【科目名】	医動物学		Medical Zoology		
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	両学科自由選択	【授業区分】	集中講義
【科目責任者】	石井明、梅本英司				
【担当教員】	石井明				
【ディプロマー対応】	薬科学科：DP4、薬学科：DP4				
【授業目標】					
●科目のねらい	医動物（寄生虫、衛生動物）の分類、形態、生活環などに関する基本的事項を学修する。特に寄生体とヒトとの特殊な相互関係を学修する。これにより、内部および外部寄生虫による多様な感染症の理解につなげ、これら感染症に対する適切な検査・診断・治療、かつ予防を学修するための基盤を形成し、公衆衛生学、薬学、免疫学などの他領域の学修につなげる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・医動物の分類、形態、生活環を説明する。 ・感染症とその原因となる寄生体を説明する。 ・感染症における感染経路と病態を説明する。 ・感染症に対する検査法と治療法を説明する。 ・感染症に対する予防法を説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 医動物学総論 2. 原虫類各論 3. 線虫類各論 4. 吸虫類各論 5. 条虫類各論 6. 衛生動物 7. 総括 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：特になし 事後学習：講義内容の整理				
【科目区分・履修条件】	両学科自由選択科目 (臨床検査技師指定科目)				
【評価方法】	原則として、口答試験100%とする。				
【テキスト】	配布資料				
【参考書】	最新臨床検査学講座 医動物学 第2版 平山謙二 (医歯薬出版株式会社)				
【備考】					
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】					
【●関連学修目標番号】	B-2-2,1),2); C-2-7,1),3); C-6-3,4); D-1-2,2); F-1-1,5); F-3-4,1)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	不可

【科目名】	数学 II		Mathematics II		
【配当年次】	1年	【必修・選択】	薬科学科：必修 薬学科：必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	村瀬 信之（本学担当教員：橋本 博）				
【担当教員】	村瀬 信之				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	世の中の多くの現象は一つの要因ではなく多くの要因により定まるので、多変数による分析が必要になるが、線形代数学は多変数の中で最も基礎的で簡単である一次式による対応や変数変換を整理しまとめたものである。そのため線形代数学は、あらゆる理系の分野や経済学、統計学等に用いられる。 特に、線形代数学に関する基礎知識を修得することは、物理学や物理化学分野の学修の基礎となる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・行列の基本概念を理解し、それをを用いた計算ができる。 ・一般の連立1次方程式が解ける。 ・行列式の計算と働きが理解できる。 ・線形写像と行列の関係が理解できる。 ・行列の対角化とそのための変数変換ができる。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 線形代数学とは 2. 行列の定義と行列の演算 3. 連立1次方程式と行列 4. 行列の簡約化 5. 連立1次方程式の解の有無 6. 連立1次方程式の解法 7. 置換 8. 行列式の定義 9. 行列式の性質と計算 10. 行列式の働き 11. 線形写像 12. 固有値と固有ベクトル 13. 正則行列による行列の対角化 14. 直交行列 15. 直交行列による行列の対角化 講義形式：レクチャー形式				
【事前学習・事後学習】	事前学習：毎週、講義前日に配信される講義資料の通読。 事後学習：毎週、講義資料にある課題のレポート提出。				
【科目区分・履修条件】	基礎科目				
【評価方法】	原則として、定期試験50%、レポート50%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	線形代数学 一歩からジョルダン標準形へー（三宅敏恒 著、培風館） ISBN978-563-00381-4				
【参考書】					
【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】					
【●関連学修目標番号】					
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	分析化学Ⅱ		Analytical Chemistry II		
【配当年次】	1年	【必修・選択】	両学科、必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	轟木堅一郎				
【担当教員】	轟木堅一郎、兒島憲二、古庄 仰				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	<p>試料中に存在する化学物質（医薬品を含む）を、その性質に基づいて分析できるようになるためには、物質の定性、定量などに必要な基本的知識と技能を修得する必要がある。本科目の前半では、「分析化学」で学修した各種化学平衡の理論に基づいた容量分析法について、日本薬局方収載医薬品の定量例とともに学修する。内容の一部は「物理系薬学実習」においても技術の修得とともに学修する。本科目の後半では、物質吸収または放出する光のスペクトルからその成分を特定し定量する分光分析法について学修する。内容の一部は「薬品分析化学」で学修する機器分析法とも密接に関連しており、本科目を修得することで様々な成分を分光分析法で定性・定量分析するための知識基盤が形成される。</p>				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・分析法のバリデーションについて説明する。 ・日本薬局方収載の重量分析法の原理および操作法について説明する。 ・各種容量分析法（中和滴定法、キレート滴定法、沈殿滴定法、酸化還元滴定法、非水滴定法）の原理および操作法について説明する。 ・日本薬局方収載の代表的な医薬品の容量分析法について説明する。 ・分光分析法（紫外可視吸光度測定法、蛍光光度法）の原理を説明する。 ・分光分析法を用いた日本薬局方収載の代表的な医薬品の分析法について説明する。 ・分光分析法を用いた生体成分、環境物質の分析法について説明する。 ・化学発光・生物発光の原理を理解し、これらを利用する測定法について説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定性、定量分析法総論、分析バリデーション 2. 重量分析法 乾燥減量試験法、強熱減量試験法、強熱残分試験法 3. 容量分析法概論 標準試薬と標定 4. 酸・塩基滴定法 滴定曲線、弱酸の滴定、多塩基酸の滴定、加水分解塩の滴定 5. 酸・塩基滴定法の実際 Warder法、リン酸・ホウ酸の定量、逆滴定 6. 沈殿滴定法 滴定曲線、Fajans法、Mohr法、Volhard法 7. キレート滴定法 滴定曲線、金属指示薬、逆滴定 8. 酸化還元滴定法 滴定曲線、過マンガン酸塩滴定、ヨウ素滴定、ヨウ素酸塩滴定 9. 非水滴定法 10. 電磁波分析総論 電磁波の種類と波長、可視光の吸収と補色、分子による電磁波の吸収 11. 紫外可視吸光度測定法 吸光度、Lambert-Beerの法則、吸収スペクトル 12. 紫外可視吸光度測定法 医薬品分析、生体試料分析、環境分析、臨床分析 13. 蛍光・リン光法 発光機構、蛍光量子収率、励起・蛍光スペクトル、分析への利用 14. 化学発光法およびその他の分光分析法 化学発光、生物発光 15. まとめ 				
【事前学習・事後学習】	<p>事前学習：教科書の該当頁の通読 事後学習：授業資料と演習問題の復習</p>				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験100%とし、出席態度を考慮して総合評価する。再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	<p>中村 洋編「基礎薬学 分析化学Ⅰ 第4版」（廣川書店） 轟木堅一郎・明樂一己編「アップデート薬学機器分析学」（廣川書店）</p>				
【参考書】	<p>第十八改正日本薬局方解説書（廣川書店） 中村 洋編「基礎薬学 分析化学Ⅱ 第4版」（廣川書店） 萩中 淳他編「パートナー分析化学改訂第3版Ⅰ,Ⅱ」（南江堂） 今任稔彦・角田欣一監訳「クリスチャン 分析化学 原書7版Ⅰ,Ⅱ」（丸善） 山口政俊・鶴田泰人・能田 均編「演習で理解する薬学の分析化学」（廣川書店） 荒川秀俊著「薬学生のための化学平衡ノート」（丸善） 澤田 清・山田眞吉著「よくある質問 分析化学の基礎」（講談社サイエンティフィック）</p>				

【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない。				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	C-2-1,1); C-2-3,2); C-2-4,1),2); C-2-7,2)				
【●関連学修目標番号】	C-1-2,1); C-2-2,1),2),4); C-2-3,1),3); C-2-4,3); C-2-5,1); C-2-6,1),3),4); C-2-7,3); C-3-4,1),2)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	生物化学Ⅱ	Biological Chemistry II			
【配当年次】	1年	【必修・選択】	両学科、必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	浅井知浩				
【担当教員】	*浅井知浩、米澤 正、疋田智也				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	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。生体高分子を構成する小分子（アミノ酸、糖、脂質、ヌクレオチドなど）の構造に基づく化学的性質を学修し、そのうえで生体高分子（タンパク質、核酸など）の立体構造とそれを規定する化学結合、相互作用について理解を深める。生体膜を構成する成分や生体膜の役割、生命情報を担う遺伝子の複製、発現、および制御に関する基本的事項を学修する。さらに細胞間コミュニケーション、細胞内情報伝達の方法と役割、細胞周期と分裂、および細胞死に関する基本的事項を学修する。本科目では、生物化学の基本的事項を修得するための基盤が形成される。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ヌクレオチドと核酸（DNA, RNA）の種類、構造、性質を説明できる。 ・遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。 ・DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。 ・RNAの種類（hnRNA、mRNA、rRNA、tRNAなど）と機能について説明できる。 ・遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNAクローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。 ・遺伝子ライブラリーについて説明できる。 ・PCR法による遺伝子増幅の原理を説明し、実施できる。 ・RNAの逆転写と逆転写酵素について説明できる。 ・代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。 ・細胞膜を構成する生体成分を列挙し、その機能を分子レベルで説明できる。 ・膜輸送体の種類、構造、機能を説明できる。 ・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。 ・細胞間コミュニケーションにおける情報伝達様式を説明できる。 ・細胞膜受容体からGタンパク系を介する細胞内情報伝達について説明できる。 ・細胞膜受容体タンパク質のリン酸化を介する細胞内情報伝達について説明できる。 ・細胞膜チャネル内蔵型受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。 ・細胞内情報伝達におけるセカンドメッセンジャーについて説明できる。 ・細胞周期とその制御機構について説明できる。 ・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。 ・がん遺伝子とがん抑制遺伝子について概説できる。 ・タンパク質間相互作用の解析に用いられる主な方法（免疫沈降、two-hybrid法など）について説明できる。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生体分子の概略（タンパク質、糖質、脂質、核酸の概略を理解する） 2. 生命情報の担い手（ヌクレオチドの基本構造について理解する） 3. DNAの構造と機能 4. RNAの構造と機能 5. セントラルドグマ 6. 遺伝子工学の基礎 7. 遺伝子工学の応用例 8. 脂質の科学（1）（脂質の分類と構造および特徴について理解する） 9. 脂質の科学（2）（脂質の機能と役割について理解する） 10. 生体膜の構造（生体膜の構成成分と構造、流動モザイクモデルについて理解する） 11. 生体膜の機能（障壁としての役割、外界との情報交換、動的な膜動について理解する） 12. 生体膜を介した物質輸送 13. バイオシグナリング（シグナル伝達の種類と役割について理解する） 14. セカンドメッセンジャー 15. シグナル伝達の分子機構 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：教科書の当該箇所の通読 事後学習：教科書と講義資料の復習				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	期末試験の結果により評価（100%）。				
【テキスト】	<p><教科書> レーニンジャーの新生化学（上）（川崎敏祐監修、中山和久編集）廣川書店（この教科書は下巻とともに薬学部の生物化学Ⅰ～Ⅳで一貫して用いる）。 その他適宜プリントを配布する。</p>				
【参考書】					
【備考】	製薬企業での勤務経験のある教員が、創薬には生物化学の知識が不可欠であることを具体的事例を挙げて講義する。授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない。				
【コアカリ対応(薬学科)】					

【●担当学修目標番号】	C-1-1,1),2),3); C-4-2,1); C-6-2,1); C-6-6,1),2); C-6-7,1); D-2-16,1)				
【●関連学修目標番号】	C-1-3,4); C-2-2,4); C-2-6,1),2),3); C-3-2,1),2),3); C-3-3,2); C-4-2,2); C-4-3,1),2); C-4-4,1); C-4-5,1); C-6-1,1); C-6-4,1),2),3); C-6-5,1),2); D-2-16,2); D-2-18,1),2),3)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	生薬学	Pharmacognosy			
【配当年次】	2年	【必修・選択】	両学科、必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	渡辺 賢二				
【担当教員】	渡辺 賢二、佐藤 道大				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	処方としての漢方で用いられる植物由来の生薬を植物学的・化学的に鑑別し、それらを活用するための基本的技能を学修する。植物由来の生薬を鑑別し、その基本的な性質を理解するために、それらの基原、性状、含有成分、品質評価などについての基本知識及びそれらを活用するための基本的技能を学修する。さらに、自然界に存在する物質を医薬品として利用するために、天然物質の含有成分の単離、構造、物性などについての基本的知識及びそれらを活用するための基本的技能を学修する。この科目は学位授与方針の薬学科3、薬科学科3に関連する。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・代表的な生薬を列挙し、その特徴を説明できる。 ・生薬の歴史について概説できる。 ・生薬の生産と流通について概説できる。 ・代表的な薬用植物の形態を観察する。 ・代表的な代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効等を列挙できる。 ・代表的な生薬の産地と基源植物の関係について、具体例を挙げて説明できる。 ・代表的な薬用植物を形態が似ている植物と区別できる。 ・代表的な薬用植物似含有される薬効成分を説明できる。 ・動物、鉱物由来の医薬品について具体例を挙げて説明できる。 ・代表的な生薬成分を化学構造から分類し、それらの生合成経路を概説できる。 ・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し、その基源植物を挙げるができる。 ・代表的な強心配糖体の構造を生合成経路に基づいて説明し、その基源植物を挙げるができる。 ・代表的なアルカロイドの構造を生合成経路に基づいて説明し、その基源植物を挙げるができる。 ・代表的なフラボノイドの構造を生合成経路に基づいて説明し、その基源植物を挙げるができる。 ・代表的なフェニルプロパノイドの構造を生合成経路に基づいて説明し、その基源植物を挙げるができる。 ・代表的なポリケチドの構造を生合成経路に基づいて説明し、その基源植物を挙げるができる。 ・日本薬局方の生薬総則及び生薬試験法について説明できる。 ・代表的な生薬を鑑別できる。 ・代表的な生薬の確認試験を実施できる。 ・代表的な生薬の純度試験を実施できる。 ・生薬の同定と品質評価法について概説できる。 ・化学物質の構造決定に用いられる機器分析法の特徴を説明できる。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 局方生薬総則の解説。 医薬品中の天然薬物としての生薬の位置づけ、和漢薬その他の伝統薬物や民間薬との関連性並びに歴史的背景などを含めて概論的に解説する 2. 天然物を取り扱う上で必須の物理分光法について基礎的な事項を概説する 3. 生薬有効成分の研究法と医薬品開発及び医薬品開発における偶然と必然、合理的デザインとセレンディビティー 4. 薬用植物の分類と形態の関連 5. 生薬成分の化学と基源植物。薬用植物二次代謝成分の生合成に基づく分類 脂質とポリケチド類 6. 生薬成分の化学と基源植物。薬用植物二次代謝成分の生合成に基づく分類モノ、セスキ、ジテルペン類 7. 生薬成分の化学と基源植物。薬用植物二次代謝成分の生合成に基づく分類トリテルペンと配糖体 8. 生薬成分の化学と基源植物。薬用植物二次代謝成分の生合成に基づく分類 フェニルプロパノイド 9. 生薬成分の化学と基源植物。薬用植物二次代謝成分の生合成に基づく分類 アルカロイド 10. 生薬成分の化学と基源植物。薬用植物二次代謝成分の生合成に基づく分類 フラボノイド 11. 生薬成分の化学と基原。薬用植物二次代謝成分の生合成に基づく分類 強心ステロイド類 12. 生薬成分の化学と基原。天然有機化合物の生合成に基づく分類 アミノ酸経路 微生物由来成分 13. 生薬とは何か？再考する。生薬の発祥と現代医療における生薬の役割 14. 生薬の規格(局方)と分類、生薬の調整法と品質評価 15. 現代科学で検証された漢方処方あるいはCAM 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：教科書の当該箇所の通読 事後学習：講義資料と演習問題の復習				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験100%とし、出席態度を考慮して総合評価する。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	Natural Product Biosynthesis : Chemical Logic and Enzymatic Machinery (GLD) by C. T. Walsh and Yi Tang 北川 勲 他 「生薬学」第7版 広川書店				
【参考書】	ポルハルト・ショアー「現代有機化学(第8版)」上(古賀憲司、野依良治、村橋俊一監訳、化学同人)				
【備考】	HGS分子模型(有機化学、学生実習用セット)を教材として用いるので、各自入手すること。 授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				

