Ι

1年次科目

必修総合科目

必修専門科目

選択総合科目

自由科目

教 職 科 目

必修総合科目	選択総合科目
分子生命科学ゼミナール* 69	経 済 学122
応用生命科学ゼミナール* 70	法学(日本国憲法) 123
生命医科学ゼミナール* 71	心 理 学 124
生命科学と社会 72	哲 学 125
地 球 環 境 論 74	科 学 史127
情 報 科 学 I ······ 76	ドイツの言語文化 129
情報科学Ⅱ78	ドイツの言語文化 131
Academic English I 80	フランスの言語文化 132
Academic English II 83	中国の言語文化 133
	スポーツΙ * 135
必修専門科目 	English and Life Sciences in the USA \cdots 137
数 学 I ······ 86	白由利日
数 学 Ⅱ 88	自 由 科 目
生命物理学 [90	大学英語入門 * 138
生命物理学Ⅱ91	初 等 数 学 * 140
無 機 化 学92	初 等 物 理 学 *141
生物無機化学94	初 等 化 学 * 142
有 機 化 学 I 96	初 等 生 物 学 * 144
有 機 化 学 Ⅱ 98	基 礎 物 理 学 *145
生 物 学100	基 礎 化 学 * 147
微 生 物 学102	言語科学ゼミナール* 149
生 体 物 質 学104	教職科目
遺 伝 生 化 学106	
基礎生命科学演習 [* ······108	教 職 概 論 * 152
基礎生命科学演習Ⅱ*109	教育方法・技術論* 154
基礎生命科学実習I(物理)·····111	
基礎生命科学実習I(化学)113	
基礎生命科学実習I(生物)115	
分子生命科学概論* ······117	
応用生命科学概論* ······119	

生命医科学概論* · · · · · · 121

分子生命科学ゼミナール* Molecular Life Science Seminar *

学 年	第1学年	科目分類	必	修	前期・後期	前	期	単位	$\dot{\underline{\Omega}}$	1	
主担当教員	宮川 博義				最高評価	Α		GPA	١	対	象

担当教員 学科教員

授業のねらい

分子生命科学科の教授、准教授、講師が担当する小人数ゼミナールである。ゼミナールの形式は特に定めない。1つのテーマに対して、学生が幾つかのグループに分かれて作業を分担し、自主的に学習し、主に学生同士の質疑応答で授業を進めるやり方で行われる。教員が課題を設定してPBL形式で行われる場合もある。学生が主体的にゼミナールを行うことによって学問、研究に対する積極的な態度を身につけること、研究者でもある教員と個人的接触の機会を持つこと、優れた論文を通して生命科学の真髄にふれることを目的とする。

なお、担当教員は3年次までアドバイザーとなり、学業上のことや、学生生活の上での助言者となる。2つのゼミナールを受講する場合、アドバイザーとなるのは必修単位として選択したゼミナールの担当教員とする。4年次では、卒業論文の指導教授がアドバイザー役を担当する。

アドバイザー制度

学習、将来の進路、健康や生活上の問題など、学生生活に伴って生じるさまざまな相談事に応対するために、本学にはアドバイザー制度がある。生命科学部では、1~3年生については生命科学ゼミナール担当教員が、4年生については卒論配属研究室の教員がアドバイザーとなる。1教員あたり7~10名程度の学生を受け持って、アドバイザーをつとめる。この制度を利用して、学生一人一人その個性に基づいたきめ細やかな学習指導を行うことを学部のセールスポイントの一つとしている。定められた「分子生命科学ゼミナール」時間以外にもオフィスアワーなどを使い、学生はこの制度を積極的に使うように心がけて欲しい。もちろん、この制度は一般的なアドバイスが欲しい時にも活用できる。

授業内容

授業内容は各教員で異なり、ガイダンスで説明する。英語テキストの輪講を行う場合とPBL(課題解決型授業)形式で行う場合がある。

準備学習: 予習・復習はグループごとにアドバイザーの指示に従うこと。

(予習・復習等)

成績評価方法: 各ゼミナールにおいての積極性、習熟度などにより総合的に評価する。

参考:参考書は各教員が指定する。

応用生命科学ゼミナール* Applied Life Science Seminar *

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	前期	単 位	1
主担当教員	高橋 勇二			最高評価	Α	GPA	対 象

担当教員 学科教員

授業のねらい

本学科の教授、准教授、講師が担当する小人数ゼミナールである。ゼミナールの形式は特に定めないが、(1)生命科学関連の英文図書・論文の輪読、その内容についての話し合い。(2) PBL (problem-based learning)方式。1つのテーマに対して、学生が幾つかのグループに分かれて作業を分担し、自主的に学習し、主に学生同士の質疑応答で授業を進めるやり方で行われる。教員が課題を設定してPBL形式で行われる場合もある。学生が主体的にゼミナールを行うことによって学問、研究に対する積極的な態度を身につけること、研究者でもある教員と個人的接触の機会を持つこと、優れた論文を通して生命科学の真髄にふれることを目的とする。

アドバイザー制度

学習、将来の進路、健康や生活上の問題など、学生生活に伴って生じるさまざまな相談事に応対するために、本学にはアドバイザー制度がある。生命科学部では、1~3年生については生命科学ゼミナール担当教員が、4年生については卒論配属研究室の教員がアドバイザーとなる。1教員あたり5~7名程度の学生を受け持って、アドバイザーをつとめる。この制度を利用して、学生一人一人その個性に基づいたきめ細やかな学習指導を行うことを学部のセールスポイントの一つとしている。定められた「応用生命科学ゼミナール」時間以外にもオフィスアワーなどを使い、学生はこの制度を積極的に使うように心がけて欲しい。もちろん、この制度は一般的なアドバイスが欲しい時にも活用できる。

授業内容

授業内容は各教員で異なり、ガイダンスで説明する。英語テキストの輪講を行う場合とPBL(課題解決型授業)形式で行う場合がある。

準 備 学 習: 各教員によって、その要求度は異なるが、事前の準備と復習が欠かせない。 (予習・復習等)

成績評価方法: 各ゼミナールにおいての積極性、習熟度などにより総合的に評価する。

教 科 書: 教科書および参考書は各教員が指定する。

生命医科学ゼミナール * Biomedical Science Seminar *

学年第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単位	1
主担当教員 田中 正人			最高評価	Α	GPA	対 象

担当教員 学科教員

授業のねらい

生命医科学科の教員が担当する少人数のゼミナールである。生命科学関連の英文の輪読および PBL (problem-based learning) 形式で行われる。PBLは主に、教員と学生が話し合ってテーマを設定し、そのテーマについて調べたことを発表し、学生間で討論するという形で行われる。この実践を通じて、生命科学をより深く理解すると同時に、研究に対する自主的な取り組み、討論における積極的な姿勢を身につけていく。少人数制の利点を生かして、教員と積極的に討論をすることにより、生命科学研究に対する学習意欲の向上や、自身の進むべき道について考えるよい機会としてほしい。なお、担当教員は3年時までのアドバイザーとなる。

アドバイザー制度

学習、進路、健康や生活上の問題等、学生生活のさまざまな悩みや相談に対応するため、アドバイザー制度を設けている。1~3年生は生命医科学ゼミナール担当教員が、4年生については卒論配属研究室の教員がアドバイザーとなる。1教員あたり、8名程度の学生を受け持つ。アドバイザーは、学生一人一人の学力や将来の進路希望に応じた適切な指導を行っていくので、学生は積極的にアドバイザーと連携をとり、充実した大学生活をおくってほしい。

授業内容

授業内容は教員により異なり、ガイダンスで説明する。

準 備 学 習: ゼミナールは教員のアドバイスのもと、学生が自主的に課題を見つけ、解決方法を見つけていく (予習・復習等) トレーニングである。必要に応じて講義時間外にも、資料の検索やグループ内での討論を自主的 に進めていくことが望まれる。

成績評価方法: 各ゼミナールにおける積極性、発表内容、質疑応答などにより総合的に評価する。

生命科学と社会* Life Science and Society *

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	前期	単位	2
主担当教員	井上 英史			最高評価	Α	GPA	対 象

担当教員 高橋 勇二、田中 正人

授業のねらい

大学における勉学に適応し、大きく伸びるための礎を築くこと、および将来を見据えて勉学へのモチベーションを高めることを目的とする。前半は、最初に大学での導入教育として健康や生活管理についてや情報施設の利用法や文献等の検索の仕方等を知る。次に学問の意義や方法について知る。また、社会で活躍するためにはどのようなことが必要かを知り、大学時代に何を身につけるべきか、どのように何を学ぶべきかを考える。後半は、Future Skills Project (FSP)として、外部講師や実際に第一線で活躍している社会人を迎えて、課題解決型のグループ学習 (PBL: Project Based Learning)を行う。

回数	担当	項目	内 容
1, 2	深見、井上(英)	学び(1、2): 教育理念と履修の 基本事項	生命科学部の教育理念を知る。この科目のねらいと内容について知る。大学での学びは、高校までとどのように違うか。大学での履修に必要な基本事項を知る。
3	図書館・情報 センター	学び (3): 図書館の使い方	図書館を見学し、その利用方法について学ぶ。
4	学生担当	生活面(1): 大学生活における基本的 な情報	大学生活における基本的な情報を知る。また、自己管理・健康管理について考える。
5	語学担当教員	学び(4): 高校課程における英語の 習熟度と大学課程の履修 計画	英語に関するテストを受け、高校課程における英語の習熟 度を知り、英語の学習計画の参考とする。
6	各学科教員	学び(5): 学科毎の学び	学科毎に開講されるゼミナールの内容について、各担当教 員から説明を受け、自分の所属する学科の特徴を知る。
7、8	数学、物理、 化学、生物 担当教員	学び(6、7): 高校課程における数学、 物理、化学、生物の習熟 度と大学課程の履修計画	数学、物理、化学、生物に関するテストを受け、高校課程 におけるこれら科目の習熟度を知り、これらの領域の学習 計画の参考とする。
9	学生担当、 外部講師	生活面(2): 薬物乱用防止について	東京都からの派遣薬剤師による薬物乱用防止に関する講義 を聞き、自己管理・健康管理について考える。
10	就職担当、キャリアセンター	卒後を考える(1)	社会で働くとはどういうことか。職種と必要な力、本学の 卒業生がどのような業種・職種で活躍しているかを知る。
11	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (1)	FSPについてのガイダンス。
12	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (2)	FSPについてのイントロダクション。
13	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (3)	第一線で活躍する社会人を講師に迎え、第一の課題の提示 と説明を受ける。
14	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (4)	第一の課題について、各グループで討議を行う。

回数	担当	項目	内 容
15	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (5)	社会人講師を迎え、第一の課題についての中間発表を行い、 講評を受ける。
16	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (6)	第一の課題の最終発表に向けて、各グループで討議を行う。
17	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (7)	社会人講師を迎え、第一の課題の最終発表を行い、講評を 受ける。
18	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (8)	第一の課題について振り返り、次の課題へ向けて、何が必 要かを討議する。
19	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (9)	社会人講師を迎え、第二の課題の提示と説明を受ける。
20	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (10)	第二の課題について、各グループで討議を行う。
21	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (11)	社会人講師を迎え、第二の課題の中間発表を行い、講評を 受ける。
22	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (12)	第二の課題の最終発表に向けて、各グループで討議する。
23	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (13)	社会人講師を迎え、第二の課題の最終発表を行い、講評を 受ける。
24	井上(英)、 高橋(勇)、他	FSP (14)	FSPを振り返り、自分に何が身に付いたか、これからの大学生活をどのように過ごすべきかを考える。

準 備 学 習:後半のFSPでは、授業時間外に各グループで討議をしたり発表を準備したりすることが必要で (予習・復習等) ある。

成績評価方法: FSPにおいての参加度と提出物による。

オフィスアワー: 井上英史 月曜日 16:40 – 17:50 分子生物化学研究室 教授室

高橋勇二 金曜日 16:40-17:50 環境応用動物学研究室 教授室

教員からの一言: 答えのはっきりしている高校までの課題や問題と違って、大学で取り組む研究課題や社会で求められる課題の解決には、正しい答えが一つとは限りません。このような応用問題に取り組む自分なりの方法を身につけるきっかけにこの PBL 型授業がなります。

失敗してもあなたを認めてくれる仲間と先生がいるはずです。積極的に、そして、前向きに取り 組んでほしいものです。

地球環境論 Theory of Global Environment

学 年	第1学年	科目分類	必	修	前期・後期	前	期	単	位	1	
担当教員	高橋 勇二				最高評価	S		GF	PA	対	象

授業のねらい

本講義では、30億年以上に及ぶ地球環境の変遷と生命活動との関わりを学び、生命活動が地球環境に及ぼしてきた歴史を理解する。そのような数十億年におよぶ地球環境と生命活動の関連と対比させて、森林破壊が古代文明を滅ぼした歴史、さらに、産業革命以降の人類の過大な活動が地球環境の変化をもたらしている事実を学ぶ。人類の活動が引き起こした地球環境の変化が、生命に及ぼすであろう影響について、将来への予測を含めて学び、また、多くの生命の持続性を保つ方策について考える。また、本授業は、PBL(Problem Based Learning)学習法を一部取り入れて行われる。

授業内容

		.
回数	項目	内容
1	序論	講義の全体像と地球環境問題について国際社会で行われてきた問題提起について学ぶ。
2	地球環境の形成過程	地球環境の形成の歴史を説明し、生物の活動が地球環境の形成に果たしてきた 役割を学ぶ。
3	人間活動と環境	地球環境の変化に最も関連が深い人間活動について人類の進化と適応の過程と それに伴う人口の増加機構について学ぶ。
4	人間活動と環境	古代文明の崩壊と森林破壊について学ぶ。
5	人間活動と環境	人間活動が直接原因となる生物種の絶滅を中心に説明する。また、人口増加の 結果、いかにして砂漠化が進行しているかを歴史的経緯を踏まえて学ぶ。
6	人工化学物質	産業革命以後急激に増加してきた人工化学物質の開発と使用およびその結果生 じた環境汚染について実例をもとに学ぶ。
7	人工化学物質	地球規模での化学物質による汚染について大気と海洋の場合を中心にして学ぶ。
8	大気圏環境の変化	人間活動によってもたらされた大気圏環境の変化について学ぶ。
9	大気圏環境の変化	大気圏の変化が国境を越え地球規模にまで及んでいる現状を酸性雨を例に学ぶ。
10	成層圏オゾン層	成層圏オゾン層の破壊物質と破壊機構およびオゾン層の現状について学ぶ。
11	成層圏オゾン層	成層圏オゾン層破壊の結果起こると予想される影響と対応策について学ぶ。
12、13	地球温暖化	大気成分の変化により地球温暖化が起こる機構と温室効果ガスについて学ぶ。
14	地球温暖化	地球温暖化の結果予想される影響と国際的な対応策について学ぶ。
15	総合演習	これまで学んだ内容をまとめ、演習に取り組む。

準 備 学 習: PBLを取り入れて、授業を進める。出席とレポートが必須と成る。そのため、自ら学ぶという能(予習・復習等) 動的な学習態度が求められる。講義時間内に短い文章を作成し考えをまとめるトレーニングも取り入れる。

成績評価方法: 出席、レポート、ポートフォリオおよび学期末試験を基に成績を評価する。出席数が規程に満たない学生は定期試験が受けられない。

教 科 書:環境科学-人間と地球の調和をめざして- 日本化学会編 東京化学同人

参 考 書:「暮らしと環境科学」 日本化学会編 東京化学同人

「地球環境がわかる」 西岡・宮崎・村野著 技術評論社

「環境と生命」 及川ら 三共出版

「人類生態学」 鈴木継美ら東大出版会;地球規模の環境問題Ⅰ、Ⅱ中央法規

オフィスアワー: 毎週、金曜日(18:00~19:00) 環境応用動物学(環境ストレス生理学)研究室

教員からの一言: 21世紀の中心となる諸君にとってよく考えて貰わねばならない問題です。

情報科学 I Computer Science I

学年第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単 位	1
主担当教員 森河 良太			最高評価	S	GPA	対 象

担当教員 宮川 毅、西田 洋平

授業のねらい

本授業では、自然科学および現代社会におけるコンピュータが果たす役割と重要性を、学生各人が所有するノート型パソコンおよびそのアプリケーションを操作しながら体験、認識することを主な目標とする。またそれらを通じて、人間とコンピュータとの関わり方を実践的に理解することをテーマとする。授業では、学生各人が所有するノート型パソコンを教材として毎回持参してもらい、ノート型パソコンを学内LANに接続できる教室にて、実習的要素を取り入れつつ実施する。学期前半の授業では、パソコン操作に慣れていない学生に照準を合わせた授業を行う。コンピュータの仕組み、OSにおけるファイル構造の理解、インターネットの活用とセキュリティ、オフィススイートの利用など、コンピュータを操作する上で基本的に理解されるべき事項について学ぶ。後半の授業では、オリジナルのWebページの作成を通して、前半で得た知識を情報リテラシーとして定着させる。講義と実習を併用する。

回数	担当	項目	内 容
1	森河(主)、 宮川、西田	ユーザー認証とパスワード	(4月2日)(グループオリエンテーション) 学内ネットワークを利用する際に必要となる認証システムに ついて学ぶ。またパスワードの重要性について理解する。
2	"	ハードウェアの取り扱い	(4月10日) ノート型Macintoshの機器としての取り扱いについて学ぶ。
3	"	基本ソフト(OS)の概念	(4月 17日) Mac OS Xを用いて、パソコンにおける基本ソフト(OS) の役割およびユーザーと管理者の違いについて学ぶ。
4	西田(主)、 森河、宮川	ファイル操作と文字入力	(4月24日) Mac OS XのFinderによるファイル操作、および日本語入 カシステムについて学ぶ。
5	森河(主)、 宮川、西田	インターネットの仕組みと TCP/IP	(5月1日) インターネットにおけるTCP/IPプロトコル通信の仕組みに ついて理解する。
6	宮川(主)、 西田、森河	WWWとWebブラウザ	(5月1日)(不定期講義) WWW とそれを利用するためのWeb ブラウザの仕組みを学ぶ。またSNS利用における問題点について理解を深める。
7	森河(主)、 宮川、西田	電子メールの仕組みと活用	(5月8日) 電子メールの仕組みとインターネットに関する法令について 理解を深める。
8	"	インターネットにおけるセ キュリティ対策	(5月 15日) Mac OS Xにおけるセキュリティとマルウェアの問題につい て理解を深める。
9	宮川(主)、 西田、森河	テキスト形式における文字 コードの概念	(5月22日) エディタにおけるテキストの扱いと文字コードについて学ぶ。
10	//	テキストエディタの活用	(5月29日) 高機能テキストエディタmiを活用する。

回数	担当	項目	内 容
11	西田(主)、 森河、宮川	ワープロソフトの活用	(6月5日) ワープロソフトとしてWordを用いて、文書作成の基本を学ぶ。
12	<i>''</i>	プレゼンテーションソフト の活用	(6月 12日) プレゼンテーションソフトとしてPowerPointを用いて、プ レゼンテーション用資料作成の基本を学ぶ。
13	//	表計算ソフトの活用(1)	(6月19日) 表計算ソフトとしてExcelを用いて、表計算の基本を学ぶ。
14	//	表計算ソフトの活用(2)	(6月26日) 表計算ソフトを利用したデータ解析について学ぶ。
15	宮川(主)、 西田、森河	XHTMLの概要	(7月3日) Webページを表示するためのXHTMLの基本構造について学 ぶ。
16	"	オリジナルWebページの 作成(1)	(7月 10日) XHTMLの基本型を用いてWebページを作成し、Webサイトの更新手順を理解する。
17	//	オリジナルWebページの 作成(2)	(7月17日) CSSファイルの作成とサーバへの転送について学ぶ。

準 備 学 習: 授業当日に配布するプリントは、前日までに Codex にてアップロードするので、よく読んでお (予習・復習等) くこと。また授業前に自分のノート型パソコンを十分に整備しておくこと。

成績評価方法: 期末試験は行わず、随時出される課題の提出・オンライン学習の成績等によって評価を行う。

- 教 科 書:本学オンライン学習システム"Codex"にて、授業内容に関する資料を配布する。また、授業時に プリントによる資料も配布する。
- 参考書:『ライフサイエンスの情報科学一理論編・第3版一』(林昌樹編、愛智出版)。その他にも Macintoshおよびインターネットの使い方に関する参考書を、自分の目で確かめながら書店で 探すことを勧める。
- オフィスアワー: 森河、宮川、西田 随時 授業時間の前後か、Codex内のコース「情報科学 I 」の掲示板で質問してください。質問の内容が即答できない場合やハードウェアに関わる場合は、別途時間をとって対応しますので、まずは森河(morikawa@toyaku.ac.jp)までメールで問い合わせて下さい。
- 特 記 事 項:第1回以外は、「ノート型 Macintosh(MacBook)」、「電源コード」、「LANケーブル」を必ず 持参すること。
- 教員からの一言: 授業は1学年を3グループに分けて行われ、それぞれの授業には教員と大学院生のTA(ティーチング・アシスタント)が教室内を巡回しています。授業の進行についていけなくなったり、パソコンの操作法が分からなくなったら、手を挙げて質問して下さい。ただし質問をする前に配布されるプリントをよく読んで理解し、自力で解決することが望ましいです。また正解や模範解答、操作法を記憶することが学習ではありません。この授業では、すべてを忘れてもなおかつ残るものを得て下さい。
- 集 中 講 義:第1回目の講義は、4月2日(水)のオリエンテーション時間に2107コンピュータ室にて行います。組分けが通常と異なる(4組に分かれる)ので注意して下さい。 また第6回は、不定期講義として5月1日(木)の5、6時限目に4301講義室にて行います。 組分けは、「分子・応用」と「医科学」の2組に分かれます。

情報科学 I Computer Science II

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	後期	単位	1
主担当教員	森河 良太			最高評価	S	GPA	対 象
					-		

担当教員 西田 洋平

授業の ねらい

本授業ではコンピュータが生命科学において果たす役割を、具体的なアプリケーションを用いながら理解し、専門教育や研究活動において活用できる力を養うことを目標とする。また生命現象に影響を与えうる「情報」の基本概念の理解をテーマとする。授業では、実習的要素を多分に含み、学生各人が所有するUNIX系OSを搭載したノート型パソコンを教材として用いながら実施する。データの統計処理や数値計算に用いられる表計算ソフトや化学構造式を描画するアプリケーション等を用いながら、コンピュータの生命科学への応用を実践的に学ぶ。また将来、大規模な生物情報科学系のシステムを活用できるよう、UNIXのコマンドの基礎と応用、プログラミング言語の習得、そして研究用グラフ作成ツールの利用ついて学ぶ。講義と実習を併用する。なお本授業は、情報科学 I で学んだ知識や経験を前提として行う。

回数	担当	項目	内 容
1	森河良太、 西田洋平	生命科学と情報学	(9月17日) 人間社会における情報学(情報科学)と生命科学の関わりに ついて述べる。また前期「情報科学」で学んだ重要な知識を 復習する(2グループ合同講義)。
2	森河良太	計算機シミュレーション(1)	(9月24日または11月26日) 数学や物理学に基づく生物的過程のモデル化を紹介し、関連する線形代数の問題をExcelや付属するソルバーを用いて解く。
3	森河良太	計算機シミュレーション(2)	(10月1日または12月3日) 非線形な方程式の近似解を数値的に導出する方法を学び、 Excelを用いて計算する。またVBAの概略について学ぶ。
4	森河良太	計算機シミュレーション(3)	(10月8日または12月10日) 生命科学の実験データを解析する基本的な方法としての最小 二乗法について、Excelを通して実践的に学ぶ。
5	森河良太	計算機シミュレーション(4)	(10月22日または12月17日) 個体や細胞の増殖をモデル化した常微分方程式の数値解法(オイラー法、ルンゲークッタ法)を、Excelを通して実践的に学ぶ。
6	森河良太	化学構造式の描画(1)	(10月29日または12月24日) 化学構造式描画ソフト等のインストールを通し、アプリケー ションの導入方法やサイトライセンスの概要について学ぶ。
7	森河良太	化学構造式の描画 (2)	(11月12日または1月14日) 有機化合物の構造式をChemBioDrawを用いて描画し、その 有用性を理解する。
8	森河良太	異種 OSの利用	(11月19日または1月21日) Windows系OSに触れ、Mac OS Xとの相違点、一致点につ いて学ぶ(2107コンピュータ室での授業です)。
9	西田洋平	UNIX入門(1)	(11月26日または9月24日) Mac OS – Xのターミナルを用いて、UNIX系OSの概要と UNIXコマンドの基礎を学ぶ。

回数	担当	項目	内 容
10	西田洋平	UNIX入門 (2)	(12月3日または10月1日) UNIX系OSで標準的に用いられているVIエディタの基本的な 使い方を学ぶ。
11	西田洋平	UNIX入門 (3)	(12月 10日または 10月8日) シェルの基本と、シェルをスクリプト(簡易プログラム)と して利用する方法を学ぶ。
12	西田洋平	プログラミング入門(1)	(12月17日または10月22日) インタプリタとコンパイラの概略を学び、プログラミングを 学ぶとはどういうことかを理解する。
13	西田洋平	プログラミング入門 (2)	(12月24日または 10月29日) プログラムの基本構造(順接、分岐、反復)について学ぶ。
14	西田洋平	プログラミング入門(3)	(1月14日または11月12日) 簡単なプログラムの作成を通じて、プログラムの利用につい て理解を深める。
15	西田洋平	研究におけるグラフツール の活用	(1月21日または11月19日) 描画ツールとしてgnuplotをインストールし、データを描画 する方法を学ぶ。

準 備 学 習: 授業当日に配布するプリントは、前日までに Codex にてアップロードするので、良く読んでお(予習・復習等) くこと。また授業前に自分のノート型パソコンを十分に整備しておくこと。

成績評価方法: 期末試験は行わず、提出課題・レポートの成績等によって評価を行う。

教 書:LMS(オンライン学習システム)を利用し、毎回オリジナルテキストを配付する。

参考書:『Excelで操る!ここまでできる科学技術計算』、神足史人著、丸善出版

『生物系のためのPerl プログラミング-バイオインフォマティクスツールの実践的活用を目指して』、D.Curtis Jamison著、飯田行恭 他・訳、森北出版

『実践バイオインフォマティクス: ゲノム研究のためのコンピュータスキル』、Cynthia Gibas、Per Jambeck 著、水島洋監修・訳、オライリー・ジャパン

『ライフサイエンスの情報科学―理論編・第3版―」、林昌樹編、愛智出版

オフィスアワー: 森河良太、西田洋平 随時 原則として、Codex内のコース「情報科学Ⅱ」の掲示板で質問してください。 質問の内容が即答できない場合やハードウェアに関わる場合は、別途時間をとって対応しますので、まずは森河(morikawa@toyaku.ac.jp)までメールで問い合わせて下さい。

特 記 事 項: ノート型パソコン (MacBook)、電源コード、LANケーブルは毎回持参して下さい。

教員からの一言: 授業は「分子」、「応用」、「医科 1」、「医科 2」の4グループに分けて行われます。それぞれの授業には教員と大学院生のTA(ティーチング・アシスタント)が教室内を巡回していますので、授業の進行についていけなくなったり、パソコンの操作法が分からなくなったら、手を挙げて質問して下さい。また前期の「情報科学 I 」に比べて、難易度の高い内容もあるかもしれません。全てを理解しようと思わず、学問に対する視野を拡げるという気持ちで授業に臨んで下さい。

Academic English I

学年第1学年	科目分類 必 修	前期・後期前期	単位 2
主担当教員 星野 裕子		最高評価 S	GPA 対象

担当教員 萩原 明子、加藤 暁子、小林 薫、リチャード シュルツ、ピーター スミス、豊田 春賀、 内藤 麻緒、西川 玲子、野木 園子、橋本 ナターシャ、イアン ヘンダーソン、山口 知子

授業のねらい

(授業の到達目標及びテーマ)

英語で行われる講義および英語で書かれた学術テキストを正確に理解し、過不足なく適切にノートを作成する技能を身につける。Academic English I においては、学生間の英語習熟度の違いを考慮し、比較的平易な英文を使用しながら学術語彙の増強を図り、各技能(スキル)の習熟を目指す。

(授業の概要)

生命科学の共通語である学術英語を運用するための基礎力を身につける。火曜日はリスニング/スピーキング中心の授業で、英語のレクチャーをきき、正確に理解する力をつけることを目標とする。英語でノートをとり、質問をし、内容に関して話し合うことが主な内容となる。金曜日はリーディング/ライティング中心の授業であり、学術的な内容のものを英語で読むことにより、新しい情報として学習する。学術語彙を増やし、内容を整理する力をつける。オンライン課題により、各課の予習及び復習を行う。基礎的な英語習熟度を高めるため、文法事項の総復習を行い強化をはかる。受講者一人一人が自らの習熟度を知り、適切な演習を行う。授業で説明、演習及び、オンライン学習のサポートを行う。

回数	担当	項目	内 容
第]週	全教員	学術英語の基礎(1)、 学術英語の基礎(2)	学術的な目的に使用される英語の特徴と講義の説明学術英語を学ぶための基礎知識を講義形式で概観します。Academic English I 〜W全体の紹介と、授業の構成、教員、成績の評価の仕方、授業の目的、方法などを丁寧に指導します。
第2週	各教員	学術英語の基礎(3)、 英語での講義を理解するため のスキル(1)	英語で行われる講義とはどのようなものであるか、具体的な例を使用しながら、授業で講義ノートを作成する方法を演習形式で学ぶ。講義のTopicを聞き取る。教科書:Unit 1(心理学)
第3週	各教員	学術テキストを理解するため の基礎 (1)、英語での講義 を理解するための基礎 (2)	Main idea とパラグラフの概念を知る。 Introductionをききとる。 教科書:Unit 1(心理学)
第4週	各教員	学術テキストを理解するため の基礎(2)、英語での講義 を理解するための基礎(3)	Skimming (Main ideaを読みとる) 支持情報とは何かを知る。 講義の構成要素をききとる。 教科書: Unit 1 (心理学)
第5週	各教員	学術テキストを理解するため の基礎(3)、英語での講義 を理解するための基礎(4)	文章の構成要素を読みとる。 講義のMain idea中心のノートを作成する。 教科書:Unit 1(心理学)
第6週	各教員	学術テキストを理解するため の基礎(4)、英語での講義 を理解するための基礎(5)	文章の要約を書く。 Main idea の支持情報をききとる。 教科書:Unit 2(生態学)
第7週	各教員	学術テキストを理解するため の基礎 (5)、英語での講義 を理解するための基礎 (6)	Main ideaの支持情報を読みとる。 支持情報の入った講義ノートを作成する。 教科書:Unit 2(生態学)

回数	担当	項目	内 容
第8週	各教員	学術テキストを理解するため の基礎(6)、英語での講義 を理解するための基礎(7)	講義、テキストの論理構成を理解する。 教科書:Unit 2(生態学)
第9週	各教員	学術テキストを理解するため の基礎 (7)、復習、リスニ ングスキルの確認	文章の談話構造を知る。 文章のまとまり (Coherence and Cohesion) とは何か知る。 教科書: Unit 3 (保健/健康)
第10週	各教員	リーディングスキルの確認、 講義の談話構造(1)	談話におけるまとまりを示すマーカーを知る。 例示を理解する。 教科書:Unit 3(保健/健康)
第11週	各教員	学術テキストの談話構造 (1)、講義の談話構造(2)	まとまりのある文章を書く。 教科書: Unit 3 (保健/健康)
第12週	各教員	学術テキストの談話構造 (2)、講義の談話構造(3)	文章の中の要約部分を読みとる。 教科書: Unit 4 (文学)
第13週	各教員	学術テキストの談話構造(3)	文章、講義の重要なポイントと他の部分を読み分ける。 Unit 4(文学)
第14週	各教員	学術テキストの談話構造(4)	要約の書き方を学ぶ。 Unit 4 (文学)

