

(科目名) 薬学倫理・概論 (英 訳) An Introduction to Pharmaceutical Sciences and Ethics	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 1年次 (曜 時 限) 月曜4限
(担当者) 中山 和久、竹本 佳司、松崎 勝巳、加藤 博章、 辻本 豪三、金子 周司、高倉 喜信、乾 賢一、 杉本 八郎、栄田 敏之、三宅 歩	
(授業のテーマと目的) 薬学は、医薬品の創製、生産、管理、適正使用にわたる広範な領域を包括する総合科学である。その一方で、薬の有効性・安全性に関する科学的観点からは、人類の健康に貢献する責任を負う実学でもある。このような視点から、薬学の学問・研究、社会的使命、薬学倫理等の概要について講述する。	
(授業計画と内容) 1. 生命倫理について説明できる。 2. 医療目的の移り変わりについて説明できる。 3. 薬学と社会について説明できる。 4. 薬剤師倫理について説明できる。 5. 医療薬学の実践と展望について説明できる。 6. 健康と病気の違いについて説明できる。 7. 医薬品の創造と製造について説明できる。 8. 医薬品の標的タンパク質の構造決定について説明できる。 9. 薬の設計について説明できる。 10. 薬の作用機構について説明できる。 11. 抗ウイルス薬の開発について説明できる。 12. 新薬開発の歴史について説明できる。 13. 抗菌薬の開発について説明できる。 14. からだの中の薬の動きの操作法について説明できる。 15. ゲノム創薬について説明できる。	
(成績評価の方法) 出席60%, レポート40% (コメント) これから薬学を学ぶ者にとって重要な導入講義である。	
(教科書) 「新しい薬をどう創るか」京都大学大学院薬学研究科編（講談社ブルーバックス） (参考書等) 「薬剤師とくすり倫理」奥田 潤、川村和美著（じほう） (本講義と関連する講義) (対応旧科目名) 薬学概論 (オフィスアワー) 各講義に関する質問は薬学倫理・概論の講義時間終了後 講義全体に関する質問は中山まで（要予約：電話：内線4527）	

(科目名) 薬学生物学 (英 訳) Fundamental Biology for Pharmaceutical Sciences	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 1年次 (曜 時 限) 月曜3限
(担当者) 竹島 浩	
(授業のテーマと目的) 医療系生物学に関する導入講義。特に、「生物」を受験科目としなかった学生も含めて、解剖学、生理学、生化学などの医薬系専門生命科学に必須となる基礎項目を修得する。	
(授業計画と内容) 1) 細胞の構成、生体膜の機能、細胞の多様性について説明できる。 2) 多細胞生物の構成、主要臓器の構成について説明できる。 3) 細胞間情報伝達、主要臓器の構成と機能について説明できる。 4) 体細胞分裂と減数分裂について説明できる。 5) 動物の発生、臓器の形成、器官の再生について説明できる。 6) 生体の構成元素、生体の構成タンパク質について説明できる。 7) 生体の構成糖質、脂質、核酸について説明できる。 8) 酵素反応、酵素と補酵素、生物の代謝について説明できる。 9) 糖代謝、タンパク質代謝、脂質代謝、核酸代謝の概要を説明できる。 10) メンデルの法則、遺伝子と染色体について説明できる。 11) 遺伝子の複製、変異と修復について説明できる。 12) 遺伝子発現における転写、翻訳について説明できる。 13) 生体の内部環境恒常性、臓器機能による恒常性の維持について説明できる。 14) 内分泌系、自律神経系による臓器機能の統合調節について説明できる。 15) 生体防御機構の概要を説明できる。 (成績評価の方法) 基本的には試験により評価する。成績不良者の場合には、出席状況を考慮して、再試験またはレポート提出を課す予定である。 (コメント)	
(教科書) 「医歯薬系学生のための基礎生命科学」(竹島浩編集、京都廣川書店) (参考書等) (本講義と関連する講義) (対応旧科目名) 薬学生物学 (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所：薬学部本館2階(竹島教授室、内線4572)	

(科目名) 薬学物理化学(化学熱力学) (英 訳) Fundamental Physical Chemistry for Pharmaceutical Sciences (Cheical Thermodynamics)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 1年次 (曜 時 限) 月曜3限
(担当者) 半田 哲郎	

(授業のテーマと目的)

物質の状態と自然の自発的過程を規定する巨視的ポテンシャル論としての熱力学の基礎知識と技能を、生物科学や薬学の基礎的問題を加味した講義と演習をとおして修得する。

(授業計画と内容)

1. 熱力学第一法則について説明できる。
2. 内部エネルギーをポテンシャルとして説明できる。
3. エンタルピーと内部エネルギーの違いを説明できる。
4. 熱力学第二法則について説明できる。
5. エントロピーとクラウジウスの不等式について説明できる。
6. ギブズエネルギーを用いて自発的過程の方向と平衡状態について説明できる。
7. 化学ポテンシャルについて説明できる。
8. 相平衡と相変化について説明できる。
9. ギブズ相律を説明できる。
10. 理想溶液、正則溶液と無熱溶液について説明できる。
11. 溶液- 溶媒平衡と浸透圧について説明できる。
12. 溶液- 固体平衡、共有混合物と凝固点降下について説明できる。
13. 溶液- 気体平衡、沸点上昇と蒸気圧降下について説明できる。
14. 化学エネルギーと電気エネルギーの変換および化学電池について説明できる。
15. 生体の浸透平衡、相平衡や化学電池について説明できる。

(成績評価の方法)

出席小テスト20%、定期試験80%

(コメント)

熱力学は自然科学の基礎なので、高校理科の履修経歴によらず理解に務めてください。

(教科書)

アトキンス「物理化学(上)」、千原、中村訳(東京化学同人)

(参考書等)

日本薬学会編 物理系薬学 I. 物質の物理的性質(東京化学同人)

(本講義と関連する講義)

物理化学2, 分析化学1, 創薬物理化学エクササイズ1

(対応旧科目名)

薬学物理化学

(オフィスアワー)

後期は火、水、金曜日、本館3階A305、内線4555

(科目名) 薬用植物学 (英 訳) Pharmaceutical Botany	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選必 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2年次 (曜 時 限) 火曜3限
(担当者) 伊藤 美千穂	
(授業のテーマと目的) 薬用植物は、人類が自らの経験によって自然界から選び出した、疾病治療や健康維持・促進に用いられる植物である。本講義では、様々な視点から薬用植物の世界を眺め、その生物学的特性や利用の問題点を探る。	
(授業計画と内容) (1) 薬用植物学を学ぶ際の基本事項を理解する (2) 学名と分類学の基本を説明できる (3) 生物多様性条約、ワシントン条約など行政関連の事項を説明できる (4) 薬用植物の利用の実際と利点・欠点について説明できる (5) 薬用植物の成分の蓄積と器官について説明できる (6) 薬用植物の成分と分類について説明できる (7) 毒の利用、麻薬・覚せい剤について理解し、説明できる (8) 植物バイオテクノロジーの利用について説明できる (9) 伝統医学における薬用植物の利用について説明できる (10) 現代日本における薬用植物利用の現状と行政について説明できる (11) 健康食品と薬用植物の利用について説明できる (12) 薬用植物の利用と環境保全について説明できる (13) 薬用植物の各論について説明できる (成績評価の方法) 定期試験によるが、随時行う小テストも加味する。 (コメント) 出来る限り薬用植物の実物を紹介する予定です。	
(教科書) なし (参考書等) 授業中に紹介する (本講義と関連する講義) 天然物薬学1、天然物薬学2、天然物薬学3 (対応旧科目名) 薬用植物学 (オフィスアワー) 随時 (メール等で事前に予約をしてください)	

(科目名) 基礎有機化学A (英 訳) Basic Organic Chemistry A	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期
(担当者) 大野 浩章	(授業形態) 講義 (配当年次) 1年次 (曜 時 限) 金曜3限
(授業のテーマと目的) 有機化学及び医薬品化学の基礎としての有機化学ーその1 原子同士は、どうして結合し、多様な分子を形成するのであろうか。また、有機化合物の多彩な反応性（結合の生成と切断）は何に起因するのであろうか。本講義では、まず化学結合の基礎的事項について述べ、ついで炭化水素（アルカン、アルケン、アルキン）類の反応性や基本的性質についての講義を通して、有機化学を学ぶ上での基礎的事項の習得を目的とする。	
(授業計画と内容) 1. 原子の構造、原子軌道、共有結合、及び分子軌道の基礎について説明できる。 2. メチルカチオン・ラジカル、水、アンモニアなど簡単な分子の軌道を説明できる。 3. 酸と塩基、 pK_a とpH、分子の構造と pK_a の関係について、系統的に説明できる。 4. IUPAC命名法の基礎を理解し、アルカン、シクロアルカン、エーテル、アルコール、及びアミンを系統的に命名できる。 5. 単結合の回転と立体配座を理解し、各立体配座の相対的安定性を説明できる。 6. シクロヘキサンの立体配座と相対的安定性を説明できる。 7. アルケンの構造とシス・トランス異性について説明できる。 8. <i>E</i> , <i>Z</i> 表記を理解し、IUPAC命名法によりアルケンを実系統的に命名できる。 9. アルケンの基本的反応性を理解し、反応の位置選択性を説明できる。 10. 曲がった矢印により反応機構を示すことができる。 11. 分子のキラリティーを理解し、各エナンチオマーを <i>R</i> , <i>S</i> 表記により命名できる。 12. エナンチオマーの分離方法について例を挙げて説明できる。 13. アルケンに対する付加反応の立体選択性について説明できる。 14. アルキンの構造と特性を理解し、IUPAC命名法により系統的に命名できる。 15. アルキンの基本的反応性を理解し、簡単な合成計画を立案できる。	
(成績評価の方法)	
定期試験80%、出席・小テスト20%	
(コメント)	
基礎有機化学Bと連続して講義を行う。	
(教科書)	
ブルース「有機化学 第4版 上」(化学同人)、必要に応じてプリントを配布する。	
(参考書等)	
ブルース「有機化学 第4版 下」(化学同人)	
(本講義と関連する講義)	
基礎有機化学B、有機化学1、有機化学2、有機化学3、有機化学4、有機化学5	
(対応旧科目名)	
基礎有機化学A、有機化学 I	
(オフィスアワー)	
在室の時にはいつでも可 場所：総合研究棟5階（薬品有機製造学研究室） 事前連絡方法：電話（内線4571）	

(科目名) 基礎有機化学B (英訳) Basic Organic Chemistry B	(学科名) 薬科学科 (区分) 必修 (単位数) 2単位 (開講期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 1年次 (曜時限) 金曜3限
(担当者) 高須 清誠	
(授業のテーマと目的) 本講義では、置換反応や脱離反応等の基本反応を修得し、基礎有機化学の理解を深めることを目的とする。類例を用いて化合物の構造と性質を理解すると共に、各反応のメカニズムを理論的に考察する。さらに、反応を深く理解するために、分子軌道論を修得する。また、標的分子の合成デザインに取組み、有機化学研究における醍醐味を味わうための素養を養成する。	
(授業計画と内容) 1 共役分子の電子の非局在化と共鳴寄与体について説明できる。 2 共鳴による安定化と分子軌道の考え方を理解し、説明できる。 3 ジェンの構造及び反応性（速度論的反応と熱力学的反応）について説明できる。 4 Diels-Alder反応について説明できる。 5 ラジカル置換反応によるアルカンのハロゲン化について説明できる。 6 SN2反応の特徴（反応性、立体化学）について説明できる。 7 SN1反応の特徴（反応性、立体化学）について説明できる。 8 求核置換反応の反応性に関わる要因（求核剤、求電子剤、溶媒など）について説明できる。 9 E1反応、E2反応の特徴（反応性、立体化学）について説明できる。 10 脱離反応と置換反応との競争について説明できる。 11 アルコール類およびその誘導体の反応性および合成への応用について説明できる。 12 有機金属反応剤の合成法、性質について説明できる。 13 反応機構を矢印で説明できる。 14 簡単な標的分子の合成デザインができる。 15 多段階の合成デザインができる。	
(成績評価の方法) 定期試験100%。出席状況（小テスト）を加算。	
(コメント) 1 回生はクラス指定の時間に受講すること。小テストの解答例などは随時ホームページなどで公開する予定。テスト対策だけではなく日々の復習の材料として利用することが望ましい。ホームページアドレスは、初回の講義時に公開する。 基礎有機化学Aと連続して講義を行う。	
(教科書) 「ブルース有機化学 第4版 上」（化学同人） P. Y. Bruce著、大船泰史ら監訳 (参考書等) 「ブルース有機化学 第4版 下」（化学同人） P. Y. Bruce著、大船泰史ら監訳 【入門からやり直したい場合】 「ビギナーズ有機化学」（化学同人） 川端潤著 【さらに深く勉強したい場合】 「ウォーレン有機化学 上・下」（東京化学同人） 【分子模型に興味がある場合】 「HGS立体化学分子模型 4010学生用セット」（丸善） (本講義と関連する講義) 基礎有機化学A、有機化学1、有機化学2、有機化学3、有機化学4、有機化学5 (オフィスアワー) メール等にて事前にアポイントメントをとること 場所：本館4階 A401室	

(科目名) 基礎情報処理 1 (英訳) Information Processing Basics 1	(学科名) 薬科学科 (区分) 選択必修 (単位数) 2単位 (開講期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 1年次 (曜時限) 水曜3限
(担当者) 中津 亨、平澤 明	
(授業のテーマと目的) コンピュータ初心者を対象に、必要となる基礎知識とマナー、そして将来の研究活動に必要な情報科学ならびに情報処理の基礎の講義と、自分ひとりでコンピュータを扱えるようになるための演習を行う。	
(授業計画と内容) <ol style="list-style-type: none"> 1. コンピュータの構成について説明できる。 2. コンピュータの使用方法について説明できる。 3. 電子メールの仕組みが説明できる。 4. ホームページの仕組みが説明できる。 5. 電子メール利用におけるマナーについて説明できる。 6. パソコンで使用するアプリケーションについて説明できる。 7. 情報セキュリティおよび知的財産について説明できる。 8. データベースと電子図書館について説明できる。 9. UNIXで使用するコマンドについて説明できる。 10. Perlで使用するコマンドについて説明できる。 11. 研究におけるコンピュータの利用方法について説明できる。 (成績評価の方法) 定期試験50%、小テスト25%程度、出席点25%程度 (コメント) 発展的内容は基礎情報処理2で講義する。併せて履修することが望まれる。 学術情報メディアセンターのIDを取得しておくこと。	
(教科書) 未定 (参考書等) 授業の中で適宜紹介する。 (本講義と関連する講義) 基礎情報処理2 (全学共通科目)、 基礎バイオインフォマティクス、応用バイオインフォマティクス (対応旧科目名) 基礎情報処理, 基礎情報処理演習 (オフィスアワー) 訪問時間の調整を、あらかじめメールにより行うこと 場所：本館3階A309(中津)、総合研究棟3階(平澤)	

(科目名) 基礎情報処理 2 (英訳) Information Processing Basics 2	(学科名) 薬科学科 (区分) 選択必修 (単位数) 2単位 (開講期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 1年次 (曜時限) 水曜4限
(担当者) 中津 亨、平澤 明	
(授業のテーマと目的) コンピュータを利用する上で必要となる基礎知識とマナー、そして将来の研究活動に必要な情報科学ならびに情報処理の基礎に関する講義と演習を行う。	
(授業計画と内容) 1. 基本的なコンピュータ操作が行える。 2. コンピュータネットワークの設定ができる。 3. 電子メールを利用できる。 4. ブラウザを用いた情報収集が行える。 5. ネットワーク上におけるセキュリティ、マナーに配慮したインターネット利用ができる。 6. データベース、電子図書館が利用できる 7. ワードプロセッサ、表計算ソフトが利用できる。 8. Unixの基本操作を行うことができる。 9. 簡単なUnixシェルスクリプティングができる。 10. Perlを用いた簡単なプログラミングができる。 11. プレゼンテーションソフトを用いた資料作成およびプレゼンテーションができる。 (成績評価の方法) レポートにより課題内容に関する理解度を評価する。 (コメント) 初歩的な内容は基礎情報処理1で講義をする。併せて履修することが望まれる。 学術情報メディアセンターのIDを取得しておくこと。	
(教科書) 未定 (参考書等) 授業の中で適宜紹介する。 (本講義と関連する講義) 基礎情報処理1 (全学共通科目), 基礎バイオインフォマティクス, 応用バイオインフォマティクス (対応旧科目名) 基礎情報処理, 基礎情報処理演習 (オフィスアワー) 訪問時間の調整を、あらかじめメールにより行うこと 場所：本館3階A309(中津)、総合研究棟3階(平澤)	

(科目名) 科学英語 A (英訳) Scientific English A	(学科名) 薬科学科 (区分) 必修 (単位数) 1単位 (開講期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2年次 (曜時限) 木曜3限 木曜4限
(担当者) FOONG FOO WAH (非常勤講師)	
(授業のテーマと目的) ライフサイエンスに関する英語基礎の表現方法等、講述し科学的実験の用具、方法などについての専門的用語を習得のため、英語での確に聞き取り、表現する目的の基礎教育をする。	
(授業計画と内容) 以下の項目に従って授業を行う。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 科学の定義、考え方など ○ 基本的な単位、数値、寸法、数学の方程式などの聞き取り、読み書き ○ 形、大きさ、化学反応についての表現方法など（CDでリスニングを補充する） ○ ギリシア語及びラテン語から由来する科学用語の構成基礎を簡潔に紹介する ○ 物体の位置、動き、方向性、働きなどについて、解剖学的な事柄も含め基本的な英語表現方法 ○ 物質の性質、特質、特徴などから見た物質の説明の仕方、人間の五感（視覚、聴覚、味覚、触覚、臭覚）の用語及び表現方法も導入する (成績評価の方法) 期末試験の成績とレポート、口頭発表、小テスト等の平均点を総合して評価する。授業中の勉強態度や出席率も重視する。 (コメント) 講義は具体的には、一方的な授業を進める方式ではなく、質疑応答など学生自身からの働きかけを必須とし、それを指導する。 後半(科学英語B)を受講する為には、修得を必要とする科目である。	
(教科書) 「総合科学英語[A]」 Anthony FW FOONG (イメックス・ジャパン株式会社) (参考書等) 教科書の中にまとめられている。 (対応する旧科目名) 科学英語A (オフィスアワー)	

(科目名) 科学英語 B (英訳) Scientific English B	(学科名) 薬科学科 (区分) 必修 (単位数) 1単位 (開講期) 後期 (授業形態) 講義
(担当者) FOONG FOO WAH (非常勤講師)	(配当年次) 2年次 (曜時限) 木曜3限 木曜4限

