

大 学 院

2020年度 大学院用教授要目

薬科学専攻 博士課程 前期課程

目 次

教授要目

講 義

分子創薬学特論 …………… 261	薬品物理化学特論 …………… 265
生薬学特論 …………… 262	機能形態学特論 …………… 266
細胞制御学特論 …………… 263	感染生体防御学特論 …………… 267
分子生物学特論 …………… 264	医薬品情報科学特論 …………… 268

2021年度 開講科目

- ◆創薬化学特論 ◆薬品分析学特論 ◆薬品合成化学特論 ◆生化学特論 ◆環境衛生学特論
- ◆放射薬品学特論 ◆天然物化学特論 ◆機能病態分子学特論 ◆薬理学特論
- ◆病原微生物・化学療法学特論 ◆生体膜情報学特論

分子創薬学特論

大学院博士課程 前期課程 前期1単位
選択必修

担当者 吉村 祐一・若松 秀章・名取 良浩（所属：分子薬化学教室）

教育目標

天然物合成や医薬品合成に利用される新しい合成手法、特に触媒の不斉合成とその応用について理解する。また、医薬品開発の標的となる生体分子の内、糖と核酸を題材に、生物有機化学と医薬品化学の基礎と応用について理解する。

到達目標 (SBOs)

1. 単糖類の命名法について説明できる。
2. 単糖類の構造の対称性を利用した立体化学の決定法について説明できる。
3. 単糖類に関する基本的な反応について説明できる。
4. 糖質をキラル源とする合成化学について例を挙げて説明できる。
5. 糖鎖の生合成について説明できる。
6. 糖鎖合成に利用されるグルコシル化反応について例を挙げて説明できる。
7. 有機金属化合物の基本的な性質を説明できる。
8. 遷移金属錯体が関与する基礎反応を説明できる。
9. 遷移金属錯体を用いた有機合成について例を挙げて説明できる。
10. 医薬品の合成法について説明できる。
11. 医薬品の合成に用いられる反応について説明できる。

授業形態

講義形式

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	吉村 祐一	生体分子の化学(1)	単糖類の構造と化学	1, 2, 3
第2回	吉村 祐一	生体分子の化学(2)	糖質を利用した合成化学	4, 5
第3回	吉村 祐一	生体分子の化学(3)	糖鎖合成の化学	6
第4回	若松 秀章	遷移金属触媒を用いた有機合成(1)	有機金属化学の基礎と遷移金属錯体が関与する基礎反応	7, 8
第5回	若松 秀章	遷移金属触媒を用いた有機合成(2)	遷移金属触媒を用いた有用な反応	9
第6回	名取 良浩	医薬品化学(1)	医薬品の構造と化学合成(1)	10, 11
第7回	名取 良浩	医薬品化学(2)	医薬品の構造と化学合成(2)	10, 11
第8回			まとめ	

成績評価方法

レポート(60%)、授業態度(40%)により評価する。

教科書

プリントを使用

参考書

『マクマリー有機化学(下) 第7版』(東京化学同人)

準備学習(予習)・復習

学部教育で学習した有機化学がベースになるので、参考書にあげたマクマリー有機化学やソロモンの有機化学でしっかりと予習・復習(それぞれ1時間程度)をしておいてください。