【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	B-3-3, 3) B-4-1, 3) C-1-1, 1), 2), 3) C-1-4, 1), 2) C-2-2, 3) C-2-3, 1), 2) C-3-1, 1), 2) C-3-3, 1), 2) C-3-4, 1), 2) C-4-1, 1) C-4-2, 2) C-5-1, 1) C-5-2, 1), 2) C-6-3, 1) C-6-4, 2)				
【●関連学修目標番号】	B-4-1, 1) B-4-3, 1), 2) C-1-2, 1), 2), 3) C-1-3, 1), 2), 3), 4) C-2-1, 1) C-2-2, 1), 2), 4) C-2-3, 3) C-2-4, 1), 2), 3), 4) C-2-5, 1), 2) C-2-6, 1), 2), 3), 4) C-2-7, 1), 2), 3), 4) C-2-8, 1), 2), 3) C-3-5, 1) C-4-2, 1) C-4-3, 1), 2) C-4-4, 1) C-4-5, 1) C-6-1, 1) C-6-2, 1) C-6-3, 2), 3), 4) C-6-5, 1), 2) C-6-4, 2) E-3-1, 1) E-3-2, 1)				
【社会人聴講生】	可。ただし、高校化学の内容を習熟していること。	【科目等履修生】	可。ただし、高校化学の内容を習熟していること。	【交換留学生】	可。ただし、高校化学の内容を習熟していること。

【科目名】	製剤学		Pharmaceutics		
【配当年次】	2年	【必修・選択】	薬科学科：必修 薬学科：必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	*近藤 啓				
【担当教員】	*近藤 啓、照喜名 孝之、畑中 友太				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP4、薬学科：DP4				
【授業目標】					
●科目のねらい	<p>代表的な製剤材料の種類（固形材料、半固形材料、液状材料、分散系材料）と物性に関する基本的理論、ならびに薬物の安定性（反応速度、複合反応等）に対する影響因子と、安定化のための製剤技術を理解することで、薬物治療において患者に適切な製剤を提供するための基本的知識を身に付ける。日本薬局方製剤総則に示された製剤の種類と特性、投与（適用）方法、保存方法等を理解し、適切な調剤、医療従事者への情報提供、患者への服薬指導を通して最適な薬物治療を提供する能力を身に付ける。また、薬物の製剤化に必要な代表的な医薬品添加物、製剤機械及び製造工程や、製剤の品質確保のための製剤試験法、更に医薬品の容器、包装の種類や特徴を理解することで、新たな製剤の開発につなげるとともに、異なる製剤間あるいは同種の製剤間での生物学的同等性の保証について説明する。加えてDDSの概念とDDSの応用に適した薬物、また様々なDDSの特徴を理解し、患者の疾患に対する薬物治療に有効なDDSを選択するとともに、新たなDDSの開発、製品化につながる理論を身に付ける。本科目の学修により、患者が使用する医薬品の形態とその基礎原理を学ぶことができ、薬物治療を実行するうえでの医薬品の剤形化、製品化の意義を理解することが可能となる。</p>				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 固形製剤、半固形製剤、液状製剤など、様々な製剤を作成するために必要な製剤材料の種類と物性と関連する基本的理論について説明する。 ・ 製剤の調製に際して、薬物及び医薬品の安定性等を保証するための適切な方策について説明する。 ・ 製剤の種類と特性、及び製剤の投与(適用)方法、保存方法等を理解するとともに、適切な調剤方法や、患者に説明すべき事項を説明する。 ・ 製剤化で利用する医薬品添加物や、製剤機械及び製造工程、また製剤の品質確保のための容器、包装、製剤試験法、生物学的同等性について説明する。 ・ DDSの概念と技術、更に薬物の物性や薬物動態学的特徴に基づいた最適なDDSの利用について説明する。 ・ DDS製剤とその適用疾患を理解することで、患者の薬物治療に有効なDDSを提案する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 固体の溶解度 固形材料の溶解現象（溶解度、溶解平衡など） 2. 薬物の分配と拡散・溶解 分配、溶解した物質の拡散と溶解速度 3. 粉体の性質① 固形材料の物性と関連する基本的理論、粒度・表面積測定法 4. 粉体の性質② 固形材料の物性と関連する基本的理論、粉体物性測定法 5. 製剤材料の物性 薬物の安定性と安定化に関連する基本的理論、半固形材料、液状材料の物性と製剤化に関連する基本的理論 6. 界面現象 界面の性質（界面張力、分配平衡、吸着など）、代表的な界面活性剤 7. 分散系（乳剤と懸濁剤）の物性 分散系材料の物性と製剤化に関連する基本的理論 8. 製剤化の単位操作と製剤機械、製剤特性付与のための添加剤 医薬品添加物、製剤機械及び製造工程、及び製剤試験法 9. 代表的な製剤①：経口投与する製剤 製剤の種類と特性及び取扱い、製剤試験法 10. 代表的な製剤②：注射により投与する製剤、気管支・肺に適用する製剤 製剤の種類と特性及び取扱い、製剤試験法 11. 代表的な製剤③：粘膜に適用する製剤、皮膚に適用する製剤 製剤の種類と特性及び取扱い、製剤試験法 12. 代表的な製剤④：生薬関連製剤、透析に用いる製剤 製剤の種類と特性及び取扱い、製剤試験法 13. 容器・包装、生物学的同等性 医薬品の容器、包装、異なる製剤の生物学的同等性 14. Drug Delivery System (DDS) DDSの概念と技術、DDSが応用されている代表的な医薬品製剤と適用疾患 15. まとめ 				
【事前学習・事後学習】	<p>事前学習：教科書の該当頁の通読 事後学習：授業資料の復習と演習問題</p>				
【科目区分・履修条件】	<p>共通専門科目 事前に物理化学I、II、IIIを履修することが望ましい。</p>				
【評価方法】	<p>原則として、定期試験100%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。</p>				
【テキスト】	医療薬学 VII. 製剤化のサイエンス（日本薬学会編 東京化学同人）				
【参考書】	製剤学 改訂第7版（南江堂）				

【備考】	<p>製薬メーカーの研究所で研究者として製剤・DDSの研究開発に携わった経験のある教員が、製剤設計、製品製造の実際に即した内容を踏まえ、講義を展開する。</p> <p>場合によってはオンライン講義形式等になることもある。</p> <p>授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない</p>				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	D-5-1,1),2); D-5-2,1),2); D-5-3,1),2)				
【●関連学修目標番号】	B-4-1,1); B-4-3,1); C-2-3,1),2); C-4-1,1); C-4-3,1); C-4-4,1); D-4-1,1); D-6-1,1),3); F-1-1,1)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	免疫学		Immunology		
【配当年次】	2年	【必修・選択】	両学科必須	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	梅本 英司				
【担当教員】	梅本 英司、大橋 若奈				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	免疫系の役割を分子・細胞・個体レベルで系統的に学修することを目的とする。生体分子や細胞間の情報伝達および微生物に関する学修内容をもとに、リンパ組織の役割や免疫担当細胞の異物認識機構およびその機能、免疫応答のしくみを理解する。さらに、感染症、免疫不全症、自己免疫疾患、アレルギーなど免疫系が関与する疾患の発症メカニズムを学修するとともに、臓器移植や腫瘍免疫における免疫系の作用について学修する。これによって炎症やアレルギー及び感染症等の免疫に関連する病態を学ぶ基盤を形成し、感染症、疾患予防・衛生、臨床薬学に関わる他領域の学修につなげる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・リンパ組織の構造と機能を説明する。 ・自然免疫と適応免疫およびその異物認識機構の特性を説明する。 ・免疫担当細胞による免疫応答について説明する。 ・リンパ球が抗原認識の多様性を獲得する分子機構を説明する。 ・生体防御における免疫系の役割及びその作用機構を説明する。 ・免疫・炎症・アレルギー系疾患の発症メカニズムを、生体の恒常性と関連付けて説明する。 ・臓器移植や腫瘍免疫における免疫系の作用を説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 免疫学概論、リンパ組織 2. 自然免疫（補体を中心に） 3. 自然免疫（パターン認識受容体を中心に） 4. 抗体の構造とその多様性 5. T細胞による抗原の認識 6. 抗原提示と主要組織適合遺伝子複合体（MHC） 7. B細胞およびT細胞の分化 8. T細胞を介する免疫、リンパ球トラフィッキング 9. B細胞と抗体による免疫、サイトカイン 10. 粘膜免疫、免疫記憶とワクチン 11. 生体防御機構の破綻、免疫不全症 12. アレルギー 13. 移植免疫、免疫抑制剤 14. 自己免疫疾患、腫瘍免疫 15. 総括 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：教科書の当該箇所の通読 事後学習：授業内容の整理、復習				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験100%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	「エッセンシャル免疫学 第4版」Peter Parham著、平野俊夫・村上正晃 監訳、メディカル・サイエンス・インターナショナル				
【参考書】	「Janeway's 免疫生物学（原書第9版）」笹月健彦、吉開泰信 翻訳、南江堂 「薬学領域のコア免疫学」今井康之編集、廣川書店 「もっとよくわかる！免疫学」河本宏著、羊土社 「新しい免疫入門」審良静男、黒崎知博著、講談社ブルーバックス				
【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	C-7-9, 1), 2); D-2-10, 1)				
【●関連学修目標番号】	C-2-7, 3); C-6-4, 1), 2), 3); C-6-6, 1), 2); C-6-7, 1); C-7-8, 2), 3); C-7-10, 1); D-2-9, 1); D-2-10, 2), 3); D-2-16, 2); D-2-18, 1), 3)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	衛生薬学Ⅱ		Pharmaceutical Health Science II		
【配当年次】	2年	【必修・選択】	薬科学科：必修 薬学科：必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	吉成 浩一				
【担当教員】	吉成 浩一、志津 怜太				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP4、薬学科：DP4				
【授業目標】					
●科目のねらい	<p>栄養状態は、生活習慣病等の疾患の発症や、様々な疾患の治療効果に深く関連している。そのため、疾患の予防や治療のためには適切な栄養素の摂取が重要であり、通常の食品による栄養の維持に加えて、特別用途食品等の摂取による積極的な健康維持・増進も推奨されている。一方で、変質した食品、微生物や有害化学物質に汚染された食品の摂取は、健康被害を引き起こす可能性があり、食品衛生の知識は、ヒトの健康を守るために重要である。本科目では、栄養や微生物に関する基礎的知識などをもとに、食品の変質とその防止方法、食品添加物の種類と基準、食品汚染による健康被害、食中毒の原因と予防方法、食品衛生関連法規などについて学修する。そして、これらの知識をもとに健康の維持・増進や疾病の治療における食品や栄養の重要性を理解する。本科目の学習成果は、衛生薬学領域における基本的事項であり、「毒性学」、「生物系薬学実習Ⅱ」等を学修する上で必須である。また、多職種連携や地域医療、公衆衛生、保健行政への貢献につながる基本的な知識・能力となる。</p>				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な食品の摂取により人の健康の維持・増進をはかることの必要性を説明する。 ・人の健康の維持・増進のために、食品や食品添加物等について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適切に衛生管理及び安全性管理を実施することの必要性を説明する。 ・食品の変質や食品汚染によって起こる健康被害や食中毒について、被害状況把握、社会的な影響の解析と関連する規制・制度や関連法規の理解のもとに、実効性のある防止策を立案する。 ・食品の変質、食品汚染による健康被害や食中毒に対する防止策の効果を検証・評価する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 概論、食品の変質(1) 2. 食品の変質(2) 3. 食品添加物(1) 4. 食品添加物(2) 5. 食中毒(1)：概要、自然毒 6. 食中毒(2)：食品成分由来の発がん性物質 7. 食中毒(3)：細菌性食中毒 8. 食中毒(4)：ウイルス性・寄生虫食中毒 9. 食中毒(5)：マイコトキシン・化学物質 10. 食品衛生関連法規 11. 食品表示(1)：食物アレルギー 12. 食品表示(2)：特別用途食品、保健機能食品 13. 食品中の残留物 14. 臨床における中毒 15. まとめ 				
【事前学習・事後学習】	<p>事前学習：教科書の当該箇所の通読 事後学習：講義資料と確認問題の復習。新聞などの報道や関連官公庁のホームページなどを確認し、社会との繋がりを理解する。</p>				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	<p>原則として、定期試験100%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。</p>				
【テキスト】	衛生化学詳解(下)第3版 浅野哲ら著 (京都廣川書店)				
【参考書】	<p>「衛生薬学～健康と環境～」スタンダード薬学シリーズII-5 日本薬学会編 (東京化学同人) 「薬学演習III」スタンダード薬学シリーズII-9 日本薬学会編 (東京化学同人) 「衛生試験法・注解 2020年版」日本薬学会編 (金原出版) 「必修・衛生試験法(第4版)」日本薬学会編 (金原出版)</p>				
【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	E-2-2,1),2),3)				
【●関連学修目標番号】	E-1-1,3),4); E-3-1,1),2)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	公衆衛生学	Public Health			
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	薬科学科：必修 薬学科：必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	吉成 浩一				
【担当教員】	吉成 浩一				
【ディプロマー対応】	薬科学科：DP4、薬学科：DP4				
【授業目標】					
●科目のねらい	<p>ヒトが暮らす社会や集団において、様々な環境要因が疾患や健康被害の原因となっており、集団としてのヒトの健康の維持・増進のためには、公衆衛生上ならびに地球・生活環境上の諸問題を把握し、それらを解決するための方策を見出すことは重要である。本科目では、人口統計や疾病統計、社会的に問題となる感染症の種類やその対応、地球規模の環境問題、健康維持における生活環境（水・大気・室内環境）の役割、これらの問題を解析するための疫学的手法などについて学修する。そして、これらの知識をもとに健康の維持・増進と環境との関わり的重要性を理解する。これらの知識は、衛生薬学領域における基本的事項であり、「衛生薬学Ⅰ」、「衛生薬学Ⅱ」、「毒性学」、「生物系薬学実習Ⅱ」等を学修する上で必須である。さらに、本科目の学修成果は、医療現場での感染制御、多職種連携や地域医療・公衆衛生への薬剤師の貢献などにつながる、薬剤師等の医療関係従事者が臨床で求められる基本的知識・能力となる。</p>				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・人の健康の維持・増進のために、公衆衛生上の課題の疫学的解析の手法と、これに基づいて解決策を見出すプロセスについて説明する。 ・社会や集団において環境要因によって起こる様々な疾病や健康被害について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適切に予防・防止することの必要性を説明する。 ・環境要因によって起こる疾病や健康被害について、社会的な影響や国際的な動向の解析と関連する規制・制度や関連法規の理解のもとに、実効性のある予防策や防止策を立案する。 ・環境要因によって起こる疾病や健康被害に対する予防策や防止策の効果を検証・評価する。 ・人の健康の維持・増進のために、人の健康を脅かす感染症について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適切に予防・まん延防止することの必要性を説明する。 ・発生した感染症について、感染状況や保健・医療体制の把握、社会的な影響や国際的な動向の解析と関連する規制・制度や関連法規の理解のもとに、実効性のある予防策やまん延防止策を立案する。 ・感染症に対する予防策やまん延防止策の効果を検証・評価する。 ・人の健康の維持・増進や生態系の維持のために、健康に影響を与える生活環境や自然環境について、関連する情報の収集・解析と評価に基づいて適正に保全することの必要性を説明する。 ・環境汚染や生活環境の悪化による健康被害について、被害状況の把握、社会的な影響や国際的な動向の解析と関連する規制・制度や関連法規の理解のもとに、実効性のある防止策・対応策を立案する。 ・環境汚染や環境の悪化による健康被害に対する防止策や対応策の効果を検証・評価する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 概論、人口統計(1)：人口静態 2. 人口統計(2)：人口動態 3. 疫学 4. 感染症と法規制(1) 5. 感染症と法規制(2) 6. 母子保健、学校保健、老人保健 7. 地球環境と生態系、地球規模の環境問題 8. 環境保全と法規制、水環境(1)：上水道① 9. 水環境(2)：上水道② 10. 水環境(3)：下水道、水質汚濁 11. 大気環境(1) 12. 大気環境(2) 13. 室内環境 14. 廃棄物 15. まとめ 				
【事前学習・事後学習】	<p>事前学習：教科書の当該箇所の通読 事後学習：講義資料と確認問題の復習。新聞などの報道や関連官公庁のホームページなどを確認し、社会との繋がりを理解する。</p>				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験100%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	<p>衛生化学詳解(上)第3版 浅野哲ら著 (京都廣川書店) 衛生化学詳解(下)第3版 浅野哲ら著 (京都廣川書店)</p>				
【参考書】	<p>「衛生薬学～健康と環境～」スタンダード薬学シリーズII-5 日本薬学会編 (東京化学同人) 「薬学演習III」スタンダード薬学シリーズII-9 日本薬学会編 (東京化学同人) 「衛生試験法・注解 2020年版」日本薬学会編 (金原出版) 「必携・衛生試験法(第4版)」日本薬学会編 (金原出版) 「国民衛生の動向」(厚生労働統計協会) 「公衆衛生がみえる」(メディックメディア)</p>				
【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				