(授業のテーマと目的)

ライフサイエンスの基礎表現方法などを習得した上、本講義サイエンスに関する英語論文の構成、実験の方法、結果の解釈を考察などを英語での確に表現、発表するための基礎教育をする。本講義を通して、英語で意見を述べたり、質問に対する答えができるような能力を養い、科学報告書や論文執筆についての初歩の知識を講述する。

(授業計画と内容)

以下の項目に従って授業を行う。

- 自然学の各分野における物質、現象などについての分類と定義の仕方
- 化学実験、操作などの指示及び説明についての表現方法
- 自然科学分野において、必須のデータの比較検討と疑問点の解明
- 実験で分析した結果についての説明、解明の表現方法及びその結果の寸論、解析をまとめる方法を解説する

(成績評価の方法)

口頭発表の適切な進める方式、発表についての質問、答案構成する能力を総合し、評価する。授業中の勉強態度や出席率も重視する。

(コメント)

講義は具体的には、一方的な授業を進める方式ではなく、質疑応答など学生自身からの働きかけを必須とし、それを指導する。

前半(科学英語A)の修得を必要とする。

(教科書)

「総合科学英語[A]」 Anthony FW FOONG (イメックス・ジャパン株式会社)

(参考書等)

教科書の中にまとめられている。

(対応する旧科目名)

科学英語B

(オフィスアワー)

(科目名) 有機化学 1 (有機合成化学) (英 訳) Organic Chemistry 1 (Synthetic Organic Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2 単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2 年次 (曜 時 限) 火曜 1 限
(担当者) 川端 猛夫 (非常勤講師)	

(授業のテーマと目的)

有機化学は暗記の学問ではありません。有機分子の構造、配座、官能基間に働く力を理解していくことで、分子どうしの反応の必然性が見えてきます。この授業ではこれらの基本的な理解に基づき、種々の有機反応が進行する過程を繰り返し説明します。分子が反応を起こす際のルールは一貫しており、有機反応がなぜ起こるのが、どのように起こるのが理解できるようになるでしょう。さらに進んで新しい有機反応の設計に挑戦してみれば、もっと楽しいでしょう。

(授業計画と内容)

- 1、芳香族性と反芳香族性について説明できる。
- 2、芳香族求電子置換反応の機構を説明できる。
- 3、芳香族求電子置換反応において置換基の反応性や配向性に及ぼす効果を説明できる。
- 4、置換フェノールや置換安息香酸の置換基の pK_a に及ぼす効果を説明できる。
- 5、ベンゼンのハロゲン化、ニトロ化、Friedel-Crafts 反応について説明できる。
- 6、置換ベンゼンの合成法を提案できる。
- 7、カルボニル化合物の求核置換反応に対する相対的反応性を説明できる。
- 8、エステルやアミドの加水分解機構を説明できる。
- 9、不飽和カルボニル化合物への 1、2- 付加と 1、4- 付加について実例をあげて説明できる。
- 10、カルボニル化合物の還元法について反応剤をあげて説明できる。
- 11、Grignard 反応剤及び Gilman 反応剤を用いる反応、Wittig 反応について説明できる。
- 12、カルボニル化合物の α 水素の酸性度 (炭素酸の pK_a) の相対値を予測できる。
- 13、エノラートの生成法と反応について実例をあげて説明できる。
- 14、アルドール付加、Michael 付加、Claisen 縮合について実例をあげて説明できる。
- 15、カルボニル化合物への求核付加反応の立体化学の基礎を理解できる。

(成績評価の方法)

出席点 15%、定期試験 85%

(コメント)

【カルボニル化合物の反応】と【ベンゼンの反応】が理解できれば有機化学は理解できます。

(教科書)

ブルース「有機化学 上・下」(化学同人)

(参考書等)

授業中に指示

(本講義と関連する講義)

有機化学 2、有機化学 3、有機化学 4、有機化学 5、天然物化学 1、天然物化学 2

(対応旧科目名)

有機化学III (有機反応論1)

(オフィスアワー)

在室時はいつでも可、場所：化学研究所新館 3011 号室 (川端教授室)

事前連絡方法：電話：0774-38-3190 (内線17-3190)、E-mail:kawabata@scl.kyoto-u.ac.jp

(科目名) 有機化学2 (生物有機化学) (英 訳) Organic Chemistry 2 (Bioorganic Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義
(担当者) 竹本 佳司	(配当年次) 2年次 (曜 時 限) 金曜2限

(授業のテーマと目的)

有機化学及び医薬品化学の基礎としての有機化学ーその4

本講義では、アミンを中心に含ヘテロ原子化合物の構造と性質の相関を理解すると共に、それらの基本的な反応と合成法を修得する。また、高分子合成、転位反応やペリ環状反応など多様な合成反応の反応メカニズムを理論的に考察することを学ぶ。さらに、生体調節機能をつかさどる様々な生体有機化合物（酵素、補酵素など）の化学構造と反応触媒作用についても概説する。

(授業計画と内容)

1. 官能基変換法として酸化反応の基本事項とその意義を説明できる。
2. 官能基変換法として還元反応の基本事項とその意義を説明できる。
3. アミンの構造と化学的性質について説明できる。
4. アミンの基本的な反応と合成の基本事項を説明できる。
5. 芳香族ヘテロ環化合物の構造と化学的性質について説明できる。
6. 芳香族ヘテロ環化合物の基本的な反応と合成の基本事項を説明できる。
7. 共役アルケン類の分子軌道と軌道対称性について説明できる。
8. 軌道対称性保存則とフロンティア軌道理論について説明できる。
9. 電子環状反応について具体的な例を挙げて説明できる。
10. 環化付加反応について具体的な例を挙げて説明できる。
11. シグマトロピー反応について具体的な例を挙げて説明できる。
12. 酸・塩基・金属イオン触媒作用について具体的な例を挙げて説明できる。
13. 分子内反応および分子内触媒反応の基本事項を説明できる。
14. 補酵素の基本構造とその生体機能を関連づけて説明できる。
15. 合成高分子の種類と合成法について具体的な例を挙げて説明できる。

(成績評価の方法)

小テスト (20%)、定期試験 (80%) により評価する。

(コメント)

基礎有機化学A, B、有機化学1、天然物化学1で学習した有機化合物の基本的な構造と反応性に基づいて、生体機能分子の構造と機能に関する基本事項を学び、生物有機化学の基礎を理解する。

(教科書)

ブルース「有機化学 下」(化学同人)

(参考書等)

講義中に適宜指示する

(本講義と関連する講義)

基礎有機化学A, B、有機化学1-5、創薬有機化学エクササイズ、天然物化学1、
医薬品化学・新薬論

(対応旧科目名)

有機化学IV(有機反応論2)

(オフィスアワー)

在室の時にはいつでも可 場所：薬学部本館4階402号室(竹本教授室)

(科目名) 有機化学3 (創薬化学) (英 訳) Organic Chemistry 3 (Medicinal Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3年次 (曜 時 限) 金曜2限
(担当者) 二木 史朗 (化学研究所)、大石 真也	
(授業のテーマと目的) 新薬の創製のためには、手がかり物質の発見から開発にいたるまでに種々の専門分野を統括したアプローチが必要となるが、有機化学はその根幹をなすものである。本講義では、有機化学の基礎知識を習得していることを前提として、医薬品の開発の経緯、分子設計法、合成法、作用機序について講述する。	
(授業計画と内容) 1. タンパク質の高次構造を規定する結合および相互作用について説明できる。 2. 核酸の立体構造を規定する化学結合、相互作用について説明できる。 3. 核酸塩基の構造を書き、水素結合を形成する位置を示すことができる。 4. 生体内に存在する代表的な複素環化合物を列挙し、構造式を書くことができる。 5. 医薬品に含まれる代表的な複素環化合物を指摘し、分類することができる。 6. 複素環を含む代表的な補酵素の機能を化学反応性と関連させて説明できる。 7. 代表的な医薬品のファーマコフォアを指摘し、分類できる。 8. 医薬品に含まれる代表的な官能基を分類し、医薬品の効果と結びつけて説明できる。 9. 生体高分子と共有結合的にもしくは非共有結合的に相互作用しうる官能基を列挙できる。 10. 生体分子を模倣した医薬品を列挙し、それらの化学構造を説明できる。 11. 生物学的等価性 (バイオアイソスター) の意義について説明できる。 12. 受容体に作用する代表的な医薬品の基本構造について説明できる。 13. 医薬品の構造とアゴニスト活性、アンタゴニスト活性との関係について説明できる。 14. 代表的な酵素の基質結合部位が有する構造上の特徴について、具体例を挙げて説明できる。 15. 酵素に作用する代表的な医薬品の基本構造について説明できる。	
(成績評価の方法) 出席小テスト10%、定期試験90%	
(コメント) 薬物の効果と副作用を決定する体内動態の基礎事項を学び、薬学専門実習4と併せて臨床薬物治療を理解するための基礎となる。	
(教科書) 「ブルース 有機化学 第4版 下」(化学同人) 「創薬化学」長野哲雄・夏苺英昭・原 博 編 (東京化学同人) プリントを必要に応じて配布する。 (参考書等) 「メディシナルケミストリー」G. L. Patrick編 (丸善) 「THE PRACTICE OF MEDICINAL CHEMISTRY」C. G. Wermuth編 (Academic Press) 「The ORGANIC CHEMISTRY of DRUG DESIGN and DRUG ACTION」R. B. Silverman (Elsevier) (本講義と関連する講義) 基礎有機化学A (全学共通科目)、基礎有機化学B (全学共通科目)、有機化学1、有機化学2 有機化学4、有機化学5 (対応旧科目名) 有機化学V (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所：総合研究棟5階 (藤井教授室) 事前連絡方法：電話 (内線4551もしくは4561)	

(科目名) 有機化学4 (精密合成化学) (英 訳) Organic Chemistry 4 (Fine Synthetic Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義
(担当者) 富岡 清、山田 健一	(配当年次) 3年次 (曜 時 限) 火曜1限
(授業のテーマと目的) 無から有を産みだす知的作業は精密有機合成化学の特権である。機能を持つ分子の創製が精密有機合成化学の主要な挑戦課題である。複雑な分子を構築するための戦略と戦術にあたる「逆合成解析」と「選択的反応」を主題として、選択的反応を説明でき、化合物の合成経路を立案できるように学ぶ。	
(授業計画と内容) 1. 代表的な有機金属を用いる合成手法を列举できる。 2. 有機金属の反応機構について説明できる。 3. ラジカル、アニオン、カチオンを活性種とする代表的反応をそれぞれ列举できる。 4. ラジカル、アニオン、カチオンの反応機構について説明できる。 5. 選択的反応を分類できる。 6. 代表的な官能基選択的反応を列举できる。 7. 官能基選択的反応の機構について説明できる。 8. 代表的な位置選択的反応を列举できる。 9. 位置選択的反応の機構について説明できる。 10. 代表的な立体選択的反応を列举できる。 11. 立体選択的反応の機構について説明できる。 12. 代表的な不斉合成法を列举できる。 13. 不斉合成法の機構について説明できる。 14. 全合成の論理的手法について列举できる。 15. 簡単な化合物の合成ルートを逆合成に基づいて立案できる。 (成績評価の方法) 定期試験100%、講義ごとの質疑（口頭）による加算あり (コメント) 少しアドバンスな有機化学。精密有機合成の芸術と実用性を楽しみます。	
(教科書) 「ブルース有機化学」（化学同人） 及び「有機合成の戦略」（ウイリス、化学同人） (参考書等) Top Drugs - Top Synthetic Routes (J. Saunders, Oxford Science Publications) (本講義と関連する講義) 基礎有機化学A、B、有機化学1-3、天然物薬学1、医薬品化学・新薬論 (対応旧科目名) 精密有機合成化学 (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 富岡：本館4階A405、Tel: 753-4553、tomioka@pharm.kyoto-u.ac.jp 山田：本館4階A406、Tel: 753-4573、yamak@pharm.kyoto-u.ac.jp	

(科目名) 有機化学 5 (生体機能化学) (英 訳) Organic Chemistry 5 (Biofunctional Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2 単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3 年次 (曜 時 限) 木曜 1 限
(担当者) 二木 史朗 (非常勤講師)	
(授業のテーマと目的) 化学と生物学のインターフェイスとして重要な生体機能分子・生理活性分子による機能発現と制御機構の分子論を中心に、生体機能や細胞機能の化学的・生化学的理解と薬物作用との関連について講義する。また、病変と関連した細胞機能の分子レベルでの理解に基づく新しい創薬の可能性について論述する。	
(授業計画と内容) 1. 核酸の分子構造と立体構造に関して説明できる。 2. 核酸を標的とする薬物の構造と薬効発現の分子的基盤に関して説明できる 3. 核酸を標的とする機能分子の設計と生命科学・医療への応用に関して説明できる。 4. タンパク質の高次構造の構築原理に関して説明できる。 5. タンパク質の構造変化と病変との関連に関して説明できる。 6. 転写調節因子の核酸認識様式とその解析法に関して説明できる。 7. 細胞におけるタンパク質合成とタンパク質輸送に関して説明できる。 8. 生体膜の構成分子に関して説明できる。 9. 生体膜における分子認識と創薬との関連に関して説明出来る。 10. 細胞における物質取り込み機序に関して説明できる。 11. 細胞内への薬物送達とこれに係わる分子設計に関して説明できる。 12. 遺伝子操作の基本的概念を説明出来る。 13. 遺伝子医薬・核酸医薬設計の化学的基盤と医療への展開に関して説明できる。 14. 生物学的ライブラリーとこれを用いた生体機能分子の設計について説明できる。 15. 抗体の分子構造と医薬品としての可能性に関して説明できる。	
(成績評価の方法) 定期試験 (出席小テストを加点) (コメント) 化学と生物学の接点から医薬品の作用機序や創薬を考えます。	
(教科書) プリント (参考書等) タンパク質の構造入門 (第2版)、細胞分子生物学 (第4版) (いずれもニュートンプレス) など (本講義と関連する講義) 有機化学 3、生物化学 1、生物化学 3、生物化学 4、生物化学 5、物理化学 4 (対応旧科目名) 生体機能化学 (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所：化学研究所本館 4 階 (二木教授室) 事前連絡方法：電子メール futaki@scl.kyoto-u.ac.jp	

(科目名) 天然物薬学 1 (天然物化学) (英 訳) Pharmacognosy 1 (Natural Product Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2 単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2 年次 (曜 時 限) 水曜 2 限
(担当者) 富岡 清、山田 健一	
(授業のテーマと目的) 天然有機化合物は自然からの贈り物である。エフェドリン、モルヒネ、タキソール、免疫抑制剤に代表される医薬品の宝庫である。生命現象をつかさどる天然有機化合物の化学構造と機能を主題として、その単離・構造決定法、分類、機能、生合成と化学合成について説明できるよう学ぶ。	
(授業計画と内容) 1. 一次代謝産物と二次代謝産物について説明できる。 2. 有機化合物の分離・精製法について説明できる。 3. 質量分析法について説明できる。 4. 赤外分光法について説明できる。 5. NMR分光法について説明できる。 6. 質量分析法、赤外分光法、NMR分光法を駆使して基本的な化合物の構造を推定できる。 7. 糖類、多糖類および糖タンパク質の基本構造を概説できる。 8. 糖類の基本的反応を列挙し説明できる。 9. 油脂や生体膜を構成する脂質の化学構造の特徴を説明できる 10. テルペン類の構造的特徴と生合成について概説できる。 11. 代表的な天然有機化合物の化学構造を生合成経路に基づいて説明し、分類することができる。 12. 生体分子を模倣した医薬品を、具体例を挙げて説明し、それらの化学構造を比較できる。 13. 天然有機化合物由来の医薬品を、具体例を挙げて説明できる。 14. 天然有機化合物の化学修飾によって生まれた医薬品を、具体例を挙げて説明できる。 15. 天然有機化合物が創薬に果たす役割について具体例を挙げて説明できる。 (成績評価の方法) 定期試験100%、レポート点加算あり (コメント) 医薬品の種の科学を味わいます。	
(教科書) ブルース有機化学 (上、下) (化学同人)、プリント使用 (参考書等) 講義中に指示します。 (本講義と関連する講義) 基礎有機化学A、B、有機化学 1～4、天然物薬学 2～3、医薬品化学・新薬論 創薬有機化学エクササイズ、分析化学 3、生物化学 2 (対応旧科目名) 天然物化学 (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 富岡：本館 4 階 A405、Tel: 753-4553、tomioka@pharm.kyoto-u.ac.jp 山田：本館 4 階 A406、Tel: 753-4573、yamak@pharm.kyoto-u.ac.jp	

(科目名) 天然物薬学2 (薬用資源学) (英 訳) Pharmacognosy 2 (Pharmaceutical Resources)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2年次 (曜 時 限) 金曜1限
(担当者) 掛谷 秀昭、服部 明	
(授業のテーマと目的) 人類は有史以来、合成医薬と並んで、天然物（天然有機化合物）を薬として利用しています。天然物の資源は、微生物代謝産物、植物成分、海洋無脊椎動物をはじめとして多種多様です。本講義では、主として天然資源由来の生薬、抗生物質、抗ウイルス剤、抗癌剤、免疫抑制剤、高脂血症治療薬を中心とする化学療法剤の歴史、化学構造、作用機構、耐性機構、生合成機構について講義し、天然物薬学を基盤とした生命現象の理解に向けた知識・方法論を習得することを目的とします。	
(授業計画と内容) 1. 動植物由来の代表的な生薬の起原、性状、含有成分を説明できる。 2. 動植物由来の代表的な生薬の生合成経路を説明できる。 3. 動植物由来の代表的な生薬の品質評価、生産と流通、歴史的背景を説明できる。 4. 有用な天然物の代表的な探索方法（スクリーニング方法）を説明できる。 5. 天然物の単離精製、構造解析手法について説明できる。 6. 発酵法による有用物質生産と微生物変換の方法を説明できる。 7. 微生物、植物等における生合成経路の解析方法を説明できる。 8. ポリケチド骨格、フラボノイド骨格を有する天然物の化学構造、生合成経路を説明できる。 9. テルペノイド骨格を有する天然物の化学構造、生合成経路を説明できる。 10. トリテルペン骨格、ステロイド骨格を有する天然物の化学構造、生合成経路を説明できる。 11. シキミ酸経路で生合成される天然物の化学構造、生合成経路を説明できる。 12. 天然資源由来の抗生物質、抗ウイルス剤の概要を説明できる。 13. 天然資源由来の抗癌剤、免疫抑制剤、高脂血症治療薬の概要を説明できる。 14. 代表的な天然物の作用機構、細胞内標的タンパク質（結合タンパク質）を説明できる。 15. 医薬品開発における生薬・天然物の重要性と多様性を総合的に説明できる。 (成績評価の方法) 出席小テスト10%、定期試験90%。 (コメント) 薬学専門実習2と併せて、天然物薬学・ケミカルバイオロジー研究を理解するための基礎となる。	
(教科書) 微生物薬品化学（南江堂）。適宜、パワーポイント、プリントを使用予定。 (参考書等) 「医薬品天然物化学」（南江堂）、「インシリコ創薬科学ーゲノム情報から創薬へー」（京都廣川書店）、「薬学生のための天然物化学」（南江堂）、「微生物学-病原微生物学の基礎」（南江堂）、「漢方・生薬学」（廣川書店） (本講義と関連する講義) 天然物薬学1, 3、基礎有機化学A, B、有機化学1～4、医薬品科学・新薬論、創薬有機化学エクササイズ (対応旧科目名) 薬用資源学 (オフィスアワー) 月・水・金;12:00-13:00, 場所:総合研究棟2階(掛谷教授室), 事前連絡方法:tel(4524)/e-mail	

