げることができる。
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。
6）以下の疾患について概説できる。
食道癌、胃癌、肝癌、大腸癌、胃炎、薬剤性肝障害、胆石症、虫垂炎、クローン病

第13回 消化器疾患Ⅳ

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。
○腸疾患
・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
・大腸がんの病態生理、治療

＜到達目標＞ C14 薬物治療 （2）疾患と薬物治療（心臓疾患等）
1）消化器系の部位別（食道、胃・十二指腸、小腸･大腸、胆道、肝臓、膵臓）に代表的な疾患を挙げることができる。
3）腸炎の病態生理、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。
6）以下の疾患について概説できる。
食道癌、胃癌、肝癌、大腸癌、胃炎、薬剤性肝障害、胆石症、虫垂炎、クローン病

第14回 感覚器疾患

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＞ C14 薬物治療 （4）疾患と薬物治療（精神疾患等）
【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）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、アレルギー性鼻炎、花粉症、副鼻腔炎、中耳炎
【眼疾患】
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）白内障の病態生理、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。
4）以下の疾患を概説できる。
結膜炎、網膜症

第15回 女性疾患

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
・子宮がん（子宮頸がんと子宮体がん）
・子宮内膜症
・その他
○乳がん

＜到達目標＞ C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療（腎臓疾患等）
【生殖器疾患】
1）男性および女性生殖器に関する代表的な疾患を挙げることができる。
3）以下の疾患について概説できる。
前立腺癌、異常妊娠、異常分娩、不妊、子宮癌、子宮内膜症

定期試験

科目名：薬物動態学			
英文名：Drug Metabolism and Pharmacokinetics			
担当者：岩城 正宏（イワキ マサヒロ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■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。

■学習・教育目標および到達目標

安全かつ有効な医薬品を開発する際のシーズとなる候補薬物の選択や市販薬を実際に適正に使用する際に必要なくすりの基本的な体内動態の知識を身につける。
＜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。

■授業時間外に必要な学修

1）各講義で学修した内容をマインドマップ形式にまとめること。
2）毎年１万以上の医薬候補品が合成・分離されているにも関わらず，せいぜい１，２個しか医薬品として市場に現れない理由を考えること。
3）様々な医薬品の剤形が存在することの意義を考えてみること。
4）医薬品を服用しても，効かない人，反対に以上に効き過ぎ，副作用が出る人など，個体によって薬の効き方が違う理由を考える。

■教科書

[ISBN]9784524402564『コンパス生物薬剤学』(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]9784807914760『薬と疾病〈1B〉薬の効くプロセス2薬剤 第2版 (スタンダード薬学シリーズ)』(東京化学同人)

■関連科目

製剤学，臨床薬物動態学，薬物速度論，薬物安全性学・相互作用

■成績評価方法および基準

定期試験 90%
課題提出 10%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬物動態学概論

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＞ C13薬の効くプロセス(1)薬の作用と生体内運命
【薬の運命】
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。

第２回　薬物の吸収（１）　物質の膜透過（受動輸送）

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＞ C13薬の効くプロセス(4)薬物の臓器への到達と消失
【吸収】
3) 受動拡散（単純拡散），促進拡散の特徴を説明できる。

第３回　薬物の吸収（２）　物質の膜透過（能動輸送）

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＞ C13薬の効くプロセス(4)薬物の臓器への到達と消失
【吸収】
4) 能動輸送の特徴を説明できる。

第４回　薬物の吸収（３）　薬物の消化管吸収と薬物側因子の影響

消化管の生理解剖学的特徴について説明し，医薬品の物理化学的性質が医薬品（剤形）の吸収にどのように影響するか説明する。
＜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】
1) 薬物の主な吸収部位を列挙できる。
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。

第５回　薬物の吸収（４）　薬物の消化管吸収と生体側因子の影響

消化管の生理解剖学的特徴について説明し，消化管の生理学的性質が医薬品（剤形）の吸収にどのように影響するか説明する。
＜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。

第６回　薬物の吸収（５）　薬物トランスポーター

物質の能動的あるいは選択的膜透過に関わっている膜タンパク質の一種である，薬物トランスポーターについて，臓器ごとに最新の情報も交えて解説する。
＜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
【吸収】
4) 能動輸送の特徴を説明できる。

第７回　薬物の吸収（５）　非経口製剤からの吸収

薬物の吸収改善や治療目的のため経口投与以外の製剤が様々に開発され，使用されている。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＞ C13薬の効くプロセス（4）薬物の臓器への到達と消失
【吸収】
5) 非経口投与後の薬物吸収について部位別に説明できる。

第８回　分布（１）　薬物の組織分布

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＞ 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。

第９回　分布（２）　薬物のタンパク結合，脳内移行，胎児への移行

血漿タンパク結合についてLungmuir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。後半では，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。
＜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】
7) タンパク結合能を測定できる。
2) 薬物の脳への移行について，その機構と血液-脳関門の意義を説明できる。
3) 薬物の胎児への移行について，その機構と血液-胎盤関門の意義を説明できる。

第10回　薬物代謝（1）　薬物代謝と反応様式

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，代謝反応の種類とそれら反応に関わる酵素について説明する。
＜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が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関わる代表的な酵素を列挙できる。
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。
6) 薬物の還元・加水分解，抱合について具体的な例を挙げて説明できる。

第11回　薬物代謝（2）　CYP450による代謝，酵素誘導と酵素阻害

薬物の代謝反応のうち，最も重要な反応はチトクロムP450(CYP)による酸化反応である。CYPの特徴，代表的なCYPの分子種，CYPの誘導と阻害について解説する。
＜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
【代謝】
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。
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12回　薬物代謝（3）　代謝酵素の内的・外的変動要因

薬物代謝に影響する内的要因（生理学的要因）と外的要因について解説する。さらに，遺伝的多型とテーラーメード医療についても概説する。
＜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
【代謝】
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。
C15薬物治療に役立つ情報(3)テーラーメード薬物療法を目指して
【遺伝的素因】
2) 薬物動態に影響する代表的な遺伝的素因について，例を挙げて説明できる。

第13回　薬物代謝（4）　肝クリアランス，初回通過効果

薬物の代謝能力の指標となる肝クリアランスについて説明し，肝クリアランスに影響する生理学的因子（肝血流速度，肝固有クリアランス，血漿中タンパク結合）との関係を生理学的モデルにより説明する。肝クリアランスの大きさから，薬物を経口摂取後にどの程度体内に吸収されるか，予測できる能力を身につけることを目指します。
＜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】
8) 初回通過効果について説明できる。
9) 肝および固有クリアランスについて説明できる。

第14回　排泄（1）　腎排泄

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＞ 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) 糸球体濾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。

第15回　排泄（2）　胆汁排泄，その他の腎外排泄

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＞ C13薬の効くプロセス(4)薬物の臓器への到達と消失
【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。
6) 唾液・乳汁中への排泄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。

科目名：医薬品情報学			
英文名：Pharmaco Informatics			
担当者：高田（タカダ） 充隆（ミツタカ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

■授業時間外に必要な学修

医薬品に関する各種報道に興味を持ち接する。

■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。

■成績評価方法および基準

定期試験　　100%

■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・E-mailアドレス

takada@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月・金曜日　５限目

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　医薬品適正使用と医薬品情報

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。
＜到達目標＞ C13 薬の効くプロセス（1）薬の作用と生体内運命【薬の副作用】
1）薬物の主作用と副作用（有害作用）、毒性との関連について説明できる。
2）副作用と有害事象の違いについて説明できる。
＜到達目標＞ C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【情報】
1）医薬品として必須の情報を列挙できる。
2）医薬品情報に関わっている職種を列挙し、その役割を説明できる。
3）医薬品の開発過程で得られる情報の種類を列挙できる。
＜到達目標＞ 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】
2）医薬品情報を質的に評価する際に必要な基本的項目を列挙できる。
4）医薬品情報の加工、提供、管理の際に、知的所有権、守秘義務に配慮する。（知識・態度）
5）主な医薬品情報の提供手段を列挙し、それらの特徴を説明できる。
＜到達目標＞ C17医薬品の開発と生産（1）医薬品開発と生産のながれ【薬害】
1）代表的な薬害の例（サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジンなど）について、その原因と社会的背景を説明し、これらを回避するための手段を討議する。

第２回　医薬品情報源-１

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。
＜到達目標＞Ｂイントロダクション（1）薬学への招待
5）一般用医薬品と医療用医薬品の違いを概説できる。【薬について】
＜到達目標＞ C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【情報源】
1）医薬品情報源の一次資料、二次資料、三次資料について説明できる。
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、それらの特徴を説明できる。
3）厚生労働省、製薬企業などの発行する資料を列挙し、それらの特徴を説明できる。
4）医薬品添付文書（医療用、一般用）の法的位置づけと用途を説明できる。
5）医薬品添付文書（医療用、一般用）に記載される項目を列挙し、その必要性を説明できる。
6）医薬品インタビューフォームの位置づけと用途を説明できる。
＜到達目標＞ C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【データベース】
1）代表的な医薬品情報データベースを列挙し、それらの特徴を説明できる。

第３回　医薬品情報源-２

医薬品添付文書にある副作用情報について解説する。
＜到達目標＞ C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【情報源】
4）医薬品添付文書（医療用、一般用）の法的位置づけと用途を説明できる。
5）医薬品添付文書（医療用、一般用）に記載される項目を列挙し、その必要性を説明できる。

第４回　薬物相互作用-１

医薬品添付文書の重要項目について解説する。
＜到達目標＞ C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【情報源】
4）医薬品添付文書（医療用、一般用）の法的位置づけと用途を説明できる。
5）医薬品添付文書（医療用、一般用）に記載される項目を列挙し、その必要性を説明できる。

第５回　薬物相互作用-２

医薬品添付文書の重要項目について解説する。
＜到達目標＞ C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【情報源】
4）医薬品添付文書（医療用、一般用）の法的位置づけと用途を説明できる。
5）医薬品添付文書（医療用、一般用）に記載される項目を列挙し、その必要性を説明できる。

第６回　薬物相互作用-３

医薬品添付文書の重要項目について解説する。
＜到達目標＞ C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【情報源】
4）医薬品添付文書（医療用、一般用）の法的位置づけと用途を説明できる。
5）医薬品添付文書（医療用、一般用）に記載される項目を列挙し、その必要性を説明できる。

第７回　市販後安全対策と医薬品情報の収集

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。
＜到達目標＞ C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【情報】

4）医薬品の市販後に得られる情報の種類を列挙できる。
5）医薬品情報に関係する代表的な法律と制度について概説できる。
<到達目標> C17　医薬品の開発と生産（1）医薬品開発と生産のながれ【医薬品の承認】
3）市販後調査の制度とその意義について説明できる。

第8回　リスクの指標・コホート研究

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、症例対照研究、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。
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。
<到達目標> C11健康（2）社会・集団と健康【疫学】
1）疾病の予防における疫学の役割を説明できる。
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。
5）要因・対照研究（コホート研究）の方法の概要を説明し、相対危険度、寄与危険度を計算できる。
6）医薬品の作用・副作用の調査における疫学的手法の有用性を概説できる。
7）疫学データを解釈する上での注意点を列挙できる。
<到達目標> C17医薬品の開発と生産（5）バイオスタティスティクス【臨床への応用】
1）臨床試験の代表的な研究デザイン（症例対照研究、コホート研究、ランダム化比較試験）の特色を説明できる。
4）リスク因子の評価として、オッズ比、相対危険度および信頼区間について説明し、計算できる。

第9回　ランダム化比較試験

ランダム化比較試験の実際について解説する。
<到達目標> C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【EBM】
3）臨床研究法（ランダム化比較試験、コホート研究、症例対照研究など）の長所と短所を概説できる。
6）臨床適用上の効果指標（オッズ比、必要治療数、相対危険度など）について説明できる。
<到達目標> C17医薬品の開発と生産（5）バイオスタティスティクス【臨床への応用】
4）リスク因子の評価として、オッズ比、相対危険度および信頼区間について説明し、計算できる。

第10回　ケースコントロール研究

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。
<到達目標> C11健康（2）社会・集団と健康【疫学】
4）患者・対照研究の方法の概要を説明し、オッズ比を計算できる。
<到達目標> C17医薬品の開発と生産（5）バイオスタティスティクス【臨床への応用】
4）リスク因子の評価として、オッズ比、相対危険度および信頼区間について説明し、計算できる。

第11回　バイアスと交絡

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。
<到達目標> C11健康（2）社会・集団と健康【疫学】
7）疫学データを解釈する上での注意点を列挙できる。
<到達目標> C17医薬品の開発と生産（5）バイオスタティスティクス【臨床への応用】
2）バイアスの種類をあげ、特徴を説明できる。
3）バイアスを回避するための計画上の技法（盲検化、ランダム化）について説明できる。
<到達目標> C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【EBM】
3）臨床研究法（ランダム化比較試験、コホート研究、症例対照研究など）の長所と短所を概説できる。

第12回　EBMの基本概念とプロセス

EBMを理解するうえで必要な基本概念について説明する。また、EBMの実践におけるプロセスについて解説する。
<到達目標> C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【総合演習】
1）医薬品の採用、選択に当たって検討すべき項目を列挙できる。
<到達目標> C15薬物治療に役立つ情報（1）医薬品情報【EBM】
1）EBMの基本概念と有用性について説明できる。
2）EBM実践のプロセスを概説できる。
3）臨床研究法（ランダム化比較試験、コホート研究、症例対照研究など）の長所と短所を概説できる。
4）メタアナリシスの概念を理解し、結果を評価できる。
5）真のエンドポイントと代用のエンドポイントの違いを説明できる。
6）臨床適用上の効果指標（オッズ比、必要治療数、相対危険度など）について説明できる。

第13回　診療ガイドライン（1）

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。

第14回　診療ガイドライン（2）

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。

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。

定期試験

科目名：化学療法学			
英文名：Chemotherapy			
担当者：中山 隆志（ナカヤマ タカシ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：後期	必修選択の別：選択科目

■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) 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、薬物の作用を理解するためには、これまでに学習した身体の構造や機能、病態に関する知識が重要であるため、これらを復習したうえで講義を受講することが望ましい。

■学習・教育目標および到達目標

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。

■授業時間外に必要な学修

授業で習った知識を身近なものと関連付け、その理解を深めること。各講義で指示された課題について教科書・参考書で調べ、疑問があれば次週以降に教員に質問すること。

■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]9784260104531『標準微生物学 第9版 (STANDARD TEXTBOOK)』(山西 弘一, 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。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　抗菌薬（1）

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗菌薬】
1) 抗菌薬を作用点に基づいて分類できる。
11) 代表的な抗菌薬の使用上の注意について説明できる。
12) 特徴的な組織移行性を示す抗菌薬を列挙できる。
【抗菌薬の耐性と副作用】
1) 主要な化学療法薬の耐性獲得機構を説明できる。

2) 主要な化学療法薬の主な副作用を列挙し、その症状を説明できる。

第２回　抗菌薬 (2)

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗菌薬】
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。

第３回　抗菌薬 (3)

β-ラクタム系、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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗菌薬】
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。

第４回　抗菌薬 (4)

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗菌薬】
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。
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。
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。

第５回　抗菌薬 (5)

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗菌薬】
2) 代表的な抗菌薬の基本構造を示すことができる。
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。
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。
9) 代表的な抗結核薬を列挙し、作用機序を説明できる。

第６回　第6回　抗ウイルス薬

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗ウイルス薬】
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。
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。
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。

第７回　抗真菌薬、抗原虫・寄生虫薬

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗真菌薬】
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。
【抗原虫・寄生虫薬】
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。

第８回　確認演習及び解説

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。

第９回　抗悪性腫瘍薬（1）

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＞　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】
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。
【抗悪性腫瘍薬】
1) 代表的な抗悪性腫瘍薬を列挙できる。
8) 代表的な抗悪性腫瘍薬の基本構造を示すことができる。

第10回　抗悪性腫瘍薬（2）

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗悪性腫瘍薬】
2) 代表的なアルキル化薬を列挙し、作用機序を説明できる。
7) 代表的な白金錯体を挙げ、作用機序を説明できる。

第11回　抗悪性腫瘍薬（3）

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗悪性腫瘍薬】
3) 代表的な代謝拮抗薬を列挙し、作用機序を説明できる。

第12回　抗悪性腫瘍薬（4）

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗悪性腫瘍薬】
5) 抗腫瘍薬として用いられる代表的な植物アルカロイドを列挙し、作用機序を説明できる。
6) 抗腫瘍薬として用いられる代表的なホルモン関連薬を列挙し、作用機序を説明できる。

第13回　抗悪性腫瘍薬（5）

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗悪性腫瘍薬】
4) 代表的な抗腫瘍抗生物質を列挙し、作用機序を説明できる。

第14回　抗悪性腫瘍薬（6）

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗悪性腫瘍薬】
1) 代表的な抗悪性腫瘍薬を列挙できる。

第15回　抗悪性腫瘍薬の耐性と副作用

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＞　C14薬物治療
(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗悪性腫瘍薬の耐性と副作用】
1) 主要な抗悪性腫瘍薬に対する耐性獲得機構を説明できる。
2) 主要な抗悪性腫瘍薬の主な副作用を列挙し、その症状を説明できる。
3) 副作用軽減のための対処法を説明できる。

定期試験：第1回から第15回までの講義内容

科目名：疾患と薬物治療法２			
英文名：Pharmacotherapy 2			
担当者：西田 升三（ニシダ ショウゾウ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：後期	必修選択の別：必修科目

■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。

■学習・教育目標および到達目標

・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。

■授業時間外に必要な学修

・授業で習った薬物の薬理作用、分類は別ノートにまとめ、薬理の復習を行うこと。
・授業で習った各疾患について、プリントで復習し理解を深めること。

■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]9784260024075『治療薬マニュアル 2016』(医学書院)
[ISBN]9784524259274『今日の治療薬 2016 解説と便覧』(南江堂)

■関連科目

疾患と薬物治療法1、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

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　代謝性疾患

＜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。

C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療
【代謝性疾患】
1．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。
2．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２回　代謝性疾患

＜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。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療
【代謝性疾患】
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３回　代謝性疾患

＜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。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療
【代謝性疾患】
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４回　代謝性疾患

＜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。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療
【代謝性疾患】
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５回　アレルギー・免疫疾患

＜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。
C14薬物治療-(4)疾患と薬物治療（精神疾患等）
【アレルギー・免疫疾患】
1．代表的なアレルギー・免疫疾患を挙げることができる。
【耳鼻咽喉の疾患】
3．以下の疾患について概説できる。
アレルギー性鼻炎
【皮膚疾患】
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。

第６回　アレルギー・免疫疾患

＜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。
C14薬物治療-(4)疾患と薬物治療（精神疾患等）
【アレルギー・免疫疾患】
1．代表的なアレルギー・免疫疾患を挙げることができる。

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。
3．自己免疫疾患（全身性エリトマトーデス）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。
【皮膚疾患】
4．以下の疾患を解説できる。
　蕁麻疹、薬疹、水疱症、乾癬、接触性皮膚炎、光線過敏症

第７回　アレルギー・免疫疾患

＜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。
C14薬物治療-(4)疾患と薬物治療（精神疾患等）
【アレルギー・免疫疾患】
3．自己免疫疾患（全身性エリトマトーデス）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。
【骨・関節の疾患】
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８回　アレルギー・免疫疾患

＜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。
C14薬物治療-(4)疾患と薬物治療（精神疾患等）
【アレルギー・免疫疾患】
4．後天性免疫不全症の病態生理、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。
【骨・関節の疾患】
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９回　血液・造血器系疾患

＜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。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療
【血液・造血器の疾患】
1．血液・造血器における代表的な疾患を挙げることが出来る。
2．貧血の病態生理、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10回　血液・造血器系疾患

＜項目・内容＞
5．溶血性貧血
6．多血症
7．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。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療
【血液・造血器の疾患】
1．血液・造血器における代表的な疾患を挙げることが出来る。
2．貧血の病態生理、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．播種性血管内凝固症候群(DIC)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　血液・造血器系疾患

＜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。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療
【血液・造血器の疾患】
１．血液・造血器における代表的な疾患を挙げることが出来る。
３．白血病の病態生理、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。
５．以下の疾患を概説できる。
血友病、悪性リンパ腫、紫斑病、白血球減少症、血栓・塞栓

第12回　血液・造血器系疾患

＜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。
C14薬物治療-(2)疾患と薬物治療
【血液・造血器の疾患】
１．血液・造血器における代表的な疾患を挙げることが出来る。
３．白血病の病態生理、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。
５．以下の疾患を概説できる。
血友病、悪性リンパ腫、紫斑病、白血球減少症、血栓・塞栓

第13回　呼吸器系疾患

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。
C14薬物治療-(3)疾患と薬物治療
【呼吸器・胸部の疾患】
１．肺と気道に関する代表的な疾患を挙げることが出来る。
２．閉塞性気道疾患（気管支ぜん息、肺気腫）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。
上気道炎（かぜ症候群）、インフルエンザ、慢性閉塞性肺疾患、肺炎、肺結核、肺癌

第14回　呼吸器系疾患

＜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。
C14薬物治療-(3)疾患と薬物治療
【呼吸器・胸部の疾患】
１．肺と気道に関する代表的な疾患を挙げることが出来る。
２．閉塞性気道疾患（気管支ぜん息、肺気腫）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。
上気道炎（かぜ症候群）、インフルエンザ、慢性閉塞性肺疾患、肺炎、肺結核、肺癌

第15回　呼吸器系疾患

＜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。
C14薬物治療-(3)疾患と薬物治療

【呼吸器・胸部の疾患】
1．肺と気道に関する代表的な疾患を挙げることが出来る。
3．以下の疾患を概説できる。
　上気道炎（かぜ症候群）、インフルエンザ、慢性閉塞性肺疾患、肺炎、肺結核、肺癌

中間試験および定期試験

科目名：病態検査学			
英文名：Clinical Laboratory Sciences			
担当者：三田村（ミタムラ） 邦子（クニコ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：後期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

病態（臨床）検査学は、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、これをもとに病気を解明し、病態を解析し、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す上で不可欠です。

本授業では、検体検査、生理機能検査、核医学検査に大別される病態（臨床）検査の中から、日常診療の場で広く使われている検体検査法と、各種疾患時における臨床検査値の特徴について解説します。

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、当該部分を予習しておくことが望ましい。また、インターネット、あるいは参考文献を調べることによって、より深い理解を目指していただきたい。

■学習・教育目標および到達目標

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。

＜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。

■授業時間外に必要な学修

各講義で出された課題について、教科書・参考書で調べ自分なりの解答を作る。疑問があれば質問すること。

■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]9784906992263『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)
[ISBN]9784524403110『薬学生のための病態検査学』(三浦 雅一, 南江堂：2014)
[ISBN]9784621084205『薬剤師のための臨床検査ハンドブック　第2版』(前田 昌子, 丸善出版：201

■関連科目

臨床検査学、疾患と薬物治療法、病態生理学

■成績評価方法および基準

定期試験 85%
授業中小課題 15%

■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・E-mailアドレス

病態分子解析学研究室
mitamura@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～土　10～17時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第1回　総論

病態（臨床）検査の種類と内容、検体採取と取り扱い方、検査のプロセスとスクリーニング、基準値、基準範囲など、基本的な事柄について、バイタルサインを含めて解説する。

＜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】

11）代表的なバイタルサインを列挙できる。

第2回　尿・糞便検査

尿は腎臓で作られ、尿管、膀胱、尿道を排泄経路として体外に排泄されるため、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。一方、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> C14 薬物治療 (1)体の変化を知る
【症候と臨床検査値】
9) 尿および糞便を用いた代表的な臨床検査を列挙し、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。

第３回　血液学的検査

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血球検査、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> C14 薬物治療 (1)体の変化を知る
【症候と臨床検査値】
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。

第４回　肝疾患の病態検査1

肝臓は糖質、タンパク質、脂肪などをはじめとする多くの物質の代謝に重要な役割を果たしている。肝疾患の診断は、肝臓の持つ働きの変化や、肝臓から血液中に出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、各種肝疾患での臨床検査値の特徴を概説する。
<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。

第５回　肝疾患の病態検査2

第4回に引き続き、ウイルス性肝炎での病態と臨床検査値の特徴を概説する。
<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。

第６回　腎疾患の病態検査

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、各種腎疾患での臨床検査値の特徴を概説する。
<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。

第７回　膵疾患の病態検査

膵臓は消化酵素や糖代謝関連ホルモンを分泌している。膵障害の診断に用いられるマーカーはいずれも膵外分泌消化酵素及び関連物質である。ここでは、膵機能検査の原理と意義とともに、各種膵疾患での臨床検査値の特徴を概説する。
<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】
6) 代表的な内分泌・代謝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。

第８回　内分泌・代謝疾患の病態検査1

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、各種内分泌・代謝疾患での臨床検査値の特徴を概説する。
<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】
6) 代表的な内分泌・代謝疾患に関する検査を列挙し、その検査値から推測される主な疾病を挙げることができる。

第９回　内分泌・代謝疾患の病態検査2

第8回に引き続き、副腎並びに甲状腺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、各種内分泌・代謝疾患での臨床検査値の特徴を概説する。

＜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】
6) 代表的な内分泌・代謝疾患に関する検査を列挙し、その検査値から推測される主な疾病を挙げることができる。

第10回　内分泌・代謝疾患の病態検査3

第9回に引き続き、糖代謝、脂質代謝検査の原理と意義とともに、生活習慣病を含む各種内分泌・代謝疾患での臨床検査値の特徴を概説する。
＜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】
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。

第11回　循環器系疾患の病態検査

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、各種循環器系疾患での臨床検査値の特徴を概説する。
＜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】
4) 代表的な心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。
11) 代表的なバイタルサインを列挙できる。

第12回　感染症の病態検査

現代社会では、医学の進歩に伴って移植医療や悪性腫瘍に対する治療などの著しい改善をみながら、これらの治療自体が患者をコンプロマイズドホストとして新たな感染症の問題を引き起こしている。さらには、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。
＜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。

第13回　免疫系疾患の病態検査

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＞ C14 薬物治療 (1)体の変化を知る
【症候と臨床検査値】
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。

第14回　腫瘍マーカー検査

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。
＜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】
8) 悪性腫瘍に関する代表的な臨床検査を列挙し、推測される腫瘍部位を挙げることができる。

第15回　症例における臨床検査値の考察

これまでに学習した内容を基に、症例の臨床検査値と所見から患者の病態を考察する。
＜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。
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。
4) 代表的な心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。
8) 悪性腫瘍に関する代表的な臨床検査を列挙し、推測される腫瘍部位を挙げることができる。
9) 尿および糞便を用いた代表的な臨床検査を列挙し、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。
11) 代表的なバイタルサインを列挙できる。

【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　静脈内投与１

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　静脈内投与２

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　静脈内投与３

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
(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　経口投与１

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　経口投与２

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　持続点滴静注１

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　持続点滴静注２

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　繰り返し投与

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１

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２

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、初回通過効果１

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　バイオアベイラビリティ、初回通過効果２

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14回　モデル非依存性薬物動態と非線形薬物動態

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

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。

科目名：薬物安全性・相互作用			
英文名：Clinical Toxicology & Drug Interactions			
担当者：岩城 正宏（イワキ マサヒロ）・伊藤 栄次（イトウ エイジ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：後期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

（薬物安全性）医薬品を中心に、化学物質や毒素も含め、それらが生体に及ぼす有害な作用とそれによる生体の変化について、そのメカニズムを中心に講義する。

教科書中心に、補助プリントやスライドを織り交ぜて講義を進める。薬物の作用機序を確認するため、必ず薬理学で使用した教科書を持参してください。

（薬物相互作用）薬は単独で使用されることは少なく，効果の増大や副作用の軽減のため，あるいは合併症の治療のため多剤併用されるのが一般的である。しかしながら，複数の薬剤が併用されることにより，単独では考えられないような重篤な副作用が生じる場合がある。ある薬物によって他の薬物の効果や副作用が増減することを薬物相互作用という。講義では，薬物相互作用が起こる機構について解説し，臨床的に報告されている代表的な相互作用とその回避方法についても講義する。

教科書に準じた内容に沿って，臨床例をできるだけ多く紹介し，授業を進める。映像に写して講義を進めると，同時にそれらの内容と同じ資料を配付する。

■学習・教育目標および到達目標

1. 薬物による臓器毒性の代表的な例を挙げ、そのメカニズムを説明できる。
2. 薬物による催奇形性の代表的な例を挙げ、その特徴を説明できる。
3. 薬物動態学的相互作用および薬力学的の代表的な例を挙げ，その機構および回避方法を説明できる。

■授業時間外に必要な学修

（薬物安全性）
1.薬物の作用機序を復習すること。
2.各種臓器・神経系の解剖生理学的なことを復習すること。
（相互作用）
1.薬物動態に関する吸収，分布，代謝，排泄過程を復習すること。
2.臨床で生じた相互作用例について調べ，それらの機構を考察すること。

■教科書

[ISBN]9784525720711『図解 薬害・副作用学 (みてわかる薬学)』(南山堂)』
[ISBN]9784524402564『コンパス生物薬剤学』(南江堂)

■参考文献

[ISBN]9784840745123『患者の訴え・症状からわかる薬の副作用 第2版』(大津 史, じほう)
[ISBN]9784567497152『NEW医薬品の安全性学』(吉田武美, 廣川書店)
[ISBN]9784525726416『医薬品の安全性』(長尾　拓、南山堂)
[ISBN]9784524402861『新薬剤学 改訂第3版』(原島 秀吉, 南江堂)
[ISBN]9784753221363『薬と食の相互作用 上巻 薬と食・嗜好品の出会いで起こる有害作用』(澤田 康文, 医薬ジャーナル社)
[ISBN]9784753221486『薬と食の相互作用 下巻 薬と食・嗜好品の出会いで起こる治療の失敗』(澤田 康文, 医薬ジャーナル社)
[ISBN]9784753225330『薬と食の相互作用 第3巻 薬と食事の相性』(澤田 康文, 医薬ジャーナル社)
[ISBN]9784567482332『わかりやすい生物薬剤学』(辻彰, 廣川書店)

■関連科目

薬理学、薬物動態学，臨床薬物動態学

■成績評価方法および基準

（薬物安全性）定期試験 45%
（薬物安全性）授業中小課題 5%
（相互作用）定期試験 45%
（相互作用）課題提出 5%

■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・E-mailアドレス

（岩城正宏）39号館9階 生物薬剤学研究室、iwaki@phar.kindai.ac.jp
（伊藤栄次）39号館5階S-503教育専門部門、eijitoh@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
（岩城正宏）質問は月曜日～金曜日の15:00 ～ 19:00。
（伊藤栄次）質問は月曜日～土曜日の18:00 ～ 19:00。e-mailでの質問を歓迎します。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　医薬品および化学物質による中毒と処置

身の回りにある医薬品や化学物質を誤って飲んでしまって中毒を起こした時の生体への影響とそれに対する処置方法について説明する。
＜到達目標＞
C12　環境（１）化学物質の生体への影響
【化学物質による中毒と処置】
1) 代表的な中毒原因物質の解毒処置法を説明できる。

第２回　薬物の催奇形性

サリドマイドをはじめ、胎児期に影響を及ぼす薬物について説明する。特に、投与時期の違い、すなわち母体の妊娠週齢による薬物の影響の違いについて説明する。
＜到達目標＞
C12　環境（１）化学物質の生体への影響
【化学物質による中毒と処置】
１）代表的な中毒原因物質の解毒処置法を説明できる。

第３回　薬物よる血液障害

抗悪性腫瘍薬を中心に、薬物が血液障害を起こすメカニズムについて説明する。赤血球、白血球および血小板に及ぼす薬物の影響について説明する。
＜到達目標＞
C13 薬の効くプロセス（１）薬の作用と生体内運命
【薬の副作用】
１）薬物の主作用と副作用（有害作用）、毒性との関連について説明できる。
２）副作用と有害事象の違いについて説明できる。

第４回　薬物による肝障害および腎障害

多くの薬物は肝障害や腎障害を起こしやすい。肝障害を起こすメカニズムを中毒性とアレルギー性に分けて説明する。また腎障害を起こすメカニズムについて腎前性、腎性および腎後性に分けて説明する。
＜到達目標＞
C13 薬の効くプロセス（１）薬の作用と生体内運命
【薬の副作用】
１）薬物の主作用と副作用（有害作用）、毒性との関連について説明できる。
２）副作用と有害事象の違いについて説明できる。

第５回　薬物による精神・神経障害

薬物によるパーキンソン症候群やニューロパチーを中心に、薬物による神経障害のメカニズムについて説明するとともに、薬物の中枢神経系および末梢神経系に対する有害反応の症状を説明する。
＜到達目標＞
C13 薬の効くプロセス（１）薬の作用と生体内運命
【薬の副作用】
１）薬物の主作用と副作用（有害作用）、毒性との関連について説明できる。
２）副作用と有害事象の違いについて説明できる。

第６回　薬物による循環器障害および消化器障害

循環器障害は不整脈や心筋障害を起こしやすい薬物を、消化器障害は潰瘍、便秘および下痢を起こしやすい薬物を中心に、その発生メカニズムを説明する。
＜到達目標＞
C13 薬の効くプロセス（１）薬の作用と生体内運命
【薬の副作用】
１）薬物の主作用と副作用（有害作用）、毒性との関連について説明できる。
２）副作用と有害事象の違いについて説明できる。

第７回　薬物による呼吸障害／薬物による皮膚障害

呼吸器障害は空咳、肺線維症を起こしやすい薬物中心に、その発生メカニズムを説明する。皮膚障害は中毒性表皮壊死症など重篤な副作用を起こす薬物を中心に説明する。
＜到達目標＞
C13 薬の効くプロセス（１）薬の作用と生体内運命
【薬の副作用】
１）薬物の主作用と副作用（有害作用）、毒性との関連について説明できる。
２）副作用と有害事象の違いについて説明できる。

第８回　薬物による視覚障害および聴覚障害

視覚障害はエタンブトールを、聴覚障害はアミノグリコシド系抗菌薬を中心に薬物による感覚器障害の発生メカニズムを説明する。
＜到達目標＞
C13 薬の効くプロセス（１）薬の作用と生体内運命
【薬の副作用】
１）薬物の主作用と副作用（有害作用）、毒性との関連について説明できる。
２）副作用と有害事象の違いについて説明できる。

第９回　薬物相互作用とは

薬物動態学の基礎知識および薬物動態学的相互作用と薬力学的相互作用について説明する。
＜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】
7)代表的な薬物相互作用の機序について説明できる。
(4)薬物の臓器への到達と消失
【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。
2)　薬効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。

第10回　吸収過程における薬物相互作用(1)

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＞ 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。
【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。

第11回　吸収過程における薬物相互作用(2)

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＞ 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。
【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。

第12回　分布過程における薬物相互作用

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＞ C13薬の効くプロセス(4)薬物の臓器への到達と消失
【分布】
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。
【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。

第13回　排泄過程における薬物相互作用

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＞ 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。

【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。

第14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

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＞ C13薬の効くプロセス(4)薬物の臓器への到達と消失
【代謝】
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。
【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。

第15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

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＞ C13薬の効くプロセス(4)薬物の臓器への到達と消失
【代謝】
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。
【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。

定期試験

（薬物安全性）第1回～第8回で学習した事項に関する理解度を調べるため、総合的な筆記試験（主に記述式）を行う。
（相互作用）第9回～第15回で学習した事項に関する理解度を調べるため，試験を行う。

科目名：物理学実習			
英文名：Practices of Physics			
担当者：仲西（ナカニシ） 功（イサオ）			
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

■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、成績評価方法などは変更になる場合があります。

■学習・教育目標および到達目標
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。
＜一般目標＞F(3) 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、物質及び物体間の相互作用などに関する基本的知識を修得する。

■授業時間外に必要な学修
・実習を要領よく実施できるようにプリントを熟読し、操作手順をあらかじめ整理しておく。
・参考書などを通し、各実験の基本原理となる物理法則を理解しておく。

■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、薬品物理化学

■成績評価方法および基準
レポート 70%
実習試験 30%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　単振動(1)　単振り子

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＞
F(3)薬学の基礎としての物理
【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２回　単振動(2)　ばね振動

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＞
F(3)薬学の基礎としての物理

【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３回　流動と粘性

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＞
C1 物質の物理的性質
(4)物質の変化
【物質の移動】
1)拡散及び溶解速度について説明できる。
2)沈降現象について説明できる。
3)流動現象及び粘度について説明できる。

第４回　液体の表面エネルギー

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＞
C1 物質の物理的性質
(3)物質の状態Ⅱ
【物理平衡】
6)界面における平衡について説明できる
7)吸着平衡について説明できる
8)代表的な物理平衡を観測し、平衡定数を求めることができる。(技能)

第５回　光の干渉・回折

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＞
C1 物質の物理的性質
(1)物質の構造
【原子・分子】
1)電磁波の性質及び物質との相互作用を説明できる。
7)散乱及び干渉について説明できる。
8)結晶構造と回折現象について説明できる。

F(3)薬学の基礎としての物理
【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６回　液体の密度と光の屈折

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＞
C1 物質の物理的性質
(1)物質の構造
【原子・分子】
1)電磁波の性質及び物質との相互作用を説明できる。
5)代表的な分光スペクトルを測定し、構造との関連を説明できる。(知識・技能)

F(3)薬学の基礎としての物理
【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　電気回路とオームの法則

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＞
F(3)薬学の基礎としての物理
【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８回　オシロスコープによる波形観測

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＞

F(3)薬学の基礎としての物理

【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。

【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。

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・川崎 直人・松野 純男・中山 隆志・緒方 文彦・松尾 一彦・伊藤 哲夫・細野 眞・山西 弘城・松田 外志朗・杉山 亘・若林 源一郎・堀口 哲男・芳原 新也			
単　位：3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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

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。

■授業時間外に必要な学修

実習項目内容について、事前に実習書に目を通しておくとともに、データ処理、レポート作成において、参考書等を活用し、理解を深めるようにしてください。

■教科書

プリント配布（実習講義時）

■参考文献

[ISBN]9784307470391『衛生試験法・注解 2010』(日本薬学会, 金原出版：2010)

■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

■成績評価方法および基準

レポート（公衆衛生学）20%
実習試験（公衆衛生学）15%
レポート（微生物学）35%
レポート（放射化学）30%

■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・E-mailアドレス

38号館９階　kawasaki@phar.kindai.ac.jp(川崎)
39号館６階　naktak@phar.kindai.ac.jp(中村)
39号館５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)

■オフィスアワー

中村武夫：随時
川崎直人：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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　（公衆衛生学）食品添加物の分析

2,4-ジニトロフェニルヒドラジン法によるビタミンCの定量
2,4-ジニトロフェニルヒドラジン法による還元型および酸化型ビタミンCを分別定量する原理を理解するとともに、測定手法を修得する。
＜到達目標＞　C11　健康　(1)栄養と健康

・主な食品添加物の試験法を実施できる。
・食品添加物としてのビタミンCの定量原理を理解し、測定手法を習得する。

第２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

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。
＜到達目標＞　C11　健康　(1)栄養と健康
・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。
・AVの測定原理を理解し、測定手法を修得する。

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＞
・DO、BOD、CODを測定できる。

第３回　（公衆衛生学）水質安全確保を指向した飲料水試験

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＞　C12　環境　(2)生活環境と健康
・水道水の水質基準の主な項目を列挙し、測定できる。

第４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

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＞　C12　環境　(2)生活環境と健康
・人の健康と環境の関係を人が生態系の一員であることをふまえて討議する。
・主な大気汚染物質の濃度を測定し、健康影響について説明できる。
・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５回　（公衆衛生学）確認演習および解説

第1回目～第4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。

第６回　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

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　生命体の成り立ち　(4)小さな生き物たち
【消毒と滅菌】
1) 滅菌、消毒、防腐および殺菌、静菌の概念を説明できる。
2) 主な消毒薬を適切に使用する。
3) 主な滅菌法を実施できる。
【検出方法】
2) 無菌操作を実施できる。

第７回　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

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　生命体の成り立ち　(4)小さな生き物たち
【検出方法】
1) グラム染色を実施できる。
2) 無菌操作を実施できる。
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。

第８回　体表から分離した自己常在菌の抗生物質感受性試験

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　生命体の成り立ち　(4)小さな生き物たち
【検出方法】
2) 無菌操作を実施できる。
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。
5) 代表的な細菌を同定できる。

第９回　フードスタンプにより分離された菌のグラム染色

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　生命体の成り立ち　(4)小さな生き物たち
【検出方法】
4) 細菌の同定に用いる代表的な試験法（生化学的性状試験、血清型別試験、分子生物学的試験）について説明できる。
5) 代表的な細菌を同定できる。

第10回　確認演習および解説

第6回から第9回の実習のまとめの演習を行う。
＜到達目標＞　C8　生命体の成り立ち　(4)小さな生き物たち
【消毒と滅菌】
1) 滅菌、消毒、防腐および殺菌、静菌の概念を説明できる。
2) 主な消毒薬を適切に使用する。
3) 主な滅菌法を実施できる。
【検出方法】
1) グラム染色を実施できる。
2) 無菌操作を実施できる。
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。
4) 細菌の同定に用いる代表的な試験法（生化学的性状試験、血清型別試験、分子生物学的試験）について説明できる。
5) 代表的な細菌を同定できる。

第11回　（放射化学）実習講義・安全教育

放射化学分野における実習を実施するに際しての安全教育および導入講義を行う。

第12回　（放射化学）GM計数管と統計的変動

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
・放射線の測定原理について説明できる。

第13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

(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
・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。
・電離放射線を防御する方法について概説できる。

第14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

(1)イメージングプレートを用いて実験動物の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＞　C12　環境　(1)化学物質の生体への影響
・電離放射線の医療への応用について概説できる。
・原子の構造と放射性壊変について説明できる。

第15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

(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＞　C12　環境　(1)化学物質の生体への影響
・電離放射線被曝における線量と生体損傷の関係を体外被曝と体内被曝に分けて説明できる。
・廃棄物処理の問題点を列挙し、その対策を説明できる。
・放射線の測定原理について説明できる。

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・伊藤 栄次・関口 富美子・川瀬 篤史・椿 正寛・坪田 真帆・島田 紘明・武田 朋也			
単　位：3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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

薬効解析分野
＜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＞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（2）薬の効き方I：神経系，循環器系，呼吸器系に作用する薬物に関する基本的知識を修得し，その作用を検出するための基本的技能を身につける。

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。

■授業時間外に必要な学修

薬効解析分野（Ⅰ）
実習帳に記載されている課題について参考文献およびWEBなどを用いて調査し実験レポートに記載する。

薬効解析分野（Ⅱ）
担当者が作成した実習書に記載している課題および授業中に配布する課題を参考文献及びWEBを用いて調査し、レポートに記載する。

薬物動態解析分野
実習書に記載している課題について参考文献およびWEBを用いて調査し，実習レポートに記載する。

■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]4524240713『NEW薬理学 (Nankodo’ s essential well ー advan)』(南江堂 : 2007)
[ISBN]4567490207『最新薬理学』(廣川書店 : 2012)

薬効解析分野（Ⅱ）
[ISBN]4524240713『NEW薬理学 (Nankodo’ s essential well ー advan)』(南江堂 : 2007)
[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]452440256X『コンパス生物薬剤学』(南江堂 : 2010)
[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

■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%

■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・E-mail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

■オフィスアワー
月～金 9:30 ～ 18:30

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬効解析分野Ⅰ実習ガイダンスおよびビデオ実習（薬効解析分野Ⅰ）

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について解説する。 また、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。

＜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】
2）アゴニストとアンタゴニストについて説明できる。
3）薬物の作用するしくみについて，受容体，酵素およびチャネルを例に挙げて説明できる。
4）代表的な薬物受容体を列挙し，刺激あるいは阻害された場合の生理反応を説明できる。
【動物実験】
1）動物実験における倫理について配慮する。(態度)
2）代表的な実験動物を適正に取り扱うことができる。(技能)

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）

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＞
C8生命体の成り立ち
（1）ヒトの成り立ち
【概論】
1）ヒトの身体を構成する臓器の名称，形態および体内での位置を説明できる。

2）ヒトの身体を構成する各臓器の役割分担について概説できる。
C13 薬の効くプロセス
（2）薬の効き方I
【自律神経系に作用する薬】
4）自律神経系に作用する代表的な薬物の効果を測定できる。（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）

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＞
C13薬の効くプロセス
（1）薬の作用と生体内運命
【動物実験】
3）実験動物での代表的な薬物投与法を実施できる。（技能）
（2）薬の効き方I
【自律神経系に作用する薬】
4）自律神経系に作用する代表的な薬物の効果を測定できる。（技能）
【知覚神経系・運動神経系に作用する薬】
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，主な副作用について説明できる。
3）知覚神経，運動神経に作用する代表的な薬物の効果を測定できる。（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）

