

生物情報薬学

責任者 : 野中 孝昌 教授
担当講座・分野 : 構造生物薬学講座

講義 10回
単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念 :

創薬のターゲットであるタンパク質は、進化的に設計された分子機械である。従って、タンパク質の構造や機能の類似性には、共通祖先をもつという進化的な意味がある。また、タンパク質と薬物の会合のプロセスは熱力学で記述される。本講義では、タンパク質に関する生物情報学と生物物理学の基本的な解析手法を学習する。具体的には、遺伝子配列の検索・比較、分子系統樹の作成法、アミノ酸配列からのタンパク質の立体構造予測・最適化、タンパク質と薬物の結合に伴うギブズエネルギー変化の推定法である。また、これらの理論的背景を含めた内容を講義する。

一般目標 (GIO) :

タンパク質に関して、アミノ酸配列からの立体構造形成、そして薬物との相互作用までの一連のプロセスを、情報生物学と生物物理学の手法を用いて理解する。生物情報学のツールを使い、アミノ酸配列を検索し、類似配列を入手し、分子系統樹を作成する。更に、ホモロジーモデリング方による立体構造予測を行なう。また、生物物理学的手法を駆使し、立体構造の最適化と薬物との相互作用のメカニズムを理解し実践に応用できる。

到達目標 (SBOs) :

1. アミノ酸配列のデータベースの利用法を習得する。
2. アミノ酸配列の類似性を理解し解説できる。
3. 分子系統樹を理解し作図法を習得する。
4. アミノ酸配列からのタンパク質の立体構造予測の原理を理解し実践に応用できる。
5. タンパク質の立体構造の最適化法の原理を理解し実践に応用できる。
6. タンパク質と薬物の結合に伴う熱力学量変化の推定法を理解し実践できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	木	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	アミノ酸配列データベース
2	木	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	配列比較の基本原則
3	木	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	配列比較のアルゴリズム
4	木	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	分子系統樹の基本

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
5	木	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	近隣結合法による系統樹の作成
6	木	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	ホモロジーモデリング
7	木	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	構造類似性の原理
8	木	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	立体構造の最適化
9	木	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	熱力学量変化
10	木	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	ギブズエネルギー変化の推定

成績評価方法

出席とレポートで総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

創薬の方法論

責任者：上原 至雅 教授
担当講座・分野：微生物薬品創薬学講座

講義 8回
単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

微生物やヒトのゲノムが解読され、疾患関連遺伝子の解明が進んできた事で創薬ターゲットが明らかになり、創薬の設計段階から分子レベルの標的を定めた分子標的創薬が可能になった。主に感染症やがんを対象に、解読された疾患関連遺伝子情報の創薬研究への応用について、理論や方法論を具体的な事例を取り上げながら学ぶ。

一般目標 (GIO)：

医薬品開発と生産に参画できるようになるために、ゲノム情報を利用した創薬に関する基本的な知識と医薬品開発のプロセスに関する知識を習得する。

到達目標 (SBOs)：

1. 古典的医薬品開発から理論的創薬への歴史について理解し解説できる。
2. 医薬品開発を計画する際に考慮すべき因子について詳しく述べるができる。
3. 医薬品開発の標的となる代表的な生体分子について詳しく述べるができる。
4. 分子標的治療薬の開発状況について理解し解説できる。
5. トランスレーショナルリサーチについて理解し解説できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	木	2	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	創薬の歴史と医薬品ニーズの変遷
2	木	2	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	創薬のための資源と技術
3	木	2	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	細菌感染症と薬
4	木	2	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	ウイルス感染症と薬
5	木	2	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	悪性腫瘍と抗がん剤
6	木	2	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	悪性腫瘍とがん分子標的薬
7	木	2	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	分子標的からみた個別化治療
8	木	2	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	トランスレーショナルリサーチの役割

成績評価方法

レポート、出席状況から総合的に判断する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

医薬品製造化学

責任者：河野 富一 教授

担当講座・分野：有機合成化学講座

講義 8回

単位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念：

医薬品の大部分は有機合成によって作り出されている。従って、新しい医薬品を創製するためには、有機合成戦略および合成技術に関する従来法のみならず、最新の方法についても学ぶことは極めて重要である。本講義では、医薬品製造に関連する有機合成方法論の過去・現在・未来について理解し実践に応用することを目指す。

一般目標 (GIO)：

医薬品製造に関わる有機化学（医薬品製造化学）の概念をより高度かつ、実践的に理解するために、これまでの医薬品製造において汎用されてきた有機合成法について知識基盤を確立した上で、最新の医薬品候補化合物の分子設計法、効率的な医薬品製造戦略及び最新の合成手法について実践応用可能な水準まで学習する。

到達目標 (SBOs)：

1. 既存の医薬品製造に用いられてきた代表的な有機合成反応を説明し実践に応用できる。
2. 医薬品候補化合物の分子設計に必要な概念を理解し解説できる。
3. 医薬品製造に関わる最新の有機合成手法を列挙し、その特徴を解説できる。
4. 医薬品製造に関わる実践的戦略（反応設計）の概念を理解し提案できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座（科）名	担当者	内 容
1	金	1	有機合成化学講座	河野 富一 教授	医薬品製造に用いられてきた代表的な有機合成反応
2	金	1	有機合成化学講座	河野 富一 教授	医薬品創製に関連する分子設計手法 1
3	金	1	有機合成化学講座	河野 富一 教授	医薬品創製に関連する分子設計手法 2
4	金	1	有機合成化学講座	河野 富一 教授	医薬品製造に利用できる最新の有機合成手法 1
5	金	1	有機合成化学講座	河野 富一 教授	医薬品製造に利用できる最新の有機合成手法 2
6	金	1	有機合成化学講座	河野 富一 教授	医薬品製造に関わる実践的戦略：反応設計 1

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
7	金	1	有機合成化学講座	河野 富一 教授	医薬品製造に関わる実践的戦略：反応設計2
8	金	1	有機合成化学講座	河野 富一 教授	まとめ

成績評価方法

講義の出席状況、レポートおよび演習を総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

創剤科学

責任者：佐塚 泰之 教授

担当講座・分野：創剤学講座

講義 8回

単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

医薬品の有効性を規定する重要なファクターに剤形があり、これを講義の中心におく創剤科学は、薬学、医学、理学、工学等の集約的学問である。薬学部薬学科以外の学部・学科にて各々の分野の基礎学問を習得した学生を対象に、各自の基礎知識の上に剤形を構築、発展させる上で必要な部分を講義する。

一般目標 (GIO)：

現在使用されている剤形と製剤に関し、その概要を学ぶとともに、その長所、短所に関し考察する。また、現在の医薬品の問題点を提示した後、各自の学部における専門知識及び本講義において習得した基礎知識を基に剤形の観点から解決する方法を PBL 形式で討論し、創剤科学への理解を深める。以上の講義を通じて、医薬品の製造に関する知識と技術の習得を目指す。

到達目標 (SBOs)：

1. 代表的な剤形の種類と特徴について理解し実践に応用できる。
2. 代表的な製剤添加物の種類と性質について理解し解説できる。
3. 製剤化の単位操作及び汎用される製剤機械について理解し使用できる。
4. 汎用される容器、包装の種類や特徴について理解し解説できる。
5. Drug Delivery System (DDS) の概要を理解し解説できる。
6. DDS に用いられている様々な技術を理解し実践に応用できる。
7. 各自の出身学部における専門分野に立脚して様々な剤形に関し考察できる。
8. 現有剤形の問題点を各自の出身学部の専門分野より討論できる。
9. 討論した内容をまとめ、発表できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担当者	内 容
1	火	2	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	代表的な剤形
2	火	2	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	製剤添加物と製剤機械、包装
3	火	2	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	DDS の概要
4	火	2	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	DDS に用いられている技術 (1)

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
5	火	2	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	DDS に用いられている技術（2）
6	火	2	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	現有剤形の問題点の抽出
7	火	2	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	PBL
8	火	2	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	発表会

成績評価方法

出席、聴講態度、レポートより総合的に判断する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

生体物質科学特論

責任者 : 前田 正知 教授
担当講座・分野 : 分子生物薬学講座

講義 8回
単位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念 :

生命現象の分子的基盤を理解することは、新規医薬品の開発、医薬品の作用機構を解明する上で欠かせない。また、近年の生命科学の目覚ましい進展は、生命現象に関わる分子の分析法の発達に支えられている。ここでは、生体高分子の構造と機能、さらに生体膜の機能と形成機構を、各種の分析手法と合わせて学ぶ。

一般目標 (GIO) :

生体高分子の構造と機能を、生体膜（オルガネラ膜）の機能と形成機構に関連づけて学ぶ。また、生命科学を支える各種の分析手法に習熟する。

到達目標 (SBOs) :

1. 生体高分子の構造と機能について理解し解説できる。
2. オルガネラ膜の機能と形成機構について理解し研究できる。
3. タンパク質の品質管理について理解し研究できる。
4. 核膜孔を介した輸送について理解し解説できる。
5. 質量分析を応用したタンパク質同定法について理解し実践に応用できる。
6. 蛍光タンパク質をレポーターとして利用する手法について提案できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	金	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	イントロダクション
2	金	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	生体高分子の構造と機能
3	金	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	オルガネラ膜の機能と形成機構
4	金	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	タンパク質の品質管理
5	金	2	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	核膜孔を介した輸送
6	金	2	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	質量分析を応用したタンパク質同定法
7	金	2	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	細胞の蛍光イメージング (1)
8	金	2	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	細胞の蛍光イメージング (2)

成績評価方法

レポート、出席状況から総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

生物多様性特論

責任者：大橋 一品 准教授

担当講座・分野：臨床医化学講座

講義 8回

単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

様々な生物が古来より現在に至るまで医薬品のソースとして用いられている。その探索において基盤となるのは正確な種の認識と類縁関係の推定である。生物多様性特論では、植物を中心として生物の多様性を講述する。すなわち、新しい種はどのように生じるのか（種分化）、種をいかに認識し、体系づけるのか（分類学の方法論）について解説を行い、進化学、分類学の基礎を学習する。また、生物の名前の付け方を理解するために、国際的なルールである命名規約についても扱う。命名規約の内容としては主に国際植物命名規約に関して解説を行う。

一般目標（GIO）：

生物多様性を、その成立すなわち進化と、その結果として生じた系統の2点から理解する。また、生物の多様性について、生物の形質のみならず、分子的な面（ゲノムの多様性）からも理解する。さらに生物多様性を扱う手法として分類学を学び、種認識および命名法について習熟する。