準 備 学 習:大学に入るまでにおぼえた英語語彙では、大学生が読むに相応しいレベルの英文を読み解くには(予習・復習等) 十分ではありません。「Academic English 1 ~ 4」では意識的に語彙を増やすことを目標とします。そのためには、学習すべき語彙を選定し、運用レベルまでその強化を行う工夫をしています。文章を読むためには速く文法処理を行うことが、とても重要です。文法と語彙の想起のスピードを上げるためには、大量に読み、大量に聴くトレーニングが必要です。試験問題は、それを反映したものを使いますので、各自で英語のトレーニングを欠かさないようにしましょう。

成 績 評 価 方 法: 各クラス内での出席率、達成度、参加度、課題、定期試験などにより総合的に判断します。定期 試験として中間試験と期末試験が行われます。成績評価は以下の通りです。

- 1. Class Score [Listening, Speaking and Writing Class Score (20%)] [Reading Class Score (20%)]
- 2. 中間テスト

[ListeningとReading、文法 (20%)]

3. 期末テスト

[Listening、Reading、文法 (20%)]

4. オンライン教材

[Academic Connections 1] [MyGrammarLab] (合わせて20%)

Extra Credit [TOEIC/TOEFL (5%)] 詳細はStudy Manual (授業開始時に配布) を参考にすること

出席を重視します。遅刻、欠席が多い場合は、総合点から大きく減点されますので、授業には必ず出席して下さい。期末試験には基礎英語力(文法、語彙)を測るテストと授業での達成度を測る2つのパートがあります。オンライン課題は期限内に行われたものだけを成績の中に組み入れます。

*上位(SまたはA)の評価:総合点で上位(約80%以上)で且つ(1-4)までのすべての項目で50%以上(総合でそれぞれ10%以上)の場合のみ与えられます。

教 科 書: Academic Connections 1

MyGrammarLab Elementary

オフィスアワー: 星野裕子教授 (火曜日) 13:00~14:00またはアポイントメント

特 記 事 項:標準的な学生は、週に4~5時間程度自宅学習をすることが期待されています。(英語習熟度の低い学生は、更に学習時間を増やすこと)

オンライン教材の締め切りが細かく設定されています。課題は、学期始めにすべて設定しておきますので、少なくとも締め切りの2、3日前までには、課題を終わらせる習慣を付けましょう。 ぎりぎりに行うとソフトウエアの更新、インターネットの不調、パソコンの故障など予期せぬトラブルで課題が出来ないことが起こります。

オンラインの課題でトラブルがあった場合は、必ずその部分のスクリーンショットをとり、担当 の教員に報告して下さい。

教員からの一言: 英語が好きな方も、英語が苦手な方も、毎日少しずつ英語に触れることによって、力をつけていきましょう。継続は力なりです。

Academic English II

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	後期	単位	2
主担当教員	星野 裕子			最高評価	S	GPA	対 象
担当教員					ュルツ、ピータ-		

授業のねらい

(授業の到達目標及びテーマ)

英語で行われる講義および英語で書かれた学術テキストを正確に理解し、過不足なく適切にノートを作成する技能を身につける。Academic English II においても、ひきつづき学生間の英語習熟度の違いを考慮し、比較的平易な英文を使用しながら学術語彙の増強を図り、各技能(スキル)の習熟を目指す。

麻緒、西川 玲子、野木 園子、橋本 ナターシャ、イアン ヘンダーソン、山口 知子

(授業の概要)

生命科学の共通語である学術英語を運用するための基礎力を身につける。火曜日はリスニング/スピーキング中心の授業で、英語のレクチャーをきき、正確に理解する力をつけることを目標とする。英語でノートをとり、質問をし、内容に関して話し合うことが主な内容となる。金曜日はリーディング/ライティング中心の授業であり、学術的な内容のものを英語で読むことにより、新しい情報として学習する。学術語彙を増やし、内容を整理する力をつける。オンライン課題により、各課の予習及び復習を行う。基礎的な英語習熟度を高めるため、文法事項の総復習を行い強化をはかる。受講者一人一人が自らの習熟度を知り、適切な演習を行う。授業で説明、演習及び、オンライン学習のサポートを行う。

回数	担当	項目	内 容
第1週	各教員	問題と解決法(1)	違った種類の情報を知る。 抽象的な概念と具体的な情報の違いがわかるようになる。 教科書:Unit 5(化学)
第2週	各教員	問題と解決法 (2)	同じトピックでの違う情報の提示の仕方を聞き取る。 教科書:Unit 5(化学)
第3週	各教員	問題と解決法(3)	具体的な情報を元に問題と解決法の文を書く。 教科書: Unit 5 (化学)
第4週	各教員	事実と意見(1)	事実と意見の違いを読みとる。 話者の確信度(モダリティ)を聞き取る。 教科書:Unit 6(美術史)
第5週	各教員	事実と意見(2)	意見の指示情報を理解する。 教科書:Unit 6(美術史)
第6週	各教員	事実と意見(3)	十分な指示情報を含めて意見を表す。 賛成意見と反対意見を表す。 教科書: Unit 6 (美術史)
第7週	各教員	説得力のある文章とは(1)	文章の目的を読みとる。 説得力のあるメッセージとは何か知る。 教科書:Unit 7(マーケティング)
第8週	各教員	説得力のある文章とは(2)	特定の目的を知る。 イントネーションとストレスによる意味の違いを聞き取る。 教科書: Unit 7 (マーケティング)
第9週	各教員	説得力のある文章とは(3)	説得力のある文章を書く。 読み手によって書き方を変えるための工夫を学ぶ。 教科書:Unit 7(マーケティング)

回数	担当	項 目	内 容
第10週	各教員	説得力のある文章とは(4)	推論と話し手の態度の関係性を知る。 教科書:Unit 7(コミュニケーション)
第11週	各教員	予測と推論(1)	コンテキストから語の意味を類推する。 教科書:Unit 8(コミュニケーション)
第12週	各教員	予測と推論(2)	ロールプレイを行う。 ストレス、イントネーション、ポースによる意味の伝達を理解 する。 教科書: Unit 8(コミュニケーション)
第13週	各教員	予測と推論 (3)	非言語的コミュニケーションの演習。 教科書: Unit 8 (コミュニケーション)
第14週	各教員	予測と推論(3)	Review

準 備 学 習:大学に入るまでにおぼえた英語語彙では、大学生が読むに相応しいレベルの英文を読み解くには(予習・復習等) 十分ではありません。「Academic English 1 ~ 4」では意識的に語彙を増やすことを目標とします。そのためには、学習すべき語彙を選定し、運用レベルまでその強化を行う工夫をしています。文章を読むためには速く文法処理を行うことが、とても重要です。文法と語彙の想起のスピードを上げるためには、大量に読み、大量に聴くトレーニングが必要です。試験問題は、それを反映したものを使いますので、各自で英語のトレーニングを欠かさないようにしましょう。

成 績 評 価 方 法: 各クラス内での出席率、達成度、参加度、課題、定期試験などにより総合的に判断します。定期 試験として中間試験と期末試験が行われます。成績評価は以下の通りです。

- Class Score
 [Listening, Speaking and Writing Class Score (20%)]

 [Reading Class Score (20%)]
- 2. 中間テスト [ListeningとReading、文法 (20%)]
- 3. 期末テスト [Listening、Reading、文法 (20%)]
- 4. オンライン教材

[Academic Connections 1] [MyGrammarLab] (合わせて20%)

Extra Credit [TOEIC/TOEFL (5%)] 詳細はStudy Manual (授業開始時に配布) を参考にすること

出席を重視します。遅刻、欠席が多い場合は、総合点から大きく減点されますので、授業には必ず出席して下さい。期末試験には基礎英語力(文法、語彙)を測るテストと授業での達成度を測る2つのパートがあります。オンライン課題は期限内に行われたものだけを成績の中に組み入れます。

*上位(SまたはA)の評価:総合点で上位(約80%以上)で且つ(1-4)までのすべての 項目で50%以上(総合でそれぞれ10%以上)の場合のみ与えられます。

教 書: Academic Connections 1

MyGrammarLab Elementary

オフィスアワー: 星野裕子教授 (火曜日) 13:00 ~ 14:00 (またはアポイントメント)

特 記 事 項:標準的な学生は、週に4~5時間程度自宅学習をすることが期待されています。(英語習熟度の低い学生は、更に学習時間を増やすこと)

オンライン教材の締め切りが細かく設定されています。課題は、学期始めにすべて設定しておきますので、少なくとも締め切りの2、3日前までには、課題を終わらせる習慣を付けましょう。 ぎりぎりに行うとソフトウエアの更新、インターネットの不調、パソコンの故障など予期せぬトラブルで課題が出来ないことが起こります。

オンラインの課題でトラブルがあった場合は、必ずその部分のスクリーンショットをとり、担当 の教員に報告して下さい。

数学 I Mathematics I

学 年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単 位	1
担当教員	小島 正樹			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

線形(線型)性とは比例関係のことである。重ね合せの原理が成立すると言ってもよい。線形性は自然界の至るところで現れる、というよりも人間の思考が線形的なのかもしれない。本科目の目的は2つある。1つはこの線形性に内在する意味を数学的に明らかにすること、もう1つは多変数の代数としての枠組みを用意することである。本科目で学ぶ内容は、将来プログラミングやコンピュータ関連の職種に従事する際には必須の知識であるが、授業は将来の専門の基礎としてだけでなく、文化としての数学の側面にも十分に配慮して行う。

授業内容

回数	項目	内 容
1	高校数学Cの復習(1)	行列の定義と演算
2	高校数学 C の復習 (2)	正方行列、単位行列、逆行列
3	行列 (1)	行列に関する一般的な証明法、区分け
4	行列 (2)	基本変形とその応用(階数)
5	行列 (3)	基本変形とその応用(逆行列、連立方程式)
6	行列 (4)	基本行列
7	行列式(1)	行列式と置換
8	行列式(2)	置換の性質と行列式の定義
9	行列式 (3)	行列式の性質
10	行列式 (4)	余因子展開、クラメルの公式
11	線形空間(1)	線形結合、線形独立、基底、次元
12	線形空間(2)	線形写像と線形変換、基底の取りかえ
13	線形空間(3)	固有値・固有ベクトル
14	内積とその応用	内積とノルム、正規直交基底、対称行列と直交行列

準 備 学 習:授業は高校数学 Cの内容から始めます。教科書の全内容を扱うので、自力で読んで理解できる人(予習・復習等) はどんどん先に進んで下さい。また、授業の進度は速く、時間内に全てを理解することは困難です。自ら教科書を繙いたり、レポート課題や基礎生命科学演習 I を利用して問題を解くなどして、主体的に取り組むようにして下さい。

成績評価方法: レポート課題 1割と学期末試験の結果 9割の割合で評価

教 科 書:「化学・生命科学のための線形代数」 小島正樹著 (東京化学同人)

参考書:「線型代数入門講義」 長岡亮介著 (東京図書)

当科目よりも高度な内容を扱った線形代数の教科書

「線形代数ノート術」 阿原一志著 (東京図書) 大学でのノートの取り方が身に付く自習書

オフィスアワー:いつでも時間の許す限り対応します(予めメールで確認すれば確実です) 生物情報科学教授室 Codexの「質問コーナー」も利用して下さい **特 記 事 項**:授業に関する連絡や補足・訂正は、Codexで行います。

また携帯電話による出欠チェックを行います。

教員からの一言:数学は理系の基礎となる重要な学問です。特に社会では、数学の定理や公式を直接使うことより

も、むしろ数学を通じて養成される論理的思考力や数理解析能力が理系学生に求められます。

数学Ⅱ Mathematics II

学 年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	後期	単 位	1
担当教員	小島 正樹			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

変化する量一般は、数学的には関数としてとらえられる。微分積分はこの関数を取り扱う際の強力な道具であり、物理学など定量的な考察を行う全ての科学に広く応用されている。本科目では、高校微積分の内容を発展させて、極限の厳密な定義、冪(べき)級数、無限大・無限小の位数、広義積分など大学微積分特有の話題を取り上げる。また分数関数の積分法や、逆三角関数、ガンマ関数・ベータ関数など有用な関数についても学習する。元来微分積分法は計算技術として発展してきた経緯があり、級数による無理数の値の算出法や、計算尺・関数電卓の計算原理についても触れる。高校数学との連続性を意識すると同時に、数学的センスが身に付くような授業を心がける。

授業内容

回数	項 目	内 容
1	高校微積分の要約 1	等比級数、三角・指数・対数関数の導関数
2	高校微積分の要約2	逆関数と合成関数の微分法
3	高校微積分の要約3	置換積分法、部分積分法
4	初等関数の微積分法 1	逆三角関数
5	初等関数の微積分法2	部分分数分解、分数関数の積分
6	微分法 1	極限の厳密な定義とその応用
7	微分法2	平均値の定理、コーシーの平均値の定理、ロピタルの定理
8	微分法3	テイラーの定理、無限大・無限小の位数
9	微分法4	関数の増減とグラフ
10	積分法 1	定積分(リーマン積分)の定義、微分積分学の基本定理
11	積分法2	広義積分、ガンマ関数、ベータ関数
12	積分法3	面積、曲線の長さ、回転体の体積と表面積
13	級数 1	テイラー展開、べき級数、収束半径
14	級数2	項別微積分、絶対収束

準 備 学 習:高校数学Ⅲの内容を前提とします。授業は、教科書の中から重要な内容をピックアップしていま (予習・復習等) すが、レベルが高く進度も速いので、授業内だけで全て理解することは不可能です。講義ノート や動画配信を利用して十分に復習するようにして下さい。

成績評価方法: レポート課題1割と学期末試験の結果9割の割合で評価。

教 科 書:「微分積分学」 齋藤正彦著 (東京図書)

参 考 書:「微分積分学要論」 コーシー著、小堀憲訳 (共立出版)

1823年パリÉcole Polytechinqueでの講義録。現在の微分積分学の理論構成は本書を底流としており、微分積分の息吹を知るのに役に立つ。

「近世数学史談」 高木貞治著 (岩波文庫)

世界的な数学者による数学史論。微分積分学の業績にまつわるエピソードを知ることができる。

オフィスアワー: いつでも時間の許す限り対応します (予めメールで確認すれば確実です)。生物情報科学教授室 Codexの「質問コーナー」も利用して下さい。

特記事項:授業に関する連絡や補足・訂正は、Codexで行います。

また、講義の動画配信と、携帯電話による出欠チェッックを行います。

教員からの一言: 微積分では授業内容を理解するだけでなく、自ら演習問題を解いて長丁場の計算力を付けること

が不可欠です。演習科目や課題の機会を積極的に活用して下さい。2年前期の「応用数学」は、

本科目の単位を前提とします。

生命物理学 I Physics I

学 年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前	期	単	位	1	
担当教員	高須 昌子			最高評価	S		GF	PA	対	象

授業のねらい

生命科学の基礎である物理学に関して、前期は力学を中心に学ぶ。単に知識を覚えるのではなく、なぜそうなるかを理解し、大学生としての論理的思考力、3次元空間の認識力、数式理解力を養う。力学が人体、スポーツ、自然現象などと、どのように関係しているかを理解する。

授業内容

回数	項目	内 容
1	動径ベクトル	はじめに。力学はどのように役立つか。長さのスケール。いろいろな力。重力、摩擦力。 食パンと摩擦係数。無重力の宇宙で人体はどうなるか。座標軸と野球場。動径ベクトル。
2	速度と加速度	速度と加速度。微分の復習。物理と数学はなぜ関係するか。
3	運動方程式	運動方程式の意味。べき関数、三角関数の微分と積分。
4	運動を求める。	微分方程式の解き方。単振動、重力場での運動。
5	運動量	運動量、力積、運動エネルギーの性質を運動方程式から導く。
6	ポテンシャル	偏微分。保存力と非保存力。ポテンシャル。力学的エネルギーの保存。
7	角速度	ベクトル積、角速度ベクトル、回転する物体の速度。回転と人体。三半規管とリンパ液。
8	力のモーメント	地球の自転と角速度、回転する物体の速度、力のモーメント。
9	角運動量	角運動量。回転の運動方程式。角運動量と力のモーメント。スケート。
10	剛体	剛体とは。慣性モーメント、重積分。
11	慣性モーメント	棒の慣性モーメント、長方形の慣性モーメントを計算する。
12	円筒座標	円筒座標とは。基本ベクトルの微分。円筒座標の速度と加速度。
13	遠心力	円筒座標の運動方程式、遠心力、円運動の場合の運動方程式。
14	棒の振り子の運動	単振り子の運動と棒振り子の運動の比較。まとめ。

準備学習:・授業内容のパワーポイントがwebに掲載されるので、予習、復習に使える。

(予習・復習等)・2週間に1度の勉強レポートによって復習ができる。

・大レポートにより物理の応用例を勉強できる。テーマ発見力、文章力も身につく。

成績評価方法: 出欠、レポート、授業中の演習問題における貢献、期末試験による総合評価

参 考 書:「ビジュアルアプローチカ学」森北出版。「カ学」(三訂版)、原島鮮著、裳華房。

「物理のための数学」和達三樹著、岩波書店。

オフィスアワー:メールで日程を打ち合わせること。なるべく授業時間中または直後に質問すること。

特 記 事 項: 高校の物理1、2および数学3、数学Cの教科書を持っていない人は買っておくことが望ましい。 これから買う場合は、数研出版の教科書がお勧めである。

教員からの一言:物理は生命科学の基礎です。高校で物理が未履修の人も、真面目に勉強すれば大丈夫です。

生命物理学Ⅱ Physics II

学 年	第1学年	科目分類	必	修	前期・後期	後	期	単	位	1	
担当教員	高須 昌子				最高評価	S		GF	PA	対	象

授業のねらい

生命科学の基礎である物理学に関して、後期は電磁気を中心に学ぶ。単に知識を覚えるのではなく、なぜそうなるかを理解して、大学生としての論理的思考力、3次元空間の認識力、数式理解力を養う。電磁気が人体、医療機械、自然現象などとどのように関係しているかを理解する。

授業内容

項目	内 容
場(ば)の考え方	電磁気の全体像。電磁気は生命科学にどう役立つか。場の考え方。
ベクトル場	ベクトル場を書いてみる。ベクトル場の微分(div, rot)。
面積積分	面積積分。方向を持った面積積分、ガウスの定理。
線積分	線積分、ストークスの定理
極座標	極座標。r = 一定の曲面などを描く。基本ベクトル、体積要素
クーロンの法則	立体角。クーロンの法則とタンパク質の電荷。狂牛病はなぜ起こるか。
ガウスの法則	ガウスの法則(積分形)をクーロンの法則から導く。
静電場	保存場と電位。静電場の例題。
磁場	磁場。宇宙の磁場、生体内の磁場。電流の作る磁場。ビオサバールの法則。
電流	アンペールの法則。導体。平面導体の作る電場。
誘電体	コンデンサー、誘電体、誘電体をはさんだコンデンサー、電束密度。
磁性体	磁極に作用する力、磁位、磁気モーメント、磁性体、磁束密度。
電磁誘導	電気抵抗、磁束、電磁誘導、空港の金属探知機の仕組み。
電磁波	マクスウェル方程式、電磁波、縦波と横波、電磁波の速度。
	場(ば)の考え方 ベクトル場 面積積分 線積分 極座標 クーロンの法則 ガウスの法則 静電場 磁場 電流 誘電体 磁性体 電磁誘導

準備学習:・授業内容のパワーポイントがwebに掲載されるので、予習、復習に使える。

(予習・復習等)・2週間に1度の勉強レポートによって復習ができる。

・大レポートにより物理の応用例を勉強できる。テーマ発見力、文章力も身につく。

成績評価方法: 出欠、レポート、授業中の演習時間での貢献、期末試験による総合評価。

教 科 書:「物理学」(3訂版)、小出昭一郎著、裳華房。

参考書:「ビジュアルアプローチ電磁気学」前田和茂・小林俊雄著、森北出版。

「物理のための数学」和達三樹著、岩波書店

オフィスアワー: 随時。事前にメールで時間を打ち合わせること。授業中または直後に質問することが望ましい。

特 記 事 項: 高校の物理 1、2 および数学3、数学Cの教科書を持っていない人は買っておくことが望ましい。 これから買う場合は、数研出版の教科書がお勧めである。

教員からの一言: 物理は生命科学の基礎です。高校で物理が未履修の人も、真面目に勉強すれば大丈夫です。

無機化学 Inorganic Chemistry

学 年	第1学年	科目分類	必	修	前期・後期	前	期	単	位	1	
担当教員	内田 達也				最高評価	S		GF	PA	対	象

授業のねらい

多様な生命現象を理解するためには、物質を構成する原子・分子の化学的性質に関する知見が必要不可欠である。本講義では、生命科学的に重要と思われる元素の基本的な性質とその化合物、それらに関連する化学反応について解説する。物性および反応機構の理解を通じて、基礎的な化学理論を修得するとともに、原子・分子論に立脚した化学的考察力の基盤を確立する。また、本講義は教職必修科目に指定されている。身のまわりの物質および自然現象の本質を原子や分子の視点で説明できる理科教育者の育成を図る。「化学の知識」を広く、深くするだけではなく、「化学的な思考力」の修得が最大のテーマである。各単元では身近な例を取り上げ、化学の原理・原則を「実感」できるように工夫すると共に、毎授業後の宿題として数多くの演習問題を課すことで基礎・応用力の向上を図る。

授業内容

回数	内 容				
1	序論:受講方法、単位と数値の扱い				
2	原子・分子・イオン				
3	化学量論				
4	水溶液中の反応				
5	原子の電子構造I(古典物理学から量子力学へ)				
6	原子の電子構造Ⅱ(量子数、原子軌道、電子配置)				
7	周期表I(元素の物理的性質にみられる周期性と周期表)				
8	周期表Ⅱ(イオン化エネルギー、電子親和力、主要元素の化学的性質)				
9	化学結合 I :イオン結合、共有結合、電気陰性度				
10	化学結合Ⅱ:ルイス構造と共鳴の概念、結合のエンタルピー				
11	化学結合Ⅲ:分子の構造と双極子モーメント				
12	化学結合Ⅳ:原子軌道の混成と分子軌道法				
13	液体・固体の分子運動論と分子間力				
14	結晶構造と相変化				

準 備 学 習: 講義後、復習および次回予習を兼ねた宿題をCodex (Webラーニングシステム)上で課す。こ(予習・復習等) の宿題の正答率が100%になるまで、教科書を熟読して理解を深めること。

成 績 評価方法:3分の2以上の講義出席および宿題の全提出を期末試験受験の必須条件とし、中間試験および期末試験により評定する。尚、病欠等で所定の手続きを経た場合の追試験は行うが、不合格者救済を目的とした再試験は実施しない。

教 科 書: 化学 基本の考え方を学ぶ(上) および(下)、東京化学同人 R. Chang、J. Overby著、村田ら訳

参 書: 化学 基本の考え方を学ぶ 問題と解答、東京化学同人 R. Chang、J. Overby著、村田ら訳

オフィスアワー: 水曜日の14:00~17:30まで 生命分析化学研究室 メールでアポイントをとれば随時対応

- 特 記 事 項:・初回受講前にCodexにて「無機化学2014」を必ずコース登録すること。コース登録キーは
「inorg2014」の予定。
 - ・可能な限りプリントは配布せず、教科書を主体として講義を進める。講義中の理解に努め、分からないことは講義後に質問すること。
 - ・基本的に板書はしないので、教科書にメモ、アンダーライン等を施す工夫を推奨する。

教員からの一言:暗記ではなく「理解」が大切!!

生物無機化学 Bioinorganic Chemistry

学 年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	後期	単位	1
主担当教員	渡邉 一哉			最高評価	S	GPA	対 象

担当教員 梅村 知也

授業の ねらい

生命科学の基礎となる化学的原理について、無機化学、一般化学の領域を中心に学ぶ。前半は、特に水溶液の性質、酸や塩基、酸化-還元を中心に生命現象の基礎となる化学を学ぶ。後半は、熱力学の基礎を学び、さらに酸化還元反応と配位化学について化学と生物学を結びつけて学ぶ。

回数	担当	項目	内 容
1	梅村	化学反応とエネルギー	生命現象の多くは化学反応に依る。化学反応の方向性や速さがどのように決まっているかを知る為には、エネルギーについて理解することが必要である。化学反応のエネルギーについての基礎を学ぶ。主な項目:エネルギーの本質と種類、化学反応のエネルギー、熱力学序論、化学反応のエンタルピー、熱量測定、標準生成エンタルピーと反応。
2	梅村	溶液の物理的性質	生命現象の多くは、溶液における化学反応や、あるいは溶液の物理 的性質に依るものである。溶液の物理的性質の基礎について理解す る。 主な項目:溶液の種類、分子の視点から見た溶解の過程、濃度の単 位、溶解度に対する温度の効果、気体の溶解度に対する圧力の効果、 束一的性質。
3	梅村	化学反応速度論(1)	化学反応速度論は、化学反応のメカニズムを理解する上で必須である。化学反応速度論の基礎を2回の講義を通して学ぶ。最初に反応速度式とは何か、反応速度とエネルギーとの関係について理解する。主な項目:反応速度、反応速度式、反応物の濃度と時間の関係、活性化エネルギーと速度定数の温度依存性。
4	梅村	化学反応速度論(2)	反応速度論と反応のメカニズムとはどのように結びつけられるか、 また、化学反応速度論や熱力学の観点から触媒とはどのようなもの かを理解する。 主な項目:反応機構、触媒。
5	梅村	化学平衡	化学平衡とはどのような状態か、そして平衡定数から何がわかるかを理解する。 主な項目:平衡の考え方、平衡定数の表記法、平衡定数によって何がわかるか、化学平衡に影響する因子。
6	梅村	酸と塩基(1)	生体の約70%は水であり、そこには様々な物質が溶けている。酸と塩基は水溶液の性質を理解する上で重要であり、また様々な生命現象とも密接に関連している。2回の講義を通して、酸と塩基の性質について理解する。主な項目:ブレンステッドの酸と塩基、水の酸性・塩基性、pH—酸性の尺度、酸と塩基の強さ、弱酸と酸解離定数、弱塩基と塩基解離定数、共役酸塩基の解離定数の関係。
7	梅村	酸と塩基(2)	主な項目:分子構造と酸の強さ、塩の酸性・塩基性、酸性・塩基性・ 両性酸化物、ルイス酸とルイス塩基。
8	渡邉	酸塩基平衡と溶解平衡	溶液における均一平衡と不均一平衡について学び、緩衝液、酸塩基 滴定、共通イオン効果、錯イオン、溶解度積、など生命科学に関連 する事項を理解する。

回数	担当	項目	内 容
9	渡邉	熱力学(1)	熱力学とは、熱エネルギーの授受により物質の状態がどのように変 化するかを説明するための学問である。今回は、熱力学の三つの法 則、自発的過程、エントロピー、など基礎を学ぶ。
10	渡邉	熱力学(2)	熱力学を生命科学に応用する際に重要となるギブズ自由エネルギー や化学平衡について学び、生体系における熱力学を理解する。
11	渡邉	酸化還元反応と電気化学(1)	我々は酸化還元反応をいろいろな形で利用している。今回は、酸化・ 還元についての基本を学び、その応用としての電池を理解する。
12	渡邉	酸化還元反応と電気化学(2)	酸化還元反応を熱力学を用いて説明する。また、これを発展させ、電池起電力の濃度依存性、実用電池、腐食、電気分解、電解精錬、などについて学ぶ。
13	渡邉	配位化合物の化学(1)	遷移金属がつくる配位化合物は、多様な触媒活性をもつことなどから、化学や生物学において重要な化合物である。今回は、遷移金属や配位結合について、基礎を学ぶ。
14	渡邉	配位化合物の化学(2)	配位化合物のもつ結晶構造や触媒活性などの性質について学ぶ。また、生体内で様々な生理活性をもつ配位化合物についても学ぶ。

成績評価方法:課題(e-learning、小テスト、宿題など)と学期末試験により、基本的な内容を理解したことを確認する。

教 科 書: 化学 基本の考え方を学ぶ(上)(下)、チャンら著、村田訳、東京化学同人

参 考 書:適宜、補足資料を配布する。

オフィスアワー: 梅村知也 月曜日 16:40 - 17:50 研究3号館3階 生命分析化学研究室 教授室

渡邉一哉 月曜日 16:40-17:50 研究4号館2階 生命エネルギー工学研究室 教授室

教員からの一言: 随時、学習する化学的現象がどのように生命現象に関連するかを説明していきます。

有機化学 I Organic Chemistry I

学 年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単 位	1
担当教員	伊藤 久央			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

生命科学を学ぶ上で、生命現象に関わっている多くの有機化合物の性質を理解することはきわめて大切である。タンパク質や核酸など重要な生体機能物質の性質も、それらを構成している簡単な有機化合物の化学的性質に依存している。本講義では、有機化学の基礎、アルカンの性質、アルケンの性質、アルキンの性質などについて学ぶ。主な項目は次のとおりである:原子の構造、化学結合の性質、混成軌道、電気陰性度と誘起効果、共鳴効果、酸と塩基、アルカンとその立体化学、有機反応の種類と反応機構、アルケンの構造と反応性。

授業内容

回数	項目	内 容
1	構造と結合 1	原子の構造
2	構造と結合2	化学結合の性質
3	構造と結合3	混成軌道
4	極性共有結合 1	電気陰性度と誘起効果、共鳴効果
5	極性共有結合2	酸と塩基
6	アルカンとその立体化学 1	アルカンについて
7	アルカンとその立体化学2	アルカンの立体配座
8	シクロアルカンとその立体化学	シクロヘキサンの立体配座
9	有機反応の概観	有機反応の種類と反応機構
10	アルケン 1	構造と反応性
11	アルケン2	アルケンへの付加反応
12	アルケン3	アルケンの還元と酸化
13	アルキン	アルキンの反応
14	復習	

準 備 学 習:講義のノートと教科書を基に復習を必ず行うこと.