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＞
C13薬の効くプロセス
（1）薬の作用と生体内運命
【動物実験】
3）実験動物での代表的な薬物投与法を実施できる。（技能）
（2）薬の効き方I
【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，主な副作用について説明できる。
4）自律神経系に作用する代表的な薬物の効果を測定できる。（技能）

第５回　確認演習・解説および薬物作用データ解析演習（薬効解析分野Ｉ）

第1回から第4回のまとめの演習を行い、その解説を行う。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＞
C13薬の効くプロセス
（1）薬の作用と生体内運命
【薬の作用】
1）薬物の用量と作用の関係を説明できる。
2）アゴニストとアンタゴニストについて説明できる。
3）薬物の作用するしくみについて，受容体，酵素およびチャネルを例に挙げて説明できる。
4）代表的な薬物受容体を列挙し，刺激あるいは阻害された場合の生理反応を説明できる。

第６回　薬効解析分野Ⅱ実習へのオリエンテーション

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。
＜到達目標＞
C13薬の効くプロセス
（1）薬の作用と生体内運命
【動物実験】
1）動物実験における倫理について配慮する。（態度）
2）代表的な実験動物を適正に取り扱うことができる。（技能）

第７回　中枢神経に影響を及ぼす薬物の作用観察（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）

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＞
C８生命体の成り立ち
（１）ヒトの成り立ち
【神経系】
＜到達目標＞
１）中枢神経系の構成と機能の概要を説明できる。
C13 薬の効くプロセス
【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。
２）アゴニストとアンタゴニストについて説明できる。
３）薬物の作用するしくみについて，受容体，酵素およびチャネルを例に挙げて説明できる。
４）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，活性化された場合の生理反応を説明できる。
５）薬効に個人差が生じる要因を列挙できる。
【動物実験】
＜到達目標＞：
１）動物実験における倫理について配慮する。（態度）
２）代表的な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薬物投与法を実施できる。（技能）

（２）薬の効き方I
【中枢神経系に作用する薬】
＜到達目標＞：
１）代表的な全身麻酔薬を挙げ，その薬理作用，機序，主な副作用について説明できる。
２）代表的な催眠薬を挙げ，その薬理作用，機序，主な副作用について説明できる。
６）中枢神経に作用する代表的な薬物の効果を測定できる。

＜到達目標＞
【中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
１）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。
【循環器系疾患の薬、病態、治療】
１）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。

第８回　ED50及びLD50の求め方（薬効解析分野Ⅱ）

・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。
C13 薬の効くプロセス
【薬の副作用】
到達目標：
１）薬物の主作用と副作用（有害作用）、毒性との関連について説明できる。
【動物実験】
到達目標：
１）動物実験における倫理について配慮する。（態度）

第９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）

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＞
C８生命体の成り立ち
（１）ヒトの成り立ち
【神経系】
到達目標：
１）中枢神経系の構成と機能の概要を説明できる。
C13 薬の効くプロセス
【動物実験】
到達目標：
１）動物実験における倫理について配慮する。（態度）
２）代表的な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薬物投与法を実施できる。（技能）
（２）薬の効き方I

【中枢神経系に作用する薬】
4）代表的な中枢神経疾患（てんかん，パーキンソン病，アルツハイマー病など）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。
6）中枢神経に作用する代表的な薬物の効果を測定できる。

＜到達目標＞
【中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】
1）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。

第10回　確認演習および解説（薬効解析分野Ⅱ）

第6回から9回のまとめの演習を行い、その解説を行う。

第11回　実習講義（薬物動態解析分野）

薬物の体内動態解析を実習・演習するにあたり，必要となる薬物動態に関する基礎知識について講義を行う。
＜到達目標＞ C13薬の効くプロセス（1）薬の作用と生体内運命
【薬の運命】
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。
（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12回　薬物のタンパク結合

薬物の体内動態は吸収，分布，代謝，排泄の４つの過程で記述されるが，薬物の分布性を決める因子として薬物のタンパク結合が挙げられる。本実習では薬物の血漿タンパク結合について概説した後，限外ろ過法を用いてスルファメチゾールのアルブミンに対する結合率の測定およびその解析を行う。また，タンパク結合の置換についても実験を行う。血漿中タンパク結合の測定法について体験するとともに，薬効発現までの重要な過程のひとつであるタンパク結合について理解を深める。
＜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
【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13回　流水力学系モデルによる薬物速度論解析

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）
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）

第14回　薬物速度論解析入門

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）

第15回　確認演習（薬物動態解析分野）および解説

第11回から14回のまとめの演習を行い、その解説を行う。

科目名：総合薬学演習１A			
英文名：Seminar of General Pharmacy 1			
担当者：小竹（コタケ） 武（タケシ）			
単　位：1単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：必修科目

■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する。
必要に応じてプリントを配布し、適宜、スライド、黒板を使用して授業を実施する。

■学習・教育目標および到達目標
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についてのカリキュラムの礎となるための医薬品に発生する情報の収集から提供までの基本的能力を修得する。

■授業時間外に必要な学修
十分に修得するためには、問題形式としている各授業ごとの要点を復習することが有効である。

■教科書
教科書は指定しないが、主に参考文献の
[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)
の内容に沿い、必要に応じ資料を配布等行う。

■参考文献
参考文献
[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 10)』(東京化学同人)
[ISBN]9784807916269『薬と疾病 3: 薬物治療2 および薬物治療に役立つ情報 第2版 (スタンダード薬学シリーズ 3)』(東京化学同人)
[ISBN]9784807914784『薬学と社会 第3版 (スタンダード薬学シリーズ 9)』(東京化学同人)

■関連科目
すべての医療関連科目

■成績評価方法および基準
定期試験 80%
授業レポート 10%
医薬連携合同学習会レポート 10%

■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

■研究室・E-mailアドレス
kotake@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
メール質問および金曜日5限目

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　医療情報

医療情報にどのようなものがあるのか、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、制度について解説する。

＜到達目標＞
C15　薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報【情報】
１）医薬品として必須の情報を列挙できる。
２）医薬品情報に関わっている職種を列挙し、その役割を説明できる。
３）医薬品の開発過程で得られる情報の種類を列挙できる。
４）医薬品の市販後に得られる情報の種類を列挙できる。
５）医薬品情報に関係する代表的な法律と制度について概説できる。
G　薬学アドバンスト教育ガイドライン（7）企業インターンシップ【医薬情報担当（MR）部門】
２）医薬品の流通過程の現状を見聞し、MRの果たすべき役割について説明できる。

第２回　医薬品開発と治験

医薬品開発の基本的な流れと治験について概説する。

＜到達目標＞
C17 医薬品の開発と生産（１）医薬品開発と生産のながれ 【医薬品開発のコンセプト】
△１）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。
C17 医薬品の開発と生産（１）医薬品開発と生産のながれ【医薬品の承認】
△１）臨床試験の目的と実施概要を説明できる。
△２）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。
C17 医薬品の開発と生産（４）治験 【治験の意義と業務】
１）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。
２）医薬品創製における治験の役割を説明できる。
３）治験（第Ⅰ、Ⅱ、およびⅢ相）の内容を説明できる。
△４）公正な治験の推進を確保するための制度を説明できる。
△５）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討議する。（態度）

第３回　治験実施の手順

治験を実施するために必要な手順について解説する。

＜到達目標＞
C17 医薬品の開発と生産（４）治験 【治験の意義と業務】
△６）治験業務に携わる各組織の役割と責任を概説できる。
C17 医薬品の開発と生産（４）治験【治験における薬剤師の役割】
△１）治験における薬剤師の役割（治験薬管理者など）を説明できる。
△２）治験コーディネーターの業務と責任を説明できる。
△３）治験に際し、被験者に説明すべき項目を列挙できる。
△４）インフォームド・コンセントと治験情報に関する守秘義務の重要性について討議する。（態度）

第４回　治験に携わる職種と役割

治験はその業務内容によって分担し、実施される。治験に関わる職種と役割について解説する。

＜到達目標＞
C17 医薬品の開発と生産（４）治験 【治験の意義と業務】
△６）治験業務に携わる各組織の役割と責任を概説できる。
C17 医薬品の開発と生産（４）治験【治験における薬剤師の役割】
△１）治験における薬剤師の役割（治験薬管理者など）を説明できる。
△２）治験コーディネーターの業務と責任を説明できる。
△３）治験に際し、被験者に説明すべき項目を列挙できる。
△４）インフォームド・コンセントと治験情報に関する守秘義務の重要性について討議する。（態度）

第５回　ジェネリック医薬品

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が、ジェネリック医薬品の意義ならびに問題点を解説する。

＜到達目標＞
C17 医薬品の開発と生産【医薬品市場と開発すべき医薬品】
△１）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。
△２）新規医薬品の価格を決定する要因について概説できる。
３）ジェネリック医薬品の役割について概説できる。

第６回　医薬品添付文書1

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解説する。

＜到達目標＞
C15 薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報【情報源】
４）医薬品添付文書（医療用、一般用）の法的位置づけと用途を説明できる。
５）医薬品添付文書（医療用、一般用）に記載される項目を列挙し、その必要性を説明できる。

第７回　医薬品添付文書2

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解説する。

＜到達目標＞
C15　薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報【情報源】
４）医薬品添付文書（医療用、一般用）の法的位置づけと用途を説明できる。
５）医薬品添付文書（医療用、一般用）に記載される項目を列挙し、その必要性を説明できる。

第８回　医薬品インタビューフォーム

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解説する。

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解説する。
＜到達目標＞
C15　薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報【情報源】
６）医薬品インタビューフォームの位置づけと用途を説明できる。
△７）医療用医薬品添付文書と医薬品インタビューフォームの使い分けができる。（技能）

第９回　医療情報の電子化

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、欠点について解説する。

＜到達目標＞
（Ｉ）実務実習事前学習（２）処方せんと調剤《処方せんの基礎》
２）処方オーダリングシステムを概説できる。

第10回　医薬品情報の活用

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、提供、管理ならびにデータベース活用の方法を解説する。

＜到達目標＞
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）
　２）医薬品情報を質的に評価する際に必要な基本的項目を列挙できる。
△３）医薬品情報を目的に合わせて適切に加工し、提供できる。（技能）
△４）医薬品情報の加工、提供、管理の際に、知的所有権、守秘義務に配慮する。（知識・態度）
△５）主な医薬品情報の提供手段を列挙し、それらの特徴を説明できる。
C15　薬物治療に役立つ情報（１）医薬品情報【データベース】
　１）代表的な医薬品情報データベースを列挙し、それらの特徴を説明できる。
△２)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､適切に検索できる。（知識・技能）
△３）インターネットなどを利用して代表的な医薬品情報を収集できる。（技能）

第11回　患者情報

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、提供について解説する。

＜到達目標＞
C15　薬物治療に役立つ情報（２）患者情報【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。
C15　薬物治療に役立つ情報（２）患者情報【収集・評価・管理】
１）問題志向型システム（POS）を説明できる。
△２）薬歴、診療録、看護記録などから患者基本情報を収集できる。（技能）
△３）患者、介護者との適切なインタビューから患者基本情報を収集できる。（技能）
△４）得られた患者情報から医薬品の効果および副作用などを評価し、対処法を提案する。（知識・技能）

△5）SOAPなどの形式で患者記録を作成できる。(技能)
△6）チーム医療において患者情報を共有することの重要性を感じとる。(態度)
△7）患者情報の取扱いにおいて守秘義務を遵守し、管理の重要性を説明できる。(知識・態度)

第12回　基本コミュニケーション

医療コミュニケーションを修得する以前に一般コミュニケーションを理解するための演習、解説を実施する。

<到達目標>
A　全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ（3）信頼関係の確立を目指して
【コミュニケーション】
1）言語的および非言語的コミュニケーションの方法を概説できる。
2）意思、情報の伝達に必要な要素を列挙できる。
3）相手の立場、文化、習慣などによって、コミュニケーションのあり方が異なることを例示できる。

第13回　対人関係の理解

相手の心理、立場、環境を理解するための演習、解説を実施する。

A　全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ（3）信頼関係の確立を目指して
【コミュニケーション】
1）言語的および非言語的コミュニケーションの方法を概説できる。
2）意思、情報の伝達に必要な要素を列挙できる。
3）相手の立場、文化、習慣などによって、コミュニケーションのあり方が異なることを例示できる。
【相手の気持ちに配慮する】
1）対人関係に影響を及ぼす心理的要因を概説できる。
2）相手の心理状態とその変化に配慮し、適切に対応する。(知識・態度)
3）対立意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。(技能)

第14回　情報収集、提供のためのコミュニケーション

情報の収集、提供において必要な知識、態度を修得するため、演習、解説を行う。

<到達目標>
A　全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ（3）信頼関係の確立を目指して
【相手の気持ちに配慮する】
1）対人関係に影響を及ぼす心理的要因を概説できる。
2）相手の心理状態とその変化に配慮し、適切に対応する。(知識・態度)
3）対立意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。(技能)
【患者の気持ちに配慮する】
1）病気が患者に及ぼす心理的影響について説明できる。
2）患者の心理状態を把握し、配慮する。(知識・態度)
（I）実務実習事前学習（6）服薬指導と患者情報《服薬指導入門》
△12）共感的態度で患者インタビューを行う。(技能・態度)

第15回　医療コミュニケーションと医療安全

一般コミュニケーションを医療コミュニケーションへ応用する過程と医療過誤の例から医療従事における危険因子とその対策について解説する。

<到達目標>
（I）実務実習事前学習（6）服薬指導と患者情報
《服薬指導に必要な技能と態度》《患者情報の重要性に注目する》《服薬指導入門》
1）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、守秘義務などについて具体的に説明できる。
△4）インフォームド・コンセント、守秘義務などに配慮する。(態度)
△5）適切な言葉を選び、適切な手順を経て服薬指導する。(技能・態度)
△6）医薬品に不安、抵抗感を持つ理由を理解し、それを除く。(知識・態度)
7）患者接遇に際し、配慮しなければならない注意点を列挙できる。
8）服薬指導に必要な患者情報を列挙できる。
△9）患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。(技能)
10）医師、看護師などとの情報の共有化の重要性を説明できる。
△12）共感的態度で患者インタビューを行う。(技能・態度)

△13）患者背景に配慮した服薬指導ができる。（技能）
（Ⅰ）実務実習事前学習（５）リスクマネージメント《安全管理に注目する》《リスクマネージメント入門》
１）薬剤師業務の中で起こりやすい事故事例を列挙し、その原因を説明できる。
２）誤りを生じやすい投薬例を列挙できる。
３）院内感染の回避方法について説明できる。
５）誤りを生じやすい調剤例を列挙できる。
△６）リスクを回避するための具体策を提案する。（態度）
△７）事故が起こった場合の対処方法について提案する。（態度）

定期試験

第1～15回まで実施した授業内容を理解しているかを選択あるいは記述形式によって出題し、評価する。

科目名： 総合薬学研究１			
英文名： Studies in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 1			
担当者： 西田 升三・村岡 修・岩城 正宏・杉浦 麗子・川畑 篤史・松田 秀秋・鈴木 茂生・高田 充隆・仲西 功・松山 賢治・川崎 直人・小竹 武・中山 隆志・角谷 晃司・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將・田邊 元三・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・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘・村田 和也・川瀬 篤史・西脇 敬二・井上 知美・二宮 清文・船上 仁範・長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆・中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・中村 光・佐藤 亮介・深尾 亜喜良・島田 紘明・鳥倉 知里・武田 朋也			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

E1　総合薬学研究
（1）研究活動に求められる態度
一般目標：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。
到達目標：
1）課題を理解し、その達成に向けて積極的に取り組む。
2）問題点を自ら進んで解決しようと努力する。
3）課題の達成を目指して論理的思考を行い、生涯にわたって醸成する。
4）課題達成のために、他者の意見を理解し、討論する能力を醸成する。
5）研究活動に関わる諸規則を遵守し、倫理に配慮して研究に取り組む。
6）環境に配慮して、研究に取り組む。
7）チームの一員としてのルールやマナーを守る。

■授業時間外に必要な学修

「各専門分野における最新の知見について理解を深めること」

■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

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■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・E-mailアドレス

西田升三：nishida@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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

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。

科目名：総合薬学演習１Ｂ			
英文名：Seminar of General Pharmacy 1			
担当者：松野（マツノ） 純男（スミオ）			
単　位：1単位	開講年次：3年次	開講期：後期	必修選択の別：必修科目

■授業概要・方法等
本科目では、前半に臨床統計学、後半に放射化学の講義を行います。

臨床統計学：基礎研究，医療現場などで様々に用いられる統計解析手法について、その実例を紹介しながら統計学を学ぶ重要性について学習します。
放射化学：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解説し、その人体に与える影響や医薬品としての利用について概説します。また放射線等をもちいる物理的診断法の原理も紹介します。

■学習・教育目標および到達目標
臨床統計学：薬学の現場において経験する様々な現象からある事象を見いだすことは、医薬品の適正使用上重要な薬剤師の職務のひとつである。現在の薬剤師はinformed consentやevidence-based medicine (EBM) の観点から、客観的事実に基づく情報を患者に正確に伝えることが必須である。本講義では2年次「薬学統計学」の内容をふまえ、特に医療現場で実際に体験する事例をもとに、複数の要因が絡み合う分散分析，多変量解析の統計解析手法を中心に概説・演習を行い、実践で役立つ統計スキルを修得する。
〈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。

放射化学：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
物質を構成する基本単位である原子および分子の性質を理解するために、原子構造、分子構造および化学結合に関する基本的知識と技能を修得する。
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。
C12 環境（１）化学物質の生体への影響
有害な化学物質などの生体への影響を回避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知識を修得し、これに関連する基本的技能と態度を身につける。
C18 薬学と社会（１）薬剤師を取り巻く法律と制度
患者の権利を考慮し、責任をもって医療に参画できるようになるために、薬事法、薬剤師法などの医療および薬事関係法規、制度の精神とその施行に関する基本的知識を修得し、それらを遵守する態度を身につける。

■授業時間外に必要な学修
Moodleを利用して追加の講義資料，演習問題やレポートなどの配布を行う予定である。受講者はMoodleへ適宜アクセスして、各回の講義終了毎に復習を行う事。
特に臨床統計学では、パソコンを使用して実際の解析を行うため、Excelなどの基本的なスキルを復習しておく事。

■教科書
臨床統計学：[ISBN]9784901789738『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：2011)
放射化学：[ISBN]9784567261708『薬学領域の放射科学』（廣川書店）

■参考文献
[ISBN]9784254120998『医学統計学ハンドブック』(宮原英夫, 朝倉書店)
[ISBN]9784901789820『薬学における放射線・放射性物質の利用』(加留部善晴, 京都廣川書店)

■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，衛生化学・放射化学実習，薬学統計学

■成績評価方法および基準
レポートおよび小テスト（臨床統計学）50%
期末試験（放射化学）50%

■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・E-mailアドレス
39号館5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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　医薬品相互作用1（二元配置および多元配置分散分析）

分散分析の手法について概説し、データに与える複数の要因や併用薬物同士の相互作用について理解する。（講義・演習）

【到達目標】
C17 医薬品の開発と生産（５）バイオスタティスティクス【生物統計の基礎】
６）主な多重比較検定法（分散分析、Dunnett 検定、Tukey 検定など）の概要を説明できる。

第２回　医薬品相互作用2（イソボログラムを用いた解析）

医薬品相互作用（相加・相乗作用）をさらに詳しく解析するための、イソボログラムの手法について概説する。（講義・演習）

【到達目標】
C17 医薬品の開発と生産（５）バイオスタティスティクス【生物統計の基礎】
６）主な多重比較検定法（分散分析、Dunnett 検定、Tukey 検定など）の概要を説明できる。

第３回　回帰と相関分析

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】
C17 医薬品の開発と生産（５）バイオスタティスティクス【生物統計の基礎】
５）最小二乗法による直線回帰を説明でき、回帰係数の有意性を検定できる。

第４回　多変量解析1（判別分析，主成分分析）

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および主成分分析の手法を概説する。

【到達目標】
C17 医薬品の開発と生産（５）バイオスタティスティクス【生物統計の基礎】
７）主な多変量解析の概要を説明できる。

第５回　多変量解析2（因子分析）

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】
C17 医薬品の開発と生産（５）バイオスタティスティクス【生物統計の基礎】
７）主な多変量解析の概要を説明できる。

第６回　多変量解析3（クラスター分析）

遺伝子や検査値などの結果を元に、患者などの分類を行うクラスター分析の手法を概説する。

【到達目標】
C17 医薬品の開発と生産（５）バイオスタティスティクス【生物統計の基礎】
７）主な多変量解析の概要を説明できる。

第７回　同等性検定および標本数の決定

近年重要となっているジェネリック医薬品の同等性試験を概説し、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】
C17 医薬品の開発と生産（４）治験【治験の意義と業務】
３）治験（第Ⅰ、Ⅱ、およびⅢ相）の内容を説明できる。

第８回　原子核および放射能

放射化学の基本となる、原子の構造，核種，放射能と放射線について概説する。

【到達目標】
C1 物質の物理的性質【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、それらの物質との相互作用について説明できる。

第９回　壊変の法則，放射平衡

放射能の定義，放射線による電離や化学反応について説明し、放射性改変の考え方に放射性壊変の法則と放射平衡の理論について概説する。

【到達目標】
C1 物質の物理的性質【放射線と放射能】
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。
4）核反応および放射平衡について説明できる。

第10回　放射線と物質の相互作用、放射線の測定法

放射線と物質の相互作用を利用した、放射線の検出原理について概説し、電離現象と蛍光作用による測定の実際とその性質について概説する。

【到達目標】
C1 物質の物理的性質【放射線と放射能】
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。
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。
5）放射線の測定原理について説明できる。

第11回　放射線と生体

放射線の生体に与える影響について、確定的要因，確率的要因、生体の感受性や臓器毎の影響，放射線防護の基本について概説する。

【到達目標】
C12 環境（1）化学物質の生体への影響【電離放射線の生体への影響】
1）人に影響を与える電離放射線の種類を列挙できる。
2）電離放射線被曝における線量と生体損傷の関係を体外被曝と体内被曝に分けて説明できる。
3）電離放射線および放射性核種の標的臓器・組織を挙げ、その感受性の差異を説明できる。
4）電離放射線の生体影響に変化を及ぼす因子（酸素効果など）について説明できる。
5）電離放射線を防御する方法について概説できる。

第12回　薬学領域における放射性同位元素の利用

薬学領域での放射性同位元素のトレーサー研究やオートラジオグラフィーなどの利用法を概説する。

【到達目標】
C18 薬学と社会【放射性医薬品】
1）放射性医薬品の管理、取扱いに関する基準（放射性医薬品基準など）および制度について概説できる。
2）代表的な放射性医薬品を列挙し、その品質管理に関する試験法を概説できる。

第13回　放射性医薬品

臨床検査および病態治療に用いられる放射性医薬品の特性、管理などについて概説する。

【到達目標】
C18 薬学と社会【放射性医薬品】
1）放射性医薬品の管理、取扱いに関する基準（放射性医薬品基準など）および制度について概説できる。
2）代表的な放射性医薬品を列挙し、その品質管理に関する試験法を概説できる。

第14回　物理的診断法1（CTおよびMRI）

X線検査などの、放射線を用いた診断法の原理について概説し、同時にCT, MRIなどの物理的診断法の原理やその特性について理解する。

【到達目標】

C12 環境（1）化学物質の生体への影響【電離放射線の生体への影響】
6）電離放射線の医療への応用について概説できる。
C2 化学物質の分析（3）分析技術の臨床応用【分析技術】
7）代表的な画像診断技術（X 線検査、CT スキャン、MRI、超音波、核医学検査など）について概説できる。
8）画像診断薬（造影剤、放射性医薬品など）について概説できる。

第15回　物理的診断法2（超音波診断法および心電図）

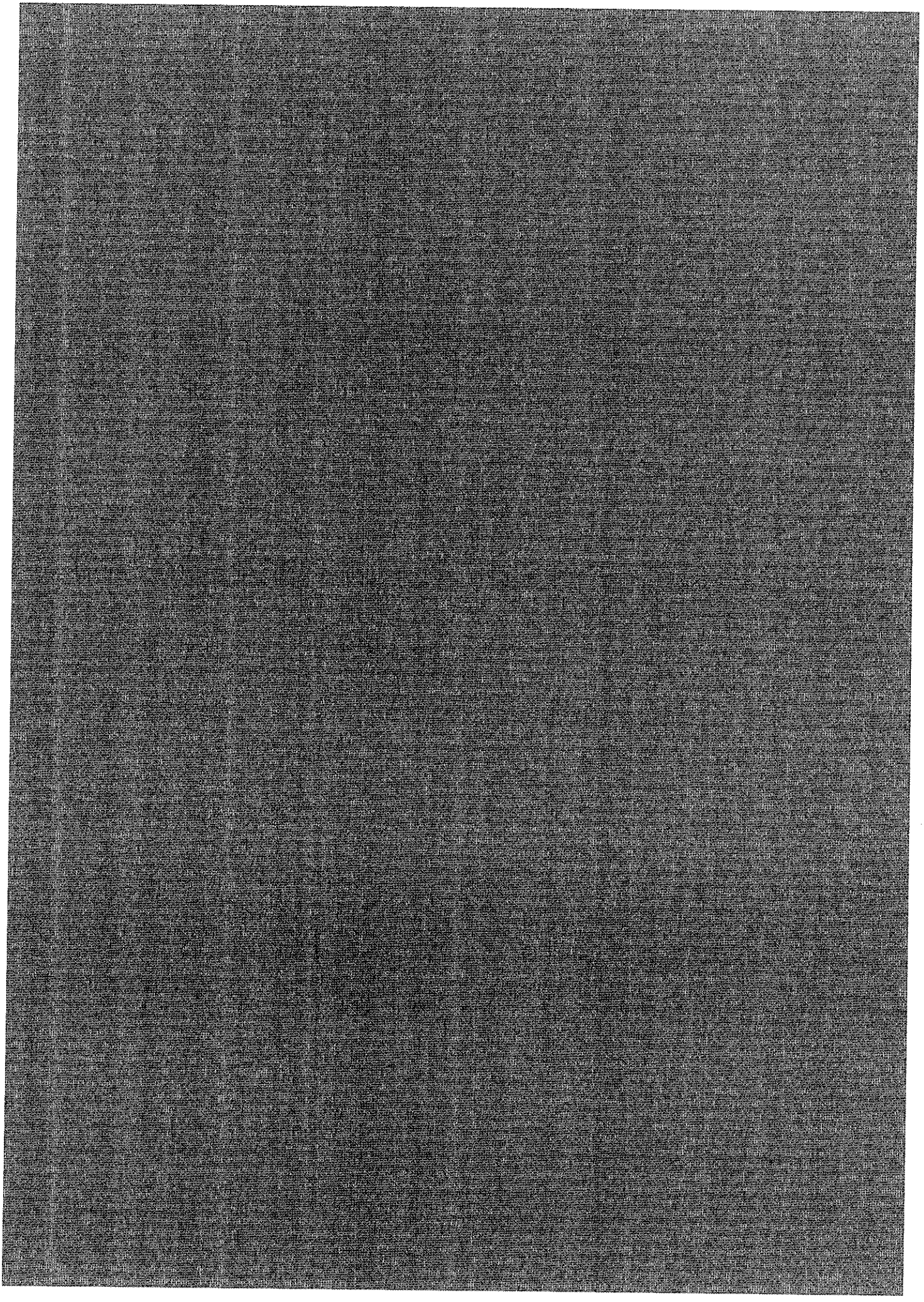
超音波診断法や心電図などの物理的診断法の原理やその特性について理解する。

【到達目標】
C2 化学物質の分析（3）分析技術の臨床応用【分析技術】
7）代表的な画像診断技術（X 線検査、CT スキャン、MRI、超音波、核医学検査など）について概説できる。

定期試験（放射化学）

臨床統計学に関しては、パソコンを用いて演習およびレポートの形で実践的な解析を行い、その結果を評点として採点する。
放射化学に関しては、通常の定期試験によって講義内容の習熟度を採点する。

平成28年度　4年次



科目名：保健衛生学			
英文名：Health Hygiene			
担当者：川﨑 直人（カワサキ ナオヒト）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
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。
＜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。
C11健康　(3)疾病の予防：
公衆衛生の向上に貢献するために、感染症、生活習慣病、職業病についての現状とその予防に関する基本的知識、技能、態度を修得する。
Bイントロダクション　(1)薬学への招待
薬の専門家として必要な基本姿勢を身につけるために、医療、社会における薬学の役割、薬剤師の使命を知り、どのように薬学が発展してきたかを理解する。
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。
C2 化学物質の分析　(3)分析技術の臨床応用：
薬学研究や臨床応用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。

■授業時間外に必要な学修
講義で学習した部分を教科書で調べ補足し，疑問があれば次週以降に質問すること。

■教科書
[ISBN]9784567471466『最新公衆衛生学』(廣川書店：2015)
[ISBN]9784906992423『衛生薬学演習 (京都廣川”パザパ”薬学演習シリーズ)』(京都廣川書店：2014)

■参考文献
[ISBN]9784621086278『第5版 衛生薬学』(丸善出版：2013)

■関連科目
衛生化学、環境衛生学

■成績評価方法および基準
演習（第１回～第７回）50%
定期試験 50%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　公衆衛生学と健康の概念

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> 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。
2）世界保健機構（WHO）の役割について概説できる。
【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）疾病の予防における予防接種の意義について説明できる。
3）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。
4）疾病の予防における薬剤師の役割について討議する。
Bイントロダクション
【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。

第2回　疫学の役割と記述疫学

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> C11 健康
(2) 社会・集団と健康
【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。

第3回　分析疫学

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> C11 健康
(2) 社会・集団と健康
【疫学】
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）患者・対照研究の方法の概要を説明し、オッズ比を計算できる。
5）要因・対照研究（コホート研究）の方法の概要を説明し、相対危険度、寄与危険度を計算できる。
6）医薬品の作用・副作用の調査における疫学的手法の有用性を概説できる。
7）疫学データを解釈する上での注意点を列挙できる。

第4回　感染症の現状（1）

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> C11　健康
(3) 疾病の予防
【感染症の現状とその予防】
1）現代における感染症（日和見感染、院内感染、国際感染症など）の特徴について説明できる。
2）新興感染症および再興感染症について代表的な例を挙げて説明できる。

第5回　感染症の現状（2）

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> C11　健康
(3) 疾病の予防
【感染症の現状とその予防】
3）一、二、三類感染症および代表的な四類感染症を列挙し、分類の根拠を説明できる。

第6回　感染症の現状（3）

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> C11　健康
(3) 疾病の予防

【感染症の現状とその予防】
3）一、二、三類感染症および代表的な四類感染症を列挙し、分類の根拠を説明できる。

第7回　感染症の現状（4）

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）、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＞ C11　健康
(3) 疾病の予防
【感染症の現状とその予防】
4）母子感染する疾患を列挙し、その予防対策について説明できる。
5）性行為感染症を列挙し、その予防対策と治療について説明できる。
6）予防接種法と結核予防法の定める定期予防接種の種類を挙げ、接種時期などを説明できる。
C10 生体防御
(2) 免疫系の破綻・免疫系の応用
【予防接種】
3）予防接種について、その種類と実施状況を説明できる。

第8回　疾病予防の概念、疫学、感染症に関する演習

疾病予防の概念、疫学、感染症の講義（第1回～第7回）に関する演習を実施する。演習解答終了後、問題内容に関する解説を行う。

第9回　衛生統計

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＞ C11 健康
(2) 社会・集団と健康
【保健統計】
1）集団の健康と疾病の現状を把握する上での人口統計の意義を概説できる。
4）死亡に関する様々な指標の定義と意義について説明できる。

第10回　人口静態

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＞ C11 健康
(2) 社会・集団と健康
【保健統計】
2）人口静態と人口動態について説明できる。
3）国勢調査の目的と意義を説明できる。
5）人口の将来予測に必要な指標を列挙し、その意義について説明できる。

第11回　人口動態

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＞ C11 健康
(2) 社会・集団と健康
【保健統計】
2）人口静態と人口動態について説明できる。
4）死亡に関する様々な指標の定義と意義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

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＞ 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し、討議する。

第13回　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＞ C11　健康
(3) 疾病の予防
【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）生活習慣病のリスク要因を列挙できる。
3）食生活と喫煙などの生活習慣と疾病の関わりについて説明できる。

第14回　産業衛生

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＞ C11健康
(3) 疾病の予防
【職業病とその予防】
1）主な職業病を列挙し、その原因と症状を説明できる。

第15回　薬事衛生

麻薬などの薬物乱用、医学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＞ C2 化学物質の分析
(3) 分析技術の臨床応用
【薬毒物の分析】
1）毒物中毒における生体試料の取扱いについて説明できる。
2）代表的な中毒原因物質（乱用薬物を含む）のスクリーニング法を列挙し、説明できる。
3）代表的な中毒原因物質を分析できる。

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。

科目名： 生命倫理			
英文名： Bioethics			
担当者： 伊藤(イトウ) 栄次(エイジ)			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

<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。
(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お基本的知識、技能、態度を修得する。

■授業時間外に必要な学修

新聞等で医療や生命科学の報道を精読し、生命倫理上の問題、医療倫理上の問題があるのか、あるのならどのような問題があるのかを自分で検討判断する。

■教科書

[ISBN]9784260332507『ケースブック医療倫理』(赤林 朗,医学書院)

■参考文献

[ISBN]9784839214395『医療倫理学のABC 第2版』(服部　健司, メヂカルフレンド社)
[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]9784525520144『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)

■関連科目

コミュニティファーマシー

■成績評価方法および基準

提出課題 60%
定期試験 40%

■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・E-mailアドレス

39号館5階S-503教育専門部門、
eijitoh@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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬剤師の守秘義務

患者の個人情報等の取り扱いの具体例について討議します。
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
【患者の気持ちに配慮する】
到達目標：
1．病気が患者に及ぼす心理的影響について説明できる。
2．患者の心理状態を把握し、配慮する。
3．患者の家族の心理状態を把握し、配慮する。
4．患者やその家族の持つ価値観が多様であることを認識し、柔軟に対応できるように努力する。

第２回　がんの告知

バッドニュースを伝える

悪い知らせを伝えることのメリット・デメリットについて討議します。
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
【生命の尊厳】
到達目標：
1．人の誕生、成長、加齢、死の意味を考察し、討議する。
【医療の目的】
到達目標：
1．予防、治療、延命、QOLについて説明できる。
（3）信頼関係の確立を目指して
【コミュニケーション】
到達目標：
1．言語的および非言語的コミュニケーションの方法を概説できる。
2．意思、情報の伝達に必要な要素を列挙できる。
3．相手の立場、文化、習慣によって、コミュニケーションのあり方が異なることを例示できる。
【相手の気持ちに配慮する】
1．対人関係に影響を及ぼす心理上的要因を概説できる。
2．相手の心理状態とその変化に配慮し、適切に対応する。
3．対立意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。
【患者の気持ちに配慮する】
到達目標：
1．病気が患者に及ぼす心理的影響について説明できる。
2．患者の心理状態を把握し、配慮する。
3．患者の家族の心理状態を把握し、配慮する。
4．患者やその家族の持つ価値観が多様であることを認識し、柔軟に対応できるように努力する。

第３回　安楽死・尊厳死

具体例について、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討議します。
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
【生命の尊厳】
到達目標：
1．人の誕生、成長、加齢、死の意味を考察し、討議する。
2．医療に関わる倫理的問題を列挙し、その概略と問題点を説明できる。
3．死に関わる倫理的問題（安楽死、尊厳死、脳死など）の概略と問題点を説明できる。
4．自らの体験を通して、生命の尊さと医療の関わりについて討議する。

第４回　セデーション（鎮静）

緩和医療で行われる苦痛緩和のための鎮静について討議します。
A 全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ
（2）医療の担い手としてのこころ構え
【医療行為に関わるこころ構え】
到達目標：
1．ヘルシンキ宣言の内容を概説できる。
2．医療の担い手が守るべき倫理規範を説明できる。

3．インフォームド・コンセントの定義と必要性を説明できる。
4．患者の基本的権利と自己決定権を尊重する。

第５回　脳死

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討議します。
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
【生命の尊厳】
到達目標：
4．死に関わる倫理的問題（安楽死、尊厳死、脳死など）の概略と問題点を説明できる。

第６回　在宅患者への医療・介護

高齢化が急速に進むなか、判断能力の低下した人々の意向をどこまで尊重し、その人の人生を支えていけばよいのか、また誰が代理決定者として判断を行ったらよいのかについて討議します。
A.全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ
（2）医療の担い手としてのこころ構え
【社会の期待】
到達目標：
1．医療の担い手として、社会のニーズに常に目を向ける。
2．医療の担い手として、社会のニーズに対応する方法を提案する。
3．医療の担い手にふさわしい態度を示す。
（3）信頼関係の確立を目指して
【チームワーク】
到達目標：
1．チームワークの重要性を例示して説明できる。
2．チームに参加し、強調的態度で役割を果たす。
3．自己の能力の限界を認識し、必要に応じて他者に援助を求める。

第７回　HIV/AIDS

HIV感染者との対応について、多方面から討議します。
A.全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ
（2）医療の担い手としてのこころ構え
【社会の期待】
到達目標：
1．医療の担い手として、社会のニーズに常に目を向ける。
2．医療の担い手として、社会のニーズに対応する方法を提案する。
3．医療の担い手にふさわさしい態度を示す。

第８回　人工妊娠中絶

人工妊娠中絶をどのように考えるのか討議します。
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
【生命の尊厳】
到達目標：
1．人の誕生、成長、加齢、死の意味を考察し、討議する。
2．誕生に関わる倫理的問題（生殖技術、クローン技術、出生前診断など）の概略と問題点を説明できる。
3．医療に関わる倫理的問題を列挙し、その概略と問題点を説明できる。

第９回　子どもへの病気の説明

親は未成年の子どものことに関して、どのような内容についても決めてよいのか、子どもに病気を説明する際には、どのような配慮やサポートが必要なのかについて討議します。
A 全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ
（2）医療の担い手としてのこころ構え
【医療行為に関わるこころ構え】
到達目標：
1．ヘルシンキ宣言の内容を概説できる。
2．医療の担い手が守るべき倫理規範を説明できる。
3．インフォームド・コンセントの定義と必要性を説明できる。
4．患者の基本的権利と自己決定権を尊重する。

第10回　子ども虐待

虐待を減らすために、医療従事者にはどのようなことができるのかについて討議します。
A 全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ
（2）医療の担い手としてのこころ構え
【医療行為に関わるこころ構え】
到達目標：
1．ヘルシンキ宣言の内容を概説できる。
2．医療の担い手が守るべき倫理規範を説明できる。
3．インフォームド・コンセントの定義と必要性を説明できる。
4．患者の基本的権利と自己決定権を尊重する。

第11回　体外受精

技術的に可能ならば、どのような医療行為も、医療者と患者の合意だけで行ってよいのかについて討議します。
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
【生命の尊厳】
到達目標：
1．人の誕生、成長、加齢、死の意味を考察し、討議する。
2．誕生に関わる倫理的問題（生殖技術、クローン技術、出生前診断など）の概略と問題点を説明できる。
3．医療に関わる倫理的問題を列挙し、その概略と問題点を説明できる。
【先進医療と生命倫理】
到達目標：
1．医療の進歩（遺伝子診断、遺伝子治療、移植・再生医療、難病治療など）に伴う生命観の変遷を概説できる。

第12回　出生前診断

出生前診断の「説明」を行う場合に、医療者が配慮しなければならないことはどのようなことかについて討議します。
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
【生命の尊厳】
到達目標：
1．人の誕生、成長、加齢、死の意味を考察し、討議する。
2．誕生に関わる倫理的問題（生殖技術、クローン技術、出生前診断など）の概略と問題点を説明できる。
3．医療に関わる倫理的問題を列挙し、その概略と問題点を説明できる。
【先進医療と生命倫理】
到達目標：
1．医療の進歩（遺伝子診断、遺伝子治療、移植・再生医療、難病治療など）に伴う生命観の変遷を概説できる。

第13回　同僚のミス（医療事故）

インシデントとヒヤリ・ハット報告の事例から、医療者としての対応について討議します。
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
【生命の尊厳】
到達目標：
1．人の誕生、成長、加齢、死の意味を考察し、討議する。
2．誕生に関わる倫理的問題（生殖技術、クローン技術、出生前診断など）の概略と問題点を説明できる。
3．医療に関わる倫理的問題を列挙し、その概略と問題点を説明できる。
4．死に関わる倫理的問題（安楽死、尊厳死、脳死など）の概略と問題点を説明できる。
5．自らの体験を通して、生命の尊さと医療の関わりについて討議する。
（2）医療の担い手としてのこころ構え
【医療行為に関わるこころ構え】
到達目標：
1．ヘルシンキ宣言の内容を概説できる。
2．医療の担い手が守るべき倫理規範を説明できる。
3．インフォームド・コンセントの定義と必要性を説明できる。
4．患者の基本的権利と自己決定権を尊重する。
5．医療事故回避の重要性を自らの言葉で表現する。

第14回　薬害

薬害がおこる原因を列挙し、それを防ぐには医療者としてどのような対応をとるべきかについて討議します。
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
【生命の尊厳】
到達目標：
1．人の誕生、成長、加齢、死の意味を考察し、討議する。
2．誕生に関わる倫理的問題（生殖技術、クローン技術、出生前診断など）の概略と問題点を説明できる。
3．医療に関わる倫理的問題を列挙し、その概略と問題点を説明できる。
4．死に関わる倫理的問題（安楽死、尊厳死、脳死など）の概略と問題点を説明できる。
5．自らの体験を通して、生命の尊さと医療の関わりについて討議する。
（2）医療の担い手としてのこころ構え
【医療行為に関わるこころ構え】
到達目標：
1．ヘルシンキ宣言の内容を概説できる。
2．医療の担い手が守るべき倫理規範を説明できる。
3．インフォームド・コンセントの定義と必要性を説明できる。
4．患者の基本的権利と自己決定権を尊重する。
5．医療事故回避の重要性を自らの言葉で表現する。
【医薬品の創製と供給に関わるこころ構え】
到達目標：
1．医薬品の創製と供給が社会に及ぼす影響に常に目を向ける。
2．医薬品の使用に関わる事故回避の重要性を自らの言葉で表現する。

第15回　研究の倫理

新しい医療行為や、ヒトを対象とした研究が行われる際、どのような社会的ルールが必要か、あるいは望ましいのかについて討議します。
A 全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ
（2）医療の担い手としてのこころ構え
【医療行為に関わるこころ構え】
到達目標：
1．ヘルシンキ宣言の内容を概説できる。
2．医療の担い手が守るべき倫理規範を説明できる。
3．インフォームド・コンセントの定義と必要性を説明できる。
4．患者の基本的権利と自己決定権を尊重する。
5．医療事故回避の重要性を自らの言葉で表現する。
【研究活動に求められるこころ構え】
到達目標：
1．研究に必要な独創的考え方、能力を醸成する。
2．研究者に求められる自立した態度を身につける。
3．他の研究者の意見を理解し、討論する能力を身につける。

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。

科目名：調剤学			
英文名：Dispensing Pharmacy			
担当者：北小路 学（キタコウジ マナブ）			
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

■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、チーム医療のほか、地域での保健や福祉への関わりと災害医療時の薬剤師の役割について修得する。
2）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。

■学習・教育目標および到達目標

（Ⅰ）実務実習事前学習
一般目標）卒業後、医療、健康保険事業に参画できるようになるために、病院実務実習・薬局実務実習に先立って、大学内で調剤および製剤、服薬指導などの薬剤師職務に必要な基本的知識、技能、態度を修得する。
（1）事前学習を始めるにあたって
一般目標）事前学習に積極的に取り組むために、病院と薬局での薬剤師業務の概要と社会的使命を理解する。
（2）処方せんと調剤
一般目標）医療チームの一員として調剤を正確に実施できるようになるために、処方せん授受から服薬指導までの流れに関連する基本的知識、技能、態度を修得する。
（3）疑義照会
一般目標）処方せん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、技能、態度を修得する。
（4）医薬品の管理と供給
一般目標）病院・薬局における医薬品の管理と供給を正しく行うために、内服薬、注射剤などの取扱い、および院内製剤・薬局製剤に関する基本的知識と技能を修得する。
（5）リスクマネージメント
一般目標）薬剤師業務が人命にかかわる仕事であることを認識し、患者が被る危険を回避できるようになるために、医薬品の副作用、調剤上の危険因子とその対策、院内感染などに関する基本的知識、技能、態度を修得する。
（Ⅲ）薬局実習
一般目標）薬局の社会的役割と責任を理解し、地域医療に参画できるようになるために、保険調剤、医薬品などの供給・管理、情報提供、健康相談、医療機関や地域との関わりについての基本的な知識、技能、態度を修得する。
（5）地域で活躍する薬剤師
一般目標）地域に密着した薬剤師として活躍できるようになるために、在宅医療、地域医療、地域福祉、災害時医療、地域保健などに関する基本的知識、技能、態度を修得する。