到達目標（SBOs）：

1. 生物の進化と系統について理解し解説できる。
2. 分子進化と、その結果生じたゲノムの多様性について理解し解説できる。
3. 種分化および種概念について厳密に理解し例を列挙できる。
4. 学名を決めるための様々なルールについて体系的に理解し例を列挙できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座（科）名	担当者	内容
1	金	2	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	生命の起源
2	金	2	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	生物の進化と系統
3	金	2	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	分子進化とゲノムの多様性
4	金	2	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	植物の分類と系統
5	金	2	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	種分化
6	金	2	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	種をいかに認識するのか。
7	金	2	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	生物の学名（リンネの二名法）

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
8	金	2	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	生物の命名法と国際植物命名規約

成績評価方法

レポート、講義中の討論などにより総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

細胞分子薬理学

責任者：那谷 耕司 教授

担当講座・分野：臨床医化学講座

講義 8回

単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

肥満、高血圧、高血糖、脂質異常症など多重危険因子の集積状態、即ち「代謝症候群（メタボリックシンドローム）」という新たな概念の導入により、かつては生活習慣病と呼ばれた疾患の細胞・分子機構が次々に明らかになりつつある。その対象となる範囲は、循環系や代謝・内分泌系のみならず、消化器系、神経系、免疫系にまで広がり、今後多数の新薬が期待される一方で、様々な有害事象の可能性をも考慮する必要がある。本講義においては、既存薬および新薬の薬理学的作用機序として、治療対象となる様々な組織・細胞における細胞内情報伝達機構や遺伝子発現と細胞分化制御、細胞・組織間ネットワークの調節機構に及ぼす作用について、結合特異性と用量作用関係を重視する薬理学の基本的立場から理解を深める。

一般目標（GIO）：

循環系疾患において形成される血管病変や機能障害、代謝症候群における脂肪組織の過形成・肥大化や異所性脂肪の蓄積、内分泌系細胞や炎症性細胞、中枢ならびに自律神経系との相互作用に関わる細胞・分子機構を詳細に理解し、それらに作用する既存薬から新薬までの特徴や副作用に関わる機序についての基本から最新の知見を幅広く習得する。

到達目標（SBOs）：

1. 循環系疾患における血管病変・機能異常の細胞・分子機構を例示できる。
2. 血管病態に作用する古典的医薬から新薬に至るまで、その理論的創薬に基づく発展を、例を挙げて解説できる。
3. 代謝症候群の概念と細胞および液性因子を介した組織間ネットワークについて詳しく述べるができる。
4. 代謝症候群改善薬の作用機序について例を挙げて解説できる。
5. 適応拡大に至った背景や実証方法について評価できる。
6. 有害作用を含む副作用の発現機序について例を挙げて解説できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座（科）名	担当者	内 容
1	水	2	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	血管病変・機能異常の治療標的1：細胞機構

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
2	水	2	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	血管病変・機能異常の治療標的2：分子機構
3	水	2	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	血管病変・機能異常の治療標的3：古典的医薬から理論的創薬まで
4	水	2	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	代謝症候群と医薬1：分子肥満学とアディポサイトカイン
5	水	2	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	代謝症候群と医薬2：代謝症候群における薬物治療
6	水	2	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	医薬の相互作用の機構1：薬物-受容体相互作用、化学的相互作用、用量-反応関係について
7	水	2	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	医薬の相互作用の機構2：バイオメカニカルストレス反応と医薬の相互作用
8	水	2	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	まとめと総合討論

成績評価方法

出席状況、課題レポート、試験結果を総合的に判断する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低30分を要する。

老化と生活習慣病

責任者： 駒野 宏人 教授

担当講座・分野： 神経科学講座

講義 8回

単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

日本は、超高齢化社会を迎えている。それに伴い、アルツハイマー病や骨粗鬆など老化が引き金となって発症する病気が増加してきている。しかしながら、これら病気の多くは、明確な治療法が未確立で大きな社会問題となりつつある。一方、ガン、脳卒中、心臓疾患などは、喫煙、運動不足、栄養過多などの生活習慣が一つの発症要因であることがわかってきた。特に、細胞レベルでは酸化ストレスや小胞体ストレスが老化や生活習慣病の要因となっていることが指摘されてきている。本講義では、老化がおきる機構、及び、老化や生活習慣が引き金となって発症する病気の発症機序や治療法・予防法に関する最新の知見を学んでいく。

一般目標 (GIO)：

老化の分子機構、及び、老化や生活習慣が引き金となって発症する病気の発症機序や治療法・予防法に関する最新の知見を学ぶ。また、酸化ストレスや小胞体ストレスの分子機構を学び、老化や生活習慣病との関連を考察する。

到達目標 (SBOs)：

1. 老化の分子機構に関して詳しく述べるができる。
2. 生活習慣病とは何か、その発症機序とともにその概要を解説し実践に応用できる。
3. 酸化ストレスや小胞体ストレスについて理解し解説できる。
4. 酸化ストレスや小胞体ストレスと老化・生活習慣病との関連を理解し考察できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担当者	内 容
1	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	老化の分子機構と長寿遺伝子
2	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	酸化ストレスと老化
3	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	生活習慣病の発症機序
4	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	酸化ストレスと生活習慣病
5	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	小胞体ストレス (ER ストレス) の概要
6	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	小胞体ストレスの防御機構

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
7	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	小胞体ストレスと生活習慣病 1
8	月	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	小胞体ストレスと生活習慣病 2

成績評価方法

出席状況とレポート内容をもとに総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

臨床薬学特論 I

責任者：弘瀬 雅教 教授
担当講座・分野：分子細胞薬理学講座

講義 8回
単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

臨床薬学分野では、物理・生物薬剤学、生化学、薬理学といった基礎薬学から、臨床薬理学、薬剤治療学や臨床治験、疫学的調査、医薬品情報、IT技術など、広範な分野にわたる知識を俯瞰的に統合して活用できる事が求められる。ここでは、基礎薬理学、臨床薬理学および薬剤治療学を統合して学ぶ。

一般目標 (GIO)：

循環器系、消化器系、呼吸器系、および脂質代謝系の基礎薬理学と臨床薬理学について学ぶ。また、循環器系、消化器系、呼吸器系、および脂質代謝系疾患の治療法について体系的に学ぶ。これにより、幅広い視点と知識を有し、臨床において多様な領域に対応できる研究者、薬剤師になるための基礎を習得する。

到達目標 (SBOs)：

1. 循環器系疾患の病態について解説でき、その薬物治療について提案できる。
2. 消化器系疾患の病態について解説でき、その薬物治療について提案できる。
3. 呼吸器系疾患の病態について解説でき、その薬物治療について提案できる。
4. 脂質代謝系疾患の病態について解説でき、その薬物治療について提案できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	月	2	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	循環器系の基礎薬理学
2	月	2	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	循環器系の臨床薬理学と薬物治療
3	月	2	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	消化器系の基礎薬理学
4	月	2	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	消化器系の臨床薬理学と薬物治療
5	月	2	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	呼吸器系の基礎薬理学
6	月	2	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	呼吸器系の臨床薬理学と薬物治療
7	月	2	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	脂質代謝系の基礎薬理学
8	月	2	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	脂質代謝系の臨床薬理学と薬物治療

成績評価方法

レポート及び出席点を総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

慢性炎症病態学

責 任 者 : 名取 泰博 教授

担当講座・分野 : 衛生化学講座

講 義 8回

単 位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念 :

肝、肺、腎、消化管などの慢性炎症の多くは、感染や異物の侵入などに対する生体の防御反応が、適切な制御を越えて進んだ結果と考えられ、その病態には共通点がある。本講義では慢性腎臓病を対象として、慢性糸球体腎炎や難治性ネフローゼ症候群の臨床的及び組織学的な疾患分類、それぞれの疾患の病態の特徴や、診断・治療法の概略について学ぶ。さらに、炎症性腸疾患に関する発症機序や病態、治療法を学ぶ。これらを通して、臓器の慢性炎症の病態とその進展過程を理解し、そのような疾患に対する現在の治療法の概要を把握することを目指す。

一般目標 (GIO) :

慢性糸球体腎炎などの慢性腎疾患及び、慢性消化器疾患である炎症性腸疾患（潰瘍性大腸炎とクローン病）について、動物モデルでの知見も含めてその発症機序や病態の特徴、その研究手法の概要を学び、慢性炎症による臓器障害一般の病態や最近の治療法に関する知識を身につける。

到達目標 (SBOs) :

1. 慢性糸球体腎炎の発症機序や病態の概要を理解し評価できる。
2. ネフローゼ症候群の病態の概要を理解し解説できる。
3. CKD（慢性腎臓病）の概念を理解し解説できる。
4. 炎症性腸疾患の発症機序や病態の概要を理解し解説できる。
5. 臓器の慢性炎症の進展機序と新しい治療法の概要を理解し提案できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
1	金	1	衛生化学講座	名取 泰博 教授	慢性炎症概論
2	金	1	衛生化学講座	名取 泰博 教授	慢性糸球体腎炎
3	金	1	衛生化学講座	名取 泰博 教授	腎炎とネフローゼ
4	金	1	衛生化学講座	名取 泰博 教授	CKD（慢性腎臓病）の概念
5	金	1	国立国際医療研究センター	土肥 多恵子 非常勤講師	炎症性腸疾患（1）
6	金	1	国立国際医療研究センター	土肥 多恵子 非常勤講師	炎症性腸疾患（2）

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
7	金	1	衛生化学講座	名取 泰博 教授	臓器の慢性炎症と線維化
8	金	1	衛生化学講座	名取 泰博 教授	慢性炎症及び線維化に対する治療法

成績評価方法

レポート、口頭試問、出席状況などから総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

医療薬学特論

責任者：工藤 賢三 教授

担当講座・分野：臨床薬剤学講座

講義 8回

単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

安全性と有効性の面から医薬品の適正使用に貢献すると共に、医療現場で使用されている医薬品の有効性と安全性をさらに進展させる、いわゆる育薬を実践することも薬剤師に課せられた主な使命である。その使命を果たす具体的な行動には、患者を中心に据えたファーマシューティカル・ケアと、良質な医療の提供を中心に据えたチーム医療の実践などがあり、その実践のためには薬学を基礎とする知識と技能に裏付けされた薬剤師の専門性が必要である。

一般目標 (GIO)：

医薬品の適正使用および育薬を効果的に実践するために必要な知識、技能、態度について概説し、ファーマシューティカル・ケア、チーム医療および医療コミュニケーションの実践を理解する。