【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	E-1-1,1),2),3),4); E-1-2,1),2),3); E-3-2,1),2),3)				
【●関連学修目標番号】	B-1-2,4); B-5-1,1),2),3); B-5-2,3); F-3-4,1),2),3),4)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	生物化学Ⅳ	Biological Chemistry IV			
【配当年次】	2年	【必修・選択】	両学科、必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	竹内 英之				
【担当教員】	竹内 英之、高橋 忠伸、紅林 佑希				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	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を学修する。タンパク質に加え、生体の重要な構成成分であるDNAやRNAなどの核酸や脂肪酸の代謝機構を学修する。ホルモンという化学物質の作用を介して人体を調節する内分泌系について学修する。細胞内および細胞間情報伝達の仕組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、さら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する。以上の学修内容は、「生物化学I, II, III」と強く関連し、これらを体系的に学ぶことによって、生命現象の基礎に関する理解を深めることができる。これにより、「疾患学」で学ぶ疾患の病態や、「薬理学」や「薬物療法学」で学ぶ疾患の予防・治療を学修するための基盤を形成することができる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・生体分子の化学構造からその機能を説明する。 ・生命活動の維持のための生体内反応を、有機化学的・物理化学的に説明する。 ・タンパク質の機能を説明する。 ・生体内化学反応を担う酵素を説明する。 ・細胞内情報伝達の機構を説明する。 ・細胞間及び組織間情報伝達の機構を説明する。 ・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。 ・内分泌系による調節の特徴を説明する。 ・タンパク質の生合成、分解、機能を説明する。 ・生物の発生、分化及び増殖が遺伝情報の発現と伝達によって支配されていることを説明する。 ・細菌と真核生物における遺伝子の発現調節メカニズムを説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 脂肪酸の生合成 脂肪酸、不飽和脂肪酸 2. エイコサノイド等の生合成 エイコサノイド、中性脂肪、リン脂質 3. コレステロール等の生合成 コレステロール、胆汁酸、リポタンパク質、ホルモン 4. アミノ酸やヌクレオチドの代謝 アミノ酸やアミノ酸由来分子の生合成、ヌクレオチドの合成と分解 5. 哺乳類の代謝のホルモンによる調節と統合 (1) ホルモン、組織特異的代謝 6. 哺乳類の代謝のホルモンによる調節と統合 (2) 燃料代謝のホルモンによる調節、肥満と体重調節、2型糖尿病 7. 遺伝子と染色体 染色体の成分と構造 8. DNA代謝 DNA複製、DNA修復、DNA組換え 9. RNA代謝 (1) RNAのDNA依存的合成、RNAプロセッシング 10. RNA代謝 (2) セントラルドグマの拡張、RNA依存的なRNAとDNAの合成、逆転写酵素 11. タンパク質代謝 (1) 遺伝暗号、タンパク質合成 12. タンパク質代謝 (2) タンパク質のターゲティングと分解 13. 遺伝子発現調節 (1) 遺伝子発現調節の原理、オペロン 14. 遺伝子発現調節 (2) 細菌と真核生物における遺伝子発現調節、発生、幹細胞 15. 総論 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：教科書の該当頁の通読 事後学習：教科書および授業資料の復習				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験100%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	レーニンジャーの新生化学上・下（廣川書店）・プリント配布				
【参考書】	ヴォート生化学上・下（東京化学同人）				
【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					

【●担当学修目標番号】	C-1-4,2); C-6-2,1); C-6-4,1),2),3); C-6-5,1),2); C-6-6,1),2); C-6-7,1); C-7-1,2); C-7-3,1),2); D-1-2,1)				
【●関連学修目標番号】	C-1-1,1),2),3); C-4-2,1),2); C-4-3,1); C-4-4,1); C-4-5,1); C-6-1,1); C-7-1,1); C-7-2,1); C-7-7,1); C-7-10,1); C-7-13,1); C-7-15,2); D-1-2,2); D-2-6,1),2); D-2-15,2); D-2-16,2); E-2-1,1)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	機能形態生理学 I		Physiology and Anatomy I		
【配当年次】	1年	【必修・選択】	薬科学科：必修、薬学科：必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	原 雄二				
【担当教員】	原 雄二、土谷 正樹				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	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。機能形態生理学Iでは、特に細胞小器官の機能、細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーションを中心とした細胞生理学、体液の調節機構とともに、神経系、骨格筋、心臓などの興奮性器官を中心に、活動電位等の電気的な信号や化学的な信号を介して人体を調節する器官系について学修する。本科目は機能形態生理学II、IIIのみならず、生化学、薬理学、疾患学等の関連する他領域における学修の基盤となる。本科目により、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理解するだけでなく、各器官系に関連する病態を学ぶ基盤形成につながる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・人体の構成を説明する。 ・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。 ・骨格系、筋系の構造と機能を説明する。 ・循環器系、呼吸器系を構成する器官の構造と機能を説明する。 ・消化器系、泌尿器系器官の構造と機能を説明する。 ・体液組成とその恒常性維持機構を説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生理学・解剖学概論 生理学・解剖学を学ぶ意義、ホメオスタシス（恒常性）、解剖学の基礎 2. 人体の構成・構造①：骨格系、筋系 骨・関節の構造、骨格筋の形状・区分 3. 人体の構成・構造②：循環器系、呼吸器系 循環器系・呼吸器系の概要、心臓・肺の構造、血液循環 4. 人体の構成・構造③：消化器系、泌尿器系 消化器系・泌尿器系の概要、各器官の構造 5. 人体の構成・構造④：脳・神経系 神経系の概要、脳を構成する神経細胞、脊髄 6. 細胞生理学概論 細胞を構成する小器官、細胞膜の構造および構成因子 7. 細胞膜を介した情報伝達 細胞膜の輸送体、受容体を介した細胞内情報伝達 8. 細胞間コミュニケーション 多細胞組織における相互作用、内分泌系の基礎 9. 体液組成とその恒常性維持機構 体液組成、生体における酸塩基平衡 10. 興奮性器官①：興奮性の形成 膜電位の形成、ネルンストの式、電位依存性イオンチャネル 11. 興奮性器官②：神経系 神経細胞における活動電位、シナプス伝達、神経筋接合部 12. 興奮性器官③：骨格筋 骨格筋における収縮-弛緩、興奮収縮連関、リアノジン受容体 13. 興奮性器官④：心筋 心筋における筋収縮-弛緩、カルシウムイオン動態、心周期 14. 興奮性器官⑤：平滑筋 平滑筋の収縮機構、血管の種類、血圧の調節 15. 総括 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：教科書の該当頁の通読 事後学習：授業資料の復習				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として定期試験100%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	グラフィカル機能形態学（第2版）馬場 広子 編著（京都廣川書店）				
【参考書】	ギャノン生理学（原書26版）岡田泰伸 監修（丸善出版） 機能形態学（改訂第4版）櫻田忍/櫻田司 編集（南江堂） からだがみえる -人体の構造と機能（メディックメディア）				
【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					