(予習・復習等)

成績評価方法:主として学期末試験の結果をもとに成績評価を行う。

教 科 書: 有機化学(上) 第8版 マクマリー著 伊東・児玉ほか訳 東京化学同人

参考書:ベーシック薬学教科書シリーズ 有機化学 夏苅、高橋編 化学同人

困ったときの有機化学 D.R.クライン著 化学同人

ベーシック有機化学[第2版] 山口、山本、田村著 化学同人

ベーシックマスター有機化学 清水、只野編 オーム社

オフィスアワー: 伊藤久央 原則いつでも可。事前連絡が望ましい。 生物有機化学研究室

自由科目

教員からの一言: 講義内容は密接に絡み合っているので、毎回の講義内容をよく理解していないと次の講義内容が 理解しにくくなります。復習をして講義内容の理解に努めるとともに、わからない部分は気軽に

質問して下さい。

有機化学Ⅱ Organic Chemistry II

学 年	第1学年	科目分類	必	修	前期・後期	後	期	単	位	1	
担当教員	阿部 秀樹				最高評価	S		GF	PA	対	象

授業のねらい

有機化学 I に引き続き、有機化合物の立体化学、ハロゲン化アルキルの性質、共役ジエンとベンゼンの性質、アルコール、エーテルの性質などについて理解する。また、基本的な反応機構や、反応を支配する原理を習得する。

授業内容

回数	項目	内 容
1	立体化学 1:キラリティー	分子の対称性、光学活性、鏡像異性体について理解する。
2	立体化学2:立体配置と異性体	立体配置(RS表示)、ジアステレオマー、メソ化合物について理解 する。
3	立体化学3:反応の立体化学	反応の立体化学、プロキラリティーについて理解する。
4	有機ハロゲン化物	ハロゲン化アルキルの代表的な性質および合成法について理解する。
5	ハロゲン化アルキルの反応 1: 求核置換反応	求核置換反応について理解する。
6	ハロゲン化アルキルの反応2: 脱離反応	脱離反応について、反応の位置選択性(Zaitsev則)を含め理解する。
7	共役化合物 1: 共役化合物の性質	共役ジエンの電子構造と反応性、反応における速度支配と熱力学支配 について理解する。
8	共役化合物2:Diels-Alder反応	Diels-Alder反応について理解する。
9	ベンゼンと芳香族性	芳香族性(Hückel則)および芳香族化合物の物性と反応性を理解する。
10	ベンゼンの化学 1:求電子置換反応	芳香族化合物の代表的な求電子置換反応について理解する。
11	ベンゼンの化学2: 置換基効果	芳香族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 を理解する。
12	アルコール1:アルコールの性質	アルコールの代表的な性質と酸性度について理解する。
13	アルコール2:アルコールの合成と 反応	アルコールの代表的な合成法と反応について理解する。
14	エーテルとエポキシド	エーテル類の代表的な性質と合成法について理解する。 オキシラン類の開環反応における立体特異性と位置選択性を理解する。

準 備 学 習:教科書章末にある重要語句やまとめを読み、必ず授業前に予習すること。

(予習・復習等) 授業で書いた板書の写しを、自分で別ノートにまとめ直すこと。

理解できない点は、すぐに質問しにくること。

成績評価方法: 主として学期末試験の結果をもとに成績評価を行う。

教 科 書: 有機化学(上・中)第8版 マクマリー著 伊東・児玉ほか訳 東京化学同人

参 考 書:ベーシック薬学教科書シリーズ 有機化学 夏苅、高橋編 化学同人

有機化学 基礎の基礎 山本嘉則編著 化学同人 困ったときの有機化学 D.R.クライン著 化学同人 **オフィスアワー**: 特に指定しない。質問はいつでも歓迎しますが、事前に連絡を取って下さい。 生物有機化学研究室

特 記 事 項:復習し易いよう、整理して板書している。

小テストとその解説で理解度を確認してもらう。

教員からの一言: 有機化学は生命科学の基礎のみならず、奥が深く、楽しい学問です。

有機化学Iや無機化学などの積み重ねですので、それらの復習も忘れないで下さい。

生物学 Biology

学 年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単 位	1
担当教員	都筑 幹夫			最高評価	S	GPA	対 象

授業の ねらい

生命科学の基礎として、生物学のさまざまな領域についてその概要を把握し、それぞれの領域の基礎と領域間の関連について理解することを目標とする。生物の分類、生態から、動植物の形態、生理、細胞、さらには、生化学、分子生物学に至る広い視点をテーマとする。本講義では特に、生物学から生命科学への発展を理解し、生命科学専門諸科目のための基礎を固める。まず、生物を「観察する」ことによって発展してきた生物学諸領域を概説する。さらに、「見えない」ものを「見る」ことにより、生物を深く理解する。

なお、教員養成のための一般的包括科目として、観察から科学(真理)への展開や、自然科学の 一つとしての生物学の位置づけ、自然環境保全とのかかわりについての理解もめざす。

回数	項 目	内 容
1	序論	[予習]"生命"とは何か。何を"学ぶ"のか。"学ぶ"とはどういうことか。[講義] 大学におけるさまざまな学問領域と生命科学との関わりについて聞き、理解する。
2	分類	[予習] 地球上にはどんな生物がいるか。原核生物と真核生物。[講義] 生物の多様性と系統・進化について理解する。
3	細胞	[予習] 細胞とは。その構造は。なぜ生物の基本単位なのか。[講義] 細胞の構造 と重要性を理解し、動植物の細胞について理解する。
4	生物個体の構造と機能	[予習] 動植物はどのような構造になっているか。動植物を構成する細胞には種類があるのか。[講義] 生物の器官、組織について理解する。
5	細胞の持つ化学物質	[予習] 細胞にはどのような化学物質が存在するか。[講義] 細胞に存在する無機物と有機物(低分子物質、高分子物質)について理解する。
6	生命活動を支える 高分子化合物(1)	[予習] タンパク質、脂質とは。酵素とは。[講義] 細胞を構成する高分子化合物 について理解する。
7	生命活動を支える 高分子化合物(2)	[予習] 糖、核酸とは。解糖とは。[講義] 糖と核酸の化学構造、糖の代謝について理解する。生命活動におけるエネルギーを理解する。
8	生物における物質と エネルギー	[予習] 細胞におけるエネルギー反応。[講義] 生物における物理学的側面、特に 細胞におけるエネルギー、浸透圧について理解する。
9	演習	[予習] 細胞とその構成成分、生命活動のエネルギーについて復習する。[講義] 演習する。
10	遺伝子と遺伝子発現、 生命の連続性	[予習] 遺伝子とは。メンデル遺伝とは。[講義] 遺伝子の概念。遺伝の仕組み、 情報と機能発現について理解する。
11	細胞の時間変化	[予習] 細胞分裂、細] 胞分裂と受精、発生。[講義] 細胞周期、卵割、発生を理解する。
12	生物と環境(1)	[予習] 動物における恒常性、ホルモンや神経系、免疫系。[講義] 動物における 生理機能について理解を深める。
13	生物と環境(2)	[予習] 植物における環境との相互の関わり。[講義] 植物の環境応答、環境への 関わり、環境保全を理解する。
14	生態と行動	[予習] 目で見える生物とその集団、生物の動き。[講義] 地球の生物圏とバイオーム、動物の行動、学習について理解する。

回数	項目	内 容
15	生物学から生命科学へ	[予習] 1 ~ 14回における概要復習と各回のつながり。[講義] 生命科学の諸領域とその関連、生命科学と社会とのつながりについて理解を深める。生物の生存意義、生命とは何かについて考える。

準 備 学 習: すでにかなりの知識を持っている人もいれば、基礎知識の不足している人もいるので、OHCで(予習・復習等) の投影や、小テスト方式での知識確認などにより、できるだけ平均的な力の学生が理解できるように進める。そのため、基礎知識や社会の常識となっている知識が不足している学生は、十分予習をしてから講義に臨むこと。

成績評価方法:主として学期末試験により成績評価を行なう。

教 科 書: なし。ただし、参考書の「現代生命科学の基礎」を講義の中で利用することが多いので、高校で の履修が不十分な学生は持参することを勧める。

参 考 書:「現代生命科学の基礎」都筑幹夫編 教育出版(高校生物学の教科書を編集し直したもの)、「ウオーレス 現代生物学」石川統ほか訳 東京化学同人

オフィスアワー: 前期、毎週金曜日(13:00~13:50) その他も随時可 環境応答植物学研究室

教員からの一言: 高校で生物学をあまり深く学んでない学生は、参考書をよく読むなどして、十分な予習をして講義を受けてください。よく学んできた学生、大学受験で選択した学生には復習になる易しい講義になりますが、化学を含む分子レベルでの理解が必要になります。また、書く力、講義を聴きとる力、学ぶ力が重要です。試験は書く問題の予定ですので、文章を書く力も身につけておいてください。また、講義中は、単に板書を写すのではなく、聞いたことをノートにとるように心掛けてください。学ぶ力を身につけることもこの講義の目的の一つです。

微生物学 Microbiology

学 年	第1学年	科目分類	必	修	前期・後期	後	期	単	位	1	
担当教員	太田 敏博				最高評価	S		GF	PA	対	象

授業のねらい

微生物は自然界での物質循環の主役であり、特殊環境を含め様々な環境中に存在している。単細胞の生物が生存していくための多様で巧妙な仕組みを理解する。また、今日の分子生物学の飛躍的な発展は微生物学の基礎研究に寄るところが大きい。微生物での遺伝子の複製、糖代謝、エネルギー獲得方法を学ぶことで、多細胞高等生物での複雑な仕組みを理解する基礎力を習得することを目的とし、2年次の微生物実習の理解にも役立つようにする。

授業内容

回数	項目	内 容					
1	微生物とは	微生物細胞なぜ小さくて、丸い形状なのか? 微生物はどこに生息 ているのか?					
2	増殖方法から微生物をみる(1)	二分裂増殖の意義を理解し、増殖曲線、世代時間について学ぶ					
3	増殖方法から微生物をみる(2)	対数増殖期、DNA 複製速度と精度、複製エラーの修復について学ぶ					
4	生息環境から微生物をみる	極限環境でも生育する微生物の適応機能から微生物の多様性について学ぶ					
5	栄養源から微生物をみる	培地成分の意味と難培養微生物について学ぶ					
6	エネルギー源と糖代謝から微 生物をみる	化学合成独立栄養細菌と元素循環について学ぶ 好気呼吸と嫌気呼吸、発酵の意義について学ぶ					
7	細胞構造から微生物をみる(1)	グラム陽性菌の表層構造、ペプチドグリカンについて学ぶ					
8	細胞構造から微生物をみる(2)	グラム陰性菌の表層構造、外膜、リポ多糖、ペリプラズムについて学ぶ					
9	細胞構造から微生物をみる(3)	べん毛、線毛、胞子の機能について学ぶ					
10	進化の観点から微生物をみる	原核細胞と真核細胞、古細菌、進化系統樹について学ぶ					
11	ウィルスの増殖様式(1)	バクテリオファージの増殖様式について学ぶ					
12	ウィルスの増殖様式(2)	RNAウィルス、レトロウィルスの増殖様式について学ぶ					
13	生物と無生物のあいだ	ウイロイド、プリオンについて学ぶ					
14	微生物の取扱い	実験材料の滅菌法、純粋培養法、保存法、および各種顕微鏡の特徴にいて学ぶ					

準 備 学 習: Power Pointを使って進めますが、ノートを取る時間は充分に設け、ほとんどの学生が写し終わっ (予習・復習等) てから解説をするようにしています。カメラによるスライドの撮影は禁止です。

ノートに単に書き写すだけが目的ではなく、プレゼン内容を要約して短時間でメモが取れるようにするための練習と考えてください。これは、4年次の卒論でセミナーを聞きながら必要なメモを取る能力アップに繋がります。

使用するPower Pointのスライドの約半分はPdfファイルとしてCodexからダウンロードできます。講義前の予習として、次回分のスライドの内容をよく読んで、疑問点をリストアップして講義を聞いてください。

成績評価方法:期末試験

Codexにアップしてある練習問題をよく勉強しておくこと

教 書:微生物学(青木健次、編著) 化学同人

参 考 書:特になし

オフィスアワー: 太田敏博 基本的には講義終了後 講義室 アポを取れば、応用微生物学研究室の教授室で随時

対応

所属教室 : 太田敏博 応用微生物学研究室

教員からの一言: 単細胞の微生物の生存戦略を通して生命の根源を理解して欲しい

生体物質学 Chemistry of Biomolecules

学年第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	後期	単位	1
主担当教員 谷 佳津子			最高評価	S	GPA	対 象

担当教員 高橋 滋

授業の ねらい

主要な生体物質であるアミノ酸、糖、脂質の構造、化学的ならびに生化学的性質について学び、それらの機能、生命現象のどこに重要に関わっているかを理解する。生命現象の熱力学的側面や生命現象との関わりについて学ぶ。また、タンパク質の性質と単離・精製法、一次構造決定法について学ぶ。

授業内容

回数	担当	項 目	内 容
1	谷	生物の化学組成と主要な構成分子	生物の主要な構成成分は有機化合物である。現在の地球には有機化合物が豊富にあるが、生物が誕生する以前はそうではなく、無機物から有機化合物が生じることが必要であった。生命の誕生において複製能の獲得は本質的であり、分子が複製される原理として相補性は重要である。
2	//	生命現象の熱力学的考察	生物は自分で栄養を摂り、必要なものを合成し、自分と同様の子孫を残す(複製する)。生命の誕生は自発的な化学変化がシステム化することによって起った。熱力学第二法則は化学反応の方向がどのように決まるかを説明する。
3	"	水の性質と生命現象における役割	水の性質を理解することは生命のしくみを知るために必要である。水分子は極性をもち、水どうしや極性分子と水素結合する。極性の低い化合物どうしは水中で会合する(疎水結合)。水素結合や疎水性相互作用は、生体分子の構造形成や相互作用、生体膜の形成に重要である。水はわずかに解離してイオン化する。溶液のH ⁺ 濃度はpHで表され、酸のpKと酸・共役塩基の濃度比から求められる。緩衝液はpK値の±1のpH範囲で緩衝作用を示す。
4	//	糖(1) 糖の構造、 化学的性質、多様性	単糖は炭素原子3個以上を含む直鎖のポリヒドロキシアルデヒドまたはケトンで、キラルな炭素を含み構造は多様である。分子内で水酸基がアルデヒドやケトンと反応すると環化して新たなキラル中心を生じ、環化した糖が重合するとさらに多様性が増す。単糖が重合して多糖が形成される。
5	"	糖(2) 糖の機能	糖はすべての生物でエネルギー源として重要で、生物の構造形成にも重要である。真核細胞の分泌タンパクや膜タンパクのほとんどはグリコシル化されており、このことは構造、機能、認識に重要である。多糖には、デンプンなどエネルギー貯蔵体の役割をもつものや、セルロースなど生物の構造形成に重要なものがある。プロテオグリカンはグリコサミノグリカンを含む大きなタンパク分子で、高度に水和する性質が軟骨や関節にとって重要である。
6	//	脂質(1)脂質の構造、 化学的性質、多様性	生体には様々な種類の脂質分子が存在する。脂質の構造、化学 的性質、多様性について述べる。
7	//	脂質(2) 脂質の機能	脂質は、生体膜を形成し、エネルギー貯蔵体となり、細胞内や細胞間のシグナル伝達に関与する。エネルギー貯蔵に重要なのはトリアシルグリセロール、生体膜のおもな脂質成分はグリセロリン脂質である。コレステロールは生体膜の成分として流動性を下げる他、ステロイドホルモンの前駆体となる。
8	高橋	タンパク質の性質(1)	アミノ酸の構造、アミノ酸の基本的性質について述べる。

回数	担当	項 目	内 容
9	//	タンパク質の性質(2)	ペプチド結合、アミノ酸の酸-塩基としての性質、アミノ酸の 等電点について述べる。
10	//	タンパク質の精製方法(1)	タンパク質試料の取り扱い方、生体試料からのタンパク質粗抽 出液の調製方法について述べる。
11	//	タンパク質の精製方法(2)	各種クロマトグラフィーの原理について述べる。
12	//	タンパク質の精製方法(3)	各種のクロマトグラフィーを用いた、目的タンパク質の精製方 法について述べる。
13	//	タンパク質の電気泳動法	電気泳動法を用いたタンパク質の検出、分子量測定、等電点の 決定について述べる。
14	//	タンパク質のアミノ酸配列 決定法	タンパク質のアミノ酸配列決定法について述べる。また、比活性、 収率、精製度などを指標とした、タンパク質精製過程の定量的 評価法について述べる。

準 備 学 習:講義内容が広範におよぶため、各項目毎での要点の復習が重要である。

(予習・復習等)

成績評価方法:主として学期末試験をもとに成績評価を行う。

教 **科** 書:ヴォート基礎生化学(第3版) D.ヴォートら著 田宮ら訳 東京化学同人

参考書: イラストレイテッド ハーパー・生化学(原書29版) 丸善出版

オフィスアワー: 谷 木曜日夕方(16:30~) 細胞情報医科学研究室

高橋 毎週金曜日(17:00~18:00) 環境ストレス生理学研究室

遺伝生化学 Biochemical Genetics

学 年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	田中 弘文			最高評価	S	GPA	対 象

授業の ねらい

全ての生物の機能にあらゆる面で深く関わるのが核酸である。その基本となるヌクレオチドの構造と性質を理解させる。次にヌクレオチドのポリマーであり遺伝子の本体である DNA の構造とその複製について正確な理解を養う。さらに DNA から mRNA への転写と mRNA からタンパク質への翻訳の分子機構について基本的かつ正確な理解を養う。

授業内容

回数	項目	内 容
1	塩基、ヌクレオシド、 ヌクレオチド	核酸を構成する塩基、ヌクレオシド、ヌクレオチドの構造について解説する。
2	核酸の種類と基本構造	DNAとRNAの違い、基本構造、その性質について解説する。 また、核酸の機能の概要について解説する。
3	DNA の多様な構造	DNAのらせん構造(A、B、Z型)やスーパーコイルについて解説する。 またスーパーコイル度を変えるトポイソメラーゼについても解説する。
4	核酸の構造を安定化する力	DNAの変性と再生、核酸の構造を規定し安定化している力について解説する。
5	核酸の塩基配列決定法と 核酸の分画	拡散の塩基配列決定法について、制限酵素の利用とジデオキシ法について解 説する。 また、核酸の分離精製法、電気泳動法等について解説する。
6	DNA とタンパク質の 相互作用	DNAとタンパク質の相互作用について、いくつかの転写因子とその特徴について解説する。
7	真核生物の染色体の構造	真核生物の染色体の基本構造であるヌクレオソーム、ならびにさらなる高次 の構造について解説する。
8	組換えDNA技術	組換えDNAの作り方や増やし方、その利用について概要を解説する。
9	DNA複製の概要	DNA複製の全体像と原核生物における DNA複製の特徴について解説する。
10	転写の概要	原核生物(大腸菌)におけるDNAからRNAへの転写について、その全体像とそれに関与する代表的な因子とその役割について解説する。また、原核生物におけるrRNAとtRNAの転写後プロセッシングの概要について解説する。
11	原核生物における 転写制御の概要	原核生物(大腸菌)における転写の制御について、ラクトースオペロンとト リプトファンオペロンを例に解説する。
12	真核生物における 転写の概要	真核生物における転写とその制御機構、ならびにmRNA前駆体のプロセッシングの概要について解説する。
13	翻訳の概要(1)	遺伝暗号の発見の歴史、遺伝暗号の規則や特徴ついて解説する。 また、tRNAの構造とアミノアシル化、コドンの読み取りの概要について解 説する。
14	翻訳の概要(2)	リボソームの構造と機能、原核生物における翻訳の開始・鎖延長・終結の概要について解説する。

準備学習: 講義で使用するパワーポイントのpdf版をcodexに毎回upしますので、教科書を参照して空欄(予習・復習等) をできるだけ自分で埋めてから講義を聞くようにして下さい。これが予習になります。また、小テストを実施しますので、復習を欠かさないようにして下さい。

成績評価方法: 学期末定期試験による。

教 科 書: ヴォート基礎生化学(第3版)、D.Voetら著、田宮ら訳、東京化学同人

参考書:遺伝子の分子生物学(第6版)J.D.Watsonら著、中村佳子監訳、東京電機大学出版局 細胞の分子生物学(第5版)、B.Albertら著、中村佳子・松原謙一監訳、ニュートンプレス

オフィスアワー: 水曜日(13:00 ~ 14:00) 研究4号館3階教授室 アポをとれば、上記時間帯以外でも随時対応する。

所属教室:細胞制御医科学研究室

教員からの一言: 遺伝生化学は、生物が行きていく基盤となる DNA、RNA、DNA 複製、転写、翻訳の理解の基礎となる講義です。しっかりと予習復習をすることで、確実に理解を深めて下さい。ここで理解しないと、全ての他の生物系講義内容の理解が難しくなります。

基礎生命科学演習 I * Exercise in Basic Life Science I *

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	前期	単位	1
主担当教員	小島 正樹			最高評価	Α	GPA	対 象

担当教員 伊藤 久央、高須 昌子、都筑 幹夫、内田 達也

授業のねらい

1年前期に開講する専門必修科目の内容をもとに、基礎として特に重視する項目を各領域(科目)から設定し、毎回焦点を絞り、その理解を深め、また、思考力と応用力を高めることを目的に課題演習を行なう。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	小島	数学 I	基礎力テスト、授業・レポート課題の見直し、「証明問題の考え方」
2	内田	無機化学	重要例題の演習と解説(1)
3	高須	生命物理学 [物理量の計算方法。細胞の速度、加速度、運動エネルギー、運動 量を求める。
4	伊藤	有機化学 I	有機化合物の構造と結合に関する演習と解説
5	都筑	生物学	生物学領域の課題に関する演習(1)
6	小島	数学 I	基礎力テスト、授業・レポート課題の見直し、「記号論理学の初歩 と証明への応用」
7	内田	無機化学	重要例題の演習と解説(2)
8	高須	生命物理学 [角速度の計算、分子の質量の求め方。
9	伊藤	有機化学 I	アルカンの性質に関する演習と解説
10	都筑	生物学	生物学領域の課題に関する演習 (2)
11	小島	数学 I	基礎力テスト、授業・レポート課題の見直し、「ルービックキュー ブの数理」
12	内田	無機化学	重要例題の演習と解説(3)
13	高須	生命物理学 I	筋肉のミオシンのばね定数、ポテンシャルエネルギー、速度、角 振動数、周期の計算
14	伊藤	有機化学 I	アルケンとアルキンの性質に関する演習と解説

成績評価方法:授業内小テストや演習課題により評価する。

オフィスアワー: 小島正樹 数学 I の場合に準じる

内田達也 無機化学に準じる

伊藤久央 有機化学 I の場合に準じる 高須昌子 生命物理学 I の場合に準じる

都筑幹夫 生物学に準じる

特 記 事 項:各回の日程は、学科により異なる可能性がある。

基礎生命科学演習Ⅱ* Exercise in Basic Life Science Ⅱ*

学 年	第1学年	科目分類 必	修	前期・後期	後期	単 位	1
主担当教員	田中 弘文			最高評価	Α	GPA	対 象
+D \V +/- D	梅村 知也、	太田 敏博、小	、島 正樹、	高須昌	子、谷 佳津子	 、渡邉 –	·哉、

担当教員阿部秀樹、高橋

滋

授業のねらい

1年後期に開講される専門必修科目の内容をもとに、基礎として特に重視をする項目を各領域(科目)から設定し、毎回焦点を絞り、その理解を深め、また、思考力と応用力を高めることを目的に課題演習を行なう。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	小島	数学Ⅱ	授業・レポート課題の見直し、「コーシー流の微分法」、対数について(計算尺の実演を含む)
2	梅村知	生物無機化学	生物無機化学の前半の内容(溶液の物理的性質、化学反応とエネルギー、化学反応速度論、化学平衡、酸と塩基)について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
3	高須	生命物理学Ⅱ	クーロン力の計算、電場ベクトルの図示。
4	谷	生体物質学	生体物質学の前半の内容(生物の化学組成と主要な構成分子、生命現象の熱力学的考察、水の性質と生命現象における役割、糖の構造・機能、脂質の構造・機能)について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
5	阿部	有機化学Ⅱ	立体化学、求核置換、脱離反応など、前半の内容について問題演 習を行い、基礎的な理解を固める。
6	田中	遺伝生化学	核酸を構成する要素、核酸の構造等について問題演習を行い、基 礎的な理解を固める。
7	太田	微生物学	前半の内容から、微生物の増殖の倍加時間の問題演習を行い、片 対数グラフの使い方を学ぶ。
8	小島	数学Ⅱ	授業・レポート課題の見直し、部分積分と置換積分のコツ、「アキレスと亀のパラドックス」
9	渡邉	生物無機化学	生物無機化学の後半の内容(化学平衡、熱力学、酸化還元、配位 化合物)について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
10	高須	生命物理学Ⅱ	細胞組織に電流を流した時の電気抵抗、電場、磁場の計算
11	高橋	生体物質学	生体物質学に関する基礎的な例題の演習
12	阿部	有機化学Ⅱ	芳香族求電子置換反応、アルコール、エーテルなど、後半の内容 について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
13	田中	遺伝生化学	DNA複製、RNAへの転写、タンパク質への翻訳とそれらの過程に関与する因子の役割等について問題演習を行い、基礎的な理解を固める。
14	太田	微生物学	後半の内容から、滅菌法に関する問題演習を行い、2年次の微生物学実習に必要な知識を習得する。

準備学習:各講義での関連する箇所の内容を良く復習してから、受講すること。

(予習・復習等) また演習問題でできなかったところを復習し、再度、演習問題を教科書等を見ずに解いて、理解

を深めること。

成績評価方法:授業内小テストや演習課題により評価する。

オフィスアワー: 梅村知也 月曜日 16:40~17:50 生命分析化学研究室 教授室

小島正樹 数学Ⅱの場合に準じる

高須昌子 生命物理学Ⅱの場合に準じる

阿部秀樹 有機化学Ⅱの場合に準じる

谷佳津子 木曜日夕方(16:30~) 細胞情報医科学研究室 高橋滋 金曜日 17:00~18:00 環境応用動物学研究室

田中弘文 水曜日 13:00~14:00 研究4号館3階 細胞制御医科学 教授室 アポをとれ

ば、上記時間帯以外でも随時対応する。

太田敏博 基本的には講義終了後 講義室 アポを取れば応用微生物学研究室の教授室で随時対

応

渡邉一哉 月曜日 16:40~17:50 研究4号館2階 生命エネルギー工学研究室 教授室

基礎生命科学実習 I (物理) Basic Life Science Laboratory I (Physics)

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	山岸 明彦、	各教員		最高評価	S	GPA	対 象

授業の ねらい

基本的物理概念を理解し実感する事を目標とする。また、物理量の測定を通して、定量的な実験 操作や数値の扱いを理解する。

2年次以降の基礎生命科学実習Ⅱ、各学科実習、卒業研究など生命科学に関する実験を行ってい く上で最低限必要となる物理的な実験技術の初歩として、分光光度計、オシロスコープ、コン ピュータなどの機器類の取り扱い方などを習得することに主眼を置く。同時に物理現象の生命と の関わり、自然現象の不思議さ、面白さについても学ぶことを目的としている。各項目において、 数値解析等でコンピュータを活用する。

授業内容

回数	担当	項目	内 容			
1	山岸	実習ガイダンス	実習を行うにあたっての心得と実習中の危険に対する対処法 の説明を行う。			
2	田中弘、橋本	物理量の測定と数値の取扱	質量や体積の計測、および計測機器の検定を通して、実測値 の取扱を実習する。			
3	田中弘、橋本	物理量の測定と数値の取扱	質量や体積の計測、および計測機器の検定を通して、実測値の取扱を実習する。コンピュータを使って数値解析を行い、 有効数字や誤差について実習する。			
4	高須、宮川毅	電気・磁気・音	電流が作る磁場の観察、電磁誘導。			
5	高須、宮川毅	電気・磁気・音	電気信号から音への変換をオシロスコープを用いて実験する。			
6	高須、森河	力学	生命現象を物理的に理解していく上で重要な概念である水の表面張力を、感度の良いバネ秤(ジョリーのバネ秤)を用いて測定する。その第一段階として、バネ定数を測定する。			
7	高須、森河	力学	バネ秤(ジョリーのバネ秤)を用いて表面張力を測定する。			
8	高須、宮川毅	計算機シミュレーション	多体系における現象のモデル化とそのシミュレーションを、 コンピュータを用いて学ぶ。			
9	小島	光	簡易分光器を自作し、光の回折と干渉を通じて、光の波としての性質を理解する。			
10	渡辺徹、 内田宏、福原	放射線	自然放射線を計測し、人間生活に依らない自然界の放射線が どの程度あるか、また、放射線の性質を理解する。			
11	柳、田中正、 浅野、西躰	演習	これまでの実習内容に関する演習問題を通して実習内容の理 解を深める。			

備 学 習: あらかじめ、テキストをよく読んでおく事。また、レポートを作成して、期日内に提出する事。 (予習・復習等)

成績評価方法:各回のレポートの内容で評価する。

書:基礎生命科学実習 I 実習テキスト

書:項目ごとに指定する。

オフィスアワー: 各担当教官の他のページを参照。

教員からの一言: 実習では、講義では得られない、実際の概念や操作を体験してください。実習の楽しさを知ってもらう事が一番の狙いです。また、得られた実験結果をまとめてレポートに提出するという作業は、大変ですが、非常に重要な作業です。レポートの出し忘れや、提出遅れの無い様にしてください。出席点の比重も非常に大きいので、欠席した場合には必ず理由をつけて届け出を忘れない様にして、担当教員と補実習の相談をしてください。実習中の危険に対する対処法の説明はガイダンスの時に行います。必ず出席してください。

基礎生命科学実習 I (化学) Basic Life Science Laboratory I (Chemistry)

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	山岸 明彦、	各教員		最高評価	S	GPA	対 象

授業の ねらい

物質の変化を通して化学の面白さを体験するとともに、分子の構造など化学の基本となる事項の 理解を深める。

2年次以降の基礎生命科学実習Ⅱ、各学科実習、卒業研究など生命科学に関する実験を行ってい く上で最低限必要となる化学実験技術の初歩として、有機化合物の取り扱い方やクロマトグラ フィーなどを習得することに主眼を置く。また、COD測定を通して、生命と環境、化学との関 係を知るとともに、有効数字の取扱など、実験データの扱いについて実習する。

授業内容

回数	担 当	項目	内 容
1	山岸	実習ガイダンス	実習を行うにあたっての心得と実習中の危険に対する対処法 の説明を行う。
2	梅村知、内田達、 熊田、青木	化学反応	ルミノールの発光実験。
3	梅村知、内田達、 青木	無機化学(金属イオン)	実験に必要な器具をガラス細工により作製する。代表的な陽 イオンの化学的性質を知る。
4	梅村知、内田達、 青木	無機化学(金属イオン)	代表的な陽イオンの化学的性質を知る。
5	伊藤、阿部	有機化学 分子模型	簡単な有機化合物の分子模型を組み立て、配座異性体や立体 異性体について理解する。
6	伊藤、阿部	有機化学 分子模型	簡単な有機化合物の分子模型を組み立て、それらの三次元的 な姿について理解する。
7	井上英、尹、 藤川	天然化合物の分離	薄層クロマトグラフィー(TLC)を用いて有機化合物を分離・ 同定する。
8	井上英、尹、 藤川	天然化合物の分離	TLC を用いてクロロフィル a 、 b 、および β $-$ カロテンなどの植物色素成分の分離・同定を行う。
9	梅村知、内田達、熊田	環境化学(COD)	湖沼や海域の水質汚染の指標となる化学的酸素要求量(COD)を酸性高温過マンガン酸塩法により測定し、水質を評価する。そのための試薬の調製と標定を行う。コンピューターを用いて数値解析を行い、有効数字の取扱や誤差について実習する。
10	梅村知、内田達、熊田	環境化学(COD)	湖沼や海域の水質汚染の指標となる化学的酸素要求量 (COD)を酸性高温過マンガン酸塩法により測定し、水質を 評価する。コンピューターを用いて数値解析を行い、有効数 字の取扱や誤差について実習する。
11	柳、田中正、 浅野、西躰	演習	これまでの実習内容に関する演習問題を通して実習内容の理 解を深める。

備 学 習: あらかじめ、テキストをよく読んでおく事。また、レポートを作成して、期日内に提出する事。 (予習・復習等)

成績評価方法:各回のレポートの内容で評価する。

書:基礎生命科学実習[実習テキスト

参考書:項目ごとに指定する。

教員からの一言: 実習では、講義では得られない、実際の概念や操作を体験してください。実習の楽しさを知ってもらう事が一番の狙いです。また、得られた実験結果をまとめてレポートに提出するという作業は、大変ですが、非常に重要な作業です。レポートの出し忘れや、提出遅れの無い様にしてください。出席点の比重も非常に大きいので、欠席した場合には必ず理由をつけて届け出を忘れない様にして、担当教員と補実習の相談をしてください。実習中の危険に対する対処法の説明はガイダンスの時に行います。必ず出席してください。

基礎生命科学実習 I (生物) Basic Life Science Laboratory I (Biology)