■授業時間外に必要な学修

授業で習ったことを4年次後期の実務実習事前学習や5年次における長期実務実習等へ適用・応用し、その理解を深めること。本授業での内容は、薬剤師として社会でその職能を発揮する際に基礎的知識となる場合が多いことから、疑問点等があれば次週以降に担当教員に質疑を行うこと。

■教科書

[ISBN]978452440316-5『コンパス調剤学（改訂第２版）』(八野 芳巳ほか,南江堂)

■参考文献

[ISBN]9784840811934『調剤指針 第13改訂』(日本薬剤師会, 薬事日報社)

■関連科目

病態生理学、疾患と薬物治療法、製剤学、臨床薬学、医薬品情報学、薬物動態学

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　医療と薬剤師

一般目標）薬剤師は医療の担い手の一員として、「医薬品の適正使用」の観点から医薬品の知識をはじめとする薬学的知識を駆使して、医療に貢献することが求められる。薬剤師に必要な医療人としての倫理観と使命感を理解し、医療体系における薬剤師の位置と果たすべき役割について基本的知識と技能、態度を修得する。
到達目標）Aヒューマニズムについて学ぶ　（2）医療の担い手としてのこころ構え
【医療行為に関わるこころ構え】
1. ヘルシンキ宣言の内容を概説できる。
2. 医療の担い手が守るべき倫理規範を説明できる。
3. インフォームド・コンセントの定義と必要性を説明できる。
4. 患者の基本的権利と自己決定権を尊重する。
（3）信頼関係の確立を目指して
【地域社会の人々との信頼関係】
1. 薬の専門家と地域社会の関わりを列挙できる。
2. 薬の専門家に対する地域社会のニーズを収集し、討議する。
（I）実務実習事前学習　（1）事前学習を始めるにあたって
《薬剤師業務に注目する》
1. 医療における薬剤師の使命や倫理などについて概説できる。
2. 医療の現状をふまえて、薬剤師の位置づけと役割、保険調剤について概説できる。
《チーム医療に注目する》
4. 医療チームの構成や各構成員の役割、連携と責任体制を説明できる。
5. チーム医療における薬剤師の役割を説明できる。

第２回　処方せんと調剤　～処方と処方せん鑑査、疑義照会～

一般目標）医療チームの一員として、薬剤師の基本業務の一つである調剤を正確に実施できるようになるために、処方と処方せんに関連する基本的知識と技能、態度を修得する。
一般目標）処方せん鑑査と疑義照会を行う際に注意すべき点について理解するとともに、これらの業務が円滑に行えるための基本的知識と技能、態度を修得する。
到達目標）（I）実務実習事前学習　（2）処方せんと調剤
《処方せんの基礎》
1. 処方せんの法的位置づけと機能について説明できる。
2. 処方オーダリングシステムを概説できる。
3. 処方せんの種類、特徴、必要記載事項について説明できる。
4. 調剤を法的根拠に基づいて説明できる。
5. 代表的な処方せん例の鑑査における注意点を説明できる。
6. 不適切な処方せんの処置について説明できる。
《調剤室業務入門》
13. 代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。
17. 処方せんの鑑査の意義とその必要性について討議する。
（3）疑義照会
《疑義照会の意義と根拠》
1. 疑義照会の意義について、法的根拠を含めて説明できる。
4. 不適切な処方せん例について、その理由を説明できる。
《疑義照会入門》
5. 処方せんの問題点を解決するための薬剤師と医師の連携の重要性を討議する。
9. 疑義照会の流れを説明できる。
10. 疑義照会をシミュレートする。

第３回　剤形別の調剤(1)　内用剤（錠剤・カプセル剤）

一般目標）内用剤の種類や特徴について理解するとともに、これらの薬剤を調剤・鑑査する上での基本的知識と技能、態度を修得する。
到達目標）（I）実務実習事前学習　（2）処方せんと調剤
《調剤室業務入門》
13. 代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。
14. 処方せん例に従って、計数調剤をシミュレートできる。
15. 処方せん例に従って、計量調剤をシミュレートできる。
16. 調剤された医薬品の鑑査をシミュレートできる。

第４回　剤形別の調剤(2)　内用剤（散剤・経口液剤・経口ゼリー）

一般目標）内用剤の種類や特徴について理解するとともに、これらの薬剤を調剤・鑑査する上での基本的知識と技能、態度を修得する。
到達目標）（Ｉ）実務実習事前学習　（２）処方せんと調剤
《調剤室業務入門》
13. 代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。
14. 処方せん例に従って、計数調剤をシミュレートできる。
15. 処方せん例に従って、計量調剤をシミュレートできる。
16. 調剤された医薬品の鑑査をシミュレートできる。

第５回　剤形別の調剤(3)　外用剤

一般目標）外用剤の種類や特徴について理解するとともに、これらの薬剤を調剤・鑑査する上での基本的知識と技能、態度を修得する。
到達目標）（Ｉ）実務実習事前学習　（２）処方せんと調剤
《調剤室業務入門》
13. 代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。
14. 処方せん例に従って、計数調剤をシミュレートできる。
15. 処方せん例に従って、計量調剤をシミュレートできる。
16. 調剤された医薬品の鑑査をシミュレートできる。

第６回　剤形別の調剤(4)　麻薬・向精神薬・特殊医薬品（放射性医薬品、診断用医薬品、消毒薬）

一般目標）病院・薬局における医薬品の管理と供給を正しく行うために、より厳密な取り扱いが要求される麻薬と向精神薬のほか、放射性医薬品、診断用医薬品、消毒薬といった特殊医薬品の調剤に関する基本的知識と技能、態度を修得する。
到達目標）（Ｉ）実務実習事前学習　（４）医薬品の管理と供給
《特別な配慮を要する医薬品》
4. 麻薬、向精神薬などの管理と取扱い（投薬、廃棄など）について説明できる。
9. 麻薬の取扱いをシミュレートできる。
10. 代表的な放射性医薬品の種類と用途を説明できる。
11. 放射性医薬品の管理と取扱い（投薬、廃棄など）について説明できる。
《消毒薬》
21. 代表的な消毒薬の用途、使用濃度を説明できる。
22. 消毒薬調製時の注意点を説明できる。

第７回　剤形別の調剤(5)　注射剤

一般目標）薬剤師が注射剤を調剤する必要性と、注射剤調剤に必要な設備・器具および一般的な調製法について理解するとともに、これらの調剤を行う際の基本的知識と技能、態度を修得する。
到達目標）（Ｉ）実務実習事前学習　（４）医薬品の管理と供給
《注射剤と輸液》
17. 注射剤の代表的な配合変化を列挙し、その原因を説明できる。
18. 代表的な配合変化を検出できる。

第８回　剤形別の調剤(6)　輸液・特殊な注射剤の治療例・経管栄養剤

一般目標）電解質輸液と栄養輸液について、それぞれの種類や目的、調製上の留意点を理解するとともに、輸液の投与設計を行う際に必要となる電解質量やカロリー量の計算方法に関する基本的知識と技能、態度を修得する。また、インスリンなどの自己注射や透析療法に関する基本的知識を修得する。
到達目標）（Ｉ）実務実習事前学習　（４）医薬品の管理と供給
《注射剤と輸液》
17. 注射剤の代表的な配合変化を列挙し、その原因を説明できる。
18. 代表的な配合変化を検出できる。
19. 代表的な輸液と経管栄養剤の種類と適応を説明できる。
20. 体内電解質の過不足を判断して補正できる。

第９回　医薬品の管理および供給

一般目標）医薬品が発注されてから患者に供給されるまでの流れと、品質を保持するための工夫や管理方法、医薬品の供給方法に関する基本的知識を修得し、それらを活用するための技能、態度を身につける。
到達目標）（Ｉ）実務実習事前学習　（４）医薬品の管理と供給
《医薬品の安定性に注目する》
1. 医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
《特別な配慮を要する医薬品》
3. 毒薬・劇薬の管理および取扱いについて説明できる。
4. 麻薬、向精神薬などの管理と取扱い（投薬、廃棄など）について説明できる。

5. 血漿分画製剤の管理および取扱いについて説明できる。
6. 輸血用血液製剤の管理および取扱いについて説明できる。
7. 代表的な生物製剤の種類と適応を説明できる。
8. 生物製剤の管理と取扱い（投薬、廃棄など）について説明できる。

第10回　医薬品の投与方法

一般目標）患者の年齢や病態、遺伝的背景、投与方法などによって薬の作用が変化することを理解し、薬用量と適切な投与方法に関する基本的知識と技能、態度を身につける。
到達目標）（Ｉ）実務実習事前学習　（２）処方せんと調剤
《医薬品の用法・用量》
7. 代表的な医薬品の用法・用量および投与計画について説明できる。
8. 患者に適した剤形を選択できる。
9. 患者の特性（新生児、小児、高齢者、妊婦など）に適した用法・用量について説明できる。
10. 患者の特性に適した用量を計算できる。
11. 病態（腎、肝疾患など）に適した用量設定について説明できる。
《疑義照会入門》
6. 代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7. 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。

第11回　医薬品の配合変化と薬物相互作用

一般目標）医薬品の配合や併用に伴う理化学的性状の変化や薬物相互作用について理解し、配合時または併用時の有効性、安全性、品質の保持に関する基本的知識と技能、態度を修得する。
到達目標）（Ｉ）実務実習事前学習　（３）疑義照会
《疑義照会の意義と根拠》
2. 代表的な配合変化の組合せとその理由を説明できる。
3. 特定の配合によって生じる医薬品の性状、外観の変化を観察する。
8. 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。
《注射剤と輸液》
17. 注射剤の代表的な配合変化を列挙し、その原因を説明できる。
18. 代表的な配合変化を検出できる。

第12回　医薬品情報と薬剤師

一般目標）「医薬品の適正使用」の観点から、薬物治療に必要な医薬品情報を医療チームおよび患者に提供するために、医薬品情報の収集、評価、加工、提供、管理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技能と態度を身につける。
到達目標）C15　薬物治療に役立つ情報　（１）医薬品情報
【情報】
１）医薬品として必須の情報を列挙できる。
４）医薬品の市販後に得られる情報の種類を列挙できる。
５）医薬品情報に関係する代表的な法律と制度について概説できる。
【情報源】
１）医薬品情報源の一次資料、二次資料、三次資料について説明できる。
３）厚生労働省、製薬企業などの発行する資料を列挙し、それらの特徴を説明できる。
５）医薬品添付文書（医療用、一般用）に記載される項目を列挙し、その必要性を説明できる。
６）医薬品インタビューフォームの位置づけと用途を説明できる。
【データベース】
１）代表的な医薬品情報データベースを列挙し、それらの特徴を説明できる。
【EBM(Evidence-Based Medicine)】
１）EBMの基本概念と有用性について説明できる。

第13回　治験と薬剤師

一般目標）医薬品開発において治験がどのように行われるかを理解するために、治験に関する基本的知識とそれを実施する上で求められる適切な技能、態度を身につける。
到達目標）C17　医薬品の開発と生産　（４）治験
【治験の意義と業務】
３）治験（第Ⅰ、Ⅱ、およびⅢ相）の内容を説明できる。
６）治験業務に携わる各組織の役割と責任を概説できる。
【治験における薬剤師の役割】
１）治験における薬剤師の役割（治験薬管理者など）を説明できる。
２）治験コーディネーターの業務と責任を説明できる。
３）治験に際し、被験者に説明すべき項目を列挙できる。

4）インフォームド・コンセントと治験情報に関する守秘義務の重要性について討議する。

第14回　調剤過誤とリスクマネージメント

一般目標）薬剤師業務が人命にかかわる仕事であることを認識し、患者が被る危険を回避できるようになるために、医薬品の副作用や調剤上の危険因子とその対策、院内感染などに関する基本的知識と技能、態度を修得する。
到達目標）（Ｉ）実務実習事前学習　（５）リスクマネージメント
《安全管理に注目する》
1. 薬剤師業務の中で起こりやすい事故事例を列挙し、その原因を説明できる。
2. 誤りを生じやすい投薬例を列挙できる。
3. 院内感染の回避方法について説明できる。
《副作用に注目する》
4. 代表的な医薬品の副作用の初期症状と検査所見を具体的に説明できる。
《リスクマネージメント入門》
5. 誤りを生じやすい調剤例を列挙できる。
6. リスクを回避するための具体策を提案する。
7. 事故が起こった場合の対処方法について提案する。

第15回　地域における薬剤師

一般目標）コミュニティーファーマシーのあり方と業務を理解するために、薬局における薬剤師の役割や業務内容、医薬分業の意義、プライマリケア・セルフメディケーションなどに関する基本的知識と、それらを活用するための基本的態度を修得する。また、今後、薬剤師として必要とされるスキルの一つであるフィジカルアセスメントと一次救命処置についての基本的知識を修得する。
到達目標）（Ｉ）実務実習事前学習　（１）事前学習を始めるにあたって
《医薬分業に注目する》
7. 医薬分業の仕組みと意義を概説できる。
到達目標）（Ⅲ）薬局実習　（５）地域で活躍する薬剤師
《在宅医療》
1. 訪問薬剤管理指導業務について説明できる。
2. 在宅医療における医療廃棄物の取り扱いについて説明できる。
《地域医療・地域福祉》
4. 病院薬剤師と薬局薬剤師の連携の重要性を説明できる。
5. 当該地域における休日、夜間診療と薬剤師の役割を説明できる。
6. 当該地域での居宅介護、介護支援専門員などの医療福祉活動の状況を把握できる。
《災害時医療と薬剤師》
7. 緊急災害時における、当該薬局および薬剤師の役割について説明できる。
《地域保健》
9. 地域住民に対する医薬品の適正使用の啓発活動における薬剤師の役割を説明できる。
11. 日用品に係る薬剤師の役割について説明できる。

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。

科目名：薬と経済			
英文名：Medications and the Economy			
担当者：大鳥 徹（オオトリ トオル）・島 吉伸（シマ ヨシノブ）			
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

■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、参考書を参照しながら配布プリントに沿って講義を行う。

■学習・教育目標および到達目標
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。
C18 薬学と社会（2）社会保障制度と薬剤経済
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。

■授業時間外に必要な学修
ニュース、新聞などに登場する医療に関する時事について十分理解を深めておくこと。

■教科書
配布プリントにより講義を行うので特に指定しない。

■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』(じほう)

■関連科目
医療・薬事関係法規、医薬品情報学、医薬品開発論、コミュニティファーマシー

■成績評価方法および基準
定期試験 100%

■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・E-mailアドレス
大鳥：tohtori@phar.kindai.ac.jp
島：shima@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

島(21号館8階)
火曜日 3時限

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第1回　講義概要となぜ医療経済学を学ぶのか？（大鳥）

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：
C18 薬学と社会
【薬剤経済】
1）国民医療費の動向を概説できる。
4）医療費の内訳を概説できる。
【社会保障制度】
1）日本における社会保障制度のしくみを説明できる。

2）社会保障制度の中での医療保険制度の役割を概説できる。
【医療保険】
1）医療保険の成り立ちと現状を説明できる。
2）医療保険のしくみを説明できる。
3）医療保険の種類を列挙できる。
4）国民の福祉健康における医療保険の貢献と問題点について概説できる。

第2回　医療の経済効果（大鳥）

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：
C18 薬学と社会
【薬剤経済】
1）国民医療費の動向を概説できる。
4）医療費の内訳を概説できる。

第3回　医療供給体制（大鳥）

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：
C18 薬学と社会
【社会保障制度】
1）日本における社会保障制度のしくみを説明できる。
2）社会保障制度の中での医療保険制度の役割を概説できる。

第4回　医療保険・医薬品の流通（大鳥）

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：
C17 医薬品の開発と生産
【医薬品市場と開発すべき医薬品】
2）新規医薬品の価格を決定する要因について概説できる。
3）ジェネリック医薬品の役割について概説できる。
【医薬品の承認】
2）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。
C18 薬学と社会
【薬剤経済】
2）保険医療と薬価制度の関係を概説できる。
3）診療報酬と薬価基準について説明できる。
【社会保障制度】
1）日本における社会保障制度のしくみを説明できる。
2）社会保障制度の中での医療保険制度の役割を概説できる。
【医療保険】
1）医療保険の成り立ちと現状を説明できる。
2）医療保険のしくみを説明できる。
3）医療保険の種類を列挙できる。
4）国民の福祉健康における医療保険の貢献と問題点について概説できる。

第5回　薬剤経済学の方法（大鳥）

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：
【薬剤経済】
5）薬物治療の経済評価手法を概説できる。
6）代表的な症例をもとに、薬物治療を経済的な観点から解析できる。（知識・技能）

第６回　医療サービスの料金（大鳥）

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：
C18 薬学と社会
【医療保険】
２）医療保険のしくみを説明できる。
４）国民の福祉健康における医療保険の貢献と問題点について概説できる。

第７回　世界各国における医療保障制度の実際（大鳥）

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：
C18 薬学と社会
【薬剤経済】
２）保険医療と薬価制度の関係を概説できる。
３）診療報酬と薬価基準について説明できる。

第８回　医療サービス・医療費の審査支払制度と医療制度改革（大鳥）

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：
C18 薬学と社会
【社会保障制度】
１）日本における社会保障制度のしくみを説明できる。
２）社会保障制度の中での医療保険制度の役割を概説できる。
３）介護保険制度のしくみを説明できる。
４）高齢者医療保健制度のしくみを説明できる。
【医療保険】
到達目標：
１）医療保険の成り立ちと現状を説明できる。
２）医療保険のしくみを説明できる。
３）医療保険の種類を列挙できる。
４）国民の福祉健康における医療保険の貢献と問題点について概説できる。

第９回　薬業が営まれる会社の仕組み（１）（島）

薬業は経済活動として会社組織を通じて営まれる。この会社組織についての理解を目指す。

到達目標：
C18 薬学と社会
【薬剤経済】
２）保険医療と薬価制度の関係を概説できる。
３）診療報酬と薬価基準について説明できる。
【アドバンスト】
１）営利と非営利の違いと説明できる。
２）株式会社を理解し、その役割を説明できる。
３）会社に対する出資者の存在を意識できる。
４）資本金の概念を理解し、それを説明できる。
５）簡単な貸借対照表を作成できる。

第10回　薬業が営まれる会社の仕組み（２）（島）

薬業は経済活動として会社組織を通じて営まれる。引き続き、この会社組織についての理解を目指す。特に、貸借対照表の理解を深める。

到達目標：
C18 薬学と社会
【薬剤経済】
２）保険医療と薬価制度の関係を概説できる。
３）診療報酬と薬価基準について説明できる。
【アドバンスト】

1）株式会社を理解し、その役割を説明できる。
2）会社に対する出資者の存在を意識できる。
3）資本金の概念を理解し、それを説明できる。
4）貸借対照表を作成できる。
5）貸借対照表を読み取り、利益を計算できる。
6）出資者に対する配当という観点から、利益計算の必要性を理解できる。

第11回　薬業が営まれる会社の仕組み（3）(島)

薬業は経済活動として会社組織を通じて営まれる。引き続き、この会社組織についての理解を目指す。特に、損益計算書と貸借対照表の関係についての理解を深める。

到達目標：
C18 薬学と社会
【薬剤経済】
2）保険医療と薬価制度の関係を概説できる。
3）診療報酬と薬価基準について説明できる。
【アドバンスト】
1）株式会社を理解し、その役割を説明できる。
2）会社に対する出資者の存在を意識できる。
3）資本金の概念を理解し、それを説明できる。
4）貸借対照表を作成できる。
5）貸借対照表を読み取り、利益を計算できる。
6）出資者に対する配当という観点から、利益計算の必要性を理解できる。
7）損益計算書と貸借対照表の関係を理解できる。

第12回　薬業が営まれる会社の仕組み（4）(島)

薬業は経済活動として会社組織を通じて営まれる。引き続き、この会社組織についての理解を目指す。特に、減価償却の理解を目指します。

到達目標：
C18 薬学と社会
【薬剤経済】
2）保険医療と薬価制度の関係を概説できる。
3）診療報酬と薬価基準について説明できる。
【アドバンスト】
1）株式会社を理解し、その役割を説明できる。
2）会社に対する出資者の存在を意識できる。
3）資本金の概念を理解し、それを説明できる。
4）貸借対照表を作成できる。
5）貸借対照表を読み取り、利益を計算できる。
6）出資者に対する配当という観点から、利益計算の必要性を理解できる。
7）損益計算書と貸借対照表の関係を理解できる。
8）減価償却の機能を理解し、説明できる。

第13回　薬業を営む企業の経営分析（1）(島)

経済活動として営まれる薬業には、効率性が求められる。財務諸表の分析を学習し、薬業が効率的に行われているかどうかを判断するための技術を学習する。

到達目標：
C18 薬学と社会
【薬剤経済】
2）保険医療と薬価制度の関係を概説できる。
3）診療報酬と薬価基準について説明できる。
【アドバンスト】
1）効率性の概念を理解できる。
2）利益率の概念を理解できる。
3）現実の企業の簡単な経営分析を実行できる。

第14回　薬業を営む企業の経営分析（2）(島)

経済活動として営まれる薬業には、効率性が求められる。財務諸表の分析を学習する。特に、資本利益率の概念と計算技術を学習する。

到達目標：
C18 薬学と社会
【薬剤経済】
2）保険医療と薬価制度の関係を概説できる。
3）診療報酬と薬価基準について説明できる。
【アドバンスト】
1）資本利益率の概念を理解できる。
2）現実の企業の資本利益率を分析できる。

第15回　薬業を営む企業の経営分析（3）（島）

経済活動として営まれる薬業には、効率性が求められる。財務諸表の分析を学習する。特に、資本構成や商品在庫などが経営の効率性にどのように影響するのかを学習する。

到達目標：
C18 薬学と社会
【薬剤経済】
2）保険医療と薬価制度の関係を概説できる。
3）診療報酬と薬価基準について説明できる。
【アドバンスト】
1）資本構成と財務レバレッジを学習し、その資本利益率への影響を説明できる。
2）在庫などの棚卸資産が経営にどのような影響を与えるのかを説明できる。

定期試験

講義全般について、記述式にて行う。
（大鳥50%、島50%）

科目名：臨床薬学			
英文名：Clinical Pharmacy			
担当者：細見 光一（ホソミ コウイチ）			
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

■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、講義中には小課題などを各自で考察し回答する時間を設けることがある。

■学習・教育目標および到達目標

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。
＜一般目標＞ A(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＞ 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的知識を修得する。
＜一般目標＞ B(1) 薬学への招待：
薬の専門家として必要な基本姿勢を身につけるために、医療、社会における薬学の役割、薬剤師の使命を知り、どのように薬学が発展してきたかを理解する。
＜一般目標＞ C15 (2) 患者情報：
個々の患者への適正な薬物治療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修得する。
＜一般目標＞ D(Ⅰ) (1) 事前学習を始めるにあたって：
事前学習に積極的に取り組むために、病院と薬局での薬剤師業務の概要と社会的使命を理解する。
＜一般目標＞ D(Ⅰ) (2) 処方せんと調剤：
医療チームの一員として調剤を正確に実施できるようになるために、処方せん授受から服薬指導までの流れに関連する基本的知識を修得する。
＜一般目標＞ D(Ⅰ) (3) 疑義照会：
処方せん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修得する。
＜一般目標＞ D(Ⅰ) (6) 服薬指導と患者情報：
患者の安全確保とQOL向上に貢献できるようになるために、服薬指導などに関する基本的知識を修得する。

■授業時間外に必要な学修

各講義で指示された課題に取り組むこと
講義で省略した部分を教科書・参考書で調べ、疑問があれば次週以降に教員に質問すること

■教科書

[ISBN]9784525772321『調剤学総論　第12版』(堀岡 正義,南山堂)
[ISBN]9784260024075『治療薬マニュアル 2016』(医学書院 : 2016)
その他、適時プリント配布

■参考文献

[ISBN]9784901789363『グラフィックガイド薬剤師の技能―理論まるごと実践へ』(高田充隆, 京都廣川書店)
[ISBN]9784906992546『PROGRESS症例解析演習―最適薬物治療へのアルゴリズム』(越前宏俊, 京都廣川書店 : 2015)
[ISBN]9784906992393『多面的症例解析演習―基礎分野・臨床分野から症例を俯瞰して…』(渡辺泰裕, 京都廣川書店 : 2014)
[ISBN]9784840746328『総合診療医が教える よくある気になるその症状 レッドフラッグサインを見逃すな!』(岸田 直樹, じほう : 2015)
[ISBN]9784840813044『現場目線の処方解析～その事例と考え方～』(薬事日報社 : 2015)

■関連科目

調剤学、実務実習事前学習

■成績評価方法および基準

授業中課題（ミニッツペーパー）10%
定期試験 90%

■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・E-mail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。

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　ファーマシューティカル・ケア

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。
＜到達目標＞
＜一般目標＞
A(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。
D(Ｉ) (1) 事前学習を始めるにあたって
《薬剤師業務に注目する》
1. 医療における薬剤師の使命や倫理などについて概説できる。
2. 医療の現状をふまえて、薬剤師の位置づけと役割、保険調剤について概説できる。
《医薬分業に注目する》
7. 医薬分業の仕組みと意義を概説できる。
(2) 処方せんと調剤
《服薬指導の基礎》
12. 服薬指導の意義を法的、倫理的、科学的根拠に基づいて説明できる。

第２回　チーム医療

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。
＜到達目標＞
B(1) 薬学への招待
【薬剤師の活動分野】
2. 薬剤師と共に働く医療チームの職種を挙げ、その仕事を概説できる。
3. 医薬品の適正使用における薬剤師の役割について概説できる。
D(Ｉ) (1) 事前学習を始めるにあたって
《チーム医療に注目する》
4. 医療チームの構成や各構成員の役割、連携と責任体制を説明できる。
5. チーム医療における薬剤師の役割を説明できる。

第３回　患者の基本的権利と守秘義務

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。
＜到達目標＞
A(3) 信頼関係の確立を目指して
【患者の気持ちに配慮する】
1. 病気が患者に及ぼす心理的影響について説明できる。
2. 患者の心理状態を把握し、配慮する。(知識・態度)
3. 患者の家族の心理状態を把握し、配慮する。(知識・態度)
C15 (2) 患者情報：
【収集・評価・管理】
7) 患者情報の取扱いにおいて守秘義務を遵守し、管理の重要性を説明できる。(知識・態度)
D(Ｉ) (2) 処方せんと調剤
《服薬指導の基礎》
12. 服薬指導の意義を法的、倫理的、科学的根拠に基づいて説明できる。
(6) 服薬指導と患者情報
《服薬指導に必要な技能と態度》
1. 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、守秘義務などについて具体的に説明できる。

第４回　患者とのコミュニケーション

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。
＜到達目標＞
A(3) 信頼関係の確立を目指して
【コミュニケーション】
1. 言語的および非言語的コミュニケーションの方法を概説できる。
2. 意思、情報の伝達に必要な要素を列挙できる。
3. 相手の立場、文化、習慣などによって、コミュニケーションのあり方が異なることを例示できる。
【相手の気持ちに配慮する】
1. 対人関係に影響を及ぼす心理的要因を概説できる。
2. 相手の心理状態とその変化に配慮し、適切に対応する。(知識・態度)

第5回　POS（Problem Oriented System）と薬学診断

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。
＜到達目標＞
C15 (2) 患者情報
【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。
【収集・評価・管理】
1) 問題志向型システム（POS）を説明できる。
4) 得られた患者情報から医薬品の効果および副作用などを評価し、対処法を提案する。(知識・技能)
D(Ⅰ) (6) 服薬指導と患者情報
《患者情報の重要性に注目する》
8. 服薬指導に必要な患者情報を列挙できる。

第6回　薬物治療に必要な患者情報

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。
＜到達目標＞
C15 (2) 患者情報
【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。
D(Ⅰ) (6) 服薬指導と患者情報
《患者情報の重要性に注目する》
8. 服薬指導に必要な患者情報を列挙できる。

第7回　コンプライアンスとアドヒアランス

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。
＜到達目標＞
C15 (2) 患者情報
【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。
D(Ⅰ) (2) 処方せんと調剤
《服薬指導の基礎》
12. 服薬指導の意義を法的、倫理的、科学的根拠に基づいて説明できる。
(6) 服薬指導と患者情報
《患者情報の重要性に注目する》
9. 患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。(技能)

第8回　服薬指導の基礎

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。
＜到達目標＞

D(Ⅰ) (2) 処方せんと調剤
《服薬指導の基礎》
12) 服薬指導の意義を法的、倫理的、科学的根拠に基づいて説明できる。
D(Ⅰ) (6) 服薬指導と患者情報
《患者情報の重要性に注目する》
8) 服薬指導に必要な患者情報を列挙できる。
10) 医師、看護師などとの情報の共有化の重要性を説明できる。

第９回　服薬指導の実際

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。
＜到達目標＞
C15 (2) 患者情報：
【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。
D(Ⅰ) (6) 服薬指導と患者情報
《服薬指導に必要な技能と態度》
2) 代表的な医薬品の服薬指導上の注意点を列挙できる。
3) 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10回　経過記録の記載方法

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。
＜到達目標＞
C15 (2) 患者情報
【収集・評価・管理】
1) 問題志向型システム (POS) を説明できる。
4) 得られた患者情報から医薬品の効果および副作用などを評価し、対処法を提案する。(知識・技能)
D(Ⅰ) (6) 服薬指導と患者情報
《患者情報の重要性に注目する》
8. 服薬指導に必要な患者情報を列挙できる。
9. 患者背景、情報 (コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など) を把握できる。(技能)

第11回　疑義照会の基礎

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。
＜到達目標＞
D(Ⅰ) (3) 疑義照会
《疑義照会の意義と根拠》
1) 疑義照会の意義について、法的根拠を含めて説明できる。
4) 不適切な処方せん例について、その理由を説明できる。

第12回　疑義照会の根拠

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。
＜到達目標＞
D(Ⅰ) (3) 疑義照会
《疑義照会の意義と根拠》
1) 疑義照会の意義について、法的根拠を含めて説明できる。
4) 不適切な処方せん例について、その理由を説明できる。
《疑義照会入門》
6) 代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7) 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8) 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。

第13回　疑義照会の実際

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。
＜到達目標＞

D(Ⅰ) (3) 疑義照会
《疑義照会入門》
6) 代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7) 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8) 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。
9) 疑義照会の流れを説明できる。

第14回　臨床薬学管理の事例（基礎疾患）

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。
＜到達目標＞
C15 (2) 患者情報：
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。
D(Ⅰ) (3) 疑義照会
《疑義照会入門》
6) 代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7) 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8) 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。
D(Ⅰ) (6) 服薬指導と患者情報
《患者情報の重要性に注目する》
9. 患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。(技能)

第15回　臨床薬学管理の事例（慢性疾患）

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。
＜到達目標＞
C15 (2) 患者情報：
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。
D(Ⅰ) (3) 疑義照会
《疑義照会入門》
6) 代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7) 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8) 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。
D(Ⅰ) (6) 服薬指導と患者情報
《患者情報の重要性に注目する》
9. 患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。(技能)

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。

科目名：医療・薬事関係法規１			
英文名：Pharmaceutical Affairs Law 1			
担当者：中村（ナカムラ） 武夫（タケオ）			
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

■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。講義は教科書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。

■学習・教育目標および到達目標
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>C18 薬学と社会
社会において薬剤師が果たすべき責任、義務等を正しく理解できるようになるために、薬学を取り巻く法律、制度、経済および薬局業務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技能と態度を身につける。

■授業時間外に必要な学修
新聞等で報道される薬事関連のニュースについて、日常より注意を払い、社会の中での当該科目の内容について理解するように努めてください。

■教科書
[ISBN]9784524403219『薬事関連法規（改訂第4版）』(三輪亮寿,南江堂)

■参考文献
[ISBN]9784061557154『休み時間の薬事法規・制度 (休み時間シリーズ)』(白神 誠, 講談社 : 2014)

■関連科目
医療・薬事関係法規２

■成績評価方法および基準
定期試験 100%

■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・E-mailアドレス
教育専門部門　naktak@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
随時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　法律・倫理・責任

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、薬害を頂点とした医療・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。
C18 薬学と社会
（１）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】１）薬剤師の医療の担い手としての倫理的責任を自覚する。
【法律と制度】１）薬剤師に関連する法令の構成を説明できる。
７）製造物責任法を概説できる。

第２回　医薬品医療機器等法（改正薬事法）(1)

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（改正薬事法）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。
C18 薬学と社会
（１）薬剤師を取り巻く法律と制度

【法律と制度】２）薬事法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。

第３回　医薬品医療機器等法（改正薬事法）(2)

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。
C18 薬学と社会
（１）薬剤師を取り巻く法律と制度
【法律と制度】２）薬事法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。

第４回　医薬品医療機器等法（改正薬事法）(3)

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。
C18 薬学と社会
（１）薬剤師を取り巻く法律と制度
【法律と制度】２）薬事法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。

第５回　医薬品医療機器等法（改正薬事法）(4)

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。
C18 薬学と社会
（１）薬剤師を取り巻く法律と制度
【法律と制度】２）薬事法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。

第６回　医療法

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。
C18 薬学と社会
（１）薬剤師を取り巻く法律と制度
【法律と制度】４）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。

第７回　薬剤師法

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。
C18 薬学と社会
（１）薬剤師を取り巻く法律と制度
【法律と制度】３）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。

第８回　麻薬及び向精神薬取締法（１）

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。
C18 薬学と社会
（１）薬剤師を取り巻く法律と制度
【管理薬】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。

第９回　麻薬及び向精神薬取締法（２）

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。
C18 薬学と社会
（１）薬剤師を取り巻く法律と制度
【管理薬】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。

第10回　覚せい剤取締法

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。
C18 薬学と社会

（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【管理薬】 2）覚せい剤取締法を概説し、規制される代表的な医薬品を列挙できる。

第11回　大麻取締法、あへん法

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【管理薬】 3）大麻取締法およびあへん法を概説できる。

第12回　毒物及び劇物取締法

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【管理薬】 4）毒物及び劇物取締法を概説できる。

第13回　医療供給関連法

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【法律と制度】 4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
5）医師法、歯科医師法、保健師助産師看護師法などの関連法規と薬剤師の関わりを説明できる。
6）医薬品による副作用が生じた場合の被害救済について、その制度と内容を概説できる。

第14回　医療保障関連法（1）

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。
C18 薬学と社会
（2）社会保障制度と薬剤経済
【社会保障制度】 1）日本における社会保障制度のしくみを説明できる。
2）社会保障制度の中での医療保険制度の役割を概説できる。
【医療保険】 1）医療保険の成り立ちと現状を説明できる。
2）医療保険のしくみを説明できる。
3）医療保険の種類を列挙できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【医薬分業】 1）医薬分業のしくみと意義を説明できる。
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。
2）薬局の形態および業務運営ガイドラインを概説できる。

第15回　医療保障関連法（2）

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。
C18 薬学と社会
（2）社会保障制度と薬剤経済
【社会保障制度】 3）介護保険制度のしくみを説明できる。
4）高齢者医療保健制度のしくみを説明できる。

定期試験

科目名：臨床医学概論			
英文名：Introduction to Clinical Medicine			
担当者：小竹 武・宮崎 俊一・工藤 正俊・有馬 秀二・白川 治・奥野 清隆・竹山 宜典・赤木 將男・松本 長太・土井 勝美・万代 昌紀・平出 敦・松田 外志朗			
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：選択科目

■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 いて医学部各科の複数の臨床教員がそれぞれ専門分野の疾患について概説する。

<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。

■学習・教育目標および到達目標

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習得する。

■授業時間外に必要な学修

講義された内容を毎回まとめ，関連する医学・薬学のトピックスをレポートにして提出する。

■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。

■関連科目

すべての医療関連科目

■成績評価方法および基準

毎時間ごとのレポート（再試験は実施しない）100%

■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・E-mail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
月曜日～金曜日　午後２時～７時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬物療法選択のストラテジー（小竹武教授）

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　アナフィラキシーショック（松田　外志朗 保健管理センター長）

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。
＜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３回　腫瘍外科学総論（奥野清隆教授）

がん治療において外科切除は根治性に優れ、第一選択とされる治療法である。しかしその反面、生体には大きな侵襲が加えられ、循環系、内分泌系、免疫系、神経系に強い生体反応が惹起される。ここでは外科侵襲が加えられたときの上記の生体反応を解説し、さらにその対策につき講義する。また最近では手術侵襲を軽減する工夫として鏡視下手術をはじめとした低侵襲手術が考案され、実施されている。その最新技術も紹介する。

【到達目標】　1）外科手術侵襲時の生体反応（循環系、内分泌系、免疫系、神経系）を正しく理解する。2）その対策と具体的な治療法を理解する。3）鏡視下手術を含めた、新しい低侵襲手術を理解する。
＜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４回　精神疾患概論（白川治教授）

神疾患、特に統合失調症と気分障害（うつ病・双極性障害）の診断学、治療学について概説し、向精神薬の作用機序と精神疾患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５回　虚血性心疾患の基礎と臨床（宮崎俊一教授）

循環器領域における最も重要な疾患の一つに虚血性心疾患が挙げられる。本疾患の基本病態として心筋虚血と心筋梗塞の概念が重要であるが、この病態を理解して初めて臨床における診断と治療が合理的に理解できるようになる。そこで、本講義においては心筋虚血の基礎医学的立場からの解説を加えて、臨床における診断と治療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６回　消化器外科疾患と薬物療法（竹山宜典教授）

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　健康診断と予防医学（松田　外志朗 保健管理センター長）

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。
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8回　整形外科学（赤木將男教授）

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．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．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幅広い．本講義では、先天性疾患を代表する先天性股関節脱臼、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、高齢者の運動器損傷である骨粗鬆症性骨折を中心にその病態と治療法について学び、整形外科で扱う疾患と外傷について基礎的知識を習得する。

＜到達目標＞
C13 薬の効くプロセス
（3）薬の効き方II
【炎症・アレルギーと薬】

到達目標：
2）慢性関節リウマチの代表的な治療薬を挙げ、作用機序および主な副作用について説明できる。
C14　薬物治療
（4）疾患と薬物治療（精神疾患等）
【骨・関節の疾患】
到達目標：
1）骨、関節に関する代表的な疾患を挙げることができる。
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。
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。
4）以下の疾患を概説できる。
変形性関節症、骨軟化症
5）骨折治療の原則を述べることができる。

第9回　疾患（肝炎・肝癌）に対する薬物療法（工藤正俊教授）

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10回　救急医学（平出敦教授）

薬剤師に求められるフィジカルアセスメントとして、バイタルサインを理解して、来局者の突然の急変に対応できる知識を得る。
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）体の変化を知る
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（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。
【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。
C18　薬学と社会
（3）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）のあり方と業務を理解するために、薬局の役割や業務内容、医薬分業の意義、セルフメディケーションなどに関する基本的知識と、それらを活用するための基本的態度を修得する。
【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11回　婦人科がんの基礎と薬物療法の役割（万代昌紀教授）

子宮頸癌、子宮体癌、卵巣癌、化学療法と分子標的治療
＜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12回　緑内障、糖尿病網膜症（松本長太教授）

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13回　臨床高血圧（有馬秀二教授）

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14回　難聴・めまいの薬物治療と外科治療（土井勝美教授）

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15回　高齢化社会と医療（松田　外志朗 保健管理センター長）

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。
＜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。

科目名：コミュニティファーマシー			
英文名：Community Pharmacy			
担当者：狭間（ハザマ） 研至（ケンジ）			
単　位：1.5単位	開講年次：4年次	開講期：後期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

今や、全薬剤師の半数にあたる、約16万1千人が薬局に勤務する時代を迎えている。医薬分業率が70％近くに達し、本格的な医薬分業時代を迎える一方で、いわゆる「調剤薬局」という薬局のあり方に疑問を持つ薬学生も増えている。本講では、薬局に対するそれぞれの考え方を振り返るところから始め、まずは、薬局および、医薬分業の歴史とその意義を学ぶ。

次に、医薬分業が持つ意味を実例も交えながら学びつつ、急速に変わりつつある我が国の地域医療のあり方の中で、薬局が「調剤薬局」ではなく「コミュニティファーマシー」としてどのような役割を果たしていけば良いのかについても考えていく。

さらには、これからの薬剤師が医療人として、チーム医療の一員となってどのように活躍できる可能性が広がっているのかということについても学ぶ。また、６年制教育へと移行した意味を、厚生労働省が平成２７年に発表した「患者のための薬局ビジョン」も参照しつつ、「立地から機能」「対物から対人」「バラバラから１つ」というキーワードも踏まえて理解する。

一般的な講義だけではなく、適宜、本学卒業生の現役薬剤師の講義等も取り入れ、学生自身が自分の将来像も描きやすい内容も盛り込む。

（コアカリキュラム　C18(3)に対応）

■学習・教育目標および到達目標

1．我が国における医薬分業の歴史を学ぶ。
2．薬局の世代間移行（薬局3.0)の概念を学ぶ。
3．医薬分業の意義と課題について学ぶ。
4．これからの我が国が抱える地域医療の問題点について学ぶ。
5．少子高齢化社会で薬局・薬剤師が果たすべき役割を学ぶ。

<一般目標>C18薬学と社会（3）コミュニティーファーマシー：
コミュニティーファーマシー（地域薬局）のあり方と業務を理解するために、薬局の役割や業務内容、医薬分業の意義、セルフメディケーションなどに関する基本的知識と、それらを活用するための基本的態度を修得する。

■授業時間外に必要な学修

新聞や業界紙の学生版などでの薬局・薬剤師、および地域医療にかかる最近のトレンドを押さえておくと講義に対する理解が深まると思われる。

■教科書

なし
（講義では適宜プリント、DVD等を使用する）

■参考文献

[ISBN]9784840746229『薬局が変われば地域医療が変わる』(狭間 研至, じほう)
[ISBN]9784525703615『薬剤師のためのバイタルサイン』(狭間 研至, 南山堂)
[ISBN]9784840810654『薬局3.0』(狭間 研至, 薬事日報社)
[ISBN]9784946493140『外科医、薬局に帰る―浪花のあきんどクターの「医薬協業」への挑戦』(狭間 研至, 薬局新聞社)
[ISBN]4828205799『薬局マネジメント３．０』(狭間 研至, 評言社：2015)

■関連科目

調剤学　臨床医学概論　臨床薬学

■成績評価方法および基準

確認演習 50%
コミュニティファーマシーに関する小論文 50%

■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・E-mailアドレス

mdhazama@gmail.com

■オフィスアワー

平日　午前9時から午後6時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　ガイダンス：あなたにとっての薬局・薬剤師とは？

薬学生が現時点で考える薬局薬剤師像について考えてみる。
<到達目標>C18薬学と社会
(3) コミュニティーファーマシー
【地域薬局の役割】
1) 地域薬局の役割を列挙できる。
【医薬分業】
△3) かかりつけ薬局の意義を説明できる。

第２回　医薬分業の歴史と現状

日本における医薬分業。その数奇とも言える経緯を学ぶ。
<到達目標>C18薬学と社会
(3) コミュニティーファーマシー
【医薬分業】
1) 医薬分業のしくみと意義を説明できる。
△2) 医薬分業の現状を概説し、将来像を展望する。(知識・態度)

第３回　「調剤薬局」というビジネスモデル

今や、7兆円市場となった調剤薬局業界について、そのビジネスモデルの現況を学ぶ。
過去15年あまりの間に急速な成長を遂げた「調剤薬局」。そのビジネスモデルには、様々なひずみが出ている。それらの矛盾点についても学ぶ。
<到達目標>C18薬学と社会
(3) コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】
△2) 薬局の形態および業務運営ガイドラインを概説できる。
3) 医薬品の流通のしくみを概説できる。
4) 調剤報酬および調剤報酬明細（レセプト）について説明できる。

第４回　第三世代型薬局「薬局3.0」

「調剤薬局」というビジネスモデルは永遠に成長し続けるのか？Sカーブ理論をもとに、「調剤薬局」に至るまでの過程と、コミュニティファーマシー到来の必然性、そして、薬局の世代間移行から生まれる「薬局3.0」という概念について学ぶ。
<到達目標>C18薬学と社会
(3) コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】
△2) 薬局の形態および業務運営ガイドラインを概説できる。
【OTC薬・セルフメディケーション】
2) 主な一般用医薬品（OTC薬）を列挙し、使用目的を説明できる。
3) 漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。

第５回　日本における地域医療の現状と課題

少子高齢化社会の我が国で、１／３はがんで、１／３は脳血管・心臓疾患で亡くなる時代が到来している。そのような疾病構造が変化した我が国の地域医療の問題点を学ぶ。また、メタボリックシンドロームの概念が急速に浸透した原因は何なのか？医療費適正化政策と、現在の地域医療とのすりあわせはどのように進められているのかも学ぶ。
<到達目標>C18薬学と社会
(3) コミュニティーファーマシー
【地域薬局の役割】
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。
3) 学校薬剤師の役割を説明できる。
【OTC薬・セルフメディケーション】
△1) 地域住民の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討議する。(態度)