到達目標 (SBOs)：

1. ファーマシューティカル・ケアについて理解し実践に応用できる。
2. 育薬について理解し実践できる。
3. テーラーメイド医療を理解し実践に応用できる。
4. 適切な医療コミュニケーションを理解し実践できる。
5. 論文を批判的に評価できる。
6. 糖尿病対策チームにおける薬学的視点を理解し実践に応用できる。
7. 感染制御チームにおける薬学的視点を理解し実践に応用できる。
8. がん薬物療法チームにおける薬学的視点を理解し実践に応用できる。
9. 栄養サポートチームにおける薬学的視点を理解し実践に応用できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	ファーマシューティカル・ケアと育薬
2	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	テーラーメイド医療
3	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	医療コミュニケーション
4	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	論文の評価

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
5	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	糖尿病対策チーム
6	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	感染制御チーム
7	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	がん薬物療法チーム
8	火	1	臨床薬剤学講座	工藤 賢三 教授	栄養サポートチーム

成績評価方法

レポート提出、口頭試問、出席状況等を加味し、総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

蛋白質の構造と薬

責任者 : 野中 孝昌 教授
担当講座・分野 : 構造生物薬学講座

講義 10回
単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念 :

医薬品とその標的である酵素、受容体、及びイオンチャネルなどとの相互作用を、立体構造に基づき考察し、医薬品設計のための計算手法を習得する。

一般目標 (GIO) :

立体構造に基づき、蛋白質と医薬品との間に働く種々の力を算出する方法を、物理化学的相互作用の原理に基づき詳細に理解する。これらを踏まえ、蛋白質に結合する低分子量のフラグメント分子を出発点とした医薬品設計の手法を習得する。

到達目標 (SBOs) :

1. 生体高分子および低分子の立体構造データベースを活用できる。
2. *in silico* スクリーニングの手法を理解し実践できる。
3. ドッキングシミュレーションの手法を理解し実践できる。
4. 立体構造に基づき、蛋白質と医薬品との間に働く種々の力の算出法を理解し実践できる。
5. Structure-based drug design と fragment-based drug design について理解し詳しく解説できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担当者	内容
1	金	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	Protein Data Bank の活用法
2	金	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	Cambridge Structural Database
3	金	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	<i>in silico</i> スクリーニング
4	金	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	リード化合物
5	金	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	ポケット探索と配座生成
6	金	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	ドッキングシミュレーション
7	金	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	水素結合と疎水性相互作用
8	金	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	結合ギブズエネルギー
9	木	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	Structure-Based Drug Design

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
10	木	2	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	Fragment-Based Drug Design

成績評価方法

出席とレポートで総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

遺伝子薬学

責任者 : 小澤 正吾 教授
担当講座・分野 : 薬物代謝動態学講座

講義 8回
単位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念 :

薬物療法において、遺伝的要因に基づく患者の体質によっては著しく強い副作用を経験する場合がありますことはよく知られている。この分野の学問は、ファーマコジェノミクスと呼ばれ、ヒトゲノムの全貌が明らかにされた現在では、ゲノム配列上の個体差のみならず、遺伝子配列のみで規定されないエピジェノミクスと呼ばれる転写制御が遺伝子の転写・翻訳に重要になってきた。すでにこれらの知識は医療薬学分野に応用されており、今後重要な分野になると考えられる。

一般目標 (GIO) :

医療薬学分野でいわゆる薬物動態の個体差の機構の一つとして重要なファーマコジェノミクスの知識を医療薬学で実践するための情報収集・加工・伝達の方法論を学び、科学的検証法について理解を深める。エピジェノミクスによる機構、すなわち DNA メチル化やヒストンタンパク修復による遺伝子発現制御ならびにマイクロ RNA による転写後制御などの機構によっても薬物動態が変動することを学び、今後期待される薬物治療への応用に向けて必要な方法論、課題などについて考え、実践に応用できる水準まで習熟する。

到達目標 (SBOs) :

1. ファーマコジェノミクスを概説できる。
2. ファーマコジェノミクスの解析手法を習得する。
3. ファーマコジェノミクスと疾病感受性との関連を理解し解説できる。
4. ファーマコジェノミクスと薬物の効果や副作用との関連を理解し解説できる。
5. エピジェネティクスを概説できる。
6. エピジェネティクスの解析手法を習得する。
7. 医療薬学分野におけるエピジェネティクス情報の活用法を列挙し解説できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担当者	内 容
1	水	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	ファーマコジェノミクスの概念
2	水	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	ファーマコジェノミクスの解析手法
3	水	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	ファーマコジェノミクスと疾病

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
4	水	1	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	ファーマコジェノミクスと薬物療法
5	水	1	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	エピジェネティクスの概念
6	水	1	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	エピジェネティクス解析手法
7	水	1	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	エピジェネティクス情報の医療薬学への活用（1）
8	水	1	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	エピジェネティクス情報の医療薬学への活用（2）

成績評価方法

出席、レポートを総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

ゲノム創薬特論

責任者：奈良場 博昭 准教授

担当講座・分野：細胞病態生物学講座

講義 8回

単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

ゲノム科学を基に疾患遺伝子を網羅的に解析し、治療関連遺伝子を探索し、科学的理由付けに基づく創薬を行うゲノム創薬に関して、実践的な学習を行う。

一般目標 (GIO)：

システム生物学の基礎を学び、各種生物学的データベースの利用法を学ぶ。次世代大規模配列解析がもたらす新たな情報解析に関して理解を深める。また、疾患ゲノミクスと集団遺伝学として、癌、高血圧、動脈硬化、糖尿病、喘息などの特定疾患に関する研究の進展状況やモデル生物を利用した比較ゲノムインフォマティクスに関して、その基礎的事項を理解する。さらに、エピジェネティクスの観点から注目される non-coding RNA などのトランスクリプトーム解析に関しても最近の知見を習得する。

到達目標 (SBOs)：

1. ゲノム創薬の基礎となる細胞生物学や遺伝子工学の理論や技術を理解し実践に応用できる。
2. ヒトゲノム情報の現状と利用法を理解し提案できる。
3. 代表的な遺伝子疾患と原因遺伝子を概説できる。
4. 遺伝子改変動物及び疾患モデル動物の基礎と応用を理解し解説できる。
5. 比較解析とゲノム創薬の一般的知識を理解し実践に応用できる。
6. 低分子機能性 RNA 及び RNA 創薬に関する現状と応用を理解し解説できる。
7. 代表的医薬品の開発と臨床応用に関して、自己調査を実施し、概説できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	金	1	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	ゲノム創薬の基礎
2	金	1	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	ヒトゲノム情報とその利用
3	金	1	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	遺伝子疾患と原因遺伝子
4	金	1	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	遺伝子改変動物及び疾患モデル動物
5	金	1	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	比較解析とゲノム創薬

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
6	金	1	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	RNA 創薬
7	金	1	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	代表的医薬品の開発と臨床応用
8	金	1	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	まとめと課題発表

成績評価方法

出席、レポート等から総合的に判断する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

天然物創薬特論

責任者 : 藤井 勲 教授
担当講座・分野 : 天然物化学講座

講義 8回
単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念 :

植物、微生物などが生産する天然有機化合物、二次代謝産物は、様々な形で医薬品として用いられ、また、新たな生理活性物質の資源として更に研究が進められている。本講義では、天然有機化合物が生産生物において作り出される生物合成の仕組みや、バイオテクノロジーなどの応用手法を学ぶことによって、創薬資源としての天然物の重要性について理解を深めることを目指す。また、薬用植物由来の天然有機化合物には、単離されて医薬品となっているものや、漢方薬の有効成分として重要なものも多く、薬用植物由来のテルペノイドやアルカロイドなどの生理活性物質を例にして最近の知見を概説する。

一般目標 (GIO) :

ポリケタイド、テルペノイド、アルカロイドを中心として、天然有機化合物の生合成研究について酵素、遺伝子レベルも含めて学び、生物合成による創薬を実践する際の基礎知識として習得する。また、創薬に活かす基盤として、生物活性を有する天然有機化合物に関する最新の知見を身につける。

到達目標 (SBOs) :

1. 天然物生合成について概説できる。
2. ポリケタイド生合成について理解し解説できる。
3. テルペノイド生合成について理解し解説できる。
4. アルカロイド生合成について理解し解説できる。
5. ポリケタイド関連化合物の医療への応用を理解し実践できる。
5. テルペノイド関連化合物の医療への応用を理解し実践できる。
6. アルカロイドの医療への応用を理解し実践できる。
7. バイオテクノロジーと医療への応用を理解し提案できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	木	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	天然物創薬特論の概説
2	木	2	天然物化学講座	林 宏明 准教授	テルペイドの生合成と創薬(1)

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
3	木	2	天然物化学講座	林 宏明 准教授	テルペイドの生合成と創薬（2）
4	木	2	天然物化学講座	林 宏明 准教授	アルカロイドの生合成と創薬
5	木	2	天然物化学講座	林 宏明 准教授	植物バイオテクノロジー
6	木	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	ポリケタイドの生合成と創薬（1）
7	木	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	ポリケタイドの生合成と創薬（2）
8	木	2	天然物化学講座	藤井 勲 教授	生合成工学、合成生物学

成績評価方法

課題と出席状況から総合的に判断する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

分子生物学特論

責任者：中西 真弓 教授

担当講座・分野：機能生化学講座

講義 8回

単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

生化学、細胞生物学、遺伝子細胞工学で習得した知識をもとに、種により異なる遺伝子の様式、変異、遺伝子の発現制御、制御に関わるシグナル伝達因子や転写因子について、より高次な内容の理解を目指す。分子生物学研究に欠かせない遺伝子増幅、変異の導入、遺伝子導入等の遺伝子工学的手法の原理を理解し、最先端の創薬研究や医療においてどのように応用されているかを学ぶ。

一般目標 (GIO)：

種により異なる遺伝子の様式、変異、遺伝子の発現制御、制御に関わるシグナル伝達因子や転写因子について、最新の知識を含めて深く理解する。また、遺伝子増幅、変異の導入、遺伝子導入等の遺伝子工学的手法の原理や、マウスの遺伝子操作の方法の習得を目指す。さらに、こうした手法の創薬研究や医療における応用例を学ぶ。

