目 次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
解剖組織学	専門科目	山本　哲志	1
基礎化学	学部基礎科目	西脇　敬二・山本　佐知雄	5
化学入門	学部基礎科目	西脇　敬二・山本　佐知雄	10
薬学概論	専門科目	前川　智弘・長井　紀章・仲西　功・髙崎　輝恒・ 遠藤　雄一・櫻井　文教・川畑　篤史・ 木下　充弘・山下　暁朗	14
基礎有機化学	専門科目	前川　智弘	19
有機化学１	専門科目	石川　文洋	24
化学熱力学	専門科目	西脇　敬二	29
生物学演習	専門科目	森山　博由・佐藤　亮介・山下　暁朗	34
生化学	専門科目	藤原　俊伸	38
分子薬理学	専門科目	川畑　篤史	43
有機化学２	専門科目	高島　克輝	49
微生物学	専門科目	中山　隆志	54
バイオ・ゲノム薬科学	専門科目	山下　暁朗・髙崎　輝恒	60
薬物動態学	専門科目	島田　紘明	64
製剤学	専門科目	大竹　裕子	68
製剤工学	専門科目	大竹　裕子	73
有機反応化学	専門科目	松岡　純平	78
インターンシップ	専門科目	前川　智弘・遠藤　雄一・木下　充弘	82
実践科学英語演習	専門科目	前川　智弘・石川　文洋・武富　利亜・ 深尾　亜喜良・原　雄大	86
免疫学	専門科目	中山　隆志	90
基礎生化学	専門科目	和田　哲幸	95
分析化学１	専門科目	木下　充弘・山本　佐知雄	101
臨床検査総合管理学１	専門科目	仲西　功・杉山　昌晃・竹浦　久司・井戸田　篤	106
医療安全管理学１	専門科目	仲西　功・杉山　昌晃	109
卒業研究	専門科目	前川　智弘・松岡　純平	111
一般検査学	専門科目	仲西　功・坂口　智世	113
一般検査学実習	専門科目	仲西　功・坂口　智世	116
栄養学	専門科目	川﨑　直人	118
キャリアデザイン	専門科目	木下　充弘・遠藤　雄一・仲西　功・ 山本　佐知雄・前川　智弘・角谷　晃司	120
血液検査学	専門科目	山本　哲志	123
血液検査学実習	専門科目	山本　哲志	127
疾患の検査診断学	専門科目	竹内　雄一	131
データサイエンス演習	専門科目	仲西　功・中村　真也・村田　和也・山本　哲志・ 西脇　敬二	134
微生物検査学	専門科目	仲西　功・坂口　智世	140
微生物検査学実習	専門科目	仲西　功・坂口　智世	144
医薬品開発論	専門科目	遠藤　雄一・石渡　俊二・仲西　功・村田　和也・ 前川　智弘・中山　隆志・木下　充弘	147
分析化学２	専門科目	木下　充弘	151
医療安全管理学２	専門科目	仲西　功・杉山　昌晃・竹浦　久司・井戸田　篤	157
分析化学３	専門科目	森川　敏生	160
病態薬理学１	専門科目	川畑　篤史	166

目 次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
物理化学	専門科目	仲西　功	171
分析化学・製剤学実習	専門科目	木下　充弘・長井　紀章・山本　佐知雄・ 大竹　裕子	176
神経病態薬理学	専門科目	関口　富美子	179
人体生理学２	専門科目	和田　哲幸	185
物理学実習（臨床検査）	専門科目	芳原　新也	190
公衆衛生学	専門科目	川﨑　直人	193
輸血・移植検査学	専門科目	仲西　功・大西　修司	197
生化学検査学	専門科目	三田村　邦子	203
疾患の検査と治療法１	専門科目	竹内　雄一	207
病理検査学	専門科目	仲西　功・布引　治・佐野　太亮	214
疾患の検査と治療法２	専門科目	竹内　雄一	220
臨床検査総合管理学２	専門科目	仲西　功・杉山　昌晃・竹浦　久司・井戸田　篤	226
グローバル創薬科学	専門科目	前川　智弘・仲西　功・中村　真也・村田　和也・ 緒方　文彦・松尾　一彦・ フィゴーニ　ウィリアム・山本　佐知雄・ 佐藤　亮介・田中　博晃・久保　正人・ 石川　文洋・髙崎　輝恒・遠藤　雄一・ 髙浦　佳代子・松岡　純平・西脇　敬二・ 木下　充弘・山下　暁朗	230
免疫検査学実習	専門科目	森山　博由	234
薬学専門英語	専門科目	松尾　一彦・村田　和也・森山　博由・ 山本　佐知雄・島田　紘明	238
産学連携講座	専門科目	遠藤　雄一・前川　智弘・木下　充弘	241
創薬プレゼン実践演習	専門科目	前川　智弘・松岡　純平	245
生化学検査学実習	専門科目	三田村　邦子	247
輸血・移植検査学実習	専門科目	仲西　功・大西　修司	250
検査機器総論	専門科目	仲西　功	253
臨地実習事前学習	専門科目	仲西　功・船上　仁範・三田村　邦子・ 坂口　智世・山本　哲志・前川　智弘・ 髙田　厚照・大西　修司・島倉　知里	255
生理検査学	専門科目	仲西　功・髙田　厚照	257
病理学	専門科目	竹内　雄一	260
食品薬学	専門科目	森川　敏生	264
染色体検査学	専門科目	仲西　功・井戸田　篤	269
物理学実習（教職課程）	専門科目	松井　英雄・長谷川　晃子・瀬口　泰弘・ 加藤　幸弘	271
病態検査学	専門科目	三田村　邦子	275
医療安全管理学実習	専門科目	仲西　功・杉山　昌晃・竹浦　久司・井戸田　篤	280
生理検査学実習	専門科目	仲西　功・髙田　厚照	282
病理検査学実習	専門科目	仲西　功・布引　治・佐野　太亮	285
基礎生物学	学部基礎科目	和田　哲幸・船上　仁範・深尾　亜喜良・ 髙崎　輝恒・坪田　真帆	289
生物学入門	学部基礎科目	和田　哲幸・船上　仁範・深尾　亜喜良・ 髙崎　輝恒・坪田　真帆	297
情報科学実習	専門科目	仲西　功・西脇　敬二・横山　聡・中村　真也・ 島倉　知里	306
薬用資源学	専門科目	遠藤　雄一・髙浦　佳代子	309

目 次

科目名	科目区分	教員氏名	頁
基礎薬科学実習	専門科目	多賀　淳・遠藤　雄一・松野　純男・森川　敏生・ 前川　智弘・中山　隆志・田邉　元三・ 藤原　俊伸・三田村　邦子・山本　哲志・ 松尾　一彦・石川　文洋・船上　仁範・ 村田　和也・原　雄大・深尾　亜喜良・ 髙浦　佳代子・高島　克輝・松岡　純平・ 友廣　拓生	313
放射化学	専門科目	松野　純男	317
衛生化学・放射化学実習	専門科目	松野　純男・川﨑　直人・中山　隆志・ 緒方　文彦・松尾　一彦・和田　哲幸・原　雄大・ 細野　眞・山西　芳幸・山田　崇裕・志賀　大史・ 若林　源一郎・杉山　亘・芳原　新也・ 納冨　昭弘	321
免疫・分子生物学実習	専門科目	藤原　俊伸・船上　仁範・髙崎　輝恒・ 佐藤　亮介・深尾　亜喜良・友廣　拓生・ 山下　暁朗	325
薬学統計学	専門科目	松野　純男	330
病態薬理学２	専門科目	坪田　真帆	334
ゲノム創薬と再生医療	専門科目	山下　暁朗・佐藤　亮介	341
医薬品化学	専門科目	前川　智弘	345
創薬化学	専門科目	仲西　功・西脇　敬二・中村　真也	349
薬効薬物動態解析実習	専門科目	川畑　篤史・竹内　雄一・櫻井　文教・ 関口　富美子・川瀬　篤史・島田　紘明・ チャン　ミシエル・原　雄大・坪田　真帆	354
環境毒性学	専門科目	緒方　文彦	359
化学演習	専門科目	西脇　敬二・山本　佐知雄	363
オープンラボ	専門科目	前川　智弘	366
人体生理学１	専門科目	船上　仁範	368
臨地実習１	専門科目	仲西　功	376
臨地実習２	専門科目	仲西　功	379
生物有機化学	専門科目	田邉　元三	382
化学療法学	専門科目	松尾　一彦・原　雄大	387
漢方薬学	専門科目	遠藤　雄一	393
有機化学・生薬学実習	専門科目	田邉　元三・森川　敏生・村田　和也・ 大内　秀一・前川　智弘・丸本　真輔・ 石川　文洋・遠藤　雄一・高島　克輝・ 髙浦　佳代子・松岡　純平	399
天然物薬化学	専門科目	村田　和也	404
実践科学英語演習	専門科目	前川　智弘	409

シラバス№： 2511600014

科目名　：	**解剖組織学**						
英文名　：	Anatomy and Histology						
担当者　：	山本　哲志						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

受講者が、この講義を履修することによって
１）ヒトの基本単位である細胞レベルでの理解により細胞の構造と組織構築について説明でき、
２）ヒトの身体の基本構造を理解し、臓器の名称、形態、その役割を説明でき、
３）器官系の構造と機能、及び器官系間の相互調節についての基礎知識を習得し、
４）ヒトの体の仕組みと機能を理解する
以上のことを達成することが目標です。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

レポート 20%
授業中課題 30%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

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

■教科書

各回プリント配布

■参考文献

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

■関連科目

人体生理学、生化学、薬理学、細胞生物学、免疫学、基礎薬科学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

平日の10-18時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　組織と器官

予習内容：細胞内小器官の構成要素について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：人体を構成する器官の生体内での位置について整理しておく
復習時間：120分
細胞について。細胞内小器官について。顕微鏡で観察すると分かること。細胞分裂と細胞周期について。組織とは。組織・器官・臓器とは何か？組織と器官の違いについて。
＜到達目標＞
・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。
・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。
・代表的な器官の組織や細胞を顕微鏡で観察できる。

第2回　組織学総論-1　上皮組織

予習内容：上皮細胞の種類について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：上皮組織の構成要素の特徴について整理しておく
復習時間：120分
上皮組織、支持組織、筋組織、神経組織の4つが基本。上皮組織について。細胞接着装置について。腺とは。
＜到達目標＞
・組織、器官を構成する代表的な細胞の種類（上皮、内皮、間葉系など）を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。

第3回　組織学総論-2　結合組織、軟骨組織

予習内容：生体を構成する線維について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：結合組織の構成要素の特徴を整理しておく
復習時間：120分
結合組織について。線維と基質について。間葉とは。メラノサイトについて。軟骨組織について。グリコサミノグリカンとは。
＜到達目標＞
・組織、器官を構成する代表的な細胞の種類（上皮、内皮、間葉系など）を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。

第4回　組織学総論-3　骨組織

予習内容：骨芽細胞と破骨細胞の機能について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：骨組織のリモデリングについて整理しておく
復習時間：120分
骨組織について。骨芽細胞と破骨細胞について。骨代謝について。
＜到達目標＞
・骨、筋肉について概説できる。
・骨芽、破骨細胞の関係（骨組織のリモデリング）を説明できる。

第5回　組織学総論-4 血液とリンパ

予習内容：血液中に存在する細胞について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：赤血球、血小板、好中球、好酸球、好塩基球、リンパ球、単球の分化様式について整理しておく
復習時間：120分
血液について。赤血球、血小板、好中球、好酸球、好塩基球、リンパ球、単球とは。骨髄と造血について。リンパ組織について。リンパ節と生体防御。
＜到達目標＞
・血液・造血器系について概説できる。
・血液細胞の分化について説明できる。

第6回　組織学総論-5　筋組織

予習内容：筋細胞について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：骨格筋、心筋、平滑筋の特徴について整理しておく
復習時間：120分
筋組織について。骨格筋、心筋、平滑筋の比較。白筋と赤筋の違い。神経終末とシナプスについて。筋紡錘とは。
＜到達目標＞
・骨、筋肉について概説できる。
・代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ、位置を示すことができる。

第7回　組織学総論-6　神経組織

予習内容：神経細胞について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：神経組織の構成要素の特徴について整理しておく
復習時間：120分
神経組織について。ニューロンについて。有髄神経と無髄神経について。グリア細胞について。
＜到達目標＞
・組織、器官を構成する代表的な細胞の種類（上皮、内皮、間葉系など）を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。

第8回　消化器

予習内容：食道・胃・小腸・大腸の機能について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：消化管の基本構造について整理しておく
復習時間：120分
消化管の基本構造について。口腔や舌について。歯について。食道について。胃について。胃腺を構成する細胞について。小腸について。大腸について。
＜到達目標＞
・胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。

第9回　消化腺

予習内容：肝臓・膵臓の機能について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：膵臓を構成する細胞の特徴について整理しておく
復習時間：120分
唾液腺について。肝臓について。肝小葉の構造について。膵臓について。ランゲルハンス島の細胞と働きについて。
＜到達目標＞
・肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。
・膵臓の構成細胞と機能について説明できる。

第10回　呼吸器系

予習内容：咽頭・喉頭・声帯の機能について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：肺胞を構成する細胞の特徴について整理しておく
復習時間：120分
鼻腔について。咽頭扁桃輪について。気管、気管支について。肺について。肺胞とそれを構成する細胞について。
＜到達目標＞
・肺、気管支について概説できる。
・咽頭、喉頭、声帯について説明できる。

第11回　循環器系-1　心臓

予習内容：心臓の機能について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：刺激伝導系の伝達経路について整理しておく
復習時間：120分
心臓について。冠状動脈について。刺激伝導系について。
＜到達目標＞
・心臓について概説できる。
・冠動脈の構造と機能について説明できる。

第12回　循環器系-2　血管と胎児循環

予習内容：体循環と肺循環について簡単に調べておく

予習時間：120分
復習内容：動脈と静脈と毛細血管の特徴について整理しておく
復習時間：120分
動脈と静脈と毛細血管の違いについて。動脈循環について。ウィリスの動脈輪について。腕頭動脈について。静脈循環について。硬膜静脈洞について。門脈について。皮静脈について。胎児の血液循環について。
＜到達目標＞
・血管系について概説できる。

第13回　リンパとリンパ組織

予習内容：リンパの構成要素について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：リンパ管と血管の構造の違いについて整理しておく
復習時間：120分
リンパ管の構造とリンパの循環について。胸腺、骨髄の構造と機能について。胸管について。リンパ節、脾臓、扁桃の構造と機能について。
＜到達目標＞
・血管系について概説できる。
・リンパ管系について概説できる。

第14回　内分泌系

予習内容：脳下垂体から分泌されるホルモンの種類と機能について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：内分泌器官の生体内での位置と分泌されるホルモンについて整理しておく
復習時間：120分
下垂体について。甲状腺について。上皮小体について。副腎について。
＜到達目標＞
・内分泌系について概説できる。
・脳下垂体の構造と機能について説明できる。
・甲状腺の構造と機能について説明できる。
・副腎の構造と機能について説明できる。
・代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。

第15回　泌尿器系と生殖器系

予習内容：腎臓の構成要素について簡単に調べておく
予習時間：120分
復習内容：近位尿細管、ヘンレ係蹄、遠位尿細管における成分の再吸収について整理しておく
復習時間：120分
腎臓の構造と機能について、ネフロンとは。糸球体とボウマン嚢について。尿細管の働きについて。尿路、特に膀胱の構造と機能について。男性生殖器である精巣の構造と機能について。
女性生殖器である卵巣と子宮について。
＜到達目標＞
・泌尿器系について概説できる。
・腎臓の構造と機能について説明できる。
・生殖器系について概説できる。

定期試験

定期試験までの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**基礎化学**						
英文名 ：	Basic Chemistry						
担当者 ：	西脇　敬二・山本　佐知雄						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	学部基礎科目						
備　考 ：							

■授業概要

めざましい科学進歩を遂げた20世紀は、科学技術の世紀といわれ、テレビや新聞でもDNA鑑定、代理出産、人工万能細胞「iPS細胞」、新規医薬品、再生医療などが紹介されています。このような最先端の技術の基礎には「化学」があり、化学の基礎知識、基礎原理を自分のものにすると、個々の現象の奥に潜む普遍的な原理が見えるようになります。
点眼剤、注射剤を始めとした、医薬品製剤化はもちろんのこと、生体内での反応のほとんどすべては溶液中で起こることから、講義前半部では溶液の性質（「溶液論」）を中心に学びます。また、後半部では、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や分子の構造など、化学結合でみえてくる分子の性質（「結合論」）を解説します。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

第1回～第8回；「溶液論」を中心とした、化学の基礎知識、基礎原理を学ぶことが到達目標です。
第9回～第15回；「結合論」を中心とした、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相互作用を把握できるようになることが到達目標です。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 80%
授業中小課題 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中小課題は、翌回の授業時間に模範解答を掲示およびその解説を実施します。
定期試験は、試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示します。

■教科書

適時プリントを配布します。

■参考文献

[ISBN]9784910844077 『コンプリヘンシブ基礎化学―有機・物化・分析・薬剤を学ぶために』 (大内秀一, 京都廣川書店：2022)
[ISBN]9784901789066 『医歯薬系学生のためのillustrated基礎化学』 (掛樋一晃, 京都廣川書店：2010)
[ISBN]9784807909124 『マクマリー有機化学（上）第9版』 (東京化学同人：2017)
[ISBN]9784758107327 『バイオ研究者が知っておきたい化学の必須知識』 (斎藤 勝裕, 羊土社：2008)
[ISBN]9784758120067 『バイオ研究者がもっと知っておきたい化学 1 化学結合でみえてくる分子の性質』 (齋藤 勝裕, 羊土社：2009)
[ISBN]9784758120074 『バイオ研究者がもっと知っておきたい化学 2 化学反応の性質』 (齋藤 勝裕, 羊土社：2009)

[ISBN]9784758120081 『バイオ研究者がもっと知っておきたい化学 3 溶液の性質』 (齋藤 勝裕, 羊土社：2010)

■関連科目

化学入門、基礎有機化学、化学熱力学、化学演習、有機化学１、分析化学１、物理化学、有機化学２

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

山本 佐知雄：38号館9階：薬品分析学研究室 ・ yamamoto@phar.kindai.ac.jp
西脇 敬二：38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

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物質の三態（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：分子と物質の性質の違いについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料および教科書にある演習問題を解くことで、分子と物質の性質の違いについて確認すること。
復習時間：45分
（１）物質の状態
（２）状態図
（３）三態以外の状態
（４）会合状態
（５）水の状態
＜到達目標＞
分子と物質の性質の違いについて理解する。

第2回 酸・塩基（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：酸・塩基の性質について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料および教科書にある演習問題を解くことで、酸・塩基の性質について確認すること。
復習時間：45分
（１）酸・塩基の定義
（２）酸・塩基の性質
（３）酸性酸化物と塩基性酸化物
（４）酸・塩基とpH
（５）酸・塩基解離定数
＜到達目標＞
酸・塩基の定義及びその代表的な性質ついて理解する。

第3回 酸化・還元（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：酸化・還元反応について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料および教科書にある演習問題を解くことで、酸化・還元反応について確認すること。
復習時間：45分
（１）酸化・還元の基本
（２）酸化数
（３）酸化剤と還元剤
（４）イオン化傾向
＜到達目標＞
化学反応の中で最も基本的な酸化・還元反応について理解する。

第4回 溶解と溶液の基本（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：物質量や溶解の基本について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料および教科書にある演習問題を解くことで、物質量や溶解の基本について確認すること。
復習時間：45分
（１）物質の基本量
（２）溶解度

（３）溶媒和
（４）溶液が持つ圧力
＜到達目標＞
「溶ける」とはどのような現象かについて理解する。

第5回　中和反応と塩の性質（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：中和反応について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料および教科書にある演習問題を解くことで、中和反応と塩の性質について確認すること。
復習時間：45分
（１）中和と塩
（２）塩の性質
（３）緩衝作用
（４）中和滴定
＜到達目標＞
中和反応とその結果生じる塩の性質について理解する。

第6回　反応速度（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：反応速度の基本について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料および教科書にある演習問題を解くことで、化学反応と反応速度式について確認すること。
復習時間：45分
（１）化学反応のしくみ
（２）反応の速度
（３）反応速度式
（４）0、1、2次反応
（５）反応速度に影響を与える因子
＜到達目標＞
反応速度の理論を理解する。

第7回　コロイド溶液（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：コロイドの性質と特徴について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料および教科書にある演習問題を解くことで、コロイドの性質と特徴について確認すること。
復習時間：45分
（１）コロイドの構造
（２）コロイドの種類
（３）コロイドの光学的性質
（４）コロイドの電気的性質
（５）コロイドの動的性質
（６）コロイドの安定性
＜到達目標＞
コロイドの定義及びその代表的な性質を理解する。

第8回　溶液の電気的性質（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：生体における電子移動現象の基礎について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料および教科書にある演習問題を解くことで、生体における電子移動現象について確認すること。
復習時間：45分
（１）電池と酸化・還元
（２）膜電位の仕組み
（３）膜電位による情報伝達
（４）光合成における電子伝達
（５）等電点と電気泳動
＜到達目標＞
電池の構造、機構を理解し、生体における電子移動現象の基礎が説明できる。

第9回　化学結合の鍵は原子にある（１）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：原子の構造とその電子の軌道について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、原子の構造とその電子の軌道について確認すること。

復習時間：45分
（1）原子を構成するもの
（2）電子のエネルギー
（3）電子殻と軌道
（4）電子配置のルール
<到達目標>
化学を理解する突破口である原子の構造について理解する。

第10回 化学結合の鍵は原子にある（2）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：原子の電子配置、イオン化、電気陰性度などについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、原子の電子配置、イオン化、電気陰性度などについて確認すること。
復習時間：45分
（1）電子配置と周期表
（2）イオン化
（3）電気陰性度
（4）同位体（アイソトープ）とは
（5）原子はどう生まれたのか
（6）放射能の実体と危険性
（7）原子核反応と半減期
<到達目標>
化学を理解する突破口である原子の構造について理解する。
放射性同位体の実体と生体への影響について理解する。

第11回 化学結合でみえてくる分子の性質（1）：共有結合（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：共有結合について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、共有結合について確認すること。
復習時間：45分
（1）分子の種類，結合の種類
（2）共有結合の本質
（3）σ結合とπ結合
（4）共有結合もイオン性をもつ
<到達目標>
共有結合について説明できる。

第12回 化学結合でみえてくる分子の性質（2）：軌道の混成（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：分子の電子軌道および混成軌道について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、分子の電子軌道および混成軌道について確認すること。
復習時間：45分
（1）同じ原子同士の結合
（2）軌道は混成する
（3）様々な混成軌道
<到達目標>
分子の反応性を左右する電子状態（軌道の混成）について理解する。

第13回 化学結合でみえてくる分子の性質（3）：不飽和結合（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：不飽和結合および共役系が司る分子の性質について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、不飽和結合および共役系が司る分子の性質について確認すること。
復習時間：45分
（1）共役二重結合
（2）ヘテロ芳香族化合物
（3）置換基からみた分子の性質
（4）置換基効果
<到達目標>
共役系が司る分子の性質について理解する。

第14回 分子間力を科学的に捉えてみよう（1）：配位結合（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：配位結合について予習すること。

予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、配位結合について確認すること。
復習時間：45分
（１）配位結合とは
（２）錯体は配位結合をつくる
（３）ヘムとクロロフィルの構造
＜到達目標＞
配位結合について説明できる。

第15回　分子間力を科学的に捉えてみよう（２）：高次分子を形成する分子間相互作用（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：高次分子を形成する分子間相互作用について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：定期試験にあたって、到達目標の達成状況を参照しつつ全体を復習すること。
復習時間：120分
（１）水素結合
（２）ファンデルワールス力
（３）nnスタッキング
（４）電荷移動相互作用
（５）疎水性相互作用
（６）DNA、タンパク質の立体構造
＜到達目標＞
分子間相互作用について理解する。
DNAやタンパク質などの高次分子の立体構造について理解する。

定期試験

キーワードの概説問題（記述式）を中心に出題

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**化学入門**						
英文名　：	Exercises of Chemistry						
担当者　：	西脇　敬二・山本　佐知雄						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	学部基礎科目						
備　考　：							

■授業概要

高等学校において化学を十分に学習せずに入学したため、薬学領域における化学系および生物系の実験・実習をおこなうにあたり前提となる化学系の基礎学力が十分でない学生が見受けられます。本講義では薬学において重要になる高校化学の内容を選抜し、「リメディアル化学」を交えた基礎化学の演習と解説をおこないます。実験や実習の際に求められる化学の基礎知識のみならず，濃度計算などの実践的演習について、「基礎化学」の講義における基礎学力の向上と連携して実施することにより、その理解をより深めることを目的とします。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

薬学領域における化学系および生物系の実験・実習をおこなうにあたって必要とされる化学の基礎知識を身につけ、実践的に活用できることを到達目標としています。
すなわち、各種の濃度計算から分析化学の諸手法の基礎までの薬学領域における化学系および生物系の実験・実習を実施するための基礎を身につけます。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP1-3、DP1-4、DP2-1、DP2-2、DP4-1 の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 80%
授業中小課題 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中小課題は、翌回の授業時間に模範解答を掲示およびその解説を実施します。
定期試験は、試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示します。

■教科書

適時プリントを配布します。

■参考文献

[ISBN]9784910844077 『コンプリヘンシブ基礎化学―有機・物化・分析・薬剤を学ぶために』 (大内秀一, 京都廣川書店：2022)
[ISBN]9784901789066 『医歯薬系学生のためのillustrated基礎化学』 (掛樋一晃, 京都廣川書店：2010)
[ISBN]9784807909124 『マクマリー有機化学（上）第9版』 (東京化学同人：2017)
[ISBN]9784758107327 『バイオ研究者が知っておきたい化学の必須知識』 (斎藤 勝裕, 羊土社：2008)
[ISBN]9784758120067 『バイオ研究者がもっと知っておきたい化学 1 化学結合でみえてくる分子の性質』 (齋藤 勝裕, 羊土社：2009)
[ISBN]9784758120074 『バイオ研究者がもっと知っておきたい化学 2 化学反応の性質』 (齋藤 勝裕, 羊土社：2009)
[ISBN]9784758120081 『バイオ研究者がもっと知っておきたい化学 3 溶液の性質』 (齋藤 勝裕, 羊土社：2010)

■関連科目

基礎化学、基礎有機化学、化学熱力学、化学演習、有機化学１、分析化学１、物理化学、有機化学２

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

山本 佐知雄：38号館9階：薬品分析学研究室 ・ yamamoto@phar.kindai.ac.jp
西脇 敬二：38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

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 イントロダクション（授業形式: 講義）

予習内容：シラバスに目を通しておくこと。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、薬と化学の基礎知識について確認すること。
復習時間：45分
（１）授業概要の説明
（２）薬と化学
＜到達目標＞
上述した薬と化学についての基礎知識を理解する。

第2回 有機化合物の特徴と分類（１）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：大学受験をする前に使っていた化学の教科書で有機化合物の分類について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、有機化合物の特徴と分類について確認すること。
復習時間：45分
（１）炭化水素
（２）官能基
＜到達目標＞
上述した化学の基礎知識を理解する。

第3回 有機化合物の特徴と分類（２）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：大学受験をする前に使っていた化学の教科書で有機化合物の分類について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、有機化合物の特徴と分類について確認すること。
復習時間：45分
（１）異性体
（２）有機化合物の反応
＜到達目標＞
有機化合物の異性体および有機化合物の反応について説明できる。

第4回 無機化合物と錯体（１）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：無機化合物ついて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、無機化合物について確認すること。
復習時間：45分
（１）薬学分野における代表的な無機化合物
＜到達目標＞
代表的な化合物の反応について説明できる。

第5回 無機化合物と錯体（２）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：配位子と錯体について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、配位子と錯体について確認すること。
復習時間：45分
（１）配位子と錯体
＜到達目標＞
配位子と錯体について説明できる。

第6回　有機化合物の命名法（１）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：炭化水素の命名法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、炭化水素の命名法について確認すること。
復習時間：45分
（１）炭化水素の命名法
<到達目標>
炭化水素の命名法について説明できる。

第7回　有機化合物の命名法（２）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：ヘテロ環化合物の命名法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、ヘテロ環化合物の命名法について確認すること。
復習時間：45分
（１）ヘテロ環化合物の命名法
<到達目標>
ヘテロ環化合物の命名法について説明できる。

第8回　有機化合物の命名法（３）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：官能基を有する有機化合物の命名法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、官能基を有する有機化合物の命名法について確認すること。
復習時間：45分
（１）官能基を有する有機化合物の命名法
<到達目標>
官能基を有する有機化合物の命名法について説明できる。

第9回　化学反応式を用いた計算（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：化学反応式を用いた計算について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで化学反応式を用いた計算について確認すること。
復習時間：45分
（１）様々な反応
（２）中和反応
（３）酸化還元反応
<到達目標>
化学反応式を用いた濃度計算（量論の計算）を理解できる。

第10回　パーセントと密度（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：パーセントと密度計算について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、パーセントと密度計算について確認すること。
復習時間：45分
（１）パーセント（%）とは
（２）密度（比重）とは
（３）その他の濃度表示法（質量濃度、ppm、ppbなど）
<到達目標>
パーセントや密度の定義を説明できる。また、これらを用いた濃度計算（量論の計算）が理解できる。

第11回　含有率と希釈率（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：含有率と希釈率の計算について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、含有率と希釈率の計算について確認すること。
復習時間：45分
（１）含有率と含有量とは
（２）溶液の希釈法
<到達目標>
含有率や希釈率について説明できる。また、これらを用いた濃度計算（量論の計算）が理解できる。

第12回　水素イオン濃度とpH（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：水素イオン濃度とpHの計算について予習すること。

予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、水素イオン濃度とpHの計算について確認すること。
復習時間：45分
（１）pHの定義
（２）pH7と中性
（３）水のイオン積
＜到達目標＞
酸性、中性、塩基性とpHの関係が説明できる。また、水素イオン濃度からpHの算出ができる。

第13回　酸・塩基解離定数（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：酸・塩基解離定数の計算について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、酸・塩基解離定数の計算について確認すること。
復習時間：45分
（１）平衡と平衡定数
（２）酸・塩基解離定数の定義
＜到達目標＞
平衡定数を用い、平衡時様態における濃度未知成分の濃度を計算できる。

第14回　様々な水溶液のpH（１）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：様々な水溶液のpHの計算について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、様々な水溶液のpHの計算について確認すること。
復習時間：45分
（１）強酸、強塩基のpH
（２）緩衝液のpH
＜到達目標＞
緩衝液について説明できる。また、強酸、強塩基、緩衝液におけるpHの計算が理解できる。

第15回　様々な水溶液のpH（２）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：様々な水溶液のpHの計算について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布の演習問題を解くことで、様々な水溶液のpHの濃度計算について確認すること。また、定期試験に当たって、到達目標の達成状況を参照しつつ全体を復習すること。
復習時間：120分
（１）弱酸、弱塩基のpH
（２）多塩基酸のpH
（３）中和滴定曲線とpH
＜到達目標＞
中和滴定曲線とpHの関係について説明できる。また、弱酸、弱塩基及び多価塩基酸におけるpHの計算が理解できる

定期試験

キーワードの概説問題（記述式）及び計算問題を中心に出題

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**薬学概論**						
英文名　：	Introduction to Pharmacy						
担当者　：	前川　智弘・長井　紀章・仲西　功・髙崎　輝恒・遠藤　雄一・櫻井　文教・ 川畑　篤史・木下　充弘・山下　暁朗						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

創薬科学科では、医薬品の研究開発にかかわる最先端の知識とテクノロジーに精通し、医薬品の創製や臨床開発（治験）などの分野で薬学研究者・技術者として国際的に活躍できる人材の輩出をめざす学科です。医薬品の研究開発に必要な知識や技術を身につけるとともに、昨今の国民の健康志向を受けて、ゲノム科学、機能性食材、サプリメント、さらには香粧品の開発について学ぶことも重要です。

本講義では、諸君が薬学部、特に創薬科学科で学ぶ事柄を複数の担当者が分担（オムニバス形式）して概説しますので、薬学領域に関する入門知識を学ぶとともに、創薬サイエンスのおもしろさにも触れていただきたい。また、将来どのような職業人を目指すのか考える機会としてもらいたい。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

創薬科学科で４年間にわたって学ぶことを把握する。
古の薬の発見の歴史から現代の医薬品創出研究までを概説できる。
将来、薬を創る研究者・技術者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。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-1,DP1-2,DP1-3,DP1-4,DP2-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

小試験またはレポート（各講義ごとに当分比率とする） 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

複数の担当者によるオムニバス形式の講義であるので、各担当者から適宜フィードバックする。

■教科書

複数の担当者によるオムニバス形式の講義であるので、各担当者から適宜指示する。

■参考文献

[ISBN]9784524402182 『薬学概論 改訂第4版増補 (Integrated essentials)』 (辰野高司, 南江堂)

■関連科目

全ての薬学専門科目

■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・メールアドレス

総括責任者：前川智弘（医薬品化学研究室）　maegawa@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　創薬科学科の４年間のカリキュラムについて
担当：前川智弘（学科長：医薬品化学研究室）

予習内容：履修要項、シラバスに目を通しておく。
予習時間：60分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。
復習時間：60分
近畿大学創薬科学科の独自の特徴あるカリキュラムを紹介する。

＜到達目標＞
創薬科学科におけるカリキュラムについて理解する。

第2回　予防可能ながんの原因と新しいがん治療薬
担当：山下暁朗（分子細胞生物学研究室）

予習内容：NHK高校講座-生物基礎の「タンパク質」（12回）、「タンパク質と遺伝情報（１）（２）」（13回、14回）を試聴してくる。
https://www.nhk.or.jp/kokokoza/seibutsukiso/
予習時間：60分
復習内容：NHK高校講座-生物基礎の別の回を試聴する。がん情報サービスのホームページでがんの発生要因を読み、喫煙の大きなデメリットについて理解する。
https://ganjoho.jp/public/pre_scr/cause_prevention/factor.html
復習時間：60分
日本人の2人に１人は、一生のうちに何らかのがんになり、4人に1人はがんで死亡しています。がんは遺伝子が傷つくことによって起こる病気です。本講義では、予防可能ながんの要因として、喫煙、飲酒、太りすぎ、痩せすぎ、運動不足、ウイルスや細菌への感染などについて概説し、新しい作用機序のがん治療薬について紹介します。
<到達目標>
喫煙のデメリットについて理解する。がんは遺伝子が傷つくことによって起こる病気であることを理解する。がんに「なりにくく」することが出来ることを理解する。新しいがん治療薬の開発が進められていることを知る。

第3回　くすりをデザイン（設計）する～勘と経験からコンピュータナビゲーション・AIへ～
担当：仲西功（創薬分子設計学研究室）

予習内容：酵素反応の「鍵と鍵穴モデル」について調べておく。
AIとは何かを調べておく。
予習時間：120分
復習内容：医薬品の創出研究において「コンピュータにできたらいいな」と思うことをまとめてレポートする。
復習時間：120分
くすりはなぜ効くのか。多くのくすりは、生体内の酵素や薬物受容体といったタンパク質に結合してその作用を発現する。では、くすりはどのようにデザインされているのであろう？くすりのデザインの基本となる「鍵と鍵穴モデル」の概念を説明し、より強く効くようにするにはどのようにすればよいのか、また、それがなぜ難しいのかについて解説する。そして、古くから行われているくすりのデザイン法から、人工知能（AI）や最新の理論に基づくコンピュータを用いた手法について説明する。

＜到達目標＞
・くすりが効く仕組みを理解する。
・くすりのデザインの基本概念を理解する。
・くすりがどのようにデザインされているのか理解する。

第4回　創薬における有機化学
担当：前川智弘（医薬品化学研究室）

予習内容：「有機化学」という言葉の意味について各自調べておく
予習時間：60分
復習内容：配付資料の中から興味を持ったものについてさらに調べる
復習時間：60分
現在の医薬品の大半は低分子医薬品と呼ばれる有機化合物である。これら医薬品の製造法はもちろんのこと、構造の違いによる性質の変化（脂溶性や水溶性、生体への吸収や代謝など）や、サリドマイドに代表されるような化合物中の不斉炭素（立体化

学）の違いによる薬効の変化など、医薬品を創製する上で有機化学は深く関わっている。本講義では、創薬における有機化学の重要性について、具体例を挙げながら概説する。

＜到達目標＞
医薬品にどう有機化学が関わっているかを理解できる。

第5回 くすりの起源としての天然物
担当：遠藤雄一（薬用資源学研究室）

予習内容：有効成分が天然物であると思う医薬品や健康食品を選び、成分名称、化学構造および由来などを調べる。
予習時間：30分
復習内容：天然物からの医薬品開発について、自分の考えをまとめレポートを提出する。
復習時間：60分
昔、くすりはすべて天然から得られていました。今でも、モルヒネ、キニーネなど、100年以上前に発見された天然有機化合物（天然物）が医薬品として利用されていますし、現在上市されている医薬品の約半数は、動植物や微生物由来の天然物もしくはそれらをヒントに合成された有機化合物です。
また、日本には漢方という独自の医療体系がありますが、その治療に用いられる漢方薬は草根木皮の生薬であり、それらに含まれる複数の成分により効果を発揮します。
このように、天然物は、昔も今も医薬品の基本としての大きな役割を果たしています。本講義では、医薬品としての天然物の魅力と重要性について概説します。

＜到達目標＞
天然物を起原とした医薬品の概要が理解できる。

第6回 To study how drugs act（医療・創薬同時開講）
担当：川畑篤史（病態薬理学研究室）

予習内容：身近な薬の作用機序について事前調査する。
予習時間：60分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。
復習時間：60分
薬が生体にどのように作用するかを解明し理解する (to study how drugs act in the organisms) 学問のことを「薬理学」（Pharmacology）という。薬理学は新薬の研究開発において中心的役割を果たす一方、医薬品を適正に使用する上で最も重要な学問の１つでもある。薬理を十分に理解した上で薬を扱うことが、薬物治療の有効性を高めると同時に重大な副作用の回避を実現する。本講義では、薬学部において薬理学を学ぶことの意義、重要性について説明する。
＜到達目標＞
〇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。
〇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。
〇代表的な薬の作用機序を調査し、理解できる。
〇最先端の薬理学研究を理解できる。

第7回 からだの中で薬はどう動いて治療効果を示す？ ～創薬と生物薬剤学～
担当：櫻井文教（薬物動態学研究室）

予習内容：身近な薬の体内動態について事前調査する。
予習時間：60分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。
復習時間：60分
例えば、心臓の機能を助ける薬を口から飲んだとき、その薬の成分はどのような生体内運命を経て、期待される治療効果を発揮するのでしょうか？ そのような疑問に答えるためには、薬学独自に発展してきた学問分野である“生物薬剤学”は欠かせません。今回の授業では、からだの中での薬の動きについて概説し、創薬における生物薬剤学の役割について解説します。

＜到達目標＞ 薬の体内動態における各過程の概要について理解し、説明できる。

第8回 医薬品の品質を確保するため科学～日本薬局方の役割～
担当：木下充弘（薬品分析学研究室）

予習内容：医薬品と化粧品に求められる品質の違いは何かを考えてみる。
予習時間：60分
復習内容：身近な医薬品中の成分について、日本薬局方を用いて調べてみる。
復習時間：60分
　医薬品は、人又は動物の身体の構造又は機能に影響を及ぼすことが目的とする物であり、化粧品や食品などよりも厳密に有効性と安全性を保証しなければならない。当然ながら、有効性と安全性を保証できる品質規格があり、品質規格に合致することを科学的に証明できなければならない。今回の講義では、医薬品の有効性と安全性確保に必要な品質とは何かについて解説するとともに、医薬品の品質の適正を図るため定められている規格基準書である日本薬局方の役割とその構成内容などについて解説す

る。また、日本薬局方と薬学専門科目とのかかわりについても紹介する。

＜到達目標＞
・医薬品の規格と有効性、安全性の関係について簡単に説明できる。
・医薬品の理化学的な試験法にはどのようなものがあるか列挙できる。
・日本薬局方の構成内容を列挙し、各項目の意味を簡単に説明できる。

第9回　製剤技術の恩恵～溶かす・混ぜる・濡らす～
担当：長井紀章（製剤学研究室）

予習内容：懸濁剤（サスペンション）と乳剤（エマルション）について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：講義で説明した懸濁剤（サスペンション）と乳剤（エマルション）についてについて整理しまとめる。
復習時間：60分
医薬品や化粧品をはじめとする製品には，必ず“添加物”が含まれている。これら添加物は補助的な役割をはたしているが，加えることにより機能や性能が格段に向上し，添加物なくしては製品になりえないものがほとんどである。これら意味合いから，添加物は製品において必要不可欠であり，薬学領域において必ず修得する必要がある知識である。近講義では“溶解と分散”を中心に，製品開発において添加物がどのような役割を担っているのかについて概説する。

<到達目標>
懸濁剤（サスペンション）と乳剤（エマルション）の性質を理解し、説明できる。

第10回　香粧品学概論
担当：吉井隆（外部講師）

予習内容：日常生活の中で使用している化粧品、医薬部外品などついて、その種類(例えば、せっけん、化粧水など)と使用目的を確認しておくこと。
予習時間：60分
復習内容：自分や家族が使用している香粧品と医薬品について、種類や働きを製品表示や使用説明書で確認し、その違いを確認する。
復習時間：60分
薬学視点で香粧品の種類、働きについて概説し、健康志向の高まる日常生活の中での
香粧品の役割・意義を解説する。

＜到達目標＞
香粧品について、法律で定められた定義に基づいて医薬品との違いを理解できること

第11回　キャリアデザイン

予習内容：目指す将来の姿を考えておく。
予習時間：30分
復習内容：目指す将来の姿に到達するには何をするべきか整理する。
復習時間：30分
創薬科学科の学生は、将来どのような職業に就くことができるのであろうか。
就職に向けた説明を行うとともに、どのような進路・職業があるかを考える。

第12回　企業訪問

予習内容：訪問する企業について調査しておく。
予習時間：60分
復習内容：企業訪問により学んだこと、感想などをまとめる。
復習時間：60分
第12回～第14回は、フィールドワークとして企業を訪問する（どのような企業となるかは未定）。
企業は大学と異なり、社会への貢献と利益を追求することを目的とする活動を行っている。
企業を訪問し、施設の見学や業務内容の紹介を受ける。この体験を通し、薬学の学修に対するモチベーションを高めるとともに、各自の将来を考える機会の一つとしてほしい。

第13回　企業訪問

予習内容：第12回と同じ
予習時間：60分
復習内容：第12回と同じ
復習時間：60分
第12回と同じ

第14回　企業訪問

予習内容：第12回と同じ

予習時間：60分
復習内容：第12回と同じ
復習時間：60分
第12回と同じ

第15回　目標設定
担当：前川智弘（医薬品化学研究室）

予習内容：将来の進路について考えておく。
予習時間：60分
復習内容：実施計画表を完成させる。
復習時間：60分
将来の自分の進路を考えて目標を設定し、卒業までに実施すべき項目をリストアップし、実施計画表を作成する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名　：	**基礎有機化学**						
英文名　：	Basic Organic Chemistry						
担当者　：	前川　智弘						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

生物は有機化合物で作られ、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ものにとって、薬の化学的性質を正しく理解し、化学構造と薬理活性の相関を論じ、そして安全に取り扱うことができるようになるためには有機化学の知識が必須となります。ここでは、有機化学の基礎的な内容を学習します。教科書に沿って講義を行うため、該当範囲を予習すると共に、教科書の「問題」を解いて復習することが望ましい。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

有機化合物を考える上で基礎となる構造式の書き方、結合の考え方、酸・塩基、立体構造を習得することを目的とします。さらにアルカンやシクロアルカンの性質や、化学反応や反応機構の基礎について理解することを目的とします。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

中間試験 40%
期末試験 50%
課題 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784807909032 『クライン有機化学(上)』 (D.R. クライン, 東京化学同人：2017)

■参考文献

[ISBN]9784807909759 『クライン有機化学 問題の解き方(日本語版)』 (Klein,David R., 東京化学同人：2020)
[ISBN]9784807909049 『クライン有機化学(下)』 (クライン, 東京化学同人：2018)

■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、医薬品化学、基礎薬科学実習、創薬化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

在室時ならいつでも

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　構造式、形式電荷、分極

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
有機化学の基礎となる構造式の書き方を説明する。また、形式電荷、分極など原子や分子の電子的な考え方について説明する。

＜到達目標＞
1）構造式を描けるようになる。
2）形式電荷および分極などの電子的な考え方を習得する

第2回　原子軌道、分子軌道、混成軌道

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
原子中の電子の振る舞いを表した原子軌道について説明する。様々な元素の結合様式に関連する分子軌道や混成軌道について説明する。

＜到達目標＞
1）原子軌道について理解する
2）分子軌道および混成軌道を理解する

第3回　VSEPR理論、幾何配置、双極子モーメントと分子の極性

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
分子の形（幾何配置）を決めるVSEPR理論、分子の電荷状態に関する双極子モーメントおよび分子の極性について説明する。

＜到達目標＞
1）VSEPR理論を理解し、幾何配置について説明できる
2）双極子モーメントと分子の極性について説明できる

第4回　分子間力、線結合構造式、形式電荷

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
分子の間に働く分子間力について説明する。有機化学の基本となる線結合構造式および形式電荷について説明する。

＜到達目標＞
1）分子間力を説明できる
2）線結合構造式を描ける
3）形式電荷を明らかにできる

第5回　非共有電子対、共鳴（1）

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
分子中の非共有電子対の見分け方を説明する。分子の電子が分散している様子（非局在化）を示す共鳴の考え方について説明する。簡単な共鳴構造の描き方を説明する。

＜到達目標＞
1）分子中の非共有電子対を描ける

２）共鳴の考え方を理解する
３）共鳴構造を描けるようになる（巻矢印）

第6回　共鳴（２）

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
共鳴構造式の形式電荷について説明する。共鳴構造式のパターンについて説明する。

＜到達目標＞
１）共鳴構造を描けるようになる（巻矢印、形式電荷、パターンを認識する）

第7回　共鳴（３）

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
共鳴の相対的な寄与を考慮した共鳴構造の描き方を説明する。非局在化および局在化した非共有電子対の区別の仕方について説明する。

＜到達目標＞
１）寄与の大きい共鳴構造が描ける
２）非局在化および局在化した非共有電子対を区別できる

第8回　酸と塩基（１）

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
プロトンの移動に基づくBronsted-Lowryの酸と塩基について説明する。酸性度の強さを示すpKaと酸塩基の強弱について説明する。

＜到達目標＞
１）Bronsted-Lowryの酸と塩基について理解する
２）pKaについて理解する
３）酸の強弱を決めることができる

第9回　酸と塩基（２）

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
酸の強さと共役塩基の関係について説明する。共役塩基の安定性に関する要因について説明する。

＜到達目標＞
１）酸の強さが共役塩基の安定性に依存していることを理解する
２）共役塩基の安定性に関する要因を説明できる

第10回　酸と塩基（３）

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
pKaを用いずに酸の強弱について判断できるよう説明する。溶媒和効果について説明する。Lewis酸・塩基について説明する。

＜到達目標＞
１）pKaを用いずに酸の強弱について説明できる
２）溶媒和効果について説明できる
３）Lewis酸・塩基について説明できる

第11回　Newman投影式、立体配座解析、シクロアルカン（シクロプロパン～シクロペンタン）

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
有機化合物の立体構造を表す方法の１つであるNewman投影式について説明する。また、簡単な分子であるエタンなどの立体配座（立体構造）について説明する。簡単なシクロアルカン類の性質について説明する。

＜到達目標＞
１）Newman投影式について理解し、描けるようになる
２）立体配座について理解し、説明できるようになる
３）シクロアルカンの性質について説明できる

第12回　シクロヘキサン

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
シクロヘキサンの立体配座、いす形配座の描き方について説明する。いす形配座のアキシアル位とエクアトリアル位について説明する。一置換、二置換、多置換シクロヘキサンのいす形配座について説明する。シクロアルカンのシス－トランス立体異性について説明する。

＜到達目標＞
１）シクロヘキサンの立体配座を説明できる
２）いす形配座を描ける
３）アキシアル位とエクアトリアル位について理解し、描けるようになる
４）一置換、二置換、多置換シクロヘキサンのいす形配座について説明できる
５）シクロアルカン類のシス－トランス立体異性について説明できる

第13回　シス－トランス立体異性、光学活性、三次元線構造式

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
有機化合物のシス－トランス立体異性について説明する。原子の結合順序が同じで、三次元的な配置だけが異なる立体異性体について、特にキラル中心、エナンチオマーについて説明する。化合物の立体構造を表す三次元線構造式を説明する。

＜到達目標＞
１）有機化合物のシス－トランス立体異性について説明できる
２）立体異性（キラル中心、エナンチオマー）について説明できる
４）三次元線構造式を描ける

第14回　Cahn-Ingold-Prelog方式による立体配置の表示

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
三次元的な構造の表記の仕方であるCahn-Ingold-Prelog方式による立体配置の表示について説明する。光学活性について説明する。

＜到達目標＞
１）Cahn-Ingold-Prelog方式による立体配置の表示について理解し、描けるようになる
２）光学活性について説明できる

第15回　エナンチオマーとジアステレオマー、対称性とキラリティー、Fischer投影図、エナンチオマーの分割

予習内容：教科書の該当箇所を読む
予習時間：30分
復習内容：教科書の該当箇所の例題と問題を解く
復習時間：60分
エナンチオマーとジアステレオマーの違いについて説明する。分子の対称性とキラリティーについて説明する。分子の三次元構造を表すFischer投影図について説明する。エナンチオマーの分割について説明する。

＜到達目標＞
1）エナンチオマーとジアステレオマーについて理解する
2）分子の対称性とキラリティーについて理解する
3）Fischer投影図について理解し、説明できる
4）エナンチオマーの分割について理解し、説明できる

中間試験
第７回目までの内容について要点を復習し、不明な点がないようにする。

定期試験
第８回目以降の内容について要点を復習し、不明な点がないようにする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**有機化学１**						
英文名　：	Organic Chemistry 1						
担当者　：	石川　文洋						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

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、アルケン、アルコール、エーテル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。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

有機化学の基礎として、有機化合物の性質と反応およびそのアドバンス的内容を習得することを目標とする。ハロゲン化アルキル、アルケン、アルコール、エーテル等の構造、反応性、立体化学、反応機構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。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP1-3、DP2、DP4 の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をMoodleに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784807909032 「クライン有機化学〈上〉原著第2版 」David R. Klein 著（東京化学同人）
【留意事項】講義は教科書の内容を纏めたスライドを画面共有し実施します。適宜、教科書等に加筆し、授業を受講してください。

■参考文献

[ISBN]9784807909049 「クライン有機化学〈下〉原著第2版 」David R. Klein 著（東京化学同人）
[ISBN]9784807909759 「クライン有機化学問題の解き方 (日本語版)」David R. Klein 著、伊藤 喬 監訳（東京化学同人）

■関連科目

化学入門、化学演習、基礎化学、基礎有機化学、有機化学２、有機反応化学、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。

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

有機薬化学研究室（38号館10階 N-1003）E-mail: ishikawa@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（メール等による事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　求核置換反応 (1): SN2反応 (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、求核置換反応 (1): SN2反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
SN2反応の反応機構、置換基効果および溶媒効果などの特性について解説する。
<到達目標>
1. 求核置換反応 (SN2 反応) の特徴について説明できる。
2. 脱離基を列挙し、その脱離能の差を説明できる。
3. 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。
4. 求核置換反応 (SN2 反応) の反応機構を書くことができる。

第2回　求核置換反応 (1): SN2反応 (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、求核置換反応 (1): SN2反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
SN2反応の反応機構、置換基効果および溶媒効果などの特性について解説する。
<到達目標>
1. 求核置換反応 (SN2 反応) の特徴について説明できる。
2. 脱離基を列挙し、その脱離能の差を説明できる。
3. 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。
4. 求核置換反応 (SN2 反応) の反応機構を書くことができる。

第3回　求核置換反応 (2): SN1反応 (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、求核置換反応 (2): SN1反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
SN1反応の反応機構、置換基効果および溶媒効果などの特性について解説する。
<到達目標>
1. 求核置換反応 (SN1 反応) の特徴について説明できる。
2. 脱離基を列挙し、その脱離能の差を説明できる。
3. 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。
4. 求核置換反応 (SN1 反応) の反応機構を書くことができる。

第4回　求核置換反応 (2): SN1反応 (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、求核置換反応 (2): SN1反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
SN1反応の反応機構、置換基効果および溶媒効果などの特性について解説する。
<到達目標>
1. 求核置換反応 (SN1 反応) の特徴について説明できる。
2. 脱離基を列挙し、その脱離能の差を説明できる。
3. 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。
4. 求核置換反応 (SN1 反応) の反応機構を書くことができる。

第5回 求核置換反応：SN1反応およびSN2反応 (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、求核置換反応 (2): SN1反応およびSN2反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
SN1反応およびSN2反応の反応機構、置換基効果および溶媒効果などの特性について解説する。
<到達目標>
1. 求核置換反応 (SN1 反応) およびSN2反応の特徴について説明できる。
2. 脱離基を列挙し、その脱離能の差を説明できる。
3. 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。
4. 求核置換反応 (SN1 反応) およびSN2反応の反応機構を書くことができる。

第6回 アルケン (1): 構造と脱離反応 (E2反応) による合成 (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、アルケンの立体異性と安定性、E2反応の立体化学を含めた反応機構、E2反応におけるシクロヘキサンの立体配座についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
1. アルケンの立体異性と安定性について説明する。
2. E2反応について、立体化学を含めた反応機構について説明する。
3. E2反応とシクロヘキサンの立体配座について説明する。
<到達目標>
1. アルケンの立体異性と安定性について説明できる。
2. 脱離反応 (E2反応) の特徴について説明できる。
3. 脱離反応 (E2反応) の位置選択性および立体選択性について説明できる。
4. 脱離反応 (E2反応) の反応機構を書くことができる。

第7回 アルケン (1): 構造と脱離反応 (E2反応) による合成 (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、アルケンの立体異性と安定性、E2反応の立体化学を含めた反応機構、E2反応におけるシクロヘキサンの立体配座についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
1. アルケンの立体異性と安定性について説明する。
2. E2反応について、立体化学を含めた反応機構について説明する。
3. E2反応とシクロヘキサンの立体配座について説明する。
<到達目標>
1. アルケンの立体異性と安定性について説明できる。
2. 脱離反応 (E2反応) の特徴について説明できる。
3. 脱離反応 (E2反応) の位置選択性および立体選択性について説明できる。
4. 脱離反応 (E2反応) の反応機構を書くことができる。

第8回 アルケン (2): 脱離反応 (E1反応) による合成 (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、E1反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
E1反応について反応機構を含めて解説する。
<到達目標>
1. 脱離反応 (E1反応) の特徴について説明できる。
2. 脱離反応 (E1反応) の位置選択性について説明できる。
3. 脱離反応 (E1反応) の反応機構を書くことができる。

第9回 アルケンへの付加反応 (1) (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、アルケンへの付加反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分

復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
アルケンへの付加反応 (ハロゲン化水素の付加反応、酸触媒水和反応) について解説する。
<到達目標>
1. アルケンの代表的な付加反応 (ハロゲン化水素の付加反応、酸触媒水和反応、) について説明できる。
2. アルケンへの付加反応の反応機構を書くことができる。

第10回　アルケンへの付加反応 (2) (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、アルケンへの付加反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
アルケンへの付加反応 (オキシ水銀化-脱水銀化反応、ヒドロホウ素化-酸化反応、接触水素化反応) について解説する。
<到達目標>
1. アルケンの代表的な付加反応 (オキシ水銀化-脱水銀化反応、ヒドロホウ素化-酸化反応、接触水素化反応) について説明できる。
2. アルケンへの付加反応の反応機構を書くことができる。

第11回　アルケンへの付加反応 (3) (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、アルケンへの付加反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
アルケンへの付加反応 (ハロゲン化反応、ジヒドロキシル化反応、酸化的開裂反応) について解説する。
<到達目標>
1. アルケンの代表的な付加反応 (ハロゲン化反応、ジヒドロキシル化反応、酸化的開裂反応) について説明できる。
2. アルケンへの付加反応の反応機構を書くことができる。

第12回　アルコールとフェノール (1) (授業形式: 講義)

予習内容：教科書で、アルコールおよびフェノールの性質、合成および反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
アルコールおよびフェノールの性質、合成および反応について解説する。
＜到 達 目 標＞
1. アルコールおよびフェノール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. アルコールおよびフェノール類の代表的な合成法を列挙し、説明できる。
4. アルコールおよびフェノール類の代表的な合成法について反応機構を書くことができる。
5. アルコールおよびフェノール類の代表的な反応を列挙し、説明できる。
6. アルコールおよびフェノール類の代表的な反応について反応機構を書くことができる。

第13回　アルコールとフェノール(2) (授業形式: 講義)

予習内容：教科書で、アルコールおよびフェノールの性質、合成および反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
アルコールおよびフェノールの性質、合成および反応について解説する。
＜到 達 目 標＞
1. アルコールおよびフェノール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. アルコールおよびフェノール類の代表的な合成法を列挙し、説明できる。
4. アルコールおよびフェノール類の代表的な合成法について反応機構を書くことができる。
5. アルコールおよびフェノール類の代表的な反応を列挙し、説明できる。
6. アルコールおよびフェノール類の代表的な反応について反応機構を書くことができる。

第14回 エーテルとエポキシド:チオールとスルフィド(1) (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、エーテルの合成および反応、エポキシドの合成および反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
エーテルの合成および反応、エポキシドの合成および反応について解説する。
＜到 達 目 標＞
1. エーテルの代表的な合成法について説明できる。
2. エーテルの代表的な反応を列挙し、説明できる。
3. エポキシドの代表的な合成法について説明できる。
4. エーテルの合成および反応、エポキシドの合成について反応機構を書くことができる。
5. エポキシドの開環反応における立体選択性および位置選択性を説明できる。
6. エポキシドの開環反応の反応機構を書くことができる。

第15回 エーテルとエポキシド:チオールとスルフィド(2) (授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、エーテルの合成および反応、エポキシドの合成および反応についての該当箇所を読む。
予習時間：120分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
＜項目・内容＞
エーテルの合成および反応、エポキシドの合成および反応について解説する。
＜到 達 目 標＞
1. エーテルの代表的な合成法について説明できる。
2. エーテルの代表的な反応を列挙し、説明できる。
3. エポキシドの代表的な合成法について説明できる。
4. エーテルの合成および反応、エポキシドの合成について反応機構を書くことができる。
5. エポキシドの開環反応における立体選択性および位置選択性を説明できる。
6. エポキシドの開環反応の反応機構を書くことができる。

中間試験、定期試験

授業内容を復習し、ここで学んだ内容を「有機化学２、有機反応化学、生物有機化学、医薬品化学」に生かせるように知識を整理する。

■ホームページ

近畿大学薬学部有機薬化学研究室ホームページ　https://www.phar.kindai.ac.jp/orgchem/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**化学熱力学**						
英文名 ：	Chemical Thermodynamics						
担当者 ：	西脇　敬二						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

「化学熱力学」は物理化学の分野の根幹をなす学問のひとつである。「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ある。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を知ることができる。

　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する。高校の化学では取り扱わなかった新しい「考え方」を学ぶ講義であるので、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する。また、同時に開講している「化学演習」と連動しているので、演習を通して理解を深めてほしい。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

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、物質の状態の変化とエネルギーという点から学習し、化学反応や化学平衡がギブズ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ある。

＜到達目標＞

・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。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-3、DP1-4、DP2-1およびDP4-1の達成に高く関与するともにDP3-2の達成にも関与しています。

■成績評価方法および基準

確認演習 40%
定期試験 50%
授業中の演習課題 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範解答をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784759816280 『物理化学（第2版）(ベーシック薬学教科書シリーズ)』 (化学同人)

■参考文献

[ISBN]9784807917020 『物理系薬学〈1〉物質の物理的性質 (スタンダード薬学シリーズ)』 (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, 廣川書店)

■関連科目

化学演習（1年後期）
物理化学（2年前期）
創薬化学（3年前期）
製剤学（3年前期）

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

38号館9階：創薬分子設計学研究室・k-nishi@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 物理化学における物理量と単位系（SI単位系）

予習内容：物理量と単位系（SI単位系）について予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
物理量（長さ、質量、密度など）は、何らかの測定器で測定され、数値に対してある決まった単位とともに表される。例えば、ある物体の質量は "10 g" でその密度は "13.6 g/mL" のように示される。単位は様々に存在しているが、科学を扱う上では国際的に統一した基準が必須となる。現在は、国際単位系（SI単位系）で７つの「基本単位」が定められており、それらを組み合わせた「組立単位」とともに用いられている。また物理量には、大きさのみが問題となるスカラー量（身長、密度など）と、大きさと方向の両方を考えるベクトル量（速度、運動量など）が存在する。このような物理量と単位について学習する。
＜到達目標＞
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。
4）示量性と示強性を例を挙げて説明できる。

第2回 気体の性質とその記述

予習内容：気体の性質とその記述について、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
物質の物理的な状態は大まかに３つの状態、つまり気体、液体および固体に分類できる。このうち気体には液体や固体にはない特徴が存在する。それは分子が広い空間を移動するために体積が大きく、その体積も圧力と温度で著しく変化するという点である。
＜到達目標＞
1) 物質の三態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

第3回 気体の状態方程式

予習内容：気体の状態方程式について、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
気体にはいくつかの性質があり、気体の体積、圧力、温度、そして物質量の四つの量は独立でないことが明らかにされ、ボイルの法則、シャルルの法則などが見いだされた。これらの法則は気体の状態方程式（ pV = nRT ）として統合され、気体はこの状態式に従うことが認識されている。
＜到達目標＞
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4回 気体の分子運動論

予習内容：気体の分子運動論について、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。

復習時間：30分
物理化学の役目は、圧力などの定性的な概念を定量的な記述に換えることにある。気体は絶えず乱雑な運動をしている分子の集まりである。この分子の運動を考慮することで、気体分子の速度や運動エネルギーを得ることができる。分子の運動とエネルギーの関係について学習する。
＜到達目標＞
1) 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。
2) 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5回　熱力学第一法則（エネルギー保存則）

予習内容：熱力学第一法則（エネルギー保存則）について、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
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。しかし、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。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、について学習する。
＜到達目標＞
1) 系、外界、境界について説明できる。
2) 状態関数の種類と特徴について説明できる。
3) 仕事および熱の概念を説明できる。
4) 熱力学第一法則について式を用いて説明できる。

第6回　内部エネルギーU と気体のする仕事：可逆変化と不可逆変化

予習内容：内部エネルギーU と気体のする仕事：可逆変化と不可逆変化について、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
ある系と外界とでエネルギー（仕事や熱）が出入りしたとき、その系のエネルギー変化を定量的に記述するために、系の「内部エネルギー」という考え方をする。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。（ΔU = q + w ）
ここで、系が可逆的に変化するときと、不可逆的に変化するときで、仕事w の量は異なってくる。特に可逆膨張のとき、系は最大仕事をするが、これらの違いについて学習する。
＜到達目標＞
1) 代表的な過程(変化)における熱と仕事を計算できる。

第7回　確認演習と解説

予習内容：ここまでの講義全体の要点を復習し、不明点がないようにする。
予習時間：150分
復習内容：試験範囲の内容について、復習を行う。
復習時間：30分
第１回から第６回までの講義内容に関して確認演習を実施する。（60分）
演習問題の内容に関して解説を行う（30分）

第8回　定容熱容量Cv と定圧熱容量Cp

予習内容：定容熱容量と定圧熱容量について、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
系を加熱すると温度が上がる。この温度の上がり具合は、同じ物質であっても系が自由に膨張できるかどうかで異なってくる。このことは体積が温度で変化する気体では特に重要となる。この温めやすさの目安は「熱容量」（比熱）と呼ばれている。熱容量は2種類存在し、体積が変化できないときの定容熱容量Cv と自由に膨張できるときの定圧熱容量Cp が存在する。この両者のもつ特性について学習する。
＜到達目標＞
1) 定容熱容量および定圧熱容量について説明できる。

第9回　エンタルピーH の性質と計算

予習内容：エンタルピーH の性質と計算について、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
化学で扱う系はふつう大気圧でものごとを考えている。すなわち圧力一定の条件下であり、系に変化が起こると、ふつう体積変

化は起こる。内部エネルギーの考え方では、この体積変化としての仕事のエネルギーの出入りを考えなくてはならず煩わしい。そこで、内部エネルギーに代わる量として、一定圧力のもとでの熱の移動に相当する量「エンタルピーH 」を考える。エンタルピーH は、物理変化（融解、蒸発など）や化学変化（燃焼、呼吸など）の際に考えることができる。このエンタルピーH の性質や計算について学習する。
＜到達目標＞
1) エンタルピーについて説明できる。
2) 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。
3) 標準生成エンタルピーについて説明できる。

第10回 エントロピーS の性質と計算

予習内容：エントロピーS の性質と計算について、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
熱いお湯が冷えてやがて周囲の温度と等しくなるように、現象のなかにはひとりでに起こるもの（自発変化）もあるし、そのままでは起こらないもの（非自発変化）もある。自発変化は、再び自然にお湯が温まることがないように、一定の方向に熱や物が広く分散し乱雑になるように変化する。この乱雑さを示す指標を「エントロピーS 」と呼ぶ。エントロピーS は熱力学の範囲においては熱と温度から定義される。このエントロピーS の性質や計算について学習する。
＜到達目標＞
1) エントロピーについて説明できる。
2) 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。
3) 熱力学第三法則について説明できる。

第11回 熱力学第二法則と熱機関

予習内容：熱力学第二法則と熱機関について、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
自発変化ではエントロピーS は常に増大する方向へ変化が進む。これを熱力学第二法則と呼ぶ。この法則はさまざまな形で現象に現れる。熱機関は、車のエンジンなどのように熱を仕事に変換する装置のことであるが、熱を全く無駄なく100%の効率で仕事に変換することは不可能であることも熱力学第二法則から明らかになる。この熱サイクルについて、理論最大効率が得られるカルノーサイクルをもとに学習する。
＜到達目標＞
1) 熱力学第二法則について説明できる。
2) 熱力学第三法則について説明できる。

第12回 ギブズ自由エネルギーG

予習内容：ギブズ自由エネルギーについて、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
系の自発性をエントロピーS で考えると、系と外界のエントロピー変化ΔS 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。ここで、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。
（ΔG =H - T ΔS ）
このギブズ自由エネルギーG の性質や計算について学習する。
＜到達目標＞
1) 自由エネルギーについて説明できる。
2) 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。
3) 自由エネルギーの圧力と温度による変化を、式を用いて説明できる。

第13回 化学ポテンシャルμ

予習内容：化学ポテンシャルについて、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
化学反応の方向を考える時、化学物質の1モルあたりのギブズ自由エネルギーを考えた方が都合が良い。これを「化学ポテンシャルμ 」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μ 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Δμ 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。
＜到達目標＞
1) 自由エネルギーの圧力と温度による変化を、式を用いて説明できる。

第14回　反応ギブズ自由エネルギーΔrG

予習内容：反応ギブズ自由エネルギーΔrG について、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
反応がどれだけ進行しているかは、反応の際のギブズ自由エネルギーの差すなわち「反応ギブズ自由エネルギーΔrG 」と密接にかかわっている。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、ΔrG = -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。
＜到達目標＞
1) 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。
2) 自由エネルギーの圧力と温度による変化を、式を用いて説明できる。

第15回　平衡条件の変化と共役反応

予習内容：平衡条件の変化と共役反応について、予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習を行い、配布した演習問題を解く。
復習時間：30分
反応が化学平衡に達している系に熱を加えると、熱を吸収する方向に平衡が移動する。この平衡定数の温度依存性（van't Hoff の式）を調べると、その反応の反応熱を求めることができる。また、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についても、反応ギブズ自由エネルギーの観点から学習する。
＜到達目標＞
1) 自由エネルギーの圧力と温度による変化を、式を用いて説明できる。
2) 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。
3) 共役反応について例を挙げて説明できる。

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。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**生物学演習**						
英文名 ：	Seminar in Biology						
担当者 ：	森山　博由・佐藤　亮介・山下　暁朗						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

1) 専門教育に入る前の生物学の基礎固めが目標です。
2) 生体の構造や機能を理解する上で最も基礎となる1年次開講科目の生物学入門と基礎生物学を総括した内容になります。
3) 配布プリントに沿って授業を行う予定です。
本講義は、配布プリントを用いた一般講義と講義内容に関する演習問題を中心とした演習からなります。演習については少人数制のチーム基盤型学習（Team-Based Learning; TBL）形式によって行い、グループで議論しながら能動的に学習を進めていきます。学習内容を定着させるためには繰り返し学習が重要であり、配布プリントや演習問題を用いて予習および復習することが望ましい。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

薬物は生体に相互作用を起こす物質であるため、創薬を学ぶ上では基礎となる生命現象を理解することが重要であり、分子レベルから個体レベルまでの広範な生物学的知識が必要とされます。本講義では、生体の構造や機能を理解し、細胞、組織、器官、個体レベルでの生命現象に関する基礎的知識を修得することが到達目標です。また、TBLを導入することにより、コミュニュケーション能力や自発的な学習態度を修得することも目標としています。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー―DP2-1、3-2および4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

授業中の演習問題 50%
授業中の課題 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題レポートの内容・評価結果に関して、毎回の講義中に適宜フィードバックを実施する。

■教科書

適宜、プリントを配布

■参考文献

[ISBN]9784524226825『Essential細胞生物学』(Alberts Bruce, Hopkin Karen, Johnson Alexander, Morgan David, Raff Martin, Roberts Keith, Walter Peter, 南江堂)
[ISBN]9784315520620『細胞の分子生物学 第6版』(ALBERTS (著), JOHNSON (著), LEWIS (著), MORGAN (著), RAFF (著), ROBERTS (著), & 12 その他, ニュートンプレス)
[ISBN]9784501630300『ワトソン遺伝子の分子生物学 第7版』(ジェームス・D・ワトソン (著), 中村 桂子 (翻訳), 東京電機大学出版局)

■関連科目

生物学入門、基礎生物学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

森山：薬学総合研究所 先端バイオ医薬研究室 moriyama@phar.kindai.ac.jp
佐藤：分子医療・ゲノム創薬学研究室　satohr@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日から金曜日の午前9時から午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　細胞と細胞小器官、細胞膜の構造と細胞構成成分（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：生体膜の脂質と膜タンパク質、膜の機能、細胞小器官と物質輸送、細胞を構成する成分について予習する。
予習時間：30分
復習内容：講義内容や演習問題で理解できなかった内容について、配布プリントを読み返す。
復習時間：30分
講義内容：生体膜の脂質と膜タンパク質、膜の機能、細胞小器官と物質輸送、細胞を構成する成分について基本的な事項を概説する。また、TBL形式での演習問題に取り組む。
＜到達目標＞
多細胞生物の成り立ちを細胞レベルで理解するために、細胞や組織の構築に関する基礎的な知識を身につける。
1）細胞膜の構造と性質について説明できる。
2）細胞膜を構成する成分を列挙し、細胞膜を介した物質輸送について説明できる。
3）細胞小器官を列挙しその構造と機能を説明できる。
4）細胞を構成する成分（タンパク質・糖・脂質等）について説明できる。

第2回　ゲノムと複製機構（授業形態：講義）

予習内容：細胞分裂やDNA複製機構の仕組みについて生物学の教科書等で予習しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義内容や演習問題で理解できなかった内容について、配布プリントを読み返す。
復習時間：30分
講義内容：個体や種を維持するために必要であり、厳密かつダイナミックに制御されている細胞分裂について、基礎的知識の習得を図る。さらに、細胞分裂に伴って行われるゲノムの複製・修復の分子機構について概説する。また、TBL形式での演習問題に取り組む。
〈到達目標〉
1）体細胞分裂と減数分裂の機構について説明できる。
2）DNA、遺伝子、ゲノムの意味について説明できる。
3）DNA複製・修復機構について説明できる。

第3回　遺伝子発現制御機構（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：セントラルドグマについて生物学の教科書等で予習しておく。転写後調節や翻訳後修飾の具体的な例について調べておく。
予習時間：30分
復習内容：講義内容や演習問題で理解できなかった内容について、配布プリントを読み返す。
復習時間：30分
講義内容：遺伝情報であるゲノムから伝令RNA（mRNA）が転写された後、タンパク質へと翻訳されることで、生理機能が発揮される（遺伝子発現）。本講義では、RNAやタンパク質が生理機能を発現するまでの素過程について概説する。またTBL形式での演習問題に取り組む。
〈到達目標〉
1）クロマチンの構造変化ついて説明できる。
2）転写および転写後調節機構について説明できる。
3）翻訳および翻訳後修飾について説明できる。

第4回　第1回～第3回の講義内容に関する演習（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：第1回～第3回の講義内容、演習問題で理解できなかった内容について、配布プリントを読み返す。
予習時間：30分
復習内容：演習問題を解き、第1回～第3回の講義・演習内容を復習する。
復習時間：30分
講義内容：細胞の成り立ち、ゲノムと複製機構、遺伝子発現制御機構に関する演習とその解説を行う。

第5回　生物科学的理解に通底する現代社会に最も影響を及ぼした「生理学・医学研究」の考察（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：今年度のノーベル医学生理学賞に関する情報に接する
予習時間：20分
復習内容：医科生物学的研究におけるエポックメイキングにおいて何が大事なことかを整理する
復習時間：30分
講義内容：本年度のノーベル医学生理学賞の対象となった研究を解説し、その生物学的意義を考察する。先達が刻んだその時代の生理学・医学分野の研究への着眼点と研究展開を分析し、なぜこの研究が高い評価を受けたのか、社会に与える影響や発展性について議論を展開する。また、この学習を通じて、最終講義にて受講者に課される「斬新な研究テーマの創起と研究の在り方の提案」の課題に活きる考え方やヒントを整理する。
＜到達目標＞
最も影響力のある生理学・医学研究のテーマを理解し、その内容の把握から生物科学的理解に通じる基礎的な知識を身につける。
1）影響力の高い生理学・医学研究について理解できる。
2）影響力の高い生理学・医学研究について説明できる。
3）影響力の高い生理学・医学研究の往古来今を考えることができる。

第6回　生物科学的理解に通底する現代社会に最も影響を及ぼした「化学」研究の考察（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：今年度のノーベル化学賞に関する情報に接する
予習時間：20分
復習内容：化学的研究におけるエポックメイキングにおいて何が大事なことかを整理する
復習時間：30分
講義内容：本年度のノーベル化賞の対象となった研究を解説し、その研究の波及する生物学的分野への意義をも考察する。先達が刻んだその時代の化学研究の着眼点と研究展開を分析し、なぜこの研究が高い評価を受けたのか、社会に与える影響や発展性について議論を展開する。また、この学習を通じて、最終講義にて受講者に課される「斬新な研究テーマの創起と研究の在り方の提案」の課題に活きる考え方やヒントを整理する。
＜到達目標＞
最も影響力のある化学研究のテーマを理解し、その内容の把握から生物科学的な理解に通じる基礎的な知識を身につける。
1）影響力の高い化学研究について理解できる。
2）影響力の高い化学研究について説明できる。
3）影響力の高い化学研究の往古来今を考え、生物科学研究への応用を具体的に提示できる。

第7回　生物科学的理解に通底する現代社会に最も影響を及ぼした「物理学」研究の考察（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：今年度のノーベル物理賞に関する情報に接する
予習時間：20分
復習内容：物理学的研究におけるエポックメイキングにおいて何が大事なことかを整理する
復習時間：30分
本年度のノーベル物理賞の対象となった研究を解説し、その研究の波及する生物学的分野への意義をも考察する。。先達が刻んだその時代の物理分野の研究への着眼点と研究展開を分析し、なぜこの研究が高い評価を受けたのか、社会に与える影響や発展性について議論を展開する。また、この学習を通じて、最終講義にて受講者に課される「斬新な研究テーマの創起と研究の在り方の提案」の課題に活きる考え方やヒントを整理する。
＜到達目標＞
最も影響力のある物理学研究のテーマを理解し、その内容の把握から生物科学的な理解に通じる基礎的な知識を身につける。
1）影響力の高い物理学研究について理解できる。
2）影響力の高い物理学研究について説明できる。
3）影響力の高い物理学研究の往古来今を考え、生物科学研究への応用を具体的に提示できる

第8回　第1回から第7回目の講義演習に関するまとめ（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：第1回から第7回目の講義演習に関する資料を再読し、講義で学んだポイントを整理して統合しておく
予習時間：60分
復習内容：本講義で提案した課題の実現性や補足を深め、今後の研究活動に活かす思考力を整理する。
復習時間：30分
講義内容：これまでの講義から学び取った内容を総括し、課題である「斬新な研究テーマの創起と研究の在り方の提案」を実施し、総合討議する。

中間試験や定期試験は実施しない

ただし、広く学修に問題のあると見受けられる受講生については、本講義の担当教員の合議のうえ、別途レポートや特別な課題を課し総合的な成績の評価を判定する場合もある。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**生化学**						
英文名　：	Biochemistry						
担当者　：	藤原　俊伸						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

生化学では、生命活動が摂取した食物成分から生じる生体エネルギーによって支えられていることを理解する。具体的には、糖質、脂質、タンパク質の代謝に関する基本的知識と、どのように生体エネルギーが産生されるのかを学習する。また、これら食物成分の代謝異常と疾病との関連性についても学習する。講義は講義資料を配付し、進行する。毎回課題を課すとともに次回の講義内容を紹介するので参考文献およびwebを用いて予習することが望ましい。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

一般目標: 生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
(4)生命情報を担う遺伝子
一般目標:生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。
【④転写・翻訳の過程と調節】
5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。
(5)生体エネルギーと生命活動を支える代謝系 一般目標:生体エネルギーの産生、貯蔵、利用、およびこれらを担う糖質、脂質、タンパク質、核酸の代謝に関する基本的事項を修得する。
【① 概論】
1. エネルギー代謝の概要を説明できる。
【②ATP の産生と糖質代謝】
1. 解糖系及び乳酸の生成について説明できる。
2. クエン酸回路(TCA サイクル)について説明できる。
3. 電子伝達系(酸化的リン酸化)とATP 合成酵素について説明できる。
4. グリコーゲンの代謝について説明できる。
5. 糖新生について説明できる。
6. アセチルCoAのエネルギー代謝における役割を説明できる。
【③脂質代謝】
1. 脂肪酸の生合成とβ酸化について説明できる。
2. コレステロールの生合成と代謝について説明できる。
【④飢餓状態と飽食状態】
1. 飢餓状態のエネルギー代謝(ケトン体の利用など)について説明できる。
2. 余剰のエネルギーを蓄えるしくみを説明できる。
3. 食餌性の血糖変動について説明できる
4. インスリンとグルカゴンの役割とその作用機構を説明できる
【⑤その他の代謝系】
1. アミノ酸分子中の炭素および窒素の代謝(尿素回路など)について説明できる。
2. ヌクレオチドの生合成と分解について説明できる。

3. ペントースリン酸回路について説明できる。
4. エイコサノイドの生合成を説明できる
【⑥代謝と疾患】
1. 糖代謝経路と疾患について説明できる
2. アミノ酸代謝異常が原因となる疾患について説明できる
3. 核酸代謝異常が原因となる疾患について説明できる
4 アシドーシスの発症機構とその原因について説明できる

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

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

■教科書

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

■参考文献

[ISBN]9784909197702 『ニューダイレクション薬学生化学』 (山田修平, 京都廣川書店：2020)
[ISBN]9784524403097 『コンパス生化学』 (淺野真司, 南江堂：2015)
[ISBN]9784524261994 『Essential細胞生物学(原書第4版)』 (南江堂：2016)
[ISBN]9784621303511 『イラストレイテッド生化学　原書7版 (リッピンコットシリーズ)』 (丸善出版：2019)
薬剤師国家試験対策参考書〈青本〉「生物」「衛生」

■関連科目

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

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

10:00 ~ 18:00

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　食物成分の代謝概論（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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
【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（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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6回 脂肪の分解・消化・吸収（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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7回 第7回 ATP産生 その⑤（脂肪酸のβ酸化）（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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8回 糖質の代謝（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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9回 第9回 飢餓状態と飽食状態 その①（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。

復習時間：90分
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10回　飢餓状態と飽食状態 その②（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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11回　飢餓状態と飽食状態 その③（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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12回　飢餓状態と飽食状態 その④（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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13回　飢餓状態と飽食状態 その⑤（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
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。
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。

第14回　原核生物のmRNAと真核生物のmRNA（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。 予習時間:30分
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
・原核生物のmRNAと真核生物のmRNAとの構造上の違いを説明できる。
・原核生物と真核生物の翻訳機構の違いを説明できる。

第15回　高等真核生物の翻訳制御機構（授業形式：講義）

予習内容：基礎生化学受講者は基礎生化学の資料を、未受講者は参考資料及びwebで講義内容について調べる。 予習時間:30分
予習時間：60分
復習内容：配布される課題を解答する。
復習時間：90分
・高等真核生物における翻訳制御機構を、例を挙げて説明できる。
・RNAウイルスの翻訳制御機構を、例を挙げて説明できる。

定期試験

1-15回目までの講義内容および課題の内容から出題する予定である。

■ホームページ

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

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**分子薬理学**						
英文名　：	Molecular Pharmacology						
担当者　：	川畑　篤史						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

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、毎回の授業ごとに、moodleシステムを利用した確認試験での復習が課され（成績に組込みます）、試験対策用に演習問題（印刷版、電子版）を配布します。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

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、基礎薬理学では、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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

確認試験（15回） 30%
中間試験 35%
定期試験 35%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題・試験問題のヒントまたは解説を掲示します。

■教科書

[ISBN]9784567495103 『詳解　薬理学』（香月、成田、川畑　編、廣川書店）
＊別途、プリントも配布する。

■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)
[ISBN]978-4896326437『病気がみえるvol.2循環器』（医療情報科学研究所 編集, メディックメディア）

■関連科目

神経病態薬理学、病態薬理学１、２、化学療法学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態薬理学研究室
kawabata@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金曜　午前9時～午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬理学の基本（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：薬理学の基本概念に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
薬理学の基本概念を概説した後、以下の項目を説明する。
○薬理作用の基本
○薬の作用点
○受容体の基本と種類（アゴニスト・アンタゴニスト、G蛋白共役型受容体、イオンチャネル内蔵型受容体、１回膜貫通型受容体、核内受容体）

＜到達目標＞
【薬の作用】
・薬物の用量と作用の関係を説明できる。
・アゴニストとアンタゴニストについて説明できる。
・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。
・薬効に個人差が生じる要因を列挙できる。

第2回　薬の作用様式と作用機序（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：薬の作用様式と作用機序に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
薬の作用様式と作用機序に関する以下の項目を説明する。
○薬の濃度-反応関係（完全アゴニストと部分アゴニスト、競合的拮抗薬と非競合的拮抗薬、余剰受容体、逆アゴニスト
○受容体を介する細胞内情報伝達機構（サイクリックAMP、カルシウム、サイクリックGMP、プロテインキナーゼ、その他）

＜到達目標＞
【細胞内情報伝達】
・細胞内情報伝達に関与するセカンドメッセンジャーおよびカルシウムイオンなどを、具体例を挙げて説明できる。
・細胞膜受容体からGタンパク系を介して細胞内へ情報を伝達する主な経路について概説できる。
・細胞膜受容体タンパク質などのリン酸化を介して情報を伝達する主な経路について概説できる。
・代表的な細胞内（核内）受容体の具体例を挙げて説明できる。
【薬の作用】
・薬物の用量と作用の関係を説明できる。
・アゴニストとアンタゴニストについて説明できる。
・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。
・薬効に個人差が生じる要因を列挙できる。

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（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：受容体に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
生理活性物質の受容体の特徴と細胞内情報伝達機構に関する以下の項目を説明する。
○G蛋白共役型受容体

○イオンチャネル内蔵型受容体
○１回膜貫通型受容体
○核内受容体

＜到達目標＞
【細胞内情報伝達】
・細胞内情報伝達に関与するセカンドメッセンジャーおよびカルシウムイオンなどを、具体例を挙げて説明できる。
・細胞膜受容体からGタンパク系を介して細胞内へ情報を伝達する主な経路について概説できる。
・細胞膜受容体タンパク質などのリン酸化を介して情報を伝達する主な経路について概説できる。
・代表的な細胞内（核内）受容体の具体例を挙げて説明できる。
【薬の作用】
・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。
・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。
・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。

第4回　イオンチャネルとイオントランスポーター（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：イオンチャネルとイオントランスポーターに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
受容体以外の標的分子として、以下のイオンチャネルとトランスポーターの構造、機能と関連薬物について説明する。
○ナトリウムチャネル
○カルシウムチャネル
○カリウムチャネル
○クロライドチャネル
○イオントランスポーター

＜到達目標＞
【細胞内情報伝達】
・細胞内情報伝達に関与するセカンドメッセンジャーおよびカルシウムイオンなどを、具体例を挙げて説明できる。
【薬の作用】
・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。
・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。

第5回　生理活性アミン：アセチルコリン（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：アセチルコリンに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
アセチルコリンの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。

＜到達目標＞
【神経伝達物質】
・アセチルコリンの生合成経路、分解経路、生理活性を説明できる。
【薬の作用】
・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。
・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。

第6回　生理活性アミン：カテコールアミン（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：カテコールアミンに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下のカテコールアミンの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。
○アドレナリン（エピネフリン）

○ノルアドレナリン（ノルエピネフリン）
○ドパミン

＜到達目標＞
【神経伝達物質】
・モノアミン系神経伝達物質を列挙し、その生合成経路、分解経路、生理活性を説明できる。
【薬の作用】
・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。
・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。

第7回　生理活性アミン：セロトニンとヒスタミン（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：セロトニンとヒスタミンに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
セロトニンとヒスタミンの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。

＜到達目標＞
【オータコイドなど】
・主な生理活性アミン（セロトニン、ヒスタミンなど）の生合成と役割について説明できる。
【神経伝達物質】
・モノアミン系神経伝達物質を列挙し、その生合成経路、分解経路、生理活性を説明できる。
【薬の作用】
・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。
・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。

第8回　神経性アミノ酸（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：神経性アミノ酸に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下の興奮性アミノ酸と抑制性アミノ酸の生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。
○グルタミン酸（興奮性アミノ酸）
○GABA（抑制性アミノ酸）
○グリシン（抑制性アミノ酸）

＜到達目標＞
【神経伝達物質】
・アミノ酸系神経伝達物質を列挙し、その生合成経路、分解経路、生理活性を説明できる。
【薬の作用】
・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。
・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。

第9回　脂質メディエイター：エイコサノイドなど（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：脂質メディエイターに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下の脂質メディエイターの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。
○エイコサノイド（プロスタグランジンとロイコトリエン）
○その他の脂質メディエイター（血小板活性化因子PAFなど）

＜到達目標＞
【オータコイドなど】
・エイコサノイドとはどのようなものか説明できる。
・代表的なエイコサノイドを挙げ、その生合成経路を説明できる。
・代表的なエイコサノイドを挙げ、その生理的意義（生理活性）を説明できる。

【薬の作用】
・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。
・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。

第10回　生理活性ペプチド（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：神経ペプチドに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下の生理活性ペプチドの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。
○オピオイドペプチド
○タキキニン類（サブスタンスPなど）
○ナトリウム利尿ペプチド（ANPなど）
○エンドセリン

＜到達目標＞
【神経伝達物質】
・ペプチド系神経伝達物質を列挙し、その生合成経路、分解経路、生理活性を説明できる。
【薬の作用】
・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。
・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。

第11回　生理活性ペプチド（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：循環ペプチドに関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下の生理活性ペプチドの生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。
○アンギオテンシン
○ブラジキニン

＜到達目標＞
【オータコイドなど】
・主な生理活性ペプチド（アンギオテンシン、ブラジキニンなど）の役割について説明できる。
【薬の作用】
・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。
・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。

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）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：情報伝達物質としてのヌクレオチド・ヌクレオシド、一酸化窒素に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
生理活性ヌクレオチド・ヌクレオシド、一酸化窒素（NO）の生合成・代謝・遊離、分布、受容体、機能と関連薬物について説明する。

＜到達目標＞
【オータコイドなど】
・一酸化窒素の生合成経路と生体内での役割を説明できる。
【薬の作用】
・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。
・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。