第６回　在宅医療と薬局・薬剤師

少子高齢化社会で必要とされる新しい地域医療のあり方の一つが「在宅医療」である。その在宅医療の現状と課題について学ぶ。
<到達目標>C18薬学と社会
(3) コミュニティーファーマシー
【地域薬局の役割】
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７回　薬局薬剤師業務の実務と実際

薬学教育6年制、第三世代型薬局の時代に、薬局薬剤師は調剤以外に何を行っているのか。実際の現場で働く薬剤師を迎えて、その実際について学ぶ。

第８回　確認演習および解説

前半の講義を振り返り、調剤薬局の歴史的背景や概要に関する演習を行い（択一式および記述式）、その解説を行う。

第９回　薬剤師とバイタルサイン

近年、話題になりつつある薬剤師とバイタルサインについて、その背景や意義、実際の取り組みについても学ぶ。また、脈拍測定など実際にバイタルサインを採集してみる。

第10回　薬剤師が取り組むフィジカルアセスメント

薬剤師はその業務の中で、患者の状態をいかに把握し、それらのデータを
自らが調剤した薬剤の影響を薬学的に読み解きながら解釈するのか。
その基本的な考え方を学ぶ。

第11回　共同薬物治療管理

1970年代に米国で提唱された共同薬物治療管理(Collaborative Drug Therapy Management)について
学ぶとともに、それらが超高齢社会を迎えた我が国で、6年制教育を受けた薬剤師が
どのような形で応用できるのかを考える。

第12回　薬剤師が取り組むプライマリ・ケア

スイッチＯＴＣ医薬品の拡大は、薬剤師がプライマリ・ケアに取り組む可能性を大きく広げるものである。薬剤師がどのように関わって行くべきかを考える。

第13回　薬局経営3.0

薬剤師のあり方が変わるということは、薬局のあり方が変わるということである。
薬局のあり方が変わると、薬局の経営やマネジメントもすべて変わっていく。
薬学生も理解できる範囲で、薬局の経営やマネジメントについて、薬剤師が
果たすべき社会的役割とともに考える。

第14回　薬剤師のこれからは？

本講義の内容を講義形式で総括する。

第15回　小論文作成

コミュニティファーマシーに関するテーマに沿って、小論文を作成する。

あなたにとってコミュニティファーマシーとは

薬局＝調剤薬局、薬剤師＝処方箋に基づきお薬を調剤して患者に交付する人、という概念が薬学教育6年制においては変わるはずです。
では、具体的にどのように考えれば変わっていくのか、その背景には何があるのかなどを総合的に理解できているかどうかを問います。

科目名：臨床薬学英語			
英文名：English for Clinical Pharmacy			
担当者：石渡 俊二（イシワタ シュンジ）・藤本 麻依（フジモト マイ）			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
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 全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ（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的知識、技能、態度を修得する。
＜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。

■授業時間外に必要な学修
講義開始前に、資料について予習を行う。
講義終了後に内容について復習し、不明な点がでてきた場合には担当教員に質問するなどの方法によって解決していく。

■教科書
配布プリントで行う。

■参考文献
米国疾病予防管理センター（Centers for Disease Control and Prevention：CDC）のHPを参照してください。http://www.cdc.gov/

■関連科目
基礎生物学英語、生物学英語

■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%

■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・E-mailアドレス
石渡：医療薬剤学分野　ishiwata@phar.kindai.ac.jp
藤本：臨床薬剤情報学分野　fujimoto-m@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
石渡：金曜日の5限
藤本：月～土曜日の10時～18時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第1回　ガイダンス

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。

第2回　医療ニュースを読む1

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＞　F薬学準備教育ガイドライン　(2) 薬学英語入門　【読む】
3. 薬学に関連する英語の専門用語のうち代表的なもの列挙し、その内容を説明できる。(知識・技能)
4. 英語で書かれた科学、医療に関連する著述の内容を正確に説明できる。(知識・技能)

第3回　医療ニュースを読む2

前回に引き続いて、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＞　F薬学準備教育ガイドライン　(2) 薬学英語入門 【読む】
3. 薬学に関連する英語の専門用語のうち代表的なもの列挙し、その内容を説明できる。(知識・技能)
4. 英語で書かれた科学、医療に関連する著述の内容を正確に説明できる。(知識・技能)

第４回　添付文書を読む

患者向けの英文の添付文書を読む。
＜到達目標＞　F薬学準備教育ガイドライン　(2) 薬学英語入門 【読む】
3. 薬学に関連する英語の専門用語のうち代表的なもの列挙し、その内容を説明できる。(知識・技能)
4. 英語で書かれた科学、医療に関連する著述の内容を正確に説明できる。(知識・技能)

第５回　病気とは何か？

患者にとって，医師にとって，学者にとって病気とはどのようなものなのか？また，病気をどのように考えているのか，英文から学習する。
＜到達目標＞ G薬学アドバンスト教育ガイドライン；(1)実用学英語
【読解】
2)薬学関連分野の英語論文などの内容を説明できる。
3)薬学関連分野でよく用いられる英単語を正確に記述できる。
【情報収集】
3)英語で書かれた医薬品の添付文書の内容を説明できる。
実務実習モデル・コアカリキュラム　Ⅰ)実務実習事前学習；(6)服薬指導と患者情報3)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。
8)服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9)患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。

第６回　インフルエンザに関する情報の提供

毎年全世界で膨大な罹患者があるインフルエンザの症状や合併症，その蔓延形式などについて，さらに予防としてのワクチン接種の方法や時期，接種を行えない場合について，英語文献等からの情報を整理及び理解する。
＜到達目標＞ G薬学アドバンスト教育ガイドライン；(1)実用学英語
【読解】
2)薬学関連分野の英語論文などの内容を説明できる。
3)薬学関連分野でよく用いられる英単語を正確に記述できる。
【情報収集】
3)英語で書かれた医薬品の添付文書の内容を説明できる。
実務実習モデル・コアカリキュラム　Ⅰ)実務実習事前学習；(6)服薬指導と患者情報3)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。
8)服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9)患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。

第７回　高血圧に関する情報の提供

日本でも約700万人もの人が治療を受けている疾患である高血圧の症状や治療薬について，英語文献等からの情報を整理及び理解する。
＜到達目標＞ G薬学アドバンスト教育ガイドライン；(1)実用学英語
【読解】
2)薬学関連分野の英語論文などの内容を説明できる。
3)薬学関連分野でよく用いられる英単語を正確に記述できる。
【情報収集】
3)英語で書かれた医薬品の添付文書の内容を説明できる。
実務実習モデル・コアカリキュラム　Ⅰ)実務実習事前学習；(6)服薬指導と患者情報3)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。
8)服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9)患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。

第８回　症状を読む

臨床でよくみられる症状の原因、転帰など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＞　F薬学準備教育ガイドライン　(2) 薬学英語入門 【読む】
3. 薬学に関連する英語の専門用語のうち代表的なもの列挙し、その内容を説明できる。(知識・技能)
4. 英語で書かれた科学、医療に関連する著述の内容を正確に説明できる。(知識・技能)

第９回　症例を読む

消化性潰瘍など代表的な疾病の症例報告を読むことにより、症例や検査値などの表現方法を知り、その内容を理解する。
＜到達目標＞　F薬学準備教育ガイドライン　(2) 薬学英語入門　【読む】
3. 薬学に関連する英語の専門用語のうち代表的なもの列挙し、その内容を説明できる。(知識・技能)
4. 英語で書かれた科学、医療に関連する著述の内容を正確に説明できる。(知識・技能)

第10回　英語論文を読む１

英文の医学雑誌を読む（The Lancet)。全体を通読し、内容の概略を把握する。
＜到達目標＞　F薬学準備教育ガイドライン　(2) 薬学英語入門　【読む】
3. 薬学に関連する英語の専門用語のうち代表的なもの列挙し、その内容を説明できる。(知識・技能)
4. 英語で書かれた科学、医療に関連する著述の内容を正確に説明できる。(知識・技能)

第11回　英語論文を読む２

英文の医学雑誌を読む（The Lancet)。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＞　F薬学準備教育ガイドライン　(2) 薬学英語入門　【読む】
3. 薬学に関連する英語の専門用語のうち代表的なもの列挙し、その内容を説明できる。(知識・技能)
4. 英語で書かれた科学、医療に関連する著述の内容を正確に説明できる。(知識・技能)

第12回　糖尿病に関する情報の提供1

糖尿病の可能性が否定できないあるいは強く疑われる人が，日本には合わせて約2000万人いると推定されている。この糖尿病の種類や症状，さらに治療について，英語文献等からの情報を整理及び理解する。
＜到達目標＞ G薬学アドバンスト教育ガイドライン；(1)実用学英語
【読解】
2)薬学関連分野の英語論文などの内容を説明できる。
3)薬学関連分野でよく用いられる英単語を正確に記述できる。
【情報収集】
3)英語で書かれた医薬品の添付文書の内容を説明できる。
実務実習モデル・コアカリキュラム　Ⅰ)実務実習事前学習；(6)服薬指導と患者情報3)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。
8)服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9)患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。

第13回　糖尿病に関する情報の提供2（合併症・予防）

糖尿病の可能性が否定できないあるいは強く疑われる人が，日本には合わせて約2000万人いると推定されている。この糖尿病の合併症や予防について，英語文献等からの情報を整理及び理解する。
＜到達目標＞ G薬学アドバンスト教育ガイドライン；(1)実用学英語
【読解】
2)薬学関連分野の英語論文などの内容を説明できる。
3)薬学関連分野でよく用いられる英単語を正確に記述できる。
【情報収集】
3)英語で書かれた医薬品の添付文書の内容を説明できる。
実務実習モデル・コアカリキュラム　Ⅰ)実務実習事前学習；(6)服薬指導と患者情報3)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。
8)服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9)患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。

第14回　疾病の解析について1

症例から様々な情報を収集し，解析することは薬物治療を行う上で重要である。実際に英文の症例から情報収集し処方解析を行い，情報を整理し理解する。
＜到達目標＞ G薬学アドバンスト教育ガイドライン；(1)実用学英語
【読解】
2)薬学関連分野の英語論文などの内容を説明できる。
3)薬学関連分野でよく用いられる英単語を正確に記述できる。
【情報収集】
3)英語で書かれた医薬品の添付文書の内容を説明できる。
実務実習モデル・コアカリキュラム　Ⅰ)実務実習事前学習；(6)服薬指導と患者情報3)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。
8)服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9)患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。

第15回　疾病の解析について2

症例から様々な情報を収集し，解析することは薬物治療を行う上で重要である。実際に英文の症例から情報収集し処方解析を行い，情報を整理し理解する。
＜到達目標＞ G薬学アドバンスト教育ガイドライン；(1)実用学英語
【読解】
2)薬学関連分野の英語論文などの内容を説明できる。
3)薬学関連分野でよく用いられる英単語を正確に記述できる。
【情報収集】
3)英語で書かれた医薬品の添付文書の内容を説明できる。
実務実習モデル・コアカリキュラム　Ⅰ)実務実習事前学習；(6)服薬指導と患者情報3)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。
8)服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9)患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。

「中間試験」及び「定期試験」を行う。

「中間試験」は第2～7回までの内容について授業外に時間を設けて実施する。
「定期試験」は第8～15回までの内容について実施する。

科目名：総合薬学研究２			
英文名：Studies in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 2			
担当者：西田 升三・村岡 修・岩城 正宏・杉浦 麗子・川畑 篤史・松田 秀秋・鈴木 茂生・高田 充隆・仲西 功・松山 賢治・川崎 直人・小竹 武・中山 隆志・角谷 晃司・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將・田邉 元三・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・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘・村田 和也・川瀬 篤史・西脇 敬二・井上 知美・二宮 清文・船上 仁範・長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆・中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・中村 光・佐藤 亮介・深尾 亜喜良・島田 紘明・島倉 知里・武田 朋也			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

E1　総合薬学研究
（2）研究活動を学ぶ
一般目標：将来、研究を自ら実施できるようになるために、研究課題の達成までの研究プロセスを体験し、研究活動に必要な基本的知識、技能、態度を修得する。
到達目標：
1）課題に関連するこれまでの研究成果を調査し、評価できる。
2）課題に関連するこれまでの発表論文を読解できる。
3）課題達成のために解決すべき問題点を抽出できる。
4）実験計画を立案できる。
5）実験系を組み、実験を実施できる。
6）実験に用いる薬品、器具、機器を正しく取扱い、管理する。
7）研究活動中に生じたトラブルを指導者に報告する。
8）研究の各プロセスを正確に記録する。

■授業時間外に必要な学修

「各専門分野における最新の知見について理解を深めること」

■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

■成績評価方法および基準

レポート 50%
プレゼンテーション 50%

■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・E-mailアドレス

西田升三：nishida@phar.kindasi.ac.jp

■オフィスアワー

各研究室担当教員に確認のこと

■授業計画の項目・内容及び到達目標

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。

科目名：実務実習事前学習			
英文名：Pharmacy Practice Pretraining			
担当者：高田 充隆・松山 賢治・小竹 武・北小路 学・細見 光一・大鳥 徹・石渡 俊二・井上 知美・藤本 麻依・八軒 浩子・山添 譲・森嶋 祥之・吉年 正宏・荒井 真美子・橋本 秀子・廣田 尚子・井倉 恵・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・高田 亜美・髙橋 直子・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・山崎 高・吉岡 奈央子・福田 由紀子・大里 恭章・釣 茉由美・小西 真由美・下口 順史・森澤 恵子・坂原 通仁・西脇 美香・幸松 健二・西本 侑市・奥野 桂子・藤田 恵子・大野 理香・藤井 章嘉・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			
単　位：4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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

（1）実務実習事前学習　一般目標：卒業後、医療、健康保険事業に参画できるようになるために、病院実務実習・薬局実務実習に先立って、大学内で調剤および製剤、服薬指導などの薬剤師職務に必要な基本的知識、技能、態度を修得する。
（1-）事前学習を始めるにあたって　一般目標：　事前学習に積極的に取り組むために、病院と薬局での薬剤師業務の概要と社会的使命を理解する。
（2）処方せんと調剤　一般目標：　医療チームの一員として調剤を正確に実施できるようになるために、処方せん授受から服薬指導までの流れに関連する基本的知識、技能、態度を修得する。
（3）疑義照会　一般目標：　処方せん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、技能、態度を修得する。
（4）医薬品の管理と供給　一般目標：　病院・薬局における医薬品の管理と供給を正しく行うために、内服薬、注射剤などの取扱い、および院内製剤・薬局製剤に関する基本的知識と技能を修得する。
（5）リスクマネージメント　一般目標：薬剤師業務が人命にかかわる仕事であることを認識し、患者が被る危険を回避できるようになるために、医薬品の副作用、調剤上の危険因子とその対策、院内感染などに関する基本的知識、技能、態度を修得する。
（6）服薬指導と患者情報　一般目標：　患者の安全確保とQOL向上に貢献できるようになるために、服薬指導などに関する基本的知識、技能、態度を修得する。

■授業時間外に必要な学修

臨床関連科目（調剤学、臨床薬学、医薬品情報学など）について復習しておくこと。詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■教科書

[ISBN]9784901789363『グラフィックガイド薬剤師の技能―理論まるごと実践へ』(高田充隆, 京都廣川書店：2012)
[ISBN]9784260018852『治療薬マニュアル 2014』(医学書院：2014)

■参考文献

[ISBN]9784840811934『調剤指針 第13改訂』(日本薬剤師会, 薬事日報社：2011)
[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)
[ISBN]9784916166517『ファミリー＆フレンズCPRファシリテーターガイド AHAガイドライン2010準拠』(American Heart Association, シナジー：2012)

■関連科目

すべての医療関連科目

■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%

■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・E-mailアドレス

高田：takada@phar.kindai.ac.jp
松山：matsuyama@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
藤本：fujimoto-m@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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　講義１回目～７回目

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・方略・評価方法の概要について説明する。
＜到達目標＞（２）処方せんと調剤《処方せんの基礎》
1)処方せんの法的位置づけと機能について説明できる。
2)処方オーダリングシステムを概説できる。
3)処方せんの種類、特徴、必要記載事項について説明できる。
4)調剤を法的根拠に基づいて説明できる。
5)代表的な処方せん例の鑑査における注意点を説明できる。(知識・技能)
6)不適切な処方せんの処置について説明できる。

第３回目　製剤・管理・TDM・調剤鑑査実習の概要
＜到達目標＞（４）医薬品の管理と供給《医薬品の安定性に注目する》
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。
1)医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
2)代表的な剤形の安定性、保存性について説明できる。

第４回目-５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＞（２）処方せんと調剤《服薬指導の基礎》
1)服薬指導の意義を法的、倫理的、科学的根拠に基づいて説明できる。
＜到達目標＞（６）服薬指導と患者情報《服薬指導に必要な技能と態度》
1)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、守秘義務などについて具体的に説明できる。
2)代表的な医薬品の服薬指導上の注意点を列挙できる。
3)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６回　薬物療法と薬剤師
薬物療法を行うにあたり必要となる患者情報の収集および活用方法について説明する。また、チーム医療を適正に実施するために必要となる医師、看護師などの医療スタッフとの患者情報の共有化の重要性についても説明する。
＜到達目標＞（６）服薬指導と患者情報《患者情報の重要性に注目する》
8)服薬指導に必要な患者情報を列挙できる。
10)医師、看護師などとの情報の共有化の重要性を説明できる。

第７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＞（１）事前学習を始めるにあたって《薬剤師業務に注目する》
1）医療における薬剤師の使命や倫理などについて概説できる。
2）医療の現状をふまえて、薬剤師の位置づけと役割、保険調剤について概説できる。
3）薬剤師が行う業務が患者本位のファーマシューティカルケアの概念にそったものであることについて討議する。(態度)
(1)事前学習を始めるにあたって《チーム医療に注目する》
5)チーム医療における薬剤師の役割を説明できる。
6)自分の能力や責任範囲の限界と他の医療従事者との連携について討議する。(態度)

＜到達目標＞（２）処方せんと調剤《処方せんの基礎》
1) 処方せんの法的位置づけと機能について説明できる。
4) 調剤を法的根拠に基づいて説明できる。
6) 不適切な処方せんの処置について説明できる。
＜到達目標＞（３）疑義照会《疑義照会の意義と根拠》
1) 疑義照会の意義について、法的根拠を含めて説明できる。
＜到達目標＞（５）リスクマネージメント《安全管理に注目する》
1)薬剤師業務の中で起こりやすい事故事例を列挙し、その原因を説明できる。
2)誤りを生じやすい投薬例を列挙できる。
＜到達目標＞（５）リスクマネージメント《リスクマネージメント入門》
5)誤りを生じやすい調剤例を列挙できる。
第

第２回　講義８回目～１２回目

第８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＞（１）事前学習を始めるにあたって《薬剤師業務に注目する》
1)医療における薬剤師の使命や倫理などについて概説できる。
2)医療の現状をふまえて、薬剤師の位置づけと役割、保険調剤について概説できる。
＜到達目標＞（１）事前学習を始めるにあたって《チーム医療に注目する》
4)医療チームの構成や各構成員の役割、連携と責任体制を説明できる。
＜到達目標＞（２）処方せんと調剤《処方せんの基礎》
2)処方オーダリングシステムを概説できる。
＜到達目標＞（４）医薬品の管理と供給《製剤化の基礎》
12)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９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＞（１）事前学習を始めるにあたって《薬剤師業務に注目する》
1)医療における薬剤師の使命や倫理などについて概説できる。
2)医療の現状をふまえて、薬剤師の位置づけと役割、保険調剤について概説できる。
＜到達目標＞（１）事前学習を始めるにあたって《医薬分業に注目する》
7)医薬分業の仕組みと意義を概説できる。
＜到達目標＞（４）医薬品の管理と供給《製剤化の基礎》
13)薬局製剤の意義、調製上の手続き、品質管理などについて説明できる。
＜到達目標＞Ｂ イントロダクション（１）薬学への招待【薬について】
5. 一般用医薬品と医療用医薬品の違いを概説できる。

第１０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＞（４）医薬品の管理と供給《医薬品の安定性に注目する》
1)医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
2)代表的な剤形の安定性、保存性について説明できる。
＜到達目標＞（４）医薬品の管理と供給《特別な配慮を要する医薬品》
3)毒薬・劇薬の管理および取扱いについて説明できる。
4)麻薬、向精神薬などの管理と取扱い（投薬、廃棄など）について説明できる。
5)血漿分画製剤の管理および取扱いについて説明できる。
6)輸血用血液製剤の管理および取扱いについて説明できる。
7)代表的な生物製剤の種類と適応を説明できる。
8)生物製剤の管理と取扱い（投薬、廃棄など）について説明できる。
＜到達目標＞（４）医薬品の管理と供給《医薬品の安定性に注目する》
1)医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
2)代表的な剤形の安定性、保存性について説明できる。
＜到達目標＞（４）医薬品の管理と供給《消毒薬》
21)代表的な消毒薬の用途、使用濃度を説明できる。
22)消毒薬調製時の注意点を説明できる。

第１１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＞（４）医薬品の管理と供給《特別な配慮を要する医薬品》
10)代表的な放射性医薬品の種類と用途を説明できる。

11)放射性医薬品の管理と取扱い（投薬、廃棄など）について説明できる。

第１２回目　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＞（１）事前学習を始めるにあたって《チーム医療に注目する》
1）医療チームの構成や各構成員の役割、連携と責任体制を説明できる。
＜到達目標＞（４）医薬品の管理と供給《特別な配慮を要する医薬品》
4)麻薬、向精神薬などの管理と取扱い（投薬、廃棄など）について説明できる。

第３回　講義１３回目～１９回目

第１３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＞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薬物を列挙できる。
＜到達目標＞（５）リスクマネージメント《安全管理に注目する》
3)院内感染の回避方法について説明できる。

第１４回目　臨床に必要な検査の知識
＜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。
9)尿および糞便を用いた代表的な臨床検査を列挙し、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。

第１５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＞（６）服薬指導と患者情報《服薬指導に必要な技能と態度》
1)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、守秘義務などについて具体的に説明できる。

第１６回目　調剤報酬および調剤報酬明細書　1
薬局における調剤報酬および調剤報酬明細書の作成について解説する。
＜到達目標＞C18薬学と社会（３）コミュニティーファーマシー【薬局の業務運営】
1)保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。
2)薬局の形態および業務運営ガイドラインを概説できる。
4)調剤報酬および調剤報酬明細書（レセプト）について説明できる。

第１７回目　調剤報酬および調剤報酬明細書　2
薬局における調剤報酬および調剤報酬明細書の作成について解説する。
＜到達目標＞C18薬学と社会（３）コミュニティーファーマシー【薬局の業務運営】
1)保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。
2)薬局の形態および業務運営ガイドラインを概説できる。
4)調剤報酬および調剤報酬明細書（レセプト）について説明できる。

第１８回目　心肺蘇生法
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）の基礎知識について解説する。
＜到達目標＞　A全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ（2）医療の担い手としてのこころ構え【社会の期待】
1）医療の担い手として、社会のニーズに常に目を向ける。(態度)
2）医療の担い手として、社会のニーズに対応する方法を提案する。(知識・態度)
3）医療の担い手にふさわしい態度を示す。(態度)

第１９回目　事前学習まとめ講義
事前学習で学習した重要事項を整理し理解する。

第４回　講義２０回目～２８回目

第２０-２８回目　生涯教育研修１～９
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。
＜到達目標＞薬剤師を対象として開催される生涯教育研修を受講することにより、薬剤師が注目すべき最新の話題に触れ、将来、薬剤師となることへのモチベーションを醸成する。(コアカリ外)

第５回　実習・演習【調剤】第１回目処方せんと計数調剤

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＞（Ｉ）（１）事前学習を始めるにあたって《薬剤師業務に注目する》
3) 薬剤師が行う業務が患者本位のファーマシューティカルケアの概念にそったものであることについて討議する。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（２）処方せんと調剤《処方せんの基礎》
3) 処方せんの種類、特徴、必要記載事項について説明できる。
4) 調剤を法的根拠に基づいて説明できる。
5) 代表的な処方せん例の鑑査における注意点を説明できる。(知識・技能)
6) 不適切な処方せんの処置について説明できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（２）処方せんと調剤《調剤室業務入門》
13) 代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。(技能)
14) 処方せん例に従って、計数調剤をシミュレートできる。(技能)
17) 処方せんの鑑査の意義とその必要性について討議する。(態度)

第６回　実習・演習【調剤】第２回目処方せんと計量調剤（その１）

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＞（Ｉ）実務実習事前学習（２）処方せんと調剤《調剤室業務入門》
13)代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。(技能)
15)処方せん例に従って、計量調剤をシミュレートできる。(技能)

第７回　実習・演習【調剤】第３回目処方せんと計量調剤（その２）

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＞（Ｉ）実務実習事前学習（２）処方せんと調剤《調剤室業務入門》
13)代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。(技能)
15)処方せん例に従って、計量調剤をシミュレートできる。(技能)

第８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

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＞（Ｉ）実務実習事前学習（２）処方せんと調剤《調剤室業務入門》
13)代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。(技能)
15)処方せん例に従って、計量調剤をシミュレートできる。(技能)
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（５）リスクマネージメント《安全管理に注目する》
2) 誤りを生じやすい投薬例を列挙できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（５）リスクマネージメント《副作用に注目する》
4)代表的な医薬品の副作用の初期症状と検査所見を具体的に説明できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（５）リスクマネージメント《リスクマネージメント入門》
5)誤りを生じやすい調剤例を列挙できる。
6)リスクを回避するための具体策を提案する。(態度)
7)事故が起こった場合の対処方法について提案する。(態度)

第９回　実習・演習【調剤】第５回目処方せん解析

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＞（Ｉ）実務実習事前学習（３）疑義照会《疑義照会の意義と根拠》
2) 代表的な配合変化の組合せとその理由を説明できる。
4) 不適切な処方せん例について、その理由を説明できる。
（Ｉ）実務実習事前学習（３）疑義照会《疑義照会入門》
6) 代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7) 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8) 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。

第10回　実習・演習【調剤】第６回目計量調剤における注意点

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＞（Ｉ）実務実習事前学習（２）処方せんと調剤《医薬品の用法・用量》

7)代表的な医薬品の用法・用量および投与計画について説明できる。
8)患者に適した剤形を選択できる。(知識・技能)
9)患者の特性（新生児、小児、高齢者、妊婦など）に適した用法・用量について説明できる。
10)患者の特性に適した用量を計算できる。(技能)
11)病態（腎、肝疾患など）に適した用量設定について説明できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（２）処方せんと調剤《服薬指導の基礎》
12)服薬指導の意義を法的、倫理的、科学的根拠に基づいて説明できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（３）疑義照会《疑義照会の意義と根拠》
2) 代表的な配合変化の組合せとその理由を説明できる。
3) 特定の配合によって生じる医薬品の性状、外観の変化を観察する。(技能)
（Ｉ）実務実習事前学習（３）疑義照会《疑義照会入門》
6) 代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7) 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8) 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。

第11回　実習・演習【調剤】第７回目総合実習・総括的評価（その１）

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＞（Ｉ）実務実習事前学習（７）事前学習のまとめ《総合実習》
1)代表的な処方せんの鑑査を行うことができる。(技能)
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（２）処方せんと調剤《調剤室業務入門》
13) 代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。(技能)
14) 処方せん例に従って、計数調剤をシミュレートできる。(技能)
15) 処方せん例に従って、計量調剤をシミュレートできる。(技能)

第12回　実習・演習【調剤】第８回目総合実習・総括的評価（その２）

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＞（Ｉ）実務実習事前学習（７）事前学習のまとめ《総合実習》
1)代表的な処方せんの鑑査を行うことができる。(技能)
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（２）処方せんと調剤《調剤室業務入門》
13) 代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。(技能)
14) 処方せん例に従って、計数調剤をシミュレートできる。(技能)
15) 処方せん例に従って、計量調剤をシミュレートできる。(技能)

第13回　実習・演習　【管理・製剤・TDM】1回目　医薬品の取り扱いと安全管理

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＞（Ｉ）（１）事前学習を始めるにあたって《薬剤師業務に注目する》
3) 薬剤師が行う業務が患者本位のファーマシューティカルケアの概念にそったものであることについて討議する。(態度)
到達目標（Ｉ）実務実習事前学習
（４）医薬品の管理と供給
《医薬品の安定性に注目する》
1) 医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
《特別な配慮を要する医薬品》
9) 麻薬の取扱いをシミュレートできる。(技能)
（５）リスクマネージメント
《安全管理に注目する》
1) 薬剤師業務の中で起こりやすい事故事例を列挙し、その原因を説明できる。
2) 誤りを生じやすい投薬例を列挙できる。
《リスクマネージメント入門》
5) 誤りを生じやすい調剤例を列挙できる。
6) リスクを回避するための具体策を提案する。(態度)

第14回　実習・演習　【管理・製剤・TDM】2回目　製剤

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の調製ならびにそれらに付随する試験を実施できるように学習する。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（４）医薬品の管理と供給
《製剤化の基礎》
12) 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。
14) 代表的な院内製剤を調製できる。(技能)
15) 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)
（Ⅱ）病院実習（５）薬剤を造る・調べる

《院内で調製する製剤》
1) 院内製剤の必要性を理解し、以下に例示する製剤のいずれかを調製できる。(軟膏、坐剤、散剤、液状製剤（消毒薬を含む）など)(技能)
2) 無菌製剤の必要性を理解し、以下に例示する製剤のいずれかを調製できる。(点眼液、注射液など)(技能)

第15回　実習・演習　【管理・製剤・TDM】3回目　TDM

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。
＜到達目標＞（Ⅰ）実務実習事前学習（5）リスクマネージメント《副作用に注目する》
4)代表的な医薬品の副作用の初期症状と検査所見を具体的に説明できる。
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
【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。(知識・技能)
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。(知識・技能)
(Ⅱ) 病院実習（5）薬剤を造る・調べる
《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。(技能・態度)

第16回　実習・演習　【管理・製剤・TDM】4回目　調剤鑑査

調剤過誤について討議し、処方せん鑑査、調剤鑑査を的確に実施できるように学習する。
＜到達目標＞（Ⅰ）（1）事前学習を始めるにあたって《薬剤師業務に注目する》
3) 薬剤師が行う業務が患者本位のファーマシューティカルケアの概念にそったものであることについて討議する。(態度)
＜到達目標＞（Ⅰ）実務実習事前学習
（2）処方せんと調剤
《処方せんの基礎》
5) 代表的な処方せん例の鑑査における注意点を説明できる。(知識・技能)
《調剤室業務入門》
13) 代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。(技能)
16) 調剤された医薬品の鑑査をシミュレートできる。(技能)
17) 処方せんの鑑査の意義とその必要性について討議する。(態度)

第17回　実習・演習　【管理・製剤・TDM】5回目　調剤鑑査

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＞（Ⅰ）実務実習事前学習
（2）処方せんと調剤
《処方せんの基礎》
5) 代表的な処方せん例の鑑査における注意点を説明できる。(知識・技能)
《調剤室業務入門》
13) 代表的な処方せん例の鑑査をシミュレートできる。(技能)
16) 調剤された医薬品の鑑査をシミュレートできる。(技能)
17) 処方せんの鑑査の意義とその必要性について討議する。(態度)
＜到達目標＞（Ⅰ）実務実習事前学習（7）事前学習のまとめ《総合実習》
1)代表的な処方せんの鑑査を行うことができる。(技能)

第18回　実習・演習　【無菌】1回目　無菌操作法1

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＞（Ⅰ）（1）事前学習を始めるにあたって《薬剤師業務に注目する》
3) 薬剤師が行う業務が患者本位のファーマシューティカルケアの概念にそったものであることについて討議する。(態度)
＜到達目標＞（Ⅰ）実務実習事前学習
（4）医薬品の管理と供給
《製剤化の基礎》
15) 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)
《注射剤と輸液》
17) 注射剤の代表的な配合変化を列挙し、その原因を説明できる。
18) 代表的な配合変化を検出できる。(技能)
19) 代表的な輸液と経管栄養剤の種類と適応を説明できる。

第19回　実習・演習　【無菌】2回目　無菌操作法2

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＞
（Ｉ）実務実習事前学習（４）医薬品の管理と供給
《製剤化の基礎》
15）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）
16）抗悪性腫瘍剤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）
《注射剤と輸液》
20）体内電解質の過不足を判断して補正できる。（技能）
《消毒液》
21）代表的な消毒薬の用途、使用濃度を説明できる。
22）消毒薬調製時の注意点を説明できる。

第20回　実習・演習　【無菌】3回目　無菌操作法3

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＞
（Ｉ）実務実習事前学習（４）医薬品の管理と供給
《製剤化の基礎》
15）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）
16）抗悪性腫瘍剤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）

第21回　実習・演習　【コミュニケーション】１回目　フィジカルシミュレーターを用いた臨床模擬実習①

フィジカルアセスメントモデルを用いて、心電図の読み方と血圧や血中酸素飽和度などのバイタルサインについての理解を深める。さらに、SGD(small group discussion) により薬剤師による医薬品の選択について検討する。 合わせて、医師、看護師など医療従事者間でのコミュニケーション方法と疑義照会の方法についても学習する。
＜到達目標＞（Ｉ）（１）事前学習を始めるにあたって《薬剤師業務に注目する》
3）薬剤師が行う業務が患者本位のファーマシューティカルケアの概念にそったものであることについて討議する。
＜到達目標＞（Ｉ）（１）事前学習を始めるにあたって《 チーム医療に注目する》
4）医療チームの構成や各構成員の役割、連携と責任体制を説明できる。
5）チーム医療における薬剤師の役割を説明できる。
6）自分の能力や責任範囲の限界と他の医療従事者との連携について討議する。（態度）＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（３）疑義照会《疑義照会の意義と根拠》
1）疑義照会の意義について、法的根拠を含めて説明できる。
4）不適切な処方せん例について、その理由を説明できる。
（Ｉ）実務実習事前学習（３）疑義照会《疑義照会入門》
5）処方せんの問題点を解決するための薬剤師と医師の連携の重要性を討議する。（態度）
6）代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7）代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8）代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。
9）疑義照会の流れを説明できる。
10）疑義照会をシミュレートする。（技能・態度）
《患者情報の重要性に注目する》
9）患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。（技能）
10）医師、看護師などとの情報の共有化の重要性を説明できる。

第22回　実習・演習　【コミュニケーション】２回目　フィジカルシミュレーターを用いた臨床模擬実習②

フィジカルアセスメントモデルを用いて、心電図の読み方と血圧や血中酸素飽和度などのバイタルサインについての理解を深める。さらに、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。合わせて、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。
＜到達目標＞（Ｉ）（１）事前学習を始めるにあたって《 チーム医療に注目する》
4）医療チームの構成や各構成員の役割、連携と責任体制を説明できる。
5）チーム医療における薬剤師の役割を説明できる。
6）自分の能力や責任範囲の限界と他の医療従事者との連携について討議する。（態度）
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（２）処方せんと調剤《服薬指導の基礎》
12)服薬指導の意義を法的、倫理的、科学的根拠に基づいて説明できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（３）疑義照会《疑義照会の意義と根拠》
1）疑義照会の意義について、法的根拠を含めて説明できる。
4）不適切な処方せん例について、その理由を説明できる。
（Ｉ）実務実習事前学習（３）疑義照会《疑義照会入門》
5）処方せんの問題点を解決するための薬剤師と医師の連携の重要性を討議する。（態度）
6）代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。

7) 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8) 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。
9) 疑義照会の流れを説明できる。
10) 疑義照会をシミュレートする。(技能・態度)
《患者情報の重要性に注目する》
9) 患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。(技能)
10) 医師、看護師などとの情報の共有化の重要性を説明できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（５）リスクマネジメント《副作用に注目する》
4)代表的な医薬品の副作用の初期症状と検査所見を具体的に説明できる。

第23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

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＞A(3) 信頼関係の確立を目指して【患者の気持ちに配慮する】
2) 患者の心理状態を把握し、配慮する。(知識・技能)
3) 患者の家族の心理状態を把握し、配慮する。(知識・技能)
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（5）リスクマネジメント《副作用に注目する》
4)代表的な医薬品の副作用の初期症状と検査所見を具体的に説明できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（6）服薬指導と患者情報《服薬指導に必要な技能と態度》
5) 適切な言葉を選び、適切な手順を経て服薬指導する。(技能・態度)
6) 医薬品に不安、抵抗感を持つ理由を理解し、それを除く努力をする。(知識・態度)
7) 患者接遇に際し、配慮しなければならない注意点を列挙できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（6）服薬指導と患者情報《患者情報の重要性に注目する》
8) 服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9) 患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。(技能)
10) 医師、看護師などとの情報の共有化の重要性を説明できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（6）服薬指導と患者情報《服薬指導入門》
11) 代表的な医薬品について、適切な服薬指導ができる。(知識・技能)
12) 共感的態度で患者インタビューを行う。(技能・態度)
13) 患者背景に配慮した服薬指導ができる。(技能)

第24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

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＞（Ｉ）実務実習事前学習（6）服薬指導と患者情報《服薬指導に必要な技能と態度》
1) 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、守秘義務などについて具体的に説明できる。
2) 代表的な医薬品の服薬指導上の注意点を列挙できる。
3) 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。
4) インフォームド・コンセント、守秘義務などに配慮する。(態度)
5) 適切な言葉を選び、適切な手順を経て服薬指導する。(技能・態度)
6) 医薬品に不安、抵抗感を持つ理由を理解し、それを除く努力をする。(知識・態度)
7) 患者接遇に際し、配慮しなければならない注意点を列挙できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（6）服薬指導と患者情報《患者情報の重要性に注目する》
8) 服薬指導に必要な患者情報を列挙できる。
9) 患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。(技能)
10) 医師、看護師などとの情報の共有化の重要性を説明できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（6）服薬指導と患者情報《服薬指導入門》
11) 代表的な医薬品について、適切な服薬指導ができる。(知識・技能)
12) 共感的態度で患者インタビューを行う。(技能・態度)
13) 患者背景に配慮した服薬指導ができる。(技能)
14) 代表的な症例についての服薬指導の内容を適切に記録できる。(技能)

第25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

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＞A(3) 信頼関係の確立を目指して【患者の気持ちに配慮する】
2) 患者の心理状態を把握し、配慮する。(知識・技能)
3) 患者の家族の心理状態を把握し、配慮する。(知識・技能)
＜到達目標＞（I）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《服薬指導に必要な技能と態度》
5) 適切な言葉を選び、適切な手順を経て服薬指導する。(技能・態度)
6) 医薬品に不安、抵抗感を持つ理由を理解し、それを除く努力をする。(知識・態度)
7) 患者接遇に際し、配慮しなければならない注意点を列挙できる。
＜到達目標＞（I）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《患者情報の重要性に注目する》
8) 服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9) 患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。(技能)
＜到達目標＞（I）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《服薬指導入門》
12) 共感的態度で患者インタビューを行う。(技能・態度)
13) 患者背景に配慮した服薬指導ができる。(技能)
＜到達目標＞（I）実務実習事前学習（3）疑義照会《疑義照会の意義と根拠》
1) 疑義照会の意義について、法的根拠を含めて説明できる。
4) 不適切な処方せん例について、その理由を説明できる。
（I）実務実習事前学習（3）疑義照会《疑義照会入門》
5) 処方せんの問題点を解決するための薬剤師と医師の連携の重要性を討議する。(態度)
6) 代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7) 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8) 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。
9) 疑義照会の流れを説明できる。
10) 疑義照会をシミュレートする。(技能・態度)

第26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

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＞A(3) 信頼関係の確立を目指して【患者の気持ちに配慮する】
2) 患者の心理状態を把握し、配慮する。(知識・技能)
3) 患者の家族の心理状態を把握し、配慮する。(知識・技能)
＜到達目標＞（I）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《服薬指導に必要な技能と態度》
5) 適切な言葉を選び、適切な手順を経て服薬指導する。(技能・態度)
6) 医薬品に不安、抵抗感を持つ理由を理解し、それを除く努力をする。(知識・態度)
7) 患者接遇に際し、配慮しなければならない注意点を列挙できる。
＜到達目標＞（I）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《患者情報の重要性に注目する》
8) 服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9) 患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。(技能)
10) 医師、看護師などとの情報の共有化の重要性を説明できる。
＜到達目標＞（I）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《服薬指導入門》
12) 共感的態度で患者インタビューを行う。(技能・態度)
13) 患者背景に配慮した服薬指導ができる。(技能)
＜到達目標＞（I）実務実習事前学習（3）疑義照会《疑義照会の意義と根拠》
1) 疑義照会の意義について、法的根拠を含めて説明できる。
4) 不適切な処方せん例について、その理由を説明できる。
（I）実務実習事前学習（3）疑義照会《疑義照会入門》
5) 処方せんの問題点を解決するための薬剤師と医師の連携の重要性を討議する。(態度)
6) 代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7) 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8) 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。
9) 疑義照会の流れを説明できる。
10) 疑義照会をシミュレートする。(技能・態度)

第27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

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＞ A(3) 信頼関係の確立を目指して【患者の気持ちに配慮する】
2) 患者の心理状態を把握し、配慮する。(知識・技能)
3) 患者の家族の心理状態を把握し、配慮する。(知識・技能)
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《服薬指導に必要な技能と態度》
5) 適切な言葉を選び、適切な手順を経て服薬指導する。(技能・態度)
6) 医薬品に不安、抵抗感を持つ理由を理解し、それを除く努力をする。(知識・態度)
7) 患者接遇に際し、配慮しなければならない注意点を列挙できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《患者情報の重要性に注目する》
8) 服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9) 患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。(技能)
10) 医師、看護師などとの情報の共有化の重要性を説明できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《服薬指導入門》
12) 共感的態度で患者インタビューを行う。(技能・態度)
13) 患者背景に配慮した服薬指導ができる。(技能)
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（3）疑義照会《疑義照会の意義と根拠》
1) 疑義照会の意義について、法的根拠を含めて説明できる。
4) 不適切な処方せん例について、その理由を説明できる。
（Ｉ）実務実習事前学習（3）疑義照会《疑義照会入門》
5) 処方せんの問題点を解決するための薬剤師と医師の連携の重要性を討議する。(態度)
6) 代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7) 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8) 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。
9) 疑義照会の流れを説明できる。
10) 疑義照会をシミュレートする。(技能・態度)

第28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

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＞ A(3) 信頼関係の確立を目指して【患者の気持ちに配慮する】
2) 患者の心理状態を把握し、配慮する。(知識・技能)
3) 患者の家族の心理状態を把握し、配慮する。(知識・技能)
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《服薬指導に必要な技能と態度》
5) 適切な言葉を選び、適切な手順を経て服薬指導する。(技能・態度)
6) 医薬品に不安、抵抗感を持つ理由を理解し、それを除く努力をする。(知識・態度)
7) 患者接遇に際し、配慮しなければならない注意点を列挙できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《患者情報の重要性に注目する》
8) 服薬指導に必要な患者情報を列挙できる
9) 患者背景、情報（コンプライアンス、経過、診療録、薬歴など）を把握できる。(技能)
10) 医師、看護師などとの情報の共有化の重要性を説明できる。
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習 (6) 服薬指導と患者情報《服薬指導入門》
12) 共感的態度で患者インタビューを行う。(技能・態度)
13) 患者背景に配慮した服薬指導ができる。(技能)
＜到達目標＞（Ｉ）実務実習事前学習（3）疑義照会《疑義照会の意義と根拠》
1) 疑義照会の意義について、法的根拠を含めて説明できる。
4) 不適切な処方せん例について、その理由を説明できる。
（Ｉ）実務実習事前学習（3）疑義照会《疑義照会入門》
5) 処方せんの問題点を解決するための薬剤師と医師の連携の重要性を討議する。(態度)
6) 代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7) 代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8) 代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。
9) 疑義照会の流れを説明できる。
10) 疑義照会をシミュレートする。(技能・態度)

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・松山 賢治・伊藤 栄次・川崎 直人・松野 純男・中山 隆志・益子 高・藤原 俊伸・田邉 元三・和田 哲幸・関口 富美子・大鳥 徹・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘・村田 和也・川瀬 篤史・西脇 敬二・船上 仁範・長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆・山本 哲志・中村 光			
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

■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「ヒューマニズム」、「イントロダクション」、「物理系薬学」、「化学系薬学」、「生物系薬学」、「健康と環境」、「薬と疾病」、「薬学と社会」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＞前期には基礎薬学系の内容を中心としたProblem-based learning (PBL) Team-based learning (TBL)を実施する。前期後半および後期には総括的に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、成績不振者には補講を行う場合がある。

■学習・教育目標および到達目標

＜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」のうち「A 全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ」「B イントロダクション」「C 薬学専門教育」、および薬学教育の改善・充実に関する調査研究協力会議編「実務実習モデル・コアカリキュラム」のうち「D1実務実習事前学習」に記載のすべての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。

■授業時間外に必要な学修

クラス分け試験による成績管理を行う。自己学習を十分に行うことが望ましい。

■教科書

[ISBN]9784904229989『コアカリ重点ポイント集　改訂第４版　vol.1』(医学アカデミー：2014)
[ISBN]9784904229996『コアカリ重点ポイント集　改訂第４版　vol.2』(医学アカデミー：2014)
[ISBN]9784907368005『コアカリ重点ポイント集　改訂第４版　vol.3』(医学アカデミー：2014)