(科目名) 天然物薬学 3 (生薬学) (英 訳) Pharmacognosy 3 (Applied Pharmacognosy)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2 単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3 年次 (曜 時 限) 月曜 2 限
(担当者) 伊藤 美千穂	
(授業のテーマと目的) 生薬の特性および天然薬物についての概説 自然が育んだ医薬品である生薬は、古来より多種多様な疾病の治療に応用され、人類の健康に多大な貢献をしてきた。本講義においては生薬の特質を論述し、現代に生きる重要生薬について、その発見や基原、用法、成分、薬効などを詳述する。また生理活性物質の宝庫でもある生薬や薬用植物から開発された新しい医薬品についても紹介する。	
(授業計画と内容) (1) 生薬、生薬学とその研究領域について理解し、説明できる (2) 生薬の特性 ―近代医薬品との相違点― について説明できる (3) 世界の医療事情における生薬の占める位置について説明できる (4) 生薬・薬用資源をめぐる行政について説明できる (5) セルフメディケーションと健康食品について説明できる (6) 近代医療の中での漢方薬・生薬の利用・併用について説明できる (7) 漢方基礎の基礎 神農本草経から理論までについて理解し、説明できる (8) 生薬生産にまつわる諸事情について説明できる (9) 薬毒同源 ―矢毒・麻薬・覚醒剤・毒キノコ― について説明できる (10) 草根木皮以外の薬用資源 (抗生物質を含む) について説明できる (11) 生薬中に含まれる薬用成分について説明できる (12) 薬用資源探索から医薬品の開発までについて説明できる (13) 生薬学領域の研究の実際について理解し、説明できる (14) 生薬各論について説明できる (成績評価の方法) 定期試験によるが、随時行う小テストも多分に加味する。 (コメント) 薬用植物学 (2 年次前期担当) を履習しておくことが望ましい。	
(教科書) 「生薬学へのいざない」 (京都廣川書店) (参考書等) 「漢方薬」 (南江堂)、「生薬単」 (エヌティーエス) その他; 生薬標本、プリント、スライド (本講義と関連する講義) 天然物薬学 1、天然物薬学 2、薬用植物学 (対応旧科目名) 生薬学 (オフィスアワー) 随時 (メールなどにより事前に予約をしてください。)	

(科目名) 医薬品化学・新薬論 (英訳) Medicinal Chemistry・Discovery and Development of New Drugs	(学科名) 薬科学科 (区分) 選択 (単位数) 2単位 (開講期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3年次 (曜時限) 金曜2限
(担当者) 掛谷 秀昭、北浦 和夫、杉本 八郎、服部 明、 大石 真也、赤松 美紀 (農学研究科)、 岡島 伸之 (非常勤講師)	
(授業のテーマと目的) ゲノム関連科学の進展に伴い、医薬品化学の手法は大きく変化しつつある。薬はどのようにして効くのか？何をターゲットに選択するか？どのような構造を有する分子が目的の薬理活性を示すのか？創薬化学を志すためには、有機化学、生化学、細胞生物学、薬理学などの幅広い学術知識を身につける必要がある。本講義では、有機化学に軸足を置いて、新薬発見の具体例を紹介しながら、医薬品化学の基礎と応用について詳述する。	
(授業計画と内容) 1. 古典的な医薬品開発から理論的な創薬への歴史について説明できる。 2. 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。 3. 医薬品として使われている天然有機化合物の発見・開発の経緯を具体例を挙げて説明できる。 4. 医薬品開発の標的となる代表的な生体分子を列挙できる。 5. 創薬ターゲットの探索・同定におけるゲノム情報の有用性を説明できる。 6. 医薬品と標的生体分子の相互作用を、具体例を挙げて説明できる。 7. スクリーニングの対象となる化合物の起源と化合物ライブラリーについて説明できる。 8. 代表的なスクリーニング法を列挙し、概説できる。 9. リード化合物の構造最適化の手法について説明できる 10. 定量的構造活性相関のパラメーターを列挙しその薬理活性に及ぼす効果について概説できる。 11. 分光学的手法により得られたデータと計算化学を活用した分子設計について説明できる。 12. 医薬品に求められる化合物の化学的・物理学的特性 (薬らしさ) について説明できる。 13. 薬物動態を考慮したドラッグデザインについて概説できる。 14. 医薬品開発の成功例を学び、創薬プロセスの流れを理解する。 15. 基礎科学から生まれた研究成果による創薬および創薬関連技術への応用例を説明できる。	
(成績評価の方法) 出席小テスト100%	
(コメント) さまざまな科学技術を駆使して創製される医薬品の開発プロセスを体系的に学習する。講義はそれぞれの領域を専門とする研究者が担当する。	
(教科書) 「創薬化学」長野哲雄・夏苺英昭・原 博 編 (東京化学同人) プリントを必要に応じて配布する。 (参考書等) 「メディシナルケミストリー」G. L. Patrick編 (丸善) 「THE PRACTICE OF MEDICINAL CHEMISTRY」C. G. Wermuth編 (Academic Press) 「The ORGANIC CHEMISTRY of DRUG DESIGN and DRUG ACTION」R. B. Silverman (Elsevier) (本講義と関連する講義) 基礎有機化学A (全学共通科目)、基礎有機化学B (全学共通科目)、有機化学1、有機化学2 有機化学3、有機化学4、有機化学5 (対応旧科目名) 新薬論 (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所：総合研究棟5階 (藤井教授室) 事前連絡方法：電話 (内線4551もしくは4561)	

(科目名) 創薬有機化学エクササイズ (英 訳) Organic Chemistry Exercise	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 演習
(担当者) 有機化学系教員	(配当年次) 2年次 (曜 時 限) 金曜3限
(授業のテーマと目的) 有機化学は体系的な論理性のある学問である。基礎有機化学A・Bと有機化学1・2で修得した「有機化学の論理」を体系化し応用力を養うために、基本的な問題演習を行なう。さらに有機化学の基礎的な知識と創造的な思考力を向上させ、既知のみならず未知の有機分子および有機反応の機能と反応性を理解し創造することにつなげることを目的とする。	
(授業計画と内容) <ol style="list-style-type: none"> 1 化合物を体系的名称で命名できる 2 有機分子の立体化学について説明できる 3 酸・塩基、共鳴構造、芳香族性について説明できる 4 有機分子の反応性、カルボニル付加反応について説明できる 5 カルボン酸誘導体とその反応について説明できる 6 エノレートの反応について説明できる 7 アルケンの付加反応について説明できる 8 付加反応の立体化学について説明できる 9 芳香族化合物とその反応について説明できる 10 置換反応、脱離反応について説明できる 11 酸化反応、ヒドロホウ素化、水素添加反応について説明できる 12 ラジカル反応、協奏的反応について説明できる 13 有機分子のNMRスペクトルを解析できる 14 有機分子のIR, MSスペクトルを解析できる 15 有機分子のスペクトルから構造を推定できる (成績評価の方法) 講義毎の演習レポート(40%)および定期試験(60%)により評価する。 (コメント) 関連する講義科目から3年次の薬学専門実習2への導入を助ける実践的な問題演習を中心に行う。	
(教科書) ブルース「有機化学 第4版 上・下」(化学同人) (参考書等) 「電子の動きでみる有機反応のしくみ」奥村 格・杉村高志(東京化学同人) (本講義と関連する講義) 基礎有機化学A、基礎有機化学B、有機化学1、有機化学2、有機化学3、有機化学4、有機化学5、天然物薬学1 (対応旧科目名) なし (オフィスアワー) 在室の時はいつでも可 場所：薬品有機製造学(総合研究棟5階)、薬品分子化学(本館4階)、薬品合成化学(本館4階)	

(科目名) 物理化学 1 (量子化学) (英 訳) Physical Chemistry1 (Quantum Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2年次 (曜 時 限) 月曜1限
(担当者) 北浦 和夫	
(授業のテーマと目的) 化学結合と分子の構造・性質・反応を理解するための量子化学の基礎事項について講義する。 タンパク質などの生体高分子や医薬品分子の構造と性質、また、それらの間の分子間相互作用は、医薬品分子の働きを理解するための基本である。これらは分子中で電子がどのように運動しているかで決まっているため、量子化学を学習することが必要である。	
(授業計画と内容) 1. 量子論の誕生の歴史と量子論の基本概念について説明できる。 2. 医薬品研究における量子化学の役割について説明できる。 3. 力学的エネルギーの概念とエネルギー保存則について説明できる。 4. 井戸型ポテンシャル中の粒子の運動で量子力学の特徴について説明できる。 5. 水素原子中の電子のシュレディンガー方程式について説明できる。 6. 水素原子の量子数と量子状態について説明できる。 7. 多電子原子の量子状態と電子配置に基づいて元素の周期律について説明できる。 8. 分子軌道法について説明できる。 9. 水素分子について、分子軌道と化学結合について説明できる。 10. 2原子分子について、 σ 軌道と π 軌道について説明できる。 11. 2原子分子の分子軌道、電子配置と結合次数について説明できる。 12. 簡単な多原子分子の化学結合と構造を分子軌道に基づいて説明できる。 13. 多電子波動関数と交換相互作用について説明できる。 14. 軌道相互作用に基づいて分子間相互作用を説明できる。 15. フロンティア軌道理論で化学反応の起こる仕組みを説明できる。 (成績評価の方法) 小テスト3回(30%)、期末試験(70%) (コメント) 創薬物理化学エクササイズ1で、基本となる問題についての計算を演習する。	
(教科書) 阿部正紀「はじめて学ぶ量子化学」(培風館) (参考書等) 小尾欣一、渋谷一彦「基礎量子化学」(化学同人) 大野公一「量子化学 化学入門コース6」(岩波書店) マッカーリ、サイモン「物理化学(上)」(東京化学同人) (本講義と関連する講義) 創薬物理化学エクササイズ1、物理化学3 (対応旧科目名) 物理化学 I (量子化学) (オフィスアワー) 在室時はいつでも可。 場所：総合研究棟 1階システムケモセラピー(創薬計算化学) 教授室。 連絡方法：電話(内線9561)	

(科目名) 物理化学2(電気化学・界面化学) (英訳) Physical Chemistry 2 (Electro and Interface Chemistry)	(学科名) 薬科学科 (区分) 必修 (単位数) 2単位 (開講期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2年次 (曜時限) 水曜1限
(担当者) 半田 哲郎	

(授業のテーマと目的)

複雑な不均一界面系の基本的性質と研究方法、また電解質水溶液のイオン平衡とイオン輸送を講義と演習で理解し、その生命科学や薬学への応用を修得する。

(授業計画と内容)

1. 界面と界面(過剰)エネルギーについて説明できる。
2. 不均一系やコロイド微小粒子系の安定性を、ケルビン式を用いて熱力学的に説明できる。
3. 両親媒性分子(界面活性剤、脂質)の吸着による界面の安定化を説明できる。
4. ギブズ吸着式、ラングミュア吸着式を説明できる。
5. 両親媒性分子の臨界充填パラメーターと水中の分子集合体の形の関係性を説明できる。
6. ミセル、ラメラ(2分子膜)、ヘキサゴナルやキュビック構造を説明できる。
7. 親水コロイドと疎水コロイドの違いを説明できる。
8. コロイド粒子表面の電気2重層について説明できる。
9. コロイド粒子の安定性をDLVO理論で説明できる。
10. コロイド粒子のレイリー光散乱を説明できる。
11. コロイド粒子の流体力学的性質を説明できる。
12. コロイド粒子の沈降、流動、粘性を説明できる。
13. 水溶液中の電解質の熱力学的性質とデバイ・ヒュッケルの式を説明できる。
14. 水溶液中の電解質の伝導率(導電率)とコールラウシュの式を説明できる。

(成績評価の方法)

出席小テスト20%、定期試験80%

(コメント)

複雑な不均一界面系である生体や医薬品製剤の基礎的知識と物理化学的研究方法を学びます。

(教科書)

「アトキンス物理化学 上・下」(東京化学同人)

(参考書等)

日本薬学会編 物理系薬学 I. 物質の物理的性質
桐野 豊 編 生命薬学テキストシリーズ 物理化学 上(共立出版)

(本講義と関連する講義)

薬学物理化学、分析化学1、創薬物理化学エクササイズ1

(対応旧科目名)

物理化学II(電気化学・界面化学)

(オフィスアワー)

前期、火、水、金曜日、本館3階A305、内線4555

(科目名) 物理化学3 (構造化学) (英 訳) Physical Chemistry 3 (Structural Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義
(担当者) 加藤 博章	(配当年次) 2年次 (曜 時 限) 月曜2限

(授業のテーマと目的)

本講義では、構造化学のなかでも、特に構造生物学とX線結晶学について基礎と実際を概観する内容について講述する。構造生物学とは、タンパク質を中核とする生体高分子複合体が担う生物機能の仕組み(原理)を、その立体構造に基づいて明らかにしようとする学問である。立体構造の情報は、生体分子の機能を明らかにするうえで欠かすことができないのみならず、医薬品の設計や薬理活性を研究するうえでも極めて重要である。

(授業計画と内容)

1. 生体分子の立体構造を規定する非共有結合相互作用について説明できる。
2. 生体分子の立体構造を概説できる。
3. タンパク質の立体構造形成と分子機能について説明できる。
4. 核酸の立体構造を分子機能について説明できる。
5. 核酸とタンパク質の相互作用について、立体構造に基づいて説明できる。
6. X線結晶解析の原理を概説できる。
7. X線回折の原理について説明できる
8. 生体分子の結晶形成の概要について説明できる
9. 結晶の対称性と群論の概要について説明できる。
10. フーリエ変換とX線回折現象の関係について説明できる
11. 位相決定法について具体例を挙げて説明できる
12. 電子密度図に基づいた分子モデルの構築について説明できる
13. 立体構造モデルの精度とその確認方法について説明できる。
14. 生体分子の解析へのX線結晶解析の応用例について説明できる
15. 標的タンパク質の立体構造にもとづいた医薬品開発例について説明できる。

(成績評価の方法)

小テスト2～3回(30%)、期末試験(70%)

(コメント)

(教科書)

David Blow, "Outline of Crystallography for Biologists" Oxford, University Press (2002)

(参考書等)

Carl Branden & John Tooze, "Introduction to Protein Structure 2nd ed." Garland (1999)

Ignacio Tinoco, Jr., Kenneth Sauer, James C. Wang, & Joseph D. Puglisi,

"Physical Chemistry Principles and Applications in Biological Sciences 4th ed." Prentice Hall (2002)

(本講義と関連する講義)

物理化学1、物理化学4、創薬物理化学エクササイズ2

(対応旧科目名)

物理化学Ⅲ(構造化学)

(オフィスアワー)

在室のときにはいつでも可 場所：薬学本館3階(加藤教授室)

事前連絡方法：電話(内線4617)

(科目名) 物理化学4 (生物物理化学) (英 訳) Physical Chemistry 4 (Biophysical Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3年次 (曜 時 限) 月曜2限
(担当者) 松崎 勝巳、半田 哲郎、加藤 博章 星野 大、中津 亨、中野 実	
(授業のテーマと目的) 創薬の主なターゲットは酵素・受容体などのタンパク質である。本科目では、水溶性タンパク質および膜タンパク質についてその構造形成と機能発現機構を解明するための方法論および基礎知識について、最新の研究成果も交えて概説する。	
(授業計画と内容) 1. タンパク質のネイティブ構造の特徴を説明できる。 2. タンパク質の高次構造を規定する因子について、例を挙げて説明できる。 3. タンパク質の動的な立体構造変化について、例を挙げて説明できる。 4. タンパク質のネイティブ構造の安定性を熱力学的に解析できる。 5. タンパク質のフォールディング反応の速度論解析法について説明できる。 6. タンパク質の構造変化により引き起こされる疾病について説明できる。 7. 生体膜の基本構造について説明できる。 8. 脂質分子集合体の構造と物性について説明できる。 9. 膜タンパク質構造形成の基本原理について説明できる。 10. 両親媒性二次構造について説明できる。 11. 生体膜の動的構造について説明できる。 12. 脂質の形と分子集合構造 (ミセル、ラメラ・非ラメラ相) について説明できる。 13. リポタンパク質の構造と機能及び脂質ホメオスタシスについて説明できる。 14. 膜タンパク質の立体構造と機能について具体例を挙げて説明できる。 15. 酵素の基質結合部位が有する立体構造上の特徴と機能との関係について具体例を挙げて説明できる。 (成績評価の方法) 期末試験85%、レポート15%。 (コメント) サイエンスの楽しさを伝えたいと思います。	
(教科書) プリント (参考書等) 「生命薬学テキストシリーズ 物理化学 下」 (共立出版) 「改訂 蛋白質機能の分子論」 浜口浩三 著 (学会出版センター) (本講義と関連する講義) 物理化学2、物理化学3 (対応するコアキリム一般目標) C3 (2) (オフィスアワー) 月曜日以外 場所：総合研究棟3階 (松崎研究室)	