到達目標 (SBOs)：

1. 種により異なる遺伝の様式を理解し解説できる。
2. 変異の種類を理解し解説できる。
3. 遺伝子の発現制御機構に関わるシグナル伝達因子の機能を理解し実践に応用できる。
4. 遺伝子の発現制御機構に関わる転写因子の機能を理解し実践に応用できる。
5. 遺伝子増幅、変異の導入、遺伝子導入等の原理を理解し実験的に使用できる。
6. マウスの遺伝子操作の方法を理解し実践できる。
7. 創薬や医療における遺伝子工学的手法の応用例を列挙できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	木	1	機能生化学講座	中西 真弓 教授	遺伝の様式、変異
2	木	1	機能生化学講座	中西 真弓 教授	遺伝子の発現制御機構に関わるシグナル伝達因子
3	木	1	機能生化学講座	中西 真弓 教授	遺伝子の発現の調節機構
4	木	1	機能生化学講座	中西 真弓 教授	遺伝子の発現に関わる転写調節因子

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
5	木	1	機能生化学講座	中西 真弓 教授	基本的な遺伝子工学的手法の原理（1）
6	木	1	機能生化学講座	中西 真弓 教授	基本的な遺伝子工学的手法の原理（2）
7	木	1	機能生化学講座	中西 真弓 教授	マウスにおける遺伝子操作
8	木	1	機能生化学講座	中西 真弓 教授	遺伝子工学的手法の応用

成績評価方法

レポート、出席、討論などを総合的に判断する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

医薬モデル生物学特論

責任者：大橋 綾子 教授

担当講座・分野：生体防御学講座、解剖学講座 発生学・分子探索学分野

講義 8回
単位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念：

多くの医薬基礎研究は、ヒト以外の実験生物を用いた研究の成果に裏付けられている。またヒトゲノムやモデル生物のゲノムプロジェクトの結果、現在では生命機能について、遺伝情報を基に生物種を超えて議論されている。医薬モデル生物学特論では、現在益々広がりつつある多彩なモデル生物について、総論と各論に分け、医薬研究をはじめとする生命科学研究における意義、役割について概説する。講義の一部は、必要に応じて最先端研究者を招聘する。薬学部で学ぶ「医薬モデル生物学」での基礎知識をもとに、より高度な内容を講述する。また、講義に関連する最新の論文や文献を読み、最先端の知見を体系的に統合し説明できる力を養成する。

一般目標 (GIO)：

代表的なモデル生物と特徴を説明できる知識を身につけるとともに、最先端の医薬研究における意義や役割を体系的に理解し解説できる。

到達目標 (SBOs)：

1. ゲノムとその多様性について理解し解説できる。
2. モデル生物を含む生物種間多様性とその創薬での重要性を理解し解説できる。
3. バイオインフォマティクス（ゲノム、トランスクリプトーム、プロテオームなど）について応用例を解説できる。
4. 遺伝子工学技術の医療分野での応用について例を挙げて解説できる。
5. 特定の遺伝子を導入した生物、あるいは特定の遺伝子を破壊した生物の作製法を概説できる。
6. 遺伝子改変動物を用いた医薬品の評価について理解し解説できる。
7. 関連論文を読み、内容を理解し、討論できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	水	2	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	総論：モデル生物を用いた医薬研究
2	水	2	生体防御学講座	白石 博久 講師	モデル生物を医薬研究に用いる実験手法
3	水	2	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	モデル生物を医薬研究に用いる情報活用法

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
4	水	2	生体防御学講座	白石 博久 講師	モデル生物関連論文読解と討議①
5	水	2	東京大学 大学院・薬学系研究科	関水 和久 非常勤講師	カイコを用いた創薬研究の最前線
6	水	2	解剖学講座 発生学・分子探索学分野	人見 次郎 教授	ゼブラフィッシュを用いた医学研究の最前線
7	水	2	生体防御学講座	白石 博久 講師	モデル生物関連論文読解と討議②
8	水	2	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	モデル生物関連論文発表会と総括

成績評価方法

レポート、発表、出席状況から総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

化学療法薬理学

責任者：西谷 直之 講師
担当講座・分野：微生物薬品創薬学講座

講義 8回
単位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念：

感染症や悪性腫瘍の制圧を目的とする化学療法薬は、病原体の生存・増殖を制御する一群の化学物質である。特に、近年開発の著しいがん分子標的治療薬は、標的分子を狙い撃ちする化合物の典型例である。化学療法薬理学では、化学療法薬の薬理活性を化学と生物学の接点としてとらえ、抗感染症薬や抗悪性腫瘍薬による生体分子の機能制御を理解する。また、がん分子標的治療薬を中心に、最新の創薬戦略に関しても体系的に学ぶ。

一般目標 (GIO)：

化学療法を深く理解するために、化学療法薬の薬理活性を化学と生物学の接点としてとらえ、化合物による生体分子の機能制御を理解する。また、最近の創薬戦略に関する基本的知識を習得する。

到達目標 (SBOs)：

1. 抗感染症薬の薬理活性を化学的に解説し評価できる。
2. 抗悪性腫瘍薬の薬理活性を化学的に解説し評価できる。
3. 創薬戦略について詳しく解説できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担当者	内容
1	木	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	総論
2	木	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	β -ラクタム系抗生物質
3	木	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	DNA ジャイレーズ阻害薬とトポイソメラーゼ阻害薬
4	木	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	抗ウイルス薬
5	木	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	ホルモン関連医薬品
6	木	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	がん分子標的治療薬 (低分子化合物)
7	木	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	がん分子標的治療薬 (抗体医薬品)
8	木	2	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	まとめ

成績評価方法

出席、レポートの成績を総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修 (予習・復習) の時間は最低 30 分を要する。

神経薬理学

責任者 : 三部 篤 教授
担当講座・分野 : 薬剤治療学講座

講義 8回
単位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念 :

薬理学は薬物の効果・副作用など薬物と生体との相互作用を研究する学問であり、基礎的研究成果を臨床に結びつける探索的研究 (Translational Research) に最も近い生命科学分野の一つと言える。そのため、薬理学を理解するためには、種々の疾患の治療に用いる薬物および細胞・臓器機能を修飾する薬物を知り、生理学・生化学・遺伝学的知識を基にそれらがどのように効果・副作用を生ずるかを学習した上、臨床で実際に用いられる治療薬の基本原則および使用法を理解する必要がある。本講義では、薬理学のなかでも特に神経薬理学研究を進める上で必要な最新の基礎的および臨床的知識を学ぶ。

一般目標 (GIO) :

神経・筋疾患に関する病態解析と治療法の現状について深く理解し、神経系における興奮の伝導、伝達、統合の様式を詳しく述べることができる。

到達目標 (SBOs) :

1. アルツハイマー病、パーキンソン病などの神経変性疾患の発症原因およびその病態の分子機構を理解し、最新の薬物療法を提案できる。
2. うつ病、統合失調症などの精神疾患の発症原因およびその病態の分子機構を理解し、最新の薬物療法を提案できる。
3. てんかんの発症原因およびその病態の分子機構を理解し、最新の薬物療法を解説できる。
4. 緑内障、難聴などの感覚器疾患の発症原因およびその病態の分子機構を理解し、最新の薬物療法を提案できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担当者	内 容
1	水	2	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	神経変性疾患の分子機構と薬物療法
2	水	2	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	神経変性疾患の分子機構と薬物療法 2
3	水	2	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	精神疾患の分子機構と薬物療法
4	水	2	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	精神疾患の分子機構と薬物療法 2
5	水	2	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	てんかんの分子機構と薬物療法

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
6	水	2	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	てんかんの分子機構と薬物療法 2
7	水	2	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	感覚器疾患の分子機構と薬物療法
8	水	2	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	感覚器疾患の分子機構と薬物療法 2

成績評価方法

講義内での討議の内容、及び出席状況から総合的に判断する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

腫瘍細胞生物学

責 任 者 : 北川 隆之 教授

担当講座・分野 : 細胞病態生物学講座、衛生化学講座

講 義 8回

単 位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念 :

がんは日本人の死亡原因の第一位である。がんを克服あるいは共存して高い QOL を得るためには、様々ながんの特性を理解し適切な対処法や治療法を考えなくてはならない。本講義では、がんの特性や治療薬の特徴を分子レベルで解説する。

一般目標 (GIO) :

がん細胞と正常細胞の違いを分子レベルで理解するために、がん細胞が有する様々な特性とそれらに関わる分子について学習し、発がんや悪性化の機序ならびに分子標的治療薬の作用機序について分子レベルでの理解を深め、より効果的な治療法を考えるための実践応用可能な知識を習得する。

到達目標 (SBOs) :

1. がん遺伝子やがん抑制遺伝子などについて、例を挙げて解説できる。
2. 発がん機構やがん細胞の特性に関わる分子について、例を挙げて解説できる。
3. がんの悪性化に関わる分子と悪性化の機序について理解し実践に応用できる。
4. がん幹細胞による発がん機構について理解し解説できる。
5. 分子標的治療薬の標的分子について、例を挙げて評価できる。
6. 分子標的治療薬の作用機序を、理解し実践に応用できる。
7. がん治療の標的となりうる分子について、例を挙げて解説できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担 当 者	内 容
1	金	2	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	がん遺伝子
2	金	2	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	がん抑制遺伝子
3	金	2	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	発がん機構に関わる分子
4	金	2	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	がん細胞の悪性化に関わる分子
5	金	2	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	がん幹細胞
6	金	2	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	がんの細胞生物学的な特性と治療法

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
7	金	2	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	分子標的治療薬の標的分子と治療法
8	金	2	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	腫瘍細胞生物学のまとめ

成績評価方法

出席、筆記試験、レポート等から総合的に判断する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

臨床薬学特論Ⅱ

責任者：那谷 耕司 教授

担当講座・分野：臨床医化学講座

講義 8回

単位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念：

メタボリックシンドローム、糖尿病、脂質異常症などの生活習慣病の対策は、現代の医療における最重要課題のひとつである。なかでも糖尿病は、2002年の時点で日本人成人の6人に1人が糖尿病または糖尿予備軍でその後も増加の一途をたどっており、その病因の解明と治療法の開発が急がれている。「臨床薬学特論Ⅱ」では糖尿病を中心に、脂質異常症やメタボリックシンドロームなどの生活習慣病の病因、病態、治療について、最先端の知見を含め講述する。

一般目標 (GIO)：

4年制薬学部を含め4年制大学を卒業した学生が薬学分野において教育者、研究者、創薬技術者として活躍する上で、生活習慣病についての知識は重要である。「臨床薬学特論Ⅱ」では、生活習慣病の病因、病態、治療についての知識と、その知識を活かすための科学的思考法の修得を目標とする。

