

(生命) 分子遺伝学

担当者 菅原 栄紀 (所属: 機能病態分子学教室)

一般目標 (GIO)

ヒトのゲノムおよび遺伝情報の継承に関する基本的な知識を習得し、遺伝要因により引き起こされる遺伝性疾患の診断および治療に応用できる能力を身につける。

到達目標 (SBOs)

1. ゲノムと染色体および遺伝子の構造と関係性を説明できる。
2. 体細胞分裂および減数分裂における染色体の挙動を説明できる
3. 遺伝情報の発現および調節メカニズムを説明できる。
4. エピゲノムの仕組みについて説明できる。
5. 集団遺伝学の基礎であるハーディー・ワインベルグの法則を説明できる。
6. メンデルの法則を説明できる。
7. 単一遺伝子疾患の遺伝形式、発症メカニズムおよび発症に影響する因子を説明できる。
8. ミトコンドリア病の病態および原因を説明できる。
9. 染色体異常について説明できる。
10. 多因子疾患における遺伝因子および環境因子の関係を説明できる。
11. がんと遺伝子の関係について説明できる
12. 遺伝子関連検査および染色体検査に用いられる解析技術 (PCR 法、次世代シーケンサー、FISH 法など) について説明できる。
13. 遺伝性疾患に対する治療アプローチを説明できる。
14. ゲノム情報を基盤とした遺伝医療およびゲノム医療について説明できる。

授業形態

講義 (アクティブラーニング 2回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	菅原 栄紀	ヒトのゲノムと染色体	染色体、ゲノム DNA、構造遺伝子、ミトコンドリア DNA	1
第2回	菅原 栄紀	細胞分裂と染色体の多様性	減数分裂、体細胞分裂、交叉、連鎖、組換え	2
第3回	菅原 栄紀	遺伝子発現	セントラルドグマ、転写、翻訳、DNA の損傷と修復、エピジェネティクス、インプリンティング	3, 4
第4回	菅原 栄紀	集団遺伝学	遺伝子頻度の変化、ハーディー・ワインベルグの法則、量的遺伝	5
第5回	菅原 栄紀	遺伝性疾患 (1)	単一遺伝子疾患、メンデルの法則、遺伝形式、優性遺伝病、劣性遺伝病	6, 7
第6回	菅原 栄紀	遺伝性疾患 (2)	エピジェネティクス異常、ミトコンドリア病、染色体異常	4, 8, 9
第7回	菅原 栄紀	遺伝性疾患 (3)	多因子疾患、先天性疾患、がん関連遺伝子、家族性および遺伝性腫瘍	10, 11
第8回	菅原 栄紀	遺伝子関連検査 (1)	PCR 法、特定部位の検出手法、塩基配列決定法、次世代シーケンサー	12
第9回	菅原 栄紀	遺伝子関連検査 (2)	体細胞遺伝子検査、病原体遺伝子検査	12
第10回	菅原 栄紀	染色体検査	分染法、FISH 法	12
第11回	菅原 栄紀	遺伝性疾患の治療 (1)	新生児マス・スクリーニング、酵素補充療法、遺伝子治療	13
第12回	菅原 栄紀	遺伝性疾患の治療 (2)	個別化医療、ファーマコゲノミクス、分子標的薬	13
第13回	菅原 栄紀	ゲノム研究 (1)	連鎖解析、関連解析、ゲノム解析	14
第14回	菅原 栄紀	ゲノム研究 (2)	ゲノム医療と先制医療	14
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験 (100%) で評価する。

教科書

『診療研究にダイレクトにつながる遺伝医学』 渡邊 淳 (羊土社)

参考書

『カラー図解 アメリカ版 大学生物学の教科書 第2巻 分子遺伝学』 D・サダヴァ 他 (著) 石崎 泰樹/丸山 敬 (監訳・翻訳) (講談社)

準備学習 (予習)・復習

講義予定の範囲は、教科書を利用して十分に予習して (1時間程度) 講義に臨んでください。また、講義内容は1年前期の「基礎科学 (生物学)」で学んだ遺伝の内容と繋がっているところもありますので、「基礎科学 (生物学)」で使用したプリント等を利用して復習しておいてください。授業に使用するプリントには到達目標、復習課題および課題に関する復習問題が記載してあります。また、毎回授業の最初に復習課題を踏まえた練習問題を解いてもらうことにより知識の定着を図る講義を実施します。復習する際には、復習問題を解き、目標に到達

きているかを確認しながら十分に復習して (1時間程度) 練習問題に備えてください。

学生へのフィードバック

講義プリントに付随している自己学習時に利用する復習問題の解答は、次週の講義前に提示し、解説を講義開始時に行います。

オフィスアワー

教育研究棟（ウエルタス）5階・機能病態分子学教室 研究室 月曜日 午後4時 30分～6時

実務経験との関連性

(生命) 分析化学Ⅱ

担当者 八百板 康範 (所属: 薬学教育センター)

一般目標 (GIO)

分析化学Ⅰに引き続き、各種の化学平衡に関する知識を基本として、日本薬局方収載医薬品を中心にそれらの定量分析法の基礎知識を修得する。

到達目標 (SBOs)

1. 沈殿平衡 (溶解度と溶解度積) について説明できる。
2. 沈殿滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
3. 酸化還元電位について説明できる。
4. 酸化還元平衡について説明できる。
5. 酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
6. 非水滴定の原理、操作法及び応用例を説明できる。
7. 電気滴定 (電位差滴定、電気伝導度滴定など) の原理、操作法および応用例を説明できる。

授業形態

講義

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	八百板 康範	沈殿平衡 (1)	沈殿の生成、溶解度積と溶解度	1
第2回	八百板 康範	沈殿平衡 (2)	分別沈殿	1
第3回	八百板 康範	沈殿滴定 (1)	フヤンス法	2
第4回	八百板 康範	沈殿滴定 (2)	フォルハルト法	2
第5回	八百板 康範	沈殿滴定 (3)	酸素フラスコ燃焼法による硫黄の定量	2
第6回	八百板 康範	酸化還元平衡	酸化還元反応、標準酸化還元電位	3, 4
第7回	八百板 康範	酸化還元滴定 (1)	滴定曲線	5
第8回	八百板 康範	酸化還元滴定 (2)	過マンガン酸塩滴定、ヨウ素滴定	5
第9回	八百板 康範	酸化還元滴定 (3)	臭素滴定	5
第10回	八百板 康範	酸化還元滴定 (4)	ジアゾ滴定	5
第11回	八百板 康範	非水滴定 (1)	過塩素酸の酸性度、非水溶媒の種類	6
第12回	八百板 康範	非水滴定 (2)	医薬品の定量(1)	6, 7
第13回	八百板 康範	非水滴定 (3)	医薬品の定量(2)	6, 7
第14回	八百板 康範	まとめ	1~13 の要点のまとめ	
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験のみで評価する。

教科書

『パートナー分析化学Ⅰ』 (南江堂)

参考書

使用しない

準備学習 (予習) ・復習

本授業の目的は、化学平衡に基づく定量分析法を医薬品の品質管理へ応用するための基礎知識を修得することである。従って、事前に教科書の該当部分を読み、予習をすること (1時間程度)。また、授業ではプリントも併用して説明するので、授業で学習した範囲の教科書とプリントを授業終了後に読み直して、さらに、プリントに掲載されている課題を解くことにより内容の理解に努めること (1時間程度)。

学生へのフィードバック

最終回の授業において、プリントに掲載されている課題の解説を通して基礎事項の確認を行う。

オフィスアワー

教育研究棟 (ウエルタス) 9階・薬学教育センター 月曜～金曜、在室時はいつでも対応する。

実務経験との関連性

(生命) 化学反応速度論

担当者 真鍋 法義 (所属: 糖鎖構造生物学教室)

一般目標 (GIO)

化学反応速度に関する基本的知識と技能を習得する。また、溶液 (とくに電解質溶液) の化学と束一的性質について、基礎事項を学ぶ。

到達目標 (SBOs)

1. 反応速度の表し方と、反応次数・速度定数について説明できる。
2. 0次、1次、2次反応の速度式と特徴を説明することができる。
3. 代表的な複合反応 (可逆反応、平行反応、連続反応) の特徴について説明できる。
4. アレニウスの式とアレニウスプロットについて説明できる。
5. 代表的な触媒反応 (酸・塩基触媒反応、酵素反応) について説明できる。
6. 酵素反応の速度論 (ミカエリス・メンテンの式) について説明できる。
7. ギブズエネルギーと化学ポテンシャルの関係を説明できる。
8. 分配平衡について説明できる。
9. 希薄溶液の束一的性質について説明できる。

授業形態

講義 (アクティブ・ラーニング 6回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	真鍋 法義	反応速度	反応速度、速度式、速度定数、反応次数、1次反応、半減期	1, 2
第2回	真鍋 法義	反応速度	2次反応、0次反応、擬1次反応	2
第3回	真鍋 法義	反応速度	0次・1次・2次反応のまとめ、反応次数の決定法および演習	2
第4回	真鍋 法義	反応速度	複合反応 (可逆反応、平行反応、連続反応) および演習	3
第5回	真鍋 法義	反応速度	問題演習	1, 2, 3
第6回	真鍋 法義	反応速度と温度	アレニウスの式	4
第7回	真鍋 法義	反応速度と温度	アレニウスの式および演習	4
第8回	真鍋 法義	酸塩基触媒反応	酸塩基触媒反応および演習	5
第9回	真鍋 法義	酵素反応	ミカエリス・メンテンの式、ラインウィーバー・バークプロット	5, 6
第10回	真鍋 法義	酵素反応	ミカエリス・メンテンの式、ラインウィーバー・バークプロットおよび演習	5, 6
第11回	真鍋 法義	溶液の熱力学	ギブズエネルギーと化学ポテンシャル	7
第12回	真鍋 法義	溶液の化学	溶解平衡と分配平衡および演習	8
第13回	真鍋 法義	束一的性質	熱力学に基づいた束一的性質 (蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧) の理解	9
第14回	真鍋 法義	束一的性質	熱力学に基づいた束一的性質 (蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧) の理解および演習	9
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験 (100%) で評価する。

教科書

プリントを配布する。

参考書

スタンダード薬学シリーズ II 『物理系薬学 I. 物質の物理的性質』 (東京化学同人)

準備学習 (予習) ・復習

「反応速度論」は、化学反応の速度を取り扱う分野です。それに対して、「熱力学」は平衡状態を扱い、時間の概念は存在しません。反応速度論は、化学反応の速度式を求め、速度式から反応機構を明らかにすることを目的としています。いかなる化学反応であっても、速度を取り扱うときは反応速度論を用いることができます。

本授業で用いる数式は最小限にとどめ、背景にある考え方を理解するようにします。予習・復習はそれぞれ60分程度を目安に行い、疑問点がある場合は積極的に質問してください。

学生へのフィードバック

各単元において実施する練習問題の解説を行い、基礎事項の確認を行う。

オフィスアワー

教育研究棟 (ウエリタス) 5階・糖鎖構造生物学 研究室 1: 在室時はいつでも対応します。

実務経験との関連性

授業担当者は、研究機関においてナノ粒子の医療応用の研究に従事した経験を有している。この一連の研究で必要となるのが物理化学的思考であり、創薬研究の基礎としての物理化学を教授している。

(生命) 医療社会学

2年次 前期 選択必修 1単位

担当者 相澤 出 (所属: 社会学教室)

一般目標 (GIO)

人間と社会をとらえる視角としての社会学の基礎を、「医療」をめぐる論点にふれながら学ぶ。

到達目標 (SBOs)

1. 人の価値観の多様性が、文化・習慣の違いから生まれることを、実例をあげて説明できる。
2. 言語、歴史、宗教などを学ぶことによって、外国と日本の文化について比較できる。
3. 行動と人の内的要因、社会・文化的環境との関係について概説できる。
4. 人間関係における欲求と行動の関係について概説できる。
5. 役割理論について概説できる。

授業形態

講義

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	相澤 出	社会科学と人間	社会的存在としての人間、社会科学における個人、人間の行動、人間本性	1, 2, 3, 5
第2回	相澤 出	西洋における近代化と社会科学	個と社会、伝統的共同体の解体、近代資本主義経済、社会福祉、病院と施設	1, 2, 3
第3回	相澤 出	疾病構造の変化 (1)	疾病構造、疾病構造の変化、西洋近代医学 (生物医学)	1, 2, 3
第4回	相澤 出	疾病構造の変化 (2)	慢性疾患、高齢化 (老いと衰え)、QOL、チーム医療、ケアの場としての地域・在宅、ファーマシューティカルケア	1, 2, 3
第5回	相澤 出	医療化について	医療化、医原病、薬害、健康至上主義	1, 2, 3
第6回	相澤 出	社会学における行為論と機能主義 (1)	行為と意味、価値	1, 3, 5
第7回	相澤 出	社会学における行為論と機能主義 (2)	機能主義、文化、地位と役割、規範	1, 3, 4, 5
第8回	相澤 出	社会的役割としての病人役割	病人役割論	3, 4
第9回	相澤 出	スティグマ論の視点	ドラマツルギー、スティグマ、障害、ノーマライゼーション・社会的包摂	1, 2, 3, 4
第10回	相澤 出	病人だ人とその苦悩	病いの体験、病人と患者、病気行動・健康行動、ピアサポート、自立、ケア	1, 2, 3, 4
第11回	相澤 出	医療専門職と組織 (1)	近代における社会分業、官僚制	3, 4, 5
第12回	相澤 出	医療専門職と組織 (2)	パーソンの専門職、合議制アソシエーション	2, 3, 4
第13回	相澤 出	医療専門職と組織 (3)	フリードソンの専門職論	2, 3
第14回	相澤 出	現代社会における「ケア」	これまでの講義のふりかえり・補足	1, 2, 3, 4, 5
第15回			試験	

成績評価方法

試験 (80%)、講義中の小課題等 (20%)

教科書

使用しない。

参考書

特定のものを使用しない。講義中に参考にすべきものを随時紹介する。

準備学習 (予習)・復習

事前に配布された講義資料には一通り目を通しておいてください。この講義は復習が大事です。そのため講義後、資料を読み返す、さらには講義中に紹介した参考文献等を手に取るなど、2 時間は復習をしておいてください。

学生へのフィードバック

講義中の小課題については講義中にコメント、あるいは応答用の資料を Moodle 上に掲示するなどします。定期試験については講評を掲示する予定です。

オフィスアワー

講義後の時間帯に対応可能です。それ以外にも、基本的に平日の午後には研究室にいるので対応可能です。ただし他の授業や業務、出張等も多々あるため、研究室に訪訪する場合には、事前にメールでご連絡ください。

実務経験との関連性

医療法人に常勤の研究者として 13 年間勤務しており、そこでの経験や研究をふまえた講義となっている。

(生命) 実験動物学

2年次 前期 専門選択必修 1単位

担当者 福田 友彦 (所属: 細胞制御学教室)

一般目標 (GIO)

薬学をはじめとする生命科学の発展における動物実験の意義を理解するとともに、実験動物を利用するために必要な飼育管理に関する基礎的な知識を習得する。また、実験動物の特性や遺伝子改変動物の作成と基本的な解析方法を理解する。さらに、動物実験は命ある動物を実験対象とするため、倫理的に適正な動物実験を行うための知識と態度を学ぶ。

到達目標 (SBOs)

1. 動物実験の基本的な考え方について説明できる。
2. 動物実験に関わる法的規制について説明できる。
3. 遺伝統御による実験動物の分類について説明できる。
4. 系統維持と生産方式について説明できる。
5. マウスの基本的な取り扱い方を説明できる。
6. 適切な飼育記録記録作成ができる。
7. 遺伝子改変動物の作出方法および変異遺伝子の維持方法について説明できる。
8. 疾患モデルマウスの特徴および有用性について説明できる。
9. 実験動物の行動解析・生化学的解析について説明ができる。
10. 実験動物の臓器・器官別解析について説明ができる。
11. 実験動物の疾患・現象別解析について説明ができる。
12. 実験動物の飼育の環境統御について説明ができる。
13. 系統共有の意義とシステムについて説明ができる。

授業形態

講義

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	福田 友彦	概論	動物愛護管理法・倫理的な動物実験	1, 2
第2回	福田 友彦	マウスを育てる	マウスの繁殖と維持	3, 4
第3回	福田 友彦	マウスを知る	実験用マウス系統と遺伝的多様性	3, 4
第4回	福田 友彦	マウスを知る	ヒト化マウスと疾患モデルマウス	4, 8
第5回	福田 友彦	遺伝子改変マウス	遺伝子改変マウス作製法とジェノタイピング	7
第6回	福田 友彦	遺伝子改変マウス	遺伝子組換え実験にかかわる法令	2, 7, 8
第7回	福田 友彦	表現型解析	マウスの扱い方と飼育記録	5, 6
第8回	福田 友彦	表現型解析	目視による観察/血液検査 血算検査と生化学検査/組織学的解析	9
第9回	福田 友彦	表現型解析	イメージングによる形態解析/胚性致死/行動解析	10, 12
第10回	福田 友彦	表現型解析	臓器・器官別解析	10
第11回	福田 友彦	表現型解析	疾患・現象別解析	11
第12回	福田 友彦	飼育環境	飼育環境と実験再現性	12
第13回	福田 友彦	飼育環境	日内変動・生物リズム 体内時計と表現型	12
第14回	福田 友彦	リソース	理研 BRC・熊本大学 CARD	13
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験で評価する (100%)。

教科書

実験医学別冊 マウス表現型解析スタンダード 伊川正人, 高橋 智, 若菜茂晴/編 (羊土社)

参考書

マウス実験の基礎知識 第2版 小出 剛 編 (オーム社)

準備学習 (予習)・復習

予習: 講義予定の教科書の範囲を通読し、関連する参考図書を用いてキーワードについて調べておく (1時間程度)。復習: 教科書の講義該当部分を中心に必要に応じて講義メモを復習し、要点をまとめること (1時間程度)。

これまでに学んできたことを基礎にしていますので、これまでに学習してきた事を復習して、本授業に臨んでください。毎回授業の最初に前回の授業内容の理解度を確認する時間を設けます。できれば、毎時間ごとの復習にとどまらず、「実験動物学」の範囲全般および他の授業科目の講義内容と関連づけた復習を行うようにしてください。

学生へのフィードバック

講義ごとに毎回受け付ける質問やアンケートから得られた内容から授業内容の理解度を評価し、次回講義冒頭で全体に対してフィードバックする。

オフィスアワー

実務経験との関連性

(生命) 情報科学Ⅲ

担当者 川上 準子・青木 空真 (所属: 医薬情報科学教室)

一般目標 (GIO)

扱うデータの規模が大きくなった現代において、コンピュータを活用して高度かつ効率的な情報処理を行うためにプログラミングの必要性が高まっている。本講義では Excel 上で利用可能なプログラミング言語である Visual Basic for Applications (VBA) を用いて、昨今のデータサイエンスの文脈で求められる実例を取り上げながら、将来への応用を見据えたコンピュータプログラミングの基礎を習得する。

到達目標 (SBOs)