(科目名) 分析化学 1 (薬品分析化学) (英 訳) Analytical Chemistry 1 (Basic Analytical Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2 単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2 年次 (曜 時 限) 月曜 2 限
(担当者) 松崎 勝巳	
(授業のテーマと目的) 分析化学は、物質の分離、同定、定量を行うための学問であり、薬学のみならずすべての科学の基礎となる重要な科目である。 分析化学 1 では、薬学に関連した分析化学の理論と、医薬品や生体関連物質の分析への応用に関して講述する。	
(授業計画と内容) <ol style="list-style-type: none"> 1. 分析実験の基礎 (器具・試薬・秤量) について説明できる。 2. 有効数字・正確さ・精度・誤差について説明できる。 3. 化学平衡の基礎について説明できる。 4. 酸-塩基平衡について説明できる。 5. 中和滴定について説明できる。 6. 非水滴定について説明できる。 7. 金属錯体について説明できる。 8. キレート滴定について説明できる。 9. 沈殿滴定について説明できる。 10. 電極電位について説明できる。 11. 酸化還元滴定について説明できる。 12. 溶媒抽出について説明できる。 13. クロマトグラフィーの原理について説明できる。 14. 液体・ガス・薄層クロマトグラフィーについて説明できる。 15. 電気泳動について説明できる。 	
(成績評価の方法) 期末試験により評価する (コメント)	
(教科書) プリント (参考書等) 斉藤・千熊・山口編「分析化学 I」(南江堂)、桜井弘編著「薬学のための分析化学」(化学同人)、土屋・戸田・原口監訳「クリスチャン分析化学 I」(丸善) (本講義と関連する講義) 分析化学 2、分析化学 3、創薬物理化学エクササイズ 1 (対応旧科目名) 分析学 I (オフィスアワー) 月曜日以外 場所: 総合研究棟 3 階 (松崎教授室)	

(科目名) 分析化学2 (放射化学) (英 訳) Analytical Chemistry II (Radiochemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2年次 (曜 時 限) 水曜1限
(担当者) 佐治 英郎	
(授業のテーマと目的) 放射線・放射能は、薬学・医療の分野において、創薬・医療の基礎研究や臨床でも放射性医薬品として広く利用されている。本講義では、放射線・放射能の薬学領域への利用に必要な放射線に関する物理、化学、生物学の基礎科学について講述する。	
(授業計画と内容) ① 放射線・放射能の基礎 1. 原子の構造、放射線と放射能、同位体について説明できる。 2. 放射壊変について説明できる。 3. 放射線の物質との相互作用について説明できる。 4. 代表的な放射性核種の物理的性質、放射能の単位について説明できる。 5. 放射線の測定原理について説明できる。 6. 代表的な放射線測定装置を列挙し、それらの特徴と使用上の注意点について説明できる。 ② 薬学領域における放射線・放射能の利用 7. 放射性同位体の製造のための核反応と装置について説明できる。 8. 放射平衡とジェネレータについて説明できる。 9. 放射性化合物の安全取り扱いについて説明できる。 10. 放射性化合物の合成法について説明できる。 11. トレーサ法とその薬学領域への代表的な利用について説明できる。 ③ 放射線の生体への影響 12. 放射線の線量と生体損傷の関係について説明できる。 13. 放射線の細胞、組織、臓器、個体への影響について説明できる。 14. 放射線による生体感受性の差異、影響に変化を及ぼす因子について説明できる。 15. 放射線の防護と管理について説明できる。 (成績評価の方法) 定期試験 (コメント)	
(教科書) プリント (参考書等) 「新 放射化学・放射性医薬品学」(南江堂) (本講義と関連する講義) 分析化学4(臨床化学)、創薬物理化学エクササイズ2 (対応旧科目名) 分析学II(放射化学) (オフィスアワー) 在室の時はいつでも可(場所：総合研究棟4階)	

(科目名) 分析化学3 (分光學) (英 訳) Analytical Chemistry 3 (Spectroscopy)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義
(担当者) 星野 大、中野 実	(配当年次) 2年次 (曜 時 限) 月曜1限
(授業のテーマと目的) 紫外・可視・赤外線吸光分析法、蛍光、核磁気共鳴分光法 (NMR)、ラマン、原子吸光、旋光分散、円偏光二色性 (CD) および質量分析法の理論と応用について講義する。	
(授業計画と内容) 1. 物質の光の吸収について説明できる 2. 紫外可視分光法の原理について説明できる 3. 紫外可視分光法を用いた応用例について説明できる 4. 原子吸光と原子発光について説明できる 5. 蛍光光度法の原理について説明できる 6. 蛍光光度法を用いた応用例について説明できる 7. 旋光分散、円偏光二色性測定法の原理と応用について説明できる 8. 電磁波の波長、波数、周波数と共鳴エネルギーについて説明できる。 9. 赤外・ラマン分光法の原理について説明できる。 10. 赤外分光法を用いた応用例について説明できる。 11. 核磁気共鳴分光法 (NMR) の原理について説明できる。 12. NMRにおける化学シフト、スピン結合について説明できる。 13. NMRを用いた応用例について説明できる。 14. 質量分析法の原理、イオン化の種類について説明できる。 15. 赤外分光法、NMR、質量分析法を用いて、単純な化合物の同定ができる。 (成績評価の方法) 定期試験による。出席点加算。 (コメント)	
(教科書) プリント (参考書等) スタンダード薬学シリーズ2「物理系薬学 III. 生体分子・化学物質の構造決定」(東京化学同人)、機器分析入門(南江堂) (本講義と関連する講義) 分析化学1、物理化学1、創薬物理化学エクササイズ2 (対応旧科目名) 分析学Ⅲ(分光学) (オフィスアワー) 在室の時はいつでも可。場所： 薬品機能解析学実験室(総合研究棟3階) 製剤機能解析学実験室(本館3階)	

(科目名) 分析化学4 (臨床化学) (英 訳) Analytical Chemistry 4 (Clinical Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3年次 (曜 時 限) 木曜2限
(担当者) 佐治 英郎、小野 正博	
(授業のテーマと目的) 臨床やライフサイエンス領域で利用されている、生体の形態、機能の解析法を講述する。すなわち、画像による形態、機能の診断法の概要とそれに用いる医薬品（造影剤、放射性医薬品）、また、酵素反応や免疫反応などの生化学的分析法による生体試料中の生理活性物質の高感度定量分析法（臨床化学分析）の原理と応用について講述する。	
(授業計画と内容) ①生体の形態と機能の解析法 1. 臨床で用いられる、生体の形態と機能の解析法の概要について説明できる。 ②画像診断法とそれに用いられる医薬品 2. 核医学検査法、それに用いられる代表的な放射性医薬品の分子設計、特徴、用途について説明できる。 3. 代表的な治療用放射性医薬品の分子設計、特徴、用途について説明できる。 4. 放射性医薬品の管理・取扱いに関する基準と制度、品質管理、安全取扱いについて説明できる。 5. X線撮像法を概説でき、それに用いられるX線造影剤について説明できる。 6. 磁気共鳴画像撮影法(MR I) を概説でき、それに用いられるMR I 造影剤について説明できる。 7. 超音波診断法、その他の画像診断技術について概説できる。 ③臨床化学分析 8. 臨床分析化学の概要、精度管理、生体試料の取扱いについて説明できる。 9. 酵素を用いた代表的な分析法の原理、実施法および応用例を説明できる。 10. 免疫反応を用いた代表的な分析法の原理、実施法および応用例を説明できる。 11. センサーを用いる分析、ドライケミストリー、その他の代表的な臨床分析技術について概説できる。 12. 画像診断薬以外の代表的なインビボ機能検査薬について説明できる。 (成績評価の方法) 定期試験。 (コメント)	
(教科書) プリント (参考書等) 「新 放射化学・放射性医薬品学」(南江堂)、「薬学生のための臨床化学」(南江堂) (本講義と関連する講義) 分析化学2 (放射化学) (対応旧科目名) 放射性医薬品学 (オフィスアワー) 在室の時はいつでも可(場所：総合研究棟4階)	

(科目名) 創薬物理化学エクササイズ 1 (英 訳) Medicinal Physical Chemistry Exercise 1	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 演習 (配当年次) 2年次 (曜 時 限) 金曜 3限
(担当者) 半田 哲郎、北浦 和夫、松崎 勝巳	
(授業のテーマと目的) 薬学物理化学、分析化学 1、物理化学 1、物理化学 2 の講義内容に対応した演習を中心に行う。	
(授業計画と内容) 1. 物質の状態変化による内部エネルギーとエンタルピーの変化を計算できる。 2. 物質の状態変化によるエントロピーとギブズエネルギーの変化を計算できる。 3. 水溶液の浸透圧を計算できる。 4. 水溶液の凝固点降下と沸点上昇を計算できる。 5. 化学平衡定数の温度変化を基に反応のギブズエネルギー、エンタルピーとエントロピーを計算できる。 6. 1次元箱型ポテンシャル中の粒子のシュレディンガー方程式を解くことができる。 7. 水素原子の量子状態を量子数の組で数えあげることができる。 8. 水素分子の分子軌道を計算することができる。 9. 2原子分子の分子軌道を定性的に求め、結合次数を計算することができる。 10. 軌道相互作用に基づいて化学反応が起こる仕組みを説明できる。 11. 平衡定数から平衡濃度を計算できる。 12. 酸解離定数から溶液の pH を計算できる。 13. 溶解度・溶解度積を計算できる。 14. キレート滴定・酸化還元滴定に関する計算ができる。 15. 溶媒抽出に関する計算ができる。 (成績評価の方法) 授業時提出のレポート（半田、松崎）。出席30%・レポート70%（北浦）。 (コメント) 物理系薬学の科目では、理論の真の理解のために演習が重要であるので、履修が望ましい。	
(教科書) プリント (参考書等) (本講義と関連する講義) 薬学物理化学、分析化学 1、物理化学 1、物理化学 2 (対応旧科目名) なし (オフィスアワー) 月曜日以外 場所：総合研究棟 3階（松崎教授室）	

(科目名) 創薬物理化学エクササイズ2 (英 訳) Medicinal Physical Chemistry Exercise 2	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 演習 (配当年次) 2年次 (曜 時 限) 火曜3限
(担当者) 佐治 英郎、加藤 博章、星野 大 中野 実、小野 正博	
(授業のテーマと目的) 分析化学2、分析化学3、物理化学3の講義内容に対応した演習を行う。	
(授業計画と内容) 1. 反応速度の一般式と医薬品の分解反応速度との関係について説明できる。 2. 単反応（0次反応、1次反応、2次反応等）について、具体例を挙げて説明できる。 3. 複合反応（可逆反応、連続反応、併発反応）について、具体例を挙げて説明できる。 4. 反応速度定数と絶対温度との関係式について、具体例を挙げて説明できる。 5. 放射性核種の壊変速度について、具体例を挙げて説明できる。 6. 電磁波の波長、波数、周波数と共鳴エネルギーについて説明できる。 7. 紫外可視吸光、蛍光、原子吸光、旋光度、円二色性の測定原理と応用例について説明できる。 8. 紫外可視吸光、旋光度、円偏光二色性測定法のデータを用いた解析ができる。 9. 赤外・ラマン分光法、NMR、質量分析法の測定原理と応用例について説明できる。 10. 赤外分光法、NMR、質量分析法を用いて、単純な化合物の同定ができる。 11. 生体分子の解析へのX線結晶解析の応用例について説明できる。 12. 鍵と鍵穴モデルおよび誘導適合モデルについて、具体例を挙げて説明できる。 13. 生体高分子と医薬品の相互作用に置ける立体構造的要因を、具体例を挙げて説明できる。 14. 代表的な酵素の基質結合部位が有する構造上の特徴を具体例を挙げて説明できる。 15. コンピューターソフトを用いてタンパク質分子の立体構造をシミュレートできる。	
(成績評価の方法) 演習内容40%、小テスト30%、レポート30%により評価する。 (コメント) 物理系薬学の科目では、理論の真の理解のために演習が重要であるので、履修が望ましい。	
(教科書) プリント (参考書等) (本講義と関連する講義) 分析化学2、分析化学3、物理化学3 (対応旧科目名) なし (オフィスアワー) 在室のときにはいつでも可 場所：薬学本館3階（加藤教授室） 事前連絡方法：電話（内線4617）	

(科目名) 生物化学 1 (物質生化学) (英 訳) Biological Chemistry 1 (Biomolecules)	(学科名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2年次 (曜 時 限) 木曜 1 限
(担当者) 山崎 哲男	
(授業のテーマと目的) 生化学とは化学的手段により生命現象を解明する学問である。生体がどんな物質から成り立っているか、それらの物質がいかに合成され分解されるか、これらの物質が生体の中でどんな機能を営んでいるかを究明する科学である。本講義では、生化学の基本概念および主要な生体成分の性質について講述する。	
(授業計画と内容) 1. 細胞の解剖学的、化学的、物理学的、遺伝学的、進化論的側面を説明できる。 2. 水の物理化学的特性と生体における役割を説明できる。 3. アミノ酸の特徴ならびにペプチド・タンパク質との関係を説明できる。 4. タンパク質の高次構造と機能の関連を説明できる。 5. タンパク質とリガンドの相互作用の生物学的意義を説明できる。 6. 酵素の作用機構と酵素反応速度論を説明できる。 7. 糖および複合糖質の構造と役割を説明できる。 8. ヌクレオチドと核酸の構造と機能を説明できる。 9. 脂質の構造を説明できる。 10. 生体膜の構造と物理化学的特性を説明できる。 11. 生体膜を横切る物質の輸送を説明できる。 12. 代表的な情報伝達物質を具体的な例を挙げて説明できる。 13. 代表的な情報伝達機構を具体的な例を挙げて説明できる。 14. 情報伝達機構による細胞増殖・細胞死の制御を説明できる。 15. 生体エネルギーの産生と変換を説明できる。 (成績評価の方法) 出席小テスト10%、定期試験90%、ノート点加算 (コメント) 生体主要成分を学び、薬学専門実習 3 と併せて、生化学の基本概念を理解する。	
(教科書) 「レーニンジャーの新生化学」 (第4版) 廣川書店 著者 レーニンジャー、ネルソン、コックス (参考書等) (本講義と関連する講義) 生物化学 2、生物化学 3 (対応旧科目名) 生物化学 I (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所：本館A204 事前連絡方法：電話 (内線9279)	

(科目名) 生物化学2 (代謝生化学) (英 訳) Biological Chemistry 2 (Energy Metabolism)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2年次 (曜 時 限) 木曜2限
(担当者) 中山 和久	
(授業のテーマと目的) 生命活動の基本となるエネルギー代謝、および生体を構成する糖質、脂質、アミノ酸、ヌクレオチドの合成と分解について理解することを目的とする。さらに、インスリンやグルカゴンなどのホルモンによるこれらの代謝の調節と統合について理解を深めるとともに、生体の恒常性の維持機構について学ぶ。	
(授業計画と内容) 1. 解糖について説明できる。 2. 糖新生について説明できる。 3. ペントースリン酸経路について説明できる。 4. グリコーゲンの合成と分解について説明できる。 5. クエン酸回路について説明できる。 6. 脂肪酸の異化について説明できる。 7. アミノ酸代謝と尿素回路について説明できる。 8. ミトコンドリアにおける電子伝達反応について説明できる。 9. ミトコンドリアにおけるATP合成について説明できる。 10. 脂質の生合成について説明できる。 11. コレステロールとエイコサノイドの生合成について説明できる。 12. アミノ酸の生合成について説明できる 13. ヌクレオチドの生合成について説明できる 14. ホルモンによる代謝の調節と統合について説明できる。(1) 15. ホルモンによる代謝の調節と統合について説明できる。(2)	
(成績評価の方法) 小テスト40%、期末テスト60%	
(コメント) 生体内の代謝が巧妙に調節されている様子を理解する。	
(教科書) 「レーニンジャーの新生化学」(廣川書店) (参考書等) 「ストライヤー生化学」(東京化学同人)、「細胞の分子生物学」(ニュートン・プレス)、「医学薬学のためのコア生化学」(丸善) (本講義と関連する講義) 生物化学1、生物化学5、生物化学6、衛生薬学1 (対応旧科目名) 生物化学Ⅱ(代謝生化学) (オフィスアワー) 生物化学2の講義時間終了後 場所：総合研究棟4階(中山教授室) 他の時間でも予約すれば可(電話：内線4527)	

(科目名) 生物化学3 (基礎遺伝子学) (英 訳) Biological Chemistry 3 (Molecular Biology)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2年次 (曜 時 限) 木曜1限
(担当者) 伊藤 信行	
(授業のテーマと目的) 遺伝子情報伝達の物質的基盤となっている核酸の構造と機能に関する下記の項目について概説する。	
(授業計画と内容) ○核酸に関する研究の歴史について説明できる。 ○遺伝子と染色体について説明できる。 ○核酸の構造と機能について説明できる。 ○DNAの生合成について説明できる。 ○RNAの生合成について説明できる。 ○タンパク質の生合成について説明できる。 ○遺伝子発現過程について説明できる。 ○遺伝子発現調節機構について説明できる。 ○組換えDNAの基礎技術について説明できる。 (成績評価の方法) 出席、定期試験 (コメント)	
(教科書) 「Principles of Biochemistry」(Worth Publishers) (参考書等) なし (本講義と関連する講義) 生物化学4 (応用遺伝子学) (対応旧科目名) 生物化学III(核酸生化学) (オフィスアワー) 随時 場所：薬学部本館2階 (伊藤教授室)	

(科目名) 生物化学4 (応用遺伝子学) (英 訳) Biological Chemistry 4 (Applied Molecular Biology)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3年次 (曜 時 限) 木曜1限
(担当者) 伊藤信行、三宅 歩	
(授業のテーマと目的) 遺伝子組換え技術の原理と医療・薬学分野への応用を解説する。 遺伝子組換え技術の発展は生命科学分野の研究に大きな影響を与えたのみならず、医療・薬学分野にも大きな貢献をし、今後の貢献がさらに期待されている。従って、遺伝子組換え技術は医療・薬学分野でも極めて重要な技術となりつつある。本講義では、遺伝子組換え技術の原理と医療・薬学分野の応用の現状と将来への展望、問題点を講述する。	
(授業計画と内容) ○制限酵素とその応用について説明できる。 ○PCR法とその応用について説明できる。 ○遺伝子クローニングについて説明できる。 ○遺伝子構造の改変について説明できる。 ○細胞内遺伝子導入について説明できる。 ○相同性組換えについて説明できる。 ○Transgenic mouseについて説明できる。 ○Gene targetingについて説明できる。 ○遺伝病について説明できる。 ○遺伝子治療について説明できる。 ○ゲノム創薬について説明できる。 ○ゲノムと医療について説明できる。 (成績評価の方法) 出席、定期試験 (コメント)	
(教科書) なし (参考書等) なし (本講義と関連する講義) 生物化学3 (基礎遺伝子学) (対応旧科目名) 生物化学IV(分子遺伝学) (オフィスアワー) 随時 場所：薬学部本館2階 (伊藤教授室)	