到達目標 (SBOs)：

1. 糖尿病の病態・治療について理解し解説できる。
2. メタボリックシンドロームの病態・治療について理解し提案できる。
3. 脂質異常症の病態・治療について理解し解説できる。
4. 肥満症の病態・治療について理解し提案できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内容
1	金	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	糖尿病の病態
2	金	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	糖尿病の治療
3	金	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	メタボリックシンドロームの病態
4	金	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	メタボリックシンドロームの治療
5	金	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	脂質異常症の病態
6	金	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	脂質異常症の治療
7	金	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	肥満症の病態と治療

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
8	金	1	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	生活習慣病研究の最先端

成績評価方法

レポート、口頭試問、出席状況等から総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

医薬品情報学特論

責任者：松浦 誠 講師

担当講座・分野：創剤学講座

講義 8回

単位 1単位

期間

後期

学習方針

基本理念：

社会において薬剤師への期待は高まっており、とりわけくすりの専門家として医薬品適正使用において果たす役割は大きい。医薬品適正使用において「医薬品情報」は医療用医薬品のみならず、一般用医薬品まで広範囲に渡り、これらを適確に活用するための情報収集、評価、活用について実践的な知識の習得を目指す。

一般目標（GIO）：

臨床現場における医薬品情報の入手方法から評価・判断・活用までを概説し、代表的な医薬品について具体的な例を挙げ、医療用医薬品情報と一般用医薬品情報について知識の習得を目指す。

これらを体系的に学ぶことで医薬品適正使用・育薬の実現につなげ、安全・安心な医療が提供されることを理解する。また、セルフメディケーションにおける医薬品情報と患者情報の取り扱い方について理解し、セルフメディケーションの実践ができる知識を習得する。

到達目標（SBOs）：

1. 医療機関における医薬品情報源について列挙できる。
2. 病院・診療所における医薬品情報活動の意義と実践法について詳しく解説できる。
3. 保険薬局における医薬品情報活動の意義と実践法について詳しく解説できる。
4. 受動的情報提供の実際について考えることができる。
5. 能動的情報提供の実際について考えることができる。
6. 臨床現場における医薬品の適正使用・育薬について提案できる。
7. 臨床症例による患者情報の把握と個別医薬品情報の評価・構築ができる。
8. セルフメディケーションにおける医薬品情報と患者情報の取り扱い方について概説できる。

講義日程

回数	曜	時限	講座（科）名	担当者	内 容
1	火	2	創剤学講座	松浦 誠 講師	医療機関における医薬品情報源の概要
2	火	2	創剤学講座	松浦 誠 講師	病院・診療所における医薬品情報活動の意義と実践法
3	火	2	創剤学講座	松浦 誠 講師	保険薬局における医薬品情報活動の意義と実践法

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
4	火	2	創剤学講座	松浦 誠 講師	受動的情報提供の実際
5	火	2	創剤学講座	松浦 誠 講師	能動的情報提供の実際
6	火	2	創剤学講座	松浦 誠 講師	臨床現場における医薬品の適正使用・育薬の実際
7	火	2	創剤学講座	松浦 誠 講師	臨床症例による患者情報の把握と個別医薬品情報の評価・構築
8	火	2	創剤学講座	松浦 誠 講師	セルフメディケーションにおける医薬品情報と患者情報の取り扱い方

成績評価方法

レポート、出席状況及び受講態度を総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

国際研究活動基礎特論

責 任 者 : 二井 将光 非常勤講師

担当講座・分野 : 薬学研究科委員会

講 義 8回

単 位 1単位

期間

前期

学習方針

基本理念 :

医薬品企業のグローバル化、国際共同治験、および医薬品承認基準の国際的統一化など、医薬品業界の国際化は、近年ますます加速している。また、企業、公的機関、あるいは教育機関のいずれにあっても、研究活動においては国際的視野に立つことが求められていることは言うまでもない。

このような国際的活動に対応できる人材を育むためには、国際的な研究活動の経験を積ませることが重要である。具体的には、薬科学専攻では、国内外で開催される国際学会への参加、ポスター発表などが挙げられる。そのための基礎固めとして、「要旨の作成方法」、「発表内容の練り方」、及び「プレゼン技術」などを講義する。併せて、より広い視野を育成するため、「国際的な医療活動」、「世界で活躍する日本人研究者」、及び「世界に展開する製薬企業」についても、講義する。

一般目標 (GIO) :

医療人と製薬企業の医療活動国際化の背景と実態の現状を理解し、将来の理想像を考察する。

国際学会の意義と何をなすべきかを理解し、実践に結びつける。

到達目標 (SBOs) :

1. 医療人の国際的な医療活動の実情を知り、自らの目標を設定する。
2. 世界で活躍する日本人研究者と医療人の仕事ぶりとその魅力に接し、自らのモチベーションを高める。
3. 製薬企業のグローバル化戦略とそのための研究開発の手法を学び、国際化における課題について深く理解する。
4. 国際学会参加の意義とプレゼンテーションの重要性を認識し、実践に活かす。

講義日程

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
1	月	4	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	ガイダンス (国際的な視野を持つということ)
2	火	4	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	国際的な医療活動 (国境なき薬剤師団、日本災害医療薬剤師学会、国際協力機構など)

回数	曜	時限	講座（科）名	担 当 者	内 容
3	水	4	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	世界で活躍する日本人研究者、医療人
4	木	4	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	世界に展開する製薬企業の戦略と研究開発に学ぶ
5	金	4	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	国際学会（コンフェレンス、シンポジウムなど）で発表する （1）国際学会とは何か、参加して何をなすべきか。
6	月	4	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	国際学会（コンフェレンス、シンポジウムなど）で発表する （2）要旨の作成方法
7	火	4	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	国際学会（コンフェレンス、シンポジウムなど）で発表する （3）発表内容の練り方
8	水	4	薬学研究科委員会	二井 将光 非常勤講師	国際学会（コンフェレンス、シンポジウムなど）で発表する （4）ポスター発表のプレゼン技術

成績評価方法

レポート提出及び、国際活動状況（国際学会発表、論文発表）と国際化を目指す姿勢により評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

薬科学特別実験 1

責任者：野中 孝昌 教授

担当講座・分野：構造生物薬学講座、有機合成化学講座、天然物化学講座、衛生化学講座

実習 30回

単位 2単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

薬学研究者としての実験技術と知識を幅広く身につけるため、天然物、有機化学、構造解析、衛生化学および慢性炎症病態論に関する一連の実験を集中的に行う。担当者は各々15回の実習を実施する。受講者は指導教員及び担当者と協議の上、2名の担当者が実施する実習（合計30回）を選択する。

一般目標（GIO）：

物質および衛生化学的な側面から、創薬研究の基礎知識と基本的技術を習得する。

到達目標（SBOs）：

1. 分子置換法による蛋白質のX線結晶構造解析を実施することができる。
2. 天然物の生物合成研究に必要なケミカルバイオロジー、バイオテクノロジーの基礎的技法に習熟する。
3. 慢性炎症病態学の講義で学んだ臓器の慢性炎症における病態の実際を、腎疾患動物モデルなどを用いて、病理組織学的、生化学的検査や分析を行うことによって学習する。
4. 医薬品製造化学の講義で学んだことを基盤とし、本科目では、医薬品候補化合物の創製に関わる最先端の有機合成に関する技能を身につける。
5. 天然有機化合物の単離・構造決定に関する技術の習得を目指し、薬用植物等から生理活性成分を単離し、各種機器分析を用いた構造解析を行う。
6. がん細胞を用いて、足場非依的増殖能、細胞接着・運動・浸潤能、血管新生誘導能などがん細胞の特性を解析する方法を習得する。
7. タンパク質の機能に関わる構造揺らぎを分子動力学法により評価し、構造揺らぎと機能の相関を解析することで、タンパク質機能の分子メカニズムを理解する。

実習日程

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
15	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	トリプシンを題材として、蛋白質の結晶を用いたヒット化合物のスクリーニングを行う。トリプシンに対し阻害活性のあること分かっている化合物を、作製したトリプシン結晶に染みこませ、X線回折強度データを収集する。分子置換法による構造解析を行い、トリプシンと化合物との相互作用を物理化学的に検証する。
15	天然物化学講座	藤井 勲 教授	大腸菌、酵母、糸状菌などを材料として、ゲノムDNAの調製や、プラスミドの取扱を学び、さらに目的遺伝子のクローニング、発現プラスミドの構築を行う。その異種発現により生産された化合物の単離、構造解析により目的遺伝子の機能確認を行う。これら一連の実験手法を習得するとともに、結果のとりまとめと考察を行う。
15	衛生化学講座	名取 泰博 教授	腎疾患動物モデルから採取した試料を用いて、腎病理組織の形態学的、免疫組織学的な解析や、血清及び尿の分析を行う。
15	有機合成化学講座	河野 富一 教授	不活性ガス雰囲気下でのマイクロスケール実験や、樹脂を利用した固相有機合成実験など医薬品製造に関わる先端有機合成実験を行う。また、各種機器を利用したデータの収集および、得られたデータをもとにした構造解析を行う。
15	天然物化学講座	林 宏明 准教授	各種クロマトグラフィーを用いて天然有機化合物の単離と分析を行う。さらに、NMR等の機器分析により構造解析を行う。
15	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	がん研究における細胞レベルでの研究結果は、動物実験や疫学研究の結果を裏付けるためにも大いに貢献する。本実験では、がん細胞の特性である足場非依的増殖能、細胞接着・運動・浸潤能、血管新生誘導能などを解析するために、細胞を使った実験を行い、その解析方法を習得する。また、分子生物学的手法により、特性を裏付ける分子の解析実験を行い、がん細胞の特性の分子レベルでの解析法を習得する。

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
15	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	タンパク質の機能に関わる構造揺らぎを、分子動力学法を使って推定する。分子動力学法の基礎として、時間積分法、温度・圧力制御法、長距離相互作用の近似法を学び、タンパク質水溶液系の分子動力学シミュレーションを実行する。タンパク質の構造揺らぎを定量的に評価する。

成績評価方法

出席と課題で総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

薬科学特別実験 2

責任者：上原 至雅 教授

担当講座・分野：微生物薬品創薬学講座、機能生化学講座、細胞病態生物学講座、生体防御学講座

実習 30回
単位 2単位

期間

前期

学習方針

基本理念：

薬学研究者としての実験技術と知識を幅広く身につけるため、化学療法学、生体防御学、生化学及び細胞生物学に関する一連の実験を集中的に行う。担当者は各々15回の実習を実施する。受講者は指導教員及び担当者と協議の上、2名の担当者が実施する実習（合計30回）を選択する。