学 年	第1学年	科目分類	必 修	前期・後期	後期	単 位	1
担当教員	山岸 明彦、	各教員		最高評価	S	GPA	対 象

授業の ねらい

代表的な生体高分子であるタンパク質、多糖類、核酸を単離し、その化学的、物理的性質を理解 する。また、細胞の構造や分裂の過程を理解する。さらに動物を取り扱う実験を行い、その手技 を体験するとともに、体の構造を理解する。2年次以降の基礎生命科学実習Ⅱ、各学科実習、卒 業研究など生命科学に関する実験を行っていく上で最低限必要となる生物実験技術の初歩とし て、顕微鏡、遠心分離機、コンピュータなどの機器類の取り扱い方、微生物の培養、ラットを用 いて薬物の投与法、採血方法および解剖の技術などを習得することに主眼を置くが、同時に生命 やそれを取り巻く自然現象の不思議さ、面白さについても学ぶことを目的としている。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	山岸	実習ガイダンス	実習を行うにあたっての心得と実習中の危険に対する対処法の 説明を行う。
2	田中正、浅野謙、西躰	タンパク質	緑色蛍光蛋白質 (GFP) を組み込んだ大腸菌からGFPを精製し、 蛍光を観察する。
3	梅村知、内田達、 熊田、青木	レポートの書き方	緑色蛍光蛋白質(GFP)実験をレポートにまとめることを通して、 実習レポートの書き方を学ぶ。
4	都筑、藤原、 佐藤典	多糖類の単離と 加水分解	じゃがいもからデンプンを単離する。
5	都筑、藤原、 佐藤典	多糖類の単離と 加水分解	じゃがいもから単離したデンプンを塩酸、あるいは酵素(唾液 アミラーゼ)で加水分解し、両者の特徴を理解する。
6	田中正、浅野謙、西躰	組織と細胞の観察	光学顕微鏡の構造および取り扱いを学ぶ。細胞を顕微鏡観察するための試料を作製する。さらに顕微鏡観察をすることにより、 生物が細胞からなることを理解する。
7	田中正、浅野謙、西躰	組織と細胞の観察	顕微鏡観察により、細胞が分裂によって自己増殖すること、細 胞分裂の過程を理解する。
8	深見、中村、 佐藤礼、米田	DNAの単離と Tmの測定	遺伝子の本体として遺伝情報を保存し子孫に伝達する働きをも つ生体高分子であるDNAを自らの手で単離し、その物理的性質 の一端を理解する。紫外部吸収を測定してDNAを定量する。
9	深見、中村、 佐藤礼、米田	DNAの単離と Tmの測定	DNAの融解温度(Tm)を測定する。コンピューターを用いて グラフを作成し、数値解析を行う。
10	宮川博、森本、関	動物の解剖	実験動物を用い薬物投与法や採血法を学ぶ。
11	宮川博、森本、関	動物の解剖	実験動物の解剖を行い体の構造を理解する。
12	深見、中村、 佐藤礼、米田	演習	これまでの実習内容に関する演習問題を通して実習内容の理解を深める。

備 学 習:あらかじめ、テキストをよく読んでおく事。また、レポートを作成して、期日内に提出する事。 (予習・復習等)

成績評価方法:各回のレポートの内容で評価する。

教 **科** 書:基礎生命科学実習 I 実習テキスト

参 考 書:項目ごとに指定する。

教員からの一言: 実習では、講義では得られない、実際の概念や操作を体験してください。実習の楽しさを知ってもらう事が一番の狙いです。また、得られた実験結果をまとめてレポートに提出するという作業は、大変ですが、非常に重要な作業です。レポートの出し忘れや、提出遅れの無い様にしてください。出席点の比重も非常に大きいので、欠席した場合には必ず理由をつけて届け出を忘れない様にして、担当教員と補実習の相談をしてください。実習中の危険に対する対処法の説明はガイダンスの時に行います。必ず出席してください。

分子生命科学概論 *	Introduction to Molecular Life Sciences *
------------	---

学 年	第1学年	科目分類 必 修	前期・後期	前期	単 位	1
主担当教員	宮川 博義		最高評価	А	GPA	対 象

担当教員 伊藤 久央、井上 英史、梅村 知也、小島 正樹、高須 昌子、多賀谷 光男、 星野 裕子

授業のねらい

科学の教育は基礎から階段を踏みしめて昇るような厳格な積み上げ型の教育と、その分野への興味をかき立てる斜め読みの教育がそれぞれ縦糸と横糸のように織り合うように準備される必要がある。この講義の目的は新たに入学してきた学生諸君に、分子生命科学分野への興味をかき立て、一段と激しく燃え上がらせるための燃料の役をつとめることを目的としている。したがって、教科に沿って行われる授業と異なり、毎回異なる教員が、今話題となっている生命科学関連の事柄をおりまぜて、それぞれの専門領域を紹介する。研究室単位で各回の講義の内容、形態を独自に工夫して実施する。研究室のメンバーを交えたPBL形式、グループ形式の講義が行われることもある。この講義を通して、学生諸君が分子生命科学分野の夢を育んでくれることを期待する。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1, 2	宮川博義 (脳神経機能学)	精神現象の基礎過程	脳はどのようにして様々な精神現象を実現しているのでしょうか。私はこの問題に興味をもって研究していますが、残念ながら、これはまだほとんど明らかになっていない問題です。私の講義では宮川が「精神現象の基礎過程」になぜ興味を抱き、学生時代に考えていたことをへて、現在どのように研究を進めているのかを紹介したいと思います。脳神経機能学研究室の准教授、講師、助教にも其々、自分自身の思いと研究の紹介をしてもらい、教員と学生諸君を交えてパネルディスカッションをする計画です。
3、4	多賀谷光男 (分子細胞生物 学)	細胞の機能を支える オルガネラ	細胞は生命の基本単位であり、核を持たない原核細胞と、核を持つ真核細胞がある。真核細胞の中にはさまざまなオルガネラ(細胞小器官)が存在し、細胞の生存・増殖・分化に必要な機能を分担している。オルガネラ機能の破綻によって病気が引き起こされることが、分子のレベルでわかりつつある。
5, 6	伊藤久央 (生物有機化学)	有機化学と生命科学: 機能性有機分子の設計	有機合成化学という学問(研究分野)は、医薬品など、機能を持った有機化合物をデザインし、合成する方法を開発するものである。この概論では、伊藤が有機合成化学者として歩んできた道を紹介しながら、その楽しさや大変さを伝えていきたい。
7	小島正樹 (生物情報科学)	分子のかたちとくすり	構造化学・構造生物学のあらましと、それを支える分子分光学の世界を眺望する。水分子は本当に二等辺三角形か。エイズの特効薬はコンピュータを使ってデザインされた。原子・分子のエネルギーは10+10=10。創薬に関する国家プロジェクト。
8	星野裕子 (言語科学)	言語の様々な側面を探る	我々が普段ほとんど注意を払わずに使用している「言語」というものに焦点を当て、言語の構成要素、使用状況、社会的側面、言語獲得の研究理論を検討する。具体的な検討例として第一言語(母語)をどう獲得してきたか、多くの学生諸君にとって第二言語である英語をどう学習して来たか、を取り上げ、討論する。討論を通した各人の考察が、大学の必修科目であり、研究に必須である英語を今後継続学習・修得するための一助となれば幸いである。

回数	担当	項目	内 容
9、10	高須昌子、森河 良太、宮川毅 (生命物理科学)	コンピュータで探る 生命科学	コンピュータを使った生命科学の研究に関して解説する。前半は高須が、やわらかい物質であるソフトマターや、糖尿病や細胞接着に関係したペプチドのシミュレーションを用いた研究を紹介する。また確率を使ったモンテカルロシミュレーションの初歩を講義する。後半は、森河より、流体における微生物の運動に関する研究についてお話しする。宮川より、ガンに関係したタンパク質のシミュレーションによる研究を中心に紹介する。
11	井上英史 (分子生物化学)	大学4年間を どう過ごすか。	大学に入学して、一月以上が過ぎた。当初は意欲があったのに、だんだん薄らいで来てしまった、あるいは、入学前に思っていたことと違う、そういう思いを持つ人も多いことと思う。ここでもう一度、これからの4年間をどう過ごしたら良いのかを見直し、考えてみたい。
12	井上英史 (分子生物化学)	化学で生命を探る、 化学で生命を守る	ケミカルバイオロジーについて基本的なことを知り、その可能性について考える。ケミカルバイオロジーとは、化学と生命科学の融合によるポストゲノム時代の新しい研究領域である。分子生物学や遺伝学的な手法に加えて有機化学的な手法も駆使し、核酸や蛋白質など生体内分子の機能や反応、生命現象の仕組みを分子レベルから明らかにしようとするものである。また、新薬の開発に向けた新しいアプローチを生み出すものである。
13、14	梅村知也 (生命分析化学)	生物の元素戦略・ 分子科学戦略	生命現象は化学反応の連鎖によって成り立っている。この複雑な化学反応のネットワークを紐解いて生命の本質に迫るためには、まずは生体内や細胞内に存在する分子やイオンを網羅的に調べあげる必要がある(この研究をオミックス研究という)。本概論では、オミックス研究を支える最先端の分析技術を紹介するとともに、オミックス研究によって得られた実験データを統合的に解析することにより、生命現象を分子レベルのシステムとして理解するシステム生物学・システム生命科学について概説する。

備 学 習:予習・復習は各回の担当教員ごとの指示に従うこと。 (予習・復習等)

教 科 書: 定めない

応用生命科学概論 * Introduction to Applied Life Sciences *

学 年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単 位	1
主担当教員	高橋 勇二			最高評価	Α	GPA	対 象

担当教員 太田 敏博、都筑 幹夫、東浦 康友、山岸 明彦、渡邉 一哉

授業のねらい

ヒトを含めた生物は、生存と子孫の繁栄に最も有利な場所を探し出し生きている。また、地球に 生物が誕生した後、それぞれの生物が種特有の生存環境を選び出すことによってゲノム情報が多 様化し多くの種が誕生し生物の多様性が形成されてきた。応用生命科学科では、このような環境 と生物との深い関わりを学び、ヒトを含めた多様な生物が生存を全うし次の世代に引き継ぐ豊か な社会の形成と維持に向け、生物と環境に関する知識と技術を応用することをめざしている。 大学で学んだ知識と技術を生かし実社会で活躍するためには、現実の社会で求められている内容 の高さを理解し、個々人の考えの違いを受容しながら仲間と協力して問題の解決に立ち向かうこ とを身につける必要がある。

本授業では、学科の各教員から応用生命科学に関する専門的な知識を学ぶと共に、先輩やOB/OGからの講話をうかがい、学問への興味を広めると共に大学で学ぶことの意義について、考えを深める。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	都筑幹夫 (環境応答植物 学研究室)	生態系を支える生物群	光合成は、地球上のほとんどすべての生物のエネルギー源であり、 有機物源である。その生物群がどのような形で、人を含めた全生物 を支えているのかについて考え、理解する。
2	都筑幹夫 (環境応答植物 学研究室)	光合成を行う生物たち	自然界では、光合成をする細胞は、他の生物や細胞に食べられる関係となっている。葉緑体は、シアノバクテリアが他の細胞に食べられ、その細胞内で消化されずに残ったものである。この"細胞内共生"は複数回生じたことが判明している。藻類の多様性を知り、理解する。
3	太田敏博· 志賀靖弘 (応用微生物学 研究室)	甲殻類の形の多 様性と進化	現生の甲殻類(エビ、カニ、ミジンコ等)は多種多様な形をした生物群で構成されている。このような「形の多様性」が進化の過程でどのように成立してきたのか、ミジンコでの最新の研究結果から考察する。
4	太田敏博· 志賀靖弘 (応用微生物学 研究室)	環境シグナルと 遺伝子発現	ミジンコは環境の変化に応じて単為生殖と有性生殖を使い分けている。環境が悪化した時にどのような仕組みで単為生殖から有性生殖への切り換えが起こるのか、最新の研究結果から考察する
5	山岸明彦 (極限環境生物 学研究室)	タンパク質工学	酵素はタンパク質からなる触媒であり、すでに洗剤、医薬品、臨床 検査薬などに広く使われている。酵素の耐性をあげる、活性をあげ る等が重要な研究対象となっている。こうした研究はタンパク質工 学と呼ばれている。さらに、タンパク質をレゴブロックの様に扱い、 ナノマシンやナノエレクトロニクスの材料として使おうという研究 が進んでいる。
6	山岸明彦 (極限環境生物 学研究室)	アストロバイオ ロジー	宇宙で生命は我々地球生命だけであろうか?もちろんSFの世界では様々な生物や病原体が登場する。SFではなく、科学的に地球以外に生命は考えられないのであろうか。こうした研究をする分野がアストロバイオロジーである。すでに、第二の地球は20個ほど見つかっている。太陽系の中の他の惑星や衛星には生命(微生物)はいないのだろうか、火星へ探査機を送る準備が進められている。
7	東浦康友(生態学研究室)	日本の生物の分布	日本列島の生物の分布について、マイマイガを例に解説する。 マイマイガは蛾の仲間で、世界中で研究されている。 日本列島の生い立ちとともに、生物の分布を考える。

回数	担当	項目	内 容
8	東浦康友(生態学研究室)	生物の種分化	進化生物学の重要な課題の一つである種分化について、マイマイガを 例に解説する。 マイマイガの種分化にとって重要だと考えられる要因について考える。
9	渡邊一哉 (生命エネルギー 工学研究室)	環境バイオテク ノロジー (I)	生命科学の発見や知識を環境保全や環境にやさしい工業プロセスに応用するのが環境バイオテクノロジーです。本講義では、環境バイオテクノロジーに用いられる微生物について解説する。
10	渡邊一哉 (生命エネル ギー工学研究 室)	環境バイオテク ノロジー (Ⅱ)	生命科学の発見や知識を環境保全や環境にやさしい工業プロセスに 応用するのが環境バイオテクノロジーです。本講義では、生命エネルギー工学研究室で行っている微生物燃料電池などに関する研究を紹介する。
11	高橋滋・ 梅村真理子 (環境応用動物 学研究室)	動物のストレス応答	動物が生きる環境は、日々変化する。例えば、暑さ寒さや、のどの渇き、飢え、細菌への感染などがある。環境の変化に、動物個体や動物細胞が対抗して生命を維持する仕組みについて、学ぶ。
12	高橋勇二 · 中野春男 (環境応用動物 学研究室)	環境汚染物質の 動物影響	人間の生活や活動によって、さまざまな物質が環境を汚染する。その中には、動物に悪影響を及ぼす汚染物質が含まれる。そのような環境汚染物質の中から、内分泌撹乱化学物質(環境ホルモン)を取り上げ、その影響の仕組みを学ぶ。
13	高橋勇二	先輩講話	研究室で卒業論文・修士論文・博士論文の各研究を行っている先輩 方から、1年生に向けたメッセージを伝える。
14	高橋勇二	OG·OB講話	生命科学部を卒業し、社会で活躍しているOB・OGから、1年生に向けたメッセージを伝える。

準 備 学 習: 先生や先輩方の講義の内容について興味を持った点、疑問点はについては自ら調べるなどして、 (予習・復習等) 知識、考え、そして、興味を深めよう。

成績評価方法:講義への参加度と学習態度を総合的に評価する。

オフィスアワー: 各教員のオフィスアワーは掲示されるので、参照のこと。

特 記 事 項:生命科学部の卒業生からの講話は新しい試みです。先輩たちからの熱いメッセージは、皆さんの 心を揺さぶることでしょう。

教員からの一言: 応用生命科学科の各教員の学問に対する考えを知り、研究への興味を広げましょう。最先端を進む応用生命科学の一端を知り、大学での学びの目標を見つけましょう。

生命医科学概論 * Introduction to Biomedical Sciences *

学 年	第1学年	科目分類	必修	前期・後期	前	期	単位	1	
主担当教員	田中 正人			最高評価	Α		GPA	対 象	

担当教員 田中 弘文、谷 佳津子、深見 希代子、柳 茂、渡部 琢也、ほか

授業のねらい

この講義は、生命科学の多様な知識や技術の習得を目的として、今まさに学問の道を歩み始めた新入生が、研究者・技術者としての将来像や目標を考えるために行われるものである。最先端の研究者である生命医科学科の教員が、自身の研究テーマに関連した最新の知見や解決すべき問題について専門的な観点から講義を行う。まだ、専門知識がない学生にとっては、内容を深く理解できない部分もあると思われるが、この講義により、生命科学研究の本質や研究に取り組む姿勢、さらにそれぞれの研究が将来どのような社会貢献をもたらす可能性があるか等を理解してほしい。この講義が、生命科学の基盤となる各教科に対する学習意欲向上につながることを期待する。

授業内容

回数	担当	内 容
1	田中 (正)	(4月 10日)細胞死が支える生命:免疫系における細胞の生と死
2	深見	(4月 17日)生命科学の発展がもたらすもの
3	田中(弘)	(4月 24日)ヒトゲノムとその情報の利用
4	柳	(5月 1日) 神経疾患と分子病態と治療戦略
5	渡部 (琢)	(5月 8日)動脈硬化は生命を脅かす怖い病気
6	米田	(5月 15日)細胞接着が関わる生体反応と病気
7	渡部(徹)	(5月 22日)がんを微小環境の中で捉える〜がん研究の新展開
8	内田	(5月 29日) がんの診断と治療
9	中村	(6月 5日) 皮膚は生体防御の最前線
10	松下	(6月 12日) DNAは運命ではない!?
11	谷	(6月 19日)細胞内の物質輸送システム
12	伊東	(6月 26日)新しい血管を作るプロセス
13	福田	(7月 3日)「心」の病と生命科学
14	浅野(謙)	(7月 10日) 死細胞の処理と免疫制御

準 備 学 習: 各教員は、自身の研究分野を中心に最先端の研究分野を紹介する。興味を持ったトピックスにつ (予習・復習等) いては、講義後に教員に積極的に質問し、また自ら調べる等して深く探求することが望まれる。

成績評価方法: 出席等により評価する。

参 考 書:未来の治療に向かって:生命医科学の挑戦(東京化学同人)

生命科学への誘い(東京化学同人) 生命科学のフロンティア(東京化学同人)

生命科学がわかる(技術評論社)

オフィスアワー: 各教員のオフィスアワーは掲示されるので、参照すること。

経済学 Economics

学 年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	後期	単 位	2
担当教員	荒井 智行			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

皆さんが社会人になる前に、一通りの経済学を学んでおくことは不可欠です。この授業では、現在の日本経済に見られる重要なトピックを取り上げながら、経済学の基本を学びたいと思います。財政、金融、労働経済、社会保障などが主な主題になります。もし、時間に余裕がある場合には、国際貿易(TPP)やミクロ経済学の基礎についても扱いたいと思います。また、本講義では、経済学の基礎を学ぶだけでなく、多くの統計データを利用しながら、日本以外の諸外国の経済動向についても見ていきます。それらを通じて、皆さんの経済を見る力を鍛えるのが本講義の目標です。これらの内容から、皆さんが今日の日本経済の問題を発見し、政策提言できるようにするところまで授業を進めたいと思います。

授業内容

回数	項目	内 容
1	経済学とは何か	ガイダンス (評価方法、参考書など)、なぜ経済学を学ぶ必要があるのか、日本経済の今
2	経済学のこれまでの流れ	18世紀から今日までの経済学の歴史の概観
3	戦後の日本経済	戦後の高度経済成長から今日の日本経済へ
4、5	GDPと景気変動	国内総生産、為替、景気循環
6、7	景気とデフレーション	日本経済のデフレと産業政策
8, 9	アベノミクスとインフレーション	デフレの克服と金融政策
10、11	アベノミクスと金融論	マクロ金融政策とリフレ
12、13	財政学	財政政策と年金、社会保障、少子高齢化
14、15	労働経済学	日本的雇用システム、賃金と労働分配率、就職と採用
16	環境経済学と厚生経済学	公共経済と公共政策を中心に
17、18	北欧の財政と社会保障	高福祉・高負担の福祉財政(年金、医療、教育)
19、20	西欧・北欧の財政と社会保障	日本の社会保障との比較から

準 備 学 習:準備学習(特に予習)として、宮本・八田・益永・佐藤・武田『攻略!!日本経済』(学文社、2010年) (予習・復習等) をあげておきます。

成績評価方法: 学期末試験(持ち込み一切不可)

教 科 書:特になし。

参 考 書:適宜、文献を紹介します。

オフィスアワー:授業終了後

特 記 事 項:授業の内容は、受講生との議論や進行状況により多少変化する場合があります。

毎回の授業では、複数枚のレジュメを配布します。その多くは、次の回の授業にも関係することが多いため、その週に配布したレジュメは、翌週の授業においても必ず持ってきて下さい。

教員からの一言: 授業への皆さんの前向きな参加を期待しています。

法学(日本国憲法) Jurisprudence

学 年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	前期	単位	2
担当教員	齋藤 和夫			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

近代憲法は、制定者の為政者への命令です。日本国憲法は、制定者である国民が、国会議員や内閣総理大臣などに対して、この憲法に従って政治を行うように命じた規範です。その憲法をめぐる問題を、市民としてあるいは主権者として主体的に判断できるような知識と思考法を身につけること、これがこの講座のねらいです。

授業内容

回数	項目	内 容
1	法学入門	社会と法の関係、法とはなにかなど
2	近代憲法の成り立ち	社会契約説、権力分立論など
3	明治憲法と日本国憲法の比較	成立と基本原則の比較
4	明治憲法の運用	明治憲法下の重要事件
5	日本国憲法の制定	GHQの関わり方
6	憲法9条と自衛隊裁判	政府が自衛隊は合憲という理由
7	憲法9条と日米安全保障条約	日米安全保障条約の内容と運用
8	憲法9条と自衛隊の海外出動	海外出動の根拠と実態
9	人権保障一自由権(1)	政府が放っておくことで実現される権利
10	人権保障一自由権(2)	冤罪のしくみ
11	人権保障一社会権	政府が積極的に関わることで実現される権利
12	人権保障一参政権	選挙制度と国会
13	国会と内閣	議院内閣制
14	裁判所	違憲立法審査制を中心に
15	まとめと試験	

準 備 学 習:次の時間のテーマは前週に伝えるので、「中学公民」や「現代社会」「政治・経済」教科書の関連 (予習・復習等) する部分を読んでおこう。

講義後には、資料プリントをじっくり読んで、講義プリントと板書事項の理解を確かめよう。興味が湧けばさらに、例示する参考文献を読んで、理解を広げ、深めよう。

成績評価方法: 学期末試験の結果によります。

教 書:指定しません。毎回プリントを配布します。

参考書:必要に応じて授業内で紹介します。

オフィスアワー: 講義の前後 講義室

特記事項:私語は厳しく注意します。

心理学 Psychology

学 年	第1学年	科目分類	選	択	前期・後期	後	期	単	位	2	
担当教員	池上 司郎				最高評価	S		GF	PA	対	象

授業のねらい

心理学で研究されているヒトの認知、記憶、情動、睡眠、性差、発達、老化、本能など関与した行動、あるいは、精神活動の基盤には、脳の機能が必須の役割を果たしている。このような「脳と行動」、あるいは、「脳と心」の間に存在する生物学的機構の解明は、心理学を含めた生命科学において重要な研究テーマとなっている。これらの諸問題について、最近の研究成果を中心に解説する。生命科学における学際的研究において、どのように心理学的な研究が重要な役割を果たしているのかを理解することを目的としている。

授業内容

回数	内 容
1, 2	ヒトの行動と精神活動の基盤となっている脳の基本的な構造と機能の仕組について解説する。 ニューロンの働きから脳部位の機能まで行動と関係づけて説明する。
3、4	ヒトはおよそ24時間のサーカディアンリズムで生活しているが、その体内時計の仕組について解説する。また、時差ボケが起こる仕組などについて説明する。
5、6	ヒトは睡眠と覚醒のサイクルによって生活しているが、これらの仕組について解説する。そして、 徐波睡眠と逆説睡眠の違いや睡眠の異常などについて説明する。
7、8	男性と女性の脳には解剖学的な性差と機能的な性差がある。その相違が男性と女性の行動や心理に どのような違いとして表れているのかについて解説する。そして、脳の性分化の異常とそれに関連 した社会的な問題について説明する。
9、10	快と不快を起こす本能的な情動と喜怒哀楽を表す感情を制御する脳の仕組について説明する。そして、情動と感情の障害に起因するうつ病や統合失調症などの「心の病」についてそれらの病因のメカニズムや治療方法などについて説明する。
11	脳には快と不快を生じさせる神経機構が存在し、動機づけや学習を行う上で重要な役割を果たして いる。それらの仕組と機能について解説する。
12、13	環境に適応して生きていくために、新しいことを学習して貯蔵し、必要な時に再生する機能は必須 である。学習と記憶の仕組とそれに関連した脳の機能について解説する。
14	脳の損傷による記憶障害と脳の老化による認知症の問題について解説する。
15	「心とは何か」、「心と脳の関係はどのように考えられるのか」という問題について解説する。

準 備 学 習: 予習としては、あらかじめ、シラバスに書かれている次回の授業内容を読み、参考書を調べるか、 (予習・復習等) あるいはキーワード検索などで予備知識を得ておくこと。復習としては、授業で得られた知識を 基に、図書館などで自発的に関連文献を調べ、積極的に知識を深めることが望ましい。

成績評価方法:期末試験と出席状況により成績を評価する。

教 科 書:指定しない。

参 考 書:脳と心理学 普及版 二木宏明 朝倉書店

心理学 第4版 鹿取廣人・杉本敏夫・鳥居修晃(編)東京大学出版会

オフィスアワー: 授業の前後

哲学 Philosophy

学 年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	前期	単位	2
担当教員	南 孝典			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

17世紀に活躍した哲学者デカルトは、学問の体系を「樹木」に喩えました。その際彼は個々の学問を「葉」や「木の実」に、「哲学」をそれらに栄養を届ける「根」に位置づけました。そのように喩えられた「哲学」の重要性とは一体どのようなものなのか。講義ではそうした「哲学」の意義について理解を深めるとともに、環境倫理・生命倫理・医療倫理などの諸問題にも積極的に向き合う態度を養います。

授業内容

回数	内 容
1	哲学 1:哲学とは何か
2	哲学2:古代の哲学――ソクラテスとプラトンの哲学
3	哲学3:近代の哲学(1) ――デカルトによる自我の発見
4	哲学4:近代の哲学(2) ――カントの認識論
5	哲学5:現代の哲学――フッサールとハイデガーを中心に
6	倫理学――現代倫理学における二つの潮流
7	環境倫理 1
8	環境倫理2
9	環境倫理3
10	生命倫理 1
11	生命倫理2
12	生命倫理3
13	医療倫理 1
14	医療倫理2
15	医療倫理3
定期試験	論述試験

準 備 学 習: 授業のレベルは高校で「倫理」を選択していない人も想定した内容にしています。また準備学習(予習・復習等) として特に指定することはありませんが、講義の後半で扱う応用倫理の問題は現代社会の問題でもあるため、日々ニュースの中に登場する倫理的問題にも関心を持つように努めてください。

成 績 評 価 方 法: 出席状況と受講態度の平常点、そして論述問題を中心にした筆記試験の点数を合わせて総合的に 判断します。なおこの講義は GPA 制度の対象です。それについては講義の中でも説明しますが、 受講を希望する学生は事前にその内容について確認しておいてください。

教 科 書:特定の教科書は使用しません。必要に応じて適宜プリントを配布します。

参考書: 斎藤義典 『哲学がはじまるとき』 ちくま新書、2007年

熊野純彦 『西洋哲学史 古代から中世へ』岩波新書、2006年 熊野純彦 『西洋哲学史 近代から現代へ』岩波新書、2006年

竹田青嗣 『現象学入門』日本放送出版協会、1989年

中村雄二郎 『共通感覚論』岩波現代文庫、2000年

加藤尚武 『脳死・クローン・遺伝子治療ーバイオエシックスの練習問題』PHP新書、1999年

オフィスアワー: 講義の前後 講師控室

教員からの一言:「哲学」という言葉のもとにでこれまで一体何が問題にされてきたのか。講義では長い哲学史の ほんの一部しか言及できませんが、講義の前半部分では、特に「第一哲学」といわれてきたもの について考えてみたいと思います。後半は、おそらく多くの人が関心を持っている環境倫理や生 命倫理の問題について、具体的な事例を取り上げながら、深く掘り下げていきます。多くの知識 の暗記を強いる講義ではないので、講義に対して受け身にならずに、自ら能動的に傾聴するよう 心がけてください。

科学史 History of Sciences

学 年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	後 期	単位	2
担当教員	岡田 大士			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

みなさんが生命科学部で学生として、あるいは将来科学者・研究者として取りくもうとしている 自然科学の研究方法・研究分野は、わたしたち人類が長年にわたり成功や失敗・苦労を積み重ね てできあがったものだといえます。また、自然科学の研究およびその成果は、わたしたちの生活 を豊かにすることもあれば、反対に悲劇をもたらすこともありました。この講義では、現在に繋 がる近代科学の歩みと、職業としての科学者・研究者のなりたち、近代科学を支えるしくみをふ りかえることで、みなさんが学び・将来の専門となる科学とはなにか、科学の方法とはどういう ものか考えてみたいと思います。

授業内容

回数	内 容
1	1 ガイダンス (ア)授業の進め方について
2~6	2 ヨーロッパにおける近代科学の成立 (ア) ヨーロッパにおける科学の成立条件 (イ) 近代科学の始まり: ガリレオの生涯 (ウ) 地動説の展開: コペルニクスとニュートン (エ) フランス革命期の科学: ラボアジェによる酸素の発見 (オ) 大学の研究室で科学を学ぶ: リービヒによる実験室教育
7~10	3 20世紀の科学 (ア) ノーベル賞の始まり (イ) ドイツにおける物理化学:アンモニア合成と毒ガス (ウ) 企業内研究者の誕生:カローザスとデュポン社 (エ) 中国における近代科学:清華大学の誕生とその展開
11~14	4 近代日本と科学 (ア)明治以前の日本の科学:蘭学のはじまり (イ)近代日本における科学:工部大学校から帝国大学へ (ウ)近代日本における科学:海を渡った日本人研究者 (エ)近代日本における科学:理化学研究所の誕生
15~17	5 戦争と科学 (ア)アメリカにおける原爆開発 (イ)第二次大戦当時の日本の科学
18~20	6 第二次大戦後の科学 (ア) 戦後日本の大学と科学技術政策 (イ)分子生物学の誕生:二重らせんの発見

準 備 学 習:・手元に中学・高校等の理科・社会の教材があれば、予習として事前に授業内容に関連した部分 (予習・復習等) を読んでおくことを推奨する。

> ・授業スライドはCodexにアップロードするので、それを用いて復習を行うこと。 なお、Codex科目登録用パスワードは第1回の授業ガイダンスで説明する。

成績評価方法:期末試験またはレポートによる。

教 科 書:必要に応じて、プリントを作って配付する。

参考書:古川安『科学の社会史(増訂版)』南窓社 梶雅範(編)『科学者ってなんだ』丸善

_ _ _

オフィスアワー: 授業時間の前後

特 記 事 項:第1回目の授業でガイダンスを行うので、必ず出席すること。

教員からの一言: ビデオやスライド (Microsoft Powerpoint) を用いて授業を行うので、なるべく前の席に座っ

て授業を受けること。

ドイツの言語文化 German Language and Culture

学 年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	通年	単 位	2
担当教員	柳 勝己			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

ドイツ語に触れることによってドイツ・オーストリア・スイスなどドイツ語圏への距離を縮める。 ドイツ語を通して世界の様々な文化、社会を知り、自らの環境を再考する。会話と平行して何ら かの形でドイツに関わる各種作品、資料を検討する。最低限の文法で出来るドイツ語の基礎的な 会話知識を身に着け、場面に対応した会話を熟し、また辞書片手に文章を理解し、作れるように する。

授業内容

回数	内 容
1	アルファベート、挨拶
2	綴りの読み方
3	Lektion 1 前半 名前
4	Lektion1後半 体調
5	Lektion2前半 紹介
6	Lektion2後半 数字
7	Lektion3前半 専攻
8	Lektion3後半 授業
9	Lektion4前半 好み
10	Lektion4後半 勧誘
11	Lektion5 食事
12	ドイツ文化紹介 ドキュメンタリー映画
13	会話文の添削
14	会話の発表

回数	内 容
15	Lektion6前半 家族
16	Lektion6後半 仕事
17	Lektion7前半 持ち物
18	Lektion7後半 批評
19	Lektion8前半 住宅
20	Lektion8後半 住まい
21	Lektion9前半 時刻
22	Lektion9後半 生活
23	Lektion 11 前半 道順
24	Lektion11後半 大学
25	Lektion12 休暇
26	ドイツ文化紹介 劇映画
27	会話文の添削
28	会話の発表