【●担当学修目標番号】	C-7-1,1); C-7-2,1); C-7-6,1); C-7-7,1); C-7-8,1); C-7-10,1); C-7-11,1); C-7-12,1); C-7-13,1)				
【●関連学修目標番号】	C-6-6,1),2); C-7-1,2); C-7-2,2); C-7-4,1); C-7-5,1),2); C-7-8,2),3); C-7-9,1); C-7-11,2); C-7-12,2); C-7-14,1); C-7-15,1),2); D-1-1,1)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	生物物理化学	Physical Biochemistry			
【配当年次】	2年	【必修・選択】	両学科、必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	原幸大				
【担当教員】	原幸大				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	医薬品を含む化学物質の作用発現に必要なタンパク質をはじめとした生体高分子との相互作用を理解するうえで基盤となる化学結合及び分子間相互作用の様式を理解し、具体的な化学物質(医薬品)と生体高分子との間の相互作用を学修する。本科目は物理化学や有機化学、生物学・生化学等の関連する他領域の科学的理解の基礎を形成するものであり、「生物化学I・II」、「物理化学I～III」、「医薬化学」と関連する。本科目を学ぶことにより、タンパク質や核酸などの生体高分子の機能及び医薬品の働きを立体的、動的にとらえ、理解することが可能となる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医薬品や生体分子の間で働く様々な相互作用を説明する。 ・ 医薬品の作用発現に必須である医薬品と生体高分子との相互作用を説明する。 ・ X線結晶解析を用いた生体分子の構造決定法を説明する。 ・ 酵素反応の特性と反応速度論を説明する。 ・ 染色体や遺伝子、核酸の構造を説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. タンパク質の構造科学1 (構造の階層性) タンパク質の構造と性質、ラマチャンドラプロット、円二色性スペクトル 2. タンパク質の構造科学2 (構造の構築原理) アンフィンセンのドグマ、レピントールのパラドックス 3. 生体高分子の相互作用 静電相互作用、ファンデルワールス力、疎水性相互作用、レナード・ジョーンズポテンシャルの式、タンパク質の構造解析法 4. タンパク質の構造と機能 酵素反応と阻害様式、ミカエリス・メンテンの式 5. 核酸の構造と機能 染色体と遺伝子の構造、遺伝情報の伝達と発現 6-7. タンパク質と医薬品との相互作用 酵素に作用する医薬品、核酸に作用する医薬品、抗悪性腫瘍薬 8. まとめ 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：教科書の該当項の通読 事後学習：授業資料の復習				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験100%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	学際的創薬科学論—有機合成・薬理・構造生物学・薬物動態・安全性から創薬を考察する— (京都廣川書店)				
【参考書】					
【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	C-1-1,2),3)				
【●関連学修目標番号】	C-1-1,1); C-1-3,3); C-1-4,1),2); C-4-4,1); C-4-5,1); C6-1,1); C-6-2,1); C-6-4,1),2); C-6-6,1),2); C-6-7,1)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	有機化学Ⅳ		Organic Chemistry Ⅳ		
【配当年次】	2年	【必修・選択】	両学科必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	吉村 文彦、滝田 良				
【担当教員】	吉村 文彦、滝田 良				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	<p>多くの医薬品、それが作用する生体の主要成分とも有機化合物である。したがって、医薬品の性質および医薬品と生体分子の分子レベルでの相互作用を理解するためには、有機化学の基礎的知識が必須である。「基礎化学」および「有機化学Ⅰ～Ⅲ」で学修した内容を踏まえ、本科目では、基本的な有機化合物を炭素骨格や官能基に基づいて分類し、それぞれの構造、性質、反応性等に関する基本事項を学修する。そして有機化学的観点から医薬品の性質と作用を説明するための基盤的能力を養成する。さらに、有機化合物の三次元構造の違いが医薬品の作用や体内動態に影響することを理解するために、有機化合物（特に糖類、アミノ酸とペプチド、核酸）の立体化学についても学修する。本科目は、化学構造式に基づき説明される「生化学」「薬理学」「衛生薬学」「創薬科学」「薬物動態学」など幅広い科目の学修の基盤となる。本科目を学ぶことにより、医薬品の性質、医薬品と標的分子との相互作用等の基本事項を有機化学的観点から理解することが可能になる。また、医師・看護師等の他の医療職とは異なる、薬剤師として求められる、基礎薬学に裏打ちされた専門性の形成にもつながる。</p>				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品や生体分子を形成する結合の仕組みを説明する。 ・医薬品や生体分子の間で働く様々な相互作用を説明する。 ・有機化合物の名前と構造表記、化学構造を関連付けて説明する。 ・有機化合物の基本的な性質や反応様式を化学構造に基づいて説明する。 ・化学構造に基づいて有機化合物の三次元構造を説明する。 ・異性体の特徴や関係性を説明する。 ・異性体では物理的性質・化学的性質・生物活性(生体分子との相互作用)が異なる可能性があることを説明する。 ・有機化合物を炭素骨格や官能基ごとに体系的に分類する。 ・化学構造に基づいて、物理的性質や化学的性質(反応性を含む)を説明する。 ・官能基の構造から物理化学的性質及び化学的性質や分子間相互作用を説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. ベンジル型共鳴安定化、置換ベンゼンの酸化と還元、フェノールの性質と酸性度 2. フェノールおよびアニリンの合成法と反応 3. ベンゼン環を含むペリ環状反応、アレーンジアゾニウム塩の合成と反応 4. エステルエノラートの反応：Claisen縮合とDieckmann縮合 5. β-ジカルボニル化合物の反応：アセト酢酸エステル合成法とマロン酸エステル合成法 6. 極性転換、アシルアニオン等価体の反応 7. 糖類の分類と命名、糖類の表記法（Fischer投影式） 8. 糖類の表記法（Haworth投影式）と立体配座、単糖の性質と反応、グリコシドの生成 9. 単糖の炭素鎖伸長と短縮、自然界に存在する多糖の構造と性質、糖脂質と糖タンパク質の構造・性質 10. ヘテロ環化合物の分類と命名、脂肪族ヘテロ環化合物の反応、π過剰芳香族ヘテロ環化合物の性質・合成法・反応 11. π欠如芳香族ヘテロ環化合物の性質・合成法・反応、医薬品としてのアルカロイド 12. α-アミノ酸の構造・性質・命名、α-アミノ酸の合成法、ペプチドとタンパク質の性質と構造 13. タンパク質のアミノ酸配列決定法、ポリペプチドの合成法と固相合成、核酸の構造と命名 14. 核酸の二次構造、DNAの合成法 15. 総復習、まとめ 				
【事前学習・事後学習】	<p>事前学習：教科書の該当頁の通読 事後学習：授業資料の復習と課題演習</p>				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験100%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	「ボルハルト・ショア現代有機化学（第8版）」下（古賀憲司、野依良治、村橋俊一監訳、化学同人）				
【参考書】	<p>「化学系薬学Ⅰ（スタンダード薬学シリーズⅡ-3）」（日本薬学会編、東京化学同人） 「化学系薬学Ⅱ（スタンダード薬学シリーズⅡ-3）」（日本薬学会編、東京化学同人）</p>				
【備考】	原則対面講義形式とする。 授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	C-1-1,1),2); C-3-1,1),2); C-3-2,1),2),3); C-3-3,1),2)				
【●関連学修目標番号】	B-4-1,1); C-1-1,3); C-2-4,2); C-2-5,1),2); C-2-6,1),3); C-3-4,1),2); C-4-1,1); C-4-2,1),2); C-4-3,1),2); C-4-4,1); C-4-5,1); C-5-2,1),2); C-6-4,1),2)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	薬理学Ⅱ		Pharmacology II		
【配当年次】	2年	【必修・選択】	両学科、必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	石川 智久				
【担当教員】	石川 智久、金子雪子				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP4、薬学科：DP4				
【授業目標】					
●科目のねらい	循環器系、血液・造血器系、感覚器系、運動神経系、消化器系、泌尿器系、生殖器系に作用する薬物とその対象疾患に関する基本的知識を修得した上で、薬物の作用メカニズムを病態の発症メカニズムや有害反応との関連から理解し、治療薬の適正使用に関する基本的事項を身につけることを目的とする。医薬品化学や人体の構造と機能及びその調節などの知識を統合することで薬物の特性を理解した上で、疾患の発症や病態のメカニズムと薬物の作用メカニズムとの関係を理解する。さらに、治療薬の薬理効果と有害反応との関連について理解し、治療に必要な情報を把握することで、予防・衛生、臨床薬学などの他領域の学修につなげる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・循環器系、血液・造血器系、感覚器系、運動神経系、消化器系、泌尿器系及び生殖器系疾患の治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。 ・治療薬の作用メカニズムと有害反応（副作用）を関連付けて説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 血液・造血器系に作用する薬：血栓塞栓症、貧血、その他の血液疾患の発症機序と治療薬の分類・作用機序 3. 4. 泌尿器・生殖器系に作用する薬：過活動膀胱、排尿障害、その他の泌尿器疾患、生殖器系疾患の発症機序と治療薬の分類・作用機序 5. 消化器系に作用する薬：消化性潰瘍、機能的消化管障害、嘔吐、便秘・下痢の発症機序と治療薬の分類・作用機序 6. 皮膚・感覚器系に作用する薬：緑内障などの眼疾患、皮膚疾患の発症機序と治療薬の分類・作用機序 7. 8. 腎臓に作用する薬：腎疾患の発症機序と利尿薬、その他の腎疾患治療薬の分類・作用機序 9. 心不全治療薬：心不全の分類・発症機序と治療薬の分類・作用機序 10. 虚血性心疾患治療薬：虚血性心疾患の分類・発症機序と狭心症・心筋梗塞治療薬の分類・作用機序 11. 12. 抗不整脈薬：不整脈の分類・発症機序と治療薬の分類・作用機序 13. 血圧に作用する薬：血圧の調節と高血圧・低血圧・肺高血圧症治療薬の分類・作用機序 14. 運動神経系や骨格筋に作用する薬：神経筋疾患の発症機序と筋弛緩薬、筋系疾患の治療薬の分類・作用機序 15. 総括 				
【事前学習・事後学習】	<p>事前学習：機能形態生理学の関連項目の復習、教科書の該当頁の通読</p> <p>事後学習：授業内容の整理、復習</p>				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として、中間および期末試験の結果（100％）により評価する。なお、課題レポートの提出を単位認定に必須とする。再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	<p>詳解 薬理学（香月博志 他 編、廣川書店）</p> <p>グラフィカル機能形態学（馬場広子 編著、京都廣川書店）</p> <p>講義スライド資料</p>				
【参考書】	<p>グッドマン・ギルマン薬理書（高折修二 他 監訳、廣川書店）</p> <p>図解 薬理学（鍋島俊隆・井上和秀 編、南山堂）</p> <p>薬がみえる Vol. 1, 2, 3（医薬情報科学研究所 編、メディックメディア）</p> <p>今日の治療薬（川合真一 他 編、南江堂）</p>				
【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない。なお、課題レポートの提出を単位認定に必須とする。原則、対面講義で行う。				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	D-2-4, 2),3); D-2-8, 2),3); D-2-9, 2),3); D-2-11, 2),3); D-2-13, 2),3),4); D-2-14, 2),3),5)				
【●関連学修目標番号】	C-6-6, 1),2); C-7-7, 1); C-7-8, 1),2),3); C-7-10, 1); C-7-13, 1); D-1-1, 2); D-1-3, 1); D-2-4, 1),4); D-2-8, 1),4); D-2-9, 1),4); D-2-11, 1),4); D-2-13, 1),4); D-2-14, 4),5),6)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	薬物動態学Ⅰ		PharmacokineticsⅠ		
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	薬科学科：必修 薬学科：必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	尾上誠良				
【担当教員】	*尾上 誠良、*佐藤 秀行				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3, DP4、薬学科：DP3, DP4				
【授業目標】					
●科目のねらい	<p>投与された薬物が生体内でどのような体内動態（吸収、分布、代謝、排泄）を示すのか、また患者の年齢、臓器機能等の状態が薬物の体内動態にどのような影響を及ぼすのかを理解することで、個々の患者に対する最適な薬物治療を立案、実施、評価するための基本事項を身に付ける。医薬品の主作用、副作用及び体内動態は化学構造によって大きく変化する。医薬品中の部分構造の特徴と標的分子との相互作用を学修することによって、薬物動態で扱う医薬品を分子レベルで理解するための基盤を形成する。また、薬物を投与した後の血中薬物濃度の時間推移を、数学的に解析する薬物速度論的解析法に基づいて、薬物動態パラメータを算出する方法を身に付ける。さらに、DDSの概念とDDSの応用に適した薬物、また様々なDDSの特徴を理解して、患者の疾患に対する薬物治療に有効なDDSを選択するとともに、新たなDDSの開発、製品化につながる理論を身に付ける。この科目は薬物動態学Ⅱ、臨床薬物動態学および薬剤系薬学実習等の関連する科目における学修の基盤となる。</p>				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・薬物の物理化学的性質と生体の構造及び機能から、生体内の薬物動態を説明する。 ・薬物体内動態に起因する薬物相互作用の実例をメカニズムに基づいて説明し、その回避方法を提案する。 ・生理機能の変化が薬物体内動態に及ぼす影響を説明するとともに、その背景に応じた適切な投与経路・投与方法を説明する。 ・薬物速度論的解析法に基づいて、体内薬物量（濃度）の時間的推移を、薬物動態パラメータを用いて説明する。 ・薬物動態パラメータを利用して、患者の生理状態を考慮した、適切な薬物投与計画を立案する。 ・治療薬物モニタリング（TDM）において、患者で実際に観察された血中薬物濃度に基づいて、個々の患者に最適な薬物治療を実践するための投与方法・投与量・投与間隔を設定する。 ・薬物動態学/薬力学解析（PK/PD解析）の概念と応用について説明する。 ・DDSの概念と技術、更に薬物の物性や薬物動態学的特徴に基づいた最適なDDSの利用について説明する。 ・DDS製剤とその適用疾患を理解することで、患者の薬物治療に有効なDDSを提案する。 ・体内動態や副作用・毒性等の特性をもたらず物理的及び化学的根拠を、医薬品の特徴的な構造から説明する。 ・要指導医薬品や一般用医薬品と医療用医薬品、食品等との間の相互作用を説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 膜の構造と膜透過 生体膜の構造、受動輸送、pH-分配仮説、能動輸送、輸送担体 2. 薬物の膜透過機構 単純拡散、促進拡散、一次・二次性能動輸送、細孔輸送、飲細胞作用 3. 薬物の吸収過程 生物学的利用率、消化管の構造、口腔からの吸収、直腸からの吸収、皮膚からの吸収、鼻粘膜からの吸収 4. 薬物の分布・組織移行性 みかけの分布容積、分布に影響をおよぼす要因 5. 血漿タンパク結合と結合パラメータの算出 タンパク結合率測定法、組織結合、タンパク結合の解析 6. 脳・胎児への移行 血液脳関門・血液脳脊髄液関門透過機構、胎盤透過機構 7. 代謝酵素と代謝反応 代謝が行われる部位、代謝反応の過程（第1相、第2相の生体内変化） 8. シトクロムP450 歴史、P450による酸化機構、P450の多様性、遺伝子多型 9. 薬物代謝による薬物の活性化、代謝酵素の阻害・誘導 活性代謝物、プロドラッグ、代謝酵素の阻害・誘導機構、CYP以外の代謝酵素 10. 初回通過効果、肝および固有クリアランス 生物学的利用率、肝および固有クリアランスに影響をおよぼす要因 11. 腎排泄 腎臓の構造、糸球体濾過、尿管分泌と細吸収、腎クリアランス 12. 胆汁排泄 胆汁の生成、薬物の胆汁中への排泄、胆汁排泄に影響する要因、腸肝循環 13. 薬物動態および薬効に起因する薬物間相互作用と回避 吸収・分布・代謝・排泄過程における薬物相互作用 14. 薬物動態・副作用を考慮したドラッグデザイン DDSの概念、DDS技術による体内動態の制御 15. まとめ 				
【事前学習・事後学習】	事前：教科書の該当頁の通読 事後：講義資料の復習				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験による評価。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	「パートナー薬剤学 改訂第4版」（原島秀吉、伊藤智夫、寺田勝英、伊藤清美 編集、南江堂） プリント（担当教員から配布予定）				