一般目標（GIO）：

遺伝子レベル、酵素レベル、細胞レベル及び個体レベルに応じた創薬研究の基礎知識と基本的技術を習得する。

到達目標（SBOs）：

1. 化合物ライブラリーを用いたスクリーニングを実践できる。
2. モデル生物を用いて、遺伝学の基礎技術（変異株の系統維持、交配、遺伝子型と表現型の判定等）を実践できる。
3. プロトン輸送ATPaseの酵素活性に対する阻害効果を評価できる。
4. 脂質メディエーターの検出及びその産生に関わる酵素の活性を測定できる。
5. 遺伝子ライブラリーを用いた遺伝子発現抑制法によるスクリーニングを実践できる。

実習日程

コマ数	講座（科）名	担当者	内容
15	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	がん分子標的治療薬の評価系と探索法を学び、化合物ライブラリーのスクリーニングへの応用を実践し、活性物質の作用機序を解析する。
15	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	モデル生物の遺伝学的基礎技術（系統維持と交配、遺伝子型の判定と表現型の解析）を習得し、遺伝子抑制法による遺伝子機能解析を行う。
15	機能生化学講座	中西 真弓 教授	ATP合成酵素やプロトンポンプATPaseの活性を測定する実験系を用い、プロトンポンプ阻害剤などの化合物の影響を検討する。

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
15	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	生理活性脂質の産生制御機構を解明するために、生理活性脂質の定量的解析や脂質メディエーターと炎症反応の関係を調べる。
15	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	モデル生物を用いた評価系を利用し、化合物ライブラリーから有用物質を探索する。また、得られた生理活性物質の薬理作用の解析も行う。
15	生体防御学講座	白石 博久 講師	飢餓や老化に伴う個体レベルのストレス応答を指標として、遺伝子ライブラリーを用いたストレス防御関連遺伝子の網羅的探索を行う手法を学び、実践する。

成績評価方法

出席、レポート、研究成果発表などから総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

薬科学特別実験 3

責任者：弘瀬 雅教 教授

担当講座・分野：分子細胞薬理学講座、創剤学講座、薬物代謝動態学講座、神経科学講座、衛生化学講座

実習 30回
単位 2単位

期間

後期

学習方針

基本理念：

薬学研究者として実験技術と知識を幅広く身に付けるために、薬理学、創剤学、薬物動態学、及び神経科学に関する一連の実験を集中的に学ぶ。担当者は各々15回の実習を実施する。受講者は指導教員及び担当者と協議の上、2名の担当者が実施する実習（合計30回）を選択する。

一般目標（GIO）：

以下の項目について習得する。1) 蛍光イメージングによる生体機能解析法について、膜電位感受性色素を用いた細胞の興奮を蛍光として捉える技術を、心筋標本を用いて習得する。また、循環器系疾患および代謝内分泌系疾患研究のための基本的手法を習得する。2) 医薬品の有効性を規定する重要なファクターの一つである剤形を構築、発展させる上で必要な知識に習熟する。また、医薬品の適正使用に不可欠な医薬品情報の収集・選択及び適時適切に活用する実践技能を習得する。3) 医療薬学分野における医薬品の有効性と安全性の確保に役立つ基礎的実験手法を習得する。また、個体間あるいは病態における薬物動態の変動機構を解明し、個別化薬物治療へ応用するための基礎的な研究手法を習得する。4) 脳科学で用いられる基礎的な解析法を習得する。また、細胞の走化性に関する研究手法を習得する。

到達目標（SBOs）：

1. 膜電位感受性色素を用いた細胞の興奮を蛍光として捉える技術を理解し実施できる。
2. 循環器系疾患および代謝内分泌系疾患研究のための基本的手法を理解し実施できる。
3. 剤形の構築・発展についての基礎知識を概説できる。
4. 医薬品情報の収集・選択及び適時適切に活用する実践技能について理解し実施できる。
5. 医薬品の有効性と安全性の確保に役立つ基礎的実験手法を理解し実施できる。
6. 個体間あるいは病態における薬物動態の変動機構解明の研究手法を理解し実施できる。
7. 脳科学で用いられる基礎的な解析法を理解し実施できる。
8. 細胞の走化性の研究手法を理解し実施できる。

実習日程

コマ数	講座（科）名	担 当 者	内 容
15	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	蛍光イメージング法の発達に伴って、細胞のみならず特定のタンパク質や分子をも可視化し、さらにその局在を捉えることができるようになってきている。加えて、この方法を利用する事によって、生体機能がより詳細に観察できるようになってきており、本科目では、この蛍光イメージングによる生体機能解析法について、膜電位感受性色素を用いた細胞の興奮を蛍光として捉える技術を、心筋標本を用いて習得する。
15	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	医薬品の有効性を規定する重要なファクターに剤形があり、これを講義の中心に置く創剤科学は、薬学、医学、理学、工学等の集約的学問である。薬学部薬学科以外の学部・学科にて各々の分野の基礎学問を習得した学生を対象に、各自の基礎知識の上に剤形を構築、発展させる上で必要な部分を講義する。また、各分野の学生が在籍することを考慮し、現在の医薬品の問題点を提示した後、各自の学部における専門知識及び本講義において習得した基礎知識を基に剤形の観点から解決する方法を PBL 形式で討論し、創剤科学への理解を深める。以上の講義を通じて、医薬品の製造に関する知識習得を目指す。
15	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物動態学の分野の知見は、医薬品の有効性と安全性の確保に必要不可欠である。特に薬物動態の個人差に関して、未だに未解明の機構がある。本科目では、医薬品の有効性と安全性の個人差に関わる遺伝子配列に基づく個人差、遺伝子配列に規定されることなく現れる個人差についてその機構を明らかにする実験的研究を行う。医療薬学分野における医薬品の有効性と安全性の確保に役立つ基礎的実験手法を体得する。
15	神経科学講座	駒野 宏人 教授	本実習では、脳科学で用いられる基礎的な解析法として、脳組織切片の調製、脳切片の染色法、記憶試験などの行動解析の方法を、マウスを用いて学ぶ。また、培養細胞を用いて、蛋白解析の基礎、遺伝子工学の基礎を習得する。

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
15	衛生化学講座	名取 泰博 教授	循環器系疾患および代謝内分泌系疾患研究のための基本的な方法論として、各種分析手法、初代培養・株化細胞への遺伝子導入と遺伝子発現解析等の基礎技術に習熟した上で、病態血管や肥大化脂肪組織における血管平滑筋細胞・内皮細胞・脂肪細胞・マクロファージの細胞分化と相互作用、メカニカルストレスの役割ならびに薬物制御に関する実験を指導する。
15	薬物代謝動態学講座	幅野 渉 准教授	個体間あるいは病態における薬物動態の変動機構を解明し、個別化薬物治療へ応用するための基礎的な研究手法を学ぶ。主に薬物代謝酵素や薬物トランスポーターを対象に、遺伝子塩基配列・発現解析の他に、DNA メチル化、ヒストンタンパク修飾などのエピジェネティクス解析の実験手法を習得する。
15	神経科学講座	駒野 宏人 教授	白血球やミクログリアなどはケモカインや核酸などが走化因子となり、炎症性部位に誘導されることが知られている。本実習では、細胞の走化性についてケモタキシチャンバーを用いて細胞の運動能について学ぶ。また、細胞培養方法および顕微鏡の使用法の基礎を習得する。
15	創剤学講座	松浦 誠 講師	医薬品情報学特論の講義で学んだことを基盤とし、本科目では医薬品の適正使用に不可欠な医薬品情報の収集・選択及び適時適切に活用する実践技能を身につけ、良質な医療提供となるよう評価法及び効果的な提供・活用法についてセミナー形式で討論する。

成績評価方法

出席、実習態度、レポートを総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

薬科学特別実験 4

責 任 者 : 前田 正知 教授

担当講座・分野 : 分子生物薬学講座、細胞病態生物学講座、臨床医化学講座、薬剤治療学講座

実 習 30 回

単 位 2 単位

期間

後期

学習方針

基本理念 :

薬学、特に生物系、医療系分野における研究者として必要な、実験に関する技術・知識の習得を目指す。マウス、ラットなどの小動物からバクテリアまで、広範囲に及ぶ材料を対象として実験を行う。また、遺伝子の機能解析などの分子生物学的実験についても積極的に行なう。担当者は各々15回の実習を実施する。受講者は指導教員及び担当者と協議の上、2名の担当者が実施する実習（合計30回）を選択する。

一般目標 (GIO) :

生物系および医療系の薬学研究者として必要な、実験に関する技術・知識の習得を目標とする。

到達目標 (SBOs) :

1. がんの細胞生物学的特性を理解し実践に応用できる。
2. 細胞のエネルギー代謝を理解し実践に応用できる。
3. 糖尿病研究の手法を理解し、インスリン分泌の機構を解説できる。
4. 遺伝子発現、細胞内局在などの可視化の手法を理解し、蛍光顕微鏡観察ができる。
5. 難治性疾患に変性タンパク質が関わっていることを理解し、その病態を解説できる。

実習日程

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
15	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	ヒトがん細胞の増殖、転移、運動性などに関わる分子変化について培養細胞系を用いて解析し、がんの細胞生物学的特性を理解する。
15	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	細菌の ATP 合成酵素の機能を増殖、酵素活性、プロトン輸送活性などを指標として評価する実験を行う。また、動物培養細胞を用いて、遺伝子発現を可視化する手法を学ぶ。

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
15	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	糖尿病研究において重要な手法であるマウス、ラットからの膵ランゲルハンス島の単離、インスリン分泌能を有した細胞の培養を行う。さらに単離膵ランゲルハンス島、培養細胞を用いて、グルコースや KCl 刺激によるインスリン分泌についての実験を行う。
15	分子生物薬学講座	藤本 康之 准教授	蛍光染色試薬や蛍光タンパク質発現細胞を用い、哺乳動物細胞における細胞内構造（オルガネラ等）の観察を行う。蛍光顕微鏡や共焦点顕微鏡を用いた観察方法の基礎を学ぶ。
15	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	本実習では培養細胞を用いた糖尿病研究法の基礎を学ぶ。すなわち膵ランゲルハンス島β細胞由来の培養細胞を用い、様々な刺激に応じたインスリン分泌能の解析や、性質の異なる細胞株の単離法（クローン化）等の解析手法を学ぶ。
15	薬剤治療学講座	三部 篤 教授	難治性疾患の多くは、正常な立体構造を保てない変性タンパク質がその病態に関わっている。この変性タンパク質を原因とする疾患の病態を分子レベル、細胞レベル、動物レベルで検討し、その知見を基に新規治療法の開発を試みる。