■参考文献

[ISBN]9784904229958『コアカリ・マスター　改訂第４版　vol.1』(医学アカデミー：2014)
[ISBN]9784904229965『コアカリ・マスター　改訂第４版　vol.2』(医学アカデミー：2014)
[ISBN]9784904229972『コアカリ・マスター　改訂第４版　vol.3』(医学アカデミー：2014)
[ISBN]9784904325162『Let's CBTIシリーズ　CBT対策問題集　極（きわみ）zone 1』(メディセレ教育出版：2013)
[ISBN]9784904325179『Let's CBTIシリーズ　CBT対策問題集　極（きわみ）zone 2』(メディセレ教育出版：2013)
[ISBN]9784904325186『Let's CBTIシリーズ　CBT対策問題集　極（きわみ）zone 3』(メディセレ教育出版：2013)
[ISBN]9784905056492『ＣＢＴナビ・データ〈２０１５〉-ＣＢＴ国試対策対応』(テコム薬学：2014)
[ISBN]9784904624418『コアカリ　ポケット問題集〈１〉（第２版）』(ファーマプロダクト：2011)
[ISBN]9784904624425『コアカリ　ポケット問題集〈２〉（第２版）』(ファーマプロダクト：2011)
[ISBN]9784904624432『コアカリ　ポケット問題集〈３〉（第２版）』(ファーマプロダクト：2011)
[ISBN]9784904624449『コアカリ　ポケット問題集〈４〉（第２版）』(ファーマプロダクト：2011)
[ISBN]9784904624456『コアカリ　ポケット問題集〈５〉（第２版）』(ファーマプロダクト：2011)
[ISBN]9784904624463『コアカリ　ポケット問題集〈６〉（第２版）』(ファーマプロダクト：2011)
[ISBN]9784904624470『コアカリ　ポケット問題集〈７〉（第２版）』(ファーマプロダクト：2011)
[ISBN]9784904624487『コアカリ　ポケット問題集〈８〉（第２版）』(ファーマプロダクト：2011)
[ISBN]9784904624494『コアカリ　ポケット問題集〈９〉（第２版）』(ファーマプロダクト：2011)
[ISBN]9784904624500『コアカリ　ポケット問題集〈10〉（第２版）』(ファーマプロダクト：2011)

■関連科目

4年前期終了までのすべての専門科目。

■成績評価方法および基準

試験 100%

■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・E-mailアドレス

科目統括
教育専門部門　松野純男，大内秀一
smatzno@phar.kindai.ac.jp
ouchi@phar.kindai.ac.jp

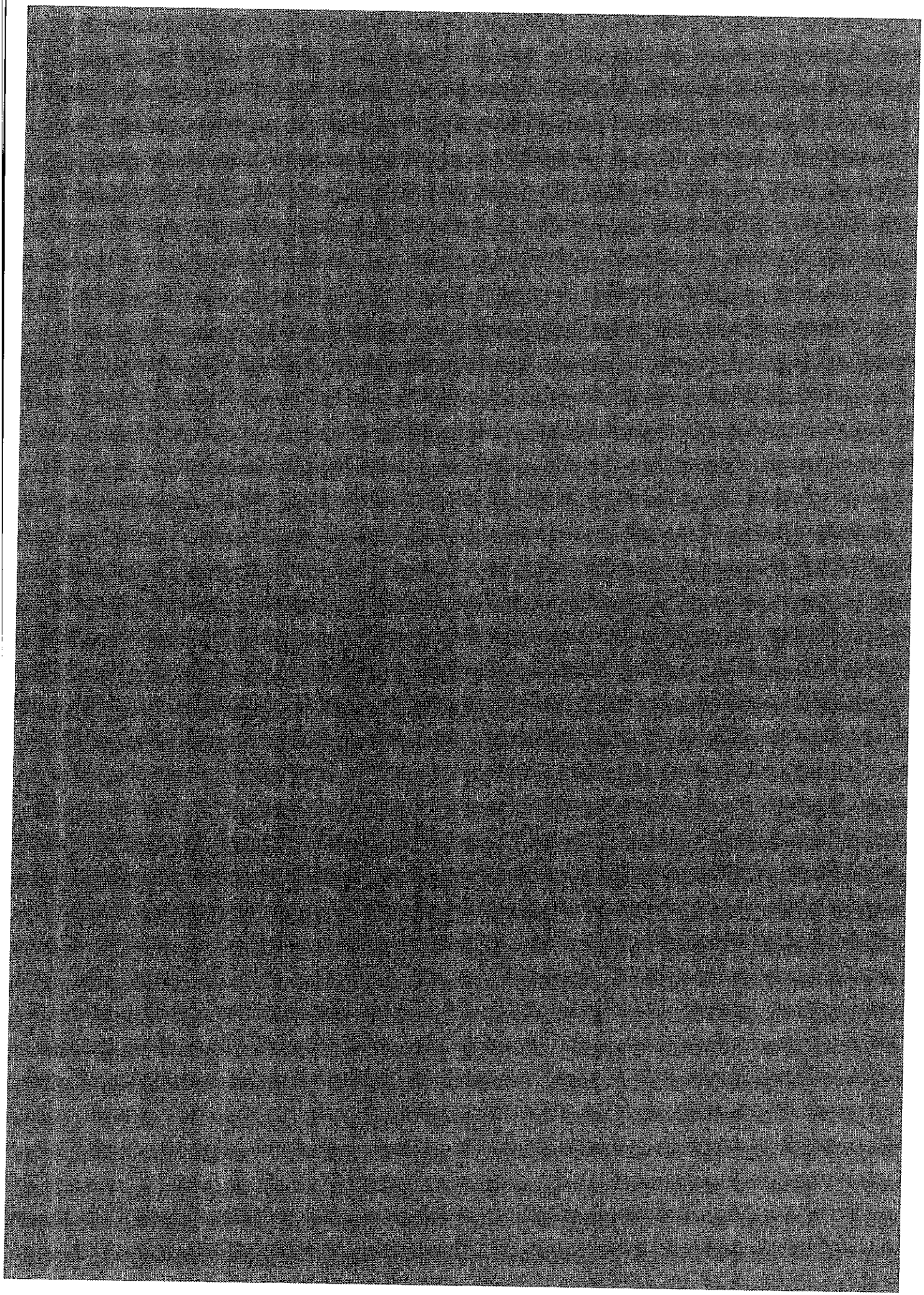
■授業計画の項目・内容及び到達目標

日本薬学会編「薬学教育モデル・コアカリキュラム」のうち「A 全学年を通して：ヒューマニズムについて学ぶ」「B イントロダクション」「C 薬学専門教育」、および薬学教育の改善・充実に関する調査研究協力会議編「実務実習モデル・コアカリキュラム」のうち「D1実務実習事前学習」に準拠し、「ヒューマニズム」、「イントロダクション」、「物理系薬学」、「化学系薬学」、「生物系薬学」、「健康と環境」、「薬と疾病」、「薬学と社会」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1446のSBOのうち△が付されたSBOを除く991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試験に合格するのに相応した知識を身につける。

平成28年度　5年次



科目名：医療薬学総論			
英文名：Introduction to Clinical Pharmacy			
担当者：井上 知美・髙田 充隆・松山 賢治・小竹 武・北小路 学・細見 光一・大鳥 徹・石渡 俊二・藤本 麻依・森嶋 祥之・山添 譲・松岡 寛・月岡 康行・島元 健次・吉田 宏二・西之坊 実里・伊藤 武志			
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

■授業概要・方法等

1）病院・薬局実務実習において、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、栄養管理、リスクマネジメント、治験など最先端の薬剤師業務を学習する。
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
4月 7日（木）3限・4限（森嶋、松岡）
4月 9日（土）2限　　（山添）
4月12日（火）3限・4限（月岡、島元）
4月16日（土）2限　　（伊藤）
4月19日（火）3限・4限（吉田、井上）
4月21日（木）3限・4限（西之坊、井上）
4月26日（火）3限・4限（井上）
4月28日（木）3限・4限（井上）
4月30日（土）2限　　（井上）
5月 6日（金）3限　　試験
4）病院・薬局実務実習での登校日は、本科目に含まれ、登校日には処方解析をレポートにして提出する。
第1回　5月21日（土）13：10～
第2回　7月 2日（土）13：10～
第3回　9月24日（土）13：10～
第4回　10月22日（土）13：10～
第5回　1月21日（土）13：10～
第6回　2月25日（土）13：10～

■学習・教育目標および到達目標

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＞ B(1)薬学への招待
薬の専門家として必要な基本知識と態度を身につけ、医療、社会における薬学の役割を知り、医療の中でどのように薬学が発展してきたかを学習する。
＜一般目標＞ C(15) 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するために、医薬品情報ならびに患者から得られる情報の収集、評価、加工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技能と態度を身につける。
＜一般目標＞ D(Ⅰ)(1)事前学習を始めるにあたって
病院内で最新の薬剤師業務の概要と社会的使命を理解する。
＜一般目標＞ D(Ⅰ)(2)処方せんと調剤
医療チームの一員として調剤を正確に実施できるようになるために、処方せん授受から服薬指導までの流れに関連する基本的知識、技能、態度を修得する。
＜一般目標＞ D(Ⅰ)(3)疑義照会
処方せん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、技能、態度を修得する。
＜一般目標＞ D(Ⅰ)(4)医薬品の管理と供給
病院・薬局における医薬品の管理と供給を正しく行うために、内服薬、注射剤などの取扱い、および院内製剤・薬局製剤に関する基本的知識と技能を修得する。
＜一般目標＞ D(1)(5)リスクマネージメント
薬剤師の大切な業務に医薬品の副作用、調剤上の危険因子と過誤防止の対策、院内感染などに関する基本的知識を習得する。
＜一般目標＞ D(Ⅰ)(6)服薬指導と患者情報
患者の安全確保とQOL向上に貢献できるようになるために、服薬指導などに関する基本的知識、技能、態度を修得する。

■授業時間外に必要な学修

臨床関連科目（「調剤学」「臨床薬学」「実務実習事前学習」など）で学習した内容について復習しておくこと。
病院・薬局実務実習期間中に興味を持った症例や、学習した処方内容について処方解析を実施すること。

■教科書

[ISBN]9784260020459『治療薬マニュアル 2015』(医学書院：2015)
[ISBN]不明『薬学生のための病院・薬局実務実習テキスト 2016年版』(じほう：2016)

■参考文献

[ISBN]9784901789363『グラフィックガイド薬剤師の技能―理論まるごと実践へ』(高田充隆, 京都廣川書店)

[ISBN]9784260024075『治療薬マニュアル 2016』(医学書院：2016)

■関連科目
実務実習事前学習、調剤学、臨床薬学、病院実務実習、薬局実務実習

■成績評価方法および基準
試験 80%
登校日課題 20%

■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・E-mail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9時30分～午後6時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬剤師を取り巻く現状と展望（担当：附属病院　薬局長　森嶋　祥之）

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、処方せん受取率は70％に達した。一方、前例のない超高齢化社会に突入したことで、日本の医療制度は地域医療の確保、医療保険制度の持続確保等を課題とし、当然薬剤師がすべき業務、社会に望まれる姿も変わりつつある。医薬分業の効果などを患者が実感できていない等の問題が指摘され、「患者本位の医薬分業推進」という今さらながらの不本意な表現で示される現状がある。本講義では、このような現状から見える健康サポート薬局、社会の需要、簡易検査などについて解説する。
＜到達目標＞
D(Ⅰ)(1)事前学習を始めるにあたって
【薬剤師業務に注目する】
1.医療における薬剤師の使命や倫理などについて概説できる。
2.医療の現状をふまえて、薬剤師の位置づけと役割、保険調剤について概説できる。

第２回　プレアボイドの実例（担当：奈良病院　副薬局長　松岡　寛）

プレアボイドとは日本病院薬剤師会が提唱し、薬剤師が病棟などの現場において、その専門性を生かし、副作用の未然回避および重篤回避することにより薬物療法の安全性を守ることができた事例や、経済的に貢献できた事例を収集した患者ケアの実践であり、実践結果に基づく成果報告の呼称である。本講義では有効で安全な薬物治療の実践と医療現場での間違い勘違いの事例を上げ、薬剤師としてその中に潜む「落とし穴」を知り、医療事故を未然に防ぐことを目的として解説する。
＜到達目標＞
D(Ⅰ)(5)リスクマネージメント
【安全管理に注目する】
1.薬剤師業務の中で起こりやすい事故事例を列挙し、その原因を説明できる。

第３回　医薬品管理と薬剤師（担当：堺病院　薬局長　山添　譲）

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＞
D(Ⅰ)(4)医薬品の管理と供給
【医薬品の安定性に注目する】
1.医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
2.代表的な剤形の安定性、保存性について説明できる。
【特別な配慮を要する医薬品】
3.毒薬・劇薬の管理および取扱いについて説明できる。
4.麻薬、向精神薬などの管理と取扱い（投薬、廃棄など）について説明できる。

5.血漿分画製剤の管理および取扱いについて説明できる。
6.輸血用血液製剤の管理および取扱いについて説明できる。

第４回　薬剤師に必要な漢方の知識（担当：附属病院　技術科長　月岡 康行）

現代では、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。エキス製剤は煎じる手間がいらない、持ち運びに便利など、煎じ薬や丸剤、散剤といった古来の剤型にはない利点があるが、効き目や違いなどの疑問点はほとんど議論されずに漫然と処方されている実態がある。そこで、原点に立ち返ってエキス製剤と本来の剤型との違い、同じ品目のエキス製剤でも企業によって効能効果が違う理由、注意すべき副作用などを解説し、処方医でも知らないような知識を身につけていただきたい。
＜到達目標＞
C7(3)現代医療の中の生薬・漢方薬
【漢方処方の応用】
1.代表的な疾患に用いられる生薬及び漢方処方の応用、使用上の注意について概説できる。
2.漢方薬の代表的な副作用や注意事項を説明できる。

第５回　医療安全とTeamSTEPPS（担当：附属病院　技術主任　島元 健次）

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ニュミ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、コニュミ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＞
D(Ⅰ)(5)リスクマネージメント
【安全管理に注目する】
1.薬剤師業務の中で起こりやすい事故事例を列挙し、その原因を説明できる。

第６回　病棟薬剤師業務とチーム医療（担当：附属病院　薬剤師　伊藤　武志）

薬剤師による病棟活動は服薬指導から始まり、徐々に進歩し、今では病棟に薬剤師が常駐するようになった。その活躍が認められ、病棟常駐することで診療報酬が得られるようになった。薬剤師が病棟で行う業務は多様であり、医薬品管理や服薬指導だけではなく、持参薬確認やカンファレンスへの参加なども行っている。その業務を通し、薬剤師も患者の治療やケアに参画することが、求められている。本講義では、実際の病棟業務の内容および病棟の中で、薬剤師が担う役割について解説する。また、院内には多数の多職種連携チームがあり、特に緩和ケア・栄養管理・感染制御などのチームにおいて、薬剤師が活躍している。そのチーム内における薬剤師の役割についても解説する。
＜到達目標＞
B(1)薬学への招待
【薬剤師の活動分野】
2.薬剤師と共に働く医療チームの職種を挙げ、その仕事を概説できる。
D(Ⅰ)(1)事前学習を始めるにあたって
【チーム医療に注目する】
4.医療チームの構成や各構成員の役割、連携と責任体制を説明できる。
5.チーム医療における薬剤師の役割を説明できる。

第７回　救命救急および災害医療における薬剤師の役割（担当：附属病院　薬剤師　吉田 宏二）

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。
＜到達目標＞
B(1)薬学への招待
【薬剤師の活動分野】
2.薬剤師と共に働く医療チームの職種を挙げ、その仕事を概説できる。
D(Ⅰ)(1)事前学習を始めるにあたって
【チーム医療に注目する】
4.医療チームの構成や各構成員の役割、連携と責任体制を説明できる。
5.チーム医療における薬剤師の役割を説明できる。

第８回　医薬品情報源（担当：井上　知美）

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＞
C15(1)医薬品情報
【情報源】
3.厚生労働省、製薬企業などの発行する資料を列挙し、それらの特徴を説明できる。
4.医薬品添付文書（医療用、一般用）の法的位置づけと用途を説明できる。
5.医薬品添付文書（医療用、一般用）に記載される項目を列挙し、その必要性を説明できる。
6.医薬品インタビューフォームの位置づけと用途を説明できる。

第９回　感染制御における薬剤師の役割（担当：附属病院　薬剤師　西之坊 実里）

病院には専門の医師、看護師、臨床検査技師、事務員そして薬剤師で構成される感染対策チームが存在し、病院全体の感染制御を行っている。院内では常に多くの患者が何らかの抗菌薬にさらされている。このような厳しい環境でも生き延び、増殖した菌による感染症を適切に治療できるようサポートし、またこのような感染病原体を周りに広げないようにするのが主な役割となっている。薬剤師が感染制御のなかで職能を発揮できるのは、特に消毒薬や抗菌薬の適正使用の分野となる。本講義では、病院における感染制御において、薬剤師がどのような業務をしているのかを解説する。
＜到達目標＞
B(1)薬学への招待
【薬剤師の活動分野】
2.薬剤師と共に働く医療チームの職種を挙げ、その仕事を概説できる。
3.医薬品の適正使用における薬剤師の役割について概説できる。

第10回　計数・計量調剤と相互作用（担当：井上　知美）

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＞
D(Ⅰ)(3)疑義照会
【疑義照会入門】
6.代表的な医薬品について効能・効果、用法・用量を列挙できる。
7.代表的な医薬品について警告、禁忌、副作用を列挙できる。
8.代表的な医薬品について相互作用を列挙できる。

第11回　注射剤調剤と配合変化（担当：井上　知美）

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＞
D(Ⅰ)(4)医薬品の管理と供給
【注射剤と輸液】
17.注射剤の代表的な配合変化を列挙し、その原因を説明できる。
19.代表的な輸液と経管栄養剤の種類と適応を説明できる。

第12回　患者情報１（担当：井上　知美）

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＞
D(Ⅰ)(6)服薬指導と患者情報
【患者情報の重要性に注目する】
8.服薬指導に必要な患者情報を列挙できる。
10.医師、看護師などとの情報の共有化の重要性を説明できる。

第13回　患者情報２（担当：井上　知美）

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＞
D(Ⅰ)(5)リスクマネージメント
【副作用に注目する】
4.代表的な医薬品の副作用の初期症状と検査所見を具体的に説明できる。

第14回　患者情報３（担当：井上　知美）

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＞
D(Ⅰ)(6)服薬指導と患者情報
【服薬指導に必要な技能と態度】
2.代表的な医薬品の服薬指導上の注意点を列挙できる。
3.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.患者接遇に際し、配慮しなければならない注意点を列挙できる。

第15回　処方解析時に必要な知識（担当：井上　知美）

患者の疾患推測、処方解析時に必要な知識について解説する。
＜到達目標＞
D(Ⅰ)(2)処方せんと調剤
【医薬品の用法・用量】
7.代表的な医薬品の用法・用量および投与計画について説明できる。
8.患者に適した剤形を選択できる。(知識・技能)
11.病態（腎、肝疾患など）に適した用量設定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確認するための試験を実施する。

科目名：実践病態と治療			
英文名：Practical Pathophysiology and Pharmacotherapy			
担当者：川畑 篤史・杉浦 麗子・西田 升三・高田 充隆・松山 賢治・伊藤 栄次・小竹 武・中山 隆志・藤原 俊伸・和田 哲幸・関口 富美子・北小路 学・細見 光一・大鳥 徹・石渡 俊二・井上 知美・船上 仁範・椿 正寛・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆・藤本 麻依・佐藤 亮介・深尾 亜喜良			
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

■授業概要・方法等

1）各種疾患の成因・病態生理と治療法を総合的に理解するのが目標です。
2）薬理学、病態生理学、薬物治療学のほか、下級年次の関連科目において学修したことを生かして、内容を理解してください。
3）病気とその治療に関するDVD教材を利用して授業を進めます。
2−3名の教員で病気の領域を１つ担当し、計10領域についてオムニバス形式で授業を進めていきます。担当教員の指示に従ってDVDを視聴し、授業の途中あるいは最後に配布する演習問題を解くことにより理解度を深めます。

■学習・教育目標および到達目標

各種疾患の病態生理と薬物療法を総合的に理解し、学んだ知識を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ことが到達目標です。
＜一般目標＞ C14 薬物治療
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。

■授業時間外に必要な学修

各講義内容について不明な点があれば、下級年次の関連科目の教材を再度自己学習し、理解しておくこと。授業中に配布される演習問題の内容を特に重点的に復習し、関連する情報を参考書やインターネットを使って調査・収集し興味を深めてください。

■教科書

DVD「病気の基礎知識　病気の成因・病態と治療」 全10集

■参考文献

[ISBN]9784525720544『薬物治療学　改訂4版』(吉尾 隆　他、南山堂)
[ISBN]9784872118360『疾病薬学』(百瀬 弥寿徳, 医学評論社)
[ISBN]9784524402748『疾病と病態生理』(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]9784830620300『わかりやすい内科学 第4版』(井村裕夫, 文光堂)
[ISBN]9784840726894『疾患別服薬指導マニュアル 第1集 第2版』(横川 弘一, じほう)
[ISBN]9784840732352『疾患別服薬指導マニュアル 第2集 第2版』(宮本 謙一, じほう)

■関連科目

解剖組織学、免疫学、人体生理学1・2、基礎薬理学、薬理学1・2、病理学、病態生理学1・2、疾患と薬物治療法1・2、化学療法学、臨床薬学

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■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・E-mailアドレス

川畑篤史：病態薬理学研究室、kawabata@phar.kindai.ac.jp
杉浦麗子：分子医療・ゲノム創薬学研究室、sugiurar@phar.kindai.ac.jp
西田升三：薬物治療学研究室、nishida@phar.kindai.ac.jp
高田充隆：臨床薬学部門・臨床薬剤情報学分野、takada@phar.kindai.ac.jp
松山賢治：臨床薬学部門・医薬品評価解析学分野、matsuyama@ phar.kindai.ac.jp
伊藤栄次：教育専門部門、eijiitoh@phar.kindai.ac.jp
小竹　武：臨床薬学部門・医療薬剤学分野、kotake@phar.kindai.ac.jp
中山隆志：化学療法学研究室、nakayama@phar.kindai.ac.jp
藤原俊伸：生化学研究室、tosinobu@phar.kindai.ac.jp
和田哲幸：教育専門部門、tetsu@phar.kindai.ac.jp

関口富美子：病態薬理学研究室、fumiko@phar.kindai.ac.jp
北小路学：臨床薬学部門・医薬品評価解析学分野、m-kitak@phar.kindai.ac.jp
細見光一：臨床薬学部門・臨床薬剤情報学分野、hosomi@phar.kindai.ac.jp
石渡俊二：臨床薬学部門・医療薬剤学分野、ishiwata@phar.kindai.ac.jp
大鳥　徹：臨床薬学部門・医薬品評価解析学分野、tohtori@phar.kindai.ac.jp
井上知美：臨床薬学部門・医療薬剤学分野、tinoue@phar.kindai.ac.jp
喜多綾子：分子医療・ゲノム創薬学研究室、kita@phar.kindai.ac.jp
船上仁範：生化学研究室、funakami@phar.kindai.ac.jp
椿　正寛：薬物治療学研究室、tsubaki@phar.kindai.ac.jp
坪田真帆：病態薬理学研究室、maho@phar.kindai.ac.jp
松尾一彦：化学療法学研究室、matsuo@phar.kidai.ac.jp
藤本麻依：臨床薬学部門・臨床薬剤情報学分野、fujimoto-m@phar.kindai.ac.jp
佐藤亮介：分子医療・ゲノム創薬学研究室、satohr@phar.kindai.ac.jp
深尾亜喜良：生化学研究室、fukao@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
川畑篤史：月～土曜、午前9時～午後6時
杉浦麗子：いつでも研究室を訪ねてください。
西田升三：月～土曜、午前9時～午後6時
高田充隆：月～土曜、午前9時～午後6時
松山賢治：月～土曜、午前9時～午後6時
伊藤栄次：月～土曜、午後6時～午後7時。メールでの質問を歓迎します。
小竹　武：月～土曜、午前9時～午後6時
中山隆志：月～金曜、午前9時～午後5時
藤原俊伸：月～金曜、午前9時～午後5時
和田哲幸：月～土曜、午前9時～午後7時
関口富美子：月～土曜、午前9時～午後6時
北小路学：月～金曜、午前10時～午後6時
細見光一：月～土曜、午前9時～午後6時
石渡俊二：月～土曜、午前9時～午後6時
大鳥　徹：月～土曜、午前9時～午後6時
井上和美：月～土曜、午前9時～午後6時
喜多綾子：いつでも研究室を訪ねてください。
船上仁範：月～土曜、午前9時～午後6時。メールでの質問を歓迎します。
椿　正寛：月～土曜、午前9時～午後6時
坪田真帆：月～土曜、午前9時～午後6時
松尾一彦：月～金曜、午前9時～午後5時
藤本麻依：月～土曜、午前9時～午後6時
佐藤亮介：いつでも研究室を訪ねてください。
深尾亜喜良：月～金曜、午前9時～午後5時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　循環の領域-1（担当：松山、大鳥）

循環器の領域は不整脈を始め、理解しにくい項目が多い。本授業では、循環器疾患の不整脈、虚血性心疾患、心不全、高血圧に関する病気の成因・病態及びその治療法についてＤＶＤを視聴しながら、その要点について黒板を用いて解説を行い、循環器疾患の薬剤の適正使用を学習する。
＜到達目標＞
C14 薬物治療　（2）疾患と薬物治療【心臓・血管系の疾患】
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。
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。
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。
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。
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。
6）以下の疾患について概説できる。
　　閉塞性動脈硬化症、心原性ショック

第２回　循環の領域-2（担当：松山、大鳥）

循環器の領域は不整脈を始め、理解しにくい項目が多い。本授業では、循環器疾患の不整脈、虚血性心疾患、心不全、高血圧に関する病気の成因・病態及びその治療法についてＤＶＤを視聴しながら、その要点について黒板を用いて解説を行い、循環器疾患の薬剤の適正使用を学習する。
＜到達目標＞

C14 薬物治療 （2）疾患と薬物治療【心臓・血管系の疾患】
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。
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。
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。
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。
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。
6）以下の疾患について概説できる。
閉塞性動脈硬化症、心原性ショック

第３回　血液の領域-1（担当：西田、椿）

貧血および白血病の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第2集　血液の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療 （2）疾患と薬物治療【血液・造血器系疾患】
1）　血液・造血器における代表的な疾患を挙げることができる。
2）貧血の病態生理、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）白血病の病態生理、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。
5）以下の疾患について概説できる。
血友病、悪性リンパ腫、紫斑病、白血球減少症、血栓・塞栓

第４回　血液の領域-2（担当：西田、椿）

血栓・塞栓症および血友病の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第2集　血液の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療 （2）疾患と薬物治療【血液・造血器系疾患】
1）　血液・造血器における代表的な疾患を挙げることができる。
4）播種性血管内凝固症候群（DIC）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）以下の疾患について概説できる。
血友病、悪性リンパ腫、紫斑病、白血球減少症、血栓・塞栓

第５回　呼吸の領域-1（担当：伊藤（栄）、和田）

肺炎および気管支ぜん息病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第3集　呼吸の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療【呼吸器・胸部の疾患】
1）肺と気道に関する代表的な疾患を挙げることができる。
2）閉塞性気道疾患（気管支ぜん息、肺気腫）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）以下の疾患について概説できる。
上気道炎（かぜ症候群）、インフルエンザ、慢性閉塞性肺疾患、肺炎、肺結核、肺癌

第６回　呼吸の領域-2（担当：伊藤（栄）、和田）

慢性閉塞性肺疾患および肺結核の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第3集　呼吸の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療【呼吸器・胸部の疾患】
1）肺と気道に関する代表的な疾患を挙げることができる。
2）閉塞性気道疾患（気管支ぜん息、肺気腫）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）以下の疾患について概説できる。
上気道炎（かぜ症候群）、インフルエンザ、慢性閉塞性肺疾患、肺炎、肺結核、肺癌

第７回　消化の領域-1（担当：石渡、北小路）

胃炎および消化性潰瘍の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第1集　消化の領域」のＤＶＤ視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14薬物治療（2）疾患と薬物治療
【消化器系疾患】
到達目標：
1）消化器系の部位別（食道、胃・十二指腸、小腸・大腸、胆道、肝臓、膵臓）に代表的な疾患を挙げることができる。
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。
6）以下の疾患について概説できる。

食道癌、胃癌、肝癌、大腸癌、胃炎、薬剤性肝障害、胆石症、虫垂炎、クローン病

第８回　消化の領域-2（担当：石渡、北小路）

過敏性腸症候群（ＩＢＳ）、便秘、ウイルス性肝炎の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第1集　消化の領域」のＤＶＤ視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14薬物治療（２）疾患と薬物治療
【消化器系疾患】
到達目標：
１）消化器系の部位別（食道、胃・十二指腸、小腸・大腸、胆道、肝臓、膵臓）に代表的な疾患を挙げることができる。
３）腸炎の病態生理、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。
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。
６）以下の疾患について概説できる。
　　食道癌、胃癌、肝癌、大腸癌、胃炎、薬剤性肝障害、胆石症、虫垂炎、クローン病

第９回　代謝の領域-1（担当：高田、細見、藤本）

糖尿病、脂質異常症の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について、「第5集　代謝の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療　（３）疾患と薬物治療（腎臓疾患等）【代謝性疾患】
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。
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。

第10回　代謝の領域-2（担当：高田、細見、藤本）

高尿酸血症・痛風ならびに骨粗鬆症の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について、「第5集　代謝の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療　（３）疾患と薬物治療（腎臓疾患等）【代謝性疾患】
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11回　腎・泌尿器の領域-1（担当：小竹、井上）

腎臓および尿路における代表的な疾患の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第６集 腎・泌尿器の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療　（２）疾患と薬物治療　【腎臓・尿路の疾患】
１）腎臓および尿路における代表的な疾患を挙げることができる。
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。
３）ネフローゼ症候群の病態生理、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）以下の疾患について概説できる。
糸球体腎炎、糖尿病性腎症、尿路感染症、薬剤性腎症

第12回　腎・泌尿器の領域-2（担当：小竹、井上）

男性生殖器における代表的な疾患の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第６集 腎・泌尿器の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療　（２）疾患と薬物治療　【生殖器疾患】
１）男性および女性生殖器に関する代表的な疾患を挙げることができる。
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13回　運動・神経の領域-1（担当：川畑、関口、坪田）

てんかんおよびパーキンソン病の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第7集　運動・神経の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療　（２）疾患と薬物治療【神経・筋の疾患】
１）神経・筋に関する代表的な疾患を挙げることができる。
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。
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。
６）以下の疾患について概説できる。
重症筋無力症、脳炎・髄膜炎、熱性けいれん、脳腫瘍、一過性脳虚血発作、脳血管性痴呆

第14回　運動・神経の領域-2（担当：川畑、関口、坪田）

認知症および脳血管障害の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第7集　運動・神経の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療　（2）疾患と薬物治療【神経・筋の疾患】
1）神経・筋に関する代表的な疾患を挙げることができる。
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。
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。
6）以下の疾患について概説できる。
重症筋無力症、脳炎・髄膜炎、熱性けいれん、脳腫瘍、一過性脳虚血発作、脳血管性痴呆

第15回　精神の領域-1（担当：杉浦、喜多、佐藤）

代表的な精神疾患＜感情障害（うつ病、躁病）、心身症＞の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第8集　精神の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療　（2）疾患と薬物治療　【精神疾患】
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16回　精神の領域-2（担当：杉浦、喜多、佐藤）

代表的な精神疾患＜統合失調症神経性障害、不眠症＞の病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第8集　精神の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療　（2）疾患と薬物治療　【精神疾患】
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17回　免疫の領域-1（担当：藤原、船上、深尾）

炎症、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎、関節リウマチ、SLE, AIDSについて「第9集　免疫の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C13 薬の効くプロセス　（2）薬の効き方I
【炎症・アレルギーと薬】
1）代表的な炎症治療薬を挙げ、作用機序および主な副作用について説明できる。
2）慢性関節リウマチの代表的な治療薬を挙げ、作用機序および主な副作用について説明できる。
3）アレルギーの代表的な治療薬を挙げ、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。

第18回　免疫の領域-2（担当：藤原、船上、深尾）

炎症、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎、関節リウマチ、SLE, AIDSについて「第9集　免疫の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
＜到達目標＞
C14 薬物治療　（4）疾患と薬物治療（精神疾患等）
【アレルギー・免疫疾患】
1）代表的なアレルギー・免疫に関する疾患を挙げることができる。
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。
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。
4）後天性免疫不全症の病態生理、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。
【移植医療】
1）移植に関連した病態生理、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19回　悪性新生物の領域-1（担当：中山、松尾）

胃がんおよび大腸がんの病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第10集　悪性新生物の領域」のDVD視聴

により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
<到達目標>
C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療【悪性腫瘍の病態と治療】
1）悪性腫瘍の病態生理、症状、治療について概説できる。
C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療【抗悪性腫瘍薬】
1）代表的な抗悪性腫瘍薬を列挙できる。
2）代表的なアルキル化薬を列挙し、作用機序を説明できる。
3）代表的な代謝拮抗薬を列挙し、作用機序を説明できる。
4）代表的な抗腫瘍抗生物質を列挙し、作用機序を説明できる。
5）抗腫瘍薬として用いられる代表的な植物アルカロイドを列挙し、作用機序を説明できる。
7）代表的な白金錯体を挙げ、作用機序を説明できる。

第20回 悪性新生物の領域-2（担当：中山、松尾）

肺がん、肝がんおよび乳がんの病態、病因、症状、診断法および基本的治療法について「第10集 悪性新生物の領域」のDVD視聴により復習した後、その内容に関する演習問題を行い、その解説と必要に応じて補足説明を加えます。
<到達目標>
C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療【悪性腫瘍の病態と治療】
1）悪性腫瘍の病態生理、症状、治療について概説できる。
C14 薬物治療 （3）疾患と薬物治療【抗悪性腫瘍薬】
1）代表的な抗悪性腫瘍薬を列挙できる。
2）代表的なアルキル化薬を列挙し、作用機序を説明できる。
3）代表的な代謝拮抗薬を列挙し、作用機序を説明できる。
4）代表的な抗腫瘍抗生物質を列挙し、作用機序を説明できる。
5）抗腫瘍薬として用いられる代表的な植物アルカロイドを列挙し、作用機序を説明できる。
6）抗腫瘍薬として用いられる代表的なホルモン関連薬を列挙し、作用機序を説明できる。
7）代表的な白金錯体を挙げ、作用機序を説明できる。

第21回 定期試験

毎回配布される演習問題の内容を中心にマークシート問題（全30問）として出題する。

科目名：病院実務実習			
英文名：Hospital Pharmacy Practice			
担当者：小竹 武・村岡 修・岩城 正宏・杉浦 麗子・西田 升三・川畑 篤史・中村 武夫・松田 秀秋・鈴木 茂生・高田 充隆・眞砂 薫・仲西 功・松山 賢治・伊藤 栄次・川崎 直人・松野 純男・中山 隆志・大内 秀一・角谷 晃司・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將・田邉 元三・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・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘・村田 和也・川瀬 篤史・西脇 敬二・井上 知美・二宮 清文・船上 仁範・長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆・中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・八軒 浩子・中村 光・佐藤 亮介・深尾 亜喜良・島田 紘明・島倉 知里・武田 朋也・村上 悦子・武智 昌幸・市田 成志・三木 康義・森嶋 祥之・山添 譲・松岡 寛			
単　位：10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

■授業概要・方法等

1）病院における薬剤師職務に必要な基本的知識、技能、態度を学習する。
2）病院・薬局実務実習地区調整機構を介した実習生受入薬局において11週間の実務実習を実施し、病院における薬剤師の役割と責任について学習する。
3）病院実務の学習は、受入施設の方針で実施されるが、薬学教育協議会　病院・薬局実務実習近畿地区調整機構監修の教科書を利用し、レポート等の作成や学習内容の討論・発表を実施する予定である。

■学習・教育目標および到達目標

病 院薬剤師の社会的役割と責任を理解し、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に、基本的な計数・計量調剤、医薬品など の供給・管理、服薬指導方法、情報提供、注射剤調剤、安全対策さらに他の医療機関や地域との関わりについての基本的な知識、技能、態度を修得する。
（1）病院調剤を実践する。到達目標：病院に於ける調剤業務の全体の流れを理解し、計数・計量調剤、服薬指導、注射剤調剤、安全対策、医薬品の管理・供給・保存等の業務を習得する。
（2）医薬品を動かす・確保する。到達目標：医薬品の管理・供給・保存が出来るようになる。
（3）病院での医薬品情報。到達目標：医薬品の適正使用に必要な情報を提供できるようになるために、病院薬局における医薬品情報管理業務に関する基本的知識、技能、態度を修得する。
（4）ベッドサイドで学ぶ。到達目標：病棟業務における薬剤師の業務（薬剤管理、与薬、リスクマネージメント、供給管理など）を体験し、理解できるようになる。

■授業時間外に必要な学修

学習した実習内容については要約し、到達度などを学習記録（日誌）に記載することやテーマレポートの作成あるいは発表も求められるのでそれらの課題に取り組み、準備しておくこと。

■教科書

[ISBN]9784840745710『薬学生のための病院・薬局実務実習テキスト 2014年版』(じほう)
[ISBN]9784260018852『治療薬マニュアル 2014』(医学書院)

■参考文献

[ISBN]9784807914685『病院・薬局実務実習 1 病院・薬局に共通な薬剤師業務 (スタンダード薬学シリーズ 11)』(日本薬学会, 東京化学同人)
[ISBN]9784807914692『病院・薬局実務実習 2 病院・薬局それぞれに固有な薬剤師業務 (スタンダード薬学シリーズ 11)』(日本薬学会, 東京化学同人)

■関連科目

すべての医療関連科目

■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%
受け入れ病院薬局評価：学習態度など 30%
大学評価委員会評点 20%

■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・E-mailアドレス

小竹：kotake@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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　オリエンテーション、見学、病院調剤

病院薬局設備と病院薬剤師の日常業務の概要、薬局実務で知り得る情報についての取り扱いについて学習する。
到達目標
（１）薬剤部門を構成する各セクションの業務を体験し、その内容を相互に関連づけて説明できる。
（２）処方せん（外来、入院患者を含む）の受付から患者への医薬品交付、服薬指導に至るまでの流れを概説できる。
（３）病院薬剤師と薬局薬剤師の連携の重要性を説明できる。
（４）医療の担い手が守るべき倫理規範を遵守する。(態度)
（５）職務上知り得た情報について守秘義務を守る。(態度)

第２回　計数・計量調剤

各種処方箋の記載事項を正しく、的確に調剤出来るように基本的な事項について学習する。
到達目標
1.処方せん（麻薬、注射剤を含む）の形式、種類および記載事項について説明できる。
2.処方せんの記載事項（医薬品名、分量、用法・用量など）が整っているか確認できる。
3.薬歴に基づき、処方内容が適正であるか判断できる。
4.⊿適切な疑義照会の実務を体験する。
5.⊿薬袋，薬札に記載すべき事項を列挙し、記入できる。
6.⊿毒薬・劇薬、麻薬、向精神薬などの調剤ができる。(技能)
7.⊿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)

第３回　服薬指導

患者が正しく自分の病態と服薬の意義を理解することが薬剤の適正使用のポイントで、服薬指導が重要となっている。ここでは患者のアドヒアランスを高める服薬指導について学習する。
到達目標
1.⊿患者向けの説明文書の必要性を理解して、作成、交付できる。(知識・技能)
2.⊿患者に使用上の説明が必要な眼軟膏、坐剤、吸入剤などの取
扱い方を説明できる。
3.⊿期待する効果が充分に現れていないか、あるいは副作用が疑
われる場合のお薬受け渡し窓口における適切な対処法について
提案する。(知識・態度)
4.⊿期待する効果が充分に現れていないか、あるいは副作用が疑
われる場合のお薬受け渡し窓口における適切な対処法について　提案する。(知識・態度)

第４回　注射剤調剤

注射処方箋を見て、正しく注射剤を取り揃えたり、クリーンベンチで注射剤の混合操作ができる。
到達目標
1.注射剤調剤の流れを概説できる。
2.注射処方せんの記載事項（医薬品名、分量、用法・用量など）
が整っているか確認できる。(技能)
3.処方せんの記載に従って正しく注射剤の取りそろえができる（知識・技能）
4.注射剤（高カロリー栄養輸液など）の混合操作を実施できる。
5.毒薬・劇薬、麻薬、向精神薬などの注射剤の調剤と適切な取扱
いができる。(技能)

第５回　医療安全対策

病院内で薬剤師が担当するリスクマネージメントについて学習し、理解する。
到達目標
1.⊿リスクマネージメントにおいて薬剤師が果たしている役割を説明できる。
2.⊿調剤過誤を防止するために、実際に工夫されている事項を列挙できる。
3.⊿商品名の綴り、発音あるいは外観が類似した代表的な医薬品を列挙できる。
4.⊿実習中に生じた諸問題(調剤ミス、過誤、事故、クレームなど)を、当該機関で用いられるフォーマットに正しく記入できる。(技能)
5.⊿インシデント、アクシデント報告の実例や、現場での体験をもとに、リスクマネージメントについて討議する。(態度)

第６回　医薬品の管理・供給・保存

医薬品の在庫管理は、病院経営的に極めて重要な問題である。ここでは薬剤師による医薬品管理について学ぶ。
到達目標
1.医薬品管理の流れを概説できる。
2.医薬品の適正在庫の意義を説明できる。
3.納品から使用までの医薬品の動きに係わる人達の仕事を見学し、薬剤師業務と関連づけて説明できる。
4.院内における医薬品の供給方法について説明できる。
5.請求のあった医薬品を取り揃えることができる。(技能)
6.⊿納入医薬品の検収を体験し、そのチェック項目を列挙できる。
7.⊿同一商品名の医薬品に異なった規格があるものについて具体例を列挙できる。

第７回　特別な配慮を要する医薬品の管理・供給

麻薬・向精神薬、毒薬、劇薬、血漿分画製剤など特別な配慮を要する医薬品の管理・供給について学ぶ。
到達目標
1.⊿麻薬・向精神薬および覚せい剤原料の取扱いを体験する。(技能)
2.⊿毒薬、劇薬を適切に取り扱うことができる。(技能)
3.⊿血漿分画製剤の取扱いを体験する。(技能)
4.⊿法的な管理が義務付けられている医薬品（麻薬、向精神薬、
劇薬、毒薬、特定生物由来製剤など）を挙げ、その保管方法を
見学し、その意義について考察する。(態度)

第８回　根拠に立脚した医療実践のための医薬品情報

病院内における薬品の適正使用を行うためには、エビデンス情報の収集・評価・加工が不可欠である。ここでは、病院内における医薬品情報について学ぶ。
到達目標
1.医薬品情報源のなかで、当該病院で使用しているものの種類と特徴を説明できる。
2.院内への医薬品情報提供の手段、方法を概説できる。
3.緊急安全性情報、不良品回収、製造中止などの緊急情報の取扱い方法について説明できる。
4.患者、医療スタッフへの情報提供における留意点を列挙できる。

第９回　情報の入手・評価・加工

医薬品に関しての問題点の解決には、医薬品情報が不可欠である。ここでは、医薬品情報の入手・評価・加工について学ぶ。
到達目標：
1.⊿医療スタッフからの質問に対する適切な報告書の作成を体験する。(知識・技能)
2.⊿医療スタッフのニーズに合った情報提供を体験する。(技能・態度)
3.⊿患者のニーズに合った情報の収集、加工および提供を体験する。(技能・態度)
4.⊿情報提供内容が適切か否かを追跡できる。(技能)

第10回　医療スタッフ、患者のニーズに合った情報提供

収集した医療情報を、如何にして医療スタッフ、患者のニーズに合った情報提供するかが薬剤師の使命である。ここでは、情報の収集・加工および提供を学ぶ。
到達目標
1.医療スタッフからの質問に対する適切な報告書の作成を体験する。(知識・技能)
2.医療スタッフのニーズに合った情報提供を体験する。(技能・態度)
3.患者のニーズに合った情報の収集、加工および提供を体験する。(技能・態度)
4.情報提供内容が適切か否かを追跡できる。(技能)

第11回　病棟業務

病院薬剤師は、従来、薬局という閉鎖空間で薬剤師業務を行ってきたが、近年は、病棟に上がり、個々の患者に対して服薬指導を行うようになってきている。ここでは、服薬指導を中心に病棟業務に於ける薬剤師の業務について学ぶ。
到達目標：
1.病棟業務における薬剤師の業務（薬剤管理、与薬、リスクマネージメント、供給管理など）を概説できる。
2.薬剤師の業務内容について、正確に記録をとり、報告することの目的を説明できる。
3.病棟における薬剤の管理と取扱いを体験する。(知識・技能・態度)