(科目名) 生物化学5 (細胞生物学) (英 訳) Biological Chemistry 5 (Cell Biology)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義
(担当者) 小堤 保則	(配当年次) 3年次 (曜 時 限) 水曜2限
(授業のテーマと目的) 本講義では、生命の最小単位である細胞に焦点をあて、生物化学1～4で習得した種々の生化学的反応を、細胞の場で統一的に理解するとともに、各オルガネラの構造と機能さらには、細胞の増殖、分化、細胞死に関しても理解を深めることを目的とする。さらに、各单元では、細胞生物学を飛躍的に発展させた研究を取り上げ「考える細胞生物学」の視点から講義を行う。	
(授業計画と内容) 1. 細胞生物学の歴史、研究方法論 2. 顕微鏡の仕組、実験生物概論 3. 細胞周期概論 4. G1期からS期への進行の分子メカニズム 5. G2期からM期への進行の分子メカニズム 6. ガンと細胞周期 7. 細胞死概論 8. 細胞死の分子メカニズム 9. 細胞小器官の構造と機能 10. タンパク質の細胞内輸送概論 11. 核、ミトコンドリアへの輸送 12. 小胞体、ゴルジ体、リソソームへの輸送 13. 分泌、エンドサイトーシスの分子機構 14. オートファジーの分子機構 15. 生体膜の機能 (成績評価の方法) 定期試験100% (コメント)	
(教科書) プリント (参考書等) なし (本講義と関連する講義) 生物化学1-4、微生物学1-3 (対応旧科目名) 生物化学V (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所：本館3階 (小堤教授室) 事前連絡方法：電話 (内線 7684) あるいは e-mail	

(科目名) 生物化学6 (生理化学) (英 訳) Biological Chemistry 6 (Physiological Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義
(担当者) 根岸 学 (生命科学研究所)	(配当年次) 3年次 (曜 時 限) 水曜2限

(授業のテーマと目的)

生体は様々な環境の変化に対応し、自らの恒常性を維持している。生命体に必要な秩序の維持には、大きく細胞内恒常性と細胞外恒常性とがある。脊椎動物では、これら恒常性の維持に内分泌系と中枢神経系の2つが機能している。両者は、相互に深くかかわりあい、内分泌系はホルモンを神経系は神経伝達物質を分泌し、生理機能を調節している。本講義では、その基本概念とその分子機構を中心に概説する。

(授業計画と内容)

1. 情報伝達機構を概観する。
2. 三量体G蛋白質を介した情報伝達機構について説明する。
3. 低分子量G蛋白質を介した情報伝達機構について説明する。
4. チロシンキナーゼを介した情報伝達機構について説明する。
5. イオンチャネルを介した神経伝達機構について説明する。
6. 神経回路形成の分子機構について説明する。
7. 視覚情報の伝達機構について説明する。
8. 嗅覚情報の伝達機構について説明する。
9. 聴覚情報の伝達機構について説明する。
10. 味覚情報の伝達機構について説明する。
11. 神経可塑性と記憶形成の分子機構について説明する。
12. グルコース代謝に関わるホルモンの作用機構と糖尿病発症機構について説明する。
13. 脂質代謝に関わるホルモンの作用機構について説明する。
14. カルシウムイオンのホメオスタシスに関わるホルモンの作用機構について説明する。
15. 核内受容体の情報伝達とダイオキシン毒性について説明する。

(成績評価の方法)

定期試験 100%

(コメント)

(教科書)

プリント

(参考書等)

H.Lodish et al.; Molecular Cell Biology、Harper's Biochemistry

(本講義と関連する講義)

生理学1 (解剖生理学)、生理学2 (分子生理学)

(対応旧科目名)

生物科学VI (生理化学)

(オフィスアワー)

在室の時はいつでも可 場所：医学生命科学総合研究棟 (根岸教授室)

事前連絡方法：電話 (内線 4547)

(科目名) 生物化学7 (生体防御学) (英 訳) Biological Chemistry 7 (Immunobiology)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3年次 (曜 時 限) 木曜2限
(担当者) 杉本 幸彦	
(授業のテーマと目的) 生体は外来性の侵入異物や自己体内で生じた生体内異物を適切に排除して、個体の恒常性を保つ生体防御機構を備えている。本科目では免疫生物学の基本事項(自然免疫や獲得免疫)を習得するとともに、アレルギーやリウマチなどの免疫疾患とその治療法について理解することを目指す。	
(授業計画と内容) 1. 免疫系細胞の種類や構成分子について列挙し説明できる。 2. 細胞が元来もつ微生物受容体について列挙し説明できる。 3. 初期感染の3段階について概説し、白血球遊走について説明できる。 4. 炎症性メディエーターと補体の働きについて列挙し説明できる。 5. BCR、TCR、MHCの構造と役割について説明できる。 6. 遺伝子再編成とクラススイッチについて説明できる 7. 免疫系に関わる受容体とそのシグナル伝達経路について列挙し説明できる。 8. リンパ球の発生と選択、役割について説明できる。 9. T細胞による細胞性免疫について説明できる。 10. T細胞による体液性免疫の活性化について説明できる。 11. 代表的なサイトカインやケモカインの役割と意義について説明できる。 12. アレルギーにおけるIgE、マスト細胞と好酸球の役割について説明できる。 13. 過敏反応の種類と症状について列挙して説明できる。 14. 自己免疫疾患の種類と症状について列挙して説明できる。 15. 薬物による免疫応答の調節について列挙して説明できる。	
(成績評価の方法) 小テスト(随時)10%、定期試験90%	
(コメント) 免疫系による生体防御反応について、その機構を組織、細胞、分子レベルで理解するための基礎事項を修得し、代表的な免疫関連疾患についての基本知識を修得する。	
(教科書) 配付資料を用いる (参考書等) 南江堂 免疫生物学 第5版: 笹月建彦監訳、IMMUNOBIOLOGY 6 th Ed. (Janeway et al.) (本講義と関連する講義) 生物化学1～6、微生物学1、2 (対応旧科目名) 生体防御学 (オフィスアワー) 在室時はいつでも 場所: 総合研究棟4階(生体情報制御学研究室)	

(科目名) 微生物学1(細菌学) (英訳) Microbiology1(Bacteriology)	(学科名) 薬科学科 (区分) 必修 (単位数) 2単位 (開講期) 前期 (授業形態) 講義
(担当者) 枡倉 匡文	(配当年次) 3年次 (曜時限) 水曜1限
(授業のテーマと目的) 自然界には種々の微生物が生息しているが、その多くはヒトには無害である。微生物の中には食品微生物のように我々の生存にとって有益なものも数多く存在しているが、一方では病原微生物のようにヒトや動物に病気を起こすものも存在する。本講義では微生物の中でも特に細菌に焦点を当て、総論では(1)細菌の構造(2)細菌の増殖と代謝(3)細菌の遺伝子発現制御機構と遺伝子伝達(4)細菌の病原性(5)化学療法薬などを中心に講述する。各論では我々の日常生活の中でも極めて身近な食中毒問題、医療現場で問題となっている院内感染をはじめ、ペットブームやグルメブームの影響から現在関心が高まっている人畜共通感染症などについても事例を通して解説する。	
(授業計画と内容) 1. コッホの条件について説明できる。 2. 細菌の構造について説明できる。 3. 細菌の増殖および代謝の仕組みについて説明できる。 4. 発酵による代表的生産物について例を挙げて説明できる。 5. 細菌の遺伝子発現制御機構について説明できる。 6. 細菌の遺伝子伝達について説明できる。 7. 細菌の病原性を支配する因子と宿主側の生体防御機構について例を挙げて説明できる。 8. 微生物の同定、診断に用いる代表的な検査法について説明できる。 9. 主要な消毒薬を列挙し、その性質について説明できる。 10. 主要な化学療法薬の作用機序ならびに耐性獲得機序について説明できる。 11. グラム陽性菌が引き起こす代表的疾患、予防・治療法について説明できる。 12. グラム陰性菌が引き起こす代表的疾患、予防・治療法について説明できる。 13. マイコプラズマ、真菌、リケッチア、クラミジアの微生物学的特徴とそれらが引き起こす代表的疾患、予防・治療法について説明できる。 14. 原虫の微生物学的特徴とそれらが引き起こす代表的疾患、予防・治療法について説明できる。 15. 主要な人畜共通感染症を列挙し、それらの病原体、ヒトへの感染経路、病害、予防・治療法について説明できる。 (成績評価の方法) 出席小テスト10%、定期試験90% (コメント)	
(教科書) 「微生物学(改訂第5版)」(南江堂) (参考書等) 「戸田新細菌学」(南山堂)、「応用微生物学」(文永堂) (本講義と関連する講義) 微生物学2、生物化学5、生物化学7 (対応旧科目名) 微生物学II (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所:本館3階(A313) 事前連絡方法:電話(内線4564)	

(科目名) 微生物学 2 (ウイルス学) (英 訳) Microbiology 2 (Virology)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2 単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義
(担当者) 渡部 好彦	(配当年次) 3 年次 (曜 時 限) 水曜 1 限
(授業のテーマと目的) ウイルスは多様なゲノム構成から成り、宿主細胞と関わりながら存続する一群の生命体を構成する。本講義では、人間や家畜に関わりのあるウイルスについて、要点をしぼって解説する。また、ウイルスの特性を医療学・薬学や生物学に応用する方法論についても解説する。	
(授業計画と内容) 1. ウイルス研究の歴史的な流れを説明できる 2. ウイルスの基本的性状をもとにウイルスを分類できる 3. 主なウイルスについて、ウイルス粒子の構造と、構成成分の機能を説明できる 4. ウイルス学の基本的な実験手法について説明できる 5. 主なDNAウイルスの増殖過程を説明できる 6. 主なRNAウイルスの増殖過程を説明できる 7. レトロウイルスの増殖過程を説明できる 8. ウイルス感染によって起こる細胞機能の変化を説明できる 9. ウイルス感染の種特異性、組織特異性と病原性との関係を説明できる 10. ウイルスとがん・腫瘍との関連を説明できる 11. ウイルス感染に対する生体防御機構を説明できる 12. インターフェロンの抗ウイルス作用を説明できる 13. ウイルス病に対するワクチン予防、免疫療法について説明できる 14. いくつかの抗ウイルス剤の作用機序について説明できる 15. ウイルス学研究の現代医学・薬学への貢献について説明できる (成績評価の方法) 出席小テスト20%、定期試験80%、ノート点加算 (コメント)	
(教科書) 特になし (参考書等) 戸田新細菌学：南山堂、微生物感染学：南山堂 (本講義と関連する講義) 微生物学 1 (対応旧科目名) 微生物学 II (ウイルス学) (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可。場所：本館 3 階 (A315 号室) 事前連絡方法：電話 (内線 4577)	

(科目名) 衛生薬学1 (健康化学) (英 訳) Pharmaceutical Health Science 1 (Health Chemistry)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2年次 (曜 時 限) 火曜2限
(担当者) 中山 和久	
(授業のテーマと目的) 人の健康の維持および増進と環境因子や薬物との関連を理解するために、栄養素と食品の化学、食品衛生について学ぶ。また、経口感染症や食中毒に関して、公衆衛生的観点から理解を深める。	
(授業計画と内容) 1. 三大栄養素について説明できる。 2. 脂溶性ビタミンについて説明できる。 3. 水溶性ビタミンについて説明できる。 4. ミネラルについて説明できる。 5. 保健機能食品について説明できる。 6. 食品添加物について説明できる。 7. 食品成分の変質と食品の保存について説明できる。 8. 経口感染症と食中毒について説明できる。(1) 9. 経口感染症と食中毒について説明できる。(2) 10. プリオン病について説明できる。 11. 高病原性トリインフルエンザについて説明できる。 12. 遺伝子組換え作物について説明できる。 13. 自然毒食中毒について説明できる。(1) 14. 自然毒食中毒について説明できる。(2) 15. 食物アレルギーについて説明できる。 (成績評価の方法) 小テスト40%、期末テスト60% (コメント) 快適な人間環境を築いて維持していくために必須の知識。	
(教科書) 特に定めない。 (参考書等) 「衛生薬学」(佐藤ら著・南江堂)、「食品衛生学」(菊川、那須編・南江堂) 「衛生薬学」(石井、杉浦編・朝倉書店)、「衛生薬学」(井村、渡部編・丸善) (本講義と関連する講義) 衛生薬学2、生物化学2 (対応旧科目名) 衛生薬学Ⅱ(環境衛生学) (オフィスアワー) 衛生薬学1の講義時間終了後 場所：総合研究棟4階(中山教授室) 他の時間でも予約すれば可(電話：内線4527)	

(科目名) 衛生薬学2 (環境衛生学) (英 訳) Pharmaceutical Health Science 2 (Public Health)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3年次 (曜 時 限) 火曜2限
(担当者) 中山 和久	
(授業のテーマと目的) 環境と人間の相互作用の重要性を理解し、生活環境の質の評価および確保の方法、および保健衛生について学ぶ。また、化学物質と生体とのかかわり、特に異物の体内動態と代謝反応についての理解を深める。	
(授業計画と内容) 1. 無機化学物質による汚染について説明できる。 2. 農薬の種類と毒性について説明できる。 3. ダイオキシン類について説明できる。 4. 内分泌攪乱化学物質について説明できる。 5. 異物の体内動態について説明できる。 6. 異物代謝の第一相反応について説明できる。(1) 7. 異物代謝の第一相反応について説明できる。(2) 8. 異物代謝の第二相反応について説明できる。 9. 異物代謝を左右する因子について説明できる。 10. 化学物質による発がんについて説明できる。(1) 11. 化学物質による発がんについて説明できる。(2) 12. オゾン層の破壊について説明できる。 13. 地球の温暖化について説明できる。 14. 水の衛生について説明できる。 15. 空気の衛生について説明できる。 (成績評価の方法) 小テスト40%、期末テスト60% (コメント) 環境と衛生に関するキーワードの理解。異物(薬物)代謝は必須の知識。	
(教科書) 特に定めない。 (参考書等) 「衛生薬学」(佐藤ら著・南江堂)、「環境衛生科学」(大沢、内海編・南江堂) 「衛生薬学」(石井、杉浦編・朝倉書店)、「衛生薬学」(井村、渡部編・丸善) (本講義と関連する講義) 衛生薬学1、生物化学1、生物化学2 (対応旧科目名) 衛生薬学I(衛生化学) (オフィスアワー) 衛生薬学2の講義時間終了後 場所:総合研究棟4階(中山教授室) 他の時間でも予約すれば可(電話:内線4527)	

(科目名) 生理学1 (解剖生理学) (英訳) Physiology 1 (Anatomical Physiology)	(学科名) 薬科学科 (区分) 選択 (単位数) 2単位 (開講期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 1年次 (曜時限) 月曜4限
(担当者) 赤池 昭紀、金子 周司	
(授業のテーマと目的) 薬学の基礎となる生体の解剖形態と生理機能の概説。 薬学にとって、薬物が生体内で起こっている生命現象にどのような影響を及ぼし、どのような作用を発揮するかを理解することは不可欠である。そのためには生体の構造と機能を知る必要がある。本講義では、人体の解剖と生理機能について、臓器系ごとに学習する。	
(授業計画と内容) <ol style="list-style-type: none"> 1. 人の身体を構成する臓器の名称、形態および体内の位置を説明できる。 2. 人の身体を構成する各臓器の役割分担について概説できる。 3. 皮膚について、機能と構造を関連づけて説明できる。 4. 主な骨と関節を挙げ、位置を示すことができる。 5. 筋肉の種類について名称を挙げ、それらの収縮機構を説明することができる。 6. 神経系の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構を説明できる。 7. 中枢神経系、体性神経系、自律神経系の構成と機能の概要を説明できる。 8. 特殊感覚について機能と構造を関連づけて説明できる。 9. ホルモンについて機能と内分泌系の構造を関連づけて説明できる。 10. 血液の成分や凝固および造血器系の構造を関連づけて説明できる。 11. 心臓について機能と構造を関連づけて説明できる。 12. 血管系と血圧調節について機能と構造を関連づけて説明できる。 13. 呼吸器系とその調節について機能と構造を関連づけて説明できる。 14. 消化器系とその調節について機能と構造を関連づけて説明できる。 15. 泌尿器系とその調節について機能と構造を関連づけて説明できる。 (成績評価の方法) 小テスト (10%) および期末試験 (90%) (コメント) 医療系の講義の基礎となる。	
(教科書) 「人体の構造と機能」 Elaine N. Marieb著 (医学書院) (参考書等) 標準生理学 第6版 (医学書院) (本講義と関連する講義) 生理学2～4、薬理学1～3、薬物治療学1・2 (対応旧科目名) 一般生理学 (オフィスアワー) 随時 (講義後など。それ以外は事前に電子メール等で予約や在室確認が望ましい)	

(科目名) 生理学2 (分子生理学) (英訳) Physiology 2 (Molecular Physiology)	(学科名) 薬科学科 (区分) 必修 (単位数) 2単位 (開講期) 前期 (授業形態) 講義
(担当者) 金子 周司	(配当年次) 2年次 (曜時限) 火曜2限

(授業のテーマと目的)

薬物作用点の大半は受容体、情報伝達に関わる酵素、膜輸送タンパク質のいずれかであり、これら機能タンパク質の内在性リガンドと細胞内情報伝達系を知ることは薬理学および生命科学の基礎となる。本講義では、それら生体分子が細胞レベルで構築する巧妙な情報ネットワークと臓器および細胞機能を制御するメカニズムについて、生理学にとどまらず薬物治療への応用まで通して広く理解することを目標にする

(授業計画と内容)

1. 細胞における情報の受容と応答様式の分類と特性を説明できる。
2. 受容体として機能するタンパク質の分類と特性を説明できる。
3. 細胞内で情報を伝達する主要なタンパク質を列挙し、その機能を概説できる。
4. 細胞内情報伝達に参与する各種セカンドメッセンジャーについて説明できる。
5. 代表的な細胞質および核内受容体について具体例を挙げて説明できる。
6. 物質の膜輸送を担うタンパク質の構造と機能を概説できる。
7. 生理活性物質の構造的分類と特性について説明できる。
8. 抑制性アミノ酸の生合成・代謝経路、受容体サブタイプ、生理活性を説明できる。
9. 興奮性アミノ酸の生合成・代謝経路、受容体サブタイプ、生理活性を説明できる。
10. アセチルコリンの生合成・代謝経路、受容体サブタイプ、生理活性を説明できる。
11. ドパミンの生合成・代謝経路、受容体サブタイプ、生理活性を説明できる。
12. ノルアドレナリンの生合成・代謝経路、受容体サブタイプ、生理活性を説明できる。
13. セロトニンの生合成・代謝経路、受容体サブタイプ、生理活性を説明できる。
14. ヒスタミンの生合成・代謝経路、受容体サブタイプ、生理活性を説明できる。
15. 主な生理活性ペプチドについてその生理活性と調節機構について説明できる。

(成績評価の方法)

出席小テスト10%、中間試験40%、定期試験50% (予定)

(コメント)

過去問、模範解答、成績分布、追跡調査データをWWWで公開します。

(教科書)

NEW薬理学 改訂第5版 (南江堂)