第13回　血液・造血器系疾患の病態および治療薬（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：止血薬および抗血栓薬に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、確認試験・演習問題を解くこと。
復習時間：90分
止血薬および抗血栓薬の薬理（作用機序、副作用）について解説する。

＜到達目標＞
【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】
〇止血薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
〇抗血栓薬、抗凝固薬および血栓溶解薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
〇止血薬、抗血小板薬の標的分子とそれに対する作用を図に描き、治療効果との関係を説明できる。

第14回　血液・造血器系疾患の病態および治療薬（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：血栓性および出血性疾患に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、確認試験と演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下の血栓性および出血性疾患の病態と治療薬の薬理について解説する。
播種性血管内凝固症候群（DIC）、虚血性心疾患、心房細動、脳血管障害（脳出血、脳梗塞）、閉塞性動脈硬化症（ASO）、深部静脈血栓症

＜到達目標＞
【①循環器系疾患の薬、病態、治療】
播種性血管内凝固症候群（DIC）、虚血性心疾患、心房細動、脳血管障害（脳出血、脳梗塞）、閉塞性動脈硬化症（ASO）、深部静脈血栓症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態
（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第15回　血液・造血器系疾患の病態および治療薬（３）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：に向精神薬の副作用に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
以下の造血関連疾患の病態と治療薬の薬理について解説する。
貧血、白血球減少症、血小板減少症

＜到達目標＞
貧血、白血球減少症、血小板減少症についてて治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（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」

試験範囲は授業の進行状況により決定します。

■ホームページ

病態薬理学研究室　http://www.phar.kindai.ac.jp/byoutai/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**有機化学２**						
英文名 ：	Organic Chemistry 2						
担当者 ：	高島　克輝						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

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、教科書をまとめた内容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、該当部分を予習しておくことが望ましい。最後に、創薬研究における有機化学の重要性について解説する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

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構造、性質および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、特にカルボニル基などの官能基を有する有機化合物を中心に、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. 官能基を導入あるいは変換するために、それらに関する基本的知識と技能を修得する。
4. 生命現象解明における有機化学の知識と技能の重要性を理解する。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP1-3, DP2-1, DP3-1, PD4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
期末試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をMoodleに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784807909049 「クライン有機化学〈下〉原著第2版 」David R. Klein 著（東京化学同人）
【留意事項】適宜、教科書をまとめたプリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784807909032 「クライン有機化学〈上〉原著第2版 」David R. Klein 著（東京化学同人）

■関連科目

化学入門、化学演習、基礎有機化学、有機化学1、有機反応化学、医薬品化学、生物有機化学。詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

有機薬化学研究室（38号館10階 N-1003）takashima@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時（メール等による事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 アルデヒドとケトン: 求核付加反応（1)

予習内容：教科書および配布プリントで、アルデヒドとケトンの求核付加反応（水和、アセタールの生成）についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
アルデヒドとケトンの求核付加反応（水和、アセタールの生成）について解説する。
＜到 達 目 標＞
1. アルデヒドおよびケトンの基本的な性質である求核付加反応（水和、アセタールの生成)について説明できる。
2. 求核付加反応（水和、アセタールの生成）の反応機構を書くことができる。

第2回 アルデヒドとケトン: 求核付加反応（2)

予習内容：教科書および配布プリントで、求核付加反応（イミンおよびエナミン生成、Wolff-Kishner 反応、アセタール、イミン、エナミンの加水分解）についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
アルデヒドとケトンの求核付加反応（イミンおよびエナミン生成、Wolff-Kishner 反応、アセタール、イミン、エナミンの加水分解）について解説する。
＜到 達 目 標＞
1. アルデヒドおよびケトンの基本的な性質である求核付加反応（イミンおよびエナミン生成、Wolff-Kishner 反応）について説明できる。
2. 求核付加反応（イミンおよびエナミン生成、Wolff-Kishner 反応、アセタール、イミン、エナミンの加水分解）の反応機構を書くことができる。

第3回 アルデヒドとケトン: 求核付加反応（3)

予習内容：教科書および配布プリントで、求核付加反応（水素求核剤、Grignard 反応剤、シアノヒドリンの生成、Wittig反応）についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
アルデヒドとケトンの求核付加反応（水素求核剤、Grignard 反応剤、シアノヒドリンの生成、Wittig反応）について解説する。
＜到 達 目 標＞
1. アルデヒドおよびケトンの基本的な性質である求核付加反応（水素求核剤、Grignard 反応剤、シアノヒドリンの生成、Wittig反応）について説明できる。
2. 求核付加反応（水素求核剤、Grignard 反応剤、シアノヒドリンの生成、Wittig反応）の反応機構を書くことができる。

第4回 カルボン酸とその誘導体

予習内容：教科書および配布プリントで、カルボン酸の構造、カルボン酸の酸性度、カルボン酸の合成および反応について該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
カルボン酸の構造、カルボン酸の酸性度、カルボン酸の合成および反応、求核アシル置換反応の概要について説明する。
＜到 達 目 標＞
1. カルボン酸の代表的な性質を列挙し、説明できる。
2. カルボン酸の酸性度を比較して説明できる。
3. カルボン酸の酸性度に影響を及ぼす因子を列挙し、説明できる。

4. カルボン酸の代表的な合成法について説明できる。
5. カルボン酸の代表的な反応を列挙し、説明できる。

第5回 カルボン酸誘導体: 求核アシル置換反応 (1)

予習内容：教科書および配布プリントで、カルボン酸誘導体の求核アシル置換反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
カルボン酸誘導体の求核アシル置換反応の概要について説明する。
＜到 達 目 標＞
1. カルボン酸誘導体 (酸塩化物、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。
2. カルボン酸誘導体 (酸塩化物、酸無水物、エステル、アミド、ニトリル) の代表的な合成法について説明できる。
3. 求核アシル置換反応の反応機構を書くことができる。

第6回 カルボン酸誘導体: 求核アシル置換反応 (2)

予習内容：教科書および配布プリントで、カルボン酸誘導体の求核アシル置換反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
酸塩化物、酸無水物、エステル、アミド、ニトリルの化学
＜到 達 目 標＞
1. カルボン酸誘導体 (酸塩化物、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。
2. カルボン酸誘導体 (酸塩化物、酸無水物、エステル、アミド、ニトリル) の代表的な合成法について説明できる。
3. 求核アシル置換反応の反応機構を書くことができる。

第7回 カルボン酸誘導体: 求核アシル置換反応 (3)

予習内容：教科書および配布プリントで、カルボン酸誘導体の求核アシル置換反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
酸塩化物、酸無水物、エステル、アミド、ニトリルの化学
＜到 達 目 標＞
1. カルボン酸誘導体 (酸塩化物、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。
2. カルボン酸誘導体 (酸塩化物、酸無水物、エステル、アミド、ニトリル) の代表的な合成法について説明できる。
3. 求核アシル置換反応の反応機構を書くことができる。

第8回 α炭素の化学: エノールとエノラート (1)

予習内容：教科書および配布プリントで、ケト-エノール互変異性化、α位水素原子の酸性度、エノールやエノラートのα位ハロゲン化、アルドール反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
ケト-エノール互変異性化、α位水素原子の酸性度、エノールやエノラートのα位ハロゲン化、アルドール反応について解説する。
＜到 達 目 標＞
1. エノールやエノラートの代表的な性質としての、α位ハロゲン化について、説明できる。
2. α位水素原子の酸性度について説明できる。
3. アルドール反応の概略について説明できる。
4. α位ハロゲン化反応の反応機構を書くことができる。

第9回 α炭素の化学: エノールとエノラート (2)

予習内容：教科書および配布プリントでアルドール付加反応、アルドール縮合反応、交差アルドール反応、分子内アルドール反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
アルドール付加反応、アルドール縮合反応、交差アルドール反応、分子内アルドール反応について解説する。

<到 達 目 標>
1. アルドール付加反応、アルドール縮合反応、交差アルドール反応、分子内アルドール反応を列挙し、説明できる。
2. アルドール付加反応、アルドール縮合反応、交差アルドール反応、分子内アルドール反応の反応機構を書くことができる。

第10回 α炭素の化学: エノールとエノラート (3)

予習内容：教科書および配布プリントでClaisen縮合、混合Claisen縮合、分子内Claisen縮合、α位アルキル化、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
<項目・内容>
Claisen縮合、混合Claisen縮合、分子内Claisen縮合、α位アルキル化、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成について解説する。
<到 達 目 標>
1. Claisen縮合、混合Claisen縮合、分子内Claisen縮合、α位アルキル化、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成を列挙し、説明できる。
2. Claisen縮合、混合Claisen縮合、分子内Claisen縮合、α位アルキル化、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成の反応機構を書くことができる。

第11回 α炭素の化学: エノールとエノラート (4)

予習内容：教科書および配布プリントでMichael 反応，Stork エナミン反応、Robinson 環形成反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
<項目・内容>
Michael 反応，Stork エナミン合成、Robinson 環化反応について解説する。
<到 達 目 標>
1. Michael 反応，Stork エナミン合成、Robinson 環化反応を列挙し、説明できる。
2. Michael 反応，Stork エナミン合成、Robinson 環化反応の反応機構を書くことができる。

第12回 芳香族置換反応: 芳香族求電子置換反応 (1)

予習内容：教科書および配布プリントで、芳香族求電子置換反応 (ハロゲン化、ニトロ化、スルホン化、Friedel-Craftsアシル化、Friedel-Craftsアルキル化) についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
<項目・内容>
ベンゼンの求電子置換反応 (ハロゲン化、ニトロ化、スルホン化、Friedel-Craftsアシル化、Friedel-Craftsアルキル化) について説明する。
<到 達 目 標>
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. 芳香族求電子試薬の調製法とその性質を説明できる。
3. 芳香族求電子置換反応 (ハロゲン化、ニトロ化、スルホン化、Friedel-Craftsアシル化、Friedel-Craftsアルキル化) の反応機構を書くことができる。

第13回 芳香族置換反応: 芳香族求電子置換反応 (2)

予習内容：教科書および配布プリントで、芳香族求電子置換反応における置換基効果（反応性、配向性）、多置換ベンゼンの合成、芳香族求核置換反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
<項目・内容>
1. 芳香族求電子置換反応における置換基効果 (反応性、配向性) について説明する。
2. 芳香族求電子置換反応を用いた多置換ベンゼンの合成について説明する。
3. 芳香族求核置換反応について説明する。
<到 達 目 標>
1. 芳香族求電子置換反応における置換基効果 (反応性、配向性) について共鳴構造を書いて説明できる。
2. 多置換ベンゼンの合成を計画できる。
3. 芳香族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。
4. 芳香族求核置換反応の反応機構を書くことができる。

第14回 芳香族置換反応: 芳香族求電子置換反応 (3)

予習内容：教科書および配布プリントで、芳香族求電子置換反応における置換基効果（反応性、配向性）、多置換ベンゼンの合成、芳香族求核置換反応についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を教科書および配布プリントを読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
1. 芳香族求電子置換反応における置換基効果 (反応性、配向性) について説明する。
2. 芳香族求電子置換反応を用いた多置換ベンゼンの合成について説明する。
3. 芳香族求核置換反応について説明する。
＜到 達 目 標＞
1. 芳香族求電子置換反応における置換基効果 (反応性、配向性) について共鳴構造を書いて説明できる。
2. 多置換ベンゼンの合成を計画できる。
3. 芳香族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。
4. 芳香族求核置換反応の反応機構を書くことができる。

第15回 有機合成化学を起点とした創薬研究

予習内容：配布プリントで、該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の配布資料を読み返し、復習する。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
創薬研究における有機化学 (有機合成化学) の重要性について解説する。
＜到 達 目 標＞
1. 生理活性天然物の全合成の重要性が理解できる。
2. 構造活性相関研究について理解できる。
3. 生物活性分子のケミカルバイオロジー: 分子標的同定について理解できる
4. 生体分子のイメージングについて理解できる。
5. 生命科学研究における有機化学の知識と技術の重要性を理解できる。

■ホームページ

近畿大学薬学部有機薬化学研究室ホームページ　https://www.phar.kindai.ac.jp/orgchem/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**微生物学**						
英文名　：	Microbiology						
担当者　：	中山　隆志						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

1) 病原微生物（細菌、ウイルス、真菌など）の基本的性状を理解することが目標です。
2) 病原微生物そのものの性質とその感染による疾患の発症機序に関する内容になります。
3) スライド、配布プリントに沿って授業を行う予定です。
講義の際には、配布プリントに沿って講義を行うので、該当部分の教科書を予習しておくことが望ましい。また、短期間の間に膨大な微生物学の内容を一通り学ばなければならないため、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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

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＞
1) 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。
2) 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。
3) 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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784524404087 『基礎から臨床までカバーできる 薬系微生物学・感染症学[電子版付]』 (三鴨廣繁, 南江堂：2024)と配布プリントを使用します。

■参考文献

[ISBN]9784524254835 『シンプル微生物学』 (南江堂)
[ISBN]9784525161149 『戸田新細菌学 改訂34版』 (吉田 眞一, 南山堂)
[ISBN]9784260020466 『標準微生物学（第12版）(STANDARD TEXTBOOK)』 (医学書院)

■関連科目

化学療法学、免疫学、基礎生物学、細胞生物学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

化学療法学研究室
nakayama@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日から金曜日の午前9時から午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　細菌の構造と機能　（授業形式：講義）

予習内容：生態系の中での微生物の役割、原核生物と真核生物との違いについて予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：細菌の構造と増殖機構、細菌の系統的分類についてまとめる。
復習時間：120分
生態系の中での微生物の役割、原核生物と真核生物との違い、細菌の構造と増殖機構、細菌の系統的分類などについて概説する。
＜到達目標＞
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. 細菌の構造と増殖機構について説明できる。
4. 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　（授業形式：講義）

予習内容：細菌の病原性について予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：細菌の感染と感染症についてまとめる。
復習時間：120分
細菌の遺伝子の発現、伝達と変異、細菌毒素について概説する。
＜到達目標＞
1. 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。
2. 薬剤耐性菌および薬剤耐性化機構について概説できる。
3. 代表的な細菌毒素について説明できる。
4. 代表的な細菌の分離・培養法について説明できる。
5. 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。
6. 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　（授業形式：講義）

予習内容：主なグラム陽性球菌やグラム陰性球菌について予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：主なグラム陽性球菌やグラム陰性球菌の特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：120分
主なグラム陽性球菌やグラム陰性球菌の細菌学的特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞
1. 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。
2. 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。
3. 以下の感覚器感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
副鼻腔炎、中耳炎、結膜炎
4. 以下の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
5. 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。
6. 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

7. 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 （授業形式：講義）

予習内容：主なグラム陽性桿菌について予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：主なグラム陽性桿菌の特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：120分
主なグラム陽性桿菌の細菌学的特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞
1. 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。
2. 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 （授業形式：講義）

予習内容：主なグラム陰性桿菌について予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：主なグラム陰性桿菌の特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：120分
主なグラム陰性桿菌の細菌学的特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞
1. 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。
2. 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
3. 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
5. 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 （授業形式：講義）

予習内容：らせん菌、スピロヘータ、抗酸菌について予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：らせん菌、スピロヘータ、抗酸菌の特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：120分
主な特殊細菌の細菌学的特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞
1. 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。
2. 抗酸菌（結核菌、らい菌など）について概説できる。
3. 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
4. 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 （授業形式：講義）

予習内容：主なマイコプラズマ、リケッチア、クラミジアについて予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：主なマイコプラズマ、リケッチア、クラミジアの特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：120分

主なマイコプラズマ、リケッチア、クラミジアの細菌学的特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞
1. 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。
2. 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
3. 以下の性感染症について、病態（病態生理、症状等）、予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
梅毒、淋病、クラミジア症等

第8回 真菌、寄生虫による感染症 （授業形式：講義）

予習内容：主な真菌、寄生虫について予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：主な真菌、寄生虫の特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：120分
主な真菌、寄生虫の特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞
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。
3. 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。
4. 原虫（マラリア原虫、トキソプラズマ、腟トリコモナス、クリプトスポリジウム、赤痢アメーバなど）、蠕虫（回虫、鞭虫、アニサキス、エキノコックスなど）について概説できる。
5. 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。
6. 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
7. 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
8. 以下の寄生虫感染症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
回虫症、蟯虫症、アニサキス症

第9回 ウイルスの構造と機能 （授業形式：講義）

予習内容：ウイルスの病原性について予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：ウイルスの感染と感染症についてまとめる。
復習時間：120分
ウイルスの構造、増殖機構、分類法、一般性状、培養法、定量法などについて概説する。
＜到達目標＞
1. ウイルスの構造、分類、および増殖機構について説明できる。
2.代表的なウイルスの分離・培養法について説明できる。
3.腫瘍ウイルスによる発がん機構を分子レベルについて説明できる。
4.インフルエンザウイルスの感染機構について分子レベルで説明できる。
5.レトロウイルスの感染機構について分子レベルで説明できる。
6.プリオンの構造と感染機構について分子レベルで説明できる。

第10回 感染症の予防 （授業形式：講義）

予習内容：感染症と免疫応答とのかかわりについて予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：感染症の予防についてまとめる。
復習時間：120分
細菌、ウイルス、寄生虫などの感染症と免疫応答とのかかわり、予防接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＞
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。
3. 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。

4. 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。
5. 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。
6. 予防接種の意義と方法について説明できる。
7. 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。
8. ウイルス性肝炎（HAV、HBV、HCV）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理（急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、肝細胞がん）、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第11回 DNAウイルス （授業形式：講義）

予習内容：主なDNAウイルスについて予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：主なDNAウイルスの特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：120分
主なDNAウイルスの特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞
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. 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。
3. サイトメガロウイルス感染症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第12回 RNAウイルス（1） （授業形式：講義）

予習内容：主なRNAウイルスについて予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：主なRNAウイルスの特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：120分
ポリオウイルス、コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ライノウイルス、麻疹ウイルス、ムンプスウイルスの特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞
1. 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。
2. 以下のウイルス感染症（プリオン病を含む）について、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
伝染性紅斑（リンゴ病）、手足口病、伝染性単核球症、突発性発疹、咽頭結膜熱、ウイルス性下痢症、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、風邪症候群、Creutzfeldt-Jakob（クロイツフェルト-ヤコブ）病

第13回 RNAウイルス（2） （授業形式：講義）

予習内容：インフルエンザウイルスについて予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：インフルエンザウイルスの特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：120分
インフルエンザウイルスの特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞ 1. 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。
2. インフルエンザについて、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第14回 レトロウイルスやプリオン （授業形式：講義）

予習内容：主なレトロウイルスやプリオンについて予習を行う。
予習時間：120分
復習内容：主なレトロウイルスやプリオンの特徴とそれによる疾患についてまとめる。
復習時間：120分
主なレトロウイルスやプリオンの特徴とそれがひき起こす代表的な疾患について概説する。
＜到達目標＞
1. 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。
2. 後天性免疫不全症候群（AIDS）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、感染経路と予防方法および病態

（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。6. 以下のウイルス感染症（プリオン病を含む）について、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
伝染性紅斑（リンゴ病）、手足口病、伝染性単核球症、突発性発疹、咽頭結膜熱、ウイルス性下痢症、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、風邪症候群、Creutzfeldt-Jakob（クロイツフェルト-ヤコブ）病

第15回　確認演習及び解説　（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：第1回から第7回までの講義内容について復習を行う。
予習時間：120分
復習内容：できなかった問題について復習を行う。
復習時間：120分
第1回から第7回までの講義内容のまとめの演習、その解説を行う。

定期試験：第1回から第15回までの講義内容

■ホームページ

化学療法学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/Chemotherapy/

■実践的な教育内容

-

科目名 :	**バイオ・ゲノム薬科学**						
英文名 :	Molecular Biology and Pharmacogenomics						
担当者 :	山下　暁朗・髙崎　輝恒						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 :	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 :							

■授業概要

分子細胞生物学は、地球上に存在する全ての生物の生命現象を分子レベル・細胞レベルで理解し、解明しようとする学問である。もともと医学・薬学は個体レベルで生命現象や疾病、治療薬の作用を理解する学問であったが、個体レベルから、器官レベル、さらに組織レベルへとその対象が推移してきた。そして、現在では、ヒトの生命現象や疾病、治療法、治療薬を真に理解するために、分子レベル・細胞レベルでの理解が不可欠となっている。

分子細胞生物学には、モデル生物の分子遺伝学に加え、組換えDNA技術、蛍光タンパク質等を用いたイメージング技術、細胞工学および生殖工学的技術、構造生物学など多くの分野が含まれる。近年では、ゲノミクス、プロテオミクス、メタボロミクスやバイオインフォマティクスの進展により、ゲノムDNA、発現RNAおよび全タンパク質の配列や代謝物を網羅的に解析し、研究や診断に利用する技術が急進展している。さらには、分子標的薬の開発、mRNAワクチン、DNAワクチン、ウイルスベクターワクチンの実用化や遺伝子治療の実用化など、分子細胞生物学の研究成果が全く新しい様相の治療法・治療薬として実際の医療現場にも応用され始めている。

本講義では、分子生物学の基礎知識を習得することを目的とする。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

1) 分子生物学の基礎知識を修得する
2) 薬学研究や創薬・医療の現場での応用に必要な遺伝子操作に関する基本的知識を修得する。
3) タンパク質、遺伝子、細胞を医薬品として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する。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1,DP2,DP3,DP4の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

講義の小テスト 30%
基礎知識確認演習 30%
定期試験 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回の講義や課題に対する質問に対して次回の講義で解説します。

■教科書

[ISBN]9784065201732 『休み時間の分子生物学 (休み時間シリーズ)』 (黒田 裕樹, 講談社：2020)
[ISBN]9784524403752 『コンパス分子生物学(改訂第3版)』 (荒牧 弘範, 南江堂：2021)

■参考文献

[ISBN]9784816353499 『史上最強図解これならわかる!分子生物学』 (渡辺 利雄, ナツメ社：2013)

■関連科目

基礎生物学，生物学入門, 基礎生化学，生化学，細胞生物学, 免疫・分子生物学実習, ゲノム創薬と再生医療

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

分子細胞生物学研究室 39号館10階
山下暁朗：yamasita@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

いつでも研究室を訪ねてください。
E-mailによる質問も受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　遺伝情報の使い方（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
休み時間の分子生物学、chapter 1
内容は教科書を参照。

第2回　タンパク質（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
休み時間の分子生物学、chapter 2
内容は教科書を参照。

第3回　核酸（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：解答できなかった小テスト課題について復習し、解けるようにしておく。
復習時間：90分
休み時間の分子生物学、chapter 3
内容は教科書を参照。

第4回　遺伝子発現機構（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配布資料および教科書を読み返す。
復習時間：90分
休み時間の分子生物学、chapter 4
内容は教科書を参照。

第5回　細胞骨格と細胞分裂（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
休み時間の分子生物学、chapter 5
内容は教科書を参照。

第6回　分子生物学的手法～基礎編（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。

復習時間：90分
休み時間の分子生物学、chapter 6
内容は教科書を参照。

第7回　分子生物学的手法～20世紀後半編（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
休み時間の分子生物学、chapter 7
内容は教科書を参照。

第8回　分子生物学的手法～21世紀編（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
休み時間の分子生物学、chapter 8
内容は教科書を参照。

第9回　第1回～第8回の学習内容の確認、演習とその解説（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：第1回～第8回の講義の小テストの全ての選択肢について調べる。
予習時間：90分
復習内容：理解できていなかった内容について復習する。
復習時間：90分
第1回～第8回の学習内容のまとめの演習とその解説

第10回　遺伝子とは何か、遺伝情報の保存-1（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、 1章、2章A、B
内容は教科書を参照。

第11回　遺伝情報の保存-2（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、2章C、D
内容は教科書を参照。

第12回　遺伝情報の発現-1（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、3章A
内容は教科書を参照。

第13回　遺伝情報の保存-2（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分

コンパス分子生物学、2章C、D
内容は教科書を参照。

第14回　遺伝情報の発現-3、ゲノム-1（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、3章C、４章A、B
内容は教科書を参照。

第15回　ゲノム-2（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、4章C、D
内容は教科書を参照。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**薬物動態学**						
英文名　：	Drug Metabolism and Pharmacokinetics						
担当者　：	島田　紘明						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

創薬科学科の必修科目です。医薬品の探索・設計研究、開発などの分野で薬学研究者・技術者として必須の知識である、薬の体内での挙動（体内動態）について学修します。医薬品の物理化学的性質と、生体の生理学的・生化学的因子の両方が薬物の体内動態に影響するため、創薬化学系および生命薬科学系の両方に属する科目です。医薬品の薬効を最大限発揮させ、かつ安全に使用するために必要な知識である、薬物の吸収、分布、代謝および排泄過程について、医薬品側の因子および生体側の因子に基づき解説します。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ミニッツペーパー

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

受講者はこの授業を履修することによって、以下のことができるようになります。

1)　種々の投与経路による薬物の体内動態の概要を説明できる。
2)　医薬品の物理化学的性質や生体側の因子が薬物の体内動態に与える影響を説明できる。
3)　薬効を最大限発揮させ、かつ毒性を最小限に抑える方策について薬物動態に基づき考察できる。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマ－ポリシー2-1、4-1、3-2にに関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 60%
小テスト 20%
授業内課題 (ミニッツペーパー) 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間に答案 (写し) を返却します。

■教科書

[ISBN]9784524403745 『コンパス生物薬剤学(改訂第3版)』 (南江堂：2021)

■参考文献

[ISBN]9784524257584 『臨床薬物動態学 (改訂第5版)』 (加藤隆一、南江堂：2017)
[ISBN]9784567482349 『わかりやすい生物薬剤学(第5版)』(荻原 琢男、 廣川書店：2014)

■関連科目

基礎化学、基礎有機化学、人体生理学、解剖組織学、分子薬理学、薬理学1・2、製剤学、化学療法学、衛生化学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

39号館9階薬物動態学研究室
島田紘明：shimada@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金曜日１0時～１８時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　薬物動態学総論

予習内容：教科書第1章を読んで，理解できないところを把握しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物動態学とはどのような学問分野であるか，さらには医薬品を摂取後の体内での運命と薬効発現との関係について概説する。
＜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)創薬・創剤と薬物動態の関係について説明できる。
3)様々な投与経路，投与剤形が存在する理由を説明できる。

第2回　生体膜の構造と薬物の膜透過機構薬物の膜透過機構（１）単純拡散

予習内容：教科書第2章A，Bを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解き，薬物の単純拡散について理解する。
復習時間：90分
医薬品を摂取後の体内動態を理解するうえで，物質（医薬品）の膜透過機構を知ることは重要な基礎的事項である。そのために，細胞膜の構造について説明した後に，単純拡散について説明する。
＜到達目標＞
1)生体膜の構造を説明できる。
2)生体膜の透過機構の種類について説明できる。
3)単純拡散の特徴について説明できる。

第3回　薬物の膜透過機構（２）　トランスポーター介在輸送

予習内容：教科書第2章Cを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解き，トランスポーター介在性輸送について理解する。
復習時間：90分
様々な膜透過機構のうち，トランスポーターが介在する輸送である能動輸送，促進拡散について説明する。
＜到達目標＞
輸送担体（トランスポーター）の種類，機能，担体輸送の特徴について説明できる。

第4回　薬物の吸収（１）

予習内容：教科書第3章Aを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解き，薬物の消化管吸収について理解する。
復習時間：90分
消化管の生理解剖学的特徴について説明し，吸収時の初回通過効果と生物学的利用率について説明する。
＜到達目標＞
消化管の構造，機能と薬物吸収の関係を説明できる。

第5回　薬物の吸収（２）　薬物の消化管吸収に影響する因子

予習内容：教科書第3章Bを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解き，薬物の消化管吸収について理解する。
復習時間：90分
薬物の物理化学的特性と吸収，消化管の生理学的特性と吸収について，具体例を交えて説明する。
＜到達目標＞
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（３）非経口製剤からの吸収

予習内容：教科書第3章Cを読んでおくこと。
予習時間：90分

復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解き，薬物の消化管以外の部位からの吸収について理解する。
復習時間：90分
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＞
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7回　薬物の分布（１）分布に影響する因子と分布容積

予習内容：教科書第4章AおよびBを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解き，薬物の分布とタンパク結合について理解する。
復習時間：90分
薬物は循環系に入った後に，様々な組織に分布する。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＞
1)分布に影響する因子について説明できる。
2)分布容積について説明できる。
3)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。

第8回　薬物の分布（２）脳への移行，胎児への移行

予習内容：教科書第4章C，Dを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解き，薬物の組織移行性について理解する。
復習時間：90分
生体が防御機構として有している様々な血液と組織関門のうち，血液-脳関門，血液-胎盤関門について説明する。
＜到達目標＞
1)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。
2)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9回　薬物代謝（１）薬物代謝酵素とシトクロムP450

予習内容：教科書第5章Aを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
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と薬物酸化酵素であるシトクロムP450(CYP)について説明する。
＜到達目標＞
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)薬物の酸化反応について具体的な例を挙げて説明できる。

第10回　薬物代謝（２）代謝反応様式

予習内容：教科書第5章Bを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
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＞
1)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。
2)薬物の酸化，還元，加水分解，抱合反応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（３）薬物代謝酵素の阻害と誘導

予習内容：教科書第5章Dを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物代謝酵素の阻害形式および誘導について説明し，薬物相互作用の問題点を創薬の面から解説する。
＜到達目標＞
薬物代謝酵素の変動要因のうち，誘導および阻害機構とそれらの影響について説明できる。

第12回　薬物代謝（４）薬物代謝酵素の変動要因

予習内容：教科書第5章Dを読んでおくこと。

予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
薬物代謝酵素の遺伝的多型，年齢等の変動要因について説明する。
＜到達目標＞
1)薬物代謝酵素の変動要因のうち，加齢，SNPsについて説明できる。
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　薬物の排泄（１）腎排泄

予習内容：教科書第6章Aを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
体内に入った薬物（異物）は未変化体のまま，あるいは代謝を受けた後体外に排泄される。排泄器官としてもっても重要な腎臓の薬物動態に関係する構造と機能について解説する。
＜到達目標＞
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。

第14回　排泄（２）　胆汁中排泄，その他の腎外排泄

予習内容：教科書第6章B，Cを読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
腎臓からの排泄以外で重要な排泄経路である胆汁中排泄と薬物の解毒との関係を説明する。また，その他の排泄経路について簡単に解説する。
＜到達目標＞
1)胆汁中排泄について説明できる。
2)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。
3)唾液・乳汁中への排泄について説明できる。

第15回　薬物動態の変動要因

予習内容：第7章を読んでおくこと。
予習時間：90分
復習内容：講義内容をまとめるとともに，配布資料に記載する演習課題を解く。
復習時間：90分
第1回～15回までの講義内容について復習しながら、薬物相互作用や加齢、妊娠、疾病、遺伝的要因などが薬物動態に与える影響について解説する。
＜到達目標＞
1. 薬物相互作用について説明できる。
2. 加齢、妊娠、疾病、遺伝的要因が薬物動態に与える影響について説明できる。

定期試験

定期試験：第1回～15回までの講義内容について，筆記試験をおこなう。

■ホームページ

薬物動態学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/biopharm/index.html

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**製剤学**						
英文名　：	Pharmaceutical Technology						
担当者　：	大竹　裕子						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

医薬品の製剤化とは薬物を実際に患者に投与される形態とする最終段階であり、製剤学とは医薬品の剤形を単なる物質と考えるのではなく、患者の生死をコントロールする生命維持装置と考え、これを理論的及び実践的に取り扱う学問である。以上のことをふまえて、医薬品の製剤化に関わる基礎理論、医薬品製剤の製造工程、品質管理及び新規薬物送達系製剤の取り扱いについて講義する。

＜方略＞講義の際には、教科書を参照しながら練習問題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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

医薬品の製剤化における基礎理論、製造工程及び品質管理について理解できるようにする。

＜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。
製剤設計：製剤の種類、製造、品質などに関する基本的事項を修得する。
DDS（Drug Delivery System：薬物送達システム）：薬物の投与形態や薬物体内動態の制御法などを工夫したDDS に関する基本的事項を修得する。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
課題およびレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中に行った課題は、翌回の授業時間に模範解答を掲示するとともに、その解説を実施します。
定期試験は、試験終了後（試験期間終了後）に「模範答案」あるいは「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORT、Moodleあるいは掲示などにて提示します。

■教科書

[ISBN]9784909197795 『エンタイア製剤学・物理薬剤学』 (長井紀章, 京都廣川書店：2021)

■参考文献

[ISBN]9784567483735 『最新製剤学』 (竹内洋文, 廣川書店：2016)
[ISBN]9784860346690 『基礎から学ぶ製剤化のサイエンス 第4版』 (山本恵司, エルゼビア・ジャパン株式会社：2021)

■関連科目

物理化学、分析化学、製剤工学、薬物動態学、香粧品学、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います

■研究室・メールアドレス

製剤学研究室　hotake@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜～金曜　適宜対応

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　序論（医薬品製剤の種類、性質、開発についての全般的な説明）（授業形式：講義）

予習内容：医薬品製剤の種類、性質、開発方法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、医薬品製剤の種類、性質、開発方法について確認すること。
復習時間：45分
薬物を人又は動物の疾病の診断、治療、予防その他の目的で使用する場合には、1) その薬物の効果が十分に発揮でき、2) 薬物の副作用の防止又は軽減を考え、3) 適用、保存に便利なように適切な形状、性質を付与した剤形を取るべきである。この剤形を付与した医薬品を製剤という。製剤学は製剤設計及びその調製方法並びにその製品について考究する学問であり、薬剤学の中の重要な部門となっている。今回は製剤学全般の説明を行い、本講義全体の進行方法について講義する。

<到達目標>
1) 医薬品製剤の種類、製造法、品質管理及び新剤形の特性について理解する。

第2回　剤形の種類と特徴（授業形式：講義）

予習内容：代表的な剤形の種類と特徴について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、代表的な剤形の種類と特徴について確認すること。
復習時間：45分
医薬品には様々な剤形が存在し、この剤形は日本薬局方において投与経路別に定義されている。本講義では、代表的な剤形の種類と特徴について解説する。

<到達目標>
1) 代表的な剤形の種類と特徴を説明できる。
2) 代表的な製剤の有効性と安全性評価法について理解する。

第3回　製剤の品質保証（1）（授業形式：講義）

予習内容：品質確保のための法規制、承認申請に必要な安定性試験、容器・包装の種類と特徴について予習する。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、品質確保のための法規制、承認申請に必要な安定性試験、容器・包装の種類と特徴について確認する。
復習時間：45分
本講義では、品質確保のための法規制、承認申請に必要な安定性試験、容器・包装の種類と特徴について解説する。

〈到達目標〉
1) 日本薬局方の製剤に関する試験法を列挙できる。
2) 日本薬局方製剤試験法の詳細について十分理解する。
3) 汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。

第4回　製剤の品質保証（2）（授業形式：講義）

予習内容：製剤均一性試験法、崩壊試験法、溶出試験法、固体製剤に関連するその他の試験法について予習する。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、製剤均一性試験法、崩壊試験法、溶出試験法、固形製剤に関連するその他の試験法について確認する。
復習時間：45分
本講義では、製剤均一性試験法、崩壊試験法、溶出試験法、固形製剤に関連するその他の試験法について解説する。

〈到達目標〉

1) 日本薬局方の製剤に関する試験法を列挙できる。
2) 日本薬局方製剤試験法の詳細について十分理解する。

第5回 製剤の品質保証（3）（授業形式：講義）

予習内容：発熱物質試験法、エンドトキシン試験法、無菌製剤に関する試験法、その他の剤形に関する試験法について予習する。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、エンドトキシン試験法、無菌製剤に関する試験法、その他の剤形に関する試験法について確認すること。
復習時間：45分
本講義では、発熱物質試験法、エンドトキシン試験法、無菌製剤に関する試験法、その他の剤形に関する試験法について解説する。

〈到達目標〉
1) 日本薬局方の製剤に関する試験法を列挙できる。
2) 日本薬局方製剤試験法の詳細について十分理解する。

第6回 錠剤の製造（授業形式：講義）

予習内容：錠剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、錠剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について確認すること。
復習時間：45分
現在一般に使用されている医薬品の大半はこの固形製剤（錠剤または顆粒剤）である。本講義では、錠剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について解説する。

<到達目標>
1) 錠剤製造に関する代表的な製剤添加物の種類と性質について説明できる。
2) 錠剤の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。

第7回 顆粒剤の製造（授業形式：講義）

予習内容：顆粒剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、顆粒剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について確認すること。
復習時間：45分
現在一般に使用されている医薬品の大半はこの固形製剤（錠剤または顆粒剤）である。本講義では、顆粒剤の製造法とそれらに関わる製剤機器について解説する。

<到達目標>
1) 顆粒剤製造に関する代表的な製剤添加物の種類と性質について説明できる。
2) 顆粒剤の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。

第8回 固形製剤における添加物（コーティング、カプセルの充てん）の役目（授業形式：講義）

予習内容：錠剤のコーティング、カプセル充てんの方法とそれに関わる製剤機器について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、錠剤のコーティング、カプセル充てんの方法とそれに関わる製剤機器について確認すること。
復習時間：45分
固形製剤の最終段階であるコーティングについて解説する。今回は、これらの製造工程における諸条件の決定方法と製剤機器の詳細について説明する。

<到達目標>
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) 錠剤のコーティング、カプセル充てんの方法及び固形製剤添加物の分類について理解する。

第9回 粉体の性質1（粒子径、粒子密度、充てん性）（授業形式：講義）

予習内容：粉体の粒子径が、粒子密度や充てん性に及ぼす影響について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、粉体の粒子径が、粒子密度や充てん性に及ぼす影響について確認すること。
復習時間：45分
医薬品の大半が固形製剤であり、錠剤及び顆粒剤は医薬品原末と種々の添加剤を混合した後、様々な製造過程を経て製造される。これらの製剤の原料の大部分は粉体であり、粉体の性質を上手に利用することで優れた製品の製造が可能となる。本講義で

は、粒子径が粒子密度や充てん性に及ぼす影響について講義する。

<到達目標>
1) 粉体の性質について説明できる。
2) 製剤材料としての分子集合体について説明できる。
3) 薬物と製剤材料の安定性に影響する要因、安定化方法を列挙し、説明できる。
4) 粉末X線回析測定法の原理と利用法について概略を説明できる。
5) 粉体の有する種々物理学的パラメータについて十分理解する。

第10回 粉体の性質2（流動性、吸湿性）（授業形式：講義）

予習内容：粉体の粒子径が、その流動性や吸湿性に与える影響について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、粉体の粒子径が、その流動性や吸湿性に与える影響について確認すること。
復習時間：45分
上記第9回にて示したように、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、粒子径が粉体の流動性や吸湿性に与える影響について解説し、さらに製剤化への応用性について講義する。

<到達目標>
1) 粉体の性質について説明できる。
2) 製剤材料としての分子集合体について説明できる。
3) 薬物と製剤材料の安定性に影響する要因、安定化方法を列挙し、説明できる。
4) 粉末X線回析測定法の原理と利用法について概略を説明できる。
5) 粉体の有する種々物理学的パラメータについて十分理解する。

第11回 粉体の性質3（粒子径の測定）（授業形式：講義）

予習内容：粉体の粒子径測定法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、粉体の粒子径測定法について確認すること。
復習時間：45分
上記第9回にて示したように、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、粉体の粒子径の測定法について解説し、さらに製剤化への応用性について講義する。

<到達目標>
1) 粉体の性質について説明できる。
2) 製剤材料としての分子集合体について説明できる。
3) 薬物と製剤材料の安定性に影響する要因、安定化方法を列挙し、説明できる。
4) 粉末X線回析測定法の原理と利用法について概略を説明できる。
5) 粉体の有する種々物理学的パラメータについて十分理解する。

第12回 溶液論1（溶解度）（授業形式：講義）

予習内容：医薬品製剤の溶解度に影響を及ぼす因子について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、医薬品製剤の溶解度に影響を及ぼす因子について確認すること。
復習時間：45分
経口製剤が吸収されるためには溶解する必要がある。また、溶液製剤は医薬品の投与形態の中で、内用、外用、剤形の種類を問わず広く適用され、古くからその有用性が認められている。本講義では、溶液論の基礎知識として重要な溶解度について解説する。

<到達目標>
1) 溶液の濃度と性質について説明できる。
2) 物質の溶解とその速度について説明できる。
3) 溶解した物質の膜透過速度について説明できる。
4) 物質の溶解に対して酸・塩基反応速度について説明できる。
5) 溶液医薬品の種類と性質について分類でき、溶解拡散理論に汎用されるNoyes-Whitney式について十分理解できるようにする。

第13回 溶液論2（溶解度とpHの関係）（授業形式：講義）

予習内容：医薬品製剤の溶解度とpHの関係について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、医薬品製剤の溶解度とpHの関係について確認すること。
復習時間：45分

上記第12回にて示したように、経口製剤が吸収されるためには溶解する必要がある。また、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、溶解度とpHの関係について解説する。

<到達目標>
1) 溶液の濃度と性質について説明できる。
2) 物質の溶解とその速度について説明できる。
3) 溶解した物質の膜透過速度について説明できる。
4) 物質の溶解に対して酸・塩基反応速度について説明できる。
5) 溶液医薬品の種類と性質について分類でき、溶解拡散理論に汎用されるNoyes-Whitney式について十分理解できるようにする。

第14回 溶液論3（溶解速度）（授業形式：講義）

予習内容：拡散理論に基づく溶解速度論について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、拡散理論に基づく溶解速度論について確認すること。
復習時間：45分
上記第12回にて示したように、経口製剤が吸収されるためには溶解する必要がある。また、溶液製剤は医薬品の投与形態の中で、内用、外用、剤形の種類を問わず広く適用され、古くからその有用性が認められている。本講義では、拡散理論に基づく溶解速度について解説する。

<到達目標>
1) 溶液の濃度と性質について説明できる。
2) 物質の溶解とその速度について説明できる。
3) 溶解した物質の膜透過速度について説明できる。
4) 物質の溶解に対して酸・塩基反応速度について説明できる。
5) 溶液医薬品の種類と性質について分類でき、溶解拡散理論に汎用されるNoyes-Whitney式について十分理解できるようにする。

第15回 化学反応速度論（授業形式：講義）

予習内容：化学反応速度論の概念及び反応速度と温度との関係（Arrheniusの式)について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、化学反応速度論及び反応速度と温度との関係（Arrheniusの式)について確認すること。
復習時間：120分
化学反応速度論chemical kineticsは化学反応を時間の関数として研究する学問である。医薬品の安定性予測に関する反応速度論的研究は製剤学が理論的な発展を遂げる先駆的な役割を果たしたものといえる。医薬品の安定性に関する速度論的解析に最も適用されるのは、0次反応及び1次反応である。今回はこの化学反応速度論及び反応速度と温度との関係（Arrheniusの式)について解説する。

<到達目標>
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。
3) 代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。
4) 反応速度についての基礎概念を学び、十分医薬品の安定性予測への応用までできるように理解を深める。
5) 反応速度と温度との関係（Arrheniusの式)を説明できる。

定期試験

第1～15回の講義内容について試験を行う。

■ホームページ

近畿大学薬学部 製剤学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/pharmtec/

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**製剤工学**						
英文名　：	Pharmaceutical Engineering						
担当者　：	大竹　裕子						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

製剤工学では医薬品の製剤化に関わる基礎理論、医薬品製剤の製造工程、品質管理及び新規薬物送達系製剤の取り扱いについて講義する。医薬品の製剤化とは薬物を実際に患者に投与される形態とする最終段階である。疾病治療に優れた化合物が発見されても、最適な投与方法及び剤形が存在しなければ優れた医薬品とはならない。すなわち、製剤学とは医薬品の剤形を単なる物質と考えるのではなく、患者の生死をコントロールする生命維持装置と考え、これを理論的及び実践的に取り扱う学問である。以上のことをふまえて、本講義では治療に関する医薬品の製剤化の実際と品質管理について理解できるように努める。

＜方略＞講義の際には、教科書を参照しながら配布プリントに沿って講義を行うので、教科書を必ず持参すると共に、該当部分を予習しておくことが望ましい。また、当日の講義には講義に対する小課題を提示するので、これら問題を解き、より深い理解を目指して下さい。

授業形態：対面授業にて行う。ただし、対面授業実施が困難になった場合は適宜メディア授業とする。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

医薬品の製剤化における基礎理論、製造工程及び品質管理について理解できるようにする。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP2-1、DP3-2、DP4-1 の達成に関与しています。

＜到達目標＞
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。
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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
課題およびレポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中に行った課題は、翌回の授業時間に模範解答を掲示するとともに、その解説を実施します。
定期試験は、試験終了後（試験期間終了後）に「模範答案」あるいは「試験の要点と解説」をUNIVERSAL PASSPORT、Moodleあるいは掲示などにて提示します。

■教科書

[ISBN]9784909197795 『エンタイア製剤学・物理薬剤学』 (長井紀章, 京都廣川書店：2021)

■参考文献

[ISBN]9784567483735 『最新製剤学』 (竹内洋文, 廣川書店：2016)
[ISBN]9784840748889 『図解で学ぶDDS 第2版』 (橋田 充, じほう：2016)
[ISBN]9784860346690 『基礎から学ぶ製剤化のサイエンス 第4版』 (山本恵司, エルゼビア・ジャパン株式会社：2021)

■関連科目

物理化学、分析化学、製剤学、薬物動態学、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います

■研究室・メールアドレス

製剤学研究室　hotake@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜～金曜　適宜対応

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　序論（医薬品製剤の種類、性質、開発についての全般的な説明）（授業形式：講義）

予習内容：医薬品製剤の種類、性質、開発方法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、医薬品製剤の種類、性質、開発方法について確認すること。
復習時間：45分
薬物を人又は動物の疾病の診断、治療、予防その他の目的で使用する場合には、1) その薬物の効果が十分に発揮でき、2) 薬物の副作用の防止又は軽減を考え、3) 適用、保存に便利なように適切な形状、性質を付与した剤形を取るべきである。この剤形を付与した医薬品を製剤という。製剤学は製剤設計及びその調製方法並びにその製品について考究する学問であり、薬剤学の中の重要な部門となっている。今回は製剤工学全般の説明を行い、本講義全体の進行方法について講義する。

<到達目標>
1) 製剤化の概要と意義について説明できる。

第2回　注射剤と点眼剤の製造（授業形式：講義）

予習内容：注射剤、点眼剤の製造工程とその設備及び管理について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、注射剤、点眼剤の製造工程とその設備及び管理について確認すること。
復習時間：45分
注射剤や点眼剤を調製するには異物の混入、菌体の汚染、薬剤の安定性を考慮しなければならない。そのためには注射剤、点眼剤製造工程における厳密な管理と設備が必要となる。ここでは性質の異なる医薬品の注射剤、点眼剤の製造工程とその設備及び管理について講義する。

<到達目標>
1) 製剤化の概要と意義について説明できる。
2) 注射および点眼により投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
3) 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。
4) 製剤化の単位操作、汎用される製剤機械および代表的な製剤の具体的な製造工程について説明できる。
5) 汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。

第3回　注射剤と点眼剤に関する添加剤の役割（授業形式：講義）

予習内容：注射剤や点眼剤に関する添加剤と等張化の計算方法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、注射剤や点眼剤に関する添加剤と等張化の計算方法について確認すること。
復習時間：45分
日本薬局方製剤総則では、注射剤及び点眼剤について、安定化剤、溶解補助剤、懸濁化剤、乳化剤、緩衝剤、保存剤、食塩などの等張化剤、pH調節のための無害な酸又はアルカリ、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。今回は、これら注射剤及び点眼剤に関する添加剤の詳細と等張化の計算について解説をする。

<到達目標>
1) 製剤化の概要と意義について説明できる。
2) 注射および点眼により投与する製剤の種類とその特性について説明できる。

3) 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。
4) 製剤化の単位操作、汎用される製剤機械および代表的な製剤の具体的な製造工程について説明できる。
5) 汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。

第4回　分散の理論（授業形式：講義）

予習内容：分散系の基礎理論について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、分散系の基礎理論について確認すること。
復習時間：45分
分散系とは、分散媒（連続相）に、微粒子（分散相）が分散した系のことをいう。この分散系を分類すると、コロイド、乳剤（エマルション）、懸濁液（サスペンション）が一般の医薬品剤形として広く用いられている。本講義では分散系の基礎理論について解説する。

<到達目標>
1) 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。
2) 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。
3) 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5回　乳剤（エマルション）（授業形式：講義）

予習内容：乳剤（エマルション）について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、乳剤（エマルション）について確認すること。
復習時間：45分
上記第4回にて示したように、分散系における一般の医薬品剤形として、コロイド、乳剤（エマルション）、懸濁液（サスペンション）が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>
1) 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。
2) 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。
3) 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6回　懸濁剤（サスペンション）（授業形式：講義）

予習内容：懸濁剤（サスペンション）について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、懸濁剤（サスペンション）について確認すること。
復習時間：45分
上記第4回にて示したように、分散系における一般の医薬品剤形として、コロイド、乳剤（エマルション）、懸濁液（サスペンション）が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>
1) 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。
2) 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。
3) 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　界面化学1（界面化学と界面活性剤）（授業形式：講義）

予習内容：界面化学の基礎と界面活性剤の種類について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、界面化学の基礎と界面活性剤の種類について確認すること。
復習時間：45分
医薬品製剤には界面化学を応用した多くの製品がある。古典的なものには乳剤（エマルション）、懸濁剤（サスペンション）があり、最近ではエアゾール剤等が新たに加わった。本講義では最初に界面化学を製剤に応用するための基礎理論を解説する。

〈到達目標〉
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。
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8回　界面化学2（界面活性剤の製剤化への応用）（授業形式：講義）

予習内容：界面活性剤の製剤化への応用性について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：授業配布資料にある演習問題を解くことで、界面活性剤の製剤化への応用性について確認すること。
復習時間：45分

界面活性剤は製剤的には次のように応用されている。（１）湿潤、（2）起泡と消泡、（3）分散、（4）乳化、（５）可溶化、（６）洗浄、（７）殺菌等。本講義では、界面活性剤の分類、構造及び製剤への応用の実際について説明する。

<到達目標>
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。
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9回　半固形製剤および吸入剤の種類と特徴（坐剤、軟膏剤、クリーム剤、貼付剤、吸入剤）（授業形式：講義）

予習内容：坐剤、軟膏剤、クリーム剤、貼付剤、吸入剤の種類および特徴について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、坐剤、軟膏剤、クリーム剤、貼付剤、吸入剤の種類および特徴について確認すること。
復習時間：45分
坐剤、軟膏剤、クリーム剤、貼付剤、吸入剤は他剤形と比較して使用する際、各製剤の特徴を理解した上での使用が求められる。本講義では、坐剤、軟膏剤、クリーム剤、貼付剤、吸入剤の種類と特徴について説明する。

<到達目標>
1) 製剤化の概要と意義について説明できる。
2) 皮膚に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
3) 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10回　レオロジー1（粘弾性、粘度測定）（授業形式：講義）

予習内容：レオロジーの基礎理論と粘度測定法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、レオロジーの基礎理論と粘度測定法について確認すること。
復習時間：45分
レオロジーとは物質の変形deformationと流動flowに関する科学をいう。レオロジーは固体と液体の性質を兼ね備えたもの、あるいは両者の中間的性質を示すもの（軟膏剤、硬膏剤、パスタ剤、パップ剤、坐剤等）を対象とする研究分野である。粘弾性物質は最近の医薬品製剤において多く応用されてきている。その応用例には、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の役割がある。本講義では、レオロジーの基礎理論と粘度測定法について詳細に解説する。

＜到達目標＞
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。

第11回　レオロジー2（流動曲線）（授業形式：講義）

予習内容：医薬品に応用されている粘弾性物質の特性について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、医薬品に応用されている粘弾性物質の特性について確認すること。
復習時間：45分
上記第10回にて示したように、粘弾性物質は、貼付剤、リザーバー型製剤、デポ注射剤等の投与回数を減らしたり、薬物の持続性を狙った機能製剤として応用されている。本講義では、医薬品に応用されている粘弾性物質の特性について詳細に解説する。

＜到達目標＞
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。

第12回　レオロジー3（増粘剤と高分子化合物）（授業形式：講義）

予習内容：医薬品に応用されている粘弾性物質について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、医薬品に応用されている粘弾性物質について確認すること。
復習時間：45分
上記第10回にて示したように、粘弾性物質は、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、これら粘性の増加と高分子化合物の関与について詳細に解説する。

＜到達目標＞
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。

第13回　ドラッグデリバリーシステム（DDS、薬物送達系）（授業形式：講義）

予習内容：DDSについて予習すること。

予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、現在すでに応用されているDDSと開発途上のDDS製剤について確認すること。
復習時間：45分
近年、新しいタイプのDDSとして薬物適用の容易さからエアゾール剤が日本薬局方に収載された。この製剤の製造法及び適用医薬品について解説する。さらに、現在すでに応用されているDDSと開発途上のDDS製剤について解説する。

＜到達目標＞
1) DDS の概念と有用性について説明できる。
2) 代表的なDDS 技術を列挙し、説明できる。
3) 最新のDDSを列挙し投与方法について説明ができる。
4) コントロールドリリースの概要と意義について説明できる。
5) 投与部位ごとに、代表的なコントロールドリリース技術を列挙し、その特性について説明できる。

第14回 ドラッグデリバリーシステム（プロドラッグ）（授業形式：講義）

予習内容：プロドラッグについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、プロドラッグについて確認すること。
復習時間：45分
プロドラッグは、医薬品開発において優れた技術である。本講義では、このプロドラッグ技術について説明する。

＜到達目標＞
1) DDS の概念と有用性について説明できる。
2) 代表的なDDS 技術を列挙し、説明できる。
3) 最新のDDSを列挙し投与方法について説明ができる。
4) コントロールドリリースの概要と意義について説明できる。
5) 投与部位ごとに、代表的なコントロールドリリース技術を列挙し、その特性について説明できる。

第15回 ターゲティング（授業形式：講義）

予習内容：ターゲティングの概要について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：演習問題を解くことで、ターゲティングやプロドラッグについて確認すること。また、定期試験に当たって、到達目標の達成状況を参照しつつ全体を復習すること。
復習時間：120分
医薬品の副作用軽減や薬効の向上は、医薬品開発において非常に重要である。これらを目的とした製剤工夫としては、特定組織や器官を標的に薬物を届けるターゲッティング製剤がある。これら製剤は、現在がんを初めとする難病に応用されており、さらに発展した製剤として遺伝子治療に応用されて行く可能性を秘めている。本講義では、このターゲティング技術について説明する。また、医薬品の吸収改善に関わる技術についても解説する。

＜到達目標＞
1) ターゲティングの概要と意義について説明できる。
2) 投与部位ごとに、代表的なターゲティング技術を列挙し、その特性について説明できる。
3) ターゲティング技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。
4) 吸収改善の概要と意義について説明できる。
5) 投与部位ごとに、代表的な吸収改善技術を列挙し、その特性について説明できる。
6) 吸収改善技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。

定期試験

第1～15回の講義内容について試験を行う。

■ホームページ

近畿大学薬学部 製剤学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/pharmtec/

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**有機反応化学**						
英文名　：	Organic Reactions						
担当者　：	松岡　純平						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

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うためには有機化学の知識が必要である。これまで有機化学について、1年生の前期から基礎有機化学、有機化学I、有機化学II を学んできた。しかし、有機化学は知識を学んでもそれをどう使うか分からずに問題を解けない場合も多い。本講義では、これまでの講義内容を概説し、多くの問題に触れることにより、これまでに学んできた知識をどのように使って問題を解いていくかを学んでいく。それによって有機化学の知識を定着させることを目的とする。さらに関連する有機反応についても、実際に問題を解きながら学ぶことにより、幅広い有機化学の知識を習得することを目的とする。

授業形態は、対面授業とメディア授業の併用。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

有機反応の問題を解くことを通して、有機反応のしくみ、すなわち「なぜこの反応が起こるのか」について理解し、薬の作用や医薬品の設計・合成について有機化学から思考する能力を身につける。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題の要点と解説をGoogleClassroomに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784807909032 『クライン有機化学(上)』 (D.R. クライン, 東京化学同人：2017)
[ISBN]9784807909049 『クライン有機化学(下)』 (クライン, 東京化学同人：2018)

■参考文献

[ISBN]9784807909759 『クライン有機化学 問題の解き方(日本語版)』 (Klein,David R., 東京化学同人：2020)

■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、基礎薬科学実習、有機化学・生薬学実習、医薬品化学、創薬化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

在室時ならいつでも

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　分子について：軌道、双極子、共鳴

予習内容：教科書の第１章、第２章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
分子の基本的事項である軌道、双極子、共鳴について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）軌道について説明できる。
２）双極子について説明できる。
３）共鳴構造を理解し、書くことができる。

第2回　酸と塩基

予習内容：教科書の第３章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
酸と塩基およびその強弱について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）Bronsted-Lowryの酸と塩基について説明できる。
２）共役塩基の安定性について説明できる。
３）酸および塩基の強さについて比較することができる。

第3回　シクロアルカン、立体化学

予習内容：教科書の第４章、第５章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
シクロアルカンの特徴および立体構造について解説し、問題演習を行う。
立体化学について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）シクロアルカンの性質について説明できる。
２）シクロヘキサン環の立体構造について説明できる。
３）立体化学について説明できる。
４）不斉炭素およびその見分け方について説明できる。

第4回　置換反応（SN1およびSN2反応）

予習内容：教科書の第７章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
置換反応であるSN1およびSN2反応について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）ハロゲン化アルキルの性質について説明できる。
２）SN1置換反応について説明できる。
３）SN2置換反応について説明できる。

第5回　脱離反応（E1反応およびE2反応）およびアルケン

予習内容：教科書の第８章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
脱離反応であるE1反応およびE2反応について解説し、問題演習を行う。また、アルケンについて解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）E1反応について説明できる。
２）E2反応について説明できる。
３）置換反応と脱離反応の競争について説明できる。

４）アルケンについて説明できる。

第6回　アルケンへの付加反応

予習内容：教科書の第９章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
アルケンへの付加反応について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）ハロゲン化水素の付加反応を説明できる。
２）酸触媒水和反応について説明できる。
３）オキシ水銀化-脱水銀化について説明できる。
４）ヒドロホウ素化-酸化反応について説明できる。
５）接触水素化反応について説明できる。
６）ジヒドロキシル化反応について説明できる。

第7回　アルキンの反応、ラジカル反応

予習内容：教科書の第１０章および第１１章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
アルキンの性質およびその反応性、ラジカル反応について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）アルキンの性質について説明できる。
２）アルキンの反応性について説明できる。
３）ラジカルの性質を説明できる。
４）ラジカル反応機構の書き方を説明できる。
５）ラジカル反応について説明できる。

第8回　確認演習および解説

予習内容：教科書の第１章から第１１章までを読んでおく
予習時間：30分
復習内容：演習問題を復習する。
復習時間：60分
第７回までの内容についての確認演習を行う。

第9回　アルコールとフェノール、エーテルとエポキシド：チオールとスルフィド

予習内容：教科書の第１３章、第１４章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
アルコール、フェノールの性質およびその反応性について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）アルコールおよびフェノールの性質について説明できる。
２）アルコールおよびフェノールの代表的な合成法を説明できる。
３）アルコールおよびフェノールの代表的な反応を説明できる。

エーテルとエポキシドおよびチオールとスルフィドの性質および反応性について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）エーテルとエポキシド、チオールとスルフィドの性質について説明できる。
２）エーテルとエポキシドおよびチオールとスルフィドの代表的な合成法について説明できる。
３）エーテルとエポキシドおよびチオールとスルフィドの代表的な反応について説明できる。

第10回　共役n電子系とペリ環状反応、芳香族化合物

予習内容：教科書の第１７章、第１８章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
共役n電子系とペリ環状反応について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）共役n電子系の性質について説明できる。

２）Diels-Alder反応について説明できる。
３）シグマトロピー転位について説明できる。

芳香族化合物について解説し、問題演習を行う。
１）芳香族化合物の性質について説明できる。

第11回　芳香族置換反応

予習内容：教科書の第１８章、第１９章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
芳香族化合物および芳香族置換反応について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）芳香族化合物の反応性について説明できる。
２）芳香族置換反応について説明できる。

第12回　アルデヒドとケトン

予習内容：教科書の第２０章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
アルデヒドとケトンの性質およびその反応性について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）アルデヒドとケトンの性質について説明できる。
２）アルデヒドとケトンの代表的な合成法について説明できる。
３）求核付加反応について説明できる。

第13回　カルボン酸とその誘導体

予習内容：教科書の第２１章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
カルボン酸とその誘導体の性質や反応性について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）カルボン酸とその誘導体の性質について説明できる。
２）カルボン酸とその誘導体の反応性について説明できる。

第14回　α炭素の化学：エノールとエノラート

予習内容：教科書の第２２章を読んでおく
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
エノールとエノラートの性質およびその反応性について解説し、問題演習を行う。
＜到達目標＞
１）エノールとエノラートの性質について説明できる。
２）エノールとエノラートの反応性について説明できる。

第15回　これまでの内容確認と解説

予習内容：これまでに学んだ内容で分からない点を整理しておく。
予習時間：30分
復習内容：講義内容および演習問題を復習する。
復習時間：60分
これまでの内容に関しての復習と解説を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**インターンシップ**						
英文名　：	Internship						
担当者　：	前川　智弘・遠藤　雄一・木下　充弘						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1単位	開講年次：	3年次	開講期：	通年，集中	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

インターンシップ（IS）とは、在学中に自分が興味のある企業で実際に働いたり訪問したりする就業体験のことです。実際の業務や働く環境の体験を通じて業務内容を理解することが目標であり、自分の適性を正しく知る機会になります。

人気のある企業のISは、採用選考と変わらないくらいに競争が激しく、採用選考並の質の高い提出書類が求められます。また、ISの多くは、グループワークやグループディスカッションなどの疑似業務体験を実施していますが、その場の評価が実際の採用選抜に影響する例もあります。2025年卒の就活からは、ISに参加した学生の情報を、採用選考に利用することが認められることになりました。さらに、就職活動は年々早期化しており、各企業は夏休前後に開催される夏ISに採用ウェートを置くようになってきています。
ISへの参加は、就職活動のキックオフとなります。大学院進学を志望している諸氏も、大学院1年次に同様の経験をすることになりますので、早期に体験することで進学後のキャリアデザインがより明確になります。

以上の点を踏まえ、本科目では、キャリアセンターや就職支援室を活用したエントリーシートおよび履歴書の添削指導や、グループディスカッションの事前実習、マナー講習など実践的な授業を行い、インターンシップのみならず就職活動でも通用する手法を身に付けます。
また、キャリアセンターや薬学部就職支援室などで行う就活関連イベントや業界説明会への参加や、先輩の体験談などから情報を収集し、自分でエントリーしてもらいます。エントリーは、タイプ3（汎用的能力・専門活用型インターンシップ）の参加を目標としますが、タイプ1（オープン・カンパニー）も含め、原則3社以上の参加を必須要件とします。
IS参加後は、参加報告書を作成・提出するとともに、報告会においてプレゼンテーションし、グループディスカッションを通して今後の就職活動等に関する情報交換などを行います。

授業は実際のIS体験が主体となりますが、社会情勢などの外部環境を知るために、新聞記事のスクラップ（ニューススクラップ）を課題とします。

定期試験は行いませんが、下記「成績評価方法および基準」の項目をひとつでも満たしていない場合は成績評価の対象にしません。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

1）社会生活の中で必要とされる文書作成力、コミュニケーション力、ビジネスマナー等を身につける。
2）企業調査やニューススクラップを通じ、実社会の活動状況を理解する。
3）インターンシップを通じ、対象企業の業種、職種、業務を正しく理解する。
インターンシップの経験を活かし、大学時代の学習・研究・就職活動の計画を立てられるようになることを到達目標とします。

■ディプロマポリシーとの関連

なお、本科目はディプロマポリシーのDP1-2に大きく関与するとともに、DP1-3、DP1-4、DP2-2にも関与します。

■成績評価方法および基準

インターンシップ参加 30%
インターンシップ参加報告（レポートおよびプレゼンテーション） 20%
エントリーシート・履歴書提出 10%
ニューススクラップ提出 20%
授業への参画姿勢（講義出席回数を含む） 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

エントリーシートや履歴書、ニューススクラップを、都度フィードバックする。

■教科書

特に指定しない

■参考文献

都度紹介する

■関連科目

キャリアデザイン、産学連携講座

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施基準に準拠する

■研究室・メールアドレス

前川　智弘：maegawa@phar.kindai.ac.jp
遠藤　雄一：endou@phar.kindai.ac.jp
木下　充弘：m-kino@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 イントロダクション（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：シラバスを読む。
予習時間：30分
復習内容：ニューススクラップを作成する。
復習時間：60分
本講義の目的、目標、、評価基準、課題などを説明します。

第2回 インターンシップとは（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：インターンシップとは何かについて調査する。
予習時間：30分
復習内容：ニューススクラップを作成する。
復習時間：60分
インターンシップの必要性、重要性を学ぶ。

第3回 エントリーシート、履歴書の作成（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：エントリーシート、履歴書を作成する。
予習時間：60分
復習内容：添削指導を参考に、エントリーシート、履歴書を仕上げる。
ニューススクラップを作成する。
復習時間：120分
「キャリアデザインⅠ」で学んだエントリーシートおよび履歴書の書き方に基づき作成し、キャリアセンタースタッフおよび教員の添削指導を受けます。

第4回 マナー講習（授業形式：演習を含む講義、問題解決学習）

予習内容：ビジネスマナーについて調査する。
予習時間：30分
復習内容：学んだマナーを整理する。
ニューススクラップを作成する。
復習時間：60分
インターンシップに参加するにあたり、最低限必要なマナーを学び、実習します。

第5回 グループディスカッション（1）（授業形式：グループワーク、ディスカッション）
予習内容：グループディスカッションとは何かを調査する。
予習時間：30分
復習内容：学んだグループディスカッションのノウハウを整理する。
ニューススクラップを作成する。
復習時間：60分
グループディスカッションのノウハウを学び、実習します。

第6回 グループディスカッション（2）（授業形式：グループワーク、ディスカッション）
予習内容：（第５回と同一）
予習時間：30分
復習内容：（第５回と同一）
復習時間：60分
グループディスカッションを繰り返し実習します。

第7回 インターンシップ体験談
予習内容：興味あるインターンシップ先を調査する。
予習時間：60分
復習内容：インターンシップ参加のノウハウを整理する。
復習時間：60分
インターンシップ参加の末、内定を得た先輩の体験談を聞き、インターンシップ参加に向けた気持ちを高めます。

第8回 インターンシップ体験（１）（授業形式：フィールドワーク、問題解決学習）
予習内容：インターンシップに参加する前に、ビジネスマナー、グループディスカッションを復習する。
予習時間：60分
復習内容：インターンシップ活動シート、インターンシップ報告書を作成する。
ニューススクラップを作成する。
復習時間：120分
・興味ある企業のインターンシップ要件を調査し、自ら申し込みます。
・3社以上の企業のインターンシップに参加します。

第9回 インターンシップ体験（１）（授業形式：フィールドワーク、問題解決学習）
予習内容：（第８回と同一）
予習時間：60分
復習内容：（第８回と同一）
復習時間：120分
（第８回と同一）

第10回 インターンシップ体験（１）（授業形式：フィールドワーク、問題解決学習）
予習内容：（第８回と同一）
予習時間：60分
復習内容：（第８回と同一）
復習時間：120分
（第８回と同一）

第11回 中間報告（授業形式：プレゼンテーション、ディベート）
予習内容：活動シート、報告書を用い、プレゼンテーションできるように準備する。
予習時間：60分
復習内容：他学生の報告を参考に、自身のこれまでの活動を振り返る。
復習時間：30分
インターンシップ参加実績をプレゼンテーションします。

第12回 インターンシップ体験（２）（授業形式：フィールドワーク、問題解決学習）
予習内容：インターンシップに参加する前に、ビジネスマナー、グループディスカッションを復習する。
予習時間：60分
復習内容：インターンシップ活動シート、インターンシップ報告書を作成する。
ニューススクラップを作成する。
復習時間：120分
・インターンシップを継続します。
・インターンシップ体験（１）と合わせて3社以上のインターンシップに参加します。

第13回 インターンシップ体験（２）（授業形式：フィールドワーク、問題解決学習）

予習内容：（第１２回と同一）
予習時間：60分
復習内容：（第１２回と同一）
復習時間：120分
（第１２回と同一）

第14回　参加報告（授業形式：プレゼンテーション、ディベート）

予習内容：活動シート、報告書を用い、プレゼンテーションできるように準備する。
予習時間：60分
復習内容：他学生の報告を参考に、自身のこれまでの活動を振り返る。
ニューススクラップを作成する。
復習時間：120分
参加したインターンシップ全ての参加実績をまとめプレゼンテーションします。

第15回　グループディスカッション・総括（授業形式：グループワーク、ディスカッション）

予習内容：自身の考えをまとめておく。
予習時間：60分
復習内容：本講義で学んだことをまとめ、今後の就職活動に活かす。
復習時間：60分
インターンシップの経験から得たもの、社会人として働くとはどういうことか、今後の就活に向けて考え実践しなければならないことなどについて、グループディスカッションします。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 ：	**実践科学英語演習**						
英文名 ：	Exercise in Practical Scientific English						
担当者 ：	前川　智弘・石川　文洋・武富　利亜・深尾　亜喜良・原　雄大						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	4年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

科学における共通言語は英語であり、英語力の向上は極めて重要です。本演習科目では、これまでに培った「生物英語」「化学英語」「卒業研究を通した科学に対する理解力」を駆使することにより、より実践的な観点から「サイエンス」を表現し、科学成果をコミュニケーションする手段、ツールとしての英語力を高めることを目的としています。将来研究職や開発職など英語を使用する頻度の高い職種、および海外での留学や研究体験を志す学生には是非とも履修してもらいたい科目です。教員とのコミュニケーションを通して論文読解、英語によるセミナー(Webinar)、自らの研究成果の要旨の作成、発表等を通して、科学に関する「読む」「聞く」「話す」「書く」力を高めることを目的としています。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語・英語の併用

■学修到達目標

グローバル化が進む現在、科学における国際共通語である英語力の向上は創薬科学科の学生にとっては極めて重要です。本演習においては特に、コミュニケーション能力の育成に軸を置きつつ、各自の研究領域を中心とした「科学英語の読解」「科学英語のリスニング」「研究成果の要約」「研究成果の発表」などのスキルを向上することを目標としています。
具体的には以下の作業を行うことにより、実践的な科学英語を修得し、国際学会におけるプレゼンテーション能力の修得、海外の研究者との交流、文献や英語メディアソースを活用した最新の研究に関する情報を収集する力を身につけます。

1)各自の研究領域に近い科学英語論文の読解とその要旨の発表を行う。
2)英語によるオンラインセミナーやWebinarなどを聴講し、その内容について教員とのdiscussionを行う。
3)各自の研究内容を簡単に英語で要約するとともに（要旨の作成）中心となる成果を英語でプレゼンテーションを行い、教員とのdiscussionを行う。

■ディプロマポリシーとの関連

ディプロマシーとの関連では、DP1-4, DP3-1, DP3-2に貢献する。

■成績評価方法および基準

授業中の演習 30%
授業中の課題 30%
授業中の発表と質疑応答の態度 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

複数の担当者によるオムニバス形式の講義であるので、各担当者から適宜フィードバックする。

■教科書

特に使用しない。推奨されるOnline Seminarとして”Henry Stewart Talks”を使用する。

■参考文献

インターネットや文献で最新の情報を入手すること。

■関連科目

これまでに学んだすべての講義科目および実習科目、履修中の卒業研究およびグローバル創薬科学演習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

武富　利亜　taketomi@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時対応する。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　「グローバルに活躍する研究者に必要な英語力を身につけるには」　担当：武富（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：自己紹介、および自らの研究内容、将来の進路について各自考えておく。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について各自文献やWEBでさらに学習を行うとともにレポートを作成する
復習時間：60分
本科目の目的・到達目標などを解説する。また、研究成果を国際社会へ発信し、最新の科学的知見を入手する上で不可欠な「科学論文読解力」、「プレゼンテーションカ」、海外の研究者と交流する上で不可欠な「コミュニケーション能力」等を向上する上で有用な方法について紹介する。
日本人はどちらかというと不得手な自己アピール力は、国内国外を問わず、就職戦線を切り拓く上でも重要な武器となる。自らの研究内容を自己紹介も含めてまず日本語で説明できることを試みる。

第2回　「海外文献情報収集力と科学論文読解力を身につける」　担当：深尾、原（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：Pubmedについて復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：具体的な研究課題について教員とともに文献検索を行う。
選定した論文に関する情報収集を行う。
復習時間：180分
最先端のサイエンスやテクノロジーに関する文献情報収集法を用いて、各自、自らの研究領域に密接に関連する研究課題を選び、論文を選定する。

第3回　「海外文献情報収集力と科学論文読解力を身につける」　担当：深尾、原（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：選定した論文に関する情報収集を行う。
予習時間：30分
復習内容：選定した論文の内容を理解し、第三者にわかりやすくプレゼンテーションをするための準備を行う。
復習時間：180分
各自、自らの研究領域に密接に関連する最新の研究課題を選び、論文を精読する。その際、論文の構成（Abstract、Introduction、Results, Discussion, Materials and Methods等）を理解すると共に、科学論文独自の頻用されるフレーズや言い回しに慣れ親しむことを目的とする。

第4回　「科学論文読解力を身につける：プレゼンテーション資料作成」　担当：深尾、原（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：選定した論文に関する情報収集を行う。
予習時間：30分
復習内容：選定した論文の内容を理解し、第三者にわかりやすくプレゼンテーションをするための準備を行う。
復習時間：180分
各自、自らの研究領域に密接に関連する最新の研究課題を選び、論文を精読する。内容を理解し、第三者にわかりやすく説明するための資料作成を行う。

第5回　「科学論文読解力とプレゼンテーションカを身につける」　担当：深尾、原（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：選定した論文の内容を理解し、プレゼンテーションをするための準備を行う。
予習時間：30分
復習内容：教員との質疑応答をきっかけとして、当該論文に関する理解を深める。
復習時間：180分
各自、自らの研究領域に密接に関連する最新の研究課題に関する論文を精読し、その内容についてプレゼンテーションを行う。

第6回　「科学英語リスニングカを身につける」　担当：深尾、原（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：自らの興味のある題材について、各種オンラインセミナーを検索しておく。
予習時間：30分
復習内容：選定した英語セミナーの内容を理解し、リスニングによる理解、スクリプトによる理解を高める。
復習時間：180分
Henry Stewart Talks（オンラインセミナー）、英語のWebinar、CellやScience, NatureのPodcast等、科学に関するリスニング教材から、自らの興味のあるトピックスを選び出す。

第7回　「科学英語リスニングカを身につける」　担当：深尾、原（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：自らの興味のある題材について、各種オンラインセミナーを検索しておく。
予習時間：30分
復習内容：選び出したセミナーに関して、リスニングによる理解、スクリプトによる理解を高める。
復習時間：180分
Henry Stewart Talks（オンラインセミナー）、英語のWebinar、CellやScience, NatureのPodcast等、科学に関するリスニング教材から、自らの興味のあるトピックスを決定する。

第8回 自分の行っている研究についての発表、How to Make an Abstract　担当：武富（授業形式：アクティブラーニング）

予習内容：英語でアブストラクトを作成して提出。英語のパワーポイントを準備する。
予習時間：30分
復習内容：選び出したセミナーに関して第三者にわかりやすくプレゼンテーションをするための準備を行う。
復習時間：180分
研究者として英語で自己紹介。自分の研究についてのアブストラクト、研究に使用しているデータ（図表等）をパワーポイント（和文）に挿入して準備する。日本語で発表。自分の研究のコアとなる部分をいかに効率よく説明するかが問われる。

第9回 Henry Stewart Talks（オンラインセミナー）やTED Talkを視聴。効果的なプレゼンテーション方法、パワーポイントの作成について学ぶ。　担当：武富（授業形式：アクティブラーニング）

予習内容：自らの選んだ題材について内容の理解と関連領域の知識を深める。
予習時間：30分
復習内容：選び出したセミナーに関して第三者にわかりやすくプレゼンテーションをするための準備を行う。
復習時間：180分
自分の研究についてのアブストラクト、研究発表に使用するデータ（図表等）を英訳。英語のプレゼンテーションに向けてアウトライン（概要）を作成。

第10回 英語プレゼンテーションの実践　　担当：武富（授業形式：アクティブラーニング）

予習内容：選び出したセミナーに関して第三者にわかりやすくプレゼンテーションをするための準備を行う。
予習時間：30分
復習内容：教員との質疑応答を通して、得られた気づきや疑問について振り返る。
復習時間：60分
前回作成したアウトライン（概要）にそって英文パワーポイントを精査。英文原稿のドラフトを作成する。自分の主張したいものについて、第三者にわかりやすくプレゼンテーションを行う。

第11回　「科学英語プレゼンテーションカを身につける」　担当：武富（授業形式：アクティブラーニング）

予習内容：自らの研究内容を日本語で紹介できるよう準備する
予習時間：30分
復習内容：自らの研究内容について日本語でサマリー（要旨）を作成するため、内容を整理する。
復習時間：180分
英語のプレゼンテーションに必要な言い回しやラポート形成に役立つ言い回しを練習。英文原稿、パワーポイントのスライドの修正。

第12回　「科学英語プレゼンテーションカを身につける」　担当：武富（授業形式：アクティブラーニング）

予習内容：自らの研究内容を日本語で紹介できるようスライドを準備する
予習時間：30分
復習内容：研究内容をサマリー、スライドともに英語で説明できるよう準備する。
復習時間：180分
英語プレゼンテーション実戦練習。質疑応答の練習。

第13回　「科学英語プレゼンテーションカを身につける」　担当：武富（授業形式：アクティブラーニング）

予習内容：自分の作成したパワーポイントの修正、発表の練習。
予習時間：30分
復習内容：研究成果を英語で第三者にわかりやすくプレゼンテーションをするための準備を行う。
復習時間：180分
英語プレゼンテーション実戦練習。質疑応答の練習。

第14回 「科学英語プレゼンテーションカを身につける」 担当：武富（授業形式：アクティブラーニング）

予習内容：最終プレゼンテーションにむけて練習する。
予習時間：30分
復習内容：研究成果を英語で第三者にわかりやすくプレゼンテーションをするための準備を行う。
復習時間：180分
プレ発表。ファイナル・プレゼンテーションに向けての最終調整。

第15回 「ファイナル： 科学英語プレゼンテーションカを披露する」 担当：深尾、原、武富（授業形式：アクティブラーニング）

予習内容：研究成果を英語で第三者にわかりやすくプレゼンテーションをするための準備を行う。
予習時間：30分
復習内容：教員との質疑応答を通して、自らの研究について振り返り、新たな課題を発見する。
復習時間：180分
自らの研究内容を英語でプレゼンテーションする。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**免疫学**						
英文名　：	Immunology						
担当者　：	中山　隆志						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

1）ヒトの主な生体防御反応としての免疫応答に関する基本的事項を理解することが目標です。
2）免疫免疫応答の制御とその破綻、および免疫反応の臨床応用に関する基本的事項を修得するも大切です。
3）スライド、教科書、教科書をまとめた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、該当部分の教科書を予習しておくことが望ましい。また、短期間の間に膨大な免疫の内容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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

病原体から生体を防御する仕組みとして古くから知られていたのが免疫現象です。したがって、この仕組みを科学的に解明することは感染症等の予防、治療につながります。また、現在、免疫はアレルギー、免疫不全症、自己免疫疾患、癌等の重篤疾患の発生に密接に関わることが明らかとなっており、その治療への応用が期待されています。

〈到達目標〉
1）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）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。
【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。
【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。
【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。
3）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。
【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。

【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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784524404117 『薬系 免疫学[電子版付](改訂第4版)』 (植田正, 南江堂：2022)と配布プリントを使用します。

■参考文献

[ISBN]9784890134120 『ロアット カラー基本免疫学』 (ピーター・J. デルヴス,西村書店)
[ISBN]9784524253197 『Janeway's 免疫生物学』 (Kenneth Murphy, 南江堂)
[ISBN]9780815345053 『Janeway's Immunobiology, 9th ed.』 (Kenneth Murphy, Garland Science)
[ISBN]9784860349172 『分子細胞免疫学 原著第9版』 (A.K.アバス, エルゼビア・ジャパン)

■関連科目

細胞生物学	2年前期
基礎薬科学実習	1年
微生物学	2年前期

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

化学療法学研究室
nakayama@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日から金曜日の午前9時から午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　免疫学総論　（授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第1回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第1回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
免疫反応とは？　一度かかった伝染病には二度はかからない”二度なし”現象から、近代免疫学が確立されるまでの歴史について、また、免疫に関わる細胞と組織について概説する。免疫に関わる細胞には、顆粒白血球、肥満細胞、単球、マクロファージ、リンパ球、樹状細胞等がある。免疫に関わる組織には、免疫系細胞が分化し、成熟する場である一次リンパ器官と、免疫反応の場である二次リンパ器官がある。

第2回　自然免疫と獲得免疫（1）　（授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第2回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第2回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
免疫応答は大きく自然免疫と獲得免疫に大別される。自然免疫は好中球やマクロファージによる外来異物に対する食作用、NK細胞によるウィルス感染細胞や癌細胞に対する細胞傷害を行う。一方、獲得免疫はB細胞による抗体分泌、ヘルパーT細胞によるサイトカイン産生、キラーT細胞による細胞傷害を行う。

第3回　自然免疫と獲得免疫（2）　（授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第3回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第3回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
自然免疫と獲得免疫と密接な関わりが明らかになり、これが2011年のノーベル賞の受賞につながった。Toll様受容体からの自然免疫刺激を感知し、抗原を取り込んだ未熟樹状細胞が成熟樹状細胞へと分化し、T細胞に抗原提示して獲得免疫系を駆動することが明らかとなっている。

第4回　T細胞の免疫応答　（授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第4回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第4回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
自然免疫で病原体を排除できない場合、リンパ球であるT細胞とB細胞が主体となる獲得免疫が誘導される。さらに獲得免疫は、B細胞が主に関与する体液性免疫とT細胞が主に関与する細胞性免疫に大別される。ここではT細胞による細胞性免疫の誘導機序について概説する。

第5回　サイトカイン　（授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第5回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第5回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
サイトカインは、免疫システムの細胞から分泌されるタンパク質群で、主として特定の細胞間の情報伝達を担っている。多くの種類が存在し、免疫反応や炎症反応に関係するものが多いが、細胞の増殖、分化、細胞死など様々な細胞機能に関係するものがある。

第6回　白血球の遊走と組織浸潤　（授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第6回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第6回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
免疫応答の誘導において、種々の免疫細胞は血管系とリンパ系という2つの循環系を用いて体内を再循環している。さらに抗原を認識した免疫細胞は免疫誘導の場となる二次リンパ組織への移動し、そこで抗原特異的な免疫応答が誘導される。このような免疫細胞の生体内での局在は主にケモカインと呼ばれる分子によって制御されている。

第7回　B細胞の免疫応答　（授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第7回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第7回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
自然免疫で病原体を排除できない場合、リンパ球であるT細胞とB細胞が主体となる獲得免疫が誘導される。さらに獲得免疫は、B細胞が主に関与する体液性免疫とT細胞が主に関与する細胞性免疫に大別される。ここではB細胞による抗体が中心となる体液性免疫の誘導機序について概説する。

第8回　抗体の多様性（1）　（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：シラバス記載の第8回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第8回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
抗体が認識するエピトープの種類は様々な推定から100億単位とされるが、ヒトでタンパク質をコードする遺伝子はたかだか2～3万個程度にすぎない。限られた数の遺伝子からどのようにして多様な抗体ができるのか？ここでは、抗体の多様性を誘導する機序について概説する

第9回　抗体の多様性（2）　（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：シラバス記載の第9回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第9回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
抗体が認識するエピトープの種類は様々な推定から100億単位とされるが、ヒトでタンパク質をコードする遺伝子はたかだか2～3万個程度にすぎない。限られた数の遺伝子からどのようにして多様な抗体ができるのか？ここでは、抗体の多様性を誘導する機

序について概説する

第10回 ワクチン （授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第10回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第10回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
1978年、Edward Jennerにより、病原性の弱い牛痘を用いた世界初の天然痘ワクチン (種痘法)が開発されて以来、ワクチンは最も有効な感染症の予防法の1つとなっている。また、近年では、ワクチンはがんの予防や治療においても有効であることが明らかとなり注目を集めている。

第11回 炎症 （授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第11回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第11回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
炎症は生体組織に有害な刺激を起こす起炎物質が作用したときに生体が示す局所反応であり、生体の障害を局所にとどめ、有害物質や作用を 除去し、損傷部位を修復して生体の恒常性を維持するための一連の生体防御反応である。しかし、過度の炎症は、激しい痛み、組織障害の増幅、機能障害などを起こしそれ自体が疾病となる。

第12回 アレルギー （授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第12回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第12回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
アレルギーは、本来、体を守るために働く免疫反応が、過剰な反応を起こし、自己に障害を与える状態をいう。また、アレルギーは外来性物質だけでなく、自己の成分によっても引き起こされ、アレルゲンが自己の体を構成する物質である場合を自己免疫疾患と呼ぶ。

第13回 腫瘍免疫（1） （授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第13回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第13回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
腫瘍免疫は、腫瘍細胞に対する免疫機構であり、腫瘍の成長を抑制する。腫瘍細胞は自己の細胞の遺伝子に変異が生じることによりできたものであるにも関わらず、宿主の免疫機構による認識を受け、排除される。腫瘍免疫には自然免疫（NK細胞、マクロファージ）と獲得免疫（細胞傷害性T細胞：CTL）（特に細胞性免疫）の両方が関与する。

第14回 腫瘍免疫（2） （授業形式：講義）

予習内容：シラバス記載の第14回の内容に該当する配布プリントのページに目を通しておく。
予習時間：120分
復習内容：第14回の内容を参考図書も参照して理解に努める。
復習時間：120分
腫瘍免疫は、腫瘍細胞に対する免疫機構であり、腫瘍の成長を抑制する。腫瘍細胞は自己の細胞の遺伝子に変異が生じることによりできたものであるにも関わらず、宿主の免疫機構による認識を受け、排除される。腫瘍免疫には自然免疫（NK細胞、マクロファージ）と獲得免疫（細胞傷害性T細胞：CTL）（特に細胞性免疫）の両方が関与する。

第15回 確認演習及び解説 （授業形式：演習を含む講義）

予習内容：第1回から第7回までの講義内容について復習を行う。
予習時間：120分
復習内容：できなかった問題について復習を行う。
復習時間：120分
第1回から第7回までの講義内容のまとめの演習、その解説を行う。

定期試験

第1回から第15回までの講義内容

■ホームページ

化学療法学研究室 https://www.phar.kindai.ac.jp/Chemotherapy/

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**基礎生化学**						
英文名　：	Basic Biochemistry						
担当者　：	和田　哲幸						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

生化学とは、生命現象を研究対象とし、それを化学的原則から理解しようとする学問である。その目的のために、生物体を構成する物質の構造、性質、機能、分布、存在状態などが調べられ、物質の示す生物学的機能の化学構造との関係や生命現象における意義が解析されている。従って、本講義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予定である。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予定である。生体が単に物質の集合体ではなく，絶えず合成されたり分解されたりしている動的な集合体であることが理解できるように講義する。また，生命体の仕組みは非常に精密であり、物質面からも理解できるように解説する。
講義は、教科書を主教材としておこなうが、講義内容に沿ったプリントも配布する。講義の範囲は前もって予習をすることが望ましい。また、復習をすることで理解を深めることが大切である。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

生物をミクロなレベルで理解するためには、細胞の機能や生命活動を支える分子の役割につて学ぶ必要がある。本講義では、細胞を構成する分子、生命活動を担うタンパク質を中心に基礎知識を習得することを目的とする。また、医薬品の開発等に係る項目等に関しては創薬講義内容とする。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題レポート・小テストの解答ならびに評価結果に関して、毎回の講義中に適宜フィードバックを実施する。
また、講義（テスト期間）終了後に解答解説を掲示にてフィードバックを行う。

■教科書

講義は、講義内容に沿ったプリントを主教材として使用するが、別途、教科書を講義中に指定します、。講義の範囲は前もって予習をすることが望ましい。また、復習をすることで理解を深めることが大切である。

■参考文献

[ISBN]9784524226825 『Essential細胞生物学(原書第5版)』 （中村桂子、南江堂：2021）
[ISBN]9784807904983 『リッター 生化学』 （リッター、東京化学同人：1999）
[ISBN]9784759819434 『マッキー生化学(第6版): 分子から解き明かす生命』 （McKee,Trudy、化学同人：2018）