1. 四則演算などの基本的な演算を利用したプログラムが作成できる。
2. プログラミング言語を利用して Excel のセルやシートを操作してデータを処理できる。
3. 分岐処理を利用したプログラムが作成できる。
4. 繰り返し処理を利用したプログラムが作成できる。
5. 開発環境におけるデバッグ機能を利用して自身のプログラムのバグを修正できる。
6. 作成したプログラムを誰でも利用しやすいような形式に整えることができる。
7. 配列を利用したプログラムが作成できる。
8. 文字列を処理するプログラムが作成できる。
9. プロシージャ(サブルーチン)を利用したプログラムが作成できる。
10. データに応じて必要なプログラミングコードの基本的な設計と作成法が理解できる。

授業形態

情報科学センターで行い、パソコンによる作業を伴う。(アクティブ・ラーニング 14 回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	川上 準子, 青木 空真	コンピュータ言語の利用 1	VBA によるプログラミングの概要	1, 2
第2回	"	コンピュータ言語の利用 2	変数と演算・分岐処理の基本	3
第3回	"	コンピュータ言語の利用 3	分岐処理の応用	3
第4回	"	コンピュータ言語の利用 4	繰り返し処理の基本	4
第5回	"	コンピュータ言語の利用 5	繰り返し処理の応用	4
第6回	"	コンピュータ言語の利用 6	分岐処理と繰り返し処理の実践	3, 4
第7回	"	コンピュータ言語の利用 7	VBA のデバッグ機能	5
第8回	"	コンピュータ言語の利用 8	ユーザインタフェースの利用	6
第9回	"	コンピュータ言語の利用 9	変数宣言と配列変数	7
第10回	"	コンピュータ言語の利用 10	配列変数の応用 (1)	7
第11回	"	コンピュータ言語の利用 11	配列変数の応用 (2)	7
第12回	"	コンピュータ言語の利用 12	文字列処理の基本	8
第13回	"	コンピュータ言語の利用 13	文字列処理の応用とプロシージャ	8, 9
第14回	"	コンピュータ言語の利用 14	VBA プログラミングの実践的応用	10
第15回			まとめ	

成績評価方法

課題提出により評価する。

教科書

『医療系のための情報リテラシー 第2版 Windows 11・Office 2021 対応』 (共立出版)

参考書

『学生のための Excel VBA 第2版』 (東京電気大学出版局)

準備学習 (予習) ・復習

授業では講義と作業が交互に繰り返されます。教員と TA あわせて数名で対応し、こちらからも声がけしますが、不明な点は積極的に質問をするように心がけてください。必要に応じて予習課題(1 時間程度)を出します。また復習として授業中に提示した課題を各自行ってください(1 時間程度)。

学生へのフィードバック

講義中は教員が巡回し、理解が不足していると思われた事項については適宜全体へフィードバックする。

オフィスアワー

川上 (木)、青木 (火) いずれも 15 時~16 時、ウエルタス 4 F・医薬情報科学教室
メールは随時受け付ける(mapis@tohoku-mpu.ac.jp)

実務経験との関連性

(生命) 有機化学演習

2年次 前期 専門選択必修 1単位

担当者 名取 良浩 (所属: 分子薬化学教室)

一般目標 (GIO)

- 多くの有機化合物が医薬品として使用されているため、その構造や性質について演習形式で理解を深める。
- 有機化合物の官能基であるアルケンおよびアルキンの構造、性質および反応について、演習形式で理解を深める。

到達目標 (SBOs)

- 基本的な有機化合物の性質を説明できる。
- 有機化合物を中心とした化学結合を説明できる。
- 基本的な有機化合物を IUPAC 命名法に従って命名できる。
- アルカンやシクロアルカンの立体配座を説明できる。
- 有機化合物の立体構造 (光学活性、鏡像異性体、幾何異性体、立体配置表示法、ジアステロオマー、Fischer 投影式、メソ化合物、ラセミ体) について説明できる。
- 有機反応を電子の動きを示す矢印を用いて説明できる。
- アルケンのハロゲン化水素との付加反応について、位置選択性を含めて説明できる。
- カルボカチオンの級数と安定性について説明できる。
- アルケンへの臭素の付加反応の反応機構を図示し、その立体選択性を説明できる。
- アルケンへの代表的な syn 型付加反応を列挙し、それらの反応機構を説明できる。
- アルケンの酸化的開裂反応を列挙し、反応機構を説明できる。
- アルキンへの代表的な反応について説明できる。
- 末端アルキンの酸性度について、s 性を用いて説明できる。
- アルキンの還元反応を列挙し説明できる。
- 逆合成の概念を理解できる。
- 目的化合物の合成計画を立てることができる。

授業形態

スライドと板書を用いて講義を進めます。

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	名取 良浩	有機化合物の分類、原子の構造	一般的な有機化合物の名前と性質、原子の電子配置、オクテット則	1, 2
第2回	名取 良浩	有機化合物の命名、化学結合	有機化合物の命名法、化学結合の成り立ち、共有結合と分子、電気陰性度、共鳴構造	2, 3
第3回	名取 良浩	有機化合物の構造 1	アルカンやシクロアルカンの立体配座、Newman 投影式、構造異性体と立体異性体	3, 4, 5
第4回	名取 良浩	有機化合物の構造 2	有機化合物の立体化学 (エナンチオマーとジアステロオマー、Fischer 投影式、メソ化合物、ラセミ体)	3, 4, 5
第5回	名取 良浩	有機化合物の構造 3	幾何異性体、アルケンの E/Z 表記 アルケン、アルキンの構造と命名法	2, 3, 5
第6回	名取 良浩	アルケンの構造と反応 1	アルケンの安定性と合成、アルケンに対する求電子付加反応	5, 6, 7
第7回	名取 良浩	アルケンの構造と反応 2	求電子付加反応と配向性、Markovnikov 則、カルボカチオンの安定性	6, 7, 8
第8回	名取 良浩	アルケンの構造と反応 3	アルケンに対する付加反応と立体化学	9, 10
第9回	名取 良浩	アルケンの構造と反応 4	アルケンの還元反応、酸化反応	10, 11
第10回	名取 良浩	確認試験	01-09 回目の内容についての確認試験	1-11
第11回	名取 良浩	確認試験 解説	確認試験について解説	1-11
第12回	名取 良浩	アルキンの構造と反応 1	アルキンの合成、付加反応、互変異性	2, 3, 12
第13回	名取 良浩	アルキンの構造と反応 2	アルキンの還元反応、末端アルキンのアルキル化	12, 13, 14
第14回	名取 良浩	アルケン、アルキンの反応 逆合成解析	アルケン、アルキンを経由する標的化合物の合成	15, 16
第15回			試験	

成績評価方法

- 定期試験 (85%)
- 確認試験 (15%)

教科書

- 『マクマリー有機化学 (上)』 JOHN McMURRY 著 (東京化学同人)
- 講義用のスライド

参考書

- 『マクマリー有機化学問題の解き方』 (東京化学同人)

準備学習 (予習) ・復習

・準備学習 (予習) : 事前に配布するプリントの問題を解いてください (60 分間)。

・復習 : 準備学習で解けなかった問題について、講義プリントや教科書を用いて自己学習をしてください (60 分間)。

学生へのフィードバック

1. 質問や分からなかったことについて、Moodle で回答する。
2. 講義内で確認試験を行い、次の講義時に解説を行う。
3. 学生授業アンケート結果の分析により授業内容の見直しを図る。

オフィスアワー

教育研究棟(ウエリタス)10 階の分子薬化学教室 (月曜 16 時 30 分~17 時 30 分)

ご意見、質問がある場合、Moodle のリアクションペーパーで連絡してください。

実務経験との関連性

(生命) 有機化学系実習

担当者 吉村 祐一・若松 秀章・名取 良浩・皆瀬 麻子 (所属: 分子薬化学教室)

一般目標 (GIO)

無機および有機化合物の基本的な性質を理解するために、代表的な定性試験、薄層クロマトグラフィー、単離精製操作、化学合成、融点測定法などについての基本的な知識と、それらを実施するための基本的な技能を習得する。

到達目標 (SBOs)

1. 化学実験における危険性を予測し、安全に実験を実施できる。
2. 基本的な化学実験器具について、名称を列挙できる。
3. 基本的な化学実験器具について、適切な取り扱いや洗浄を実施できる。
4. 実験で使用する試薬や試液を適切に調製できる。
5. 薬品、溶媒、化合物などの秤量を必要に応じた精度で実施できる。
6. 基本的なガラス細工を実施し、沸騰石やキャピラリーを作成できる。
7. 代表的な有機および無機化合物について、その構造から水や有機溶媒に対する溶解性を予測できる。
8. 代表的な官能基の定性試験を実施し、その結果から官能基の推定ができる。
9. 基本的な有機化合物について、適切に薄層クロマトグラフィーを実施できる。
10. 基本的な化合物について化学合成を実施し、純粋な物質を単離できる。
11. 基本的な官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。
12. 基本的な化合物について、定性分析や薄層クロマトグラフィーを通じて同定できる。
13. 化合物の融点を正しい操作で正確に測定できる。
14. 実験で使用した薬品や溶媒などについて、環境に配慮した廃棄を実施できる。

授業形態

実習形式

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	吉村祐一、若松秀章、名取良浩、皆瀬麻子	実習講義	実習内容の説明、安全教育、試薬調製	1, 2, 3, 4, 5, 14
第2回		基本操作	実験器具の取り扱い、ガラス細工	1, 6
第3回		化学合成 (無機化合物)	ホウ酸の合成と再結晶	1, 2, 3, 4, 5, 10, 14
第4回		化合物の分離	薄層クロマトグラフィー (TLC)	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 14
第5回		化学合成 (有機化合物)	アセトアニリドの合成と定性分析	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 14
第6回		化合物の単離と同定	混合物の分画 (塩基性・酸性物質の単離)	1, 2, 3, 4, 5, 7, 11, 14
第7回		化合物の単離と同定	混合物の分画 (中性物質の単離) 化合物の TLC による同定	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 14
第8回		機器分析	融点測定	1, 2, 3, 4, 5, 10, 13, 14
第9回				
第10回				
第11回				
第12回				
第13回				
第14回				
第15回				

成績評価方法

実習態度 (40%) および実習レポート (60%) により評価する。

教科書

実習書を配布する。

参考書

『マクマリー 有機化学』

準備学習（予習）・復習

実習は、単に実験をして操作法を学ぶだけでなく、注意深い観察、実験結果の整理と分析、そして結果から得られる考察を導き出すことを修得する場です。先入観にとらわれず、常に客観的に解釈すると共に、これまで学んだ有機化学、無機化学、分析化学、物理化学等の知識をフルに活用することを心掛けましょう。また、その日の実習内容は、前日 1 時間程度を目安に十分に予習してきて下さい。

学生へのフィードバック

実習内で行う口答試問によってフィードバックを行う。

オフィスアワー

各担当者に問い合わせから訪問して下さい。

実務経験との関連性

(生命) 有機反応化学 I

担当者 成田 紘一 (所属: 医薬合成化学教室)

一般目標 (GIO)

多くの医薬品が有機化合物であり、その構造、物性および反応性を理解するために必要な基礎的知識を習得し、有機化合物の化学的性質を構造式から予測できることを理解する。

到達目標 (SBOs)

1. 基本的な有機反応 (置換、付加、脱離、転位) の特徴を解説できる。
2. 有機反応における結合の開裂と生成の様式について説明できる。
3. 求核剤、求電子剤について具体例を挙げて説明できる。
4. 有機反応を電子の動きを示す矢印を用いて説明できる。
5. 反応の進行を、エネルギー図を用いて説明できる。
6. 炭素原子を含む中間体 (カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル、カルベン) の構造と性質を説明できる。
7. 代表的な化合物を IUPAC 命名法に従って命名できる。
8. アルケンのハロゲン化水素との付加反応について、位置選択性を含めて説明できる。
9. カルボカチオンの級数と安定性について説明できる。
10. アルケンの代表的な合成法について反応例を示し、説明できる。
11. アルケンへの臭素の付加反応の反応機構を図示し、その立体選択性を説明できる。
12. アルケンへの代表的な syn 型付加反応を列挙し、それらの反応機構を説明できる。
13. アルケンの酸化的開裂反応を列挙し、反応機構を説明できる。
14. アルキンへの代表的な反応について説明できる。
15. 末端アルキンの酸性度について、s 性を用いて説明できる。
16. アルキンの還元反応を列挙し説明できる。
17. 有機ハロゲン化合物の代表的な性質と反応を列挙し、説明できる。
18. 有機ハロゲン化合物の代表的な合成法について説明できる。

授業形態

講義 (アクティブラーニング 3 回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第 1 回	成田 紘一	有機反応概論 (1)	有機反応の分類、ラジカル反応、イオン (極性) 反応	1, 2
第 2 回	成田 紘一	有機反応概論 (2)	求核剤と求電子剤、矢印による反応機構の表記、平衡と反応速度	2, 3, 4
第 3 回	成田 紘一	有機反応概論 (3)	反応のエネルギー変化、反応座標、活性化エネルギー、遷移状態と中間体	5, 6
第 4 回	成田 紘一	アルケンの構造と反応性 (1)	アルケンの構造と命名法、E/Z 表記、アルケンの安定性と合成	7, 10
第 5 回	成田 紘一	アルケンの構造と反応性 (2)	求電子付加反応と配向性	3, 4, 6, 8
第 6 回	成田 紘一	アルケンの構造と反応性 (3)	マルコフニコフ則とカルボカチオンの安定性	3, 4, 8, 9
第 7 回	成田 紘一	アルケンの反応と合成 (1)	アルケンのハロゲン化; ハロゲンの付加と立体化学、ハロヒドリン	11
第 8 回	成田 紘一	アルケンの反応と合成 (2)	アルケンの水和: オキシ水銀化とヒドロホウ素化	10, 12
第 9 回	成田 紘一	アルケンの反応と合成 (3)	アルケンの還元、酸化、カルベンの付加	12, 13
第 10 回	成田 紘一	アルキンの構造と反応 (1)	アルキンの構造と命名法、アルキンの合成、付加反応、互変異性	14
第 11 回	成田 紘一	アルキンの構造と反応 (2)	還元反応、末端アルキンの酸性度	15, 16
第 12 回	成田 紘一	有機ハロゲン化物 (1)	ハロゲン化アルキルの命名法と構造、ハロゲン化アルキルの合成、アリル位臭素化とアリルラジカルの安定性、	17, 18
第 13 回	成田 紘一	有機ハロゲン化物 (2)	アルコールからのハロゲン化アルキルの合成、Grignard 試薬、有機金属カップリング反応、有機化学における酸化還元	17, 18
第 14 回	成田 紘一	まとめ	全体のまとめ	1~18
第 15 回			試験	

成績評価方法

定期試験 (80%)、確認テスト (20%) により評価する。

教科書

『マクマリー-有機化学 (上) 第 9 版』 (東京化学同人)

参考書

『マクマリー-有機化学 問題の解き方 (第 9 版)』 (東京化学同人)

準備学習 (予習)・復習

1 年次の有機構造化学が基礎となるので、その内容をしっかり復習しておくこと。各講義内容について事前に教科書を読み、不明な点を明確にして下さい (1 時間程度)。また、講義毎に小テスト形式で問題演習を課すので、講義内容を振り返りながら取り組み、理解を深めてください (1 時間程度)。

学生へのフィードバック

各講義内容について小テストを行い、理解度が低い部分について次回講義時に全体へフィードバックする。

オフィスアワー

教育研究棟（ウエルタス）9階・医薬合成化学教室 研究室1 金曜日 16:00～18:00

実務経験との関連性

(生命) 法学 II

2 年次 前期 選択必修 1 単位

担当者 加藤 雄大 (所属: 法学教室)

一般目標 (GIO)

法学 II では、私たちの社会を構成している憲法について理解を深めることに加え、様々な意見がある中で自分の意見を理由と共に組み立てることができるようになることを目指します。

到達目標 (SBOs)

1. 憲法に関する諸事項を正確に理解している。
2. 論証を組み立てることができる。

授業形態

講義

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第 1 回	加藤 雄大	オリエンテーション	授業の進め方、成績評価方法、法学は何をしているのか、理不尽なルールに相対する方法 (違憲審査における目的/手段の考え方)	1, 2
第 2 回	加藤 雄大	憲法の基礎	アリストテレスによる「政治」の定義、教育基本法 4 条、論証を組み立てる意義、いろいろな論証の型、論証を組み立てる	1, 2
第 3 回	加藤 雄大	憲法の基礎	論理学における「否定」、「すべて」(全称)と「ある」(単称)、フェミニズムの三つの波、いろいろな反証の型、反証を組み立てる	1, 2
第 4 回	加藤 雄大	憲法の基礎	よい/よくない論証 (または反証しにくい/しやすい論証)、裏・逆・対偶を使って検討する、医薬品のインターネット販売について論証/反証を組み立てる	1, 2
第 5 回	加藤 雄大	表現の自由	隠れた前提を探る、表現の自由に関する違憲審査の基準、広島市暴走族追放条例事件の争点、同判決における二つの意見を比較する	1, 2
第 6 回	加藤 雄大	思想の自由	ロックのプロパティ論の射程、三菱樹脂事件に関する三つの判決、公的空間と私的空間、そもそも「人権」とは何か	1, 2
第 7 回	加藤 雄大	個人の尊厳と生命の尊重	リプロダクティブ・ライツ (性と生殖に関する権利) の歴史、ロー対ウェイド事件判決、パリシユ事件判決、同権利について論証・反証を組み立てる	1, 2
第 8 回	加藤 雄大	功利主義と義務論	功利主義と義務論、いろいろな功利主義 (快樂説・選好充足説・客観的リスト説)、「効用計算」の限界と問題点、「切り札」としての人権	1, 2
第 9 回	加藤 雄大	国家の存在理由	そもそも「国家」とは何か (ホブズとルソー)、フランス革命とは何であったか、そもそも「国民」とは誰かを考える	1, 2
第 10 回	加藤 雄大	社会的選択	みんなで決めるときのいろいろな決め方 (社会的選択理論)、多数決の限界、選挙に行かないことの効果 (中位政策の理論)	1, 2
第 11 回	加藤 雄大	人身の自由	刑罰権とその限界に関する物語的説明 (ベッカリーア)、罪刑法定主義、刑事手続における権利、立証基準 (または推定) と立証責任という考え方	1, 2
第 12 回	加藤 雄大	公共と自由	公教育の始まり、君が代ピアノ伴奏事件判決、国旗国歌起立斉唱事件判決、公務員としての教員と私人としての教員、二つの自由	1, 2
第 13 回	加藤 雄大	財産権と再分配	財産権の歴史、ロールズ「正義の原理」、リベリズム・コミュニズム・リパタリアニズム、社会保険の強制加入	1, 2
第 14 回	加藤 雄大	ふりかえり	全体のふりかえり	1, 2
第 15 回			試験	

成績評価方法

平常点 (授業後課題提出) 40%および期末試験 (選択問題と記述問題) 60%

教科書

使用しない。Moodle を通して適宜配布する。

参考書

使用しない。

準備学習 (予習) ・復習

復習中心の学習のための講義を予定する (2 時間程度)。

学生へのフィードバック

提出されたミニットペーパーの一部を匿名で紹介し、フィードバックを行う。

オフィスアワー

金曜 16 時~17 時。右記時間以外でも応相談。

実務経験との関連性

(生命) 物質科学論文講読

担当者 村田 敏拓、小林 匡子 (所属: 生薬学教室)

一般目標 (GIO)