第12回　チーム医療

近年の医療は、医師だけの力ではもはや遂行できなくなってきており、ここにチーム医療の必要性が叫ばれている。ここでは、チーム医療の中における薬剤師の役割を学ぶ。
到達目標：
1.医療スタッフが日常使っている専門用語を適切に使用できる。(技能)

2.病棟において医療チームの一員として他の医療スタッフとコミュニケートする。(技能・態度)
3.ICTやIRBに於ける薬剤師の役割を学ぶ。

第13回　薬剤管理指導業務

薬剤管理指導業務は服薬指導を中心として、医薬品情報の収集・評価・加工からリスクマネージメントまでの幅広い内容が含まれている。ここでは、将来、薬学生が薬剤管理指導業務を円滑に行うように、その要諦を学ぶ。
到達目標：
1.診療録、看護記録、重要な検査所見など、種々の情報源から必要な情報を収集できる。(技能)
2.報告に必要な要素（5W1H）に留意して、収集した情報を正確に記載できる（薬歴、服薬指導歴など)。(技能)
3.収集した情報ごとに誰に報告すべきか判断できる。(技能)
4.患者の診断名、病態から薬物治療方針を把握できる。(技能)

第14回　コミュニケーションスキル

薬剤管理指導業務を遂行するにあたって、患者や他の医療スタッフとの良好なコミュニケーションは必須のものである。ここでは、患者や他の医療スタッフへのアプローチ、共感などコミュニケーション能力を学ぶ。
到達目標：
1.医師の治療方針を理解したうえで、患者への適切な服薬指導を体験する。(技能・態度)
2.患者の薬に対する理解を確かめるための開放型質問方法を実施する。(技能・態度)
3.薬に関する患者の質問に分かり易く答える。(技能・態度)
4.患者との会話を通して、服薬状況を把握することができる。(知識・技能)
5.代表的な医薬品の効き目を、患者との会話や患者の様子から確かめることができる。(知識・技能)
6.代表的な医薬品の副作用を、患者との会話や患者の様子から気づくことができる。(知識・技能)
7.患者がリラックスし自らすすんで話ができるようなコミュニケーションを実施できる。(技能・態度)
8.患者に共感的態度で接する。(態度)
9.医師への疑義紹介、情報伝達に際して、良好なコミュニケーションがとれる。(態度)

第15回　薬物モニタリング（ＴＤＭ）と院内製剤

薬物モニタリングと院内製剤の調製は、病院内において薬剤師特有の職能を発揮するところである。ここでは薬学生が将来薬剤師になってＴＤＭや院内製剤を調製できるように学ぶ。
到達目標：
1.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。(技能・態度)
2.院内製剤の必要性を理解し、以下に例示する製剤のいずれかを調製できる。(軟膏、坐剤、散剤、液状製剤（消毒薬を含む）など)（技能)
3.無菌製剤の必要性を理解し、以下に例示する製剤のいずれかを調製できる。(点眼液、注射液など)（技能)

科目名：薬局実務実習			
英文名：Community Pharmacy Practice			
担当者：松山 賢治・村岡 修・岩城 正宏・杉浦 麗子・西田 升三・川畑 篤史・中村 武夫・松田 秀秋・鈴木 茂生・髙田 充隆・眞砂 薫・仲西 功・伊藤 栄次・川崎 直人・松野 純男・小竹 武・中山 隆志・大内 秀一・角谷 晃司・益子 髙・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將・田邉 元三・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・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘・村田 和也・川瀬 篤史・西脇 敬二・井上 知美・二宮 清文・船上 仁範・長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆・中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・八軒 浩子・中村 光・佐藤 亮介・深尾 亜喜良・島田 紘明・島倉 知里・武田 朋也・村上 悦子・武智 昌幸・市田 成志・三木 康義			
単　位：10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

■授業概要・方法等

1）薬局における薬剤師職務に必要な基本的知識、技能、態度を学習する。
2）病院・薬局実務実習地区調整機構を介した実習生受入薬局において11週間の実務実習を実施し、薬局における薬剤師の役割と責任について学習する。
3）薬局実務の学習は、受入施設の方針で実施されるが、薬学教育協議会　病院・薬局実務実習近畿地区調整機構監修の教科書を利用し、レポート等の作成や学習内容の討論・発表を実施する予定である。

■学習・教育目標および到達目標

薬局の社会的役割と責任を理解し、地域医療に参画できるようになるために、保険調剤、医薬品などの供給・管理、情報提供、健康相談、医療機関や地域との関わりについての基本的な知識、技能、態度を修得する。

■授業時間外に必要な学修

学習した実習内容については要約し、到達度などを学習記録（日誌）に記載することやテーマレポートの作成あるいは発表も求められるのでそれらの課題に取り組み、準備しておくこと。

■教科書

[ISBN]未定『薬学生のための病院・薬局実務実習テキスト 2016年版』(じほう)
[ISBN]9784260020459『治療薬マニュアル 2015』(医学書院 : 2015)

■参考文献

[ISBN]9784807914685『病院・薬局実務実習 1 病院・薬局に共通な薬剤師業務 (スタンダード薬学シリーズ 11)』(日本薬学会, 東京化学同人)
[ISBN]9784807914692『病院・薬局実務実習 2 病院・薬局それぞれに固有な薬剤師業務 (スタンダード薬学シリーズ 11)』(日本薬学会, 東京化学同人)

■関連科目

すべての医療関連科目

■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%
受入薬局評価、学習態度など 30%
大学評価委員会評点 20%

■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・E-mailアドレス

松山　賢治: matsuyama@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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬局のオリエンテーション、見学

薬局設備と薬局薬剤師の日常業務の概要、薬局実務で知り得る情報についての取り扱いについて学習する。

到達目標（1）薬局アイテムと管理《薬局アイテムの流れ》
1. 薬局で取り扱うアイテムが医療の中で果たす役割について説明できる。
2. 薬局で取り扱うアイテムの保健・衛生、生活の質の向上に果たす役割を説明できる。
3. 薬局アイテムの流通機構に係わる人達の仕事を見学し、薬剤師業務と関連づけて説明できる。
（2）情報のアクセスと活用《薬剤師の心構え》
1. 医療の担い手が守るべき倫理規範を遵守する。（態度）
2. 職務上知り得た情報について守秘義務を守る。（態度）

第2回　薬局アイテムの役割

薬局アイテムの種類を理解し、在庫管理、検収体験、製剤の調製から管理、保存、取り扱いについて学習する。
到達目標（1）薬局アイテムと管理《薬局製剤》《薬局アイテムの管理と保存》
4. 代表的な薬局製剤・漢方製剤について概説できる。
5. 代表的な薬局製剤・漢方製剤を調製できる。
6⊿. 医薬品の適正在庫とその意義を説明できる。
7⊿. 納入医薬品の検収を体験し、そのチェック項目（使用期限、ロットなど）を列挙できる。
8. 薬局におけるアイテムの管理、配列の概要を把握し、実務を体験する。（知識・技能）
《特別な配慮を要する医薬品》
9⊿. 麻薬、向精神薬などの規制医薬品の取扱いについて説明できる。
10⊿. 毒物、劇物の取扱いについて説明できる。
11⊿. 法的な管理が義務付けられている医薬品（麻薬、向精神薬、劇薬、毒薬，特定生物由来製剤など）を挙げ、その保管方法を見学し、その意義について考察する。（態度）

第3回　薬局の情報の取扱い

医薬品の適正使用に必要な情報を収集、加工、保存し、その活用方法について学習する。
到達目標（2）情報のアクセスと活用《情報の入手と加工》《情報の提供》
3⊿. 医薬品の基本的な情報源（厚生労働省、日本製薬工業協会、製薬企業、日本薬剤師会、卸など）の種類と特徴を正しく理解し、適切に選択できる。（知識・技能）
4⊿. 基本的な医薬品情報（警告、禁忌、効能、副作用、相互作用など）を収集できる。（技能）
5. 処方内容から得られる患者情報を的確に把握できる。（技能）
6. 薬歴簿から得られる患者情報を的確に把握できる。（技能）
7⊿. 緊急安全性情報、不良品回収、製造中止などの緊急情報の取扱い方法を説明できる。
8⊿. 問い合わせに対し、根拠に基づいた論理的な報告書を作成できる。（知識・技能）
9⊿. 医薬品・医療用具等安全性情報報告用紙に必要事項を記載できる。（知識・技能）
10. 入手した情報を評価し、患者に対してわかりやすい言葉、表現で適切に説明できる。（技能・態度）
11. 入手した患者情報を、必要に応じ、適正な手続きを経て他の医療従事者に提供できる。（技能・態度）
12⊿. 患者および医薬品に関連する情報の授受と共有の重要性を感じとる。（態度）

第4回　保険薬局の調剤業務

保険調剤業務の流れおよび医療保険の種類や調剤報酬の算定と請求方法と保険薬局構造設備および保険薬局許可申請について学習する。
到達目標（3）薬局調剤を実践する《保険調剤業務の全体の流れ》《調剤報酬》
1. 保険調剤業務の全体の流れを理解し、処方せんの受付から調剤報酬の請求までの概要を説明できる。
2. 保険薬局として認定される条件を、薬局の設備と関連づけて具体的に説明できる。
55. 調剤報酬を算定し、調剤報酬明細書（レセプト）を作成できる。（技能）
56. 薬剤師の技術評価の対象について説明できる。

第5回　処方せんの基礎

調剤に必要な処方せんの形式・記載事項の確認について学習する。
到達目標（3）薬局調剤を実践する《処方せんの受付》《処方せんの鑑査と疑義照会》
3. 処方せん（麻薬を含む）の形式および記載事項について説明できる。
4. 処方せん受付時の対応および注意事項（患者名の確認、患者の様子、処方せんの使用期限、記載不備、偽造処方せんへの注意など）について説明できる。
11⊿. 処方せんが正しく記載されていることを確認できる。（技能）
12⊿. 処方せんに記載された処方薬の妥当性を、医薬品名、分量、用法、用量、薬物相互作用などの知識に基づいて判断できる。（知識・技能）
13. 薬歴簿を参照して処方内容の妥当性を判断できる。（知識・技能）

第6回　患者応対

受付時の患者応対を見学、体験し、コミュニケーションや情報の収集、質問表などの利用について学習する。
到達目標（3）薬局調剤を実践する《処方せんの受付》

5. 初来局患者への対応と初回質問表の利用について説明できる。
6. 初来局および再来局患者から収集すべき情報の内容について説明できる。
7⊿. 処方せん受付時の対応ができる。(技能・態度)
8⊿. 生命に関わる職種であることを自覚し、ふさわしい態度で行動する。(態度)
9⊿. 患者が自らすすんで話ができるように工夫する。(技能・態度)
10⊿. 患者との会話などを通じて、服薬上の問題点（服薬状況、副作用の発現など）を把握できる。(技能)

第７回　調剤実習

薬局の計数・計量調剤を体験し、医薬品の取扱いや調剤機器の使用法を学習する。
到達目標（３）薬局調剤を実践する《計数・計量調剤》
16⊿. 薬袋、薬札に記載すべき事項を列挙できる。
17⊿. 処方せんの記載に従って正しく医薬品の取りそろえができる。(技能)
18⊿. 錠剤、カプセル剤などの計数調剤ができる。(技能)
19⊿. 代表的な医薬品の剤形を列挙できる。
20⊿. 医薬品の識別に色、形などの外観が重要であることを、具体例を挙げて説明できる。
21⊿. 代表的な医薬品の商品名と一般名を対比できる。
22⊿. 同一商品名の医薬品に異なった規格があるものについて具体例を列挙できる。
23⊿. 異なる商品名で、同一有効成分を含む代表的な医薬品を列挙できる。
24⊿. 代表的な同種・同効薬を列挙できる。
25⊿. 代表的な医薬品を色・形、識別コードから識別できる。(技能)
26⊿. 一回量（一包化）調剤を必要とするケースについて説明できる。
27⊿. 一回量（一包化）調剤を実施できる。(技能)
28⊿. 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)
29⊿. 散剤、液剤などの計量調剤ができる。(技能)
30⊿. 調剤機器（秤量器、分包機など）の基本的取扱いができる。(技能)
31⊿. 毒薬・劇薬、麻薬、向精神薬などの調剤と取扱いができる。(技能)
32⊿. 特別な注意を要する医薬品（抗悪性腫瘍薬など）の取扱いを体験する。(技能)

第８回　調剤薬鑑査とリスクマネージメント

調剤された医薬品の鑑査を実践し、インシデントレポートの作成方法や目的および間違いやすい医薬品、調剤過誤防止の工夫や過誤の対応などについて学習する。
到達目標（３）薬局調剤を実践する《計数・計量調剤の鑑査》《安全対策》
33⊿. 調剤された医薬品に対して、鑑査の実務を体験する。(技能)
57. 代表的な医療事故訴訟あるいは調剤過誤事例について調査し、その原因について指導薬剤師と話し合う。(知識・態度)
58⊿. 名称あるいは外観が類似した代表的な医薬品を列挙できる。
59⊿. 特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、抗糖尿病薬など）を列挙できる。
60⊿. 調剤過誤を防止するために、実際に工夫されている事項を列挙できる。
61⊿. 調剤中に過誤が起こりやすいポイントについて討議する。(態度)
62⊿. 過誤が生じたときの対応策を討議する。(態度)
63⊿. インシデント、アクシデント報告の記載方法を説明できる。

第９回　疑義照会

疑義照会を見学、体験し、医療機関との連携や対応を学習する。
到達目標（３）薬局調剤を実践する《処方せんの鑑査と疑義照会》
14. 疑義照会の行い方を身につける。(知識・態度)
15. 疑義照会事例を通して、医療機関との連携、患者への対応をシミュレートする。(技能・態度)

第10回　服薬指導

患者への薬剤交付を見学、体験し、薬歴や患者情報の取扱いやさまざまな患者への対応ならびに適切な服薬指導を学習する。
到達目標（３）薬局調剤を実践する《服薬指導の基礎》《服薬指導入門実習》《服薬指導実践実習》
34⊿. 適切な服薬指導を行うために、患者から集める情報と伝える情報を予め把握できる。(知識・技能)
35. 薬歴管理の意義と重要性を説明できる。
36. 薬歴簿の記載事項を列挙し、記入できる。(知識・技能)
37. 薬歴簿の保管、管理の方法、期間などについて説明できる。
38⊿. 妊婦、小児、高齢者などへの服薬指導において、配慮すべき事項を列挙できる。
39⊿. 患者に使用上の説明が必要な眼軟膏、坐剤、吸入剤などの取扱い方を説明できる。(技能)
40⊿. 自己注射が承認されている代表的な医薬品を調剤し、その取扱い方を説明できる。
41⊿. 指示通りに医薬品を使用するように適切な指導ができる。(技能)
42. 薬歴簿を活用した服薬指導ができる。(技能)
43⊿. 患者向けの説明文書を使用した服薬指導ができる。(技能)
44. お薬手帳、健康手帳を使用した服薬指導ができる。(技能)

45⊿. 患者に共感的態度で接する。(態度)
46⊿. 患者との会話を通じて病態、服薬状況（コンプライアンス)、服薬上の問題点などを把握できる。(技能)
47⊿. 患者が必要とする情報を的確に把握し、適切に回答できる。(技能・態度)
48⊿. 患者との会話を通じて使用薬の効き目、副作用に関する情報を収集し、必要に応じて対処法を提案する。(技能・態度)
49⊿. 入手した情報を評価し、患者に対してわかりやすい言葉、表現で適切に説明できる。(技能・態度)

第11回　調剤後の業務

調剤後の処方せんや調剤録への記入および記載項目の確認や処方せんの保管について学習する。
到達目標（3）薬局調剤を実践する《調剤録と処方せんの保管・管理》
50. 調剤録の法的規制について説明できる。
51. 調剤録への記入事項について説明できる。
52. 調剤録の保管、管理の方法、期間などについて説明できる。
53. 調剤後の処方せんへの記入事項について説明できる。
54. 処方せんの保管、管理の方法、期間などについて説明できる。

第12回　カウンター業務

薬局カウンターで行う業務を見学、体験し、患者・顧客との対応およびセルフメディケーションの薬剤師の役割を学習する。
到達目標（4）薬局カウンターで学ぶ《患者・顧客との接遇》《一般用医薬品・医療用具・健康食品》《カウンター実習》
1. かかりつけ薬局・薬剤師の役割について指導薬剤師と話し合う。(態度)
2. 患者、顧客に対して適切な態度で接する。(態度)
3. 疾病の予防および健康管理についてアドバイスできる。(技能・態度)
4. 医師への受診勧告を適切に行うことができる。(技能・態度)
5. セルフメディケーションのための一般用医薬品、医療用具、健康食品などを適切に選択・供給できる。(技能)
6. 顧客からモニタリングによって得た副作用および相互作用情報への対応策について説明できる。
7. 顧客が自らすすんで話ができるように工夫する。(技能・態度)
8. 顧客が必要とする情報を的確に把握する。(技能・態度)
9. 顧客との会話を通じて使用薬の効き目、副作用に関する情報を収集できる。(技能・態度)
10. 入手した情報を評価し、顧客に対してわかりやすい言葉、表現で適切に説明できる。(技能・態度)

第13回　在宅医療

在宅医療を見学、体験し、薬局薬剤師の役割を学習する。
到達目標（5）地域で活躍する薬剤師《在宅医療》
1. 訪問薬剤管理指導業務について説明できる。
2. 在宅医療における医療廃棄物の取り扱いについて説明できる。
3. 薬剤師が在宅医療に関わることの意義を指導薬剤師と話し合う。(態度)

第14回　地域医療における薬局薬剤師の役割

病院、学校、福祉および行政と薬局の関連から地域医療における薬局薬剤師の役割を学習する。
到達目標（5）地域で活躍する薬剤師《地域医療・地域福祉》《災害時医療と薬剤師》《地域保健》
4. 病院薬剤師と薬局薬剤師の連携の重要性を説明できる。
5. 当該地域における休日、夜間診療と薬剤師の役割を説明できる。
6. 当該地域での居宅介護、介護支援専門員などの医療福祉活動の状況を把握できる。(知識・技能)
7. 緊急災害時における、当該薬局および薬剤師の役割について説明できる。
8. 学校薬剤師の職務を見聞し、その役割を説明できる。
9. 地域住民に対する医薬品の適正使用の啓発活動における薬剤師の役割を説明できる。
10. 麻薬・覚せい剤等薬物乱用防止運動における薬剤師の役割について説明できる。
11. 日用品に係る薬剤師の役割について説明できる。
12. 日用品に含まれる化学物質の危険性を列挙し、わかりやすく説明できる。
13. 誤飲、誤食による中毒および食中毒に対して適切なアドバイスができる。(知識・技能)
14. 生活環境における消毒の概念について説明できる。
15. 話題性のある薬物および健康問題について、科学的にわかりやすく説明できる。

第15回　薬局業務のまとめ

調剤、服薬指導、患者・顧客接遇などの薬局薬剤師の職務を総合的に学習する。
到達目標（6）薬局業務を総合的に学ぶ《総合実習》
1. 薬局業務を総合的に実践する。
2. 患者の健康の回復と維持に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を感じとる。(態度)
3. 薬が、病気の治癒、進行防止を通して、病気の予後とQOLの改善に貢献していることを感じとる。(態度)

科目名：総合薬学研究３			
英文名：Studies in Pharmacy and Pharmaceutical Sciences 3			
担当者：西田 升三・村岡 修・岩城 正宏・杉浦 麗子・川畑 篤史・中村 武夫・松田 秀秋・鈴木 茂生・髙田 充隆・仲西 功・松山 賢治・伊藤 栄次・川崎 直人・松野 純男・小竹 武・中山 隆志・大内 秀一・角谷 晃司・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將・田邉 元三・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・多賀 淳・前川 智弘・木下 充弘・村田 和也・川瀬 篤史・西脇 敬二・井上 知美・二宮 清文・船上 仁範・長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆・中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・八軒 浩子・中村 光・佐藤 亮介・深尾 亜喜良・島田 紘明・島倉 知里・武田 朋也			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標

E1　総合薬学研究
（2）研究活動を学ぶ
一般目標：将来、研究を自ら実施できるようになるために、研究課題の達成までの研究プロセスを体験し、研究活動に必要な基本的知識、技能、態度を修得する。
到達目標：
1）課題に関連するこれまでの研究成果を調査し、評価できる。
2）課題に関連するこれまでの発表論文を読解できる。
3）課題達成のために解決すべき問題点を抽出できる。
4）実験計画を立案できる。
5）実験系を組み、実験を実施できる。
6）実験に用いる薬品、器具、機器を正しく取扱い、管理する。
7）研究活動中に生じたトラブルを指導者に報告する。
8）研究の各プロセスを正確に記録する。
9）研究の結果をまとめることができる。(技能)
10）研究の結果を考察し、評価できる。(技能)
11）研究の成果を発表し、適切に質疑応答ができる。(技能・態度)
12）研究の成果を報告書や論文としてまとめることができる。(技能)
13）自らの研究成果に基づいて、次の研究課題を提案する。(知識・技能)
（3）未知との遭遇
一般目標：研究活動を通して、創造の喜びと新しいことを発見する研究の醍醐味を知り、感動する。
到達目標：
1）研究課題を通して、現象を的確に捉える観察眼を養う。(知識・技能・態度)
2）新規な課題に常にチャレンジする研究者としての創造的精神を醸成する。(態度)
3）科学の発展におけるセレンディピティについて説明できる。(知識・態度)

■授業時間外に必要な学修

「各専門分野における最新の知見について理解を深めること」

■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

■成績評価方法および基準

発表 50%
論文 50%

■授業評価アンケート実施方法

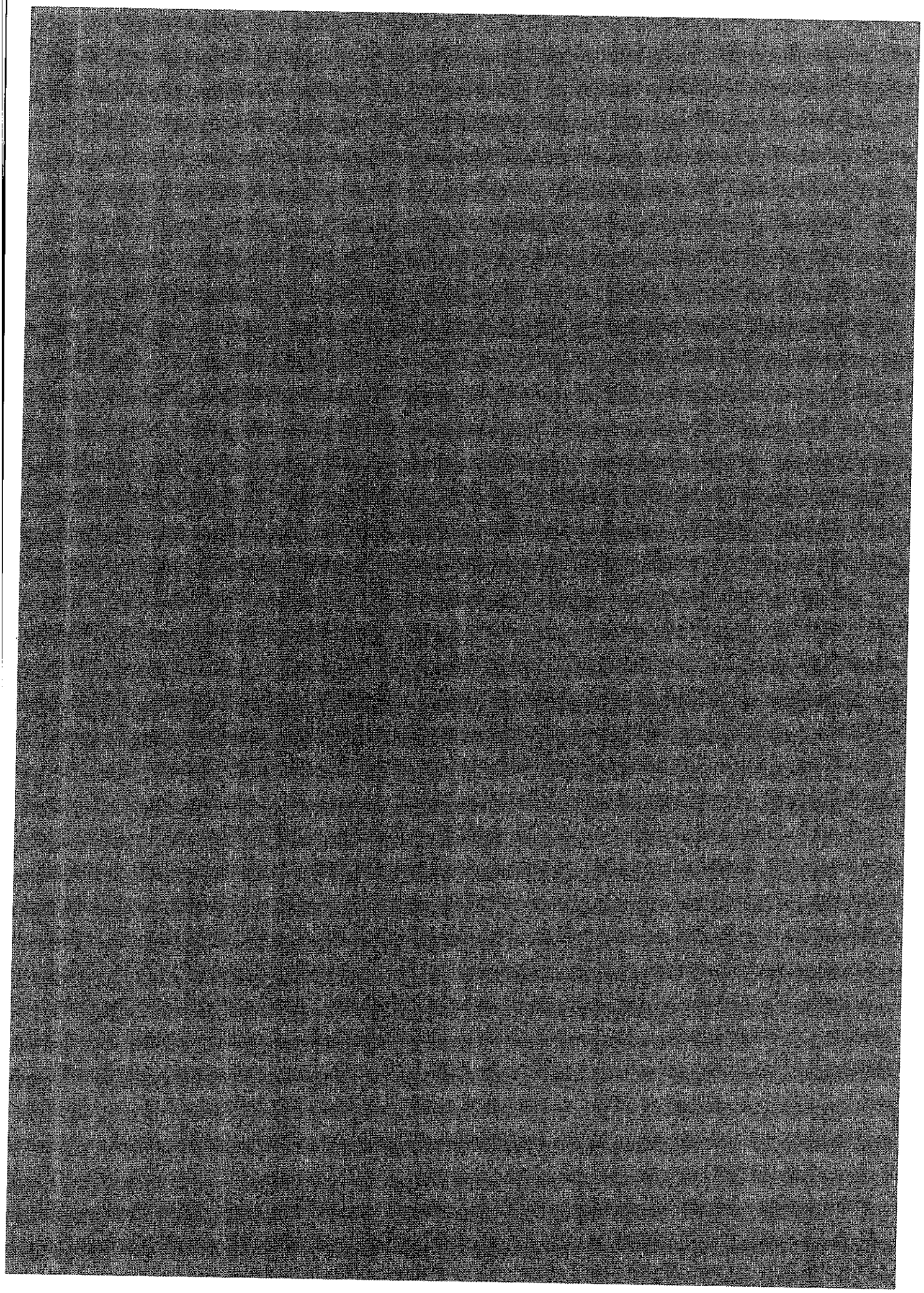
学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・E-mailアドレス
西田升三:nishida@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

■授業計画の項目・内容及び到達目標
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。

平成28年度　6年次



科目名：臨床薬物動態学			
英文名：Clinical Pharmacokinetics			
担当者：岩城 正宏（イワキ マサヒロ）・小竹 武（コタケ タケシ）			
単　位：1.5単位	開講年次：6年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等

現在の高度な薬物療法に必要とされる薬物動態の知識は医師は乏しく，臨床薬物動態学を身につけた薬剤師は臨床の場で医師に対する薬物療法におけるアドバンテージをもつことになる。薬物動態学，薬物速度論で学んだ知識を再確認すると共に，それらの科目で身につけた知識を臨床の場で応用するため，基礎および臨床的テーマを疾患ごとに処方例を取り上げて解説する。また，テーラーメイド薬物治療を実践するにあたってTherapeutic Drug Monitoring（TDM）は有効なツールであることが認識されている。TDMの臨床上活用のための基本的知識を解説する。

講義は，各15回の内容を教科書の症例をもとに演習問題等をとおして概説する。

■学習・教育目標および到達目標

受講者は，薬物動態学の基礎を復習するとともに，その知識を応用して臨床に役立てられるより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。

■授業時間外に必要な学修

1）薬物動態の基礎を確実に復習しておくこと。
2）薬物速度論の知識を確実に復習しておくこと。
3）薬効や毒性発現に個体差が生ずる原因について調べること。
4）ゲノム科学の進歩に常に精通し，分子的な薬物動態の考え方ができるようになること。

■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]9784567482332『わかりやすい生物薬剤学』(辻彰, 廣川書店)
[ISBN]9784524402564『コンパス生物薬剤学』(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)
[ISBN]9784567480888『Newパワーブック生物薬剤学 第2版増補版』(金尾義治, 広川書店)
[ISBN]9784901789684『リアリスティック薬学複合問題』(岩城正宏, 京都廣川書店)
[ISBN]9784901789752『リアリスティック続・薬学複合問題』(岩城正宏, 京都廣川書店)

■関連科目

薬物動態学，薬物速度論，薬物安全性学・相互作用，すべての医療関連科目

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■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・E-mailアドレス

39号館9階生物薬剤学研究室・e-mail: iwaki@phar.kindai.ac.jp
39号館6階臨床薬学部門・e-mail:kokake@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

岩城、小竹：メール質問および随時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬物治療の適正化と薬物動態の関連性

臨床薬物動態解析における基本パラメーター（１）

薬物血中濃度と治療効果，副作用の基本的な関係およびそれらの変動について解説する。また，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説明する。
＜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。
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)

第2回　臨床薬物動態解析における基本パラメーター（2）

薬物動態理論の基礎なるコンパートメントモデルおよびコンパートメントモデルを用いない薬物動態パラメーターについて説明する。
＜到達目標＞ C13薬の効くプロセス（5）薬物動態の解析
【薬動学】
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)
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3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づけ（1）

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づけについて解説する。
＜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
【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4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づけ（2）

経口投与された薬物のAUCについて，有利薬物濃度を基準にした考え方，解析方法について説明する。
＜到達目標＞ C13薬の効くプロセス（5）薬物動態の解析
【薬動学】
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)

第5回　薬物血中濃度の変動（1）

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について解説するとともに演習をおこなう。
＜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。(知識・技能)
10）薬物の肝および腎クリアランスの計算ができる。(技能)

第6回　薬物血中濃度の変動（2）

肝代謝型薬物および腎排泄型薬物の定常状態薬物濃度に対する生理学的パラメーター変化の影響について説明する。
＜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。(知識・技能)
10）薬物の肝および腎クリアランスの計算ができる。(技能)

第7回　薬物血中濃度の変動（3）

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理解するための演習をおこなう。
＜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。(知識・技能)
10）薬物の肝および腎クリアランスの計算ができる。(技能)

第8回　主な疾病における薬物濃度変化の推定

肝疾患，心疾患および腎疾患時における薬物動態の変化について解説するとともに演習をおこなう。
＜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。（知識・技能）
10）薬物の肝および腎クリアランスの計算ができる。（技能）

第９回　TDMの有用性

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が存在する。また、薬物の体液中濃度をモニタリングするためには、その正確な濃度を得なければならない。TDMを必要とする臨床的背景および主な体液中濃度の測定法と血中薬物濃度の意味について解説する。
＜到達目標＞ C13 薬の効くプロセス
（５）薬物動態の解析
【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。（技能）

第10回　TDM実施のための薬物動態理論の活用

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理解できる。
＜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）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。（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）
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。（技能）
11）点滴静注の血中濃度計算ができる。（技能）
12）連続投与における血中濃度計算ができる。（技能）

第11回　腎排泄型薬剤のTDM

腎排泄型薬剤の特性と投与設計を理解できる。
＜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。
４）代表的な心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。
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。
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12回　肝代謝型薬剤のTDM

肝代謝型薬剤の特性と投与設計を理解する。
＜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】
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。

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。
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　生理的・年齢的因子が及ぼす薬物動態への影響

体重や栄養状態の変化によって使用すべき薬物量は変化し、妊娠などの生理的な変化により、一般的な薬物療法が選択できない可能性がある。また、薬物の移行によって授乳ができない場合など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。
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る。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。
【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14回　抗菌薬のTDM

感染制御は臨床において免疫力低下患者における永遠のテーマであり、抗菌薬の適正使用に有用なTDMを理解する。
＜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15回　患者固有の投与計画

患者情報や薬物血中濃度測定値から患者固有の薬物動態学的パラメーター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ができる。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。

定期試験

第1回～15回までの講義内容に関する知識，技能を問う筆記試験を行う。

科目名：薬効薬理処方解析			
英文名：Pharmacological Analysis for Prescription Drug			
担当者：松山（マツヤマ） 賢治（ケンジ）			
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

■授業概要・方法等
近年、切れ味の良い新薬が続々と臨床に登場しているが、これらは一般に単独で処方されることは稀で、患者の病態に応じて他の薬と併用されることが多い。例えば心不全の患者の処方箋においてジゴキシン(ジゴシン®)とフロセミド(ラシックス®)中にエナラプリルマレイン酸塩(レニベース®)が処方されていた場合、これをただ単に降圧剤と解釈するか、或いは心筋のリモデリング進展を防止し、フロセミドで低下した血清カリウム低下を補正するための追加処方と処方解析ができるか否かが、プロの薬剤師として真価を問われるところである。本講義では、疾患ごとの様々な処方の組み合わせを例示し、その意味合いについて相互作用も包含しながら総合的に学習する。また、薬剤師国家試験における総合問題対策も織り込みながら講義したい。
講義は教科書・配布プリントに添って行う。また、講義中には小課題などを各自で考察し解答する時間を設けることがある。

■学習・教育目標および到達目標
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とともに医師に対する処方支援が出来るようになるための知識・技能・態度を習得する。
＜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。

■授業時間外に必要な学修
講義で学習した部分を教科書で復習し、疑問があれば次週以降に質問すること。新薬説明会などがあったら機会を逃さず積極的に聴講し、処方の意味などを吸収する。医薬品に関しては化学構造式の意義も併せて考察できるようにして欲しい。

■教科書
[ISBN]9784567483919『プログラム学習による病態と処方解析』(廣川書店)

■参考文献
[ISBN]9784260016773『治療薬マニュアル 2013』(医学書院)

■関連科目
臨床薬学
薬物治療学
薬剤学
薬物動態学
調剤学
有機化学、物理化学

■成績評価方法および基準
定期試験 100%

■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・E-mailアドレス
matsuyama@phar.kinndai.ac.jp

■オフィスアワー
月曜日～金曜日 13:00 ～ 18:00
講義、実習、会議、出張、その他による不在時以外は随時受け付ける。

■授業計画の項目・内容及び到達目標
処方の意義を科学的に考慮しながら薬剤の適正使用ができるようになる。詳細は下記。

第１回　精神・神経疾患Ⅰ：精神疾患の処方解析

次の精神科疾患の病態・原因、薬物治療ならびに処方意義を理解し、説明できる。
１．そう病・うつ病（疾病と処方解析）
２．神経症・心身症（疾病と処方解析）
<到達目標>。
C14薬物治療(4)疾病と薬物治療
D(Ⅰ)(3)疑義紹介：
【精神疾患】
<到達目標>
３．気分障害（うつ病、そううつ病）の病態生理、適切な治療法、処方の組み合わせ、疑義紹介事項について説明出来る。
４．神経症、心身症の病態生理、適切な治療法、処方の組み合わせ、疑義紹介事項について説明出来る。

第２回　精神・神経疾患Ⅱ：神経変性疾患の処方解析

<項目・内容>
１．てんかん
２．パーキンソン病・パーキンソン症候群
C15薬物治療-(3)疾病と薬物治療：上記疾患の病態と処方解析について述べることが出来る。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介：処方箋上の問題点が指摘出来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。
【神経・筋の疾患】
<到達目標>
３．てんかんの病態生理、適切な治療法、処方の組み合わせ、疑義紹介事項について説明出来る。
４．パーキンソン病の病態生理、適切な治療法、処方の組み合わせ、疑義紹介事項について説明出来る。

第３回　精神・神経疾患Ⅲ：精神疾患と神経変性疾患の処方解析

<項目・内容>
１．統合失調症
２．アルツハイマー病、脳血管性認知症
<到達目標>
C15薬物治療-(3)、(4):上記疾患の病態と処方解析について述べることが出来る。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介:処方箋上の問題点が指摘出来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。
【精神疾患】
２．統合失調症の病態生理、適切な治療法、処方の組み合わせ、疑義紹介事項について説明出来る。
【神経・筋の疾患】
５．アルツハイマー病の病態生理、適切な治療法、処方の組み合わせ、疑義紹介事項について説明出来る。

第４回　関節リウマチおよび骨訴訟症の処方解析

C14-(4) 疾患と薬物治療
処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介
:処方箋上の問題点が指摘出来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。
<項目・内容>
１．関節リウマチの病態と処方解析
２．骨粗しょう症の病態と処方解析
<到達目標>
C14-(4)-5-３慢性関節リウマチの病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
C14-(4)-5-２骨粗しょう症の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。

第５回　免疫疾患の疾患の処方解析

<項目・内容>
１．アトピー性皮膚炎（疾病と処方解析）
２．アレルギー性鼻炎（疾病と処方解析）
３．免疫疾患（移植）（疾病と処方解析）
<到達目標>

上記疾患の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(4) 疾患と薬物治療
処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介
:処方箋上の問題点が指摘出来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。
<項目・内容>
1．アトピー性皮膚炎の病態と処方解析
2．アレルギー性鼻炎の病態と処方解析
3．免疫疾患（移植）の病態と処方解析
<到達目標>
C14-(4)-3-2 アトピー性皮膚炎の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
C14-(4)-2-3 アレルギー性鼻炎の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
C-14-(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6回　心臓・血管系の疾患の処方解析Ⅰ（不整脈）

<項目・内容>
1．不整脈（疾病と処方解析）
<到達目標>
上記疾患の病態と処方解析について述べることが出来る。
C14-(4) 疾患と薬物治療
処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介
:処方箋上の問題点が指摘出来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。
<項目・内容>
1．不整脈の病態と処方解析
<到達目標>
C14-(2)-2-2　不整脈の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。

第7回　心臓・血管系の疾患の処方解析Ⅱ（心不全）

<到達目標>
心不全時の病態と処方解析について述べることが出来る。心不全時と不整脈を併発した場合の治療方針などを立てられるようになる。
C14-(4) 疾患と薬物治療
処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介
:処方箋上の問題点が指摘出来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。
<項目・内容>
1．心不全の病態と処方解析
<到達目標>
C14-(2)-2-3　心不全の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。

第8回　心臓・血管系の疾患の処方解析Ⅲ（高血圧）

<項目・内容>
1．高血圧（疾病と処方解析）
<到達目標>
上記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) 疾患と薬物治療
処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介
:処方箋上の問題点が指摘出来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。
<項目・内容>
1．高血圧の病態と処方解析
<到達目標>

C14-(2)-2-4　高血圧の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。

第９回　心臓・血管系の疾患の処方解析Ⅳ（虚血性心疾患）

１．虚血性心疾患（疾病と処方解析）
＜到達目標＞
狭心症の発症メカニズと処方解析について述べることが出来る。
C14-(2) 疾患と薬物治療
処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介
:処方箋上の問題点が指摘出来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。
＜項目・内容＞
１．虚血性心疾患の病態と処方解析
＜到達目標＞
C14-(2)-2-4　高血圧の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。

第10回　腎・泌尿器系疾患の処方解析

＜項目・内容＞
１．腎臓・尿路の疾患（疾病と処方解析）
＜到達目標＞
腎不全時の病態（高リン酸血症と異所性石灰化、アシドーシスと高カリウム血症などの関連）と処方解析について述べることが出来る。
ＣＫＤにおける併用薬（レグパラ、アーガメイトゼリー等）の意義
(C14-(3) 疾患と薬物治療
処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介
:処方箋上の問題点が指摘出来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。
＜項目・内容＞
１．糸球体腎炎の病態と処方解析
２．腎不全の病態と処方解析
３．ネフローゼの病態と処方解析
＜到達目標＞
C14-(3)-1-4 糸球体腎炎の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
C14-(3)-1-2 腎不全の病態生理、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　ネフローゼの病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。

第11回　呼吸器・胸部の疾患の処方解析

＜項目・内容＞
１．気管支喘息の疾患（疾病と処方解析）
２．慢性閉塞性肺疾患（疾病と処方解析）
＜到達目標＞
上記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) 疾患と薬物治療
処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介
:処方箋上の問題点が指摘出来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。
＜項目・内容＞
１．気管支喘息の病態と処方解析
２．慢性閉塞性肺疾患の病態と処方解析
＜到達目標＞
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 腎不全の病態生理、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12回　消化器の疾患の処方解析

＜項目・内容＞

1．消化性潰瘍の疾患（疾病と処方解析）
2．肝炎・肝硬変の疾患（疾病と処方解析）
3．膵炎の疾患（疾病と処方解析）
＜到達目標＞
上記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) 疾患と薬物治療
処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介
:処方箋上の問題点が指摘出来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。
＜項目・内容＞
1．消化性潰瘍の疾患の病態と処方解析
2．肝炎・肝硬変の病態と処方解析
3．膵炎の病態と処方解析

＜到達目標＞
C14-(2)-4-2 消化性潰瘍の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
C14-(2)-4-4 肝炎・肝硬変の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
C14-(2)-4-5 膵炎の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。

第13回 代謝性疾患の処方解析

＜到達目標＞
C14-(3)-4-2 脂質異常症、糖尿病、甲状腺機能障害の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
C14-(3)-4-3 内分泌系疾患の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
＜項目・内容＞
1．糖尿病の疾患（疾病と処方解析）
2．脂質異常症（疾病と処方解析）
3:甲状腺機能障害（疾病と処方解析）
＜到達目標＞
上記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) 疾患と薬物治療
処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介
:処方箋上の問題点が指摘出来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。

第14回 抗がん薬の処方解析Ⅰ

ＳＢＯ107：代表的な抗悪性腫瘍薬を列強できる。
ＳＢＯ113：代表的な分子標的製剤を列挙し、作用機序を説明できるとともに癌の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
ＳＢＯ114：抗悪性腫瘍薬を列挙し、作用機序を説明できるとともに該当する癌の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
第１５回 各種癌疾患：
＜項目・内容＞
1．肺癌の疾患（疾病と処方解析）
2．膵臓癌の疾患（疾病と処方解析）
3．胃癌、食道がん疾患（疾病と処方解析）
＜到達目標＞
上記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) 疾患と薬物治療
ＶＰ療法に関してシスプラチンとエトポシドの併用の意義、ゲフィチニブ、フッ化ピリミジン系抗がん薬含めて科学的物性を考慮したレジメン管理や処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ⅰ)(3)疑義紹介
処方箋上の問題点が指摘出来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。

第15回 抗がん薬の処方解析Ⅱ

＜到達目標＞

ＳＢＯ107：代表的な抗悪性腫瘍薬を列強できる。
ＳＢＯ113：代表的な植物アルカロイドを列挙し、作用機序を説明できるとともに癌の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
ＳＢＯ114：抗悪性腫瘍薬として用いられるホルモン関連薬を列挙し、作用機序を説明できるとともに該当する癌の病態生理、適切な治療薬、および処方箋の意義を理解できる。
第１５回　各種癌疾患：
＜項目・内容＞
１．大腸癌の疾患（疾病と処方解析）
２．乳癌の疾患（疾病と処方解析）
３．血液がんの疾患（疾病と処方解析）
＜到達目標＞
上記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) 疾患と薬物治療
FOLFOX
療法に関してオキサリプラチンの溶解法など含めて科学的物性を考慮したレジメン管理や処方箋上の問題点が指摘出来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。
D(Ｉ)(3)疑義紹介
処方箋上の問題点が指摘出来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。

定期試験を実施する。

科目名：医療・薬事関係法規２			
英文名：Pharmaceutical Affairs Law 2			
担当者：中村（ナカムラ） 武夫（タケオ）			
単　位：1.5単位	開講年次：6年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■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・薬事関係法規を学んでいきます。

■学習・教育目標および到達目標
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>C18 薬学と社会
社会において薬剤師が果たすべき責任、義務等を正しく理解できるようになるために、薬学を取り巻く法律、制度、経済および薬局業務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技能と態度を身につける。

■授業時間外に必要な学修
新聞等で報道される医療・薬事関連のニュースについて、日常より注意を払い、社会の中での当該科目との関連内容について理解するように努めてください。

■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

■成績評価方法および基準
定期試験 100%

■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・E-mailアドレス
教育専門部門　naktak@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
随時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　薬剤師の責任

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。
C18 薬学と社会
（１）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】２）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。

第２回　民事責任（損害賠償責任）

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。
C18 薬学と社会
（１）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】２）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。

第３回　司法薬学とは

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。

第4回　裁判例の解釈

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>長文の判決内容を理解するポイントを理解する。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。

第5回　面談による情報収集の重要性（1）

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。
【法律と制度】 3）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。

第6回　面談による情報収集の重要性（2）

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。
【法律と制度】 3）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。

第7回　連携調剤業務の重要性（1）

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。
【法律と制度】 3）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。

第8回　連携調剤業務の重要性（2）

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。
【法律と制度】 3）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。

第9回　服薬指導の重要性（1）

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。
【法律と制度】 3）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。

第10回　服薬指導の重要性（2）

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。
【法律と制度】 3）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。

第11回　判例から薬剤師業務への適用を学ぶ（1）

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。
【法律と制度】 3）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。

第12回　判例から薬剤師業務への適用を学ぶ（2）

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。
【法律と制度】 3）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。

第13回　判例から薬剤師業務への適用を学ぶ（3）

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。
【法律と制度】 3）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。

第14回　判例から薬剤師業務への適用を学ぶ（4）

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。
【法律と制度】 3）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。

第15回　総括

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。
C18 薬学と社会
（1）薬剤師を取り巻く法律と制度
【医療の担い手としての使命】 2）医療過誤、リスクマネージメントにおける薬剤師の責任と義務を果たす。
【法律と制度】 3）薬剤師法の重要な項目を列挙し、その内容を説明できる。
4）薬剤師に関わる医療法の内容を説明できる。
（3）コミュニティーファーマシー
【薬局の業務運営】 1）保険薬剤師療養担当規則および保険医療養担当規則を概説できる。

定期試験

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・鶴谷 純司・武田 真幸・田村 孝雄・奥野 清隆・西村 恭昌・古川 諭・藤原 季美子・木寺 康裕・川口 明範・淺野 肇			
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：選択科目