成績評価方法

レポート、出席状況から総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

薬科学特別研究

責任者：野中 孝昌 教授、名取 泰博 教授、前田 正知 教授

担当講座・分野：構造生物薬学講座、衛生化学講座、分子生物薬学講座、有機合成化学講座、天然物化学講座、機能生化学講座、細胞病態生物学講座、微生物薬品創薬学講座、生体防御学講座、分子細胞薬理学講座、創剤学講座、薬物代謝動態学講座、神経科学講座、臨床医化学講座

実 習 210 回

単 位 14 単位

期間

通年

学習方針

基本理念：

薬科学に関わる教育者、研究者、あるいは技術者を目指し、個々の指導教員の専門に沿った研究と論文の作成を行う。

一般目標 (GIO)：

薬科学分野における各専門より、問題点を提起、基礎技術を習得後に問題点を解決する方法を立案、実施するとともに結果をもとに考察する。指導教員とのディスカッションの上、研究を進展させ、修士論文にまとめるとともに発表することを目標とする。

到達目標 (SBOs)：

1. 酵素蛋白質のX線結晶構造解析を行い、触媒機構を原子レベルで明らかにする。
2. 医薬品製造に貢献できる新たな有機合成手法の開発や、創薬シード化合物の探索などを研究テーマに設定し、“what to make”と“how to make”を実践的に学ぶ。
3. 天然有機化合物の生物合成と創薬への展開などを目指した研究テーマを設定し、研究計画の策定、実施、実験結果の解釈、とりまとめなど、基礎研究能力の習得を目指す。
4. 慢性腎疾患の病態解明、診断・治療法の開発研究を行うことにより、その考え方、研究方法、手技を習得する。
5. 変異の導入や阻害剤を用いることにより、プロトンポンプ ATPase が触媒する化学反応と高次構造の関係を明らかにする。
6. がん細胞膜の特性を制御する新規分子標的抗がん薬の探索研究を行い、実験手法、結果のとりまとめや考察、思考力など基礎研究能力の向上を目指す。
7. 炎症性疾患の病態生理に関して、基盤となる生体制御機構の解明と活性分子の機能解析を行う。
8. 化合物ライブラリーを用いて、創薬シーズの探索ができる。
9. 老化や生体防御応答に関わる遺伝子機能の解明を目指した研究テーマを設定し、研究計画の策定、実施、結果の解釈を学び、基本的な研究能力を習得する。
10. 循環器疾患のトランスレーショナルリサーチを習得する。

11. 代謝症候群における脂肪細胞を中心とした細胞ネットワークの役割を細胞分子レベルで明らかにし、それに基づく実験治療学的研究を行う。
12. アルツハイマー病発症機構の解析やその治療薬開発を目指した基礎的な研究テーマを設定し、研究計画、研究方法、結果の解釈、考察の仕方を学び、基礎研究能力の習得をする。
13. Drug Delivery System の技術を理解し、新たな剤形への取り組みができる。
14. 薬物代謝・動態の個体差によって生じる医薬品の有効性・安全性の個体差の機構を解明し、有効かつ安全な薬物療法に役立つ研究の遂行能力を習得する。
15. 遺伝子機能を解明する研究テーマを実施し、疾病の予防や治療に役立つ基礎的データを得る。
16. 単離腓ランゲルハンス島、膵β細胞由来の培養細胞を材料に、膵β細胞の機能、増殖を評価し、その結果を論文にまとめてプレゼンテーションすることができる。

実習日程

1) 野中 孝昌 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	発現、精製、結晶化
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	阻害剤のソーキング
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	X線回折強度データの収集
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	データ処理
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	分子置換法による位相決定
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	結晶構造精密化
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	相互作用の評価
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	考察とまとめ
30	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	論文作成
20	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	成果発表

2) 河野 富一 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
15	有機合成化学講座	河野 富一 教授	研究テーマ決定と、研究背景等の文献調査
15	有機合成化学講座	河野 富一 教授	分子設計と合成計画の策定
40	有機合成化学講座	河野 富一 教授	設計分子の合成研究(1)
15	有機合成化学講座	河野 富一 教授	データ解析
15	有機合成化学講座	河野 富一 教授	考察および、研究をさらに展開するための方針立案
35	有機合成化学講座	河野 富一 教授	設計分子の合成研究(2)
15	有機合成化学講座	河野 富一 教授	データ解析
15	有機合成化学講座	河野 富一 教授	考察とまとめ
30	有機合成化学講座	河野 富一 教授	論文作成

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
15	有機合成化学講座	河野 富一 教授	成果発表

3) 藤井 勲 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
20	天然物化学講座	藤井 勲 教授	基礎的技術の習得
20	天然物化学講座	藤井 勲 教授	培養と生産化合物の分析・単離
20	天然物化学講座	藤井 勲 教授	生合成遺伝子のクローニングと解析
20	天然物化学講座	藤井 勲 教授	発現系の構築
20	天然物化学講座	藤井 勲 教授	発現産物の分析と単離
20	天然物化学講座	藤井 勲 教授	単離化合物の構造解析
20	天然物化学講座	藤井 勲 教授	タンパクレベルでの解析
20	天然物化学講座	藤井 勲 教授	考察とまとめ
30	天然物化学講座	藤井 勲 教授	論文作成
20	天然物化学講座	藤井 勲 教授	成果発表

4) 名取 泰博 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	腎疾患動物モデルの作成
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	一般的な病理解析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	特異抗体を用いた病理解析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	疾患腎の遺伝子発現解析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	疾患腎のタンパク質発現解析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	血液及び尿分析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	薬物を用いた治療実験
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	考察とまとめ
30	衛生化学講座	名取 泰博 教授	論文作成
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	成果発表

5) 中西 真弓 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
30	機能生化学講座	中西 真弓 教授	プロトンポンプ ATPase の調製
30	機能生化学講座	中西 真弓 教授	酵素反応の速度論的解析
30	機能生化学講座	中西 真弓 教授	各温度における一分子観察
30	機能生化学講座	中西 真弓 教授	データの解析
30	機能生化学講座	中西 真弓 教授	考察とまとめ
30	機能生化学講座	中西 真弓 教授	論文作成

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
30	機能生化学講座	中西 真弓 教授	成果発表

6) 北川 隆之 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
30	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	がん細胞の増殖、転移、運動性
30	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	データの収集と整理・考察
30	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	抗がん性薬剤の作用検討
30	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	データの収集と整理・考察
30	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	新規ながん分子標的薬の探索
30	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	データの収集と整理・考察
30	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	成果のまとめと発表

7) 奈良場 博昭 准教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
20	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	分泌小胞の単離 1
20	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	分泌小胞の単離 2
20	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	機能性分子の定量 1
20	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	機能性分子の定量 2
20	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	炎症性モデル動物の作成
20	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	炎症性モデル動物の解析
20	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	総合討論
20	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	考察とまとめ
30	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	論文作成
20	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	成果発表

8) 上原 至雅 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
20	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	評価系の構築
60	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	化合物スクリーニング
40	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	標的分子の同定と機能の解析
40	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	動物モデルによる評価
30	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	考察とまとめ
20	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	成果発表

9) 西谷 直之 講師担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
20	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	評価系の構築

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
60	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	化合物スクリーニング
20	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	薬効の再評価
60	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	薬理作用の解析
30	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	データ整理
20	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	成果発表

10) 大橋 綾子 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
5	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	ガイダンス、研究紹介
15	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	基礎的技術の習得
10	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	研究テーマ設定
10	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	研究計画の策定
30	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	研究の実施（1）
10	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	研究結果の解釈、発表準備、研究発表（途中経過報告）、研究方針の見直し（1）
50	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	研究の実施（2）
10	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	研究結果の解釈、発表準備、研究発表（途中経過報告）、研究方針の見直し（2）
30	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	研究の実施（3）
30	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	論文作成
10	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	発表準備、成果発表

11) 弘瀬 雅教 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
30	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	生体位心を用いた不整脈実験
30	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	摘出心臓を用いた不整脈実験
30	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	単離心筋を用いた各種電流の測定実験
30	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	データ処理と評価
30	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	考察とまとめ
30	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	論文作成
30	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	成果発表

12) 名取 泰博 教授

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	肥満マウスへの薬理的・実験治療学的介入 I
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	各種測定および試料調製 I
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	肥満マウスへの薬理的・実験治療学的介入 II

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	各種測定および試料調製Ⅱ
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	遺伝子発現の解析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	組織化学的手法による解析
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	初代培養細胞による細胞間相互作用の再構成実験
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	考察とまとめ
30	衛生化学講座	名取 泰博 教授	論文作成
20	衛生化学講座	名取 泰博 教授	成果発表

13) 駒野 宏人 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
20	神経科学講座	駒野 宏人 教授	細胞の培養
40	神経科学講座	駒野 宏人 教授	細胞の産生するアミロイド蛋白の検出
40	神経科学講座	駒野 宏人 教授	細胞内のアミロイド蛋白産生酵素の検出
40	神経科学講座	駒野 宏人 教授	アミロイド蛋白産生を制御する因子の解析
50	神経科学講座	駒野 宏人 教授	考察とまとめ
20	神経科学講座	駒野 宏人 教授	成果発表

14) 佐塚 泰之 教授

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
20	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	既存剤形の調製
20	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	品質評価法
20	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	DDS 製剤の基礎技術の習得
20	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	研究企画書の作成
20	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	研究の展開 (1)
20	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	研究の展開 (2)
20	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	研究の展開 (3)
20	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	考察とまとめ
30	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	論文作成
20	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	成果発表

15) 小澤 正吾 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
60	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物代謝動態に関連する遺伝子多型の判定
90	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物代謝動態に関連する遺伝子の多型によらない薬物代謝酵素や薬物輸送タンパク質の発現量の測定
60	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	薬物代謝動態に関連する遺伝子の多型と薬効の関連解析

16) 前田 正知 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	遺伝子の転写量の定量
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	遺伝子の翻訳産物の定量
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	翻訳産物の細胞内局在の分析
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	細胞内情報伝達経路の転写に及ぼす効果を評価
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	細胞内情報伝達経路の翻訳・翻訳産物の細胞内局在に及ぼす効果を評価
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	各種の対照実験の実施
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	細胞内情報伝達経路の効果を確認評価
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	考察とまとめ
30	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	論文作成
20	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	成果発表

17) 那谷 耕司 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	マウス、ラットの膵ランゲルハンス島の単離
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	膵β細胞由来の培養細胞を用いた分子生物学的実験
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	膵β細胞の増殖・機能の実験的評価
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	糖尿病モデル動物におけるヘパラン硫酸の発現と膵β細胞の増殖・機能との関連の解析
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	実験結果に対する考察とまとめ
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	論文作成
30	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	成果発表