研究活動に必要な学術論文等を読み解く力を養うために、物質科学分野に関連した英文を読解し、その内容について説明できる。

到達目標 (SBOs)

1. 科学論文の構成や文献の調べ方など、基礎知識を習得する。
2. 課題英文に頻出する英単語や専門用語がわかる。
3. 英文にある有機化合物の構造や性質、特徴を説明できる。
4. 各専門分野の課題英文の背景と内容について、1・2年次に習得・学習した知識を活用して説明できる。
5. 薬学分野の科学論文について、英文を読んで概要を理解・説明できる。

授業形態

講義 (アクティブ・ラーニング 10回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	小林 匡子	科学論文の基礎知識 1	講義内容と進め方の説明, 科学論文の構成など必要な基礎知識	1
第2回	村田 敏拓	科学論文の基礎知識 2	科学論文の読み進め方と概要を把握するための準備	1, 2
第3回	小林 匡子	英文講読 1	Basic biology 分野の英文の読解と解説	2, 3, 4, 5
第4回	村田 敏拓	英文講読 2	Basic chemistry 分野の英文の読解と解説	2, 3, 4, 5
第5回	小林 匡子	英文講読 3	Biological activity に関する英文の読解と解説 1	2, 3, 4, 5
第6回	村田 敏拓	英文講読 4	Organic chemistry 分野の英文の読解と解説 1	2, 3, 4, 5
第7回	小林 匡子	英文講読 5	Biological activity に関する英文の読解と解説 2	2, 3, 4, 5
第8回	村田 敏拓	英文講読 6	Organic chemistry 分野の英文の読解と解説 2	2, 3, 4, 5
第9回	小林 匡子	英文講読 7	Pharmacognosy 分野の英文の読解と解説 1	2, 3, 4, 5
第10回	村田 敏拓	英文講読 8	Natural Product Chemistry 分野の英文の読解と解説 1	2, 3, 4, 5
第11回	村田 敏拓	英文講読 9	Pharmacognosy 分野の英文の読解と解説 2	2, 3, 4, 5
第12回	村田 敏拓	英文講読 10	Natural Product Chemistry 分野の英文の読解と解説 2	2, 3, 4, 5
第13回	小林 匡子	実践 1	英文の読解と解説, また自らの力で英文の概要を把握する実践	1, 2, 3, 4, 5
第14回	村田 敏拓	実践 2	総合復習と実践	1, 2, 3, 4, 5
第15回			まとめ	

成績評価方法

各教員により課される課題、レポートにより評価 (100%)

教科書

使用しない

参考書

使用しない

準備学習 (予習)・復習

講義に用いる課題の英文プリントを事前に配付します。科学論文でよく使われる専門用語や、内容の背景となる薬学諸分野の基礎を、しっかり予習 (和訳) して講義に臨んでください (1時間程度)。復習では、講義で扱った英文に関連する内容はもちろん、関連する薬学分野の研究内容についても理解を深める良い機会としてください (1時間程度)。より理解を深めるために、有機化学や生薬学をはじめ、これまでに勉強してきた科目の教科書を有効活用することを勧めます。

学生へのフィードバック

授業内容の理解度を確認するため、課題の解答および解説を行う。

オフィスアワー

教育研究棟 (ウエルタス) 6階・生薬学教室 (研究室1: 小林、研究室2: 村田)、火曜日 16:00-17:00

* 上記時間以外も可能な限り対応しています。

実務経験との関連性

(生命) 生化学Ⅲ

担当者 菅原 栄紀 (所属: 機能病態分子学教室)

一般目標 (GIO)

生体内におけるエネルギー産生の主要経路である糖質代謝のメカニズムを理解するために、糖質の構造、性質および機能を理解した上で各種代謝経路を学習し、それらを有機的に結びつけて全体像を把握する。また、血糖値の調節機構を中心に、ホルモンによる糖質代謝の制御ならびに情報伝達機構について理解する。

到達目標 (SBOs)

1. 生体内化学反応 (代謝反応) を説明する。
2. 生体内でおこなわれる消化と吸収について説明する。
3. 哺乳類における栄養素の代謝調節について説明できる。
4. 代謝経路と生体エネルギーの関わりについて説明できる。
5. エネルギー産生における電子伝達系および酸化リン酸化の役割を説明できる。
6. 骨格筋におけるグルコース代謝と乳酸の蓄積について説明する。
7. 糖鎖の生合成経路について説明する。
8. 生体分子の生合成について説明する。
9. 血糖値の調節に係るホルモンの役割を説明できる。
10. がんにおける代謝変化について説明する。

授業形態

講義 (アクティブラーニング 2回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	菅原 栄紀	代謝概説	授業のガイダンス、代謝とは何か、三大栄養素の消化と吸収	1, 2, 3
第2回	菅原 栄紀	細胞内における高エネルギー物質	高エネルギー結合、ATP、リン酸エステル化合物、チオエステル化合物	1, 4
第3回	菅原 栄紀	グルコースの酸化 (1)	解糖系、クエン酸回路	1, 4
第4回	菅原 栄紀	グルコースの酸化 (2)	電子伝達系、酸化リン酸化、グルコース酸化のエネルギー収支	4, 5
第5回	菅原 栄紀	糖質代謝 (1)	グリコーゲンの合成と分解、糖新生	4, 6
第6回	菅原 栄紀	糖質代謝 (2)	ペントースリン酸経路、その他の糖代謝、糖鎖合成経路	1, 4, 6, 7
第7回	菅原 栄紀	糖質代謝 (3)	前半のまとめと演習	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
第8回	菅原 栄紀	脂質代謝 (1)	脂肪酸のβ酸化、脂肪酸の生合成	4, 8
第9回	菅原 栄紀	脂質代謝 (2)	コレステロールの生合成、その他の脂質代謝	1, 4, 8
第10回	菅原 栄紀	アミノ酸代謝	アミノ酸の生合成と分解、尿素回路	4
第11回	菅原 栄紀	核酸代謝	プリンとピリミジンの生合成と分解	1, 8
第12回	菅原 栄紀	代謝調節 (1)	ホルモンによる代謝調節、代謝調節とホメオスタシス	9
第13回	菅原 栄紀	代謝調節 (2)	がんにおける代謝変化	9, 10
第14回	菅原 栄紀	脂質代謝、アミノ酸代謝、核酸代謝、代謝調節	後半のまとめと演習	8, 9, 10
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験 (70%)、中間試験 (30%) で評価する (状況によって割合は変動することもあり得る)。

教科書

『エッセンシャル生化学 第3版』 C.W.Pratt ら (著)、須藤和夫ら (訳) (東京化学同人)

参考書

『ヴォート 基礎生化学第5版』 (東京化学同人)

準備学習 (予習) ・復習

講義予定の範囲は、教科書を利用して十分に予習して (1時間程度) 講義に臨んでください。また、講義内容は1年時の「生物学」、「生化学Ⅰ」、「生化学Ⅱ」で学んだ内容と繋がっているところもありますので、それぞれの科目で使用した教科書、プリント、自分で作成したノート等を利用して復習しておいてください。授業に使用するプリントには到達目標、復習課題および課題に関する復習問題が記載されています。また、毎回授業の最初に復習課題を踏まえた練習問題を解いてもらうことにより知識の定着を図る講義を実施します。復習する際には、復習問題を解き、目標に到達できているかを確認しながら十分に復習して (1時間程度) 練習問題に備えてください。

学生へのフィードバック

講義プリントに付随している自己学習時に利用する復習問題の解答は、次週の講義前に提示し、解説を講義開始時に行います。

オフィスアワー

教育研究棟 5階 機能病態分子学教室 研究室 月曜日午後4時30分～6時

(生命) 生理学Ⅱ

担当者 渡辺 千寿子 (所属: 機能形態学教室)

一般目標 (GIO)

人体の仕組みを理解するために、人体の構造と機能調整などに関する基礎的知識を修得する。

到達目標 (SBOs)

1. 人体を構成する器官、器官系の名称、形態、体内での位置および機能を説明できる。
2. 心臓について構造と機能を関連づけて説明できる。
3. 血管系について構造と機能を関連づけて説明できる。
4. リンパ系について構造と機能を関連づけて説明できる。
5. 呼吸器系について構造と機能を関連づけて説明できる。
6. 肺および組織におけるガス交換を説明できる。
7. 血液・造血器系について構造と機能を関連づけて説明できる。
8. 血液凝固・線溶系の機構を説明できる。
9. 胃、小腸、大腸などの消化器系について構造と機能を関連づけて説明できる。
10. 膵臓、肝臓、胆嚢について構造と機能を関連づけて説明できる。

授業形態

講義

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	渡辺 千寿子	循環器系	心臓の構造と機能 (肺循環・体循環)	1, 2, 3
第2回	渡辺 千寿子	循環器系	心臓の構造と機能 (固有心筋と刺激伝導系)	1, 2, 3
第3回	渡辺 千寿子	循環器系	心臓の構造と機能 (心筋収縮の生化学的機序)	1, 2, 3
第4回	渡辺 千寿子	循環器系	血管系の構造と機能	1, 2, 3
第5回	渡辺 千寿子	血液・造血器系	血液の成分と造血機構	7, 8
第6回	渡辺 千寿子	血液・造血器系	止血機構 (血液凝固・線溶系)	7, 8
第7回	渡辺 千寿子	血液・造血器系	リンパ系の構造と機能	3, 4, 7
第8回	渡辺 千寿子	呼吸器系	呼吸器系の構造	1, 5, 6
第9回	渡辺 千寿子	呼吸器系	呼吸器系の機能	1, 5, 6
第10回	渡辺 千寿子	呼吸器系	肺と組織におけるガス交換	1, 5, 6
第11回	渡辺 千寿子	消化器系	消化器系 (胃) の構造と機能 (胃液の分泌機構)	1, 9, 10
第12回	渡辺 千寿子	消化器系	消化器系 (小腸・膵臓) の構造と機能 (膵液および消化管ホルモンの分泌)	1, 9, 10
第13回	渡辺 千寿子	消化器系	消化器系 (肝臓・胆嚢) の構造と機能 (胆汁の分泌)	1, 9, 10
第14回	渡辺 千寿子	消化器系	小腸における消化・吸収、大腸の構造と機能	1, 9, 10
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験により評価する。

教科書

『機能形態学』 (南江堂)

参考書

『入門人体解剖学』 (南江堂)

準備学習 (予習) ・復習

本科目は、「薬理学」、「疾病と治療」と繋がる科目です。講義の前には、教科書を利用し予習することが大切です (1 時間程度)。また講義後は、教科書、ノート、配布プリントを見直し、自分自身で要点をまとめ理解度を深めて下さい (1 時間程度)。

学生へのフィードバック

要点項目の理解度を参考に、以降の講義の中で全体へのフィードバックを行う。

オフィスアワー

教育研究棟 (ウエルタス) 7 階・機能形態学教室 (スタッフ室)

月曜日; 16:30-18:00 (記載以外でも在室時は可能な限り対応します)

実務経験との関連性

(生命) 生薬学 I

担当者 小林 匡子 (所属: 生薬学教室)

一般目標 (GIO)

薬として用いられる植物、動物、鉱物由来の生薬について基原、性状、含有成分、生合成、生産と流通、歴史的背景などを学び、その基本的性質を理解する。

到達目標 (SBOs)

1. 生薬の特徴や歴史、その生産と流通から学ぶ意義を理解する。
2. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを列挙できる。
3. 代表的な生薬の産地と基原植物の関係について、具体例をあげて説明できる。
4. 代表的な薬用植物に含有される薬効成分を説明できる。
5. 薬効成分を化学構造によって分類できる。
6. 薬効成分の代表的な生合成経路について概説できる。
7. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
8. 身近な薬用植物や伝承薬について概説できる。
9. 動物、鉱物由来の医薬品について具体例を挙げて説明できる。
10. 漢方薬と民間薬、代替医療との相違について説明できる。
11. 漢方薬と西洋薬の基本的な利用法の違いを概説できる。
12. 漢方処方に配合されている代表的な生薬を例示し、その有効成分を説明できる。

授業形態

講義 (アクティブ・ラーニング 14回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	小林 匡子	概説	生薬の特徴、生薬の歴史と学ぶ意義	1, 2
第2回	小林 匡子	概説	生薬の基原、生産と流通	1, 3
第3回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	ポリケチドとその含有生薬(ダイオウ、センナ、アロエなど) 基原植物、薬用部位、成分、薬効、用途等	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
第4回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	フェニルプロパノイドとその含有生薬(ケヒ、ウイキョウ、チョウジなど) 基原植物、薬用部位、成分、薬効、用途、その他	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
第5回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	クマリン、リグナンとその含有生薬(インチンコウ、ゴミン、コウボクなど) 基原植物、薬用部位、成分、薬効、用途等	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
第6回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	フラボノイドとその含有生薬(コウカ、カクコンなど) 基原植物、薬用部位、成分、薬効、用途等	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
第7回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	フラボノイドとその含有生薬(オウゴン、キジツ、チンピなど) 基原植物、薬用部位、成分、薬効、用途等	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
第8回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	タンニンとその含有生薬(ゴバイシ、ゲンノショウコなど) 基原植物、薬用部位、成分、薬効、用途等	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
第9回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	テルペノイドとその含有生薬(センブリ、シャクヤクなど) 基原植物、薬用部位、成分、薬効、用途等	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
第10回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	テルペノイドとその含有生薬(ピャクジュツ、フシなど) 基原植物、薬用部位、成分、薬効、用途等	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
第11回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	強心配糖体、サポニンとその含有生薬(ジギタリス、ニンジン、カンゾウなど) 基原植物、薬用部位、成分、薬効、用途等	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
第12回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	アルカロイドとその含有生薬(ココロウ、ロートコン、マオウなど) 基原植物、薬用部位、成分、薬効、用途、その他	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
第13回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	アルカロイドとその含有生薬(オウバク、チョウトウコウ、バツカクなど)	2, 3, 4, 5, 6,

		分	基原植物、薬用部位、成分、薬効、用途、その他	7, 8, 10, 11, 12
第 14 回	小林 匡子	生薬の概説、生薬の用途及び含有成分	動物・鉱物由来の生薬（ホレイ、センソ、精製ラリン、カッセキ、セッコウ、リュウコツなど）	5, 6, 7, 9, 10, 11, 12
第 15 回			試 験	

成績評価方法

定期試験（100％）で評価する。

教科書

『エッセンス薬用植物学』 大澤、吉崎、上田、佐々木 （廣川書店）

参考書

『生薬学』 北川、三川、庄司、滝戸、友田、西岡 （廣川書店）

準備学習（予習）・復習

本講義は生薬の基礎的知識の習得を目的としています。予習として教科書等を読み、生薬の基原植物、薬用部位、用途などを学習して下さい（1 時間程度）。復習として生薬の基原植物、薬用部位、用途、含有成分などを理解し、演習問題を解いて生薬に対する理解を深めて下さい（1 時間程度）。

学生へのフィードバック

定期試験の解答・解説を行う。

オフィスアワー

教育研究棟（ウエルタス）6 階・生薬学教室（研究室 1）、火曜日 16：00～18：00

実務経験との関連性

(生命) 異文化理解入門

2年次 後期 選択必修 1単位

担当者 木戸紗織 (ドイツ語学教室)

一般目標 (GIO)

外国人との共生、障害者の社会参加、女性の活躍、LGBTQの権利拡大、貧困家庭への対策、環境保護など、私たちの社会には多くの解決すべき社会課題がある。しかし、多くの場合これらの課題は個別に議論され、重なり合ったり運動したりしているという点が見落とされがちである。仮に、私たちが一つの課題に積極的に取り組んでいたとしても、他の諸課題に同じく共感し、課題解決のために互いに協力し合うことは残念ながら稀である。そこで本科目では、インターセクショナルリティという概念を手掛かりに、個々の受講生が関心のある課題を分析しプレゼンテーションすることによって、受講生全員がそれらの課題を共有し、重なり合う点を探して、共通する解決策を見出すことを目的とする。

本科目は、次の3部で構成される。

<1>導入部では、言語と教育に重点を置きつつ、外国人との共生を例として社会課題への取り組み方を学ぶ。

<2>展開部では、私たちを取り巻く社会課題を挙げ、その重なりを検討する。

<3>実践部では、各受講生が自らの問題意識に沿って課題を取り上げ、発表と討議を通して他の課題への理解を深めるとともに、課題解決に向けた協力の在り方を話し合う。

到達目標 (SBOs)

1. 自らの生活圏には様々な社会課題が存在することを知り、その歴史的・社会的背景を理解する。
2. 社会課題とは、それぞれ単独で存在するものではなく、互いに重なり合っていることを理解する。
3. 既知の社会課題について、その概要を理解し、自身の言葉で他者に説明することができる。
4. 未知の社会課題について、他者の説明を理解し、既知の社会課題との関連性を見出すことができる。
5. 人々の価値観や人間性を尊重しつつ、環境や社会的要因等をも考慮して、社会課題を検討することができる。
6. 討議や意見交換を通じて、複数の社会課題に関連性を見出し、課題解決の糸口を示すことができる。
7. 討議や意見交換の場において、相手の意見を尊重しつつ、自身の考えや感情を適切に伝えることができる。
8. 討議や意見交換の場において、常に自らの発言や振る舞いをモニタリングし、省察することができる。
9. 討議や意見交換の場において、言語的・非言語的コミュニケーションにより他者の発言や理解を支援することができる。
10. 協働作業やフィードバックを通じて互いの学習を支援し、共に学ぶことができる。

授業形態

講義、グループワーク (ロールプレイ、ケーススタディ、相互フィードバック等)、ディスカッション (アクティブラーニング: 7回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	木戸 紗織	オリエンテーション	授業の目的と進め方 グループワーク①: 学びのユニバーサルデザイン	1, 2
第2回	木戸 紗織	言語の違いを超えて (1) スイスの例	導入 «外国人と暮らす» 4つの国語と教育制度、言語圏間の2つの“溝”	1~5
第3回	木戸 紗織	言語の違いを超えて (1) スイスの例	グループワーク②: 社会の多言語性…“タンデム”を体験してみよう。	1~10
第4回	木戸 紗織	言語の違いを超えて (2) ルクセンブルクの例	3言語の使い分けと教育、言語選択	1~5
第5回	木戸 紗織	言語の違いを超えて (2) ルクセンブルクの例	ルクセンブルクにおける外国人労働者と越境通勤者	1~5
第6回	木戸 紗織	言語の違いを超えて (2) ルクセンブルクの例	グループワーク③: 個人の多言語性…トリリンガルになろう。	1~10
第7回	木戸 紗織	「共生」の射程と応用	「文化」の定義、ルールの可視化、アサーティブ・コミュニケーション	1~5
第8回	木戸 紗織	課題は単独で起こっているわけではない	展開 «社会課題の可視化» インターセクショナルリティの重要性と可能性	1~5
第9回	木戸 紗織	一つの解決策が同時に多くの課題を解決する	SDGsに学ぶ課題の重なりと「統合的アプローチ」	1~5
第10回	木戸 紗織	あなたが解決したい課題は何か	グループワーク④: 私たちを取り巻く数々の社会課題を可視化しよう。 (人種、国籍、ジェンダー、セクシュアリティ、ハンディキャップ、経済格差、教育格差…)	1~10
第11回	木戸 紗織	プレゼンテーションの準備 (1)	実践 «社会への提言» テーマ選択、論点整理、問題の所在と解決の方向性	1~5
第12回	木戸 紗織	プレゼンテーションの準備 (2)	プロダクトの作成	1~5
第13回	木戸 紗織	プレゼンテーション	興味のある社会課題を提示するとともに、他の受講生から異なる社会課題について学ぼう。	1~10
第14回	木戸 紗織	ディスカッションとフィードバック	プレゼンテーションを受けて、改めて私たちを取り巻く数々の課題を可視化し、関連させ、私たちがどう行動すべきか考えよう。	1~10
第15回		まとめ		