学生へのフィードバック

授業内の質疑応答により行う。

オフィスアワー

火・木曜日 16:30~18:30

質問がある学生には上記以外の時間でも可能な限り対応しますので気軽に訪ねて来て下さい。

生薬学特論

大学院博士課程 前期課程 前期1単位
選択必修

担当者 佐々木 健郎・小林 匡子・村田 敏拓（所属：生薬学教室）

教育目標

生薬学の様々な研究分野からそれぞれ話題を紹介し、生薬学の領域が極めて多彩であることを認識させる。

授業形態

講義

授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	村田 敏拓	身近な薬用植物	フィールドワークで観察できる薬用植物とその研究の動向	フィールドワークで観察できる薬用植物について理解する
第2回	村田 敏拓	伝承民族薬物	日本とモンゴルを中心に地域に伝承される薬物療法	日本とモンゴルを中心に地域に伝承される薬物療法について理解する
第3回	小林 匡子	「煎出」の科学	傷寒論に記載される煎出方法の有用性	傷寒論に記載される煎出方法の有用性について理解する
第4回	小林 匡子	漢方方剤の解析	漢方方剤の作用機序	漢方方剤の作用機序について理解する
第5回	佐々木 健郎	薬物としての生薬	生薬・漢方薬に含有される成分の生物活性	生薬・漢方薬に含有される成分の生物活性について理解する
第6回	佐々木 健郎	漢方方剤の化学的解明(1)	加齢医学の中で応用が期待される生薬・漢方薬(1)	加齢医学の中で応用が期待される生薬・漢方薬について理解する
第7回	佐々木 健郎	漢方方剤の化学的解明(2)	加齢医学の中で応用が期待される生薬・漢方薬(2)	加齢医学の中で応用が期待される生薬・漢方薬について理解する
第8回			まとめ	

成績評価方法

レポートにより評価する。

教科書

使用しない

参考書

使用しない

準備学習（予習）・復習

予習は受講前にシラバスに目を通し、関連領域の基礎知識について学習しておく（1時間程度）。

復習は各講義の終了後に講義で学習した範囲のプリント・ノートをしっかりと読み返して内容の理解に努め、その回のレポートを提出する（1時間程度）。

学生へのフィードバック

レポートの講評（コメント）を最終回の授業で全体に対して行う。

オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）6階・生薬学教室（研究室）、火曜日 16:00～17:00

細胞制御学特論

大学院博士課程 前期課程 前期1単位
選択必修

担当者 顧 建国・福田 友彦・伊左治 知弥（所属：細胞制御学教室）

教育目標

分子生物学や細胞生物学の分野において幾つかのトピックについて学ぶことにより、先端的な研究に興味を持たせる。

授業形態

スライドを使って授業する。

授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	顧 建国	糖タンパク質の糖鎖	タンパク質に糖鎖修飾の機序と意義	翻訳後修飾の意義を理解する
第2回	顧 建国	再生医療の最前線	多分化能細胞に関する研究	幹細胞治療への理解
第3回	福田 友彦	膜受容体	シグナル伝達の仕組み	シグナル伝達の仕組みを理解する
第4回	福田 友彦	糖鎖と疾患	糖鎖欠損マウスから学んだこと	糖鎖修飾の重要性を理解する
第5回	伊左治 知弥	細胞接着と糖鎖	糖鎖によるインテグリンの機能制御	細胞接着・移動における糖鎖の重要性
第6回	伊左治 知弥	糖鎖とがん	がんの浸潤・転移における糖鎖変化	がんの浸潤・転移と糖鎖の関連性
第7回	顧 建国	がん治療と糖鎖	糖鎖によるがん治療の最前線	糖鎖創薬への理解
第8回			まとめ	

成績評価方法

授業への参加態度20%、課題レポート80%で評価する。

教科書

教科書を利用しない。必要に応じてプリントなどを配布する。

参考書

教科書を利用しない。

準備学習（予習）・復習

『ヴォート基礎化学』（第3版）に「生体分子」と「酵素」の内容を90分程度ずつ予習・復習する。

学生へのフィードバック

課題レポートに対して良い点と不足点について解説する。

オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）5階・細胞制御学教室（教授室）、火曜日 16:30～18:00