■関連科目

基礎生物学、生物学入門、基礎生化学、細胞生物学、解剖学、人体生理他

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

7号館4階　415　tetsu@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

平日10:00～18:30

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　糖質（授業形式：講義）

予習内容：糖質の構造ならびに特徴について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
【糖質】
糖質はエネルギーや生体構成成分、さらに生理活性物質として重要な生体成分である。糖質は他の生体物質と相互作用したり、細胞―細胞間の複雑な認識過程など生体の制御機構に関与することが明らかとなっている。糖質の構造，性質，役割や単糖，および二糖の種類，構造，性質，役割および代表的な多糖の構造と役割を理解する。また、糖質の定性および定量試験についても説明する。

＜学習目標＞
生命現象の基礎
(1)生命現象を担う分子
細胞を構成する糖質の構造や性質等の特徴を理解する。
代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。

第2回　アミノ酸(1)

予習内容：アミノ酸の構造ならびに特徴について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
【アミノ酸】
細胞の乾燥重量の約2/3を占めるタンパク質は生命活動に重要な役割をもつ生体高分子である。このタンパク質を構成しているアミノ酸について、アミノ酸を列挙し，その構造に基づいて性質を理解する。また、アミノ酸およびペプチドや非タンパク質ペプチドの生物学的重要性について理解する。
また、アミノ酸が両親媒性の性質を持つことを理解する。アミノ酸分析の原理およびアミノ酸の化学反応を理解する。

＜学習目標＞
細胞を構成するアミノ酸の構造や性質等の特徴を理解する。
アミノ酸を列挙し、その構造に基づいて性質を説明する。

第3回　「アミノ酸(2)」（授業形式：講義）

予習内容：ペプチドの構造ならびに特徴について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
【ペプチド】
ペプチド構造と生理活性について、ペプチド性ホルモンと生理活性ペプチド、アミノ酸誘導ホルモンについて解説する。
＜学習目標＞
ペプチド結合とその性質について理解する。
ペプチドの酸・塩基としての性質および立体的特徴について理解する。
生理活性ペプチドについて理解する。

第4回　タンパク質の構造と機能(1)（授業形式：講義）

予習内容：タンパク質の基本的な特徴について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
タンパク質は生命活動に重要な役割をもつ生体高分子である。タンパク質の一般的性質、構造、生理的役割および特性について理解する。

＜学習目標＞
【タンパク質】
タンパク質の構造(一次、二次、三次、四次構造)と性質を説明できる。(2)生命活動を担うタンパク質
【タンパク質の構造と機能】
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。
【タンパク質の成熟と分解】
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。
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　タンパク質の構造と機能(2)（授業形式：講義）

予習内容：タンパク質の構造と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
タンパク質の構成成分と構造を理解し、細胞の生命活動の維持・発現に必須であること、タンパク質の構造異常に起因する機能不全が細胞の恒常性の破綻につながることを学修する。

【タンパク質】
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。
タンパク質の定性および定量試験法、タンパク質解析の基礎技術を解説する。
タンパク質の構成成分と構造を理解し、細胞の生命活動の維持・発現に必須であること、タンパク質の構造異常に起因する機能不全が細胞の恒常性の破綻につながることを学修する。
＜学習目標＞
1)タンパク質の機能を説明する。
タンパク質の代表的な二次構造（モチーフ）や機能領域（ドメイン）を説明できる。

第6回　タンパク質の構造と機能(３)（授業形式：講義）

予習内容：タンパク質の構造と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
タンパク質の構成成分と構造を理解し、細胞の生命活動の維持・発現に必須であること、タンパク質の構造異常に起因する機能不全が細胞の恒常性の破綻につながることを学修する。

＜学習目標＞
1)タンパク質の機能を説明する。
3)タンパク質の品質管理を説明する。

生命現象の基礎
(1)生命現象の担う分子
【タンパク質の構造と機能】
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。
【タンパク質の成熟と分解】
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。
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)（授業形式：講義）

予習内容：脂質の構造と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
講義内容：脂質は一般に油脂とよばれる物質で生体に含まれるものをいい、水に溶けにくく、有機溶媒にとけるものを総称する。この脂質に関して生体内での重要な役割（貯蔵エネルギー、細胞膜の構成成分、ホルモンなど）について理解でする。脂肪酸の種類と基本的な構造を理解でき、さらに生体内での役割について理解でする。また、脂質の定性および定量試験についても説明する。
【脂質】
1. 代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。

＜学習目標＞
細胞を構成する糖質の構造や性質等の特徴を理解する。

第8回　脂質(2)（授業形式：講義）

予習内容：脂質の生体内での役割りについて調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
脂質の生体内での役割とそのはたらきについて解説する。

生命現象の基礎
(1)生命現象を担う分子
【①脂質】
1.代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2.代表的なエイコサノイドを列挙し、その生合成を化学的に説明できる。

第9回　ヌクレオチド　核酸（授業形式：講義）

予習内容：DNA・RNAの基本的な構造について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
ヌクレオチドと核酸（DNA、RNA）の種類、構造、性質について解説する。
核酸の定性および定量試験法について解説する。
＜学習目標＞
生命現象の基礎
生命現象を担う分子
【ヌクレオチドと核酸】
ヌクレオチドと核酸(DNA、RNA)の種類、構造、性質を説明できる。
細胞を構成する糖質、脂質、タンパク質、核酸等の構造や性質等の特徴【1)】

第10回　微量元素　ビタミン(1)（授業形式：講義）

予習内容：ビタミンの基本的な事項について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
代表的な必須微量元素の種類、役割
代表的なビタミンの種類、構造、性質、役割を説明する

＜学習目標＞
生命現象の基礎
生命現象を担う分子
【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。
【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　微量元素　ビタミン(2)（授業形式：講義）

予習内容：微量元素の基本的な事項について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
代表的な必須微量元素の種類、役割
代表的なビタミンの種類、構造、性質、役割を説明する

＜学習目標＞
生命現象の基礎
生命現象を担う分子
【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。
【微量元素】 1.代表的な必須微量元素の種類、役割を説明できる。

第12回　酵素(1)（授業形式：講義）

予習内容：酵素と反応速度論について調べる。
予習時間：120分

復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
生体内で種々の反応が効率よく行われているのは生体触媒とよばれる酵素が存在するからである。「酵素なくして生命はありえない」といわれるほど酵素は生命の維持に重要な役割を演じている。この酵素についての基礎知識やその調節機構、酵素の働きを助ける補酵素について理解する。

(1)タンパク質の構造と機能【1)】
(2)酵素反応の特性、補酵素、微量金属【2)】
(3)酵素活性調節機構【2)】
(4)タンパク質の細胞内分解【3)】

<学修目標>
1)タンパク質の機能を説明する。
2)生体内化学反応を担う酵素を説明する。
3)タンパク質の品質管理を説明する。

生命活動を担うタンパク質
1.酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2.酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3.代表的な酵素活性調節機構を説明できる。

第13回　酵素(2)（授業形式：講義)

予習内容：酵素反応速度論について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
酵素反応速度論について理解できる.
酵素反応の特徴および解析法（ミカエリス・メンテンの式）およびアロステリック酵素（S字型飽和曲線）について解説する。

(1)タンパク質の構造と機能【1)】
(2)酵素反応の特性、補酵素、微量金属【2)】
(3)酵素活性調節機構【2)】
(4)タンパク質の細胞内分解【3)】

生命活動を担うタンパク質
【酵素】
1.酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2.酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3.代表的な酵素活性調節機構を説明できる。

第14回　酵素(3)（授業形式：講義)

予習内容：講義内容について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要項目について復習する。
復習時間：120分
講義内容：酵素阻害の様式について理解できる。
Lineweaver-Burkのプロット、Km、Vmax値の意味と重要性ならびに阻害様式の相違について理解する。
酵素反応における補酵素，微量金属の役割を理解できる。
酵素の補助因子である補酵素について理解する。

(1)タンパク質の構造と機能【1)】
(2)酵素反応の特性、補酵素、微量金属【2)】
(3)酵素活性調節機構【2)】
(4)タンパク質の細胞内分解【3)】

生命活動を担うタンパク質
【酵素】
1.酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2.酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3.代表的な酵素活性調節機構を説明できる。

第15回　酵素以外の機能タンパク質

予習内容：講義内容について調べる。
予習時間：120分
復習内容：講義内容の重要事項について復習する。
復習時間：120分
細胞内外の物質や情報の授受に必要なタンパク質（受容体，チャネルなど）の構造と機能を概説できる。
酵素以外の機能タンパク質についての基本的な性質と機能について理解する。
生命現象の基礎
生命活動を担うタンパク質
【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。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**分析化学１**						
英文名　：	Analytical Chemistry 1						
担当者　：	木下　充弘・山本　佐知雄						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

分析化学とは、医薬品をはじめとする化学物質の化学的組成と状態および存在量を明らかにする学問であり、あらゆる科学的データに根拠を与えるため、科学全般の基礎となる重要な基幹科目です。本科目では、分析化学における、保証できる実験データを与えるための基本的な考え方と共通ルールについて学びながら、日本薬局方収載の医薬品を始めとする様々な物質の定性試験と定量試験法の基本的原理と操作法を修得します。

各回の講義は、板書と資料提示により行います。また、講義内演習と解説、e-learningによる自主学習を取り入れることで、実践に繋がる知識の定着を図ります。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

分析化学は、「どこに」、「何が」、「どれだけあるか」を化学的に調べる学問です。高校の「化学」で学んだ化学反応を使って、物質の量や構造を決定するための方法を学びます。医薬品をはじめとする様々な物質の純度、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＞
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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 50%
確認演習 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

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

■教科書

随時、テキストを配布するとともに、Moodle上にpdfファイルを掲載します。

■参考文献

[ISBN]9784621301098 『クリスチャン分析化学 原書7版 I.基礎編』（G. D. Christian, 丸善出版：2016）

■関連科目

基礎化学、化学入門、分析化学2、分析化学3、薬物動態学など（詳細はカリキュラムツリーを参照のこと）

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬品分析学研究室
m-kino@phar.kindai.ac.jp　yamamoto@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

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

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　分析化学総論：分析化学の役割と分析の基礎（担当：木下）(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：定量分析と定性分析の違い、用手法分析と機器分析の違いについて調べておく。
予習時間：120分
復習内容：秤量値や有効数字の取り扱いの違いが実験データに与える影響を考えてみる。
復習時間：120分
　全ての科学は，「なにが」「どれだけ」「どこに」存在するかを追求することから始まり、そこから「なぜ？」に進むことになる。分析化学は対象物の化学的組成、存在状態、存在量を明らかにする学問であり、あらゆる科学的データに根拠を与えるため、科学的な根拠に基づいて分析結果を示さなければならない。言い換えれば、分析化学は科学全般の基礎となる学問であり、化学・生物学・物理学を総合的に学ぶ薬学の全領域と密接にかかわる学問である。第1回講義では、分析化学の目的や種類について総論的な解説を行うとともに、医薬品の分析を行う上で分析精度に関わる共通のルールについて、日本薬局方を参照しながら解説する。

＜到達目標＞
・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。
・日本薬局方の意義と構成について説明でき、収載されている代表的な試験法を列挙できる。
・分析精度と分析結果の誤差について説明できる。

第2回　化学平衡と酸・塩基平衡（担当：木下）(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：酸と塩基の強さの取り扱い、溶液pH、緩衝液などについて調べておく。
予習時間：120分
復習内容：溶液中のイオン形、分子形濃度の変化が溶液のpHや緩衝能に与える影響などについて考えてみる。
復習時間：120分
　化学平衡は、化学物質の性質、化学反応、化学組成などにおける量的関係を解析するための基礎理論であり、物質の定性、定量を扱う分析化学において不可欠の概念である。第2回講義では、分析化学に関係の深い種々の化学平衡、特に酸・塩基平衡を中心に化学平衡の基礎概念を理解し、それらの数的な取り扱い方について解説する。また、化学平衡の概念が、緩衝液の性質や溶液中における電解質の化学種の存在状態を理解する基本となるばかりでなく、薬学分野における様々な反応、薬剤の溶解や吸収などにも深くかかわることを理解することを目指す。

＜到達目標＞
・化学平衡の概念について説明できる。
・酸・塩基平衡における酸と塩基を説明できる。
・解離定数およびpHについて説明できる。
・緩衝作用や緩衝液について説明できる。
・ヘンダーソンハッセルバルヒ式を利用して、pHやイオン形/分子形濃度を算出できる。

第3回　分配平衡および種々の定性試験（担当：木下）(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：中和滴定、非水滴定、キレート滴定、沈殿滴定、酸化還元滴定に用いられる代表的な標準液と指示薬の組み合わせを列挙しておく。
予習時間：120分
復習内容：各種滴定の測定原理を説明でき、標準液に対する対応量の計算方法について復習する。
復習時間：120分
　化学平衡のうち、分配平衡は、互いに交じり合わない2相溶液にある化学物質を加えたとき、各相にある割合ずつ存在して平衡に達している状態であり、薬物の抽出やクロマトグラフィーによる分離としても重要である。第3回講義では、分配平衡の原理を解説しながら、溶液の酸塩基平衡が分配平衡に与える影響について学んでいく。

＜到達目標＞
・分配平衡について説明でき、クロマトグラフィーや液液抽出法とのかかわりを説明できる。
・代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。
・日本薬局方収載の代表的な確認試験、純度試験を列挙し、その内容を説明できる。

第4回　化学平衡の基礎概念(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：溶液中における化学平衡にはどのようなものがあるのか調べる。
予習時間：120分
復習内容：第3章の演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：120分
化学反応は通常、一方向にのみに進むことはない。この順反応と元に戻ろうとする逆反応が、あるバランスに達した時に反応は平衡に達したという。本講義では平衡の概念と平衡定数について学び、平衡定数を使ったpHやイオン濃度の計算方法を学習する。

＜到達目標＞　平衡および平衡定数を説明することができ、平衡定数を用いて電解質濃度などの計算ができる。

第5回　酸・塩基平衡（１）(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：酸塩基平衡の原理について調べ、強酸・強塩基のpHの求め方について復習する。
予習時間：120分
復習内容：溶液のpHを求める演習問題を解く。
復習時間：120分
Brønsted-Lowryの酸塩基の定義に従えば、酸は水素イオン供与体、塩基は水素イオン受容体と定義され、この定義に基づいて電離定数式を解くことで、酸および塩基の濃度やpHを正確に知ることができる。本講義では電離平衡と酸・塩基の強さの関係について学習する。

第6回　酸・塩基平衡（2）(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：教科書の該当箇所を読み、弱酸・弱塩基のpHを求める式について調べる。
予習時間：120分
復習内容：溶液のpHを求める演習問題を解く。
復習時間：120分
酸や塩基の強さはpHで表される。この講義では電離定数から弱酸および弱塩基水溶液のpHの算出法を学ぶ。さらには、これら混合物のpHの求め方を学習する。

＜第5回～第6回の到達目標＞
1)　酸・塩基の理論や酸・塩基平衡を説明できる。
2)　溶液のpHを計算できる。
3)　緩衝作用について具体的な説明ができる。

第7回　酸塩基滴定(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：酸塩基滴定で定量される代表的な物質について調査する。
予習時間：120分
復習内容：弱酸・強塩基の滴定などpHの求め方も含め、これまでの内容を理解する。
復習時間：120分
酸塩基平衡を基に強酸、強塩基の滴定や、弱酸、弱塩基の滴定など、酸・塩基滴定（中和滴定）の基礎について学習する。

＜到達目標＞
酸・塩基滴定の概略を説明でき、標準液の調製法、標定、指示薬を説明できる。

第8回　確認演習と解説講義(授業形式：演習)

予習内容：第1回から7回までの学習内容の総復習を行う。
予習時間：120分
復習内容：模範解答を確認し間違った内容に関して復習を行う
復習時間：120分
学習内容のまとめの演習、その解説

第9回　酸化還元反応(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：配布テキストを読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：120分
復習内容：章末問題を解く。
復習時間：120分
物が燃えるとき、酸素を受け取る反応、すなわち酸化反応が起こり、同時に酸素は還元される。酸化還元反応を正しく理解するには酸素・水素の授受だけでなく、電子の動きに注目しなければならない。ここでは、酸化還元反応の定量的な取扱いについて、電子の授受をもとに学習する。

＜到達目標＞
酸化還元平衡や酸化還元電位を説明できる。

第10回　酸化還元滴定(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：配布テキストの該当部分を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：120分
復習内容：章末問題から該当する問題を解く。
復習時間：120分
代表的な酸化剤および還元剤を用いる酸化還元反応の基礎を学び、酸化還元滴定としてよく利用される過マンガン酸塩滴定、ヨードメトリー、ヨージメトリー、ジアゾ滴定などを学習する。

＜到達目標＞
酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。

第11回　錯形成反応(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：配布テキスト該当部分を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：120分
復習内容：章末問題から該当する問題を解く。
復習時間：120分
アンモニアやハロゲン化物イオンなどの非共有電子対をもつ化合物は、その非共有電子対を介して金属イオンのような陽イオンと配位結合を形成する。配位結合は電子を介した比較的安定な複合体（錯体）を生成する。ここでは、錯体の化学について詳しく学習する。

第12回　キレート滴定(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：配布テキストの該当部分を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：120分
復習内容：章末問題を解く。
復習時間：120分
多く金属イオンはエチレンジアミン四酢酸(EDTA)と安定な1：1のキレートを形成する。本反応を利用すれば金属イオンを滴定により定量することが可能となる。ここではキレート滴定の原理、応用例を学習する。

＜第11回～第12回の到達目標＞
1)　錯生成について説明できる。
2)　キレート滴定の原理、操作方法および応用例を説明できる。

第13回　重量分析と沈殿平衡(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：配布テキストの該当部分を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：120分
復習内容：章末問題を解く。
復習時間：120分
重量分析は、真度と精度に優れた分析法である。この講義では重量分析の基本的な考え方、恒量操作等を学ぶ。また、沈殿平衡についても学習する。

＜到達目標＞
重量分析の原理・操作方法を説明できる
沈殿平衡について説明できる。

第14回　沈殿反応と滴定(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：配布テキストの該当部分を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：120分
復習内容：章末問題を解く。
復習時間：120分
多くの陰イオンは、ある種の金属イオンと難溶性の沈殿を形成する。溶解度が十分に低ければ、金属イオンの濃度測定に沈殿滴定を用いることができる。本講義では沈殿平衡におけるpHや錯生成との関係を学び、溶解度積と沈殿滴定を学習する。

＜到達目標＞
沈殿滴定の原理、操作方法および応用例を説明できる。

第15回　分析化学におけるデータ処理と信頼性検証(授業形式：演習を含む講義)

予習内容：配布テキストの該当部分を読み、不明な点を明らかにしておく。
予習時間：120分
復習内容：章末問題を解く。
復習時間：120分
統計処理はデータの重要性を理解し、各分析法の信頼限界を設定するうえで重要である。実験の計画は必要な試料量、測定の正確さ、再現性などを配慮して正しく設定する必要がある。本講義では、分析化学で特に重要となる標準偏差などのデータ処理法

や分析方法の信頼性検証（バリデーション）について学習する。

＜到達目標＞
医薬品分析のバリデーションについて説明できる

定期試験
第９回から第１５回までの講義内容に対する論述試験を行う。

■ホームページ

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

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**臨床検査総合管理学 1**						
英文名 ：							
担当者 ：	仲西　功・杉山　昌晃・竹浦　久司・井戸田　篤						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	3単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期，集中	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

概要
近代医学における臨床検査データは、診断・治療・経過観察に不可欠です。検査総合管理学は「検査データが生まれる」までの過程の学問です。従って、病院、保健所、衛生検査所等での検査室の役割と組織、検査の種類、検査法の選択、検査機器の選別し、検査データの信頼性を保証するものです。これらの重要性を認識し、信頼性のある検査データの報告、検査室の環境整備を知ることを目的とします。
その臨床検査の歴史や変遷について理解できること。
臨床検査技師のキャリアアップについて：臨床検査技師の職業倫理と社会的貢献について理解できる。
臨床検査の意義：臨床検査の診断法について説明できる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

フィールドワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

講義を通じて臨床検査技師の業務、歴史、接遇を理解するとともに、臨床検査の職務倫理、守秘義務を理解する。臨床検査技師国家試験の臨床検査総合管理学の問題を解答できることを最終目標とする。

■ディプロマポリシーとの関連

本科目は、ディプロマポリシーのDP1-1、1-2、1-4および2-2に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
レポート 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

Moodleに要点を記載してお知らせします。

■教科書

[ISBN]9784263223796 『最新臨床検査学講座 検査総合管理学 第2版』 (高木 康, 医歯薬出版：2021)

■参考文献

[ISBN]9784307050531 『臨床検査法提要 改訂第35版』 (金井正光, 金原出版：2020)
その他、必要な資料は適宜配布する。

■関連科目

臨床検査総合管理学2

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

竹浦久司；q_take@tane.or.jp
井戸田篤：atsushi.idota@oici.jp
杉山昌晃：m.sugiyama0319@gmail.com

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　臨床検査技師の役割と使命1（井戸田）（授業形式：講義）
臨床検査技師の業務について学習する。

第2回　臨床検査技師の役割と使命2（井戸田）（授業形式：講義）
臨床検査技師の歴史について学習する。

第3回　臨床検査技師の役割と使命3（井戸田）（授業形式：講義）
臨床検査技師の接遇について学習する。

第4回　臨床検査技師の職業倫理1（井戸田）（授業形式：講義）
臨床検査の実施と職業倫理について学習する。

第5回　臨床検査技師の職業倫理2（井戸田）（授業形式：講義）
臨床検査の守秘義務について学習する。

第6回　臨床検査技師の職業倫理3（井戸田）（授業形式：講義）
臨床検査の信頼性について学習する。

第7回　組織論（竹浦）（授業形式：講義）
業務を行う前に施設の組織を理解できる。

第8回　検査数値の臨床的有用性を評価（竹浦）（授業形式：講義）
検査情報の判断基準を理解できる。（感度、特異度、カットオフ、ROC曲線）

第9・10・11回　病院見学（多根総合病院）（授業形式：施設見学）
病院勤務での業務を見学して臨床検査技師の実態を把握する。

第12・13・14回　衛生検査所見学（大阪血清研究所）（授業形式：施設見学）
衛生検査所での業務を見学して、その役割と業務内容、および臨床検査技師の実態を把握する。また、疾病の予防における健康診断の重要性について学習する。

第15回　検査体制と業務内容、臨床検査部門の組織と運営1（井戸田）（授業形式：講義）
検査体制と業務内容について学習する。

第16回　検査体制と業務内容、臨床検査部門の組織と運営2（井戸田）（授業形式：講義）
臨床検査部門の組織と運営について講義し、臨床検査の組織体制について学習する。

第17回　検査体制と業務内容、臨床検査部門の組織と運営3（井戸田）（授業形式：講義）
臨床検査業務、関連する検査機器および物品の管理について講義し、機器類の管理方法について学習する。

第18回　人事管理と安全管理1（井戸田）（授業形式：講義）
人事管理について講義する。

第19回　人事管理と安全管理2（井戸田）（授業形式：講義）
安全管理について講義する。

第20回　情報管理と財務管理1（井戸田）（授業形式：講義）
情報管理について講義する。

第21回　情報管理と財務管理2（井戸田）（授業形式：講義）
財務管理について講義する。

第22回　統計1（杉山）（授業形式：演習を含む講義）
臨床検査技師に必要な統計について学習する。

第23回　統計2（杉山）（授業形式：演習を含む講義）
臨床検査技師に必要な統計について学習する。
予習内容：各回の内容について教科書あるいはインターネットなどを通じて自分なりに調査しておく。
予習時間：120分
復習内容：当日学んだことについて、まとめノートを作成する。
病院見学・衛生検査所見学時には見学レポートを作成する。
復習時間：120分

定期試験：学部の定期試験期間以外に実施することがあるので、通知を確認すること。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名　：	**医療安全管理学１**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・杉山　昌晃						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	0．5単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期，集中	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

概要
臨床検査業務を理解し、多職種と連携し幅広い活動が行える医療総合職としての知識の習得
授業内容の理解と確認のための小テストを実施
①臨床検査技師と患者のかかわり　：　患者とのかかわり、検査時の対応を含めて検査前説明、検査説明、検査誤説明について理解する。また、チーム医療へのかかわりと多職種との連携を理解する。
②医療倫理とコミュニケーション　：　医療における倫理的問題の解決となる原則を理解し、患者とのかかわり、多職種との連携に必要なコミュニケーションスキルを習得する。
③リスクマネージメント　：　医療安全の取組み、医療事故の報告、臨床検査技師の法的責任についての知識を習得する。
④感染対策　：　感染対策の意義と考え方、手指衛生、標準予防策等について理解し、院内感染の防止と感染対策の知識を習得する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

安全で安心な医療の提供を目標に、院内感染対策の重要性、医療事故の原因、及び対策を理解し、医療従事者として医療安全に務めるために必要な知識を習得する。また、臨床検査技師国家試験の医療安全管理学の問題を解答できることを目標とする。

■ディプロマポリシーとの関連

本科目はディプロマポリシーのDP1-1、1-2、1-4および2-2に関与します。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

Moodleに要点概要を掲示します。

■教科書

[ISBN]9784263223918 『最新臨床検査学講座 医療安全管理学 第2版』 (諏訪部 章, 医歯薬出版：2023)

■参考文献

適宜配布

■関連科目

医療安全管理学２、医療安全管理学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

杉山 昌晃 ： m.sugiyama0319@gmail.com

■オフィスアワー

随時受付

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　臨床検査技師と患者とのかかわり（授業形式：講義）

予習内容：患者とのかかわりに必要な接遇とチーム医療にはどのようなチームがあるか調べておく。
予習時間：60分
復習内容：医療における接遇、チーム医療と多職種との連携についてまとめる。
復習時間：60分
医療における患者とのかかわりと検査時の対応、苦情処理、検査前説明、検査説明、検査誤説明およびチーム医療へのかかわりと多職種との連携について講義する。

第2回　医療倫理とコミュニケーション（授業形式：講義）

予習内容：医療倫理について調べておく。
予習時間：60分
復習内容：医療倫理の具体例、コミュニケーションスキルの具体例についてまとめる。
復習時間：60分
医療倫理問題を扱う医療倫理についての知識と理解を深め、個人情報を含む多くの医療情報の守秘義務を自覚する。また、患者及び多職種とのコミュニケーションスキルの習得について講義する。

第3回　リスクマネージメント（授業形式：講義）

予習内容：臨床検査がかかわる医療事故、法的知識と責任問題について調べておく。
予習時間：60分
復習内容：臨床検査の検査過誤、インシデント・アクシデント報告についてまとめる。
復習時間：60分
医療事故発生の原因（臨床検査の検査過誤）、患者急変時の対応、医療事故のレベル分類、インシデント・アクシデント報告例とその対策、法的知識と責任範囲について講義する。

第4回　感染管理（授業形式：講義）

予習内容：感染対策の基本及び感染対策業務の組織化と実践について調べておく。
予習時間：60分
復習内容：感染対策の意義、具体的な感染対策、医療機関における感染対策組織についてまとめる。
復習時間：60分
感染対策の意義と考え方、手指衛生、個人防護服（PPE）の使用法、標準予防策、感染経路別予防策、ワクチン等による予防、アウトブレイク、感染対策業務の組織化と実践について講義する。

定期試験：学部の定期試験期間以外に実施されることがあるので、通知を確認すること。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**卒業研究**						
英文名　：	Graduation Studies						
担当者　：	前川　智弘・松岡　純平						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	12単位	開講年次：	3～4年次	開講期：	通年，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

創薬科学科では、1－3年次に配当されている多くの専門科目についての講義と実習を履修する。3年次から4年次においては各自が希望する薬学部あるいは薬学総合研究所の研究室に配属され、与えられた研究課題を遂行して新しい発見を行い、科学的根拠に基づいた卒業研究発表を行い、合わせて卒業研究論文を提出する。
さらに、配属された研究分野のみならず、研究者としての幅広い視野を持つことを目的として、薬学関連領域の最新のサイエンスについて学ぶ特別セミナー等に参加（配属後の6月から4年次の12月まで）する。卒業研究論文提出時に別添資料としてこれらのセミナーレポートを添付する。

2年におよぶ卒業研究により創薬研究、生命科学研究の喜びと、新しいことを発見するサイエンスの楽しさをエンジョイしていただきたいと思います。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語・英語の併用

■学修到達目標

将来、創薬研究に携わるための基本的理念・態度を修得する。
将来、自ら研究を立案・計画・実施するための基本的知識・技能・態度を修得する。

・課題を理解し、その達成に向けて積極的に取り組む。
・課題に関連するこれまでの研究成果を調査・評価し、発表論文を読解できる。
・課題達成のために解決すべき問題点を抽出できる。
・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。
・実験計画を立案できる。
・実験系を組み、実験を実施できる。
・実験に用いる薬品、器具、機器を正しく取扱い、管理する。
・研究活動中に生じたトラブルを指導者に報告する。
・研究の各プロセスを正確に記録する。
・研究結果をまとめ、考察し、評価できる。
・研究成果を発表し、適切に質疑応答ができる。
・研究成果を報告書や論文にまとめることができる。
・自らの研究成果に基づいて、次の研究課題を提案する。
・研究活動に関わる諸規則を順守し、研究倫理・生命倫理・環境に配慮して研究に取り組む。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-1,DP1-2,DP2-1,DP3-1,DP3-2,DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

研究室の活動 60%
卒業研究発表 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各所属研究室の担当教員より適宜フィードバックする。

■教科書

指定しない

■参考文献

関連する学術論文

■関連科目

近大ゼミ、オープンラボ

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

総括担当：前川智弘　e-mail:maegawa@phar.kindai.ac.jp
38号館10階　医薬品化学研究室

■オフィスアワー

配属された研究室等で確認してください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

研究室等において与えられる課題について研究する。
科学的根拠に基づいた研究成果をスライド形式で口頭発表し、卒業研究発表とする。
合わせて卒業研究論文を提出する。

また卒業研究論文提出時には、以下に指定するセミナーのレポート（概要と感想をA4用紙1枚程度）を別添資料として添付する。 規定数のレポート提出がない場合、単位は認められない。

その実施要領は下記に示す。
◎選択セミナー（3年次、4年次）
薬学部が主催する各種シンポジウム・研究会・講演会（国際学会、薬理学会、アンチエイジングセンター研究会、大学院特別講義、大学院総説講演、生涯教育研修会など）等の中から選択（10回）
◎指定セミナー（必須）（3年次、4年次）
指定された薬学部主催のシンポジウムや研究会等
◎創薬科学科4年生の卒業研究発表会（必須）（3年次）
演題の中から2つ（自研究室等以外のものを一つ必ず含めること）を選択
◎日本薬学会関西支部大会（必須）（4年次）（自研究室以外の発表に限る）
予習内容：各自の研究内容について関連文献を精読するとともに、オンラインより最新の情報を入手しておく。
予習時間：90分
復習内容：日々の実験結果を通して得られる研究成果をまとめ、浮かび上がる疑問点を教員との議論や文献調査により解決する。
復習時間：90分

■ホームページ

創薬科学科　https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/department/drug-discovery/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**一般検査学**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・坂口　智世						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

一般検査学は尿検査、糞便検査、髄液検査、穿刺液検査、精液検査と検体の種類が多岐にわたる。その中でも尿は非侵襲的に採取可能な検体であり、古くから検査に用いられてきた。現在においても尿検査はスクリーニング検査として非常に重要な役割を担っている。本講義では、腎・尿路系の解剖学、尿の生成、腎機能検査、尿定性検査、尿沈渣検査、髄液検査、糞便検査、精液検査、体腔液検査について臨床的意義や検査方法などを学習する。また、医動物学として原虫類、線虫類、吸虫類、条虫類、衛生動物について形態及び生活史、感染経路、症状、検査、治療について講義する。講義は、教科書に沿って行うので、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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

講義を通じて尿・穿刺液など一般検査及び医動物検査の臨床的意義や検査方法について理解する。臨床検査技師国家試験の一般検査学及び医動物学分野の問題を解答できることを目標とする。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

小テスト 15%
確認演習 85%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中にフィードバックします。

■教科書

[ISBN]9784621308813 『一般検査技術教本 第2版 (JAMT技術教本シリーズ)』 (一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会, 丸善出版：2024))
[ISBN]9784525173289 『医動物学』 (吉田 幸雄, 南山堂：2023)

■参考文献

適宜配布

■関連科目

一般検査学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

坂口智世：goldenstar725@yahoo.co.jp

■オフィスアワー

講義終了後またはメールにて質問を受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　尿の生成と腎機能検査（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
腎・尿路系の解剖学から尿の生成と成分について講義し、クレアチニンクリアランスや推算糸球体ろ過量など腎機能検査について学習する。

第2回　尿定性検査（1）（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
尿の採取方法や尿の外観について学習し、尿試験紙法の臨床的意義や測定原理について講義する。

第3回　尿定性検査（2）（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
第2回と同じ

第4回　尿沈渣検査（1）（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
尿沈渣標本の作製方法及び鏡検法、染色法、尿沈渣成分について講義する。

第5回　尿沈渣検査（2）（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
第4回と同じ

第6回　糞便検査、精液検査（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
糞便検査と精液検査の臨床的意義及び検査方法について講義する。

第7回　髄液検査（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
髄液検査の臨床的意義、検査方法について講義する。

第8回　体腔液検査（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
穿刺液(胸水、腹水、心嚢液)検査、関節液検査及びCAPD排液検査の臨床的意義、検査方法について講義する。

第9回　第1回～第8回までのまとめと確認演習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：第1回～第8回までの内容をしっかり復習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：演習試験で出題された内容について復習しておくこと。
復習時間：120分
第1回～第8回までの内容について小括し確認演習を行う。

第10回　医動物学序論と衛生動物（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
寄生虫の分類と生活史、疾患について講義し、衛生動物が媒介する疾患について学習する。

第11回　原虫類（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
原虫の分類と原虫の形態、生活史、症状、検査法及び治療について講義する。

第12回　線虫類（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
線虫類の分類と線虫の形態、生活史、症状、検査法及び治療について講義する。

第13回　吸虫類（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
吸虫類の分類と吸虫の形態、生活史、症状、検査法及び治療について講義する。

第14回　条虫類と寄生虫のまとめ（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当項目を読んでおくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義内容を整理しておくこと。
復習時間：120分
条虫類の分類と条虫の形態、生活史、症状、検査法及び治療法について講義する。また、寄生虫の感染経路や中間宿主、終宿主、虫卵などを医動物学の内容のまとめを行う。

第15回　第10回～第14回までのまとめと確認演習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：第10回～第14回までの内容をしっかり復習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：演習試験で出題された内容について復習しておくこと。
復習時間：120分
第10回～第14回までの内容について小括し、確認演習を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**一般検査学実習**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・坂口　智世						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

本実習では一般検査学で学習した知識を生かし、臨床現場で必要となる一般検査(尿検査、髄液検査)及び寄生虫検査の手技や検査方法を実習する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

実習を通じて尿・穿刺液など一般検査及び寄生虫検査の臨床的意義や検査方法について理解する。臨床検査技師国家試験の一般検査学及び医動物学分野の問題を解答できることを目標とする。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

実習レポート 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習中にフィードバックします。

■教科書

[ISBN]9784621308813 『一般検査技術教本 第2版 (JAMT技術教本シリーズ)』 (一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会, 丸善出版：2024)
[ISBN]9784525173289 『医動物学』 (吉田 幸雄, 南山堂：2023)

■参考文献

適宜配布

■関連科目

一般検査学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

坂口智世：goldenstar725@yahoo.co.jp

■オフィスアワー

講義終了後およびメールにて質問を受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　尿定性検査

予習内容：該当項目の個所を教科書で予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：実習内容を整理し、レポート作成する。
復習時間：120分
試験紙法を用いて尿定性検査を行い、測定原理及び手技について理解を深める。
＜到達目標＞
尿試験紙を正しく判定できるようになる。

第2回　尿沈渣検査1

予習内容：該当項目の個所を教科書で予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：実習内容を整理し、レポート作成する。
復習時間：120分
尿沈渣検査の標本作製方法について理解し、光学顕微鏡で観察する。
＜到達目標＞
尿沈渣標本を正しく作製方法を習得し、顕微鏡で沈渣成分の観察ができるようになる。

第3回　尿沈渣検査2

予習内容：該当項目の個所を教科書で予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：実習内容を整理し、レポート作成する。
復習時間：120分
尿沈渣に出現する様々な成分を学習する。また臨床背景及び尿定性検査・尿沈渣検査の結果から考えられることを学習する。
＜到達目標＞
尿沈渣の正常成分、異常成分の見分けができるようになる。また、尿検査の結果を解釈できるようになる。

第4回　髄液検査

予習内容：該当項目の個所を教科書で予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：実習内容を整理し、レポート作成する。
復習時間：120分
髄液検査の方法について説明し、フックスローゼンタール計算盤の使い方について実習する。また、臨床背景及び髄液検査の結果から考えられることを学習する。
＜到達目標＞
フックスローゼンタール計算盤の使い方を理解する。髄液検査結果の結果を解釈できるようになる。

第5回　寄生虫検査

予習内容：該当項目の個所を教科書で予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：実習内容を整理し、レポート作成する。
復習時間：120分
検体の取り扱いについて説明する。そして、寄生虫（線虫類、吸虫類、条虫類、原虫類等）の虫卵や虫体の特徴を学習する。
＜到達目標＞
寄生虫の虫卵や虫体の大きさや特徴を把握し、見分けができるようになる（解析と評価）。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**栄養学**						
英文名　：							
担当者　：	川﨑　直人						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	0．5単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

栄養学において、三大栄養素（炭水化物、脂質、蛋白質）に加えてビタミンやミネラルも疾病予防では重要な栄養素である。これらの栄養素の働きを理解するとともに、食物の消化による栄養素の吸収・代謝・排泄について解説する。また、疾病予防における日本人の食事摂取基準設定の意義と項目、加齢に伴う栄養摂取の特徴について説明する。さらに、臨床現場における経腸栄養法や静脈栄養法の特徴と、栄養サポートチームの役割について概説する。講義は、教科書に沿って行うので、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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

講義を通じて栄養及び臨床現場におけるサポートに関する知識を学び、臨床検査技師国家試験の病態学領域における食事と臨床栄養に関するの問題を解答するために必要な知識を習得する。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプローマポリシーDP1-1、1-4及び4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784263223932 『最新臨床検査学講座 チーム医療論/多職種連携・栄養学・薬理学・認知症』 (諏訪部 章, 医歯薬出版：2023)

■参考文献

[ISBN]9784567472128 『薬学領域の食品衛生化学』 (一樹, 長澤, 廣川書店：2020)

■関連科目

環境毒性学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

月曜日５時間目

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　栄養素の働きと吸収・代謝（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：栄養素の消化・吸収について調べておく
予習時間：120分
復習内容：講義内容について、レポートにまとめる
復習時間：120分
食事を通して摂取される五大栄養素（炭水化物、脂質、蛋白質、ビタミン、ミネラル)や食物繊維の働きとそれらの吸収・代謝・排泄について解説する。

第2回　食文化と食事摂取基準及び加齢と栄養（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：食事摂取基準及び高齢者のエネルギー摂取について調べておく
予習時間：120分
復習内容：講義内容について、レポートにまとめる
復習時間：120分
我が国における食文化と疾病との関連性、日本人の食事摂取基準と疾病との関りについて、これまでの食習慣の歴史の変遷について解説する。また、加齢に伴った栄養摂取の違いや重要性について、基礎代謝量の違いと共に解説する。

第3回　栄養サポートチーム（NST）の役割と実践（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：経腸栄養について調べておく
予習時間：120分
復習内容：講義内容について、レポートにまとめる
復習時間：120分
臨床現場におけるNSTの役割、栄養管理とアセスメント（評価）、静脈栄養法や経腸栄養法などの栄養療法について解説する。

第4回　確認演習と解説（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：第１～３回目の講義をすべて学習しておく
予習時間：120分
復習内容：講義内容について、レポートにまとめる
復習時間：120分
第１回目～第３回目までを総括し、その後に確認演習とその解説を行う。

■ホームページ

公衆衛生学研究室　https://cubee.info

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**キャリアデザイン**						
英文名　：	Career Design						
担当者　：	木下　充弘・遠藤　雄一・仲西　功・山本　佐知雄・前川　智弘・ 角谷　晃司						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

　キャリアデザインとは、就職を目標とした活動設計ではなく、将来のありたい姿を想像して、どのような人生（キャリア）を描いて（デザイン）いきたいのかを考えることです。

　創薬科学科では3年次前期に研究室配属を行いますが、この選択は就職するか大学院に進学するかの将来の進路に影響を与える大きな節目で、キャリアの分岐点になります。

　そこで、本科目では、将来の自分を創るために大学卒業までにしておくべき目標を設定します。

具体的には、自分自身と創薬科学科の強み弱みを理解したうえで、マンダラチャートなどのツールを用いて、自身のキャリアデザインを論理的に構築します。

　また、卒業まで必ず必要になる履歴書とエントリーシート（ES）を実際に作成し、学んだ内容を具体的に表現する手法を学びます。

　授業は、グループワークとディスカッションが主体となります。また、社会情勢などの外部環境を知るために、新聞記事のスクラップ（ニューススクラップ）を毎回の課題とします。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

学習目標は以下の3点です。

1）自分自身を分析することができる。
2）様々な外部環境を分析することができる。
3）目的に向けた目標を設定することができる。

自分のキャリアをデザインし、将来の生き方を意識した大学生活を送れるようになることを到達目標とします。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目は、ディプロマシーのDP2-2に密接に関与するとともに、DP1-2、DP1-3およびDP3-2にも関与します。

■成績評価方法および基準

授業への参画姿勢（学生間のピア評価を含む） 40%
課題提出 40%
ニューススクラップ 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業時間内に課題に関する講評を行う。

■教科書

指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784621088258 『理系のためのキャリアデザイン 戦略的就活術』 (増沢 隆太, 丸善出版：2014)
[ISBN]9784339078190 『理工系学生のためのキャリアナビゲーション- 就職活動準備ワークブック -』 (二上 武生, コロナ社：2018)
[ISBN]9784759819960 『きみの未来をさがしてみよう 化学のしごと図鑑』 (近畿化学協会, 化学同人：2019)

■関連科目

薬学概論、インターンシップ、産学連携講座、卒業研究

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

木下（薬品分析学研究室）：m-kino@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 イントロダクション（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：・生まれてから今までの自分の出来事を思い出しておく。
・薬学部卒業後の進路としてどのようなものがあるのかをインターネットを中心調べておく。
予習時間：45分
復習内容：・ライフラインチャートを適宜修正し、人生の中で行動が変化したきっかけ、心が動かされた経験や出来事にどんなことがあったのか振り返っておく。
・ニューススクラップを作成する。
復習時間：45分
・本講義の目的、目標、課題などを説明します。
・これまでの自分の人生をライフラインチャートで振り返ります。
・社会人として必要な基礎力とは何かを考えます。
・薬学部卒業後の進路としてどのような選択肢があるのかを踏まえ、興味のある業界や職種について調査します。

第2回 自己分析①：自分らしさの発見（授業形式：グループワークを含む講義）

予習内容：・生まれてからこれまでの人生を振り返り、達成感や幸福感を得られた出来事、挫折を味わった経験などをリストアップしておく。
予習時間：45分
復習内容：・ライフラインチャート、自分らしさ発見シートを再度確認する。
・ニューススクラップを作成する。
復習時間：45分
・自分らしさを見出すため、ライフラインチャートを用いて人生を振り返ります。
・自分らしさ発見シートを用いて、自己の特性について分析します。

第3回 環境分析①：創薬科学科の強みと弱みを考える（授業形式：グループワークを含む講義）

予習内容：・薬学部履修要綱、薬学部ホームページをなどを閲覧し、他大学との違いなどをリストアップしておく。
予習時間：45分
復習内容：・グループ発表資料（原稿を含む）を作成する。
・ニューススクラップを作成する。
復習時間：45分
・近畿大学薬学部創薬科学科生の強みと弱みをグループ単位で討議します。

第4回 環境分析②：グループ発表（授業形式：グループワークを含む講義）

予習内容：薬学生の進路にはどのようなものがあるかを調べる。
予習時間：45分
復習内容：・他グループの発表内容について評価する。
・ニューススクラップを作成する。
復習時間：45分
・全体発表：第3回でSDGした結果をグループごとに発表します。

第5回 環境分析③：創薬卒業生からメッセージと学生時代にやるべきこと（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：・薬学部のホームページなどを閲覧し、卒後の進路にはどのようなものがあるかを調べておく。
予習時間：45分

復習内容：・レポートを作成する。
・ニューススクラップを作成する。
復習時間：45分
・多方面の職種で活躍している創薬科学科卒業生の体験談を聞き、強みの強化と弱みの克服について今一度考えます。

第6回 自己分析②：他己分析/ジョハリの窓（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：・自分の長所や短所、強みや弱みをピックアップしておく。
予習時間：45分
復習内容：・ニューススクラップを作成する。
復習時間：45分
・他者からの評価により、隠れた自身の特性や強みを見つけます。
・ライフラインチャートやジョハリの窓の結果を踏まえ、自分の特性を端的に表現できるようなキャッチコピーを付けてみる。

第7回 自己分析③：履歴書とエントリーシート（ES）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：・自分の学歴など履歴書に必要な項目を整理しておく。
・自分の長所、短所、特技、資格、経験などをリストアップしておく。
予習時間：45分
復習内容：・履歴書、ESを完成させる。
・ニューススクラップを作成する。
復習時間：45分
・履歴書とエントリーシート（ES）の目的、書き方などを説明します。
・履歴書とエントリーシート（ES）を作成します。

第8回 インターンシップ：職業体験について考える（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：・インターンシップについて簡単に調べておく。
・SPIや適性試験についてインターネット等で調べておく。
予習時間：45分
復習内容：・ニューススクラップを作成する。
復習時間：45分
・インターンシップの種類や参加の意義、インターンシップと早期選考の関係などについて説明します。
・インターンシップ体験談について聴講します。
・SPI（Synthetic Personality Inventory：適性検査）の目的、概略などを説明します。

第9回 目標設定：在学中にやるべきことを考えるとキャリアプラン作成（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：・キャリアデザインで作成したライフラインチャート、キャッチコピー、自分発見シート、ジョハリの窓、業界研究シートを見直しておく。
予習時間：45分
復習内容：・SPI模擬問題を解いてみる。
・ニューススクラップを作成する。
復習時間：45分
・現時点での目標や将来展望について、創薬科学科教員とディスカッションします。
・SPI模擬問題を演習します。
・1分間自己アピールプレゼン用の資料を作成します。

第10回 1分間自己アピールプレゼン（授業形式：ディスカッション）

予習内容：・環境分析、自己分析、業界研究などを踏まえつつ、目標を設定し、1分間で自己アピールができるように準備しておく。
予習時間：45分
復習内容：・ニューススクラップを作成する。
復習時間：45分
・キャリアデザインで作成したライフラインチャート、キャッチコピー、自己分析、ジョハリの窓の結果、履歴書、エントリーシートの作成などを踏まえ、各自の目標について1分間スピーチを行います。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**血液検査学**						
英文名　：							
担当者　：	山本　哲志						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	3単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

全身の臓器や組織を循環している血液は、酸素や栄養素の運搬、二酸化炭素や老廃物の排泄、免疫など生体の維持にとって極めて重要な役割を担っている。そのため、血液を検査することは、臨床検査の中でも必須の基本的検査とされている。
本講義では、血液の機能やそれを担う血液成分の役割について概説する。また、貧血・出血傾向・造血器腫瘍など血液疾患の病態解析・診断などを行うために必要な検査やその検査結果の評価法について概説する。
講義は、配布プリントに沿った講義が中心になります。また、講義を理解できたか確認するために小テストやレポートを実施するので、予習・復習による自己学習を行ってください。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

人体の体重のおよそ８%を占めている血液の性状に加えて、各種の血液学的検査法の理論を理解するとともに、代表的な血液疾患の臨床に関する基礎的知識を習得して、臨床検査技師師として臨床に還元できるようになり、以下のことを達成することが目標です。
１．臨床血液学の基本を習得し、血液の役割や成分構成を理解できる。
２．血液疾患における血液学的検査の病態的意義を理解できる。
３．臨床検査技師国家試験の問題が理解でき解答できるようになる。
以上のことを達成することが目標です。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

レポート 20%
授業中課題 50%
国家試験演習 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題やレポートの内容・評価結果に関して、毎回の講義の中で適宜フィードバックを実施する。

■教科書

毎回プリント配布

■参考文献

[ISBN]9784263226919 『スタンダード検査血液学 第4版 Web動画付』 (日本検査血液学会, 医歯薬出版：2021)
[ISBN]9784260032018 『血液形態アトラス』 (矢冨 裕, 医学書院：2017)
[ISBN]9784263223819 『最新臨床検査学講座 血液検査学 第2版』 (奈良 信雄, 医歯薬出版：2021)

■関連科目

血液検査学実習、輸血・移植検査学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

病態分子解析学研究室
山本哲志：yamatetsu@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　血液の基礎

予習内容：血液の構成成分について調べる
予習時間：45分
復習内容：血液の機能について整理しておく
復習時間：45分
血液を構成している成分や量・比重などの性状について講義する。また、血液は物質の運搬や生体の調節を担っているが、どのようにしてガスや栄養物などを運搬しているのか、体液量や酸－塩基平衡を調節しているのかについても講義する。
＜到達目標＞
血液の構成要素や機能について説明できる。

第2回　血球の分化

予習内容：血球細胞の種類について調べる
予習時間：45分
復習内容：血球の分化・崩壊過程を整理しておく
復習時間：45分
血液中の血球は造血器官で産生され成熟した血球へと分化していくが、その分化過程について関与する因子を含めて講義する。また、産生された血球細胞の寿命が来た時の排除過程についても講義する。
一方、血球は分化していく過程でそれぞれの血球に特徴的な細胞表面マーカーを発現していく。これらの表面マーカーは検査マーカーとしても使用されているため、各血球の細胞表面マーカーについても講義する。
＜到達目標＞
血球の分化・崩壊過程について説明できる。

第3回　血球に関する検査

予習内容：血球数の測定法について調べる
予習時間：45分
復習内容：血球の算定法について整理しておく
復習時間：45分
血液中に存在している各種血球の数は、健康状態や病態を把握するうえで重要である。そのため臨床現場では血球数の測定が日常的に行われている。顕微鏡を用いた各種血球の算定方法や自動血球計数装置について講義する。
＜到達目標＞
血球の算定法について説明できる。

第4回　形態に関する検査

予習内容：血液標本の染色法について調べる
予習時間：45分
復習内容：血液標本から得られる血液像の観察結果について整理しておく
復習時間：45分
抹消血液の形態を観察することは、疾病の診断。病態の経過観察のために広く行われている検査法の一つである。そのために必要な血液標本の作製法、特定の状態を観察するための染色法、その結果得られる血液像の観察方法について講義する。また、それぞれの血球に特徴的な細胞表面マーカーの検査結果を合わせて評価するとより適した診断結果などが得られるため、細胞表面マーカーの測定法についても講義する。
＜到達目標＞
血球の形態観察を行うのに必要な処理法および観察結果の評価について説明できる。

第5回　赤血球とその検査①

予習内容：赤血球の機能について調べる
予習時間：45分
復習内容：赤血球系の異常について整理しておく

復習時間：45分
赤血球は円盤状の形態をした核のない血球で酸素の運搬を担っている。この赤血球が生体内においてどのように産生され崩壊していくのかについて機能と合わせて講義する。また、赤血球系に異常が生じるとどのようなことがおこるのかについて代表的な疾患を取り上げ講義する。
＜到達目標＞
赤血球系に異常が生じることで罹患する疾患について説明できる。

第6回　赤血球とその検査②

予習内容：赤血球に異常が起こる要因を調べる
予習時間：45分
復習内容：赤血球に異常が生じたときの検査値について整理しておく
復習時間：45分
赤血球は円盤状の形態をした核のない血球で酸素の運搬を担っている。この赤血球系に異常が生じたとき赤血球の検査結果がどのように変化していくのかについて検査方法とともに講義する。
＜到達目標＞
赤血球系に異常が生じたときの検査値の変化について説明できる。

第7回　白血球とその検査①

予習内容：白血球の機能について調べる
予習時間：45分
復習内容：白血球系の異常について整理しておく
復習時間：45分
白血球は核をもった血球の総称で生体防御を担っている。白血球には様々な種類が存在するが、それらが生体内においてどのように産生され崩壊していくのかについて機能と合わせて講義する。また、白血球系に異常が生じるとどのようなことがおこるのかについて代表的な疾患を取り上げ講義する。
＜到達目標＞
白血球系に異常が生じることで罹患する疾患について説明できる。

第8回　白血球とその検査②

予習内容：白血球に異常が起こる要因を調べる
予習時間：45分
復習内容：白血球に異常が生じたときの検査値について整理しておく
復習時間：45分
白血球は核をもった血球の総称で生体防御を担っている。白血球には様々な種類が存在するが、これらに異常が生じたとき白血球の検査結果がどのように変化していくのかについて検査方法とともに講義する。
＜到達目標＞
白血球系に異常が生じたときの検査値の変化について説明できる。

第9回　血小板とその検査

予習内容：血小板の機能について調べる
予習時間：45分
復習内容：血小板に異常が生じたときの検査値について整理しておく
復習時間：45分
血小板は血球のなかで最も小さい細胞で止血を担っている。血小板が生体内においてどのように産生され崩壊していくのかについて機能と合わせて講義する。また、血小板系に異常が生じるとどのようなことがおこるのかについて代表的な疾患を取り上げ講義する。このとき血小板の検査結果がどのように変化していくのかについて検査方法とともに講義する。
＜到達目標＞
血小板系に異常が生じることで罹患する疾患について説明できる。

第10回　血液凝固・線溶

予習内容：止血の機序について調べる
予習時間：45分
復習内容：凝固系に異常が生じたときの検査値について整理しておく
復習時間：45分
血管に障害を受けると血管が破れて血液が血管外に漏れ出すことになる。そのような損傷部位では、止血機序が作動するが、この過程は血液凝固と線溶からなる。血液がどのようにして凝固するのかや凝固してできた血栓が溶ける機序について、それらに関わる因子の役割とともに講義する。また、凝固系に異常が生じるとどのようなことがおこるのかについて代表的な疾患を取り上げ講義する。このとき血小板の検査結果がどのように変化していくのかについて検査方法とともに講義する。
＜到達目標＞
血液凝固系に異常が生じることで罹患する疾患について説明できる。

第11回　造血器腫瘍の検査①

予習内容：造血器腫瘍の種類について調べる
予習時間：45分
復習内容：造血器腫瘍の病態について整理する
復習時間：45分
多能性造血幹細胞から成熟した血液細胞ががん化するとき、どの分化段階で細胞ががん化したかにより造血器腫瘍の種類が定義される。白血病などの代表的な造血器腫瘍の病態について講義する。
＜到達目標＞
造血器腫瘍の病態について説明できる。

第12回　造血器腫瘍の検査②

予習内容：造血器腫瘍の検査法について調べる
予習時間：45分
復習内容：造血器腫瘍の検査結果から鑑別する方法を整理する
復習時間：45分
多能性造血幹細胞から成熟した血液細胞ががん化するとき、どの分化段階で細胞ががん化したかにより造血器腫瘍の種類が定義される。造血器腫瘍を診断するための臨床検査についても講義する。
＜到達目標＞
造血器腫瘍の検査方法について説明できる。

第13回　血管機能検査

予習内容：血管の構成要素について調べる
予習時間：45分
復習内容：血管機能の検査法について整理する
復習時間：45分
血小板や凝固系など様々な因子の原因により正常な止血ができず、出血が続くことがある。血液検査をしても異常がはっきりしない場合、血管に異常がでていることが考えられる。血管の異常により引き起こされる代表的な疾患について講義する。また、血管の機能異常を評価するための検査法についても講義する。
＜到達目標＞
血管機能に異常が生じることにより罹患する疾患について説明できる。

第14回　血液疾患と遺伝子・染色体検査

予習内容：遺伝子や染色体の検査法について調べる
予習時間：45分
復習内容：染色体の染色法について整理する
復習時間：45分
造血器腫瘍の診断・治療を行うために遺伝子や染色体の検査を行うことがある。骨髄や末梢血中の有核細胞からRNAやDNAを抽出し分析する方法について講義する。また、細胞から染色体を分離し染色する方法やその評価法についても講義する
＜到達目標＞
遺伝子検査や染色体検査の方法について説明できる。

第15回　症例検討・国家試験演習

予習内容：臨床検査技師国家試験で血液検査に関する問題の出題内容について調べる
予習時間：45分
復習内容：演習を行ったときに間違った点について整理し、解答できるようにする
復習時間：45分
臨床検査データに基づく症例の解析や関連する国家試験の演習を行い、第14回目までに講義で習ってきた内容を総合的に理解できているかのまとめ講義を行う。
＜到達目標＞
臨床検査技師国家試験の血液検査に関する問題を解答できる。

試験は実施しません

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**血液検査学実習**						
英文名　：							
担当者　：	山本　哲志						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

血液を検査することは、臨床検査の中でも必須の基本的検査とされている。
本実習では、臨床の現場で実施されている血液検査を行うために必要な染色法や形態観察などの実技を習得する。また、その結果の評価を行うことで、臨床現場で血液検査の異常などをどのように評価しているのかを学ぶ。
履修要項に記載の通り、実習は全出席が原則であるため、1回でも欠席のときは「不受」となり単位を修得できない。なお、やむを得ない理由で欠席する際は、履修要項に従い「欠席届」を期日までに提出すること。その場合も後日「追実習」を行い、全ての実習が終了した時点で評価を行う。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

血液の性状や各種の血液学的検査法の実際の検査手技を習得し、その結果の解析と評価を行うことで、臨床検査技師師として必要な知識、技能、態度を身につける。
１．検体の取り扱い方を習得する。
２．各種血球の数や形態による血球の種類についての判別法を習得する。
３．血液検査の方法について習得する。
４．ゲノム検査について習得する。
５．検査結果の解析・評価法を習得する。
以上のことを達成することが目標です。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

レポート 50%
実習中課題 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

毎回の実習レポートの評価結果を実習終了時までにフィードバックする。

■教科書

実習帳を配布する

■参考文献

[ISBN]9784263226919 『スタンダード検査血液学 第4版 Web動画付』 (日本検査血液学会, 医歯薬出版：2021)
[ISBN]9784260032018 『血液形態アトラス』 (矢冨 裕, 医学書院：2017)
[ISBN]9784263223819 『最新臨床検査学講座 血液検査学 第2版』 (奈良 信雄, 医歯薬出版：2021)
[ISBN]9784758320283 『臨床検査技師イエロー・ノート−臨床血液学,臨床微生物学,臨床免疫学,公衆衛生学,医用工学概論−3rd edition』 (芝 紀代子, メジカルビュー社：2021)

■関連科目

血液検査学、輸血・移植検査学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

病態分子解析学研究室
山本哲志：yamatetsu@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　採血

予習内容：採血針の種類と使い分けについて調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
採血行為の範囲・種類と注意、採血部位と手技、血液検体の扱い方、よく使われる器具と抗凝固剤について学ぶ。採血サンプルを用い、血漿・血清の分離を実施する。
＜到達目標＞
検体の取り扱い方を理解することができる。

第2回　赤血球に関する検査

予習内容：赤血球の検査項目について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
赤血球数・ヘマトクリット値・ヘモグロビン濃度の測定、赤血球数の算定、赤血球の大きさの測定を実施する。
＜到達目標＞
赤血球に関する検査を実施し、その結果の評価ができる。

第3回　血沈，血球数の測定

予習内容：血球の検査項目について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
赤血球沈降速度、溶血、赤血球数・白血球数・血小板数の測定を実施する。
＜到達目標＞
血球の数に関する検査を実施し、その結果の評価ができる。

第4回　血液塗抹標本の作製と染色

予習内容：血球の染色法について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
末梢血塗抹標本の作成を行う。また、血球を観察する際に行われる染色法（ライト、ギムザ染色など）を実施する。
＜到達目標＞
血球の観察に必要な染色法を行い標本の作製ができる。

第5回　末梢血塗抹標本の観察①

予習内容：血球の特徴について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
正常人末梢血塗抹標本を観察し、血球像の観察を実施する。
＜到達目標＞
標本を観察し、そこに存在する血球について説明できる。

第6回　末梢血塗抹標本の観察②

予習内容：染色により観察される血球の特徴について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
染色を行った正常人末梢血塗抹標本を作製し、血球像の観察を実施する。
＜到達目標＞
標本を観察し、染色法によりそこに存在する血球の観察増にみられる変化について説明できる。

第7回　末梢血塗抹標本の観察③

予習内容：血球異常により引き起こされる疾患について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
造血器腫瘍など各種疾患の末梢血塗抹標本の観察を行い、病的血球像の観察を実施する。
＜到達目標＞
標本を観察し、その血球像を評価することで、疾患の判別を行うことができる。

第8回　末梢血塗抹標本の観察④

予習内容：造血器腫瘍の鑑別法について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
造血器腫瘍など各種疾患を鑑別するための染色法を行った末梢血塗抹標本の観察を行い、病的血球像の観察を実施する。
＜到達目標＞
標本を観察し、その血球像を評価することで、疾患の判別を行うことができる。

第9回　血小板に関係する検査

予習内容：血小板に関する検査項目について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
出血時間の測定・評価、毛細血管抵抗試験、血小板凝集能の検査を実施する。
＜到達目標＞
血小板の機能に関わる検査を実施し、その結果の評価ができる。

第10回　凝固関係の検査

予習内容：血液凝固に関する検査項目について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
活性化部分トロンボプラスチン時間・プロトロンビン時間・フィブリノゲン値測定法を習得する。
＜到達目標＞
凝固に関連する検査を実施し、その結果の評価ができる。

第11回　線溶系，凝固・線溶阻止因子の検査

予習内容：血液線溶系に関する検査項目について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
フィブリン・フィブリノゲン分解産物，アンチトロンビンなどの測定法を習得する。
＜到達目標＞
線溶系に関連する検査を実施し、その結果の評価ができる。

第12回　骨髄像の観察①

予習内容：骨髄穿刺の実施法について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
骨髄穿刺液標本の作成法を学び、正常骨髄像の観察を実施する
＜到達目標＞
骨髄標本を観察し、その骨髄像を評価することができる。

第13回 骨髄像の観察②

予習内容：骨髄異常により引き起こされる疾患について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
各種疾患の骨髄液標本の観察を実施する。行い，病的骨髄像の判別を学ぶ。
＜到達目標＞
骨髄標本を観察し、疾患の判別を行うことができる。

第14回 ゲノム検査

予習内容：PCR法の原理について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
Gバンド法による染色体の染色を実施する。また、PCR法による遺伝子の発現量の測定を実施する。
＜到達目標＞
ゲノム検査を実施し、その結果の評価ができる。

第15回 自動化血液検査

予習内容：血液検査装置の種類について調べる
予習時間：45分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：45分
自動血球計数器、白血球分類装置などについて原理や測定法について学ぶ。
＜到達目標＞
血液検査の自動化について説明できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**疾患の検査診断学**						
英文名　：	Laboratory Diagnosis						
担当者　：	竹内　雄一						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1．2単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

【概要】
　疾患の検査診断学では、医学概論、検査診断学概論、疾病の原因・症候と検査診断学、感覚器系疾患、感染症、および悪性腫瘍についての原因、病理、病態生理、症候、経過と転帰、診断、治療における検査法および検査所見について解説する。特に、疾患や症候における臨床検査値に異常をきたす機構についての理解を促すように解説する。
【方法】
　参考文献に基づいて担当教員が作成した講義スライド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。
当日の講義に対して予習・復習が望まれる。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語・英語の併用

■学修到達目標

臨床検査技師や医師等が行う各臨床検査についての意義を理解し、検査結果が疾患の診断および治療にどのように反映されるかを理解するための基礎的能力を身に付けることを目標とする。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

復習用オンライン課題 15%
定期試験 85%

■試験・課題に対するフィードバック方法

必要に応じて課題や試験の出題意図に関するフィードバックを講義やMoodleを介して行います。

■教科書

[ISBN]9784524404070 『コンパス薬物治療学 [電子版付](改訂第2版)』 (原明義, 南江堂：2022)

■参考文献

[ISBN]9784525721046 『visual core pharma 薬物治療学』 (吉尾 隆, 南山堂：2025)
[ISBN]9784524403271 『疾病と病態生理(改訂第4版)』 (市田 公美, 南江堂：2016)
[ISBN]9784260049672 『標準臨床検査医学 第5版 (Standard Textbook)』 (高木 康, 医学書院：2023)
[ISBN]9784905314752 『臨床検査のガイドラインJSLM 2021: 検査値アプローチ/症候/疾患』 (日本臨床検査医学会, ラボサービス：2021)

■関連科目

神経病態薬理学、病態薬理学１、病態薬理学２、疾患の検査と治療法１、疾患の検査と治療法２、病理学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

竹内雄一
ytake@phar.kindai.ac.jp
39号館11階、薬物治療学研究室
https://ytakelab.notion.site/

■オフィスアワー

月曜日－金曜日の10:00－18:00

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　医学概論、検査診断学概論

予習内容：上記事項の事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
医学の歴史的変遷、検査技術の歴史、医療従事者の倫理、救急医療、患者心理、検査診断学総論等を概説する。

第2回　疾病の原因・症候と検査診断学

予習内容：上記事項の事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
疾病の原因、疾病の症候、および疾病の経過と転帰を概説する。

第3回　眼疾患

予習内容：上記事項の事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
代表的な眼疾患の原因、病理、病態生理、症候、経過と転帰、診断、治療における検査法および検査所見を概説する。

第4回　耳鼻咽喉疾患

予習内容：上記事項の事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
代表的な耳鼻咽喉疾患の原因、病理、病態生理、症候、経過と転帰、診断、治療における検査法および検査所見を概説する。

第5回　皮膚疾患

予習内容：上記事項の事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
代表的な皮膚疾患の原因、病理、病態生理、症候、経過と転帰、診断、治療における検査法および検査所見を概説する。

第6回　感染症１

予習内容：上記事項の事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
代表的な感染症の原因、病理、病態生理、症候、経過と転帰、診断、治療における検査法および検査所見を概説する。

第7回　感染症２

予習内容：上記事項の事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
第６回に引き続き、代表的な感染症の原因、病理、病態生理、症候、経過と転帰、診断、治療における検査法および検査所見を概説する。

第8回　悪性腫瘍１

予習内容：上記事項の事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
代表的な悪性腫瘍の原因、病理、病態生理、症候、経過と転帰、診断、治療における検査法および検査所見を概説する。

第9回　悪性腫瘍２

予習内容：上記事項の事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
第８回に引き続き、代表的な悪性腫瘍の原因、病理、病態生理、症候、経過と転帰、診断、治療における検査法および検査所見を概説する。

定期試験

定期試験までの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。

■ホームページ

https://ytake.org/　https://ytake.org/

■実践的な教育内容

-

科目名 :	**データサイエンス演習**						
英文名 :	Data Science Exercises						
担当者 :	仲西　功・中村　真也・村田　和也・山本　哲志・西脇　敬二						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 :	1単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 :							

■授業概要

データサイエンスとはコンピュータや統計学などを活用して、データ(特に大規模なデータ)の分析や解析を行い、有用な知見を得る学問である。この演習では主に薬学部で取り扱うことの多い化学や生物のデータをコンピュータで取り扱うための考え方や実践的な手法について、ケモインフォマティクスやバイオインフォマティクスを中心に学習と演習を行う。
ケモインフォティクスの分野では化合物をコンピュータ上で取り扱い、化合物の物性をコンピュータで推定・予測する手法や大量の化合物を操作し比較する手法について学ぶ。
バイオインフォマティクスの分野では先端生命科学研究により得られる遺伝子・タンパク質などの文字配列や数値などのデータをコンピュータを用いて解析する手法について学ぶ。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

データサイエンスのための手法を薬学研究で利用できるようになるために以下のような到達目標を設定しています。
・生体分子の構造・機能についてコンピュータを用いて解析するための基礎知識と技能を習得する
・分子軌道計算により分子の安定性や電子的効果を解析できるようになる。
・タンパク質と薬物間の相互作用をコンピュータで観察できるようになる。
・創薬研究開発におけるコンピュータの利用法を説明できる。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目は、ディプロマポリシーのDP1-3, DP2-1, およびDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

課題レポート 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

演習課題の解答は演習時間内に提示する。

■教科書

担当者が作成したプリントを配布・使用する。

■参考文献

[ISBN]9784521737720 「Webで実践 生物学情報リテラシー」広川貴次、三宅成樹著（中山書店）
[ISBN]9784061538627 『はじめてのバイオインフォマティクス (KS生命科学専門書)』 (講談社：2006)
[ISBN]9784758108119 『改訂第2版 バイオデータベースとウェブツールの手とり足とり活用法 ― 遺伝子の配列・機能解析、タンパク質解析、プロテオミクス、文献検索、検索エンジン…etc.真に役立つサイトを使い倒す！』 (羊土社：2007)
[ISBN]9784897068817 『東京大学バイオインフォマティクス集中講義』 (羊土社：2004)

■関連科目

情報科学実習、情報科学、化学熱力学、物理化学、創薬化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

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
薬用資源学研究室
村田　和也：murata@phar.kindai.ac.jp
病態分子解析学研究室
山本 哲志：yamatetsu@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

上記研究室にて随時受け付けます。また、メールでの質問も歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　イントロダクション：データサイエンス

予習内容：データサイエンスの例についてインターネットなどで調べておく
予習時間：30分
復習内容：興味を持った分野についてインターネットで詳しく調べてみる
復習時間：60分
データサイエンスとはコンピュータや統計学などを活用して、データの分析や解析を行い、有用な知見を得る学問である。特に近年はビッグデータと呼ばれる大規模な情報を用いた研究が盛んであり、医療分野ではリアルワールドデータのように呼ばれている。今回はケモインフォマティクス・バイオインフォマティクス・データマイニングなどのさまざまな分野での活用例を紹介し、Webを用いたテキストマイニングを実践する。

<到達目標>
・データサイエンスとは何か説明できるようになる
・簡単なテキストマイニングができるようになる

第2回　コンピュータで化合物の電子的効果を計算する

予習内容：配座の安定性、電子吸引基・供与基について有機化学の教科書を読み直しておく。
予習時間：30分
復習内容：興味のある置換基について、その性質を計算してみる。
復習時間：60分
分子模型と同じようにコンピュータでも分子のモデルを扱うことができ、その性質を計算することもできる。今回は分子をコンピュータで扱うための方法を学習し、分子計算ソフトを用いて、電子吸引性や供与性などの分子の性質の計算を行う。

<到達目標>
・分子軌道の基本概念を説明できる。
・原子部分電荷の基本概念を説明できる。
・配座とエネルギーの関係について、例を用いて説明できる。
・芳香族化合物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。
・化学物質の立体構造を、コンピュータを用いてシミュレーションできる。

第3回　分子の構造や相互作用をコンピュータで観察する

予習内容：分子の相互作用について教科書を読み直しておく。
予習時間：30分
復習内容：興味のある医薬品について、相互作用を観察してみる。
復習時間：60分
医薬品分子の多くは特定のタンパク質に相互作用し効果を発揮する。創薬分野において新しい薬をデザインする際には、その相互作用を分子レベルで観察しながらよりよいデザインを行うことが一般的になってきている。
今回は主に、分子ビューワーを用いた相互作用の観察を行う

<到達目標>
・化学物質の立体構造を、コンピュータを用いてシミュレーションできる。
・生体高分子と医薬品の相互作用を、具体例を挙げて説明できる。

第4回 データサイエンスとプログラミング

予習内容：どのようなプログラミング言語が存在するか調べておく
予習時間：30分
復習内容：Rの操作を復習しておく
復習時間：60分
データサイエンスの分野においてはPythonやR言語などの様々なプログラミング言語が用いられている。
特に統計解析の分野ではよりデータの可視化が得意なR言語が利用することが多く、汎用性が求められる場面ではPythonなどが用いられ、表計算ソフトで一般的なExcelでもマクロ（VBA）というプログラムを作成して使用することができる。プログラムがどのような仕組みで作れているのかを学習し、簡単なプログラミングを行う。また、以降の演習で使用するRについて習熟を深める

<到達目標>
・簡単なプログラムが作成できるようになる。

第5回 コンピュータで化合物データベースを取り扱う（１）

予習内容：化合物データベースにはどのようなものがあるか調査しておく。
予習時間：30分
復習内容：興味のある医薬品に類似する化合物をデータベースから検索してみる。
復習時間：60分
世界には数億種類の化合物が知られており、それら化合物の情報は生理活性情報などと紐づけられデータベースに収載されている。またそれらの化合物データベースから、新しい薬をスクリーニングすることは製薬会社などですでに一般的になってきている。
今回は化合物をデータとして取り扱うための仕組みについて学習し、実際に化合物データベースをWebやRで取り扱ってみる。

<到達目標>
・化合物スクリーニングの方法を列挙し、説明できる。
・ドラッグデザインにおけるコンピューターの利用法を説明できる。

第6回 コンピュータで化合物データベースを取り扱う（２）

予習内容：化合物データベースのRでの取り扱い方を確認しておく。
予習時間：30分
復習内容：興味のある医薬品に類似する化合物をデータベースから検索してみる。
復習時間：60分
ヒスタミン受容体に作用する抗ヒスタミン薬と、本来の生理活性リガンドであるヒスタミンの構造はよく類似している。医薬品創出研究において、あるタンパク質の阻害剤を見出す際、本来に生理活性物質に類似した物質を検索し、それを種化合物として合成展開を行っていくこともある。
今回は、化合物データベースからの類似化合物の検索として、分子フィンガープリントの考え方を学習し、Rを用いてその実践を行う。

<到達目標>
・医薬品の構造類似性を説明できる
・分子フィンガープリントの考え方を概説できる。
・コンピュータを用いて類似化合物の検索ができるようになる。

第7回 化合物データベースと物性予測（１）

予習内容：回帰分析・判別分析について復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：興味のある物性値が予測できるかチャレンジしてみる。
復習時間：60分
医薬品の創出開発において、目的とする作用の薬効を向上させるのはもとより、人に対する安全性や毒性・対処の安定性など様々な物性も重要となる。これらの物性はさまざまな要因によって成り立つため、直接算出することは困難であるが、化合物情報の蓄積によって推定が可能になってきている。今回は、化合物データベースの取り扱いとそれを利用した物性予測（回帰分析・判別分析）について実習する。
今回は主に回帰分析を中心に演習を行う。

<到達目標>
・主な多変量解析について概要を説明し、実施できる。
・医薬品の構造からその物理化学的性質（酸性、塩基性、疎水性、親水性など）を説明できる。
・薬物による毒性と代謝について説明できる。
・体内動態・薬物代謝を考慮したドラッグデザインについて説明できる。

・副作用、毒性の軽減を目的としたドラッグデザインについて説明できる。

第8回　化合物データベースと物性予測（２）

予習内容：回帰分析・判別分析について復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：興味のある物性値が予測できるかチャレンジしてみる。
復習時間：60分
医薬品の創出開発において、目的とする作用の薬効を向上させるのはもとより、人に対する安全性や毒性・対処の安定性など様々な物性も重要となる。これらの物性はさまざまな要因によって成り立つため、直接算出することは困難であるが、化合物情報の蓄積によって推定が可能になってきている。今回は、化合物データベースの取り扱いとそれを利用した物性予測（回帰分析・判別分析）について実習する。
今回は主に判別分析を中心に演習を行う。

<到達目標>
・主な多変量解析について概要を説明し、実施できる。
・医薬品の構造からその物理化学的性質（酸性、塩基性、疎水性、親水性など）を説明できる。
・薬物による毒性と代謝について説明できる。
・体内動態・薬物代謝を考慮したドラッグデザインについて説明できる。
・副作用、毒性の軽減を目的としたドラッグデザインについて説明できる。

第9回　ケモインフォマティクス総合演習

予習内容：これまで学習したRの操作を確認しておく。
予習時間：30分
復習内容：興味のある化合物について一連の操作を実施してみる。
復習時間：60分
これまでに学習した化合物データの取り扱いについて復習し、Rを用いて一連の操作を実践的に演習する。

<到達目標>
・化合物スクリーニングの方法を列挙し、説明できる。
・ドラッグデザインにおけるコンピューターの利用法を説明できる。
・体内動態・薬物代謝を考慮したドラッグデザインについて説明できる。
・副作用、毒性の軽減を目的としたドラッグデザインについて説明できる。

第10回　バイオインフォマティクスツールを用いるゲノム・遺伝子情報の解析（１）

予習内容：PCRの原理と特徴について調べておくこと。
予習時間：30分
復習内容：演習で習得した内容について振り返り、オンラインツールを用いてPCRに用いるプライマーの設計を自ら実施できるかを検証する。
復習時間：60分
生命システムを俯瞰的に理解するOmics研究の進展により、従来の研究法とは桁違いの生物情報が得られるようになり、研究者には専門性の高いコンピュータ科学としてのバイオインフォマティクスの知識と技術が要求される。本演習では、バイオインフォマティクスで解析を行うための遺伝子データの解析技術とその解析法について学ぶ。

＜到達目標＞
遺伝子解析により取得できるデータの種類とデータ形式について知り、目的に応じてそれらの情報を適切なバイオインフォマティクスツールを用いて解析することができる。

第11回　バイオインフォマティクスツールを用いるゲノム・遺伝子情報の解析（２）

予習内容：BLASTの原理と特徴について調べておくこと。
予習時間：30分
復習内容：演習で習得した内容について振り返り、オンラインツールを用いて遺伝子データのクラスター解析を自ら実施できるかを検証する。
復習時間：60分
生命システムを俯瞰的に理解するOmics研究の進展により、従来の研究法とは桁違いの生物情報が得られるようになり、研究者には専門性の高いコンピュータ科学としてのバイオインフォマティクスの知識と技術が要求される。本実習ではバイオインフォマティクスのための基礎となるアライメント（BLAST）、クラスタリング（ClustalW）、データベースについて遺伝子・ゲノム配列を対象として学ぶ。

＜到達目標＞
遺伝子解析により取得データの種類やデータ形式に応じて、それらの情報を適切なバイオインフォマティクスツールを用いて解析することができる。

第12回 バイオインフォマティクスツールを用いるタンパク質の機能解析（１）

予習内容：質量分析によるペプチドの測定法について調べておく
予習時間：30分
復習内容：演習で習得した内容について振り返り、オンラインツールを用いて質量分析データからタンパク質の同定を自ら実施できるかを検証する。
復習時間：60分
遺伝子の翻訳後産物であるタンパク質を同定する手法は、DNAシーケシングやPCR法と並ぶ必須の生命科学研究ツールの1つである。本実習ではタンパク質のペプチド断片の質量分析データから、バイオインフォマティクスツールを用いてタンパク質を同定する方法を学ぶ。

＜到達目標＞
PMFやMS/MS解析の手順を理解・習得し、各種質量分析データからタンパク質が同定できる。

第13回 バイオインフォマティクスツールを用いるタンパク質の機能解析（２）

予習内容：タンパク質の翻訳後修飾の種類と役割について調べておくこと。
予習時間：30分
復習内容：演習で習得した内容について振り返り、オンラインツールを用いて同定されたタンパク質に予測される翻訳後修飾の解析を自ら実施できるかを検証する。
復習時間：60分
遺伝子の翻訳後産物であるタンパク質を同定する手法は、DNAシーケシングやPCR法と並ぶ必須の生命科学研究ツールの1つである。本演習では同定したタンパク質の配列情報から2次構造（αヘリックス、βシート、ランダムコイル）の予測、糖鎖やリン酸化による翻訳後修飾の予測、機能モチーフ配列の有無について解析を行う。

＜到達目標＞
同定されたタンパク質配列情報をもとに、タンパク質の構造・機能を予測できる。

第14回 バイオインフォマティクスツールを用いる疾患原因分子の解析（１）

予習内容：Omics解析による遺伝子やタンパク質の発現解析の原理について調べておくこと。
予習時間：30分
復習内容：演習で習得した内容について振り返り、オンラインツールを用いて同定されたタンパク質の生物学的意義の解析を自ら実施できるかを検証する。
復習時間：60分
Omics研究の進展に伴い、疾患と関連する遺伝子やタンパク質の発現変動データが膨大に得られるようになってきた。そのため、それらの変動しているものの中から特にキーとして働くものを同定することが疾患の病因を解明することや治療薬・診断法を開発するうえで重要になってくる。本演習では各種Omics研究で見出された発現が変動している遺伝子・タンパク質のデータより、遺伝子オントロジ解析を行うことで、発現が変動していた遺伝子・タンパク質の生物学的意義を調査する。

＜到達目標＞
Omics解析のデータから発現が変動している遺伝子やタンパク質の同定できる。また、変動しているタンパク質の生物学的な意義を明らかにできる。

第15回 バイオインフォマティクスツールを用いる疾患原因分子の解析（２）

予習内容：細胞内の代表的なパスウェイの種類と役割について調べておくこと。
予習時間：30分
復習内容：演習で習得した内容について振り返り、オンラインツールを用いて同定されたタンパク質に関わるパスウェイの解析を自ら実施できるかを検証する。
復習時間：60分
Omics研究の進展に伴い、膨大な生命分子情報がデータベース化され、生命システムネットワークを俯瞰的に捉えることが可能となりつつある。特に、KEGG（Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes）に代表される分子間ネットワークに関する統合データベースの充実は目覚ましい。本実習では各種Omics研究で見出された遺伝子・タンパク質をKEGGを用いて検索し、代表的な疾患におけるパスウェイ上の生物学的意義を調査する。

＜到達目標＞
パスウェイデータベースの重要性を理解するとともに、それらを利用して治療薬開発や治療法開発の標的を明らかにできる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**微生物検査学**						
英文名 ：							
担当者 ：	仲西　功・坂口　智世						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	3単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

人類の歴史の中で様々な感染症が脅威となっており、人類は病原微生物を発見し、その治療方法や予防方法を開発してきた。また、近年では抗生物質の普及に伴い耐性菌の問題も深刻となってきている。本講義では、微生物の歴史や分類、感染経路および感染症関連法規について学習する。また細菌、真菌およびウイルスの一般性状・病原性・同定検査・薬剤感受性についても講義する。講義は、教科書に沿って行うので、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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

講義を通じて微生物学の知識を学び、臨床検査技師国家試験の微生物学分野の問題を解答するために必要な知識を習得する。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

確認演習 70%
小テスト 20%
グループ学習レポート 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業時間にフィードバックします。

■教科書

[ISBN]9784263223703 『最新臨床検査学講座 臨床微生物学』 (松本 哲哉, 医歯薬出版：2017)

■参考文献

適宜配布

■関連科目

微生物学
微生物検査学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

坂口智世：goldenstar725@yahoo.co.jp

■オフィスアワー

講義終了後またはメールにて質問を受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　微生物学序論（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
微生物学の歴史的背景や病原微生物の分類、細菌の形態や構造について講義する。

第2回　染色法、培養法及び同定検査（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
検査で使用する各種染色法の特徴及び手技について講義し、培養検査に必要となる培地の特徴及び主な成分、培養法及び細菌を同定する検査方法についても説明する。

第3回　遺伝子検査（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
遺伝子について説明し、遺伝子検査の原理や方法について講義する。

第4回　滅菌・消毒、ワクチン（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
滅菌と消毒の違い及び方法について説明し、臨床で使用される主な消毒薬の特徴について講義する。また、ワクチンの種類や特徴について講義する。

第5回　抗菌薬と薬剤感受性検査（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
抗菌薬の種類と特徴について学習し、薬剤感受性検査及び耐性菌について講義する。

第6回　常在菌と病原性（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
人体の部位による常在菌について説明し、微生物の感染経路や各種感染症について講義する。

第7回　バイオセーフティと感染症関連法規（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
BSL分類とバイオセーフティレベル、院内感染と院内感染対策について学習し、感染症法など感染症関連法規について講義する。

第8回　第1回～第7回までのまとめと確認演習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：第1回～第7回までの内容について復習しておく。
予習時間：120分
復習内容：試験で出題されて内容について教科書で復習し、できなかった問題について整理しておく。
復習時間：120分
第1回～第7回までの内容について小括し、確認演習を行う。

第9回　グラム陽性球菌（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。

予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
Staphylococcus属、Streptococcus属、Enterococcus属などグラム陽性球菌の一般性状、検査方法、病原性及び薬剤感受性について講義する。

第10回　腸内細菌科細菌１（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
腸内細菌科細菌の一般性状、検査方法、病原性及び薬剤感受性について講義する。

第11回　腸内細菌科細菌２（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
腸内細菌科細菌の一般性状、検査方法、病原性及び薬剤感受性について講義する。

第12回　グラム陰性桿菌（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
Vibrio属、Aeromonas属、Pasteurella属、Haemophilus属、その他通性嫌気性グラム陰性桿菌について一般性状、検査方法、病原性及び薬剤感受性について講義する。

第13回　ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌、その他好気性グラム陰性桿菌、らせん菌（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
Pseudomonas属などブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌、Brucella属、Legionella属など好気性グラム陰性桿菌、Campylobacter属、Helicobacter属など微好気性らせん菌について一般性状、検査方法、病原性及び薬剤感受性について講義する。

第14回　グラム陰性球菌、グラム陽性桿菌（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
Neisseria属、Moraxella属などグラム陰性球菌、Bacillus属、Listeria属、Corynebacterium属などグラム陽性桿菌について一般性状、検査方法、病原性及び薬剤感受性について講義する。

第15回　マイコバクテリウム属、ノカルジア属（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
Mycobacterium属及びNocardia属の分類、一般性状、検査方法、病原性、治療薬について講義する。

第16回　嫌気性菌、その他細菌、リケッチア、クラミジア（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
偏性嫌気性菌、スピロヘータ科、レプトスピラ科、マイコプラズマ科、リケッチア、クラミジア科の一般性状、検査方法、病原性について講義する。

第17回　真菌（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。

復習時間：120分
真菌の分類、一般性状、検査方法、病原性、治療薬について講義する。

第18回 ウイルス（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
ウイルスの分類、一般性状、病原性、予防法・治療法について講義する。

第19回 微生物検査法1（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
微生物検査の基本操作、各種染色法、培地の種類と特徴や主な成分について講義する。

第20回 微生物検査法2（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：120分
復習内容：学習した内容を整理し、自分なりにまとめノートを作成する。
復習時間：120分
生化学的性状の原理と検査方法及び薬剤感受性検査方法について講義する。

第21回 第9回～第20回までのまとめと確認演習（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：第9回～第20回までの内容について復習しておく。
予習時間：120分
復習内容：試験で出題されて内容について教科書で復習し、できなかった問題について整理しておく。
復習時間：120分
第9回～第19回までの内容について小括し、確認演習を行う。

第22回 グループ学習（SGD)

予習内容：どのような症例が出されるか予想を立て、下調べをしておく。
予習時間：120分
復習内容：ディスカッションの内容を整理しておく。
復習時間：120分
グループに分かれて提示症例についてディスカッションを行い、グループ内で意見をまとめて発表する。

第23回 グループ学習まとめ（授業形式：講義）

予習内容：第22回でのグループディスカッションの内容を確認しておく。
予習時間：120分
復習内容：課題に関するレポートを作成する。
復習時間：120分
第22回でグループ内でまとめた症例について解説する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**微生物検査学実習**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・坂口　智世						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1．2単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

本実習では講義「微生物検査学」で学んだ知識を生かし、臨床現場で必要となる微生物検査の手技や検査方法(微生物学検査の基本操作、培地作製、染色法、塗抹鏡検、細菌の同定及び感受性検査）を実習する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

実習を通じて微生物検査の手技や検査方法を理解し、習得する。臨床検査技師国家試験の微生物学分野の問題を解答するために必要な知識を習得する。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目は、本学科の定めるディプロマポリシーのDP2-2とDP4-1の達成に関与します。

■成績評価方法および基準

実習レポート 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習中にフィードバックする。

■教科書

[ISBN]9784263223703 『最新臨床検査学講座 臨床微生物学』 (松本 哲哉, 医歯薬出版：2017)

■参考文献

適宜配布する。

■関連科目

「微生物学」
「微生物検査学」

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

坂口智世：goldenstar725@yahoo.co.jp

■オフィスアワー

実習終了後またはメールにて質問を受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　微生物学検査の基本操作および培地作製