成績評価方法

プレゼンテーション「興味のある社会課題の提示」(50%)、レポート「他の社会課題との連携について」(50%)

教科書

使用しない

参考書

授業中に随時指示する。

準備学習(予習)・復習

本科目は、<1>導入部および<2>展開部でのインプットと、<3>実践部でのプレゼンテーション(興味のある社会課題の提示)およびディスカッション(諸課題の可視化と関連付け、解決策の検討)でのアウトプットに大別される。とりわけプレゼンテーションに関しては、各自のアウトプットが他の受講生のインプットにつながることから、その後のディスカッションの質に大きく影響するだけでなく、ひいては授業全体の方向性をも左右することになる。したがって、受講生はインプットの段階から具体的な課題のイメージをもって授業に臨むことが求められる。そのためには、予習の段階から諸々の社会課題(外国人との共生、障害者の社会参加、女性の活躍、LGBTQの権利拡大、貧困家庭への対策、環境保護など)を自分事として捉え、十分に下調べをしたうえで問題意識をもって授業に臨み、グループワークでの意見交換に積極的に参加する姿勢が不可欠である。

【予習】提示されたキーワードや社会課題について調べ、疑問点や興味深い点を抽出する。(60分)

【復習】授業内容を整理し、プレゼンテーションに向けた準備をする。(60分)

学生へのフィードバック

最終回に、プレゼンテーションに関するフィードバックを行う。

オフィスアワー

教育研究棟(ウエルタス)6階・独乙語学研究室 月曜日 14:00~15:00

また、質問等はメールでも受け付けています。[連絡先] skido@tohoku-mpu.ac.jp

実務経験との関連性

(生命) 細胞工学概論

2年次 前期 専門選択必修 1単位

担当者 立田 岳生 (所属: 機能病態分子学教室)

一般目標 (GIO)

細胞工学は、現代のバイオテクノロジーを支える必要不可欠な技術であり、また生命科学の追求に貢献する学問分野である。細胞工学概論では、最新のバイオテクノロジーや目まぐるしく発展する生命科学の理解のために必要な、細胞工学の基礎となる知識、およびその具体的な技術や応用例などの知識を習得する。

到達目標 (SBOs)

1. 細胞工学の概念について説明できる。
2. 生命について生物学的視点から説明できる。
3. 微生物・動物・植物細胞の構造と機能について説明できる。
4. 細胞工学の発展に寄与した研究について説明できる。
5. 遺伝情報の本体・流れおよびその発現調節について説明できる。
6. 基本的な細胞の取り扱い方について説明できる。
7. 細胞培養・株化技術について説明できる。
8. 基本的な組換え DNA 技術について説明できる。
9. 細胞融合技術とモノクローナル抗体の作成について説明できる。
10. 微生物細胞における細胞工学技術とその応用例について説明できる。
11. 植物細胞における細胞工学技術とその応用例について説明できる。
12. 動物細胞における細胞工学技術とその応用例について説明できる。
13. 幹細胞研究の発展に寄与した研究について説明できる。
14. 再生医療における細胞工学の応用例を説明できる。

授業形態

講義 (アクティブ・ラーニング 14回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	立田 岳生	細胞工学の基礎 (1)	細胞工学の背景	1
第2回	立田 岳生	細胞工学の基礎 (2)	細胞の性質、生物の分類とモデル生物	2
第3回	立田 岳生	細胞工学の基礎 (3)	微生物・動物・植物細胞の構造と機能	3
第4回	立田 岳生	細胞工学の基礎 (4)	細胞工学の基礎となる研究	4
第5回	立田 岳生	細胞工学の基礎 (5)	遺伝情報とその発現	5
第6回	立田 岳生	細胞工学の技術 (1)	細胞工学を支える技術	6
第7回	立田 岳生	細胞工学の技術 (2)	微生物・動物・植物細胞の培養	7
第8回	立田 岳生	細胞工学の技術 (3)	組換え DNA 技術	8
第9回	立田 岳生	細胞工学の技術 (4)	細胞融合とモノクローナル抗体の作成	9
第10回	立田 岳生	細胞工学の応用 (1)	微生物細胞工学	10
第11回	立田 岳生	細胞工学の応用 (2)	植物細胞工学	11
第12回	立田 岳生	細胞工学の応用 (3)	動物細胞工学	12
第13回	立田 岳生	細胞工学の応用 (4)	近年の細胞工学応用例①	13
第14回	立田 岳生	細胞工学の応用 (5)	近年の細胞工学応用例②	14
第15回			試験	

成績評価方法

課題および小テスト (50%)、定期試験 (50%)

教科書

配布プリント

参考書

『改訂 細胞工学』(講談社)

『しくみからわかる 生命工学』(裳華房)

『ビジュアル・バイオテクノロジー』(化学同人)

『細胞の分子生物学 第6版』(ニュートンプレス)

準備学習 (予習)・復習

細胞工学概論では、細胞工学の基本から、再生医療における iPS 細胞の利用など、最新のトピックについて概説します。1年次に学んだ細胞や遺伝子に関する知識の復習となり、また遺伝子工学や最新生命科学などの科目に繋がる講義になれば幸いです。【予習】講義資料を基に、予習に取り組んでください (90分程度)。(復習) 毎回小テストを行います。講義内容や小テストの結果を基に復習してください (30分程度)。

学生へのフィードバック

予習課題や質問などから得られた情報、また小テストの結果を基に講義内でフィードバックする。

オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）5階 機能病態分子学教室（火曜日：15：00～16：00；在室時は可能な限り対応します）

実務経験との関連性

(生命) 薬理学 I

担当者 丹野 孝一 (所属: 薬理学教室)

一般目標 (GIO)

薬理学 (薬の効果とそのメカニズムに関する学問) を学ぶ上で基礎となる用語や概念を理解し、これらを基盤に自律神経系、知覚神経系および運動神経系に作用する薬物に関する基本的知識 (薬理作用、作用機序および副作用など) を修得する。

到達目標 (SBOs)

1. 薬物の用量と作用の関係性を説明できる。
2. 代表的な薬物受容体を列挙し、刺激あるいは阻害された場合の生理反応を説明できる。
3. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化された場合の生理反応を説明できる。
4. 代表的な薬物相互作用の機序について説明できる。
5. アゴニストとアンタゴニストについて説明できる。
6. 薬物の主作用と副作用 (有害作用)、毒性との関連について説明できる。
7. 薬効に個人差が生じる要因を列挙できる。
8. 薬物依存性、耐性について具体例を挙げて説明できる。
9. 末梢 (体性・自律) 神経系について概説できる。
10. 薬物の作用するしくみについて、受容体、酵素およびチャネルを例に挙げて説明できる。
11. 交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
12. 副交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
13. 神経節に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
14. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
15. 知覚神経に作用する代表的な薬物 (局所麻酔薬など) を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
16. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。
17. 運動神経系に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
18. 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

授業形態

講義 (アクティブ・ラーニング 1回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	丹野 孝一	総論	1) 薬理学とは、2) 薬物の用量と作用の関係、3) 薬物受容体と細胞内情報伝達系① (G タンパク質共役受容体)	1, 2, 3
第2回	丹野 孝一	総論	1) 薬物受容体と細胞内情報伝達系② (イオンチャネル内蔵型受容体、酵素共役型受容体、ステロイドホルモン受容体、甲状腺ホルモン受容体)、2) 薬物の併用① (相加作用、相乗作用、生理的拮抗)	2, 3, 4
第3回	丹野 孝一	総論	1) 薬物の併用② (薬理的拮抗、アゴニスト、アンタゴニスト)、2) 薬物の主作用と副作用、3) 薬効に個人差が生じる要因	4, 5, 6, 7
第4回	丹野 孝一	総論 自律神経系に作用する薬物	1) 薬物依存と耐性、2) アドレナリン作動性シナプスにおける化学伝達	8, 9
第5回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	アドレナリン作動薬① (アドレナリン、ノルアドレナリン)	10, 11, 18
第6回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	アドレナリン作動薬② (α 受容体刺激薬、 β 受容体刺激薬①)	10, 11, 18
第7回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	アドレナリン作動薬③ (β 受容体刺激薬②、間接型作動薬、混合型作動薬)	10, 11, 18
第8回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	抗アドレナリン薬① (α 受容体遮断薬、 β 受容体遮断薬)	10, 11, 18
第9回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	1) 抗アドレナリン薬② (α , β 受容体遮断薬、ノルアドレナリン遊離阻害薬、ノルアドレナリン枯渇薬)、2) コリン作動性シナプスにおける化学伝達	10, 11, 18, 9
第10回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	コリン作動薬① (アセチルコリン)	10, 12, 18
第11回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	コリン作動薬② (アセチルコリン以外のコリンエステル類、ピロカルピン、コリンエステラーゼ阻害薬)	10, 12, 18
第12回	丹野 孝一	自律神経系に作用する薬物	1) 抗コリン薬 (アトロピン、スコポラミン、アトロピン代用薬)、2) 自律神経節遮断薬 (ヘキサメトニウム、ニコチン)	10, 12, 13, 18
第13回	丹野 孝一	知覚神経系に作用する薬物	1) 神経興奮の伝導、2) 局所麻酔薬 (エステル型、アミド型)	10, 14, 15, 18
第14回	丹野 孝一	運動神経系に作用する薬物	1) 骨格筋の収縮メカニズム、2) 末梢性筋弛緩薬 (神経筋接合部遮断薬、ダントロレン、ボツリヌス毒素)	10, 16, 17, 18
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験のみで評価する。

教科書

『パートナー薬理学 改訂第4版』（南江堂）

参考書

『機能形態学 改訂第5版』（南江堂）

準備学習（予習）・復習

予習：「薬理学」を学ぶ上で、生理機能についての知識が必要不可欠である。従って、講義予定の項目に関連する生理機能について「生理学」の教科書を読んで理解しておくこと（1時間程度）。

復習：本科目は、「薬理学Ⅱ～Ⅴ」は勿論のこと、3年前期からの「疾病と治療」を学習するための基礎知識としても重要なので、授業が実施された日のうちに最低1時間程度は復習を行い、十分に理解しておくこと。具体的には授業の際、パワーポイントの内容を配付プリントに書き込むとともに、説明内容をノート等にまとめ、復習の際に解らない部分があったなら、プリントの余白部分に理解する上で必要だった知識や事項を記すことを推奨する。復習して解らない点があったら、早めに質問に来て解決するよう心掛けること。

学生へのフィードバック

・定期試験結果の講評（解答解説）を行う。

オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）7階・薬理学教室（教授室）

日時に関係なく在室中は出来る限り対応する。

実務経験との関連性

(生命) 衛生系実習

担当者 黄基旭・高橋勉・山縣涼太 (所属: 環境衛生学教室)

佐々木雅人・田中大・伊藤文恵 (所属: 分子衛生化学教室)

一般目標 (GIO)

食の安全、健康の維持や生活環境に係わる代表的な食品衛生分析並びに環境分析法を理解し、基本的技能を修得する。

到達目標 (SBOs)

1. 油脂が変敗する機構を説明し、油脂の変質試験を実施できる。
2. 主な食品添加物の用途を説明し、試験法を実施できる。
3. 代表的な食中毒細菌の性質を説明し、検出法を実施できる。
4. 代表的な農薬のヒトの健康に及ぼす影響を説明し、その試験法を実施できる。
5. 浄水処理や主な水道水質基準の項目について測定できる。
6. 主な水質汚濁指標について測定できる。
7. 主な大気汚染物質を列挙し、その測定法について説明できる。
8. 室内環境を評価するための代表的な指標について測定できる。

授業形態

講義と実習

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	佐々木 雅人 田中 大 伊藤 文恵	実習講義 1	食品衛生系実習内容および操作法の説明	1, 2, 3, 4
第2回	黄基旭 高橋 勉 山縣 涼太	実習講義 2	環境衛生系実習内容および操作法の説明	5, 6, 7, 8
第3回	佐々木 雅人 田中 大 伊藤 文恵	油脂の変質試験	チオバルビツール酸価の測定、過酸化価の測定	1
第4回	佐々木 雅人 田中 大 伊藤 文恵	食品添加物	保存料の高速液体クロマトグラフィーによる分析、着色料の TLC による分析	2
第5回	佐々木 雅人 田中 大 伊藤 文恵	薬毒物分析、中毒と解毒	薬毒物の試験、農薬中毒の試験	3, 4
第6回	黄基旭 高橋 勉 山縣 涼太	水質試験法 (飲料水)	残留塩素、硬度、イオン成分 (塩化物イオン、硝酸イオンなど) の測定	5
第7回	黄基旭 高橋 勉 山縣 涼太	水質試験法 (水質汚濁指標)	DO、COD、BOD の測定	6
第8回	黄基旭 高橋 勉 山縣 涼太	空気試験法	室内空気の快適条件、汚染条件の測定、環境問題	7, 8
第9回				
第10回				
第11回				
第12回				
第13回				
第14回				
第15回				

成績評価方法

実習態度(20%)、口頭質問(20%)、レポート(60%)から総合的に評価する。

教科書

実習プリント

参考書

『衛生薬学』今井浩孝・小椋康光（編集）（南江堂）

準備学習（予習）・復習

実習内容を完全にマスターするため、実習は休まず、安全に留意し集中して行うこと。実習書と教科書を必ず読んで予習し、関連する知識を習得し原理を理解して実習に臨むこと。

学生へのフィードバック

理解不十分な実習内容の原理や質問に対して解説を行うことでフィードバックします。

オフィスアワー

教育研究棟 8 階・環境衛生学、感染生体防御学教室（スタッフ室）、18：00～20：00

実務経験との関連性

(生命) キャリア支援講座

2年次 後期 選択必修 1単位

担当者 岡本 江美 (外部講師)、丹野 孝一 (所属: 薬理学教室)

一般目標 (GIO)

学生の進路意識や人生観・職業観の醸成を図り、社会人として必要な知識・技能・態度を修得するとともに、学生自身の勉学意欲の向上と学力の確保を図る。

到達目標 (SBOs)

1. 大学生としての主体性・自主性の重要性を認識する。
2. 「自己対話サイクル」の意味と重要性を学び、ポジティブな自己イメージ形成手法を修得する。
3. 固定観念や偏見、聴く耳を持たないこと、などの弊害を理解し、「先入観、決め付け」により、発想・行動への自己制限をかけていることを認識する。
4. 目的思考の重要性を理解する。
5. 「マンネリ」のメカニズムを理解し、脱却方法を学び、意識形成→習慣→態度サイクルを形成する能力を修得する。
6. 対人関係スキルの重要性を理解し、対人関係スキルを修得する。
7. プレゼンテーションの基礎要件および組み立て方を理解し、プレゼンテーション・スキルを修得する。
8. プレゼンテーションの構造を理解し、自己 PR の作成方法を修得する。
9. 企業・社会が求める人材要件を理解し、自分の職業観探求に役立てる。
10. 大学院に進学する意義と重要性を理解し、自分の進路設計に役立てる。

授業形態

講義およびスモール・グループ・ディスカッション (アクティブ・ラーニング 13回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	岡本 江美	キャリアについて学ぶ意義と重要性	オリエンテーション、自己紹介、キャリアデザインの概要と進め方 主体的、自主的にキャリア形成を行うことの重要性を認識する	1
第2回	岡本 江美	自分を知る① 自己理解の目的と方法を理解する	自己理解の目的と重要性、自己理解の3つの視点と3つの方法 (自己対話、自己イメージの重要性を理解する)	2
第3回	岡本 江美	自分を知る② 制限思考、自分の枠組みを知る	自分の枠組み(先入観、固定観念)を知り、自己制限をかけていることを認識する	3
第4回	岡本 江美	自分を知る③ 自分の興味や志向を知る	目的志向の重要性を理解する 適性診断の受検*1(仕事に関する興味、関心や自信から自分のパーソナリティを理解する)	4
第5回	岡本 江美	自分を知る④ 自分の価値観、モチベーションの源泉を知る	経験の振り返りを通して、意識形成→習慣→態度サイクルを形成する基盤を明確にする(ライフラインチャートを使用し、出来事と満足度の視点から価値観を可視化する)	5
第6回	岡本 江美	自分を伝える① 自己理解、他者理解を通してコミュニケーションスキルを磨く	キャリア構成理論を基盤としたツール*2を使用して自己理解、他者理解の促進とコミュニケーションスキルを向上させる	6, 7
第7回	岡本 江美	自分を伝える② キャリアビジョンの明確化とプレゼンテーションスキルを磨く	自分を知る④のワークつづき グループワークを通して自分と仲間のキャリアテーマ(キャリアビジョン)を明確化し、表現力、プレゼンテーションスキルを向上させる	6, 7
第8回	岡本 江美	自分と社会をつなげる① 社会人基礎力を把握する	現在保有している能力を知る(社会人基礎力チェックシート*3を使用し、自分の強み、PRポイントを明確にする)	8, 9
第9回	岡本 江美	自分と社会をつなげる② 対人関係力を高める	グループワークを通して自身の対人関係力、チームワーク力を高める	9
第10回	岡本 江美	自分と社会をつなげる③ 環境分析	現在の環境と今後予測される環境の分析とリソースの点検をすることで、キャリアビジョンの実現の可能性を検討する	9
第11回	岡本 江美	職業理解	業種と職種の概要 職業情報収集のポイントと企業の求める人材像について	9
第12回	岡本 江美	キャリアプランの作成	キャリアプランの手順と方法の紹介とプラン作成	9
第13回	岡本 江美	キャリアプランの発表	各自のキャリアプランの発表と修正、全体まとめ	10
第14回	外部講師	講演会① - 職種・業種研究(1) -	キャリアプラン形成のため、職種・業種について卒業生などの業界関係者が講演する。	9, 10
第15回			キャリアプラン形成のため、職種・業種について卒業生などの業界関係者が講演する。	

成績評価方法

授業態度(50%)と課題(50%)により評価する。

教科書

- *1 VRT 職業レディネステスト大学生用（雇用問題研究会）
- *2 自己理解ツール「人生すごろく“金の糸”」（日本キャリア開発協会）
- *3 社会人基礎力チェックシート（日本マンパワー）

参考書

使用しない。

準備学習（予習）・復習

本授業では、社会人として必要な「自己表現能力」・「対人関係能力」・「問題解決能力」を身に付けるため、ポジティブな自分づくりに主眼を置き、スモール・グループ・ディスカッション（SGD）を通じ、「人生観・職業観の形成」、「キャリアデザイン・スキル」を修得できるように学習すること。選択科目ではあるが、多くの学生に受講して頂きたい。また、予習（60分）及び復習（60分）をしっかりと行い、授業内容の理解を深めること。

学生へのフィードバック

各授業の最中あるいは終了時にフィードバックする。

オフィスアワー

質問等については書面にてキャリア支援課に提出すること。後日、講義の際にお答えいたします。

実務経験との関連性

(生命) 免疫学

担当者 河野 資 (所属: 病態生理学教室)