【参考書】					
【備考】	製薬企業での研究開発業務経験を有する教員が、研究開発における生物薬剤学・物理薬剤学の関わりを踏まえ、薬物動態学の基本的知識を講義する。 薬剤師業務経験を有する教員が、薬の専門家として必須である薬物動態学の基本的知識を講義する。 基本的には対面講義形式をとるが、場合によってはオンライン講義形式等もある。 授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない(全15回の場合は10回以上の出席)				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	B-4-2,2); C-4-3,2); D-2-20,3); D-4-1,1),2),3); D-5-3,1),2)				
【●関連学修目標番号】	B-4-1,1),2),3); B-4-2,1),3); B-4-4,2); D-1-3,2); D-3-2,3); D-4-2,1),2),3),4)				
【社会人聴講生】	聴講可	【科目等履修生】	聴講可	【交換留学生】	聴講可

【科目名】	臨床検査学	Clinical Laboratory Medicine			
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	薬科学科選択、薬学科必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	黒川 洵子				
【担当教員】	黒川 洵子、浅井 知浩、米澤 正、伊藤 由彦、*菅原 照、*山田 浩、清水 聡史、児玉 昌美				
【ディプロマ対応】	薬学科：DP4 薬科学科：DP4				
【授業目標】					
●科目のねらい	<p>身体の病的変化を病態生理学的に理解するために、代表的な症候と臨床検査値に関する基本的知識を修得する。併せて生体試料の化学成分、酵素活性測定や器官機能の解析方法の基礎およびその検査値の臨床的意義、診断に関する基本的知識を修得する。「機能形態生理学Ⅰ～Ⅲ」「放射化学」「生物科学Ⅰ、Ⅱ」「微生物学」「免疫学」との関連を意識して本科目により臨床検査に関する基本的知識を統合的に学ぶことで、将来、臨床検査値から得られる生体情報をもとに、新たな薬物投与計画の立案や新しい臨床検査技術の開発などに生かすことができる。</p>				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医療現場の画像解析や診断・治療で用いられる電磁波及び放射性核種の種類と性質を説明する。 ・ 診断・治療、あるいは被ばく事故をもたらす電離放射線の生体への影響を説明する。 ・ 検体試料を分析前に適切に処理する必要性を説明する。 ・ 測定値の取扱い方について説明する。 ・ 医療現場で用いられる分析法の目的と原理、操作法の概略と特徴を説明する。 ・ Point of Care Testing (POCT)の意義と内容を説明する。 ・ 電磁波、放射線、超音波や可視光を利用して生体の画像を得る分析技術の原理と特徴を説明する。 ・ 正常画像と疾患画像の違いを、人体の構造や機能に基づいて説明する。 ・ 臨床検査の異常値の発現メカニズムを、身体の正常反応と病的変化に結び付け、臨床的意義を説明するとともに、臨床検査値の測定メカニズムと関連させる。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 臨床検査学概論・臨床検査総合管理学・解剖学総論 2. 各種画像診断法の原理と特徴および超音波エコーを用いた代表的な臓器別検査 3. 病理組織細胞学概論 4. 臨床化学 生物化学分析の基礎と応用 5. 臨床化学 放射性物質の臨床検査学領域への応用 6. 心臓機能に関わる代表的な検査 1 基礎・正常心電図、異常心電図 7. 心臓機能に関わる代表的な検査 2 運動負荷心電図、Holter心電図、心音図等 8. 呼吸機能に関わる代表的な検査 スパイロメトリー、血液ガス等 9. 消化器・肝・胆・膵機能に関わる代表的な検査 10. 感染症に関わる代表的な検査 11. 血液に関わる代表的な検査および結果の評価 遺伝子・染色体検査を含む 12. 腎臓機能および内分泌疾患に関わる代表的な検査 13. 神経系機能に関わる代表的な検査 脳波、筋電図、運動誘発電位検査、体性感覚誘発電位検査等 14. 悪性腫瘍に関する代表的な臨床検査 15. 総括 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：教科書の該当頁の通読、事後学習：教科書、補足資料による復習				
【科目区分・履修条件】	学科専門科目 薬学科必修科目、薬科学科選択科目				
【評価方法】	原則として、中間試験と定期試験の平均：90%、小テストや提出物の評価：10%とする。再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	「臨床検査技師ブルーノート3rd edition」メディカルビュー社				
【参考書】	<p>「医学領域における臨床検査学入門」藤田保健衛生大学『臨床検査学入門』編集委員会編 KTC中央出版 「新放射化学・放射性医薬品学 改訂第5版」(編集：佐治英郎、向高弘、月本光俊) 南江堂 「グラフィカル機能形態学」馬場広子編 京都廣川書店 「循環機能検査技術教本」(監修：一般社団法人 日本臨床衛生検査技師会) じほう</p>				
【備考】	臨床医の実務経験を有する教員が、治療に必要となる臨床検査に関する基本的知識を講義する。 授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	B-1-1,1),2),3),4); B-5-2,1),2); C-1-2,2); C-1-3,4); C-2-8,3); C-6-3,1),4); C-6-4,1),2); C-6-5,1),2); C-7-1,1),2); C-7-3,1); C-7-8,1),2),3); C-7-9,1); C-7-11,2); C-7-13,1); D-1-3,1)				

【●関連学修目標番号】					
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	遺伝子工学		Genetic Engineering		
【配当年次】	3年	【必修・選択】	両学科選択	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	梅本 英司				
【担当教員】	梅本 英司				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	遺伝子を基本として起こる遺伝現象が、生命活動の発現・維持に必須である細胞の機能発現を支配し、その伝達が細胞、更には生命体の継承に必須であることを理解し、その解析手法および人為的応用として発展した遺伝子組換え技術や遺伝子工学技術、発生工学技術の基本的知識を体系的に学修することを目的とする。すなわち、核酸・遺伝子および遺伝子産物の分析、検出、加工、増幅、機能解析、利用に関わる手法を修得する。これにより、遺伝子の異常が細胞・組織・器官の異常や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とともに、遺伝子組換え医薬品、遺伝子異常による疾患の診断や治療、臨床薬学に関わる他領域の学修につなげる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 遺伝情報の発現と伝達の分子機構を説明する。 ・ 核酸の取り扱い、DNAクローニング、遺伝子組換えに必要な酵素群を説明する。 ・ ゲノム情報および遺伝子産物を解析する技術を説明する。 ・ 発生工学およびその応用として遺伝子改変生物やゲノム改変技術を説明する。 ・ 医療における遺伝子工学の役割を説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. DNAの構造・複製機構、遺伝子の発現 2. 制限酵素、核酸の合成・分解酵素、プラスミド、トランスポゾン 3. ベクター、PCRによるDNA増幅 4. DNAクローニング、タンパク質産生制御系、核酸の取り扱いと検出 5. DNAシーケンシングとゲノム解析、遺伝子発現と遺伝子産物の解析 6. エピゲノムとその解析、ゲノム工学と関連技術（遺伝子ターゲティング、ゲノム編集） 7. 小型核酸による細胞機能の特異的制御、医療における遺伝子工学、小グループディスカッション 8. 総括 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：教科書の当該箇所の通読 事後学習：授業内容の整理、復習				
【科目区分・履修条件】	学科専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験100%とし、小グループディスカッションへの参加態度を考慮して総合評価する。再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	「基礎から学ぶ遺伝子工学 第3版」田村隆明 著、羊土社				
【参考書】	「遺伝子工学－基礎から応用まで－」野島博 著、東京化学同人				
【備考】	講義の最終回に小グループディスカッションを行い、遺伝子工学技術の応用について考察を深める。授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】					
【●関連学修目標番号】	C-2-6, 1); C-2-7, 3); C-6-1, 1); C-6-2, 1); C-6-4, 1), 2); D-2-18, 1), 2), 3)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可（生物学一般、遺伝子に関する基礎知識を有することが望ましい）	【交換留学生】	可

【科目名】	遺伝子診断学		Genetic Diagnosis		
【配当年次】	3年	【必修・選択】	薬科学科：選択 薬学科：必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	*伊藤 邦彦				
【担当教員】	*伊藤 邦彦、*井上 和幸				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP4、薬学科：DP4				
【授業目標】					
●科目のねらい	<p>遺伝子を基本として起こる遺伝現象が、細胞の機能発現や形態形成を支配し、その伝達が細胞、更には生命体の継承に必須であることに加えて、遺伝子や遺伝現象の異常が細胞の恒常性の破綻、すなわち組織や器官の異常や疾患につながることを理解し、ゲノム情報の利用に関する基本的知識とともにその予防・治療を学修する。さらに、治療薬の効果と有害反応（副作用）の関連を理解し、治療に必要な情報を把握することで、予防や臨床薬学に関わる他領域の学修の基盤となる。特に「臨床薬物動態学」での遺伝的素因と薬物動態変動、薬物代謝酵素のフェノタイプング、分子標的治療の個人差と深く関連する。本科目により薬物治療の個別化やゲノム情報の利用に関する基本的知識を学ぶことで、将来、遺伝子異常や染色体異常による疾患の的確な診断や個々の患者に応じた薬物投与計画の立案などに生かすことができる。</p>				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・生物の発生、分化及び増殖が遺伝情報の発現と伝達によって支配されていることを説明する。 ・遺伝子異常や染色体異常による疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。 ・遺伝子異常や染色体異常を検出する方法の原理、操作法の概略と特徴を説明する。 ・薬物治療を個別最適化するために必要な患者情報を抽出し、考慮すべき事項を説明する。 ・遺伝子治療、個別化医療、個別化医療において配慮すべき倫理、規範を説明する。 ・遺伝子治療や移植医療のメカニズム、方法、その手順を把握し、疾患へ適用する根拠を説明する。 ・遺伝子組換え医薬品の特徴やその作用メカニズムを説明し、その有害反応（副作用）との関連を説明する。 ・守秘義務と個人情報保護に配慮した患者情報管理の重要性を説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 遺伝子・染色体検査における倫理 ゲノム・遺伝子研究の指針やガイドライン、遺伝カウンセリング、先制医療 2. 遺伝子・染色体の検査法 (1) 遺伝子検査 (PCR法、塩基配列決定法など)、染色体検査 (分染法、FISH法・マイクロアレイ染色体検査など)、オミクス解析 3. 遺伝子・染色体の検査法 (2) 遺伝子関連検査、確定診断、発症前診断、出生前診断、体細胞遺伝子検査、遺伝学関連検査の現状・ガイドライン 4. ゲノム情報に基づく治療、ゲノム医療で活用される統計 新生児マス・スクリーニング、タンパク質補充療法、遺伝子治療、個別化医療・ファーマコゲノミクス検査、分子標的薬、遺伝性疾患の再発率、ベイズの定理、相対危険率・オッズ比、感度・特異度 5. 遺伝子・染色体の基礎 ゲノム、細胞分裂、遺伝子発現、エピジェネティクスとインプリンティング、アレル・遺伝型・連鎖、変異と多型、ハーディー・ワインベルグ平衡 6. 遺伝子異常、染色体異常と疾患 (1) 家族歴・家系図、メンデルの法則、遺伝形式、単一遺伝子病 7. 遺伝子異常、染色体異常と疾患 (2) ミトコンドリア病、染色体異常 (数的異常、片親性ダイソミー、構造異常)、多因子病、家族性腫瘍・遺伝性腫瘍 8. 総括 				
【事前学習・事後学習】	<p>事前学習：教科書の該当頁の通読 事後学習：教科書、補足資料による復習</p>				
【科目区分・履修条件】	学科専門科目				
【評価方法】	<p>原則として定期試験100%とする。 再試験については薬学部履修細則第17条に準ずる。</p>				
【テキスト】	診療・研究にダイレクトにつながる遺伝医学 渡邊淳 著 羊土社				
【参考書】					
【備考】	<p>薬剤師実務経験を有する教員が、薬物治療の個別化やゲノム情報の利用に関する基本的知識を講義する。 基本的には対面講義形式をとるが、場合によってはオンライン講義形式等もある。 授業回数2/3以上の出席がないと試験を受験することができない。(8回の場合6回)</p>				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	C-6-2,1); D-2-18,1),2),3); D-3-5,3),4)				
【●関連学修目標番号】	B-1-1,1); C-2-7,1); F-1-1,4),7)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	疾患学Ⅱ		Pathophysiology II		
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	薬学科：必修 薬科学科：選択	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	*森本 達也				
【担当教員】	*森本 達也、*山田 浩、*吉村 耕治、*菅原 照、刀坂 泰史				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP4、薬学科：DP4				
【授業目標】					
●科目のねらい	代謝・内分泌系及び骨疾患、消化器系、泌尿器系の疾患の疾患に関する基本的知識を修得した上で、正常反応と疾患における異常反応を関連付け、疾患の症状、発症メカニズムと病態を理解し、疾患の概念を理解する。疾患に適応のある治療薬の作用メカニズムと、疾患概念、病態を関連付けて理解するとともに、疾患治療における位置づけを理解する。さらに、治療薬の薬理効果と有害反応との関連について理解し、治療に必要な情報を把握することで、予防・衛生、臨床薬学などの他領域の学修につなげる。また医療現場での診断・治療に欠かせない各種分析技術や医療機器について学ぶ。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・正常画像と疾患画像の違いを、人体の構造や機能に基づいて説明する。 ・症状の発症メカニズムを、身体の正常反応と病的変化に関連付ける。 ・代謝・内分泌系及び骨疾患、消化器系、泌尿器系の疾患の発症メカニズムを生体の恒常性と関連付けた上で、異常反応としての病態を説明する。 ・代謝・内分泌系及び骨疾患、消化器系、泌尿器系の疾患の治療薬の作用メカニズムと病態を関連付けて説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 糖尿病(1) 2. 糖尿病(2)、高脂血症、メタボリック症候群 3. 内分泌疾患（甲状腺機能異常症、クッシング症候群、尿崩症）(1) 4. 内分泌疾患（甲状腺機能異常症、クッシング症候群、尿崩症）(2) 5. 高尿酸血症、痛風 6. 脳血管疾患、てんかん 7. パーキンソン病、アルツハイマー病、片頭痛 8. 尿路感染症、前立腺肥大症、前立腺癌 9. 腎不全 10. ネフローゼ症候群、糸球体腎炎、糖尿病性腎症 11. 逆流性食道炎、食道癌、胃炎、消化性潰瘍、胃癌 12. 腸炎、クローン病、虫垂炎、大腸癌 13. 肝炎、薬剤性肝障害、肝硬変、肝癌 14. 胆石症、膵炎、膵癌 15. 総括 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：機能形態生理学および薬理学の関連項目の復習 事後学習：授業内容の整理、復習				
【科目区分・履修条件】	学科専門科目				
【評価方法】	原則として、中間試験2回と定期試験をそれぞれ3分の1で評価する。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	病気がみえる（MEDIC MEDIA） 講義スライド資料				
【参考書】	わかりやすい内科学（井村裕夫編 文光堂） 疾患と治療薬（大内尉義、伊賀立二編 南光堂）				
【備考】	医療業務に関わった経験を持つ教員が、疾患に関する基本的知識を講義する。 授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない。 基本的には対面講義形式をとるが、場合によってはオンライン講義形式等もある。				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	C-2-8, 2); D-1-2, 1); D-2-6, 1),2); D-2-11, 1),2); D-2-13, 1),2),4)				
【●関連学修目標番号】	B-5-1, 1),3); C-1-2, 1),3); C-2-7, 4); C-2-8, 3); C-4-3, 1); C-6-1, 1); C-6-2, 1); C-6-3, 1),4); C-6-4, 1),2),3); C-6-4, 1),2),3); C-6-5, 1),2); C-6-6, 1),2); C-6-7, 1); C-7-1, 1),2); C-7-2, 1),2); C-7-3, 1),2); C-7-7, 1); C-7-9, 2); C-7-10, 1); C-7-12, 1),2); C-7-13, 1); C-7-15, 2); D-1-1, 1),2); D-1-2, 2); D-1-3, 1); D-2-1, 1),2),3),4); D-2-4, 1),2),3),4); D-2-5, 1),2),3),4); D-2-6, 3),4); D-2-11, 3),4); D-2-13, 3); D-2-15, 1),2),3),4),5); D-2-16, 1),2),3),4),5); E-2-2, 1),2); F-3-4, 3),4)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	物理化学 II	Physical Chemistry II			
【配当年次】	1年	【必修・選択】	薬科学科：必修 薬学科：必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	橋本 博				
【担当教員】	橋本 博				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	原子や分子の微視的な性質を理解するための基礎となる量子論の基本概念を学ぶ。量子論に基づき原子・分子の構造、化学結合、原子や分子の特徴を解析・定量する分光学、分光学に用いられる電磁波の性質及び電磁波と物質との相互作用とその応用を学ぶ。また、医薬品を含む化学物質の作用発現に必要な分子間相互作用の様式を学ぶ。さらに、化学物質や生体高分子の立体構造を決定するX線回折結晶構造解析の基本原則を学ぶ。本科目は有機化学、生化学、生物物理化学等の関連する他領域における学修の基盤となる。特に、「生物物理化学」の生体分子の構造や医薬品との相互作用と深く関連する。本科目を学ぶことにより、医薬品を含む化学物質や生体高分子の機能発現のメカニズムを理解することに繋がる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・量子論の基本概念を説明する。 ・医薬品や生体分子を形成する結合の仕組みを説明する。 ・医薬品や生体分子の間で働く様々な相互作用を説明する。 ・電磁波と化学物質との相互作用を説明する。 ・医薬品や生体成分の濃度測定への電磁波の応用原理を説明する。 ・電磁波を用いる様々な分析法の操作法と応用例について説明する。 ・X線回折結晶構造解析の原理を説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本事項 物質の巨視的な性質と微視的な性質 2. 量子力学と原子の構造1 エネルギーの量子化、光量子 3. 量子力学と原子の構造2 原子スペクトル、ボーアモデル 4. 量子力学と原子の構造3 シュレーディンガー方程式 5. 量子力学と原子の構造4 原子軌道と電子配置 6. 化学結合と分子間力 双極子モーメント、分子間相互作用 7. 分光学1 電磁波、スペクトル、選択律 8. 分光学2 レーザー、マイクロ波分光 9. 分光学3 赤外分光、電子分光 10. 分光学4 核磁気共鳴、蛍光とりん光 11. 分子対称と光学活性 対称、偏光・旋光性・円二色性 12. 固体1 結晶と対称 13. 固体2 X線回折、ブラッグの式、回折条件 14. 固体3 結晶構造因子、X線結晶構造解析 15. まとめ 講義形式：レクチャー形式 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：教科書の該当頁の通読 事後学習：授業資料の復習				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験100%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	Raymond Chang 著「化学・生命科学系のための物理化学」(岩澤ら訳・東京化学同人) 轟木堅一郎・明樂一己編「アップデート薬学機器分析学」(廣川書店) 講義資料は下記Webサイトを参照 https://sites.google.com/view/physchem				
【参考書】	Peter Atkins, Julio de Paula 著「アトキンス 物理化学」(中野元裕ら訳・東京化学同人) Thomas Engel, Philip Reid 著「エンゲル・リード 物理化学」(稲葉章訳・東京化学同人) D. A. McQuarrie, J. D. Simon 著「マッカーリサイモン 物理化学 分子論的アプローチ」(千原秀昭ら訳・東京化学同人)				