準 備 学 習: 授業前にCDの聞き取りを含めて教科書を予習し、分からない点を整理しておくこと。その上で (予習・復習等) 自分のためになるように自由な気持ちで授業に参加して下さい。会話では日本語でもドイツ語で も声を出すことが何よりも大切です。毎回違った組み合わせで二人一組になります。おしゃべり でも、情報交換でもして下さい。話さないと聞き取れませんし、聞き取れないと話せません。話 したいこと、聞きたいことをいつも考えていて下さい。

成 績 評 価 方 法: 聞き取りや文法の小テストも場合によっては行なうが、学生同士の組で作った自作会話が主な評価の対象になる。予め添削を経た会話文を最終回に暗記して皆の前で実演する。この他に平常点を考慮する。欠席が三分の一以内でも意欲の認められない学生には参加を断ることもある。

教 **科** 書: 「CD付 スツェーネン 1 場面で学ぶドイツ語」(三修社)。

参考書:辞書は毎回必ず持参すること。一年間だけ学ぶつもりの者には2、3千円のものを、それ以上ドイツ語と関わるつもりの者には4千円以上のもの(同学社:アポロン/三修社:アクセス/小学館:クラウン/郁文堂:独和辞典など)を薦める。小さくても和独の付いているものが望ましい。和独が付いているものに限り電子辞書も認める。

オフィスアワー: 授業の前後 教室または講師控室

特 記 事 項:授業選択の際には必ずシラバスを読んで、授業の趣旨、形態を理解した上で受講すること。

教員からの一言: 授業中に理解出来ない点は直ぐに質問し、不明な点を残さないで下さい。毎回出席が原則だが、 万が一欠席した場合は次週までに自習した上で尋ねること。毎回最後に授業に対する意見や感想 を書いてもらいます。第2回以降は毎回座席指定、違ったペアで授業に参加することになります。 尚、前期の第1回から授業を行ない、2回目から参加する者には特別に課題を課すので注意して 下さい。

ドイツの言語文化 German Language and Culture

学 年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	通年	単 位	2
担当教員	三ツ橋 愛			最高評価	S	GPA	対 象

授業の ねらい

ドイツ語の基本的な文法を修得する。また、英語以外の言語に新しく触れ、その背景や文化につ いての基本的な知識を持つことによって、ことばそのものについての興味やヨーロッパ文化への 理解を深める。

授業内容

基本的に学生の習熟状況を考慮しつつ進めるので、以下はあくまで予定です。

前期: ■文法 後期:

アルファベートと発音 基本的なあいさつの言い方 人称代名詞と現在人称変化

名詞の性 語順

定冠詞と不定冠詞 複数形 所有冠詞

数字(20まで)

■文法

不規則動詞 人称代名詞 非人称のes 前置詞

話法の助動詞 分離動詞 命令表現

時刻

数字(21から100まで)

■文化

ドイツ語とは 二人称について ドイツの大学

環境問題と買い物 など

■文化

ドイツのリゾート

食べ物 旅行事情

ドイツの映画 など

■テスト

■テスト

準 備 学 習:単語調べ、教科書の練習問題等、必ず予習をして授業に臨むこと。

(予習・復習等) 予習が済んでいることを前提に進めます。

成績評価方法:前期・後期それぞれの定期テスト・レポート・授業中の評価を中心に、総合評価。

教 書:ドイツ語インフォメーションneu2 秋田静男他著 朝日出版社

書:アクセス独和辞典・和独辞典(三修社)

上記に限らず、独和辞典は各自必ず用意すること(授業中に紹介します)。

オフィスアワー: 授業の前後

教員からの一言: 新しい言語の文法を1から学ぶのはかなり大変です。ドイツ語は英語とある程度似てはいますが、 むしろ異なる点の多さに驚くでしょう。是非それを「面倒だ」と思うよりも「興味深い」と思っ

> 出席するだけで単位を取ることは不可能な授業です。毎回の練習は必ずみなさんにやってもらい ます。

> 扱う内容は専門や就職にとってむしろ「不必要」な範囲に属するものかもしれません。が、人間 を形成するのに不必要な知識など存在しない、というのが私の考えです。そして何より、多くの 知識を持っているというのはそれだけで楽しいことです。ともに授業を楽しめる、知的好奇心を 持つ学生を歓迎します。

フランスの言語文化

French Language and Culture

学 年	第1学年	科目分類	選	択	前期・後期	通	年	単位	2	
担当教員	芳川 ゆかり				最高評価	S		GPA	対	象

授業のねらい

フランス語は、国際機関で英語につぐ公用語として広く使用されている言語です。話せるフランス語を身につける第一歩として、ビデオ教材を使って基本的な会話表現・日常の語彙を覚え、文の規則を学んでいきます。正しい発音も身につけましょう。フランスの生活や文化なども時間の許すかぎり紹介したいと思います。

授業内容

回数	項目	内 容
1		ガイダンス
2、3	Leçon O	フランス語の音と文字
4	Leçon 1	国籍の言い方◆être動詞
5	Leçon 2	自己紹介をする◆規則動詞、形容詞
6	Leçon 3	好きなものを言う◆疑問文、名詞、定冠詞
7、8		《復習・確認・まとめ》
9	Leçon 4	これは何ですか?◆疑問代名詞 que、不定冠詞
10	Leçon 5	ここはどこ?◆否定文、疑問副詞 où、il y aの表現
11	Leçon 6	年齢の話◆avoir動詞、疑問形容詞 quel、数字(1-30)
12~14		《復習・確認・まとめ》
15	Leçon 7	食べ物と飲み物◆部分冠詞、冠詞のまとめ
16	Leçon 8	家族◆所有形容詞、人称代名詞の強勢形
17	Leçon 9	店で買い物をする◆指示形容詞、比較級
18、19		《復習・確認・まとめ》
20	Leçon 10	ジャパン・エキスポ◆命令形、補語人称代名詞、曜日と月
21	Leçon 11	天候の話◆代名動詞、非人称構文
22	Leçon 12	美術館に行く◆疑問代名詞 qui、複合過去(1)、衣服と色
23、24		《復習・確認・まとめ》
25	Leçon 13	バカンス◆複合過去(2)、乗り物
26	Leçon 14	未来の話◆単純未来、近接未来、感嘆文、季節
27、28		《復習・確認・まとめ》

準 備 学 習:文字と音だけでなく、映像を使って「生きた言葉」を学びます。

(予**習・復習等**) また復習・確認・まとめの時間をはさみ、振り返りながら、理解を確かなものにして次に進むようにします。

成績評価方法:授業、提出物、確認テストなどの総合評価

教 科 書:『パリのクール・ジャパン』(藤田裕二著) 朝日出版社

参 考 書: 仏和辞典(最初の授業で説明します)

オフィスアワー:授業の前後

特 記 事 項:実用フランス語検定4級以上で単位が認定されます。

すでに取得している方は申し出てください。

また、本年受験して4級以上を取得した場合も同様です。

中国の言語文化 Chinese Language and Culture

学 年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	通年	単 位	2
担当教員	頼 明			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

中国語の基礎を学ぶ。中国語は発音が難しい言語である。発音をなおざりにすると、後々大変な 影響がでる。発音をしっかりマスターした者のみが、卒業後も中国語を役立てることができるだ ろう。前期は発音学習とピンインの習得が中心となる。後期は発音の基礎に立って、会話や文法 の学習が中心となる。授業では学生の皆さんが発音を反復練習し、発音の矯正をする。学んだ文 法事項を用いて、作文練習を行う。授業の中で、学んだ中国語を漢字を見て読める、日本語訳を 見て正確に発音できるよう発音練習をする。授業の最後に学んだ内容の小テストを行う。学習し た中国語の本文は漢字を見て読める、日本語訳を見て中国語で正確に発音できる。発音を聴いて 中国語で書けることを目指す。

授業内容

回数	内 容			
1	概説・発音1(声調・単母音・複母音)			
2	発音2(子音)			
3	発音3(鼻音)			
4	発音(復習・まとめ)			
5	第1課			
6	第2課			
7	第3課			
8	復習・まとめ			
9	第4課			
10	第5課			
11	第6課			
12	復習・まとめ			
13	総復習			
14	前期試験			

回数	内 容			
15	復習			
16	第7課			
17	第8課			
18	第9課			
19	復習・まとめ			
20	第10課			
21	第11課			
22	第12課			
23	復習・まとめ			
24	第13課			
25	第14課			
26	第15課			
27	復習・まとめ			
28	後期試験			

準 備 学 習:テキスト本文の予習をしてください。

(予習・復習等)

成 績 評 価 方 法: 全授業日数の三分の二以上出席した学生を評価対象とする。遅刻しない、休まないことが大切である。

前期試験、後期試験の成績で65%、小テスト・宿題などが15%、授業態度や授業への参加度が10%、出席や遅刻の状況が10%の割合で評価し、100点満点に換算し、成績評価基準に基づいて成績をつける。

教 科 書: 『みんなで中国語』 綾部武彦 他著 朝日出版

参 考 書: 『Why? にこたえるはじめての中国語の文法書』 相原茂 同学社

オフィスアワー: 授業の前後

教員からの一言:厳しい中にも、楽しく充実した70分を作り出していこう。君のやる気が教員を更に情熱家にする。

スポーツI* Sports I *

学 年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	前期	単位	1
主担当教員	武井 大輔			最高評価	S	GPA	対象外
担当教員	中山 恭一						

授業の ねらい

現代社会は、一方では「ストレス社会」とも言われる程、我々の日常生活を脅かす要因が多いことも事実である。その中にあって健康を維持し、さらに増進させるためには、バランスのとれた栄養摂取と疲労回復のための休養、そして適度な運動が必要不可欠な要件である。スポーツ I は、生涯健康である為に、楽しい身体活動や理論の講義を通して、体力の保持:増進及びコミュニケーション能力を学ぶことを目的とした、実技と理論の科目である。実技は球技を中心に、理論は実技種目のルールやマナー、運動・スポーツに関する基本的な知識を学ぶ。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	武井・中山	[理論]	運動・スポーツの基礎知識
2	男子→武井 女子→中山	[理論]	男子: サッカーの基礎知識 女子: バレーボールの基礎知識
3	//	[実技]	男子: サッカー基本技術 女子: バレーボール基本技術
4	//	[実技]	男子: サッカー個人戦術 女子: バレーボール応用技術
5	//	[実技]	男子: サッカーグループ戦術 女子: バレーボール基本戦術
6	//	[実技]	男子: サッカーチーム戦術 女子: バレーボールチーム戦術
7	//	[実技]	男子: サッカーミニゲーム 女子: バレーボールミニゲーム
8	//	[実技]	男子: サッカー 8人制ゲーム 女子: バレーボール簡易ゲーム
9	//	[実技]	男子: サッカー 11人制ゲーム 女子: バレーボール6人制ゲーム
10	//	[理論]	男子:ソフトボールの基礎知識 女子:バドミントンの基礎知識
11	//	[実技]	男子:ソフトボール基礎技術 女子:バドミントン基礎技術
12	//	[実技]	男子:ソフトボール応用技術 女子:バドミントン応用技術
13	//	[実技]	男子:ソフトボール基本戦術 女子:バドミントン基本戦術
14	//	[実技]	男子: ソフトボール簡易ゲーム 女子: バドミントン簡易ゲーム
15	//	[実技]	男子: ソフトボールゲーム 女子: バドミントンゲーム

回数	担当	項目	内 容
16	//	[理論]	まとめ【レポート作成】 (担当:男子:武井大輔、女子:中山恭一)

準備学習:授業前は十分な睡眠と適切な食事をとり、体調管理に務めること。

(予習・復習等) 各実施種目のルールを理解しておくこと。

成 績 評 価 方 法: 毎回の確認試験70%レポート30%

教 科 書:適時、プリントを配付する。

参 考 書: 特になし

オフィスアワー: 武井・中山 木曜日午後1時10分~午後1時50分 生命科学部体育・スポーツ研究室 授業

実施日のみ

特記事項:履修概要:

*スポーツ I は、男女別に学内施設を利用して数時間ずつ実施する(原則として男子はグラウンド、女子は体育館)。

- *各種目、基礎技術を習得し、ゲームを中心に実施する。
- *実施種目は、天候または利用施設の状況により、予定とは変更する場合がある。

実施可能種目

(グラウンド) サッカー・ソフトボール

(体育館) バドミントン・フットサル・バスケットボール・バレーボール・卓球・ユニホック・ ミニテニス

原則:

- 1.各コースの定員は次のようになっている。
 - A、B、C、D、E、F、G、Hコース各20名程度
- 2. 原則として各期には 1 コースしか受講できない。
- 3.教員免許取得希望者は、必修科目となるので、スポーツⅡとあわせて必ず選択すること。
- 4.詳細は第1回の授業時に説明する。第1回の授業が履修申請となるので必ず出席すること。 コースの分け方
- 1限A(男子)・B(女子)コース各20名程度、2限C(男子)・D(女子)コース各20名程度、3限E(男子)・F(女子)コース各20名程度、4限G(男子)・H(女子)コース各20名程度*受講上の注意点:運動にふさわしい服装・シューズを着用のこと。

教員からの一言:楽しむためのゲームが中心です。そのために、効果的及び効率的なウォーミングアップを実施しています。

安全第一に、ルールを守って積極的に参加して下さい。スポーツを楽しみましょう。

English and Life Sciences in the USA

学 年	第1学年	科目分類	選択	前期・後期	前期	単位	2
主担当教員	星野 裕子			最高評価	Р	GPA	対象外
担当教員	萩原 明子						

授業のねらい

生命科学部海外特別研修は、学部教育の一環として、世界で通用する人材の育成を目指しています。従って、研修プログラムの柱は国際語である英語を使わなければ生活できない場に学生を置き、生命科学を学ぶ上で必要な英語の運用力の向上を図ると共に、英語で生命科学を学ぶことを実体験することにあります。研修はアメリカ人家庭に入り、ホームステイをしながら、大学においてESL(英語研修)を行ないます。他に生命科学の特別レクチャー、生命科学関連の企業、大学LAB訪問、小旅行、自由時間など自分の目で見、自分の頭と心で考え、感じ、自分で責任もって行動する場もあります。英語圏の人々や文化に触れることにより、視野の広い、自立した社会人としての第一歩を踏み出してもらいたいと思います。

授業内容

回数	項 目	内 容
1~4	海外特別研究準備特別講義	海外特別研修において必要となるコミュニケーションに必要な英語につ いての特別講義
5	海外特別研修出発前説明会	ビザ申請、保険、役割分担、誓約書作成等についての説明
6	結団式	
7	University of California, Irvine校におけるオリエン テーション&プレイストメ ントテスト	
8~18	University of California, Irvine校における特別研修	1. ESL (English as a Second Language) クラスによる授業:アーバインでの生活慣習、カリフォルニア州についての基礎知識、生命科学レクチャーの準備等に関する英語の授業 2. 生命科学分野の専門レクチャー 3. 研究施設訪問: UCI付属研究所、生命科学関連企業等 4. Conversation partnersとの英語セッション 5. 文化施設訪問: 博物館等 6. 修了証書授与式
19	海外特別研修解団式	特別研修の内容についての報告、記録作成、反省点の検討等

準 備 学 習:準備特別講義およびカリフォルニアにおける特別研修の際に予習・復習の課題について指示があ (予習・復習等) るので、それに従うこと。

成績評価方法:本学部が企画したこの研修を受け、カリフォルニア州立大学アーバイン校から修了証書を受領した学生に対して、English and Life Sciences in the USA として本学部が単位認定をします。

オフィスアワー: 星野裕子教授(火曜日) 13:00~14:00 (またはアポイントメント) 研究4号館1階言語 科学研究室教授室

教員からの一言:この機会を積極的に活用して、英語力のみならず、自分の世界を広げてほしいと思います。

大学英語入門 * Introduction to College English *

学 年	第1学年	科目分類	自由	前期・後期	前期	単位	1
担当教員	星野 裕子、	南部 智史	! •	最高評価	Α	GPA	対象外

授業のねらい

英語の文法の運用能力を高めることを目標とします。まず、文法のどの部分の知識が十分でないのか知った上で、授業に参加し、たくさんの問題を考えながら解きつつ、徐々に力をつけていきます。文法の説明は日本語で行います。この科目は、自学自習をサポートするためのクラスです。自宅での積極的な学習が期待されていますので、大学生に相応しい学習の習慣を早い内に身につけて、真に役に立つ英語の力に結びつけましょう。

授業内容

回数	項目	内 容				
1	Nouns	名詞の種類と使い方をおぼえる 冠詞の使い方を学ぶ				
2	Adjectives and adverbs	形容詞と副詞の使い方 比較の仕方をおぼえる				
3	Tenses 1	現在と過去の表現を学ぶ				
4	Tenses 2	完了と未来の表現を学ぶ				
5	Modal verbs	助動詞の使い方をおぼえる				
6	Conditionals	仮定法の使い方をおぼえる				
7	Questions	疑問文の作り方を学ぶ				
8	Verbs followed by a gerund or an infinitive	動名詞や不定詞をともなう動詞				
9	Reported speech	直接話法と間接話法を学ぶ				
10	Relative clauses	関係詞の使い方をおぼえる				
11	Linking words	接続詞の種類と使い方をおぼえる				
12	Passive forms	受動態の形と使い方を学ぶ				
13	Words that go together	さまざまな動詞の使い方を学ぶ				
14	Forming words	語(派生語)の成り立ちを学ぶ				

準備学習:英語の文法の「何」がわからないのかがわかるようになるというのが、苦手意識を克服するため (予習・復習等)の第一歩です。各学生が自分の「苦手な部分」を知り、自分で克服できるようになるまで、サポートしていきます。

成 績 評 価 方 法: 診断テストの受験・宿題 (30%)、授業中のタスク (30%)、授業内での小テスト (40%) で評価する。A=80~100、B=70~79、C=60~69、D=60未満

教 書: MyGrammarLab Elementary

オフィスアワー: 星野裕子(火曜日)13:00~14:00(またはアポイントメント)研究4号館1階 星野裕子教授室

特 記 事 項: すべての授業に出席して下さい。遅刻、欠席は、総合点から減点します。授業の他、自宅で週 1 ~ 2 時間の学習時間が必要です。

教員からの一言:生命科学を学ぶ上で英語力は不可欠です。今のうちに苦手意識を克服し、自力で英語学習に取り組めるよう、努力をして下さい。この講義はそのお手伝いをすることを目的としています。

初等数学 * Elementary Mathematics *

学 年	第1学年	科目分類	自由	前期・後期	前期	単 位	1
担当教員	安藤 博利			最高評価	Α	GPA	対象外

授業のねらい

数学は、教科書や講義の内容を論理的に厳密に理解することから始まりますが、ややもするとそれは論理のフォローに終わってしまうことが多いかと思います。数学を学ぶ上でもう一つ必要なことは「直感的な理解」であり、これは具体的な演習問題等を幾つも解くことによって習得されます。この2つを反復的に行うことによって、数学の「基礎」が出来上がるのです。本科目は高校数学Ⅲの未修者を対象に、微積分の基礎学力を身につけることを目的とします。

授業内容

回数	内 容
1	数とその計算、負の数の掛け算、分数の足し算から
2	式とその計算、二項式の積の展開から
3	2次式の性質、多項式関数とそのグラフ
4	三角関数とは何か? 三角関数のグラフ、三角関数を含む諸公式
5	指数・対数関数とは何か? 指数・対数関数のグラフ、指数・対数関数を含む諸公式
6	数列、一般項の表し方から
7	数列と関数の極限
8	無限級数
9	階乗数、二項係数、二項定理
10	微分法(1)
11	微分法 (2)
12	微分法 (3)
13	積分法(1)
14	積分法(2)

準 備 学 習:教科書「微積分への基礎数学」に沿った予習・復習。

(予習・復習等)

成績評価方法:成績は出席点と課題の点数と授業内小テストで主に評価する。

教 科 書:「微積分への基礎数学」塚本達也著(学術図書出版)

参考書: 高校数学Ⅲの教科書(持っていない人は東京書籍のものが標準的)。全国の教科書取次書店で購

入可能。

オフィスアワー:安藤 博利 授業時間の前後

教員からの一言: この科目は、大学での数学の学習に不安や悩みを持つ学生のための相談室でもあります。数学に

関する質問や相談をお待ちしております。

初等物理学 * Elementary Physics *

学 年	第1学年	科目分類	自	由	前期・後期	前	期	単	位	1	
担当教員	宮村 博				最高評価	Α		GF	PA	対象外	

授業のねらい

これまで物理をやや苦手としてきた人たちに向けての学習支援を目的としています。また、必修専門科目である「生命物理学 I」への橋渡しができればと思います。なにはともあれ「物理学はおもしろいかもしれない」と感じ取ってもらいたい。そのために、物理学の土台となる力学と電磁気学の基礎的な事実・概念・法則を学びます。

授業内容

回数	項 目	内 容
1	力学	ものとその重さ。質量とは何か
2	力学	力とは何か
3	力学	物体の運動をどうとらえるか
4	力学	物体の運動をどう表現するか
5	力学	慣性とは何か。相対性原理と宇宙観
6	力学	ニュートンの運動の法則
7	力学	仕事。仕事の原理。仕事率
8	力学	エネルギーとは何か。エネルギー保存則
9	電磁気学	電気とは
10	電磁気学	電気回路
11	電磁気学	電気と磁気
12	電磁気学	電磁波
13	全般	「物理学はいかにつくられたか」
14	全般	「物理学とは何だろうか」

準 備 学 習:予習は不要。時間中に手と口と頭を使いましょう。復習は必須。

(予習・復習等)

成績評価方法: 出席状況、課題の提出状況、講義の終わりに実施するテストで、総合的に評価します。

教 科 書: ありません。

参考書:高校時代の物理の教科書や参考書があれば、それは役に立つでしょう。

他に、板倉聖宣『ぼくらはガリレオ』(岩波現代文庫1020)はぜひとも読んでほしい。

オフィスアワー:授業の前後。

教員からの一言: 古くから物理学の対象は物体(とそれが運動する空間)でした。物体とは何かから始めて、物体 の運動、そして物体の相互作用としての力へと進めます。後半では力学と並んで物理学の2本柱 である電磁気学の初歩を眺めます。

分からないことや疑問は積極的に質問してください、授業の前後でもいいですが、なるべく授業中に割り込んで。自分が分からないことはたいてい他の人も分かっていないものです。疑問が共有できて議論ができれば、授業がいっそうおもしろくなります。

初等化学*

Elementary Chemistry *

学 年	第1学年	科目分類	自由	前期・後期	前期	単 位	1
担当教員	伊藤 昌子			最高評価	Α	GPA	対象外

授業のねらい

生命科学を学習・研究していくためには基礎的な化学、生物学の理解が必要であり、これらの知識がしっかりと修得されている事が基本となる。しかしながら、現行の高校の理科の教育課程では化学、生物学の基礎的な理解が不十分なまま高校を卒業することができ、かつ理工系、医歯薬系の大学へ容易に入学できる仕組みになっている。そこでこの講座では高校で化学の基礎をしっかり理解してこなかった人達、また化学の基礎・基本が把握が不十分であった人達を対象に講義をする。この講座をしっかり受講する事によりやがて諸君が遭遇する、本学のより高度な生命科学の学習・研究が容易にできるようになるよう指導する。

授業内容

回数	項目	内 容			
1	物質の構成(1)	物質の種類と構成、化学式、原子の構造と電子配置			
2	物質の構成(2)	電子式と構造式、化学結合 (I)			
3	物質の構成(3)	化学結合(Ⅱ)			
4	物質量(1)	原子量・分子量・物質量			
5	物質量(2)	溶液の濃度:モル濃度・質量モル濃度・質量百分率			
6	物質量(3)	化学反応式・化学反応式における量的関係			
7	溶液	溶液の性質・溶解度			
8	酸・塩基(1)	酸と塩基・水素イオン濃度とpH			
9	酸・塩基(2)	中和反応			
10	酸化還元(1)	酸化と還元・酸化数・酸化剤と還元剤			
11	酸化還元(2)	半反応式と酸化還元反応式			
12	有機化学の基礎(1)	有機化合物の特徴・分類(その1)			
13	有機化学の基礎(2)	有機化合物の特徴・分類(その2)			
14	有機化学の基礎(3)	自然界に存在する有機化合物			

準 備 学 習:高校時代の化学の教科書と問題集。 (予習・復習等) 復習をしっかりとして下さい。

成 績 評 価 方 法: 講義への出席、講義中に与えたテーマへの解答提出、期末試験の成績など総合的に判断し評価する。

教 科 書: 自作プリント

参考書: 化学の基礎 元素記号からおさらいする化学の基本(中川徹夫著 化学同人)

化学入門(下井守・村田滋共著 東京化学同人)

オフィスアワー: 講義初回に説明する。

教員からの一言: 1 年次において化学の基本を固める講義である。この学習をしっかりやるか否かで2年~4年の専門分野の学習・研究を左右する。特に気を入れて受講して欲しい。

初等生物学* Elementary Biology *

学 年	第1学年	科目分類	自由	前期・後期	前期	単位	1
担当教員	臼井 陽			最高評価	Α	GPA	対象外

授業の ねらい

生命現象を具体的に実現しているのは、生活を営んでいる実体の生物そのもの(我々もその一員 である)です。生物の実体に目を向け、それらが自然界でどう生きているかを、総合的に理解し、 より本質的な学問へ近付いていく事をねらいとします。

授業内容

回数	項目	内 容
1	① 生物学の対象と自然界の 階層性、② 生物の多様性と 分類および学名	①;生物のどの様な物事に目を付けるか?を概説し、常に視野に入れておく必要のある、生物にかかわる自然界の「階層性」について話題にする。②;多様な生物たちをどう整理するか?について取り上げ、名前の付け方を紹介する。
2	① 代謝と栄養、② 動物の 栄養と体制	①;生命活動の基本である「代謝」について概説し、それが成り立つ上で 重要な「栄養」について触れる。 ②:動物の栄養の型を捉え、何故「動く物」であるか?について考えてみる。
3	① 動物の各種器官系、② 植物の栄養と体制	①;動物が生きる上で必要な体のつくりを、ヒトの身体をモデルに幾つかの部分に分けて眺めてみる。 ②;植物の栄養の型を捉え、それに適した体のつくりを考えてみる。
4	① 生殖、② 発生	①;生物が存在し続ける条件である「生殖」の基本について説明する。 ②:個体の元となるものから複雑な体が出来ていく過程としくみについて概説する。
5	① 遺伝、② 生物の生産	①;生物個体の特徴が代々伝わるしくみの基本について説明する。②;生物の実際の活動を、物質生産の面から捉えてみる。
6	① 生態系の物質収支と循環、② 生物の分布	①;自然界において、生物によって物質がどの様にやりとりされるか?を 説明する。 ②;様々な地球環境と地球の歴史にそれぞれ地域ごとに適応している生物 達について概説する。
7	① 進化、② 生物学の歴史	①;生命の始まりから現在までをごくおおまかな物語として話題にする。②;先人達はどのように生物を見てきたか?についてなぞってみる。

学 習: 特に予習は必要としない。授業に集中して話を聞く(必要に応じてノートを取る)事を第一とし (予習・復習等) て、復習も、返却された小テストを見直す程度で、後は自分で考えて欲しい。

成績評価方法:各回の最後に行う小テストの提出で出席を確認すると共に、成績評価の一部とする他、レポート の提出で総合的な成績評価を行う。レポート課題を印刷した表紙の用紙を3週目に配布する。な お、次の週の開始時に返却する各回の小テストをレポートに添付する事を義務付けるので、その 為の封筒も配付する予定。

書:生物学教育用語集(東京大学出版会)・生物事典(三省堂あるいは旺文社)・生物学辞典第4版(岩 波書店)・生物学辞典(東京化学同人)などの事辞典類、理科年表(丸善)、その他各種図説資料集、 他に中学理科第Ⅱ分野・高校生物Ⅰ・Ⅱ教科書

自分で書店(古書店を含む)の棚を漁って、適当な物を探してみる事を勧める。また、随時適当 と思われる書籍を紹介する様にしたい。

オフィスアワー: 火曜日の授業後。教室にて。

教員からの一言: 生命現象を具現している実体である生き物について知る事を愉しく感じ、その過程を面白いと思 う、それが生物学の原点でしょう。基礎的な知識を身に付け、生き物やそれを取り巻く自然を見 る目が養えると良いと思います。毎回出席し、しっかり集中して受講する事が何よりも大切です。 また、質問・疑問を遠慮無くぶつけて下さい。

基礎物理学* Basic Physics *

学年第1学年	科目分類	自由	前期・後期	後期	単 位	1
主担当教員 高須 昌子			最高評価	Α	GPA	対象外

担当教員 小島 正樹、玉腰 雅忠、森河 良太、宮川 毅

授業の ねらい

将来、科学的な自然観を育成する理科教員となることを想定し、中学学習指導要領(理科)における物理分野の内容を知り、概念や原理や法則を理解し、自然の事物や現象についての物理的な 理解を深める。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	高須	力と圧力、様々な力とその働き	力とばねの伸び、重さと質量の違い、圧力、様々な力、運動 の法則、物体の落下運動などについて学ぶ。
2	高須	運動の規則性、力のつりあい	力のつりあい、力の合成・分解、運動の速さと向き、力と運動などについて学ぶ。
3	高須	仕事とエネルギー	力学的エネルギーの保存、運動エネルギーと位置エネルギー などについて学ぶ。
4	小島	音と振動	ソプラノリコーダーを調べて、音の性質を理解し、音と振動 の関係について学ぶ。
5	小島	光(反射、屈折、レンズ)	科学教育映画を観て、光の反射・屈折を波の示す性質として 理解する。また幾何光学の立場から、凸レンズの働きについ て学ぶ。
6	森河	電流(回路、電流、電圧)	抵抗器を含む電気回路を題材として、電流と電圧の基礎概念 を学ぶ。また高校における「電磁気学」分野の概観について 理解する。
7	森河	電気とそのエネルギー (電力、電子)	電気とそのエネルギーの原理や法則について、抵抗器を含む 電気回路を用いて学ぶ。また電流が荷電粒子の流れであるこ とを踏まえた上で、電子(自由電子)と電荷の概念について 理解する。
8	森河	電流と磁界 (電磁誘導、発電、交流)	運動する荷電粒子および電流が磁場から受ける力(ローレンツカ)について理解する。また電磁誘導による交流電圧の生成(発電)の原理について学ぶ。
9	玉腰	熱と温度	熱と温度の違い、分子の熱運動、熱量測定などについて学ぶ。
10	玉腰	熱の利用	熱を利用して力学的エネルギーに変換する装置(熱機関)に ついて学ぶ。
11	玉腰	様々なエネルギーの変換(熱の 伝わり方、熱効率)	様々なエネルギー形態の変換、不可逆変化としての熱伝導、 熱機関のエネルギー変換効率(熱効率)について学ぶ。
12	宮川	原子と原子核、電子と光	原子の構造と原子核の関係、電子軌道と原子への光の吸収、 原子からの光の放出の関係を量子力学的モデルを通じて学ぶ。
13	宮川	放射線及び原子力の利用と安全	放射線の種類、原子力の原理と利用方法、安全性について学ぶ。
14	宮川	物理学が拓く世界、自然環境の 保全と科学技術の利用	物理学により実用化が見えてきた技術と自然環境保全と科学 技術の利用の関係を学ぶ。

準 備 学 習:担当教員によって授業のパワーポイントや課題がwebに掲載される場合があるので、復習に使 (予習・復習等) うことができる。レポートが出題された場合は、理解を深めることができる。

成績評価方法:授業中の演習、課題レポートなどによる総合評価。

教 科 書: 特に指定しない。担当者によって、授業資料をwebで配布またはプリント配布がある。

考 書:1) 高等学校学習指導要領解説 理科編 理数編、2009年12月、実教出版、 ISBN978-4-407-31926-2

> 2) 中学校学習指導要領解説 理科編、2008年9月、実教出版、 ISBN 978-4-477-01979-6

オフィスアワー: 高須 授業中または直後に質問すること。それ以外の時間はメールで打ち合わせること。

小島 いつでも時間の許す限り対応します(予めメールで確認すれば確実です) 生物情報科学 教授室

玉腰 随時(メールで日時を相談する) 極限環境生物学研究室

森河 随時 codexの掲示板にて質問することを基本とします。お返事は遅れるかもしれません。質問内容が複雑な場合は別途時間をとって対応しますので、まずは森河 (morikawa@ toyaku.ac.jp) までメールで問い合わせて下さい。