■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。

■学習・教育目標および到達目標

・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。

■授業時間外に必要な学修

・授業項目は、事前に予習しておくこと。
・授業で習った抗がん剤等の薬理作用、分類は別ノートにまとめ、復習を行うこと。
・授業で習った各がん治療の項目について、復習し理解を深めること。

■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]9784567524902『化学療法学』(柴崎 正勝, 廣川書店)
[ISBN]9784524269679『新臨床腫瘍学—がん薬物療法専門医のために』(日本臨床腫瘍学会, 南江堂)
[ISBN]9784524261970『今日の治療薬2015 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

■成績評価方法および基準

試験 100%

■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・E-mail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

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　がん化学療法の副作用とその対策（支持療法）

（担当：附属病院薬剤部　藤原季美子；がん指導薬剤師・がん専門薬剤師）

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。
C14　薬物治療　(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗悪性腫瘍薬の耐性と副作用】
到達目標：
2) 主要な抗悪性腫瘍薬の主な副作用を列挙し、その症状を説明できる。
3) 副作用軽減のための対処法を説明できる。

第２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)

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。
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　消化器がんの外科手術

(担当：医学部外科学教授　奥野清隆)

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。
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４回　がん看護学総論

(担当：医学部附属病院　看護部)

がん医療においては多職種によるチーム医療なくして患者と家族を支えることはできない。診断時から治療、療養生活、看取りまでのプロセスを患者と家族は身体的、心理的、社会的、さらには生きる意味さえ問うようなできごとを繰り返し体験し苦悩する。がんとともに生きる生活を支えるがん看護について解説し､がん医療におけるチーム医療の実際を紹介する。

＜到達目標＞
・がん看護分野の概要を理解し、協働する職種である自己の役割について考察を深めることができる。
C15　薬物治療に役立つ情報　(2) 患者情報
【収集・評価・管理】
到達目標：
2) 薬歴、診療録、看護記録などから患者基本情報を収集できる。
6) チーム医療において患者情報を共有することの重要性を感じとる。

第５回　がん緩和医療学総論

(担当：附属病院薬剤部　川口明範)

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。
C14　薬物治療　(4) 疾患と薬物治療（精神疾患等）
【緩和ケアと長期療養】
到達目標：
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。

第６回　がん化学療法総論

(担当：医学部腫瘍内科教授　中川和彦)

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。
C14 薬物治療　(5) 病原微生物・悪性新生物と戦う
【抗悪性腫瘍薬】
到達目標：
1) 代表的な抗悪性腫瘍薬を列挙できる。
2) 代表的なアルキル化薬を列挙し、作用機序を説明できる。
3) 代表的な代謝拮抗薬を列挙し、作用機序を説明できる。
4) 代表的な抗悪性抗生物質を列挙し、作用機序を説明できる。
5) 抗腫瘍薬として用いられる代表的な植物アルカロイドを列挙し、作用機序を説明できる。
6) 抗腫瘍薬として用いられる代表的なホルモン関連薬を列挙し、作用機序を説明できる。
7) 代表的な白金錯体を挙げ、作用機序を説明できる。

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)

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。
C14　薬物治療　(2) 疾患と薬物治療
【呼吸器疾患】

到達目標：
3）以下の疾患について概説できる。
肺癌
(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。
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）化学療法薬の有効な悪性腫瘍を、治療例を挙げて説明できる。

第８回　乳がんの治療について

（担当：医学部腫瘍内科講師　鶴谷純司）

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。
C14　薬物治療　(2) 疾患と薬物治療
【呼吸器疾患】
到達目標：
3）以下の疾患について概説できる。
肺癌、乳癌
(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。
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）化学療法が有効な悪性腫瘍を、治療例を挙げて説明できる。

第９回　消化器がん

（担当：医学部腫瘍内科教授　田村孝雄）

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。
C14　薬物治療　(2) 疾患と薬物治療
【消化器系疾患】
到達目標：
6）以下の疾患について概説できる。
食道癌、胃癌、肝癌、大腸癌
(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。
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）化学療法が有効な悪性腫瘍を、治療例を挙げて説明できる。

第10回　消化器がん（肝胆膵がん）

（担当：附属病院臨床研究センター　木寺康裕）

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。
C14　薬物治療　(2) 疾患と薬物治療
【消化器系疾患】
到達目標：
6) 以下の疾患について概説できる。
　食道癌、胃癌、肝癌、大腸癌
(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。
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) 化学療法が有効な悪性腫瘍を、治療例を挙げて説明できる。

第11回　婦人科がん（卵巣がん・子宮がん）

(担当：附属病院薬剤部　藤原季美子；がん指導薬剤師・がん専門薬剤師)

　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。
C14　薬物治療　(2) 疾患と薬物治療
【生殖器疾患】
到達目標：
6) 以下の疾患について概説できる。
　前立腺癌、子宮癌
(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。
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) 化学療法が有効な悪性腫瘍を、治療例を挙げて説明できる。

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：附属病院薬剤部　淺野　肇；がん薬物療法認定薬剤師)

　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。
C14　薬物治療　(2) 疾患と薬物治療
【血液・造血器の疾患】
到達目標：
3) 白血病の病態生理、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。
(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。
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) 化学療法が有効な悪性腫瘍を、治療例を挙げて説明できる。

第13回　泌尿器系がん（腎がん、前立腺がん、膀胱がん）

(担当：附属病院薬剤部　古川　諭；がん専門薬剤師)

　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。
C14　薬物治療　(2) 疾患と薬物治療
【生殖器疾患】
到達目標：
3) 以下の疾患について概説できる。
　前立腺癌、子宮癌
(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。
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) 化学療法が有効な悪性腫瘍を、治療例を挙げて説明できる。

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)

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。
C15　薬物治療に役立つ情報　(2) 患者情報
【収集・評価・管理】
到達目標：
6) チーム医療において患者情報を共有することの重要性を感じとる。

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、講師　椿　正寛)

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。

科目名：総合薬学演習２			
英文名：Seminar of General Pharmacy 2			
担当者：松野 純男・松田 秀秋・鈴木 茂生・髙田 充隆・仲西 功・伊藤 栄次・小竹 武・大内 秀一・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・田邉 元三・和田 哲幸・北小路 学・細見 光一・森山 博由・大鳥 徹・石渡 俊二・多賀 淳・前川 智弘・村田 和也・西脇 敬二・井上 知美・船上 仁範・中村 光・中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・深尾 亜喜良			
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

■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，物化生および実務の範囲について、講義・演習を行う。

＜授業方法＞物化生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。

■学習・教育目標および到達目標

＜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。

■授業時間外に必要な学修

講義の他に自己学習を十分に行い、総合的な学力を身につけることが望ましい。

■教科書

下記のいずれかから選定予定
[ISBN]なし『薬学ゼミナール 薬剤師国家試験対策参考書「青本」全10巻』
[ISBN]なし『ファーマプロダクト「薬剤師国家試験対策マニュアル」（虹本）全14巻』
また、複合問題対策用には下記を使用
[ISBN]9784901789684『リアリスティック薬学複合問題』(岩城正宏, 京都廣川書店 : 2012)
[ISBN]9784901789752『リアリスティック続・薬学複合問題』(岩城正宏, 京都廣川書店 : 2011)

■参考文献

[ISBN]9784905056515『国試がわかる本：薬剤師　2015-1 (物理)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056522『国試がわかる本：薬剤師　2015-2 (化学&天然物由来薬物)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056539『国試がわかる本：薬剤師　2015-3 (生物)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056546『国試がわかる本：薬剤師　2015-4 (衛生)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056553『国試がわかる本：薬剤師　2015-5 (薬理)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056560『国試がわかる本：薬剤師　2015-6 (薬剤)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056577『国試がわかる本：薬剤師　2015-7 (病態・薬物治療)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056584『国試がわかる本：薬剤師　2015-8 (法規・制度・倫理)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056591『国試がわかる本：薬剤師　2015-9 (実務)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056614『国試がわかる本：薬剤師　2015別冊 (第99回薬剤師国家試験問題解説書)』(テコム薬学)

■関連科目

6年次までのすべての専門科目。

■成績評価方法および基準

試験 100%

■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・E-mailアドレス

科目統括：松野純男（教育専門部門）
39号館5階　内線3826
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）
木・金　17-18時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

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。

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・中村 武夫・松田 秀秋・鈴木 茂生・髙田 光隆・仲西 功・伊藤 栄次・小竹 武・中山 隆志・大内 秀一・益子 高・森川 敏生・藤原 俊伸・伊藤 吉將・田邉 元三・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・多賀 淳・前川 智弘・川瀬 篤史・村田 和也・西脇 敬二・井上 知美・船上 仁範・長井 紀章・椿 正寛・緒方 文彦・喜多 綾子・松尾 一彦・坪田 真帆・中村 真也・山本 哲志・山本 佐知雄・藤本 麻依・中村 光・佐藤 亮介・深尾 亜喜良			
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

■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。

■学習・教育目標および到達目標
<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。

■授業時間外に必要な学修
講義・演習のみならず、自己学習を十分に行うことが望ましい。

■教科書
下記のいずれかから選定予定
[ISBN]なし『ファーマプロダクト「薬剤師国家試験対策マニュアル」（虹本）全16巻』
[ISBN]なし『薬学ゼミナール 薬剤師国家試験対策参考書「青本」全10巻』

■参考文献
[ISBN]9784905056515『国試がわかる本：薬剤師 2015-1 (物理)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056522『国試がわかる本：薬剤師 2015-2 (化学&天然物由来薬物)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056539『国試がわかる本：薬剤師 2015-3 (生物)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056546『国試がわかる本：薬剤師 2015-4 (衛生)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056553『国試がわかる本：薬剤師 2015-5 (薬理)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056560『国試がわかる本：薬剤師 2015-6 (薬剤)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056577『国試がわかる本：薬剤師 2015-7 (病態・薬物治療)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056584『国試がわかる本：薬剤師 2015-8 (法規・制度・倫理)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056591『国試がわかる本：薬剤師 2015-9 (実務)』(テコム薬学)
[ISBN]9784905056614『国試がわかる本：薬剤師 2015別冊 (第99回薬剤師国家試験問題解説書)』(テコム薬学)

■関連科目
6年間の全ての講義・実習科目

■成績評価方法および基準
試験 100%

■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。

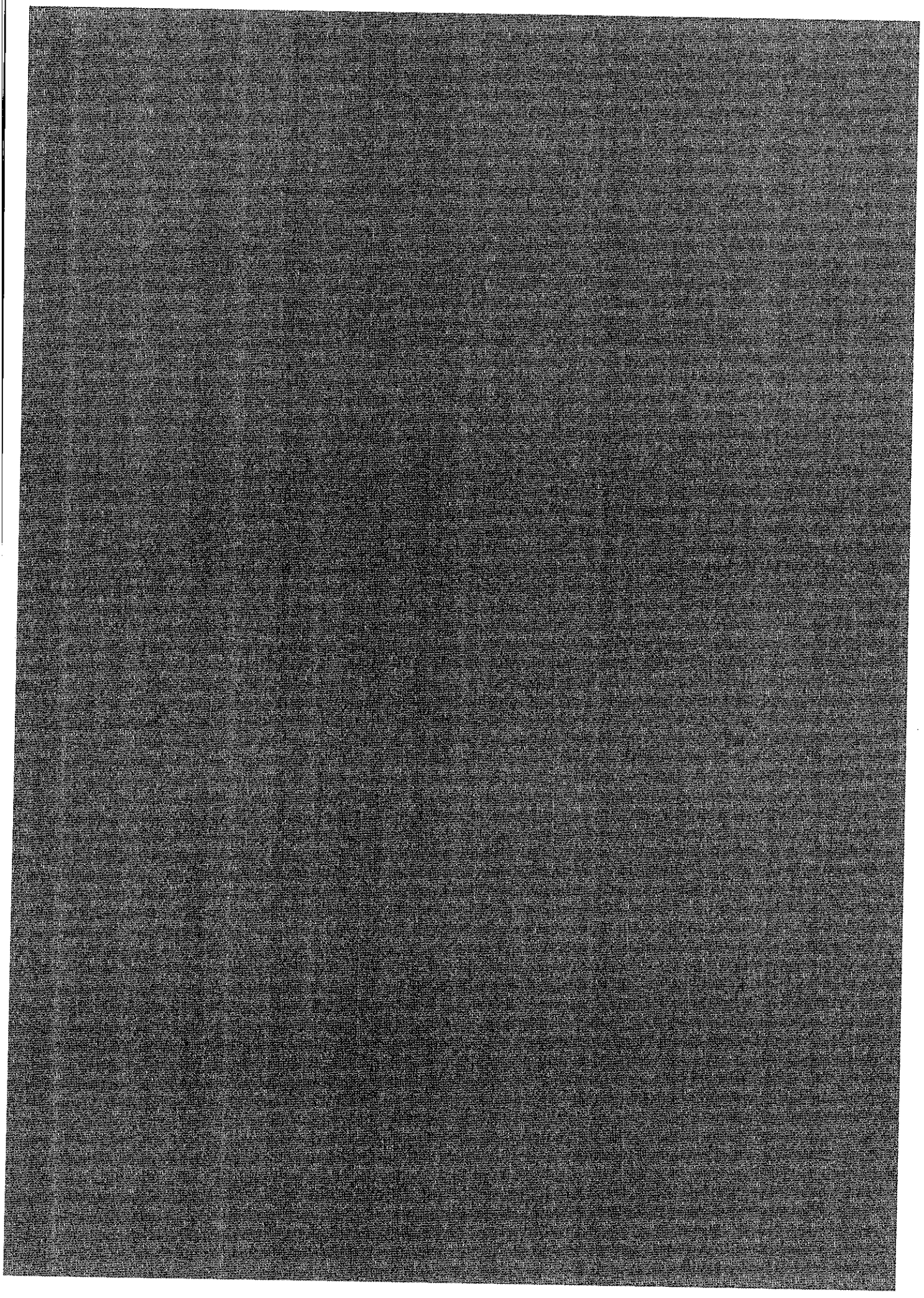
■研究室・E-mailアドレス
科目統括：松野純男（教育専門部門）
39号館5階　内線3826
smatzno@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
科目統括：松野純男（教育専門部門）
木・金　17-18時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

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。

受講可能な創薬科学科開講科目



科目名：創薬物理化学			
英文名：Physical Chemistry for Drug Design			
担当者：仲西 功（ナカニシ イサオ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等
医薬品分子の標的の多くは生体内のタンパク質である。タンパク質の立体構造に基づき医薬品分子を設計する手法はStructure-Based Drug Design(SBDD)とよばれ、製薬会社では日常的に活用される手法となっている。SBDDを遂行するには、タンパク質の立体構造の知見に加えて、タンパク質とリガンド間に働く相互作用についての深い知識や複合体形成のメカニズムとその熱力学に関する知識が必要となる。一連の講義を通してSBDD研究を実施するのに必要な基本的知識を習得する。講義は、主に配布資料に沿って実施する。

■学習・教育目標および到達目標
生体を構成する高分子成分の中でも、特にタンパク質と核酸は生命活動の中心物質であり、また医薬品の標的分子でもある。この講義では、それらの生体高分子の立体構造と医薬品分子との相互作用を原子レベルで理解し、タンパク質分子と高い親和性を有するリガンドを設計するのに必要な知識を習得することを学習・教育目標とする。そして、
・タンパク質と核酸の立体構造の特徴を説明できる
・立体構造と機能との関係を説明できる
・医薬品分子との相互作用を定性的・定量的に解析できる
・複合体形成に係わる熱力学量を理解する
・医薬品分子を設計する上で考慮すべき事項を説明できる
ことを到達目標とする。

■授業時間外に必要な学修
・生体分子の立体構造は非常に複雑であるため、配布資料や参考書類に描かれた平面図から詳細を理解することは困難である。授業中に紹介する分子表示ソフトウェアなどを用いて、講義で取り扱った分子をPC画面上に表示し、構造と機能の関係について理解を深めておくこと。
・タンパク質と医薬品間の相互作用を定量的に解析できるように、電卓あるいはエクセルなどのソフトを用いて簡単な相互作用の計算をしてみること。

■教科書
指定しない

■参考文献
[ISBN]9784315515602『タンパク質の構造入門 第2版』(Carl Branden, ニュートンプレス)
[ISBN]9784805207529『分子モデリング概説—量子力学からタンパク質構造予測まで』(A.R.リーチ, 地人書館)
[ISBN]9784061543461『有機化学のための分子間力入門 新版』(西尾 元宏, 講談社)
[ISBN]9784901789035『インシリコ創薬科学—ゲノム情報から創薬へ』(藤井信孝, 京都廣川書店)
[ISBN]9784807905843『創薬化学』(東京化学同人)

■関連科目
基礎物理化学、薬品物理化学、生化学

■成績評価方法および基準
確認演習 45%
定期試験 45%
レポート 10%

■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・E-mailアドレス
isayan@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
随時可

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　生体分子の種類と化学的特性(1)

生体(高)分子であるタンパク質、核酸、糖質、脂質のうち、タンパク質を中心に種類、構成成分、化学的特性について解説する。
<到達目標>

C3 生体分子の姿・かたちをとらえる
(2)生体分子の立体構造と相互作用
【相互作用】
3）脂質の水中における分子集合構造（膜、ミセル、膜タンパク質など）について説明できる。

C6 生体分子・医薬品を化学で理解する。
(1)生体分子のコアとパーツ
【生体分子の化学構造】
1）タンパク質の高次構造を規定する結合（アミド基間の水素結合、ジスルフィド結合など）および相互作用について説明できる。
2）糖類および多糖類の基本構造を概説できる。
3）糖とタンパク質の代表的な結合様式を示すことができる。
5）生体膜を構成する脂質の化学構造の特徴を説明できる。

第2回　生体分子の種類と化学的特性(2)

生体(高)分子であるタンパク質、核酸、糖質、脂質のうち、核酸を中心に種類、構成成分、化学的特性について解説する。
<到達目標>
C6 生体分子・医薬品を化学で理解する。
(1)生体分子のコアとパーツ
【生体分子の化学構造】
2）核酸塩基の構造を書き、水素結合を形成する位置を示すことができる。
4）核酸の立体構造を規定する化学結合、相互作用について説明できる。

第3回　生体分子の立体構造

タンパク質や核酸(DNAやRNA)の立体構造は、ヘリックス、ターン、ループなどの特徴的な部分構造からなる。それらの立体構造の特徴と物性との関係について解説する。
<到達目標>
C6 生体分子・医薬品を化学で理解する。
(2)生体分子の立体構造と相互作用
【立体構造】
1）生体分子（タンパク質、核酸、脂質など）の立体構造を概説できる。
2）タンパク質の立体構造の自由度について概説できる。
3）タンパク質の立体構造を規定する因子（疎水性相互作用、静電相互作用、水素結合など）について、具体例を用いて説明できる。
4）タンパク質の折りたたみ過程について概説できる。
5）核酸の立体構造を規定する相互作用について、具体例を挙げて説明できる。
6）生体膜の立体構造を規定する相互作用について、具体例を挙げて説明できる。

第4回　生体分子の立体構造解析

タンパク質の立体構造の解析法のうち、X線結晶構造解析法、核磁気共鳴法について解説する。
<到達目標>
C1 物質の物理的性質
(1)物質の構造
【原子・分子】
5）代表的な分光スペクトルを測定し、構造との関連を説明できる。(知識・技能)
7）散乱および干渉について説明できる。
8）結晶構造と回折現象について説明できる。

C3 生体分子の姿・かたちをとらえる
(1)生体分子を解析する手法
【核磁気共鳴スペクトル】
1）核磁気共鳴スペクトル測定法の原理を説明できる。
2）生体分子の解析への核磁気共鳴スペクトル測定法の応用例について説明できる。
【X線結晶解析】
1）X線結晶解析の原理を概説できる。
2）生体分子の解析へのX 線結晶解析の応用例について説明できる。

第5回　生体分子の立体構造をみる

構造解析された生体高分子の立体構造を原子レベルで詳細に観察する際に注意すべき点を解説する。
<到達目標>
C3 生体分子の姿・かたちをとらえる

(1)生体分子を解析する手法
【核磁気共鳴スペクトル】
1）核磁気共鳴スペクトル測定法の原理を説明できる。
2）生体分子の解析への核磁気共鳴スペクトル測定法の応用例について説明できる。
【X線結晶解析】
1）X線結晶解析の原理を概説できる。
2）生体分子の解析へのX 線結晶解析の応用例について説明できる。

C6 生体分子・医薬品を化学で理解する。
(2)生体分子の立体構造と相互作用
【立体構造】
1）生体分子（タンパク質、核酸、脂質など）の立体構造を概説できる。
2）タンパク質の立体構造の自由度について概説できる。
3）タンパク質の立体構造を規定する因子（疎水性相互作用、静電相互作用、水素結合など）について、具体例を用いて説明できる。
4）タンパク質の折りたたみ過程について概説できる。
5）核酸の立体構造を規定する相互作用について、具体例を挙げて説明できる。
6）生体膜の立体構造を規定する相互作用について、具体例を挙げて説明できる。

第6回　タンパク質の構造と機能

立体構造的な観点から医薬品の標的となる代表的なタンパク質の機能を解説する。
<到達目標>
C3 生体分子の姿・かたちをとらえる
(1)生体分子を解析する手法
【核磁気共鳴スペクトル】
1）核磁気共鳴スペクトル測定法の原理を説明できる。
2）生体分子の解析への核磁気共鳴スペクトル測定法の応用例について説明できる。
【X線結晶解析】
1）X線結晶解析の原理を概説できる。
2）生体分子の解析へのX 線結晶解析の応用例について説明できる。

C6 生体分子・医薬品を化学で理解する。
(1)生体分子のコアとパーツ
【化学から観る生体ダイナミクス】
1）代表的な酵素の基質結合部位が有する構造上の特徴を具体例を挙げて説明できる。
2）代表的な酵素（キモトリプシン、リボヌクレアーゼなど）の作用機構を分子レベルで説明できる。
(2)生体分子の立体構造と相互作用
【立体構造】
1）生体分子（タンパク質、核酸、脂質など）の立体構造を概説できる。
2）タンパク質の立体構造の自由度について概説できる。
3）タンパク質の立体構造を規定する因子（疎水性相互作用、静電相互作用、水素結合など）について、具体例を用いて説明できる。
4）タンパク質の折りたたみ過程について概説できる。
5）核酸の立体構造を規定する相互作用について、具体例を挙げて説明できる。
6）生体膜の立体構造を規定する相互作用について、具体例を挙げて説明できる。

C9 生命をミクロに理解する
(3)生命活動を担うタンパク質
【酵素】
1）酵素反応の特性を一般的な化学反応と対比させて説明できる。
2）酵素を反応様式により分類し、代表的なものについて性質と役割を説明できる。
4）酵素反応速度論について説明できる。
5）代表的な酵素活性調節機構を説明できる。

第7回　タンパク質ー医薬品分子複合体の構造解析

医薬品はタンパク質と結合して作用を発現する。複雑な立体構造を有する医薬品候補分子とエラスターゼ(セリンプロテアーゼ）のNMRやX線結晶構造解析による構造解析事例を紹介する。
<到達目標>
C3 生体分子の姿・かたちをとらえる
(1)生体分子を解析する手法
【核磁気共鳴スペクトル】
1）核磁気共鳴スペクトル測定法の原理を説明できる。

2）生体分子の解析への核磁気共鳴スペクトル測定法の応用例について説明できる。
【X線結晶解析】
1）X線結晶解析の原理を概説できる。
2）生体分子の解析へのX 線結晶解析の応用例について説明できる。
(2)生体分子の立体構造と相互作用
【相互作用】
4）生体高分子と医薬品の相互作用における立体構造的要因の重要性を、具体例を挙げて説明できる。

C6 生体分子・医薬品を化学で理解する。
(2)生体分子の立体構造と相互作用
【立体構造】
1）生体分子（タンパク質、核酸、脂質など）の立体構造を概説できる。
2）タンパク質の立体構造の自由度について概説できる。
3）タンパク質の立体構造を規定する因子（疎水性相互作用、静電相互作用、水素結合など）について、具体例を用いて説明できる。
4）タンパク質の折りたたみ過程について概説できる。

第8回　確認演習および解説

学習内容（第1回～第7回まで）のまとめの演習、その解説。

第9回　分子間相互作用

分子間にはファンデルワールス相互作用やクーロン相互作用のほか、水素結合等の相互作用も働く。これらの相互作用について、詳細に解説する。
<到達目標>
C1 物質の物理的性質
(1)物質の構造
【分子間相互作用】
1）静電相互作用について例を挙げて説明できる。
2）ファンデルワールス力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。

C3 生体分子の姿・かたちをとらえる
(1)生体分子を解析する手法
【相互作用の解析法】
1）生体分子間相互作用の解析法を概説できる。

第10回　分子間相互作用の計算法

分子間に働く相互作用を定量的に計算する手法について、分子力場法と分子軌道法をとりあげ、それらの長所・短所を解説する。
<到達目標>
C1 物質の物理的性質
(1)物質の構造
【分子間相互作用】
1）静電相互作用について例を挙げて説明できる。
2）ファンデルワールス力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11回　分子間相互作用の計算と分子の運動シミュレーション

前半）分子間に働く相互作用を電卓を使用して計算する。
後半）医薬品やタンパク質は、熱運動をしている。したがって、実際の分子間の相互作用は、運動の影響を取り入れて計算する必要がある。分子の運動をシミュレーションする方法を解説し、静的な相互作用との違いを解説する。
<到達目標>
C1 物質の物理的性質

(1)物質の構造
【分子間相互作用】
1）静電相互作用について例を挙げて説明できる。
2）ファンデルワールス力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。
(2)物質の状態 I
【総論】
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。
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。

C6 生体分子・医薬品を化学で理解する
(2)医薬品のコアとパーツ
【医薬品と生体高分子】
3）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)

第12回　薬物活性と熱力学

医薬品がタンパク質に結合する強さは、熱力学的に結合自由エネルギーとして表すことができる。したがって、結合前後のエンタルピーとエントロピーの変化が結合の強さに関与する。医薬品をデザインする際にこれらの因子をどのように考慮するかについて解説する。
<到達目標>
C1 物質の物理的性質
(2)物質の状態 I
【エネルギー】
3）仕事および熱の概念を説明できる。
6）代表的な過程（変化）における熱と仕事を計算できる。(知識、技能)
7）エンタルピーについて説明できる。
8）代表的な物理変化、化学変化に伴う標準エンタルピー変化を説明し、計算できる。(知識、技能)
【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。
3）代表的な物理変化、化学変化に伴うエントロピー変化を計算できる。(知識、技能)
4）熱力学第三法則について説明できる。
5）自由エネルギーについて説明できる。
6）熱力学関数の計算結果から、自発的な変化の方向と程度を予測できる。(知識、技能)
8）自由エネルギーと平衡定数の温度依存性（van't Hoff の式）について説明できる。

第13回　インシリコスクリーニング

創薬研究の初期の段階には、活性は弱いものの標的タンパク質に結合するリガンド分子、いわゆるシード化合物が必要である。仮想の化合物データベースから計算化学的にコンピュータ上で活性を有するリガンド分子を探索するインシリコスクリーニングについて解説する。
<到達目標>
C1 物質の物理的性質
(2)物質の状態 I
【エネルギー】
6）代表的な過程（変化）における熱と仕事を計算できる。(知識、技能)
7）エンタルピーについて説明できる。
8）代表的な物理変化、化学変化に伴う標準エンタルピー変化を説明し、計算できる。(知識、技能)
【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。
3）代表的な物理変化、化学変化に伴うエントロピー変化を計算できる。(知識、技能)
4）熱力学第三法則について説明できる。
5）自由エネルギーについて説明できる。
6）熱力学関数の計算結果から、自発的な変化の方向と程度を予測できる。(知識、技能)
8）自由エネルギーと平衡定数の温度依存性（van't Hoff の式）について説明できる。

C3 生体分子の姿・かたちをとらえる
【X線結晶解析】

2）生体分子の解析へのX 線結晶解析の応用例について説明できる。

第14回　タンパク質構造に基づくドラッグデザイン（SBDD）

タンパク質の構造情報を利用して、効率的に薬物の活性を向上させる方法をStructure-Based Drug Design(SBDD）とよぶ。SBDDの研究事例を紹介する。
<到達目標>
C3 生体分子の姿・かたちをとらえる
(1)生体分子を解析する方法
【核磁気共鳴スペクトル法】
1）核磁気共鳴スペクトル測定法
【X線結晶構造解析】
1）X線結晶構造解析
(2)生体分子の立体構造と相互作用
【立体構造】
1）生体分子(タンパク質、核酸、脂質など)の立体構造
2）タンパク質の立体構造を規定する因子
3）核酸の立体構造を規定する相互作用
【相互作用】
1）鍵と鍵穴モデルおよび誘導適合

C7 自然が生み出す薬物
(2)薬の宝庫としての天然物
【シーズの探索】
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概説できる。

第15回　計算化学とドラッグデザイン

インシリコスクリーニングや分子シミュレーションをSBDD研究に取り込んだ研究事例を紹介する。
<到達目標>
C1 物質の物理的性質
(1)物質の構造
【分子間相互作用】
1）静電相互作用について例を挙げて説明できる。
2）ファンデルワールス力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。
(2)物質の状態Ⅰ
【エネルギー】
3）仕事および熱の概念を説明できる。
6）代表的な過程（変化）における熱と仕事を計算できる。(知識、技能)
7）エンタルピーについて説明できる。
8）代表的な物理変化、化学変化に伴う標準エンタルピー変化を説明し、計算できる。(知識、技能)
【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。
3）代表的な物理変化、化学変化に伴うエントロピー変化を計算できる。(知識、技能)
4）熱力学第三法則について説明できる。
5）自由エネルギーについて説明できる。
6）熱力学関数の計算結果から、自発的な変化の方向と程度を予測できる。(知識、技能)
8）自由エネルギーと平衡定数の温度依存性（van't Hoff の式）について説明できる。
C3 生体分子の姿・かたちをとらえる
(1)生体分子を解析する手法
【X線結晶解析】
1）X線結晶解析の原理を概説できる。
2）生体分子の解析へのX 線結晶解析の応用例について説明できる。

定期試験

第9回～第15回の範囲で定期試験を行なう。

科目名：有機反応化学			
英文名：Organic Reactions			
担当者：西脇 敬二（ニシワキ ケイジ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等
現代の創薬研究の発展はめざましく、多くの研究者により精密に設計された新薬が次々と開発されている。近年，医薬品の創製は，バイオテクノロジー，ゲノム創薬，ナノテクノロジーなど時代の新たな学問の発展とともにさらに飛躍しようとしている。特に、有機化学は創薬化学の基盤であり、医薬品の設計や合成を行い、さらにその機能を解明する上では、有機化合物の反応に対する深い知識を要する。本講義では、創薬における化合物の設計や創薬に関わる合成を行う上で重要な有機反応化学の諸概念や手法について解説し、有機合成の最近のトピックスについても紹介する。前半はプリントを用いて基本事項について理解を深め、後半は教科書（ワークブック）を用いて、実践演習を行う。

■学習・教育目標および到達目標
有機反応のしくみ、つまり、「なぜこの反応が起こるのか」について理解し、医薬品の製造や薬の作用について有機化学の視点から思考するする能力を身につけるために、化学結合論、有機電子論、分子軌道論、反応エネルギー、官能基化学、医薬品合成、医薬品開発、グリーンケミストリーなどに関する知識と反応化学の考え方を活用する技能を習得することが到達目標である。

■授業時間外に必要な学修
予習・復習が重要である。特に「復習」をしっかりやって欲しい。
1）教科書・プリントをもう一度よく読む。
2）授業中に解説した箇所、下線を施した箇所を重点的に復習し、理解に努める。
3）出てきた反応について、反応機構と共に実際に自分で書いてみる。
4）問題集の問題に挑戦してみる。
5）学習した反応を使って自分で反応経路を立案してみる。

■教科書
講義プリントおよび[ISBN]9784621081792『『有機化学』ワークブック 巻矢印をつかって反応機構が書ける!』(奥山 格, 丸善：2009)

■参考文献
[ISBN]9784807908097『マクマリー有機化学〈上〉』(マクマリー，東京化学同人：2013)
[ISBN]9784807908103『マクマリー 有機化学〈中〉』(マクマリー，東京化学同人：2013)
[ISBN]9784759810455『演習で学ぶ有機反応機構―大学院入試から最先端まで』(化学同人：2005)
[ISBN]9784807914555『化学系薬学〈2〉ターゲット分子の合成と生体分子・医薬品の化学 (スタンダード薬学シリーズ)』(東京化学同人：2005)
[ISBN]9784807906284『知っておきたい有機反応100』(東京化学同人：2006)

■関連科目
基礎化学、基礎有機化学、有機化学１、２、生物有機化学、医薬品化学、合成化学

■成績評価方法および基準
授業中課題 40%
定期試験 60%

■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う。

■研究室・E-mailアドレス
38号館9階：創薬分子設計学研究室・k-nishi@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
随時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　イントロダクション

創薬化学の歴史と研究の現況・将来展望等について概説し、創薬研究と有機反応論の関わりとその重要性について解説する。
＜到達目標＞
Ｂイントロダクション（１）薬学への招待

【薬について】
2. 薬の発見の歴史を具体例を挙げて概説できる。
C17 医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化
【医薬品創製の歴史】 1）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　有機反応論の基礎

有機反応を考える上で重要な電荷支配の反応と軌道支配の反応について説明し、電子理論と軌道理論の基礎的な原理を解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質 （1）物質の構造
【化学結合】
1）化学結合の成り立ちについて説明できる。
【分子間相互作用】
1）静電相互作用について例を挙げて説明できる。
6）電荷移動について例を挙げて説明できる。

第3回　有機電子論とその考え方の基礎

有機反応を考える上で重要な有機電子論における電子効果を解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質 （1）物質の構造
【化学結合】
4）共役や共鳴の概念を説明できる。
C-4 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】
3）有機化合物の性質に及ぼす共鳴の影響について説明できる。
6）ルイス酸・塩基を定義することができる。
G 薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）(3) 定量的構造活性相関
【構造活性相関】
1. 薬理活性に及ぼす置換基などの電子効果について説明できる。

第4回　有機電子論と反応機構

有機電子論による結合の形成や切断のしくみについて説明し、電子の流れによる反応機構の描き方の原理を解説する。
＜到達目標＞
C-4 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）有機反応における結合の開裂と生成の様式について説明できる。
5）基本的な有機反応（置換、付加、脱離、転位）の特徴を概説できる。
9）有機反応を、電子の動きを示す矢印を用いて説明できる。

第5回　HSAB原理（1）

硬い酸･塩基、軟らかい酸・塩基（HSAB）の基本的な概念について説明し、HSAB原理による有機化合物の反応性に対する考え方を解説する。
＜到達目標＞
C-4 化学物質の性質と反応（3）官能基
【官能基の酸性度・塩基性度】
2）アルコール、フェノール、カルボン酸、及びその誘導体の酸性度に影響を及ぼす因子を列挙し、説明できる。
【炭素骨格の構築法】
3）代表的な炭素酸のpKa と反応性の関係を説明できる。

第6回　HSAB原理（2）

有機反応における求核種－求電子種の反応性や選択性についてHSAB原理に基づいて解説する。
＜到達目標＞
C-4 化学物質の性質と反応 （3）官能基
【有機ハロゲン化合物】
2）求核置換反応（SN1 および SN2 反応）の機構について、立体化学を含めて説明できる。
C-5 ターゲット分子の合成 （2）複雑な化合物の合成
【炭素骨格の構築法】
1）Diels-Alder 反応の特徴を具体例を用いて説明できる。
2）転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙できる。
【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)

第7回　HSAB原理と有機反応

HSAB原理による有機反応の解析の仕方について説明する。
＜到達目標＞
C-4 化学物質の性質と反応　（3）官能基
【有機ハロゲン化合物】
2）求核置換反応（S_N1 および S_N2 反応）の機構について、立体化学を含めて説明できる。
C-5 ターゲット分子の合成　（2）複雑な化合物の合成
【炭素骨格の構築法】
1）Diels-Alder 反応の特徴を具体例を用いて説明できる。
2）転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙できる。
【総合演習】
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8回　ルイス構造式－1

ルイス構造式と有機反応について、解説する。
＜到達目標＞
C-4 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】
1）基本的な化合物を命名し、ルイス構造式で書くことができる。
9）有機反応を、電子の動きを示す矢印を用いて説明できる。

第9回　ルイス構造式－2

イオンとラジカルといった不安定な中間体のルイス構造式について解説する。
＜到達目標＞
C-4 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】
1）基本的な化合物を命名し、ルイス構造式で書くことができる。
7）炭素原子を含む反応中間体（カルボカチオン、カルバニオン、ラジカル、カルベン）の構造と性質を説明できる。
9）有機反応を、電子の動きを示す矢印を用いて説明できる。

第10回　共鳴法－1

共鳴構造式の書き方について解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（1）物質の構造
【化学結合】
4）共役や共鳴の概念を説明できる。

第11回　共鳴法－2

ベンゼンとその誘導体の共鳴構造式の書き方について解説する。
＜到達目標＞
C1 物質の物理的性質（1）物質の構造
【化学結合】
4）共役や共鳴の概念を説明できる。
C-4 化学物質の性質と反応（2）有機化合物の骨格
【芳香族化合物の反応性】
1）代表的な芳香族化合物を列挙し、その物性と反応性を説明できる。
2）芳香族性（Hückel 則）の概念を説明できる。
3）芳香族化合物の求電子置換反応の機構を説明できる。
4）芳香族化合物の求電子置換反応の反応性および配向性に及ぼす置換基の効果を説明できる。
5）芳香族化合物の代表的な求核置換反応について説明できる。

第12回　反応機構－1

σ結合の切断と生成について解説する。
＜到達目標＞
C-4 化学物質の性質と反応（3）官能基
【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。
2）求核置換反応（SN1 および SN2 反応）の機構について、立体化学を含めて説明できる。
3）ハロゲン化アルキルの脱ハロゲン化水素の機構を図示し、反応の位置選択性（Saytzeff 則）を説明できる。

第13回　反応機構－2

二重結合への付加と脱離にする様々な反応について解説する。
<到達目標>
C-4 化学物質の性質と反応（2）有機化合物の骨格
【アルケン・アルキンの反応性】
1）アルケンへの代表的なシン型付加反応を列挙し、反応機構を説明できる。
2）アルケンへの臭素の付加反応の機構を図示し、反応の立体特異性（アンチ付加）を説明できる。
3）アルケンへのハロゲン化水素の付加反応の位置選択性（Markovnikov 則）について説明できる。
4）カルボカチオンの級数と安定性について説明できる。
5）共役ジエンへのハロゲンの付加反応の特徴について説明できる。
6）アルケンの酸化的開裂反応を列挙し、構造解析への応用について説明できる。
7）アルキンの代表的な反応を列挙し、説明できる。
C-4 化学物質の性質と反応（3）官能基
【アルデヒド・ケトン・カルボン酸】
1）アルデヒド類およびケトン類の性質と、代表的な求核付加反応を列挙し、説明できる。
2）カルボン酸の代表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、ニトリル）の代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。

第14回　反応機構－3

転位反応について解説する。
<到達目標>
C-5 ターゲット分子の合成（2）複雑な化合物の合成
【炭素骨格の構築法】
1）Diels-Alder 反応の特徴を具体例を用いて説明できる。
2）転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙できる。
3）代表的な炭素酸のpKa と反応性の関係を説明できる。

第15回　総合演習

課題として与えられた化合物や医薬品の合成法について、反応機構を用いて説明する。
<到達目標>
C-5 ターゲット分子の合成（2）複雑な化合物の合成
【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）課題として与えられた医薬品を合成できる。(技能)

定期試験

第1回から第15回までの内容について、筆記試験を行う。

科目名：製剤工学			
英文名：Pharmaceutical Engineering			
担当者：伊藤 吉將（イトウ ヨシマサ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：後期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等
製剤学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網羅的に考究する学問であり，一方，製剤工学では創薬を主眼と置いたより実践的な医薬品製剤の開発と創製について探求する学問である。本講義では，最初に現在繁用されている医薬品製剤の特性と製造方法を解説し，次いで，これを基盤とした最新の製剤の開発と応用について詳述する。さらに，最新の薬物送達系（Drug delivery system, DDS）医薬品の創製への手法について，実例を基にして解説する。以上のことをふまえて，本講義では医薬品製剤の開発から創製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、当日の講義に対する小課題を提示するので、インターネットおよび参考文献を使用することによって、より深い理解を目指して頂きたい。

■学習・教育目標および到達目標
現在繁用されている医薬品製剤の製造法と新規DDS製剤の創製について理解できるようにする。

＜一般目標＞ C16 製剤化のサイエンス (1) 製剤材料の性質:薬物と製剤材料の性質を理解し、応用するために、それらの物性に関する基本的知識、および取扱いに関する基本的技能を修得する。
(2) 剤形をつくる：医薬品の用途に応じた適切な剤形を調製するために、製剤の種類、有効性、安全性、品質などに関する基本的知識と、調製を行う際の基本的技能を修得する。
(3) DDS (Drug Delivery System: 薬物送達システム)：薬物治療の有効性、安全性信頼性を高めるために、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に関する基本的知識を習得する。

■授業時間外に必要な学修
教科書及び提示された参考書を参考に身の回りにある最新の機能性医薬品製剤について、調査するように心がけること。

■教科書
[ISBN]9784567483728『最新製剤学』(上釜兼人，廣川書店)

■参考文献
[ISBN]9784567480000「Martinフィジカル・ファーマシー1」大塚　昭信・瀬崎　仁　監訳（廣川書店　1989年）
[ISBN]9784567480017「Martinフィジカル・ファーマシー2」大塚　昭信・瀬崎　仁　監訳（廣川書店　1989年）
[ISBN]9784860345860「基礎から学ぶ製剤化のサイエンス」山本　恵司　編集（エルセビア・ジャパン　2008年）
[ISBN]4840718687「図解　夢の薬剤DDS」堀　了平監修（薬業時報社　1991年）
[ISBN]4920615626「ドラッグ デリバリー システム」瀬崎　仁　編集（南江堂　1986年）

■関連科目
製剤学，薬物速度論，薬物動態学，医薬品開発論，医薬品試験評価概論

■成績評価方法および基準
定期試験 70%
レポート及び小試験 30%

■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・E-mailアドレス
製剤学研究室，itoyoshi@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
祝祭日を除く月～土曜日、午前9時～午後5時、製剤学研究室

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　序論及び繁用固形製剤の特性と製造法（錠剤）Ⅰ

医薬品製剤は固形製剤（錠剤，顆粒剤，カプセル剤，丸剤等），液剤（注射用液剤，点眼剤，外用液剤，内用液剤等）及び半固形製剤（軟膏剤，坐剤等）に大別できる。この他，エアゾール剤，貼付剤等が医薬品製剤として応用されている。実際には固形製剤の錠剤，カプセル剤，顆粒剤及び液剤の注射用液剤，点眼剤が医薬品製剤として多用されている。今回は固形

製剤として最も良く応用されている錠剤の種類とそれぞれの特性について解説する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(2) 剤形をつくる
【代表的な製剤】
2) 代表的な固形製剤の種類と性質について説明できる。
7) 代表的な製剤添加物の種類と性質について説明できる。

医薬品製剤の分類，錠剤の種類と特性について十分理解する。
医薬品の工業規模での製造工程の特色を開発レベルのそれと対比させて概説できる。
医薬品の品質管理の意義について説明できる。

第２回　繁用固形製剤の特性と製造法Ⅱ：錠剤（粉砕，分級，混合）

錠剤は固形製剤の中で最もコンパクトな医薬品であり取り扱いが非常に簡便であるという特性を有しており，現在固形医薬品製剤の中で最も多く使用されている。今回は粉体の基本的性質を応用した錠剤の製造法及びそれに関わる製剤機器について解説する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(2) 剤形をつくる
【代表的な製剤】
2) 代表的な固形製剤の種類と性質について説明できる。
【製剤化】
1) 製剤化の単位操作および汎用される製剤機械について説明できる。

粉体の物理的性質を十分理解し錠剤の製造方法を知る

第３回　繁用固形製剤の特性と製造法Ⅲ：錠剤（造粒，乾燥，製錠，コーティング）

前回の粉砕，分級，混合に続いての工程について解説する。錠剤の製造においては打錠機への原料の充てん性が製品の良否に大きく影響する。充てん性を良くするには，粒子の大きさを整え，さらに打錠機の臼内壁への付着を抑えるために適当な乾燥が必要となる。また，コーティングは，錠剤の保存性，錠剤中に含まれる医薬品の臭い又は味の隠蔽を行い服薬を容易にするために重要な工程と考えられている。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(2) 剤形をつくる
【代表的な製剤】
2) 代表的な固形製剤の種類と性質について説明できる。
【製剤化】
1) 製剤化の単位操作および汎用される製剤機械について説明できる。
2) 単位操作を組み合わせて代表的製剤を調製できる。
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。