【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリア対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	C-2-4, 1),2)				
【●関連学修目標番号】	C-1-1, 1),2),3); C-1-2, 2); C-2-5, 1); C-3-4, 1)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	統計学		Statistics		
【配当年次】	1年	【必修・選択】	両学科必須	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	伊藤由彦				
【担当教員】	*山田 浩；伊藤由彦				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP4、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	保健医療に関する統計手法を理解し、医療における課題を的確に見出し、その課題解決に向けた探求の適切な計画・実践につなげるために、基本的な統計手法を理解し活用することを目的としている。さらに、医薬品開発、薬剤疫学、薬剤経済学などの領域において必要な、プロトコル立案、データ解析、および評価に必要な生物統計学及びEvidence-Based Medicine (EBM)についての理解を深め、予防・衛生、臨床薬学などの他領域の学修につなげる。				
●学修目標	・保健医療に関する統計手法の基本的な考え方を理解し、データを正しく取り扱い、解釈する。				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 記述統計学：データの型、度数分布表、ヒストグラム、記述統計量 2. 確率分布（正規分布、2項分布、Poisson分布、幾何分布）、標本と母集団、統計的推測（推定と検定）、分布に基づく確率計算 3. 点推定、区間推定の考え方、信頼区間の構成と解釈 4. 有意性検定と仮説検定、検定統計量、有意水準、検出力、標本サイズ 5. 対応のあるt検定、2標本t検定、Wilcoxon符号付き順位検定、Wilcoxon順位和検定、分割表の解析 6. 相関と回帰 7. 実験計画法（臨床研究計画法）とEBM 8. まとめ 				
【事前学習・事後学習】	事前：教科書の該当頁の通読 事後：講義資料の復習				
【科目区分・履修条件】	基礎科目				
【評価方法】	原則として、定期試験による評価。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	・生物統計・疫学・臨床研究デザインテキストブック（山田浩, 他編集）メディカル・パブリケーションズ ・ユニバーサルパスポート等で配付する講義資料				
【参考書】	なし				
【備考】	臨床研究・治験における統計解析実務経験を有する教員が臨床の実例に即した講義を行う。 授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない（全7回の場合は5回以上の出席）				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	B-5-1,2)				
【●関連学修目標番号】	B-5-1,1); B-5-2,3); E-1-1,1), 2); E-1-2,1); E-2-2,1); E-3-1,1); E-3-2,1); F-5-1,6); G-1-1,1); G-2-1,1); G-2-2,2)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	医薬品情報学Ⅰ		Drug InformaticsⅠ		
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	薬学科：必修科目 薬科学科：選択科目	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	*臨床薬剤学分野・教授				
【担当教員】	*臨床薬剤学分野・教授、*横山 匡				
【ディプロマ対応】	薬学科：DP3, DP4 薬科学科：DP3, DP4				
【授業目標】					
●科目のねらい	<p>医薬品は単に薬理作用を有する化学物質というだけではなく、ヒトに投与した場合に期待する効果を発揮し、かつ安全であるという保証、すなわち情報資源を兼ね備えている。本科目のねらいは、薬剤師の責務及び情報・科学技術の活用での学びを基礎にして、医薬品の開発や適正使用に必要な医薬品情報を理解し、正しく取り扱うことができるようになるために、医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理に関する基本的知識を修得することにある。本科目は、医薬品情報学Ⅱ及びⅢ、並びにより高学年で履修する臨床薬学関連科目の基盤を形成する。</p>				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・新規医薬品の創製から前臨床試験までの過程を理解し、医薬品の開発過程とその体制について説明する。 ・医薬品の開発から臨床使用までの医薬品のライフサイクルにおいて、発生する情報の種類を挙げ、その背景と特徴を種々の規制・制度と関連付けて説明する。 ・医薬品情報の情報源を挙げ、その特徴、位置づけ、情報源の評価について説明する。 ・添付文書(医療用医薬品、一般用医薬品、要指導医薬品)の法的位置づけを理解し、記載項目の意味を説明し、記載内容を適切に解釈する。 ・医薬品インタビューフォームの位置づけと利用法を説明する。 ・診療ガイドラインの作成方法や適応範囲を説明する。 ・厚生労働省、医薬品医療機器総合機構、製薬企業などが発行する資料とその特徴、位置づけについて説明する。 ・調査目的(効能・効果、有効性、安全性(副作用)、相互作用、妊婦への投与、中毒等)に適した情報源を選択し、適切な検索の手法を用いて必要な情報を収集する。 ・調査目的に対して収集した情報をその情報のエビデンスの質や、信頼性、妥当性に配慮しながら解析・評価する。 ・研究デザインの種類とエビデンスの質を関連付けて説明する。 ・根拠に基づいた医療(EBM)の概念を説明し、プロセスを実践する。 ・臨床研究論文を研究デザインに合わせて批判的に吟味し、結果を適切に解釈する。 ・収集・評価した医薬品情報を、その情報を使う対象を考慮して、活用する。 ・収集した資料やエビデンスを適切に評価し、比較する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 医薬品添付文書の活用法-1 2. 医薬品添付文書の活用法-2 3. インタビューフォーム、安全性情報、医薬品リスク管理計画 (RMP) 4. 医薬品開発過程 (新規医薬品の創製から非臨床試験まで) 5. 医薬品情報室の活動、診療ガイドラインの使い方 6. Evidence Based-Medicine (EBM) の基本 7. ジェネリック医薬品と品質確保 8. 総合学習 				
【事前学習・事後学習】	<p>事前学習：講義資料の通読 事後学習：ミニレポートの提出及び講義資料の復習</p>				
【科目区分・履修条件】	<p>薬学科：必修科目 薬科学科：選択科目</p>				
【評価方法】	<p>原則として、定期試験(100%)により評価する。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。</p>				
【テキスト】	<p>講義毎にオリジナル資料を作成して配布する。</p>				
【参考書】	<p>医薬品情報学ワークブック (望月真弓、山田浩編著 朝倉書店)</p>				
【備考】	<p>薬剤師としての実務経験を有する教員が、医薬品情報の種別や活用法を解説する。 対面講義形式をとるが、新型コロナウイルス感染症等の流行状況によりオンライン講義形式もありうる。 授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない 講義時に課すミニレポートが期限内に提出されない場合は出席とならない。</p>				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	B-4-1,1); D-3-1,1); D-3-2,1),2),3),4),5),8); D-3-3,1),2),3),4); D-3-4,1),2)				
【●関連学修目標番号】	B-1-2,3); B-4-1,2),3); B-4-2,1); B-4-3,1),2); B-5-1,1),2),3); D-1-1,3); D-3-2,6),7); D-3-3,5),6); D-3-4,3); D-3-5,1),3); F1-1,1),2),3); F-3-2,1),2),3),4),5); F-5-1,6); G-1-1,1)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	医薬品情報学Ⅱ		Drug Informatics II		
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	薬学科必修、薬科学科選択	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	伊藤由彦				
【担当教員】	伊藤由彦、*山田 浩				
【ディプロマー対応】	薬科学科：DP4、薬学科：DP 4				
【授業目標】					
●科目のねらい	国際的な質の高い新薬開発がどの様に行われているかを理解するために、倫理性・科学性・信頼性の高い治験・臨床開発が行われるプロセスを学ぶと共に、その実施に必要な基本的知識を身につけることを目的とする。統計学などで学んだ知識を統合して医薬品開発でどのように活かすのかを学ぶ。また、医薬品の開発～臨床使用に至る医薬品のライフサイクルについて、それぞれのフェーズにおいて発生する情報の種類や特徴を理解し、医療において医薬品情報を扱う意義と重要性について理解することで、「医療安全の実践」や、「公衆衛生への貢献」などの他領域の学修につなげる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品の創製から承認、市販後までのライフサイクルを理解し、医薬品の開発過程とその体制について説明する。 ・医薬品開発に掛かる臨床試験について、法規制、制度、仕組みを説明する。 ・医薬品開発を取り巻く国内外の動向を知り、医薬品の開発が世界レベルで進められており、国際的な状況が日本の医療に直接影響することを説明する。 ・医薬品の開発～臨床使用までの医薬品のライフサイクルにおいて、発生する情報の種類を挙げ、その背景と特徴を種々の規制・制度と関連つけて説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1 治験・臨床開発の現状（総論） 2 臨床試験実施の基準と倫理性 3 臨床試験における科学性と治験薬概要書、実施計画書 4 臨床試験の実施体制 5 特殊病態における臨床試験 6 インフォームドコンセントと説明文書・同意書の作成 7 有害事象・補償への対応、特定療養費制度 8 まとめ 				
【事前学習・事後学習】	事前：講義資料の通読 事後：講義資料の復習				
【科目区分・履修条件】	薬学科：学科専門科目、薬科学科：選択科目				
【評価方法】	原則として、100%定期試験による評価。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	医薬品情報学ワークブック（望月真弓, 他監修）、朝倉書店 創薬育薬医療スタッフのための臨床試験テキストブック（中野重行）、メディカル・パブリケーションズ、 生物統計・疫学・臨床研究デザインテキストブック（山田浩, 他編集）メディカル・パブリケーションズ、 ユニバーサルパスポートにuploadした講義資料				
【参考書】	医薬品の開発と生産：レギュラトリーサイエンスの基礎（永井恒司）じほう CRCテキストブック（日本臨床薬理学会）医学書院				
【備考】	臨床研究・治験実務経験を有する教員が臨床現場の実例を盛り込んだ授業展開を行う。 授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	B-4-1,1),2),3), D-3-1,1)				
【●関連学修目標番号】	B-1-1, 1), 2), 3), B-1-2, 2), 3), B-1-3, 1), 2),3), B-2-1, 1), 2), 3), B-2-2, 1), 2), B-3-1, 3), B-4-2, 1), 2), 3), B-4-4, 1), B-5-1, 1), 2), 3), B-5-2, 1), 2), 3), B-5-3, 1) D-3-1,2), 3), 4), 5), 6), 7), 8), D-3-3, 1), 2), 3), 4), 5), 6), 7) D-3-4, 1), 2), 3), D-3-5, 1), 4), 5), F-1-1, 1), 3), 4), F-3-2, 2), 4), F-5-1 3), 5), 6), G-1-1, 1), G-2-1, 1), G-2-2, 1), 3)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	生物統計学	Biostatistics			
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	両学科、選択	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	両学科、選択				
【担当教員】	石川 智久				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	薬効評価や安全性評価を行う際に必要となる生物統計の基礎的知識および適用方法を修得し、研究のデータ解析や情報処理に最適な統計解析法を選択し実施できる。さらに、科学的根拠としての統計解析情報を理解することで、予防・衛生、臨床薬学などの他領域の学修につなげる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・研究に利用される基本的な統計量（平均値、中央値、標準偏差、標準誤差、信頼区間など）、検定における帰無仮説の概念、代表的な確率分布（正規分布、t分布、χ^2分布、F分布）について説明する。 ・パラメトリック検定とノンパラメトリック検定を理解し、2群の比較や3群以上の比較のための統計解析法を理解することで、研究のデータ解析に最適な統計解析法を選択し、実施する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生物統計学の基礎：基本的な統計量（平均値、中央値、最頻値、標準偏差、標準誤差、信頼区間など）、正規性の検定、パラメトリック検定、ノンパラメトリック検定 2. 対応のない2群の比較: スチューデントのt検定、マン・ホイットニーのU検定 3. 対応のある2群の比較：対応のあるt検定、ウィルコクソン符号付順位和検定 4. 多群の比較：一元配置分散分析、二元配置分散分析（対応のない、対応のある） 5. パラメトリック多重比較：Tukey-Kramer法、Dunnett法、Williams法 6. ノンパラメトリック多重比較：Steel-Dwass法、Steel法、Shirley-Williams法 7. 相関分析と単回帰・重回帰分析 8. 総括 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：統計学の関連項目の復習、教科書の該当頁の通読 事後学習：授業内容の整理、復習				
【科目区分・履修条件】	学科専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験（50%）、課題レポート（50%）により評価する。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	4 steps エクセル統計（柳井久江 著 オーエムエス出版）				
【参考書】	バイオサイエンスの統計学（市原清志 著 南江堂） 統計的多重比較法の基礎（永田靖、吉田道弘 著 サイエнтиスト社）				
【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない 原則、対面講義で行う。				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】					
【●関連学修目標番号】	B-5-1, 2)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	薬品製造論		Synthetic Medicinal Chemistry		
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	両学科選択	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	吉村 文彦				
【担当教員】	吉村 文彦				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	<p>医薬品の多くは有機化合物であり、その性質を類推するためには、化学構造式に基づいて医薬品を物質として捉えることが必須である。本科目では、「基礎化学」および「有機化学Ⅰ～Ⅳ」で学んだ内容を基盤として、医薬品の構造、性質、合成法、反応性等に関する基本事項を学修する。さらに、医薬品を製造し、安全かつ安定的に供給する仕組みも学修する。本科目は、化学構造式に基づき説明される「生化学」「薬理学」「衛生薬学」「創薬科学」「薬物動態学」など幅広い科目の学修の基盤となる。本科目を学ぶことにより、医薬品の性質、医薬品と標的の生体分子との相互作用等を有機化学的観点から理解することが可能になる。また、品質の高い医薬品を供給する仕組みを理解し、調剤、医薬品の供給をつかさどる専門職としての基盤形成につながる。</p>				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 医薬品製造のプロセスについて理解を深め、市場に流通する医薬品を安定供給する重要性を認識する。 ・ 創造された構造式をもつ医薬品化合物（原薬）を安定的かつ安全に供給するプロセス化学の理解を深め、原薬製造における効率と経済性、環境保全の重要性を説明する。 ・ 有機化合物の名前と構造表記、化学構造を関連付けて説明する。 ・ 有機化合物の基本的な性質や反応様式を化学構造に基づいて説明する。 ・ 化学構造に基づいて有機化合物の三次元構造を説明する。 ・ 異性体では物理的性質・化学的性質・生物活性(生体分子との相互作用)が異なる可能性があることを説明する。 ・ 有機化合物を炭素骨格や官能基ごとに体系的に分類する。 ・ 化学構造に基づいて、物理的性質や化学的性質(反応性を含む)を説明する。 ・ 官能基の構造から物理化学的性質及び化学的性質や分子間相互作用を説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 導入講義：プロセス化学の特徴および合成経路の選択・評価、糖尿病治療薬ピオグリタゾン塩酸塩の合成 2. 降圧薬バルサルタンおよびアムロジピンベシル酸塩の合成 3. 脂質異常症（高脂血症）治療薬ロスバスタチンカルシウムの合成 4. 降圧薬ジルチアゼム塩酸塩の合成 5. 消化性潰瘍治療薬エソメプラゾールマグネシウム水和物の合成、抗菌薬レボフロキサシン水和物の合成 6. 抗菌薬メロペネム水和物の合成 7. 排尿障害治療薬タムスロシン塩酸塩の合成、抗認知症薬ドネペジル塩酸塩の合成 8. まとめ 				
【事前学習・事後学習】	<p>事前学習：有機化学Ⅰ～Ⅳの関連項目の復習、教科書の該当頁の通読 事後学習：授業資料の復習と課題演習</p>				
【科目区分・履修条件】	学科専門科目				
【評価方法】	<p>原則として、定期試験100%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。</p>				
【テキスト】	<p>「医薬品の合成戦略」（有機合成化学協会編、化学同人） 授業で紹介する医薬品の合成経路をまとめたプリントを配布する。</p>				
【参考書】	<p>「ボルハルト・ショア現代有機化学（第8版）」上、下（古賀憲司、野依良治、村橋俊一監訳、化学同人） 「医薬品のプロセス化学（第2版）」（日本プロセス化学会編、化学同人）</p>				
【備考】	<p>原則、対面講義形式とする。 世界を代表する医薬品化合物の探索段階と製造段階の合成法を比較し、これまで習得してきた有機化学反応のプロセス合成（大規模合成）での活用方法を学習する。 授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない</p>				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	C-3-1,2); C-3-2,1),2),3); C-3-3,1),2); C-4-1,1); C-4-3,1)				
【●関連学修目標番号】	B-4-1,1),2),3); B-4-3,1); C-1-1,1),2),3); C-2-5,1); C-3-1,1); C-3-4,1),2); C-4-3,2); C-4-4,1); C-4-5,1); C-5-2,1),2); D-1-1,2); E-3-1,1)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	糖鎖生物学		Glycobiology		
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	両学科、選択	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	竹内 英之				
【担当教員】	竹内 英之、紅林 佑希				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	糖鎖は、核酸、タンパク質に次いで、第三の生命鎖と呼ばれる。糖鎖を含む糖タンパク質や糖脂質、プロテオグリカンは、複合糖質と総称され、生体を構成する重要な生体内高分子である。本科目では、関連する「生物化学」「免疫学」などで学修する生命現象について、多様な複合糖質の構造と生体内機能の理解を主眼に置き、理解を深化させる。本科目を学修することによって、正常な個体の恒常性維持に働く糖鎖の生理的役割のみならず、多くのヒトの疾患と糖鎖との関わりを理解する。これは、上位学年における「疾患学」で学ぶ疾患の病態や、「薬理学」や「薬物療法学」で学ぶ疾患の予防・治療を学修するための基盤を形成することができる。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・単糖、二糖、多糖などの構造および性質を説明する。 ・複合糖質の構造と機能を説明する。 ・糖鎖の生合成と代謝を説明する。 ・生体内糖鎖認識分子の構造と機能を説明する。 ・糖鎖の生体内機能と病態との関係を説明する。 ・複合糖質や糖鎖の解析技術を説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 糖鎖生物学概論 糖代謝、糖鎖の生体内機能、糖鎖解析技術 2. 糖の構造と代謝 単糖・二糖の構造、糖鎖の生合成と代謝、糖供与体 3. 糖鎖の構造と生合成 N型糖鎖、O型糖鎖、糖脂質、GPIアンカー、グリコサミノグリカン 4. 糖鎖認識分子 糖鎖分子認識の概論、レクチン 5. 糖鎖と病態 糖タンパク質の生合成における糖鎖の機能、感染や癌における糖鎖の機能、先天性糖鎖合成異常症 6. 糖鎖関連技術 糖鎖解析ツール、グライコミクス、グライコプロテオミクス、グライコエンジニアリング 7. 糖鎖生物学総論 糖鎖生物学の潮流、最先端研究の紹介 8. 総括 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：教科書の該当頁の通読 事後学習：教科書および授業資料の復習				
【科目区分・履修条件】	学科専門科目				
【評価方法】	授業への取り組み(課題・レポート提出)で評価する(100%)。				
【テキスト】	Essentials of Glycobiology (Cold Spring Harbor Laboratory Press)				
【参考書】	糖鎖生物学(丸善) 糖鎖の科学入門(培風館)				
【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】					
【●関連学修目標番号】	C-1-1,1),2),3); C-1-4,2); C-2-6,1); C-3-1,1),2); C-3-2,1),2),3); C-3-3,1),2); C-3-4,1),2); C-3-5,1); C-4-1,1); C-4-2,1); C-6-1,1); C-6-2,1); C-6-4,1),2),3); C-6-6,2); C-7-1,2); C-7-2,1); D-2-10,1); D-2-11,1); D-2-15,1); D-2-16,1); D-2-18, 3)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	機能形態生理学III	Physiology and Anatomy III			
【配当年次】	2年	【必修・選択】	薬科学科：必修、薬学科：必修	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	原 雄二				
【担当教員】	原 雄二、土谷 正樹				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	機能形態生理学IIIでは消化器系器官、生殖器系、感覚器系の構造、機能に関する講義ののち、先行講義（機能形態生理学I,II）で学修した、人体を構成する各器官系の構成や機能、および恒常性維持に関する知識をもとに、各臓器間の機能連関の理解を深める。特に、機能形態生理学I,II,IIIでの講義内容のうち、内分泌（ホルモン）による多臓器連関、エネルギー代謝、体液調節機構を中心に、総合的な講義を後半に行うことで、生理学における統合的な知識を修得する。本科目の学修により、薬理学、疾患学、臨床検査学、薬物療法学等の関連する他領域における、より深い理解醸成に寄与する。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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の作用について説明する。 ・感覚器系を構成する器官の構造と機能、その感覚が知覚される伝導路を説明する。 ・消化器系器官の構造と機能を説明する。 ・体液組成とその恒常性維持機構を説明する。 ・生殖器系器官の構造と機能、正常な妊娠・分娩のメカニズムを説明する。 ・ヒトの発生に関与する器官の構造及び関連するホルモンについて説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 消化器系①：消化管（胃、小腸、大腸） 消化管の構造、胃液分泌、腸における神経支配、消化管運動 2. 消化器系②：肝臓、膵臓、胆嚢 肝臓・膵臓の構造、肝臓の血液循環、胆汁の生成、膵臓の外分泌制御 3. 消化器系③：消化・吸収および栄養学基礎 食物の消化、ホルモンによる消化器系の制御、各栄養素の吸収機構 4. 生殖器系①：男性、女性生殖器の構造、機能 各生殖器の構造、生殖器の成熟機構 5. 生殖器系②：性周期制御 ホルモンによる生殖器の制御、妊娠・分娩の機構 6. 個体発生と器官形成 胎児期における各器官の形成機構 7. 感覚器系①：視覚 眼の構造、光子の受容機構、脳への視覚情報伝達、瞳孔の調節機構 8. 感覚器系②：聴覚・平衡感覚、味覚、嗅覚 聴覚器の構造、聴覚の受容機構、各感覚における脳への情報伝達機構 9. 皮膚・体温調節 皮膚の構造、発汗機構、体温のセットポイント、発熱機構 10. 機能形態生理学 総括①：運動制御 中枢神経系の分類・機能、睡眠、錐体外路系、反射 11. 機能形態生理学 総括②：自律神経系による各臓器の機能制御 自律神経系による各臓器（心臓、血管、消化器等）の制御 12. 機能形態生理学 総括③：ホルモンによる各臓器の機能制御 各臓器（心臓、腎臓、膵臓等）に対するホルモンの制御 13. 機能形態生理学 総括④：生体における代謝制御 消化器系による消化・吸収機構、エネルギー代謝の調節 14. 機能形態生理学 総括⑤：生体における体液、血圧調節 ホルモン、圧受容器による体液調節、血管の調節機構、酸塩基平衡 15. 総括 				
【事前学習・事後学習】	事前：教科書の該当頁の通読、事後：授業資料の復習				
【科目区分・履修条件】	共通専門科目				
【評価方法】	原則として定期試験100%とする。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	グラフィカル機能形態学（第2版）馬場 広子 編著（京都廣川書店）				
【参考書】	<p>ギャノン生理学（原書26版）岡田泰伸 監修（丸善出版） 機能形態学（改訂第4版）櫻田忍/櫻田司 編集（南江堂） からだが見える -人体の構造と機能（メディックメディア）</p>				
【備考】	授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない				
【コアカリ対応(薬学科)】					