分子生物学特論

大学院博士課程 前期課程 前期1単位
選択必修

担当者 細野 雅祐・菅原 栄紀・立田 岳生（所属：分子認識学教室）

教育目標

生体機能分子は細胞にどのような働きかけを行うのか、また遺伝子は疾病（主にがん）にどのように関わっているのか、そのメカニズムを分子レベルで理解する。

授業形態

講義

授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	菅原 栄紀	遺伝子とゲノム(1)	発生と遺伝子	個体発生に関わる遺伝子とその役割について理解する。
第2回	菅原 栄紀	遺伝子とゲノム(2)	疾患関連遺伝子	遺伝学的手法を用いた疾患遺伝子の探索およびゲノムワイド関連解析について理解する。
第3回	菅原 栄紀	遺伝子とゲノム(3)	ゲノム創薬	遺伝子診断と遺伝子治療およびゲノム創薬について理解する。
第4回	立田 岳生	がんの分子生物学(1)	がんとアポトーシス	細胞のがん化やアポトーシスを遺伝子レベルで理解する。
第5回	細野 雅祐	がんの分子生物学(2)	がん転移のメカニズム	がん転移のメカニズムを分子レベルで理解する。
第6回	細野 雅祐	がんの分子生物学(3)	糖鎖の生合成と分解	糖転移酵素および分解酵素による糖鎖生合成の過程を理解する。
第7回	細野 雅祐	がんの分子生物学(4)	腫瘍糖鎖抗原と糖鎖不全症	糖鎖関連遺伝子が関わる疾患についてその成因而および病態を理解する。
第8回			まとめ	

成績評価方法

課題レポートにより評価する。

教科書

配布プリントによる。

参考書

『ポストゲノム時代の糖鎖生物学がわかる』 谷口直之（編）（羊土社）
『エッセンシャル発生生物学』 Jonathan Slack（著）（羊土社）

準備学習（予習）・復習

- ・受講前にシラバス記載の講義内容について、インターネットなどを利用して予習（60分程度）しておく。
- ・受講後、配布されたプリントからキーワードを抽出し、文献を調査するなどして要点をノートにまとめる（60分程度）。

学生へのフィードバック

レポートの内容について、まとめの回に講評する。

オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）5階・分子認識学教室（教授室およびスタッフ室）、火曜日 16:30～18:00

薬品物理化学特論

大学院博士課程 前期課程 前期1単位
選択必修

担当者 山口 芳樹・真鍋 法義 (所属: 薬品物理化学教室)

教育目標

構造生物学は、タンパク質などの生体高分子の働きを、その立体構造から理解しようとする学問分野です。生命科学研究・薬学分野において構造生物学研究が果たしている役割を知り、その基礎となる物理化学的なアプローチを学習します。実験と計算化学の連携、さらにデータベース解析の考え方など、コンピュータサイエンスについても理解を深めます。さらに、製剤設計における粒子径と溶解度の関係や、ナノ粒子の医療応用について、研究例を通して理解します。

授業形態

講義形式

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	山口 芳樹	構造生物学	構造生物学の概要	構造生物学の概要を理解する。
第2回	山口 芳樹	構造生物学	X線結晶構造解析	生体高分子のX線結晶構造解析について概要を理解する。
第3回	山口 芳樹	構造生物学	NMR解析	生体高分子の核磁気共鳴 (NMR) 解析について概要を理解する。
第4回	山口 芳樹	コンピュータサイエンス	計算化学・データベース解析	計算化学・データベース解析の考え方について理解する。
第5回	真鍋 法義	計算化学と生命科学	加齢性疾患とアミノ酸残基の変化	計算化学の生命科学分野への応用例を学ぶ。
第6回	真鍋 法義	ナノ粒子の医療応用	ナノ粒子の医療分野への応用	医療分野におけるナノ粒子の応用例について理解する。
第7回	真鍋 法義	錠剤の成分分布の解析と清浄断面作製法	ナノサイズ化している錠剤の成分分布の解析法と、その清浄断面の作製法	製剤分野におけるナノ構造解析法と成分分布解析について理解する。
第8回			まとめ	

成績評価方法

レポートにより評価する。

教科書

プリントを配布する。

参考書

必要に応じて指示する。

準備学習(予習)・復習

受講前にシラバスに目を通し、講義内容を把握して、関連領域の基礎知識を学習しておく。資料が事前に配布されている場合には、予め目を通して疑問点を整理しておくこと (30分～1時間程度)。受講後は、各担当教員の指示に従って復習し (30分～1時間程度)、レポートを作成する。