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：60分
復習内容：実習した内容を整理し、レポートを作成する。
復習時間：90分
・微生物学実習を開始するにあたって、PPEの着脱、滅菌物と未滅菌物の違い、ガスバーナー使用方法や白金耳・白金線の使用方法など基本操作を講義し、実習することで必要な手技の習得を行う。
・微生物検査を行うにあたって必要となる培地の作製を行い、培地の組成や特徴についての理解を深める。また、培地作製に必要な手技を習得する。
＜到達目標＞
・実習に必要となる器具について理解し、安全に使用できるようになる。
・培地の作製方法や特徴について説明できる。

第2回　グラム染色

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：60分
復習内容：実習した内容を整理し、レポートを作成する。
復習時間：90分
微生物検査の基本的な染色方法であるグラム染色について染色方法の原理と方法を説明し、菌の染色を行う。光学顕微鏡を用いて染色した菌の観察を行う。
＜到達目標＞
グラム染色の原理について理解する。

第3回　同定・感受性検査（１）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：60分
復習内容：実習した内容を整理し、レポートを作成する。
復習時間：90分
コロニー性状、染色性や生化学的性状から細菌の同定を行い、薬剤感受性検査を実習する。また、得られた結果について考察し、結果の妥当性について検証する。
＜到達目標＞
細菌の同定方法や薬剤感受性検査の方法を理解し、結果の判定を行える。

第4回　同定・感受性検査（２）

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：60分
復習内容：実習した内容を整理し、レポートを作成する。
復習時間：90分
第３回と同じ内容

第5回　抗酸菌染色

予習内容：教科書の該当箇所を読んでおく。
予習時間：60分
復習内容：実習した内容を整理し、レポートを作成する。
復習時間：90分
抗酸菌染色の一つであるZiehl-Neelsen法について染色方法の原理を理解し、菌の染色を行う。光学顕微鏡を用いて染色した菌の観察を行う。
＜到達目標＞
Ziehl-Neelsen法の原理について理解する。

第6回　症例検討(グループワーク)

予習内容：これまで実習した内容を復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：ディスカッション内容の整理と課題対応。
復習時間：120分
提示症例についてグループ内でディスカッションを行い、ディスカッション内容の発表を行う。ディスカッションを通じて臨床背景及び検査結果の解釈への理解を深める。
＜到達目標＞
得られた微生物検査結果を理解できるようになる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**医薬品開発論**						
英文名 ：	Introduction to Development of Pharmaceuticals						
担当者 ：	遠藤　雄一・石渡　俊二・仲西　功・村田　和也・前川　智弘・中山　隆志・木下　充弘						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

医薬品開発のプロセスは、基礎研究、非臨床研究、臨床研究、承認申請と審査、薬価収載と販売、市販後調査からなり、基礎研究にはメカニズム解明研究やシーズ探索研究などがある。将来、医薬品関連企業の就職を考えている諸氏は、この一連の流れと個々の概要、さらには、企業業績などの医薬品産業が置かれている実態も理解しておく必要がある。本講義では、各々の段階において専門性を有している教員による講義を行う。また、実際の薬害被害者の方による講演を聴講し、薬害を回避するための方策を考える。
一方、薬機法に定義されているよう、医薬品には「有効性」「安全性」「品質」が求められる。医薬品を人と社会に役立てるためには、この３つを関連させた科学的根拠に基づく客観的・的確な予測、評価、判断が必要になる。この「レギュラトリーサイエンス」の考え方を演習し、理解する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

医薬品開発の背景と目的、基礎研究から製造販売承認までのステップ、承認審査と市販後にすべきこと、品質、薬害、知的財産について説明できる。
レギュラトリーサイエンスを理解する。

■ディプロマポリシーとの関連

DP2-2に密接に関与するとともに、DP1-2、DP3-2およびDP4-1にも関与します。

■成績評価方法および基準

小テスト、レポート、授業への参画姿勢（各講義ごと当分比率とする） 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各担当教員から適宜フィードバックする。

■教科書

各担当者から適宜指示する。

■参考文献

[ISBN]9784840754590 『医薬品開発入門　第4版』 (古澤 康秀, じほう：2022)
[ISBN]9784909197566 『グローバル医薬品開発論』 (大西啓, 京都廣川書店：2019)

■関連科目

薬学概論

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

総括責任者：遠藤雄一（薬用資源学研究室）endou@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　イントロダクション／総論
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：講義）

予習内容：医薬品の開発にはどれくらいの期間とコストがかかるのか、また、その成功確率はどのくらいか調査する。
予習時間：30分
復習内容：今後の疾病トレンドを予測し、必要となる医薬品を考える。
復習時間：60分
本講義の目的、学修目標、成績評価について説明する。
医薬品開発の歴史的変遷と現在について解説し、医薬品の開発を計画する際に考慮すべき点について考える。

第2回　医薬品市場と開発すべき医薬品
（担当：仲西功）
（授業形式：講義）

予習内容：薬価はどのようにして決められるのか調べておく。
予習時間：30分
復習内容：医薬品について現在問題となっている事項について整理し、自分の考えをまとめておく。
復習時間：60分
今売れている医薬品、医薬品の価格（薬価）とジェネリック医薬品、希少疾病に対する医薬品（オーファンドラッグ）の必要性、市場で望まれている薬は何なのかを考える。

第3回　基礎研究①（基盤基礎研究）
（担当：中山隆志）
（授業形式：講義）

予習内容：現在行われている創薬のスクリーニング法を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：個々のスクリーニング法のメリット・デメリットをまとめる。
復習時間：60分
医薬品の開発は、疾患の原因となる標的分子を明らかにし、疾患と標的分子の関係を反映する評価方法（スクリーニング法）を構築するところから始まる。実例をもとに、基盤基礎研究を解説する。

第4回　基礎研究②（化合物探索研究）
（担当：村田和也）
（授業形式：講義）

予習内容：天然物から得られたリード化合物の最適化にはどのような方法があるか調べる。
予習時間：30分
復習内容：講義内で紹介した医薬品について、開発の経緯をまとめる。
復習時間：30分
構築されたスクリーニング法で多くの物質を評価し、絞り込まれたリード化合物を最適化することで、医薬品の候補化合物となる。実例をもとに、化合物探索研究について解説する。

第5回　プロセス化学
（担当：前川智弘）
（授業形式：講義）

予習内容：プロセス化学について調べる。
予習時間：60分
復習内容：プロセス化学において重要なポイントをまとめる。
復習時間：60分
医薬品を必要とする人々に供給するためには工業的規模での生産が必要不可欠であり、それを可能とするのがプロセス化学である。プロセス化学において重要な事項について概説する。

第6回　非臨床試験・治験
（担当：仲西功）
（授業形式：講義）

予習内容：開発候補化合物を直に臨床試験に供することができないのはなぜか考えておく。

ヘルシンキ宣言に基づく治験において重要となる事項について考えておく。
予習時間：30分
復習内容：非臨床試験のデータが、臨床試験にどのように生かされるのかを考える。
抗がん剤の治験においては通常の治験と異なるプロセスを経ることについて考察する。
復習時間：60分
非臨床試験は、治験を実施する前に動物あるいは試験管レベルで対象とする薬物の有効性と安全性などを評価・証明するために実施する。非臨床試験の目的および薬理試験、毒性試験などの各種試験について詳しく解説する。また、臨床試験の目的と概要についても説明する。
治験は、人における治験薬の有効性と安全性に関するデータの収集を科学的妥当性と倫理的正当性を確保して実施しなければならない。医薬品創出における治験の役割と四つの開発相について説明する。また、治験のすすめ方、治験の実施体制、公平な治験を行なうための制度について説明する。

第7回　承認申請・市販後調査
（担当：仲西功）
（授業形式：講義）

予習内容：厚生労働大臣によって承認された医薬品であっても、市販後に有効性と安全性を調査する必要があるのはなぜか考える。
予習時間：30分
復習内容：市販後調査にかかわる規範について整理しておく。
復習時間：60分
医薬品は人による臨床試験で有効性と安全性が実証された後、市販される。また、市販後も有効性と安全性に関する情報収集が行われる。治験から医薬品の承認に至るまでのプロセスについて解説する。そして、医薬品開発に関して国際的なハーモナイゼーションが必要になった背景を解説する。

第8回　特許
（担当：石渡俊二）
（授業形式：講義）

予習内容：知的財産権にはどのようなものがあるか調べておく。
予習時間：30分
復習内容：医薬品開発における特許戦略や特許取得において意識すべきことを整理する。
復習時間：60分
医薬品に関する特許（知的財産権）とは何か、特許の要件、特許戦略について概説する。

第9回　薬害
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：講義）

予習内容：薬害と副作用の違いについて調べておく。
予習時間：30分
復習内容：薬害を防止するにはどのような対策が考えられるか考察する。
復習時間：60分
これまでの薬害とその経緯を知ることは、医薬品の安全対策を考えるうえで重要である。代表的な薬害の原因を理解し、薬害を回避するための方策を考察する。

第10回　品質とは
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：グループワークを含む講義）

予習内容：品質のよい家電製品とは何か考える。
予習時間：30分
復習内容：グループディスカッションの結果をまとめて、プレゼンテーション用の資料を作成する。
復習時間：60分
品質は「本来備わっている特性の集まりが要求事項を満たす程度」（ISO）と定義されている。品質の概念について解説し、品質とは何かについてグループディスカッションを行う。

第11回　医薬品の品質管理と品質保証①
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：グループワークを含む講義）

予習内容：医薬品に求められる品質は何かを考える。
予習時間：30分
復習内容：グループディスカッションの結果をまとめて、プレゼンテーション用の資料を作成する。
復習時間：60分
医薬品は、その品質を確保するため、さまざまな基準に従って開発、製造される。各種基準と、開発段階における品質検討や工

場における製造管理と品質管理、出荷後における品質保証について解説する。
医薬品の品質とは何かについてグループディスカッションを行う。

第12回 医薬品の品質管理と品質保証②
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：グループワークを含む講義）

予習内容：良い品質の医薬品を供給し続けるためにはどうすればよいか考える。
予習時間：60分
復習内容：医薬品不正製造問題の解決策について考える。
復習時間：60分
第11回に引き続き、グループディスカッションによる医薬品の品質に関するケーススタディを実施する。

第13回 レギュラトリーサイエンス①
（担当：木下充弘、遠藤雄一）
（授業形式：グループワークを含む講義）

予習内容：医薬品や食品の流通方法及び関連する情報の管理の不備により、どのようなリスクが社会に引き起こされうるかを考えてみる。
予習時間：60分
復習内容：グループディスカッションの結果をまとめて、プレゼンテーション用の資料を作成する。
復習時間：60分
レギュラトリーサイエンス（調整科学、規制科学）は、リスクを客観的な科学的根拠に基づいて的確な予測をし、またリスクを客観的に評価し判断することによって、リスクを最小化するための様々な対応策を行いもっとも望ましい姿に調整する科学であり、医薬品開発にはこの考え方が大切である。
レギュラトリーサイエンスの目的と定義を解説し、グループディスカッションによるレギュラトリーサイエンスに関するケーススタディを実施する。

第14回 レギュラトリーサイエンス②
（担当：木下充弘、遠藤雄一）
（授業形式：グループワークを含む講義）

予習内容：医薬品や食品の流通方法及び関連する情報の管理の不備により、どのようなリスクが社会に引き起こされうるかを考えてみる。
予習時間：60分
復習内容：グループディスカッションの結果をまとめて、プレゼンテーション用の資料を作成する。
復習時間：60分
第12回に引き続き、グループディスカッションによるレギュラトリーサイエンスに関するケーススタディを実施する。

第15回 総括
（担当：遠藤雄一、仲西功、中山隆志、前川智弘、木下充弘、石渡俊二、村田和也）
（授業形式：グループワークを含む講義）

予習内容：医薬品開発の各段階の概要を整理する。
予習時間：30分
復習内容：医薬品開発の一連の流れを整理する。
復習時間：60分
グループディスカッションによる医薬品開発レギュラトリーサイエンスに関するケーススタディを実施する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名　：	**分析化学２**						
英文名　：	Analytical Chemistry 2						
担当者　：	木下　充弘						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

分析化学の目的は“なにが”、“どのくらい”、“どのような状態”で存在しているかを明らかにすることであり、測定対象となる物質とその関連物質、生体成分の定性分析と定量分析に関する理論とその方法論を学ぶことにあり、化学分析、機器分析、臨床分析の三分野に分類されます。このうち、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。

分析化学2では、紫外可視吸光度法、蛍光分析法、原子スペクトル法、X線分析法などの電磁波の吸収・放射を利用する分光分析、物質のイオン化とイオンの分離に基づく質量分析法、クロマトグラフィーや電気泳動などの分離分析法について学び、分析化学の原理、理論、方法論を理解しつつ、応用力を身に付けることを目指します。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。また、受講に際しては、機器を用いた分析が化合物や生体成分の化学的・物理的性質の理解の上に成立する学問であることを認識しておくことが望ましい。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

到達目標およびディプロマポリシーとの関連

機器を用いた分析法として、紫外可視吸光度法、蛍光光度法、原子スペクトル法、X線分析法、旋光度測定、熱分析法、質量分析法、クロマトグラフィー、電気泳動などの測定および装置原理を学びながら、医薬品や生体分子の分析への適用について学びます。また、機器を用いた分析法の臨床分析、バイオ分析への応用についても学びます。

＜一般目標＞

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学びながら、医薬品や生体分子への適用、臨床分析やバイオ分析へと応用していくための方法論についても学びます。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 75%
確認演習 25%

■試験・課題に対するフィードバック方法

定期試験は、試験終了後（試験期間終了後）に、出題の意図と解答状況の講評をGoogle Classroom上に掲載する。演習課題は、課題提出期間終了時に解答および解説をGoogle Classroomにおいて各自で確認可能とする。

■教科書

教科書は使用せず、担当者が用意する講義資料（紙媒体および電子ファイル）を使用する。
適宜、参考資料として第18改正日本薬局方の閲覧を指示する。

■参考文献

[ISBN]9784524403448 『パートナー分析化学II(改訂第3版)』 (能田 均, 南江堂：2017)
[ISBN]9784524403868 『コンパス分析化学(改訂第3版)』 (安井裕之, 南江堂：2021)
[ISBN]9784906992898 『医薬品分析化学: de facto standard』 (黒田幸弘, 京都廣川書店：2016)

■関連科目

分析化学1、分析化学3、物理化学、基礎化学、化学入門、基礎有機化学、基礎生化学、放射化学、薬物動態学2、臨床薬物動態学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬品分析学研究室
m-kino@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

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

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　機器分析学総論（授業形式：講義）

予習内容：分析化学2に必要な履修済み専門科目内容について、第1回講義開始までに事前問題20問（GoogleForm）に解答し、できなかった問題は解説を読み復習しておくこと
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　光（電磁波）を分子に照射すると、特定の波長の電磁波を吸収したり、吸収した電磁波の一部を放射する現象が起こる。このような電磁波の吸収や放射を観察することで、ある分子の存在を確認することができ、その電磁波量を機器を用いて観察する分析法を分光分析法という。また、物理化学的特性の異なる分子は、他の高分子と異なる相互作用を示す。このような相互作用の違いを利用して、複雑な混合物からある分子のみを取り出すことができ、そのような分離を機器を用いて行う分析法を分離分析法という。分光分析法と分離分析法は、薬学および生命科学に不可欠な要素であり、専門分野を問わず用いられている。第1回講義では、機器を用いる分析法のうち、分光分析法と分離分析法の全体像を概説するとともに、医薬品分析や生体成分分析への適用例について紹介する。

<到達目標>
・薬学分野で汎用される分析法について列挙できる。
・薬学分野で汎用される分析機器の原理について簡単に説明できる。

第2回　分光分析法①：紫外可視吸光度測定法（授業形式：講義）

予習内容：紫外線と可視光線の違い、光の波長とエネルギーの関係について予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　有機化合物の多くと生体成分の大部分は、紫外可視光線を吸収する性質を持ち、吸収される波長域は構造的特徴を反映する。また、化合物や生体成分が吸収する紫外可視光線の度合いを吸光度と呼び、試料濃度と吸光度の間には比例関係が成立する。この比例関係を利用すれば、溶液中の化合物、DNAやタンパク質の濃度を知ることができる。吸光度の測定には紫外可視吸光度計が用いられ、化学系・生物系実験・研究を問わず広く利用されている。第2回講義では、化合物や生体成分が紫外可視光線を吸収する仕組み、試料濃度と吸光度の関係、紫外可視吸光度計の仕組みについて学ぶ。

<到達目標>
・電磁波の性質および物質との相互作用の種類を説明できる。
・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。
・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。

第3回　分光分析法②：蛍光光度法・化学発光法および熱分析法（授業形式：講義）

予習内容：蛍光とはどのような原理で発せられるのか、蛍光と発光の違いは何かについて予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　化合物の中には吸収した紫外可視光線のエネルギーの一部を、光として放出する性質を持つものがあり、このように吸収した

光を再び発せられる光を蛍光という。蛍光の波長（蛍光波長）は吸収する紫外可視光（励起光）とは異なる波長の光であり、発せられる蛍光のみを検出することで特異的な検出が可能となり、結果として紫外可視吸光度法より高感度な検出が可能となる。一方、化学発光とは、酸化還元反応により励起された化合物が、外部からの光の吸収を必要とせず発せられる光で、持続性が高いため光を積算することで高感度を達成できる。第3回講義では、蛍光物質が発蛍光する仕組みと蛍光分光光度計の仕組み、発光物質が光を発する仕組みと機器の仕組みとについて学ぶ。また、分光法ではないが、温度変化に伴う物質の物理的変化を測定する熱分析法についても学ぶ。

<到達目標>
・蛍光光度法の原理および応用例を説明できる。
・化学発光法の原理および応用例を説明できる。
・熱重量測定法の原理を説明できる

第4回　分光分析法③：原子吸光光度法・原子発光分析法（授業形式：講義）

予習内容：原子スペクトル法と紫外可視吸光度法が対象とする試料の違いは何か、また両者のスペクトルはどのように違うのかを予習しておく
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　物質による光の吸収、放射を利用する分光分析法のうち、原子を対象とする分光法を原子スペクトル法といい、紫外可視吸光光度法のように原子による光の吸収を利用する原子吸光光度法と以外の外部エネルギーにより励起された原子が、各原子特有の波長の光を発する原子発光分析法がある。第4回講義ではこれら原子スペクトル法の測定原理の違いを学ぶ。

<到達目標>
・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の原理および応用例を説明できる。

第5回　分光分析法⑤：X線分析法・旋光度測定法（授業形式：講義）

予習内容：X線は他の電磁波と何は異なるのか、散乱、干渉、回折などの言葉の意味を予習しておく。また、旋光性と光学活性物質の関係について代表的な例を参考にして予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　光（電磁波）を利用する機器分析には、照射した光が散乱や屈折される現象を検出するものがある。第5回講義では、X線分析法を取り上げ、X線回折と結晶格子定数の関係、回折斑とLaue式およびBraggの法則、ならびに粉末X線解析法およびX線結晶構造解析法について学ぶ。また、物質に照射した平面偏光が左右に回転することを測定する旋光度測定法の原理と適用例についても学ぶ。

<到達目標>
・光の屈折、偏光、および旋光性について説明できる。
・光の散乱および干渉について説明できる。
・結晶構造と回折現象について概説できる。
・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。
・Ｘ線結晶解析の原理および応用例を概説できる。

第6回　質量分析法①：測定原理とマススペクトル（授業形式：講義）

予習内容：質量分析で得られる情報にはどのようなものか予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　質量分析法とは、化合物等をイオン化し、そのイオン種を質量電荷比に基づいて分離することにより、質量を知る方法である。質量分析法は化合物の構造解析からタンパク質の配列解析、超微量成分の超高感度分析など、薬学・生命科学分野での利用は極めて広い。第6回講義では、質量分析で用いられるイオン化法とイオン分離法、それらを利用した質量分析計の仕組みについて学ぶ。

<到達目標>
・質量分析法の原理および応用例を説明できる。
・マススペクトルより得られる情報を概説できる。
・測定化合物に適したイオン化法を選択できる。
・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。
・代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。

第7回　タンデムマス、液体クロマトグラフ/質量分析、選択イオンモニタリング（授業形式：講義）

予習内容：フラグメンテーション、フラグメントイオンとは何かについて予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　質量分析法では、何らかのイオン化法によりイオン化できる全ての物質が測定対象となる。また、選択的イオンモニタリングにより、特定の質量（m/z）を持つイオンのみを検出することが可能であるため、血中の薬物や代謝物の濃度を特異的かつ高感度に定量することが可能である。さらに、選択したイオンに不活性化ガスなどを衝突させ生じたフラグメントを解析するMSMS解析法は、タンパク質の配列解析や翻訳後修飾解析などに用いられている。第7回講義では、選択的イオンモニタリング（SIM）を用いる特異的検出および定量法、プロテオミクスにおけるMSMS解析に基づくタンパク質同定法など質量分析法の応用例ついて学ぶ。

<到達目標>
・質量分析法の原理および応用例を説明できる。
・マススペクトルより得られる情報を概説できる。
・測定化合物に適したイオン化法を選択できる。
・代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。
・質量分析法を様々な生命科学研究に応用できる。

第8回　クロマトグラフィー①：総論および各種の分離モード（授業形式：講義）

予習内容：高校化学や生物の教科書に登場するクロマトグラフィーの例について調べ、クロマトグラフィーとは何かについて予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　クロマトグラフィーの基本は固定相と移動相間での物質の分配（あるいは保持）の違いを利用して、複雑な混合物を個々の成分ごとに分離することであるが、移動相の違いにより液体クロマトグラフィーとガスクロマトグラフィーに分類される。また、固定相の支持体の違いにより薄層クロマトグラフィー、ろ紙クロマトグラフィー、カラムクロマトグラフィーなどに分類される。実際の分離分析では、試料の物理化学的性質、試料量、求める検出感度や分離性能などにより使い分けることになる。第8回講義では、クロマトグラフィーの種類について概観したのち、液体クロマトグラフィーにおいて汎用される検出手段や分離モードについて学ぶ。

<到達目標>
・物質の相互作用の種類について説明できる。
・クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。
・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。

第9回　酸化還元反応(授クロマトグラフィー②：高速液体クロマトグラフィー（授業形式：講義）業形式：演習を含む講義)

予習内容：高速液体クロマトグラフィーのシステムの全体像（装置構成）を調べ、各校正要素の役割などについて予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　液体クロマトグラフィーのうち、粒子径1～5μm程度の固定相をステンレスあるいはPEEK製カラムに充填したものを用い、ポンプを用いて高流速で送液しながら分離分析を行う方法を高速液体クロマトグラフィー（HPLC）という。また、HPLCでは分離成分はオンラインで紫外可視・蛍光・質量分析などを検出器として検出され、研究の専門分野を問わず利用される分析法である。第9回講義では、HPLC装置の原理と仕組みについて学ぶとともに、HPLCと組み合わせて用いられる検出器の種類について学ぶ。また、HPLCにおいて高感度分析を行うためのプレカラムおよぶポストカラムラベル化法についても学ぶ。

<到達目標>
・　分析法バリデーションについて説明できる。
・物質の相互作用の種類について説明できる。
・クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。
・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。
・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）

第10回　クロマトグラフィー③：ガスクロマトグラフィーと分離性能の評価（授業形式：講義）

予習内容：ガスクロマトグラフィーが対象とする試料にはどのようなものがあるかを調べ予習しておく。また、クロマトグラムのピーク形状や保持時間などに影響を与える要因にはどのようなものがあるのか調べておく。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。

復習時間：120分
　クロマトグラフィーのうち、移動相を気体（ガス）とするガスクロマトグラフィーは、医薬品中の残留溶媒など揮発性成分の分析法として利用されるが、分析対象によって検出手段が異なる。第10回講義では、ガスクロマトグラフィーの原理と仕組み、分析対象による検出器の違いなどを中心に学ぶ。
　クロマトグラフィーを用いた分離では、分離度、シンメトリー係数、理論段数などによりカラム性能が評価される。これらのクロマトグラフィーを用いる分離分析に影響を与えうる要因と分離性能を評価する方法についても学ぶ。

<到達目標>
・分析法のバリデーションについて説明できる。
・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。
・種々の分離パラメーターを使い分離性能を評価できる。

第11回　電気泳動法①：スラブゲル電気泳動（授業形式：講義）

予習内容：分離分析法としての電気泳動とクロマトグラフィーの違いは何かを考え、代表的なゲル電気泳動法（アガロースゲル電気泳動など）について予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　電気泳動法はクロマトグラフィーと並ぶ分離分析法であり、荷電物質の分離、特にタンパク質や核酸などの高分子物質の分離に適した分析法であり、生物系の実験研究において汎用される。電気泳動の多くは、ゲルやろ紙などの支持体上で電気泳動を行い、分離後に適切な染色法により染色する。第11回講義では、電気泳動法の種類と各手法で用いられる染色法を中心に学ぶ。特にタンパク質分離のためのSDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動法（SDS-PAGE）、核酸分離のためのアガロースゲル電気泳動を中心に学ぶ。

<到達目標>
・電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
・スラブゲル電気泳動の代表的な分離モードと対象物質の分離原理を説明できる

第12回　電気泳動法②：キャピラリー電気泳動（授業形式：講義）

予習内容：キャピラリー電気泳動とは一般的な電気泳動やクロマトグラフィとは何が違いうのかについて調べておく。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　キャピラリー電気泳動（CE）とは、内径20～100μmのシリカキャピラリー中で電気泳動を行う分離分析法であり、液体クロマトグラフィーに比べ高い分離を得られる。また、シリカキャピラリー中で電気泳動を行うことで、キャピラリー内に電気浸透流（EOF）と呼ばれる液の流れが発生し、試料はこのEOFと電気泳動的移動により分離されるため、他の電気泳動法では分離できない中性成分の分離を達成できる。さらに、CEはSDS-PAGE、等電点電気泳動など、スラブゲル電気泳動法では、煩雑な準備と操作が必要なタンパク質の分離を簡便かつ迅速に行うことができるため、バイオ医薬品分析分野では必須の技術要素となっている。第12回講義では、CEにおける電気浸透流発生の仕組みとこれを利用した低分子化合物の分離原理を学ぶとともに、タンパク質、核酸、糖質糖鎖などを分離するための各種分離モードについても学ぶ。

<到達目標>
・電気泳動法の原理および応用例を説明できる。
・キャピラリー電気泳動の原理と種々の分離モードを列挙できる。
・キャピラリー電気泳動とクロマトグラフィとの違いを指摘できる。

第13回　臨床バイオ分析①：酵素/免疫反応と機器を組み合わせた分析法（授業形式：講義）

予習内容：酵素の基質特異性、抗原抗体反応における結合特異性の意味について生化学などの関連科目で学んだ知識の復習をしておく。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　酵素反応や免疫反応（抗原抗体反応）は、生体成分の分析に広く用いられており、その多くは検出法として紫外可視吸光分析法や蛍光光度法を利用している。ここでは、薬学分野で利用される酵素反応や免疫反応について学ぶとともに、汎用される手法の種類と原理、臨床分析への応用例として、血糖値測定法、クロマトグラフィーを利用するウィルス検査法などについても学ぶ。

<到達目標>
・臨床・バイオ分析で用いられる代表的な分析法を列挙できる。
・免疫化学的測定法の原理を説明できる。

・酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明できる。
・代表的なドライケミストリーについて概説できる

第14回 臨床バイオ分析②：質量分析法を利用する生体試料中成分の分析と試料前処理法（授業形式：講義）

予習内容：治療薬物血中濃度（TDM）とはどのような目的で行われ、その測定に用いられる分析手段としてどのようなものがあるのか調べておくこと。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　薬学を専門とする者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と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。また、臨床・バイオ分析に機器を用いる際に重要となる試料前処理法についても学ぶ。

<到達目標>
・分析法のバリデーションについて説明できる。
・液体クロマトグラフ-質量分析法（LCMS）について説明できる。
・LCMS分析において汎用される試料前処理法について列挙し、説明できる。

第15回　臨床バイオ分析③：画像診断法（授業形式：講義）

予習内容：医療においてX線CT、MRI、PETなどの画像診断法が、どのような目的で使用されているかを調べておくこと。
予習時間：120分
復習内容：演習問題（e-Learning）に挑戦し、自身の理解度を確認する。
復習時間：120分
　機器分析の研究成果や知見はより高精度な診断法へと応用され、今日ではX線分析法を応用したX線CT法（断層撮影）、磁気共鳴画像法（MRI）、陽電子放射断層撮影（PET）は、診断に欠かすことのできない画像診断法となっている。第15回講義では、現在汎用されている各種診断法の測定原理と得意とする診断領域を解説する。

<到達目標>
・臨床分析で用いられる代表的な画像診断法を列挙できる。
・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。

定期試験

分析機器の測定原理と特徴を理解した上で、化合物・生体分子の物理化学的特徴ごとに適切な分析法を提案・選択できるかを問う。また、得られた分析データ（スペクトル、クロマトグラム、エレクトロフェログラム）を理解し、結果から分析対象の構造的特徴を指摘できるかなどをと問う。なお、出題範囲は第1回～第15回の全講義内容とする

■ホームページ

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

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**医療安全管理学２**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・杉山　昌晃・竹浦　久司・井戸田　篤						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

概要
「医療安全管理学1」では、医療倫理・医療安全と患者急変時の対応等について学習した。本科目では、採血および各種検査等の手技に伴う注意事項・安全管理について講義する。臨床検査技師の責任や業務の範囲を理解して、安全管理および医療安全と患者接遇に配慮して現場で最低限実施できる能力を身につける。
主な学習内容は以下のとおりである。
①採血時の安全管理
②採血に関する注意事項についての知識
③採血に伴う静脈路確保
④皮膚表在組織病変部
⑤鼻腔ぬぐい液
⑥咽頭ぬぐい液
⑦鼻腔吸引液
⑧運動誘発電位検査・体性感覚誘発電位検査に関わる電極装置・脱着
⑨超音波検査における静脈路からの造影剤注入
⑩直腸肛門機能検査
⑪持続皮下グルコース測定
⑫喀痰吸引
⑬経口、経鼻又は期間カニューレ内部からの喀痰吸引
⑭消化管内視鏡検査による組織検体の採取

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

各種微生物学的検査材料における、安全を考慮した採取方法の解説と注意事項について、その後の検査目的を踏まえた内容で、知識を習得する。

■ディプロマポリシーとの関連

本科目はディプロマポリシーのDP1-1、2-2に関与します。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

講義中にフィードバックします。

■教科書

[ISBN]9784990352257 『標準採血法ガイドライン―GP4ーA3』 (日本臨床検査標準協議会、有限会社　学術広告社)
[ISBN]9784263223918 『最新臨床検査学講座 医療安全管理学 第2版』 (諏訪部 章, 医歯薬出版：2023)

■参考文献

適宜配布

■関連科目

医療安全管理学１
医療安全管理学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

竹浦久司：q_take@tane.or.jp
杉山　昌晃：m.sugiyama0319@gmail.com
井戸田　篤 ：atsushi.idota@oici.jp

■オフィスアワー

随時受付

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　微生物学的検査等における検体採取と注意事項・安全管理1（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：皮膚表在組織病変部、鼻腔ぬぐい液の採取について教科書で予習しておく。
予習時間：60分
復習内容：皮膚表在組織病変部、鼻腔ぬぐい液を安全に採取する方法について整理しておく。
復習時間：60分
皮膚表在組織病変部、鼻腔ぬぐい液について、採取時の注意事項について講義する。安全を考慮した適切な採取方法を理解すること。

第2回　微生物学的検査等における検体採取と注意事項・安全管理2（井戸田）（授業形式：講義）

予習内容：咽頭ぬぐい液、鼻腔吸引液の採取について教科書で予習しておく。
予習時間：60分
復習内容：咽頭ぬぐい液、鼻腔吸引液を安全に採取する方法について整理しておく。
復習時間：60分
咽頭ぬぐい液、鼻腔吸引液について、採取時の注意事項について講義する。安全を考慮した適切な採取方法を理解すること。

第3回　各種採血法と注意事項・安全管理（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：採血について教科書で予習しておく。
予習時間：60分
復習内容：採血の部位と手段、採血の種類、注意事項について整理しておく。
復習時間：60分
採血時の安全管理を考慮し、採血の部位と手段、採血の種類、注意事項について講義する。

第4回　採血に伴う静脈路確保（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：採血に伴う静脈路確保について教科書で予習しておく。
予習時間：60分
復習内容：採血に伴う静脈路確保を整理しておく。
復習時間：60分
何らかの理由で栄養や薬剤などの摂取が困難な場合、薬剤等の効果を期待して静脈血管にカテーテルを挿入し、経静脈的に水分や電解質輸液等の薬剤を投与することを講義する。

第5回　運動誘発電位検査・体性感覚誘発電位検査に関わる電極装着・脱着（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：運動誘発電位検査や体性感覚誘発電位検査における電極装置（針電極を含む）の装着と脱着について教科書で予習しておく。
予習時間：60分
復習内容：運動誘発電位検査や体性感覚誘発電位検査における電極装置（針電極を含む）の装着と脱着について整理しておく。
復習時間：60分
運動誘発電位検査や体性感覚誘発電位検査における電極装置（針電極を含む）の装着と脱着について講義する。

第6回　静脈路への成分採血装置の接続並びに操作、超音波検査における静脈路からの造影剤注入（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：静脈路への成分採血装置の接続並びに操作、超音波検査における静脈路からの造影剤の注入について教科書で予習しておく。
予習時間：60分
復習内容：静脈路への成分採血装置の接続並びに操作及び超音波検査における静脈路からの造影剤注入の流れについて整理して

おく。
復習時間：60分
静脈路への成分採血装置の接続並びに操作及び超音波検査に関する行為として、安全に静脈路から造影剤を注入する一連の流れについて講義する。

第7回　直腸肛門機能検査、持続皮下グルコース測定（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：直腸肛門機能検査、持続皮下グルコース測定について教科書で予習しておく。
予習時間：60分
復習内容：直腸肛門機能検査の検査項目および持続皮下グルコース測定の基礎原理、実施方法について整理しておく。
復習時間：60分
直腸肛門機能検査の検査項目および持続皮下グルコース測定の基礎原理、実施方法について講義する。それぞれの臨床的意義を理解すること。

第8回　喀痰吸引、経口、経鼻又は気管カニューレ内部からの喀痰吸引、消化管内視鏡検査による組織検体採取（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：喀痰吸引、経口、経鼻又は気管カニューレ内部からの喀痰吸引、消化管内視鏡検査による組織検体採取について教科書で予習しておく。
予習時間：60分
復習内容：口腔吸引、鼻腔吸引、気管切開吸引などの適切な採取方法と、消化管内視鏡検査において生検鉗子を用いて安全に消化器から組織検体を採取する一連の流れ、手技操作について整理しておく。
復習時間：60分
口腔吸引、鼻腔吸引、気管切開吸引などの適切な採取方法と、消化管内視鏡検査において生検鉗子を用いて安全に消化器から組織検体を採取する一連の流れ、手技操作について講義する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名 ：	**分析化学３**						
英文名 ：	Analytical Chemistry 3						
担当者 ：	森川　敏生						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

「分析化学１」、「分析化学２」で修得した基礎知識をふまえて、各種スペクトルの利用法を学習し、演習を行いながら、身近な医薬品や未知化合物のスペクトルによる同定法を学びます。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

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＞
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。
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。
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。
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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
授業中小課題 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中小課題は、翌回の授業時間に模範解答を掲示およびその解説を実施します。
定期試験は、試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示します。

■教科書

[ISBN]9784910844367 『構造解析プラクティス: Innovated 解説と演習により深まる理解』 (川崎郁勇, 京都廣川書店：2025)
及び適時プリントを配布します。

■参考文献

[ISBN]9784759823493 『有機化学のためのスペクトル解析法　第3版』 (S. Bienz, 化学同人：2024)
[ISBN]9784807909162 『有機化合物のスペクトルによる同定法 (第8版): MS,IR,NMRの併用』 (Silverstein,Robert M., 東京化学同人：2016)
[ISBN]9784807909124 『マクマリー有機化学(上)第9版』 (McMurry,John, 東京化学同人：2017)

■関連科目

分析化学１、分析化学２、有機化学１、有機化学２、生物有機化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

6号館4階　薬学総合研究所食品薬学研究室・morikawa@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜～金曜　適宜対応

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　構造分析化学概論，紫外可視（UV-VIS）吸収スペクトル

予習内容：有機化合物の構造解析に用いられる分析機器の概論および紫外可視吸収スペクトルの概要について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、分析機器の概論および紫外可視吸収スペクトルの概要について確認すること。
復習時間：45分
NMRやIR、MSなどの分析機器を駆使した有機化合物の構造解析手法について解説する。
紫外線（UV）および可視光線（VIS）を用いた吸収スペクトルは、分子全体に広がる共役系などの分子の軌道エネルギーに関する情報が得られる。
本講義では、有機化合物の構造解析に用いられる分析機器の概論に加え、紫外可視吸収スペクトルに関して解説する。
＜到達目標＞
電磁波の性質および物質との相互作用を説明できる。
分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。
紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。

第2回　赤外（IR）吸収スペクトル（１）

予習内容：IRスペクトルの概要について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、IRスペクトルの概要について確認すること。
復習時間：45分
有機分子に赤外線を照射すると、分子中の原子核間の振動運動に相当する赤外線のエネルギーが吸収され、この原理を利用すると観測される吸収帯から有機化合物中の官能基に関する情報が得られる。この赤外（IR）吸収スペクトルについて、３回シリーズで解説する。
本講義では、おもにIRスペクトルの概要を解説する。
＜到達目標＞
分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。
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。
IR スペクトルより得られる情報を概説できる。

第3回　赤外（IR）吸収スペクトル（２）

予習内容：IRスペクトルの概要について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、IRスペクトルの概要について確認すること。
復習時間：45分
本講義では、おもにIRスペクトルの測定法を解説する。
＜到達目標＞
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。
IR スペクトルより得られる情報を概説できる。
ラマンスペクトル法の原理および応用例を説明できる。

第4回　赤外（IR）吸収スペクトル（３）

予習内容：IRスペクトルにおける特性吸収帯を帰属し、有機化合物の解析ができるように予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、IRスペクトルにおける特性吸収帯を帰属し、有機化合物の解析ができるように確認すること。
復習時間：45分
本講義では、IRスペクトルにおける、アルデヒド、ケトン、カルボン酸誘導体のカルボニル基（C=O）と共役不飽和結合、単結合（O-H, N-H, C-H, C-O など）と不飽和結合（C=C, C≡C など）の特性吸収帯を帰属し、有機化合物の解析ができるように演習、解説する。
＜到達目標＞

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。
IR スペクトルより得られる情報を概説できる。
IR スペクトル上の基本的な官能基の特性吸収を列挙し、帰属することができる。

第5回 NMR スペクトル（1）

予習内容：NMRの基礎理論である、原子核と核磁気モーメント、磁場中の原子核のエネルギー、電磁波の照射と共鳴、ラーモアの歳差運動、ゼーマンエネルギーなどについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、NMRの基礎理論である、原子核と核磁気モーメント、磁場中の原子核のエネルギー、電磁波の照射と共鳴、ラーモアの歳差運動、ゼーマンエネルギーなどについて確認すること。
復習時間：45分
炭素や水素を取り巻く構成環境を提供してくれる、最も有効で日常的なNMRスペクトルについて５回シリーズで解説する。
本講義では、NMRの基礎理論として、原子核と核磁気モーメント、磁場中の原子核のエネルギー、電磁波の照射と共鳴、ラーモアの歳差運動、ゼーマンエネルギーなどについて解説する。
＜到達目標＞
電子や核のスピンとその磁気共鳴について説明できる。
核磁気共鳴 (NMR) スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。

第6回 NMR スペクトル（2）

予習内容：FT-NMRの原理や電磁波エネルギーの「飽和」と「緩和」および化学シフトについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、FT-NMRの原理や電磁波エネルギーの「飽和」と「緩和」および化学シフトについて確認すること。
復習時間：45分
核を取り巻く電子は磁場内で、外部磁場と逆方向の「局所磁場」をつくるため、核が電子により、外部磁場から「遮へい」される。
この「遮へい」の度合いによって、核が「共鳴」できる磁場エネルギーに差が生じ、この差を「化学シフト」という。
本講義では、FT-NMRの原理や電磁波エネルギーの「飽和」と「緩和」および化学シフトについて解説する。
＜到達目標＞
電子や核のスピンとその磁気共鳴について説明できる。
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。
^{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。
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。
^{1}H NMR の積分値の意味を説明できる。
^{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。
代表的な化合物の部分構造を^{1}H NMR から決定できる。

第7回 NMR スペクトル（3）

予習内容：「化学シフト」の理解を深めるために、「遮へい」などの基本的な現象と用語、ならびに異方性効果、隣接基効果等について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、「化学シフト」の理解を深めるために、「遮へい」などの基本的な現象と用語、ならびに異方性効果、隣接基効果等について確認すること。
復習時間：45分
「化学シフト」の理解を深めるために、「遮へい」などの基本的な現象と用語、ならびに異方性効果、隣接基効果等について解説する。
また、^{1}H NMRのおおよその化学シフト値および「重水素置換」についても解説する。
＜到達目標＞
^{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。
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。
^{1}H NMR の積分値の意味を説明できる。
^{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。
代表的な化合物の部分構造を^{1}H NMR から決定できる。
重水添加による重水素置換の意味を説明できる。

第8回 NMR スペクトル（4）

予習内容：^{1}H NMRシグナルの相対強度（「積分曲線」）の比があらわす意味および「スピンースピン結合」とは何かについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、^{1}H NMRシグナルの相対強度（「積分曲線」）の比があらわす意味および「スピンースピン結合」とは何かについて確認すること。

復習時間：45分
^{1}H NMRシグナルの相対強度（「積分曲線」）の比があらわす意味および「スピンースピン結合」とは何かについて解説する。
また、「スピン結合定数」と有機化合物のコンフォメーションの関係についても解説する。
＜到達目標＞
^{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。
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。
^{1}H NMR の積分値の意味を説明できる。
^{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。
代表的な化合物の部分構造を^{1}H NMR から決定できる。
^{1}H NMRスペクトルのスピン結合定数から得られる情報を列挙し、その内容を説明できる。
核磁気共鳴 (NMR) スペクトル測定法の生体分子解析への応用例について説明できる。

第9回 NMR スペクトル（５）

予習内容：^{13}C NMRスペクトルとは何か、その利用法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、^{13}C NMRスペクトルとは何か、その利用法について確認すること。
復習時間：45分
^{13}C NMRスペクトルとは何か、その利用法について解説する。
また、^{13}C NMRにおける化学シフト、オフレゾナンスデカップリング、DEPTスペクトルなどについても解説する。
＜到達目標＞
^{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。
オフレゾナンスデカップリングやDEPT法などの^{13}C NMRスペクトルの特殊測定について、概略を説明できる。
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。
代表的な化合物の部分構造を^{1}H NMR と併せて^{13}C NMR から決定できる。

第10回 マススペクトル（１）

予習内容：マススペクトルについて、検出されるピークの種類や用語の概念を理解するとともに、有機化合物のイオン化の方法やその特徴について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、マススペクトルについて、検出されるピークの種類や用語の概念を理解するとともに、有機化合物のイオン化の方法やその特徴について確認すること。
復習時間：45分
マススペクトルは有機化合物をイオン化させ、質量数／電荷（m/z）に従って磁場内で分離し、各イオンの相対強度を測定する。
ごく微量で分子量と分子式が得られ、さらにフラグメントイオンを解析すれば、部分構造に関する情報も得られる。
このマススペクトルについて、３回シリーズで解説する。
本講義では、検出されるピークの種類や用語の概念を理解し、その特徴を解説する。
また、有機化合物のイオン化の方法やその特徴についても解説する。
＜到達目標＞
質量分析法の原理および応用例を説明できる。
マススペクトルより得られる情報を概説できる。
測定化合物に適したイオン化法を選択できる。
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。
代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。
塩素原子や臭素原子を含む化合物のマススペクトルの特徴を説明できる。
高分解能マススペクトルにおける分子式の決定法を説明できる。

第11回 マススペクトル（２）

予習内容：マススペクトル上に観測される種々のピーク（基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントイオンピーク）およびフラグメンテーションについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、マススペクトル上に観測される種々のピーク（基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントイオンピーク）およびフラグメンテーションについて確認すること。
復習時間：45分
塩素や臭素の天然同位体（^{37}Cl、^{81}Br）は存在比が大きいため、これらの原子を含むマススペクトルでは同位体に由来するM+2やM+4のピークが特徴的にあらわれる。
また、マススペクトル上には化合物に特有なフラグメントイオンが観測されるため、フラグメンテーションの過程を有機化学の知識で追跡すると、構造に関する大きな情報が得られる。
本講義では、マススペクトル上に観測される種々のピーク（基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントイオンピーク）およびフラグメンテーションについて解説する。

＜到達目標＞
質量分析法の原理および応用例を説明できる。
マススペクトルより得られる情報を概説できる。
測定化合物に適したイオン化法を選択できる。
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。
代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。
塩素原子や臭素原子を含む化合物のマススペクトルの特徴を説明できる。
代表的なフラグメンテーションを説明できる。

第12回 マススペクトル（3）

予習内容：分子式を決定することができる高分解能マススペクトルについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、分子式を決定することができる高分解能マススペクトルについて確認すること。
復習時間：45分
分子式を決定することができる高分解能マススペクトルについて解説する。
また、代表的化合物のマススペクトルを解説する。
＜到達目標＞
質量分析法の原理および応用例を説明できる。
マススペクトルより得られる情報を概説できる。
測定化合物に適したイオン化法を選択できる。
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。
代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。
塩素原子や臭素原子を含む化合物のマススペクトルの特徴を説明できる。
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。
代表的なフラグメンテーションを説明できる。
高分解能マススペクトルにおける分子式の決定法を説明できる。

第13回 比旋光度、旋光分散（ORD）、円二色性（CD）スペクトル（1）

予習内容：光学活性な化合物が与える旋光性と偏光について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、光学活性な化合物が与える旋光性と偏光について確認すること。
復習時間：45分
光学活性な化合物が与える旋光性と偏光について解説する。
＜到達目標＞
光の屈折、偏光、および旋光性について説明できる。
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。
キラリティーと光学活性の関係を概説できる。
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。
ラセミ体とメソ体について説明できる。
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。
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。
比旋光度測定による光学純度決定法を説明できる。
比旋光度と絶対配置の関係を説明できる。

第14回 比旋光度、旋光分散（ORD）、円二色性（CD）スペクトル（2）

予習内容：光学活性な化合物が与える旋光性と偏光現象に基づいて得られる旋光分散（ORD）スペクトルと円二色性（CD）スペクトルなどについて予習すること。
予習時間：45分
復習内容：配布した演習問題を解くことで、光学活性な化合物が与える旋光性と偏光現象に基づいて得られる旋光分散（ORD）スペクトルと円二色性（CD）スペクトルなどについて確認すること。
復習時間：45分
光学活性な化合物が与える旋光性と偏光現象に基づいて得られる旋光分散（ORD）スペクトルと円二色性（CD）スペクトルなどについて紹介する。
＜到達目標＞
光の屈折、偏光、および旋光性について説明できる。
光の散乱および干渉について説明できる。
結晶構造と回折現象について概説できる。
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。
円偏光二色性測定法の原理および応用例を説明できる。
電子スピン共鳴スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。

第15回　スペクトル解析による構造決定

予習内容：これまでに学習したスペクトル解析に関する知識を活用し、応用問題や実際の有機化合物の構造解析に取り組めるよう予習すること。
予習時間：45分
復習内容：定期試験にあたって、到達目標の達成状況を参照しつつ全体を復習すること。
復習時間：120分
未知化合物の各種スペクトルを解析し、簡単な有機化合物の構造決定を演習する。
また、代表的な天然有機化合物の各種スペクトルからそれらの構造決定法を解析する。
これまでに学習したスペクトル解析に関する知識を活用し、応用問題や実際の有機化合物の構造解析に取り組む。
＜到達目標＞
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。
^{1}H-^{1}H COSYスペクトルについて、概略を説明できる。
HSQCおよびHMQCスペクトルについて、概略を説明できる。
HMBCスペクトルについて、概略を説明できる。
核オーバーハウザー効果(NOE)について、概略を説明できる。
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。
励起子キラリティー法を用いた立体配置の決定法などについて、概略を説明できる。

定期試験

キーワードの概説問題（記述式）および授業中小課題や演習に用いた問題形式などを中心に出題

■ホームページ

薬学総合研究所食品薬学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/medfood/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**病態薬理学 1**						
英文名 ：	Pharmacology & Pathophysiology 1						
担当者 ：	川畑　篤史						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

本講義では、心・血管系、代謝系、骨・関節、泌尿器系および生殖器系疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後について説明します。さらに、「分子薬理学」で学んだ薬の標的分子と作用機序に関する理論を基にして、上記疾患に対する治療薬の薬理効果、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。さらに、毎講義ごとに、Moodleシステムを利用する確認試験を実施します。また、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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

心・血管系、代謝系、骨・関節、泌尿器系および生殖器系疾患の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後およびこれらの疾患に対する治療薬の薬理効果、作用機序、副作用に関する知識を習得する。

＜一般目標＞
〇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。
〇疾病の発症機序と治療薬の作用機序を分子レベルで理解する。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

中間試験 35%
定期試験 35%
確認試験 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中またはmoodleシステムを用いて、必要に応じて試験・課題の解説を行う。

■教科書

[ISBN]9784567495103 『詳解　薬理学』（香月、成田、川畑　編、廣川書店）
＊別途、プリントも配布する。

■参考文献

[ISBN]9784567490207 「最新薬理学」（赤池、石井　編集, 廣川書店）
[ISBN]9784524260881 「NEW薬理学 改訂6版」（田中 千賀子、加藤 隆一　編集, 南江堂）
[ISBN]9784895924610 「ハーバード大学テキスト　病態生理に基づく臨床薬理学」（日本語版　監修　清野裕, メディカル
サイエンスインターナショナル）

[ISBN]9784525720612 『図解　薬理学』 (鍋島、井上　編、南山堂)
[ISBN]9784872118360 『疾病薬学』 (百瀬 弥寿徳, みみずく舎)
[ISBN]9784875832249『わかりやすい疾患と処方薬の解説［病態・薬物治療編］』（「わかりやすい疾患と処方薬の解
説」編集委員会, アークメディア）
[ISBN]9784875832256 『わかりやすい疾患と処方薬の解説［ケーススタディ編］』（「わかりやすい疾患と処方薬の解
説」編集委員会, アークメディア）
[ISBN]9784896326437『病気がみえるvol.2循環器』（医療情報科学研究所、メディックメディア：2017）
[ISBN]9784896327663『病気がみえる vol.3 糖尿病・代謝・内分泌』（医療情報科学研究所、メディックメディア：2019）
[ISBN]9784896327717『病気がみえる vol.8 腎・泌尿器』（医療情報科学研究所、メディックメディア：2019）
[ISBN]9784896327120『病気がみえる vol.9 婦人科・乳腺外科』（医療情報科学研究所、メディックメディア：2018）

■関連科目

分子薬理学、神経病態薬理学、病態薬理学２

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態薬理学研究室
kawabata@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金曜　午前9時～午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　第1回　心・血管系疾患の病態および治療薬の薬理（１）（授業形式：演習を含む講義）
予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
高血圧と低血圧の病態と治療薬の薬理について解説する。

＜到達目標＞
高血圧と低血圧の発症機序と治療薬の作用機序を理解する。

第2回　第2回 心・血管系疾患の病態および治療薬の薬理（２）（授業形式：演習を含む講義）
予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
慢性および急性心不全の病態と治療薬の薬理について解説する。

＜到達目標＞
慢性および急性心不全の発症機序と治療薬の作用機序を理解する。

第3回　第3回 心・血管系疾患の病態および治療薬の薬理（３）（授業形式：演習を含む講義）
予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
虚血性心疾患、弁膜疾患、閉塞性動脈硬化症、深部静脈血栓症の病態と治療薬の薬理について解説する。

＜到達目標＞
虚血性心疾患、弁膜疾患、閉塞性動脈硬化症、深部静脈血栓症の発症機序と治療薬の作用機序を理解する。

第4回　第4回 心・血管系疾患の病態および治療薬の薬理（４）（授業形式：演習を含む講義）
予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。

復習時間：90分
不整脈の病態と治療薬の薬理について解説する。

＜到達目標＞
不整脈の発症機序と治療薬の作用機序を理解する。

第5回　第5回 心・血管系疾患の病態および治療薬の薬理（５）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
心・血管系疾患治療薬の薬理作用と副作用についてまとめて解説する。

＜到達目標＞
心・血管系疾患治療薬の作用機序を理解し、臨床適用、副作用を説明できる。

第6回　第6回 代謝系疾患の病態と治療薬の薬理（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
糖尿病とその合併症の病態生理について解説する。

＜到達目標＞
糖尿病とその合併症の発症機序を理解する。

第7回　第7回 代謝系疾患の病態と治療薬の薬理（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
糖尿病とその合併症の治療薬の薬理について解説する。

＜到達目標＞
糖尿病とその合併症の治療薬の作用機序を理解する。

第8回　第8回 代謝系疾患の病態と治療薬の薬理（３）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
高尿酸血症・痛風の病態と治療薬の薬理について解説する。

＜到達目標＞
高尿酸血症・痛風の病態と治療薬の薬理を理解する。

第9回　第9回　代謝系疾患の病態と治療薬の薬理（４）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
脂質異常症の病態と治療薬の薬理について解説する。

＜到達目標＞
脂質異常症の病態と治療薬の薬理を理解する。

第10回　第10回 代謝系疾患の病態と治療薬の薬理（５）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
骨粗鬆症、骨軟化症・くる病の病態と治療薬の薬理について解説する。

＜到達目標＞
骨粗鬆症、骨軟化症・くる病の病態と治療薬の薬理を理解する。

第11回 第11回　代謝系疾患の病態と治療薬の薬理（６）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
変形性関節症、慢性関節リウマチの病態と治療薬の薬理について解説する。

＜到達目標＞
変形性関節症、慢性関節リウマチの病態と治療薬の薬理を理解する。

第12回 第12回　泌尿器系疾患の病態と治療薬の薬理（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
利尿薬の薬理作用と副作用について解説する。

＜到達目標＞
利尿薬の治療薬の作用機序、臨床適用、副作用を理解する。

第13回 第13回 泌尿器系疾患の病態と治療薬の薬理（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
尿路感染症、尿路結石、過活動膀胱・低活動膀胱、前立腺肥大症の病態と治療薬の薬理について解説する。

＜到達目標＞
尿路感染症、尿路結石、過活動膀胱・低活動膀胱、前立腺肥大症の病態と治療薬の薬理を理解する。

第14回 第14回　泌尿器系疾患の病態と治療薬の薬理（３）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
腎障害の病態と治療薬の薬理について解説する。

＜到達目標＞
急性腎障害・急性腎不全と慢性腎臓病・慢性腎不全の病態と治療薬の薬理を理解する。

第15回 第15回　病態薬理学１後半講義のまとめ（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
高尿酸血症・痛風、脂質異常症、骨関節疾患、泌尿器・生殖器疾患、腎障害の病態と治療薬ならびに利尿薬の薬理に関する総合的演習と解説を実施。

＜到達目標＞
高尿酸血症・痛風、脂質異常症、骨関節疾患、泌尿器・生殖器疾患、腎障害の病態と治療薬ならびに利尿薬の薬理に関する理解を深める。

「中間試験」および「定期試験」

試験範囲は授業の進行状況により決定します。

■ホームページ

病態薬理学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/byoutai/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**物理化学**						
英文名 ：	Physical Chemistry						
担当者 ：	仲西　功						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

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、反応速度、界面化学、電気化学について解説する。授業は配布資料を中心に行う。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

相平衡、溶液の性質、電解質の性質、反応速度、界面化学、電気化学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以下に示す基本的技能を修得することを到達目標とする。
(1)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。
(2)複雑な系における物質の状態および相互変換過程を熱力学に基づき解析できるようになるために、溶液および電気化学に関する基本的知識と技能を修得する。
(3)物質の変換過程を理解するために、化学反応速度論、および反応速度に影響を与える諸因子に関する基本的知識と技能を修得する。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目は、ディプロマポリシーのDP4-1の達成に高く関与するとともに、DP2-1とDP3-2の達成にも関与します。

■成績評価方法および基準

確認演習 40%
定期試験 45%
レポート 15%

■試験・課題に対するフィードバック方法

レポート課題、演習問題の解答は、講義資料とともにMoodleに掲載します。
確認演習および定期試験は、「試験の要点と解説」をMoodleに掲載します。

■教科書

1年後期「化学熱力学」の指定教科書である
[ISBN]9784759816280 『物理化学 (ベーシック薬学教科書シリーズ)』 (化学同人)
を基本とするが、配布資料を中心に講義を進めるので、自分にとって分かりやすいと思える物理化学の書籍等（参考文献の項を参照）を用いてもかまわない。

■参考文献

[ISBN]9784807917020 『物理系薬学I. 物質の物理的性質 (スタンダード薬学シリーズⅡ2)』 (日本薬学会編, 東京化学同人)
[ISBN]9784567223126 『わかりやすい物理化学』 (廣川書店)

■関連科目

「化学熱力学」（1年後期：必修科目）
「製剤学」（3年前期：必修科目）
「薬物動態学」（3年前期：必修科目）
「創薬化学」（3年前期：アドバンスト科目Ⅰ）

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

isayan@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時可

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　相と相変化（授業形式：講義）

予習内容：高校「化学」で学習する物質の状態変化について復習しておく。
予習時間：30分
復習内容：提示する課題について考察し、提出レポートを作成する。
復習時間：90分
物質の状態図について解説する。物質の状態は温度、圧力、成分の濃度などを変数として平衡状態になっている。各相の平衡関係を示す状態図（相図）の見かたについて解説する。
＜到達目標＞
代表的な状態図（一成分系相図）について説明できる。

第2回　相平衡と相図（授業形式：講義）

予習内容：高校「数学」程度の簡単な微分・積分について復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：提示した課題について解答しておく。
復習時間：60分
物質の状態は温度、圧力、成分の濃度などを変数として平衡状態になっている。各相の平衡関係を示す状態図（相図）の見かたについて解説する。また、物質の状態図および気相、液相、固相間の相平衡における熱の移動（クラウジウス-クラペイロンの関係）について解説する。
＜到達目標＞
代表的な状態図（一成分）について説明できる。
相変化に伴う熱の移動（クラウジウス-クラペイロンの式など）について説明できる。

第3回　状態図（Ⅰ）（授業形式：講義）

予習内容：「蒸留」と「てこの吊りあいの法則」について復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：「てこの規則」を理論的に導出する。
復習時間：90分
二成分系の状態図の見方を解説する。二成分系の状態図における、分留操作と'てこ'の規則について解説する。
＜到達目標＞
相平衡と相律について説明できる。
代表的な状態図（二成分系相図）について説明できる。

第4回　状態図（Ⅱ）（授業形式：講義）

予習内容：沸点、溶解度とは何かについて調べておく。
予習時間：30分
復習内容：共沸混合物の2パターンの状態図、および水-フェノール相互溶解度曲線について詳細に説明できるように復習しておく。
復習時間：90分
二成分系の状態図のうち、共沸混合物および相互溶解度曲線の相図の見方を解説する。
＜到達目標＞
代表的な状態図（二成分系相図）について説明できる。

第5回　状態図（Ⅲ）（授業形式：講義）

予習内容：融点とは何かについて調べておく。
予習時間：30分

復習内容：提示した課題について考察し、提出レポートを作成する。
復習時間：90分
二成分系の状態図のうち共融混合物の相図、および三成分系の相図の見方を解説する。
<到達目標>
代表的な状態図（二成分、三成分系相図）について説明できる。

第6回 溶液の性質（Ⅰ）（授業形式：講義）

予習内容：高校「化学」で学習した「ヘンリーの法則」および「蒸気圧曲線」について復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：「ヘンリーの法則」と「ラウールの法則」の違いについて説明できるようにしっかり復習しておく。
復習時間：60分
ラウールの法則が成立する溶液を理想溶液という。ラウールの法則、ヘンリーの法則および理想溶液の性質について解説する。
<到達目標>
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説明できる。

第7回 溶液の性質（Ⅱ）（授業形式：講義）

予習内容：高校「化学」で学習した「凝固点降下」、「沸点上昇」について復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：束一的性質について整理し、説明できるようになっておく。また、等張溶液と医薬品のかかわりについて調査しておく。
復習時間：120分
希薄溶液は理想溶液とみなされ、その蒸気圧は、溶質の種類によらず溶質粒子の数によって決まる束一的性質を示す。不揮発性溶質の希薄溶液の浸透圧、沸点、凝固点などの束一的性質について解説する。
<到達目標>
溶液の束一的性質（浸透圧、沸点上昇、凝固点降下など）について説明できる。

第8回 確認演習および解説（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：第1回～第7回までの講義内容をしっかり復習しておく。
予習時間：180分
復習内容：演習問題で解答できなかったところを教科書などで復習し、解決できなかった部分については教員に質問する。
復習時間：60分
学習内容（「相平衡」および「溶液の性質」）のまとめの演習、その解説。

第9回 電解質溶液（Ⅰ）（授業形式：講義）

予習内容：電解質とは何か調べておく。また、中学「理科」で学んだ「オームの法則」や電気抵抗について復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：各種電解質溶液の電導性に関する性質について整理し、論理的に説明できるようになっておく。
復習時間：120分
電解質の解離、電気伝導性、コールラウシュのイオン独立移動の法則などについて解説する。
<到達目標>
電解質のモル伝導度の濃度変化を説明できる。
イオンの輸率について説明できる。

第10回 電解質溶液（Ⅱ）（授業形式：講義）

予習内容：1年後期［化学熱力学］で学習した化学ポテンシャルについて復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：部分モル量、活量について説明できるように復習しておく。また、イオン強度の計算ができるようになっておく。
復習時間：90分
部分モル量と化学ポテンシャルの概念を復習する。また、実在溶液の活量と活量係数について解説する。さらに、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>
活量と活量係数について説明できる。
イオン強度について説明できる。
電解質の活量係数の濃度依存性（Debye-Hückel の式）について説明できる。

第11回 電気化学（授業形式：講義）

予習内容：高校「化学」で学習した電池の仕組みについて復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：起電力とギブズエネルギーの関係について説明できるように復習しておく。
復習時間：60分
電池の起電力の原理、電極上の現象、起電力とネルンストの式、起電力と標準自由エネルギー変化などについて解説する。
<到達目標>

代表的な化学電池の種類とその構成について説明できる。
標準電極電位について説明できる。
起電力と標準自由エネルギー変化の関係を説明できる。
Nernst の式が誘導できる。
濃淡電池について説明できる。
酸化還元電位について説明できる。
酸化還元平衡について説明できる。

第12回　反応速度（Ⅰ）（授業形式：講義）

予習内容：高校「化学」で学習した反応速度について復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：0次反応、1次反応、2次反応の微分型反応速度式を立て、積分型の反応速度式に変換できるようになっておく。
復習時間：120分
反応速度は、反応物の濃度の何乗かにより1次反応、2次反応などという。ここでは反応次数、反応速度、0次、1次、2次、n次反応速度式の考え方、特徴、取扱い方について解説する。
＜到達目標＞
反応次数と速度定数について説明できる。
微分型速度式を積分型速度式に変換できる。

第13回　反応速度（Ⅱ）（授業形式：講義）

予習内容：0次反応から2次反応までの反応速度式について復習しておく。
予習時間：90分
復習内容：反応次数の決定法を整理しておく。また、複合反応（可逆反応、平行反応、連続反応）における反応物および生成物の濃度変化のグラフを描けるようになっておく。
復習時間：120分
反応次数は、実験的に求める必要がある。反応次数の実験的決定法の代表的なものについて解説する。また、複数の素反応が組み合わさった複合反応の反応速度式の考え方と律速段階について解説する。
＜到達目標＞
代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。
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）（授業形式：講義）

予習内容：触媒の働きについて調査しておく。
予習時間：30分
復習内容：提示する課題（計算問題）について解き、提出レポートを作成する。
復習時間：180分
反応速度と温度の関係（アレニウスの式）、代表的触媒反応（酸・塩基触媒反応など）、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＞
反応速度と温度との関係（Arrhenius の式）を説明できる。
衝突理論について概説できる。
遷移状態理論について概説できる。
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　界面化学（授業形式：講義）

予習内容：身近で体験できる表面張力が関わる現象について調べておく。また、普段使用している洗剤の成分について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：表面張力の物理化学的な意味を理解し、予習で調べた現象を説明してみる。また、普段使用している洗剤がどのような界面活性剤に分類されるか整理する。
復習時間：60分
気体と液体の境界面（界面）の表面張力や界面吸着などの現象について解説する。
＜到達目標＞
界面における平衡について説明できる。
吸着平衡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。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**分析化学・製剤学実習**						
英文名 ：	Practices of Analytical Chemistry and Pharmaceutical Technology						
担当者 ：	木下　充弘・長井　紀章・山本　佐知雄・大竹　裕子						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

薬品分析学研究室：医薬品の創製に関わる上で必要となる「定性分析」と「定量分析」の操作を習得し、応用として医薬品開発の申請手順をモデルとした分離分析法とそのバリデーションについて学ぶ。

製剤学研究室：粉体の粒度分布と物性の関連性を学ぶとともに、固形製剤の品質評価法を習得する。また製剤設計上必要な添加物の意義についても理解する。

本科目は実習科目であるため、各担当研究室分ごとに6割以上の成績が得られない場合は、通算して6割以上の成績に達していても、不合格とする。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

薬品分析学研究室：医薬品の創製に関わる上で必要となる「定性分析」と「定量分析」の操作を習得する。また、定性・定量分析結果に与える影響、測定値の取り扱いルールなどについて学ぶ。

製剤学研究室：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。また、医薬品の用途に応じた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な技能を修得する。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-2，DP2-1，DP3-2及びDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

薬品分析学研究室：各回の課題と口頭試問 50%
製剤学研究室：実験レポート・口頭試問または実習試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

薬品分析学研究室：毎回の実習レポートの評価結果を実習終了時までにフィードバックする。
製剤学研究室：実習終了時に実験結果についてフィードバックを行う。

■教科書

薬品分析学研究室：実習テキストを配布する
製剤学研究室：実習テキストを配布する

■参考文献

薬品分析学研究室
[ISBN]9784621301098 『クリスチャン分析化学 原書7版 I.基礎編』 (G. D. Christian, 丸善出版：2016)
製剤学研究室

[ISBN]9784909197795 『エンタイア製剤学・物理薬剤学』 (長井紀章, 京都廣川書店：2021)
[ISBN]9784567483735 『最新製剤学』 (有馬英俊, 広川書店：2016)

■関連科目

分析化学1、分析化学2、分析化学3、製剤学、製剤工学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬品分析学研究室
木下充弘：m-kino@phar.kindai.ac.jp
山本佐知雄：yamamoto@phar.kindai.ac.jp
製剤学研究室
長井紀章：nagai_n@phar.kindai.ac.jp
大竹裕子：hotake@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

質問は随時、メールまたは研究室で受付可能です。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 定量分析 「酸塩基滴定」（授業形式：実技、ディスカッション、演習）

予習内容：分析化学1で学習した酸塩基滴定の原理について復習しておく。
予習時間：45分
復習内容：操作方法などについて再度確認し、レポートを作成する。
復習時間：45分
塩酸および水酸化ナトリウム水溶液の正確なモル濃度を算出し、食酢などの酸性食品や制酸剤などの医薬品の成分濃度の定量分析を行う。
＜到達目標＞
定量分析を直に体験することで、標定操作の手順、定量分析の方法、指示薬の選択方法などを学習する。

第2回 定性分析 「陽イオン類の系統分析」（授業形式：実技、ディスカッション、演習）

予習内容：金属イオンの確認試験についてどのようなものがあるか調査しておく。
予習時間：45分
復習内容：操作方法などについて再度確認し、レポートを作成する。
復習時間：45分
金属イオンの混合水溶液をpHを変えながら、沈殿反応を組み合わせて各イオンに分離し、定性反応を使って確認を行う。
＜到達目標＞
金属イオンの分離と定性反応を体験することで、微量試料の取り扱い方、遠心分離や結晶化の操作、様々な反応や確認試験を体験し、講義で得た反応に関する知識を整理する。

第3回 機器分析「医薬品開発における分離分析とバリデーション」（授業形式：実技、ディスカッション、演習）

予習内容：分析化学で学習したクロマトグラフィーの原理について復習しておく。
予習時間：45分
復習内容：操作方法などについて再度確認し、レポートを作成する。
復習時間：45分
医薬品の申請業務のモデルとして錠剤性混合製剤を選び、その確認試験や定量法の操作を体験する。
＜到達目標＞
医薬品開発における「製剤の規格及び試験方法の設定」方法に関して必要となる操作を一通り学習する。測定には液体クロマトグラフィーや薄層クロマトグラフィーを用い、機器分析の実際についても学習する。

第4回 市販医薬品の特性評価および錠剤の硬度試験（授業形式：実技、ディスカッション、演習）

予習内容：製剤の特性および錠剤の硬度試験法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：実習ノートを作成することで、製剤の特性および錠剤の硬度試験法について確認すること。
復習時間：45分
販医薬品を用い、製剤の特性 (剤形、徐放性など)の把握および錠剤の硬度試験法を行うことにより、基本的な製剤技能を修得する。
＜到達目標＞
製剤の特性および錠剤の硬度試験法について理解する。

第5回 日本薬局方記載試験による錠剤の製剤品質評価（崩壊試験及び溶出試験）（授業形式：実技、ディスカッション、演習）

予習内容：崩壊試験及び溶出試験について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：実習ノートを作成することで、崩壊試験及び溶出試験について確認すること。
復習時間：45分
　市販の医薬品を用い、日本薬局方に定められている崩壊試験及び溶出試験を行うことで、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＞
日本薬局方記載崩壊試験及び溶出試験の意義と薬局方製剤試験適応医薬品の諸性質を理解する。

第6回　日本薬局方記載試験による錠剤の製剤品質評価（質量偏差試験及び含量均一性試験）（授業形式：実技、ディスカッション、演習）

予習内容：質量偏差試験及び含量均一性試験について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：実習ノートを作成することで、質量偏差試験及び含量均一性試験について確認すること。
復習時間：45分
　市販の医薬品を用い、日本薬局方に定められている質量偏差試験及び含量均一性試験を行うことで、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＞
日本薬局方記載質量偏差試験及び含量均一性試験の意義と薬局方製剤試験適応医薬品の諸性質を理解する。

第7回　粉体の平均粒子径及び流動性の測定（授業形式：実技、ディスカッション、演習）

予習内容：粉体の平均粒子径の測定方法について予習すること。
予習時間：45分
復習内容：実習ノートを作成することで、粉体の物性及び粒子径と流動性
復習時間：45分
　顕微鏡法、空気透過法を用いて粉体の粒子径を測定する。また、安息角測定により粉体の流動性を確認することで、粉体の物性及び粒子径と流動性の関連性について理解する。
＜到達目標＞
粉体を用い粒子径と流動性の関連性を学ぶ。

■ホームページ

薬品分析学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/analche2/
製剤学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/pharmtec/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**神経病態薬理学**						
英文名 ：	Neuropharmacology & Neuropathophysiology						
担当者 ：	関口　富美子						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

本講義の到達目標は、神経系全体にわたる疾患および作用する薬物に関する知識を習得することです。末梢神経系では、自律神経系（交感神経、副交感神経）および体性神経系（知覚神経、運動神経）に作用する薬物を紹介し、それら薬物が適用される疾患について簡単に解説します。中枢神経系では、はじめに中枢神経系において発症する各種疾患について、その基本概念、病因、症状、検査値、予後などを解説したうえで、これら疾患に適用のある治療薬とその作用機序、副作用などについて解説します。

講義では、教科書および自家製教材の内容を講義室前方の大スクリーンに提示して解説し、特に重要と考えられる内容はスクリーンに提示した内容を書き写してもらいます。講義の予習および復習を目的として、毎講義ごとに選択問題（Moodleの小テスト形式）および記述式問題（手書きによるレポート提出）を講義の一週間前からMoodleにあげておき、講義終了から一週間以内に回答、提出してもらいます。定期試験はこのレポート課題（Moodleの小テストと手書きレポート）から出題します。定期試験の詳細については第1回目の講義で詳細に説明します。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

＜到達目標＞
末梢神経系の機能異常により生じる疾患および中枢神経系疾患の基本概念、症状、検査、治療や予後、およびこれら疾患に適応のある治療薬の作用メカニズム、臨床適用、副作用に関する知識を習得する。また、神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造および構造活性相関に関する知識を習得する。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の習得は、本学部本学科の定めるディプロマポリシー（ディプロマポリシー4-1の主体的な達成に、2-1と3-2の付随的な達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 90%
レポート 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

毎回の講義で配布する講義課題、レポート課題の正答は、提出締め切りから3週間以内にMoodleに掲載します。ただし、「～について詳細に説明せよ。」などの解答については、キーワードおよび教科書の参考ページを示すのみとしますので、各自で作文してください。質問はいつでも受け付けます。
試験問題の解答は、毎回の講義レポートを参考にしてください。

■教科書

[ISBN]9784567495103 『詳解　薬理学』 (廣川書店)
（2年前期「分子薬理学」（担当：川畑篤史）、2年後期「病態薬理学1」（担当：川畑篤史）、3年前期「病態薬理学2」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』 (昭紀, 赤池, 廣川書店：2012)
[ISBN]9784524260881 『NEW薬理学 改訂6版』 (田中 千賀子/加藤 隆一, 南江堂：2011)
[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』 (ゴーラン,デービッド・E., メディカルサイエンスインターナショナル：2006)
[ISBN]9784524404063 『新しい疾患薬理学[電子版付](改訂第2版)』 (岩崎克典, 南江堂：2022)
[ISBN]9784896326864 『病気がみえる 〈vol.7〉 脳・神経』 (医療情報科学研究所, メディックメディア：2017)
[ISBN]9784896325492 『薬がみえる vol.1』 (医療情報科学研究所, メディックメディア：2014)

■関連科目

分子薬理学、病態薬理学１・２、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、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１～３、病態検査学、臨床検査学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

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、9:30～17:30

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　神経病態薬理学の概要、自律神経系に作用する薬物と適用疾患（1）－アドレナリン受容体作動薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
神経病態薬理学の全体的な概要と神経系の構造と機能を簡単に解説します。自律神経系による全身の臓器の機能調節について概説した後、主要なアドレナリン受容体作用薬および交感神経の機能を増強する薬物を紹介し、その構造、作用メカニズムを解説します。また、これら薬物が適用される代表的な疾患および副作用の概要を紹介します。

＜到達目標＞
・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。
・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。

第2回　自律神経系に作用する薬物と適用疾患（2）－アドレナリン受容体拮抗薬、交感神経遮断薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
主要なアドレナリン受容体拮抗薬および交感神経遮断薬を紹介し、その構造、作用メカニズムを解説します。また、これら薬物が適用される代表的な疾患および副作用の概要を紹介します。

＜到達目標＞
・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。
・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。

第3回　自律神経系に作用する薬物と適用疾患（3）－アセチルコリン受容体作動薬、アセチルコリンエステラーゼ阻害薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
主要なアセチルコリン受容体作動薬および副交感神経機能を増強するアセチルコリンエステラーゼ阻害薬を紹介し、その構造、

作用メカニズムを解説します。また、これら薬物が適用される代表的な疾患および副作用の概要を紹介します。

＜到達目標＞
・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。
・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。

第4回　自律神経系に作用する薬物と適用疾患（4）－ムスカリン受容体拮抗薬、自律神経節遮断薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
主要なアセチルコリン受容体であるムスカリン受容体および二コチン受容体の拮抗薬を紹介し、その構造、作用メカニズムを解説します。また、これら薬物が適用される代表的な疾患および副作用の概要を紹介します。

＜到達目標＞
・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。
・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。
・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。

第5回　体性神経系・筋に作用する薬物と適用疾患－局所麻酔薬、筋弛緩薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
主要な局所麻酔薬および筋弛緩薬を紹介し、その構造、作用メカニズムについて解説します。また、これら薬物が適用される目的、代表的な疾患（悪性高熱症　など）、副作用について解説します。さらに、筋の疾患である悪性高熱症、筋ジストロフィー、ギラン・バレー症候群、重症筋無力症の基本的概念、症状、検査、治療について解説します。

＜到達目標＞
・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。
・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。
・悪性高熱症、進行性筋ジストロフィー、Guillain-Barre´（ギラン・バレー）症候群、重症筋無力症、多発性硬化症の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。

第6回　中枢神経系に作用する薬物と適用疾患（1）－中枢神経系概論、全身麻酔薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
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＞
・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。
・ 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。
・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。

第7回　中枢神経系に作用する薬物と適用疾患（2）－不眠症、不安障害、催眠薬、抗不安薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
不眠症と不安障害の基本的概念、症状、検査、治療について概説した後、主要な催眠薬および抗不安薬を紹介し、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＞

・不安神経症（パニック障害と全般性不安障害）、心身症、不眠症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第8回　中枢神経系に作用する薬物と適用疾患（3）－てんかん、抗てんかん薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
てんかんの基本的概念、症状、検査、治療について概説した後、主要な抗てんかん薬を紹介し、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>
・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。
・熱性けいれんの治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
・てんかんの発症機序を図を描いて説明できる。

第9回　中枢神経系に作用する薬物と適用疾患（4）－鎮痛薬、中枢興奮薬、片頭痛とその治療薬、薬物の耐性と依存性（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
主要な鎮痛薬および中枢興奮薬を紹介し、その構造、作用メカニズムを解説します。片頭痛の基本的概念、症状、検査、治療について概説した後、主要な片頭痛治療薬を紹介し、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、薬物依存性と薬物耐性について解説し、主要な依存性薬物を紹介します。

<到達目標>
・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。
・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。
・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。
・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。

第10回　中枢神経系に作用する薬物と適用疾患（5）－統合失調症、抗精神病薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
統合失調症の基本的概念、症状、検査、治療について概説した後、主要な統合失調症治療薬（抗精神病薬）を紹介し、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>
・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。
・統合失調症治療薬の作用機序を図を描いて説明できる。
・統合失調症の発症機序を図を描いて説明できる。

第11回　中枢神経系に作用する薬物と適用疾患（6）－うつ病、双極性障害、ナルコレプシー、注意欠陥・多動性障害（AD/HD）、抗うつ薬、気分安定薬、精神刺激薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
うつ病および双極性障害、ナルコレプシー、注意欠陥・多動性障害（AD/HD）の基本的概念、症状、検査、治療について概説した後、主要な抗うつ薬、気分安定薬、精神刺激薬を紹介し、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＞
・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。
・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。
・躁うつ病の発症機序を図を描いて説明できる。
・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。

第12回　中枢神経系に作用する薬物と適用疾患（7）－パーキンソン病とその治療薬、（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
パーキンソン病の基本的概念、症状、検査、治療について概説した後、主要なパーキンソン病治療薬を紹介し、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＞
・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。
・パーキンソン症候群の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
・パーキンソン病の発症機序を図を描いて説明できる。

第13回　中枢神経系に作用する薬物と適用疾患（8）－アルツハイマー病、レビー小体型認知症　他、認知症治療薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
各種認知症の基本的概念、症状、検査、治療について概説した後、主要な認知症治療薬を紹介し、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＞
・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。
・レビー小体型認知症の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
・前頭側頭葉型認知症の治療薬および病態・薬物治療を説明できる。
・認知症の発症機序を図を描いて説明できる。

第14回　中枢神経系に作用する薬物と適用疾患（9）－脳血管疾患（i）脳実質出血、くも膜下出血とその治療薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分
復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
脳血管疾患のうち出血性疾患である脳実質出血およびくも膜下出血の基本的概念、症状、検査、治療について概説した後、主要な出血性脳血管障害時に使用される治療薬を紹介し、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＞
・脳血管疾患（脳内出血、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。
・脳血管疾患の発症機序を図を描いて説明できる。

第15回　中枢神経系に作用する薬物と適用疾患（10）－脳血管疾患（ii）一過性脳虚血発作、脳梗塞とその治療薬（授業形式：講義、90分）

予習内容：Moodleに挙げている次回講義のレポート問題PDFをダウンロードし、教科書や参考書などを参考にして回答するとともに、レポート問題に出てくる薬物の使用目的、作用、副作用について予習してください。
予習時間：60分

復習内容：講義で配布するレポートを解き、講義内容の重要ポイントを理解してください。
復習時間：60分
脳血管疾患のうち虚血性疾患である一過性脳虚血発作（TIA）およびアテローム血栓性脳梗塞、心原性脳塞栓症、ラクナ梗塞の基本的概念、症状、検査、治療について概説した後、主要な脳梗塞治療薬を紹介し、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＞
・脳梗塞（脳血栓、脳塞栓、一過性脳虚血）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。
・脳血管疾患の発症機序を図を描いて説明できる。

定期試験

■ホームページ

病態薬理学研究室HP　https://www.phar.kindai.ac.jp/byoutai/index/byoutai.htm

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**人体生理学２**						
英文名　：	Human Physiology 2						
担当者　：	和田　哲幸						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 90%
レポート（小テスト） 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

課題レポート（小テスト）の解答ならびに評価結果に関して、毎回の講義中に適宜フィードバックを実施する。
また、講義（テスト期間）終了後に解答解説を掲示にてフィードバックを行う。

■教科書

[ISBN]9784896326123 「病気がみえるVol.1 消化器 第5版」
[ISBN]9784896326437 「病気がみえるVol.2 循環器 第4版」
[ISBN]9784896325430 「病気がみえるVol.3 糖尿病・代謝・内分泌 第4版」
[ISBN]9784896324617 「病気がみえるVol.4 呼吸器 第2版」
[ISBN]9784896325447 「病気がみえるVol.8 腎・泌尿器 第2版」

■参考文献

[ISBN]9784896325492 「薬がみえるVol.1」　メディックメディア
[ISBN]9784896325850 「薬がみえるVol.2」　メディックメディア
[ISBN]9784896326406 「薬がみえるVol.3」　メディックメディア

■関連科目

解剖組織学、生化学、細胞生物学、薬理学、免疫学、薬物動態学、病理学、病態生理学、疾患と薬物治療法

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

7号館　4F　415
tetsu@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

質問は月曜日～土曜日の10:00～19:00
e-mailによる質問を歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　消化器系（１）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：消化器系の構造と機能（主に腹部消化器系）、膵臓・肝臓・胆嚢の構造と機能について予習する。
予習時間：120分
復習内容：食物の消化と吸収のながれの概略について復習する。
復習時間：120分
消化器系の構造と機能（主に腹部消化器系）、膵臓・肝臓・胆嚢の構造と機能、および食物の消化と吸収のながれの概略について説明する。

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。
●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。
【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）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：食物の消化と吸収のながれについて予習する。
予習時間：120分
復習内容：胃の働き、び粥の形成の意義、内因子とガストリン、十二指腸の働きについて復習する。
復習時間：120分
食物の消化と吸収のながれの概略について、以下の項目を説明する。
1)消化・吸収のしくみについて。
2)胃の働きについて。
3)び粥の形成の意義。
4)内因子とガストリンについて。
5)十二指腸の働きについて。
C7 人体の成り立ちと生体機能の調節
人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。
●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。
【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）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：膵液と胆汁の働きについて予習する。
予習時間：120分
復習内容：セクレチンとコレシストキニン、消化管の運動、小腸の膜消化と吸収について復習する。
復習時間：120分
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説明する。
1)消化管の運動について。
2)小腸の膜消化と吸収について。
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。
●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。
【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）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：呼吸器系の構造について予習する。
予習時間：120分
復習内容：呼吸器系の構造、呼吸器の構成（上気道・下気道と肺）の概略、および呼吸の仕組みについて復習する。
復習時間：120分
呼吸器系の構造、呼吸器の構成（上気道・下気道と肺）の概略、および呼吸の仕組みについて説明する。

人体の成り立ちと生体機能の調節
●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5回 呼吸器系（２）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：呼吸の仕組みについて予習する。
予習時間：120分
復習内容：外呼吸と内呼吸、肺胞でのガス交換、呼吸運動、血液中の酸素と二酸化炭素の運搬について復習する。
復習時間：120分
呼吸の仕組みについて以下の項目を説明する。
1)外呼吸と内呼吸について。
2)肺胞でのガス交換について。
3)呼吸運動について。
4)血液中の酸素と二酸化炭素の運搬について。
5)死腔について。

人体の成り立ちと生体機能の調節
●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6回 呼吸器系（３）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：呼吸運動の調節について予習する。
予習時間：120分
復習内容：呼吸の神経性調節・化学受容器・伸展受容器・非特異的な反射性呼吸促進等について復習する。
復習時間：120分
呼吸運動の調節および呼吸の神経性調節・化学受容器・伸展受容器・非特異的な反射性呼吸促進等について説明する。

人体の成り立ちと生体機能の調節
●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7回 泌尿器系（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：体液の調節について予習する。
予習時間：120分
復習内容：水の出納、脱水、電解質の異常について復讐する
復習時間：120分
体液の調整と尿の生成について以下の項目を説明する。
●腎臓の構造と機能について。
1)原尿ろ過機構について。

2)再吸収について。
3)バソプレッシンについて。
4)レニンアンギオテンシンによる調節機構について。
5）対向流増幅系について。
6)トランスポーターについて。
体液の調節
水の出納、脱水、電解質の異常等について。

第8回　糖尿病・代謝・内分泌（１）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：神経系と内分泌系のシグナル伝達のしくみの比較について予習する。
予習時間：120分
復習内容：神経系と内分泌系のシグナル伝達のしくみの比較、ホルモンの化学的分類と作用機序について復習する
復習時間：120分
神経系と内分泌系のシグナル伝達のしくみの比較、およびホルモンの化学的分類と作用機序について説明する。
1)ホルモンの化学的分類と作用機序。
2)全身の内分泌腺と内分泌細胞について。
●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。

第9回　糖尿病・代謝・内分泌（２）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：全身の内分泌腺と内分泌細胞が産生する代表的なホルモン、ホルモン分泌の調節機構について予習する。
予習時間：120分
復習内容：全身の内分泌腺と内分泌細胞が産生する代表的なホルモン、ホルモン分泌の調節について復習する。
復習時間：120分
全身の内分泌腺と内分泌細胞が産生する代表的なホルモンおよびホルモン分泌の調節について説明する。
人体の成り立ちと生体機能の調節
●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。

第10回　糖尿病・代謝・内分泌（３）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：ホルモンについて予習する。
予習時間：120分
復習内容：ホルモンによる糖代謝・カルシウム・血圧の調節について復習する。
復習時間：120分
ホルモンによる糖代謝・カルシウム・血圧の調節について説明する。
人体の成り立ちと生体機能の調節
●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。

第11回　生殖器系（１）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：女性生殖器の構造と機能について予習する。
予習時間：120分
復習内容：卵巣および卵巣周期、卵胞および卵細胞、子宮、子宮内膜周期、胎盤につい
て復習する。
復習時間：120分
女性生殖器について。
1)卵巣について。
2)卵巣周期について。

3)卵胞および卵細胞について。
4)子宮について。
5)子宮内膜周期について。
6)胎盤について。薬物の胎盤関門について。

第12回　生殖器系（２）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：男性生殖器の構造と機能について予習する。
予習時間：120分
復習内容：男性生殖器の構造と機能について復習する。
復習時間：120分
男性生殖器について。男性生殖器の内分泌支配について。
【生殖器系】
1. 生殖器系について概説できる。

第13回　骨格系・筋肉系（１）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：筋の種類、筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造、筋収縮のメカニズムについて予習する。
予習時間：120分
復習内容：筋の種類、筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造、筋収縮のメカニズムについて復習する。
復習時間：120分
筋の種類について。
1)筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造について。
2)筋収縮のメカニズムについて。
【骨格系・筋肉系】
1. 骨、筋肉について概説できる。
2. 代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ、位置を示すことができる。
3.骨芽、破骨細胞の関係（骨組織のリモデリング）を説明できる。

第14回　骨格系・筋肉系（２）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：筋の種類、筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造、筋収縮のメカニズムについて予習する。
予習時間：120分
復習内容：筋の種類、筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造、筋収縮のメカニズムについて復習する。
復習時間：120分
筋の種類について。
1)筋節・筋原線維の構造、筋線維の構造について。
2)筋収縮のメカニズムについて。
【⑤骨格系・筋肉系】
1. 骨、筋肉について概説できる。
2. 代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ、位置を示すことができる。
3.骨芽、破骨細胞の関係（骨組織のリモデリング）を説明できる。