(参考書等)

Goodman & Gilman's Pharmacological Basis of Therapeutics 11th Ed. (McGraw-Hill)

(本講義と関連する講義)

生理学1・3・4、薬理学1～3、薬物治療学1・2

(対応旧科目名)

機能形態学

(オフィスアワー)

随時 (講義後など。それ以外は事前に電子メール等で予約や在室確認が望ましい)

(科目名) 生理学3 (病態生理学) (英 訳) Physiology 3 (Pathophysiology for drug discovery and personalized medicine)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義
(担当者) 辻本 豪三、岡村 均、土居 雅夫	(配当年次) 2年次 (曜 時 限) 水曜2限

(授業のテーマと目的)

本講義では、病気治療薬を創成するためには、生命活動、特に人の生理とその異常（病態生理）のメカニズムを理解する必要がある。生化学、ゲノム科学の知識を統合したシステムバイオロジーの観点から生理学、病態生理学を捉える。本課程では医療薬学、創薬科学の基礎となる生理・病態生理を概説する。病気の症状の成因、その生理学的基礎と病態メカニズム、また更にその病態生理に基づく治療学（薬物治療を中心に）について講述する。

(授業計画と内容)

1. 疾病に伴う症状のメカニズムについて説明できる。
2. 疾病に伴う各種臨床検査値の変化について説明できる。
3. 患者個々に応じた薬の用法・用量の設定について説明できる。
4. 患者個々に応じた薬の選択および各々の医薬品の「使用上の注意」を考慮した適正な薬物治療をデザイン出来る。
5. テーラーメイド薬物治療に関する基本的知識とその具体的な治療計画を説明できる。
6. 心臓と血管系の生理・病態生理について説明できる。
7. 血液・造血器官の生理・病態生理について説明できる。
8. 消化器系器官の生理・病態生理について説明できる。
9. 腎臓と尿路の生理・病態生理について説明できる。
10. 生殖器官の生理・病態生理について説明できる。
11. 呼吸器の生理・病態生理について説明できる。
12. 内分泌器官の生理・病態生理について説明できる。
13. 生体代謝の生理・病態生理について説明できる。
14. 神経・筋組織の生理・病態生理について説明できる。
15. 全身器官の統合的生理・病態生理について説明できる。

(成績評価の方法)

出席小テスト30%、定期試験70%、ノート点加算

(コメント)

知識の覚え込みより典型的な各種疾患の生理・病態生理を考察する。

(教科書)

クリニカルファーマシーのための病態生理 (医薬ジャーナル社)

Harrison's Internal Medicine (McGraw-Hill社, 学内よりオンラインで閲覧可)

(参考書等)

Text book of medical physiology (Guyton AC, Hall JE著、WB Saunders社)

(本講義と関連する講義)

生理学。薬理学。生化学。

(対応旧科目名)

病態生理学

(オフィスアワー)

在室の時にはいつでも可 場所：総合研究棟2階 (辻本教授室)

事前連絡方法：電話 (内線4523)

(科目名) 生理学4 (病態ゲノム学) (英 訳) Physiology 4 (Genomic medicine)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義
(担当者) 辻本 豪三、岡村 均、土居 雅夫	(配当年次) 3年次 (曜 時 限) 月曜1限
(授業のテーマと目的) 本講義では、病気治療薬を創成するためには、生命活動、特に人の生理とその異常（病態生理）のメカニズムを理解する必要がある。生化学、ゲノム科学の知識を統合したシステムバイオロジーの観点から生理学、病態生理学を捉える。本課程では医療薬学、創薬科学の基礎となる生理・病態生理を概説する。病気の症状の成因、その生理学的基礎と病態メカニズム、また更にその病態生理に基づく治療学（薬物治療を中心に）について講述する。	
(授業計画と内容) 1. 疾病に伴う症状のメカニズムについて説明できる。 2. 疾病に伴う各種臨床検査値の変化について説明できる。 3. 患者個々に応じた薬の用法・用量の設定について説明できる。 4. 患者個々に応じた薬の選択および各々の医薬品の「使用上の注意」を考慮した適正な薬物治療をデザイン出来る。 5. テーラーメイド薬物治療に関する基本的知識とその具体的な治療計画を説明できる。 6. 心臓と血管系の生理・病態生理について説明できる。 7. 血液・造血器官の生理・病態生理について説明できる。 8. 消化器系器官の生理・病態生理について説明できる。 9. 腎臓と尿路の生理・病態生理について説明できる。 10. 生殖器官の生理・病態生理について説明できる。 11. 呼吸器の生理・病態生理について説明できる。 12. 内分泌器官の生理・病態生理について説明できる。 13. 生体代謝の生理・病態生理について説明できる。 14. 神経・筋組織の生理・病態生理について説明できる。 15. 全身器官の統合的生理・病態生理について説明できる。 (成績評価の方法) 出席小テスト30%、定期試験70%、ノート点加算 (コメント) 知識の覚え込みより典型的な各種疾患の生理・病態生理を考察する。	
(教科書) クリニカルファーマシーのための病態生理 (医薬ジャーナル社) Harrison's Internal Medicine (McGraw-Hill社, 学内よりオンラインで閲覧可) (参考書等) Text book of medical physiology (Guyton AC, Hall JE著、WB Saunders社) (本講義と関連する講義) 病態生理学。臨床薬理学。分子生物学。 (対応旧科目名) (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所：総合研究棟2階 (辻本教授室) 事前連絡方法：電話 (内線4523)	

(科目名) 薬理学 1 (総論・末梢薬理)	(学 科 名) 薬科学科
(英 訳) Pharmacology 1 (Overview and Peripheral Nervous System Pharmacology)	(区 分) 必修
	(単 位 数) 2 単位
	(開 講 期) 後期
(担当者) 赤池 昭紀、久米 利明	(授業形態) 講義
	(配当年次) 2 年次
	(曜 時 限) 木曜 2 限

(授業のテーマと目的)

薬物が生体に作用する過程とそのメカニズムを理解するために、薬物の作用様式と作用機序、薬物の分類、薬効の評価法、神経伝達物質と受容体、薬物の作用点としての生体内機能分子に関する基本的知識を修得する。次いで、自律神経作用薬、局所麻酔薬といった末梢神経系に作用する薬物について、薬理作用、作用機序、主な副作用などの知識を修得する。これらの学習を通じて、標的分子に対する薬物作用の結果として生じる生体変化とその機序を理解する。

(授業計画と内容)

1. 薬理学の概念と目的について説明できる。
2. 医薬品の分類、適用方法、主作用、副作用について説明できる。
3. 薬物受容体、薬物の用量－反応関係について説明できる。
4. 神経伝達物質受容体と細胞内情報伝達の基本原則について概説できる。
5. 生理活性アミンの生体内分布、生合成、遊離、代謝について説明できる。
6. 末梢神経の構造と機能について説明できる。
7. 薬物の作用点としての自律神経系の機能と神経伝達物質について説明できる。
8. ムスカリン受容体、ニコチン受容体、コリンエステラーゼの分類と機能について説明できる。
9. コリン作用薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。
10. 抗コリン作用薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。
11. 神経筋接合部のニコチン受容体の機能と薬物の作用様式について説明できる。
12. アドレナリン受容体の分類、細胞内情報伝達、機能について説明できる。
13. アドレナリン作用薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。
14. 抗アドレナリン作用薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。
15. 局所麻酔薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。

(成績評価の方法)

定期試験100%、小テスト加算

(コメント)

医薬品の作用の理解の基礎となる講義内容で、薬理学の総論と末梢神経薬理に該当します。

(教科書)

「NEW薬理学」(南江堂)、講義時にプリント配布

(参考書等)

「グッドマン・ギルマン薬理書」(廣川書店)

(本講義と関連する講義)

生理学 1～4、薬理学 2・3、薬物治療学 1・2、生理化学 6

(対応旧科目名)

医療薬学Ⅱ(薬理学)

(オフィスアワー)

在室時にはいつでも可 場所：本館 1 階 (赤池教授室)
事前連絡方法：電話 (内線 4550)

(科目名) 薬理学2 (循環器薬理) (英 訳) Pharmacology 2 (Cardiovascular Pharmacology)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3年次 (曜 時 限) 金曜1限
(担当者) 中川 貴之	
(授業のテーマと目的) 循環器、血液系、泌尿器、呼吸器および消化器での疾病の治療に用いられる薬物の薬理について、これら臓器の生理、疾患の発生機序と疫学、薬物治療のターゲットとなる生体分子と薬物の分子作用メカニズム、臨床応用での薬物選択における注意点や問題点などの知識を修得するとともに、新薬の開発動向と関連学問領域の最新知見を知る。	
(授業計画と内容) 1. 心臓および血管系における代表的な疾患を挙げることができる。 2. 不整脈の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 3. 心不全の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 4. 虚血性心疾患の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。 5. 高血圧の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 6. 血液・造血器について機能と構造を説明でき、血液凝固・線溶系の機構を説明できる。 7. 血液・造血器における代表的な疾患を挙げることができる。 8. 代表的な止血薬・抗血栓薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 9. 貧血の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 10. 腎臓および尿路など泌尿器系臓器の機能と構造、代表的な疾患を説明できる 11. 利尿薬を作用機序別に分類し、臨床応用および主な副作用について説明できる。 12. 代表的な排尿障害治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 13. 代表的な呼吸興奮薬、鎮咳・去痰薬、気管支喘息治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 14. 消化器（食道、胃・十二指腸、小腸・大腸など）について機能と構造を関連づけて説明でき、代表的な疾患を挙げることができる。 15. 消化性潰瘍およびその他の消化性疾患の病態生理、適切な治療薬及びその薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。 (成績評価の方法) 出席小テスト10%、第1回中間試験30%、第2回中間試験ト30%、定期試験30% (コメント) 詳細は、「 http://www.pharm.kyoto-u.ac.jp/seikai/nakagawa.html 」参照	
(教科書) 「NEW薬理学」（南江堂）、毎回、補足プリント配布 (参考書等) 「今日の治療薬」（南江堂）または「治療薬マニュアル」（医学書院） (本講義と関連する講義) 生理学1（解剖生理学）、生理学2（分子生理学）、生理学3（病態生理学）、生理学4（病態ゲノム学）、薬理学1（総論・末梢薬理）、薬理学3（中枢神経薬理）、薬物治療学1、薬物治療学2 (対応旧科目名) 臨床薬物学 (オフィスアワー) 在室時にはいつでも可 場所：本館2階生体機能解析学分野第1研究室 電話：内線4549 E-mail：tnakaga@pharm.kyoto-u.ac.jp	

(科目名) 薬理学3 (中枢神経薬理) (英訳) Pharmacology 3 (Central Nervous System Pharmacology)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3年次 (曜 時 限) 月曜1限
(担当者) 赤池 昭紀、久米 利明、泉 安彦	
(授業のテーマと目的) 中枢神経は、外界から受け取った情報を処理して適切な生体応答を導く働きを担う重要なコントロールセンターである。本講義では、中枢神経系に作用する薬物の作用を理解するために、神経伝達に対する薬物の作用を中心として、向精神薬、神経疾患治療薬、抗不安薬、催眠・麻酔薬、麻薬性鎮痛薬などの作用メカニズム、安全性、臨床応用に関する知識を修得し、中枢神経系の機能を制御する神経伝達物の役割について考察する。次いで、代謝性疾患治療薬、化学療法に用いる薬物などについて、薬理作用、作用機序、主な副作用などの知識を修得する。	
(授業計画と内容) 1. 中枢神経系の構造と機能について説明できる。 2. 中枢神経作用薬の分類、適用方法、特徴について説明できる。 3. 抗精神病薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。 4. 抗うつ薬、気分安定薬、精神刺激薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。 5. パーキンソン病治療薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。 6. 抗認知症薬、脳循環・代謝改善薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。 7. 抗てんかん薬、中枢性骨格筋弛緩薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。 8. 抗不安薬、催眠薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。 9. 全身麻酔薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。 10. 麻薬性鎮痛薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。 11. 薬物の耐性と依存性について説明できる。 12. 代謝性疾患治療薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。 13. 感染症に用いる薬物（抗菌薬、抗ウイルス薬など）について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。 14. 抗悪性腫瘍薬について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。 15. ビタミン製剤、ホルモン剤について、薬理作用、作用機序、副作用を説明できる。	
(成績評価の方法) 定期試験100%、小テスト加算 (コメント) 神経精神薬理学に該当します。後半では、代謝性新患治療薬、抗悪性腫瘍薬等を取り扱います。	
(教科書) 「NEW薬理学」(南江堂)、講義時にプリント配布 (参考書等) 「グッドマン・ギルマン薬理書」(廣川書店) (本講義と関連する講義) 生理学1～4、薬理学1・3、薬物治療学1・2、生理化学6 (旧科目名) 薬理学IV (医薬品安全性学) (オフィスアワー) 在室時にはいつでも可 場所：本館1階(赤池教授室) 事前連絡方法：電話(内線4550)	

(科目名) 薬物治療学 1 (英 訳) Therapeutic Pharmacology 1	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 4年次 (曜 時 限) 月曜1限
(担当者) 金子 周司、中川 貴之	
(授業のテーマと目的) 呼吸器，消化器，骨，感覚器などで起こる疾患は，免疫，内分泌，神経などの内因的な要因と，生活習慣，感染などの外因的な要因が，加齢という時間軸に沿って複雑に相互作用することによって発生している。本講義では，それらの疾患について，臓器の生理，疾病の病態と発生要因を理解した上で，様々な作用に基づいて行われる薬物治療の実際とそのメカニズムについて理解を深める。 なお一部で文献調査，グループ討議，発表会を行い，自発的な学習方法を学ぶ。	
(授業計画と内容) 1. 炎症・アレルギー・免疫反応について説明できる。 2. 呼吸器に関する代表的な疾患を挙げることができる。 3. 気管支喘息の病態生理、症状、薬物治療について説明できる。 4. 慢性閉塞性肺疾患の病態生理、症状、薬物治療について説明できる。 5. 消化器に関する代表的な疾患を挙げることができる。 6. 消化性潰瘍の病態生理、症状、薬物治療について説明できる。 7. 炎症性腸疾患の病態生理、症状、薬物治療について説明できる。 8. 肝炎，肝硬変，胆石，膵炎の病態生理、症状、薬物治療について説明できる。 9. 骨・関節に関する代表的な疾患を挙げることができる。 10. 骨粗鬆症の病態生理、症状、薬物治療について説明できる。 11. 慢性関節リウマチの病態生理、症状、薬物治療について説明できる。 12. 緑内障，平衡感覚障害の病態生理、症状、薬物治療について説明できる。 13. 臓器移植と免疫抑制薬について説明できる。 14. 癌性疼痛に対する適切な薬物、使用上の注意について説明できる。 15. 薬物治療実施に必要な情報を自ら収集するための基本的技能を身につける。 (成績評価の方法) レポート，小テスト，期末試験，調査や議論への貢献度を総合して判定する (コメント) 薬物治療に関する文献調査，グループ討議，発表会も行う	
(教科書) 「NEW薬理学」(南江堂)、「薬物治療学(予定)」 (参考書等) (本講義と関連する講義) 生理学1-4、薬理学1-3、薬物治療学2 (対応旧科目名) 薬物治療学 (オフィスアワー) 在室時にはいつでも可 場所：本館2階生体機能解析学分野教授室・第1研究室	

(科目名) 薬物治療学 2 (英 訳) Therapeutic Pharmacology 2	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 4年次 (曜 時 限) 月曜 2限
(担当者) 赤池 昭紀、久米 利明	
(授業のテーマと目的) さまざまなホルモンによって調節を受ける体内の物質代謝は、生体の働きを支える上で必須の生命活動であり、その異常は種々の疾患の原因となる。一方、現在日本人の死因の第一位を占める悪性腫瘍の治療において、化学療法は重要な役割を担っている。本講義では、代謝性疾患、悪性腫瘍、中枢神経疾患などの諸種疾患の最適な薬物治療を理解するために、各疾患の病態、薬物治療、治療薬の主作用、副作用、相互作用などの知識を修得する。	
(授業計画と内容) 1. 脳出血、脳梗塞、くも膜下出血の病態、症状、薬物治療について説明できる。 2. 脳腫瘍の病態、症状、薬物治療について説明できる。 3. てんかんの病態、症状、薬物治療について説明できる。 4. パーキンソン病、アルツハイマー病の病態、症状、薬物治療について説明できる。 5. うつ病、躁病の病態、症状、薬物治療について説明できる。 6. 統合失調症の病態、症状、薬物治療について説明できる。 7. 神経症、心身症の病態、症状、薬物治療について説明できる。 8. 内分泌・代謝疾患の病態、症状、薬物治療について説明できる。 9. 抗生物質選択の原則、代表的な抗生物質とその特徴について説明できる。 10. 感染症の病態、症状、薬物治療について説明できる。 11. 悪性腫瘍の病態、症状、薬物治療について説明できる。 12. 癌における疼痛管理について説明できる。 (学習方法) 講義に加えて、文献調査、小グループ討議、発表会を行い、自発的学習方法を学ぶ。 (成績評価の方法) レポート、小テスト、期末試験、調査や議論への貢献度を総合して判断する。 (コメント) 薬物治療学1を履修しておくことを必要とする。	
(教科書) 「最新薬物治療学」(廣川書店)、講義時にプリント配布 (参考書等) 「グッドマン・ギルマン薬理書」(廣川書店) (本講義と関連する講義) 生理学1～4、薬理学1～3、薬物治療学1、生理化学6 (対応旧科目名) 薬物治療学 (オフィスアワー) 在室時にはいつでも可 場所：本館1階(赤池教授室) 事前連絡方法：電話(内線4550)	