学生へのフィードバック

毎回の授業において実施した小テストの解説を行い、基礎事項の確認を行う。

オフィスアワー

教育研究棟 (ウェリタス) 4階・薬品物理化学教室 (スタッフ室)、月曜日 16:00～18:00

機能形態学特論

大学院博士課程 前期課程 後期1単位
選択必修

担当者 溝口 広一・渡辺 千寿子・善積 克 (所属：機能形態学教室)

教育目標

痛覚伝導路および麻薬性鎮痛薬の作用機序について修得させる。さらに、最近注目されている難治性疼痛とその治療薬についても解説する。

授業形態

講義

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	渡辺 千寿子	痛覚伝導路	痛覚伝導路の生理的意義	痛覚伝導路の生理的意義を理解する
第2回	渡辺 千寿子	脊髄疼痛伝達機構	脊髄疼痛伝達系における substance P および glutamate の役割	脊髄後角内疼痛伝達系における substance P および glutamate の役割を理解する
第3回	渡辺 千寿子	麻薬性鎮痛薬	麻薬性鎮痛薬の種類と作用機序	麻薬性鎮痛薬の種類とその作用機序を理解する
第4回	溝口 広一	オピオイド受容体	オピオイド受容体の多様性と機能	オピオイド受容体の多様性とその機能における相違を理解する
第5回	溝口 広一	難治性疼痛①	難治性疼痛とその発現メカニズム	難治性疼痛の種類とその発現メカニズムを理解する
第6回	善積 克	難治性疼痛②	難治性疼痛の特異的治療薬	難治性疼痛の特異的治療薬とその作用機序を理解する
第7回	溝口 広一	掻痒	掻痒のメカニズムとその治療薬 (抗掻痒薬)	掻痒の生理的メカニズムとその治療薬 (抗掻痒薬) の作用機序を理解する
第8回			試験	

成績評価方法

試験のみで評価する。

教科書

使用しない

参考書

使用しない

準備学習 (予習)・復習

予習：受講前にシラバスに目を通し、講義内容を把握して、関連領域の基礎知識について学習しておくこと (2時間程度)。

復習：講義内容について、ノートを基に関連書籍を用いて復習し理解すること (2時間程度)。

学生へのフィードバック

試験の結果をもとに、特定の項目に関して理解度が著しく不足していると判断された学生に対しては、その項目について補習を実施する。

オフィスアワー

溝口 広一：教育研究棟 (ウェリタス) 7階・機能形態学教室 (教授室)、月曜日 16:30～18:30

渡辺 千寿子：教育研究棟 (ウェリタス) 7階・機能形態学教室 (スタッフ室)、月曜日 16:30～18:30

善積 克：教育研究棟 (ウェリタス) 7階・機能形態学教室 (スタッフ室)、月曜日 16:30～18:30

感染生体防御学特論

大学院博士課程 前期課程 後期1単位
選択必修

担当者 柴田 信之・佐々木 雅人・田中 大 (所属：感染生体防御学教室)

教育目標

自然免疫に関与する分子の多くは病原性細菌および真菌の細胞壁成分を認識する。これらは異物の侵入に対して、獲得免疫が活性化される前から生体防御系の活性化に関与している機構であり、重要な免疫機構であることが明らかになっている。この自然免疫系による異物の認識機構と生体防御について論述する。