成績評価方法

研究の進捗状況、論文および研究成果発表、出席状況等から総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。

科学英語演習

責任者：中西 真弓 教授

担当講座・分野：機能生化学講座

演習 15回

単位 2単位

期間

通年

学習方針

基本理念：

研究の専門性、新規性、および国際性を養うことを目指し、英語学術論文を読みこなす技術を習得させる。

一般目標 (GIO)：

各教員の専門分野から最新の英語学術論文を選び、専門用語、論文の構成を学ぶ。また、自分の意見や考えを英語で表現する技術を習得する。さらに、英語論文の作成やプレゼンテーションの方法を学ぶ。

到達目標 (SBOs)：

1. 物理、化学、生物学における英語の専門用語を理解し実践できる。
2. 英語論文の構成を理解し実践する。
3. 自分の意見や考えを英語で表現できる。
4. 英語で論文を作成できる。
5. 英語でプレゼンテーションできる。

演習日程

1) 奇数年

回数	曜	時限	講座 (科) 名	担当者	内容
1	水	1	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	循環系作用薬 (高血圧改善薬) に関する論文の読解
2	水	1	臨床医化学講座	大橋 一品 准教授	代謝内分泌系作用薬 (インスリン抵抗性改善薬) に関する論文の読解
3	木	1	機能生化学講座	中西 真弓 教授	H ⁺ トランスポーターに関する論文の読解
4	木	1	機能生化学講座	中西 真弓 教授	H ⁺ トランスポーターに関する論文の読解
5	木	1	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	創薬やケミカルバイオロジーに関する課題論文の読解
6	木	1	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	英語による発表方法と発表準備
7	木	1	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	課題論文の英語による発表

2) 偶数年

回数	曜	時限	講座(科)名	担当者	内 容
1	水	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	X線結晶構造解析に関する論文の読解
2	水	1	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	X線結晶構造解析に関する論文の読解
3	水	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	ニューロサイエンスに関する論文の読解
4	水	1	神経科学講座	駒野 宏人 教授	ニューロサイエンスに関する論文の読解
5	木	1	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	がんに関する論文の読解
6	木	1	衛生化学講座	杉山 晶規 准教授	がんに関する論文の読解
7	木	1	有機合成化学講座	河野 富一 教授	医薬品製造化学に関連する論文の読解 (専門用語の理解と内容読解)
8	木	1	有機合成化学講座	河野 富一 教授	医薬品製造化学に関連する論文の作成法 と英語でのプレゼンテーション方法

※ 前期：水曜日1限 後期：木曜日1限

成績評価方法

出席、レポートの成績を総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低30分を要する。

薬科学特別演習

責任者：野中 孝昌 教授、名取 泰博 教授、前田 正知 教授
担当講座・分野：構造生物薬学講座、衛生化学講座、分子生物薬学講座、有機合成化学講座、天然物化学講座、機能生化学講座、細胞病態生物学講座、微生物薬品創薬学講座、生体防御学講座、分子細胞薬理学講座、創剤学講座、薬物代謝動態学講座、神経科学講座、臨床医化学講座

演習 45回
単位 6単位

期間

通年

学習方針

基本理念：

「薬科学特別研究」に付随し、データ解析の技術、プレゼンテーション技術、データベースの検索技術、論文作成技術、及び討論技術等を習得する。

一般目標 (GIO)：

それぞれの専門分野に関連する文献を検索し、既存の情報を正しく評価した上で、研究データを解析する。各種データベースを有効に利用して、各自の研究テーマを推進する。文献やデータベースの情報を総括してプレゼンテーションし、討論の結果を各自の論文作成に役立てる。

到達目標 (SBOs)：

1. 薬科学特別研究で実施する課題に関連する文献の検索ができる。
2. 薬科学特別研究の研究過程で得られた研究データを総合的に解析できる。
3. 論文を作成するために必要な文章作成能力を身につける。
4. 聞く側の立場に配慮した学会発表資料を作成することができる。
5. 聞く側の立場に立ったわかりやすいプレゼンテーション法を身につける。
6. 他の人のプレゼンテーションを聞き、その内容に関連した質疑ができる。

演習日程

1) 野中 孝昌 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内容
5	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	相同性検索
10	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	構造アラインメント
10	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	ホモロジーモデリング
10	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	動画作成
10	構造生物薬学講座	野中 孝昌 教授	プレゼンテーションと討論

2) 河野 富一 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
5	有機合成化学講座	河野 富一 教授	文献検索
10	有機合成化学講座	河野 富一 教授	研究データ収集
10	有機合成化学講座	河野 富一 教授	研究データ総合解析
10	有機合成化学講座	河野 富一 教授	科学論文作成法とプレゼンテーション資料作成法
10	有機合成化学講座	河野 富一 教授	プレゼンテーションと討論

3) 藤井 勲 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
5	天然物化学講座	藤井 勲 教授	文献・データベースの検索
10	天然物化学講座	藤井 勲 教授	データ・資料の整理とまとめ
10	天然物化学講座	藤井 勲 教授	実験データの整理と解析
10	天然物化学講座	藤井 勲 教授	レポート・プレゼンテーション資料の作成
10	天然物化学講座	藤井 勲 教授	プレゼンテーションと討論

4) 名取 泰博 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
5	衛生化学講座	名取 泰博 教授	文献検索
10	衛生化学講座	名取 泰博 教授	文献の精読
10	衛生化学講座	名取 泰博 教授	セミナーへの参加
10	衛生化学講座	名取 泰博 教授	発表準備
10	衛生化学講座	名取 泰博 教授	プレゼンテーションと討論

5) 中西 真弓 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
5	機能生化学講座	中西 真弓 教授	酵素活性を評価するパラメーターのまとめ
10	機能生化学講座	中西 真弓 教授	ATP 合成酵素のパラメーターの算出
10	機能生化学講座	中西 真弓 教授	変異の影響を検討
10	機能生化学講座	中西 真弓 教授	データの解析と解釈
10	機能生化学講座	中西 真弓 教授	発表と討論

6) 北川 隆之 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
5	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	各種データベース検索
10	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	収集したデータの整理とまとめ
10	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	実験データの整理と考察
10	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	プレゼンテーション資料の作成

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
10	細胞病態生物学講座	北川 隆之 教授	プレゼンテーションと討論

7) 奈良場 博昭 准教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
5	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	関連分野の総説の理解
10	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	関連分野の論文の検索と情報収集 1
10	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	関連分野の論文の検索と情報収集 2
10	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	動物実験に関する総合学習
10	細胞病態生物学講座	奈良場 博昭 准教授	プレゼンテーションと討論

8) 上原 至雅 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
10	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	国内外の原著論文の読解
10	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	国内外の原著論文の紹介
10	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	プレゼンテーションの作成
15	微生物薬品創薬学講座	上原 至雅 教授	プレゼンテーションと討論

9) 西谷 直之 講師

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
5	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	関連分野の論文の読解
10	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	関連分野の論文の紹介
10	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	研究内容のまとめ方
10	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	研究成果発表の準備
10	微生物薬品創薬学講座	西谷 直之 講師	研究成果の発表と討論

10) 大橋 綾子 教授

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
3	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	文献データベース検索（1）
3	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	遺伝子関連データベース検索（1）
3	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	モデル生物関連データベース検索（1）
6	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	データ解析並びに文献情報の整理（1）
3	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	プレゼンテーション資料の準備（1）
3	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	プレゼンテーションの実施、討論
3	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	討議内容の確認と資料再収集方針決定
3	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	文献データベース検索（2）
4	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	遺伝子関連データベース検索（2）
4	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	モデル生物関連データベース検索（2）
5	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	データ解析並びに文献情報の整理（2）

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
4	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	プレゼンテーション資料の準備(2)
1	生体防御学講座	大橋 綾子 教授	最終プレゼンテーションと討論

11) 弘瀬 雅教 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
5	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	心臓不整脈の基礎研究法 I
10	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	心臓不整脈の基礎研究法 II
10	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	データの解析方法 I
10	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	データの解析方法 II
10	分子細胞薬理学講座	弘瀬 雅教 教授	プレゼンテーションと討論

12) 名取 泰博 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
5	衛生化学講座	名取 泰博 教授	実験原記録の記述法
10	衛生化学講座	名取 泰博 教授	文献・医薬品・疾患データベースの検索法
10	衛生化学講座	名取 泰博 教授	研究に関連する薬物、遺伝子・タンパク質等の構造データベースの検索法
10	衛生化学講座	名取 泰博 教授	研究に関連する生体内分子の測定法調査
10	衛生化学講座	名取 泰博 教授	プレゼンテーションと討論

13) 佐塚 泰之 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
5	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	関連文献の検索、収集
10	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	関連文献の読解と要約
10	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	プレゼンテーション
10	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	データの解析方法の習得
10	創剤学講座	佐塚 泰之 教授	まとめ

14) 小澤 正吾 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
15	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	ファーマコゲノミクスの解析手法
15	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	ファーマコゲノミクスと薬物動態の個体差に関する情報の収集・加工・伝達法
15	薬物代謝動態学講座	小澤 正吾 教授	ファーマコゲノミクスと薬物療法

15) 駒野 宏人 教授担当

コマ数	講座(科)名	担当者	内 容
5	神経科学講座	駒野 宏人 教授	必要な論文検索
10	神経科学講座	駒野 宏人 教授	論文の読解、参考論文の読解
10	神経科学講座	駒野 宏人 教授	論文の読解、参考論文の読解

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
10	神経科学講座	駒野 宏人 教授	論文の新規性、得られた情報、問題点、批判点の整理
10	神経科学講座	駒野 宏人 教授	プレゼンテーションと討論

16) 前田 正知 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
5	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	遺伝子構造、発現調節領域の情報検索
10	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	オルソログ遺伝子間の比較
10	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	パラログ遺伝子間の比較
10	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	結果を検討し、結論を得て考察を実施
10	分子生物薬学講座	前田 正知 教授	発表と討論

17) 那谷 耕司 教授担当

コマ数	講座（科）名	担当者	内 容
10	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	生活習慣病などに関する原著論文の講読
10	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	生活習慣病などに関する原著論文の解説、プレゼンテーションと討論
10	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	臨床症例の解析
15	臨床医化学講座	那谷 耕司 教授	臨床症例の解析結果についてのプレゼンテーションと討論

成績評価方法

各種データ整理、プレゼンテーションと討論、及びレポートの内容で総合的に評価する。

事前学修時間

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。