(科目名) 薬剤学 1 (溶液製剤論) (英 訳) Pharmaceutics I (Liquid Formulations)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2 単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義 (配当年次) 2 年次 (曜 時 限) 火曜 1 限
(担当者) 橋田 充、山下 富義	
(授業のテーマと目的) 本講義では、製剤特性が比較的単純な注射剤をはじめとする液状製剤を取り上げ、その治療上の意義、製剤設計法、製造法および評価法について、基礎から臨床に至る総合的な視点で理解する。	
(授業計画と内容) 1. 製剤設計の意義および医薬品開発上の位置づけを説明できる。 2. 注射剤の治療上の意義、注射後の薬物の吸収過程と影響因子を説明できる。 3. 薬物の物性と溶解性との関係、溶解性に影響する因子について説明できる。 4. 薬物の溶解性を改善する方法について具体的な例を挙げて説明できる。 5. 薬物の安定性試験の意義およびガイドラインについて説明できる。 6. 各種反応速度定数が計算でき、これらと溶液条件 (温度、pH) との関係を説明できる。 7. 薬物の安定性を改善する方法について具体的な例を挙げて説明できる。 8. 注射剤の無菌製造について説明できる。 9. 注射剤に関わる日本薬局方一般試験法について説明できる。 10. 特殊注射剤 (凍結乾燥注射剤、高カロリー輸液、注射型DDS) について説明できる。 11. 点眼剤の治療的意義および処方設計・製造について説明できる。 12. エアゾル剤の治療的意義および処方設計・製造について説明できる。 13. エキス剤、チンキ剤等、その他の液状製剤について説明できる。	
(成績評価の方法) 出席・小テスト20%、定期試験80%、ノート点加算	
(コメント) 薬剤学・製剤学では溶液製剤と固形製剤の特徴を包括的な理解が必要であり、本必修科目だけではなく薬剤学 2 (固形製剤論) の受講も強く推奨する。	
(教科書) プリント (参考書等) 薬剤学第 4 版 (廣川書店) (本講義と関連する講義) 薬剤学 1 (溶液製剤論)、薬剤学 2 (固形製剤論)、薬剤学 3 (薬物動態学)、医療薬剤学 1、 医療薬剤学 2、薬局方・薬事関連法規 (対応旧科目名) 医療薬学 I (薬剤学) (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所：総合研究棟 2 階 薬品動態制御学分野教授室 (橋田教授) 事前連絡方法：電話 (内線 4525) 在室の時にはいつでも可 場所：総合研究棟 2 階 薬品動態制御学分野研究室 (山下准教授) 事前連絡方法：電話 (内線 4535)	

(科目名) 薬剤学 2 (固形製剤論) (英 訳) Pharmaceutics II (Solid formulations)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2 単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 3 年次 (曜 時 限) 火曜 1 限
(担当者) 橋田 充、西川元也	
(授業のテーマと目的) 本講義では、臨床上最も汎用される経口投与製剤を始めとする各種固形製剤および半固形製剤を取り上げ、その治療上の意義、製剤設計法、製造法、および機能性評価法などについて、基礎から臨床応用に至る総合的視点より講義する。	
(授業計画と内容) 1. 製剤設計の意義と製剤設計上の問題点について説明できる。 2. 日本薬局方に収載される代表的な固形製剤についてその特徴を列挙できる。 3. 経口固形製剤の種類と意義を説明できる。 4. 経口固形製剤の設計に関する基礎理論（粉体工学）を説明できる。 5. 散剤、顆粒剤の製剤設計と製造法、評価法について説明できる。 6. 錠剤の製剤設計と製造法、評価法について説明できる。 7. コーティングの意義とコーティング剤の製剤設計、製造法、評価法について説明できる。 8. カプセル剤の製剤設計と製造法、評価法について説明できる。 9. 日本薬局方製剤試験法について説明できる。 10. 坐剤の製剤設計と製造法、評価法について説明できる。 11. 軟膏剤などの外用製剤の製剤設計と製造法、評価法について説明できる。 12. 経皮吸収型製剤の製剤設計と製造法、評価法について説明できる。 13. 放出制御を目的としたドラッグデリバリーシステムについて説明できる。 14. 生物学的同等性および後発医薬品開発について説明できる。 (成績評価の方法) 出席小テスト・レポート20%、定期試験80% (コメント) 固形製剤を用いた薬物投与の方法論、製剤設計法を概括し、創薬基礎理論と医療における実践の橋渡しをする。	
(教科書) 薬剤学 I (廣川書店)、プリント (参考書等) ドラッグデリバリーシステム (化学同人) (本講義と関連する講義) 薬剤学 1 (溶液製剤論)、薬剤学 3 (薬物動態学)、医療薬剤学 1、医療薬剤学 2、 薬局方・薬事関連法規 (対応旧科目名) 医療薬学 IV (医薬品安全性学) (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所：総合研究棟 2 階 (病態情報薬学分野研究室) 事前連絡方法：電話 (内線 4580)	

(科目名) 薬剤学 3 (薬物動態学) (英 訳) Pharmaceutics III (Biopharmaceutics)	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 2 単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義
(担当者) 高倉 喜信、山岡 清	(配当年次) 3 年次 (曜 時 限) 火曜 2 限
(授業のテーマと目的) 本講義では、薬物の生体内動態すなわち吸収、分布、代謝、排泄を理解するために必要な生体の解剖学的・生理学的特性を解説した後、各過程における薬物動態のメカニズムについて講述するとともに体内動態の制御方法すなわちドラッグデリバリーシステムについて基本的概念および実例を概説する。さらに、薬物の生体内動態を定量的に記述するためのファーマコキネティクス理論と手法について講述する。	
(授業計画と内容) 1. 薬物体内動態の基本事項とドラッグデリバリーシステムの目的について説明できる。 2. 注射により投与された薬物の吸収過程と影響因子について説明できる。 3. 皮膚の解剖学的、生理学的特徴と薬物の経皮吸収の関係について説明できる。 4. 薬物の経皮吸収促進法について具体的な例を挙げて説明できる。 5. 消化管の構造、機能と薬物吸収の関係を説明できる。 6. 薬物の消化管吸収促進法について具体的な例を挙げて説明できる。 7. 消化管以外の粘膜部位（直腸、肺、鼻）における薬物吸収について説明できる。 8. 薬物が各組織に分布する際の支配因子について説明できる。 9. 血液-脳関門、血液-脳脊髄液関門の意義と薬物の脳への移行を関連づけて説明できる。 10. 胎盤関門の意義と薬物の胎児への移行を関連づけて説明できる。 11. 腎臓の構造、機能と薬物の尿中排泄機構について説明できる。 12. 薬物の胆汁排泄と腸肝循環について説明できる。 13. 薬物代謝様式とそれに関与する代表的な代謝酵素を説明できる。 14. 薬物相互作用について、具体的な例をあげて説明できる。 15. 各種ファーマコキネティクス解析法の特徴について説明できる。	
(成績評価の方法)	
出席および小テスト20%、定期試験80%	
(コメント)	
薬物の効果と副作用を決定する体内動態の基本事項を学び、薬学専門実習 4 と併せて臨床薬物治療を理解するための基礎となる。	
(教科書)	
プリント	
(参考書等)	
薬剤学第 4 版（廣川書店）	
(本講義と関連する講義)	
薬剤学 1（溶液製剤論）、薬剤学 2（固形製剤論）、医療薬剤学 1、医療薬剤学 2、薬局方・薬事関連法規	
(対応旧科目名)	
医療薬学Ⅲ	
(オフィスアワー)	
在室の時にはいつでも可 場所：総合研究棟 2 階（高倉教授室）	
事前連絡方法：電話（内線 4615）	

(科目名) 医療薬剤学 1 (英 訳) Clinical Pharmacy 1	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義
(担当者) 矢野 育子、桂 敏也	(配当年次) 4年次 (曜 時 限) 火曜 1限

(授業のテーマと目的)

臨床薬剤業務の基盤となる処方設計、調剤、薬品管理、院内製剤などについて概説し、さらに医療の場で患者に対して有効かつ安全性の高い薬物療法を行うための基礎となる医薬品情報、薬物相互作用、臨床薬物動態、薬物血中濃度モニタリング (TDM) などについて講義する。

(授業計画と内容)

1. チーム医療における薬剤師の使命・役割について説明できる。
2. 医薬分業の仕組みと意義について説明できる。
3. 地域薬局の役割について説明できる。
4. 処方せん授受から薬剤交付までの流れを説明できる。
5. 毒薬、劇薬、麻薬、向精神薬等の管理と取扱について説明できる。
6. 院内製剤の意義について説明できる。
7. 注射剤の代表的な配合変化とその原因を説明できる。
8. 医薬品として必須の情報を列挙し、説明できる。
9. 医薬品情報源を列挙し、それらの特徴を説明できる。
10. EBM の基本概念、有用性とその実践のプロセスについて説明できる。
11. 薬物動態学的／薬力学的相互作用の代表的な例を挙げ、回避のための方法を説明できる。
12. 薬物動態の代表的なパラメーターを列挙し、説明できる。
13. 臨床薬物動態の変動要因について説明できる。
14. TDM が必要とされる代表的な薬物を列挙し、TDM の薬物治療における意義を説明できる。
15. 医薬品開発の流れについて説明できる。

(成績評価の方法)

出席小テスト 10%、定期試験 90%

(コメント)

臨床薬剤業務について理解を深める科目です。

(教科書)

「医療薬学 第5版」 (廣川書店)

(参考書等)

「調剤学総論」 (南山堂)、「臨床薬物動態学」 (南江堂)

(本講義と関連する講義)

医療薬剤学 2、薬物治療学 1, 2、薬剤学 3

(対応旧科目名)

医療薬学 V (医療薬剤学)

(オフィスアワー)

事前に連絡の上、訪問すること。 場所：医学部附属病院薬剤部
事前連絡方法：電話 (矢野751-3582、桂751-3590)

(科目名) 医療薬剤学 2 (英 訳) Clinical Pharmacy 2	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 講義、演習
(担当者) 矢野 育子	(配当年次) 4年次 (曜 時 限) 火曜1限
(授業のテーマと目的) 医療の場において有効かつ安全性の高い薬物療法の提供に薬剤師として寄与するために、服薬指導や薬学的管理に必要な基本的事項について学習する。また、処方解析を通して病態の理解を深めるとともに、キードラッグに関する使用上の注意点について学習する。さらに、EBMに基づく薬物療法が提案できるようにするために、個々の症例を通して薬学的観点からPBL (Problem-Based Learning) 形式での演習を行う。	
(授業計画と内容) 1. 服薬指導の意義と、服薬指導を行う上で注意すべき点を列挙できる。 2. 薬物治療に必要な患者情報を列挙し、説明できる。 3. 薬学的管理に必要な主な検査値について説明できる。 4. 問題志向型システム(POS)、SOAP形式について説明できる。 5. 処方せんから処方意図を読みとり、患者の病態を推測できる。 6. 主な薬剤の副作用や禁忌、使用上の注意点を説明できる。 7. 重篤な副作用を列挙し、その初期症状について説明できる。 8. リスクマネージメントにおける薬剤師の役割について説明できる。 9. 循環器疾患に対する処方解析を通して、病態とキードラッグについて説明できる。 10. 腎臓疾患に対する処方解析を通して、病態とキードラッグについて説明できる。 11. 消化器疾患に対する処方解析を通して、病態とキードラッグについて説明できる。 12. 内分泌・代謝系疾患に対する処方解析を通して、病態とキードラッグについて説明できる。 13. 移植医療に対する処方解析を通して、病態とキードラッグについて説明できる。 14. 悪性腫瘍に対する処方解析を通して、病態とキードラッグについて説明できる。 15. 患者情報を基に、標準的薬物治療の提案とその薬学的管理事項が列挙できる。	
(成績評価の方法) 出席小テスト10%、演習発表とレポート10%、定期試験80%	
(コメント) 実際の処方例を通して、疾病と薬剤の使い方について理解を深める。	
(教科書) 「医療薬学第5版」(廣川書店) (参考書等) 「薬剤師・薬学生のための臨床医学」(文光堂)、「治療薬マニュアル」(医学書院) (本講義と関連する講義) 医療薬剤学1、薬物治療学1、2、生理学3(病態生理学)、医療実務事前学習 (旧対応科目) なし (オフィスアワー) 事前に連絡の上、訪問すること 場所：医学部附属病院薬剤部 事前連絡方法：電話(矢野751-3582)	

(科目名) 薬局方・薬事関連法規 (英訳) Pharmacopoeia ; Pharmaceutical Laws	(学科名) 薬科学科 (区分) 選択 (単位数) 2単位 (開講期) 前期 (授業形態) 講義
(担当者) 橋田 充、山下富義、山本いづみ (非常勤)	(配当年次) 4年次 (曜時限) 火曜2限
(授業のテーマと目的) (薬局方)日本薬局方の性格、通則、代表的な一般試験法、収載薬品等について講義し、医薬品の公定書の内容と取扱いについて習熟させる。 (薬事法規)薬事関連の各法律に関し、その内容、背景、運用について解説し、薬剤師として最低限必要な法律知識を習得させる。また、医薬品の開発、使用に関連する薬事制度、行政の役割について解説する。	
(授業計画と内容) (日本薬局方) 1. 日本薬局方の概要 (沿革、社会的背景、国際的ハーモナイゼーション)を説明できる。 2. 通則、製剤総則について説明できる。 3. 一般試験法 (重金属試験法、ヒ素試験法、定性反応その他)について説明できる。 4. 医薬品各条の概要 (表記法、内容、各国薬局方の比較) について説明できる。 5. 代表的な医薬品の各条について説明できる。 (薬事関連法規) 6. 薬事関連の法・倫理・責任について概説できる。 7. 医療制度について概説できる。 8. 薬剤師法について説明できる。 9. 薬事法について説明できる。 10. 独立行政法人医薬品医療機器総合機構法について説明できる。 11. 麻薬等の取締法について説明できる。 12. 毒物及び劇物取締法について説明できる。 (成績評価の方法) 出席・小テスト20%、定期試験80%、レポート点加算 (コメント)	
(教科書) 薬事関係法規・制度 (京都廣川書店) (参考書等) 第15改正日本薬局方解説書【学生版】 (廣川書店)、薬事衛生六法【学生版】 (薬事日報社) (本講義と関連する講義) 薬剤学1 (溶液製剤論)、薬剤学2 (固形製剤論)、医療薬剤学1、医療薬剤学2 (対応旧科目名) 薬局方・薬事関連法規 (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所: 総合研究棟2階 薬品動態制御学分野教授室 (橋田教授) 事前連絡方法: 電話 (内線 4525) 在室の時にはいつでも可 場所: 総合研究棟2階 薬品動態制御学分野研究室 (山下准教授) 事前連絡方法: 電話 (内線 4535)	

(科目名) バイオサイエンス統計基礎 (英 訳) Statistical Basis for Biosciences	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義
(担当者) 山岡 清、矢野義孝 (非常勤講師)	(配当年次) 2年次 (曜 時 限) 金曜2限
(授業のテーマと目的) 医薬研究において必要な確率・統計の基礎的な知識・技能を修得する。 主な統計的検定法についてその基礎理論と利用法について事例を挙げながら学ぶ。また、回帰分析の基本となる最尤推定法の原理や、数理モデルの構築とその解法について理解し、医薬研究における応用例を学ぶ。さらに、代表的な臨床統計解析手法やバイオインフォマティクスを理解するための基礎統計、医薬品開発における臨床試験の概要と統計学の役割について学ぶ。	
(授業計画と内容) 1. 正規分布などの代表的な統計分布及び平均、分散といった要約統計量について説明できる。 2. 正規分布についてその特徴と生物統計学における重要性について説明できる。 3. 帰無仮説といった統計的検定の概念を理解し、代表的な統計分布表を活用できる。 4. 信頼区間、検出力、有意水準といった数値を適切に用いることができる。 5. 2群間の平均値比較について代表的な手法を列挙し、適切に使い分けることができる。 6. 多変量解析、回帰分析についてその概要が説明でき、適切に用いることができる。 7. 最尤推定法及び最小二乗法についてその原理が説明でき、適切に用いることができる。 8. 医学、薬学領域で用いられる基本的な微分方程式を構築し、それを解くことができる。 9. ラプラス変換の原理を理解し、数理モデル解析に活用できる。 10. ベイズ統計の基礎について説明でき、医学、薬学データ解析への応用例を説明できる。 11. 臨床薬物動態、薬効解析におけるポピュレーション解析について説明できる。 12. 分散分析法、カイ二乗検定についてその原理が説明でき、適切に用いることができる。 13. 多重比較についてその概要が説明でき、代表的な検定法を適切に使いわけることができる。 14. オッズ比、ロジスティック解析、生存時間解析といった統計手法についてその概要が説明でき、適切に用いることができる。 15. 医薬品開発における臨床試験の概要や研究デザイン、及び統計学の役割について説明できる。	
(成績評価の方法) レポート (演習)、定期試験	
(コメント) 補助教材としてExcelファイルを提供するので自習等で活用されたい。	
(教科書) 「創薬・育薬研究のための数理統計入門」 (廣川書店) (参考書等) 「バイオサイエンスの統計学」 (南江堂)、他、授業の中で適宜紹介する。 (本講義と関連する講義) 基礎バイオインフォマティクス 薬剤学3 (薬物動態学) 医療薬剤学1、2 (オフィスアワー) 事前連絡を受けた後、適宜対応する。(矢野義孝：総合研究棟1階、内線9254)	

(科目名) 基礎バイオインフォマティクス (英 訳) Introduction to Bioinformatics	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義
(担当者) 奥野恭史、金子周司、他	(配当年次) 4年次 (曜 時 限) 水曜1限
(授業のテーマと目的) バイオインフォマティクスとは計算機によって生物の情報を扱う学問領域である。本科目では生物学や薬学におけるバイオインフォマティクスの可能性と具体的な事例について講述する。さらに、実戦的技術の体得を目指し、端末を用いた演習も行う。	
(授業計画と内容) 1. バイオインフォマティクスの概略を理解し、基本事項について説明できる。 2. 基本的な統計解析手法やクラスター解析など多変量解析について説明できる。 3. 統計解析ソフトを用いて、統計計算や多変量解析が自らできる。 4. バイオ系データベースを用いた検索ができる。 5. 遺伝子・タンパク質配列解析を理解し、自ら解析ができる。 6. マイクロアレイを中心としたトランスクリプトーム解析について説明できる。 7. マイクロアレイデータを対象にしたデータ解析が自らできる。 8. ケモインフォマティクスの概略を理解し、基本事項について説明できる。 9. 化学系データベースを用いた検索ができる。 10. 化学構造の類似性に基づく検索法を理解し、自ら解析できる。 11. 薬物とタンパク質との相互作用予測法について、基本事項が説明できる。 12. インシリコ創薬についての概略を理解し、基本事項が説明できる。 13. トキシコゲノミクス、薬理ゲノミクス、ケミカルゲノミクスについて説明ができる。 14. システムズバイオロジーの概略を理解し、基本事項について説明できる。 15. 医薬品開発におけるインフォマティクス技術の有用性について説明できる。	
(成績評価の方法) 出席30%，レポート70%，e-ラーニングによる自己学習加算	
(コメント) 端末を用いた実習形式を行う。e-ラーニングシステムによる受講支援を行う	
(教科書) Webを用いて、講義資料を配信する (参考書等) インシリコ創薬科学 -ゲノム情報から創薬へ- (京都廣川書店) (本講義と関連する講義) 基礎情報処理1・2 (対応旧科目名) 基礎バイオインフォマティクス (オフィスアワー) 在室の時にはいつでも可 場所：別館2F (奥野教授室) 事前連絡方法：電話 (内線4559)	