医薬品の性質に対応した錠剤の製造方法について十分理解する。
良質な錠剤が製造できる条件について十分に理解できるようにする。

第４回　繁用固形製剤の特性と製造法Ⅳ：カプセル剤

カプセル剤は錠剤に次いでコンパクトな固形製剤であり，さらに，カプセルの中に固形医薬品のみでなく液状医薬品も含有できるという大きな特性を持っている。また，カプセル剤は，硬カプセル剤と軟カプセル剤が有り，軟カプセル剤では液状で揮発性の薬物の含有も可能となっている。カプセル剤の製造は主に充てん工程であり，充填機がカプセル剤製品の良否を決定する第一要因となっている。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(2) 剤形をつくる
【代表的な製剤】
2) 代表的な固形製剤の種類と性質について説明できる。
【製剤化】
1) 製剤化の単位操作および汎用される製剤機械について説明できる。
2) 単位操作を組み合わせて代表的製剤を調製できる。（技能）
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。

医薬品の性質に対応したカプセル剤の製造方法について十分理解する。
硬カプセルと軟カプセルの製造工程の詳細とその違いについて十分理解する。

第５回　新規固形製剤の特性と製造法Ⅰ：錠剤

錠剤に対する放出制御型（コントロールドリリース）製剤は現在まで多数開発され医薬品製剤として応用されている。レペタブ型，スパスタブ型，スパンタブ型，ロンタブ型，グラデュメット型，ワックスマトリックス型，レジネート型等が代表的な製剤として知られている。これらの新規錠剤は，いずれも放出速度を遅延させることにより消化管からの吸収の持続化を図っている。コントロールドリリース製剤の代表例として，レペタブ型，スパスタブ型及びロンタブ型製剤についての製造工程とその品質管理のための試験に関して詳述する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(3) DDS (Drug Delivery System: 薬物送達システム)
【DDSの必要性】
1) 従来の医薬品製剤の有効性、安全性、信頼性における主な問題点を列挙できる。
2) DDSの概念と有用性について説明できる。
【放出制御型製剤】
1) 放出制御製剤（徐放性製剤を含む）の利点について説明できる。
2) 代表的な放出制御型製剤を列挙できる。
3) 代表的な徐放性製剤における徐放化の手段について説明できる。
4) 徐放性製剤に用いられる製剤材料の種類と性質について説明できる。
6) 腸溶性製剤の特徴と利点について説明できる。

錠剤に関するコントロールドリリース製剤の分類，特性及び製造方法について十分理解する。

第６回　新規固形製剤の特性と製造法Ⅱ：カプセル剤

カプセル剤のコントロールドリリース製剤は容易に開発できるため多種のものが開発され市販医薬品に応用されている。この代表例はスパンスルーカプセルであり，錠剤ではスパスタブ型製剤に相当する。カプセル剤の新規製剤は医薬品をサブユニット型充てん製剤化することにより，簡単にカプセルに内包することができる特性がある。本講義では，カプセルに内包する種々のサブユニット型充てん製剤の製造法について詳説する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(3) DDS (Drug Delivery System: 薬物送達システム)
【DDSの必要性】
1) 従来の医薬品製剤の有効性、安全性、信頼性における主な問題点を列挙できる。
2) DDSの概念と有用性について説明できる。
【放出制御型製剤】
1) 放出制御製剤（徐放性製剤を含む）の利点について説明できる。
2) 代表的な放出制御型製剤を列挙できる。
3) 代表的な徐放性製剤における徐放化の手段について説明できる。
4) 徐放性製剤に用いられる製剤材料の種類と性質について説明できる。
6) 腸溶性製剤の特徴と利点について説明できる。

コントロールドリリースが行えるサブユニット型充てん製剤の種類とその特性について十分理解する。

第７回　繁用液剤の特性と製造法Ⅰ：注射剤の本質と進歩，注射剤の種々剤形，等張化

注射は直接生体内に薬物を注入する方法であり，注射剤としての医薬品投与の多くは速効性である。すなわち，薬効の発現が速い代わりにその副作用についても急速に出現するというリスクを持っている。本講義では，注射剤開発の歴史，注射適用部位，注射剤の種々剤形，注射剤調製時における等張化操作の方法について解説する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(2) 剤形をつくる
【代表的な製剤】
4) 代表的な液状製剤の種類と性質について説明できる。
5) 代表的な無菌製剤の種類と性質について説明できる。
7) 代表的な製剤添加物の種類と性質について説明できる。

注射剤に応用されている医薬品の投与部位と適用量について十分理解する。

第８回　繁用液剤の特性と製造法Ⅱ：注射剤の製造における単位操作と機械・設備，注射剤の製造工程

最新の注射剤製造機器を配備した設備ではほとんど無人化されており，生産管理はコンピュータで行われている。しかしながら，注射剤を製造するには菌体の汚染，異物の混入，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が必要となる。本講義では水溶性，脂溶性医薬品及び安定性が異なる医薬品について最適な注射剤の製造方法について解説する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(2) 剤形をつくる
【代表的な製剤】
4) 代表的な液状製剤の種類と性質について説明できる。
5) 代表的な無菌製剤の種類と性質について説明できる。
7) 代表的な製剤添加物の種類と性質について説明できる。
【製剤化】
1) 製剤化の単位操作および汎用される製剤機械について説明できる。
2) 単位操作を組み合わせて代表的製剤を調製できる。(技能)
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。

医薬品の性質に対応した注射剤の製造方法について十分理解する。

第９回　繁用液剤の特性と製造法Ⅲ：注射剤及び点眼剤の添加物

液状の医薬品はそのままでは安定性が低いものが多々存在する。また，注射剤及び点眼剤をそのまま適用部位に投与すると高い刺激性を有する場合がある。日本薬局方製剤総則では，注射剤及び点眼剤の安全性又は有用性を高めるために，安定化剤，溶解補助剤，懸濁化剤，乳化剤，緩衝剤，保存剤，等張化剤，pH調節のための酸又はアルカリ，粘稠剤（点眼剤用）その他の適当な添加剤の使用を認めている。今回，これら添加剤の特性と使用方法について解説する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(2) 剤形をつくる
【代表的な製剤】
4) 代表的な液状製剤の種類と性質について説明できる。
5) 代表的な無菌製剤の種類と性質について説明できる。
7) 代表的な製剤添加物の種類と性質について説明できる。
【製剤化】
1) 製剤化の単位操作および汎用される製剤機械について説明できる。
2) 単位操作を組み合わせて代表的製剤を調製できる。(技能)
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。

注射剤及び点眼剤の添加剤の分類，特性及び適用方法について十分理解する。

第10回　新規液剤の特性と製造法：注射剤及び点眼剤

注射剤の新規製剤は医薬品の徐放化と標的化に二分される。リュープロリド酢酸塩のポリ乳酸グリコール酸マイクロスフェアは皮下投与型の徐放性注射剤であり，前立腺がん治療に有用性を見出している。一方，リピオドールにスマンクス（抗がん剤ネオカルチノスタチンにスチレン無水マレイン酸共重合体を結合させたもの）は腫瘍新生血管内に集中的に滞留するターゲッティング製剤として用いられている。また，チモロール持続性点眼剤は，点眼剤に低置換度メチルセルロースを添加することにより眼内への薬物の透過を長時間維持することにより眼圧を一定にするものである。今回は，これらの新規注射剤及び点眼剤の特性と製造法について解説する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(2) 剤形をつくる
【代表的な製剤】
4) 代表的な液状製剤の種類と性質について説明できる。
5) 代表的な無菌製剤の種類と性質について説明できる。
7) 代表的な製剤添加物の種類と性質について説明できる。
【製剤化】
1) 製剤化の単位操作および汎用される製剤機械について説明できる。
2) 単位操作を組み合わせて代表的製剤を調製できる。(技能)
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。
(3) DDS (Drug Delivery System: 薬物送達システム)
【放出制御型製剤】
1) 放出制御製剤（徐放性製剤を含む）の利点について説明できる。

2) 代表的な放出制御型製剤を列挙できる。
3) 代表的な徐放性製剤における徐放化の手段について説明できる。
4) 徐放性製剤に用いられる製剤材料の種類と性質について説明できる。
【ターゲッティング】
1) ターゲッティングの概要と意義について説明できる。
2) 代表的なドラッグキャリアーを列挙し、そのメカニズムを説明できる。

新規注射剤及び点眼剤の特性とその製造法について十分理解する。

第11回　エアゾール剤の特性と製造方法

自圧で内容物が噴霧されるような製品は香粧品のヘアースプレー，ムース等に代表されるように最近では身近なところで見かけるようになり，これらの製品は総じてエアゾール製品と呼んでいる。上記以外にも医薬品，消臭剤，塗料，工業用品，家庭用品などの広範囲の分野で応用されている。今回，医薬品分野で応用されているエアゾール剤の製造法等について講義する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(2) 剤形をつくる
【代表的な製剤】
6) エアゾール製剤とその類似製剤について説明できる。

エアゾール剤の製造方法を理解し，エアゾール剤として応用されている医薬品の分類と適用疾患について理解する。

第12回　製剤設計の進歩（1）：粘膜又は経皮吸収製剤

粘膜又は経皮吸収製剤は非常にコンプライアンスの高い投与形態と考えられている。近年，これらの投与製剤開発は急速に進歩しており，過去にはこの投与経路では不可能とされてきた薬物の適用も実現化されている。上記のことを解決するには，薬物の透過を妨げる生体膜障壁を除いたり，細胞膜の物質透過性を促進させるという手法が取られている。また，細胞膜の輸送機構を応用し，薬物にそれら機構に適応する分子修飾を施すことにより薬物透過を可能としている。本講義では，最新の情報を基にして，膜透過促進を図った新規製剤の開発方法についても言及する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(3) DDS (Drug Delivery System: 薬物送達システム)
【放出制御型製剤】
1) 放出制御製剤（徐放性製剤を含む）の利点について説明できる。
2) 代表的な放出制御型製剤を列挙できる。
3) 代表的な徐放性製剤における徐放化の手段について説明できる。
4) 徐放性製剤に用いられる製剤材料の種類と性質について説明できる。
5) 経皮投与製剤の特徴と利点について説明できる。

細胞の薬物透過障壁の機構を学びこれを応用した新規薬物透過促進製剤の開発方法について理解する。

第13回　製剤設計の進歩（2）：プロドラッグ及びアンテドラッグ製剤

薬物が有する種々の欠点を改善するため，その薬物分子構造を一部修飾したもので，体内に入って修飾目的を達成した後，化学的あるいは酵素的に元の薬物（親薬物）に復元されて薬理活性を発現する化合物をプロドラッグと呼ぶ。一方，吸収部位局所で薬理作用を発現した後，直ちに代謝され，全身的には副作用の発現が抑えられるように設計された誘導体をアンテドラッグと呼ぶ。これら薬物の実例を解説し，今後開発されるであろう修飾薬物について紹介する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(3) DDS (Drug Delivery System: 薬物送達システム)
【プロドラッグ】
1) 代表的なプロドラッグを列挙し、そのメカニズムを説明できる。

プロドラッグ及びアンテドラッグの例を挙げそれらの作用発現機構について十分理解する。

第14回　製剤設計の進歩（3）：ターゲッティング製剤

医薬品は作用部位に到達して初めて薬効を発するのが当然であるが，通常，直接的に薬物を作用部位に注入するようなことはなく，多くは血管系を通じて作用部位に到達させている。消化管から吸収されたり，直接血管内に注射された薬物は，多くの組織を通過若しくは分布するため，作用部位への到達は低いものである。薬物自身又は薬物を取り巻く製剤に標的組織特異的なシグナル分子を修飾することにより，薬効を高め副作用の低減することができる。この薬物標的化（ターゲッティ

ング）の現在までの適応例と開発中の話題について解説する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(3) DDS (Drug Delivery System: 薬物送達システム)
【ターゲッティング】
1) ターゲッティングの概要と意義について説明できる。
2) 代表的なドラッグキャリアーを列挙し、そのメカニズムを説明できる。

ターゲッティング製剤の応用例と今後開発が可能なターゲッティング製剤について検索できるようにする。

第15回　品質保証：日本薬局方製剤試験

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。今回は，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各種検定方法の詳細について講義する。

<到達目標>C16 製剤化のサイエンス
(2) 剤形をつくる
【製剤試験法】
1) 日本薬局方の製剤に関する試験法を列挙できる。

日本薬局方製剤試験法の詳細について十分理解する。

第16回　定期試験

科目名：構造活性相関			
英文名：Structure-Activity Relationship			
担当者：前川 智弘（マエガワ トモヒロ）・中村 真也（ナカムラ シンヤ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：後期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等
本講義では、医薬品開発において不可欠な構造活性相関について古典的な手法から最新の手法まで概説する。医薬品開発においては、リード化合物の発見から実際に上市されるまでに様々な試行錯誤を経て医薬品となる。その医薬品を「最適化」する手法については、古くはランダムに行われてきたが、シメチジンの合理的な開発以来、構造活性相関という一つの新しい分野として確立され、今では創薬研究においてなくてはならない考え方である。本講義では、構造活性相関の基本的な知識・考え方から、具体的な手法（有機化学的手法からコンピューターを用いた手法まで）を解説する。

■授業時間外に必要な学修
講義では、３年生前期で学修した医薬品化学および１、２年生で学修した有機化学を基礎にして授業を行います。それゆえ教科書と配付プリントの該当部分とそれに関連する有機化学の予習をすることが望ましい。また、復習は講義の理解度のさらなる向上に予習より重要であるので 行ってほしい。復習については予習と同じように行ってほしい。

■教科書
[ISBN]9784807905843『創薬化学』(東京化学同人：2004)

■参考文献
[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)

■関連科目
基礎有機化学、有機化学１，有機化学２、生物有機化学、メディシナルケミストリー、(医薬品化学)、基礎薬理学、薬理学1、薬理学2、医薬品開発論、情報科学、創薬物理化学

■成績評価方法および基準
確認演習 65%
定期試験 35%

■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・E-mailアドレス
前川智弘（医薬品化学研究室）：maegawa@phar.kindai.ac.jp
中村真也（創薬分子設計学研究室）：nakas@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
月－金、午後2時－5時

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　生体分子と薬

細胞の構造や生体内成分である糖や核酸、タンパク質について説明する。またタンパク質と医薬品が結合する際に働く力について説明する。創薬ターゲットを考える上で重要な内因性リガンドについて概説する。
＜到達目標＞　生体分子と薬について理解する。医薬品がタンパク質に結合する際に重要な結合力を説明できる。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（１）生体分子のコアとパーツ【生体分子の化学構造】到達目標：１）タンパク質の高次構造を規定する結合（アミド基間の水素結合、ジスルフィド結合など）および相互作用について説明できる。２）糖類および多糖類の基本構造を概説できる。３）糖とタンパク質の代表的な結合様式を示すことができる４）核酸の立体構造を規定する化学結合、相互様式について説明できる。５）生体膜を構成する脂質の化学構造の特徴を説明できる。（２）医薬品のコアとパーツ【医薬品と生体高分子】到達目標：１)生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。２）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。

第２回　酵素と薬

酵素について概説し、酵素の活性部位や酵素反応およびその機構について説明する。酵素に作用する薬について説明する。
＜到達目標＞　酵素と薬について理解する。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（１）生体分子のコアとパーツ【化学から観る生体ダイナミクス】到達目標：１）代表的な酵素の基質結合部位が有する構造上の特徴を具体例を挙げて説明できる。２）代表的な酵素（キモトリプシン、リボヌクレアーゼなど）の作用機構を分子レベルで説明できる。（２）医薬品のコアとパーツ【医薬品と生体高分子】到達目標：

1）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。2）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。

第３回　酵素と薬

酵素について概説し、酵素の活性部位や酵素反応およびその機構について説明する。酵素に作用する薬について説明する。
＜到達目標＞　酵素と薬について理解する。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（１）生体分子のコアとパーツ【化学から観る生体ダイナミクス】到達目標：１）代表的な酵素の基質結合部位が有する構造上の特徴を具体例を挙げて説明できる。２）代表的な酵素（キモトリプシン、リボヌクレアーゼなど）の作用機構を分子レベルで説明できる。（２）医薬品のコアとパーツ【医薬品と生体高分子】到達目標：１）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。２）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。

第４回　受容体と薬

受容体について概説し、受容体の構造とリガンド、作動薬と拮抗薬、受容体に働く薬について説明する。
＜到達目標＞　受容体と薬について理解する。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（２）医薬品のコアとパーツ【医薬品と生体高分子】到達目標：１）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。２）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
Ｃ１７医薬品の開発と生産（２）リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：４）医薬品の構造とアゴニスト活性、アンタゴニスト活性との関係について具体例を挙げて説明できる。

第５回　イオンチャネルと薬

イオンチャネルについて概説し、イオンチャネルの構造とリガンド、作動薬と拮抗薬、受容体に働く薬について説明する。
＜到達目標＞　受容体と薬について理解する。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（２）医薬品のコアとパーツ【医薬品と生体高分子】到達目標：１）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。２）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。

第６回　新薬発見・発明の方法論

新薬発見の方法として、ランダムスクリーニングや生物活性物質の化学構造を基盤とする探索などを説明する。また、構造最適化の方法について説明する。
＜到達目標＞　新薬発見・発明の方法論について理解する。
Ｃ１７医薬品の開発と生産（２）リード化合物の創製と最適化【スクリーニング】到達目標：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。２）代表的なスクリーニング法を列挙し、概説できる。

第７回　ドラッグデザイン

実際に行われているドラッグデザインについて説明する。ファーマコフォアの概念や立体化学、生物学的等価体について説明する。また、最適化の方法の一つであるToplissのツリーについて説明する。
＜到達目標＞　実際に行われているドラッグデザインについて理解する。
C6生体分子・医薬品を化学で理解する（２）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：１）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。【医薬品と生体高分子】到達目標：１）生体高分子と非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。２）生体高分子と共有結合で相互作用しうる官能基を列挙できる。
C17 医薬品の開発と生産（２）リード化合物の創製と最適化【リード化合物の最適化】到達目標：２）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。３）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第８回　創薬と製剤設計

活性の高い医薬品を開発しても、生体への吸収が低ければ高い効果は得られない。そのため、プロドラッグ化や吸収効率向上のための様々な製剤化の手法などが開発されており、それらを概説する。
＜到達目標＞　創薬と製剤設計について理解する。
C16製剤化のサイエンス（２）剤形をつくる【プロドラッグ】到達目標：１）代表的なプロドラッグを列挙し、そのメカニズムと有用性について説明できる。
C17 医薬品の開発と生産（２）リード化合物の創製と最適化【リード化合物の最適化】到達目標：３）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第９回　医薬品開発の実例：シメチジンの開発

実際に構造活性相関研究によって開発された医薬品について、実例を挙げてその開発経緯を説明する。
＜到達目標＞シメチジンの開発経緯を理解する。
C６生体分子・医薬品を化学で理解する（２）医薬品のコアとパーツ【医薬品のコンポーネント】到達目標：１）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。２）医薬品に含まれる代表的な官能基を、その性質によって分類し、医薬品の効果と結びつけて説明できる。

C17 医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化【医薬品創製の歴史】到達目標：1）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。(2)リード化合物の創製と最適化【標的生体分子との相互作用】到達目標：1）医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。2）医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。3）立体異性体と生物活性の関係について具体例を挙げて説明できる。4）医薬品の構造とアゴニスト活性、アンタゴニスト活性との関係について具体例を挙げて説明できる。【リード化合物の最適化】到達目標：2）生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。3）薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

第10回　確認演習および解説

学習内容（第1回～第9回まで）のまとめの演習、その解説

第11回　定量的構造活性相関の基礎

化合物の生理活性が置換基の変化により、単に上がるか下がるかだけでなく、「どれくらい」変化するかを定量的に予測することは医薬品開発において非常に重要である。ハンシュ・藤田らは、化合物の脂溶性の指標として用いられる分配係数とその生理活性にある関係式が成り立つことを見出し、生理活性や置換基効果によって、生理活性を予測する方法を提案した。これが定量的構造活性相関(QSAR)の始まりであり、今日では医薬品開発において常用されている。このQSARの考え方について学習を行う。
＜到達目標＞
1) 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。
2) 定量的構造活性相関のパラメーターを列挙し、その薬理活性に及ぼす効果について概説できる。
C17　医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化
【医薬品創製の歴史】
1) 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。
【リード化合物の最適化】
1) 定量的構造活性相関のパラメーターを列挙し、その薬理活性に及ぼす効果について概説できる。

第12回　定量的構造活性相関と情報化学

定量的構造活性相関では化合物の数値情報を取り扱うため、コンピューターや情報学の発展とともに大きく発展を遂げてきた。特にその発展系の中から、化合物の3次元的な空間やそのターゲット分子との相互作用を用いて予測を行う手法である 3D-QSARの考え方と、多量の数値から活性値を予測するための回帰式を作るための手法について学習を行う。
＜到達目標＞
1) 3次元-定量的構造活性相関の手法について列挙し、その考え方を概説できる
2) 最小二乗法による直線回帰を説明でき、回帰係数の有意性を検定できる。
3) 多変量解析における回帰式の作成の概要を説明できる
C17　医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化
【リード化合物の最適化】
1) 定量的構造活性相関のパラメーターを列挙し、その薬理活性に及ぼす効果について概説できる。
C17　医薬品の開発と生産（5）バイオスタティスティクス
【生物統計の基礎】
5) 最小二乗法による直線回帰を説明でき、回帰係数の有意性を検定できる
7) 主な多変量解析の概要を説明できる。

第13回　化合物の論理的ドラッグデザインとin silicoスクリーニング

構造活性相関は共通の母構造を持つ化合物間に適応されてきたが、3D-QSARでは構造よりも相互作用を重視するため多種多様な化合物間に適用が可能であり、これは活性化合物の探索において非常に有用な利点であり、コンピューターの発展とともに幅広い論理的ドラッグデザインが可能になった。その中からドラッグデザイン手法である化合物のドッキング計算およびその応用となるin silico スクリーニングやde novoデザインについて学習を行う。
＜到達目標＞
1) 論理的なドラッグデザインの手法について列挙し、その考え方を概説できる。
2) in silico スクリーニングについて説明できる。
C17　医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化
【標的生体分子との相互作用】
2) 医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて立体化学的観点から説明できる。
【スクリーニング】
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。
2) 代表的なスクリーニング法を列挙し、概説できる。

第14回　化合物の類似化合物検索・ファーマコフォアと分子フィンガープリント

医薬品を開発する過程では、構造活性相関からその薬理活性に重要な置換基や特性（ファーマコフォア）は明らかになっているものの、毒性や物性の問題から基本骨格を変化させる必要が生じることがある。この過程をリードホッピングは呼ば

れ、化合物データベースから現在の特性を満たすものを抽出することが多い。この際に構造活性相関情報を出来るだけ活用するために、ファーマコフォア検索や分子フィンガープリントによる類似度検索が行われる。これらの類似化合物検索の考え方について学習を行う。
<到達目標>
1) ファーマコフォアについて例とともに説明できる。
2) 分子フィンガープリントについて例とともに説明できる。
3) 代表的なスクリーニング法を列挙し、概説できる。
C-6 生体分子・医薬品を化学で理解する（2）医薬品のコアとパーツ
【医薬品のコンポーネント】
1）代表的な医薬品のコア構造（ファーマコフォア）を指摘し、分類できる。
C17　医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化
【スクリーニング】
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。
2) 代表的なスクリーニング法を列挙し、概説できる。

第15回　医薬品開発と構造物性相関

医薬品は薬理活性が有ることは勿論のこと、体内に効率よく吸収され安全に排出される必要がある。
例えば、経口吸収薬になりやすい医薬品シード化合物の経験則であるLipinski's Rule of 5 は今や創薬研究者の常識となりつつある。さらに構造活性相関や情報学的手法は、最適化の際の活性予測のみならず、薬物動態に影響を及ぼす物性値の予測にも応用されており、生体膜の透過性の予測、代謝酵素種の予測などが行われている。医薬品開発におけるこれらの重要性と考え方について学習する。
<到達目標>
1) Lipinski's Rule of 5について概説できる。
2) 生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。
3) 薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。
C17　医薬品の開発と生産（2）リード化合物の創製と最適化
【リード化合物の最適化】
2) 生物学的等価性（バイオアイソスター）の意義について概説できる。
3) 薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。

科目名：生体成分分析化学			
英文名：Biological Sample Analysis			
担当者：多賀 淳（タガ アツシ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等
薬学においては、血液や尿などの体液中の薬物濃度の測定や生体中の機能性分子の分析が重要である。これに必要な分析法ならびに試料の前処理法を学ぶ。

■学習・教育目標および到達目標
医学・薬学領域でよく用いられる代表的な分析法についてその基本原理と操作を理解する。生体成分や生体試料中薬物などを分析する際にはタンパク質、脂質、高濃度の塩類など、分析を妨害する共存物がある。そのような試料の取り扱い方を学び、一方では、分析精度を高めるための手法を併用した各種分析法について講義する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(2) 化学物質の検出と定量
試料中に存在する物質の種類および濃度を正確に知るために、代表的な医薬品、その他の化学物質の定性・定量法を含む各種の分離分析法の基本的知識と技能を修得する。
(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。
C3生体分子の姿・かたちをとらえる
(1) 生体分子を解析する手法
生体分子、化学物質の姿、かたちをとらえるために、それらの解析に必要な方法に関する基本的知識と技能を修得する。
(2) 生体分子の立体構造と相互作用
生体分子の機能および医薬品の働きを立体的、動的にとらえるために、タンパク質、核酸および脂質などの立体構造やそれらの相互作用に関する基本的知識を修得する。

■授業時間外に必要な学修
生体成分の分析を行う際、分析の目的や試料の特徴（種類）により、利用される分析法は多種多様である。そのため、全ての生体成分分析について詳細に講義することは困難であるが、講義内で興味をもった分析法については、専門書や論文、Web等を活用して思考を深め、各論の専門知識から逆に生体成分分析の全体像を理解してほしい。

■教科書
[ISBN]9784061397965『バイオ機器分析入門 (生物工学系テキストシリーズ)』(講談社)

■参考文献
[ISBN]9784782704882『ライフサイエンス系の機器分析』(村尾 沢夫, 三共出版)

■関連科目
基礎分析化学、機器分析学、構造分析化学

■成績評価方法および基準
定期試験 50%
確認演習 30%
授業中課題 20%

■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・E-mailアドレス
病態分子解析学研究室（38号館10階）
punk@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
月曜～金曜の午後

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　生体成分分析総論

タンパク質、核酸、糖質、脂質等生体成分の特徴的構造とそれらの解析方法について概説する。
＜到達目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる
(1) 生体分子を解析する手法
【分光分析】

1) 紫外可視吸光度測定法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。
2) 蛍光光度法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。
3) 赤外・ラマン分光スペクトルの原理と、生体分子の解析への応用例について説明できる。
4) 電子スピン共鳴（ESR）スペクトル測定法の原理と、生体分子の解析への応用例について説明できる。
5) 旋光度測定法（旋光分散）、円偏光二色性測定法の原理と、生体分子の解析への応用例について説明できる。
6) 代表的な生体分子（核酸、タンパク質）の紫外および蛍光スペクトルを測定し、構造上の特徴と関連付けて説明できる。

第２回　液体クロマトグラフィー（1）

高速液体クロマトグラフィー（HPLC）を中心に、クロマトグラフィーにおける固定相、移動相の種類とそれらの選択方法について概説する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(2) 化学物質の検出と定量
【クロマトグラフィー】
1) クロマトグラフィーの種類を列挙し、それぞれの特徴と分離機構を説明できる。
2) クロマトグラフィーで用いられる代表的な検出法と装置を説明できる。

第３回　液体クロマトグラフィー（2）

タンパク質の分析においては、固定相やその他有機物との吸着反応が問題となるため特別な分離系が用いられることが多い。各種タンパク質分析のためのクロマトグラフィー分離モードを紹介し、アフィニティークロマトグラフィーを使った薬物等との結合解析法や、サイズ排除クロマトグラフィーによる分子量の測定法についても概説する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(2) 化学物質の検出と定量
【クロマトグラフィー】
1) クロマトグラフィーの種類を列挙し、それぞれの特徴と分離機構を説明できる。
3) 薄層クロマトグラフィー、液体クロマトグラフィーなどのクロマトグラフィーを用いて代表的な化学物質を分離分析できる。

第４回　電気泳動

タンパク質の分離に有効なSDS-PAGE、等電点電気泳動法など電気泳動の基本的な原理・操作を概説する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(3) 分析技術の臨床応用
【分析技術】
4)電気泳動法の原理を説明し、実施できる。(知識・技能)

第５回　キャピラリー電気泳動

電気泳動はタンパク質の分析に有用な分離法であるが、中でも原理を同じくして、データをクロマト的に扱えるキャピラリー電気泳動法は非常に有効な分離手法である。その原理・特徴・操作について解説する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(3) 分析技術の臨床応用
【分析技術】
4)電気泳動法の原理を説明し、実施できる。(知識・技能)

第６回　紫外可視吸光度測定法

薬局方においても呈色反応は構造・定量の目的に利用されるが、タンパク質や糖質など構造中に特徴的な置換基を有する生体成分では、比色定量が簡便かつ有用である。紫外可視吸光度測定法を利用した分析法を解説する。
＜到達目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる
(1) 生体分子を解析する手法
【分光分析】
1) 紫外可視吸光度測定法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。
6) 代表的な生体分子（核酸、タンパク質）の紫外および蛍光スペクトルを測定し、構造上の特徴と関連付けて説明できる。

第７回　蛍光光度法

蛍光物質の特徴、蛍光発光の原理を理解した上で、ペプチド、アミノ酸ならびに核酸等を蛍光検出するための手法について概説する。
＜到達目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる
(1) 生体分子を解析する手法
【分光分析】
2) 蛍光光度法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。

第８回　確認演習および解説

第1回から第7回までの内容について演習を行い、その解説を行う。

第９回　質量分析

質量分析（MS）は単に分子量情報のみが得られるわけではなく、フラグメンテーションなどからも構造についての情報が得られる。生体成分分析における質量分析について、イオン化法から解析法までを概説する。
＜到達目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる
(1) 生体分子を解析する手法
【質量分析】
1) 質量分析法の原理を説明できる。
2) 生体分子の解析への質量分析の応用例について説明できる。

第10回　液体クロマトグラフィー ― 質量分析

高速液体クロマトグラフィーに質量分析計を連結させる方法は、大気圧イオン化法やインターフェースの技術革新により飛躍的に技術が向上した。これにより、超高感度での定量や質量分析によるフラグメンテーションのほか、リテンションからも構造情報が得られ、微量試料での構造解析にも強力な手法となった。LC-MSの基礎と応用について解説する。
＜到達目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる
(1) 生体分子を解析する手法
【質量分析】
1) 質量分析法の原理を説明できる。
2) 生体分子の解析への質量分析の応用例について説明できる。

第11回　旋光度、旋光分散、円二色性

有機物には多くの構造異性体、光学異性体が存在し、光学異性体においては生体内で光学異性体の一方のみが活性を有する化合物も少なくない。旋光度、旋光分散、円二色性について概説する。
＜到達目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる
(1) 生体分子を解析する手法
【分光分析】
5) 旋光度測定法（旋光分散）、円偏光二色性測定法の原理と、生体分子の解析への応用例について説明できる。

第12回　X線解析

X線結晶解析の装置・原理・操作ならびにその有用性について概説する。
＜到達目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる
(1) 生体分子を解析する手法
【X線結晶解析】
1) X線結晶解析の原理を概説できる。
2) 生体分子の解析へのX線結晶解析の応用例について説明できる。

第13回　レーザー光と分析の高感度化

レーザー光は高い指向性と安定的な高エネルギーをもち、生体成分の高感度検出には非常に適した光源である。安定強度の高エネルギービームは蛍光検出に適し、高選択的な生体成分検出に応用されている。各種応用例について解説する。
＜到達目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる
(1) 生体分子を解析する手法
【分光分析】
2) 蛍光光度法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。
6) 代表的な生体分子（核酸、タンパク質）の紫外および蛍光スペクトルを測定し、構造上の特徴と関連付けて説明できる。

第14回　微細加工技術の進歩と分析技術の発展

フォトリトグラフをはじめとする微細加工技術の進歩に伴い、各種素材で精密デザインのマイクロチップを作成できるようになった。特に流体分析系においては、溶液を精密にハンドリングするにより、必要な反応を必要な量だけ行うことができ、分離分析においてはより小さい理論段高さが得られる分離が可能になる。マイクロチップを用いた各種分析法の応用例を紹介する。
＜到達目標＞ C2化学物質の分析
(3) 分析技術の臨床応用
【分析技術】
4) 電気泳動法の原理を説明し、実施できる。（知識・技能）
5) 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。
6) 代表的なドライケミストリーについて概説できる。

9）薬学領域で繁用されるその他の分析技術（バイオイメージング、マイクロチップなど）について概説できる。

第15回　相互作用解析

発展を続ける分析技術を組み合わせることにより、生命活動や薬物作用の機序解明に寄与できるようになってきた。その一つが高精度な相互作用解析と言える。先端技術による生体成分間相互作用解析法を紹介する。
＜到達目標＞ C3生体分子の姿・かたちをとらえる
(1) 生体分子を解析する手法
【相互作用の解析法】
△1）生体分子間相互作用の解析法を概説できる。

定期試験

定期試験

科目名：食品薬学			
英文名：Pharmaceutical Food Sciences			
担当者：二宮（ニノミヤ） 清文（キヨフミ）			
単　位：1.5単位	開講年次：3年次	開講期：前期	必修選択の別：選択科目

■授業概要・方法等
近年の健康志向の高まりから、様々な機能性食品やサプリメントなどによる生活習慣病などの難治性疾患に対するセルフメディケーションやセルフプリベンションの実践がなされている。これらに供される機能性食品について、物質科学（マテリアルサイエンス）の視点から概説します。
講義の際は、配布プリントに沿って講義を行います。また、より深い理解を目指すため、インターネットや参考文献などによって、該当部分の予習をしておくことが望ましいです。

■学習・教育目標および到達目標
セルフメデイケーションおよびセルフプリベンションの実践を理解するために，代表的な保健機能食品および機能性食品，サプリメントなどに関する基礎知識を習得することが到達目標です。
<一般目標>
C7 自然が生み出す薬物
（1）薬になる動植鉱物【生薬とは何か】
2）生薬の歴史について概説できる。
【薬用植物】
（2）薬の宝庫としての天然物【シーズの探索】
1）医薬品として使われている天然有機化合物およびその誘導体を、具体例を挙げて説明できる。
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概説できる。
（3）現代医療の中の生薬・漢方薬【漢方医学の基礎】
1）漢方医学の特徴について概説できる。
2）漢方薬と民間薬、代替医療との相違について説明できる。
3）漢方薬と西洋薬の基本的な利用法の違いを概説できる。
C11 健康
（1）栄養と健康【栄養素】
1）栄養素（三大栄養素、ビタミン、ミネラル）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。
6）栄養素の栄養所要量の意義について説明できる。
7）日本における栄養摂取の現状と問題点について説明できる。
8）栄養素の過不足による主な疾病を列挙し、説明できる。
【食品の品質と管理】
7）食品添加物の法的規制と問題点について説明できる。
9）代表的な保健機能食品を列挙し、その特徴を説明できる。
（3）疾病の予防
【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）生活習慣病のリスク要因を列挙できる。
3）食生活と喫煙などの生活習慣と疾病の関わりについて説明できる。
C18 薬学と社会
（3）コミュニティーファーマシー
【OTC薬・セルフメディケーション】
3）漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。

■授業時間外に必要な学修
各講義で指示されたレポート・課題に取り組むこと。

■教科書
プリントを配布します

■参考文献
[ISBN]9784061536753『食品薬学ハンドブック (KS医学・薬学専門書)』(講談社)
[ISBN]9784804112220『健康・栄養食品アドバイザリースタッフ・テキストブック 第7版』(第一出版)
[ISBN]9784876895694『保健機能食品・サプリメント基礎と活用―最新版「トクホ」のことがよくわかる』(城西大学薬学部医療栄養学科, カザン)
[ISBN]9784525636012『特定保健用食品データブック』(国立健康・栄養研究所、南山堂)
[ISBN]9784758108737『生化学 改訂第2版 (栄養科学イラストレイテッド)』(羊土社)

■関連科目
薬用資源学、天然物薬化学「詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと.」

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■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・E-mailアドレス
38号館9階　薬学総合研究所　食品薬学研究室・ninomiya@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー
月曜日10：40から13：00

■授業計画の項目・内容及び到達目標

第１回　食品薬学と補完代替医療

（１）薬学領域における食品薬学の確立
（２）薬食同源のサイエンス
（３）補完代替医療とは
（４）機能性食品とDietary supplement
（５）Dietary supplementを取り巻く現状
<到達目標>
C7自然が生み出す薬物
(1)薬になる動植鉱物【生薬とは何か】
2)生薬の歴史について概説できる。
(3)現代医療の中の生薬・漢方薬【漢方医学の基礎】
2)漢方薬と民間薬、代替医療との相違について説明できる。
3)漢方薬と西洋薬の基本的な利用法の違いを概説できる。

第２回　食品薬学と世界の伝統医薬学

（１）食品薬学と伝統医薬学
（２）欧州の伝統医薬学
（３）アジア地域の伝統医薬学
（４）日本の伝統医薬学
<到達目標>
C7自然が生み出す薬物
(2)薬の宝庫としての天然物【シーズの探索】:
1)医薬品として使われている天然有機化合物およびその誘導体を、具体例を挙げて説明できる。
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概説できる。

第３回　くすりと食べ物

（１）漢方医学
（２）食養と食療
（３）医薬品の範囲に関する基準
<到達目標>
C7自然が生み出す薬物
(3)現代医療の中の生薬・漢方薬【漢方医学の基礎】:
1)漢方医学の特徴について概説できる。
2)漢方薬と民間薬、代替医療との相違について説明できる。
3)漢方薬と西洋薬の基本的な利用法の違いを概説できる。

第４回　健康食品

（１）保健効果を期待させる食品
（２）いわゆる健康食品
（３）健康・栄養食品産業の市場と海外の動向
<到達目標>
C11健康
(1)栄養と健康【食品の品質と管理】:
7)食品添加物の法的規制と問題点について説明できる。
C18薬学と社会
(3)コミュニティーファーマシー【OTC薬・セルフメディケーション】:
3)漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。

第５回　健康食品関連法規

（１）食品安全基本法
（２）食品衛生法・健康増進法
（３）保健機能食品に係る関連法規および通知
（４）特定保健用食品の概要と申請から許可まで
（５）海外の関連法規
<到達目標>
C11健康
(1)栄養と健康【食品の品質と管理】:
7)食品添加物の法的規制と問題点について説明できる。
C18薬学と社会
(3)コミュニティーファーマシー【OTC薬・セルフメディケーション】:
3)漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。

第６回　三大栄養素①　糖質の代謝

（１）糖質の基礎と糖質の分類
（２）糖質の消化と吸収
（３）糖代謝の経路
<到達目標>
C11 健康
（１）栄養と健康【栄養素】
１）栄養素（三大栄養素、ビタミン、ミネラル）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。
６）栄養素の栄養所要量の意義について説明できる。
７）日本における栄養摂取の現状と問題点について説明できる。
８）栄養素の過不足による主な疾病を列挙し、説明できる。

第７回　三大栄養素②　脂質の代謝

（１）脂質の基礎
（２）脂質の消化と吸収
（３）脂質代謝の経路
<到達目標>
C11健康
（１）栄養と健康
１）栄養素（三大栄養素、ビタミン、ミネラル）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.

第８回　三大栄養素③　タンパク質の代謝

（１）タンパク質とアミノ酸の基礎
（２）タンパク質の消化と吸収
（３）アミノ酸代謝の経路
<到達目標>
C11健康
（１）栄養と健康
１）栄養素（三大栄養素、ビタミン、ミネラル）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.

第９回　特定保健用食品①

（１）整腸を保健の用途とする食品①プレバイオティクス
（２）整腸を保健の用途とする食品②プロバイオティクス
（３）脂質の吸収・代謝の調整を保健の用途とする食品
<到達目標>
C11健康
(1)栄養と健康【食品の品質と管理】:
9)代表的な保健機能食品を列挙し、その特徴を説明できる。
(3)疾病の予防【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)生活習慣病のリスク要因を列挙できる。
3)食生活と喫煙などの生活習慣病と疾病の関わりについて説明できる。
C18薬学と社会

(3)コミュニティーファーマシー【OTC薬・セルフメディケーション】:
3)漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。

第10回　特定保健用食品②

（1）血糖値の維持を保健の用途とする食品
<到達目標>
C11健康
(1)栄養と健康【食品の品質と管理】:
9)代表的な保健機能食品を列挙し、その特徴を説明できる。
(3)疾病の予防【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)生活習慣病のリスク要因を列挙できる。
3)食生活と喫煙などの生活習慣病と疾病の関わりについて説明できる。
C18薬学と社会
(3)コミュニティーファーマシー【OTC薬・セルフメディケーション】:
3)漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。

第11回　特定保健用食品③

（1）血圧の調整を保健の用途とする食品
（2）硬組織の健康を保健の用途とする食品①　骨
（3）硬組織の健康を保健の用途とする食品②　歯
<到達目標>
C11健康
(1)栄養と健康【食品の品質と管理】:
9)代表的な保健機能食品を列挙し、その特徴を説明できる。
(3)疾病の予防【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)生活習慣病のリスク要因を列挙できる。
3)食生活と喫煙などの生活習慣病と疾病の関わりについて説明できる。
C18薬学と社会
(3)コミュニティーファーマシー【OTC薬・セルフメディケーション】:
3)漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。

第12回　メタボリックシンドロームと機能性食品

（1）メタボリックシンドロームについて
（2）アディポサイトカイン
（3）PPARαおよびPPARγ
<到達目標>
C11健康
(1)栄養と健康【食品の品質と管理】:
9)代表的な保健機能食品を列挙し、その特徴を説明できる。
(3)疾病の予防【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)生活習慣病のリスク要因を列挙できる。
3)食生活と喫煙などの生活習慣病と疾病の関わりについて説明できる。
C18薬学と社会
(3)コミュニティーファーマシー【OTC薬・セルフメディケーション】:
3)漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。

第13回　肥満と機能性食品

（1）肥満と疾病
（2）脂肪組織の特性とその形成制御機構
<到達目標>
C11健康
(1)栄養と健康【食品の品質と管理】:
9)代表的な保健機能食品を列挙し、その特徴を説明できる。
(3)疾病の予防【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)生活習慣病のリスク要因を列挙できる。
3)食生活と喫煙などの生活習慣病と疾病の関わりについて説明できる。
C18薬学と社会

(3)コミュニティ－ファーマシー【OTC薬・セルフメディケーション】：
3)漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。

第14回　糖尿病と機能性食品

（1）糖尿病の発症メカニズムとアディポネクチン
（2）PPARαおよびγ、TNF-αと糖尿病
（3）胆汁酸と糖尿病
<到達目標>
C11健康
(1)栄養と健康【食品の品質と管理】：
9)代表的な保健機能食品を列挙し、その特徴を説明できる。
(3)疾病の予防【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)生活習慣病のリスク要因を列挙できる。
3)食生活と喫煙などの生活習慣病と疾病の関わりについて説明できる。
C18薬学と社会
(3)コミュニティ－ファーマシー【OTC薬・セルフメディケーション】：
3)漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。

第15回　動脈硬化および免疫と機能性食品

（1）動脈硬化のメカニズム
（2）脂肪酸の質と虚血性心疾患
（3）コレステロールと機能性食品
（4）食後高脂血症と機能性食品
（5）自然免疫のメカニズム
（6）食物繊維と免疫
（7）プロバイオティクスと免疫
<到達目標>
C11健康
(1)栄養と健康【食品の品質と管理】：
9)代表的な保健機能食品を列挙し、その特徴を説明できる。
(3)疾病の予防【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)生活習慣病のリスク要因を列挙できる。
3)食生活と喫煙などの生活習慣病と疾病の関わりについて説明できる。
C18薬学と社会
(3)コミュニティ－ファーマシー【OTC薬・セルフメディケーション】：
3)漢方薬、生活改善薬、サプリメント、保健機能食品について概説できる。

定期試験

キーワードの概説問題（記述式）を中心に出題

医療薬学科 授業計画(2016)

2016.4 印 刷 発 行

発行者　近畿大学薬学部
編　集　近畿大学薬学部　教務委員会

所在地　〒577-8502　東大阪市小若江3-4-1
電話番号　(06)4307-3058

下記のアドレスでもシラバスを公開しています。

http://syllabus.itp.kindai.ac.jp/customer/Form/sy01000.aspx

※インターネット版シラバスでは、学科名以外にも、キーワードや、開講年次、単位、開講期、科目区分、必修・選択の別などの科目属性からシラバスを検索することができます。

2115725R00252

Printed in Japan
落丁、乱丁本のお問い合わせは
Amazon.co.jp カスタマーサービスへ

近畿大学

M0D1007262701