一般目標 (GIO)

ヒトの生体防御反応を説明することができる。

到達目標 (SBOs)

1. 免疫に関する専門用語が理解できる。
2. 免疫担当細胞について説明できる。
3. 自然免疫におけるパターン認識について説明できる。
4. 補体系について説明できる。
5. 抗体分子の多様性について説明できる。
6. T細胞受容体の多様性について説明できる。
7. 抗原の種類に応じた免疫応答機構について説明できる。
8. 主要組織適合遺伝子複合体の機能について説明できる。
9. サイトカインシグナル伝達について説明できる。
10. 記憶免疫について説明できる。
11. 液性免疫について説明できる。
12. 免疫不全の疾患概念について説明できる。
13. アレルギー疾患の免疫学的特徴について説明できる。
14. 自己免疫疾患の疾患概念について説明できる。
15. 移植における免疫応答機構について説明できる。
16. 腫瘍における免疫応答機構について説明できる。

授業形態

講義 (アクティブラーニング2回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	河野 資	免疫学の基本概念	自然および適応免疫の原理、適応免疫のエフェクター機能に関する解説	1, 2
第2回	河野 資	自然免疫	自然免疫におけるパターン認識、補体系に関する解説、感染に対する誘導型自然免疫に関する解説 感染に対する初期防御	1, 2, 3, 4
第3回	河野 資	T細胞への抗原提示と主要組織適合遺伝子複合体 (MHC) 分子の機能	T細胞が認識するもの	1, 2, 5, 6
第4回	河野 資	獲得免疫系における抗原認識	リンパ球抗原受容体の構造と免疫レパトアの形成	1, 2, 5, 6
第5回	河野 資	T細胞性免疫	T細胞の活性化	1, 2, 7, 8
第6回	河野 資	T細胞性免疫のエフェクター機構	生体防御におけるT細胞の機能	1, 9
第7回	河野 資	体液性免疫応答	B細胞の活性化と抗体産生	1, 2, 5, 6
第8回	河野 資	体液性免疫のエフェクター機能のメカニズム	細胞外寄生性微生物と毒素の排除	1, 2, 7, 8, 9
第9回	河野 資	免疫寛容と自己免疫	免疫系による自己と非自己の区別とその破綻	1, 2, 5, 7
第10回	河野 資	腫瘍免疫学と移植免疫学	がん細胞と正常非自己細胞に対する免疫応答	1, 2, 10
第11回	河野 資	過敏症	免疫応答により引き起こされる疾患	1, 2, 11, 16
第12回	河野 資	免疫不全症	免疫不全によって起こる疾患	1, 2, 12
第13回	河野 資	免疫の関わる疾患	免疫機能が関わる疾患の解説	1, 2, 13
第14回	河野 資	まとめ	総まとめ	1, 2, 14, 15
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験 (100%)

教科書

『基礎免疫学—免疫系の機能とその異常』 Abul K. Abbas (著)、中尾篤人 (監修) (エルゼビア・ジャパン)

参考書

『免疫生物学』 笹月健彦 (監訳) (南江堂)

『薬系免疫学』 植田正、前仲勝実 (編) (南江堂)

『標準免疫学』 谷口克 (監修)、宮坂昌行・小安重夫 (編) (医学書院)

『シンプル免疫学』 中島泉・高橋利忠・吉開泰信（共著）（南江堂）

『分子細胞免疫学』 Abul K. Abbas（著）、中尾篤人（監修）（エルゼビア・ジャパン）

『免疫学講義』 小安重夫（羊土社）

準備学習（予習）・復習

その日の学習内容を前もって確認し、講義終了後には講義資料および教科書を基に講義内容の理解度を確認してください（予習 1 時間程度、復習 1 時間程度）。

学生へのフィードバック

毎回の講義時に、各章末問題のポイントについて概説する。

オフィスアワー

事前にメールまたは Moodle のメッセージ機能にて、アポイントメントをとって下さい。教育研究棟（ウエルタス）7 階・病態生理学教室にて随時対応します。

実務経験との関連性

(生命) 分子細胞生物学

2年次 後期 専門選択必修 1単位

担当者 伊左治 知弥 (所属: 細胞制御学教室)

一般目標 (GIO)

生命の基本単位である細胞の物質的基盤や分子構成、細胞の反応性および生命機能について、論理的に理解することを目指す。また、これら生命機能の発現過程を統合的に把握するために、分子生物学および遺伝子工学の基本的な知識と考え方を習得する。あわせて、生命科学研究の進展に伴い重要性を増す生命倫理についても、正確かつ深い理解を培う。

到達目標 (SBOs)

1. 生体を構成する細胞や組織の種類とその構築を説明できる。
2. 真核生物の起源と成り立ちを説明できる。
3. 細胞の主要な構成分子について説明できる。
4. 培養細胞の観察技術を説明できる。
5. 細胞小器官の構造と機能を説明できる。
6. 生体から細胞や細胞内小器官を分離する方法を説明できる。
7. 生体膜の構造、特性、および機能を説明できる。
8. 膜結合型および膜貫通型タンパク質の機能を説明できる。
9. 細胞膜を介したイオンや小分子の輸送メカニズムを説明できる。
10. 細胞小器官へのタンパク質輸送のメカニズムを説明できる。
11. 糖鎖修飾とそれに関連するタンパク質の品質管理メカニズムを説明できる。
12. 核内構造および転写調節機構の基本概念を説明できる。
13. 細胞外からの刺激に対するシグナル伝達のメカニズムを説明できる。
14. 細胞移動のメカニズムを説明できる。
15. 細胞骨格を介した細胞移動のメカニズムを説明できる。
16. カドヘリンを中心とした細胞間接着の概念を説明できる。
17. インテグリンを中心とした細胞-基質間接着の概念を説明できる。
18. 幹細胞および細胞接着分子を活用した治療法の基礎的な考え方を説明できる。

授業形態

講義形式

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	伊左治 知弥	分子細胞生物学の概要と細胞の基本構造	分子細胞生物学の発展と意義、細胞の種類と構造、真核細胞の起源、主要な構成分子の概要(教科書 P1-P58)	1, 2, 3
第2回	伊左治 知弥	細胞観察技術	光学・電子・超解像顕微鏡の原理と特性(教科書 P127-P147)	4
第3回	伊左治 知弥	細胞小器官と分離技術	細胞小器官(核、ミトコンドリア、リソソームなど)とその分画法を中心とした分離技術(教科書 P119-P126, P148-P150)	5, 6
第4回	伊左治 知弥	生体膜と膜タンパク質	リン脂質二重層の構造、膜流動性、膜ドメイン、膜結合・膜貫通タンパク質の機能(教科書 P386-P409)	7, 8
第5回	伊左治 知弥	細胞膜を介した物質輸送	細胞膜を介した受動輸送・能動輸送(チャネル・キャリア・ポンプ)の仕組み(教科書 P406-P446)	9
第6回	伊左治 知弥	タンパク質の細胞内輸送	細胞小器官へのタンパク質の輸送メカニズム(シグナル配列、リボソーム、共翻訳的/翻訳後輸送、ER→ゴルジ体→リソソームへの小胞輸送)(教科書 P502-P535)	10
第7回	伊左治 知弥	糖鎖修飾とタンパク質品質管理	ERおよびゴルジ体におけるN型およびO型糖鎖修飾、糖鎖による品質管理、ユビキチン-プロテアソーム系との関係(教科書 P543-P576)	11
第8回	伊左治 知弥	核構造と転写制御	核構造、クロマチン、転写因子、エピジェネティクス、転写調節機構の基本(教科書 P239-P385)	12
第9回	伊左治 知弥	細胞内シグナル伝達	細胞膜受容体を介した情報伝達、セカンドメッセンジャー、シグナル伝達の原理と制御(教科書 P577-P656, P837-P864)	13
第10回	伊左治 知弥	細胞のつくる社会組織 I	アクチンフィラメントと微小管の構造・機能、細胞の運動性の基盤(教科書 P658-P738)	14
第11回	伊左治 知弥	細胞のつくる社会組織 II	細胞極性、細胞移動の分子メカニズム(ラメリポディア・フィロポディアなど)(教科書 P658-P738)	15
第12回	伊左治 知弥	細胞のつくる社会組織 III	カドヘリンファミリーによる細胞間接着とアドヘレンスジャンクションおよび細胞間接着装置の形成(教科書 P786-P808)	16
第13回	伊左治 知弥	細胞のつくる社会組織 IV	インテグリンを介した細胞-基質間接着、フォーカルアドヒージョンの構造と役割(教科書 P809-P836)	17

第 14 回	伊左治 知弥	細胞のつくる社会組織 V	幹細胞の特性、接着分子の制御を活用した再生医療・がん治療への応用(教科書 P865-P908)	18
第 15 回	伊左治 知弥		定期試験の実施による総まとめ	

成績評価方法

定期試験 100%

教科書

『分子細胞制御学（第 9 版）』（東京化学同人）

参考書

『ブロッパー細胞生物学（第 3 版）：細胞の基本原則を学ぶ』

『Essential 細胞生物学（原書第 5 版）』

準備学習（予習）・復習

授業前に、あらかじめ教科書に目を通しておく。授業のあと、教科書の関連する部分をもう一度読んで、講義で説明を受けた項目について概念を明確に把握する（理想は予習 2 時間、復習 1 時間程度）。

学生へのフィードバック

必要であれば、講義中に適宜取り上げてフィードバックを行う。

オフィスアワー

月曜日 午後 4 時～ 5 時

実務経験との関連性

(生命) 地域社会論

担当者 相澤 出 (所属: 社会学教室)

一般目標 (GIO)

「地域包括ケア」が推進される今日、「地域」や「在宅」がケアの場としての重要性を増している。しかも現代のケアの現場では、患者と家族の「人生の質・生活の質」(Quality of Life)の維持・向上が、以前にもまして重視されるようになってきている。このような状況にあつて注目すべきものとして「文化」が、とりわけ患者や家族にとって身近な「地域の文化」がある。「文化」は私たちの生活、人生に大きな影響を与えるものであり、ケアの実践において視野に入れるべきものである。当科目ではこの「文化」、とりわけ東北地方など身近な「地域の文化」をとりあげ、概説を行う。さらに並行して、講義中に適宜、地域の生活に密着したケアの実践についても紹介し、解説を行う。これらの学習を通じて受講者が、ケアと地域の生活・文化の関わりを意識できるようになり、理解を深め、我がこととして地域包括ケアについて考えることが出来るようになることが、この講義の目指すところとなる。

到達目標 (SBOs)

1. 人の価値観の多様性が、文化・習慣の違いから生まれることを、実例をあげて説明できる。
2. 言語、歴史、宗教などを学ぶことによって、外国と日本の文化について比較できる。
3. 文化・芸術に幅広く興味を持ち、その価値について討議する。(態度)
4. 行動と人の内的要因、社会・文化的環境との関係について概説できる。
5. 定められた書式、正しい文法に則つて文書を作成できる。(知識・技能)
6. 目的(レポート、論文、説明文書など)に応じて適切な文書を作成できる。(知識・技能)
7. 課題に関して意見をまとめ、決められた時間内で発表できる。(技能)

授業形態

講義形式

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	相澤出	はじめに: 講義の概要、地域の文化とケアの接点	地域包括ケア、「人生の質・生活の質」(Quality of Life)	1~7
第2回	相澤出	現代におけるケアの諸相	地域の生活と文化、記憶と歴史	1~7
第3回	相澤出	「文化」とはなにか(1)	社会学・文化人類学における「文化」の捉え方	1~7
第4回	相澤出	「文化」とはなにか(2)	意味と象徴、価値	1~7
第5回	相澤出	地域の文化と自然	風土論	1~7
第6回	相澤出	文化の社会的基盤(1)	国民国家、伝統的な地域共同体	1~7
第7回	相澤出	文化の社会的基盤(2)	家族、親族組織	1~7
第8回	相澤出	文化の社会的基盤(3)	地域内の文化の多様性	1~7
第9回	相澤出	地域の生活と文化を読み解く(1)	中世以降の日本の地域と文化	1~7
第10回	相澤出	地域の生活と文化を読み解く(2)	東日本と西日本、地域の風景、生活空間	1~7
第11回	相澤出	地域の生活と文化を読み解く(3)	ライフヒストリー、ライフストーリー、死生観、生活とケアの場	1~7
第12回	相澤出	地域の生活と文化を読み解く(4)	地域の暮らしと健康(つきあい、地域のジェンダー、地域の食生活)	1~7
第13回	相澤出	地域の生活と文化を読み解く(5)	地域の年中行事をめぐる論点(ハレとケ、祭り、民間信仰)	1~7
第14回	相澤出	地域の生活と文化を読み解く(6)	地域の暮らしのなかでのケア、地域での連携、これまでの解説の補足	1~7
第15回	相澤出		まとめ	

成績評価方法

期末レポート(50%)、講義中に行う小課題(50%)。

教科書

使用しない。

参考書

『図説国民衛生の動向 2024/2025』厚生労働統計協会、小原 道子、2021、『地域包括ケア-タネの蒔き方・育て方』評言社、その他、講義中に適宜紹介する。

準備学習(予習)・復習

予習: 事前に配布された資料があつた場合には、授業前に一読しておきましょう(1時間程度)。

復習: この講義は復習が大事です。授業で取り上げた内容を、講義資料を読み返すなどして、要点を押さえ、確認しておきましょう(2時間程度)。

学生へのフィードバック

講義内での小課題については講義中にコメントします。期末レポートに関しては後日講評を掲示する予定です。

オフィスアワー

講義後の時間帯に対応可能です。それ以外にも、基本的に平日の午後には研究室にいるので対応可能です。ただし他の講義や業務、出張等も多々あるため、研究室に来訪する場合には事前にメールでご連絡ください。

実務経験との関連性

医療法人に常勤の研究員として勤務した経験があり、そこの経験や研究をふまえた講義となっている。

(生命) 微生物学系実習

2年次 後期 必修 0.5単位

担当者 三木 剛志・色川 隼人 (所属：微生物学教室)

藤村 茂・河村 真人・佐藤 匠 (所属：臨床感染症学教室)

一般目標 (GIO)

細菌およびウイルスの培養および検査の実習を通して、「微生物を取り扱うための知識と基本技能」、「抗菌薬を用いた検査方法の知識と手技手法」、「インフルエンザウイルスの抗原及び抗体の力価測定方法の知識と手技手法」を習得することを目的とする。また、教員から与えられた課題をグループ討論により解決することで、実習より得た知識・理論を基盤に議論する能力、論理的な思考力、決断力、企画力を向上させることを目的とする。

到達目標 (SBOs)

1. 滅菌・消毒について説明できる。
2. 滅菌・消毒が行える。
3. 滅菌・消毒効果を判定できる。
4. 微生物の培養が行える。
5. 抗菌薬の概略を説明できる。
6. 抗菌薬を用いた検査が行える。
7. グラム染色の原理が説明できる。
8. グラム染色が行える。
9. 顕微鏡を使って微生物が観察できる。
10. 代表的な細菌を同定できる。
11. インフルエンザウイルス抗原と抗体の力価測定の原理を理解し、実施できる。
12. グループ討議が行える。
13. 細菌間の遺伝子の伝達について説明できる。

授業形態

講義、実習、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	SBOs
第1回	三木 剛志 色川 隼人	消毒・滅菌 消毒法の実践 大腸菌の培養と遺伝子伝達 (接合)	主な消毒薬の適切な使用方法を解説する。パームスタンプ法を用いて、手指消毒が適切に行われているか判定する。 自然界において大腸菌間で遺伝子の移動する現象を観察しその機構を考察する。	1, 2, 3, 4, 12, 13
第2回	三木 剛志 色川 隼人 藤村 茂 河村 真人 佐藤 匠	抗菌薬の感受性試験	微量液体希釈法を用いた抗菌薬の感受性試験、および抗菌薬の最少発育阻止濃度 (MIC) 測定方法に関する解説と実践。	1, 2, 4, 5, 6, 12
第3回	三木 剛志 色川 隼人 藤村 茂 河村 真人 佐藤 匠	常在菌の分離とグラム染色・顕微鏡による観察	鼻腔内細菌を分離し、常在菌の存在を理解する。また、グラム染色法を実践し、染色後の細菌を顕微鏡で観察する。鼻腔内細菌の形態及びグラム染色の判定を行う。	1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 12,
第4回	三木 剛志 色川 隼人	インフルエンザウイルスおよび、抗インフルエンザウイルス抗体の検出 (HA試験、HI 試験) および試験	赤血球凝集反応およびその阻害試験を用いて、インフルエンザウイルスの抗原及び抗体の力価を測定する。これらの方法の原理と意義を理解する。	11, 12
第5回				
第6回				
第7回				
第8回				
第9回				
第10回				
第11回				
第12回				
第13回				
第14回				
第15回				

成績評価方法

実習レポート (80%) および実習態度 (20%) により評価する。

教科書

実習書を配布します。

参考書

『シンプル微生物学 改訂第6版』（南江堂）

準備学習（予習）・復習

この実習では、「個人で行う作業」と「共同で行う作業」をカリキュラムとして組んでいます。知識を得ることは大変重要なことですが、体験によって学ぶこともたくさんあります。実習では他者との調和、議論を学びながら、失敗を恐れず積極的に作業に参加してください。

学生へのフィードバック

各実習項目に関する SGD のテーマを与える。SGD 終了後にその内容に関して質疑応答と指導の機会を設ける。

オフィスアワー

教育研究棟（ウエルタス）2階・微生物・病態系実習室 実習期間・時間内教育研究棟（ウエルタス）8階・微生物学スタッフ室 午後2時～5時

実務経験との関連性

藤村 茂：院内感染対策委員会委員およびインフェクションコントロールドクター（ICD）として、15年以上臨床で感染症治療と感染対策業務に従事した経験から、臨床で問題になる病原細菌の特性を中心に講義している。

(生命) 放射化学

2年次 後期 専門選択必修 1単位

担当者 山本 文彦 (所属: 放射薬品学教室)

一般目標 (GIO)

原子の構造と放射性壊変、放射能、電離放射線と物質の相互作用、放射性核種の物理的性質、放射線測定的基础を学ぶ。放射能の検出とその評価法を学習すると同時に、放射性同位元素の安全な取扱いを修得する。

到達目標 (SBOs)

1. 原子の構造と放射壊変について説明できる。
2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。
3. 代表的な放射性核種の物理的性質について説明できる。
4. 核反応および放射平衡について説明できる。
5. 放射線測定の原理と利用について概説できる。
6. 分析に用いる器具を正しく使用できる。
7. 測定値を適切に取り扱うことができる。