第15回　免疫系（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：生体防御と免疫についての基本事項を予習する。
予習時間：120分
復習内容：生体防御と免疫についての基本事項を復習する。
復習時間：120分
生体防御と免疫について基本事項を講義する

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**物理学実習（臨床検査）**						
英文名 ：	Practices of Physics						
担当者 ：	芳原　新也						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

臨床において行なわれる検査では、様々な検査装置が用いられ、目的に応じて使い分けがされています。これらの装置を用いた臨床検査では装置の正しい使用が必要とされ、それには装置の性能や仕組み等の正しい理解が必須となります。本科目の講義・実習を通じて、臨床検査技師として習得すべき医用工学の基礎的な電気電子工学に関する知識・技能を身につけます。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

臨床現場で使用される様々な検査装置について、本実習を通して基本的な理解を深め、また臨床検査技師として習得すべき医用工学の基礎的な電気電子工学に関する知識を習得するように努めることが到達目標です。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

レポート 60%
実習試験 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習時間の最後に実習内容のフォローアップを行う。

■教科書

実習書PDF配布（Google Classroom経由）

■参考文献

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

■関連科目

応用物理学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

22号館3階　芳原准教授室
061565@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月・金　2時間目
訪問する場合は、E-mailであらかじめ連絡すること。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　実習講義および電子機器の取り扱い方
直流電気回路の基礎他

予習内容：実習内容について予習すること
予習時間：360分
復習内容：実習レポートを作成すること
復習時間：180分
様々な計測器の取り扱い及びデータ記録の基礎 [講義・実習]
直流電気回路の基礎他 [実習]
抵抗の直列・並列による電圧・電流変化測定（オームの法則、キルヒホッフの法則の学習）[実習]
コンデンサの直列・並列による静電容量変化の測定 [実習]
サーミスタ抵抗値の温度特性の測定 [実習]
＜到達目標＞
臨床検査で用いられる医用電子機器の基礎について理解する。
基礎的な直流電気回路について理解する。

第2回　トランジスタによる電流増幅の基礎

予習内容：実習内容について予習すること
予習時間：360分
復習内容：実習レポートを作成すること
復習時間：180分
様々な検出電極の構造 [講義]
トランジスタを使用した増幅回路の学習 [実習]
＜到達目標＞
基礎的な増幅回路について理解する。

第3回　OPアンプの基本回路とCRフィルタ、RCフィルタ

予習内容：実習内容について予習すること
予習時間：360分
復習内容：実習レポートを作成すること
復習時間：180分
生体の電気的・機械的な性質 [講義]
OPアンプによる基本的な増幅回路の学習 [実習]
CR回路、RC回路によるフィルター回路の学習 [実習]
＜到達目標＞
基礎的なOPアンプ回路及びフィルター回路について理解する。

第4回　定電圧電源

予習内容：実習内容について予習すること
予習時間：360分
復習内容：実習レポートを作成すること
復習時間：180分
医療機器の安全対策 [講義]
トランス・ダイオード・コンデンサによる定電圧回路の学習 [実習]
＜到達目標＞
基礎的な電源回路について理解する。

第5回　デジタル回路の基礎

予習内容：実習内容について予習すること
予習時間：360分
復習内容：実習レポートを作成すること
復習時間：180分
PC等を用いた測定値の記録 [講義]
OPアンプによるシングルチャンネルAD変換の学習 [実習]
＜到達目標＞
基礎的なデジタル回路について理解する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**公衆衛生学**						
英文名　：							
担当者　：	川﨑　直人						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

＜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。出張などで教員が不在となる場合には，メディア授業となることがある。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

公衆衛生は、疾病を予防し、生命を延長し、健康の保持増進を図るところの科学である。これらの目的を達成するための公衆衛生行政、疾病予防にまつわる諸問題および解決手段について考究することは、衛生薬学の視点から重要である。保健衛生学においては、感染症をはじめとする健康諸問題の広い視野から総合的に考究をすすめ予防医学に関連した数多くの保健衛生（疾病予防と健康管理、疫学、環境因子と健康）の諸問題を解決するための知識を修得することが到達目標です。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプローマポリシーDP1-1、2-2及び4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784621301784 『第6版 衛生薬学 -健康と環境-』 (永沼 章, 丸善出版：2018)
[ISBN]9784909197320 『衛生薬学演習 (京都廣川"パザパ"薬学演習シリーズ)』 (川﨑直人, 京都廣川書店：2018)
[ISBN]9784909182159 『コアカリポケット問題集　衛生薬学』（ファーマプロダクト：2018）

■参考文献

[ISBN]9784524404483 『衛生薬学[電子版付](改訂第5版): 基礎・予防・臨床』 (今井浩孝, 南江堂：2025)
[ISBN]9784524404490 『コンパス衛生薬学[電子版付](改訂第4版): 健康と環境』 (山本千夏, 南江堂：2025)

■関連科目

環境毒性学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

川﨑直人：月曜日５時間目

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　公衆衛生学と健康の概念（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.1～13を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-4の内容を復習すること
復習時間：120分
公衆衛生の意義および歴史、健康と疾病の概念の変遷、WHOの役割、ホメオスターシス、疾病予防の概念（第一次予防、第二次予防、第三次予防）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。

第2回　人口静態（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.15~20を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-1の内容を復習すること
復習時間：120分
国勢調査（個人調査、世帯調査、大規模調査、簡易調査など）、人口特性（総人口、年齢三区分別人口、産業別人口、地域差）、人口ピラミッド、日本および世界人口の推移と将来予測について説明する。

第3回　人口動態（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.21～26を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-1の内容を復習すること
復習時間：120分
人口動態５事象（出生、死亡、死産、婚姻、離婚）、出生指標（出生率、再生産率、静止人口など）、死亡指標（粗死亡率、年齢調整死亡率、５０歳以上死亡割合など）、死産（自然死産、人工死産など）、自然増加と社会増加について説明する。

第4回　衛生統計（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.27～31を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-1の内容を復習すること
復習時間：120分
疾病統計（感染症統計、患者調査、国民生活基礎調査など）、死因別死亡率、医療統計（医療施設調査、病院報告、薬剤師調査、国民医療費調査など）、生命表（完全生命表、簡易生命表、生命関数など）、平均余命と平均寿命について説明する。さらに、高齢化や少子化による問題点についても概説する。

第5回　健康と疾病をめぐる日本の現状（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.32～38を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-1の内容を復習すること
復習時間：120分
死因別死亡率の変遷、国際疾病、傷害および死因統計分類、高齢化と少子化、生活習慣病の種類と予防について説明する。

第6回　疫学の役割と記述疫学（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.40～48を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1.2の内容を復習すること
復習時間：120分
疾病予防における疫学の役割と注意点、疫学の三大要因（病因、環境要因、宿主要因）、記述疫学（流行、時間的変動、地域的分布、社会的条件など）、疫学的仮説の設定（演繹的推理、帰納的推理など）について説明する。

第7回　分析疫学（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.49～58を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-2の内容を復習すること

復習時間：120分
分析疫学（症例－対照研究、要因－対照研究、オッズ比、相対危険度、寄与危険度など）、理論疫学と実験疫学、因果関係の判定条件（関連の一致性、強固性、特異性、整合性等）、疫学データを解釈する上での注意点（バイアス、交絡因子など）、医薬品の作用・副作用調査における疫学的手法について説明する。

第8回　感染症の現状（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.59～64を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-3の内容を復習すること
復習時間：120分
顕性感染、不顕性感染、日和見感染、院内感染（MRSA、VRE、多剤耐性結核など）、国際感染症、検疫感染症、新興感染症、再興感染症について説明する。

第9回　感染症の現状（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.65～70を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-3の内容を復習すること
復習時間：120分
感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律、１類～５類感染症の定義、種類、対策、新感染症、指定感染症について説明する。

第10回　感染症の現状（３）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.71～76を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-3の内容を復習すること
復習時間：120分
代表的な感染症（新型インフルエンザ等感染症、結核、ポリオ、コレラ、肝炎など）に関して説明する。

第11回　感染症の現状（４）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.77～83を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-3の内容を復習すること
復習時間：120分
予防対策（感染源対策、感染経路対策、感受性対策）、予防接種（予防接種の意義、ワクチン、トキソイド、抗毒素血清）について説明する。

第12回　感染症の現状（５）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.84～91を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-3の内容を復習すること
復習時間：120分
母子感染する疾患の種類と予防対策、性行為感染症の予防と治療について説明する。

第13回　生活習慣病（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.91～116を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-5の内容を復習すること
復習時間：120分
生活習慣病、悪性新生物（性別・部位別死亡率の年次推移、危険因子、予防対策）、心疾患（分類別死亡率の年次推移、危険因子、予防対策）、脳血管疾患（分類別死亡率の年次推移、危険因子、予防対策）、肺炎、結核（死亡率の年次推移、危険因子、予防対策、再興感染症）、糖尿病（危険因子、合併症、予防対策）について説明する。

第14回　母子保健と産業衛生（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.117～124、127～136を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-6の内容を復習すること
復習時間：120分
母子保健における政策や新生児マススクリーニングや産業保健の意義、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。

第15回　学校薬剤師業務及び薬事衛生（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.125～126、137～140を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと
予習時間：120分

復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ1-6の内容を復習すること
復習時間：120分
学校薬剤師の役割と測定法について概説する。また、麻薬などの薬物乱用、医薬部外品および化粧品、毒物・劇物、家庭用品の中毒について、生体試料の取扱いおよび乱用薬物のスクリーニング法について説明する。

定期試験

公衆衛生学のまとめとして定期試験を行い、授業目標への到達度を明らかにする。

■ホームページ

薬学部公衆衛生学研究室　https://cubee.info/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**輸血・移植検査学**						
英文名 ：							
担当者 ：	仲西　功・大西　修司						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	3単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

輸血は、手術、外傷等の出血や血液成分の一部が欠乏あるいは機能低下したことによって生じる症状や異常所見の改善を目的として行われる補充療法であるが、検査所見の異常値を正常域に戻すために行うものではない。補充する血液成分は、一般的には同種血を用いることから、同種移植の一つであると考えられている。但し、移植の目指すところは移植片の生着による根治的治療であり、血液成分には寿命があることから輸血療法の効果は一過性で、輸血療法単独では根治的治療とはなり得ない。
本講義では、輸血用血液製剤の選択と移植細胞の選択において患者とドナーの適合性が極めて重要であるため、赤血球型、白血球型、血小板型とともに主要組織適合遺伝子複合体（MHC)について概説する。そして同種免疫が関与する輸血副反応および、移植における拒絶や移植片対宿主病（GVHD）について概略する。
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、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ことがあるので、復習することによって理解を深めて頂きたい。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

輸血療法は、適正に行われた場合には極めて有効性が高いが、特定生物由来製品であることから免疫性・感染性のリスクを伴うため、免疫の仕組みを理解し、輸血、移植、遺伝子に関する理論と実際及び、検査結果の意義及び評価について学習する。
輸血用血液製剤については、その種類、保管方法、適正使用について、厚生労働省の『血液製剤の使用指針』および、輸血・細胞治療学会の科学的根拠に基づいた各種製剤の使用ガイドラインに沿って学習し理解する。
ABO・RhD血液型及びその他の主な血液型、不規則抗体や自己抗体、交差適合試験の基礎を学習し、検査方法を理解し結果の解釈について説明ができるようになる。
輸血副反応、新生児胎児溶血性疾患について病態生理について説明ができるようになる。
HLAと移植の基礎を学習し理解する。特に末梢血幹細胞移植では、静脈路の確保から血液成分採血装置への接続及び採取に伴う操作及び抜針と止血についても習得する。
臨床検査技師国家試験の輸血移植検査学の分野の問題に解答できることを目標とする。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 60%
レポート 20%
小テスト 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中にフィードバックします。

■教科書

[ISBN]9784263224007 『最新臨床検査学講座 免疫検査学/輸血・移植検査学 第2版』 (窪田 哲朗, 医歯薬出版：2024)

■参考文献

[ISBN]9784263224229 『ポケットマスター臨床検査知識の整理 臨床免疫学』 (細井 英司, 医歯薬出版：2021)
[ISBN]9784758320283 『臨床検査技師イエロー・ノート−臨床血液学,臨床微生物学,臨床免疫学,公衆衛生学,医用工学概論−3rd edition』 (芝 紀代子, メジカルビュー社：2021)
[ISBN]9784621307915 『輸血・移植検査技術教本 第2版 (JAMT技術教本シリーズ)』 (一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会, 丸善出版：2023)
[ISBN]9784758118323 『よくわかる輸血学　第３版～必ず知っておきたい輸血の基礎知識と検査・治療のポイント』 (大久保 光夫, 羊土社：2018)
[ISBN]9784260016483 『免疫検査学 (標準臨床検査学)』 (矢冨 裕, 医学書院：2013)

『ポケットマスター臨床検査知識の整理 臨床免疫学』は薬学部に蔵書していますので、閲覧したい方は仲西まで連絡ください。

■関連科目

血液検査学、輸血・移植検査学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

大西修司：gsx.nx.tdm.xjr@gmail.com

■オフィスアワー

講義終了後に質問を受け付ける。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　免疫学的検査の原理

予習内容：赤血球凝集反応について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：直接抗グロブリン試験と間接抗グロブリン試験の違いについてまとめておく。
復習時間：120分
輸血の適合性試験として実施される血液型検査、不規則抗体検査及び交差適合試験等の輸血検査について理解を深めるために、免疫学的な検査として既知の抗原または抗体を用いた抗原抗体反応について講義する。
また、内部精度管理及び外部精度管理についても講義する。
＜到達目標＞
赤血球凝集反応の機序及び凝集反応に影響する因子等が説明できる。

第2回　輸血療法

予習内容：輸血の目的について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：輸血のインフォームドコンセントについてまとめておく。
復習時間：120分
輸血療法は適正に行われた場合、極めて有効性が高い。しかし、輸血用血液製剤は一般的な薬剤ではなく特定生物由来製品であることから、免疫性および感染性輸血反応・合併症のリスクがあると共に供給量に限りがあり、患者や家族に対して輸血の必要性やリスク等について十分に説明して同意を得ること、適正使用と安全対策務めること等について講義する。
＜到達目標＞
輸血療法の目的及びリスクについて、簡単言葉で説明できる。

第3回　輸血用血液製剤の種類と特性

予習内容：特定生物由来製品について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：供血者の基準及び全血献血・成分献血についてまとめておく。
復習時間：120分
供血者（献血者）の基準と全血献血及び成分献血、輸血用血液製剤の種類・用途・保管方法・安全対策等について講義する。
＜到達目標＞
輸血用血液製剤の種類・保管方法及び主要な血液製剤の使用指針について説明できる。

第4回　輸血の適応と製剤の選択

予習内容：輸血用血液製剤の適正使用の重要性について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：主な輸血用血液製剤の使用目的についてまとめておく。
復習時間：120分

厚生労働省が示している主要な輸血用血液製剤とアルブミン製剤の使用指針および、輸血・細胞治療学会が示す科学的根拠に基づいた各種製剤の使用ガイドラインについて講義する。
＜到達目標＞
血液製剤の使用指針について説明できる。

第5回　血液型とその検査（1）

予習内容：ランドシュタイナーの法則について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：ABO血液型のオモテ検査・ウラ検査不一致の原因についてまとめておく。
復習時間：120分
血液型は、安全な輸血にとっては極めて重要であり、特にABO血液型とRhD血液型については、受血者と同型の血液製剤の選択が原則である。血液型不適合輸血を防ぐための基礎的な知識と検査方法（主に試験管法とカラム凝集法）について講義する。
＜到達目標＞
ABO血液型とRhD血液型の基礎と検査方法及びその他の血液型の基礎について説明できる。

第6回　血液型とその検査（2）

予習内容：ランドシュタイナーの法則について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：ABO血液型のオモテ検査・ウラ検査不一致の原因についてまとめておく。
復習時間：120分
血液型は、安全な輸血にとっては極めて重要であり、特にABO血液型とRhD血液型については、受血者と同型の血液製剤の選択が原則である。血液型不適合輸血を防ぐための基礎的な知識と検査方法（主に試験管法とカラム凝集法）について講義する。
＜到達目標＞
ABO血液型とRhD血液型の基礎と検査方法及びその他の血液型の基礎について説明できる。

第7回　赤血球抗体と検査方法（1）

予習内容：不規則抗体の臨床的意義について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：IgM抗体とIgG抗体の特徴と検査法についてまとめておく。
復習時間：120分
ヒトの赤血球血液型抗原に対する同種抗体は、ランドシュタイナーの法則に従う抗A、抗Bを規則抗体と言い、それ以外を不規則抗体と言う。赤血球抗原は糖鎖系抗原と糖蛋白系抗原に分けられ、糖鎖系抗原に対する抗体は主にIgMクラスの自然抗体であり、糖蛋白系抗原に対する抗体はIgGクラスの免疫抗体となる。それぞれの抗体の特徴と検査方法（主に試験管法とカラム凝集法）について講義する。
＜到達目標＞
主な赤血球血液型抗原について基礎と検査方法が説明できる。

第8回　赤血球抗体と検査方法（2）

予習内容：不規則抗体の臨床的意義について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：IgM抗体とIgG抗体の特徴と検査法についてまとめておく。
復習時間：120分
ヒトの赤血球血液型抗原に対する同種抗体は、ランドシュタイナーの法則に従う抗A、抗Bを規則抗体と言い、それ以外を不規則抗体と言う。赤血球抗原は糖鎖系抗原と糖蛋白系抗原に分けられ、糖鎖系抗原に対する抗体は主にIgMクラスの自然抗体であり、糖蛋白系抗原に対する抗体はIgGクラスの免疫抗体となる。それぞれの抗体の特徴と検査方法（主に試験管法とカラム凝集法）について講義する。
＜到達目標＞
主な赤血球血液型抗原について基礎と検査方法が説明できる。

第9回　交差適合試験（1）

予習内容：交差適合試験と不規則抗体検査のそれぞれの目的と検査法の違いについて調べておく。
予習時間：120分
復習内容：生理食塩液法と間接抗グロブリン試験の目的についてまとめておく。
復習時間：120分
交差適合試験の目的と意義および、限界について講義する。
コンピュータクロスマッチを利用した安全対策等について講義する。
手術時や直ちに輸血する可能性の少ない症例に対する血液準備方法や交差適合試験の省略について講義する。
＜到達目標＞
交差適合試験の目的、意義、術式及び限界が説明できる。またT&Sの目的と方法が説明できる。

第10回　交差適合試験（2）

予習内容：交差適合試験と不規則抗体検査のそれぞれの目的と検査法の違いについて調べておく。

予習時間：120分
復習内容：生理食塩液法と間接抗グロブリン試験の目的についてまとめておく。
復習時間：120分
交差適合試験の目的と意義および、限界について講義する。
コンピュータクロスマッチを利用した安全対策等について講義する。
手術時や直ちに輸血する可能性の少ない症例に対する血液準備方法や交差適合試験の省略について講義する。
＜到達目標＞
交差適合試験の目的、意義、術式及び限界が説明できる。またT&Sの目的と方法が説明できる。

第11回　緊急・大量輸血

予習内容：輸血検査を実施する時間がなく緊急輸血となった場合、検査担当者は何ができるかについて調べておく。
予習時間：120分
復習内容：緊急度に合わせた輸血用血液製剤の選択についてまとめておく。
復習時間：120分
24時間以内に循環血液量以上の出血或いは100ml/分を超えるような出血がある場合、処置が遅れれば致死的となる可能性があり、未検査で輸血する事がある。そのような緊急・大量輸血症例への対策について講義する。
＜到達目標＞
緊急時の輸血検査の優先順位と血液製剤の選択が説明できる。

第12回　適合性試験の結果と解釈

予習内容：交差適合試験の主試験が陽性となる原因について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：交差適合試験を省略できる条件についてまとめておく。
復習時間：120分
交差適合試験には患者とABO同型血を用い、患者がRhD陰性の場合はABO同型かつRhD陰性血を選択して主試験、副試験、自己対照を実施する。術式はABO血液型不適合と37℃で反応する臨床的意義のある不規則抗体を検出できる方法で実施することを理解した上で、適合あるいは不適合の結果の解釈について講義する。
＜到達目標＞
交差適合試験の主試験、副試験、自己対照と術式及び限界とリスクが説明できる。

第13回　自己免疫性溶血性貧血と自己抗体（1）

予習内容：自己免疫性溶血性貧血の臨床所見について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：自己抗体を保有する患者の輸血検査結果についてまとめておく。
復習時間：120分
自己赤血球抗原に反応する自己抗体は、37℃反応性の温式と体温以下の低温反応性の冷式に大別され、自己免疫性溶血性貧血の原因になるものと、臨床的意義が無く検査上問題となるものがあり、その解釈と対応について講義する。
＜到達目標＞
直接抗グロブリン試験陽性の原因を分類し説明できる。

第14回　自己免疫性溶血性貧血と自己抗体（2）

予習内容：自己免疫性溶血性貧血の臨床所見について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：自己抗体を保有する患者の輸血検査結果についてまとめておく。
復習時間：120分
自己赤血球抗原に反応する自己抗体は、37℃反応性の温式と体温以下の低温反応性の冷式に大別され、自己免疫性溶血性貧血の原因になるものと、臨床的意義が無く検査上問題となるものがあり、その解釈と対応について講義する。
＜到達目標＞
直接抗グロブリン試験陽性の原因を分類し説明できる。

第15回　血液型母児不適合妊娠

予習内容：母児間の血液型不適合により赤血球や血小板が破壊されるメカニズムについて調べておく。
予習時間：120分
復習内容：血液型母児不適合による新生児溶血性疾患で認められる臨床所見と輸血検査結果についてまとめておく。
復習時間：120分
母児間の赤血球血液型（ABO、Rh、その他の血液型）不適合が原因となる胎児・新生児溶血性疾患、母児間のHLAやHPA不適合が原因となる新生児血小板減少症について講義する。
＜到達目標＞
母児血液型不適合妊娠のメカニズムが説明できる。

第16回　赤血球型検査の結果と解釈・まとめ

予習内容：不規則抗体の特異性を調べる検査（抗体同定）方法について調べておく。

予習時間：120分
復習内容：臨床的意義のある不規則抗体を保有した患者に対する輸血用血液性剤の選択についてまとめておく。
復習時間：120分
ABO・RhD血液型検査、不規則抗体検査、交差適合試験で、特に異常反応時の考え方、追加検査から得られた結果を解析し、最も安全性の高い血液製剤の選択について講義する。
＜到達目標＞
正常反応と異常反応を見分けることができ、その違いが説明できる。

第17回　溶血性輸血反応

予習内容：血管内溶血と血管外溶血の違いについて調べておく。
予習時間：120分
復習内容：溶血性輸血反応を防ぐ方法についてまとめておく。
復習時間：120分
主にABO不適合輸血が原因となる血管内溶血は急性溶血性輸血反応であり、二次免疫応答で急激に増加したIgG型の不規則抗体による血管外溶血は遅発性溶血性輸血反応である。これらの溶血性輸血反応について講義する。
＜到達目標＞
急性溶血性輸血反応と遅発性溶血性輸血反応を比較して違いが説明できる。

第18回　非溶血性輸血反応

予習内容：赤十字血液センターが実施している非溶血性輸血反応予防対策について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：重篤な非溶血性輸血反応の原因についてまとめておく。
復習時間：120分
輸血によって伝播する微生物による感染症は、輸血副反応のなかで、最も重要な問題である。また、発熱やアレルギー性の反応は輸血副反応中最も頻度が高い。さらに重篤なものとして輸血関連急性肺障害（TRALI）や輸血関連循環過負荷（TACO）、わが国では2000年以降報告はないが致死的な輸血後GVHDなどについて講義する。
＜到達目標＞
非溶血性輸血反応の病態と原因が説明できる。

第19回　自己血輸血

予習内容：自己血輸血の種類について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：自己血輸血の長所と短所についてまとめておく。
復習時間：120分
自己血輸血の方法別の長所と短所及び採血基準について講義する。
＜到達目標＞
自己血輸血の方法が説明できる。

第20回　HLAと血小板抗原（1）

予習内容：HLAの臨床的意義について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：ヒト血液細胞表面のHLA分布についてまとめておく。
復習時間：120分
白血球抗原（HLA）は移植時のドナー選択において、その適合性が生着率に極めて重要であり、輸血においては輸血後GVHD、輸血副反応の原因となる。また、ヒト血小板抗原は発端者にちなんだ名称で呼ばれていたが、HLA同様に国際的統一名称のHPAが決められた。血小板輸血不応、輸血後紫斑病、新生児血小板減少症などに関与している。これらの抗原とその検査について講義する。
＜到達目標＞
主要組織適合性複合体の重要性と血小板輸血不応が説明できる。

第21回　HLAと血小板抗原（2）

予習内容：HLAの臨床的意義について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：ヒト血液細胞表面のHLA分布についてまとめておく。
復習時間：120分
白血球抗原（HLA）は移植時のドナー選択において、その適合性が生着率に極めて重要であり、輸血においては輸血後GVHD、輸血副反応の原因となる。また、ヒト血小板抗原は発端者にちなんだ名称で呼ばれていたが、HLA同様に国際的統一名称のHPAが決められた。血小板輸血不応、輸血後紫斑病、新生児血小板減少症などに関与している。これらの抗原とその検査について講義する。
＜到達目標＞
主要組織適合性複合体の重要性と血小板輸血不応が説明できる。

第22回　臓器移植と造血幹細胞移植（1）

予習内容：拒絶反応と移植片対宿主病について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：造血幹細胞移植の概要についてまとめておく。
復習時間：120分
臓器移植の種類と拒絶反応及び臓器移植に関して必要な検査について講義する。
造血幹細胞移植では、移植の種類（骨髄移植、末梢血幹細胞移植、臍帯血移植）、目的、対象疾患及び、ドナー選択に関する検査とABO血液型不適合移植症例への輸血について講義する。
特に、末梢血幹細胞移植については、成分採血装置を用いて造血幹細胞を採取するため、静脈路の確保から抜針・止血まで血液成分採血装置の操作を含めて講義する。
＜到達目標＞
移植の種類と造血幹細胞移植時のドナー選択が説明できる。

第23回　臓器移植と造血幹細胞移植（2）

予習内容：拒絶反応と移植片対宿主病について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：造血幹細胞移植の概要についてまとめておく。
復習時間：120分
臓器移植の種類と拒絶反応及び臓器移植に関して必要な検査について講義する。
造血幹細胞移植では、移植の種類（骨髄移植、末梢血幹細胞移植、臍帯血移植）、目的、対象疾患及び、ドナー選択に関する検査とABO血液型不適合移植症例への輸血について講義する。
特に、末梢血幹細胞移植については、成分採血装置を用いて造血幹細胞を採取するため、静脈路の確保から抜針・止血まで血液成分採血装置の操作を含めて講義する。
＜到達目標＞
移植の種類と造血幹細胞移植時のドナー選択が説明できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**生化学検査学**						
英文名　：							
担当者　：	三田村　邦子						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

本講義では、臨床検査のうち検体検査の基盤となる生化学的検査をとりあげ、血液や尿中などの体液や組織など生体試料に含まれる成分の測定法について学修します。また、代表的な各種疾患を診断するための各種臓器の機能検査法について学習します。

講義は教科書を用いて行いますので、必ず持参してください。また、該当部分を予習しておくことが望ましいです。

講義の復習をし、より理解を深めるために、毎回講義後に講義確認テストを出題しますので、必ず実施してください。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

血液や尿など体液中に含まれる成分（生体分子）を指標とする病態解析・診断法を理解するために、生化学的検査法の原理・方法を学習します。各検査項目の生化学的背景、測定原理、特徴及び臨床的意義を説明できるようになり、疾患時の検査値の変動を説明できることが到達目標です。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
演習問題 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

提出締め切り後に講義確認テストの解答と解説をMoodleに掲載します。
試験期間の終了後に「試験問題の出題意図」をMoodleに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784263223963 『最新臨床検査学講座 臨床化学検査学 第3版』 (戸塚 実, 医歯薬出版：2024)

■参考文献

[ISBN]9784524403196 『薬学生のための臨床化学(改訂第4版)』 (芳一, 藤田, 南江堂：2015)
[ISBN]9784874022009 『メディカルサイエンス臨床化学検査学: 病態生化学の視点から』 (太田 敏子, 近代出版：2014)

■関連科目

臨床検査技師関連科目

■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・メールアドレス

病態分子解析学研究室（38号館10階）

mitamura@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金　10～17時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　総論（授業形式：講義）

予習内容：臨床検査で用いられる分析法の種類について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、講義確認テストの該当箇所を解き、生化学検査の種類、検査試料の取扱法について確認する。
復習時間：120分
　臨床検査の概念と目的、検査に用いられる生体試料の採取方法、採取後の取扱い方、保存法、検査システムや多数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POCT、測定値の解釈とその管理について概説する。
＜到達目標＞
・臨床検査の目的と種類について説明できる。
・臨床検査における精度管理および標準物質の意義を説明できる。
・基準値、病態識別値について説明できる。

第2回　臨床化学分析法1（授業形式：講義）

予習内容：抗原抗体反応について調べる。光の吸収について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、免疫学的測定法および分光光度法の特徴を整理する。
復習時間：120分
　超高感度で特異性が高く、多検体の測定にも優れ、臨床検査や血中薬物モニタリングに広く用いられている免疫測定法、および様々な検査の検出に用いられる分光光度法の原理と臨床検査での特徴や応用例について概説する。
＜到達目標＞
・免疫学的測定法の原理と臨床検査における特徴について説明できる。
・分光光度法の原理と臨床検査における特徴について説明できる。

第3回　臨床化学分析法2（授業形式：講義）

予習内容：クロマトグラフィーと電気泳動の原理を調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、クロマトグラフィー、電気泳動、およびドライケミストリーの特徴を整理する。
復習時間：120分
　多成分分析に優れるクロマトグラフィー、電気泳動、特定の物質のみに応答するセンサー、支持体に数種の試薬を乾燥状態で保持させたものと液体の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測定原理と臨床検査への応用例について概説する。
＜到達目標＞
・分離分析の原理と臨床検査における特徴について説明できる。
・ドライケミストリーの原理と臨床検査における特徴について説明できる。

第4回　糖代謝関連物質の臨床検査（授業形式：講義）

予習内容：グルコースの代謝について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種糖代謝関連物質測定法の特徴を整理する。
復習時間：120分
　糖尿病との関連が深いグルコース（POCT、自己血糖測定、持続皮下グルコース測定を含む）およびHbA1cをはじめとする糖代謝関連物質の測定法の原理と臨床的意義について概説する。
＜到達目標＞
・生体内の糖代謝関連物質を列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。

第5回　血清脂質の臨床検査（授業形式：講義）

予習内容：脂質の代謝について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種脂質測定法の特徴を整理する。
復習時間：120分
　脂質代謝異常症との関連が深いリポタンパク質およびリポタンパク質を構成するトリグリセリド、コレステロール、脂肪酸、リン脂質、アポタンパク質の測定法の原理と臨床的意義について概説する。
＜到達目標＞
・生体内の脂質関連物質を列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。

第6回 電解質・無機質・ビタミンの臨床検査（授業形式：講義）

予習内容：生体中電解質・無機質およびビタミンの種類について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種電解質・無機質・ビタミン測定法の特徴を整理する。
復習時間：120分
　ナトリウムイオン、カリウムイオン、塩素イオン、炭酸水素イオンをはじめとする電解質、鉄や銅などの生体金属およびビタミン類の測定法の原理と臨床的意義について概説する。
＜到達目標＞
・生体内の電解質・無機質を列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。

第7回 栄養・代謝機能検査（授業形式：講義）

予習内容：栄養・代謝機能検査の項目の種類を調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種栄養・代謝機能検査の特徴を整理する。
復習時間：120分
　栄養障害や糖尿病、高脂血症など代謝異常症の診断のための機能検査法の原理と臨床的意義について概説する。
＜到達目標＞
・栄養障害や代謝異常症のための機能検査法の測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。

第8回 タンパク質の臨床検査（授業形式：講義）

予習内容：血液中に存在するタンパク質の種類と代謝について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種タンパク質測定法の特徴を整理する。
復習時間：120分
　生体の基本的な構成要素で、物質代謝を担う触媒、生体機能の調節など生命活動の維持に重要な役割を有するタンパク質の測定法の原理と臨床的意義について概説する。
＜到達目標＞
・生体内の疾患と関わるタンパク質を列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。

第9回 非タンパク性窒素の臨床検査（授業形式：講義）

予習内容：血液中に存在する非タンパク性窒素の種類と代謝について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種非タンパク性窒素測定法の特徴を整理する。
復習時間：120分
　血清中のタンパク質を除いた残りの窒素化合物（非タンパク性窒素）の尿素、アンモニア、クレアチニン、クレアチン、尿酸などの測定法と臨床的意義について概説する。
＜到達目標＞
・生体内の非タンパク性窒素を列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。

第10回 生体色素の臨床検査、酵素の臨床検査（授業形式：講義）

予習内容：生体色素の種類と代謝について調べる。臨床検査対象となっている酵素の種類について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種生体色素ならびに酵素測定法の特徴を整理する。
復習時間：120分
　代表的な生体色素であるビリルビンとその代謝物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＞
・生体色素を列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。
・疾患と関わる代表的な酵素を列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。

第11回 肝・胆道・膵機能検査（授業形式：講義）

予習内容：肝・胆道・膵機能に関連する生体成分について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種肝・胆道・膵機能検査の特徴を整理する。
復習時間：120分
肝・胆道疾患、膵・消化器官疾患の診断に用いられる機能検査法の原理と臨床的意義について概説する。
＜到達目標＞
・肝・胆道・膵機能検査の項目を列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。

第12回 腎機能検査（授業形式：講義）

予習内容：腎機能に関連する生体成分について調べる。
予習時間：120分

復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種腎機能検査の特徴を整理する。
復習時間：120分
腎疾患の診断に用いられる機能検査法の原理と臨床的意義について概説する。
＜到達目標＞
・腎機能検査の項目を列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。

第13回　ホルモンの臨床検査、内分泌機能検査（授業形式：講義）

予習内容：臨床検査の対象となっているホルモンの種類について調べる。。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種ホルモン測定法および内意分泌機能検査の特徴を整理する。
復習時間：120分
　生体機能の調節に必要な情報を伝達し、恒常性維持に重要な役割を果たすホルモンの測定法および下垂体、甲状腺、副甲状腺、副腎皮質・髄質、性腺・胎盤など内分泌機能検査法の原理と臨床的意義について概説する。
　＜到達目標＞
・代表的な内分泌疾患に関わるホルモンを列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。
・内分泌機能検査の項目を列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。

第14回　循環機能検査（授業形式：講義）

予習内容：心機能に関連する生体成分について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種循環機能検査法の特徴を整理する。
復習時間：120分
　心疾患および血管系疾患の診断に用いられる機能検査法の原理と臨床的意義について概説する。
＜到達目標＞
・心機能検査の項目を列挙し、それらの測定原理と臨床検査上の意義を説明できる。

第15回　疾患オミクス（授業形式：講義）

予習内容：さまざまなオミクスの定義を調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、プロテオミクスやメタボロミクスの臨床検査への応用例を整理する。
復習時間：120分
　疾患と関連して組織・細胞内で変動する生体物質を網羅的に解析する疾患オミクス（ゲノミクス、プロテオミクス、メタボロミクスなど）による新しい疾患マーカーの探索研究や臨床検査への応用について概説する。
＜到達目標＞
・各種オミクスを列挙し、それぞれの意味を説明できる。
・プロテオミクスやメタボロミクスの臨床検査への応用例を挙げることができる。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**疾患の検査と治療法 1**						
英文名　：	Exam＆Therapy of Diseases 1						
担当者　：	竹内　雄一						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

【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神経・筋疾患、精神疾患、心臓・血管系疾患、血液・造血系疾患、呼吸器・胸部疾患、および腎臓・尿路疾患の原因、病理、病態生理、症候、経過と転帰、診断、治療における検査法および検査所見を概説するとともに、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述べる。
【方法】
参考文献に基づいて担当教員が作成した講義スライド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。
当日の講義に対して予習・復習が望まれる。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語・英語の併用

■学修到達目標

・代表的な神経・筋疾患、精神疾患、心臓・血管系疾患、血液・造血系疾患、呼吸器・胸部疾患、および腎臓・尿路疾患の病因、病態、予後を述べることが出来る。
・代表的な神経・筋疾患、精神疾患、心臓・血管系疾患、血液・造血系疾患、呼吸器・胸部疾患、および腎臓・尿路疾患の診断基準、治療方針、薬物療法の基本を列挙出来る。
・代表的な神経・筋疾患、精神疾患、心臓・血管系疾患、血液・造血系疾患、呼吸器・胸部疾患、および腎臓・尿路疾患の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。
・代表的な神経・筋疾患、精神疾患、心臓・血管系疾患、血液・造血系疾患、呼吸器・胸部疾患、および腎臓・尿路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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

復習用オンライン課題 15%
定期試験 85%

■試験・課題に対するフィードバック方法

必要に応じて課題や試験の出題意図に関するフィードバックを講義やMoodleを介して行います。

■教科書

[ISBN]9784524404070 『コンパス薬物治療学 [電子版付](改訂第2版)』 (原明義, 南江堂：2022)

■参考文献

[ISBN]9784525721046 『visual core pharma 薬物治療学』 (吉尾 隆, 南山堂：2025)
[ISBN]9784905314752 『臨床検査のガイドラインJSLM 2021: 検査値アプローチ/症候/疾患』 (日本臨床検査医学会, ラボサービス：2021)

■関連科目

神経病態薬理学、病態薬理学１、病態薬理学２、疾患の検査診断学、疾患の検査と治療法２、病理学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

竹内雄一
ytake@phar.kindai.ac.jp
39号館11階、薬物治療学研究室
https://ytakelab.notion.site/

■オフィスアワー

月曜日－金曜日の10:00－18:00

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　神経・筋疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・てんかん
・熱性けいれん
・脳血管疾患
・一過性脳虚血発作
【到達目標】
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。
脳血管疾患（脳内出血、脳梗塞（脳血栓、脳塞栓、一過性脳虚血）、くも膜下出血）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第2回　神経・筋疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・パーキンソン病
・アルツハイマー型認知症
・血管性認知症
・レビー小体型認知症
【到達目標】
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。
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。

第3回　神経・筋疾患３

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。

復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・頭痛
・脳炎・髄膜炎
・重症筋無力症
・その他の神経・筋疾患（多発性硬化症、進行性筋ジストロフィー、ギラン・バレー症候群、筋萎縮性側索硬化症、クロイツフェルト・ヤコブ病、牛海綿状脳炎／狂牛病、多発性筋炎・皮膚筋炎）
【到達目標】
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。
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。
以下の疾患について説明できる。進行性筋ジストロフィー、Guillain-Barre´（ギラン・バレー）症候群、重症筋無力症。
以下の臓器特異的自己免疫疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。バセドウ病、橋本病、悪性貧血、アジソン病、1 型糖尿病、重症筋無力症、多発性硬化症、特発性血小板減少性紫斑病、自己免疫性溶血性貧血、シェーグレン症候群。

第4回　精神疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・統合失調症
・うつ病・双極性障害（躁うつ病）
【到達目標】
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。
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。

第5回　精神疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・不安症
・心身症
・睡眠障害（不眠・ナルコレプシー）
・薬物依存症
・アルコール依存症
【到達目標】
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。
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。

第6回　心臓・血管系疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】

下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・不整脈
・心不全
【到達目標】
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。
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。

第7回　心臓・血管系疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・高血圧症
・腎血管性高血圧症
・腎実質性高血圧
・虚血性心疾患
【到達目標】
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。
以下の高血圧症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。本態性高血圧症、二次性高血圧症（腎性高血圧症、腎血管性高血圧症）を含む。

第8回　心臓・血管系疾患３

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・閉塞性動脈硬化症
・心原性ショック
・感染性心内膜炎
・その他の心臓・血管系疾患（弁膜症、先天性心疾患）
【到達目標】
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
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。

第9回　血液・造血器系疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・貧血
【到達目標】
以下の貧血について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。鉄欠乏性貧血、巨赤芽球性貧血(悪性貧血等）、再生不良性貧血、自己免疫性溶血性貧血（AIHA）、腎性貧血、鉄芽球性貧血。

第10回　血液・造血器系疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分

復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・血栓・塞栓
・播種性血管内凝固症候群
・血友病
・紫斑病
【到達目標】
止血薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
抗血栓薬、抗凝固薬および血栓溶解薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
播種性血管内凝固症候群（DIC）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
以下の疾患について治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。血友病、血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）、白血球減少症、血栓塞栓症、白血病、悪性リンパ腫

第11回　血液・造血器系疾患３

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・白血球減少症
・白血病
・悪性リンパ腫
・多発性骨髄腫
【到達目標】
以下の疾患について治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。血友病、血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）、白血球減少症、血栓塞栓症、白血病、悪性リンパ腫
以下の白血病について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。急性（慢性）骨髄性白血病、急性（慢性）リンパ性白血病、成人T 細胞白血病（ATL）
悪性リンパ腫および多発性骨髄腫について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第12回　呼吸器・胸部疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・気管支喘息
・慢性閉塞性肺疾患
【到達目標】
気管支喘息について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
慢性閉塞性肺疾患および喫煙に関連する疾患（ニコチン依存症を含む）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第13回　呼吸器・胸部疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。

・上気道炎（かぜ症候群）・急性気管支炎
・インフルエンザ（流行性感冒）
・肺炎
・間質性肺炎
・肺結核
・百日咳
【到達目標】
間質性肺炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
E以下の呼吸器感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。上気道炎（かぜ症候群（大部分がウイルス感染症）を含む）、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ感染症、百日咳、マイコプラズマ肺炎。

第14回　腎臓・尿路疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・腎不全
・ネフローゼ症候群
・糸球体腎炎
【到達目標】
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。
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。
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。

第15回　腎臓・尿路疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・糖尿病腎症
・薬剤性腎症
・尿路感染症・腎盂腎炎
・尿路結石
・過活動膀胱・低活動膀胱・膀胱炎
・前立腺肥大症
【到達目標】
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。
以下の生殖器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。前立腺肥大症、子宮内膜症、子宮筋腫。
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。

定期試験

定期試験までの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。

■ホームページ

https://ytake.org/　https://ytake.org/

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**病理検査学**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・布引　治・佐野　太亮						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	4単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

「病理検査」とは病気の最終診断、病期および治療方針の決定に関与する重要な検査として位置づけられる。正確な病理診断を可能にするためには、優れた病理技術（固定、脱灰、包埋、薄切、染色、電子顕微鏡技術、細胞診）を学び、実際の臨床現場で応用できる技術・知識を身につけることに重要な意義がある。
本講義では、薬学生が薬学の知識を基盤におきながら病理技術を理解できるよう講義する。さらに個別化医療を決定するためのコンパニオン診断（治療薬の効果予測検査）、免疫組織化学染色、病理遺伝子解析、遺伝子パネル検査、病理解剖、管理業務（医療事故防止策、試薬管理、廃棄物処理）について理解を深める。
　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。また理解確認のため確認演習を実施する。

■授業形態

メディア授業（授業回の半数以上がメディア授業／それ以外は、対面授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

1. 病理検査の意義について説明できる。
2. 病理標本作製法について説明できる。
3. 染色（一般染色、特殊染色、免疫染色、ISH、FISH）について説明できる。
4. 電子顕微鏡、病理解剖について説明できる。
5. 細胞診検査について説明できる。
6. 病理学的検査業務の管理について説明できる。

■ディプロマポリシーとの関連

本科目は本学科の定めるディプロマポリシーのD2-2およびDP4-1に関与します。

■成績評価方法および基準

確認演習１ 20%
確認演習２ 80%

■試験・課題に対するフィードバック方法

Moodleに要点概要を掲示します。

■教科書

[ISBN]9784263223642 『最新臨床検査学講座病理学/病理検査学』 (松原 修, 医歯薬出版：2016)
[ISBN]9784263226902 『染色法のすべて』 (水口 國雄, 医歯薬出版：2021)
[ISBN]9784263224267 『ポケットマスター臨床検査知識の整理 病理学/病理組織細胞学 第2版』 (新臨床検査技師教育研究会, 医歯薬出版：2023)

■参考文献

適宜配布

■関連科目

病理学、解剖組織学、病理検査学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

布引治：o-nunobiki@kobe-tokiwa.ac.jp
佐野太亮：d-sano@kobe-tokiwa.ac.jp

■オフィスアワー

講義終了後に質問を受け付けます。メールでも随時受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　病理検査学概論（授業形式：講義）

予習内容：臨床検査技師の仕事について調べておく
予習時間：120分
復習内容：病理検査について知識の整理
復習時間：120分
病理学的検査の意義と概要、病理組織標本作製の流れについて学ぶ。生体の一部から切除された組織や細胞から、臨床検査技師がどのように顕微鏡標本を作製するか概説する。
＜到達目標＞
臨床検査技師が患者の診断に果たしている責任と役割が何かを知る。技術と知識の大切さを理解する。

第2回　標本作成法（1）（授業形式：講義）

予習内容：病理材料の切り出し固定について調べておく
予習時間：120分
復習内容：固定液、脱灰について復習と知識の整理
復習時間：120分
固定の目的と原理、固定の要点と実際について学ぶ。ホルマリン固定液、ホルマリン以外の固定液の種類と組成、特徴を理解する。固定後の組織の切り出しと脱灰について、手順と注意事項、各種脱灰液の特徴を概説する。
＜到達目標＞
生体の一部から切除された組織や細胞を、生体に近い形で保存する技術を習得する。臓器別の切り出しと脱灰に関する知識の習得。

第3回　標本作製法（2）（授業形式：講義）

予習内容：脱脂、包埋の流れについて予習
予習時間：120分
復習内容：標本作製作業の理解と知識の整理復習
復習時間：120分
標本作製の流れのなかで脱脂の役割、包埋剤の種類およびパラフィン包埋の手順を概説する。
＜到達目標＞
パラフィンブロック作製について技術の理解。

第4回　標本作製法（3）（授業形式：講義）

予習内容：薄切の流れについて予習
予習時間：120分
復習内容：薄切作業の理解と知識の整理
復習時間：120分
薄切の原理、ミクロトームの種類と特徴、パラフィンブロック薄切時の注意事項について概説する。
＜到達目標＞
薄切手技について技術の理解。

第5回　標本作製法（4）（授業形式：講義）

予習内容：染色の原理について調べておく
予習時間：120分
復習内容：病理染色の特徴と知識の整理
復習時間：120分
組織標本の染色原理と用いる試薬について概説する。色素の性質と染色性について学ぶ。
＜到達目標＞
標準的な染色法の原理が理解できる。

第6回　標本作製法（5）（授業形式：講義）

予習内容：病理検査に使用する染色法について調べておく
予習時間：120分
復習内容：ヘマトキシリン・エオジン染色法の特徴と知識の整理
復習時間：120分
ヘマトキシリン・エオジン染色の原理と用いる試薬について概説する。アーチファクトについて学ぶ。
＜到達目標＞
病理診断の基本となるヘマトキシリン・エオジン染色法の特徴が理解できる。

第7回　特殊染色法（１）（授業形式：講義）

予習内容：結合組織染色の原理について調べておく
予習時間：120分
復習内容：特殊染色の物理的・化学的性質の特徴と知識の整理
復習時間：120分
膠原線維の染色（アザン・マロリー、マッソン・トリクローム）および弾性線維の染色（エラスチカ・ワンギーソン）について、染色目的と原理、試薬、染色結果を理解する。
＜到達目標＞
生体の支持組織である線維性結合組織を染める特殊染色の物理的・化学的性質の特徴が理解できる。

第8回　特殊染色法（２）（授業形式：講義）

予習内容：細網線維について調べておく
予習時間：120分
復習内容：細網線維の染色の役割と知識の整理
復習時間：120分
細網線維の染色（渡辺の鍍銀、PAM）について、染色目的と原理、試薬、染色結果を理解する。
＜到達目標＞
肝臓や腎臓の診断に欠かせない細網線維の染色の役割が理解できる。

第9回　特殊染色法（３）（授業形式：講義）

予習内容：組織内病原体について調べておく
予習時間：120分
復習内容：各特殊染色の役割と知識の整理
復習時間：120分
組織内病原体の染色法（グロコット、チール・ネルゼンなど）と組織内無機物の染色法（ベルリン青、コッサ）について、染色目的、用いる試薬、染色結果を学ぶ。
＜到達目標＞
感染症など病原体の診断や無機物質沈着による病変の診断について理解できる。

第10回　特殊染色法（４）（授業形式：講義）

予習内容：脂質、核酸、アミロイド、繊維素について調べておく
予習時間：120分
復習内容：各特殊染色の役割と知識の整理
復習時間：120分
脂質染色の注意事項と染色法（ズダンⅢ、ズダン黒、ナイル青）について学ぶ。核酸の染色法（メチル緑・ピロニン）、アミロイドの染色法（コンゴー赤）、線維素の染色法（PTAH）について、染色目的と結果を学ぶ。
＜到達目標＞
各特殊染色の役割が理解できる。

第11回　特殊染色法（５）（授業形式：講義）

予習内容：多糖類について調べておく
予習時間：120分
復習内容：多糖類染色の原理と診断について知識の整理
復習時間：120分
多糖類の染色法
多糖類の染色（PAS、アルシアン青、トルイジン青）について、染色目的と原理、試薬、染色結果を理解する。
＜到達目標＞
多糖類の染色の原理と診断の役割が理解できる。

第12回　特殊染色法（６）（授業形式：講義）

予習内容：中枢神経、色素沈着について調べておく
予習時間：120分

復習内容：各特殊染色の役割と知識の整理
復習時間：120分
神経組織の染色法生体内色素の染色法。
神経組織の染色法（クリューバ・バレラ、ボディアンなど）および生体内色素の染色法（マッソン・フォンタナ、シュモール反応）について、染色目的、用いる試薬、染色結果を学ぶ。
＜到達目標＞
中枢神経の病変の診断や生体内色素の観察についてその役割が理解できる。

第13回　細胞診検査の歴史と意義（授業形式：講義）

予習内容：細胞検査士について調べておく
予習時間：120分
復習内容：細胞検査の役割について知識の整理
復習時間：120分
医療における細胞診の役割および臨床検査技師の関わりについて概説する。
＜到達目標＞
細胞検査士の役割が理解できる。

第14回　細胞診標本作製（授業形式：講義）

予習内容：細胞診標本作製について調べておく
予習時間：120分
復習内容：細胞採取、湿固定、Papanicolaou染色、スクリーニングについて知識の整理
復習時間：120分
基本的な標本作製法の知識を概説する。
＜到達目標＞
細胞検査の基本技術を理解できる。

第15回　女性性器の臨床病理（授業形式：講義）

予習内容：女性性器における癌について調べておく
予習時間：120分
復習内容：子宮における良性、悪性病変について知識の整理
復習時間：120分
炎症と細胞診・良性悪性病変の細胞像の解説。基本的な女性性器の細胞診と形態的特徴の捉え方について概説する。
＜到達目標＞
女性性器の細胞検査の基本技術を理解できる。

第16回　呼吸器の臨床病理（授業形式：講義）

予習内容：肺癌について調べておく
予習時間：120分
復習内容：悪性病変の判定法について知識の整理
復習時間：120分
特徴的な病理細胞像を供覧しながら、呼吸器細胞診における良悪性病変の判定方法について概説する。
＜到達目標＞
呼吸器細胞診における良悪性病変の判定法を理解する。

第17回　前半のまとめと確認演習１（授業形式：講義）

予習内容：これまでの授業のまとめをしておく
予習時間：120分
復習内容：演習で解答できなかった点について復習する
復習時間：120分
前半に行った授業について、演習による知識の理解と確認を行う。
＜到達目標＞
臨床検査技師が行う病理技術の基本操作について理解できる。

第18回　女性性器の臨床病理（２）悪性病変（授業形式：講義）

予習内容：子宮癌について調べておく
予習時間：120分
復習内容：悪性病変の判定法について知識の整理
復習時間：120分
特徴的な病理細胞像を供覧しながら、婦人科細胞診における悪性病変の判定法について概説する。
＜到達目標＞
婦人科細胞診における悪性病変の判定法を理解する。

第19回　体腔液、泌尿器、その他（授業形式：講義）

予習内容：体腔液、泌尿器、その他領域の癌について調べておく
予習時間：120分
復習内容：悪性病変の判定法について知識の整理
復習時間：120分
体腔液、泌尿器など特徴的な細胞像を供覧しながら、体腔液、泌尿器細胞診における良悪性病変の判定方法について概説する。
<到達目標>
良悪性病変の判定法を理解する。

第20回　細胞診断の実際（授業形式：講義）

予習内容：婦人科細胞診について調べておく
予習時間：120分
復習内容：悪性病変の判定法について知識の整理
復習時間：120分
特徴的な細胞像を供覧しながら、良悪性病変の判定方法について概説する。
<到達目標>
良悪性病変の判定法を理解する。

第21回　電子顕微鏡の活用（授業形式：講義）

予習内容：電子顕微鏡について調べておく
予習時間：120分
復習内容：電子顕微鏡標本作製法について知識の整理
復習時間：120分
電子顕微鏡標本作製のために必要な知識と操作法を理解する。固定法や包埋、薄切などの技術を概説する。
<到達目標>
電子顕微鏡標本作製法について理解できる。

第22回　病理解剖、試薬管理、バイオハザード（授業形式：講義）

予習内容：病院における病理の仕事について調べておく
予習時間：120分
復習内容：病理技師の役割について知識の整理
復習時間：120分
医学における死体解剖についての知識を深める。病理解剖の目的と臨床検査技師の役割について概説する。病理解剖の目的について学ぶ。
<到達目標>
死体解剖の意義、バイオハザードと病理検査室で扱う試薬の管理と廃棄物の処理、健康管理について理解する。

第23回　組織化学染色（１）（授業形式：講義）

予習内容：免疫組織化学について調べておく
予習時間：120分
復習内容：免疫組織化学染色の役割と知識の整理
復習時間：120分
免疫組織化学染色
免疫組織化学染色、酵素抗体法について、染色原理を理解し、染色方法、染色結果の解釈とトラブルシューティングを学ぶ。
<到達目標>
病理診断において免疫組織化学染色、酵素抗体法がどのような役割を担っているか理解できる。

第24回　組織化学染色（２）（授業形式：講義）

予習内容：in situ hybridization法について調べておく
予習時間：120分
復習内容：コンパニオン診断などFISHを用いた診断の知識の整理
復習時間：120分
遺伝子の染色法、in　situ　hybridization法およびFISH法、凍結切片作製法について、目的と原理を理解し、染色方法、染色結果の解釈を学ぶ。
<到達目標>
コンパニオン診断などFISHを用いた診断と治療について理解できる。

第25回　知識のまとめ（１）（授業形式：講義）

予習内容：国家試験について調べておく
予習時間：120分
復習内容：国家試験について知識の整理

復習時間：120分
総括および国家試験問題による演習とその解説を行う。
＜到達目標＞
授業内容と共に国家試験問題に対応できる病理技術を理解する。

第26回　知識のまとめ（２）（授業形式：講義）

予習内容：国家試験に出題される技術問題について調べておく
予習時間：120分
復習内容：国家試験問題について知識の整理
復習時間：120分
総括および国家試験問題による演習とその解説を行う。
＜到達目標＞
授業内容と共に国家試験問題に対応できる病理技術を理解する。

第27回　知識のまとめ（３）（授業形式：講義）

予習内容：国家試験に出題される細胞像問題について調べておく
予習時間：120分
復習内容：国家試験問題について知識の整理
復習時間：120分
総括および国家試験問題による演習とその解説を行う。
＜到達目標＞
授業内容と共に国家試験問題に対応できる細胞の読み方を理解する。

第28回　総括と確認演習（授業形式：講義）

予習内容：国家試験に出題される特殊染色問題について調べておく
予習時間：120分
復習内容：国家試験問題について知識の整理
復習時間：120分
総括および国家試験問題による演習とその解説を行う。
＜到達目標＞
授業内容と共に国家試験問題に対応できる特殊染色を理解する。

第29回　確認演習２（授業形式：講義）

予習内容：これまでの授業のまとめをしておく
予習時間：120分
復習内容：演習で解答できなかった点についてしっかり復習する
復習時間：120分
授業について演習による知識の理解確認を行う。
＜到達目標＞
臨床検査技師が行う病理技術の基本操作について理解できる。

第30回　まとめと確認演習2の解説（授業形式：講義）

予習内容：これまでの授業のまとめをしておく
予習時間：120分
復習内容：演習で解答できなかった点についてしっかり復習する
復習時間：120分
科目内容を総括し演習問題の解説を行う。
＜到達目標＞
臨床検査技師が行う病理技術の基本操作について理解できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**疾患の検査と治療法２**						
英文名　：	Exam＆Therapy of Diseases 2						
担当者　：	竹内　雄一						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

【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アレルギー・免疫疾患、消化器系疾患、内分泌系疾患、代謝性疾患、骨・関節疾患、および生殖器疾患の原因、病理、病態生理、症候、経過と転帰、診断、治療における検査法および検査所見を概説するとともに、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述べる。
【方法】
　参考文献に基づいて担当教員が作成した講義スライド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。
当日の講義に対して予習・復習が望まれる。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語・英語の併用

■学修到達目標

・代表的なアレルギー・免疫疾患、消化器系疾患、内分泌系疾患、代謝性疾患、骨・関節疾患、および生殖器疾患の病因、病態、予後を述べることが出来る。
・代表的なアレルギー・免疫疾患、消化器系疾患、内分泌系疾患、代謝性疾患、骨・関節疾患、および生殖器疾患の診断基準、治療方針、薬物療法の基本を列挙出来る。
・代表的なアレルギー・免疫疾患、消化器系疾患、内分泌系疾患、代謝性疾患、骨・関節疾患、および生殖器疾患の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。
・代表的なアレルギー・免疫疾患、消化器系疾患、内分泌系疾患、代謝性疾患、骨・関節疾患、および生殖器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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

復習用オンライン課題 15%
定期試験 85%

■試験・課題に対するフィードバック方法

必要に応じて課題や試験の出題意図に関するフィードバックを講義やMoodleを介して行います。

■教科書

[ISBN]9784524404070 『コンパス薬物治療学 [電子版付](改訂第2版)』 (原明義, 南江堂：2022)

■参考文献

[ISBN]9784525721046 『visual core pharma 薬物治療学』 (吉尾 隆, 南山堂 : 2025)
[ISBN]9784905314752 『臨床検査のガイドラインJSLM 2021: 検査値アプローチ/症候/疾患』 (日本臨床検査医学会, ラボサービス：2021)

■関連科目

神経病態薬理学、病態薬理学１、病態薬理学２、疾患の検査診断学、疾患の検査と治療法１、病理学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

竹内雄一
ytake@phar.kindai.ac.jp
39号館11階、薬物治療学研究室
https://ytakelab.notion.site/

■オフィスアワー

月曜日－金曜日の10:00－18:00

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 アレルギー・免疫疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・アナフィラキシーショック
・全身性エリテマトーデス
【到達目標】
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。
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。
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。
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）。

第2回 アレルギー・免疫疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・後天性免疫不全症候群
・その他のアレルギー・免疫疾患
【到達目標】
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。
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）。
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3回 消化器系疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分

復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・消化性潰瘍（胃・十二指腸潰瘍）
・胃食道逆流症
・胃炎
【到達目標】
以下の上部消化器疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。胃食道逆流症（逆流性食道炎を含む）、消化性潰瘍、胃炎。

第4回　消化器系疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・腸炎（急性腸炎）
・潰瘍性大腸炎
・クローン病
・過敏性腸症候群
・虫垂炎
【到達目標】
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。
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。
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5回　消化器系疾患３

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・肝炎・肝硬変
・薬剤性肝障害
・胆石症
・胆管炎・胆嚢炎
・膵炎
・痔核
・下痢・便秘
・悪心・嘔吐
【到達目標】
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。
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。
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。
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。
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。

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。

第6回　内分泌系疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・甲状腺機能異常症（亢進症／低下症）
・副甲状腺機能異常症（亢進症／低下症）
【到達目標】
Basedow（バセドウ）病について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
甲状腺炎（慢性（橋本病）、亜急性）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
以下の疾患について説明できる。先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病（重複）。

第7回　内分泌系疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・クッシング症候群
・アジソン病
【到達目標】
以下の疾患について説明できる。先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病（重複）。

第8回　内分泌系疾患３

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・アルドステロン症
・尿崩症
・その他の内分泌系疾患
【到達目標】
尿崩症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
以下の疾患について説明できる。先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病（重複）。

第9回　代謝性疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分

【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・糖尿病
【到達目標】
糖尿病とその合併症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第10回　代謝性疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・脂質異常症
【到達目標】
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11回　代謝性疾患３

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・高尿酸血症・痛風
【到達目標】
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。

第12回　骨・関節疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・骨粗鬆症
・骨軟化症
【到達目標】
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。
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。

第13回　骨・関節疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・関節リウマチ
・変形性関節症
【到達目標】

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。
変形性関節症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第14回　生殖器疾患１

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・異常妊娠
・異常分娩
・不妊
【到達目標】
妊娠・分娩・避妊に関連して用いられる薬物について、薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
以下の生殖器系疾患について説明できる。異常妊娠、異常分娩、不妊症。

第15回　生殖器疾患２

予習内容：上記の疾患および治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記の疾患および治療法の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
【内容】
下記の疾患の病態、診断、分類、予後、薬物治療を解説する。
・子宮内膜症
・その他の生殖器疾患
【到達目標】
性ホルモン関連薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
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。

定期試験

定期試験までの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。

■ホームページ

https://ytake.org/　https://ytake.org/

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**臨床検査総合管理学２**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・杉山　昌晃・竹浦　久司・井戸田　篤						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	3単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

診察前検査や緊急検査などで必須となる検査データを、迅速、正確かつ確実に診療現場に届けるための工夫を知り、検査の入口から出口までのデータ保証について習得する。
また、チーム医療を通じて検査部内からの医療スタッフへのアプローチおよび検査部外に出向いたアプローチを学習し、全体を通じて検査データを保証し、検査データを診療に活かすための検査システムや検査体制、その構築の仕方を習得する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

検査の依頼から、受付、結果の報告までの検査業務の流れと考え方、検査実施における精度管理の重要性、精度管理方法を理解し、臨床検査の精度保証について説明できる。

■ディプロマポリシーとの関連

本科目は、ディプロマポリシーのDP1-1および2-2に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
小テスト 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

Moodleに要点を記載してお知らせします。

■教科書

[ISBN]9784263223796 『最新臨床検査学講座 検査総合管理学 第2版』 (高木 康, 医歯薬出版：2021)

■参考文献

適宜配布

■関連科目

臨床検査総合管理学１

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

竹浦久司：q_take@tane.or.jp
杉山昌晃：m.sugiyama0319@gmail.com
井戸田篤：atsushi.idota@oici.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 第1回　検体の取り扱いと保存（井戸田）（授業形式：講義）

予習内容：検査材料の種別ならびに抗凝固剤の種別と用途について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：検査前プロセスの重要性を理解しまとめておく。
復習時間：120分
採血法、採取管等について講義し、検体採取までの知識を得る。また、検体の各種材料について説明し、各種注意事項について学習する。

第2回 第2回　検査受付、検体の前処理（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：検査室の日常検体検査業務の流れについて調べておく。
予習時間：120分
復習内容：病因情報システム（HIS）と検査情報システム（LIS）の連携についてまとめる。
復習時間：120分
検査の依頼、検体の採取と検査室への搬送、検体受付、検体の前処理について講義し、検査業務の流れと考え方について学習する。

第3回 第3回　検査結果の報告（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：検査結果の報告方法の種類について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：検査結果の評価、検査結果の保存についてまとめる。
復習時間：120分
検査結果の報告の種類と方法、検査結果の付加情報、検査結果の評価について講義し、信頼される検査データの提供について学習する。

第4回 第4回　検査の精度保証、概略及び測定値の誤差と単位（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：臨床検査の精度管理について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：測定値の誤差、化学分析及び酵素活性の単位、SI単位について理解し、まとめる。
復習時間：120分
臨床検査における精度保証の概要、測定値の誤差について講義し、日常検査の管理限界、許容限界について学習する。
また、化学分析の単位について講義し、臨床検査項目の慣用単位と SI 単位について学習する。

第5回 第5回　検査の精度保証　精度管理法（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：日常検査の精度管理法について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：内部精度管理、外部精度管理及びその評価についてまとめる。
復習時間：120分
臨床検査における精度管理（外部精度管理、内部精度管理）について講義し、臨床検査の国際規格（ISO 15189）を含めた精度保証について学習する。

第6回 第6回　検査の精度保証　臨床検査の標準化（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：臨床検査の標準化について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：基準測定操作法と標準物質、トレーサビリティについてまとめる。
復習時間：120分
臨床検査の標準化、基準測定法、標準物質等について講義し、測定体系の現状について学習する。

第7回 第7回　検査の安全管理と倫理　安全衛生管理（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：検査室の安全衛生に関連する国内法規について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：国内法規を理解し、臨床検査に関連する機材の適正な管理についてまとめる。
復習時間：120分
検査室の安全衛生に関連する国内法規について講義し、安全な機器の使用、作業環境について学習する。

第8回 第8回　予防医学と健康診断（井戸田）（授業形式：講義）

予習内容：健診と検診の違いについて調べておく。
予習時間：120分
復習内容：予防医学における臨床検査の意義を理解しまとめておく。
復習時間：120分

疾病の早期発見・早期治療、ならびに健康の保持増進と疾病の積極的予防について学習する。

第9回 第9回　衛生検査所（検診センター）の役割と業務（井戸田）（授業形式：講義）

予習内容：登録衛生検査所とは何かを調べておく。
予習時間：120分
復習内容：登録衛生検査所の役割を理解しまとめておく。
復習時間：120分
医療機関から外部に依託される検体検査のほとんどを衛生検査所が受託して検査業務を行なっている。衛生検査所が 臨床検査技師等に関する法律、その他関係諸法令を遵守し、検査の質を将来にわたり継続的に向上させていくことを学ぶ。

第10回 第10回　検査の精度保証　測定法の信頼性評価（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：測定法の信頼性評価について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：日常検査の測定法の評価方法を理解し、まとめる。
復習時間：120分
臨床検査における測定システムを保証するための技術的評価、検査結果の評価について講義し、測定法の信頼性評価について学習する。

第11回 第11回　ISO15189　1（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：ISO 15189についてどういうものかを調べておく。
予習時間：120分
復習内容：管理上の要求事項についてまとめておく。
復習時間：120分
ISO15189の4章（管理上の要求事項）について学習する。

第12回 第12回　ISO15189　2（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：国際規格「ISO 15189：臨床検査室－品質と能力に関する要求事項」の概略について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：「 ISO 15189 」の技術的要求事項について理解し、まとめる。
復習時間：120分
ISO15189の5章（技術的要求事項）について学習する。

第13回 第13回　診察前の在り方とデータ保証1（井戸田）（授業形式：講義）

予習内容：血球測定項目は何かを調べておく。
予習時間：120分
復習内容：血球測定項目と生化学検査項目の違いを理解しまとめておく。
復習時間：120分
血球計数装置を使った検査等とその精度管理法について講義する。

第14回 第14回　診察前の在り方とデータ保証2（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：生化学的検査、免疫学的検査の原理について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：測定法の原理により、検査結果の解釈が異なることを理解し、まとめる。
復習時間：120分
生化学、免疫検査の原理と疾患のデータ解析

第15回 第15回　緊急検査と各診療科との典型の在り方1（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：緊急検査はどういう項目があるか調べておく。
予習時間：120分
復習内容：緊急検査が何故必要かまとめておく。
復習時間：120分
生化学測定機器の原理を把握する。

第16回 第16回　緊急検査と各診療科との典型の在り方2（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：血液ガスにはどういう項目があるか調べておく。
予習時間：120分
復習内容：血液ガス項目のみかたをまとめておく。
復習時間：120分
血液ガスのデータの読み方、分析装置の精度管理を把握する。

第17回 第17回　検査データの見方（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：パニック値とは何かを調べておく。
予習時間：120分

復習内容：データが前回値と違う理由をまとめておく。
復習時間：120分
Panic値あるいは前回値と大きな変動があった値の出現時の対応法を学習する。

第18回 第18回　チーム医療（ICT）（井戸田）（授業形式：講義）

予習内容：ICTの役割について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：ICTの活動内容とその効果を理解しまとめておく。
復習時間：120分
感染管理チーム（ICT）の実際の活動について学習する。

第19回 第19回　チーム医療（DM）（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：CDJの役割を調べておく。
予習時間：120分
復習内容：CDJの実際の活動内容をまとめておく。
復習時間：120分
糖尿病療法指導士（CDJ）の実際の活動について学習する。

第20回 第20回チーム医療（NST）（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：NSTの役割を調べておく。
予習時間：120分
復習内容：NSTの実際の活動内容をまとめておく。
復習時間：120分
栄養サポートチーム（NST)の実際の活動について学習する。

第21回 第21回　チーム医療（検査相談）（杉山）（授業形式：講義）

予習内容：臨床検査技師による検査説明について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：検査説明において、医師、看護師及び臨床検査技師の適切な業務分担を理解し、まとめる。
復習時間：120分
検査相談の実際の活動について学習する。

第22回 第22回　災害医療（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：災害医療とは何かを調べておく。
予習時間：120分
復習内容：災害医療の実際をまとめておく。
復習時間：120分
災害時の支援、受援について学習する。

第23回 第23回　認知症（竹浦）（授業形式：講義）

予習内容：認知症とは何かを調べておく。
予習時間：120分
復習内容：認知症をまとめておく。
復習時間：120分
認知症の実際について学習する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業
オムニバス形式で多様な企業等から講師を招いて行う授業

科目名 ：	**グローバル創薬科学**						
英文名 ：	Global Drug Discovery Science						
担当者 ：	前川　智弘・仲西　功・中村　真也・村田　和也・緒方　文彦・松尾　一彦・フィゴーニ　ウィリアム・山本　佐知雄・佐藤　亮介・田中　博晃・久保　正人・石川　文洋・髙崎　輝恒・遠藤　雄一・髙浦　佳代子・松岡　純平・西脇　敬二・木下　充弘・山下　暁朗						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

講義およびSGD
創薬科学科では、国際的に活躍できる人材の育成を目指している。３年前期より開講される卒業研究では各研究室における実験研究が開始する。さらに、学会参加、発表などを通して研究活動における対外的なルールやマナーなどを習得していく必要がある。本演習では最先端のサイエンスやテクノロジーの分野を英語で学ぶことを目的に、研究活動を行う上で不可欠な知識（ノウハウ）、態度、生命倫理、研究倫理について学ぶとともに、教員との質疑応答、海外の研究者との交流や親睦を通じて創薬研究者として不可欠な知識の習得と海外の文献からの情報収集を通して、自らの研究成果を世界にむけて発信するために必要な基礎的能力（実験遂行能力、問題解決能力、プレゼンテーション能力、質疑応答能力等）の育成を目指す。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語・英語の併用

■学修到達目標

創薬科学、生命科学研究は最も国際化が進んでいる分野である。グローバル社会で活躍できる英語力、情報発信力を育成する。海外で活躍する国内外の研究者との交流を通し、幅広い教養と国際的な視点を培うことも目指す。本授業では自らの研究内容を英語でプレゼンテーションすることを目的とし、英語でのプレゼンテーションに必要な事柄を学ぶ。実際に自分たちで英語のプレゼン資料の作成、英語での研究内容の説明ができるよう、英語教員の指導を受けつつ、資料および発表原稿を完成させる。最後に自ら英語で研究内容を説明し、教員とのディスカッションを通して、英語で研究成果を発信する能力の基礎を養成する。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-2,DP2-1,DP3-1,DP3-2,DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

レポート提出 30%
プロダクト作成の取り組み態度 40%
プレゼンテーションと質疑応答の態度 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

複数の担当者によるオムニバス形式の講義であるので、各担当者から適宜フィードバックする。

■教科書

使用しない

■参考文献

インターネットや文献で最新の情報を入手すること。

■関連科目

これまでに学んだすべての講義科目と実習科目

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

統括担当者：前川智弘（医薬品化学研究室）　maegawa@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

在室時ならいつでも

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　「卒業研究を始めるにあたって。グローバルに活躍する研究者をめざして」　担当：前川（授業形式：講義）

予習内容：予習内容：卒業研究に期待すること、研究倫理、到達目標、将来の進路について各自考える。
予習時間：30分
復習内容：講義内容について各自文献やWEBでさらに学習を行うとともにレポートを作成する
復習時間：60分
本科目の目的・到達目標などを解説する。また、卒業研究を始めるにあたっての心構え、学会発表・聴講の心得、研究倫理、研究成果を国際社会で発信する重要性などについて説明する。また、海外研究者と交流する第一ステップとなる、自己紹介、自らの研究内容の簡単な紹介を行うためのノウハウを学ぶ。

第2回　「海外留学の魅力」　担当：石川・髙浦（授業形式：講義）

予習内容：創薬科学科のカリキュラムポリシー・ディプロマポリシーをチェックし、卒業時に求められるレベルに対して現在どの程度の到達度にあるのかを考えておく。また、将来、どのような領域で社会貢献したいかを具体的にイメージしておく。
予習時間：60分
復習内容：グループ討論およびその発表をふまえ、詳細な自己分析及び環境分析を行い、将来のあるべき姿・目標とするべき姿に到達するためには今何をなすべきかを整理し、提出レポートとしてまとめるとともに、即実行に移す。
復習時間：180分
各教員の留学体験談を聞く。グローバル社会で研究者としての地位を築きあげる上で不可欠なこと、学生時代に習得すべきことなどについて学ぶ。また、社会・経済・医療などの観点から自分たちが置かれている環境を分析し、将来のあるべき姿を見据えて今何をなすべきかを討論する。

第3回　「海外留学の魅力」　担当：松尾・緒方（授業形式：講義）

予習内容：創薬科学科のカリキュラムポリシー・ディプロマポリシーをチェックし、卒業時に求められるレベルに対して現在どの程度の到達度にあるのかを考えておく。また、将来、どのような領域で社会貢献したいかを具体的にイメージしておく。
予習時間：60分
復習内容：グループ討論およびその発表をふまえ、詳細な自己分析及び環境分析を行い、将来のあるべき姿・目標とするべき姿に到達するためには今何をなすべきかを整理し、提出レポートとしてまとめるとともに、即実行に移す。
復習時間：180分
各教員の留学体験談を聞く。グローバル社会で研究者としての地位を築きあげる上で不可欠なこと、学生時代に習得すべきことなどについて学ぶ。また、社会・経済・医療などの観点から自分たちが置かれている環境を分析し、将来のあるべき姿を見据えて今何をなすべきかを討論する。

第4回　「英語でのプレゼン資料の作成における基礎知識」　担当：田中

予習内容：英語での発表について必要なことを調べる。
予習時間：30分
復習内容：英語での発表において重要な項目、これから勉強しなければならない知識についてまとめる。
復習時間：120分
海外での研究成果発表に向けて、資料作成およびディスカッション時に必要な知識を習得する。

第5回　「英語による研究成果発表のプレゼン資料作成」

予習内容：自らの研究内容についてまとめておく。
予習時間：90分
復習内容：作成した資料の内容をブラッシュアップする。
復習時間：60分
現在行っている自分の研究内容について、英語でのポスター発表資料を作成する。

第6回　「英語による研究成果発表のプレゼン資料作成」

予習内容：自らの研究内容についてまとめておく。
予習時間：30分

復習内容：作成した資料の内容をブラッシュアップする。
復習時間：90分
現在行っている自分の研究内容について、英語でのポスター発表資料を作成する。

第7回 「英語による研究成果発表のプレゼン資料作成」

予習内容：自らの研究内容についてまとめておく。
予習時間：30分
復習内容：作成した資料の内容をブラッシュアップする。
復習時間：60分
現在行っている自分の研究内容について、英語でのポスター発表資料を作成する。

第8回 「プレゼン資料の講評」 担当：フィゴーニ、久保

予習内容：作成したプレゼン資料の内容を見返しておく。
予習時間：30分
復習内容：添削、修正された内容を元に、プレゼン資料を完成させる。
復習時間：90分
作成したプレゼン資料を英語教員が添削を行い、各学生に対して講評、フィードバックする。それを元にプレゼン資料を完成させる。

第9回 「発表原稿の作成」

予習内容：プレゼン資料に対する説明文を考えておく。
予習時間：30分
復習内容：英語で作成した文章を再度見直しする。
復習時間：90分
作成したプレゼン資料に対して、英語での説明文（発表原稿）を作成する。

第10回 「発表原稿の作成」

予習内容：プレゼン資料に対する説明文を考えておく。
予習時間：60分
復習内容：英語で作成した文章を再度見直しする。
復習時間：30分
作成したプレゼン資料に対して、英語での説明文（発表原稿）を作成する。

第11回 「英語での発表原稿の講評」 担当：フィゴーニ、久保

予習内容：作成した発表原稿の内容を見返しておく。
予習時間：30分
復習内容：完成した発表原稿を元に英語での発表練習を行っておく。
復習時間：60分
作成した英語の発表原稿に対して語教員が添削を行い、各学生に対して講評、フィードバックする。それを元に発表原稿を完成させる。さらに発音などについても確認し、発表できるようにする。

第12回 「英語でプレゼンテーション」 担当：創薬科学科教員全員（授業形式：アクティブラーニング）

予習内容：英語で発表、質疑応答を行うための準備をする。
予習時間：60分
復習内容：発表でうまくいかなかった点を振り返り、修正や改善を行う。
復習時間：60分
第12回から第14回の3回に亘り、作成したプレゼンテーション資料を用いて英語で発表を行ない、教員と質疑応答を行う。

＜到達目標＞
研究内容を理解し、第三者に英語でプレゼンテーションする。

第13回 「英語でプレゼンテーション」 担当：創薬科学科教員全員（授業形式：アクティブラーニング）

予習内容：英語で発表、質疑応答を行うための準備をする。
予習時間：60分
復習内容：発表でうまくいかなかった点を振り返り、修正や改善を行う。
復習時間：60分
第12回のつづき：作成したプレゼンテーション資料を用いて英語で発表を行ない、教員と質疑応答を行う。

＜到達目標＞
研究内容を理解し、第三者に英語でプレゼンテーションする。

第14回 「英語でプレゼンテーション」 担当：創薬科学科教員全員（授業形式：アクティブラーニング）

予習内容：英語で発表、質疑応答を行うための準備をする。

予習時間：60分
復習内容：発表でうまくいかなかった点を振り返り、修正や改善を行う。
復習時間：60分
第13回のつづき：作成したプレゼンテーション資料を用いて英語で発表を行ない、教員と質疑応答を行う。

＜到達目標＞
研究内容を理解し、第三者に英語でプレゼンテーションする。

第15回　「総括」　担当：担当：創薬科学科教員全員

予習内容：ここまでに行ってきたことを振り返り、よかった点や悪かった点、改善していきたい点などを考えておく。
予習時間：60分
復習内容：この授業を通して、感じたや改善点、今後の目標などについてレポートとして提出する。
復習時間：60分
この授業を振り返り、総評を行う。また、各自でも今後の改善点や目標についてまとめる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**免疫検査学実習**						
英文名 ：	Practical training in immunology						
担当者 ：	森山　博由						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	0．5単位	開講年次：	3年次	開講期：	通年	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

臨床検査技師の現場では様々な検査機器が自動化され、さらにそれらを繋ぐシステム化の導入により、セミオートメーション化された検査技法が一般的となってきています。しかしながらどのようにシステムが使いやすく進歩していても、それらのアウトプットである結果は全て、検査・測定の原理から得られるものであることに例外はありません。当然に、臨床検査技師はそのことを意識して安定したデータを的確に取り扱えるスキルが必要です。

臨床検査技師には、この原理や原則の基本的な要素を学び会得したうえで、現場で稼働する機器を正確に扱い、そのデータを精確に導きだせる素養が備わっていることが要求されます。この素養を支える必要不可欠な基本骨格のひとつが、「免疫学的検査に係る実践的な学修」です。

そこで本実習では、免疫学的な手法を用いた検査（免疫検査の基礎技術)について、検査項目の技術や学習に肝要な「免疫細胞生物学的検査法」、「免疫化学的検査法」および「組織免疫学的検査法」を主軸テーマとして統合的な学習をおこないます。さらに、以上における個々の実習、考察、およびまとめを行い、さらに全体で議論を深め総括することで、本課題の目的（学修課題：免疫学的な検査に係る実践的な学修）の必達を目指します。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

グループワーク・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語・英語の併用

■学修到達目標

抗原抗体反応を利用した免疫検査法は科学的検査法に比べて特異性が高く、体液中の微量な物質の定量に適しています。この方法を大別すると、沈降反応、免疫比濁法、凝集反応、溶血反応、標識反応などに分類されますが、これらの測定原理や特徴および検査法がもつそれぞれの測定意義や免疫疾患への応用範囲について理解する事が望まれます。また、分析検査としての利点を活かした抗原抗体反応の具体的な操作法、判定法、結果の解釈、基準値から導き出される異常値への対処法ができるように修得し、さらに検査が終了した検体の管理とデータ管理法が行えるようにします。また、守秘義務や病院内における倫理規定にも配慮ができるような能力を養うことが望まれます。以上を背景に以下の到達目標を設定し、講義および実習を効果的に展開します。

【到達目標全体】

1）生体防御によって破綻する免疫疾患について説明できる。
2）生体免疫反応の分類とその違いについて説明できる。
3）試験管内抗原抗体反応の分類とその違いについて説明できる。
4）各種病態に即応した免疫検査を選別できる。
5）各種免疫検査法の測定原理を説明できる。
6）各種免疫検査法の準備・操作・判定などについて説明できる。
7）各種免疫測定法の基準値を述べることができる。
8）得られた検査データの解釈と評価の重要性について説明できる。
9）異常値への対処法についてその方法が説明できる。
10）検査に使用した検体管理の重要性を説明できる。
11）検査データの管理の重要性を説明できる。
11）検査に関する守秘義務や倫理規定について説明できる。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー―DP2-2（思考・判断：
医薬品等の創製・開発・管理・販売や人の健康に関わる者として必要とされる広い教養を有すること）および、DP4-1（創薬科学・生命科学に関する専門知識を修得していること）の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

実習中の課題 50%
実習後のレポート 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習結果について、実習終了後にフィードバックを行う。

■教科書

担当者が独自に作成した実習書を使用する。

■参考文献

・[ISBN]4758320276 『臨床検査技師ブルー・ノート−臨床検査総論,臨床検査医学総論,臨床生理学,臨床化学,病理組織細胞学−3rd edition』 (芝 紀代子, メジカルビュー社：2021)
・[ISBN]4758320284 『臨床検査技師イエロー・ノート−臨床血液学,臨床微生物学,臨床免疫学,公衆衛生学,医用工学概論−3rd edition』 (芝 紀代子, メジカルビュー社：2021)
・[ISBN]4260024760 『検査値を読むトレーニング: ルーチン検査でここまでわかる』 (本田 孝行, 医学書院：2019)
・その他については、適宜紹介します。

■関連科目

人体生理学1, 人体生理学2, 分析化学1, 分析化学2, 分析化学3, 免疫学, 薬学統計学, 医薬品開発論

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

森山：薬学総合研究所 先端バイオ医薬研究室 moriyama@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日から土曜日の午前9時から午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 免疫細胞生物学的検査法について（授業形態：講義および実習）

予習内容：実習書の内容を事前に読みこなしておく
予習時間：20分
復習内容：実習の内容を整理し、総合レポートの部分的な作成をおこなう
復習時間：30分
講義内容：
　検体の採取や方法について学んだうえ、市販の簡易的な検査薬を用いた検査から原理のおおまかな基礎を学びます。そのうえで、動物検体の取り扱いやフローサイトメトリー操作技術（サンプル中に存在する細胞や細菌などの特性を、光や蛍光色素などを利用して1個ずつ、 迅速かつ高感度に測定する方法など）を中心に、それらを応用した複合的解析法（免疫細胞生物学的システム解析）を学び、本課題の学習項目の網羅的な修得を図ります。最後に、実習で得られた検査結果の解析や評価を行い、SGDでまとめたうえプレゼンテーションを行い教員とともに総括を行います。これにより、免疫細胞生物学的検査法についての統合的な学習を目指します。

＜到達目標＞
・免疫細胞生物学的検査法についての原理やおもな方法が概説できる
・臨床検査技師の現場で用いられている免疫細胞生物学的検査法に関連した検査法を説明できる

[本講義コマでの到達目標（概略ポイント）]
1）抗原抗体反応がもつ利点や欠点について説明できる。
2）免疫検査反応の種類と原理について説明できる。
3）免疫検査の準備, 検体保存などについて説明できる。
4）免疫検査の方法および判定について説明できる。
5）疾患に関係する各種免疫検査の基準値について説明できる。
6）検体及びデータ管理法および精度管理法について説明ならびに実施できる。
7）倫理的配慮について説明ならびに考慮できる。

第2回　免疫化学的検査法について（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：実習書の内容を事前に読みこなしておく
予習時間：20分
復習内容：実習の内容を整理し、総合レポートの部分的な作成をおこなう
復習時間：30分
講義内容：
　検体の採取や方法について学んだうえ、市販の簡易的な検査薬を用いた検査から原理のおおまかな基礎を学びます。そのうえで、動物検体由来の細胞採取および細胞培養や、マルチプレートリーダー操作技術（吸光・蛍光・発光原理を用いた細胞及びタンパク質の基本的な測定、また偏光蛍光・AlphaScreen・時間分解蛍光（TRF）といったハイエンドアッセイ方法など）、ウエスタンブロッティング法と高感度マルチイメージング画像解析法を中心に、それらを応用した複合的解析法（免疫化学的システム解析）の実機解説の指導を受けながら実働しデータを得ることで、以下に列挙した本課題の学習項目の網羅的な修得を図ります。最後に、実習で得られた検査結果の解析や評価を行い、SGDでまとめたうえプレゼンテーションを行い教員とともに総括を行います。これにより、免疫化学的検査法についての統合的な学習を目指します。

＜到達目標＞
・免疫化学的検査法についての原理やおもな方法が概説できる
・臨床検査技師の現場で用いられている免疫化学的検査法に関連した検査法を説明できる

[本講義コマでの到達目標（概略ポイント）]
1）抗原抗体反応がもつ利点や欠点について説明できる。
2）免疫検査反応の種類と原理について説明できる。
3）免疫検査の準備, 検体保存などについて説明できる。
4）免疫検査の方法および判定について説明できる。
5）疾患に関係する各種免疫検査の基準値について説明できる。
6）検体及びデータ管理法および精度管理法について説明ならびに実施できる。
7）倫理的配慮について説明ならびに考慮できる。

第3回　免疫組織学的検査法について（授業形態：講義および実習）

予習内容：実習書の内容を事前に読みこなしておく
予習時間：20分
復習内容：実習の内容を整理し、総合レポートの部分的な作成をおこなったうえ、総合レポートを完成させる
復習時間：60分
本項の検体の採取や方法について学んだうえ、市販の簡易的な検査薬を用いた検査から原理のおおまかな基礎を学びます。そのうえで、クライオスタットミクロトーム操作技術（熱媒体を加熱＋冷却して、温調対象物を高低温で温調する目的で使う循環恒温槽を内包した主に凍結標本切片を作製する機械）、細胞標本や組織標本の組織免疫学的染色技術、おもに共焦点レーザースキャン顕微鏡（点光源から出力した光がレンズを通過してサンプル表面に焦点を結び、反射光が再度レンズを通過して検出器側で焦点を結んだ光がピンホールを通って受光される光学系顕微鏡で、高解像度のイメージと三次元情報の再構築おこない多角的に標本解析がおこなえる手法）を中心に、それらを応用した複合的解析法（組織免疫学的システム解析）の実機解説の指導を受けながら実働しデータを得ることで、以下に列挙した本課題の学習項目の網羅的な修得を図ります。最後に、実習で得られた検査結果の解析や評価を行い、SGDでまとめたうえプレゼンテーションを行い教員とともに総括を行います。これにより、 組織免疫学的検査法についての統合的な学習を目指します。また、【総合討論と総括】として、全講義回の総まとめ（グループディスカッションと総合討議：演習を含む講義）を実施します。