【●担当学修目標番号】	C-7-1,2); C-7-2,2); C-7-3,1,2); C-7-4,1); C-7-5,1,2); C-7-10,1); C-7-13,1); C-7-14,1); C-7-15,1,2); D-2-14,5)				
【●関連学修目標番号】	C-6-6,1,2); C-6-7,1); C-7-1,1); C-7-2,1); C-7-6,1); C-7-7,1); C-7-8,1,2,3); C-7-9,1); C-7-11,1,2); C-7-12,1,2); D-1-1,1)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	薬学と社会Ⅰ		Social Pharmacy and PharmaceuticalⅠ		
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	薬学科：必修科目 薬科学科：自由選択科目	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	*臨床薬剤学分野・教授				
【担当教員】	*臨床薬剤学分野・教授				
【ディプロマ対応】	薬学科：DP2, DP3, DP4, DP5				
【授業目標】					
●科目のねらい	薬学と社会Ⅰでは、薬学教育モデル・コア・カリキュラムにおける「A 薬剤師として求められる基本的な資質・能力」を生涯にわたって培い、「C 基礎薬学」、「D 医療薬学」、「E 衛生薬学」、「F 臨床薬学」、「G 薬学研究」を学ぶための基盤として、薬学や薬剤師と社会との関わりを学ぶ。本科目のねらいは、社会が薬学や薬剤師に期待するニーズを把握した上で、社会において薬剤師等の医療従事者や薬学研究者が果たすべき倫理的及び法的責任、責務等を正しく理解するために、医療や薬学を取り巻く制度および医療経済に関する基本的知識及び態度を修得することにある。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・生命・医療に係る倫理観を身に付け、医療人としての感性を養い、様々な倫理的問題や倫理的状况において主体的に判断し、プロフェッショナルとして行動する。 ・薬剤師の社会的使命、法的責任、遵守すべき行動規範を理解し、患者・生活者の健康な生活を確保するという薬剤師の任務と責任を自覚する。 ・医薬品等による健康被害の重大性及び被害者本人、家族等の全人的苦痛について理解し、薬害や医療事故防止に薬剤師が果たすべき役割や責任の重要性を説明する。 ・医療、保健、介護、福祉に関わる他の専門職の職能について理解し、多職種連携における薬剤師の役割や専門性について説明する。 ・健康に影響を及ぼす環境や生活習慣について理解し、地域の衛生環境の改善、疾病予防、健康増進における薬剤師の役割について説明する。 ・医療を受ける者の利益を保護し、良質かつ適切な医療を効率的に提供する体制について理解し、薬剤師が果たすべき役割を説明する。 ・地域で利用可能な社会資源を活用し、保健・医療の分野間及び多職種間(行政を含む)の連携の必要性を説明する。 ・社会情勢や国際的な動向を踏まえて、薬剤師・薬局の役割・機能に常に目を向け、地域の保健・医療の質改善に向けて役割・機能を十分発揮する必要性を認識する。 ・社会保障制度の考え方とその枠組みを説明する。 ・社会保障制度の下で提供される医療、介護、福祉の体制と仕組み及び関係する機関・職種の役割を理解し、薬剤師に求められる役割を説明する。 ・医療保険財政が抱える課題について理解を深め、医療保険制度の維持・存続における行政、関係機関・職種、国民の役割を説明する。 ・薬物治療に係る費用の成り立ち、費用に影響する要因について理解を深め、薬剤師が医療費適正化に関わる必要性を説明する。 ・医療資源が有限であることを踏まえて、それらの資源を効率的に利用する方策を薬学的視点から提案する。 ・特別な管理を要する医薬品・薬物等についての規制及び薬学的知見を深め、適正な取扱いと薬剤師の薬物乱用防止の重要性を認識する。 ・特別用途食品、保健機能食品、いわゆる健康食品等の有効性と安全性について、適切に評価する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 医療の担い手としての使命 2. 社会保障制度、医療保険制度、高齢者保健制度、介護保険制度 3. レギュラトリーサイエンス 4. 薬事行政 5. 地域薬局の役割、地域包括ケアシステム、学校保健 6. 医療経済学（費用最小化分析、費用効果分析、費用効用分析） 7. 医療経済学（費用便益分析、モデル化） 8. 薬害被害者による講義及び総合学習 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：講義資料の通読 事後学習：ミニレポートの提出及び講義資料の復習				
【科目区分・履修条件】	薬学科：必修科目 薬科学科：自由選択科目				
【評価方法】	原則として、定期試験（100%）により評価する。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	講義毎にオリジナル資料を作成して配布する。				
【参考書】	スタンダード薬学シリーズ「薬学と社会」、日本薬学会編、東京化学同人				
【備考】	薬剤師としての実務経験を有する教員が、薬学と社会との関係性を解説する。 対面講義形式をとるが、新型コロナウイルス感染症等の流行状況によりオンライン講義形式もありうる。 授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない。 講義時に課すミニレポートが期限内に提出されない場合は出席としない。				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	B-1-1,1); B-1-3,1),3); B-2-2,1); B-3-1,1),3),4),5); B-3-2,1),2); B-3-3,1),2),3); B-4-4,2); D-3-3,7)				