授業形態

スライドを使いながら、教科書に沿って講義を行う。各回の講義で確認テスト等を出題する。第 11~14 回の講義回分は集中講義として、10 月下旬から 11 月上旬ごろの午後に 2 日間の RI 測定実習を行う。(アクティブ・ラーニング 4 回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第 1 回	山本 文彦	原子の構造と核種	原子の構造、核種 (同位体、核異性体)、原子核の安定性	1
第 2 回	山本 文彦	放射性壊変	α ・ β^- ・ β^+ 壊変核種の条件、放出放射線、壊変による原子番号・質量数の変化	1, 3
第 3 回	山本 文彦	放射性壊変	電子捕獲 (EC)・核異性体転移 (IT)、核種の条件、放出放射線、壊変による原子番号・質量数の変化	1, 3
第 4 回	山本 文彦	放射性核種の物理的性質	核種の分類 (半減期・生成による分類、放出放射線による分類)、壊変系列	1, 3
第 5 回	山本 文彦	放射性核種の物理的性質 放射平衡	放射能、連続壊変における永続平衡と過渡平衡、ミルキングとジェネレーター	3, 4
第 6 回	山本 文彦	電離放射線と物質の相互作用	電離放射線の種類、相互作用で用いられる用語、 α 線・ β^- 線・ β^+ 線と物質の相互作用	2
第 7 回	山本 文彦	電離放射線と物質の相互作用	γ 線と物質の相互作用 (光電効果、コンプトン散乱、電子対生成)、 γ 線の減弱計算、中性子線と物質の相互作用	2
第 8 回	山本 文彦	核反応	熱中性子線および速中性子線による核反応、他の粒子線による核反応、放射化分析、核分裂	2, 4
第 9 回	山本 文彦	放射線測定	放射能値と測定値、計数効率、気体の電離を利用した放射線測定 (電離箱、比例計数管、GM 計数管)	5
第 10 回	山本 文彦	放射線測定	固体の電離を利用した放射線測定 (半導体検出器)、NaI シンチレーションカウンター、液体シンチレーションカウンターの測定原理とクエンチング補正、チェレンコフ光測定	5
第 11 回	山本 文彦	放射線測定の基礎(1)	GM 計数装置を用いた実習: 放射線測定値の統計的取扱い、 β 線測定、分解時間の測定、数え落としの補正と真の計数率、計数効率と放射能値	6, 7
第 12 回	山本 文彦	放射線測定の基礎(2)	NaI シンチレーションカウンタを用いた実習: 自然放射線測定、 γ 線測定、放射線の種類とそれに適した測定器、 γ 線の減弱と遮へい体の半価層	6, 7
第 13 回	山本 文彦	放射線測定の基礎(3)	液体シンチレーションカウンタを用いた実習: 測定原理、ソフト β 線測定、色クエンチングと化学クエンチングと計数効率	6, 7
第 14 回	山本 文彦	放射線測定の基礎(4)	液体シンチレーションカウンタを用いた実習: クエンチング補正法と放射能値、チェレンコフ光測定、スミア法による表面汚染検査	6, 7
第 15 回			試験	

成績評価方法

Moodle 上で実施する確認テスト等と期末定期試験(70%)。
実習態度と実習レポート (30%)。

教科書

『基礎放射薬学 第 2 版』 (京都廣川書店)
実習は実習書を配布する

参考書

使用しない

準備学習 (予習)・復習

2 年次の物理化学演習（選択必修）を受講希望する者、4 年次に開講予定の放射生物学（選択必修）を受講希望する者は、本科目を必ず履修すること。授業計画通りに進めるので、教科書の該当箇所には必ず目を通しておくこと（10 分間）。第 11～14 回講義分は集中講義としてラジオアイソトープセンターにおける RI 取り扱い実習（2 日間）を行う。2 年次の物理化学演習や 4 年次の放射生物学とも関連するので、毎回の予習と復習が重要である。3 年次の薬物管理概論（必修）にも関連項目があるので十分に復習すること（110 分間）。

学生へのフィードバック

講義に使用したスライドは予習復習用としてダウンロード可能である。定期試験前に出題概要を示し、試験終了後に復習のポイントを提示する。

オフィスアワー

教育研究棟（ウエルタス）6 階・放射薬品学教室教授室 原則として講義日の午後 4～6 時としているが、あらかじめアポイントメントを取ること。電子メールでも質問等を受けつける。

実務経験との関連性

第 1 種放射線取扱主任者の資格を持ち、届出主任者としての RI 施設管理、放射線障害防止業務の経験がある。短半減期放射性核種の標識合成や薬剤評価に関する研究を 30 年以上行っている。放射線や放射性物質の実用や障害防止のための安全管理など、経験と実用知識を基盤にした高度な専門教育を展開している。

(生命) 有機反応化学Ⅱ

担当者 若松 秀章 (所属: 分子薬化学教室)

一般目標 (GIO)

多くの医薬品は有機化合物である。そのうちハロゲン化アルキル、共役ジエン、芳香族化合物の基本的性質、及びその反応性を修得する。

到達目標 (SBOs)

1. 求核置換反応 (S_N1 および S_N2 反応) の機構について、立体化学を含めて説明できる。
2. ハロゲン化アルキルの脱ハロゲン化水素の機構を図示し、反応の位置選択性 (Zaitsev 則) を説明できる。
3. 共役ジエンへのハロゲンの付加反応の特徴について説明できる。
4. 代表的な芳香族化合物を列挙し、その物性と反応性を説明できる。
5. 芳香族性 (Hückel 則) の概念を説明できる。
6. 芳香族化合物の求電子置換反応の機構を説明できる。
7. 芳香族化合物の求電子置換反応の反応性、および配向性に及ぼす置換基の効果を説明できる。
8. 芳香族化合物の代表的な求核置換反応について説明できる。

授業形態

講義による。

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	若松 秀章	ハロゲン化アルキルの反応: 求核置換と脱離	求核置換反応の発見、 S_N2 反応	1
第2回	若松 秀章	ハロゲン化アルキルの反応: 求核置換と脱離	S_N2 反応の特性	1
第3回	若松 秀章	ハロゲン化アルキルの反応: 求核置換と脱離	S_N1 反応の特性、生体内置換反応	1
第4回	若松 秀章	ハロゲン化アルキルの反応: 求核置換と脱離	ハロゲン化アルキルの脱離反応: Zaitsev 則、E2 反応と重水素同位体効果	2
第5回	若松 秀章	ハロゲン化アルキルの反応: 求核置換と脱離	脱離反応とシクロヘキサンの立体配座、E1 反応と E1cb 反応、生体内脱離反応	2
第6回	若松 秀章	共役化合物	共役ジエンの安定性、分子軌道法	3
第7回	若松 秀章	共役化合物	共役ジエンへの求電子付加、速度支配と熱力学支配	3
第8回	若松 秀章	ベンゼンと芳香族性	命名法、構造と安定性、分子軌道法	4
第9回	若松 秀章	ベンゼンと芳香族性	Hückel の $4n+2$ 則、芳香族イオン、複素環式芳香族化合物、多環式芳香族化合物	5
第10回	若松 秀章	ベンゼンの化学: 芳香族求電子置換	ハロゲン化、ニトロ化、スルホン化	4, 6
第11回	若松 秀章	ベンゼンの化学: 芳香族求電子置換	Friedel-Crafts 反応、置換基効果 (反応性)	4, 6, 7
第12回	若松 秀章	ベンゼンの化学: 芳香族求電子置換、芳香族求核置換	置換基効果 (配向性)、三置換ベンゼン、芳香族求核置換	4, 6, 7, 8
第13回	若松 秀章	ベンゼンの化学: 芳香族求核置換と芳香族の反応	ベンザイン、酸化、還元	4, 7, 8
第14回	若松 秀章	ベンゼンの化学	多置換ベンゼンの合成	4, 6, 7, 8
第15回			試験	

成績評価方法

試験の結果 (定期試験 100%) により評価する。

教科書

『マクマリー-有機化学 (上・中)』 JOHN McMURRY 著 (東京化学同人)

参考書

『マクマリー-有機化学問題の解き方』 (東京化学同人)

準備学習 (予習)・復習

本科目は、有機化合物の中でもハロゲン化アルキルの求核置換反応と脱離反応、共役ジエンに対する求電子付加反応、芳香族化合物の性質および反応性を修得するものである。

予習: 講義予定の教科書内容に目を通し、これまでに学んできた有機構造化学、有機反応化学 I との関連性に注意を払い、重要事項を抽出する (1 時間程度)。

復習: 講義内容を再確認すると共に、教科書中の演習問題を利用し知識の定着を確実に (1 時間程度)。

また、本科目で得た知識、および考え方が 3 年次前期の有機反応化学Ⅲ、有機反応化学Ⅳへと繋がっていくことを踏まえておくこと。

学生へのフィードバック

定期試験の結果、及び講評を Moodle 上に公開する。

オフィスアワー

教育研究棟 10 階・分子薬化学教室 金曜日 15:00~17:00

Moodle のメッセージ機能を利用した質問がいつでも可能。

実務経験との関連性

(生命) 機器分析学

担当者 佐藤 勝彦 (所属: 臨床分析化学教室)、八百板 康範 (所属: 薬学教育センター)

一般目標 (GIO)

試料中に存在する物質の種類および濃度を正確に知るための分光分析法ならびに混合物試料から分析対象物質を分離するクロマトグラフィーの基礎知識を習得する。

到達目標 (SBOs)

1. 紫外可視吸光度測定法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。
2. 化学物質の構造決定における紫外可視吸収スペクトルの役割を説明できる。
3. 蛍光光度法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。
4. 代表的な生体分子 (核酸、タンパク質) の紫外および蛍光スペクトルを測定し、構造上の特徴と関連付けて説明できる。
5. 原子吸光光度法の原理、操作法および応用例を説明できる。
6. 発光分析法の原理、操作法および応用例を説明できる。
7. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。
8. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の純度試験を列挙し、その内容を説明できる。
9. クロマトグラフィーの種類を列挙し、それぞれの特徴と分離機構を説明できる。
10. クロマトグラフィーで用いられる代表的な検出法と装置を説明できる。
11. クロマトグラフィーで用いられる定性・定量法を説明できる。

授業形態

講義

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	佐藤 勝彦	紫外可視吸光光度法 (1)	導入、光、電磁波の性質、紫外可視吸光光度法の原理	1
第2回	佐藤 勝彦	紫外可視吸光光度法 (2)	ランベルト-ベールの法則、分子構造と吸収スペクトル	1, 2, 4
第3回	佐藤 勝彦	紫外可視吸光光度法 (3)	定量および定性分析への応用	1, 7, 8
第4回	佐藤 勝彦	蛍光光度法 (1)	蛍光分析法の原理	3, 4
第5回	佐藤 勝彦	蛍光光度法 (2)、化学発光法	蛍光分析法の応用、化学発光法の原理、分析法の特徴	3, 6
第6回	佐藤 勝彦	原子スペクトル法	原子吸光光度法および原子発光分析法	5, 7, 8
第7回	佐藤 勝彦	まとめ (1)	第1回～第6回の要点のまとめと小テスト	
第8回	八百板 康範	クロマトグラフィーの概略	原理、移動相と固定相による分類、分離メカニズム (分離モード) による分類	9
第9回	八百板 康範	液体クロマトグラフィー (1)	原理、装置、検出器、誘導体化、クロマトグラムの読み方、定性・定量分析	9, 10, 11
第10回	八百板 康範	液体クロマトグラフィー (2)	吸着クロマトグラフィー	9
第11回	八百板 康範	液体クロマトグラフィー (3)	分配クロマトグラフィー	9
第12回	八百板 康範	液体クロマトグラフィー (4)	イオン交換クロマトグラフィー、サイズ排除クロマトグラフィー、アフィニティークロマトグラフィー	9
第13回	八百板 康範	薄層クロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィー	薄層クロマトグラフィー: 固定相 (薄層板)、移動相 (展開溶媒)、検出法 ガスクロマトグラフィー: 原理、装置、検出器、誘導体化、定性・定量分析	9, 10, 11
第14回	八百板 康範	まとめ (2)	第8回～第13回の要点のまとめ	
第15回		試験		

成績評価方法

小テスト (50%)、定期試験 (50%) で評価する。

教科書

「パートナー分析化学Ⅱ」(南江堂)

参考書

使用しない

準備学習 (予習)・復習

1年次の「化学」や「原子と分子の構造」「分析化学」の知識が基礎となるので十分に復習して授業に臨むこと。事前に教科書の該当する部分を読み、予習をすること (1時間程度)。
授業ではプリントや演習問題を用いて説明するため、授業で学習した範囲の教科書とプリントを授業終了後に読み直して、さらに、プリントに掲載されている練習問題を解くことにより内容の理解に努めること (1時間程度)。

学生へのフィードバック

演習課題から得られた授業内容の理解度を形成的に評価し、授業中に全体に対して随時フィードバックする。

オフィスアワー

佐藤 勝彦: 教育研究棟 (ウエルタス) 9階・臨床分析化学教室、月～金曜日 在室時はいつでも対応する

八百板 康範: 教育研究棟 (ウエルタス) 9階・薬学教育センター、月～金曜日 在室時はいつでも対応する

実務経験との関連性

(生命) 物理化学・分析系

2年次 後期 必修 0.5単位

実習

担当者 藤村 務・佐藤 勝彦・小松 祥子 (所属: 臨床分析化学教室)

山口 芳樹・長江 雅倫・真鍋 法義・大野 詩歩 (所属: 糖鎖構造生物学教室)

一般目標 (GIO)

医薬品を含む化学物質および生体成分の分析の基礎となる代表的な実験を取り上げ、基本的実験操作の習得と理論の理解を深めることを目的とする。

到達目標 (SBOs)

1. 反応次数と速度定数について説明できる。
2. 擬一次反応について例を挙げて説明できる。
3. 積分法による(擬)一次反応の速度定数の決定法について説明できる。
4. 旋光度測定を速度定数の決定に応用できる。
5. クロマトグラフィーで用いられる代表的な検出法と装置を説明できる。
6. 高速液体クロマトグラフィーを用いて医薬品を分離分析できる。
7. クロマトグラムの解釈と解析ができる。
8. 臨床分析の分野で用いられる代表的な分析法を列挙できる。
9. 紫外可視吸光度測定法の原理を説明し、生体分子の解析への応用例について説明できる。10. 水素結合について例を挙げて説明できる。
 11. 測定値を適切に取り扱うことができる。
 12. 分光分析法を用いて、日本薬局方収載の代表的な医薬品の分析を実施できる。

授業形態

講義と実習

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	藤村 務 山口 芳樹 佐藤 勝彦 長江 雅倫 真鍋 法義 小松 祥子 大野 詩歩	実習講義および基本操作	実習内容、操作法の説明	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
第2回		シヨ糖の加水分解反応	加水分解反応によるシヨ糖水溶液の旋光度の時間変化と速度定数	1, 2, 3, 4
第3回		クロマトグラフィー	高速液体クロマトグラフ法を用いた医薬品の定性・定量分析	5, 6, 7, 8, 9
第4回		核磁気共鳴 (NMR) 法	NMR スペクトルの帰属と内部標準品を用いた化合物の定量	10, 11, 12
第5回				
第6回				
第7回				
第8回				
第9回				
第10回				
第11回				
第12回				
第13回				
第14回				
第15回				

成績評価方法

レポート (50%) と実習態度および実験手技の習得の程度 (50%) で評価する。

教科書

実習書・プリント (配布)

参考書

使用しない

準備学習 (予習) ・復習

実習に臨む前に、その日に行う実習項目についてテキストを熟読しておくこと。また、関連した教科書なども参照して実験の目的を十分理解し、周到な準備をして実験に臨んでください。

学生へのフィードバック

レポートなどから得られた実習内容の理解度を形成的に評価し、コメントを各レポートごとに記載しフィードバックを行う。

オフィスアワー

- ・臨床分析化学教室 教育研究棟（ウエルタス） 9階 月～金 15:00～17:30
- ・糖鎖構造生物学教室 教育研究棟（ウエルタス） 5階 月～金 15:00～17:30

実務経験との関連性

(生命) 物理化学演習

2年次 後期 専門選択必修 1単位

担当者 齋藤 陽平 (所属: 放射薬品学教室)

一般目標 (GIO)

演習を通して、物理化学の諸概念についての理解を深めるとともに、物理化学的な解析手法を習得する。

到達目標 (SBOs)

1. 熱力学の諸式を用いた数値計算を正しく行うことができる。
2. ファントホッフプロットにより、反応のエンタルピーとエントロピーを求めることができる。
3. 相変化に伴う熱の移動について説明できる。
4. 相平衡と相律について説明できる。
5. 希薄溶液の束一的性質について説明できる。
6. 原子の構造と原子核の安定性について説明できる。
7. 放射平衡を説明でき、放射能を計算できる。
8. 放射壊変の種類を列挙し、放射線のエネルギーを計算できる。
9. 電離放射線の種類を列挙し、それらの物質との相互作用について説明できる。

授業形態

主に演習 (アクティブ・ラーニング 0回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	齋藤 陽平	化学平衡	平衡定数と標準ギブズエネルギー変化	1
第2回	齋藤 陽平	化学平衡	ファントホッフプロット	1, 2
第3回	齋藤 陽平	相平衡と相転移	一成分子系 相挙動、クラウジウス・クラペイロンの式	3, 4
第4回	齋藤 陽平	相平衡と相転移	二成分混合系	3, 4
第5回	齋藤 陽平	束一的性質	束一的性質	5
第6回	齋藤 陽平	原子の構造	核力、結合エネルギー	6
第7回	齋藤 陽平	原子の構造	X線、オーグ電子	6, 7
第8回	齋藤 陽平	放射平衡	系列壊変、放射平衡	6, 7
第9回	齋藤 陽平	核反応と放射壊変	核反応	6, 7
第10回	齋藤 陽平	核反応と放射壊変	放射性壊変 (1)	8
第11回	齋藤 陽平	核反応と放射壊変	放射性壊変 (2)	8
第12回	齋藤 陽平	放射線と物質の相互作用	荷電粒子と物質の相互作用	9
第13回	齋藤 陽平	放射線と物質の相互作用	電磁波、中性子と物質の相互作用	9
第14回	齋藤 陽平	放射線量	フルエンス、阻止能、線量計測量	6, 8, 9
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験のみで評価する。

教科書

プリントを配布する。

参考書

『アトキンス 生命科学のための物理化学 (第2版)』 (東京化学同人)

『基礎放射薬学』 (京都廣川書店)

準備学習 (予習)・復習

講義に加えて演習問題を解くことで物理化学的な概念や手法について理解を深めてほしいと思います。予習は、化学熱力学や放射化学の該当範囲を30分～1時間程度を行ってください。

講義内容は、前半は熱力学の相平衡や化学平衡に関する演習問題、後半は主に放射線をエネルギーという観点から理解してもらえるような演習問題を行います。復習 (30分～1時間程度) によりさらに知識を定着させて下さい。

学生へのフィードバック

課題 (演習問題) に対するレポートについて、その都度個別にフィードバックを行う。また、理解不足と思われる事項については、全体的に補足説明を行う。

オフィスアワー

齋藤 陽平: 教育研究棟 (ウエルタス) 6階・放射薬品学教室 月曜日 16:20-18:00

実務経験との関連性

(生命) 生体分子構造学

2年次 後期 専門選択必修 1単位

担当者 福田 友彦 (所属: 細胞制御学教室)

一般目標 (GIO)

生体分子の機能を理解するために生体分子の基本構造とその化学的性質に関する基本的知識を修得する。

生体分子の機能および医薬品の働きを立体的、動的にとらえるために、タンパク質、核酸および脂質などの立体構造やそれらの相互作用に関する基本的知識を習得する。

到達目標 (SBOs)