＜到達目標＞
・組織免疫学的検査法についての原理やおもな方法が概説できる
・組織免疫学的検査法で用いられている免疫細胞生物学的検査法に関連した検査法を説明できる

[本講義コマでの到達目標（概略ポイント）]
1）抗原抗体反応がもつ利点や欠点について説明できる。
2）免疫検査反応の種類と原理について説明できる。
3）免疫検査の準備, 検体保存などについて説明できる。
4）免疫検査の方法および判定について説明できる。
5）疾患に関係する各種免疫検査の基準値について説明できる。
6）検体及びデータ管理法および精度管理法について説明ならびに実施できる。
7）倫理的配慮について説明ならびに考慮できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**薬学専門英語**						
英文名　：	English for Pharmaceutical Science						
担当者　：	松尾　一彦・村田　和也・森山　博由・山本　佐知雄・島田　紘明						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	通年	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

科学において英語は世界の共通言語として情報交流の機能を果たしている。現在、学術論文のほとんどは英語で記述されており、科学英語論文の読解力を高めることは、卒業研究をはじめとする今後の研究活動において極めて重要である。本演習では、研究を進めるうえで必要となる英語学術論文あるいは専門書を読み、その内容を理解し、他の研究者に抄録あるいは紹介という形で報告することによって英語力を向上させることを目的とする。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

PBL（課題解決学習）・ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語・英語の併用

■学修到達目標

卒業研究を含む研究活動を実施するにあたり、自身の研究テーマに関する最新の研究論文を調査し、知見とすることは必須である。研究論文のほとんどは英語で報告されているため、論文を正しく読み解く英語力が必要とされる。これまでに学んだ英語演習1～4の知識をベースに、多くの科学論文を読んで、
・専門分野の科学英語の表現に慣れる
・分野ごとの専門用語をマスターする
・引用文献を適切に活用できる
・各自の研究に応用できる
・内容を正確に、わかりやすく説明することができる
等を到達目標とする。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

課題 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

複数の担当者によるオムニバス形式の講義であるので、各担当者から適宜フィードバックする。

■教科書

使用しない

■参考文献

[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]9784759810622 『科学英語実用ハンドブック』 (Anthony T.Tu, 化学同人 : 2008)
[ISBN]9784758122603 『論文図表を読む作法～はじめて出会う実験＆解析法も正しく解釈！生命科学・医学論文をスラスラ読むためのFigure事典（実験医学別冊)』 (牛島 俊和, 羊土社 : 2022)
[ISBN]9780393884852 『Molecular Biology of the Cell (ISE). 7th ed.』 (Alberts, Bruce, W W Norton & Co Inc : 2022)

■関連科目

英語演習1～4

■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・メールアドレス

化学療法学研究室：matsuo@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時対応する

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：松尾）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第2回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：松尾）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第3回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：松尾）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第4回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：島田）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第5回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：島田）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第6回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：島田）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第7回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：森山）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第8回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：森山）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第9回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：森山）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第10回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：村田）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第11回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：村田）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第12回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：村田）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第13回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：山本）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第14回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：山本）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

第15回 「科学論文を読解し、内容を理解する」（担当：山本）（授業形態：講義・演習）

予習内容：課題学術論文を精読する。
予習時間：120分
復習内容：課題論文に関する情報収集を行う。
復習時間：120分
課題論文を精読する。内容を理解し、その内容をわかりやすく説明する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**産学連携講座**						
英文名 ：	Introduction of Industry						
担当者 ：	遠藤　雄一・前川　智弘・木下　充弘						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	3年次	開講期：	通年，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

近い将来の就職先を決めるにあたり、薬学生がどのような分野で活躍できるのか、どのような分野で求められているのかを考えることを目的とする。
本講義では、医薬品企業のみならず、医薬品以外の企業による各種説明会に参加する機会を提供する。
また、指定したキャリアセンター主催の就活イベントに参加し、活躍の場に対する視野を広げる。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション・フィールドワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

業界・企業に対する理解を深めることで視野を広げ、人生の大きな岐路になるであろう就職先について、自ら納得のいく業界・職種を選択できるようになることを目標とする。また、就職活動に向けた心構えを修得する。

■ディプロマポリシーとの関連

DP2-1およびDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

授業への参画姿勢 50%
課題提出 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業時間内に課題に関する講評を行う。

■教科書

指定しない

■参考文献

指定しない

■関連科目

薬学概論、キャリアデザイン、インターンシップ

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

遠藤雄一（薬用資源学研究室）endou@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

在室時ならいつでも

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 イントロダクション
（担当：遠藤雄一、前川智弘、木下充弘）
（授業形式：講義）
予習内容：「就職手帳」に目を通しておく。
予習時間：60分
復習内容：就活サイトをブラウズし、就職活動の実際を確認する。
復習時間：60分
本授業の内容について概説する。
就活サイトに登録する。

第2回 全学就職ガイダンス
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：フィールドワーク）
予習内容：ガイダンス資料に目を通しておく。
予習時間：60分
復習内容：「就職手帳」の自己分析を行う。
復習時間：60分
キャリアセンター主催の3年生向け就職ガイダンスに参加し、今後の就職活動スケジュールを知る。
他学部の同学年生から刺激を得る。

第3回 薬学生の企業就職
（担当：遠藤雄一、前川智弘、木下充弘）
（授業形式：講義）
予習内容：薬学部生の就職先としてどのような分野があるか調べておく。
予習時間：60分
復習内容：夏インターンに関する情報収集を行う。
復習時間：60分
薬学生の就職先となる分野、さらにそれをどのように探していくのか、今後の就職活動に向けたスケジュールなどについて紹介する。

第4回 業種研究
（担当：遠藤雄一、前川智弘、木下充弘）
（授業形式：フィールドワーク）
予習内容：製薬業界にはどのような職種があるか、薬学部生がどのように活躍しているかを考えておく。
予習時間：60分
復習内容：実際に話を聞いて、自ら興味を持った職種をより深く調べる。
復習時間：60分
医薬品企業の人事担当の方に来ていただき、研究開発職、品質管理職、MR職、学術職など、医薬品に関わる職種についての理解を深める。

第5回 就職決起大会
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：フィールドワーク）
予習内容：今年の就職状況について、新聞、インターネットなどで調べておく。
予習時間：60分
復習内容：決起大会で説明された今年の就職状況や活動状況についてまとめておく。
復習時間：60分
全学で開催される就職決起大会に参加し、今年の就職活動がどのようなものなのか、さらに他学部の学生の就職に対する熱意を肌で感じることで、自らの就職活動に向けた気持ちを高めていく。

第6回 業界フェア～春の陣～（理系対象）
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：フィールドワーク）
予習内容：業界フェア～春の陣～（理系対象）に参加する企業がどのような会社なのか、また、自身が聞きに行く企業を決めておく。
予習時間：60分
復習内容：実際に人事担当に話を聞いてみて、どのような感触だったかをレポートにまとめる。また説明を聞いて興味を持った企業の業務内容を調べてレポートにまとめる。
復習時間：60分

業界フェア～春の陣～（理系対象）に参加し、優良企業の説明を聞くことで、薬学関係以外の企業でどのような就職先があるか見出す。

第7回　職種研究
（担当：遠藤雄一、前川智弘、木下充弘）
（授業形式：講義）

予習内容：それぞれの企業で、薬学部生がどのように活躍しているかを考えておく。
予習時間：60分
復習内容：知らなかった職種や、新たに興味を持った職種などについて、レポートにまとめる。
復習時間：60分
分野の異なる3つの企業に来ていただき、それぞれの企業の特色、さらに薬学部生がどのような部署で活躍できるのかについて、説明してもらう。それを聞き、薬学部生の活躍の場がどのようなところにあるか、視野を広げることを目標とする。

第8回　後期学部別就職ガイダンス
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：フィールドワーク）

予習内容：これまで得た業界、職種についての情報を整理しておく。
予習時間：60分
復習内容：興味を持った業界についてさらに深く調べる。
復習時間：60分
キャリアセンター主催の3年生向け就職ガイダンスに参加し、3年生のうちにすべき業界・職種分析を行う。

第9回　業界フェア～秋の陣～（理系対象）
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：フィールドワーク）

予習内容：業界フェア～秋の陣～（理系対象）に参加する企業がどのような会社なのか、また、自身が聞きに行く企業を決めておく。
予習時間：60分
復習内容：説明を聞いて興味を持った企業の業務内容を調べてレポートにまとめる。
復習時間：60分
業界フェア～秋の陣～（理系対象）に参加し、優良企業の説明を聞くことで、薬学関係以外の企業でどのような就職先があるか自ら見出すことを目標とする。どのような企業で薬学部生が活躍できるかについて人事担当者と話すことで、薬学部生の価値を見出す。

第10回　企業合同研究会
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：フィールドワーク）

予習内容：企業合同研究会に参加する企業について調べておく
予習時間：60分
復習内容：説明を聞いた企業（最低３社）について、その特徴やどういう人材が求められているかなどについてレポートにまとめる。
復習時間：60分
近畿大学薬学部の学生に対して興味を持つ企業20社程度が集まり、薬学部生に向けた説明会が開催されるので、参加して各企業の業務内容などについて学ぶ。

第11回　授業の振り返り
（担当：遠藤雄一、前川智弘、木下充弘）
（授業形式：講義）

予習内容：少なくとも3つの業界から希望する企業を選び出す。
予習時間：60分
復習内容：最終的に就職を希望する企業を選び、その企業についてまとめてレポート提出する。
復習時間：60分
この授業を通して学んだ業界や企業などをまとめ、自分の希望する就職先について、薬学系（医療系）だけではなく、その他の興味を持った業種について、志望する企業をピックアップし、自らの就職活動の幅を広げる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 ：	**創薬プレゼン実践演習**						
英文名 ：	Scientific Presentation						
担当者 ：	前川　智弘・松岡　純平						
開講学科：	創薬科学科						
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
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

研究成果を発信する上で、プレゼンテーションは極めて重要である。本演習では、3年生前期から卒業研究配属された各研究室において、自らの関心あるテーマで卒業研究に 取り組み、その研究成果を第三者にわかりやすく説明するための基礎的なトレーニングを行う。これまでに体系講義や実習で修得した 知識や技術を活かし、海外の文献情報を収集し、研究背景や議論に取り入れることで、科学的な根拠に立脚したプレゼンテーションを行うことを目指す。また、各研究室において発表会を行い、教員との質疑応答を通してディスカッション能力を培う。

本演習は、対面授業とメディア授業等の併用により実施する。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

学習・教育目標　自らの研究成果を科学的根拠に基づき、第三者にわかりやすく説明し、プレゼテーションする。

到達目標　科学的成果発表における「研究背景」「研究目的」「実験手法」「実験結果」「考察」のプレゼンテーションの基礎について習得する。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-2,DP2-1,DP3-1,DP3-2,DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

プレゼンテーション資料作成 20%
プレゼンテーション 20%
質疑応答 30%
研究の概略要旨作成 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各研究室で随時フィードバックを行う。

■教科書

特に定めない。

■参考文献

■関連科目

現在までに履修した科目全て、およびグローバル創薬科学

■授業評価アンケート実施方法

各研究室において、薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

総括担当：前川智弘　e-mail:maegawa@phar.kindai.ac.jp
38号館10階　医薬品化学研究室

■オフィスアワー

配属された研究室等で確認してください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

以下の項目について随時行う。
１．各自の興味ある研究領域に関する先行論文や総説など情報収集を行なう。
２．プレゼンテーションに先立ち、研究内容の背景、研究目的を理解するために必要な知識や技能を身につける。
３．教員に対して、随時各自の研究テーマの進展に関するプレゼンテーション、ディスカッションを行います。
４．研究内容の概略についてレポート（研究背景、研究目的、実験方法、素材、実験結果、考察、引用文献など）を作成し、各研究室における発表会で、プレゼンテーションと質疑応答を行います。
予習内容：プレゼン資料作成および発表練習
予習時間：360分
復習内容：レポート作成、プレゼン資料作成
復習時間：120分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**生化学検査学実習**						
英文名　：							
担当者　：	三田村　邦子						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	0．5単位	開講年次：	3年次	開講期：	通年	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

臨床検査では、血液や尿などの生体試料に含まれる成分の測定には生化学的検査法が用いられています。本実習では、代表的な生化学的検査法の原理を理解し、手技を習得するための実習を行います。また、得られた検査結果を正しく評価するための解析法を学修します。
実習は配布プリントを用いて行いますので、該当部分を予習しておくことが望ましいです。
実習の復習をし、より理解を深めるために、毎回講義後に課題を出題しますので必ず実施してください。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

受講者はこの授業を履修することにより
・各種生体試料に含まれる成分の生化学的検査法を理解し、
・代表的な検査の基本的な手技を習得し、
・検査結果を解析し評価法する
ことができるようになります。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

レポート 50%
課題 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習時間内に実習内容のフォローアップを行います。

■教科書

配布プリントを使用します

■参考文献

[ISBN]9784263223215 『臨床検査学実習書シリーズ臨床化学検査学 実習書』 (日本臨床検査学教育協議会, 医歯薬出版：2008)

■関連科目

生化学検査学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態検査学研究室（38号館10階）
mitamura@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日から金曜日の午前9時から午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　糖質の検査（授業形式：講義、実習、ディスカッション）

予習内容：血中グルコースの測定法の種類と原理を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
　血中グルコース濃度の定量法（酵素法）を実施し、操作法および検査結果の解析と評価法を習得する。他の測定法（持続経皮グルコース測定法を含む）の特徴について議論する。
＜到達目標＞
・血中グルコース測定法の臨床的意義を説明できる。
・酵素法による血中グルコース測定を実施できる。
・測定結果を評価できる。

第2回　タンパク質の検査（授業形式：講義、実習、ディスカッション）

予習内容：血中タンパク質測定法の種類と原理を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
血中総濃度およびアルブミンの定量法（比色法）を実施し、操作法および検査結果の解析と評価法を習得する。
＜到達目標＞
・血中総タンパク質およびアルブミン測定の臨床的意義を説明できる。
・比色法による血中総タンパク質およびアルブミン測定を実施できる。
・測定結果を評価できる。

第3回　脂質の検査（授業形式：講義、実習、ディスカッション）

予習内容：血中脂質測定法の種類と原理を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
血中コレステロールの定量法（酵素法）を実施し、操作法および検査結果の解析と評価法を習得する。
＜到達目標＞
・血中総コレステロールおよびエステル型コレステロール測定の臨床的意義を説明できる。
・比色法による血中総コレステロールおよびエステル型コレステロール測定を実施できる。
・測定結果を評価できる。

第4回　無機質の検査（授業形式：講義、実習、ディスカッション）

予習内容：種々の血中無機物測定法の種類と原理を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：30分
血中鉄濃度の定量法（比色法）を実施し、操作法および検査結果の解析と評価法を習得する。
＜到達目標＞
・血清鉄測定の臨床的意義を説明できる。
・バソフェナンスロリン法による血清鉄測定を実施できる。
・測定結果を評価できる。

第5回　酵素の検査（授業形式：講義、実習、ディスカッション）

予習内容：種々の血中酵素測定法の種類と原理を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：30分
血中酵素（ALP）の定量法（酵素法）を実施し、操作法および検査結果の解析と評価法を習得する。
＜到達目標＞
・血中ALP測定の臨床的意義を説明できる。
・比色法による血中ALP測定を実施できる。

・測定結果を評価できる。

第6回　非タンパク性窒素の検査（授業形式：講義、実習、ディスカッション）

予習内容：種々の血中クレアチニン測定法の種類と原理を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：30分
血中クレアチニンの定量法（酵素法）を実施し、操作法および検査結果の解析と評価法を習得する。
＜到達目標＞
・血中クレアチニン測定の臨床的意義を説明できる。
・酵素法によるクレアチニン測定を実施できる。
・測定結果を評価できる。

第7回　ホルモンの検査（授業形式：講義、実習、ディスカッション）

予習内容：比色法による17-OHCS測定原理を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：30分
尿中の副腎皮質ホルモン（17-OHCS）の定量法（比色法）を実施し、操作法および検査結果の解析と評価法を習得する。
＜到達目標＞
・尿中17-OHCS測定の臨床的意義を説明できる。
・比色法による17-OHCS測定を実施できる。
・測定結果を評価できる。

第8回　血中薬物の検査（授業形式：講義、ディスカッション）

予習内容：TDM対象薬物の特徴について調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる
復習時間：30分
血中に添加した薬物（例　カルマバゼピン、フェニトインなど）の定量法（HPLC、LC/MS）の操作法および検査結果の解析と評価法を習得する。
＜到達目標＞
・血中薬物濃度測定の臨床的意義を説明できる。
・測定結果を評価できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**輸血・移植検査学実習**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・大西　修司						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1単位	開講年次：	3年次	開講期：	通年	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

輸血・移植は、他人の血液成分を補充あるいは、他人の細胞、臓器を移植することで症状や異常所見の改善あるいは、根治的治療を目的としている。他人の血液や組織を用いるため、患者とドナー間の適合性が最も重要であり、輸血効果や移植の成否を左右する。また、その適合度により免疫性の重篤な副反応のリスクがあることから、患者とドナー間の赤血球、白血球、血小板等の適合性試験、同種免疫の機序について概略する。
輸血・移植検査学で学んだ種々の輸血検査を自ら体験し、その必要性を理解する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

以下の各項目を到達目標とする。
・カラム凝集法の原理が説明できる。
・試験管法でABO・RhD血液型が検査できる。
・不規則抗体検査において消去法ができる。
・試験管法で交差適合試験の主試験、副試験、自己対照を生理食塩液法と間接抗グロブリン試験ができる。
・試験管法で直接抗グロブリン試験ができる。
・抗体解離試験の酸解離の原理が説明できる。
・LCTとAHG-LCTの違いとＭＰＨＡ法について説明できる。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中にフィードバックします。

■教科書

[ISBN]9784621307915 『輸血・移植検査技術教本 第2版 (JAMT技術教本シリーズ)』 (一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会, 丸善出版：2023)

■参考文献

[ISBN]9784263224229 『ポケットマスター臨床検査知識の整理 臨床免疫学』 (細井 英司, 医歯薬出版：2021)
[ISBN]9784758320283 『臨床検査技師イエロー・ノート−臨床血液学,臨床微生物学,臨床免疫学,公衆衛生学,医用工学概論−3rd edition』 (芝 紀代子, メジカルビュー社：2021)
[ISBN]9784758118323 『よくわかる輸血学　第３版〜必ず知っておきたい輸血の基礎知識と検査・治療のポイント』 (大久保 光夫, 羊土社：2018)

[ISBN]9784263223697 『最新臨床検査学講座 免疫検査学』 (窪田 哲朗, 医歯薬出版：2017)
[ISBN]9784260016483 『免疫検査学 (標準臨床検査学)』 (矢冨 裕, 医学書院：2013)

『ポケットマスター臨床検査知識の整理 臨床免疫学』は薬学部に蔵書していますので、閲覧したい方は仲西まで連絡ください。

■関連科目

血液検査学、輸血・移植検査学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

大西修司：gsx.nx.tdm.xjr@gmail.com

■オフィスアワー

講義終了後に質問を受け付ける。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 輸血検査の基礎技術
輸血検査の基本である用手法の試験管法、機器法のカラム凝集法について原理と基本操作等を講義する。

第2～4回　赤血球血液型検査及び結果の解釈
ABO血液型オモテ検査・ウラ検査とRhD血液型検査について、試験管法、カラム凝集法などの実施手順や判定方　法、結果の解釈及び、オモテ・ウラ検査不一致やRhD血液型検査における異常反応について講義する。
ABO亜型検査、RhD陰性確認試験について実習し、結果の解釈について講義する。
ABO、RhD以外の血液型の輸血検査について講義する。

第5～7回　不規則抗体検査及び結果の解釈
不規則抗体とは、ランドシュタイナーの法則に従うABO血液型の抗A、抗B以外の血液型抗原に対する同種抗体の　ことであり、不規則抗体検査を輸血前に実施することで、患者が臨床的意義のある不規則抗体を保有していた場合、その抗体に対する対応抗原陰性の赤血球製剤を選択することが可能となる。また、IgG型の不規則抗体は胎盤を通過し、胎児・新生児溶血性疾患の原因となることから、疾患の予知と対策を考慮した事前の不規則抗体検査が重要となる。これらのIgG型不規則抗体を検出する方法（試験管法、カラム凝集法など）と術式の原理、特徴について講義する。
不規則抗体検査の結果から、抗体同定するために必要となる追加検査、抗体同定に欠かせないアンチグラムを用　いた消去法について基礎から講義する。

第8～9回　交差適合試験とT&S及び結果の解釈
交差適合試験に用いる検体、輸血用血液製剤の選択方法、検査法の特徴と操作手順、結果の解釈について講義　する。
コンピュータクロスマッチと交差適合試験の省略および、血液製剤の無駄を省き輸血業務を効率的に実施するための血液準備方法の一つであるT&Sについて講義する。

第10～11回 直接抗グロブリン試験と抗体解離試験及び結果の解釈
生体内で免疫グロブリンや補体が赤血球に結合している場合、直接抗グロブリン試験が陽性となることから、溶血性疾患の診断に有用であり、直接抗グロブリン試験が陽性となる赤血球から抗体を解離して同定することで、より正確な患者情報が得られる。これら直接抗グロブリン試験と抗体解離試験の原理、特徴、結果の解釈について講義する。

第12回　適合血の選択
不適合輸血を防ぐためには、ABO血液型、RhD血液型、不規則抗体スクリーニング検査を実施した上で、患者とABO血液型が同型、患者がRhD陰性の場合は、ABO同型かつRhD陰性血、患者が臨床的意義のある不規則抗体　を保有する場合は、対応抗原陰性の血液を用いて交差適合試験を実施することになるが、緊急時の輸血、大量輸　血、小児への輸血、など様々な症例があり、状況に応じた適合血の選択について講義する。

第13～14回　HLA、HPA検査
HLA抗原検査法は血清学的、細胞学的、生化学的、DNAタイピング検査法があり、その中から血清学的検査法とDNAタイピングについて講義する。
血小板抗体検査は、MPHA法について講義する。
HLA抗体による輸血副反応の輸血後GVHD、HAL抗体やHPA抗体が原因となる血小板輸血不応について講義す　る。

第15回　移植関連検査及び結果の解釈
造血幹細胞移植では輸注する細胞の質が移植の成否に影響することから、細胞採取・細胞処理・細胞の保管管理、幹細胞数測定

が重要なこと、ABO血液型不適合よりもHLAの適合性を優先すること、臓器移植に必要な検査と　免疫抑制剤等について講義する。
予習内容：各テーマの実習内容について「輸血・移植検査学」で学習した内容を復習しておく。
予習時間：120分
復習内容：実習した内容について整理し、レポートを作成する。
復習時間：120分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**検査機器総論**						
英文名 ：							
担当者 ：	仲西　功						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	0．5単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期，集中	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

「臨床検査」では、患者から採取した検体を様々な装置・機器を用いて検査するが、正しい検査結果を得るには、装置・機器の測定原理や、正しい使用法、そして使用上の注意事項を把握しておく必要がある。本科目では、検査室で実際に使用されている装置・機器の測定原理や使用法、使用上の注意点を簡単に説明する。

■授業形態

メディア授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

臨床検査の現場で活用されている以下の装置・機器等に関して、その作動原理、使用法、使用上の注意事項、安全対策について理解することを到達目標とする。装置・機器ごとに自分なりに学習したことを整理して、レポートとしてまとめる。

装置

（1） 秤量装置　（2） 分離装置　（3） 撹拌装置　（4） 恒温装置　（5） 保冷装置
（6） 消毒・滅菌装置　（7） 測光装置　（8） 顕微装置　（9） 写真装置　（10）電気化学装置

機器

（1） 血液学的検査用機器　（2） 病理学的検査用機器　（3） 生化学的検査用機器
（4） 輸血・免疫学的検査用機器　（5） 微生物学的検査用機器　（6） 生理学的検査用機器
（7） 遺伝子関連・染色体検査用機器

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中にフィードバックします。

■教科書

指定しない。

■参考文献

各種装置・機器の説明書および使用マニュアル

■関連科目

物理学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

仲西功：isayan@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時受け付けます。メールでも結構です。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　化学容量器、秤量装置、分離装置

予習内容：分析化学で学習した分離分析法について復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：各種分析法が、臨床検査の現場ではどのように活用されているかを調べ整理しておく。
復習時間：90分
化学容量器、秤量装置、分離装置（遠心分離装置、分離分析装置）について解説する。

第2回　撹拌装置、恒温装置、保冷装置、滅菌装置

予習内容：これまでの実習で用いた各種装置について使用法を復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：各種装置が、臨床検査の現場ではどのような検体に、どのように活用されているかを調べ整理しておく。
復習時間：90分
撹拌装置、恒温装置、保冷装置、滅菌装置について解説する。

第3回　測光装置、顕微鏡装置

予習内容：光の吸収の法則、顕微鏡の仕組みについて復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：各種装置が、臨床検査の現場ではどのような検体に、どのように活用されているかを調べ整理しておく。
復習時間：90分
測光装置、顕微鏡装置について解説する。

第4回　電気化学装置、純水製造装置、遺伝子検査装置、POCT

予習内容：pHメータの使い方、浸透圧の仕組み、PCR法について復習しておく。
予習時間：60分
復習内容：各種装置が、臨床検査の現場ではどのような検体に、どのように活用されているかを調べ整理しておく。
復習時間：90分
電気化学装置、純水製造装置、遺伝子検査装置、POCTについて解説する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**臨地実習事前学習**						
英文名 ：	Pretraining and Examination for On-site Practice						
担当者 ：	仲西　功・船上　仁範・三田村　邦子・坂口　智世・山本　哲志・ 前川　智弘・髙田　厚照・大西　修司・島倉　知里						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

「臨床検査」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、予後の判定を行うことを目的とする。臨地実習事前学習では、このような「臨床検査」に関して、臨地実習に出る前に到達しておかなければならない内容について学び、実際の患者に対応するうえで必要な最低限の技能・態度等を修得しているかを実技試験により確認する。

学習の内容については、今まで履修した内容を教科書等で復習すると同時に予習し、技術の会得がスムーズにいくように努力していただきたい。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

以下の検査項目について復習し、評価試験（実技試験）に合格できることを目標とする。

1）12誘導心電図検査
2）スパイロメトリー
3）血球計数検査
4）血球塗抹標本作成と検鏡
5）尿定性試験紙法
6）Gram染色
7）無菌操作・分離培養
8）ABO血液検査
9）RhD血液検査
10）患者接遇
11）身だしなみ、手指衛生
12）顕微鏡調整

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP1-1、DP1-2及びDP1-3 の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

実技試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中にフィードバックします。

■教科書

これまでに学修した臨床検査関連科目の教科書

■参考文献

適宜配布

■関連科目

これまで学習した臨床検査関連科目

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

仲西功：isayan@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時受け付けます。メールでも結構です。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　生理検査、患者接遇

予習内容：生理検査学および生理検査学実習で学習した内容を復習しておく。
予習時間：120分
復習内容：患者接遇から検査に至るまでスムーズに実施できるように検査過程を整理ししておく。
復習時間：120分
標準12誘導心電図、スパイロメトリーについて、測定装置を用いて検査手技の演習をする。

第2回　血液検査

予習内容：血液検査学、血液検査学実習で学習した内容を復習しておく。
予習時間：120分
復習内容：各検査・操作をスムーズに実施できるように検査過程を整理ししておく。
復習時間：120分
血球数検査、血球塗抹標本作成と鏡検について、検査手技の演習をする。

第3回　一般検査、微生物検査

予習内容：一般検査学、一般検査学実習、微生物検査学、微生物検査学実習で学習した内容を復習しておく。
予習時間：120分
復習内容：各検査・操作をスムーズに実施できるように検査過程を整理ししておく。
復習時間：120分
尿定性検査、Gram染色、無菌操作・分離培養、顕微鏡調整について、検査手技の演習をする。

第4回　輸血・移植検査

予習内容：輸血・移植検査学、輸血・移植検査学実習で学習した内容を復習しておく。
予習時間：120分
復習内容：各検査をスムーズに実施できるように検査過程を整理ししておく。
復習時間：120分
ABO血液検査、RhD血液型検査について、検査手技の演習をする。

第5回　評価試験（実技試験）

予習内容：第1回～第4回までの内容をしっかりと復習しておく。
予習時間：120分
復習内容：実技試験でスムーズに対応できなかった点について、改善の方策を考え整理しておく。
復習時間：120分
与えられた試験課題について制限時間内に正確に検査できるかを実技評価する。
与えられた課題全てに合格することにより、4年次の臨地実習を履修することができる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**生理検査学**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・髙田　厚照						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	9単位	開講年次：	3年次	開講期：	通年	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

講義により臨床生理学的検査法（循環器系、神経・筋径、呼吸機能系）、超音波検査についての基礎原理と臨床との関わりを解説し、目的、症状にあった検査法を選択し、得られた結果との関連性を解説する。講義では実習に必要な手技を解説し検査の意義を理解する。最終的な患者との接遇に関しては近畿大学医学部附属病院中央臨床検査部等での臨地実習（4年次）で実施する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

1.検査の対象となる各臓器の解剖および生理学を理解できる。
2.検査と疾患との関連性を理解できる。
3.各種検査法について方法と手技を理解できる。
4.各検査法から得られる結果とその臨床的意義を理解できる。
5.患者接遇や検査時の緊急時を含めた対応、注意事項を理解できる。
＜到達目標＞
実習を行うにあたり必要な知識を習得し、検査より得られた波形・画像より病的所見を指摘し疾患との関係性を説明できる。
最終的には国家試験出題問題を正答できるようになる。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

確認演習 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中にフィードバックします。

■教科書

[ISBN]9784263223857 『最新臨床検査学講座 生理機能検査学 第2版』 (東條 尚子, 医歯薬出版：2022)

■参考文献

福本　陽平　他著 / 病気が見えるシリーズ　/　医療情報科学研究所

■関連科目

病態検査学、生化学検査学、生理検査学実習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

髙田厚照：takada@kuzuha.kmu.ac.jp

■オフィスアワー

講義終了後に質問を受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 患者の心理
生理検査は対象が患者でありその背景も多岐である。一般的な患者心理、行動について解説しその対応についても説明する。各種疾患に特徴的なものについては各項で説明する。また、人が対象であるため安全に検査を実施する方法、急変を起こした場合の対応についても説明する。感染対策については状況に応じた対応法を説明する。検査は検査室だけではなく病棟等、他の場所でも実施することがあり、その場合の検査法についても解説する。検査結果の解釈については各項での達成目標として解説する。

第2回 循環器系・脈管系の解剖・生理学についての講義
心臓、血管の解剖、心機能、血圧等の循環器の生理学を解説する。

第3回～15回　心電図
心電計の機能・原理を理解する。心電図の個々の波形変化およびリズム変化(周期性変化)により心臓の器質的変化ならびに不整脈所見を解説する。

第16回～17回　心音・心機図
波形の成り立ちについて理解する。波形変化より聴診所見との関連性を解説する。

第18回～19回　脈波
血圧脈波、指尖脈波の波形と臨床との関係性について解説する。　第1回から第19回までの内容を小括し、確認演習を実施する。

第20回～29回　脳波・誘発電位
脳の解剖・生理学を理解し脳波計の基本的操作法を解説する。臨床脳波より突発波、周期性変化を解説する。
誘発電位を理解するための基礎電気生理、誘発電位の発生源と波形変化の関連性を解説する。

第30回～32回　筋電図・神経電動速度
筋電図波形・神経伝導速度波形の変化を解説する。筋肉・神経の生理学および神経電動速度の基本原理を理解すること。
また、第20回から第32回までの内容について小括し、確認演習を実施する。

第33回～36回　換気呼吸機能
呼吸機能検査に必要な解剖学・生理学および呼吸生理に関する物理学の基礎原理を解説する。スクリーニング検査および換気機能検査の手技及び原理について解説する。

第37回～39回　肺胞機能検査
肺気量分画の測定原理および各分画の増減の臨床的意義、肺拡散能の測定原理、手技、使用するガスおよび臨床的意義を解説する。

第40回～42回　血液ガス・酸・塩基平衡
血液ガス測定による各指標と臨床との関係性を解説する。呼吸生理と動脈血ガスの関係を理解できること。
また、第33回から第42回までの内容について小括し、確認演習を実施する。

第43回　超音波の基礎
超音波検査の基本原理、使用する法則について解説する。

第44回～49回　心臓超音波
プローブ操作法より各画像描出法、画像と解剖学の関係性を解説する。基本的計測方法、計測値変化や画像の動きの変化と疾患との関連性を解説する。

第50回～53回　腹部超音波
超音波検査の対象となる臓器（肝臓、胆嚢、膵臓、脾臓、腎臓、周囲等）についての解剖および生理について解説する。各臓器の描出法および得られた画像と臨床像との関連性を解説する。造営エコー検査の造影剤の投与方法に関しても説明する。

第54回～56回　体表面超音波（甲状腺・乳腺）
検査の対象となる臓器（甲状腺、乳腺、その他）の解剖について解説する。各臓器の描出法ならびに得られた画像について臨床的意義を解説する。

第57回～60回　血管超音波（頸動脈・上肢下肢動脈・上肢下肢静脈）、画像解析
全身の血管系（動脈系、静脈系）の解剖を解説する。各血管の描出法、計測値の測定法および血管狭窄・閉塞、血栓の評価について解説する。総合的に各種画像診断法（超音波、MRI）について解説する。
また、第43回から第61回までの内容について小括し、確認演習を実施する。

第61回　直腸肛門検査、内視鏡検査
直腸の解剖（特に肛門周囲の筋組織）について解説する。直腸内圧の測定法について説明する。
内視鏡検査に必要な消化管の解剖および器具の操作法について解説する。組織採取について解説する。

第62回　耳・鼻・口腔の解剖
聴力・味覚・嗅覚検査を理解するために対象となる臓器の解剖を解説する。

第63回～64回　聴力検査
純音聴力検査法を用いて気導聴力検査法、骨導聴力検査法、オージオメーターの原理ならびに手技について解説する。

第65回～67回　味覚・嗅覚検査
味覚検査、嗅覚検査の手技および得られた結果と臨床的関係性を解説する。

第68回　睡眠時無呼吸症候群検査
睡眠生理学、検査としてのポリソムノグラフィーの手技について解説する。記録された波形の解析法および睡眠障害との関連性について解説する。
また、第62回から第68回までの内容について小括し、確認演習を実施する。
予習内容：各回の講義タイトルに応じた内容について教科書等で調べておく。
予習時間：120分
復習内容：その日に学習した内容について整理し、関連する国家試験問題を解いてみる。
復習時間：120分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**病理学**						
英文名　：	Pathology						
担当者　：	竹内　雄一						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

【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重要と考えられる。本講義では検査・診断学への基盤的学識となる病理学総論および疾患別病理学各論を解説する。
【方法】
　参考文献に基づいて担当教員が作成した講義スライド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。
当日の講義に対して予習・復習が望まれる。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語・英語の併用

■学修到達目標

医療専門職として、生理学および解剖学など基本的な医学知識を基盤とて、病気の原因と病態の分析、経過の予測などの認識を疾患概念として身につけることを目標とする。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

復習用オンライン課題 15%
定期試験 85%

■試験・課題に対するフィードバック方法

必要に応じて課題や試験の出題意図に関するフィードバックを講義やMoodleを介して行います。

■教科書

[ISBN]9784524226542 『わかりやすい病理学(改訂第7版)』 (恒吉 正澄, 南江堂：2021)

■参考文献

[ISBN]9784524249343 『シンプル病理学(改訂第8版)』 (笹野 公伸, 南江堂：2020)
[ISBN]9784065279533 『医療系学生のための病理学 第5版 (KS医学・薬学専門書)』 (中村 仁志夫, 講談社：2022)
[ISBN]9784758120845 『はじめの一歩の病理学 第2版』 (深山 正久, 羊土社：2017))
[ISBN]9784890134496 『ルービンカラー基本病理学 第5版』 (エマニュエル ルービン, 西村書店：2015)
[ISBN]9784263223642 『最新臨床検査学講座病理学/病理検査学』 (松原 修, 医歯薬出版：2016)

■関連科目

神経病態薬理学、病態薬理学１、病態薬理学２、疾患の検査診断学、疾患の検査と治療法1、疾患の検査と治療法２

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

竹内雄一
ytake@phar.kindai.ac.jp
39号館11階、薬物治療学研究室
https://ytakelab.notion.site/

■オフィスアワー

月曜日－金曜日の10:00－18:00

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　総論：病理学の概要、病因論、退行性病変と代謝異常

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
病理学の歴史・発展、病因論、および退行性病変と代謝異常を総論として概説する。

第2回　総論：循環障害、進行性病変

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
循環障害および進行性病変を総論として概説する。

第3回　総論：炎症と免疫、感染症

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
炎症と免疫および感染症を総論として概説する。

第4回　総論：腫瘍

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
腫瘍の総論を概説する。

第5回　総論：先天性疾患と小児疾患、老化

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
先天性疾患と小児疾患、および老化を総論として概説する。

第6回　各論：循環器系

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
循環器系疾患の病理を各論として概説する。

第7回　各論：呼吸器系

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
呼吸器系疾患の病理を各論として概説する。

第8回 各論： 消化器系

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
消化器系疾患の病理を各論として概説する。

第9回 各論： 内分泌系、泌尿器系

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
内分泌系疾患および泌尿器系疾患の病理を各論として概説する。

第10回 各論： 生殖器系、乳腺

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
生殖器系疾患および乳腺疾患の病理を各論として概説する。

第11回 各論： 造血器系

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
造血器系疾患の病理を各論として概説する。

第12回 各論： 神経系

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
神経系疾患の病理を各論として概説する。

第13回 各論： 感覚器系、運動器系

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
感覚器系疾患および運動器系疾患の病理を各論として概説する。

第14回 各論： 皮膚、全身性疾患

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
皮膚疾患および全身性疾患の病理を各論として概説する。

第15回 病理診断

予習内容：上記事項について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：上記事項の不明な点について講義資料等で復習を行い、Moodle上の課題にオンラインテキストで解答する。
復習時間：60分
病理診断の概要、細胞診断、病理組織診断、および病理解剖について概説する。

定期試験

定期試験までの授業全体の要点を復習し、不明な点が無いようにする。

■ホームページ

https://ytake.org/　https://ytake.org/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**食品薬学**						
英文名 ：	Pharmaceutical Food Sciences						
担当者 ：	森川　敏生						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

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。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

セルフメディ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。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は，本学科の定めるディプロマポリシーDP1-1, DP2-2 およびDP4-1 の達成に関与しています.

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
授業中小課題 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中小課題は、翌階の授業時間に模範解答を適時およびその解説を実施します。
定期試験は、試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示します。

■教科書

講義時に必要なプリントを配布します。

■参考文献

[ISBN]9784521744568 『セルフメディケーション/一般用医薬品・漢方薬・保健機能食品 (臨床薬学テキストシリーズ)』 (乾 賢一, 中山書店：2021)
[ISBN]9784061536753 『食品薬学ハンドブック (KS医学・薬学専門書)』 (北川 勲, 講談社：2005)
[ISBN]9784807916832 『食品学(新スタンダード栄養・食物シリーズ5) 第2版: 食品成分と機能性 (15) (新スタンダード栄養・食物シリーズ 5)』 (久保田 紀久枝, 東京化学同人：2021)

■関連科目

薬用資源学、栄養学、漢方薬学、食品衛生学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

6号館4階　薬学総合研究所食品薬学研究室・morikawa@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜～金曜　適宜対応

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　食品薬学と補完代替医療

予習内容：市場にある機能性食品について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
薬学領域における食品薬学の確立と機能性食品やDietary supplementなどを取り巻く現状について概説できる。

第2回　食品薬学と世界の伝統医薬学

予習内容：伝統医薬に含まれる食品について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
医薬シーズの探索に貢献してきた世界の伝統医薬学について概説できる。

第3回　くすりと食べ物

予習内容：漢方における食養について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（1）漢方医学
（2）食療と食養
（3）医薬品の範囲に関する基準
<到達目標>
くすりと食べ物を通じた食療と食養について概説できる。

第4回　健康食品

予習内容：いわゆる健康食品の利用について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
日本における健康・栄養食品産業の市場と海外の動向などについて概説できる。

第5回　健康食品関連法規

予習内容：保健機能食品に関連する法規について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
健康食品関連の法的規制について概説できる。

第6回　三大栄養素①　糖質の代謝

予習内容：糖質の消化，吸収，代謝について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
糖質の消化・吸収過程と代謝過程について概説できる。

第7回　三大栄養素②　脂質の代謝

予習内容：脂質の消化，吸収，代謝について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
脂質の消化・吸収過程と代謝過程について概説できる。

第8回　三大栄養素③　タンパク質の代謝

予習内容：タンパク質の消化，吸収，代謝について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
タンパク質の消化・吸収過程とアミノ酸の代謝過程について概説できる。

第9回　特定保健用食品①

予習内容：整腸を目的に使用される食品について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
特定保健用食品の関与成分とその機能について概説できる。

第10回　特定保健用食品②

予習内容：血糖値の制御を目的に使用される食品について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（１）血糖値の維持を保健の用途とする食品
<到達目標>
特定保健用食品の関与成分とその機能について概説できる。

第11回　特定保健用食品③

予習内容：血圧の制御を目的に使用される食品について調査しておく。

予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
特定保健用食品の関与成分とその機能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

予習内容：メタボリックシンドロームの改善を目的に使用される食品について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
メタボリックシンドロームについて概説でき、食を通じたその改善について概説できる。

第13回　肥満と機能性食品

予習内容：肥満の制御を目的に使用される食品について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
肥満について概説でき、食を通じたその改善について概説できる。

第14回　糖尿病と機能性食品

予習内容：糖尿病の制御を目的に使用される食品について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
糖尿病について概説でき、食を通じたその改善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

予習内容：動脈硬化，高脂血症の制御を目的に使用される食品について調査しておく。
予習時間：90分
復習内容：授業中に不明な点については配付資料を読みなおす。また、参考書を利用して調査する。
復習時間：90分
（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>
動脈硬化について概説でき、食を通じたその改善について概説できる。
免疫，とりわけ自然免疫について概説でき、食を通じたその改善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）および授業中小課題や演習に用いた問題形式などを中心に出題

■ホームページ

薬学総合研究所食品薬学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/medfood/

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**染色体検査学**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・井戸田　篤						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	0．5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

染色体検査を実施するうえで、必要とされる以下の各種手法を講義と実習を通じて理解し、検査法の要点を習得する。
①染色体の基礎知識
②細胞培養法
③標本作製方法
④分染法
⑤核型分析と表記
⑥染色体異常
⑦FISH法
⑧精度管理
⑨出生前診断検査

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

染色体検査を行う際の知識習得を目標に、細胞の培養方法、染色方法、染色体解析方法、さらにFISH法と精度管理を理解する。
また、臨床検査技師国家試験の染色体検査学の問題を解答できることを目標とする。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 80%
実習レポート 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中にフィードバックします。

■教科書

[ISBN]9784263223956 『最新臨床検査学講座 遺伝子関連・染色体検査学 第3版』 (東田 修二, 医歯薬出版：2024)

■参考文献

『遺伝子検査技術―遺伝子分析科学認定士テキスト改訂第三版』　日本臨床検査同学院からのみ購入可能
https://clmj.jp/book.html

■関連科目

遺伝子関連検査学、バイオゲノム薬科学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

atsushi.idota@oici.jp

■オフィスアワー

随時受け付け

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　染色体検査の基礎知識、細胞培養法、標本作製法

予習内容：染色体の構造、DNAとの関係性を予習しておく。
予習時間：120分
復習内容：細胞培養における培養液、培養条件を理解する。
復習時間：120分
染色体検査を実施するにあたり、必要とされる基礎知識（染色体の構造と機能、分類と命名法、染色体地図）と細胞培養法について、また細胞培養で得られた試料から、適切な標本の作製法について講義を行う。

第2回　染色体検査における結果の解釈と臨床応用

予習内容：血液疾患と染色体異常の関係性を調べておく。
予習時間：120分
復習内容：染色体検査結果の記載方法の理解、染色体異常を理解する。
復習時間：120分
G-band法の核型分析について、分析方法を講義する。また、結果の記載方法、解釈について講義する。

第3回　第3回　染色体検査の核型分析（実習含む）

予習内容：染色体群別区分を理解しておく。
予習時間：120分
復習内容：各染色体の位置づけを把握し、理解する。
復習時間：120分
G-band法の核型分析について、実際に核板を切り出して並べ、ヒトの染色体構成を理解する。（卓上実習）

第4回　染色体検査FISH法と精度管理、出生前診断検査

予習内容：ISH法の原理を調べておく。
予習時間：120分
復習内容：蛍光ISH法（FISH法）の応用について理解する。
復習時間：120分
FISH法の技術と応用について講義する。また、染色体検査の精度管理方法について講義する。
その他出生前診断検査について講義する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**物理学実習（教職課程）**						
英文名 ：	Practices of Physics						
担当者 ：	松井　英雄・長谷川　晃子・瀬口　泰弘・加藤　幸弘						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

人々は昔から様々な手法・装置を用いて自然現象を観測し、その現象を支配する法則を見出す努力を続けてきた。この授業では、原理が簡単に理解できる実験装置を用いて、力学・熱学・光学・電磁気学等の基本的物理分野における特徴的な物理量の測定を、2～3人のグループに分かれて行う。これらの実験を通して、これまで主に理論的立場から学習してきた物理現象の法則性を自ら体得し、物理現象に対する理解を深める。物理量の測定法、測定機器の操作法、データ解析の方法やレポートのまとめ方など、物理実験の基本技術について学ぶ。自然科学の学際化がますます進む中で、この授業で取り上げる物理的手法・概念は、専門分野によらず、理工系実験の基礎として不可欠なものである。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

1.基本的な物理量の測定原理・方法を理解する。
2.実験機器の操作および測定結果の解析が適切に行える。
3.実験レポートの基本的な作成技術を習得する。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

実験計画書・実験結果報告書・演習 80%
レポート 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実験計画書・実験結果報告書，レポート：電子ファイルとして保管した後，採点結果・コメントとともに翌々回をめどに返却する。必要に応じて，授業時間内に全員向けの講評を行う。

■教科書

特に指定しない。（授業でプリントを配布する）

■参考文献

[ISBN]9784894714496 『実験法入門―実験と理論の橋渡し』 (D.C. ベイアード, ピアソンエデュケーション：2004)
[ISBN]9784807905218 『計測における誤差解析入門』 (JohnR. Taylor, 東京化学同人：2000)

■関連科目

基礎物理学および演習、物理学および演習、物理学概論および演習Ⅰ・Ⅱ

■授業評価アンケート実施方法

前期開講科目は7月頃、後期開講科目は12～1月頃に実施します。

■研究室・メールアドレス

松井　英雄：応用有機合成化学研究室(38号館7階N-704)・hm2@apch.kindai.ac.jp
加藤　幸弘：加藤教授室（31号館4階）・katoy@phys.kindai.ac.jp
長谷川　晃子：0442c7@kindai.ac.jp
大田　泉：1337b8@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

松井英雄：火曜日5限（16：45～18：15）
加藤幸弘：水曜日 18:00～19:00

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　測定値の取り扱い(1)－有効数字・単位

予習内容：有効数字，単位に関する基本事項を確認しておく。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに実験結果に基づいて，有効数字・単位を取り扱ううえでの要点を再確認しておく。
復習時間：60分
　物理学実験を行うにあたって、実験スケジュール、諸注意など、授業の概要説明を行う。また、ノギスを用いて、いくつかの基本的な測定を行う。それらの測定値の解析を通じて、有効数字・単位の取り扱いについて学ぶ。

第2回　測定値の取り扱い(2)－誤差計算

予習内容：測定誤差に関する予備知識を得ておく。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに実験結果に基づいて，誤差を取り扱ううえでの要点を再確認しておく。
復習時間：60分
　前回のノギスに続いて、基本的な器具のひとつであるマイクロメータの取り扱いについて学ぶ。それらの測定値の解析を通じて、誤差に関する基礎知識ならびに誤差計算の方法を習得する。

第3回　ばね定数(1)－伸び測定

予習内容：実験テキストを熟読し，あらかじめ配布された実験計画書（所定書式）に，実験目的，原理・理論，実験内容等をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，ばね定数の評価結果について考察する。グラフの描き方・活用のしかたを再確認しておく。
復習時間：60分
　おもりの質量とばねの伸びの関係を測定し、ばね定数を求める。また、グラフの描き方ならびにグラフの活用法について学ぶ。

第4回　ばね定数(2)－モデルの検証(実験データの解析プロセス)

予習内容：実験テキストを熟読するとともに，第1回～3回の授業で行った測定やデータ解析の手順を再確認しておく．
予習時間：60分
復習内容：モデルの検証にかかわるデータ解析の手順・手法について，理解が不十分であった点を復習する．
復習時間：60分
　前回の授業内容（伸び測定によるばね定数の評価）を踏まえ，異なる方法（ばね振り子の周期測定）によるばね定数の評価について学ぶ．理論的モデルを検証するための測定計画，実験式の推定プロセスにおけるグラフの活用法など，目的とする物理量を評価するための一連のデータ解析の手順について詳しく学ぶ．次回の授業内容（最小2乗法によるデータ解析）についても導入的説明を行う．

第5回　ばね定数(3)－最小2乗法

予習内容：実験テキストを熟読し，最小2乗法についての予備知識を得ておく。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，最小2乗法による解析法の要点について復習する。
復習時間：60分
　ばね定数に関する実験で得た測定結果を用いて，実験式（近似直線）を最小2乗法によって求める方法を学ぶ．また、レポート作成上の注意について説明する。

第6回　重力加速度－振り子の周期測定

予習内容：実験テキストを熟読し，あらかじめ配布された実験計画書（所定書式）に，実験目的，原理・理論，実験内容等をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，重力加速度の評価結果について考察する。
復習時間：60分

振り子の長さとその振動周期の関係を測定し，重力加速度を評価する。また，得られた実験結果に対するモデルの検証のしかたについて学ぶ。

第7回 固体の熱膨張

予習内容：実験テキストを熟読し，あらかじめ配布された実験計画書（所定書式）に，実験目的，原理・理論，実験内容等をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，金属の熱膨張係数の評価結果について考察する。
復習時間：60分
金属棒の長さの温度変化を測定することにより，金属の線膨張係数を求める。求められた測定値と文献値を比較して、金属の熱膨張がモースポテンシャル様の非対称モデルで近似できることを理解する。

第8回 電場と電位

予習内容：実験テキストを熟読し，あらかじめ配布された実験計画書（所定書式）に，実験目的，原理・理論，実験内容等をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，電場の大きさ，面抵抗，薄膜の厚さの評価結果について考察する。
復習時間：60分
金属薄膜リボンに電流を流したときの等電位線位置の測定を行う。得られた結果より、電場の大きさおよび金属薄膜の面抵抗を求める。また、薄膜の厚さを推定する。

第9回 電気抵抗の温度変化

予習内容：実験テキストを熟読し，あらかじめ配布された実験計画書（所定書式）に，実験目的，原理・理論，実験内容等をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，電気抵抗の温度係数の評価結果について考察する。
復習時間：60分
金属線の電気抵抗の温度変化を測定し、電気抵抗の温度係数を求める。いろいろな物質の電気特性についての理解を深める。

第10回 充放電回路

予習内容：実験テキストを熟読し，あらかじめ配布された実験計画書（所定書式）に，実験目的，原理・理論，実験内容等をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，充放電回路の時定数の評価結果について考察する。片対数グラフの使い方を復習しておく。
復習時間：60分
電気回路の基本的素子である抵抗とコンデンサから成る回路を用いて、コンデンサの充放電特性を測定する。得られた結果を片対数グラフにプロットし、その近似式を求めて、回路の時定数を算出する。

第11回 オシロスコープによる波形観測

予習内容：実験テキストを熟読し，あらかじめ配布された実験計画書（所定書式）に，実験目的，原理・理論，実験内容等をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，音の波形の観測結果について考察する。
復習時間：60分
オシロスコープは、電気信号を目で見える形にして観測・測定できる装置である。音の波形の観測を通じて、音の３要素とその波形を特徴づける物理量との関係について学ぶ。楽器の音の波形観測データから得た音階と振動数の関係を片対数グラフにプロットする．近似式を求めて12平均律の確認を行う。

第12回 光の回折・干渉と偏光

予習内容：実験テキストを熟読し，あらかじめ配布された実験計画書（所定書式）に，実験目的，原理・理論，実験内容等をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，光の回折データ，偏光現象の観察結果について考察する。
復習時間：60分
回折格子を用いた光の回折実験を行い、光の波長を求める。さらに、偏光子を用いて偏光現象の特徴的ふるまいの観察を行う。得られた測定・観測結果の解析より、光が波の性質を有するとともに、位相の変化と伝播方向が直交している横波であることを理解する。

第13回 放射線(1)－吸収による減衰

予習内容：実験テキストを熟読し，あらかじめ配布された実験計画書（所定書式）に，実験目的，原理・理論，実験内容等をまとめる。

予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，金属板によるγ線の吸収係数の測定結果について考察する。
復習時間：60分
　γ線源とγ線検出器を用いて、金属板の厚さと透過放射線のカウント数の関係を測定し、その結果を片対数グラフにプロットする。近似式を求めて、金属吸収体の吸収係数を評価する。

第14回　放射線(2)－距離による減衰

予習内容：実験テキストを熟読し，あらかじめ配布された実験計画書（所定書式）に，実験目的，原理・理論，実験内容等をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，γ線の距離による減衰現象の測定結果について考察する。両対数グラフの活用法を復習しておく。
復習時間：60分
　前回と同じ装置を用いて、今回は、線源と検出器の間の距離（r）を変えて、放射線のカウント数（ｎ）を測定し、その結果を両対数グラフにプロットする。得られた近似式の勾配から、ｎがｒの2乗に反比例することを確かめる。

第15回　両親媒性分子の長さの推定

予習内容：実験テキストを熟読し，あらかじめ配布された実験計画書（所定書式）に，実験目的，原理・理論，実験内容等をまとめる。
予習時間：60分
復習内容：実験テキストならびに授業内容に基づいて，分子長の評価結果について考察する。
復習時間：60分
　水面上に単分子膜を形成する両親媒性分子を用いて,その分子長を推定する｡求められた分子長と分子モデリングから求められた分子長を比較して、形成している単分子膜の性状を評価する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**病態検査学**						
英文名 ：	Clinical Laboratory Sciences						
担当者 ：	三田村　邦子						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2．4単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

病態検査は、ヒトの生体成分の変動や、組織・臓器の病理的変化を調べる臨床検査を基盤とし、これらをもとに病態を解析し、病因を解明し、疾患を診断し、適切な治療を行うための情報を提供することを目的としています。本講義では、代表的な各種疾患の原因と病態、疾患時における検体検査、生理機能検査、画像検査などの臨床検査値の変動の特徴について学習します。

講義は配布プリントを用いて行いますので、該当部分を予習しておくことが望ましいです。

講義の復習をし、より理解を深めるために、毎回講義後に課題を出題しますので必ず実施してください。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

疾患の診断、治療方針の決定や治療経過観察における臨床検査の有用性を理解するために、どのようなメカニズムで臨床検査値が変動するのかを学習することによって、。

・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説明し、
・代表的な症候、病態・臨床検査に関する基本的事項を説明し、
・症例の所見と臨床検査値から病態を考察する
ことができるようになります。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-2、DP2-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 50%
確認テスト 30%
レポート 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

提出締め切り後に確認テストの解答と解説をMoodleに掲載します。レポートの解説を講義内で行います。
試験期間の終了後に「試験問題の出題意図」をMoodleに掲載します。

■教科書

プリントを配信する。

■参考文献

[ISBN]9784524403196 『薬学生のための臨床化学(改訂第4版)』 (芳一, 藤田, 南江堂：2015)
[ISBN]9784524404278 『薬学生のための病態検査学[電子版付](改訂第4版)』 (三浦雅一, 南江堂：2023)
[ISBN]9784905314752 『臨床検査のガイドラインJSLM 2021: 検査値アプローチ/症候/疾患』 (日本臨床検査医学会, 宇宙堂八木書店：2021)

■関連科目

臨床検査技師関連科目

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態分子解析学研究室（38号館10階）
mitamura@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金　10～17時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　総論（授業形式：講義）

予習内容：病態（臨床）検査の種類について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、講義確認テストの該当箇所を解き、臨床検査値の定義、検査試料の取扱法について確認する。
復習時間：120分
　臨床検査の目的、検査法の種類、検査試料の取り扱い方、基準値・病態識別値など検査値の定義および精度管理について概説する。
＜到達目標＞
・病態検査の意義・目的を説明できる。
・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。

第2回　臨床検査で用いられる分析法（授業形式：講義）

予習内容：機器分析学で学習した分光分析法、分離分析法および免疫学的測定法の原理を復習する。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、臨床化学分析法の種類と特徴を整理する。
復習時間：120分
　臨床検査で用いられるさまざまな臨床化学分析法（分離分析法、免疫化学的測定法、比色法、電極法など）や画像診断法の原理と特徴について概説する。
＜到達目標＞
・分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。
・臨床検査で用いられる代表的な分析法を列挙できる。
・分離分析法、免疫化学的測定法、酵素を用いた分析法の原理と応用例を説明できる。
・代表的なドライケミストリーについて概説できる。
・代表的な画像診断技術（×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。

第3回　症候と病態検査（授業形式：講義）

予習内容：代表的な症候の種類について分類する。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、代表的な症候・病態と臨床検査値の変動をまとめる。
復習時間：120分
　代表的な症候について、どのような疾患が推測されるか、またその診断のためにはどのような検査が必要かを学習する。
＜到達目標＞
・代表的な症候・病態について、生じる原因とそれらを伴う代表的疾患を挙げ、患者情報をもとに疾患を推測できる。
・代表的なフィジカルアセスメントの検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

第4回　血液・造血器疾患の病態検査1（授業形式：講義）

予習内容：血液成分の種類と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、貧血、凝固性・溶血性疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　基本的検査あるいはスクリーニング検査として行われる末梢血球検査、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、フィブリン分解物などの血栓・止血検査の方法と臨床的意義について概説する。また、代表的な赤血球系・造血不全疾患および凝固系・線溶系疾患の原因、病態と検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
・血液検査、血液凝固機能検査の項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な血液疾患を列挙し、病態と検査値の特徴を説明できる。

第5回　血液・造血器疾患の病態検査2（授業形式：講義）

予習内容：白血球の種類と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、白血球異常症の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
第4回に引き続き、白血病、多発性骨髄腫など白血球・造血器疾患の原因、病態と検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
・血液検査、血液凝固機能検査及び脳脊髄液検査の項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な白血病および造血器疾患の病態と検査値の特徴を説明できる。

第6回　感染症および免疫系疾患の病態検査（授業形式：講義）

予習内容：感染症を引き起こす病原体の種類、自己抗体の種類について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、代表的な感染症や免疫関連疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　炎症性疾患の検査法、感染症の病原体原を確定するめの検査（培養検査、核酸検査、抗原検査など）の種類と目的・方法を概説する。また、代表的な感染症およびアレルギーや膠原病などの免疫系疾患の病態と検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
・代表的な微生物検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な炎症性疾患の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な感染症の病態と検査値の特徴を説明できる。
・代表的な免疫関連疾患の病態と検査値の特徴を説明できる。

第7回　肝・胆道疾患の病態検査（授業形式：講義）

予習内容：肝臓の構造と機能にについて調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種肝疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　酵素検査、タンパク質分画やビリルビン測定などの肝・胆道機能検査の種類と目的・方法を概説する。またウイルス性肝炎、肝硬変、胆管炎などの代表的な肝・胆道疾患の原因、病態と検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
・代表的な肝胆機能検査を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な肝胆道疾患の病態と検査値の特徴を説明できる。

第8回　膵・消化管疾患の病態検査（授業形式：講義）

予習内容：膵臓・消化器の構造と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種膵・消化器系疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　膵外・内分泌機能、消化酵素検査やH. Pylori検査などの膵・消化管機能検査の種類と目的・方法を概説する。また、膵炎、潰瘍、クローン病など代表的な消化器疾患の原因、病態と検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
・代表的な膵機能・消化機能検査を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な膵・消化管疾患の病態と検査値の特徴を説明できる。

第9回　腎・尿路疾患の病態検査（授業形式：講義）

予習内容：腎臓の構造と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種腎疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
　糸球体濾過量、クレアチニン、尿素窒素測定などの腎機能検査および尿検査の種類と目的・方法を概説する。また、急・慢性腎臓病、ネフローゼ症候群など代表的な腎・尿路疾患の原因、病態と検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
・代表的な腎機能検査を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な腎・尿路疾患の病態と検査値の特徴を説明できる。

第10回　循環器系疾患及び呼吸器系疾患の病態検査（授業形式：講義）

予習内容：心臓と肺の構造と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種循環器系疾患および呼吸器系疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分

心電図や血液生化学検査などの循環機能検査と、動脈血液ガス分析や換気機能検査などの呼吸器機能検査の種類と目的・方法を概説する。また、冠動脈症候群、不整脈、気管支喘息、慢性閉塞性肺疾患など代表的な循環器疾患と呼吸器疾患の原因、病態と検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
・代表的な循環器機能検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な循環器系疾患の病態と検査値の特徴を説明できる。
・代表的な呼吸機能検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な呼吸器系疾患の病態と検査値の特徴を説明できる。

第11回　内分泌疾患の病態検査（授業形式：講義）

予習内容：ホルモンの種類と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、演習問題の該当箇所を解き、各種内分泌疾患と変動するホルモンの種類を整理する。
復習時間：120分
ホルモン検査、負荷試験などの内分泌機能検査の種類と目的・方法を概説する。また、下垂体ホルモン、成長ホルモン、性ホルモン、甲状腺ホルモン、副腎並びに副甲状腺ホルモンの異常をともなう代表的な内分泌疾患の原因、病態と検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
・代表的な内分泌機能検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な内分泌疾患の病態と検査値の特徴を説明できる。

第12回　代謝疾患の病態検査（授業形式：講義）

予習内容：生体中の脂質、糖代謝関連物質の種類と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種代謝疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
糖や脂質などの代謝機能検査の種類と目的・方法を概説する。また、脂質異常症、糖尿病、高尿酸血症など代表的な代謝疾患の原因、病態と検査値の特徴を概説する。
＜到達目標＞
・代表的な代謝機能検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な代謝疾患の病態と検査値の特徴を説明できる。

第13回　腫瘍マーカー検査（授業形式：講義）

予習内容：腫瘍マーカーの種類について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、各種悪性腫瘍と腫瘍マーカーの種類を整理する。
復習時間：120分
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の種類について概説する。また、疾患プロテオミクスや疾患メタボロミクスによる新規腫瘍マーカーの探索研究について紹介する。
＜到達目標＞
・代表的な悪性腫瘍に対する腫瘍マーカーの種類を列挙することができる。

第14回　臨床検査値に影響をおよぼす要因（授業形式：講義）

予習内容：臨床検査値に影響すると推測されることを調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、代表的な検査値変動の要因についてまとめる。
復習時間：120分
年齢、性別、妊娠など患者の状態や、飲食、薬物服用などが検査値に影響をおよぼす要因と、それらによってどのような検査項目がどのように変動するかについて概説する。
＜到達目標＞
・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。
・年齢、性別、飲食、薬物服用などにより変動する検査項目を列挙することができる。

第15回　臨床検査値から推測される病態の考察（授業形式：講義）

予習内容：代表的な臨床検査値の基準値を調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、確認テストの該当箇所を解き、代表的な疾患の病態と特徴的な臨床検査値の変動をまとめる。
復習時間：120分
これまでに学習した内容を基に、各種症例の所見と臨床検査値の変動から患者の病態を考察する。
＜到達目標＞
・代表的な症例の症状、所見、生理機能検査、病理組織検査および画像検査の検査結果から、患者の病態を考察することができ

る。

第16回　認知症の病態検査1（授業形式：講義）

予習内容：脳の構造と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、講義確認テストの該当箇所を解き、各種精神・神経疾患の検査所見の特徴をまとめる。
復習時間：120分
第16～18回は、高齢化社会に伴い罹患者が増えている認知症を診断するための検査の種類と目的・方法を概説する。本回は、認知症を含む代表的な脳疾患、神経系疾患、精神疾患の原因と病態、検査の種類と目的・方法について概説する。
＜到達目標＞
・代表的な精神・神経疾患の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
・代表的な精神・神経疾患の病態と検査値の特徴を説明できる。

第17回　認知症の病態検査2（授業形式：講義）

予習内容：認知症の種類と定義について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、講義確認テストの該当箇所を解き、認知症の病態と検査法の特徴をまとめる。
復習時間：120分
認知症の病態および検査の種類と注意事項について概説する。
＜到達目標＞
・認知症の病態について説明できる。
・認知症検査の種類について説明できる。

第18回　認知症の病態検査3（授業形式：講義）

予習内容：認知症検査の種類について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布資料を読み返し、講義確認テストの該当箇所を解き、認知症検査法の評価尺度についてまとめる。
復習時間：120分
認知機能および行動・心理症状の評価尺度について概説する。また、検査結果の解析と評価法について概説する。
＜到達目標＞
・認知症検査の評価尺度と評価法について説明できる。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**医療安全管理学実習**						
英文名 ：							
担当者 ：	仲西　功・杉山　昌晃・竹浦　久司・井戸田　篤						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	0．5単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

概要
臨床検査技師の責任及び業務の範囲を理解し、管理及び医療安全と患者接遇に配慮して現場で最低限は実施できる能力を身につける。
検体の取り扱いと保存
①採血法：臨床検査技師ができる採血の種類、使用器具、採血条件、採血管（採取管）、抗凝固剤について解説し、採血の基本的知識を習得する。
②検体の搬送・保管：検体採取後の保存条件を習得する。
③検体種別ごとの注意事項：全血、血清、血漿、尿、糞便、脳脊髄液、精液、組織・細胞、胃液、十二指腸液、喀痰、咽頭・鼻腔ぬぐい液、皮膚、膿、口腔粘膜、穿刺液、分泌液、遺伝子（核酸）
④皮膚表在組織病変部からの検体採取の習得
⑤検体採取（咽頭ぬぐい液、吸引による採痰）
⑥採血に伴う静脈路確保に必要な知識・技能・態度
⑦喀痰吸引
⑧経口、経鼻又は期間カニューレ内部からの喀痰吸
⑨消化管から組織検体を採取する際に必要な知識・技能を習得する。
⑩超音波検査における静脈路からの造影剤注入
⑪直腸肛門機能検査
⑫持続皮下グルコース測定

方法
スライド投影による解説と資料配布

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

患者に侵襲的行為で様々な検査や手技を安全安心に行う基礎を身につける。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP1-1,DP2-2 の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

レポート 50%
実習態度と実技試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習中にフィードバックします。

■教科書

[ISBN]9784990352257 『標準採血法ガイドライン―GP4ーA3』 (日本臨床検査標準協議会、有限会社　学術広告社)
[ISBN]9784263223918 『最新臨床検査学講座 医療安全管理学 第2版』 (諏訪部 章, 医歯薬出版：2023)

■参考文献

適宜配布

■関連科目

医療安全管理学1、医療安全管理学2

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

井戸田篤：atsushi.idota@oici.jp
竹浦久司：q_take@tane.or.jp
杉山 昌晃 ： m.sugiyama0319@gmail.com

■オフィスアワー

随時受付

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　採血と静脈路について

予習内容：安全に採血するための手技
予習時間：120分
復習内容：感染管理・医療安全について理解する。
実習した内容を整理し、レポートを作成する
復習時間：120分
採血の手技と検体採取に必要な技術と基礎知識の習得

第2回　検体採取について

予習内容：安全に検体を採取するための患者姿勢
予習時間：120分
復習内容：感染管理・医療安全について理解する。
実習した内容を整理し、レポートを作成する
復習時間：120分
微生物検査に必要な検体採取（鼻腔・咽頭拭い液、鼻腔吸引、喀痰吸引等）の基礎知識と習得
皮膚表在組織病変部からの検体採取

第3回　内視鏡の検体採取と喀痰吸引について

予習内容：内視鏡検査の基礎的実施方法
予習時間：120分
復習内容：生検鉗子の適切な使用方法
実習した内容を整理し、レポートを作成する
復習時間：120分
病理検査に必要な検体採取（消化器）の技術と基礎知識の習得

第4回　肛門検査とCGM・SMBGについて

予習内容：肛門及びその周辺の解剖と機能、CGMの種類
予習時間：120分
復習内容：安全に肛門機能検査を実施する方法と安全なCGMの装着方法
実習した内容を整理し、レポートを作成する
復習時間：120分
肛門機能検査の技術と基礎知識の習得とCGMの基礎知識の習得

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**生理検査学実習**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・髙田　厚照						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1単位	開講年次：	3年次	開講期：	通年	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

実際に人を対象として検査を行う。それにより検査に対する注意点、難しさ、また良好な結果を得るための手技を修得できるようにする。
使用する装置を効率よく使用するために、臓器別や関連項目別に実習を進めるので、実習内容は必ずしもシラバスの順番通りとはならないことがある。
また、実習施設・設備の都合に応じて、3～5日間で集中講義形式で実施する。
実習スケジュールは確定次第、通知する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

講義で学習した検査手技に関して、学生を被検者として互いに検査を実施する。それにより検査として人を扱う時の接遇や対応を学習する。最終的には近畿大学病院中央臨床検査部等での臨地実習の準備とする。
＜到達目標＞
病院での臨地実習前の前段階として機器の操作法、検査手技が理解できる。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

レポート 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中にフィードバックします。

■教科書

[ISBN]9784263223857 『最新臨床検査学講座 生理機能検査学 第2版』 (東條 尚子, 医歯薬出版：2022)

■参考文献

福本　陽平　他著 / 病気が見えるシリーズ　/　医療情報科学研究所

■関連科目

病態検査学、生化学検査学、生理検査学、臨地実習事前学習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

髙田　厚照：takada <takada@kuzuha.kmu.ac.jp>

■オフィスアワー

講義終了後に質問を受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

以下に示す各項目の検査手技を行った後に、結果の解析と評価について考察する。

○心電図検査・運動負荷試験（マスター負荷）、心音・心機図検査、血圧脈波検査実習
心電計、ポリグラフ、脈波計の操作法を確認し標準12誘導心電図測定、マスター2階段負荷試験、心音・心機図測定、血圧脈波測定の手技を行う。

○脳波検査実習
脳波計の操作法を確認し、10/20法を用いた脳波を測定する。

○筋電図・神経電動速度検査実習
筋電計・誘発電位測定装置を用いて実際の電極の装着、電気刺激を加えての神経伝導速度波形の記録の手技を行う。

○誘発電位
誘発電位測定装置を用いて実際の電極の装着、刺激を加えての誘発電位波形等の検出の手技を行う。

○スパイロメトリー、クロージングボリューム検査実習
スパイロメーターを用いてＶＣ、ＦＶＣ、Ｆ－Ｖ曲線の測定手技を行う。精密呼吸機能検査測定装置を用いてＣ－Ｖ曲線の測定を行う。

○肺気量分画測定、肺拡散能測定実習
精密呼吸機能検査測定装置を用いて機能的残気量測定、肺拡散能力の測定を行う。

○睡眠時無呼吸検査実習
ポリコーダー利用したポリソムノグラフィーまたは携帯型ＰＳＧ装置を用いて電極等の装着手技を行う。

○心臓超音波（UCG）検査実習
超音波測定装置の操作法を理解し心臓に対して各アプローチからの描出法の手技を行い画面上での計測を行う。

○腹部超音波検査実習
肝臓、胆嚢、膵臓、脾臓、腎臓の腹部超音波に関する臓器の描出手技を行う。

○体表面超音波検査実習
甲状腺および周辺臓器、乳腺の描出手技を行う。

○頸動脈超音波検査実習
頸動脈、およびその周辺血管の描出手技を行う。

○血管超音波検査実習
上肢、下肢の動脈、静脈の描出法の手技を行う。

○聴力検査実習
オージオメーターを用いた純音聴力検査の手技を行う。

○味覚検査実習
電気味覚検査、ろ紙ディスク法による味覚定量検査の手技を行う。

○嗅覚検査実習
基準嗅覚検査（T&Tオルファクトメーターによる検査）の手技を行う。
予習内容：事前に通知された実施日の実習内容に関して、生理検査学で学んだ内容について復習しておく。
予習時間：120分
復習内容：当日実施した内容について整理し、レポートを作成する。臨地実習事前学習に備えて改善点をリストアップしておく。
復習時間：120分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**病理検査学実習**						
英文名　：							
担当者　：	仲西　功・布引　治・佐野　太亮						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1単位	開講年次：	3年次	開講期：	通年	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

病理検査学で学修した病理細胞標本を作製するための基本技術を実践する。また講義内容に関連した標本を観察し、疾患を実像として理解する。細胞・組織の形態異常、生体物質や病原微生物の証明方法などを実習することで、標本作製に関する専門的知識の重要性と必要性を理解する。本実習では、組織観察にとって必須の各種染色法の実際を理解し、各疾患の病理診断根拠となる組織所見について理解を深める。
なお、毎回の実習時に前回の実習内容に関する小テストを実施し理解度を確認する。また、最終回終了後に実習試験を実施する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

1. 病理検査の標本作製について説明できる。
2. ヘマトキシリン・エオジン染色を染めることができる。
3. 特殊染色や免疫染色の操作について説明できる。
4. Papanicolaou染色を染めることができる。
5. 細胞診スクリーニングについて説明できる。

■ディプロマポリシーとの関連

本科目は本学科の定めるディプロマポリシーのDP2-2および4-1に関与します。

■成績評価方法および基準

実習レポート 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

Moodleに要点概要を掲示します。

■教科書

[ISBN]9784263223642 『最新臨床検査学講座病理学/病理検査学』 (松原 修, 医歯薬出版：2016)
[ISBN]9784263226902 『染色法のすべて』 (水口 國雄, 医歯薬出版：2021)
[ISBN]9784263224267 『ポケットマスター臨床検査知識の整理 病理学/病理組織細胞学 第2版』 (新臨床検査技師教育研究会, 医歯薬出版：2023)

■参考文献

適宜配布

■関連科目

病理学、解剖組織学、病理検査学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

布引治：o-nunobiki@kobe-tokiwa.ac.jp
佐野太亮：d-sano@kobe-tokiwa.ac.jp

■オフィスアワー

講義終了後に質問を受け付けます。メールでも随時受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　固定、脱灰、パラフィン包理

予習内容：病理材料について調べておく
予習時間：120分
復習内容：固定、脱灰、パラフィン包埋の操作手順をまとめる
復習時間：120分
固定、脱灰、パラフィン包埋は実際にどのような手順で行われるかデモを通して理解する。

第2回　薄切

予習内容：ミクロトームについて調べておく
予習時間：120分
復習内容：薄切の手順をまとめる
復習時間：120分
ミクロトームの扱い方を実習することでパラフィンブロックの薄切手技を理解する。引き角、逃げ角を理解し、適正標本を作製する技術を学ぶ。

第3回　ヘマトキシリン・エオジン染色

予習内容：ヘマトキシリンについて調べておく
予習時間：120分
復習内容：ヘマトキシリン・エオジン染色の手順と染め上がりについてまとめる
復習時間：120分
病理組織標本作製の基本であるヘマトキシリン・エオジン染色について、その原理、どのような試薬が使われているか、染色時間、染め上がりについて理解する。

第4回　アーチファクト

予習内容：アーチファクトについて調べておく
予習時間：120分
復習内容：適正な技術と不適正な技術の違いについてまとめる
復習時間：120分
実際に染色した標本について、適正な技術を使った上で、期待された染色態度が得られているかアーチファクトを考慮しながらチェックする。

第5回　特殊染色標本の評価（結合組織Ⅰ）

予習内容：結合組織について調べておく
予習時間：120分
復習内容：試薬の目的についてまとめる
復習時間：120分
何を検出するためにこの染色を行うか、試薬はどのような目的で何に使われるかを理解する。

第6回　特殊染色標本の評価（結合組織Ⅱ）

予習内容：鍍銀、PAMについて調べておく
予習時間：120分
復習内容：試薬の目的についてまとめる
復習時間：120分
何を検出するためにこの染色を行うか、硝酸銀はどのような目的で何に使われるかを理解する。

第7回　染色結果の総括と評価（病原微生物、無機物）

予習内容：病原微生物、無機物について調べておく
予習時間：120分
復習内容：それぞれの試薬の目的についてまとめる
復習時間：120分
何を検出するためにこの染色を行うか、また、試薬はどのような目的で使われるか標本を観察・スケッチしながら理解する。

第8回　特殊染色標本の評価（脂質、アミロイド、線維素）

予習内容：脂質、アミロイド、線維素について調べておく
予習時間：120分
復習内容：それぞれの試薬の目的についてまとめる
復習時間：120分
何を検出するためにこの染色を行うか、また、試薬はどのような目的で使われるか標本を観察・スケッチしながら理解する。

第9回　PAS反応、Alcian blue染色、中枢神経、生体内色素

予習内容：多糖類、中枢神経、色素について調べておく
予習時間：120分
復習内容：試薬の目的についてまとめる
復習時間：120分
何を検出するためにこの染色を行うか、試薬（シッフ試薬、Alcian blue染色液）はどのような目的で何に使われるかを理解する。

第10回　Papanicolaou染色

予習内容：Papanicolaou染色について調べておく
予習時間：120分
復習内容：Papanicolaou染色標本の染色結果について知識の整理
復習時間：120分
細胞診断の基本染色となるPapanicolaou染色の原理と試薬（オレンジG、EA50など）の特性を理解する。試薬の特性、どのような目的で何に使われるかを理解する。

第11回　細胞診症例の供覧（婦人科頸部を中心に）

予習内容：子宮病変について調べておく
予習時間：120分
復習内容：良性病変の判定法について知識の整理
復習時間：120分
実際に診断された細胞診症例を供覧しながら、細胞診断基準を理解する。婦人科頸部良性症例を中心に行う。

第12回　細胞診症例の供覧（婦人科頸部を中心に）

予習内容：子宮癌について調べておく
予習時間：120分
復習内容：悪性病変の判定法について知識の整理
復習時間：120分
実際に診断された細胞診症例を供覧しながら、細胞診断基準を理解する。婦人科悪性症例を中心に行う。

第13回　細胞診症例の供覧（呼吸器を中心に）

予習内容：肺疾患について調べておく
予習時間：120分
復習内容：良性病変の判定法について知識の整理
復習時間：120分
実際に診断された細胞診症例を供覧しながら、細胞診断基準を理解する。呼吸器良性症例を中心に行う。

第14回　臨床病態と特殊染色の有用性について

予習内容：特殊染色について調べておく
予習時間：120分
復習内容：特殊染色の用途について知識の整理
復習時間：120分
実際に診断された特殊染色症例を供覧しながら、臨床病態を理解する。

第15回　特殊染色の総括と評価

予習内容：特殊染色について調べておく
予習時間：120分
復習内容：特殊標本作製技術について知識の整理
復習時間：120分
病理組織像を理解した上で、細胞組織標本作製の原理を理解し、自分で標本を作製できるように基本的技術のまとめを行う。各自染色した標本のスケッチを評価しながら総括を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**基礎生物学**						
英文名　：	Basic Biology						
担当者　：	和田　哲幸・船上　仁範・深尾　亜喜良・髙崎　輝恒・坪田　真帆						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	学部基礎科目						
備　考　：							

■授業概要

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。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

学習・教育目標及び到達目標

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

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

●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。

●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。

●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。

●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。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3,4および5の達成に関与しています。

■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 60%
授業中の課題 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

■教科書

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

■参考文献

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

■関連科目

生物学入門、基礎生化学、解剖組織学、細胞生物学、分子生物学、人体生理学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

和田哲幸（教育専門部門（7号館 4階））：tetsu@phar.kindai.ac.jp
船上仁範（教育専門部門（7号館 4階））：funakami@phar.kindai.ac.jp
髙崎輝恒（分子細胞生物学研究室（39号館 10階））：takasaki@phar.kindai.ac.jp
深尾亜喜良（生化学研究室（39号館 11階））：fukao@phar.kindai.ac.jp
坪田真帆（病態薬理学研究室（39号館 9階））：maho@phar.kindai.ac.jp
山下暁朗（分子細胞生物学研究室（39号館 10階））：yamasita@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

質問は9:00～19:00まで
教育専門部門　和田（7号館4階）
教育専門部門　船上（7号館4階）
分子細胞生物学研究室　山下（39号館10F）
分子細胞生物学研究室　髙崎（39号館10F）
生化学研究室　深尾（39号館11階）
病態薬理学研究室　坪田（39号館11階）
で受け付けます。e-mailでの質問を歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　細胞（リメディアル教育）（授業形態：講義）

予習内容：高校の教科書や参考書で、細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質の移動、細胞内小器官の構造と機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質の移動、細胞内小器官の構造と機能について重要事項をまとめる。
復習時間：120分
細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質の移動、及び細胞内小器官の構造と機能に関して概説する。
<到達目標>
●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）（授業形態：講義）

予習内容：高校の教科書や参考書で、人体の神経系・循環器系の成り立ちとその機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：人体の神経系・循環器系の成り立ちとその機能についての重要事項をまとめる。
復習時間：120分
人体の神経系・循環器系の成り立ちとその機能を中心に概説する。
＜到達目標＞
●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）（授業形態：講義）

予習内容：高校の教科書や参考書で、酵素について調べる。
予習時間：120分
復習内容：酵素についての基礎知識に関する重要な事項についてまとめる。
復習時間：120分
生体内の化学反応に関与する、酵素についての基礎知識を修得するために講義する。
生体内でのエネルギー産生と物質の異化代謝についての基礎知識を習得するために講義する。
＜到達目標＞
●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。

●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）（授業形態：講義）

予習内容：高校の教科書や参考書で、恒常性を維持する仕組み(体温、体液、性周期)と調節について調べる。
予習時間：120分
復習内容：恒常性を維持する仕組み(体温、体液、性周期)と調節などの重要事項についてまとめる。
復習時間：120分
生体の恒常性を維持する仕組み(体温、体液、性周期)と調節について概説する。
＜到達目標＞
●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・感覚器と刺激の受容（授業形態：講義）

予習内容：細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能および感覚器について調べる。
予習時間：120分
復習内容：細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能および感覚器について重要事項をまとめる。
復習時間：120分
細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能について概説する。

感覚器と刺激の受容について概説する。
<到達目標>
●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。

●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。
【⑬感覚器系】

第6回　生体の成り立ちについて(1)（授業形態：講義）

予習内容：神経系の成り立ちとその機能について調べる。
予習時間：120分
復習内容：神経系の成り立ちとその機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
人体の神経系の成り立ちとその機能について概説する。
＜到達目標＞
●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。

第7回　生体の成り立ちについて（2）（授業形態：講義）

予習内容：筋肉の成り立ちとその機能ついて調べる。
予習時間：120分
復習内容：筋肉の成り立ちとその機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
人体の筋肉の成り立ちとその機能について概説する。
＜到達目標＞
●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。
【⑤骨格系・筋肉系】
1. 骨、筋肉について概説できる。
2. 代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ、位置を示すことができる。

第8回　細胞の分裂（授業形態：講義）

予習内容：体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスについて調べる。
予習時間：120分
復習内容：体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスについて、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスについて概説する。
<到達目標>
●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9回　生体の成り立ちについて（3）（授業形態：講義）

予習内容：人体の循環器系について調べる。
予習時間：120分
復習内容：人体の循環器系について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
人体の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>
●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。
【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10回　受精と胚の発生（授業形態：講義）

予習内容：受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生について調べる。
予習時間：120分
復習内容：受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生について概説する。
胚の発生を中心に講義演習を行う。
<到達目標>
●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（授業形態：講義）

予習内容：生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝について調べる。
予習時間：120分
復習内容：生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝について概説する。
<到達目標>
●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。
●衛生薬学
人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、現代社会における疾病とその予防、栄養と健康に関する基本的知識、技能、態度を修得する。
（1）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　細胞の構造と機能(細胞骨格）（授業形態：講義）

予習内容：人細胞骨格について調べる
予習時間：120分
復習内容：人細胞骨格について重要事項をまとめる。
復習時間：120分
細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能について概説する。
<到達目標>
●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細胞骨格】
1. 細胞骨格の構造と機能を説明できる。

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（授業形態：講義）

予習内容：核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式について調べる。
予習時間：120分
復習内容：核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式について概説する。
<到達目標>
●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（授業形態：講義）

予習内容：生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関について調べる。
予習時間：120分

復習内容：生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関について概説する。
<到達目標>
●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（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：本講義までに受けた講義内容について質問事項をまとめる。
予習時間：120分
復習内容：本講義までに受けた講義内容について復習を行う。
復習時間：120分
これまでの講義におけるまとめ、特に今後の薬学専門科目で重要となる部分の復習・演習や質問に対する解説を実施する。

定期試験

第5～15回目の講義内容について試験を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**生物学入門**						
英文名 ：	Seminar in Biology						
担当者 ：	和田　哲幸・船上　仁範・深尾　亜喜良・髙崎　輝恒・坪田　真帆						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	学部基礎科目						
備　考 ：							

■授業概要

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。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・グループワーク・プレゼンテーション

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

生命体の成り立ちを細胞、組織、器官、個体レベルで理解するために、生命体の構造と機能調節などに関する高校生物の基本的知識の復習と生命科学に関する基礎知識を学ぶことで、薬学領域における専門科目を理解しやすくすることを目的とする。
この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-3、DP1-4、DP2-2および4-1の達成に関与しています。

●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。

●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。

●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。

●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。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP3,4および5の達成に関与しています。

■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%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」を掲示板に掲載します。

■教科書

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

■参考文献

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

■関連科目

基礎生物学、基礎生化学、解剖組織学、細胞生物学、分子生物学、人体生理学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

和田哲幸（教育専門部門（7号館 4階）） : tetsu@phar.kindai.ac.jp
船上仁範（教育専門部門（7号館 4階）） : funakami@phar.kindai.ac.jp

髙崎輝恒（分子細胞生物学研究室（39号館 10階））：takasaki@phar.kindai.ac.jp
深尾亜喜良（生化学研究室（39号館 11階））：fukao@phar.kindai.ac.jp
坪田真帆（病態薬理学研究室（39号館 9階））：maho@phar.kindai.ac.jp
山下暁朗（分子細胞生物学研究室（39号館 10階））：yamasita@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

質問は9:00～19:00まで
教育専門部門　和田（7号館4階）
教育専門部門　船上（7号館4階）
分子細胞生物学研究室　山下（39号館10F）
分子細胞生物学研究室　髙崎（39号館10F）
生化学研究室　深尾（39号館11階）
病態薬理学研究室　坪田（39号館11階）
で受け付けます。e-mailでの質問を歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　細胞から個体へ(1)（リメディアル教育）（授業形態：講義）

予習内容：高校の教科書や参考書で神経系・循環器系・呼吸器系・消化器系についての基本項目を調べる。
予習時間：120分
復習内容：神経系・循環器系・呼吸器系・消化器系について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
生体の成り立ちについて理解する。特に神経系・循環器系・呼吸器系・消化器系について概説する。
＜到達目標＞
●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）（授業形態：講義）

予習内容：高校の教科書や参考書で、タンパク質、アミノ酸、脂肪の基本的な項目について調べる。
予習時間：120分
復習内容：タンパク質、アミノ酸、脂肪の重要項目についてまとめる。
復習時間：120分
タンパク質を構成するアミノ酸の種類、構造と性質、タンパク質の構造と性質について概説する。
エネルギー源として重要な糖の構造と性質、エネルギーの貯蔵物質としての脂肪の構造と性質、生体膜成分としてのリン脂質、糖脂質、コレステロールについて概説する。
<到達目標>
●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）（授業形態：講義）

予習内容：高校の教科書や参考書で、メンデルの法則について調べる。
予習時間：120分
復習内容：メンデルの法則、血液型の遺伝、伴性遺伝など、遺伝に関する重要な事項についてまとめる。
復習時間：120分
遺伝に関するメンデルの法則などの基本的知識の修得を目的として血液型など具体例あげて遺伝の仕組みについて概説する。
<到達目標>
●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）（授業形態：講義）

予習内容：高校の教科書や参考書で、免疫担当細胞、液性免疫、細胞性免疫について調べる。
予習時間：120分
復習内容：生体防御機構について、免疫担当細胞、液性免疫、細胞性免疫などを中心に重要事項をまとめる。
復習時間：120分
生体防御機構について、免疫担当細胞、液性免疫、細胞性免疫などについて概説する。
<到達目標>
●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（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：第1回～第4回の重要事項について復習する。
予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった問題を中心に、重要事項のまとめを見直す。
復習時間：120分
リメディアルの範囲についてのまとめの演習を行い、その解説を行う。