(科目名) 医薬品開発学 (英 訳) Pharmaceutical R&D	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 選択 (単 位 数) 2単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 講義 (配当年次) 4年次 (曜 時 限) 水曜2限
(担当者) 栄田敏之、奥野恭史、他	
(授業のテーマと目的) 将来、医薬品開発と生産に参画できるようになるために、医薬品開発の各プロセスについての基本的知識を修得し、併せてそれらを実施する上で求められる適切な態度を身につける。	
(授業計画と内容) 1. 医薬品開発を計画する際に考慮すべき因子を説明できる。 2. 医薬品市場と開発すべき医薬品を説明できる。 3. 非臨床試験の目的と実施概要を説明できる。 4. 非臨床試験の実施方法の最近の変化を説明できる。 5. 臨床試験の目的と実施概要を説明できる。 6. 医薬品の販売承認申請から承認までのプロセスを説明できる。 7. 市販後調査の制度とその意義について説明できる。 8. 医薬品開発における国際ハーモナイゼーションを説明できる。 9. 医薬品の製造と品質管理について説明できる。 10. GLP などの規範を説明できる。 11. 医薬品開発にかかる知的財産権を説明できる。 12. 代表的な薬害を説明できる。 13. リード化合物の創製と最適化のプロセスを説明できる。 14. バイオ医薬品の創製とゲノム情報の創薬への利用について説明できる。 15. 医薬品開発の受託について説明できる。	
(成績評価の方法) 出席 50%、試験 50%	
(コメント) 製薬企業における医薬品開発業務への従事を希望する学生には非常に重要な講義です。	
(教科書) 医薬品の開発と生産（東京化学同人、スタンダード薬学シリーズ8） (参考書等) 授業の中で適宜紹介します。 (本講義と関連する講義) 基礎バイオインフォマティクス、バイオサイエンス統計基礎 (対応するコアカリキュラム一般目標) C17(1)、C17(2)、C17(3)、C17(4) (オフィスアワー) 在室時はいつでも可 場所：総合研究棟2階（栄田教授室） 事前連絡方法：電話（内線 9560）	

(科目名) 薬学専門実習 1 (英 訳) Pharmaceutical Laboratory I : Analytical and Physical Chemistry	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 4 単位 (開 講 期) 前期 (授業形態) 実習 (配当年次) 3 年次 (曜 時 限)
(担当者) 北浦 和夫、中津 亨、星野 大、中野 実 村田 克美、矢野 義明、山口 知宏	
(授業のテーマと目的) 全実習を通じての基礎となる実験データの取扱いと統計処理を学んだ後、分析学及び物理化学に関する基礎的測定・解析法、すなわち、分光分析、電気分析、分離分析、熱測定、電気化学的測定（膜表面電位・導電率・起電力）、X線結晶構造解析、タンパク質の立体構造視覚化、分子構造と機能のコンピュータシミュレーションなどを実習する。	
(授業計画と内容) 次頁参照	
(成績評価の方法) 出席、実習態度及びレポート (コメント) 薬品機能解析学、製剤機能解析学、構造生物薬学、創薬計算化学の各分野について評価し、その総合点として薬学専門実習 I の成績とする。 いずれかの分野が不可の場合、総合評価も不可になるので注意のこと。	
(教科書) 実習書 (参考書等) (本講義と関連する講義) 分析化学 1、3、物理化学 1、2、3、4、薬学物理化学、基礎情報処理、など (対応旧科目名) 薬学専門実習 I (オフィスアワー) 担当の実習宇宙は随時受け付けます。 代表連絡先：中津（内線4606）	

NO.	項 目	担 当
1	導入講義（統計処理の基礎）	共通
2	吸光分析：吸光分析の基礎と酸解離定数測定への適用	星野 大 矢野 義明 (薬品機能解析学)
3	NMR： ¹ H-NMR スペクトルの測定、軽水消去法	
4	容量分析：EDTAを用いるキレート滴定	
5	電気分析：電位差滴定と電導度滴定	
6	中和滴定：リン酸の解離定数測定	
7		
8	HPLC：HPLC条件の最適化と定量分析	
9		
10	示差走査熱量測定：	
11	ミスチン酸/ステアリン酸混合系の相図	
12	薬物の膜結合性と表面電位：リポソームの調製、	
13	薬物の膜分配係数測定、Gouy-Chapman理論	
14	導電率：	
15	イオン水和数・酢酸解離定数・臨界ミセル濃度の測定	
16	濃淡電池：	
17	銀イオン濃淡電池の起電力と硝酸銀の平均活量係数の測定	
18	タンパク質の結晶化	中津 亨 山口 知宏 (構造生物薬学)
19		
20		
21		
22	タンパク質立体構造決定および立体構造の視覚化と描画	
23		
24		北浦 和夫 村田 克美 (システムケモセラピー (創薬計算化学))
25		
26	分子の構造とプロパティのコンピュータシミュレーション	
27		
28		

(科目名) 薬学専門実習 2 (英訳) Pharmaceutical Laboratory 2 : Organic Chemistry	(学科名) 薬科学科 (区分) 必修 (単位数) 4単位 (開講期) 前期 (授業形態) 実習 (配当年次) 3年次 (曜時限)
(担当者) 高須清誠、山田健一、大野浩章、伊藤美千穂、服部明、猪熊 翼、山本康友、大石真也、他	
(授業のテーマと目的) 有機化合物の精製法の実習を通して、有機化学実験に必要な基本操作を習得する。基本的な官能基変換を実習し、知識と実際の反応を融合させる。天然アルカロイド、気管支拡張薬、抗てんかん薬およびペプチドの多段階合成を実地に学ぶ。さらに、医薬品としての微生物代謝産物・生薬・薬用植物の取扱いを実習し、天然有機化合物の単離・同定法、標識法、標的タンパク質同定法、生薬の鑑別法及び生薬製剤の調製法を習得する。	
(授業計画と内容) 1. 危険物質や有害薬品の取り扱いに注意を払い、実験を安全に実施できる。 2. 適切な実験記録を取り、レポートをまとめて報告することができる。 3. 代表的な有機化学実験器具を適切に取り扱うことができる。 4. ガラス細工の基本操作を習得し、簡単なガラス器具を作成できる。 5. 液体や固体を正確かつ精密に秤量し、物質量をすばやく計算できる。 6. 有機化合物の性質に応じて、適切な方法を使い分けて有機化合物を精製できる。 7. 基本的なスペクトルデータの測定と解析を行い、化合物を同定できる。 8. 呈色反応により、化合物の持つ特徴的な構造や官能基を検出することができる。 9. 基本的な官能基の導入と変換を行うことができる。 10. 医薬品を含む目的の化合物を合成するために、代表的な炭素骨格構築を行える。 11. 適切な保護基を選択し、保護基の導入・脱保護操作を行うことができる。 12. ラセミ化を抑制して、適切にペプチド合成を行うことができる。 13. 天然有機化合物の標識と標的タンパク質同定のための基本操作を行える。 14. 生薬・薬用植物を適切に取り扱い、未知検体の鑑別を行うことができる。 (授業計画は次頁参照) (成績評価の方法) 出席60%、レポート40%、実習態度加減点により、総合的に評価する。 (コメント) 原則としてすべての実習に参加してください。実験保護眼鏡と白衣を持参のこと。	
(教科書) 実習書 (参考書等) (本講義と関連する講義) 基礎有機化学A、B、有機化学1－5、天然物薬学1－3、薬用植物学、医薬品化学・新薬論、創薬有機化学エクササイズ (対応旧科目名) 薬学専門実習Ⅱ (オフィスアワー) 薬学専門実習2 期間中いつでも可 代表連絡先：大野（内線4571）	

No.	項 目	担 当	
1	導入講義とガラス細工	高須・猪熊(薬品分子化学) 山田・山本(薬品合成化学) 大野・大石(薬品有機製造学・ケモゲノミクス) 伊藤(薬品資源学) 服部(システムケモセラピー・制御分子学)	
	有機化合物の精製		
2	①再結晶と分別晶出		
3	②抽出と分別抽出		
4	③蒸留と分別蒸留		
5	④カラムクロマトグラフィーとTLC		
	有機化学合成 I a (芳香族化合物の官能基変換)	高須 清誠 猪熊 翼 (薬品分子化学)	
6	①カルボン酸の Fischer エステル化反応		
7	②エステルの Grignard 反応		
	有機化学合成 I b (天然アルカロイド：キシロピニンの全合成)		
8	①カルボン酸とアミンの脱水縮合		
9	②Bischler-Napieralski 反応によるジヒドロイソキノリンの合成		
10	③イミンの NaBH_4 還元		
11	④Pictet-Spengler 反応：全合成の完了		
12	ディスカッション：実験の考察と構造解析		
	有機化学合成 II a (テオフィリンの合成)		山田 健一 山本 康友 (薬品合成化学)
13	①脱水縮合による複素環合成とニトロソ化反応		
14	②ニトロソ基の還元		
15	③ホルミル化反応		
16	④キサントニン骨格の構築		
	有機化学合成 II b (フェニトインの合成)		
17	①ベンゾイン縮合		
18	②ベンゾインの酸化		
19	③転位反応によるヒダントイン合成		
	有機化学合成 III (ペプチド化学とアスパルテームの合成)	大野 浩章 大石 真也 (薬品有機製造学・ケモゲノミクス)	
20	①ラセミ化抑制剤の合成		
21	②アミノ基の保護		
22	③カルボキシル基の保護		
23	④縮合反応 (アスパルテームの合成)		
24	⑤縮合反応時のラセミ化の検討		
25	⑥脱保護反応 (アスパルテームの合成)		
26	⑦小試験		
	天然有機化合物の取扱いと標的タンパク質の同定	服部 明 (システムケモセラピー・制御分子学)	
27	①天然有機化合物の取扱い・検出・同定		
28	②天然有機化合物の標識—シクロスポリン A のビオチン化		
29	③標的タンパク質の同定—シクロフィリンの同定		
	生薬・薬用植物の取扱い	伊藤 美千穂 (薬品資源学)	
30	①生薬製剤の調製—紫雲膏の調製		
31	②薬用植物園での薬用植物探索		
32	③粉末生薬の鑑別 (1)		
33	④粉末生薬の鑑別 (2)		
34	器具収納		

(科目名) 薬学専門実習 3 (英 訳) Pharmaceutical Laboratory III : Biochemistry and Microbiology	(学 科 名) 薬科学科 (区 分) 必修 (単 位 数) 4 単位 (開 講 期) 後期 (授業形態) 実習 (配当年次) 3 年次 (曜 時 限)
(担当者) 平澤 明、木村 郁夫、山崎 哲男、竹松 弘、内藤 裕子、渡部 好彦、三宅 歩、小西 守周、申 惠媛、加藤 裕教	
(授業のテーマと目的) 本実習では生物化学、微生物学およびゲノム創薬科学の基礎的な実験の遂行に必要な知識・技能を修得し、生命薬科学の基本概念を理解することを目的とする。	
(授業計画と内容) 次頁参照	
(成績評価の方法) 出席、レポート、実習発表などを総合して評価する。 (コメント) ゲノム創薬科学実習、生物化学実習Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、微生物学実習の各実習単位で評価し、その総合点を薬学専門実習 3 の成績とする。	
(教科書) 実習書 (参考書等) 新生化学実験講座（東京化学同人）、生物薬科学実験講座（廣川書店）、微生物学実習提要（丸善） (本実習と関連する講義) 生物化学 1～7 微生物学 1、2、生理学 3、4 (オフィスアワー) 担当の実習期間中は随時受け付けます。	

No.	項目	実習内容	頁	担当(分野)
1 2 3 4 5 6 7 8	ゲノム創薬科学実習	ゲノム解析に関する実験法を習得する 1) ゲノム DNA 遺伝子多型解析 2) バイオインフォマティクス入門		平澤 明 木村 郁夫 (ゲノム創薬科学)
9 10 11 12 13	生物化学実習 I	タンパク質に関する生化学的実験法を習得する 1) タンパク質の取り扱い 2) 酵素反応速度論		山崎 哲男 (生体分子認識学)
14 15	生物化学実習 III	免疫学に関する生化学的実験法を習得する 1) 抗原抗体反応 2) 免疫担当細胞の分離・解析		竹松 弘 内藤 裕子 (生理活性制御学・生命科学研究科)
16 17 18 19 20	微生物学実習	微生物に関する実験法を習得する 1) 細菌の染色 2) 細菌の UV 照射試験 3) エンドトキシン試験 4) プラスミドと薬剤耐性試験		渡部 好彦 (分子微生物学)
21 22 23 24 25	生物化学実習 II	遺伝子に関する生化学的実験法を習得する 1) 大腸菌 DNA の分離 2) 大腸菌への DNA 導入 3) DNA およびタンパク質の構造解析		三宅 歩 小西 守周 (遺伝子薬学)
26 27 28 29 30 31 32	生物化学実習 IV	動物細胞を用いた生化学の応用実験法を習得する 1) 動物組織の摘出、ホモジネート 2) 細胞内オルガネラ分画とマーカー検定 3) 蛍光顕微鏡を用いた細胞内オルガネラ局在の観察・同定		申 惠媛 (生体情報制御学)
33 34	生物化学実習 V	培養細胞を用いた生化学の応用実験法を習得する 1) 神経細胞の初代培養 2) 神経細胞の形態学的観察		加藤 裕教 (神経機能制御学・生命科学研究科)

(科目名) 薬学専門実習 4 (英訳) Pharmaceutical Laboratory IV : Pharmaceutics and Pharmacology	(学科名) 薬科学科 (区分) 必修 (単位数) 4単位 (開講期) 後期 (授業形態) 実習 (配当年次) 3年次 (曜時限)
(担当者) 土居 雅夫、山口 賀章、中川 貴之、白川 久志、 久米 利明、泉 安彦、小野 正博、天満 敬、山 下 富義、川上 茂、西川 元也	
(授業のテーマと目的) 本実習では、解剖学、薬理学、薬剤学、放射化学領域（医療薬科学領域）の実験を行う上で必要とされる基本的手技および、その医療薬科学研究への応用について習得する。動物の解剖および動物個体・摘出臓器標本を用いた薬物の作用点評価法および薬効試験法を実習するとともに、薬物の体内動態の解析を通じて、生体機能の生理的調節機構を理解する。また、放射線の安全取扱い、放射性医薬品の調製法、臨床検査と関連した生体内微量成分分析法を習得する。さらに各種製剤試験法、臨床試験法の実際を認識する。	
(授業計画と内容) <ul style="list-style-type: none"> ・ 体を構成する代表的な臓器を列挙し、形態的特徴を説明できる。脳切片を作製し、顕微鏡を用いて脳細胞の形態を観察できる。（システムバイロジー分野） ・ 動物モデルあるいは動物摘出標本を用いた中枢神経系、自律神経系、循環器系、消化器系、代謝系に対する薬効評価法について説明し、代表的な薬物の効果を測定できる。（薬品作用解析学分野・生体機能解析学分野） ・ 放射線の測定原理と測定方法について説明できる。インビトロ、インビボ放射性医薬品について例を挙げて説明できる。（病態機能分析学分野） ・ 内用固形製剤適用時の薬理効果発現に影響を及ぼす、製剤の崩壊性・溶出性および医薬品の安定性、消化管からの吸収、体内動態の各過程を解析できる。（病態情報薬学分野・薬品動態制御学分野） <p>詳細は次頁参照</p> (成績評価の方法) レポート50%、出席50%	
(コメント) 医療薬科学研究を行う上で必須となる動物実験の基本的手技および放射線の基本的取扱いを学ぶとともに、動物愛護や放射線防護の意識を養う。	
(教科書) 実習書 (参考書等) 配布プロトコル (本講義と関連する講義) 生理学1～4、薬理学1～3、薬剤学1～3、分析化学2、4、 創薬物理化学エクササイズ2、薬物治療学1、2、薬局方・薬事関連法規、 (対応旧科目名) 薬学千今実習IV (オフィスアワー) 在室のときにはいつでも可 場所：総合研究棟4階（病態機能分析学・小野（代表））、事前連絡方法：電話（内線4608）	

No.	項 目	担 当
1	全体導入講義：医療系実習の概要と動物の取扱法についての講義	共 通
2	解剖学導入講義：神経解剖学実習に関する講義	土居 雅夫 山口 賀章 (システム・イロゾー)
3	マクロ解剖：脳および末梢組織の肉眼観察	
4	ミクロ解剖：脳切片の作成と脳細胞の顕微鏡観察	
5	薬理学導入講義：動物の取扱法および薬理学実習に関する講義	
6	血圧の調節機構：麻酔ラットの頸動脈圧に対する薬物の作用	久米 利明 泉 安彦 (薬品作用解析学)
7	心臓機能の調節機構：摘出心房標本に対する薬物の作用	
8	腸管収縮の制御機構：摘出腸管標本に対する薬物の作用	
9	鎮痛薬の効力検定：マウスを用いた鎮痛薬の効果の測定および生物統計演習	
10	行動観察による薬効評価：マウス行動観察による中枢作用薬の薬効評価	中川 貴之 白川 久志 (生体機能解析学)
11	病態モデルを用いた薬効評価：病態モデルマウスを用いた治療薬の薬効評価	
12	二重盲検法：カフェインが人の作業能力に及ぼす影響の実験と臨床統計演習	
13		
14	放射導入講義：放射性薬品化学実習に関する講義	小野 正博 天満 敬 (病態機能分析学)
15	放射線測定の原理と測定方法および安全取扱・管理	
16	ラジオレセプターアッセイ： ^{125}I iomazenilの飽和実験と置換実験	
17	オートラジオグラフィー： ^{125}I IMPを用いた脳血流量の測定	
18	インビボ光イメージング：Cy5標識ストレプトアビジンのマウス体内動態・ルミノール反応の発光観察	
19	放射性医薬品(1)(2)： ^{111}In 標識アルブミンの作製とマウス循環血液料測定	
20	放射性医薬品(3)(4)： $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 放射性医薬品・ $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAG3を用いた腎血漿流量の測定	
21	放射実習発表会：放射薬品化学実習に関する発表会	
22	薬剤学導入講義：薬剤学実習に関する講義	
23	医薬品の安定性：アスピリンの安定性に関する実験と解析演習	
24		
25	薬物の消化管吸収：ラットin situ小腸連続灌流法を用いた薬物の消化管吸収に	西川 元也 (病態情報薬学)
26	関する実験と機構解析	
27	ファーマコキネティクス：静脈投与後の薬物血中濃度の推移、代謝・排泄動態	
28	に関する実験と解析およびシミュレーション実験による演習	
29	クリアランス解析：クリアランス理論に基づく薬物動態シミュレーション	
30	内用固形剤の崩壊性・溶出性：日本薬局方掲載の崩壊試験・溶出試験法	
31	実習発表会	