1. タンパク質の高次構造を規定する結合 (アミド基間の水素結合、ジスルフィド結合など) および相互作用について説明できる。
2. 糖類および多糖類の基本構造を概説できる。
3. 糖とタンパク質の代表的な結合様式を示すことができる。
4. 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。
5. 生体膜を構成する脂質の化学構造の特徴を説明できる。
6. 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。
7. 代表的な酵素 (キモトリプシン、リボヌクレアーゼなど) の作用機構を分子レベルで説明できる。
8. 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。
9. 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。
10. 複素環を含む代表的な補酵素 (フラビン、NAD、チアミン、ピリドキサル、葉酸など) の機能を化学反応性と関連させて説明できる。
11. 生体分子 (タンパク質、核酸、脂質など) の立体構造を概説できる。
12. タンパク質の立体構造の自由度について概説できる。
13. タンパク質の立体構造を規定する因子 (疎水性相互作用、静電相互作用、水素結合など) について、具体例を用いて説明できる。
14. タンパク質の折りたたみ過程について概説できる。
15. 核酸の立体構造を規定する相互作用について、具体例を挙げて説明できる。
16. 生体膜の立体構造を規定する相互作用について、具体例を挙げて説明できる。

授業形態

講義

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	福田 友彦	蛋白質構造の原理	α ヘリックス・ β シート	1, 12, 13
第2回	福田 友彦	蛋白質構造の原理	α ドメイン構造・ α/β 構造・逆平行 β 構造	12, 13
第3回	福田 友彦	DNA構造の原理	DNAの構造	4, 9, 11, 15
第4回	福田 友彦	タンパク質の機能と構造	ヘリックス-ターン-ヘリックス、転写因子	10
第5回	福田 友彦	タンパク質の機能と構造	DNAポリメラーゼ、ヌクレオチドを結合する酵素	8, 10
第6回	福田 友彦	タンパク質の機能と構造	球状ウイルス、免疫グロブリン	10
第7回	福田 友彦	タンパク質の機能と構造	膜タンパク質、受容体ファミリー	5, 11, 16
第8回	福田 友彦	タンパク質の機能と構造	セリンプロテアーゼ	6, 7
第9回	福田 友彦	糖鎖の機能と構造	アスパラギン結合型糖鎖、 μ チン型糖鎖	2, 3
第10回	福田 友彦	糖鎖の機能と構造	糖脂質、プロテオグリカン	3, 16
第11回	福田 友彦	糖鎖の機能と構造	GPIアンカー、レクチン	5, 16
第12回	福田 友彦	分子シャペロン	分子シャペロン	14
第13回	福田 友彦	脂質	脂質の機能と構造	11
第14回	福田 友彦	ビタミン	ビタミンの機能と構造	8, 10
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験で評価する (100%)。

教科書

『エッセンシャル 生化学 第3版』C. W. Pratt・K. Cornely 著・須藤 和夫・山本 啓一・堅田 利明・渡辺 雄一郎 訳 (東京化学同人)

参考書

『タンパク質の構造入門 第2版』Carl Branden 著 John Tooze 著 (ニュートンプレス版)

『ヴォート基礎生化学 第5版』DONALD VOET (他) 著、田宮信雄 (他) 訳 (東京化学同人 版)

準備学習 (予習)・復習

本授業はこれまでに学習してきた生命現象を生体高分子の構造から理解するのが目的です。生体内で重要かつ興味深い役割を担う生体高分子の構造と機能の関連について学びますが、これまでに学んできたことを基礎にしていますので、これまでに学習してきた生命現象全体を復習して、本授業に臨んでください。具体的には、予習：講義予定の教科書の範囲を通読し、関連する参考図書を用キーワードについて調べておく。(1時間程度) 復習：教科書の講義該当部分を中心に必要に応じて講義メモを復習し、要点をまとめること。(1時間程度)を目安にしてください。毎回授業の最初に前回の授業内容の理解度を確認する時間を設けます。できるだけ、毎時間ごとの復習にとどまらず、「生体分子構造

学」の範囲全般および他の授業科目の講義内容と関連づけた復習を行うようにしてください。構造と機能は相関していますので、生命現象を理解していないと本授業のおもしろさを実感するのは難しいと思います。

学生へのフィードバック

講義ごとに毎回受け付ける質問やアンケートから得られた内容から授業内容の理解度を評価し、次回講義冒頭で全体に対してフィードバックする。

オフィスアワー

教育研究棟（ウェリタス）5 階・細胞制御学教室スタッフ室 月～金曜日 17 時 00 分～18 時 00 分

実務経験との関連性

(生命) 生命科学論文講読

担当者 色川 隼人 (所属: 微生物学教室)

新田 昂大 (所属: 機能病態分子学教室)

一般目標 (GIO)

最新の研究成果は英語論文として発表されます。本科目は、生命科学分野の最新論文を自力で読めるようになること、およびその内容を発表できるようになることを目的に、英語論文の読解および発表する技術を身につけます。

到達目標 (SBOs)

1. 原著論文を読む意義を説明できる。
2. 生命科学分野の頻出単語を説明できる。
3. 英文読解の基本的方法を説明できる。
4. 生命科学分野の英語論文の内容を理解できる。
5. 協働学習をするためのコミュニケーションがとれる。
6. 英語論文の内容をプレゼンテーションすることができる。
7. クラスメイトの発表を客観的に評価できる。
8. プレゼンテーションに対し、建設的な質疑応答ができる。

授業形態

講義 (情報科学センターを使用、アクティブ・ラーニング 10回)、小テスト、発表

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	色川 隼人 新田 昂大	英文読解の基本的方法	科学英語の読み方	1, 2, 3
第2回	色川 隼人 新田 昂大	英文読解の基本的方法	科学論文の読み方	1, 2, 3
第3回	色川 隼人 新田 昂大	英文読解および発表準備	論文読解およびプレゼンテーションの準備	2, 4, 5, 6
第4回	色川 隼人 新田 昂大	英文読解および発表準備	論文読解およびプレゼンテーションの準備	2, 4, 5, 6
第5回	色川 隼人 新田 昂大	英文読解および発表準備	論文読解およびプレゼンテーションの準備	2, 4, 5, 6
第6回	色川 隼人 新田 昂大	英文読解および発表準備	論文読解およびプレゼンテーションの準備	2, 4, 5, 6
第7回	色川 隼人 新田 昂大	発表1	プレゼンテーション	6, 7, 8
第8回	色川 隼人 新田 昂大	発表に対するフィードバック	発表の振り返りおよびフィードバック	1, 2, 3, 4
第9回	色川 隼人 新田 昂大	英文読解および発表準備	論文読解およびプレゼンテーションの準備	2, 4, 5, 6
第10回	色川 隼人 新田 昂大	英文読解および発表準備	論文読解およびプレゼンテーションの準備	2, 4, 5, 6
第11回	色川 隼人 新田 昂大	英文読解および発表準備	論文読解およびプレゼンテーションの準備	2, 4, 5, 6
第12回	色川 隼人 新田 昂大	発表2	プレゼンテーション	6, 7, 8
第13回	色川 隼人 新田 昂大	発表に対するフィードバック	発表の振り返りおよびフィードバック	1, 2, 3, 4
第14回	色川 隼人 新田 昂大	復習とまとめ	発表の総括および基本知識の確認	1, 2, 3, 4
第15回			まとめ	

成績評価方法

小テスト (30%)、発表 (40%)、グループワークに対するピア評価 (10%)、課題提出 (20%)

教科書

配布プリント

参考書

『ライフサイエンス必須英和・和英辞典』（羊土社）

準備学習（予習）・復習

【予習】配布された課題を基に読解および生命科学論文に頻出する文法・単語の予習をしてください。また、論文の読解・プレゼンテーションの準備を各自、場合によってはグループでコミュニケーションをとりながら行ってください。（90分程度）

【復習】授業での解説やフィードバックを基に復習をしてください。（30分程度）

学生へのフィードバック

アンケートおよび小テストの結果を基に講義内でフィードバックする。

オフィスアワー

色川 隼人：教育研究棟(ウエルタス)8階・微生物学教室(スタッフ室)、火曜日 15:00～17:00

新田 昂大：教育研究棟(ウエルタス)5階・機能病態分子学教室(スタッフ室)、月曜日 15:00～17:00

実務経験との関連性

(生命) 生理学Ⅲ

担当者 善積 克 (所属: 機能形態学教室)

一般目標 (GIO)

正常な人体の仕組みを理解するため、人体を構成する各器官の構造と機能に関する基礎的知識を修得する。

到達目標 (SBOs)

1. 腎臓、膀胱などの泌尿器系臓器について機能と構造を関連づけて説明できる。
2. 体液の調節機構を説明できる。
3. 尿の生成機構、尿量の調節機構を説明できる。
4. 下垂体、甲状腺、副腎などの内分泌系臓器について機能と構造を関連づけて説明できる。
5. 主要なホルモンの分泌機構および作用機構を説明できる。
6. 血糖の調節機能を説明できる。
7. 体温の調節機構におけるホルモンの役割を説明できる。
8. 精巣、卵巣、子宮などの生殖器系臓器について機能と構造を関連づけて説明できる。
9. ヒトの発生に関与する器官の構造及び関連するホルモンについて説明できる。

授業形態

講義

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	善積 克	泌尿器系	泌尿器系の概要、腎臓の構造	1, 3
第2回	善積 克	泌尿器系	ネフロン構造とはたらき 1 (糸球体ろ過)	1, 3
第3回	善積 克	泌尿器系	ネフロン構造とはたらき 2 (尿細管再吸収・分泌)	1, 3
第4回	善積 克	泌尿器系	ネフロン構造とはたらき 3 (尿細管再吸収・分泌)	1, 3
第5回	善積 克	泌尿器系	腎臓による体液の調節 (体液量・酸塩基平衡・血漿浸透圧)	1, 2, 3
第6回	善積 克	泌尿器系	腎臓の内分泌機能、腎クリアランス	1, 2, 3, 5
第7回	善積 克	泌尿器系	尿路 (尿管・膀胱・尿道) の構造とはたらき、蓄尿および排尿	1
第8回	善積 克	泌尿器系	内分泌系の概要、視床下部および下垂体ホルモン	4, 5
第9回	善積 克	内分泌系	甲状腺ホルモンおよび副甲状腺ホルモン	4, 5, 7
第10回	善積 克	内分泌系	副腎皮質および副腎髄質ホルモン	4, 5, 6
第11回	善積 克	内分泌系	膵臓ホルモンと血糖の調節機構	4, 5, 6
第12回	善積 克	生殖器系	男性生殖器の構造とはたらき	4, 5, 8
第13回	善積 克	生殖器系	女性生殖器の構造とはたらき、性周期の調節機構	4, 5, 8
第14回	善積 克	ヒトの発生	受精から胎盤の形成、器官の形成・成長過程	5, 8, 9
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験 (100%) により評価する。

教科書

『機能形態学』(南江堂)

参考書

『入門人体解剖学』(南江堂)

準備学習 (予習)・復習

予習: 配布したプリントならびに教科書を使用して、講義予定の範囲を予習すること (30分程度)。

復習: 本科目は薬理学Ⅳの基礎となる科目である。毎回必ず講義内容を復習すること (1時間30分程度)。

学生へのフィードバック

演習問題の解答状況から講義内容の理解度を評価し、講義の中で不足と思われる事項について全体にフィードバックを行う。

オフィスアワー

教育研究棟 (ウエルタス) 7階・機能形態学教室 (スタッフ室) 月曜日 16:30~18:30

(上記以外でも在室中は可能な限り対応する)。

実務経験との関連性

(生命) 生薬学Ⅱ

担当者 八木 瑛穂 (所属:天然物化学教室)

一般目標 (GIO)

医薬品開発における天然物の重要性と多様性を理解するために、自然界由来のシーズ (医薬品の種) などに関する基本的知識を修得する。

到達目標 (SBOs)

1. 微生物由来の生物活性物質 (抗生物質) を化学構造に基づいて分類できる。
2. 代表的な抗生物質を列挙し、その作用を説明できる。
3. 植物由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その起源生物と作用を説明できる。
4. 海洋生物由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その起源生物と作用を説明できる。
5. 医薬品として使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を説明できる。
6. 天然生物活性物質を基に化学修飾等により開発された代表的な医薬品を列挙し、その用途とリード化合物を説明できる。
7. 自然界由来の医薬品シーズのスクリーニング方法について説明できる。

授業形態

講義に使用するスライド (穴埋め形式) をプリントとして配布し、パワーポイントを用いて説明する。

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	八木 瑛穂	イントロダクション: 天然有機化合物 (天然物) の有用性	講義の概要と進め方	1, 2, 5, 6, 7
第2回	八木 瑛穂	天然由来 (微生物) の医薬品の構造と作用機序 ①	細菌の細胞壁に作用する抗菌薬-1: β -ラクタム系薬	1, 2, 5, 6
第3回	八木 瑛穂	天然由来 (微生物) の医薬品の構造と作用機序 ②	細菌の細胞壁に作用する抗菌薬-2: グリコペプチド系薬、その他の薬剤	1, 2, 5, 6
第4回	八木 瑛穂	天然由来 (微生物) の医薬品の構造と作用機序 ③	細菌のタンパク質合成に作用する抗菌薬-1: テトラサイクリン系薬、マクロライド系薬	1, 2, 5, 6
第5回	八木 瑛穂	天然由来 (微生物) の医薬品の構造と作用機序 ④	細菌のタンパク質合成に作用する抗菌薬-2: アミノ配糖体系薬、リンコマイシン系薬、その他の薬剤	1, 2, 5, 6
第6回	八木 瑛穂	天然由来 (微生物) の医薬品の構造と作用機序 ⑤	その他の抗菌薬: 細菌の細胞膜に作用する抗菌薬、RNA 合成阻害薬	1, 2, 5, 6
第7回	八木 瑛穂	まとめ ①	天然由来抗菌薬のまとめ	1, 2, 5, 6, 7
第8回	八木 瑛穂	天然由来 (微生物) の医薬品の構造と作用機序 ⑥	抗真菌薬: ポリエン系薬、カンディン系薬	1, 2, 5, 6
第9回	八木 瑛穂	天然由来 (微生物と植物) の医薬品の構造と作用機序 ⑦	抗寄生虫薬: イベルメクチン、アルテミシニンなど	1, 2, 3, 5, 6,
第10回	八木 瑛穂	天然由来 (微生物) の医薬品の構造と作用機序 ⑧	免疫抑制薬: カルシニューリン阻害薬、核酸合成阻害薬	1, 2, 5, 6
第11回	八木 瑛穂	天然由来 (微生物) の医薬品の構造と作用機序 ⑨	抗がん薬-1: 抗悪性腫瘍性抗生物質	1, 2, 5, 6
第12回	八木 瑛穂	天然由来 (植物と海洋生物) の医薬品の構造と作用機序 ⑩	抗がん薬-2: 植物と海洋生物由来の抗がん薬	3, 4, 5, 6
第13回	八木 瑛穂	天然由来 (微生物と植物) の医薬品の構造と作用機序 ⑪	生活習慣病関連: 脂質代謝阻害薬、糖尿病治療薬など	1, 2, 3, 5, 6
第14回	八木 瑛穂	まとめ ②	講義全体のフィードバックと天然由来医薬品のまとめ	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
第15回			試験	

成績評価方法

講義中の小テスト (全 13 回、40%) および定期試験 (60%) により評価する。

教科書

「コンパス 天然物化学」永津明人、森永 紀 編集 (南江堂)

参考書

「資源天然物化学 改訂版」(共立出版)

「化学療法学 病原微生物・がんと戦う 改訂第2版」(南光堂)

「パートナー 天然物化学」(南光堂)

準備学習 (予習) ・復習

本科目では、微生物に由来する天然由来医薬品を中心に、その構造、作用機序、化学修飾による医薬品や応用研究を解説します。講義資料はあらかじめ moodle にアップロードするので、目を通してから講義に臨んで下さい (1 時間程度)。また、講義の内容に沿った小テストを講義内で実施し、添削したものを次の講義で返却します。理解を深めるためにも、講義資料や教科書と共に復習に利用してください (1 時間以上)。本科目の一部は薬品資源学 (3 年次前期) へと繋がって行きます。

学生へのフィードバック

小テストで理解度を確認し、個々にコメントを入れて返却します。

また、必要に応じて講義の中で全体へフィードバックします。

オフィスアワー

教育研究棟 (ウエルタス) 6 階・天然物化学 (スタッフ室) 月曜日 午後 3 時～5 時

メールは随時対応します。

実務経験との関連性

(生命) 病原微生物学 I

担当者 三木 剛志・色川 隼人 (微生物学教室)

一般目標 (GIO)

病原微生物による感染症を理解するために、微生物の分類、形態、感染様式などに関する基本的な知識を習得する。

到達目標 (SBOs)

1. 病原微生物 (細菌、真菌およびウイルス) の特徴を説明できる。
2. 細菌の分類と性質について説明できる。
3. 細菌の増殖様式および増殖に必要な因子を説明できる。
4. 細菌の特徴的な構造体について、その構成成分と機能について説明できる。
5. ウイルスの分類、基本的な構造および複製様式について説明できる。
6. 真菌の分類、基本的な構造および生活環について説明できる。
7. 代表的な原虫および寄生虫の分類、基本的な構造および生活環を説明できる。
8. 細菌の遺伝子伝達機構 (接合伝達、形質転換、形質導入) を説明できる。
9. 薬剤耐性機構や病原因子の伝播様式を説明できる。
10. 細菌が産生する毒素について説明できる。
11. 細菌の病原性および感染様式を説明できる。
12. 感染症の予防・まん延防止に係る関連法規を理解し、適切な対策を考えることができる。
13. ワクチンによる感染症予防の意義と課題、および予防接種による感染予防の有効性と安全性を説明できる。
14. 感染症の病原体とその感染経路を学び、感染症に対する基本的な予防と治療について説明できる。
15. ウイルスの病原性および抗ウイルス薬について説明できる。

授業形態

講義

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	三木 剛志	細菌学総論 1	微生物とは？病原微生物学の概念と歴史、微生物の形態・分類および命名法について学ぶ	1, 2
第2回	三木 剛志	細菌学総論 2	細菌の増殖、代謝および培養について学ぶ	2, 3
第3回	三木 剛志	細菌学総論 3	細菌の菌体成分と構造体について学ぶ	2, 3, 4
第4回	三木 剛志	ウイルス学総論	代表的なウイルスの分類、基本的な構造および感染・複製様式を学ぶ	5
第5回	三木 剛志	真菌の分類、形態および生活環	真菌の分類と基本的な構造および生活環を学ぶ	6
第6回	三木 剛志	原虫と寄生虫の分類、形態および生活環	原虫と寄生虫の分類と基本的な構造および生活環を学ぶ	7
第7回	三木 剛志	細菌の変異と形質獲得	細菌の遺伝、変異および形質獲得について学ぶ	8, 9
第8回	三木 剛志	細菌毒素	細菌が産生する毒素の構造と機能を学ぶ	10, 11
第9回	三木 剛志	細菌の病原性と感染	細菌の感染に必要な因子 (ピルレンス因子) やその機能を学ぶ	11, 12
第10回	三木 剛志	感染症に関わる法律とワクチン	予防接種法に基づくワクチンによる感染症予防、および感染症法による感染症分類や措置について学ぶ	13
第9回	三木 剛志	細菌感染 1	代表的なグラム陰性病原細菌 (大腸菌、赤痢菌、サルモネラ属細菌、エルシニア属細菌、クレブシエラ属細菌、コレラ菌、腸炎ピリオなど) による感染について学ぶ。	14
第10回	三木 剛志	細菌感染 2	代表的なグラム陰性病原細菌 (大腸菌、赤痢菌、サルモネラ属細菌、エルシニア属細菌、クレブシエラ属細菌、コレラ菌、腸炎ピリオなど) による感染について学ぶ。	14
第11回	三木 剛志	細菌感染 3	代表的なグラム陰性病原細菌 (大腸菌、赤痢菌、サルモネラ属細菌、エルシニア属細菌、クレブシエラ属細菌、コレラ菌、腸炎ピリオなど) による感染について学ぶ。	14
第12回	色川 隼人	ウイルス感染 1	代表的なウイルス (ピコルナウイルス科、コロナウイルス科、フラビウイルス科、インフルエンザウイルス、DNA ウイルス、レトロウイルス、肝炎ウイルスなど) の感染症における病原体の特徴、感染予防および抗ウイルス薬について学ぶ。	15
第13回	色川 隼人	ウイルス感染 2	代表的なウイルス (ピコルナウイルス科、コロナウイルス科、フラビウイルス科、インフルエンザウイルス、DNA ウイルス、レトロウイルス、肝炎ウイルスなど) の感染症における病原体の特徴、感染予防および抗ウイルス薬について学ぶ。	15
第14回	色川 隼人	ウイルス感染 3	代表的なウイルス (ピコルナウイルス科、コロナウイルス科、フラビウイルス科、インフルエンザウイルス、DNA ウイルス、レトロウイルス、肝炎ウイルスなど) の感染症における病原体の特徴、感染予防および抗ウイルス薬について学ぶ。	15
第15回			試験	