宮川 codexにて質問することを基本とする。

教員からの一言:理科の教員になるためには、物理、化学、生物の幅広い知識が必要です。この講義で物理をしっかりと勉強して下さい。

基礎化学* Basic Chemistry *

学 年	第1学年	科目分類	自由	前期・後期	後期	単位	1
主担当教員	井上 英史			最高評価	Α	GPA	対象外

担当教員 伊藤 久央、渡邉 一哉、内田 達也

授業の ねらい

将来、科学的な自然観を育成する理科教員となることを想定している。中学学習指導要領(理科)における化学分野の内容を知り、概念や原理・法則を理解し、自然の事物・現象についての化学的な理解を深める。

授業内容

回数	担当	項 目	内 容
1	内田	粒子の存在:物質のすがた	自然界や身の回りに存在する多種多様な物質にはどのようなものがあるか。多種多様の物質の間で、何が共通した要素であり、何が違うか。化学とはどのような学問で、どのように進んできたか。
2	内田	粒子の存在:物質の構成粒子	原子はどのような構造をもつか。元素の違いは原子のどのような構造の違いによるのか。物質の質量と、物質を構成する粒子の質量や数とはどのような関係があるか。気体の体積と粒子の質量や数とにはどのような関係があるか。
3	内田	 粒子の存在:物質の成り立ち	物質は何からできているか。純物質と混合物、単体と化合物 の違いは何か。どうやって物質の正体を調べるのか。
4	渡邉	粒子の保存性:水溶液	水に物質が溶解してできる水溶液について学ぶ。物質が水に溶ける(溶解)とはどのような現象か。溶解度とは何か。再結晶とはどのような操作か。溶液の濃度はどのように表されるか。
5	渡邉	 粒子の結合:水溶液とイオン	溶質により水溶液の性質はどのように変わるかを学ぶ。水に溶けた物質はどのような状態で存在しているのか。イオンと原子とはどのような関係にあるか。化学電池とはどのようなものか。
6	渡邉	粒子の保存性:酸・アルカリ とイオン	水溶液の一つの基本性質である酸性・塩基性について学ぶ。酸・塩基とは何か。酸性・塩基性の強弱は何に起因するか、また、それはどのように表すことができるか。中和反応において、酸と塩基の量的な関係はどのようであるか。
7	渡邉	粒子の保存性:物質量と化学 反応式	化学反応においては、原子や分子の数に基づいて扱う物質の 変化を知る必要があり、これを簡便に記したのが化学反応式 である。今回は、化学反応式をどのように書くか、またその 中で物質量の変化はどのように示されるか、について学ぶ。
8	伊藤	粒子の結合:化学変化	酸化還元反応における電子の授受はどのようであるか。酸化数とは何か。反応熱とは何か。
9	伊藤	粒子の結合: 化学変化と物質 の質量	化学反応における質量保存の法則とは何か。化学変化の前後 での物質の質量の変化には、どのような規則性があるか。
10	伊藤	粒子の保存性:物質と化学結 合	イオンや原子などの粒子はどのように結合するか。化学結合 の種類によって物質の種類や性質はどのように異なるか。
11	井上	粒子のもつエネルギー:単体・ 化合物・混合物、状態変化	単体、化合物、混合物はどのように異なるか。物質の状態は温度や圧力によってどのように変化するか。状態の変化にともなう反応熱は正の場合と負の場合があるが、この違いは何を意味するか。

回数	担当	項目	内 容
12	井上	粒子のもつエネルギー: 熱運動と物質の三態	物質の状態の変化(三態とその変化)は、物質の構造や、物質を構成する粒子の性質とどのような関係があるか。物質の融点や沸点が物質によって大きく違うのはなぜか。
13	井上	粒子のもつエネルギー:高分 子化合物の性質と利用	合成高分子と天然高分子にはどのようなものがあるか。高分子化合物と低分子化合物とには、どのような性質の違いがあるか。代表的な高分子化合物について、その構造や合成のしくみ、性質はどのようであるか。
14	井上	粒子の保存性:化学と人間生 活のかかわり	食品、衣料、材料を化学の目で見る。それらは何を原料にしてどのような方法でつくられるか。それぞれの構造の特徴は、その性質とどのように関係しているか。その性質はどのような用途にいかされているか。

準 備 学 習: 各教員の指示に従う。

(予習・復習等)

成績評価方法:業中の演習と課題レポートによる総合評価。

教 科 書:適時指示する。

参考書:適時指示する。

オフィスアワー: 内田達也 月曜日 16:40 – 17:50 生命分析化学研究室 メールでアポイントを取ればいつ でも対応可

渡邉一哉 月曜日 16:40 - 17:50 研究4号館2階 生命エネルギー工学研究室 教授室 伊藤久央 原則いつでも可。事前連絡が望ましい。 研究3号館11階 生物有機化学研究室 井上英史 月曜日 16:40 - 17:50 研究4号館3階 分子生物化学研究室 教授室

特 記 事 項:教職課程履修者は必修。

言語科学ゼミナール * Language Science Seminar *

学 年	第1学年	科目分類	自由	前期・後期	前期	単位	1
担当教員	萩原 明子			最高評価	Α	GPA	対象外

授業のねらい

このゼミナールは、科学的に言語習得を捉え、巷にあふれている英語の勉強法を批判的に分析し、学生個人に一番合う学習法を見つけ出すことを目的としています。経済停滞期の日本に住む学生にとって、将来の成功への第一歩は、英語の力です。大学1年の時から、明確な目標意識を持って努力すれば、必ず英語はできるようになります。そのために今何をしたらよいでしょうか?自分の学習法がまだわからない人、学習意欲がなかなかわかない人、英語が嫌いで今まで避け続けてきた人、一緒に英語攻略法を考えましょう。授業はディスカッション形式で行います。

授業内容

回数	内 容
第1回	「楽に英語を習得する方法はあるか」 いろいろな勉強法と理論
第2回	「英語トレーニング法いろいろ」 認知言語学との接点
第3回	「シャドウイングとはなんだろうか」 理論
第4回	「シャドウイングを試してみよう」 実践
第5回	「ディクテーションは何の役に立つんだろうか?」 理論
第6回	「ディクテーションを試してみよう」 実践
第7回	「音読トレーニングとはなんだろうか」 理論
第8回	「音読トレーニングを試してみよう」 実践
第9回	「音読筆写とはなんだろうか」 理論
第10回	「音読筆写を試してみよう」 実践
第11回	「多読ってなんだろうか」 理論
第12回	「多読を試してみよう」 実践
第13回	「トレーニングメニューを作ってみよう」
第14回	「トレーニングメニュー発表会」

準 備 学 習: 英語学習も科学的な根拠のある方法で行えば、より効果的です。このゼミナールでは、いろいろ (予習・復習等) な英語学習トレーニング法を実際に試してみます。

成績評価方法:出席、ディスカッションへの積極的な参加、発表

参 考 書:「シャドーイングと音読の科学」(コスモピア) 門田修平

「外国語学習に成功する人、しない人―第二言語習得論への招待」

(岩波科学ライブラリー) 白井 恭弘

「英語はもっと科学的に学習しよう SLA(第二言語習得論)からみた効果的学習法とは」

(中経出版) 白井 恭弘

オフィスアワー: 萩原明子 ゼミナール終了後 言語科学研究室

教員からの一言: 勉強法をいろいろ試してみて、自分に合った方法を見つけましょう。

言語科学ゼミナール* La

Language Science Seminar *

学 年	第1学年	科目分類	自由	前期・後期	前期	単 位	1
担当教員	星野 裕子					GPA	対象外

授業の ねらい

このゼミナールは、科学的に言語習得を捉え、巷にあふれている英語の勉強法を批判的に分析し、学生個人に一番合う学習法を見つけ出すことを目的としています。経済停滞期の日本に住む学生にとって、将来の成功への第一歩は、英語の力です。大学 1 年の時から、明確な目標意識を持って努力すれば、必ず英語はできるようになります。そのために今何をしたらよいでしょうか?自分の学習法がまだわからない人、学習意欲がなかなかわかない人、英語が嫌いで今まで避け続けてきた人、一緒に英語攻略法を考えましょう。授業はディスカッション形式で行います。

授業内容

回数	項目	内 容
1	どう外国語を学んで きたか	いままで(幼稚園?〜)中学校、高校と外国語(英語が多いと思いますが)を学んできて、うまくいったと思いますか?どのように勉強してきましたか?うまくいかなかった人はどうしてうまくいかなかったと思いますか?参加者それぞれの外国語学習法を検証してみましょう。発言必須です。
S	外国語の教えられ方	皆さんは外国語をどんなふうに教えられてきたでしょうか?それは外国語の教え方の歴史のなかのどんな位置にあるのでしょうか?脳科学研究等でわかってきた「ものを学ぶこと」や記憶のメカニズムから変わってきた外国語の教え方や学び方について話し合います。
3	外国語学習ストラテ ジー紹介	さまざまな外国語の学習ストラテジー (学ぶ方法) について紹介し、ディスカッショ ンします。
4	ここまでのまとめグ ループ発表	自分の学習体験、中学や高校のクラスでの経験を通して紹介された学習ストラテ ジーについてまとめます。
5	外国語学習ストラテ ジー演習	前回のまとめから自分に合っているのではないかと思われる学習ストラテジーを実 際に演習してみます。
6	ストラテジー実践初 期報告	ストラテジーを実際に行ってみて、各自の問題点やその解決法をグループで検討し ます。
7	ストラテジー紹介2: シャドウイング	ストラテジーの一つであるシャドウイングを紹介し、実際に演習を行います。外国 語学習で最も望まれる「話せるようになりたい」のための基礎練習です。
8	ストラテジー紹介3: ディクテーション	前回に引き続き、シャドウイングとともにディクテーションの演習を行います。「話せるようになりたい」ことを実現するための「聞き取れる」ようになるための基礎練習です。
9	ストラテジー演習ま とめ	シャドウイング、ディクテーションを実践してみて、問題点や改善点を検討します。
10	ストラテジー演習中 間報告	ここまで自分の選択したストラテジーとシャドウイング、ディクテーションを実践 してみてどうであったかの中間的報告を行います。
11	学習のモチベーショ ン	私たちはなぜ学習したい、と思い、実際に行動を起こすのか、モチベーションについて考えます。
12	モチベーション維持 の要件	本当に多くの人が外国語の学習を始め、成果が出る前にやめてゆきます。学習を継続するためにモチベーションを維持することが欠かせません。過去に学習を放棄したことは無いでしょうか?なぜあきらめたのでしょうか?どうしたら良いのでしょうか。ディスカッションのなかから探り出してゆきます。
13	最終報告	これまでのストラテジー実践の成果を報告してもらいます。

回数	項目	内 容
14	まとめ	この科目で知ったり実践してみたストラテジーについて振り返り、後期からの外国 語学習にどう生かすか検討します。

準 備 学 習:英語学習も科学的な根拠のある方法で行えば、より効果的です。このゼミナールでは、いろいろ (予習・復習等) な英語学修トレーニング法を実際に試してみます。

成績評価方法:準備、出席、ディスカッションへの積極的な参加(発言)、および発表

参 考 書:「シャドーイングと音読の科学」(コスモピア) 門田修平

「外国語学習に成功する人、しない人一第二言語習得論への招待」

(岩波科学ライブラリー) 白井 恭弘

「英語はもっと科学的に学習しよう SLA(第二言語習得論)からみた効果的学習法とは」

(中経出版) 白井 恭弘

「英会話ぜったい・音読」(講談社インターナショナル)国広正雄、千田潤一

オフィスアワー: 星野裕子 ゼミナール終了後およびアポイントにより決定 講義室または星野裕子教授室

教員からの一言: 勉強法をいろいろ試してみて、自分に合った方法を見つけましょう。それが外国語運用力獲得の

「鍵」になります! 一生通用する技能です。

教職概論 * Introduction to the Teaching Profession *

学 年	第1学年	科目分類	教 職	前期・後期	後期	単 位	2
担当教員	田子健			最高評価	Α	GPA	対象外

授業のねらい

教職の意義を人格の形成と教授・学習のふたつの側面から捉えたうえで、教員の役割と教育活動を教育課程に即して理解する。これを中学校高等学校理科の教師像の実際から振り返る。続いて、学校組織、教育行政、地域社会に対して教員はどのような位置、役割を持つのかを考察する。教員となる進路の形成のために、教員養成・教員研修・教員免許更新制に関する制度の基本を理解し、採用の方法に関する原則と最近の動向をつかむ。さらに教員の身分上・職務上の義務と教員の在り方について、近年の教育改革と高度な専門家としてのこれからの教員像から理解を深め、教職をめざす充実した大学生活の課題を明らかにする。

授業内容

回 数	内 容	
1	教職課程の目的と学習計画	
2	教職の意義(1)一人格の形成	
3	教職の意義(2)一教授・学習	
4	教員の役割と教育活動 (1) 一教科	
5	教員の役割と教育活動(2)―道徳	
6	教員の役割と教育活動 (3) 一特別活動	
7	教師像の実際一中学校高等学校理科の教員	
8	学校組織と教員一校長・校務分掌・教師相互の協力	
9	教育行政と教員一教育委員会・指導主事制度	
10	地域社会と教員一地域に開かれた学校	
11	教員養成・教員研修・教員免許更新制	
12	教員のライフサイクル―待遇と教員生活	
13	教員の身分上・職務上の義務と教員の在り方	
14	教育改革とこれからの教員像一高度な専門家	
15	教職をめざす充実した大学生活一まとめ	

準備学習:教育について関心を高めることが、この授業の基本として必要であるので、新聞、テレビなどの(予習・復習等)教育関係記事、番組に注意しておいて欲しい。復習としては、配布した資料、問題等をよく理解することが必要であり、さらに発展的に学校での教員の仕事に関心を持ってさまざまなケースを調べてみるとよいでしょう。

成績評価方法: レポート (30%) および期末試験 (70%) による。

教 科 書: 資料を配付する。

参 考 書:随時授業において紹介する。

オフィスアワー: 授業後を基本として、随時行う。 研究3号館12階教授室

特 記 事 項: 教職に関する基本的な理解を深め、教職課程の履修を通じて教員となる見通しを持ち、高い意欲と専門性を備えた教員となることをめざすようになる。また、現代社会における教員の特質、課題について考察が可能となる基礎知識を得ることができる。教職の意義と役割、教員の職務内容、教員研修と日常の服務、教育改革と今後の教員の在り方をテーマとする。

教育方法·技術論 * Educational Method : Technical Course*

学 年	第1学年	科目分類	教 職	前期・後期	後期	単 位	1
担当教員	三尾 忠男			最高評価	Α	GPA	対象外

授業のねらい

教師という専門職には、自己の教育技術・方法を常に見つめ直し、同僚などとの研鑽にも取り組む姿勢が求められる。その際、感覚や経験だけに依存することなく、教師や授業を対象とする工学的なアプローチによる研究方法が必要となる。本授業では、基本的な教育技術である板書に加え、ICTの活用、授業の設計・実施・分析・評価・改善の方法、さらに初任・中堅教師の教育方法に関する課題など、教師が学校現場で成長していくために必要な内容を取り扱う。

さらに、この授業そのものを授業や教育の方法を研究する場と考え、各種の教授メディア・技術の利用を受講者に体験してもらう。具体的には、PCやDVD等による資料提示、ビデオカメラによる授業記録、毎回の授業アンケートと授業方法との検討等を通して、その効果や特徴を体感してもらい、受講者各自が教授法や授業の評価観点を養うこともねらいとする。

授業内容

回数	内 容
1	教育方法と教育工学。教育工学の考え方
2	情報処理の考え方による教授学習過程のモデル
3	教育実習生にみる教育方法の改善(授業の導入、発問・指名・KR)
4	教育実習生にみる教育方法の改善(板書、教材利用、机間指導)
5	授業技術(板書、OHP、カードの比較)
6	授業技術(ICT活用、e-黒板)
7	教育目標の分類と目標分析、プログラム学習
8	授業設計の演習
9	学習評価の3段階 (診断的、形成的、総括的)
10	授業研究の意義とその方法(授業記録の方法)
11	授業研究の意義とその方法(授業分析)
12	学習組織と学級経営
13	初任・中堅教員の教育方法の課題
14	学習技能、学習論と教育方法
15	自身の教育方法開発の課題対策。本授業評価の考察、総括

準 備 学 習: 予告した次回のテーマについて、各自が生徒時代に受けた学校教育の内容を思い出し、講義と結(予習・復習等) びつけるようにすること。

また、テーマによっては事前にインターネットで関連サイトを読んでおくことを指示します。

成績評価方法:講義の際に実施する課題と小レポート3つ、および学期末試験

教 科 書:必要に応じて、プリントを作って配付する。

参 考 書: 文部科学省「学習指導要領」国立印刷局発行(「学習指導要領解説」でも可) 「視聴覚メディアと教育方法 Ver.2」井上智義編、北大路書房、2006。

「成長する教師」浅田匡他編著、金子書房、1998。

オフィスアワー: 授業時間の前後 講師控室

特 記 事 項:教育方法にかかわる基礎的なスキルと自身で応用・研究開発する際に必要となる基本的な知識や 考え方の習得を目指す。

- ・それらを教育実習の事前指導、教壇実習で関連づけられる程度までの習得。
- ・それらの技術を自己研鑽するために必要な程度までの知識と方法の習得。

を目標とする。

П

2年次科目

必修総合科目

必修専門科目

選択総合科目

選択専門科目

自由科目

教 職 科 目

必修総合科目	生命科学演習 Ⅱ * ·······205		
Academic EnglishⅢ ······159	生命科学演習 Ⅱ * ······206		
Academic EnglishIV161	基礎生命科学実習 Ⅱ ······20		
必修専門科目	選択総合科目		
統 計 学	スポーツ		
遺伝子工学 I190 遺伝子工学 I192 創薬概論193	教職科目 教育原理************************************		
天然医薬品化学········195 生態学概論·····197 解 剖 学·····199	教 育 行 政 学 * ············233 特別活動指導論* ········234 道徳教育指導論* ·······235		
生命科学演習 I * ·······201			

生命科学演習 [*203

Academic English III

学 年	第2学年	科目分類 必	修	前期・後期	前期	単 位	2
主担当教員	萩原 明子			最高評価	S	GPA	対 象
担当教員		」藤 暁子、小林 訓 玲子、野木					

授業の

研究や高等教育機関での学びに使われる学術英語の運用力をつけることを目標とします。(1)学術英語のテキスト構成を知る、(2)講義の構成を知りノートテイキングの技術を身につける、(3)意見を言う、質問をする、議論をするなどの口頭での運用力を身につける、(4)考えを論理的に書き表す、という4つのスキルと、コミュニケーションのための文法と語彙を体系的に学んで行きます。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1-2	各教員	Biology: Experiments and the Common Cold (1)	Orientation: (How to Acquire Academic Skills) Introduction to AC: Academic Vocabulary
3-4	各教員	Biology: Experiments and the Common Cold (2); Grammar (1)	Skills: Skimming and scanning (Reading) Grammar (1) Nouns and Articles: Countable and uncountable nouns; Definite and indefinite articles
5-6	各教員	Biology: Experiments and the Common Cold (3)	Skills: Getting the gist, Listening for supporting details (Listening); Writing a paragraph; Recognizing different parts of a paragraph (Writing)
7-8	各教員	Biology (4); Marketing: New Ways to Spread the Message (1)	Skills: Writing a paragraph about a biological experiment (Writing); Organizational structure (Introduction)
9-10	各教員	Marketing: New Ways to Spread the Message (2)	Skills: Organizational structure of lectures, note- taking (Listening) Recognizing organization of written texts (Reading)
11-12	各教員	Marketing: New Ways to Spread the Message (3); Grammar (2)	Skills: Expressing relationships between ideas (Speaking) Grammar (2): Possessives, pronouns and quantifiers; Prepositions
13-14	各教員	Grammar (3)	Grammar (3): Adjectives and adverbs
15-16	各教員	Astronomy: Collisions from Space (1)	Skills: Coherence and cohesion (Introduction); Recognizing reference in cohesion (Reading)
17-18	各教員	Astronomy: Collisions from Space (2)	Skills: Recognizing local connectives in lectures (Listening); Writing cohesive texts (Writing)
19-20	各教員	Grammar (4) Astronomy: Collisions from Space (3)	Grammar (4): Present tenses Skills: Writing cohesive texts (Writing)
21-22	各教員	Grammar (5); Acting: Imagination (1)	Grammar (5) : Past tenses Skills: Summarizing (Introduction)
23-24	各教員	Acting: Imagination (2)	Skills: Recognizing digressions and asides, distinguishing major from minor points (Listening); Recognizing summary statements and conclusions (Reading)

回数	担当	項目	內 容				
25-26	各教員	Acting: Imagination (3); Grammar (6)	Skills: Preparing spoken summaries (Speaking) Grammar (6): Present perfect				
27-28	各教員	Acting: Imagination (4); Grammar (7, 8)	Skills: Summarizing ideas (Speaking) Grammar (7): Future forms; Grammar (8): Modal verbs				

準 備 学 習:予習:授業の内容をあらかじめ予習する。オンラインの課題に取り組む。

(予習・復習等) オンライン教材の締め切りが細かく設定されています。課題は、学期始めにすべて設定しておきますので、少なくとも締め切りの2、3日前までには、課題を終わらせる習慣を付けましょう。 ぎりぎりに行うとソフトウエアの更新、インターネットの不調、パソコンの故障など予期せぬトラブルで課題が出来ないことが起こります。

オンラインの課題でトラブルがあった場合は、必ずその部分のスクリーンショットをとり、担当 の教員に報告して下さい。

成 績 評 価 方 法: 各クラス内での出席率、達成度、参加度、課題、定期試験などにより総合的に判断します。定期 試験として中間試験と期末試験が行われます。成績評価は以下の通りです。

- Class Score [Listening, Speaking and Writing Class Score (20%)] [Reading Class Score (20%)]
- 2. 中間テスト [Listening、Reading、文法 (20%)]
- 3. 期末テスト [Listening、Reading、文法 (20%)]
- 4. オンライン教材 [Academic Connections 2] [MyGrammarLab (Intermediate)] (合わせて20%) Extra Credit [TOEIC/TOEFL (5%)]

詳細はStudy Manual (授業開始時に配布)を参考にすること。出席を重視します。遅刻、欠席が多い場合は、総合点から大きく減点されますので、授業には必ず出席して下さい。期末試験には基礎英語力(文法、語彙)を測るパートと授業での達成度を測る2つのパートがあります。オンライン課題は期限内に行われたものだけを成績の中に組み入れます。上位(SまたはA)の評価:総合点で上位(約80%以上)で且つ(1-4)までのすべての項目で50%以上(総合でそれぞれ10%以上)の場合のみ与えられます。

教 書: Academic Connections 2

MvGrammarLab Intermediate

オフィスアワー: 萩原明子 火曜日13:00-14:00 またはアポイントメント 言語科学研究室(研究4号館1階)

所属 教室:言語科学研究室

特 記 事 項:標準的な学生は、週に4~5時間程度自宅学習をすることが期待されています。(英語習熟度の 低い学生は、更に学習時間を増やすこと)

オンライン教材の締め切りが細かく設定されています。課題は、学期初めにすべて設定しておきますので、少なくとも締め切りの2、3日前までには、課題を終わらせる習慣を付けましょう。 ぎりぎりに行うとソフトウエアの更新、インターネットの不調、パソコンの故障など予期せぬトラブルで課題が出来ないことが起こります。

Academic English IV

学 年	第2学年	科目分類	必 修	前期・後期	後 期	単位	2
主担当教員	萩原 明子			最高評価	S	GPA	対 象
担当教員				-	ュルツ、ピーター シャ、イアン・^		

授業の ねらい

研究や大学での学びに必要な学術英語の基礎をしっかり学び、生命科学を学ぶための英語習得へ の準備を整えます。

授業内容

回数	担当	項 目	内 容		
1-2	各教員	Grammar (1):Conditionals; Psychology: Emotions (1)	Grammar (1): Conditionals Skills: Synthesizing Information (Introduction)		
3-4	各教員	Psychology: Emotions (2)	Skills: Recognizing abstract ideas and concrete examples (Reading); Recognizing relationships between ideas from two spoken sources (Listening)		
5-6	各教員	Psychology: Emotions (3); Sociology: The Effects of Prosperity (1)	Skills: Writing summary statements in paragraphs; Synthesizing information in writing (Writing); Fact and Opinion (Introduction)		
7-8	各教員	Psychology: Emotions (4); Sociology: The Effects of Prosperity (2)	Skills: Writing a paragraph about where emotional responses come from (Writing); Identify and evaluating information presented to support a position; Recognizing a speaker's degree of certainty (Listening)		
9-10	各教員	Sociology: The Effects of Prosperity (3); Grammar (2): Word order and sentence patterns	Skills: Distinguishing between facts and opinions (Reading); Grammar (2): Word order, yes/no questions, and wh- questions		
11-12	各教員	Sociology: The Effects of Prosperity (4); Grammar (3): -ing forms and infinitives	Skills: Discussing opinions and supporting ideas, Supporting opinions (Speaking); Grammar (3): "Verb + -ing," "verb + infinitive"		
13-14	各教員	Literature: Chinua Achebe (1)	Skills: Recognizing a speaker's attitude (Listening)		
15-16	各教員	Literature: Chinua Achebe (2); Grammar (4): Reported speech	Skills: Recognizing multiple purposes in texts (Reading); Grammar (4): Reported speech		
17-18	各教員	Literature: Chinua Achebe (3); Grammar (5): Relative, participle and other clauses	Skills: Writing introductions and conclusions in essays, Considering your audience (Writing); Grammar (5): Relative clauses, participle clauses, etc.		
19-20	各教員	Grammar (6) : Linking words; Literature: Chinua Achebe (4)	Skills: Writing an academic essay about Marriage Is a Private Affair (Writing); Grammar (6): Linking words (Reason and purpose, causes and results, adding information and giving alternatives, etc.);		
21-22	各教員	Earth Science: The water cycle (1)	Skills: Inferring meaning from context, drawing conclusions (Reading)		

回数	担当	項目	內 容				
23-24	各教員	Earth Science: The water cycle (2)	Skills: Inferring the speaker's purpose (Listening); Using intonation to convey meaning, persuading your audience (Speaking)				
25-26	各教員	Earth Science: The water cycle (3): Grammar (7): Passive forms	Skills: Giving a persuasive talk about human intervention in the water cycle (Speaking); Grammar (7): The passive, passives with modal and other verbs, etc.				
27-28	各教員	Grammar (8) : Common collocations	Grammar (8): Common collocations, Adjective or noun + preposition, verb + preposition, phrasal verbs, etc.				

成 績 評 価 方 法: 各クラス内での出席率、達成度、参加度、課題、定期試験などにより総合的に判断します。定期 試験として中間試験と期末試験が行われます。成績評価は以下の通りです。

- 1. Class Score [Listening, Speaking and Writing Class Score (20%)] [Reading Class Score (20%)]
- 2. 中間テスト [Listening、Reading、文法 (20%)]
- 3. 期末テスト [Listening、Reading、文法 (20%)]
- 4. オンライン教材 [Academic Connections 2] [MyGrammarLab (Intermediate)] (合わせて20%) Extra Credit [TOEIC/TOEFL (5%)]

詳細はStudy Manual (授業開始時に配布)を参考にすること。出席を重視します。遅刻、欠席が多い場合は、総合点から大きく減点されますので、授業には必ず出席して下さい。期末試験には基礎英語力(文法、語彙)を測るパートと授業での達成度を測る2つのパートがあります。オンライン課題は期限内に行われたものだけを成績の中に組み入れます。上位(SまたはA)の評価:総合点で上位(約80%以上)で且つ(1-4)までのすべての項目で50%以上(総合でそれぞれ10%以上)の場合のみ与えられます。

特 記 事 項:標準的な学生は、週に4~5時間程度自宅学習をすることが期待されています。(英語習熟度の低い学生は、更に学習時間を増やすこと)

オンライン教材の締め切りが細かく設定されています。課題は、学期初めにすべて設定しておきますので、少なくとも締め切りの2、3日前までには、課題を終わらせる習慣を付けましょう。 ぎりぎりに行うとソフトウエアの更新、インターネットの不調、パソコンの故障など予期せぬトラブルで課題が出来ないことが起こります。

オンラインの課題でトラブルがあった場合は、必ずその部分のスクリーンショットをとり、担当 の教員に報告して下さい。

統計学 Bio-Statistics

学 年	第2学年	科目分類	必修	前期・後期	前	期	単 位	1
担当教員	東浦 康友			最高評価	S		GPA	対 象

授業のねらい

この講義では生命科学における様々な生命現象を数値化し、説得力のあるデータとして提示する ための方法論としての統計学を学ぶ。様々な実験から得られた数値の整理法、表現法としての統計学やさらには実験データの客観的評価法としての統計学を学ぶ。実験科学において基本的に用 いられている解析法の原理と応用方法を実例を中心とした講義と演習の中で体得できるようにしたい。

授業内容

回数	項目	内 容
1	序	統計学の歴史と意義
2	正規分布とその応用	平均値、分散、標準偏差
3	統計学的推定	母平均の推定と信頼限界の求め方
4	統計的仮説検定	統計的仮説の立て方と帰無仮説の意義。仮説検定の手順。
5	2つの平均値の差の検定(1)	独立2試料t-検定
6	2つの平均値の差の検定(2)	独立2試料tー検定の続きと、対応のあるtー検定
7	2つの平均値の差の検定(3)	ノンパラメトリック検定
8	3つ以上の平均値の差の検定(1)	1元分類の分散分析
9	3つ以上の平均値の差の検定(2)	多重比較
10	3つ以上の平均値の差の検定(3)	2元分類の分散分析
11	演習	分散分析
12	相関係数と単回帰	二つの変量間の相関性を検討する方法。最小二乗法による直線回帰と 二つの変数間の関係の予測。
13	割合(比率)の差の検定	カイ二乗検定。2×2分割表の立て方とその応用。
14	コンピューターによる統計解析	統計プログラムSASの使用方法

準 備 学 習:実際に計算をしてもらって、計算方法を確かめながら授業を進めます。関数電卓を必ず持ってき (予習・復習等) て下さい。

> 授業で取り上げた例題を、必ず自分で計算して結果を確かめて下さい。 また、発展問題を宿題に出しますので、必ず計算して下さい。

成績評価方法:期末試験と授業中に行う小テストにより成績を評価します。

参 考 書:川瀬雅也編、生物学のための統計学入門、化学同人。

竹内正弘監訳、ハーバード大学講義テキストー生物統計学、丸善出版。

Jerrold H. Zar (2010) Biostatistical analysis. Prentice – Hall, New Jersey, USA.