授業形態

講義、スモールグループディスカッション (SGD)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	柴田 信之	真菌学	真菌感染と生体防御機構	病原性真菌の種類と感染症について理解する。
第2回	柴田 信之	真菌学	細胞壁糖鎖抗原の構造と生物活性	真菌の抗原性を担っている細胞壁の構造を理解する。
第3回	田中 大	抗真菌薬	抗真菌薬の分子機構	抗真菌薬の種類と作用機構および薬剤耐性真菌の台頭を理解する。
第4回	田中 大	実験法	微生物・感染症分野における主な実験手法	当該分野で用いられる主な実験手法について理解する。
第5回	佐々木 雅人	自然免疫	PAMPsとパターン認識受容体をピックアップし、その遺伝子の構造・機能を調査する。	PAMPsとパターン認識受容体について理解する。
第6回	佐々木 雅人	自然免疫	PAMPsとパターン認識受容体をピックアップし、リガンド特異的なシグナル伝達機構を調査する。	パターン認識受容体を介したシグナル伝達機構について理解する。
第7回	佐々木 雅人	自然免疫	PAMPsとパターン認識受容体をピックアップし、リガンドに呼応した免疫応答を調査する。	パターン認識受容体を介した免疫応答について理解する。
第8回			まとめ	

成績評価方法

レポート (70%)、SGDにおける態度・貢献度・提出物 (発表スライド) (30%) で評価する。

教科書

プリントを配布する。

参考書

『リップニコットシリーズイラストレイテッド免疫学 [2版]』 (丸善出版)

準備学習 (予習)・復習

受講前に微生物学、免疫学の教科書を読んで、基礎知識について60分程度学習しておくこと。
課題を出しますので、しっかりと調べてまとめたレポートを提出すること。120分程度講義の復習と課題学習に取り組むこと。

学生へのフィードバック

プロダクトおよびプレゼンテーションに対してフィードバックを行う。

オフィスアワー

柴田 信之 : 教育研究棟 (ウェリタス) 8階・感染生体防御学教室 (教授室)、講義日 16:00~18:00
佐々木 雅人 : 教育研究棟 (ウェリタス) 8階・感染生体防御学教室 (研究室)、在室時は可能な限りいつでも対応します。
田中 大 : 教育研究棟 (ウェリタス) 8階・感染生体防御学教室 (研究室)、講義日 14:00~16:00

医薬品情報科学特論

大学院博士課程 前期課程 後期1単位
選択必修

担当者 渡部 輝明・川上 準子・星 憲司・青木 空眞（所属：医薬情報科学教室）

教育目標

エビデンスの高い医薬品情報を収集し、評価・活用するための実践力の養成を目指す。

授業形態

情報科学センターで行われ、パソコンによる作業を伴う。

授業内容（項目・内容）

回	担当者	項目	内容	到達目標
第1回	渡部 輝明	EBMと統計学	EBMの基礎となる古典統計学の基礎概念	エビデンス作成の土台となる統計学を理解し、使用できる
第2回	渡部 輝明	EBMと統計学	研究デザインとEBMのツール(1)	エビデンス作成の土台となる統計学を理解し、使用できる
第3回	青木 空眞	エビデンスの高い医薬品情報	研究デザインとEBMのツール(2)	医療データに関するエビデンスを理解し、評価できる
第4回	青木 空眞	エビデンスの高い医薬品情報	研究デザインとEBMのツール(3)	医療データに関するエビデンスを理解し、評価できる
第5回	川上 準子	EBMと情報収集	エビデンスの高い情報の収集とインターネットの活用	PubMedを利用したエビデンスの高い情報収集に習熟する
第6回	川上 準子	EBMと情報収集	医薬品情報のビジュアル化と解析	医薬品情報をビジュアル化することで体系的に理解し易いことを説明できる
第7回	星 憲司	EBMと情報収集	医薬品情報のデジタル処理	医薬品情報をデジタルデータとして扱う方法について理解する
第8回			まとめ	

成績評価方法

レポートにより評価する。

教科書

プリントやデジタル教材

参考書

『医科統計学が身につくテキスト』（メディカル・サイエンス・インターナショナル）

準備学習（予習）・復習

- ・受講前にシラバスに目を通し、関連領域の基礎知識について学習しておく（1時間程度）。
- ・授業で使用した教材ファイルや配布したプリントを用いて復習しておく（1時間程度）。

学生へのフィードバック

内容の理解度について適宜確認して講義を進めていくことで相互理解に努める。

オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）4階・医薬情報科学教室、15:00～16:00