成績評価方法

課題又は小テスト（10%）、定期試験（90%）

教科書

講義では、講義資料を使用する。

参考書

「シンプル微生物学 改訂第 6 版」(南江堂)

準備学習（予習）・復習

教授要目に記載された用語や感染症の概略を事前に確認しておく、講義内容の理解がスムーズになります。図書館の関連書籍で確認し、整理すると知識が深まります。

学生へのフィードバック

通常の講義および定期試験結果に関する学問的な質問に、オフィスアワー等を使用して対応する。

オフィスアワー

三木 剛志：教育研究棟（ウエルタス） 8 階・微生物学教室（教授室）、講義実施日 16:20-18:00

色川 隼人：教育研究棟（ウエルタス） 8 階・微生物学教室（スタッフ室）、講義実施日 16:20-18:00

実務経験との関連性

(生命) 薬品合成・天然物

系実習

担当者 渡邊 一弘・成田 紘一・斎藤 有香子 (所属: 医薬合成化学教室) 内田 龍児・八木 瑛穂 (所属: 天然物化学教室)

一般目標 (GIO)

これまで学んだ有機化学の知識を基にして、日本薬局方収載の医薬品または医薬品の中間体を合成し、それらの精製方法および同定法を習得する。また、生薬の主要成分の抽出・分離精製方法および機器分析による化合物の同定法を習得する。

到達目標 (SBOs)

- 合成化学実験の基本操作を習得する。
- 実験を通して有機化学反応を用いる医薬品の合成法を理解する。
- 合成した有機化合物の同定法を理解する。
- 有機化合物の官能基の性質・特徴を理解する。
- 合成した有機化合物の誘導体を列挙できる。
- 天然有機化合物の代表的な抽出法、分離方法を列挙し、実施できる。
- 機器分析による化合物の同定法を理解する。

授業形態

実習。前半 4 回は、医薬合成化学教室が担当し、後半 4 回は天然物化学教室が担当する。

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	渡邊 一弘、成田 紘一、斎藤 有香子	解熱鎮痛薬の合成	アスピリンの合成、サリチル酸のアセチル化	1, 2, 3, 4, 5
第2回	渡邊 一弘、成田 紘一、斎藤 有香子	解熱鎮痛薬の抽出	アスピリンの抽出	1, 3, 4, 5
第3回	渡邊 一弘、成田 紘一、斎藤 有香子	解熱鎮痛薬の合成	フェナセチンの中間体合成、フェノールのニトロ化と酸化による <i>p</i> -ニトロフェノールの合成	1, 2, 3, 4, 5
第4回	渡邊 一弘、成田 紘一、斎藤 有香子	局所麻酔薬の合成	<i>p</i> -アミノ安息香酸エチルの合成、アミノ安息香酸のエステル化	1, 2, 3, 4, 5
第5回	内田 龍児、八木 瑛穂	生薬成分の抽出	生薬成分の溶媒抽出および TLC による含有成分の確認	6
第6回	内田 龍児、八木 瑛穂	生薬成分の単離精製 ①	生薬成分の濃縮および液-液分配	6
第7回	内田 龍児、八木 瑛穂	生薬成分の単離精製 ②	シリカゲルカラムクロマトグラフィーによる分離精製および再結晶による生薬成分の単離	6
第8回	内田 龍児、八木 瑛穂	生薬成分の同定	機器分析 (NMR およびマススペクトル) による構造解析および TLC による標準物質との比較	6, 7
第9回				
第10回				
第11回				
第12回				
第13回				
第14回				
第15回				

成績評価方法

実習態度 (50%) および実習レポート (50%) の総合点で評価する。

教科書

実習書を配布する。

参考書

『マクマリー有機化学 上・中・下』 JOHN McMURRY 著 (東京化学同人) : 医薬合成化学教室担当分

『コンパス天然物化学』(南江堂)、『パートナー分析化学 II』(南江堂)、『生薬学 (廣川書店)』: 天然物化学教室担当分

準備学習 (予習) ・復習

本実習は、有機化合物の合成を行い、有機合成法の技術の習得および有機化学反応の理解を深めることと、天然有機化合物の分離技術の習得および分離法の理解を深めることが主な目的である。予め、配布する実習書に目を通し、目的・操作方法・予想される結果や疑問点を参考書などで調べておく (1 時間以上)。また、実習後は、実験結果の整理やその結果に

対する考察、さらに関連する内容について参考書や実習書を用いて調べ、レポートに反映させることで、より理解を深める (1 時間以上)。

学生へのフィードバック

レポートから得られた実習内容の理解度を評価し、コメントを記したレポートを返却することでフィードバックする。

オフィスアワー

教育研究棟 (ウェリタス) 9 階・医薬合成化学教室 研究室 1 金曜日 15:00~17:00

教育研究棟 (ウェリタス) 6 階・天然物化学教室 スタッフ室 月曜日 15:00~17:00

実務経験との関連性

研究機関において天然資源からの創薬研究に従事し、天然生物活性物質のスクリーニング、単離精製、生合成経路の解析等を行った経験を有する。本実習では、天然有機化合物の単離精製についての実務経験を踏まえながら教授する (天然物化学教室 内田 龍児)。

本実習では、アセチルサリチル酸 (アスピリン)、*p*-アミノ安息香酸エチル、フェナセチンの中間体を合成する。また、市販のパファリン A から有効成分であるアセチルサリチル酸を抽出する。これらの実験を通して、医薬品の有機合成における基本的な反応操作や抽出技術を

(生命) 薬理学 II

担当者 根本 互 (所属: 薬理学教室)

一般目標 (GIO)

循環器系、消化器系および呼吸器系に作用する薬物に関する基本的知識 (薬理作用、作用機序および副作用など) を修得する。

到達目標 (SBOs)

1. 薬物の作用するしくみについて、受容体、酵素およびチャネルを例に挙げて説明できる。
2. 代表的な虚血性心疾患治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
3. 代表的な高血圧治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
4. 代表的な心不全治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
5. 代表的な抗不整脈薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
6. 代表的な胃・十二指腸潰瘍治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
7. 代表的な消化管運動機能調整薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
8. 代表的な催吐薬と制吐薬を挙げ、作用機序および主な副作用について説明できる。
9. 代表的な肝臓疾患治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
10. 代表的な胆道系疾患治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
11. 代表的な膵臓疾患治療薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
12. 腸に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
13. 代表的な呼吸興奮薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
14. 代表的な鎮咳薬と去痰薬を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用について説明できる。
15. 上記の薬物のうち代表的なものについて基本構造を示すことができる。

授業形態

講義 (アクティブ・ラーニング 0回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	根本 互	循環器系に作用する薬	狭心症治療薬① (硝酸薬)	1, 2, 15
第2回	根本 互	循環器系に作用する薬	狭心症治療薬② (カルシウムチャネル遮断薬、 β 受容体遮断薬)	1, 2, 15
第3回	根本 互	循環器系に作用する薬	高血圧治療薬① (交感神経系を抑制する薬物、ACE 阻害薬)	1, 3, 15
第4回	根本 互	循環器系に作用する薬	高血圧治療薬② (AT1 受容体遮断薬、レニン阻害薬、カルシウムチャネル遮断薬、血管拡張薬)	1, 3, 15
第5回	根本 互	循環器系に作用する薬	心不全治療薬① (強心配糖体)	1, 4, 15
第6回	根本 互	循環器系に作用する薬	心不全治療薬② (β 1 受容体刺激薬、PDE 阻害薬、その他の強心薬)	1, 4, 15
第7回	根本 互	循環器系に作用する薬	心不全治療薬③ (心臓に対する負荷を軽減させる薬物)	1, 4, 15
第8回	根本 互	循環器系に作用する薬	抗不整脈薬① (I および II 群の薬物)	1, 5, 15
第9回	根本 互	循環器系に作用する薬	抗不整脈薬② (III および IV 群の薬物)	1, 5, 15
第10回	根本 互	消化器系に作用する薬	消化性潰瘍治療薬① (H_2 受容体遮断薬、プロトンポンプ阻害薬、 K^+ 競合型アンチプロトンポンプ阻害薬、その他の攻撃因子抑制薬)	1, 6, 15
第11回	根本 互	消化器系に作用する薬	1) 消化性潰瘍治療薬② (防御因子増強薬、 <i>H. pylori</i> の除菌薬)、2) 消化管運動機能調整薬	1, 6, 7, 15
第12回	根本 互	消化器系に作用する薬	1) 催吐薬と制吐薬、2) 肝臓疾患治療薬、3) 胆道系疾患治療薬、4) 膵炎治療薬	1, 8, 9, 10, 11, 15
第13回	根本 互	消化器系に作用する薬	瀉下薬と止瀉薬	1, 12, 15
第14回	根本 互	消化器系に作用する薬、呼吸器系に作用する薬	1) 過敏性腸症候群治療薬、2) 潰瘍性大腸炎・クローン病治療薬、3) 呼吸興奮薬、4) 鎮咳薬と去痰薬	1, 12, 13, 14, 15
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験のみで評価する。

教科書

『パートナ-薬理学 第4版』 (南江堂)

参考書

『機能形態学 改訂第3版』 (南江堂)

準備学習 (予習)・復習

予習: 「薬理学」を学ぶ上で、生理機能についての知識が必要不可欠である。従って、講義予定の項目に関連する生理機能について「生理学」の教科書を読んで理解しておくこと (1時間程度)。

復習：本科目は、「薬理学Ⅲ～Ⅴ」は勿論のこと、3年前期からの「疾病と治療」を学習するための基礎知識としても重要なので、授業が実施された日のうちに最低1時間程度は復習を行い、十分に理解しておくこと。その際、「薬理学Ⅰ」で学習した関連項目を確認しながら復習することで理解を深めることにつながる。また、授業の内容（スライドや話した内容）について余白を広く設けてノートを取り、復習の際に解らない部分があったなら、余白部分に理解する上で必要だった知識や事項を記すことを推奨する。復習して解らない点があったら、早めに質問に来て解決するよう心掛けること。

学生へのフィードバック

- ・試験答案を開示し、個別に解説を行う。
- ・薬理学Ⅰの内容と関連する事項に関して、薬理学Ⅰの試験結果を参考に、理解が不足していると思われる部分について、授業の中で再度説明を加える。

オフィスアワー

根本 亘：教育研究棟（ウエリタス）7階・薬理学教室（スタッフ室1）、月曜日 16:00～18:00

実務経験との関連性

授業担当者は薬剤師として調剤薬局に勤務した経験を有する。医薬品が医療の現場で果たす役割を理解するには、薬理学の知識が必要不可欠である。基礎研究と臨床現場の両方の視点から医薬品を捉え、その薬理についての理解を深めるための講義を行っている。

(生命) 衛生化学

担当者 田中 大 (所属: 分子衛生化学教室)

一般目標 (GIO)

食品と化学物質による健康障害を防止するため、食品の品質と管理、食中毒、化学物質による発がんについての基本的知識を習得する。

到達目標 (SBOs)

- 食品の変質について説明できる。
- 食品添加物を用途別に説明できる。
- 食中毒の種類と発生状況、経口感染症について説明できる。
- 感染型食中毒について説明できる。
- 毒素型食中毒、ウイルス性食中毒について説明できる。
- 自然毒食中毒について説明できる。
- マイコトキシンによる健康障害について説明できる。
- 化学物質による食品汚染について説明できる。
- 食品汚染対策について説明できる。
- 食物アレルギーについて説明できる。
- 遺伝子組換え食品について説明できる。
- 保健機能食品について説明できる。
- 食品衛生法、食品安全基本法、JAS法、健康増進法、食品表示法について説明できる。
- 食品由来の発がん物質を説明できる。
- がん化と発がん物質の代謝活性化機構について説明できる。
- 変異原性試験の原理を説明できる。

授業形態

講義 (アクティブラーニング 0回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	田中 大	総論	講義内容の全体的説明	
第2回	田中 大	食品の品質・管理	食品の変質、腐敗、酸敗	1
第3回	田中 大	食品の品質・管理	食品添加物の法的規制	2, 13
第4回	田中 大	食品の品質・管理	食品添加物各論	2
第5回	田中 大	食中毒	種類、発生状況、経口感染症	3
第6回	田中 大	食中毒	細菌性食中毒	4
第7回	田中 大	食中毒	毒素型細菌性食中毒、ウイルス性食中毒	5
第8回	田中 大	食中毒	自然毒食中毒	6
第9回	田中 大	食中毒	マイコトキシンによる健康障害	7
第10回	田中 大	食中毒	化学物質による食品汚染、食品汚染対策	8, 9
第11回	田中 大	食品機能と食品衛生	食物アレルギー、遺伝子組換え食品	10, 11, 13
第12回	田中 大	食品機能と食品衛生	保健機能食品	12, 13
第13回	田中 大	化学物質による発がん	発がん物質の代謝活性化機構	14, 15
第14回	田中 大	化学物質による発がん	変異原性試験	15, 16
第15回			試験	

成績評価方法

定期試験 (100%)

教科書

『衛生薬学』基礎・予防・臨床 改訂第5版 今井浩孝、小椋康光 編集 (南江堂)

参考書

『コンパス衛生薬学』 鍛冶利幸、佐藤雅彦 編集 (南江堂)

『必携・衛生試験法 第3版』 公益社団法人 日本薬学会 編集 (金原出版)

準備学習 (予習)・復習

・この科目は「生化学Ⅰ」や「生化学Ⅱ」「微生物学」とも関連する領域が出てきますので、それらと合わせて学習して下さい。・復習は再度教科書を読み、講義内容について理解を深めると共に、ノート・プリントを見返し、重要項目の記憶の定着を欠かさず、1時間程度行って下さい。その対策も十分に時間をかけて行って下さい (30分程度)。

学生へのフィードバック

小テスト等で正答率の低かった問題について、解説を行う。

オフィスアワー

教育研究棟（ウエルタス）8階・分子衛生化学教室 講義当日 14:00～16:00

実務経験との関連性

(生命) 酵素生物学

2年次 後期 専門選択必修 1単位

担当者 立田 岳生 (所属: 機能病態分子学教室)

一般目標 (GIO)

生体内での化学反応は酵素という蛋白質の触媒作用によって制御されている。本講義では、酵素の特徴、反応機構、酵素活性阻害剤を理解することを目標とする。

到達目標 (SBOs)

1. 生体における酵素の役割を説明できる。
2. 酵素の分類ができる。
3. 酵素の構造および物理化学的性質を説明できる。
4. 酵素の触媒機構を説明できる。
5. 反応速度の定義を理解し、説明できる。
6. ミカエリス・メンテン式の導出やラインウィーバー・バーク式の導出ができる。
7. 阻害剤存在下での酵素反応の変化を考察できる。
8. アロステリック制御について説明できる。
9. 酵素活性における温度や pH の影響を理解し、説明できる。
10. 酵素阻害剤の阻害活性機序を説明できる。

授業形態

講義 (アクティブ・ラーニング 14回)

授業内容 (項目・内容)

回	担当者	項目	内容	SBOs
第1回	立田 岳生	酵素生物学の概要	授業ガイダンス、酵素の背景知識	1
第2回	立田 岳生	酵素生物学の概要	酵素とは何か、酵素の役割、酵素の命名法と分類	1, 2
第3回	立田 岳生	酵素タンパク質の高次構造	アミノ酸の性質、タンパク質の立体構造、酵素の物理化学的性質	3, 9
第4回	立田 岳生	酵素触媒反応の化学	酵素と活性化エネルギー、酵素の働きを助ける因子	3, 9
第5回	立田 岳生	酵素触媒の反応機構1	酸塩基触媒機構、共有結合触媒機構、金属イオン触媒機構	3, 4
第6回	立田 岳生	酵素触媒の反応機構2	鍵と鍵穴モデル、誘導適合、遷移状態の安定化、近接効果と配向効果	3, 4
第7回	立田 岳生	酵素触媒の反応機構3	セリンプロテアーゼの酵素触媒の反応機構を考える	3, 4
第8回	立田 岳生	酵素反応速度論1	ミカエリス・メンテンの式の導出	5, 6
第9回	立田 岳生	酵素反応速度論2	ミカエリス・メンテンの式の意味、ラインウィーバー・バークプロット	5, 6
第10回	立田 岳生	酵素反応速度論3	複基質系の酵素反応	5, 6, 8
第11回	立田 岳生	酵素阻害1	可逆的な酵素阻害	5, 6, 7, 8, 10
第12回	立田 岳生	酵素阻害2	不可逆的な酵素阻害	5, 6, 7, 8, 10
第13回	立田 岳生	酵素活性の調節	アロステリック調節、化学修飾による活性調節、酵素の量的制御	5, 6, 7, 8, 9, 10
第14回	立田 岳生	復習	第1回から第13回講義までの復習を演習形式で行う	1, 2, 4, 10
第15回			試験	

成績評価方法

課題および小テスト (50%)、定期試験 (50%)

教科書

エッセンシャル生化学 (東京化学同人)

参考書

『これから学ぶ酵素科学』 (三共出版)

準備学習 (予習)・復習

この科目は以下の既習の科目をベースとしていますので、事前に復習をして講義に臨んでください (1年次の「化学演習」「化学」「生物学」「化学熱力学」「生化学Ⅱ」、2年次前期の「化学反応速度論」「生化学Ⅲ」)。

【予習】教科書・講義資料を基に、事前学習課題・アンケート等に取り組んでください (90分程度)。

【復習】講義内容や小テストの結果を基に復習してください (30分程度)。

学生へのフィードバック

事前学習課題・アンケート等から得られた情報、また小テストの結果を基に講義内でフィードバックする。

オフィスアワー

立田 岳生: 教育研究棟 (ウエリタス) 5階 機能病態分子学教室 (火曜日: 15:00~16:00; 在室時は可能な限り対応します)

実務経験との関連性