【●関連学修目標番号】	B-1-1,(2),3),4); B-1-2,(1),2),3),4); B-1-3,(2); B-2-1,(3); B-2-2,(2),3); B-3-1,(2); B-4-2,(2),3); B-4-4,(1); B-5-3,(1),2); D-1-3,(2); D-2-20,(1),2),3); E-2-1,(1),2); F-2-1,(1),2),3),4); F-3-3,(1),2),3); F-4-1,(1),2),3); F-4-2,(1),2),3); F-5-1,(1),2),3),4); G-2-2,(1)				
【社会人聴講生】	可	【科目等履修生】	可	【交換留学生】	可

【科目名】	微生物薬品学		Pharmaceutical Microbiology		
【配当年次】	3年	【必修・選択】	両学科選択	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	渡辺 賢二				
【担当教員】	渡辺 賢二、岸本 真治				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3, DP4				
【授業目標】					
●科目のねらい	微生物とヒトとの相互関係を理解するために、ヒトに生息するフローラの役割、微生物による感染現象及び感染予防に関する知識を学修する。微生物の基本的な特徴と性質を理解するために、原核生物と真核生物の特徴、微生物を構成する特徴的な構造体、微生物の増殖に関する知識を学修する。細菌に特有な遺伝形質の獲得現象を理解するために、形質転換、接合伝達、形質導入についての知識を学修する。さらに、医薬品のリード化合物となる微生物由来有用天然物生合成に関して学修する。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・抗生物質とは何かを説明し、化学構造に基づいて分類できる。 ・微生物による抗生物質（ペニシリン、ストレプトマイシンなど）生産の過程を概説できる。 ・微生物の生産する代表的な糖質、酵素を列挙し、利用法を説明できる。 ・生薬成分への応用。 				
【授業展開】	<p>微生物の生産する生理活性物質、特に医薬品として用いられている物質を中心とする講義である。本講では微生物の多様性に注目し、微生物代謝産物である抗生物質を中心に概説するが、アルコール発酵の化学機構、有機酸発酵工業、酵素活性の阻害についても略述する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 抗生物質の発見とその分類 2. β-ラクタム系抗生物質（ペニシリン、セファロsporin類） <p>糸状菌の代謝産物と思われていたβ-ラクタム系抗生物質が新しい手法で放線菌から発見されるようになった。新しいβ-ラクタム系抗生物質の特徴はどのようなものであったか。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. アミノグリコシド系抗生物質（ストレプトマイシン、カナマイシンなど） <p>肺結核の特効薬として発見されたストレプトマイシン。このアミノグリコシド系抗生物質とはどのようなものか、そして、その作用機構と抵抗性について</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. ポリケチド生合成系で作られる抗生物質 <p>多くの種類の病原細菌に有効なテトラサイクリン類、癌の治療で用いられているアンラサイクリン類、細菌や糸状菌に有効なマクロライド類などは、化学構造は大きく異なっているが、全て「ポリケチドの生合成系」で作られる。これらの生合成について学ぶ。また、テトラサイクリン類の作用機構も講義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. その他の抗生物質の化学と生理活性作用核酸系、ポリエンマクロライド、その他、多種多様な抗生物質。 6. トウモロコシ、廃糖蜜を原料としたアルコール発酵工業について説明する。特にトウモロコシ生デンプンから生デンプン分解性アミラーゼを生産する黒麹菌を用いた無蒸煮エタノール発酵について説明する。 7. 黒麹菌による有機酸発酵について解説する。炭水化物の発酵、特にアルコール発酵の化学機構について詳述する。また、筋肉や乳酸菌による乳酸発酵との関連性も述べる。 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：教科書の当該箇所の通読 事後学習：講義資料と演習問題の復習				
【科目区分・履修条件】	専門科目				
【評価方法】	原則として、定期試験100%とし、出席態度を考慮して総合評価する。 再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる。				
【テキスト】	Natural Product Biosynthesis : Chemical Logic and Enzymatic Machinery (GLD) by C. T. Walsh and Yi Tang				
【参考書】	ポルハルト・ショアー「現代有機化学(第8版)」上(古賀憲司、野依良治、村橋俊一監訳、化学同人)				
【備考】	HGS分子模型(有機化学、学生実習用セット)を教材として用いるので、各自入手すること。 授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない。				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	C-1-1, 1), 2), 3) C-1-4, 1), 2) C-2-2, 1) C-2-8, 3) C-3-2, 1), 2), 3) C-3-3, 1), 2) C-3-4, 1), 2) C-3-5, 1) C-4-1, 1) C-4-2, 2) C-4-3, 1) C-4-4, 1) C-4-5, 1) C-5-1, 1) C-5-2, 1), 2) C-6-3, 1), 4) D-2-15, 3), 4), 5) F-3-4, 1), 2), 3), 4)				
【●関連学修目標番号】	C-2-1, 1) C-2-2, 2), 3), 4) C-2-3, 1), 2), 3) C-3-1, 1), 2) C-4-2, 1) C-4-3, 2) C-6-4, 1), 2), 3) C-6-5, 1), 2) D-2-15, 1), 2) D-2-19, 1), 2)				
【社会人聴講生】	可。ただし、高校化学の内容を習熟していること。	【科目等履修生】	可。ただし、高校化学の内容を習熟していること。	【交換留学生】	可。ただし、高校化学の内容を習熟していること。

【科目名】	医薬化学		医薬化学		
【配当年次】	カリキュラムにより異なります。	【必修・選択】	両学科、選択	【授業区分】	週間授業
【科目責任者】	小西 英之				
【担当教員】	小西 英之				
【ディプロマ対応】	薬科学科：DP3、薬学科：DP3				
【授業目標】					
●科目のねらい	生体内での薬物の動態や相互作用の理解は、医薬品の機能を分子レベルで把握するために必要であり、また新しい医薬品の設計や既存薬の改良に不可欠である。本科目は「有機化学Ⅰ～Ⅳ」「創薬科学」における学修事項を基盤として、(1)創薬の現場で用いられる化学反応について理解するために、医薬品の合成や薬効発現に用いられる化学反応とその機構について基本的知識を習得すること、(2)化学構造から医薬品の生体内運命（生体内標的との相互作用、薬効、ADMEなど）を予測・把握できるようにするために、創薬における分子設計、開発経緯、構造活性相関の実例を学びつつ、薬の顔相学ともいえる考え方に関する基本的事項を学修することを目的とする。本科目の履修により、医薬品の創製に関連する基本的概念の理解および実践的応用手法の習得が可能で、将来的に創薬研究や医薬品開発の分野でリーダーシップを発揮する基盤形成が期待される。				
●学修目標	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬品に含まれる代表的な複素環化合物やアミノ酸を構造に基づいて分類し、それらの合成法や化学的性質、反応機構を説明する。 ・内因性リガンドと医薬品の関係および相互作用について化学的な観点から説明する。 ・医薬品の酵素や受容体との相互作用の形式を説明する。 ・医薬品の化学構造からその化学的および物理的性質を説明する。 ・医薬品開発の歴史的な進化と理論的創薬の概念を説明する。 ・プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造を説明する。 ・バイオアイソスターや代表的な医薬品のファーマコフォアについて説明する。 ・コンピューターやAIを利用したドラッグデザインや、医薬品の構造活性相関の手法について説明する。 				
【授業展開】	<ol style="list-style-type: none"> 1. 医薬品の作用形式 2. 低分子医薬品開発への論理的アプローチ 3. 医薬品合成に関する有機化学（ヘテロ環、アミノ酸、ペプチド） 4. 代表的低分子医薬品の開発経緯1 5. 代表的低分子医薬品の開発経緯2 6. 低分子でない医薬品の開発経緯 7. 最新の創薬手法の概説 8. 総括 				
【事前学習・事後学習】	事前学習：プリント教材の通読 事後学習：自ら書き込んで完成させたプリント教材と演習問題の復習				
【科目区分・履修条件】	学科専門科目であり、両学科選択科目であるが、薬科学科の学生は受講することを強く推奨する。創薬について興味のある両学科の学生の受講を歓迎する。 有機化学Ⅰ～Ⅳおよび創薬科学の講義を履修したことを前提とする。				
【評価方法】	原則として、定期試験90%、講義中の小テスト10%とし、出席態度を考慮して総合評価する。再試験については、薬学部履修細則第17条に準ずる（原則として再試験なし）。				
【テキスト】	独自のプリント教材、石川智久他著「学際的創薬科学論」（京都廣川書店）				
【参考書】	創薬 20の事例に見るその化学と研究開発戦略（丸善）、柴崎正勝他監修「化学構造と薬理作用：医薬品を化学的に読む」（廣川書店）、トップドラッグから学ぶ創薬化学（有機合成化学協会編）、高橋秀依、夏苺英昭著「くすりに携わるなら知っておきたい！医薬品の化学」（じほう）				
【備考】	講義形式により行う。講義は独自のプリント教材を用い、スライドに書き込む形で行う。授業回数の2/3以上の出席がないと試験を受験することができない。				
【コアカリ対応(薬学科)】					
【●担当学修目標番号】	B-4-1, 1); C-1-1, 2), 3); C-3-2, 1); C-3-3, 2); C-4-1, 1); C-4-3, 1), 2); C-4-4, 1); C-4-5, 1); D-1-1, 2); D-2-8, 2), 3); D-2-11, 2), 3); D-2-13, 2), 3); D-2-16, 2), 4)				
【●関連学修目標番号】	B-4-1, 3); B-5-2, 2); C-1-1, 1); C-3-1, 1), 2); C-3-2, 2), 3); C-3-3, 1); C-3-5, 1); C-4-2, 1), 2); D-2-8, 1), 4); D-2-11, 1), 4); D-2-13, 1), 4); D-2-16, 1), 3), 5); D-2-18, 1); D-3-3, 5), 6); D-4-1, 1), 2)				
【社会人聴講生】	条件付きで受入（大学教養レベルの有機化学の知識を有する方に限る）	【科目等履修生】	条件付きで受入（大学教養レベルの有機化学の知識を有する方に限る）	【交換留学生】	条件付きで受入（一般的な日本語および有機化学の理解力を有する方に限る）