オフィスアワー: 東浦康友 前期 火曜日(16:00 ~ 17:00) 生態学研究室 質問はいつでも受け付けます

所属教室:東浦康友研究4号館2階

教員からの一言:統計学を分かり易く、実例に添って講義します。単なる数学ではなくて、生命現象の本質を読む ための手段として、活きた統計学を身につけて下さい。

放射化学 Radiochemistry

学 年	第2学年	科目分類	必	修	前期・後期	前	期	単 位	1
担当教員	藤原 祥子(主担当)、	井上	弘樹	最高評価	S		GPA	対 象

授業のねらい

放射性同位元素(RI)や放射線を用いた技術は、自然科学の各分野において、基本的な技術の一つとして広く利用されている。ライフサイエンスの分野においても、放射性同位元素はトレーサー(標識体)として、また照射用線源として利用され、その発展に大きな役割を果たしている。本講義では、ライフサイエンスにおいて放射性同位元素を利用するための物理学的および化学的基礎知識を習得する事を目的とする。また同時に、第一種放射線取扱主任者試験に合格しうる学力を養成することをめざす。

授業内容

回数	担当	項目	内 容				
1	藤原	序	放射化学の講義の目的を説明する。放射能の発見などRIの歴 史についても概説する。				
2	//	RIの利用	RIの製造・供給と利用、放射線測定技術などの現状について 説明する。				
3	井上	原子核と放射線(1)	α 線、 eta 線、 γ 線、 X 線について概説する。				
4	//	原子核と放射線(2)	α 壊変、 β 壊変、 γ 壊変、自発核分裂などの放射性壊変について述べ、壊変の法則について説明する。				
5	//	放射線と物質の相互作用(1)	重荷電粒子、電子、光子、中性子と物質との相互作用につい て説明する。				
6	//	放射線と物質の相互作用(2)	放射線の指数減衰、放射線エネルギーの物質への伝達につい て解説する。放射線に関する量と単位についても概説する。				
7	//	天然に存在する放射性核種	系列を構成する天然放射性核種、系列を構成しない天然放射性核種、誘導天然放射性核種について説明する。				
8	//	放射性核種の原子数と放射 能の経時変化	単純な壊変、分岐壊変、逐次壊変について説明する。さらに、 逐次壊変のうち放射平衡が成り立つ場合について考察する。				
9	藤原	教育・訓練(1)	9~14回の講義は放射線取扱者に対する教育・訓練にあてる。 放射線の人体への影響について説明する。				
10	//	教育・訓練(2)	RIあるいは装置の安全取扱 1 (基礎) について説明する。				
11	//	教育・訓練(3)	安全取扱2 非密封RI取扱時の主な実験操作法を具体的に説明する。				
12	//	教育・訓練(4)	安全取扱3 ライフサイエンスにおける安全取扱について具体 例をあげて説明する。				
13	//	教育・訓練(5)	RI及び放射線発生装置による放射線障害の防止に関する法令について説明する。				
14	井上	教育・訓練(6)	放射線障害予防規定について説明する。				

準 備 学 習:予習)教科書の次回範囲を読み疑問点を明確にして講義を受ける。 (予習・復習等) 復習) 小テストの解答をCodexからダウンロードし復習する。

成 績 評 価 方 法: 主として学期末試験により成績評価を行う。

教 科 書:7版 放射線取扱の基礎-第一種放射線取扱主任者試験の要点- 日本アイソトープ協会 丸善書店

オフィスアワー:藤原祥子 月曜日(18:00~19:00) 環境応答植物学研究室

井上弘樹 木曜日 (17:00~19:00)、その他随時 分子細胞生物学研究室

教員からの一言:一昨年は2年生からも第一種主任者試験に合格する人が出ました。難しい試験ですが皆さんもぜ

ひチャレンジしてみてください。

必要に応じて資料配布、小テストを行います。

分析化学 Analytical Chemistry

学 年	第2学年	科目分類	必 修	前期・後期	前期	単 位	1
担当教員	梅村知也((主担当)		最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

生体、環境試料などの構成物質、微量含有物質の測定は、自然科学の真理を探究するために不可欠である。本講義では、様々な分析方法の基礎となる原理を解説し、その実際的応用について説明する。特に、電磁波を利用した各種分光分析法、原子スペクトル分析法、クロマトグラフィーや電気泳動法等の分離分析法、さらに電気化学分析法や質量分析法などの機器分析の基礎と特徴を理解させる。また、機器分析全般に不可欠な分離・濃縮等の試料の前処理や得られた実験データの統計処理についても概説する。

授業内容

回数	項目	内 容
1	分析化学の歴史	近代分析化学の歴史と生命科学における分析化学の役割を理解する。また、分析化学を学ぶための初歩的な概念や用語を理解する。
2	分析値の取扱い	正確さと精度、誤差や不確かさについて理解を深める。また、統計処理につい て学ぶ。
3	試料の取扱い	試料の採取方法や試料調製法(分解、分離、濃縮)について学ぶ。
4	古典的分析法	容量分析(酸-塩基滴定、錯滴定、酸化還元滴定、沈殿滴定)と重量分析について学ぶ。
5	機器分析概論	機器分析の種類と特徴について学ぶ。また、感度と検出限界について理解する。
6	分子スペクトル分析法 I	電磁波の性質、光と物質との相互作用について学ぶ。電磁波を利用する分析法の中で最も汎用されている吸光光度法の原理と特徴を理解する。
7	分子スペクトル分析法Ⅱ	赤外吸収分光法とラマン分光法、蛍光光度法について原理と特徴を理解する。
8	原子スペクトル分析法	原子吸光法、誘導結合プラズマ分光分析法の原理と特徴を理解する。
9	X線分析法・電子分光法	X線と電子線の性質を理解し、元素分析や構造解析に利用されるX線分析法・電子分光法について学ぶ。
10	磁気を用いる分析法	核磁気共鳴法および電子スピン共鳴法の原理と特徴を理解する。
11	流体を利用する分析法 I	液体クロマトグラフィーとガスクロマトグラフィーの原理と特徴を学ぶ。
12	流体を利用する分析法Ⅱ	電気泳動法およびフローインジェクション分析法の原理と特徴を学ぶ。
13	電気化学分析法	ファラデーの法則とネルンストの式を理解するとともに、ポーラログラフィー やボルタンメトリーについて学ぶ。
14	質量分析法	各種イオン化法と質量分析計の原理と特徴を理解する。

準 備 学 習: 講義では分析法の原理の説明に重点を置くが、機器の使い方や実用例等の詳細については、必要 (予習・復習等) に応じて参考書や文献等を調べて補う。

成績評価方法:主として学期末試験の結果をもとに成績評価を行う。

教 科 書:分析化学 (ヒグソン)、S. P. J. Higson 著、阿部 芳廣、渋川 雅美、角田 欣一 訳、東京 化学同人

必修総合科目

参考書:クリスチャン分析化学Ⅱ.機器分析編、原口紘炁監訳、丸善

オフィスアワー: 梅村知也 月曜日16:40~17:50 生命分析化学研究室 教授室

教員からの一言: 勉強は日々の積み重ねが大事です。

生物有機化学 Bioorganic Chemistry

学 年	第2学年	科目分類	必	修	前期・後期	前	期	単	位	1	
担当教員	伊藤 久央				最高評価	S		GF	PA	対	象

授業のねらい

生体内での物質変換を理解するために不可欠なカルボニル化合物の反応を学ぶ。主な項目は次のとおりである:カルボニル化合物の性質と反応性,アルデヒドとケトンの性質と反応,カルボン酸の命名法と構造,カルボン酸の解離と酸性度,置換基効果,カルボン酸の反応と合成,カルボン酸誘導体の構造と性質,求核アシル置換反応の反応性と反応機構,カルボン酸誘導体の合成と反応,カルボニルのα置換反応,カルボニルのαでは、カルボニルのαでは、カルボニルののでは、カルボニルののでは、カルボニルののでは、カルボニルののでは、カルボニルののでは、カルボニルののでは、水核性と塩基性。

授業内容

回数	項目	内 容
1	序論	カルボニル化合物の性質と反応性
2	アルデヒドとケトン 1	アルデヒドとケトンの性質
3	アルデヒドとケトン2	アルデヒドとケトンの反応
4	カルボン酸 1	カルボン酸の命名法、構造、物理的性質、カルボン酸の解離と酸性度
5	カルボン酸2	カルボン酸の酸性度と置換基効果、カルボン酸の反応と合成
6	カルボン酸誘導体と求核アシル 置換反応 1	カルボン酸誘導体の構造、性質、求核アシル置換反応の基本的な反応性 と反応機構
7	カルボン酸誘導体と求核アシル 置換反応2	カルボン酸誘導体の合成と反応
8	カルボニルのα置換反応 1	ケトーエノール互変異性、エノラートイオンの生成機構
9	カルボニルのα置換反応2	エノラートイオンの反応性と関連諸反応
10	カルボニルの縮合反応 1	カルボニル縮合反応の一般的反応機構
11	カルボニルの縮合反応2	アルドール反応と関連諸反応
12	カルボニルの縮合反応3	クライゼン縮合と関連諸反応、生体内で起こるカルボニル縮合反応
13	脂肪族アミン	脂肪族アミンの構造、物理的性質、アミンの窒素原子の求核性と塩基性
14	復習	

準 備 学 習:講義のノートと教科書を基に復習を必ず行うこと.

(予習・復習等)

成績評価方法:主として学期末試験の結果をもとに成績評価を行う。

教 科 書: 有機化学(中・下) 第8版 マクマリー著 伊東・児玉ほか訳 東京化学同人

参考: ベーシック薬学教科書シリーズ 有機化学 夏苅、高橋編 化学同人

ベーシック有機化学 [第2版] 山口、山本、田村著 化学同人

ベーシックマスター有機化学 清水、只野編 オーム社

オフィスアワー: 原則いつでも可。事前連絡が望ましい。 生物有機化学研究室

教員からの一言: 講義内容は密接に絡み合っているので、毎回の講義内容をよく理解していないと次の講義内容が 理解しにくくなります。復習をして講義内容の理解に努めるとともに、わからない部分は気軽に

質問して下さい。

代謝生化学 I

Biochemistry of Metabolism I

学 年	第2学年	科目分類	必修	前期・後期	後 期	単 位	1
担当教員	多賀谷 光男			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

代謝とは、生体系が各種の活動を行うために必要な自由エネルギーを取り入れて利用する全過程 を指す。代謝の目的は次の4つである。

- 1)食物や太陽光からエネルギーを獲得する。
- 2) 外部からの栄養物を生体高分子成分の前駆体に変換する。
- 3) これらの素材を集めてタンパク質、核酸、脂質、多糖などの各種生体成分を合成する。
- 4) 細胞が必要とする種々の生理活性物質を合成し分解する。代謝は一連の連続した酵素反応と多くの化学的中間体を経由して進行する。本講義では、主に動物細胞でのグルコースの異化代謝、グリコーゲン代謝、クエン酸サイクル、電子伝達と酸化的リン酸化について解説し、生体内での物質及びエネルギーの流れを理解することを目的とする。

授業内容

回数	項 目	内 容
1	序	講義の目的と代謝経路について概説する。
2	代謝エネルギー論(1)	高エネルギー化合物について解説する。
3	代謝エネルギー論(2)	代謝における酸化還元反応について解説する。
4	グルコースの異化代謝(1)	解糖経路とその調節機構について解説する。
5	グルコースの異化代謝(2)	発酵について解説する。
6	グルコースの異化代謝(3)	グルコース以外のヘキソース代謝およびペントースリン酸経路について 解説する
7	グリコーゲン代謝 (1)	グリコーゲンの合成と分解について解説する。
8	グリコーゲン代謝 (2)	グリコーゲンの合成と分解の調節機構について解説する。
9	糖新生	糖新生の経路とその調節機構について解説する。
10	クエン酸サイクル(1)	クエン酸サイクルの概要および各酵素について解説する。
11	クエン酸サイクル(2)	クエン酸サイクルの調節機構について解説する。
12	電子伝達と酸化的リン酸化(1)	ミトコンドリアの構造と機能について解説する。
13	電子伝達と酸化的リン酸化(2)	電子伝達について解説する。
14	電子伝達と酸化的リン酸化(3)	酸化的リン酸化およびATP生産の制御について解説する。

準 備 学 習: 教科書およびレジメを予習してくること。

(予習・復習等)

成績評価方法: 主として学期末試験による。

教 科 書:ヴォート基礎生化学(第3版)田宮ら訳、東京化学同人

参 考 書: イラストレイティッド・ハーパー・生化学 清水孝雄監訳 丸善

オフィスアワー: 毎週木曜日(13:00~14:00) 分子細胞生物学研究室教授室

教員からの一言: 代謝には数多くの酵素反応が関与しています。それぞれの反応が代謝全体の流れの中でどういう 意味を持つのかを理解するように心がけてください。

医科生化学 I Medical Biochemistry I

学 年	第2学年	科目分類	必 修	前期・後期	後期	単 位	1
担当教員 松下 暢子、福田 敏史			最高評価	S	GPA	対 象	

授業のねらい

さまざまな生命活動は、物質代謝によって生み出される生体エネルギーの循環によって維持される。この物質代謝によって、さまざまな生体物質の合成と分解、相互変換がおこなわれており、生体エネルギーの生産と代謝反応を担うのは、解糖系とクエン酸回路、呼吸鎖である。物質代謝とエネルギー代謝の関連を、分子レベルから臓器レベルまで解説することによって、生命の恒常性維持機構を理解することを目的とする。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	松下	代謝概説	代謝経路と代謝流量の制御機構の概説
2	松下	代謝エネルギー論 1	高エネルギー化合物について
3	松下	代謝エネルギー論 2	代謝における酸化還元反応
4	松下	グルコースの異化代謝 1	解糖経路とその異常による疾患
5	松下	グルコースの異化代謝 2	発酵について
6	松下	グルコースの異化代謝 3	ヘキソース代謝、ペントースリン酸経路とその異常による疾患
7	松下	グリコーゲン代謝 1	グリコーゲンの合成と分解の調節機構
8	松下	グリコーゲン代謝 2	糖原病とその他の遺伝性糖代謝異常症
9	福田	糖新生	糖新生の経路と調節機構および疾患
10	福田	クエン酸サイクル(1)	クエン酸サイクルの概要
11	福田	クエン酸サイクル(2)	クエン酸サイクルの調節機構
12	福田	電子伝達系と酸化的リン酸化 (1)	ミトコンドリアの構造と機能
13	福田	電子伝達系と酸化的リン酸化(2)	電子伝達系の調節機構
14	福田	電子伝達系と酸化的リン酸化(3)	酸化的リン酸化とミトコンドリア疾患

準 備 学 習:次の講義の参考資料や課題を配布しますので、あらかじめ読んで理解に努めて下さい。授業時に (予習・復習等) 簡単な小テストを行います。

成績評価方法: 主として学期末試験による。

教 科 書:ヴォート基礎生化学 田宮 信雄、八木 達彦、村松 正実、遠藤 斗志也 訳 東京化学同人

参考書:ハーパー・生化学上代淑人、清水孝雄監訳、丸善

オフィスアワー: 松下 講義終了後 分子生化学研究室 福田 講義終了後 分子生化学研究室

教員からの一言: 授業を通して、生物が行う普遍的なエネルギー産生システムを学習するとともに、数多くの生化学的反応が関与している代謝を理解してください。

分子遺伝学 Molecular Genetics

学 年	第2学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単位	1
担当教員 深見 希代子			最高評価	S	GPA	対 象	

授業のねらい

遺伝とは形質が親から子へ伝えられ、その結果としてすべての生物は祖先に似ることである。本 講義では、分子生物学としての遺伝子を理解することを目標とする。そのため、DNA複製機構、 突然変異とDNA修復、組み換えの機構やヒトゲノムなどの遺伝子の構造などを学ぶ。本講義の 理解は生命現象の基礎的理解に必須であるので、積極的な勉学を期待する。

授業内容

回数	項目	内 容
1, 2	分子遺伝子とは	メンデルの遺伝学の理解、遺伝子の実体がわかるまでの歴史、遺伝子と病気
3、4	塩基、ヌクレオチドの 代謝	ヌクレオチドの生合成(de novo合成、サルベージ経路)、ヌクレオチド 代謝をターゲットにした抗がん剤、ヌクレオチド代謝異常に起因する疾患
5, 6	DNA 複製: 原核生物の DNA 複製	DNA 複製の原則、半保存的な DNA 複製、不連続複製、DNA ポリメラーゼの特徴、Klenow fragment
7	DNA複製: 真核生物のDNA複製	真核生物のDNA複製、真核生物のポリメラーゼ、DNA複製の正確さ
8, 9	DNA 複製: 真核生物の DNA 複製~ 原核生物との違い	ヌクレオソーム、マルチレプリコン、複雑な複製制御、直鎖DNAの複製、 テロメラーゼ活性と老化・がん、逆転写酵素
10~12	突然変異と修復	突然変異源と変異の種類、DNA 損傷の機序、DNA 修復(塩基除去修復、 ヌクレオチド除去修復等)、修復不全がもたらす疾患
13、14	ヒトのゲノムの構造、 遺伝子発現の制御	遺伝子の構造:真核生物の遺伝子の特徴、遺伝子クラスター、microRNA (non – coding RNA)、サテライトDNA、トランスポゾン、エピジェネ ティックな遺伝子発現制御、遺伝子の刷り込み、DNAの初期化

準 備 学 習:分子遺伝学は、遺伝生化学の知識をもとに分子生物学を発展的に学ぶ。ヌクレオチド代謝や (予習・復習等) DNA複製、DNA修復に関する理解は、疾患や医薬品開発とも密接に関係しているため、生命 科学の基盤とも言える重要な知識である。関連する分野と連動しながら予習・復習すること。 Codexで予め資料を配布する。授業では別のプリントも配布するので、併せて復習することが 望ましい。

成績評価方法: 主として学期末試験により成績評価を行う。

教 科 書:ヴォート基礎生化学、東京化学同人

参 考 書:分子生物学イラストレイテッド、羊土社

オフィスアワー: 毎週月曜日 13:00 ~ 14:00 ゲノム病態医科学研究室

分子細胞生物学 I

Molecular Cell Biology I

学 年	第2学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単位	1
担当教員	多賀谷 光男			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

細胞は、脂質とタンパク質から構成された細胞膜によって外界から隔離されており、この膜を通じて外界と物質のやり取りを行っている。細胞の形や大きさは生物によって大きく異なっており、核を持たない細胞(前核細胞)は直径 $1\sim 10~\mu\,\mathrm{m}$ しかなく、細胞の中には特別なオルガネラは存在しない。一方、核を持つ真核細胞は前核細胞よりも 10 倍程度大きく、核以外にも小胞体、ゴルジ体、ミトコンドリアなどの膜によって囲まれたオルガネラを持っている。分子細胞生物学 I では動物細胞の構造とオルガネラの機能について講義する。

授業内容

回数	項目	内 容
1	序	分子細胞生物学 I のための序論。細胞について概説する。
2	顕微鏡(1)	光学顕微鏡と蛍光顕微鏡の原理およびそれらの細胞生物学における利用法を解説 する。
3	顕微鏡(2)	細胞生物学の研究に用いられる電子顕微鏡の手法について解説する。
4	細胞培養	細胞の培養方法およびオルガネラの単離方法について述べる。
5	生体膜と膜タンパク質	細胞膜の流動モザイクモデルを説明し、膜タンパク質がどのようにして生体膜に 定着するのかについて解説する。
6	輸送(1)	低分子化合物の細胞内外への輸送の形態について説明する。
7	輸送 (2)	運搬体タンパク質およびチャネルタンパク質について解説する。
8	オルガネラ(1)	真核細胞の様々なオルガネラについて概説する。
9	オルガネラ(2)	核へのタンパク質輸送機構について解説する。
10	オルガネラ(3)	ミトコンドリアやペルオキシソームへのタンパク質輸送機構について解説する。
11	分泌(1)	小胞体膜の透過機構およびゴルジ体からのタンパク質の輸送機構について解説する。
12	分泌(2)	タンパク質および神経伝達物質のエキソサイトーシスについて解説する。
13	エンドサイトーシス	コレステロールなどを例にとり、エンドサイトーシスについて解説する。
14	小胞輸送の機構	分子レベルでの小胞輸送機構について概説する。

準 備 学 習: 教科書およびレジメを予習してくること。

(予習・復習等)

成績評価方法: 主として学期末試験による。

教 科 書:分子細胞生物学 多賀谷光男著 朝倉書店

参 考 書:細胞の分子生物学(第5版)B.アルバーツ他著 ニュートンプレス

分子細胞生物学(第6版) H.ロディッシュ他著 東京化学同人

オフィスアワー: 毎週木曜日(13:00 ~ 14:00) 分子細胞生物学研究室教授室

教員からの一言: 内容は高度なので1年次の講義の理解が不十分であると本講義の理解は難しい。教科書をしっかり読み、単なる暗記ではなく、細胞機能の合理性を理解しながら記憶することを心掛けることが重要である。

分子細胞生物学Ⅱ Molecular Cell Biology II

学 年	第2学年	科目分類	必	修	前期・後期	後	期	単	位	1	
担当教員	谷佳津子				最高評価	S		GF	PA	対	象

授業のねらい

真核細胞は細胞周期をくり返しながら増殖するが、この周期の進行は厳密に調節されている。分裂期には染色体の凝縮やオルガネラの断片化などが起こり、細胞骨格タンパク質によって染色体の移動や細胞質分裂が行われる。細胞骨格は分裂期以外の時期では、主に膜輸送や細胞運動に関わっている。多細胞生物では細胞は分化しており、分化した細胞が集まって組織を形成する。分化した細胞はシグナル分子を通じて互いに連係している。分子細胞生物学IIではシグナル伝達、細胞骨格、細胞周期、細胞接着について講義する。

授業内容

回数	担当	項目	内 容					
1	谷	序論	分子細胞生物学Ⅱのための序論					
2	//	シグナル伝達(1)	細胞内シグナル伝達の基本的な原理					
3	//	シグナル伝達 (2)	cAMPを介したシグナル伝達機構					
4	//	シグナル伝達(3)	カルシウムを介したシグナル伝達機構					
5	//	シグナル伝達(4)	酵素連結型受容体・GTP結合タンパク質を介したシグナル伝達機構					
6	//	シグナル伝達 (5)	がん遺伝子とがん抑制遺伝子					
7	//	細胞骨格(1)	細胞骨格構築の基本的な原理。アクチンフィラメントの性質と役割					
8	//	細胞骨格(2)	微小管の性質と役割					
9	//	細胞骨格(3)	中間径フィラメントの性質と役割					
10	//	細胞周期(1)	細胞周期概論					
11	//	細胞周期(2)	細胞周期の進行と停止の分子機構					
12	//	細胞周期(3)	有糸分裂の仕組み					
13	//	細胞周期(4)	アポトーシスについて					
14	//	細胞間の結合と細胞外マ トリックス	細胞間接着の種類としくみ、細胞外マトリックスの構成分子と 構 築機構					

準 備 学 習:本講義は分子細胞生物学 I を基礎とするため、その内容を充分理解して講義に望むことが必要で(予習・復習等) ある。また、講義で紹介する個々の反応と全体像の双方の理解に努めることが重要である。

成績評価方法: 主として学期末試験による。

教 科 書:分子細胞生物学 多賀谷光男著 朝倉書店

参 考 書:細胞の分子生物学(第5版) B.アルバーツ他著 ニュートンプレス

オフィスアワー: 谷 木曜日夕方(16:30~) 細胞情報医科学研究室

生理学 Physiology

学 年	第2学年	科目分類	必作	俢	前期・後期	前	期	単位	1	
担当教員	宮川 博義				最高評価	S		GPA	対 象	

授業のねらい

我々の生命は、神経系、循環系、消化吸収系、免疫系、内分泌系、といった幾つものシステムが 有機的に働くことによって、我々を取り巻く環境の中に可能となり、維持されている。本講義の 目的は、次の三点を通して生命現象を理解する事にある。

- 1)分子レベルの機能が、細胞、器官、システムレベルで組み合わさって生命を可能にしているということ。
- 2) 構成要素の単なる寄せ集めではなくシステムとしての統合が必要だということ。
- 3) 生理機能は、特定の外部環境を前提条件としているのだということ。半期の講義であるので主として「生体内恒常性維持」に関わる内容を講義する。

授業内容

回数	項目	内 容
1	生理学の概要	生体の基本的デザインと生体内恒常性維持の概念を解説
2	細胞の基本構造と物質移動	細胞の構造、環境、物質移動を解説
3	細胞の一般的応答	細胞内情報伝達過程の概説
4	細胞の特殊な応答(1)	細胞興奮、シナプス伝達および分泌機序を解説
5	細胞の特殊な応答(2)	筋細胞の構造と筋収縮の機序を解説
6	中間試験	
7	末梢自律神経系	神経性の生体調節系を解説
8	血液・心臓・循環	体内で物質を循環させるシステムについて解説
9	消化系	体外から体内へ三大栄養素を吸収する機序を解説
10	呼吸系	酸素を体内に取込み、体外に二酸化炭素を排泄するシステムを解説
11	排泄系	体液の組成を調節するシステムを解説
12	内分泌系(1)	液性の生体調節系を解説 視床下部・下垂体系のホルモンについて解説
13	内分泌系(2)	液性の生体調節系を解説 内分泌腺から分泌されるホルモンについて解説
14	生殖機能	生殖機能をホルモンとの関わりを重視して解説
15	総復習	

準 備 学 習:予習のため、次の講義の内容に関する課題のプリントを配布し、次回の講義時に提出してもらい (予習・復習等) ます。

成績評価方法: 学期末試験により評価する。

教 科 書: オックスフォード生理学 丸善 9,800円

参 考 書:標準生理学第6版 医学書院 なんでも書いてある 12,600円

ギャノンング生理学 第22版 丸善 なんでも書いてある 10,500円

からだの構造と機能 西村書店 コメディカル向け 4,800円

オフィスアワー: 前期、金曜日(13:00~15:00) 脳神経機能学研究室

所属教室:脳神経機能学

教員からの一言: 試験前にまとめて勉強するのは徒労・無意味です。講義中に理解するようにしてください。

エネルギー反応論 Thermodynamics and Kinetics

学 年	第2学年	科目分類	必修	前期・後期	後期	単 位	1
担当教員	玉腰 雅忠			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

物理化学は、数学を道具として物理的な思考方法を化学現象に応用する学問である。生物が化学物質から成り立ち、生命現象が化学反応の連続であるからには、物理化学的素養は生命科学を志す者にとって不可欠である。本講義では物理化学の主要学問分野のうち、気体分子運動論、熱力学、および化学反応速度論を学ぶ。

授業内容

回数	項目	内 容
1	気体の法則(1)	物質の状態を規定する諸変数を理解し、理想気体の状態方程式を導く。また、 混合物におけるモル分率と気体の分圧の法則を学ぶ。
2	気体の法則(2)	理想気体と実在気体の違いを理解し、実在気体の状態方程式を学ぶ。
3	気体分子運動論(1)	気体運動論によって気体の圧力を導く。また気体分子の平均速さを求め、温度 との関係を学ぶ。
4	気体分子運動論(2)	気体分子の速さ分布を理解する。また平均自由行程、衝突頻度、衝突断面積を 導入して分子の衝突現象を理解する。
5	熱力学第一法則(1)	仕事と熱の等価性および違いを理解する。内部エネルギーを導入し、その保存 則(熱力学第一法則)を理解する。
6	熱力学第一法則(2)	相転移や化学反応におけるエンタルピー変化を学ぶ。異なる温度でのエンタル ピー変化の求め方を学ぶ。
7	熱力学第二法則(1)	自発変化の例を学び、エントロピーを定義する。膨張および加熱によるエントロピー変化を計算する。
8	熱力学第二法則(2)	カルノーサイクル、熱エンジン、ヒートポンプについて学ぶ。熱力学第三法則 を理解し、絶対エントロピーを学ぶ。
9	ギブズエネルギー(1)	系と外界のエントロピーを計算し、ギブズエネルギーを導入する。ギブズエネルギーの圧力変化と温度変化について学ぶ。
10	ギブズエネルギー(2)	混合によるギブズエネルギー変化を学ぶ。相平衡を記述するための式を学ぶ。
11	化学平衡(1)	反応ギブズエネルギーと平衡定数について理解し、反応の向きと平衡組成の求め方を学ぶ。
12	化学平衡(2)	ルシャトリエの原理を理解し、平衡定数に対する触媒、温度、圧力の影響を学ぶ。
13	化学反応速度論(1)	化学反応速度の定義、速度定数、反応次数、素反応、反応分子数、積分型速度式、 半減期について学ぶ。
14	化学反応速度論(2)	反応速度の温度依存性について学ぶ。遷移状態理論を理解し、複合反応、連鎖 反応について学ぶ。

準 備 学 習:高校物理・化学で学んだ関連分野(気体の性質、化学平衡、反応速度、分子の運動など)を復習 (予習・復習等) しておくこと。毎回の授業の予習では教科書に目を通す程度でよいが、復習では授業の理解を深めるために教科書を深く読み、指定する章末問題を自力で解く必要がある。

成績評価方法:主として期末試験により評価する。

必修専門科目

教 科 書: 「アトキンス 物理化学要論 第5版」

(Atkins、de Paula 著、稲葉 章・中川 敦史 訳) 東京化学同人

参 考 書:「化学・生命科学系のための物理化学」

(Raymond Chang 著、岩澤康裕・北川禎三・濱口宏夫 訳)東京化学同人「マッカーリ・サイモン物理化学 上・下」

(D. A. MaQuarrie、J. D. Simon著、千原秀昭・江口太郎・斎藤一弥 訳)東京化学同人

オフィスアワー: 随時。メールで日時を相談すること。 極限環境生物学研究室

所 属 教 室:玉腰雅忠 極限環境生物学研究室

教員からの一言: 教科書本文に書かれている概念や公式の導き方・意味するところを理解した上で、例題・自習問題および章末の演習問題を解くことができることを目標とする。生命科学は生物現象を物理学的に思考し、定量解析することによって発展しつつある学問である。本授業で数字や数式に対する

苦手意識を克服してほしい。

酵素学(分子・応用) Enzymology

学 年 第2号	科目分類	必修	前期・後期	前期	単 位	1
担当教員 井上	英史		最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

生命現象の主たる担い手はタンパク質であり、タンパク質は独自の立体構造を形成することによって機能を生み出している。タンパク質や酵素の構造やメカニズム,調節機構を理解することは、生命の仕組みを理解する上で重要であり、また、創薬へと展開しうることである。タンパク質の三次元構造に見られる特徴や構造の形成要因について学ぶ。次に、いくつかの機能性タンパク質を例として、構造と機能の関連を理解する。酵素の触媒機構を、いくつかの具体例を通して学ぶ。さらに、酵素とは何か、その分類と命名法、および酵素の触媒機構を知る上で重要な反応速度論について学ぶ。

授業内容

回数	項目	内 容
1	タンパク質の三次元構造:一次構 造、二次構造	教科書第6章(タンパク質三次元構造の特徴と形成原理について学ぶ): 三次元構造の階層性と特徴、ポリペプチド主鎖のコンホメーションを 制限する要因と規則的二次構造。
2	タンパク質の三次元構造:三次構造、四次構造	教科書第6章:オリゴマータンパクの構造、立体構造を決定する方法、 タンパク質の構造的特徴。
3	タンパク質のフォールディングと 安定性	教科書第6章:タンパク質の立体構造形成と安定性の原理、フォール ディングの過程、フォールディングを助ける因子、誤ったフォールディ ングと病態。
4	タンパク質の機能:ミオグロビン とヘモグロビン	教科書第7章(タンパク質構造と機能の関係について学ぶ):酸素運搬タンパク質におけるリガンドの結合とその調節、協同性。
5	タンパク質の機能: ヘモグロビン におけるアロステリック効果	教科書第7章:酸素運搬タンパク質における協同性とアロステリック 効果のメカニズム。
6	タンパク質の機能:モータータン パク質	教科書第7章:モータータンパク質におけるタンパク質間相互作用や 構造変化による運動のメカニズム。
7	酵素の基礎:酵素の分類と命名法	教科書第11章(酵素の基礎と触媒機構について学ぶ): 化学触媒と酵素の比較、反応の型による酵素の分類と命名法、基質特異性のメカニズム、補因子。
8	酵素の基礎:触媒機構の基礎	教科書第11章:酵素の触媒機構(一般酸触媒・一般塩基触媒・共有 結合触媒・金属触媒・近接効果・配向効果・静電触媒・遷移状態優先 結合)。
9	酵素の触媒機構:リゾチーム	教科書第11章:リゾチームの触媒機構。
10	酵素の触媒機構: セリンプロテアーゼ	教科書第 1 1 章:セリンプロテアーゼの触媒機構、代表的なセリンプロテアーゼの生理的機能と調節のメカニズム。
11	酵素の反応速度論:ミカエリス・ メンテン型酵素	教科書第12章(酵素反応速度論について学ぶ): 化学反応と単基質酵素反応の反応速度論、ミカエリス・メンテン式、酵素反応速度式のパラメーターの性質。
12	酵素の反応速度論:反応速度論の 実際	教科書第 12章:ラインウィーバー・バークプロット、酵素反応速度 論の実際、二基質酵素反応のメカニズム。
13	酵素の反応速度論:阻害機構	教科書第12章:不可逆的阻害剤、可逆的阻害剤の阻害様式(競合阻害・ 反競合阻害・混合阻害)とラインウィーバー・バークプロット、医薬 品開発における酵素阻害剤。