第6回　細胞の構造と機能・感覚器と刺激の受容（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：
細胞膜の構造と性質、特に膜の機能および感覚器とその受容について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、細胞膜の構造と性質、特に膜の機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能に関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
●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。
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>
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。
●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。
【⑬感覚器系】

第7回 生体の成り立ちについて（1）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：人体の神経系の構造と機能について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、人体の神経系の構造と機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
人体の神経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＞
●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。

第8回 生体の成り立ちについて（2）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：人体の筋肉の構造と機能について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、人体の筋肉の構造と機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
人体の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＞
●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。
【⑤骨格系・筋肉系】
1. 骨、筋肉について概説できる。
2. 代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ、位置を示すことができる。

第9回 細胞の分裂（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスについて、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスについて、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
体細胞分裂の機構と細胞周期、細胞周期の調節、アポトーシスとネクローシスに関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
●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　生体の成り立ちについて（3）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：人体の循環器系の構造と機能について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、人体の循環器系の構造と機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
人体の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>
＜到達目標＞
●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。
【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11回 受精と胚の発生（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生について、指定した教科書や参考書で調べる。

予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
受精と発生初期における誘導現象、器官形成の機構、幹細胞と再生に関する演習問題を中心に講義する。
胚の発生を中心に講義・演習を行う。
<到達目標>
●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（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
生命の維持に必要なエネルギーであるATPの産生に必要な異化代謝に関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
●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。

●衛生薬学
　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　細胞の構造と機能(細胞骨格）（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：細胞膜の構造と性質、特に膜の機能および感覚器とその受容について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、細胞膜の構造と性質、特に膜の機能について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
細胞膜の構造と性質、細胞膜を介した物質移動、及び細胞内小器官の構造と機能に関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>

●生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。
【③細胞骨格】
1．細胞骨格の構造と機能を説明できる。

第14回　細胞を構成する成分-生命情報を担う分子としての核酸（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
核酸の構成成分(ヌクレオチド、ヌクレオシド)、DNA、RNAの構造とその存在様式に関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
●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（授業形態：演習を含む講義）

予習内容：生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関について、指定した教科書や参考書で調べる。
予習時間：120分
復習内容：自分が解けなかった演習問題を中心に、生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関について、重要事項をまとめる。
復習時間：120分
生物体を取り囲む外部環境の変化に対して内部環境が一定に保たれる仕組み、恒常性の維持に関与する神経系、内分泌系、免疫系の作用相関に関する演習問題を中心に講義する。
<到達目標>
●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。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**情報科学実習**						
英文名 ：	Drug Information Practice						
担当者 ：	仲西　功・西脇　敬二・横山　聡・中村　真也・島倉　知里						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	1年次	開講期：	前期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

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・臨床検査技師・薬学研究者等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する。

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、Google Chrome等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。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

反転授業（知識習得の要素を授業外に済ませ、知識確認等の要素を教室で行う授業形態）・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

コンピュータ本体および周辺機器の基本操作法と文書作成・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する。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ぶ。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

各回の課題 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

翌回の授業時間にフィードバックします。

■教科書

担当者が作成する実習書を使用する。

■参考文献

各自高校で使用した情報科学関連の教科書等。

■関連科目

情報科学入門、基礎ゼミ、その他全ての専門科目

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行う。

■研究室・メールアドレス

創薬分子設計学研究室
教授　仲西功：isayan@phar.kindai.ac.jp

講師　中村真也：nakas@phar.kindai.ac.jp
臨床薬学部門
准教授　横山聡：yokoyama@phar.kindai.ac.jp
薬用植物園
助手　島倉知里：chikari@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時、上記メールアドレスにて質問を受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 イントロダクション：情報科学と情報倫理

予習内容：コンピュータの基本操作（キーボード、マウス）について予習しておく
予習時間：30分
復習内容：情報ネットワークを意識して自宅のコンピュータを使用してみる
復習時間：30分
薬学部では科学・医療に関する情報を取り扱うことが多いが、その適切な取り扱いのために必要となるコンピュータに関する知識と情報倫理について学習する。情報科学入門（第2回）でも、情報の概念と情報処理について学習するが、今回は情報を扱うコンピュータのハードウェア・ソフトウェアやコンピュータネットワークの仕組みについて、学部の学習システムMoodleなどを利用しつつ学習する。同時に、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も説明する。また、情報倫理や知識に関する理解状況把握のためITスキル診断テストを実施し、今回学んだ知識を実践するためレポートを作成する。

第2回 文書作成ソフト・表計算ソフト

予習内容：・MS-Word（またはGoogleドキュメント）ファイルの新規作成、文字入力、保存の方法を予習しておく表や図の挿入方法を復習しておく
・MS-Excel（またはGoogleスプレッドシート）の関数機能にどのようなものがあるか調べておく
予習時間：60分
復習内容：・MS-Wordでの表や図の挿入方法を復習しておく
・MS-Excel（またはGoogleスプレッドシート）の関数機能を利用して、身の回りの数値データを計算してみる
復習時間：30分
薬学部の授業では、課題に対するレポートを作成する機会が多いが、科学的な文章を記載するにあたり使用するソフトウェアと内容に関する基本的な注意事項を学習し、実際に作成してみる。文書作成ソフトMS-Wordおよび表計算ソフトMS-Excelの基本的な機能や、科学的な文章の作成及びデータ処理によく使用する応用的な機能について紹介する。実践的な課題として、実験データに対してExcelの関数を用いたデータ処理と図表の作成を行い、それらを含む科学的なレポートをWordを用いて作成する。

第3回 プレゼンテーションソフトと分子の描画

予習内容：コンピュータが分子をどのように認識するのか考えてみる
予習時間：30分
復習内容：・自宅のPCに分子構造描画ソフトをインストールし、使用してみる
・構造式を示した発表用の資料を作成してみる
復習時間：30分
薬学部の授業では、グループディスカッションの結果をプレゼンテーションソフトであるMS-PowerPointを用いて発表する機会が多い。また、卒業研究や各種学会報告などでも標準的なソフトウェアとして用いられるPowerPointを用いた見やすい資料の作成、模式図の作成方法や効果的なアニメーション設定等を学習する。また、薬学では実習や研究において多様な構造をもつ各種医薬品や化合物を扱うが、レポートや論文においてそれらの平面構造や立体構造を表記する必要がある。分子構造は、描画専用のソフトウェア（ChemDraw等）を用いて、パソコンの画面上に医薬品やその標的となるタンパク質の立体構造を表示し、加工することができる。コンピュータは分子をどのように認識しているのか、また、分子の構造を描く（二次元・三次元）方法について説明する。実践的な課題として、化学構造式を含む配布資料をPowerPointを用いて作成する。

第4回 データベースと医療情報システム

予習内容：・データベースとは何か調べておく
・医療情報にはどのようなものがあるか調べておく
予習時間：30分
復習内容：・化学や生物学，医療に関係するデータベースにアクセスし、どのような情報が収載されているか確認する
・医療情報を扱う際に注意すべき点を再確認する
復習時間：30分
より信頼性の高い科学的な資料を作成するためには、様々なデータベースから情報を検索し活用する必要がある。特に医療情報を扱う場合、個人情報の保護等の情報倫理、情報漏洩等の情報管理についても常に意識する必要がある。今回はデータベースに関する基礎知識や科学的なデータベースの活用法として、PubChem、ChEMBL等などを用いたバイオインフォマティクスやケモ

インフォマティクスについて活用例を紹介する。また医療情報に関しても、医療・臨床検査に関する情報システムについて医療情報倫理と医療情報危機管理等とともに解説し、医療情報に関する情報の加工と発信を行うための課題演習を行う。

第5回　総合演習：プレゼンテーションソフトを利用した医療情報、医療用医薬品資料の作成

予習内容：・第4回までの内容を復習しておく
・PowerPoint使用法を確認しておく
予習時間：30分
復習内容：・情報倫理、情報管理の重要性について再度整理しておく
復習時間：30分
これまでに学修した知識や技能を活用し、インターネットを利用して医療用医薬品の情報を検索・収集し、情報を加工したうえでPowerPointを用いた科学的プレゼン資料作成を実践する。
提示された課題に対して、適切な信頼できる情報源から情報を取得し、その情報を必要とする人に理解してもらいやすいプレゼンテーション資料を作成する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**薬用資源学**						
英文名　：	Natural Drug Resources						
担当者　：	遠藤　雄一・髙浦　佳代子						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

自然界が生み出す天然資源は、医薬品として重要な役割を果たしています。天然薬物である生薬を組み合わせ処方を構成し治療する漢方医学は、高齢化社会を担っている我が国における重要な医学体系で、生薬を天然資源という物質として捉えるだけでなく、漢方薬を構成する医薬品という観点から理解することは、薬学を学ぶ学生にとって重要な意義があります。
一方、天然資源の含有成分には新薬のリード化合物になっているものもあり、天然薬用資源は現代医薬品のルーツであると言えます。
このような観点から、本科目では、薬用資源を漢方薬に用いられている生薬とその他に分類し、生薬は漢方薬のなかの「はたらき」ごとに解説します。
講義は、教科書の項目に沿い、必要に応じ補足資料を配布します。
毎回、講義内容をまとめた小課題を出題し、理解度を確認します。
第5回「薬用植物の観察とスケッチ」は、近畿大学薬学部薬用植物園にて行います。
第13回「生薬の産地と営業の現場から」は、外部講師による講義を行います。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

フィールドワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

重要な天然薬物の基原、性状、生産、成分、臨床応用、使用上の注意などに関する基礎知識を習得することを目標とします。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 70%
授業中小課題 30%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中小課題は、翌回の授業で解答を解説します。
定期試験は、定期試験終了後に、試験の解答と解説をMoodleに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784910844213 『実践漢方生薬学』 (小池一男, 京都廣川書店：2024)
本教科書は、3年次科目「漢方薬学」の参考文献になります。

■参考文献

[ISBN]9784524403899 『新訂生薬学(改訂第9版)』 (木村孟淳, 南江堂：2021)
[ISBN]9784904224595 『Essential生薬ファインダー』 (東洋学術出版社：2019)
[ISBN]9784841940084 『生薬単(ショウヤクタン)―語源から覚える植物学・生薬学名単語集』 (伊藤 美千穂, 丸善雄松堂：2017)

■関連科目

漢方薬学、天然物薬化学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

薬用資源学研究室（39号館9階N901）
E-mail ; endou@phar.kindai.ac.jp、takaura@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時お越しください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　総論
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.3からp.96まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、生薬や薬用植物の基本事項を理解すること。
復習時間：120分
生薬の定義、漢方的基礎事項、歴史、薬用植物の形態と分類などについて解説する。

第2回　気を補う生薬「補気薬」
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.97からp.112まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、補気薬の種類とその各論について理解すること。
復習時間：120分
「気」の異常を治療する生薬のうち、ニンジン、オウギなどの気を補う生薬（補気薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

第3回　気を補う生薬「補気薬」、気を動かす生薬「理気薬」
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.112からp.121まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、補気薬・理気薬の種類とその各論について理解すること。
復習時間：120分
第2回に引き続き、気を補う生薬（補気薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。また、「気」の異常を治療する生薬のうち、コウボク、コウブシなどの気を動かす生薬（理気薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

第4回　気を動かす生薬「理気薬」
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.121からp.130まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、理気薬の種類とその各論について理解すること。
復習時間：120分
第3回に引き続き、チンピやウイキョウなどの気を動かす生薬（理気薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

第5回　薬用植物の観察とスケッチ
（担当：遠藤雄一、髙浦佳代子）
（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：スケッチする植物の薬用部位や性状を調査すること。
予習時間：120分
復習内容：植物のスケッチ（線画）の方法やスケッチした植物の詳細について復習すること。
復習時間：120分

近畿大学薬学部薬用植物園にて薬用植物を観察し、その特徴をとらえて線画に描く。

第6回　血を補う生薬「補血薬」
（担当：髙浦佳代子）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.131からp.142まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、補血薬についてその種類と各論について理解すること。
復習時間：120分
「血」の異常を治療する生薬のうち、ジオウ、トウキなどの血を補う生薬（補血薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

第7回　血の流れを改善する生薬「駆瘀血薬」
（担当：髙浦佳代子）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.143からp.156まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、駆瘀血薬の種類とその各論について理解すること。
復習時間：120分
「血」の異常を治療する生薬のうち、センキュウ、ボタンピなどの血を流れを改善する生薬（駆瘀血薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

第8回　水の流れを改善する生薬「利水薬」
（担当：髙浦佳代子）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.157からp.171まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、利水薬の種類とその各論について理解すること。
復習時間：120分
「水」の異常を治療する生薬のうち、ブクリョウ、チョレイなど水を流れを改善する生薬（利水薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

第9回　水の流れを改善する生薬「利水薬」、潤いを与える生薬「滋陰薬」
（担当：髙浦佳代子）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.171からp.186まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、利水薬や滋陰薬の種類やその各論について理解すること。
復習時間：120分
第8回に引き続き、水を流れを改善する生薬（利水薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。また、「水」の異常を治療する生薬のうち、バクモンドウ、テンモンドウなど潤いを与える生薬（滋陰薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

第10回　温める生薬「散寒薬」
（担当：髙浦佳代子）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.187からp.197まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、散寒薬の種類やその各論について理解すること。
復習時間：120分
ブシ、カンキョウなど寒さや冷えによる症状を改善する働きのある生薬（散寒薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

第11回　冷やす生薬「清熱薬」
（担当：髙浦佳代子）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.199からp.221まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、清熱薬の種類を理解すること。
復習時間：120分
オウゴン、オウレンなど熱を冷やす生薬（清熱薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

第12回　体表にはたらく生薬（解表薬）、排膿作用のある生薬
（担当：髙浦佳代子）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.223からp.248まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、解表薬や解毒薬の種類や各論について理解すること。
復習時間：120分
マオウ、ケイヒなど悪寒、発熱といった体表に現れる症状を改善する生薬（解表薬）およびレンギョウなど排膿作用のある生薬（解毒薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

第13回　外部講師による講義
（担当：遠藤雄一）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書を使用し、これまで学習した生薬の栽培や産地管理を復習すること。
予習時間：120分
復習内容：講義を受講し、重要に思った点、疑問に思った点をまとめること。
復習時間：120分
生薬の産地指導や営業に携わっている企業人を講師に迎え、生薬生産や現在の医療現場における生薬使用の実態などについて講義していただく。

第14回　呼吸器系、消化器系、精神系にもちいる生薬
（担当：髙浦佳代子）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.249からp.276まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、瀉下薬や安神薬の種類やその各論について理解すること。
復習時間：120分
キキョウ、ハンゲなど鎮咳去痰作用のある生薬、ダイオウなど便通をよくする生薬（瀉下薬）や、チョウトウコウやテンマなど精神を安定化する生薬（安神薬）について、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

第15回　その他の生薬
（担当：髙浦佳代子）
（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.277からp.344まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、民間薬や医薬品の製造原料として用いられる生薬などについて、その種類と各論を理解すること。
復習時間：120分
ゲンノショウコやセンブリなどの民間薬、センソやゴオウなどの動物生薬やアヘン、ジギタリスなどの医薬品の製造原料として用いられる生薬などについて、それらの薬理、漢方処方でのはたらき、基原、性状、成分、古典での記載などを解説する。

定期試験

授業内容に沿い重要事項を出題します。

■ホームページ

薬用資源学研究室　https://www.phar.kindai.ac.jp/shigen/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**基礎薬科学実習**						
英文名 ：	Practice of Basic Science for Pharmacy						
担当者 ：	多賀　淳・遠藤　雄一・松野　純男・森川　敏生・前川　智弘・中山　隆志・ 田邉　元三・藤原　俊伸・三田村　邦子・山本　哲志・松尾　一彦・ 石川　文洋・船上　仁範・村田　和也・原　雄大・深尾　亜喜良・ 髙浦　佳代子・高島　克輝・松岡　純平・友廣　拓生						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1．5単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

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

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

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

上級学年で、薬学研究者などに求められる高度な実験・研究方法を円滑に学ぶ事が出来るようになるために、化学、生物分野における基本的な実験を行うにあたり必要な知識、技能、態度を身につける。
<一般目標>
化学物質の分析　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。
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。
生命現象の基礎（2）　生命現象を担う分子：生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得する。
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。
薬学研究（2）　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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

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

■試験・課題に対するフィードバック方法

第3回：
実験終了後に各グループと教員の間で実験結果と課題についてディスカッションを行う。

第6回から第9回：
各回の課題提出時、実験操作法および収率などに関して各グループにフィードバックを行う。
上記以外の回：
毎回の実習レポートの評価結果を実習終了時までにフィードバックする。

■教科書

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

■参考文献

有機薬化学研究室、医薬品化学研究室、薬学総合研究所
[ISBN]9784807909124 『マクマリー有機化学(上)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人 : 2017)
[ISBN]9784807909131 『マクマリー有機化学(中)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人 : 2017)
[ISBN]9784807909148 『マクマリー有機化学(下)第9版』 (John McMurry, 東京化学同人 : 2017)
生化学研究室、教育専門部門
[ISBN]9784807904150 『基礎生化学実験』 (東京化学同人 : 1994)
[ISBN]9784410281648 『新課程視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録 (フォトサイエンス図録シリーズ)』 (数研出版編集部, 数研出版 : 2012)
薬用資源学研究室
[ISBN]9784567015264 『第十六改正日本薬局方解説書―学生版』 (廣川書店 : 2013)
[ISBN]9784407339215 『サイエンスビュー生物総合資料―生物基礎・生物・科学と人間生活対応 3訂版』 (長野 敬, 実教出版 : 2016)
病態分子解析学研究室
[ISBN]978-4-567-01544-8 『第十八改正日本薬局方解説書』 (廣川書店 : 2020)
化学療法学研究室
[ISBN]9784780908787 『マウス解剖イラストレイテッド 改訂版: 動画でわかる解剖手技と細胞組織像 (目で見る実験ノートシリーズ)』 (野村 慎太郎, 学研メディカル秀潤社 : 2013)

■関連科目

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

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 動物(マウス)の取り扱い方、解剖、観察およびスケッチ（担当：化学療法学研究室 中山、松尾、原）

予習内容：人体の器官の構成と働き、およびおよその位置を図表などで確認しておく。
予習時間：30分
復習内容：スケッチおよび実習中に出された課題への回答をレポートにまとめる。
復習時間：60分
動物実験における注意点等について説明する。
マウスから血清を回収する。その後、このマウスを解剖し、各種臓器を観察、スケッチする。

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（担当：生化学研究室 藤原、深尾、友廣、教育専門部門 松野、船上）

予習内容：マイクロピペットとは何かを調べておく。また、タンパク質の定量法・定性法にどのようなものが有るかを調べておく。

予習時間：30分
復習内容：タンパク質の定量法・定性法の原理を実習を元にまとめてレポートを作成する。
復習時間：60分
マイクロピペットの取り扱い方について詳細に説明する。
マイクロピペットを用いて、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。

第3回　生薬の確認試験とその原理（担当：薬用資源学研究室　遠藤、村田、髙浦）

予習内容：生薬に含まれる成分やその確認試験について予習しておく。
予習時間：60分
復習内容：呈色反応、起泡試験およびオウバク・オウレンを見分ける試験の原因となる成分や反応原理を実習を元にまとめ、レポートを作成する。
復習時間：120分
生薬の確認試験を実施し、反応原理の理解および知識の定着を目的とする。フラボノイド含有生薬（枳実、陳皮、オウゴン）についてメタノールで抽出した後、塩酸およびマグネシウムリボンを用いて呈色反応を観察する。さらにサポニン類を対象とした起泡試験を実施する。また、オウバクとオウレンを見分ける試験を実施する。

第4回　アスピリンの溶解性試験および確認試験（担当：病態分子解析学研究室　多賀、三田村、山本）

予習内容：日本薬局方における溶解の定義について調べておく。
予習時間：45分
復習内容：アスピリンの確認試験における化学反応式について整理しておく。
復習時間：45分
代表的な医薬品であるアスピリンについて、日本薬局方の性状の項に記載の溶解性試験や比色法による確認試験を実施し、その基本的な操作法と原理を学ぶ。

第5回　アスコルビン酸の溶解試験および確認試験（担当：病態分子解析学研究室　多賀、三田村、山本）

予習内容：アスコルビン酸の作用について簡単に調べておく。
予習時間：45分
復習内容：アスコルビン酸の確認試験における化学反応式について整理しておく。
復習時間：45分
代表的な医薬品であるアスコルビン酸について、日本薬局方による確認試験を実施し、その基本的な操作法と原理を学ぶ。

第6回　ガラス細工（担当：田邊、森川、前川、石川、高島、松岡）

予習内容：配布された実習書の実験1を読み、内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
（1）講義室において実習における心構えおよび注意点について説明する。
（2）実習室において実験器具の配布を行い、実験器具の取り扱い方などを学ぶ。

第7回　固体物質の分離と精製（担当：医薬品化学研究室　前川、松岡）

予習内容：配布された実習書の実験2を読み、内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
結晶性物質の分離と精製を行うために必要な基本操作として【再結晶・吸引ろ過・融点測定】を学ぶ。

第8回　液体物質の分離と精製（担当：薬学総合研究所　森川）

予習内容：配布された実習書の実験3を読み、内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分
液体物質の分離と精製を行うために必要な以下の基本操作を学ぶ。
（1）分液ロートの使用法
（2）乾燥
（3）自然ろ過
（4）蒸留

第9回　酸性物質および中性物質の混合物より酸性物質の分離（担当：有機薬化学研究室　田邉、石川、高島）

予習内容：配布された実習書の実験4を読み、内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実習の結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：30分

酸性有機化合物と中性有機化合物の混合溶液から、分液ロートを利用して酸性物質を単離する。再結晶による精製を行った後、融点測定と塩化鉄(III)試験により、酸性物質の同定を行う。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**放射化学**						
英文名　：	Radio Chemistry						
担当者　：	松野　純男						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

医療に用いられる放射線および放射性同位元素の基礎について概説し、人体に与える影響や医薬品としての利用について概説する。また、放射線などを用いる物理的診断法の原理も紹介する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

放射化学に関する内容について、その基礎から臨床応用、関連法規までを網羅し、総合的な理解を行う。そのために基本的な理論を修得し、理論と応用の連携について考える。この結果、臨床検査や放射線管理の面で必要な知識の修得を目標とする。

〈一般目標〉
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。
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。
放射線の医療への応用
医学・薬学分野で用いられる放射線診断や放射性医薬品などの理論について習得し、臨床検査技師や放射線取扱主任者の資格取得に結びつく知識を習得する。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2-1, 3-2および4-1の達成に関与しています。

■ディプロマポリシーとの関連

2-1. 科学的思考に基づき、課題を探求し、最先端の科学的知識を取り入れ、問題を解決する論理的思考力を培っていること。

■成績評価方法および基準

確認演習 40%
定期試験 60%

■試験・課題に対するフィードバック方法

確認演習および定期試験の要点と解説はMoodleに掲載します。

■教科書

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

■参考文献

[ISBN]9784524403820 『新 放射化学・放射性医薬品学(改訂第5版)』 (佐治英郎, 南江堂：2021)

■関連科目

物理学概論，応用物理学，衛生化学，環境衛生学，食品衛生学

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

7号館4階
smatzno@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

木金　17-18時
その他、在室時は適宜応対

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　原子・原子核の構造（授業形態：講義）

予習内容：教科書p.15～35の内容を予習しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：第2章の章末問題問1～8を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：90分
放射化学の基本となる、原子の構造、同位体や放射性核種について概説する。

【到達目標】
電離放射線の種類を列挙し、それらと物質の相互作用について説明できる。

第2回　放射能と放射性壊変（授業形態：講義）

予習内容：教科書p.35～41の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第2章の章末問題問9～11を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
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】
電離放射線の種類を列挙し、放射性壊変について説明できる。
放射壊変について説明できる。

第3回　放射線と物質の相互作用（授業形態：講義）

予習内容：教科書第3章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第3章の章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
電離放射線、非電離放射線と物質の相互作用および被曝について概説する。
放射線のエネルギーと透過力について、核種ごとの違いを概説する。

【到達目標】
放射線と物質の相互作用について説明できる。
代表的な放射性核種の物理的性質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4回　放射線と物質の相互作用1（授業形態：講義）

予習内容：教科書第9章前半（p.207～218）の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第9章問1～4の章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
電離放射線の生体に与える影響について、直接作用と間接作用に分けて概説する。

【到達目標】
人に影響を与える電離放射線の種類を列挙できる。
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。

第5回　放射線の生体に与える影響2（授業形態：講義）

予習内容：教科書第9章後半（p.218～230）の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第9章問5～10の章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
電離放射線の生体に与える影響について、確率的影響と確定的影響に分けて概説する。

【到達目標】
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。
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。

第6回　放射線の測定原理（授業形態：講義）

予習内容：教科書第4章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第4章の章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
電離箱、GM計数装置、シンチレーターなど、種々の放射線測定法の原理を概説する。

【到達目標】
放射線の測定原理について説明できる。

第7回　確認演習及び解説（授業形態：演習）

予習内容：これまでの講義内容をまとめ、理解に努める。
予習時間：120分
復習内容：確認演習の内容を復習し、理解できていない部分をまとめる。
復習時間：120分
第1回から第6回までの講義内容のまとめの演習、その解説を行う。

第8回　核反応と放射性核種（授業形態：講義）

予習内容：教科書第5章の内容を予習しておくこと
予習時間：120分
復習内容：第5章の章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
核反応と放射性核種の生成について概説し、放射性核種の製造法を概説する。

【到達目標】
核反応と放射性核種について説明できる。

第9回　放射性物質の医学・薬学への応用（授業形態：講義）

予習内容：教科書第6章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第6章の章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
トレーサー、同位体希釈、滅菌およびin vitro診断用放射性医薬品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】
放射性物質によるトレーサー、同位体希釈、滅菌などの原理を説明できる。

第10回　診断用放射性医薬品（授業形態：講義）

予習内容：教科書第7章前半（p.119～163）の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第7章問4までの章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
in vivo診断用放射性医薬品について概説し、放射性医薬品による疾病診断についても概説する。

【到達目標】
放射性医薬品の定義と範疇について説明できる。

第11回　治療用放射性医薬品（授業形態：講義）

予習内容：教科書第7章後半（p.163～171）の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分

復習内容：第7章問5～11までの章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
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概説する。

【到達目標】
放射性医薬品の定義と範疇について説明できる。

第12回　物理的診断法(1)（授業形態：講義）

予習内容：教科書第8章前半（p.179～197）の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第8章問1～8までの章末問題およびMoodleに提示した資料を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
物理的診断法のうち、X線CT,MRIなどの原理を概説する。

【到達目標】
X線CT、MRIなどの原理を説明できる。

第13回　物理的診断法(2)（授業形態：講義）

予習内容：教科書第8章後半（p.197～201）の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第8章問9～11までの章末問題およびMoodleに提示した資料を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
物理的診断法のうち、超音波診断、内視鏡検査、心電図などの原理を概説する。

【到達目標】
X線CT、MRI、超音波診断などの原理を説明できる。

第14回　放射線関連法令（授業形態：講義）

予習内容：教科書第10章前半（p.235～249）の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第10章問1～6までの章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
放射線・放射性同位元素使用などにかかる法令を概説する。

【到達目標】
放射線・放射性同位元素使用などにかかる法令の内容を説明できる。

第15回　放射性同位元素の管理取扱（授業形態：講義）

予習内容：教科書第10章後半（p.249～262）の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：第10章問7～13までの章末問題を用いて、内容の確認を行う。
復習時間：120分
放射性同位元素の管理および取扱を概説する。

【到達目標】
放射性同位元素の管理取扱を説明できる。

定期試験

定期試験によって講義内容の習熟度を採点する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**衛生化学・放射化学実習**						
英文名　：	Practice of Hygiene Chemistry and Pharmaceutical Radiochemistry						
担当者　：	松野　純男・川﨑　直人・中山　隆志・緒方　文彦・松尾　一彦・ 和田　哲幸・原　雄大・細野　眞・山西　芳幸・山田　崇裕・志賀　大史・ 若林　源一郎・杉山　亘・芳原　新也・納冨　昭弘						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1．5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

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。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-1、2-1、3-3の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

各担当分野での筆記試験、レポートを均等に統合して評価する。 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

【公衆衛生学研究室】
実習結果について、実習終了時にフィードバックを行う。

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

【放射化学】
実習結果について、実習終了時にフィードバックを行う。

■教科書

プリント配布（実習講義時）

【公衆衛生学研究室担当】
[ISBN]9784307470513　『必携・衛生試験法　第4版』　（公益社団法人　日本薬学会，金原出版：2024）

【化学療法学研究室担当】
担当者が独自に作成した実習書を使用する。

【放射化学】
担当者が作成した実習プリントを配布する。

■参考文献

【公衆衛生学研究室】
[ISBN]9784307470490 『 衛生試験法・注解 2020』 (日本薬学会, 金原出版 : 2020)

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

■関連科目

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

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

7号館4階　smatzno@phar.kindai.ac.jp（松野）
38号館９階　kawasaki@phar.kindai.ac.jp（川﨑）
7号館4階　tetsu@phar.kindai.ac.jp（和田）
38号館９階　ogata@phar.kindai.ac.jp（緒方）
38号館９階　uematsu@phar.kindai.ac.jp（植松）
39号館11階　nakayama@phar.kindai.ac.jp（中山）
39号館11階　matsuo@phar.kindai.ac.jp（松尾）
39号館11階　hara@phar.kindai.ac.jp（原）
22号館A棟3階　yamanisi@kindai.ac.jp （山西）

■オフィスアワー

松野純男：水・金曜日　５時限目
川﨑直人：月曜日　５時間目
和田哲幸：随時
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
原雄大：月曜日　５時間目
植松勇伍：月曜日　５時限目
山西弘城：月曜日　５時限目

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　（公衆衛生学）ライフスタイルの変貌を視点とした下水試験

予習内容：教科書III環境試験法を読み、わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：60分
復習内容：教科書III環境試験法を読み返し、関連項目を整理・確認すること。さらに、教科書の末巻に収載されている問題を解き、解答を確認後、間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：60分
ウインクラー法による溶存酸素の測定、化学的酸素要求量の測定、生物化学的酸素要求量の測定手法を修得する。

第2回　（公衆衛生学）水質安全確保を指向した飲料水試験

予習内容：教科書III環境試験法を読み、わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：60分
復習内容：教科書III環境試験法を読み返し、関連項目を整理・確認すること。さらに、教科書の末巻に収載されている問題を解き、解答を確認後、間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：60分
温度、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手法を修得する。

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

予習内容：教科書III環境試験法を読み、わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：60分

復習内容：教科書III環境試験法を読み返し、関連項目を整理・確認すること。さらに、教科書の末巻に収載されている問題を解き、解答を確認後、間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：60分
気温、気圧、気湿の測定、カタ冷却力、気動、感覚温度の測定・算出、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。

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

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

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

予習内容：グラム染色の原理と特徴を調べる。
予習時間：60分
復習内容：グラム染色と細菌の分離培養・純培養についてレポートを作成する。
復習時間：60分
細菌の構造を顕微鏡で拡大して観察するために、まず細菌を染色することが必要である。染色法として代表的なものにC.Gramにより考案されたグラム染色がある。細菌はグラム染色によってグラム陽性菌とグラム陰性菌に染め分けられる。本実習では皮膚から分離した自己常在菌のグラム染色を行い、それらの顕微鏡観察を行う。

第7回　（ 化学療法学担当）体表から分離した自己常在菌の抗生物質感受性試験

予習内容：抗生物質の感受性試験について原理と特徴を調べる。
予習時間：60分
復習内容：抗生物質の感受性試験についてレポートを作成する。
復習時間：60分
病原菌がいかなる抗生物質に、どの程度の感受性を示すかを知ることは重要である。この検査を抗生物質感受性試験といい、ディスク法、円筒平板法（カップ法）、最小発育阻止濃度（MIC）測定法などがある。本実習では、ディスク法により、抗生物質に対する感受性の有無を判定する。

第8回　（ 化学療法学担当）フードスタンプにより分離された菌のグラム染色

予習内容：フードスタンプを用いた細菌汚染検査について原理と特徴を調べる。
予習時間：60分
復習内容：細菌の同定に用いる代表的な試験法についてレポートを作成する。
復習時間：60分
食品製造工場や取り扱い店舗では食品の細菌学的な安全性を確保するために、細菌汚染検査が行われている。本実習では、フードスタンプを用いて身のまわりの食品中における細菌を分離し、グラム染色を行う。

第9回　（ 放射化学）GM計数管と統計的変動

予習内容：種々の放射線検出器の種類と特性について調べる。
予習時間：60分
復習内容：印加電圧の変化による計数率の統計処理結果についてレポートを作成する。
復習時間：90分
放射線と物質との相互作用を利用して放射線の検出が行われる。種々の放射線検出器の種類と特性を理解し、汎用検出器の一つであるガイガーミュラー計数管を使用して90Srから出るベータ線を計測する。また印加電圧の変化による計数率について統計処理を行う。

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

予習内容：放射線防護の３原則および放射線のエネルギースペクトルについて調べる。
予習時間：60分
復習内容：ガンマ線の空間線量率と線源からの距離との関連、ガンマ線のエネルギースペクトルおよび物質との相互作用についてレポートを作成する。
復習時間：90分
(1)放射線量率の測定は、作業者の外部被曝に対する放射線防護の３原則（距離をとる、作業時間を短くする、遮蔽する）を理解するために重要である。本実習では、226Raからのガンマ線による空間線量率をサーベイメータを用いて測定し、線源からの距離と線量率との関係を把握するとともに線種による透過力の違いについても評価する。
(2)Ge半導体検出器を用いて、放射性核種から放出されるガンマ線のエネルギースペクトルを測定する。エネルギースペクトルの解析を通じて、ガンマ線と物質の相互作用についての理解を深める。

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

予習内容：ラジオグラフィーおよび自然放射性物質について調べる。
予習時間：60分
復習内容：異なる照射条件下でのＸ線単純撮影画像の差違および大気中の放射性物質の減衰や半減期等についてレポートを作成する。
復習時間：90分
(1)イメージングプレートを用いて各種物質のＸ線単純撮影を行い、照射条件（管電圧、管電流）が画像に与える影響を理解する。
(2)大気中の放射性物質を捕集し、ＧＭ計数装置でベータ線の放射能を測定して減衰曲線を描き、半減期を求めるとともに、ラドンの崩壊生成核種を同定する。

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

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

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名　：	**免疫・分子生物学実習**						
英文名　：	Practice for Immunology and Molecular Biology						
担当者　：	藤原　俊伸・船上　仁範・髙崎　輝恒・佐藤　亮介・深尾　亜喜良・ 友廣　拓生・山下　暁朗						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	1．5単位	開講年次：	2年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

分子細胞生物学研究室担当の実習
　薬学研究や創薬・医療の現場での応用に必須な遺伝子操作に関する基本的知識を確かなものとすることを目的とする。

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。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

＜分子細胞生物学研究室担当の実習＞

＜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。

■ディプロマポリシーとの関連

DP3，DP4，DP5

■成績評価方法および基準

実習試験 20%
レポート 60%
実習課題 10%
discussion 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習中の課題や実習内容に関する質問に対して実習中にDiscussion形式で理解を助けます。

■教科書

分子細胞生物学研究室担当の実習
[ISBN]9784065201732 『休み時間の分子生物学 (休み時間シリーズ)』 (黒田 裕樹, 講談社 : 2020)
[ISBN]9784524403752 『コンパス分子生物学(改訂第3版)』 (荒牧 弘範, 南江堂 : 2021)

生化学研究室担当の実習
[ISBN]9784807904150 「基礎生化学実験」　横山茂之 編（東京化学同人）
[ISBN]9784410281662 「視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録」　鈴木孝仁　監修（数研出版）

■参考文献

分子細胞生物学研究室担当の実習
[ISBN]9784807920518 『分子細胞生物学 第9版』 (H. Lodish ほか, 東京化学同人 : 2023)

生化学研究室担当の実習
[ISBN]9784807904150 「基礎生化学実験」　横山茂之 編（東京化学同人）
[ISBN]9784410281648 「視覚でとらえるフォトサイエンス生物図録」　鈴木孝仁　監修（数研出版）

■関連科目

分子細胞生物学研究室担当の実習
バイオ・ゲノム薬科学、ゲノム創薬と再生医療、基礎生物学、生物学入門

生化学担当の実習
　生物学入門、基礎生物学、基礎生化学、生化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

分子細胞生物学担当の実習
山下暁朗：yamasita@phar.kindai.ac.jp
髙崎輝恒：takasaki@phar.kindai.ac.jp
佐藤亮介：satohr@phar.kindai.ac.jp

生化学担当の実習
藤原俊伸：tosinobu@phar.kindai.ac.jp
船上仁範：funakami@phar.kindai.ac.jp
深尾亜喜良：fukao@phar.kindai.ac.jp
友廣拓生：tomohiro@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

分子細胞生物学研究室担当の実習
　原則的に質問は随時、分子細胞生物学研究室へお越しください。

生化学担当の実習
　原則的に質問は随時、生化学研究室へお越しください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　炭水化物（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：基礎生物学，基礎生化学及び生化学で学習した炭水化物に関連した項目を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：30分
　炭水化物の一般的な性質について、定性および呈色反応を行う。

一般目標：
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子

【②糖質】
【⑧生体分子の定性、定量】
生命現象を担う糖質の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得し、それらを取り扱うための基本的技能を身につける。

到達目標：
【②糖質】
1. 代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2. 代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
【⑧生体分子の定性、定量】
1. 糖質の定性または定量試験を実施できる。（技能）

第2回　アミノ酸の分離同定、ゲルろ過（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：基礎生物学，基礎生化学及び生化学で学習したアミノ酸及びクロマトグラフィーによる分析に関連した項目を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：30分
　Sephadexゲルカラムを用いブルーデキストランおよびシアノコバラミンの分離を行う。
　TLCによるアミノ酸および未知試料の分離同定を行う。

一般目標：
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
　【③アミノ酸】
　【⑧生体分子の定性、定量】
　生命現象を担うアミノ酸の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得し、それらを取り扱うための基本的技能を身につける。

到達目標：
（2）生命現象を担う分子
　【③アミノ酸】
1. アミノ酸を列挙し、その構造に基づいて性質を説明できる。
　【⑧生体分子の定性、定量】
1. アミノ酸の定性または定量試験を実施できる。（技能）

第3回　脂質/タンパク質（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：基礎生物学，基礎生化学及び生化学で学習した脂質及びタンパク質に関連した項目を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：30分
　各種疾患との関連性が指摘されている生体内の脂質、特にコレステロールを定量する。ラット肝ホモジネートに含まれるコレステロール量を定量すると同時にタンパク質量も定量する。

一般目標：
C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
　【① 脂質】
　【④タンパク質】
　【⑧生体分子の定性、定量】
　生命現象を担う脂質/タンパク質の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得し、それらを取り扱うための基本的技能を身につける。

到達目標：
　【①脂質】
1. 代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。
　【④タンパク質】
1. タンパク質の構造（一次、二次、三次、四次構造）と性質を説明できる。
　【⑧生体分子の定性、定量】
1. 脂質、タンパク質の定性または定量試験を実施できる。（技能）

第4回 酵素（基質濃度変化と阻害剤の影響）（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：基礎生物学，基礎生化学及び生化学で学習した酵素の構造と働きとその反応速度論に関連した項目を調べておく。
予習時間：30分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：30分
　酵素として酸性ホスファターゼを用い、基質（p-ニトロフェニルリン酸）の濃度変化および阻害剤（グリセロール-２-リン酸）の酵素活性に対する影響について調べる。

一般目標：
C6 生命現象の基礎
（3）生命活動を担うタンパク質
　【③酵素】
　生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を修得し、それらを取り扱うための基本的技能を身につける。

到達目標：
【③酵素】
1. 酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2. 酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3. 代表的な酵素活性調節機構を説明できる。
4. 酵素反応速度を測定し、解析できる。(技能)

第5回 データ解析および実習のまとめ（生化学研究室担当）（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：第1回から第4回までの実習内容について、実習書・実習課題を読み直す。
予習時間：60分
復習内容：教員とのディスカッションで答えられなかった内容、疑問に感じた内容について、各自で復習する。
復習時間：60分
第1回から第4回までに得られた実験データを解析し、得られた結果を実習ノートにまとめ、教員とのディスカッションを行う。また、第1回から第4回までの実験に関する演習を実施しその理解度を確認する。

C6 生命現象の基礎
（2）生命現象を担う分子
【①脂質】
1. 代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。
【②糖質】
1. 代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2. 代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
【③アミノ酸】
1. アミノ酸を列挙し、その構造に基づいて性質を説明できる。
【④タンパク質】
1. タンパク質の構造（一次、二次、三次、四次構造）と性質を説明できる。
【⑧生体分子の定性、定量】
1. 糖質の定性または定量試験を実施できる。（技能）
2. アミノ酸の定性または定量試験を実施できる。（技能）
（3）生命活動を担うタンパク質
【③酵素】
1. 酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2. 酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3. 代表的な酵素活性調節機構を説明できる。
4. 酵素反応速度を測定し、解析できる。(技能)

第6回 ヒト培養細胞のDNA精製（分子細胞生物学研究室担当）（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：教科書のDNAと遺伝子に関連した項目を読んでおく。教科書、実習書を参考に事前知識確認オンライン試験を解答する。
予習時間：90分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：90分
ヒト培養細胞（３～４種）のディスプレイ付き顕微鏡を用いた観察を行う。
細胞からのゲノムDNA精製を行う。

第7回　DNA解析ソフトを用いた遺伝子多型の解析とアレル特異的な制限酵素の探索（分子細胞生物学研究室担当）（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：教科書のDNA、遺伝子、抗体に関連した項目を読んでおく。教科書、実習書を参考に事前知識確認オンライン試験を解答する。
予習時間：90分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：90分
DNA解析ソフトを用いてABO遺伝子（A型、B型、O型）の遺伝子多型の解析を行う。
DNA解析ソフトを用いてABO遺伝子（A型、B型、O型）のアレル特異的な制限酵素の探索を行う。
DNA解析ソフトを用いてABO遺伝子の一部を増幅するプライマーの設計を行う。

第8回　PCRによる遺伝子増幅と制限酵素によるDNAの切断（分子細胞生物学研究室担当）（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：教科書のPCRと制限酵素に関連した項目を読んでおく。教科書、実習書を参考に事前知識確認オンライン試験を解答する。
予習時間：90分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：90分
第６回で精製したヒト細胞DNAからABO遺伝子の一部をPCR法により増幅する。
PCR法により増幅したABO遺伝子の一部を、A型、B型、O型を区別するための制限酵素による切断を行う。

第9回　DNAのアガロースゲル電気泳動とヒト培養細胞の血液型判定（分子細胞生物学研究室担当）（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：第８回でPCR法により増幅し、制限酵素で切断したプラスミドDNAのアガロースゲル電気泳動を行う。
予習時間：90分
復習内容：得られたデータを元にヒト培養細胞の血液型を判定する。
復習時間：90分
第８回でPCR法により増幅し、制限酵素で切断したプラスミドDNAのアガロースゲル電気泳動を行う。
得られたデータを元にヒト培養細胞の血液型を判定する。

第10回　データ解析・ディスカッション・総まとめ（分子細胞生物学研究室担当）（授業形式：講義を含むアクティブラーニング）

予習内容：第6回から第9回までの実習内容について、実習書を読み直す。
予習時間：90分
復習内容：実習で得た知識を基にレポート（目的・方法・結果・考察）を作成しながら復習する。
復習時間：90分
第6回から第9回までに得られた実験データを表計算ソフトとプレゼンテーションソフトを用いてまとめる。
得られたデータを元に文書作成ソフトを用いてレポートをまとめる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**薬学統計学**						
英文名 ：	Pharmaceutical Statistics						
担当者 ：	松野　純男						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

薬学部卒業後に製薬企業やCROなどで働く場合、医薬品の薬効評価に関する実験データや臨床データに接する。これらのデータを科学的に読み解き、理解・判断するためには、統計学の基礎知識が必要となる。この講義では、薬学部の学生に最低限必要な統計学の基礎知識を学ぶ。

なお、本講義ではExcelおよびRなどのソフトウェアを使用して、解析演習を行います。自分のPCあらかじめExcelおよびRをインストールし、毎回の講義に持参してください。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

本科目の講義内容は薬学で最低限必要な統計・検定の基礎知識を習得する事を目標とする。実践の場においてはさらに複雑な統計解析が必要になるので、本科目で得た知識を基に、自発的に統計の知識を深めて行く事を臨む。

〈一般目標〉
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。

薬学の基礎としての数学・統計
薬学を学ぶ上で基礎となる数学・統計学に関する基本的知識を修得し、それらを薬学領域で応用するための基本的技能を身につける。

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー2-1, 3-2, および4-1の達成に関与しています。

■ディプロマポリシーとの関連

2-1. 科学的思考に基づき、課題を探求し、最先端の科学的知識を取り入れ、問題を解決する論理的思考力を培っていること。

■成績評価方法および基準

レポート 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

レポートに関しては、提出後速やかにMoodleを通じてコメントを返却します。
試験に関しては、試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をMoodleに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784906992928 『Practical薬学統計解析―現場で必要に迫られて・・・、』 (松野純男, 京都廣川書店：2017)

■参考文献

[ISBN]9784254120998 『医学統計学ハンドブック』 (宮原英夫, 丹後俊郎 編, 朝倉書店：1995)

■関連科目

衛生化学，環境衛生学、薬理学1,2、疾患と薬物治療法1,2

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

研究室：7号館4階
メールアドレス：smatzno@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

水・金 17-18時
その他、在室時には適宜応対します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　母集団と標本

予習内容：教科書第1章の内容を予習しておくこと
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、基本統計量の意味の違いを整理しておくこと。
復習時間：120分
統計学に関するイントロダクションと、標本、実験誤差、基本統計量などの統計学上の基礎的な考え方を概説する。

【到達目標】
測定尺度（間隔・比率尺度、順序尺度、名義尺度など）について説明できる。
間隔・比率尺度のデータを用いて、度数分布表、ヒストグラムをつくり、平均値、中央値、分散、標準偏差を計算できる。

第2回　確率分布

予習内容：教科書第2章の内容を予習しておくこと
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、二項分布・ポアソン分布・正規分布の意味を理解しておくこと。
復習時間：120分
統計的推定の基礎となる、確率変数、確率分布、独立事象と排反事象、二項分布、ポアソン分布、正規分布について概説する。

【到達目標】
確率の定義と性質を理解し、計算ができる。
二項分布、ポアソン分布、正規分布の基本概念を説明できる。

第3回　推定と信頼区間

予習内容：教科書第3章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて信頼区間の計算ができるように演習すること。
復習時間：120分
標本データから母集団の情報推定を行う過程を概説する。

【到達目標】
母集団と標本の関係について説明できる。

第4回　基本的な検定1（t検定）

予習内容：教科書第4章の内容を予習しておくこと
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
最も単純な２群間の比較について、平均の差の検定であるt検定について概説する。

【到達目標】
主な二群間の平均値の差の検定法（t-検定）について、適用できるデータの特性を説明し、実施できる。

第5回　基本的な検定2(ノンパラメトリック検定)

予習内容：教科書第5章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分

復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
２群間の検定のうち、質的データの解析としてのノンパラメトリック検定を概説する。

【到達目標】
パラメトリック検定とノンパラメトリック検定の使い分けを説明できる。

第6回　基本的な検定3（母比率の検定と推定）

予習内容：教科書第6章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
疫学研究で用いられるχ^2検定や、コホート研究および症例対照研究について概説する。

【到達目標】
χ^2検定の適用できるデータの特性を説明し、実施できる。

第7回　一元配置分散分析

予習内容：教科書第7章の予習をしておくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
1種類の薬物投与や処理を行った際の一元配置分散分析について概説する。

【到達目標】
一元配置分散分析の概要を説明できる。

第8回　多重比較

予習内容：教科書第8章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、Excelを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
3群以上の検定を行う際に生じる「多重性」の問題点について概説し、おもな多重比較法(Tukey-Kramer検定、Dunnett検定、Williams検定）について概説する。

【到達目標】
主な多重比較検定法（Dunnett 検定、Tukey 検定など）の概要を説明できる。

第9回　統計解析ソフトRの導入と二元配置分散分析

予習内容：教科書第9章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
統計解析において使用されるフリーソフトウェアであるRを使用し、薬物の併用や処理要因が複数ある場合の、相乗効果を解析する二元配置分散分析について概説する。

【到達目標】
医薬品相互作用の解析法について、その概要を説明できる。

第10回　生存時間の解析

予習内容：教科書第10章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
癌化学療法の評価などに用いられる生存曲線（Kaplan-Meier曲線）と、その検定法（Logrank検定など）について概説する。

【到達目標】
基本的な生存時間解析法（Kaplan-Meier 曲線など）の特徴を説明できる。

第11回　多変量解析1（回帰分析）

予習内容：教科書第11章の内容を予習しておくこと
予習時間：120分

復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
パラメーター毎の相関・回帰を求める分析法について概説する。

【到達目標】
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。
重回帰分析の内容が理論的に説明できる。

第12回　多変量解析2（判別分析・クラスター分析）

予習内容：教科書第12，13章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
複数の臨床検査項目を組み合せて、患者の病態を探る判別分析や患者ごとの特徴を分類するクラスター分析の手法を概説する。

【到達目標】
主な多変量解析の概要を説明できる。

第13回　多変量解析3（主成分分析）

予習内容：教科書第14章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
複数の臨床検査項目を組み合せて、患者の病態などを定量化する主成分分析の手法について概説する。

【到達目標】
主な多変量解析の概要を説明できる。

第14回　多変量解析4（因子分析）

予習内容：教科書第15章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、Rを用いて章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
アンケートや観察結果を元に、被験者を総合的に解析する因子分析の手法を概説する。

【到達目標】
主な多変量解析の概要を説明できる。

第15回　医薬品開発と統計

予習内容：教科書第16章の内容を予習しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：講義資料を元に、章末の練習問題ができるようにしておくこと。
復習時間：120分
治験やジェネリック医薬品の有効性判定において重要な同等性・非劣性・有意性および優越性の意味について概説し、さらに治験などにおける標本数の設定法について概説する。

【到達目標】
治験（第Ⅰ、Ⅱ、およびⅢ相）の内容を説明できる。

定期試験

講義内容の習熟度の確認のため、定期試験を行う。なお、試験はPCを用いて実施予定である。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**病態薬理学２**						
英文名 ：	Pharmacology & Pathophysiology 2						
担当者 ：	坪田　真帆						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

本講義では、消化器系、膵臓、肝臓および胆道、呼吸器系、感覚器、内分泌系、免疫・アレルギー・炎症の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後について説明します。さらに、「分子薬理学」で学んだ薬の標的分子と作用機序に関する理論を基にして、上記疾患に対する治療薬の薬理効果、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。さらに、毎講義ごとに、Moodleシステムを利用する確認試験を実施します。また、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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

消化器系、膵臓、肝臓および胆道、呼吸器系、感覚器、内分泌系、免疫・アレルギー・炎症の病態・原因、病型分類、症状、診断法、予後およびこれらの疾患に対する治療薬の薬理効果、作用機序、副作用に関する知識を習得する。

〇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。
〇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。
〇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。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の習得は、本学部本学科の定めるディプロマポリシー4-2の達成に主体的に、また2-1、4-1の達成に付随的に関与しています。

■成績評価方法および基準

確認試験（15回） 20%
定期試験 80%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中またはmoodleシステムを用いて、必要に応じて試験・課題の解説を行う。

■教科書

[ISBN]9784567495103 「詳解　薬理学」（香月 博志、成田 年、川畑 篤史、 編集, 廣川書店)
＊別途、プリントも配布する。

■参考文献

[ISBN]9784567490207 「最新薬理学」（赤池、石井　編集, 廣川書店）
[ISBN]9784524260881 「NEW薬理学 改訂6版」（田中 千賀子、加藤 隆一　 編集, 南江堂）

[ISBN]9784895924610 「ハーバード大学テキスト　病態生理に基づく臨床薬理学」 (日本語版　監修　清野　裕, メディカルサイエンスインターナショナル)
[ISBN]9784525720612 『図解　薬理学』 (鍋島、井上　編、南山堂)
[ISBN]978-4896326123『病気がみえるvol.1 消化器』（医療情報科学研究所 編集，メディックメディア）
[ISBN]978-4896327663『病気がみえる vol.3 糖尿病・代謝・内分泌』（医療情報科学研究所 編集，メディックメディア）
[ISBN]978-4896327304『病気がみえる vol.4 呼吸器』（医療情報科学研究所 編集，メディックメディア）
[ISBN]978-4896327601『病気がみえるvol.12 眼科』（医療情報科学研究所 編集，メディックメディア）
[ISBN]978-4896328158『病気がみえるvol.13 耳鼻咽喉科』（医療情報科学研究所 編集，メディックメディア）

■関連科目

分子薬理学、神経病態薬理学、病態薬理学1

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態薬理学研究室
maho@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月～金　午前9時～午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　消化器系疾患の病態および治療薬 (1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
消化器疾患の治療薬の薬理 (作用機序、副作用) について解説する。

【到達目標】
〇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
〇炎症性腸疾患（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。
機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
〇機能性消化管障害（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。
〇便秘・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。
〇悪心・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。
〇痔について、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。
〇消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

第2回　消化器系疾患の病態および治療薬（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
次の消化器疾患の病態 (病態生理、症状等) および治療薬の薬理 (作用機序、副作用) について解説する。
・胃食道逆流症（逆流性食道炎と非びらん性胃食道症）　・急性胃粘膜病変と急性胃炎　・慢性胃炎、慢性萎縮性胃炎
・胃、十二指腸潰瘍

【到達目標】
〇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
〇消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連 を概説できる。

第3回 消化器系疾患の病態および治療薬（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
次の消化器疾患の病態 (病態生理、症状等) について解説する。
・悪心・嘔吐 ・腸イレウス ・便秘 ・下痢 ・痔

【到達目標】
〇便秘・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。
〇悪心・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。
〇痔について、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。
〇消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連 を概説できる。

第4回 消化器系疾患の病態および治療薬（4）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
次の消化器疾患の病態 (病態生理、症状等) について解説する。
・感染性大腸炎 ・クローン病と潰瘍性大腸炎 ・過敏性腸症候群

【到達目標】
〇炎症性腸疾患（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。
〇機能性消化管障害（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。
〇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5回 第5回 膵臓、肝臓および胆道疾患の病態および治療薬（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
次の肝臓疾患の病態 (病態生理、症状等) および治療薬の薬理 (作用機序、副作用) について解説する。
・急性肝炎 ・慢性肝炎 ・肝硬変 ・劇症肝炎

【到達目標】
〇肝疾患（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。
〇膵炎について、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、
〇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6回 膵臓、肝臓および胆道疾患の病態および治療薬（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
次の膵臓・胆道疾患の病態 (病態生理、症状等) および治療薬の薬理 (作用機序、副作用) について解説する。
・胆石症 ・胆のう炎 ・急性、慢性膵炎

【到達目標】
〇膵炎について、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。
〇胆道疾患（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。
〇消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連 を概説できる。

第7回　呼吸器系疾患の病態および治療薬（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
呼吸器疾患の治療薬の薬理 (作用機序、副作用) について解説する。

【到達目標】
〇気管支喘息について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。
〇慢性閉塞性肺疾患および喫煙に関連する疾患（ニコチン依存症を含む）について、治療薬の薬理（薬 理作用、機序、主な副作用）を説 明できる。
〇間質性肺炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）を説明できる。
〇鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
〇呼吸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8回　呼吸器系疾患の病態および治療薬（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、確認試験を受験し、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
次の呼吸器疾患の病態 (病態生理、症状等) について解説する。
・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】
〇気管支喘息について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症 状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
〇慢性閉塞性肺疾患および喫煙に関連する疾患（ニコチン依存症を含む）について、治療薬の薬理（薬 理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説 明できる。
〇鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
〇呼吸器系・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9回　代謝系に作用する薬 (1)（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
次の呼吸器疾患の病態 (病態生理、症状等) について解説する。
・上気道炎 ・インフルエンザ　・肺炎　・肺結核

【到達目標】
〇間質性肺炎について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症 状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
〇鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
〇呼吸器系・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10回　感覚器疾患の病態および治療薬（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
次の感覚器疾患の病態 (病態生理、症状等) および治療薬の薬理 (作用機序、副作用) について解説する。
〇眼科疾患
・緑内障　・白内障　・その他の眼科疾患
〇耳鼻科疾患
・メニエール病　・副鼻腔炎　・その他の耳鼻科疾患

【到達目標】
〇緑内障について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・ 薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
〇白内障について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・ 薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
〇加齢性黄斑変性について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、 症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
〇以下の疾患について概説できる。 結膜炎（重複）、網膜症、ぶどう膜炎、網膜色素変性症
〇めまい（動揺病、Meniere（メニエール）病等）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な 副作用）、および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
〇以下の疾患について概説できる。 アレルギー性鼻炎（重複）、花粉症（重複）、副鼻腔炎（重複）、中耳炎（重複）、口内炎・咽頭炎・ 扁桃腺炎(重複)、喉頭蓋炎
〇感覚器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 内分泌および生殖器系の病態および治療薬（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
次の内分泌および生殖器系疾患の病態 (病態生理、症状等) および治療薬の薬理 (作用機序、副作用) について解説する。
○視床下部、下垂体疾患
・先端巨大症 ・高プロラクチン血症 ・下垂体前葉機能低下症 ・尿崩症 ・ADH 不適合分泌症候群（SIADH）

〇性ホルモン関連薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
〇尿崩症について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態生理、症状等）・ 薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
〇以下の疾患について説明できる。 先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状 腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全 （急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病（重複）
〇内分泌系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を 概説できる。

第12回 内分泌および生殖器系の病態および治療薬（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
次の内分泌および生殖器系疾患の病態 (病態生理、症状等) および治療薬の薬理 (作用機序、副作用) について解説する。
○甲状腺疾患
・バセドウ病 ・クレチン病 ・粘液水腫、橋本病
○副甲状腺疾患
・副甲状腺機能亢進症•低下症

【到達目標】
〇Basedow（バセドウ）病について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病 態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
〇甲状腺炎（慢性（橋本病）、亜急性）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、お よび病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
〇以下の疾患について説明できる。 先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状 腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全 （急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病（重複）
〇内分泌系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を 概説できる。

第13回 内分泌および生殖器系の病態および治療薬（3）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
次の内分泌および生殖器系疾患の病態 (病態生理、症状等) および治療薬の薬理 (作用機序、副作用) について解説する。

○副腎疾患
・クッシング症候群　・原発性アルドステロン症　・アジソン病　・褐色細胞腫
○生殖器疾患
・子宮内膜症

【到達目標】
〇以下の生殖器系疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および病態（病態 生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
前立腺肥大症、子宮内膜症、子宮筋腫
〇妊娠・分娩・避妊に関連して用いられる薬物について、薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、お よび薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
〇以下の生殖器系疾患について説明できる。 異常妊娠、異常分娩、不妊症
〇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。
〇性ホルモン関連薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
〇以下の疾患について説明できる。 先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状 腺機能亢進症•低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全 （急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病（重複）
〇代謝系・内分布系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を 概説できる。

第14回　免疫・アレルギー・炎症の病態および治療薬（1）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
○アレルギーの分類、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 (病態生理、症状等) および治療薬の薬理 (作用機序、副作用) について解説する。
・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】
〇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。
〇抗炎症薬（ステロイド性および非ステロイド性）および解熱性鎮痛薬の薬理（薬理作用、機序、主 な副作用）および臨床適用を説明できる。
〇抗炎症薬の作用機序に基づいて炎症について説明できる。
〇創傷治癒の過程について説明できる。
〇アレルギー治療薬（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。
〇免疫抑制薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
〇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）
〇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）

第15回　免疫・アレルギー・炎症の病態および治療薬（2）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：授業内容に関連するキーワードを調査し、理解しておくこと。
予習時間：90分
復習内容：配布プリントを見ながら、演習問題を解くこと。
復習時間：90分
○次の免疫関連疾患の病態 (病態生理、症状等) および治療薬の薬理 (作用機序、副作用) について解説する。
・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】
〇抗炎症薬（ステロイド性および非ステロイド性）および解熱性鎮痛薬の薬理（薬理作用、機序、主 な副作用）および臨床適用

を説明できる。
〇抗炎症薬の作用機序に基づいて炎症について説明できる。
〇創傷治癒の過程について説明できる。
〇免疫抑制薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
〇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
〇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）
〇臓器移植（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。
〇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。
〇病原微生物・悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動 態）の関連を概説できる。

定期試験

試験範囲は授業の進行状況により決定します。

■ホームページ

病態薬理学研究室　http://www.phar.kindai.ac.jp/byoutai/index.files/byoutai.htm

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**ゲノム創薬と再生医療**						
英文名 ：	Clinical Pharmacogenomics and Genome-based Medicine						
担当者 ：	山下　暁朗・佐藤　亮介						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

分子細胞生物学は、地球上に存在する全ての生物の生命現象を分子レベル・細胞レベルで理解し、解明しようとする学問である。もともと医学・薬学は個体レベルで生命現象や疾病、治療薬の作用を理解する学問であったが、個体レベルから、器官レベル、さらに組織レベルへとその対象が推移してきた。そして、現在では、真にヒトの生命現象や疾病、治療法、治療薬を理解するために、分子レベル・細胞レベルでの理解が不可欠となっている。

分子細胞生物学には、モデル生物の分子遺伝学に加え、組換えDNA技術、蛍光タンパク質等を用いたイメージング技術、細胞工学および生殖工学的技術、構造生物学など多くの分野が含まれる。近年では、ゲノミクス、プロテオミクス、メタボロミクスやバイオインフォマティクスの進展により、ゲノムDNA、発現RNAおよび全タンパク質の配列や代謝物を網羅的に解析し、研究や診断に利用する技術が急進展している。さらには、分子標的薬の開発、mRNAワクチン、DNAワクチン、ウイルスベクターワクチンの実用化や遺伝子治療の実用化など、分子細胞生物学の研究成果が全く新しい様相の治療法・治療薬として実際の医療現場にも応用され始めている。

本講義では、分子生物学の技術基盤と、様々な医薬品の作用機序、モダリティ（医薬品の形態や治療手段）を理解することを目的とする。

＜成績評価方法および基準＞
授業アンケート・小テスト 30%　基礎知識確認演習 30%　定期試験 40%
・小テストは、講義翌日の23時59分までに提出すること。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

1) 遺伝子工学と遺伝子解析法の知識を修得する
2) 組み替え医薬品とゲノム創薬による分子標的薬の知識を修得する。
3) 遺伝子診断と分子診断の知識を修得する。
4) 遺伝子治療と細胞、組織を利用した移植治療の知識を修得する

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

講義の小テスト 30%
基礎知識確認演習 30%
定期試験 40%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各回の課題や講義内容に対する質問を次回の講義において解説します。

■教科書

[ISBN]9784524403752 『コンパス分子生物学(改訂第3版)』 (荒牧 弘範, 南江堂 : 2021)

■参考文献

[ISBN]9784807920518 『分子細胞生物学 第9版』 (H. Lodish ほか, 東京化学同人 : 2023)

■関連科目

細胞生物学，分子ゲノム薬科学、疾患と薬物治療法１、疾患と薬物治療法２

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

分子細胞生物学研究室 39号館10階
山下暁朗：yamasita@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

いつでも研究室を訪ねてください。
E-mailによる質問も受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 遺伝子工学（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、5章
内容は教科書を参照。

第2回 遺伝子解析法-1（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、6章A~D
内容は教科書を参照。

第3回 遺伝子解析法-2（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、6章E
内容は教科書を参照。

第4回 組み換え医薬品-1（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、7章A
内容は教科書を参照。

第5回 組み換え医薬品-2（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分

コンパス分子生物学、7章B、C
内容は教科書を参照。

第6回　ゲノム創薬-1（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、8章A、B
内容は教科書を参照。

第7回　ゲノム創薬-2（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、8章C
内容は教科書を参照。

第8回　第1回～第7回の学習内容の確認、演習とその解説（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：第1回～第7回の講義の小テストの全ての選択肢について調べる。
予習時間：90分
復習内容： 理解できていなかった内容について復習する。
復習時間：90分
第1回～第7回の学習内容のまとめの演習とその解説

第9回　ゲノム創薬-3（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、8章D
内容は教科書を参照。

第10回　ゲノム創薬-4（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、8章D
内容は教科書を参照。

第11回　ゲノム創薬-5（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、8章D
内容は教科書を参照。

第12回　遺伝子診断、分子診断（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、9章

内容は教科書を参照。

第13回 遺伝子治療と細胞（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、10章A
内容は教科書を参照。

第14回 組織を利用した移植治療-1（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、10章B
内容は教科書を参照。

第15回 組織を利用した移植治療-2（授業形式：講義）

予習内容：教科書の該当箇所を事前に読む。
予習時間：90分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。出席アンケートにある小テストについて、選択肢全ての正誤を理解する。
復習時間：90分
コンパス分子生物学、10章B
内容は教科書を参照。

定期試験

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**医薬品化学**						
英文名　：	Medicinal Chemistry						
担当者　：	前川　智弘						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

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、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も重要である。医薬品の大部分は有機化合物であり、医薬品を理解するということは有機化合物を知ることである。それゆえ、この科目では有機化学を基礎にした医薬品の構造とその性質の理解、また作用機序の有機化学的考察を学修する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

医薬品を理解するために、その有機化学構造上の特徴、作用機序の有機化学的考察、構造活性相関の概念などの知識を身につけることが到達目標です。同時に、医薬品には複素環を有するものが非常に多いことから、複素環の名前や性質についての理解を深めるとともに、医薬品は薬効に応じて特徴的な骨格や官能基を有するものが多いことから、構造と薬効の関連性について理解することを目標とします。講義では、教科書を用いて説明します。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-1、DP2-1、DP3-2、DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
期末試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

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

■参考文献

[ISBN]9784906992782 『構造式手帳』 (伊藤喬, 京都廣川書店：2016)

■関連科目

基礎有機化学、有機化学１、有機化学２, 分子薬理学、病態薬理学1、病態薬理学2

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

在室時ならいつでも

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　医薬品化学概論

予習内容：教科書についての予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
【標的生体分子との相互作用】
　標的生体分子である酵素、受容体、イオンチャネル、トランスポーター、DNAについて概説し、さらにこれらと医薬品との相互作用の形式について説明する。
＜到達目標＞医薬品が生体内でどのように生体内分子と相互作用して、薬理活性を示すのかを理解する上で必要な知識を習得する。

第2回　医薬品化学の基礎知識

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
【医薬品や標的分子に関連する化学構造について】
基本的な医薬品の構造についての考え方（ファーマコフォア、プロドラッグ、立体化学、バイオアイソスター、医薬品の名称など）を概説し、アゴニスト・アンタゴニスト活性の関係（部分作動薬、非可逆的拮抗薬、アロステリック拮抗薬、逆作動薬）について説明する。
＜到達目標＞化学構造に基づいた医薬品や標的分子に関連する知識を習得する。

第3回　医薬品化学を考える上で必要な有機化学

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
【医薬品の物理化学的性質について】
医薬品の物理化学的性質（酸性・塩基性および水溶性）について、構造からこれらの物理化学的性質を推測できるように説明する。
【医薬品の構造の理解に関連する有機化学】
ケト−エノール互変異性や軌道、立体化学の詳細について説明する。医薬品の重要な母核である複素環および重要な生体関連化合物について説明する。
＜到達目標＞化合物の構造に基づいた医薬品の物理化学的性質に関連する知識および医薬品の構造の理解に関連する有機化学の知識を習得する。

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

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
麻酔薬、バルビツール酸系医薬品、ベンゾジアゼピン系医薬品、麻薬性鎮痛薬について、作用する受容体の部位と構造との関連性について説明する。
＜到達目標＞　中枢神経に作用する医薬品のうち、麻酔薬、バルビツール酸系、ベンゾジアゼピン系の医薬品について、構造式と薬効の関連性について理解する。

第5回　抗精神病薬、抗うつ薬

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

第6回　アドレナリン作動薬および遮断薬

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

第7回　コリン作動薬および拮抗薬、抗菌薬１

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

第8回　抗菌薬２

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
抗菌薬について構造によって分類し、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。
＜到達目標＞　抗菌薬の構造と薬効の関係について理解する。

第9回　抗真菌薬・抗ウイルス薬

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
抗菌薬、抗真菌薬、抗ウイルス薬について構造によって分類し、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。
＜到達目標＞　抗菌薬、抗真菌薬の構造と薬効の関係について理解する。抗ウイルス薬を構造によって分類し、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。また、酵素反応における酵素中心の反応遷移状態を模倣して開発された遷移状態アナログ医薬品について説明する。

第10回　抗悪性腫瘍薬１

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

第11回　抗悪性腫瘍薬２，高血圧治療薬

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
抗悪性腫瘍薬について、アルキル化剤、代謝拮抗薬、酵素阻害薬など作用機序で分類し、構造上の特徴と作用機序の関係について説明する。ACE阻害薬、アンジオテンシンII受容体拮抗薬、カルシウム拮抗薬、利尿薬について概説する。また、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。
＜到達目標＞　抗悪性腫瘍薬、ACE阻害薬、アンジオテンシンII受容体拮抗薬、カルシウム拮抗薬、利尿薬の構造と薬効について理解する。

第12回　代謝性疾患治療薬１

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
糖尿病治療薬、脂質代謝疾患治療薬について概説する。また、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。
＜到達目標＞　糖尿病治療薬、脂質代謝疾患治療薬、高尿酸血症治療薬の構造と薬効の関係について理解する。

第13回　代謝性疾患治療薬２、抗炎症薬

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
高尿酸血症治療薬について概説する。また、それぞれの作用機序と構造の関係について説明する。
抗炎症薬に関与する化合物について概説する。また、各抗炎症薬の構造上の特徴について説明する。
＜到達目標＞　高尿酸血症治療薬の構造と薬効の関係について理解する。抗炎症薬について、構造式と薬効、さらにどのような酵素と相互作用するのかについて理解する。

第14回　ステロイドホルモンおよび関連医薬品

予習内容：教科書の予習を行う
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う
復習時間：60分
ステロイドホルモンについて、各ホルモン作用と構造上の特徴について説明する。ステロイド骨格を有する医薬品についても概説する。また、ステロイドホルモン様作用を示す医薬品とステロイドホルモンの構造上の類似点について説明する。
＜到達目標＞　ステロイド化合物および関連医薬品について構造と生理活性の関係を説明できる。

第15回　ヒスタミンH_1拮抗薬、ヒスタミンH_2拮抗薬、消化性潰瘍治療薬

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

中間試験
第１回から第８回までの内容について復習し、不明な点がないようにする。

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

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**創薬化学**						
英文名 ：	Chemistry for Drug Discovery						
担当者 ：	仲西　功・西脇　敬二・中村　真也						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

近年、モノクローナル抗体やワクチン等のバイオ医薬品が注目され、多くのブロックバスターと呼ばれる医薬品が創出されている。これらの医薬品は、高い効能や選択性（副作用が少ない）に優れるという特筆すべき長所がある一方で、細胞膜の透過性が低いという欠点がある。また、薬価が高く医療財政上の問題点も有する。これに対し、従来からある低分子医薬品は、バイオ医薬品の裏返しの長所・短所を有するが、依然市場規模も大きく、安価で製造できることから、あまねく国民に良質の医療を届けるには低分子医薬品の開発は今後も重要な役割を果たすと考えられる。

低分子医薬品の創出課程においては薬物活性、体内動態、安全性などの化合物の医薬品としての性質のみならず、特許戦略も考慮する必要がある。製薬企業での創薬化学研究では、これらを考慮しながら進めるが、近年では標的タンパク質の立体構造に基づいたドラッグデザインやin silico技術（AI含む）を利用した解析が日常的に行われている。

本科目では、標的タンパク質と化合物の相互作用を学習した後に、コンピューターを用いた種々の解析技術を紹介する。後半では、実際の医薬品の創出事例について解説する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ミニッツペーパー

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

授業概要の欄に記したように、本科目では、標的タンパク質と化合物の相互作用を学習した後に、コンピューターを用いた種々の解析技術を紹介する。また後半では、実際の医薬品の創出事例について解説する。

これらの授業を通し、以下の内容を理解し、説明できるようになることを到達目標とする。

・タンパク質の構造と機能を理解する
・化合物とその標的タンパク質との相互作用について理解する
・薬物構造と活性やADME特性等との相関を解析する手法について理解する
・ドラッグデザインにおけるコンピューターの活用方法を理解する
・医薬品の創出課程において重要な点を事例研究を通して理解する

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

授業で指示する課題 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業中にフィードバックする。

■教科書

プリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784807909483 『創薬化学: メディシナルケミストへの道』 (長野哲雄,, 東京化学同人 : 2018)

[ISBN]9784759815788 『ベーシック創薬化学』 (赤路,健一, 化学同人 : 2014)

■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、化学熱力学、医薬品開発論、医薬品化学、分子薬理学、病態薬理学1、病態薬理学2、データサイエンス演習

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

38号館9階　仲西　功　（創薬分子設計学研究室）：isayan@phar.kindai.ac.jp
38号館9階　西脇　敬二（創薬分子設計学研究室）：k-nishi@phar.kindai.ac.jp
38号館9階　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

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　タンパク質の構造

予習内容：アミノ酸の構造や化学的性質について復習しておく。
水素結合について復習しておく
予習時間：120分
復習内容：タンパク質の立体構造の特徴と相互作用について整理しまとめる。
復習時間：120分
生体(高)分子であるタンパク質の構成成分、化学的特性、 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>
・タンパク質を構成するアミノ酸の構造とそのつながりを説明できる。
・タンパク質の部分構造の形状を理解し、その構造を形成する相互作用について説明できる。

第2回　タンパク質の構造と機能（セリンプロテアーゼの反応メカニズム）

予習内容：プロテアーゼとは何か、その分類について調査しておく。
予習時間：120分
復習内容：セリンプロテアーゼの触媒メカニズムおよび反応機構について整理し、理解を深める。
復習時間：120分
立体構造及び有機化学・物理化学的な観点から医薬品の標的となる代表的なタンパク質（酵素）の機能を解説する。
<到達目標>
・セリンプロテアーゼやキナーゼなどの立体構造の特徴を理解し、その機能を（構造・有機・物理）化学的に説明できる。

第3回　分子間相互作用

予習内容：高校「化学」で学習したファンデルワールスカやクーロン力、水素結合について復習しておく。
予習時間：120分
復習内容：各種分子間相互作用を整理し、その特徴（距離依存性など）をまとめておく。
復習時間：120分
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>
・ファンデルワールスカやクーロン力について説明できる。
・水素結合やCH-π相互作用などの弱い相互作用について説明できる。

第4回　分子間相互作用の計算

予習内容：分子力場について調べておく。
予習時間：120分
復習内容：提示した課題（分子間相互作用の計算）を解答し、分子の配置を考察する。その結果を提出レポートとしてまとめる。
復習時間：120分
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。
また、分子間に働く相互作用を電卓を使用して計算する。
<到達目標>
・分子力場法におけるエネルギー関数を説明できる。
・分子力場法を用いて、水二量体間の相互作用を計算できる。

第5回　薬物活性と熱力学

予習内容：1年後期「化学熱力学」で学んだギブズエネルギー、エンタルピー、エントロピー、ファントホッフプロットなどについて復習しておく。
予習時間：120分
復習内容：結合自由エネルギーと結合定数の関係、結合自由エネルギーと結合エンタルピー・結合エントロピーの関係について整理しておく。また、脱水和エネルギーが薬物の親和性にどのようにかかわってくるかをまとめておく。
復習時間：120分
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>
・医薬品がタンパク質に結合する際の自由エネルギー変化を、エンタルピー・エントロピー的に説明できる。
・医薬品を設計する際にエンタルピー・エントロピー変化をどのように構造に反映させるかを説明できる。

第6回　定量的構造活性相関の基礎（Hanche-Fujita法）

予習内容：教科書および配付資料についての予習を行う
予習時間：120分
復習内容：講義内容を復習し、演習問題を再度解答してみる
復習時間：120分
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。

第7回　定量的構造活性相関と情報化学

予習内容：教科書および配付資料についての予習を行う
予習時間：120分
復習内容：講義内容を復習し、演習問題を再度解答してみる
復習時間：120分
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。

第8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

予習内容：教科書および配付資料についての予習を行う
予習時間：120分
復習内容：講義内容を復習し、演習問題を再度解答してみる
復習時間：120分
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。

第9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

予習内容：教科書および配付資料についての予習を行う
予習時間：120分
復習内容：講義内容を復習し、演習問題を再度解答してみる
復習時間：120分
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。

第10回　構造物性相関とEarlyADMET

予習内容：教科書および配付資料についての予習を行う
予習時間：120分
復習内容：講義内容を復習し、演習問題を再度解答してみる
復習時間：120分
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。

第11回 医薬品におけるモダリティ

予習内容：配付資料についての予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。
復習時間：60分
科学技術の進展により従来からある低分子医薬や抗体医薬、組み換えタンパクやワクチンに加え、様々な創薬手法を用いた医薬品の実用化が進められている。「モダリティ」という言葉が使われるようになっている。これらモダリティについて、具体的に学習する。
＜到達目標＞
1）医薬品におけるモダリティについて、例を挙げながら説明できる。

第12回 ドラッグデザイン

予習内容：配付資料についての予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。
復習時間：60分
有機化学的に、実際に行われている（いた）ドラッグデザインについて学習する。デザインの1つとして生物学的等価体(バイオアイソスター)があり、その原子団と意義について学習する。そして実用的な経口医薬品に求められるLipinski’s Rule of 5について学習する。また、最適化の方法の一つであるToplissのツリーについて学習する。
＜到達目標＞
1）実際に行われているドラッグデザインについて、具体例を挙げながら説明できる。
2）生物学的等価体(バイオアイソスター)について、具体例を挙げながら説明できる。
3）Lipinski’s Rule of 5について説明できる。
4）Toplissのツリーについて説明できる。

第13回 リード化合物の最適化

予習内容：教科書および配付資料についての予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。
復習時間：60分
リード化合物の最適化のなかでも定量構造活性相関を考える上で必要な電子効果、疎水性効果、立体効果について化学的な面から学習する。また、リード化合物の安定性を向上させる最適化や活性や作用の選択性の向上を考慮した最適化について学習する。
＜到達目標＞
1）リード化合物の最適化に実際に行われている要因について、具体例を挙げながら説明できる。
2）化合物の安定性を向上させる最適化や活性や作用の選択性の向上を考慮した最適化について具体例を挙げながら説明できる。

第14回 医薬品開発の実例１

予習内容：配付資料についての予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。
復習時間：60分
構造活性相関研究によって開発されたシメチジンについて、実例を挙げてその開発経緯を学習する。
その他の医薬品についても要点をまとめて学習する。
＜到達目標＞
1）シメチジンの開発経緯を説明できる。

第15回 医薬品開発の実例２

予習内容：配付資料についての予習を行う。
予習時間：30分
復習内容：講義内容の復習とまとめノートの整理を行う。
復習時間：60分
構造活性相関研究によって開発されたシメチジンおよびカプトプリルについて、実例を挙げてその開発経緯を学習する。
その他の医薬品についても要点をまとめて学習する。
＜到達目標＞

1）カプトプリルの開発経緯を説明できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

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 ：	川畑　篤史・竹内　雄一・櫻井　文教・関口　富美子・川瀬　篤史・ 島田　紘明・チャン　ミシェル・原　雄大・坪田　真帆						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1．5単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

【病態薬理学研究室担当】
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。

【薬物治療学研究室担当】
中枢神経に影響を及ぼす薬物の作用を観察することにより、中枢神経系に対する作用態度、薬理作用などを理解する。

【薬物動態学研究室担当】
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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

【病態薬理学研究室担当】
痛み，体温，平滑筋運動に影響を及ぼす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。

【薬物治療学研究室担当】
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とともに、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。また、神経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。

【薬物動態学研究室】
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。また、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。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-2、DP2-1、DP3-2、DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

各分野における筆記試験、レポート、課題、口頭試験などを総合して評価を行う 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

【病態薬理学研究室】
実習結果について、実習終了時にフィードバックを行う。

【薬物治療学研究室】
実習結果について、実習終了時にフィードバックを行う。

【薬物動態学研究室】
実習結果について、実習終了時にフィードバックを行う。

■教科書

【病態薬理学研究室】
担当者が独自に作成した実習書を使用する。

【薬物治療学研究室】
担当者が独自に作成した実習書を使用する。

【薬物動態学研究室】
担当者が独自に作成した実習書を使用する。

■参考文献

【病態薬理学研究室】
・[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 著 （南山堂）
・[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]9784567490207 「最新薬理学」 (赤池、石井 編集, 廣川書店）

【薬物治療学研究室】
・[ISBN]9784830032868 『薬理学・毒性学実験 第4版』（日本獣医薬理学・毒性学会 編、文永堂出版）
・[ISBN]9784061393851 『初心者のための動物実験手技 1 (KS医学・薬学専門書)』 (鈴木 潔, 講談社：1981)
・[ISBN]9784873620794 『ラボラトリーアニマルの麻酔: げっ歯・犬・猫・大動物』 (倉林譲 監修、学窓社)
・[ISBN]9784524233779 『NEW薬理学(改訂第8版)』 (田中千賀子, 南江堂：2025)

【薬物動態学研究室】
・[ISBN]9784524403240 『コンパス生物薬剤学』 (南江堂：2016)
・[ISBN]9784524403059 『生物薬剤学』 (林正弘, 南江堂：2015)
・[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

分子薬理学，病態薬理学1,2、神経病態薬理学、病理学，疾患と薬物治療法，薬物動態学，薬物速度論

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

病態薬理学研究室（39号館9階）
川畑篤史：kawabata@phar.kindai.ac.jp
関口富美子：fumiko@phar.kindai.ac.jp
坪田真帆：maho@phar.kindai.ac.jp

薬物治療学研究室（39号館11階）
竹内雄一：ytake@phar.kindai.ac.jp
チャンミシェル：mchan@phar.kindai.ac.jp

生物薬剤学研究室（39号館9階）
櫻井文教：sakurai@phar.kindai.ac.jp
川瀬篤史：kawase@phar.kindai.ac.jp
島田紘明：shimada@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 ガイダンス、ビデオ実習、薬物作用データ解析演習（病態薬理学研究室担当）

予習内容：pD2値およびpA2値を実験値から算出方法、交感神経系、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について調べておくこと。
予習時間：15分
復習内容：pD2値およびpA2値を実験値から算出方法、交感神経系、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理解しておくこと。
復習時間：60分
全体的な説明および動物実験倫理、録画ビデオを用いて自律神経系に作用する薬物および鎮痛薬の効力評価法を解説する。また、薬物作用データ解析演習として用量反応曲線からEC50値およびKD値，ならびにアンタゴニスト評価の指標であるpA2値の算出方法について演習を行う。
＜到達目標＞
〇pD2値およびpA2値を実験値から算出できる。（技能）
〇動物実験における倫理について配慮できる。（態度）
〇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。
〇副交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。

第2回 痛みに影響を及ぼす薬物の作用観察　（病態薬理学研究室担当）

予習内容：実習帳の痛みに影響を及ぼす薬物の作用観察項目について読んでおくこと。
予習時間：15分
復習内容：実習帳の痛みに影響を及ぼす薬物の作用観察項目で与えられた課題を行い、実習レポートを作成する。
復習時間：60分
マウスを用いて熱による痛みの測定法である熱板法により熱性侵害受容に対する麻薬性鎮痛薬の効果を観察し，その薬理作用メカニズムについて理解する。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＞
○実験動物での代表的な投与方法が実施できる。（技能）
○実験動物を用いた熱による痛みが測定できる。(技能)
○ 知覚神経、運動神経に作用する代表的な薬物の効果を動物実験で測定できる。（技能）

第3回 消化管平滑筋運動に影響を及ぼす薬物の作用観察　（病態薬理学研究室担当）

予習内容：実習帳の消化管平滑筋運動に影響を及ぼす薬物の作用観察項目について読んでおくこと
予習時間：15分
復習内容：実習帳の消化管平滑筋運動に影響を及ぼす薬物の作用観察項目で与えられた課題を行い、実習レポートを作成する。
復習時間：60分
マウス回腸縦走筋標本を作製し，その張力に影響する薬物の効果を観察することによりその作用メカニズムについての基本的知識を習得する。
また、麻酔をかけるための腹腔内投与法、標本作製方法および張力測定方法をなどの基本的技術を身につける。
＜到達目標＞
○ 実験動物での代表的な投与方法が実施できる。（技能）
○消化管標本の作製およびその張力測定ができる。(技能)
○循環器系に作用する薬物の効果を動物実験で測定できる。（技能）

第4回 ガイダンス及び中枢神経に影響を及ぼす薬物の作用観察（1）（薬物治療学研究室担当）

予習内容：動物倫理及び配布資料を用いて内容について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：配布資料等を用いて内容について復習し、レポートを作成する。
復習時間：90分
実習内容の全体的な説明および実験用動物の特徴、薬物の投与方法について解説する。 また、マウスに吸入麻酔薬あるいは催眠薬を投与し、麻酔作用などを観察することで、吸入麻酔薬や催眠薬の薬理作用について理解する。

＜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。
2）薬物の用量と作用の関係を説明できる。
3）薬効に個人差が生じる要因を列挙できる。
4）動物実験における倫理について配慮する。
5）代表的な実験動物を適正に取り扱うことができる。
6）実験動物での代表的な薬物投与法を実施できる。
7）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。
8）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。
9）中枢神経に作用する代表的な薬物の効果を測定できる。

第5回 中枢神経に影響を及ぼす薬物の作用観察（2）（薬物治療学研究室担当）

予習内容：配布資料を用いて内容について予習を行う。
予習時間：90分
復習内容：配布資料等を用いて内容について復習し、レポートを作成する。
復習時間：90分
Irwinの多元観察法を用いて、催眠薬、向精神薬、中枢興奮薬を二重盲検でマウスに投与した時に現れる作用態度の変化を観察する。また、得られた結果をもとに、投与薬物を考察することで、中枢神経に影響を及ぼす薬剤の作用などを理解する。

＜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。
2）動物実験における倫理について配慮する。
3）代表的な実験動物を適正に取り扱うことができる。
4）実験動物での代表的な薬物投与法を実施できる。
5）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。

第6回　中枢神経に影響を及ぼす薬物の作用観察（3）及び循環器系に影響を及ぼす薬物の作用観察（薬物治療学研究室担当）

予習内容：配布資料を用いて内容を理解する。
予習時間：90分
復習内容：配布資料等を用いて内容について復習し、レポートを作成する。
復習時間：90分
第5回の実習に引き続き、Irwinの多元観察法を用いたマウスの行動観察を行う。また、循環器系に影響を及ぼす薬剤及びマウスの心拍測定方法について解説する。

＜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。
2）動物実験における倫理について配慮する。
3）代表的な実験動物を適正に取り扱うことができる。
4）実験動物での代表的な薬物投与法を実施できる。
5）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。
7）循環器系の構成と機能の概要を説明できる。
8）循環器に作用する代表的な薬物を挙げ，その薬理作用，機序，主な副作用について説明できる。

第7回　薬物のタンパク結合（薬物動態学研究室担当）

予習内容：薬物のタンパク質結合について予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布資料を用いて内容について復習し、レポートを作成する。
復習時間：60分
薬物のアルブミンへのタンパク結合の測定および解析について学び、タンパク結合における相互作用について学習する。

＜到達目標＞
・薬物が結合する代表的な血漿タンパク質を挙げ、タンパク結合が強い薬物を列挙できる。
・薬物の組織移行性（分布容積）と血漿タンパク結合ならびに組織結合との関係を、定量的に説明できる。
・薬物のタンパク結合および結合阻害の測定・解析方法を説明できる。
・薬物の分布過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。

第8回　流水力学系モデルによる薬物速度論解析（薬物動態学研究室担当）

予習内容：薬物速度論について予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布資料を用いて内容について復習し、レポートを作成する。
復習時間：60分
急速静注後、薬物の生体内分布が速やかに均一となるモデル（線形1-コンパートメントモデル）を想定し、流体力学系モデルを用いて、血中薬物濃度時間推移や尿中排泄を学ぶ。
また得られたデータをもとに代表的な速度論的パラメータを算出する方法を習得する。

＜到達目標＞
・線形コンパートメントモデルと、関連する薬物動態パラメータ（全身クリアランス、分布容積、消失半減期、生物学的利用能など）の概念を説明できる。
・線形1-コンパートメントモデルに基づいた解析ができる（急速静注・経口投与[単回および反復投与]、定速静注）

第9回　薬物速度論解析入門（薬物動態学研究室担当）

予習内容：薬物速度論について予習する。
予習時間：60分
復習内容：配布資料を用いて復習する。
復習時間：60分
第8回で得られたデータを用い，グラフ作成および速度論パラメーターの算出法を演習を通じて学習する。

＜到達目標＞
・線形コンパートメントモデルと、関連する薬物動態パラメータ（全身クリアランス、分布容積、消失半減期、生物学的利用能など）の概念を説明できる。
・線形1-コンパートメントモデルに基づいた解析ができる（急速静注・経口投与[単回および反復投与]、定速静注）
・片対数グラフを用い薬物濃度推移を解析できる。
・薬物速度論解析プログラムを用い速度論的パラメーターを算出できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**環境毒性学**						
英文名 ：	Environmental Toxicilogy						
担当者 ：	緒方　文彦						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

＜授業概要＞
環境毒性学では，薬学生に必要な人の健康に対する環境の影響について基礎的知識を中心に食品衛生学分野および環境衛生学分野との関わりを含め分野横断的に修得する。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に関して総合的に学習する。さらに，食中毒，水環境問題が生体に及ぼす影響などの広い視野から総合的に考察をすすめていく。
＜授業方法＞
教科書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。出張などで教員が不在となる場合には，メディア授業となることがある。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

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，および水環境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。さらに，食中毒，水環境問題などのヒトの健康増進・保持への関わりなどを学習することにより，柔軟な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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784621310519 『第7版 衛生薬学 -健康と環境-』 (原俊太郎・姫野誠一郎・吉成浩一，丸善出版 ： 2025)
[ISBN]9784909197320 『衛生薬学演習（京都廣川"パザパ"薬学演習シリーズ)』 (川﨑直人，京都廣川書店 ： 2018)
[ISBN]9784909182159 『コアカリポケット問題集　衛生薬学』（ファーマプロダクト：2018）

■参考文献

[ISBN]9784524403547 『衛生薬学（第2版）：基礎・予防・臨床』 (浩孝，今井，南江堂 ： 2018)
[ISBN]9784524403714 『コンパス　衛生薬学ー健康と環境ー』（利幸，鍛冶，南江堂：2020）

■関連科目

公衆衛生学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

随時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　上水（１）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.319～324を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-1の内容を復習すること。
復習時間：120分
自浄作用（物理的作用、化学的作用、生物学的作用）、原水の種類（地表水と地下水）と特徴、水道水の水質基準（健康に関連する項目、快適水質項目等）について説明する。

第2回　上水（２）（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.325～333を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-1の内容を復習すること。
復習時間：120分
浄水法（普通沈殿緩速ろ過、薬品沈殿急速ろ過）の特徴、塩素消毒の原理（遊離残留塩素、結合残留塩素、不連続点塩素処理法、塩素要求量、塩素消費量など）と問題点（トリハロメタン、クロロフェノールなど）、クリプトスポリジウム症、特殊処理（オゾン処理、活性炭処理など）について説明する。

第3回　下水（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.334～344を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ3-2の内容を復習すること。
復習時間：120分
下水の定義、水質汚濁物質の種類と発生源、下水道の種類（合流式下水道、合併式下水道）、下水の分類、下水処理法（活性汚泥法、散水ろ床法、嫌気的微生物分解法など）について、下水処理および排水処理の代表的な方法について説明する。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。

第4回　化学物質の毒性（1）

予習内容：教科書p.375～390およびp.401～408を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返し，化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，パザパ第4章4-1の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：120分
生体内における有害化学物質の吸収，分布，代謝，排泄，異物代謝機構である第I相反応について説明する。また，薬物代謝に影響を与える因子，薬物代謝酵素についても説明する。

第5回　化学物質の毒性（2）

予習内容：教科書p.390～400を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：120分
復習内容：化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，パザパ第4章4-1の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：120分
生体内における有害化学物質の吸収，分布，代謝，排泄，異物代謝機構である第II相反応（抱合反応）について説明する。また，薬物代謝酵素についても説明する。

第6回　化学物質による発がん（1）

予習内容：教科書p.408～414および423～425 を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：120分
復習内容：化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，パザパ第4章4-2の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。

復習時間：120分
化学物質の発がんについて，イニシエーションとプロモーション，がん遺伝子とがん抑制遺伝子，遺伝毒性試験（Ames試験）について説明する。

第7回　化学物質による発がん（2）

予習内容：教科書p.275～279および415～423を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：120分
復習内容：化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，パザパ第4章4-2の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：120分
化学物質の発がんについて，代表的な発がん性物質，その代謝的活性化の機構について説明する。さらに，発がん性物質の代謝的活性化などを有機化学の観点から説明する。

第8回　化学物質の毒性（3）

予習内容：教科書p.430～436を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：120分
復習内容：化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，パザパ第4章4-9の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：120分
特定臓器に毒性を示す代表的な化学物質について説明する。

第9回　化学物質の毒性（4）

予習内容：教科書p.264～275および436～447を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：120分
復習内容：化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，パザパ第4章4-5，4-7の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：120分
重金属，PCB，ダイオキシンなどの代表的な有害化学物質の急性毒性，慢性毒性の特徴について説明する。

第10回　化学物質の毒性（5）

予習内容：教科書p.447～456を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：120分
復習内容：化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，パザパ第4章4-6の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：120分
農薬の急性毒性，慢性毒性の特徴について説明する。また，農薬の解毒機構について説明する。

第11回　化学物質の毒性（6）

予習内容：教科書p.270～275および425～430を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：120分
復習内容：化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，パザパ第4章4-7の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：120分
重金属や活性酸素による障害を防ぐための生体防御因子，メタロチオネインについて説明する。

第12回　化学物質の安全性評価と適正使用（1）

予習内容：教科書p.485～503を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：120分
復習内容：化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，パザパ第4章4-4の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：120分
有害化学物質による人体影響を防ぐための法的規制を説明する。

第13回　化学物質の安全性評価と適正使用（2）

予習内容：教科書p.485～503を読み，わからない語句や理解が困難な箇所を抜き出すこと。
予習時間：120分
復習内容：化学物質の代謝に関する項目を整理・確認すること。さらに，パザパ第4章4-4の問題を解き，解答を確認後，間違った問題を整理・確認すること。
復習時間：120分
個々の化学物質の使用目的に鑑み，適正使用とリスクコミュニケーションについて討議し，化学（毒性）物質の毒性を評価するための試験法，量－反応関係，閾値，無毒性量，安全摂取量について説明する。さらに，化学物質の中毒量，作用器官，中毒症状，救急処置法，解毒法，薬物中毒における生体試料の取扱いについて説明する。

第14回　食品衛生化学：ウイルス性食中毒、動物性自然毒（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.253～259を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-10の内容を復習すること。
復習時間：120分
食中毒の代表的な種類を列挙し、発生状況を概説するとともにその特徴や症状について説明する。また、食中毒の原因となる動物性自然毒を列挙し、その原因物質、作用機構、症状の特徴を説明する。

第15回　食品衛生化学：植物性自然毒、マイコトキシン、食品容器（授業形式：演習を含む講義）

予習内容：教科書p.260～264を読み、判らない語句や理解が困難な箇所を抜き出しておくこと。
予習時間：120分
復習内容：教科書で重要ポイントと追記した内容を確認し、パザパ2-10の内容を復習すること。
復習時間：120分
食中毒の原因となる植物性自然毒を列挙し、その原因物質、作用機構、症状の特徴を説明する。また、代表的なマイコトキシンを列挙し、それによる健康障害についても概説する。さらに、代表的な食品容器の問題点について概説する。

■ホームページ

薬学部公衆衛生学　http://www.cubee.info/

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**化学演習**						
英文名 ：	Seminar in Chemistry						
担当者 ：	西脇　敬二・山本　佐知雄						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

実際の創薬研究現場において、分析化学および熱力学の知識は必要不可欠であるが、修得した知識を活用できなければ意味をなさない。知識を応用する能力を養成するためには、履修した内容に関し演習問題を解くことにより、理解を深めるとともに知識の定着を図ることが重要である。この講義では１年次後期に学ぶ「分析化学１」および「化学熱力学」に対する演習を行う。各回の講義では、学生自身が問題を解き、その後教員が解説する形式で進めていく。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

１）実験データから物理量の算出および化学物質の定量を行うことができる。
２）各種熱力学量(エンタルピー、エントロピー、ギブズエネルギーなど)を計算することができる。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP4-1の達成に高く関与するとともに、DP2-1，DP3-2の達成にも関与しています。

■成績評価方法および基準

講義中課題 80%
課題レポート 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

授業終了後に模範答案をMoodleに掲載します。
課題レポート提出の翌回の授業時間に答案 (写し) を返却します。

■教科書

（「分析化学１」の教科書）
適宜、テキストを配布します。
（「化学熱力学」の教科書）
[ISBN]9784759816280 『物理化学 第２版(ベーシック薬学教科書シリーズ)』 (化学同人)

■参考文献

[ISBN]9784901789066 『医歯薬系学生のためのillustrated基礎化学』 (掛樋一晃, 京都廣川書店)

■関連科目

基礎化学、化学入門、分析化学１、分析化学２、分析化学３、化学熱力学、物理化学、創薬化学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

山本 佐知雄：38号館9階：薬品分析学研究室 ・ yamamoto@phar.kindai.ac.jp
西脇 敬二：38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

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 容量分析（担当：山本佐知雄）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：分析化学1の講義プリントやテキストを見直す
予習時間：30分
復習内容：これまで学習した計算方法について総復習を行う。
復習時間：30分
容量分析の分類と特徴および容量分析における操作の流れなどの基本事項について理解する。
＜到達目標＞
滴定に使用する器具ならびに一連の滴定操作を具体的に説明できる。

第2回 酸・塩基平衡・滴定（担当：山本佐知雄）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：分析化学1、酸塩基平衡の講義プリントやテキストを見直す。
予習時間：30分
復習内容：pHの求め方も含め、問題を再度解く。
復習時間：30分
様々な酸塩基滴定の実例を用いて標準液の調製法、標定、指示薬など、滴定に基づく計算法について問題を解き、理解する。
＜到達目標＞
酸塩基滴定用の標準液の標定、各種試料の滴定における実験値から、ファクターおよび定量計算ができる。

第3回 酸化還元平衡・滴定（担当：山本佐知雄）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：分析化学1の酸化還元反応・酸化還元滴定の講義プリントやテキストを見直す。
予習時間：30分
復習内容：模範解答を確認し間違った内容に関して復習を行う。
復習時間：30分
種々の実例を通じて過マンガン酸塩滴定、ヨウ素滴定、ヨウ素酸塩滴定、ジアゾ滴定の問題を解き、理解する。
＜到達目標＞
酸化還元滴定用標準液の標定、各種試料の滴定における実験値から、ファクターおよび定量計算が出来る。

第4回 錯、沈殿平衡（担当：山本佐知雄）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：分析化学1の錯平衡から沈殿滴定までの講義プリントやテキストを見直す。
予習時間：30分
復習内容：模範解答を確認し間違った内容に関して復習を行う。
復習時間：40分
エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム（EDTA-2Na）を用いた定量法ならびに応用例について問題を解き、理解する。種々の実例を通じて、沈殿滴定の原理や計算方法について問題を解き、理解する。
＜到達目標＞
キレート滴定用標準液の標定、各種試料の滴定における実験値から、ファクターおよび定量計算が出来る。
沈殿滴定用標準液の標定、各種試料の滴定における実験値から、ファクターおよび定量計算が出来る。

第5回 気体の性質（担当：西脇敬二）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：化学熱力学の第１回から４回までの講義プリントやテキストを見直す。
予習時間：60分
復習内容：模範解答を確認し間違った内容に関して復習を行う。
復習時間：30分
気体の基本的性質、理想気体と実在気体の違い、気体の分子運動論について演習する。
＜到達目標＞
１）理想気体の状態方程式、ファンデルワールスの状態方程式から気体の圧力や体積などを求めることができる。
２）気体分子の運動速度・運動エネルギーなどを求めることができる。

第6回 熱力学第一法則（担当：西脇敬二）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：化学熱力学の第５回から７回までの講義プリントやテキストを見直す。
予習時間：60分
復習内容：模範解答を確認し間違った内容に関して復習を行う。(30分)
復習時間：30分
物質への熱と仕事によるエネルギー移動、内部エネルギー変化とエネルギー保存則、熱力学第一法則について演習する。

＜到達目標＞
１）熱の移動の定量的扱いができる。
２）気体がする仕事の計算ができる。
３）仕事および熱の概念を説明できる。
４）熱力学第一法則について式を用いて説明できる。

第7回　エンタルピーとエントロピー（担当：西脇敬二）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：化学熱力学の第９回から１１回までの講義プリントやテキストを見直す。
予習時間：60分
復習内容：模範解答を確認し間違った内容に関して復習を行う。
復習時間：30分
エンタルピーとエントロピーの概念を把握する。また、代表的な物理変化、化学変化に伴うエンタルピーとエントロピー変化について演習を行う。
＜到達目標＞
状態変化に伴うエンタルピーおよびエントロピーの変化量を計算できる。

第8回　自由エネルギーと反応（担当：西脇敬二）（授業形式: 演習を含む講義）

予習内容：化学熱力学の第１２回から１５回までの講義プリントやテキストを見直す。
予習時間：60分
復習内容：模範解答を確認し間違った内容に関して復習を行う。
復習時間：30分
自発的な反応の起こる方向を決めるギブズエネルギーの概念と並行条件について演習する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**オープンラボ**						
英文名 ：	Open Laboratory						
担当者 ：	前川　智弘						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年	必修選択の別：	選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

【本科目を受講する前の注意事項】
本科目の履修登録をする前に、必ず、希望研究室の教員と面談を行い、了承を得ること（各研究室により、受入人数の上限、実施方法、実施時期が異なるため）。

『概要』教員が一方的に知識、情報を学生に伝えるのではなく、学生各自が自発的に問題解決能力を身につけることを目標とした少人数教育を行う。これにより、薬学研究に対する興味、意欲の向上、また薬学研究を通じて医療への応用などに対する理解を深めることが期待される。
『実施方法』研究室あるいは薬学総合研究所（以下、研究室等とする）において、
a 実験に参加する。
あるいは
b 科学英語論文の内容を理解し、自ら解説発表する論文セミナー等に参加する。
等を通じて最新の薬学研究に接する。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

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

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語・英語の併用

■学修到達目標

学生各自が自発的に問題解決能力を身につけることを目標とする。
〈一般目標〉 総合薬学研究
研究活動を学ぶ：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、態度を習得する。
〈到達目標〉 総合薬学研究
研究活動を学ぶ
・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。（知識・技能）
・課題に関するこれまでの発表論文を読解できる。
・研究の成果を発表し、適切に質疑応答ができる。（技能・態度）
・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）

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-2,DP1-3,DP3-2の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

積極的に研究テーマや課題、論文セミナー等に取り組んでいる姿勢 30%
研究室内発表会時の理解度・習熟度・達成度を評価 20%
各研究室が課す課題 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各研究室等の担当教員より適宜フィードバックする。

■教科書

指定しない

■参考文献

関連する参考書、学術論文

■関連科目

基礎ゼミ

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

総括担当：前川智弘
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

研究室等により異なるので、第一回授業時にそれぞれ連絡します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

一年間を通して研究室等において実験あるいは論文セミナー等に参加し、これらに積極的に取り組む。
研究室内発表会：履修期間内に最低一回は研究室等でプレゼンテーションを行う。
各研究室で学んだ実験技術、成果、あるいは論文セミナー等で理解した内容を教員の指導の下にまとめ研究室等に提出する。
各研究室で学んだ内容を、基礎ゼミ形式によるポスターおよびスライド発表する。履修学生と教員参加の討論時間も設ける。
予習内容：実験に参加するために必要な知識を得るための学術論文を読む。
科学英語論文の内容を理解するための基本的事項を整理し、把握する。
予習時間：60分
復習内容：実験に参加するために必要な知識を得るための学術論文を読む。
科学英語論文の内容を理解するための基本的事項を整理し、把握する。
復習時間：30分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名　：	**人体生理学 1**						
英文名　：	Human Physiology 1						
担当者　：	船上　仁範						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	1年次	開講期：	後期	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

医療人として欠かせない人体構造と機能についての基礎知識及び論理的思考を身につけることが目標です。
１）ヒトの身体の構造と機能について学習します。
２）主に神経系、運動系、感覚系、脳の統合機能、循環器系、血液および泌尿器系についての内容です。
講義の際には、教科書を中心に補助プリントやスライドを織り交ぜて講義を進めます。
解剖組織学と人体生理学は車の両輪です。講義範囲の解剖組織学を予習及び復習してから、受講してください。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ミニッツペーパー

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

双方向授業（クリッカーや、学生ディスカッション用にGoogleClassroom等を活用）・自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

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。

1．生命現象の基礎
1-1 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション
＜学修目標＞
1)細胞内情報伝達の機構を説明する。
2)細胞間及び組織間情報伝達の機構を説明する。

2．人体の構造と機能及びその調節
2-1 器官系概論
＜学修目標＞
1)人体の構成を説明する。
2)人体の構成要素が、相互に連携しながら機能していることを説明する。

2-2 神経系
＜学修目標＞
1)神経系を構成する細胞や器官の正常な構造と機能を説明する。
2)神経系による調節の特徴を説明する。

2-3 内分泌系
＜学修目標＞
1)内分泌器官(ホルモン産生器官)の構造と産生されるホルモン及びその作用について説明する。
2)内分泌系による調節の特徴を説明する。

2-4 感覚器系
＜学修目標＞

1)感覚器系を構成する器官の構造と機能を説明する。
2)受容される特殊感覚の種類と、その感覚が知覚される大脳皮質領域及び、その主要な伝導路を説明する。

2-5 筋系
<学修目標>
1)筋系の構造と機能を説明する。

2-6 循環器系
<学修目標>
1)循環器系を構成する器官の構造と機能を説明する。
2)体液循環について説明する。
3)血液の組成と各成分の機能について説明する。

2-7 泌尿器系
<学修目標>
1)　泌尿器系器官の構造と機能を説明する。
2)　泌尿器系による体液の恒常性維持への関与を説明する。

2-8 体液
<学修目標>
1)体液組成とその恒常性維持機構を説明する。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に「試験の要点と解説」をmoodleに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784896328301 『病気がみえる vol.2 循環器 第5版』 (医療情報科学研究所, メディックメディア : 2021)
[ISBN]9784896329223 『病気がみえる vol.5: 血液 第3版』 (医療情報科学研究所, メディックメディア : 2023)
[ISBN]9784896326864 『病気がみえる vol.7: 脳・神経 第2版』 (医療情報科学研究所, メディックメディア : 2023)
[ISBN]9784896327717 『病気がみえる vol.8 腎・泌尿器 第3版』 (医療情報科学研究所, メディックメディア : 2019)

■参考文献

[ISBN] 9784896328967『からだがみえる －人体の構造と機能－』(医療情報科学研究所, メディックメディア : 2023)
[ISBN] 9784896328318 『薬がみえる vol.1 第2版』 (医療情報科学研究所, メディックメディア : 2021)
[ISBN] 9784896329193 『薬がみえるvol.2第2版』 (医療情報科学研究所, メディックメディア : 2023)
[ISBN] 9784896329209 『薬がみえるvol.3第2版』 (医療情報科学研究所, メディックメディア : 2023)
[ISBN] 9784860342364 『コスタンゾ明解生理学 原著第6版』 (リンダ・S.コスタンゾ, エルゼビア・ジャパン : 2019)
[ISBN] 9784621306079 『イラストレイテッド生理学 原書2版 (リッピンコットシリーズ)』 (丸善出版 : 2021)
[ISBN] 9784260017817 『標準生理学　第9版』 (医学書院 : 2019)
[ISBN] 9784830602290 『生理学テキスト　第9版』（文光堂、2022)
[ISBN] 9784784931811 『カラー図解 人体の正常構造と機能【全10巻縮刷版】改訂第4版（日本医事新報社、2021）

■関連科目

解剖組織学、基礎生化学、生化学、分子薬理学、神経病態薬理学、病態薬理学１、疾患と薬物治療法1，2

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

7号館4階、教育専門部門、funakami@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

質問は月曜日～土曜日の9:00～19：00
e-mailによる質問を歓迎します。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　生理学の基礎（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

１）生体の持つ調節メカニズム

２）細胞膜の生理学

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
１）フィードバック、フィードフォワードについて解説する。
2-1 器官系概論
<ねらい>
　生体分子や細胞に関する生物・生化学領域の学修内容をもとに、人体を構成する各器官系の構成や機能及び相互の連携の概要を理解する。また、器官系を構成する主要な器官(臓器)の位置関係、構造や機能を理解する。これによって、疾患発生のメカニズムや予防・治療を理解するための基盤を形成する。
<学修目標>
2-1-2)

２）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する。
1-1 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション
<ねらい>
　細胞は生命活動を維持・発現するために細胞外からの様々な情報を受容し、細胞内に伝達することで適応する。また、ヒトを含めた多細胞生物では、組織や器官、更には個体としての統一的な適応のために、細胞間で情報が交換される。これら細胞内及び細胞間情報伝達のしくみを学修することによって、情報応答の異常が組織や器官、更には生命体の恒常性の破綻、すなわち疾患につながることを理解し、その予防・治療を学修するための基盤を形成する。
<学修目標>
1-1-1)、1-1-6-2)

第2回　ニューロンとシナプス（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
ニューロンの興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について解説する。

2-2 神経系
<ねらい>
　活動電位等の電気的な信号や神経伝達物質という化学的な信号を介して人体を調節する器官系である神経系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、神経系を構成する細胞や器官の構造及び機能を理解する。また、神経系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって神経系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-2-1)、2-2-2)

第3回　中枢神経系（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
脳の構造と機能および脊髄の構造と機能について解説する。

2-2 神経系
<ねらい>
　活動電位等の電気的な信号や神経伝達物質という化学的な信号を介して人体を調節する器官系である神経系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、神経系を構成する細胞や器官の構造及び機能を理解する。また、神経系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって神経系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-2-1)、2-2-2)

2-3 内分泌系
<ねらい>
　ホルモンという化学物質を介して人体を調節する器官系である内分泌系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、内分泌系を構成する器官の構造や産生されるホルモンとその作用及び内分泌系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって内分泌系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-3-1)

第4回　末梢神経系（１）（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
脳神経，脊髄神経（体性神経・自律神経）について解説する。

2-2 神経系
<ねらい>
　活動電位等の電気的な信号や神経伝達物質という化学的な信号を介して人体を調節する器官系である神経系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、神経系を構成する細胞や器官の構造及び機能を理解する。また、神経系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって神経系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-2-1)、2-2-2)

第5回　末梢神経系（２）（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
自律神経の構成とその作用、自律神経系の受容体について解説する。

1-1 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション
<ねらい>
　細胞は生命活動を維持・発現するために細胞外からの様々な情報を受容し、細胞内に伝達することで適応する。また、ヒトを含めた多細胞生物では、組織や器官、更には個体としての統一的な適応のために、細胞間で情報が交換される。これら細胞内及び細胞間情報伝達のしくみを学修することによって、情報応答の異常が組織や器官、更には生命体の恒常性の破綻、すなわち疾患につながることを理解し、その予防・治療を学修するための基盤を形成する。
<学修目標>
1-1-1)、1-1-2)

2-2 神経系
<ねらい>
　活動電位等の電気的な信号や神経伝達物質という化学的な信号を介して人体を調節する器官系である神経系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、神経系を構成する細胞や器官の構造及び機能を理解する。また、神経系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって神経系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-2-1)、2-2-2)

2-5 筋系
<ねらい>
　骨格系と協働して身体の運動を司る器官系である筋系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、人体における3種類の筋(骨格筋、心筋、平滑筋)の構造を対比しながら、それらの機能について理解する。これによって筋系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-5-1)

第6回　脳の統合機能（１）（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。

予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
大脳皮質の構造と機能、感覚と運動について解説する。

2-2 神経系
<ねらい>
　活動電位等の電気的な信号や神経伝達物質という化学的な信号を介して人体を調節する器官系である神経系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、神経系を構成する細胞や器官の構造及び機能を理解する。また、神経系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって神経系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-2-1)、2-2-2)

2-4 感覚器系
<ねらい>
　視覚、聴覚、平衡覚、嗅覚、味覚という5つの特殊感覚を受容する器官系である感覚器系について学修する。細胞の情報伝達に関する学修内容をもとに、感覚器系を構成する器官の構造や機能を理解する。これによって感覚器系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-4-1)、2-4-2)

2-5 筋系
<ねらい>
　骨格系と協働して身体の運動を司る器官系である筋系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、人体における3種類の筋(骨格筋、心筋、平滑筋)の構造を対比しながら、それらの機能について理解する。これによって筋系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-5-1)

第7回　脳の統合機能（２）（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）
予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
大脳辺縁系の構造と機能、脳の情動・行動を調節する伝達物質について解説する。

2-2 神経系
<ねらい>
　活動電位等の電気的な信号や神経伝達物質という化学的な信号を介して人体を調節する器官系である神経系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、神経系を構成する細胞や器官の構造及び機能を理解する。また、神経系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって神経系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-2-1)、2-2-2)

第8回　脳の統合機能（３）（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）
予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
大脳基底核および大脳皮質の運動機能の調節について解説する。

2-2 神経系
<ねらい>
　活動電位等の電気的な信号や神経伝達物質という化学的な信号を介して人体を調節する器官系である神経系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、神経系を構成する細胞や器官の構造及び機能を理解する。また、神経系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって神経系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>

2-2-1)、2-2-2)

第9回　循環器系（１）（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
循環系の概要（血管系・リンパ系の循環）、心臓・血管・リンパ管の構造と機能を解説する。

2-6 循環器系
<ねらい>
　心臓のポンプ活動によって体液の循環を担う器官系である循環器系について学修する。溶液の性質及び生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、循環器系を構成する器官の構造や機能及び循環する血液の成分や機能を理解する。また、体液の恒常性維持に関連して呼吸器系や泌尿器系との連携を理解する。これによって循環器系に関連する病態や循環器系の薬物動態への関与を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-6-1)、2-6-2)

第10回　循環器系（２）（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
心臓の自動性、心筋の活動電位と収縮機構について解説する。

2-5 筋系
<ねらい>
　骨格系と協働して身体の運動を司る器官系である筋系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、人体における3種類の筋(骨格筋、心筋、平滑筋)の構造を対比しながら、それらの機能について理解する。これによって筋系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-5-1)

2-6 循環器系
<ねらい>
　心臓のポンプ活動によって体液の循環を担う器官系である循環器系について学修する。溶液の性質及び生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、循環器系を構成する器官の構造や機能及び循環する血液の成分や機能を理解する。また、体液の恒常性維持に関連して呼吸器系や泌尿器系との連携を理解する。これによって循環器系に関連する病態や循環器系の薬物動態への関与を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-6-1)

第11回　循環器系（3）（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
心臓の刺激伝導系、心電図について説明します。

2-6 循環器系
<ねらい>
　心臓のポンプ活動によって体液の循環を担う器官系である循環器系について学修する。溶液の性質及び生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、循環器系を構成する器官の構造や機能及び循環する血液の成分や機能を理解する。また、体液の恒常性維持に関連して呼吸器系や泌尿器系との連携を理解する。これによって循環器系に関連する病態や循環器系の薬物動態への関与を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-6-1)

第12回　循環器系（４）（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分

復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
循環調節（血圧の神経性調節、液性調節）について解説する。

2-2 神経系
<ねらい>
　活動電位等の電気的な信号や神経伝達物質という化学的な信号を介して人体を調節する器官系である神経系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、神経系を構成する細胞や器官の構造及び機能を理解する。また、神経系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって神経系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-2-1)、2-2-2)

2-3 内分泌系
<ねらい>
　ホルモンという化学物質を介して人体を調節する器官系である内分泌系について学修する。生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、内分泌系を構成する器官の構造や産生されるホルモンとその作用及び内分泌系が人体における重要な調節系の一つとしてどのように生体機能を調節しているかを理解する。これによって内分泌系に関連する病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-3-1)

2-6 循環器系
<ねらい>
　心臓のポンプ活動によって体液の循環を担う器官系である循環器系について学修する。溶液の性質及び生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、循環器系を構成する器官の構造や機能及び循環する血液の成分や機能を理解する。また、体液の恒常性維持に関連して呼吸器系や泌尿器系との連携を理解する。これによって循環器系に関連する病態や循環器系の薬物動態への関与を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-6-1)、2-6-2)

2-8 体液
<ねらい>
　溶液の性質及び生体分子に関する学修内容をもとに、体液の組成や恒常性維持機構ならびに循環器系、呼吸器系や泌尿器系との関連を学修する。これによって体液の組成や量の異常によって生じる病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-8-1)

第13回　血液（１）（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
血漿及び血漿タンパク質、赤血球の特徴と機能、赤血球の分化・増殖過程について解説する。

2-6 循環器系
<ねらい>
　心臓のポンプ活動によって体液の循環を担う器官系である循環器系について学修する。溶液の性質及び生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、循環器系を構成する器官の構造や機能及び循環する血液の成分や機能を理解する。また、体液の恒常性維持に関連して呼吸器系や泌尿器系との連携を理解する。これによって循環器系に関連する病態や循環器系の薬物動態への関与を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-6-3)

第14回　血液（２）（授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
血小板の特徴と機能、血液凝固の機序、血液凝固阻止作用、線維素溶解について解説する。

2-6 循環器系
<ねらい>
　心臓のポンプ活動によって体液の循環を担う器官系である循環器系について学修する。溶液の性質及び生体分子や細胞間の情報伝達に関する学修内容をもとに、循環器系を構成する器官の構造や機能及び循環する血液の成分や機能を理解する。また、体液の恒常性維持に関連して呼吸器系や泌尿器系との連携を理解する。これによって循環器系に関連する病態や循環器系の薬物動態への関与を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-6-3)

第15回　腎・泌尿器（１）授業形式：演習・クリッカーを含む講義）

予習内容：指定した教科書の該当範囲を読み，生物学入門・基礎生物学の資料や参考書などで当該範囲について調べる。
予習時間：120分
復習内容：配布した資料や教科書の該当部分を読み返し、重要事項をまとめる。講義内で実施した演習課題の確認を行う。
復習時間：120分
腎臓の構造と機能、尿生成のメカニズム、各物質の再吸収・分泌について解説する。

2-7 泌尿器系
<ねらい>
　血液をろ過して老廃物を尿として排出するとともに、体液の量や電解質濃度を調節している器官系である泌尿器系について学修する。溶液の化学平衡や生体分子及び細胞に関する学修内容をもとに、泌尿器系を構成する器官の構造や機能を理解する。また、循環器系や呼吸器系との連携による体液の恒常性維持機構について理解する。これによって泌尿器系に関連する病態や泌尿器系の薬物動態への関与を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-7-1)、2-7-2)

2-8 体液
<ねらい>
　溶液の性質及び生体分子に関する学修内容をもとに、体液の組成や恒常性維持機構ならびに循環器系、呼吸器系や泌尿器系との関連を学修する。これによって体液の組成や量の異常によって生じる病態を学ぶ基盤を形成する。
<学修目標>
2-8-1)

定期試験

講義内容の理解度について試験を行う（選択・記述の併用）。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**臨地実習 1**						
英文名 ：	On-site Practice 1						
担当者 ：	仲西　功						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	3単位	開講年次：	4年次	開講期：	通年	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

本科目では、生理学的検査についてミシュレーションセンターおよび検査室にて臨地実習を行う。心電図、心音図、脈波、足関節上腕血圧比検査（ABI）、肺機能、心臓エコー、腹部エコーについて、患者を対象とした実習および見学実習を行う。心電図とスパイロメトリーについては、患者を対象に実習生が実際に検査を実施する。また、ホルター心電図、スパイロメトリーを除く肺機能検査、脳波検査、負荷心電図検査（トレッドミル）、超音波検査（心臓、腹部）、ABI、消化管内視鏡検査については、技師による検査を見学する。このうち、ホルター心電図と負荷心電図検査については技師立会いのもと、実習生同士お互いに検査をする。さらに、機会があれば、運動誘発電位検査、体性感覚誘発電位検査、気道過敏性試験、経食道エコー検査を見学する。
以上の実習は、技師立会いのもと患者の同意を得たうえで実施するが、患者への対応として、①患者確認、②検査の承諾、③検査の説明、④不安にならないように声掛け、⑤プライバシーの保護、等に注意すること。
なお、本科目は「臨地実習2」と並行して実施するため、検査受付の関係で授業計画に示す授業の順番は変動することがある。また、実習内容によっては、一人あるいは2～3人のグループに分かれて実施することもある。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

フィールドワーク・実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

検査項目ごとに到達すべき達成目標を以下に示す。これらについてルーブリック指標を用いて、形成的評価を行いながら到達度を評価する。
① 心電図：アーチファクトおよびアーチファクトの除去法がわかり実施できる。正常波形がわかり、基礎的な異常波形および危険な波形が読める。
② 心音図、脈波、ＡＢＩ：正常波形および異常波形がわかる。
③ トレッドミル、負荷心電図：検査の内容がわかる。
④ 肺機能：全肺活量、努力性肺活量の検査ができるようになる。正常および異常値がわかる。
⑤ 心臓エコー、腹部エコー：技師による検査を見学したうえで、実習生同士で検査を実施し、基本的な操作ができる。また、正常および異常がわかる。
⑥ その他、見学のみ実施項目については、その検査の意義を理解する。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP1-1～DP1-4 の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

実技・技能 60%
実習レポート 30%
小テスト 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習時にフィードバックを行う。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784263226995 『臨床検査技師 臨地実習ハンドブック』 (市野直浩・坂本秀生・藤田孝　編, 医歯薬出版: 2024)

■関連科目

これまでに履修した臨床検査技師関連科目全て。

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

履修内容・質問・連絡・相談などに関しては、配属先の指導臨床検査技師に直接問い合わせてください。
学内の連絡先は、仲西功（isayan@phar.kindai.ac.jp）です。

■オフィスアワー

各実習施設の方針に従ってください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回～第15回
「心電図」
「ホルター心電図」
「運動負荷心電図、負荷心電図検査」
「ABI検査」
「病棟出張心電図」
「心音図」
「脈波」
初日は、心電図検査室あるいはシミュレーションセンターにて、実習生同士お互いに検査し合う。その後、患者の承諾が得られれば技師立会いのもと、心電図、ABI、心音図、脈波につき患者を対象に測定を実施する。負荷心電図（トレッドミル含む）は危険であるため患者には実施せず、技師の立ち合いのもと実習生同士で実習する。ホルター心電図はお互い装着実習する。
＜到達目標＞
心電図、ABI：アーチファクトなく記録できる。患者さんの心電図およびABIを取れて、波形も読める。その他の項目は、実習生間でお互いに検査し合い、検査の意義および結果の読み方がわかること。

第16回～第20回
「肺機能（スパイロメトリー）」
「気道過敏性試験」
肺機能は、スパイロメトリー（VC、FVC）について、まず実習生間でお互いに実習する。次に、患者の検査が可能だと技師が判断するレベルに達したら、技師の立ち合いのもと患者に検査を実施する。
＜到達目標＞
肺機能：被検者の最大限の力を引き出し、ふかすことができる。
VC、FVCを実施でき、異常パターンがわかる。気道過敏性検査の意義と方法を知る。

第21回～第25回
「脳波」
「神経伝導速度見学」
「無呼吸症候群検査解析見学」
脳波は実習生間でお互いにとりあう。神経伝導速度、無呼吸症候群検査解析は、技師による検査を見学する。
＜到達目標＞
脳波、神経伝導速度および無呼吸症候群検査解析の検査の意義を理解する。異常波形、異常パターンがわかる。

第26回～第35回
「心臓エコー、経食道エコー見学」
心臓エコーは検査室あるいはシミュレーションセンターにて実習し、経食道エコーは技師による検査を見学する。
＜到達目標＞
心臓エコーの基礎的なパターン、計測方法がわかる。機器の基本的な操作法がわかる。

第36回～第43回
「腹部エコー」
腹部エコーは検査室あるいはシミュレーションセンターにて実習する。

＜到達目標＞
腹部エコーの基本パターン、計測方法がわかる。機器の基本的な操作法がわかる。

第44回～第45回
「消化管内視鏡検査等見学」
消化管内視鏡検査を見学する。また、運動誘発電位検査、体性感覚誘発電位検査については、機会があれば見学する。
＜到達目標＞
消化管内視鏡検査の流れを見学を通して理解する。
予習内容：当日の実習項目を確認し、参考書などを用いて実習内容を把握しておく。
予習時間：60分
復習内容：当日できたこと、できなかったこと、改善を要する点などを整理し、以降の実習に活かせるようにしておく。
復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名 ：	**臨地実習２**						
英文名 ：	On-site Practice 2						
担当者 ：	仲西　功						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	8単位	開講年次：	4年次	開講期：	通年	必修選択の別：	自由選択科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

「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。「臨地実習2」では、検体検査分野における臨地実習を行う。
その内容は尿、一般検査、便潜血反応検査、血液検査、骨髄検査、遺伝子・染色体検査、生化学・免疫検査、輸血検査、細菌検査、病理検査、採血、チーム医療（ICT、NST、治験、病棟業務、糖尿病療養指導）など多岐に亘るので、各項目について1～3年次の講義・実習をしっかりと復習したうえで取り組むこと。なお、検査実習は検査室および実習室にて、自己および患者材料を使用して行う。
本科目は、「臨地実習1」と並行して実施するため、授業計画に示す授業の順番は変動することがある。また、内容によっては、一人あるいは2～3人のグループに分かれて実施することもある。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

フィールドワーク・実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

血液、尿などの体液や組織中に含まれる成分（化学物質）を指標として疾病の要因を解明し、病態を解析するための臨床化学の方法論について学習し、理解を深める。
臨床現場で分析技術を適切に応用できるように、生体試料の取り扱いや代表的な物理・化学・生化学・免疫科学的分析法の基本知識を修得する。また、臨床検査で測定される代表的な物質の測定法と疾患との関連に関する知識、および測定手技・技能を修得することが到達目標である。
各種検査値の測定手技・技能についてはルーブリック指標に基づき形成的評価を行いながら到達度を評価する。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシー DP1-1～DP1-4 の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

実技・技能 60%
実習レポート 30%
小テスト 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

実習時にフィードバックを行う。

■教科書

特に指定しない。

■参考文献

[ISBN]9784263226995 『臨床検査技師 臨地実習ハンドブック』 (市野直浩・坂本秀生・藤田孝　編, 医歯薬出版: 2024)

■関連科目

これまでに履修した臨床検査技師関連科目全て。

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

履修内容・質問・連絡・相談などに関しては、配属先の指導臨床検査技師に直接問い合わせてください。
学内の連絡先は、仲西功（isayan@phar.kindai.ac.jp）です。

■オフィスアワー

各実習施設の方針に従ってください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回～第20回
「尿、一般検査、尿化学検査」
「尿沈渣」
「穿刺液検査（髄液、穿刺液他）」
「便潜血反応検査」
「BJP尿定性試験等」
「メンテナンスと精度管理」
尿、一般検査は、患者の尿、穿刺液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の仕様とメンテナンス、精度管理、ISO関連業務に至るまで日常業務を通じて学ぶ。

第21回～第40回
「血液検査（血球計数検査）」
「血液検査（血液塗抹標本作成と鏡検）」
「血栓、止血検査」
「骨髄検査」
「遺伝子・染色体検査」
「細胞性免疫検査」
「メンテナンスと精度管理」
臨床検体を使用し、顕微鏡で血液像を観察し、基本的な像が読めるようになるまで反復する。自動分析装置の仕様とメンテナンス、精度管理、ISO関連業務に至るまで日常検査を通じて学ぶ。骨髄検査は見学する。遺伝子・染色体検査は見学と講義を通し、内容と意義を理解する。細胞性免疫検査は自動分析装置の仕様を理解し、検査見学を通し臨床的意義について理解する。

第41回～第60回
「生化学・免疫検査」
「血液ガス検査」
「血清蛋白分画、免疫電気泳動法（IEP）および免疫固定法（IFE）の読み方」
「異常免疫グロブリンと非特異反応について」
「メンテナンスと精度管理」
生化学・免疫化学的測定法は、体液中に存在する電解質、蛋白、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、生化学・免疫化学的測定法による臨床化学へのアプローチについて学ぶ。さらに、生化学・免疫検査自動分析装置の仕様とメンテナンス、精度管理、ISO業務に至るまで日常検査を見学を通じて学ぶ。再検基準がわかり、異常反応が出た時の反応曲線の読み方を学び、非特異反応の原因追及まで学ぶ。さらにOGTTは自己で実施し、患者の大変さを学ぶ。血清蛋白分画、IEP、IFEを実習し、所見を学ぶ。 クリオグロブリン試験を実施し、その意義と型判定を行う。

第61回～第75回　「輸血検査」
「血液型検査」
「交差適合試験」
「不規則抗体検査」
血液型検査、交差適合試験、不規則抗体検査を日常業務や患者検体で実習し、その手技と意義を学ぶ。ＯＰＥ室業務および移植関連業務について見学する。

第76回～第95回　「細菌検査」
「培地作成、培養、グラム染色、特殊染色」
「迅速検査」
「薬剤感受性試験」

「抗酸菌」
「遺伝子検査」
「寄生虫検査」
培地作成、迅速検査、培養、グラム染色、特殊染色、薬剤感受性試験、抗酸菌、遺伝子検査（PCR）について、日常業務を通じて学ぶ。また、細菌検査室において寄生虫検査についても実習する。

第96回～第110回　「病理検査」
「迅速標本作成と鏡検」
「細胞診標本作成と鏡検」
「病理解剖見学」
「メンテナンスと精度管理」
迅速標本作製と鏡検、細胞診標本作製と鏡検、病理解剖見学について実習、見学し、日常検査について学ぶ。使用機器のメンテナンスや精度管理、ISO関連について学ぶ。

第111回～第115回　「採血業務」
採血室の業務を経験し、患者への説明を含めてその役割を理解する。ただし、患者の採血は実施せず、シミュレーションセンターで実習生間で採血実習を行い正しく採血できるようになる。

第116回～第120回　「チーム医療」
チーム医療（ICT、NST、糖尿病療法指導）は、カンファレンスおよび指導教室への参加を通じて学修する。
治験業務、治験CRC業務については、臨床試験管理センターの見学および説明を受け、検査部における仕事内容と立ち位置を理解する。また、治験ヒアリング、治験打ち合わせなどに参加見学する。
予習内容：当日の実習項目を確認し、参考書などを用いて実習内容を把握しておく。
予習時間：60分
復習内容：当日できたこと、できなかったこと、改善を要する点などを整理し、以降の実習に活かせるようにしておく。
復習時間：60分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業
学外でのインターンシップや実習、研修を授業の一環として位置付けている授業

科目名　：	**生物有機化学**						
英文名　：	Bioorganic Chemistry						
担当者　：	田邉　元三						
開講学科：	創薬科学科						
単　位　：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考　：							

■授業概要

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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

グループワーク

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

自主学習支援（e-learning等を活用）

■使用言語

日本語

■学修到達目標

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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

中間試験 50%
定期試験 50%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験の要点と解説をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

適宜、プリントを配布する。

■参考文献

[ISBN]9784807909032 「クライン有機化学〈上〉原著第2版 」David R. Klein 著（東京化学同人）
[ISBN]9784807909049 「クライン有機化学〈下〉原著第2版 」David R. Klein 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、メディシナルケミストリー、生化学、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

有機薬化学研究室（38号館10階 N-1003） e-mail: g-tanabe@phar.kindai.ac.jp (田邉);

■オフィスアワー

随時（メール等による事前予約を推奨）

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　生体分子：炭水化物（１）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書で、炭水化物の分類、Ｄ，Ｌ表示法、アルドースの立体配置、単糖の環状構造（ヘミアセタール生成）についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）炭水化物の分類　２）Ｄ，Ｌ表示法　３）アルドースの立体配置　４）単糖の環状構造：ヘミアセタールの生成について解説する。
＜到達目標＞
１）糖類および多糖類の基本構造を概説できる。
２）グルコースの構造、性質を説明できる。
３）ヘミアセタールの生成について、電子の動きを表す矢印を用いて説明できる。

第2回　生体分子：炭水化物（２）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、単糖のアシル化とアルキル化、配糖体（グリコシド）の生成、単糖の酸化と還元についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
単糖の反応：１）単糖のアシル化とアルキル化　２）配糖体（グリコシド）の生成　３）単糖の酸化と還元について解説する。
＜到達目標＞
１）糖類の重要な反応としてのアシル化とアルキル化、グリコシドの生成機構および酸化と還元における反応性を電子の動きを表す矢印を用いて説明できる。

第3回　生体分子：炭水化物（３）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、炭素鎖の伸長：Kiliani-Fischer 合成、炭素鎖の短縮：Ruff分解、生体に重要な糖類（単糖、二糖、多糖）についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
単糖の反応：１）炭素鎖の伸長：Kiliani-Fischer 合成　２）炭素鎖の短縮：Ruff分解　３）生体に重要な糖類（単糖、二糖、多糖）について解説する。
＜到達目標＞
１）グルコース以外代表的な単糖および２糖の種類、構造、性質を説明できる。
２）代表的な多糖の構造と役割を説明できる。
３）糖化学で重要な増炭および炭反応を電子の動きを表す矢印を用いて説明できる。

第4回　生体分子：アミノ酸，ペプチド，およびタンパク質（１）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、アミノ酸の分類と命名法、アミノ酸の立体配置、アミノ酸の酸－塩基としての性質、等電点についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）アミノ酸の分類と命名法　２）アミノ酸の立体配置　３）アミノ酸の酸－塩基としての性質　４）等電点について解説する。
＜到達目標＞
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。
２）等電点について説明できる。

第5回　生体分子：アミノ酸，ペプチド，およびタンパク質（２）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、アミノ酸の合成、ペプチドとタンパク質、ペプチドのアミノ酸分析、ペプチドの配列：Edman 分解、ペプチド合成についての該当箇所を読む。

予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）アミノ酸の合成　２）ペプチドとタンパク質　３）ペプチドのアミノ酸分析　４）ペプチドの配列：Edman 分解　５）ペプチド合成について解説する
＜到達目標＞
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）アミノ酸の合成法について電子の動きを表す矢印を用いて説明できる。
３）タンパク質の構成アミノ酸の分析法について説明できる。

第6回　生体分子：脂質（１）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、脂質（ワックス、脂肪、油）、せっけん、リン脂質、プロスタグランジンについての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）脂質（ワックス、脂肪、油）　２）せっけん　３）リン脂質　４）プロスタグランジンについて解説する。
＜到達目標＞
１）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）脂質を分類し、構造の特徴と役割を説明できる。
３）脂肪酸の種類と役割を説明できる。
４）代表的なエイコサノイドを挙げ、その生合成経路を化学的に説明できる。

第7回　生体分子：脂質（２）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、テルペノイド、テルペノイドの生合成についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）テルペノイド　２）テルペノイドの生合成
＜到達目標＞
１）テルペノイドの構造的特徴を化学的に説明することができる。
２）代表的なテルペノイドの構造を生合成経路に基づいて説明できる。

第8回　生体分子：脂質（３）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、ステロイド、ステロイドの生合成についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）ステロイド　２）ステロイドの生合成
＜到達目標＞
１）コレステロールの機能および生合成機経路を化学的に説明することができる。

第9回　生体分子：核酸（１）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、ＤＮＡ、ＲＮＡの化学的性質についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）ＤＮＡ　２）ＲＮＡについて化学的に解説する。
＜到達目標＞
１）ＤＮＡ、ＲＮＡの生合成と分解について、反応機構を踏まえて化学的に説明できる。

第10回　生体分子：核酸（２）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、ＤＮＡの複製・転写・合成、ＲＮＡの翻訳：タンパク質の生合成についての該当箇所を読む。
予習時間：60分

復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）ＤＮＡの複製　２）ＤＮＡの転写　３）ＲＮＡの翻訳：タンパク質の生合成　４）ＤＮＡの合成について化学的に解説する。
＜到達目標＞
１）ＤＮＡの複製・転写、ＲＮＡの翻訳について、化学的に説明できる。
２）ＤＮＡの合成について化学的に説明できる。

第11回　代謝経路の有機化学（１）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、トリアシルグリセロールの異化、脂肪酸のβ酸化についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞

１）脂質（トリアシルグリセロール）の異化　２）脂肪酸のβ酸化について化学的に解説する。
＜到達目標＞
１）トリアシルグリセロールの異化、脂肪酸のβ酸化について反応機構を踏まえて化学的に説明できる。

第12回　代謝経路の有機化学（２）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、脂肪肪酸の生合成についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）肪酸の生合成について化学的に解説する。
＜到達目標＞
１）肪酸の生合成について反応機構を踏まえて、化学的に説明できる。

第13回　代謝経路の有機化学（３）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、炭水化物の異化（解糖系）における化学的構造変化についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）炭水化物の異化：解糖系について化学的に解説する。
＜到達目標＞
１）解糖系について反応機構を踏まえて、化学的に説明できる。

第14回　代謝経路の有機化学（４）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、クエン酸回路における化学的構造変化についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）クエン酸回路について化学的に解説する。
＜到達目標＞
１）クエン酸回路についてその変化を、反応機構を踏まえて化学的に説明できる。

第15回　代謝経路の有機化学（５）(授業形式: 講義)

予習内容：教科書および配布プリントで、炭水化物の生合成（糖新生）およびタンパク質の異化（アミノ基転移）における化学的構造変化についての該当箇所を読む。
予習時間：60分
復習内容：授業中の不明点を配布資料および教科書を読み返し、復習する。演習問題の該当箇所を解く。
復習時間：60分
＜項目・内容＞
１）炭水化物の生合成：糖新生　２）タンパク質の異化：アミノ基転移について化学的に解説する。
＜到達目標＞
１）炭水化物の生合成：糖新生について反応機構を踏まえて、化学的に説明できる。
２）タンパク質の異化におけるアミノ基転移について反応機構を踏まえて、化学的に説明できる。

中間試験、定期試験

中間および定期テストの内容を復習し、生体に必要な化合物の構造とその化学反応性ならびに生体内での化学変化を有機化学的に説明できるように知識を整理する。

■ホームページ

近畿大学薬学部有機薬化学研究室ホームページ　https://www.phar.kindai.ac.jp/orgchem/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**化学療法学**						
英文名 ：	Chemotherapy						
担当者 ：	松尾　一彦・原　雄大						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

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

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

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。

■ディプロマポリシーとの関連

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

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

模範答案をUNIVERSAL PASSPORTに掲載します。

■教科書

配布プリントを使用する。

■参考文献

[ISBN]9784524402489 『化学療法学―病原微生物・がんと戦う』 (芳夫, 上野, 南江堂：2009)
[ISBN]9784524260881 『NEW薬理学 改訂6版』 (田中 千賀子/加藤 隆一, 南江堂：2011)
[ISBN]9784260020466 『標準微生物学　第12版 (STANDARD TEXTBOOK)』 (中込 治, 医学書院：2015)

■関連科目

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

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

化学療法学研究室
松尾：matsuo@phar.kindai.ac.jp、原：hara@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日から金曜日の午前9時から午後5時

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　抗菌薬（1）（担当：松尾、授業形式：講義）

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

第2回　抗菌薬（2）（担当：松尾、授業形式：講義）

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

ジフテリア、劇症型A 群β溶血性連鎖球菌感染症、新生児B 群連鎖球菌感染症、破傷風、敗血症

第3回 抗菌薬（3）（担当：松尾、授業形式：講義）

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

第4回 抗菌薬（4）（担当：松尾、授業形式：講義）

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

第5回 抗菌薬（5）（担当：松尾、授業形式：講義）

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

7) 以下の皮膚細菌感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
伝染性膿痂疹、丹毒、癰、毛嚢炎、ハンセン病

第6回 抗ウイルス薬（担当：松尾、授業形式：講義）

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

第7回 抗真菌薬、抗原虫・寄生虫薬（担当：松尾、授業形式：講義）

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

第8回 抗悪性腫瘍薬（1）（担当：原、授業形式：講義）

予習内容：悪性腫瘍の治療法について予習を行う。
予習時間：60分
復習内容：悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけについてまとめる。
復習時間：60分
抗悪性腫瘍薬を大別し、特徴、副作用、悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけについて概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑦悪性腫瘍】

1) 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2) 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
3) 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。
4) 代表的な悪性腫瘍の発症機序を分子レベルで説明できる。

第9回　抗悪性腫瘍薬（2）（担当：原、授業形式：講義）

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

第10回　抗悪性腫瘍薬（3）（担当：原、授業形式：講義）

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

第11回　抗悪性腫瘍薬（4）（担当：原、授業形式：講義）

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

第12回　抗悪性腫瘍薬（5）（担当：原、授業形式：講義）

予習内容：代表的な抗腫瘍抗生物質について予習を行う。
予習時間：60分

復習内容：代表的な抗腫瘍抗生物質の作用機序と特徴についてまとめる。
復習時間：60分
抗腫瘍抗生物質の特徴、作用機序、副作用について概説する。
＜到達目標＞　E1 薬の作用と体の変化
（7）病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬
【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】
1) 以下の抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用、相互作用、組織移行性）および臨床適用を説明できる。
アルキル化薬、代謝拮抗薬、抗腫瘍抗生物質、微小管阻害薬、トポイソメラーゼ阻害薬、抗腫瘍ホルモン関連薬、白金製剤、分子標的治療薬、その他の抗悪性腫瘍薬
5) 以下の白血病について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
急性（慢性）骨髄性白血病、急性（慢性）リンパ性白血病、成人T 細胞白血病（ATL）
6) 悪性リンパ腫および多発性骨髄腫について、病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

第13回　抗悪性腫瘍薬（6）（担当：原、授業形式：講義）

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

第14回　抗悪性腫瘍薬の耐性と副作用（担当：原、授業形式：講義）

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

第15回　確認演習及び解説（担当：松尾、授業形式：講義）

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

定期試験

第1回から第15回までの講義内容

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**漢方薬学**						
英文名 ：	Introduction to Kampo Medicine						
担当者 ：	遠藤　雄一						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	後期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

漢方医学は、古代中国に起源をもつ医療が日本に伝わり、日本で独自の発展を遂げて現在に至った伝統医療体系であり、漢方薬は漢方医学において治療に用いられる薬剤です。日本では、医学教育のコア・カリキュラムに漢方が取り入れられ、現在ほとんどの医師が漢方薬を使用しています。また、漢方医学は、西洋医学とは全く思想が異なる医学体系であり、漢方医学を学ぶことにより、創薬の観点から新たな発想が得られる可能性があります。
このような観点から、本科目では、漢方薬とその治療体系である漢方医学について、現代医学的知見を導入し、薬学生にとって必要な知識を講義します。
講義は、教科書の項目に沿い、必要に応じ補足資料を配布します。
毎回、講義内容をまとめた小課題を出題し、理解度を確認します。
第3回「漢方薬の新しい使われ方」は、外部講師による授業を行います。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

該当なし

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

薬用資源学で学修した生薬の知識を基に、漢方医学の基礎、重要な漢方処方、副作用等を習得することを目標とします。
＜一般目標＞
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。

■ディプロマポリシーとの関連

ディプロマポリシーDP1-1、DP2-2およびDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

中間試験 30%
定期試験 50%
授業中小課題 20%

■試験・課題に対するフィードバック方法

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

■教科書

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

■参考文献

[ISBN]9784909197665 『実践漢方生薬学』 (川添和義, 京都廣川書店：2020)
[ISBN]9784524403363 『薬学生のための漢方医薬学(改訂第3版)』 (南江堂：2017)
[ISBN]9784840746236 『生薬の働きから読み解く 図解 漢方処方のトリセツ』 (川添 和義(徳島大学病院薬剤部 副薬剤部長/徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部臨床薬剤学分野 准教授), じほう：2014)

■関連科目

薬用資源学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

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

■オフィスアワー

随時お越しください。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　漢方医学と漢方薬（１）（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.1からp.14まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方医学と漢方薬についての概説に加え、西洋医学との違いや現代医療のなかの漢方薬の利用の実際について解説する。
＜到達目標＞
1. 漢方の特徴について概説できる
2. 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。
3. 処方名や漢方医語を読み書きできる。
4. 漢方と中医学の特徴について説明できる
5. 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。
6. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。

第2回　漢方医学と漢方薬（２）、漢方医学の基礎（１）（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.1からp.16まで精読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方薬と民間薬、西洋薬の違い、あるいは食と漢方薬について概説するとともに、漢方の歴史とその薬物書の古典について解説する。また、漢方医学における診断プロセスと「証」について解説する。
＜到達目標＞
1. 漢方の特徴について概説できる。
2. 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。
3. 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。
4. 漢方の歴史について概説できる。
5. 漢方と中医学の特徴について説明できる。
6. 代表的な中国、日本の漢方医書について例を挙げて、解説することができる。
7. 以下の漢方の基本用語を説明できる。（陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証）
8. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
9. 処方名や漢方医語を読み書きできる。
10. 漢方理論を説明できる。
11. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
12. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。

第3回　漢方薬の新しい使われ方（１）（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.101からp.104まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方薬の新しい使われ方について、事例を交えながら概説する。（外部講師）
＜到達目標＞
1. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 現代医療における漢方薬の役割について説明できる。
4. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。

5. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。

第4回　漢方医学の基礎（２）（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.16からp.21まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方の基礎理論のうちの八綱弁証と五行論について解説する。
＜到達目標＞
1. 以下の漢方の基本用語を説明できる。（陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証）
2. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
3. 処方名や漢方医語を読み書きできる。
4. 漢方理論を説明できる。
5. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
6. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。

第5回　漢方医学の基礎（３）（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.21からp.24まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方の基礎理論のうちの六病位について解説する。
＜到達目標＞
1. 以下の漢方の基本用語を説明できる。（陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証）
2. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
3. 処方名や漢方医語を読み書きできる。
4. 漢方理論を説明できる。
5. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
6. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。

第6回　漢方医学の基礎（４）（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.24からp.25まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方の基礎理論のうちの気について解説する。
＜到達目標＞
1. 以下の漢方の基本用語を説明できる。（陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証）
2. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
3. 処方名や漢方医語を読み書きできる。
4. 漢方理論を説明できる。
5. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
6. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。

第7回　漢方医学の基礎（５）（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.24からp.25まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方の基礎理論のうちの血水について解説する。
＜到達目標＞
1. 以下の漢方の基本用語を説明できる。（陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証）
2. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
3. 処方名や漢方医語を読み書きできる。
4. 漢方理論を説明できる。
5. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
6. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。

第8回　漢方医学の基礎（６）（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.25からp.33まで通読すること。
予習時間：120分

復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方の診断・治療法などについて解説する。
＜到達目標＞
1. 以下の漢方の基本用語を説明できる。（陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証）
2. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
3. 処方名や漢方医語を読み書きできる。
4. 漢方理論を説明できる。
5. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
6. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。

第9回　確認演習及び解説

予習内容：第1回～第8回までの学習内容を振り返る。
予習時間：120分
復習内容：第9回演習でわからなかったところを調べる。
復習時間：120分
学修内容のまとめの演習、その解説

第10回　重要な漢方処方（１）：桂枝湯類、麻黄剤（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.43からp.50まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方処方の各論として桂枝湯類と麻黄剤を解説する。
＜到達目標＞
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. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
3. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
4. 処方名や漢方医語を読み書きできる。
5. 漢方理論を説明できる。
6. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
7. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
8. 生活習慣病に対する漢方療法について、例を挙げて概説できる。
9. アレルギー疾患の漢方治療について、例を挙げて説明できる。
10. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
11. 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。
12. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
13. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。

第11回　重要な漢方処方（２）：柴胡剤、瀉心湯類・ごん連剤、大黄剤・承気湯類（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.51からp.59まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方処方の各論として柴胡剤、瀉心湯類・ごん連剤および大黄剤・承気湯類を解説する。
＜到達目標＞
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. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
3. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
4. 処方名や漢方医語を読み書きできる。
5. 漢方理論を説明できる。
6. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
7. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
8. 生活習慣病に対する漢方療法について、例を挙げて概説できる。
9. アレルギー疾患の漢方治療について、例を挙げて説明できる。
10. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
11. 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。
12. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
13. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。

第12回　重要な漢方処方（３）：苓朮剤、附子剤、人参剤（人参湯類・参耆剤）、地黄剤（四物湯類）（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.59からp.69まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方処方の各論として苓朮剤、附子剤、人参剤（人参湯類・参耆剤）、地黄剤（四物湯類）を解説する。
＜到達目標＞
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. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
3. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
4. 処方名や漢方医語を読み書きできる。
5. 漢方理論を説明できる。
6. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
7. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
8. 生活習慣病に対する漢方療法について、例を挙げて概説できる。
9. アレルギー疾患の漢方治療について、例を挙げて説明できる。
10. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
11. 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。
12. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
13. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。

第13回　重要な漢方処方（４）：石膏剤、駆瘀血剤、その他の漢方処方など（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.69からp.76まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方処方の各論として石膏剤、駆瘀血剤、その他の漢方処方などを解説する。
＜到達目標＞
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. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
3. 漢方医学特有の漢方医語を説明できる。
4. 処方名や漢方医語を読み書きできる。
5. 漢方理論を説明できる。
6. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
7. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
8. 生活習慣病に対する漢方療法について、例を挙げて概説できる。
9. アレルギー疾患の漢方治療について、例を挙げて説明できる。
10. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
11. 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。
12. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
13. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。

第14回　漢方薬の副作用（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.91からp.99まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
漢方薬の副作用と使用上の注意について、事例を交えながら概説する。
＜到達目標＞
1. 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。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。
3. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる
4. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。

第15回　漢方薬の新しい使われ方（２）、漢方薬の服薬指導（授業形式：講義）

予習内容：教科書p.104からp.130まで通読すること。
予習時間：120分
復習内容：小課題を解き、学習内容を理解すること。
復習時間：120分
第3回に引き続き、漢方薬の新しい使われ方について、事例を交えながら概説する。
また、おもに一般用漢方製剤の服薬指導による利用者のセルフメディケーションの実践に沿った服薬指導について概説する。

＜到達目標＞
1. 代表的な生薬について、EBMの研究方法を説明できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 現代医療における漢方薬の役割について説明できる。
4. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
5. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
1. 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。
2. 漢方の特徴について概説できる。
3. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
4. 主な漢方処方の構成生薬と薬効を列挙できる。
5. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
6. 現代医療における漢方薬の役割について説明できる。
7. 外用薬として用いられる漢方薬を列挙し、その用途を説明できる。
8. 生活習慣病に対する漢方療法について、例を挙げて概説できる。
9. アレルギー疾患の漢方治療について、例を挙げて説明できる。
10. 代表的な漢方処方について、EBMの研究方法を説明できる。
11. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。
12. 代表的な漢方処方について、患者・来局者に、服用上の注意点を解説できる。
13. 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。
14. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
15. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
16. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。

中間試験・定期試験

講義内容に沿い重要事項を出題します。

■ホームページ

薬用資源学研究室　https://www.kindai.ac.jp/pharmacy/research-and-education/laboratory/s-01/

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**有機化学・生薬学実習**						
英文名 ：	Practice of Organic Chemistry and Pharmacognosy						
担当者 ：	田邉　元三・森川　敏生・村田　和也・大内　秀一・前川　智弘・ 丸本　真輔・石川　文洋・遠藤　雄一・高島　克輝・髙浦　佳代子・ 松岡　純平						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1．5単位	開講年次：	2年次	開講期：	通年，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

有機化合物の性質を理解するには、その化合物を形成している官能基の性質を理解することが重要である。そこで当実習の有機化学分野では、基礎薬科学実習で修得した実験技術を基礎にし、基礎化学、基礎有機化学、有機化学１～２などで学習した内容、特に官能基の性質、反応性について、実験を通してさらに理解を深めることを目的とする。またその技術を用いて、実際に使用されている医薬品の合成を行い、それらの確認試験法についても学習する。本実習では、実習に先立って、実験の目的、内容、方法、諸注意などに関する講義を行う。

生薬学分野では、講義で習得した知識をもとに、生薬を実地面から取り扱うことで、「生薬学」への理解を深めることを目標としている。

生薬の鑑別や品質は、『日本薬局方』では科学的評価法によって規定されている。科学的評価法には１）形態学的評価、２）理化学的評価、３）生物学的評価に大別される。本実習では、生薬を色、形、匂いなど生薬固有の性状から、良品、贋偽品などを評価鑑別できる外部形態学的手法を学ぶ。さらに生薬の有効成分、特異成分または主成分を薄層クロマトグラフィー等の理化学的手法で確認できることを学修する。

実習の目的、内容、操作、結果、考察、引用文献および実習講義で与えられた課題を記したレポートを後日提出すること。外部形態学的観察においては、その観察内容をスケッチし、提出する。

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。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

有機化学系

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。

生薬学系

生薬の代表的な抽出方法を理解し、実践するとともに、代表的な確認試験法を習得する。また、漢方方剤を自作し、「生薬」の身近な利用について学ぶ。さらに、生薬の外部形態の観察から生薬の鑑定方法を身に着け、植物の基本的な構造の理解を深める。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の習得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-2，DP2-1，DP3-2およびDP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

有機化学分野　実習遂行と実習中の課題 40%
有機化学分野　実験結果と実験ノート 20%
生薬学分野 レポートとスケッチ 30%

生薬学分野 鑑定試験 10%

■試験・課題に対するフィードバック方法

第1回から第6回：
各回の課題提出時、実験操作法および収率などに関して各グループにフィードバックを行う。
第7回から9回：
実習中に課題を提示し、終了時にその課題に関するディスカッションと解説を行う。
第10回：
実習時間内のスケッチ提出時に要点を各自に口頭で伝える。

■教科書

有機化学系
『有機化学・生薬学実習書　－有機化学分野編－』 (近畿大学薬学部編)
[ISBN]4759818340 『続 実験を安全に行うために第4版 基本操作・基本測定編』 (化学同人 : 2017)
生薬学系
実習書を配布する。
[ISBN]4759818340 『続 実験を安全に行うために第4版 基本操作・基本測定編』 (化学同人 : 2017)

■参考文献

有機化学系
[ISBN]9784807909049 「クライン有機化学〈下〉原著第2版 」David R. Klein 著（東京化学同人）
[ISBN]9784807909032 「クライン有機化学〈上〉原著第2版 」David R. Klein 著（東京化学同人）
生薬学系
[ISBN]9784909197665 『実践漢方生薬学』 (小池一男, 京都廣川書店 : 2020)
[ISBN]9784567015332 『第十七改正日本薬局方解説書学生版(全5冊セット) 2016』 (廣川書店 : 2016)
[ISBN]9784901789264 『大観漢方生薬学―生薬のパノラマ的解析から漢方医療の実際面への応用へ』 (吉川 雅之, 京都廣川書店 : 2011)
[ISBN]9784904224595 『Essential生薬ファインダー』 (東洋学術出版社 : 2019)
[ISBN]9784567422109 『生薬学』 (西岡 五夫, 廣川書店 : 2017)

■関連科目

基礎化学、化学入門、化学演習、基礎有機化学、有機化学1、生物有機化学、有機反応化学、薬用資源学、天然物薬化学、漢方薬学、詳細についてはカリキュラムツリーを参照のこと。

■授業評価アンケート実施方法

学部実施規程に準拠します。

■研究室・メールアドレス

医薬品化学研究室　38号館10階
　前川智弘　maegawa@phar.kindai.ac.jp
　松岡純平　matsuoka@phar.kindai.ac.jp
有機薬化学研究室　38号館10階
　田邉元三　g-tanabe@phar.kindai.ac.jp
　石川文洋　ishikawa@phar.kindai.ac.jp
　高島克輝　takashima@phar.kindai.ac.jp
薬学総合研究所　6号館4階
　森川敏生　morikawa@kindai.ac.jp
薬用資源学研究室　39号館9階
　遠藤雄一　endou@phar.kindai.ac.jp
　村田和也　murata@phar.kindai.ac.jp
　髙浦佳代子　takaura@phar.kindai.ac.jp
教育専門部門　7号館4階
　大内秀一　ouchi@phar.kindai.ac.jp
共同利用センター
　丸本真輔　marumoto@kindai.ac.jp

■オフィスアワー

有機化学系
　原則として、日曜日、祝日を除く毎日、午前10時から午後７時頃まで。
　各教授室および所属研究室にて。

生薬学系
月曜日～金曜日、午後4時30分より口頭による質問を受け付けます。
メールでも受け付けます。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回 実習に対する全般的な説明、実験器具の配布・点検 実験１　アセトフェノンのオキシム化（担当 ： 森川敏生、大内秀一、丸本真輔）

予習内容：有機化学・生薬学実習 実習書（有機化学の部）で、アセトフェノンのオキシム化の実験に該当する箇所を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
（授業形式：実験・実習）
実習に対する全般的な説明、実験器具の配布・点検をした後、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。
<到達目標>
１）脱水縮合反応によりケトンからオキシムを合成できる。２）アルデヒド、ケトンを用いたヒドロキシルアミンとの脱水縮合反応を、電子の動きを示す矢印を用いて説明できる。３）オキシム体がE体優先的に得られる理由を説明できる。

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（担当 ： 森川敏生、大内秀一、丸本真輔）

予習内容：有機化学・生薬学実習 実習書（有機化学の部）で、アセトフェノンオキシムのベックマン転位の実験に該当する箇所を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
授業形式：実験・実習）
実験１で合成したアセトフェノンオキシムについて、重要な転位反応の一種であるベックマン転位を行い、アセトアニリドを合成する。転位反応について理解し、再結晶、熱時ろ過および融点測定の技術を修得する。
<到達目標>
１）転位反応の特徴を述べることができる。２）転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙し、説明できる。３）ベックマン転位を行える。

第3回 実験３　アセトフェノンの還元（担当 ： 田邉元三、石川文洋、高島克輝）

予習内容：有機化学・生薬学実習 実習書（有機化学の部）で、アセトフェノンの還元の実験に該当する箇所を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
（授業形式：実験・実習)
アセトフェノンをヒドリド還元剤である水素化ホウ素ナトリウムを用いて還元し、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い方を学び、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>
１）ヒドリド還元剤によるカルボニルの還元反応を、電子の動きを示す矢印を用いて説明できる。２）ヒドリド還元剤によるカルボニルの還元反応を行える。３）分液ロートによる抽出、洗浄の原理と効率が説明できる。４）薄層クロマトグラフィーの原理が説明できる。５）薄層クロマトグラフィーを用いて反応の進行状況を確認できる。６）カルボニル化合物と2,4-DNPの反応を説明できる。

第4回 実験４　１-フェニルエタノールの酸化（担当 ： 田邉元三、石川文洋、高島克輝）

予習内容：有機化学・生薬学実習 実習書（有機化学の部）で、１-フェニルエタノールの酸化の実験に該当する箇所を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
（授業形式：実験・実習)
3回目の実験で得た１-フェニルエタノールを過マンガン酸カリウムで酸化し、安息香酸に導く。本反応では、ベンゼン環上のアルキル基の酸化反応について学習する。また、マンガンの酸化状態の違いによる反応液の色の変化を観察する。
<到達目標>
１）過マンガン酸カリウムによる酸化を説明できる。２）過マンガン酸カリウムによるベンジル位炭素の酸化を行える。３）マンガンの酸化数と色の違いを説明できる。

第5回 実験５　カルコンの合成（担当 ： 前川智弘、松岡純平)

予習内容：有機化学・生薬学実習 実習書（有機化学の部）で、カルコンの合成の実験に該当する箇所を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
（授業形式：実験・実習）
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>
１）カルボニル基をもつ化合物におけるα炭素の求核性について説明できる。２）炭素-炭素結合生成反応である Claisen-Schmidt 反応を電子の動きを示す矢印を用いて説明できる。３）Claisen-Schmidt 反応を行える。

第6回 実験６　イソニアジドの合成（担当 ： 前川智弘、松岡純平)

予習内容：有機化学・生薬学実習 実習書（有機化学の部）で、イソニアジドの合成の実験に該当する箇所を読み、実習内容を把握する。
予習時間：30分
復習内容：実験結果について考察し、レポートにまとめる。
復習時間：60分
（授業形式：実験・実習）
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>
１）代表的な複素環化合物を列挙できる。２）抗結核薬イソニアジドを合成できる。

第7回 生薬の鑑別　局方収載生薬の確認試験（担当 ： 遠藤雄一、村田和也、髙浦佳代子)

予習内容：生薬を形態学的に鑑別することの意義を確認する。また、1年次に学修した生薬の基原や薬用部位について復習する。
予習時間：60分
復習内容：汎用生薬標本（刻み、生）について、「生薬名」、「ラテン名」、「別名」、「基原名」、「基原科名」、「薬用部位」、「主成分名」および「薬効」を復習する。また、生薬の具体的な鑑別方法についてレポートにまとめる。
復習時間：60分
（授業形式：実験・実習）
・漢方処方に従い調剤した刻み生薬を鑑別し、配剤生薬を考察する。生薬の外見上の特徴を学習し、標本を鑑別する。汎用生薬（刻み、生）について、「生薬名」、「ラテン名」、「基原植物名」、「科名」、「薬用部位」、「主成分名」および「薬効」を学習する。
〈到達目標〉
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、薬効、成分、用途などを説明できる。
２） 代表的な生薬の確認試験を説明し、実施できる。
３） 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。

第8回 紫雲膏の作成（担当 ： 遠藤雄一、村田和也、髙浦佳代子)

予習内容：実習の目的、実験内容、実験操作ついて理解し、実習レポートにまとめる。
予習時間：30分
復習内容：実習で作成した紫雲膏の質を検証し、質の良否を左右する条件について考察して実習レポートをまとめる。
復習時間：60分
（授業形式：実験・実習）
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〉
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、薬効、成分、用途などを説明できる。
２）代表的な漢方外用薬を作成することができる。
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。

第9回 水蒸気蒸留と精油成分のTLCによる確認（担当 ： 遠藤雄一、村田和也、髙浦佳代子)

予習内容：精油がどのように利用されているか、調べる。
予習時間：30分
復習内容：TLC法の手法を復習するとともに実験結果を考察し、レポートをまとめる。

復習時間：60分
（授業形式：実験・実習）
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〉
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、薬効、成分、用途などを説明できる。
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し、実施できる。
３）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。

第10回 局方収載生薬の外部形態（担当 ： 遠藤雄一、村田和也、髙浦佳代子）

予習内容：顕微鏡の取り扱い方法について基礎薬科学実習を復習する。
植物のスケッチ（線画）の方法について薬用資源学の講義を復習する。
予習時間：30分
復習内容：生薬を形態学的に鑑別することの意義を確認する。
復習時間：30分
（授業形式：実験・実習）
・センブリ（当薬、全草）の外部形態学的鑑別法による正品と贋偽（真偽）品の鑑別をする。
〈到達目標〉
１）代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げ、外部形態から説明し、区別できる。
２）植物の主な内部形態について説明できる。
３）生薬の同定と品質評価法について概説できる。
４）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。
５）代表的な生薬を鑑別できる。
６）代表的な生薬の純度試験を説明できる。
７）日本薬局方収載の代表的な生薬について外部構造・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。
８）代表的な細胞および組織を顕微鏡を用いて観察できる。

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業

科目名 ：	**天然物薬化学**						
英文名 ：	Medicinal Natural Products Chemistry						
担当者 ：	村田　和也						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	2単位	開講年次：	3年次	開講期：	前期	必修選択の別：	選択必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

自然界に存在する物質を医薬品として利用できるようになるために、天然生物活性物質の単離、構造、物性、作用などに関する基本的事項を修得する。中でも、天然生物活性物質の生物内における生成反応である生合成経路について学修する。

■授業形態

対面授業（全授業回）

■アクティブ・ラーニングの要素

ミニッツペーパー

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語

■学修到達目標

天然生物活性物質がどのように生合成されるか、さらに代表的な物質を挙げて、構造的特徴および生物活性を説明できるようになることが目標です。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目はDP4-1に関与しています。

■成績評価方法および基準

定期試験 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

試験終了後（試験期間終了後）に要点と解説をmoodleに掲載します。

■教科書

[ISBN]9784524404131 『コンパス天然物化学[電子版付]』 (永津明人, 南江堂：2023)

■参考文献

[ISBN]9784524403776 『パートナー天然物化学(改訂第4版)』 (森田博史, 南江堂：2021)
[ISBN]9784524402618 『薬学生のための天然物化学』 (木村 孟淳, 南江堂：2009)

■関連科目

薬用資源学

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規程に準拠して行います

■研究室・メールアドレス

薬用資源学研究室（39号館9階）
murata@phar.kindai.ac.jp

■オフィスアワー

月曜日4限目以降
あらかじめメールにて連絡してください

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

第1回　オリエンテーション
天然生物活性物質の化学構造による分類と生合成経路①
（授業形式：対面講義）
予習内容：教科書pp. 1~5を読む
予習時間：120分
復習内容：教科書を再度読み返し、天然物の分類および代謝の種類を理解する。
復習時間：120分
講義の進め方について解説する。
天然物の分類、一次代謝および二次代謝について解説する。

〈到達目標〉
天然物がどのように分類されいてるかを説明できる。また、一次代謝および二次代謝の違いおよび代表的な化合物を説明できる。

第2回　天然生物活性物質の化学構造による分類と生合成経路②（授業形式：対面講義）
予習内容：教科書p5~9を精読する
予習時間：120分
復習内容：教科書を再度読み返すと共に、教科書p 10の演習問題に取り組み、内容を理解する。
復習時間：120分
天然生物活性物質がどのように生合成されるかの概要について解説する。

〈到達目標〉
生合成経路の種類およびそれらの前駆物質が説明できるようになる。また、生合成経路の概要を説明できるようになる。

第3回　天然物研究法（授業形式：対面講義）
予習内容：教科書pp. 13~27を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返すと共に、p.27の演習問題に取り組み、内容を理解する。
復習時間：120分
天然物は天然から得られる有機化合物であることから、他の分野では見られない独特の手法を用いて研究される。中でも重要な手法である分離精製法および構造解析法に重点をおいて解説する。

〈到達目標〉
天然物研究法について解説することができ、また、分離精製法の原理および構造解析の方法およびそれらの原理について説明できる。

第4回　糖質（授業形式：対面講義）
予習内容：教科書pp. 29~46を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返すと共に、p.47の演習問題に取り組み、内容を理解する。
復習時間：120分
地球上の植物と動物の乾燥重量の50%以上がグルコースのポリマーであると言われている程、糖質は身近な天然化合物である。また、有機化学的視点から見ても、立体構造および高度に水酸化された構造など、特異な構造を有する。糖質の化学構造に関する特徴を解説する。

〈到達目標〉
単糖・少糖および多糖の特徴を説明できる。また、天然化合物によく見られる配糖体の特徴について解説できる。

第5回　脂質（授業形式：対面講義）
予習内容：教科書pp. 51~59を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返すと共に、p.60の演習問題に取り組み、内容を理解する。
復習時間：120分
脂質の種類および生合成について解説する。
単純脂質・複合脂質の違い、単純脂質の中の油脂・ろうの違いとそれぞれの特徴について説明できる。また、医薬品として重要なアラキドン酸誘導体について説明でき、主要な化合物について説明できる。

〈到達目標〉
脂質の特徴を説明できる。また、アラキドン酸誘導体の特徴・生合成について解説できる。

第6回 芳香族化合物①
シキミ酸経路由来の芳香族化合物および酢酸-マロン酸経路由来の芳香族化合物
（授業形式：対面講義）

予習内容：教科書pp. 61~72を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返し、内容を理解する。
復習時間：120分
動物はベンゼン環を作れないが、植物はシキミ酸経路および酢酸-マロン酸経路によりベンゼン環を構築し、芳香族化合物を生合成することができる。そのため、植物由来の芳香族化合物には、薬理作用が知られているものがあり、医薬品リードもしくは機能性を有する化合物として認識されている。これら二つの生合成を構造式を用いて解説する。また、これらの生合成経路で生合成される代表的な化合物およびそれらの生物活性について解説する。

〈到達目標〉
シキミ酸経路および酢酸-マロン酸経路について、中間体を含めた概要を説明できる。また、これらの生合成経路で生合成される化合物を挙げ、それらの生物活性を説明できる。

第7回 芳香族化合物②（授業形式：対面講義）

予習内容：教科書pp. 73~89を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返すと共に、p.90の演習問題に取り組み、内容を理解する。
復習時間：120分
フラボノイドは広範囲の植物に分布する黄色色素である。その化学構造は多様であり、構造式の特徴により分類されている。また、生合成はシキミ酸経路および酢酸-マロン酸経路の複合経路で生合成され、二つのベンゼン環を含むC6-C3-C6の骨格を有する。このように、フラボノイドの生合成経路および構造的特徴を解説する。また、構造による分類を解説するとともに、重要な化合物を取り上げ、それらの生物活性を解説する。さらにフラボノイド誘導体であるタンニン類およびナフトキノン類等、その他の芳香族化合物を解説する。

〈到達目標〉
フラボノイドの生合成について説明できる。また、重要な化合物を挙げることができ、それらの生物活性を説明できる。さらに、タンニン類およびその他の芳香族化合物およびそれらの特徴について説明できる。

第8回 テルペノイド（授業形式：対面講義）

予習内容：教科書pp. 93~113を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返し、内容を理解する。
復習時間：120分
イソプレノイド経路で生合成されるテルペノイドは、その構成炭素数によって分類されている。この独特の分類法を解説する。さらに、重要な化合物を挙げ、それらの構造的特徴および生物活性について解説する。

〈到達目標〉
テルペノイドの分類を説明できる。重要なテルペノイドを挙げることができ、それらの生物活性について説明できる。

第9回 ステロイド（授業形式：対面講義）

予習内容：教科書pp. 114~121を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返すと共に、p.122の演習問題に取り組み、内容を理解する。
復習時間：120分
ステロイドはテルペノイドの一種であり、イソプレノイド経路で生合成される。他のテルペノイドの生合成経路の違いを解説する。さらに、ステロイドは医薬品として使用される頻度が高いことから、医薬品に繋がる化合物を取り上げ、構造的特徴および生物活性について解説する。

〈到達目標〉
ステロイドの生合成について説明でき、重要な化合物を挙げることができる。また、それらの生物活性について説明できる。

第10回 アルカロイド①（授業形式：対面講義）

予習内容：教科書pp. 127~131を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返し、内容を理解する。
復習時間：120分
アミノ酸からアミノ酸経路で生合成されるアルカロイドは、前駆物質の種類によって分類されている。オルニチンおよびL-リシ

ン由来のアルカロイドについて、生合成経路を解説する。さらに、医薬品としても利用される化合物の構造的特徴およびそれらの生物活性について解説する。

〈到達目標〉
オルニチンおよびL-リシン由来のアルカロイドの生合成経路を説明できる。重要な化合物を挙げることができ、それらの生物活性を説明できる。

第11回　アルカロイド②（授業形式：対面講義）

予習内容：教科書pp. 132~151を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返すと共に、p.152の演習問題に取り組み、内容を理解する。
復習時間：120分
アミノ酸からアミノ酸経路で生合成されるアルカロイドは、前駆物質の種類によって分類されている。L-チロシン、L-トリプトファン、L-フェニルアラニン、プリンおよびヒスチジン由来のアルカロイドについて、生合成経路を解説する。さらに、医薬品としても利用される化合物の構造的特徴およびそれらの生物活性について解説する。

〈到達目標〉
L-チロシン、L-トリプトファン、L-フェニルアラニン、プリンおよびヒスチジン由来のアルカロイドの生合成経路を説明できる。重要な化合物を挙げることができ、それらの生物活性を説明できる。

第12回　医薬品としての天然生物活性物質①
植物成分がリード化合物となった医薬品
（授業形式：対面講義）

予習内容：教科書pp. 153~163を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返し、内容を理解する。
復習時間：120分
現在用いられる医薬品の中で、天然化合物由来のものは約70%と言われている。モルヒネおよびコカイン等、植物成分がリード化合物となった医薬品になった例を解説する。

〈到達目標〉
植物成分がリード化合物となった例を挙げることができ、その詳細について説明できる。

第13回　医薬品としての天然生物活性物質②
微生物由来の医薬品
（授業形式：対面講義）

予習内容：教科書pp. 164~191を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返すと共に、p.192の演習問題に取り組み、内容を理解する。
復習時間：120分
カビからペニシリンが発見された様に、微生物から医薬品が開発された例は多い。抗生物質を中心に、微生物由来の医薬品について、その構造的特徴および生物活性について解説する。また、特異な構造が特徴である海洋生物由来の天然物についても解説する。

〈到達目標〉
微生物由来の医薬品について、構造的特徴および生物活性について説明できる。さらに、それらの作用メカニズムついて説明できる。

第14回　農薬としての天然生物活性物質（授業形式：対面講義）

予習内容：教科書pp. 195~199を精読する。
予習時間：120分
復習内容：教科書を読み返し、内容を理解する。
復習時間：120分
天然化合物には、農薬として開発されたものがあり、詳細について解説する。

〈到達目標〉
農薬として使用されている天然物質について説明できる。

第15回　香粧品としての天然生物活性物質（授業形式：対面講義）

予習内容：教科書pp. 200~202を精読する。
予習時間：120分

復習内容：教科書を読み返すと共に、p.203の演習問題に取り組み、内容を理解する。
復習時間：120分
天然化合物には、香粧品として使用されるものがあり、詳細について解説する。さらに、これまでの学修のまとめを解説する。

〈到達目標〉
香粧品として使用されている天然物質について説明できる。

定期試験

15回分の学習内容の習得度を確認するために、定期試験を実施する。

■ホームページ

■実践的な教育内容

-

科目名 ：	**実践科学英語演習**						
英文名 ：	Practical English for Science						
担当者 ：	前川　智弘						
開講学科：	創薬科学科						
単　位 ：	1単位	開講年次：	4年次	開講期：	通年，集中	必修選択の別：	必修科目
科目区分：	専門科目						
備　考 ：							

■授業概要

卒業研究では、専門領域の学術論文を読むことを避けることはできない。そして、それらのほとんどは英語で記述されている。本演習は、配属先の研究室において、研究を進めるうえで必要となる英語学術論文あるいは専門書を読み、その内容を理解し、他の研究者に抄録あるいは紹介という形で報告する、等の方法により実施する。
実施法の詳細は、各研究室担当教員から指示がある。

■授業形態

対面授業（授業回の半数以上が対面授業／それ以外は、メディア授業）

■アクティブ・ラーニングの要素

ディスカッション、ディベート・プレゼンテーション・実験・実習科目

■ICTを活用したアクティブ・ラーニング

-

■使用言語

日本語・英語の併用

■学修到達目標

卒業研究を実施するにあたり、自身の研究テーマに関する最新の研究論文を調査し、知見とすることは必須である。研究論文のほとんどは英語で報告されているため、論文を正しく読み解く英語力が必要とされる。これまでに学んだ専門英語（基礎化学英語、基礎生物学英語、化学英語、生物学英語、科学英語等）の知識をベースに、多くの科学論文を読んで、
・専門分野の科学英語の表現に慣れる
・分野ごとの専門用語をマスターする
・引用文献を適切に活用できる
・各自の研究に応用できる
・内容を正確に、わかりやすく説明することができる
等を到達目標とする。

■ディプロマポリシーとの関連

この科目の修得は、本学科の定めるディプロマポリシーDP1-2, 1-3, 1-4, DP2-1, DP3-1, DP4-1の達成に関与しています。

■成績評価方法および基準

文献紹介 100%

■試験・課題に対するフィードバック方法

各研究室で随時フィードバックする。

■教科書

特に定めない。

■参考文献

■関連科目

基礎化学英語、基礎生物学英語、化学英語、生物学英語、科学英語、グローバル創薬演習、卒業研究

■授業評価アンケート実施方法

薬学部実施規定に準拠して行います。

■研究室・メールアドレス

総括担当：前川智弘　e-mail:maegawa@phar.kindai.ac.jp
38号館10階　医薬品化学研究室

■オフィスアワー

配属先研究室で確認のこと。

■授業計画の内容及び時間外学修の内容・時間

以下の項目等について研究室ごとに随時実施する。
・研究関連領域の学術雑誌の定期的な調査
・研究テーマに関連する学術論文の調査
・英語専門書の輪読
・学術論文の講読
・学術論文の紹介、質疑応答
予習内容：学術論文等を調査、講読し、内容をまとめ発表資料とする。
予習時間：360分
復習内容：発表会で指摘を受けた点について、もう一度論文を読み直して理解を深める。
復習時間：120分

■ホームページ

■実践的な教育内容

経営者、技術者、研究者、行政官等の当該授業科目に関連した実務経験がある教員が行う授業