回数	項目	内 容
14	酵素の調節:代謝過程に見られる 酵素の調節機構	教科書第12章:代謝過程における酵素の調節、アロステリックエフェクター、共有結合修飾による酵素活性の調節。

準備学習:予習:事前に講義資料をCodexで配布するので目を通し、教科書の該当する章の学習ポイント(予習・復習等)を読む。また、授業の1週間前にCodexに課題を出すので、授業を受ける前に少なくと

も一度受験をする。

復習:Codexの課題と教科書を通して理解を固める。課題は締め切り日まで何度でも受験することができ、90%以上の得点を合格とする。

成績評価方法: 学期末試験とCodex課題による。

教 科 書:ヴォート基礎生化学(第3版) D.ヴォートら著、田宮ら訳 東京化学同人

オフィスアワー: 月曜日 16:40~17:50 分子生物化学研究室 教授室

酵素学(医科) Enzymology

学 年	第2学年	科目分類	必	修	前期・後期	前	期	単 位	1	
担当教員	多賀谷 光男	1			最高評価	S		GPA	対 象	

授業のねらい

生命現象の主たる担い手はタンパク質であり、タンパク質は独自の立体構造を形成することによって機能を生み出している。タンパク質や酵素の構造やメカニズム、調節機構を理解することは、生命の仕組みを理解する上で重要であり、また、創薬へと展開しうることである。タンパク質の三次元構造に見られる特徴や構造の形成要因について学ぶ。次に、いくつかの機能性タンパク質を例として、構造と機能の関連を理解する。酵素の触媒機構を、いくつかの具体例を通して学ぶ。さらに、酵素とは何か、その分類と命名法、および酵素の触媒機構を知る上で重要な反応速度論について学ぶ。

授業内容

回数	項目	内 容
1	タンパク質の構造(1)	タンパク質の一次、二次、三次、四次構造について解説する。
2	タンパク質の構造(2)	タンパク質のフォールディングと安定性について説明する。
3	タンパク質の構造(3)	タンパク質のフォールディング形成を促進または阻害するタンパク質について 解説する。
4	タンパク質の機能(4)	ミオグロビンとヘモグロビンの機能について説明する。
5	タンパク質の機能(5)	モータータンパク質について解説する。
6	酵素の基礎(1)	酵素の分類と命名法について解説する。
7	酵素の基礎(2)	触媒機構の基礎について学ぶ。
8	酵素の触媒機構	リゾチームおよびプロテアーゼの触媒機構について解説する。
9	プロテアーゼの役割	プロテアーゼの生理的役割について解説する。
10	酵素の反応速度論(1)	ミカエリス・メンテン型酵素の反応速度論について説明する。反応速度論の実際について学ぶ。
11	酵素の反応速度論(2)	阻害機構について解説する。
12	酵素の利用	臨床診断等に利用されている酵素について解説する。
13	酵素の調節(1)	代謝過程に見られる酵素のアロステリック調節機構について解説する。
14	酵素の調節(2)	代謝過程に見られる酵素の共有結合調節機構について解説する。

準 備 学 習: 教科書およびレジメを予習してくること。

(予習・復習等)

成 績 評 価 方 法: 主として学期末試験による

教 科 書:ヴォート基礎生化学(第3版)田宮ら訳、東京化学同人

参 考 書: イラストレイティッド・ハーパー・生化学、清水孝雄監訳、丸善

オフィスアワー: 毎週木曜日(13:00~14:00) 分子細胞生物学研究室教授室

教員からの一言:代謝の基礎となる酵素反応とその調節機構について十分理解してください。

代謝生化学Ⅱ

Biochemistry of Metabolism II

学 年	第2学年	科目分類	必 修	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	佐藤 典裕			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

脂質代謝、アミノ酸代謝および栄養学を中心に、関連する生体成分の構造と機能および反応経路 について解説し、生物を構成する物質の基本的な理解をはかる。

授業内容

回数	項目	内 容			
1	脂質代謝(1)	脂質の代謝について、動物、植物、微生物の各々の特徴を概説する。			
2、3	脂質代謝(2)	脂肪酸と脂質(リン脂質、糖脂質、中性脂質)の生合成を解説する。			
4、5	脂質代謝(3)	脂肪酸と脂質の分解(脂質の吸収・消化、脂肪酸の酸化、ケトン体生成を解説する。			
6、7	脂質代謝(4)	脂肪酸・脂質代謝の調節を解説する。			
8	アミノ酸代謝(1)	アミノ酸の代謝について、動物、植物、微生物の各々の特徴を概説する。			
9、10	アミノ酸代謝(2)	アミノ酸の生合成を解説する。			
11、12	アミノ酸代謝(3)	アミノ酸の分解と尿素サイクルを解説する。			
13、14	エネルギー代謝の組織化 と調節	生体内での代謝の分業化、代謝の適応、栄養学を解説する。			

準 備 学 習:授業毎に予習範囲(教科書内)を伝えます。あらかじめ読んで理解に努めておくこと。 (予習・復習等)

成績評価方法: 主として学期末試験による。

教 科 書:ヴォート基礎生化学 田宮ら訳 東京化学同人

オフィスアワー:特に指定しません。可能な限り、いつでも応じます。

所属教室:環境応答植物学研究室

教員からの一言: 授業毎に小テストに解答してもらい、その解説を行う。これを利用して、授業の内容を十分理解

すること。

医科生化学 II Medical Biochemistry II

学 年	第2学年	科目分類	必修	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	柳 茂 (主担	当)		最高評価	S	GPA	対 象

授業の ねらい

医科学の観点から、脂質代謝、アミノ酸代謝および栄養学を中心に、関連する生体成分の構造と 機能および反応経路について解説し、人体を構成する物質の基本的な理解と異常による病態との 関連について解説する。

授業内容

回数	項目	内 容
1	脂質代謝(1)	脂質の消化と吸収と病態
2	脂質代謝(2)	脂肪酸の酸化、ケトン体と関連疾患
3	脂質代謝(3)	脂肪酸の生合成と関連疾患
4	脂質代謝(4)	脂肪酸代謝調節と関連疾患
5	脂質代謝(5)	コレステロールなどが体に及ぼす影響
6	脂質代謝(6)	脂質代謝と疾患に関するまとめ
7	アミノ酸の代謝(1)	アミノ酸代謝に関連する病態
8	アミノ酸の代謝 (2)	尿素サイクルに関連する病態
9	アミノ酸の代謝 (3)	アミノ酸生合成について
10	アミノ酸の代謝 (4)	アミノ酸生合成に関連する病態
11	アミノ酸の代謝 (5)	窒素固定について
12	アミノ酸の代謝 (6)	アミノ酸代謝と疾患に関するまとめ
13	エネルギー代謝の組織化	臓器分業と栄養学
14	まとめ	

準 備 学 習:次の講義の参考資料を配布するので、あらかじめ読んで理解に努めておくこと。 (予習・復習等)

成績評価方法: 主として学期末試験による。

教 書:ヴォート基礎生化学 田宮ら訳 東京化学同人

書:ハーパー・生化学 上代淑人監訳 丸善

分子生物学講義中継 井出利憲著 羊土社

オフィスアワー:講義終了後 分子生化学研究室

教員からの一言: 授業の冒頭に前回の講義のポイントを復習しながら進める。授業の流れをしっかりと理解して、

重要なポイントを押さえてください。

遺伝子制御学(分子・応用)

Biology of Gene Expression

学 年	第2学年	科目分類	必修	前期・後期	後 期	単 位	1
担当教員	藤原 祥子			最高評価	S	GPA	対 象

授業の ねらい

転写と翻訳のメカニズムを始め、遺伝子の機能がどのように制御されているかを学ぶ。大腸菌を 材料として解明されてきた転写の分子機構と遺伝子発現調節機構、翻訳の分子機構について解説 する。

tRNA、アミノアシルtRNA合成酵素、遺伝暗号解読メカニズム、リボソームの機能と構造、翻 訳の開始、鎖延長、終結について解説する。また、真核生物における転写の分子機構と調節機構、 転写後のRNAのプロセッシングについて解説する。

授業内容

回数	項目	内 容
1	転写(1)	原核生物における転写の分子機構について解説する。
2	遺伝子発現の調節	原核生物における遺伝子発現調節機構について解説する。
3	翻訳(1)	遺伝暗号ならびにtRNAの構造・機能とそのアミノアシル化について解説する。
4	翻訳 (2)	リボソームの構造と機能について解説する。
5	翻訳 (3)	原核生物における翻訳開始について解説する。
6	翻訳 (4)	原核生物におけるペプチド鎖延長と終結について解説する。
7	翻訳 (5)	真核生物における翻訳とタンパク質の翻訳後修飾について解説する。
8	転写(2)	真核生物における転写の分子機構のうち、遺伝子のプローモーター領域について 解説する。
9	転写 (3)	真核生物における転写の分子機構のうち、基本転写因子について解説する。
10	転写 (4)	真核生物における転写の分子機構のうち、転写因子の相互作用について解説する。
11	転写 (5)	真核生物における転写制御の解析手法について解説する。
12	転写 (6)	真核生物におけるmRNAプロセッシングについて解説する。
13	遺伝子工学とバイオテ クノロジー(1)	細菌における遺伝子の伝達方法と形質の発現(形質転換、形質導入、接合)、プラスミド、トランスポゾンの機構について解説する。
14	遺伝子工学とバイオテ クノロジー (2)	遺伝子組換え技術、塩基配列決定法、PCR等について解説する。

学 習:生物学、微生物学、生体物質学、遺伝生化学の内容をよく復習しておいて下さい。 (予習・復習等) また一回の講義内容がかなり多いので、毎回よく復習して理解に努めて下さい。

成績評価方法: 学期末試験による。

教 書:ヴォート基礎生化学 第3版、田宮ら訳、東京化学同人

書:細胞の分子生物学 第5版、B. Albertら著、中村佳子・松原謙一監訳、ニュートンプレス ワトソン遺伝子の分子生物学 第6版、J. D. Watsonら著、中村桂子監訳、東京電機大学出版局

オフィスアワー: 月曜日(17:00~19:00) 環境応答植物学研究室

必修総合科目

教員からの一言:3年生からの専門科目の基礎となる非常に重要な科目となると思います。一緒に頑張って行きましょう。

遺伝子制御学(医科) Biolo

Biology of Gene Expression

学 年	第2学年	科目分類	必	修	前期・後期	後	期	単 位	1	
担当教員	田中 弘文 ((主担当)、	田中	正人	最高評価	S		GPA	対	象

授業の ねらい

生命活動の最も基本となる転写と翻訳について、まず原核生物におけるその分子機構を理解させる。次により複雑な真核生物における転写とその制御機構の詳細を理解させる。最後に遺伝子の発現制御異常が原因となる疾患の例を通してヒトにおける遺伝子制御の重要性についての理解を深めさせる。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	田中弘文	原核生物における転写の 分子機構	原核生物(大腸菌)におけるDNAからRNAへの転写について、 その各ステップとそれに関与する因子、ならびにその役割につい て解説する。
2	田中弘文	原核生物における遺伝子 発現調節機構	原核生物(大腸菌)における転写の制御について、ラクトースオペロンとトリプトファンオペロンを例とし詳しく解説する。リボスイッチについても解説する。
3	田中弘文	遺伝暗号ならびにtRNA の構造・機能とそのアミ ノアシル化	遺伝暗号、tRNA、アミノアシルtRNA合成酵素について解説する。 それに基づき、遺伝暗号解読のメカニズムについて解説する。
4	田中弘文	リボソームの構造と機能	リボソームの構造と機能について詳しく解説する。
5	田中弘文	翻訳開始	原核生物(大腸菌)の翻訳開始について開始因子の役割を含めて解説する。さらに真核生物における翻訳開始についても原核生物との違いを中心に解説する。
6	田中弘文	ペプチド鎖延長と終結	ペプチド鎖延長と終結について大腸菌を中心に、各延長因子、終 結因子の役割を解説する。真核生物における延長と終結について も概要を解説する。
7	田中弘文	 タンパク質の翻訳後修飾 	主に真核生物におけるタンパク質の翻訳後修飾とその意義につい て解説する。
8	田中正人	真核生物における転写の 分子機構 (1)	遺伝子のプロモーター領域について解説する。
9	田中正人	真核生物における転写の 分子機構 (2)	基本転写因子について解説する。
10	田中正人	真核生物における転写の 分子機構 (3)	転写因子の相互作用について解説する。
11	田中正人	真核生物における転写制 御の解析手法	転写制御の解析手法について解説する。
12	田中正人	真核生物におけるmRNA プロセッシング	真核生物に特徴的なmRNAプロセッシングと、その機構について解説する。
13	田中正人	遺伝子制御と疾患 (1)	転写制御異常と疾患について解説する。
14	田中正人	遺伝子制御と疾患 (2)	遺伝子制御と疾患の治療法について解説する。

準 備 学 習:田中弘文:講義で使用するパワーポイントのpdf版をcodexに毎回upしますので、教科書を参(予習・復習等) 照して空欄をできるだけ自分で埋めてから講義を受けるようにすること。これが予習になります。また、随時小テストを実施しますので、復習を欠かさないように。

成績評価方法: 主として学期末試験による。

教 科 書:ヴォート基礎生化学(第3版)田宮ら訳、東京化学同人

参考書: 細胞の分子生物学(第5版)B.Alberts ら著、中村佳子・松原謙一監訳、Newton Press 遺伝子の分子生物学(第6版)J.D.Watson ら著、中村佳子監訳、東京電機大学出版局

オフィスアワー: 田中弘文 水曜日(13:00~14:00) 研究4号館3階教授室 アポをとれば、上記時間帯以外でも随時対応する。

田中正人 授業終了後 免疫制御学研究室

所属教室:田中弘文細胞制御医科学

田中正人 免疫制御学

教員からの一言:1 年次の遺伝生化学の内容をしっかりと復習しておくこと。本講義は生命医科学の他の専門講義

の基礎となるので、特に毎回の復習を欠かさず、内容をしっかりと身につけること。

遺伝子工学 I (医科) (

Genetic Engineering I

学 年	第2学年	科目分類	必	修	前期・後期	後	期	単 位	1	
担当教員	内田 宏昭 (主担当)、	刲野	謙一	最高評価	S		GPA	対 象	

授業のねらい

遺伝子工学とは、遺伝子を生物からクローニングし、その遺伝子の生物内での発現や機能を解析する一連の技術である。講義では、その技術的基礎について概説する。この講義により、卒業研究で遺伝子操作を実際に行うにあたって必要な基礎知識を得る。さらに、様々な生物学分野の論文中の遺伝子工学的解析を理解するための基礎を確立する。

授業内容

回数	担当	内 容
1	内田宏昭	遺伝子工学とは何か、講義で何を学ぶか;遺伝子操作の実例から講義を概観する。
2、3	内田宏昭	遺伝子工学の遺伝学的基礎;DNAの構造、DNAの複製と転写、翻訳について復習する。
4	内田宏昭	遺伝子操作の道具;遺伝子工学で用いられる様々な酵素類(制限酵素、リガーゼ、DNAポリメラーゼなど)の機能と性質
5	内田宏昭	遺伝子操作に用いられる大腸菌ベクター;プラスミドベクター、ファージベクターの基本的性質、取扱い
6	内田宏昭	大腸菌の取り扱い方;遺伝子操作の宿主となる大腸菌の性質、形質転換法など取扱い方の 基本
7	内田宏昭	ライブラリー作成法:ゲノムライブラリー、cDNAライブラリーを作成する方法
8	浅野謙一	PCR;遺伝子の試験管内増殖法の原理と応用
9	浅野謙一	クローン検出技術;遺伝子クローニングする際、目的クローンを検出する技術
10	浅野謙一	遺伝子発現解析; ノーザンハイブリダイゼーション、RT - PCR 等の基礎的遺伝子発現解析法
11	浅野謙一	変異導入法;遺伝子へ変異を導入する方法。
12	浅野謙一	酵母と高等動物細胞での遺伝子操作基礎;酵母と動物細胞のベクター、遺伝子操作技術の 基礎
13	浅野謙一	高等動物の遺伝子操作の概要;トランスジェニックマウス、ノックアウトマウス、クローン生物
14	浅野謙一	全ゲノムデータベース;全ゲノム塩基配列プロジェクト等のデータベースとその利用

準 備 学 習:プリントを配布するので、プリントに書いてあることが理解できるようになって欲しい。 (予習・復習等)

成 績 評 価 方 法: 主として学期末試験により成績評価を行う。

参考 書:「遺伝子工学の基礎」 野島 博著 東京化学同人

オフィスアワー: 内田宏昭 特に設けない。腫瘍医科学研究室で確認してください。 浅野謙一 特に設けない。免疫制御学研究室で確認してください。

所 属 教 室: 内田宏昭 腫瘍医科学研究室 浅野謙一 免疫制御学研究室 **教員からの一言**:遺伝子工学は技術であり、技術を使いこなすためには、生化学、分子遺伝学の基礎の上に立った 雑多な知識を必要とする。また、生物学の論文に書かれた結果を理解するためには、研究に用い られた実験法を理解していることが必須である。こうした知識をしっかり身につけてほしい。

遺伝子工学 I (分子・応用) Genetic Engineering I

必修

科目分類

前期・後期 後期 単位 1

GPA

対

象

授業のねらい

学 年

担当教員

第2学年

明彦

山岸

遺伝子工学とは、遺伝子を生物からクローニングし、その遺伝子の生物内での発現や機能を解析する一連の技術である。講義では、その技術的基礎について概説する。この講義により、卒業研究で遺伝子操作を実際に行うにあたって必要な基礎知識を得る。さらに、様々な生物学分野の論文中の遺伝子工学的解析を理解するための基礎を確立する。

最高評価

S

授業内容

回数	担当	項 目	内 容
1	山岸	遺伝子工学とは何か、講義でなにを学ぶか	遺伝子操作の実例から講義を概観する。
2、3	山岸	遺伝子工学の遺伝学的基礎	DNAの構造、DNAの複製と転写、翻訳について復習する。
4	山岸	遺伝子操作の道具	遺伝子工学で用いられる様々な酵素類(制限酵素、リガーゼ、 DNAポリメラーゼなど)の機能と性質
5	山岸	遺伝子操作に用いられる大腸 菌ベクター	プラスミドベクター、ファージベクターの基本的性質、取扱い
6	山岸	大腸菌の取扱い方:	遺伝子操作の宿主となる大腸菌の性質、形質転換法など取扱い 方の基本
7	山岸	ライブラリー作成法	ゲノムライブラリー、cDNA ライブラリーを作成する方法
8	山岸	PCR	遺伝子の試験管内増幅法の原理と応用
9	山岸	クローン検出技術	遺伝子クローニングする際、目的クローンを検出する技
10	山岸	遺伝子発現解析	ノーザンハイブリダイゼーション、RT - PCR 等の基礎的遺伝 子発現解析法
11	山岸	変異導入法	遺伝子へ変異を導入する方法
12	山岸	酵母と高等動物細胞での遺伝 子操作基礎	酵母と動物細胞のベクター、遺伝子操作技術の基礎
13	山岸	高等動物の遺伝子操作の概要	トランスジェニックマウス、ノックアウトマウス、クローン生物
14	山岸	全ゲノムデーターベース	全ゲノム塩基配列プロジェクト等のデーターベースとその利用

準 備 学 習:プリントを配布するので、プリントに書いてあることが理解できるようになって欲しい。 (予習・復習等)

成 績 評価 方法: 主として学期末試験により成績評価を行うが、レポートの点も考慮する。

参考書:遺伝子工学の基礎 野島 博著 東京化学同人

オフィスアワー:特にもうけない。7F極限環境生物学研究室で確認して下さい。 7F極限環境生物学研究室

教員からの一言:遺伝子工学は技術であり、技術を使いこなすためには、生化学、分子遺伝学の基礎の上に立った 雑多な知識を必要とする。また、生物学の論文に書かれた結果を理解するためには、研究に用い られた実験法を理解している事が必須である。こうした知識をしっかり身につけてほしい。

創薬概論 Introduction to Drug Discovery and Development

学 年	第2学年	科目分類	必選指	前期・後期	後期	単 位	1
担当教員	井上 英史(主担当)、	深見 希代子	最高評価	S	GPA	対 象

授業の ねらい

医薬品は生理活性をもつ物質である。しかし、生物活性をもつ化合物がそのまま医薬品となる訳ではなく、実際に医薬品となるものはごく一部である。医薬品が開発される過程にはどのようなことがあるのかを知る。過去に問題となった薬害がどのような教訓を残し、現在の医薬品開発にどのように反映されているかを知る。医薬品開発は、有機化学、生化学、薬理学、生物学、物理学など様々な領域の知識と技術の結集である。代表的な医薬品の開発例を通して、創薬の概要を知る。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1, 2	井上、深見	創薬とは、薬害	薬とは何か、創薬とは何かについて知り、薬による害を防ぐためには何をすべきかを考える。医薬品、医薬部外品、化粧品の違い。薬事法。日本薬局方。薬と毒の歴史。創薬の歴史、現状、未来。代表的な薬害の例と教訓:サリドマイド、スモン、クロロキン、ソリブジン、薬害エイズ。
3、4	深見	医薬品開発のプロセス	医薬品はどのように開発され世に出されるかを知る。医薬品開発のコンセプト。計画時に考慮すべき因子、統計にみる日本の疾患の特徴。医薬品市場と開発すべき医薬品、売上高上位の医療用医薬品、新規医薬品の価格を決定する要因、ジェネリック医薬品、オーファンドラッグ。非臨床試験。治験の目的と実施概要。申請から承認までのプロセス、市販後調査の制度と意義、医薬品開発における国際的ハーモナイゼーション。
5, 6	井上	医薬品と標的生体分子との 相互作用(1)酵素と薬	医薬品は標的とする生体分子とどのように相互作用するかを 知る。タンパク質と医薬品との結合に働く力。立体異性体と 生物活性の関係。医薬品の構造とアゴニストやアンタゴニストとの関係。 酵素を標的とした医薬品について知る。疾患の原因物質の生成を阻害する薬、生理活性物質の減少を抑える薬、細菌やウィルスに作用する薬。代表的な薬の開発経緯。
7、8	井上	医薬品と標的生体分子との 相互作用(2)受容体と薬、 いろいろな生体分子に作用 する薬	酵素以外の生体分子を標的とした医薬品について知る。受容体とリガンド、受容体に作用する薬、代表的な薬の開発経緯。 イオンチャネルに作用する薬、核酸に作用する薬、トランスポーターに作用する薬。
9、10	井上	スクリーニングとリード化 合物	医薬品開発の探索段階について学ぶ。スクリーニングとシード化合物。化合物の供給、化合物ライブラリー、コンビナトリアルケミストリー。アッセイ法とハイスループットスクリーニング。リード化合物の創製と最適化、ファーマコフォア、 医薬品の構造。
11, 12	井上	リード化合物の創製と最適 化	リード化合物はどのようにして医薬品へと作り上げられるか。 ドラッグデザインの実際について知る。定量的構造活性相関、 バイオアイソスター。医薬品の開発例。
13、14	井上	薬物の生体内動態	医薬品は単なる生物活性物質ではなく、投与後の動態が開発や臨床においてきわめて重要であることを知る。ADME:薬物の吸収、分布、代謝、排泄。バイオアベイラビリティー。血液脳関門。薬物代謝の第1相と第11相、薬物代謝酵素の誘導。薬物動態を考慮したドラッグデザイン。プロドラッグ、LipinskiのRule of 5、薬物送達システム(DDS)。

準備 学 習:予習:有機化学や酵素学等、他の様々な科目の内容が基礎となっている。事前にCodexで資料 (予習・復習等) を配布するので、関連科目の教科書等で予備的な知識を確認すること。 復習:授業内で出題する問題について、よく復習すること。 成績評価方法:授業内の課題と、レポート課題により成績評価を行う。 教 書:なし。資料をCodexで配布する。 書:創薬化学、長野哲雄、夏苅英昭、原 博(編)、東京化学同人 医薬品の開発と生産(スタンダード薬学シリーズ8)、日本薬学会編、東京化学同人

天然医薬品化学 Natural Product Chemistry for Drug Discovery

学 年	第2学年	科目分類	必選指	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	井上 英史			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

動植物や微生物が生産する天然有機化合物は、一次代謝産物と二次代謝産物に大別される。ほぼすべての生物において共通している一次代謝産物に対し、二次代謝産物は自然界で限られた分布を示し、生物の細胞成長、発生、生殖には直接的には関与しないが、しばしば医薬品開発のシーズとして重要である。講義では、多種多様な天然化合物を、生合成経路でとに見て行く。その基本骨格がどのように生合成されるかを学び、さらに、どのような薬理活性をもつ化合物があるかを学ぶ。また、天然有機化合物の生合成経路において頻出する反応について学ぶ。

授業内容

回数	項 目	内 容
1	天然物と医薬品開発、二次代謝: 生合成単位と生合成機構	天然物研究法、天然物と二次代謝産物、生合成単位と生合成経路につい て概観する。
2	酢酸-マロン酸経路(1)	酢酸-マロン酸経路による脂肪酸とポリケタイド生合成の経路、機構に ついて学ぶ。
3	酢酸ーマロン酸経路(2)	いろいろなポリケタイドの例とと生物活性について学ぶ。
4	シキミ酸経路	シキミ酸経路による芳香族アミノ酸とフェニルプロパノイドの生合成の 経路、機構について学ぶ。いろいろなフェニルプロパノイドの例と生物 活性について学ぶ。
5	メバロン酸およびデオキシキシ ルロースリン酸経路(1)	メバロン酸およびデオキシキシルロースリン酸経路によるテルペノイド とステロイドの生合成経路、機構について学ぶ。
6	メバロン酸およびデオキシキシ ルロースリン酸経路(2)	いろいろなテルペノイドやステロイドの例と生物活性について学ぶ。
7	アミノ酸経路(1)	アミノ酸経路によるアルカロイドの生合成経路、機構について学ぶ。
8	アミノ酸経路(2)	アミノ酸経路により生成するいろいろなアルカロイドの例と生物活性に ついて学ぶ。
9	その他のアルカロイド	アミノ酸経路以外の経路に由来するアルカロイドの例と生物活性について学ぶ。
10	配糖体	配糖体の生合成について学ぶ。いろいろな配糖体の例と生物活性について学ぶ。
11	天然物の生合成(1) ペニシリンとセファロスポリン	天然物の生合成の例としてペニシリンとセファロスポリンに着目し、それらの生物活性や生合成の経路と機構について学ぶ。
12	天然物の生合成(2)モルヒネ	天然物の生合成の例としてモルヒネに着目し、その生物活性や生合成の 経路と機構について学ぶ。
13	天然物の生合成(3) エリスロマイシン	天然物の生合成の例としてエリスロマイシンに着目し、その生物活性や 生合成の経路と機構について学ぶ。
14	生体内変換反応のまとめ	様々な天然物の生合成経路において重要な反応について復習する。

準 備 学 習:予習:授業の一週間前にCodexで講義資料を配布するので、それに目を通すこと。

(予習・復習等) 復習:授業内で出された課題を参考に、授業内容の理解を深めること。

成績評価方法:授業内で行う課題と、定期試験による。

教 書:なし。資料をCodexで配布する。

参考書:マクマリー著、生化学反応機構一ケミカルバイオロジーの理解のために、東京化学同人

パートナー著、 天然物化学、南江堂。

北川勲尾・磯部稔著、天然物化学・生物有機化学 I 、朝倉書店

オフィスアワー: 井上英史 月曜日 分子生物化学研究室教授室

生態学概論 Fundamental Ecology

学 年	第2学年	科目分類	選必選	前期・後期	後期	単 位	1
担当教員	東浦 康友			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

生態学は、空高く飛ぶ鳥が地表を見るように、より広い視野から生物のあり方を探ります。たった一人で生きていける生物はなく、同種や異種との様々な関係の中で生物は生活しています。関係を持ち合う生物種の集団を個体群と呼びます。生態学は、様々な環境の中での生物間の関係を研究し、それを元に生物の数の変動法則を探求します。生物多様性の保全や、河川と森林環境の保全、そこに暮らす生物を保護・管理するための基礎となる生態学を自分で使えるようになるのがねらいです。

授業内容

回数	項目	内 容
1	生態学とは?	生物の進化についての至近要因と究極要因について解説する
2	世界と日本の森林帯	気候区分と森林帯の関係を学びます
3	森林の更新と保続	森林はどのように新しい世代へ変化していくのでしょうか? また、どのように世代を受け継いでいくのでしょうか? 森林の永続性と変化について学びます
4	森林保護	森林害虫の大発生や、害虫による被害に対する管理について学びます
5	森林と河川の生物の相互作用	河川生態系の保全にはたす森林の役割について考えます
6	河川生態系の保全	北海道の河川で行われた研究例から、河川生態系の保全について考えます
7	ハミルトンの包括適応度	子を産まない働き蜂の性質がなぜ遺伝するのか?、進化生態学入門です
8	血縁選択の理論	進化生態学の中で重要な問題である、真社会性昆虫の進化要因について 考えます
9	進化的に安定な戦略: ESS	タカーハト・ゲームの理論とその応用について学びます
10	性比理論	雌と雄の比はなぜ 1:1 なのか、進化生態学が明らかにしたことを学びます
11	ロジスチック成長方程式	生物の成長を数式で表現する方法を学びます
12	食うもの一食われるものの理論	生態系の中で重要な関係である、捕食者と被食者の関係を数的に表現す る方法を学びます
13	植物の最終収量一定の法則	植物個体群の成長にとって重要な、最終収量一定の法則について学びます
14	植物個体群の成長法則	ロジスチック成長方程式によって、植物個体群の成長を逆数式で表す方 法を学びます
15	植物成長の逆数式による 環境要因解析	植物によるいや地物質の生産や、光などの環境要因を、逆数式によって 解析する方法を学びます

準 備 学 習:毎回配布するプリントを整理し、復習に役立てて下さい。

(予習・復習等)

成績評価方法:小論文と学期末試験により成績を評価します。

参考 書:動物生態学 伊藤嘉昭他著 海遊舎

新・生態学への招待 森林の生態 菊沢喜八郎著 共立出版

オフィスアワー: 東浦康友 後期 火曜日 (16:00~17:00) 生態学研究室 質問は、いつでも受け付けます

所属教室:東浦康友研究4号館2階

教員からの一言: この講義は生態学の中でも進化生態学と群集生態学、個体群生態学を中心に講義します。これらは生物の進化理論の中心の一つで、保全生物学でも重要な理論です。また、植物と動物を分け隔てなく扱う珍しい講義です。学生諸君は積極的に授業に参加し、分かりにくい点や不明な箇所をどしどし指摘して下さい。

解剖学 Human Anatomy and Physiology

学 年	第2学年	科目分類	選指必	前期・後期	前期	単 位	1
担当教員	渡部 琢也			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

人体の構造と働き(解剖生理)は、生命医科学教育において最重要な基礎である。ヒトという個体(マクロの世界)から一つ一つの細胞レベル(ミクロの世界)にクローズアップする際の出発点になる。他の生命医科学の専門科目を学ぶに当たり、臓器、組織、細胞の名称や機能が分からないと理解に苦しむことになる。また細胞生物学、分子生物学を専攻し生命科学の知識を深めてきたとしてもそれらを機能的に統合し、最終的に個体レベルの生理的役割やそれが破綻して生じる疾病の理解を深めていく上での最終ゴールでもある。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	渡部	4/11 解剖生理学の基礎知識	個体を形成する器官系(システム)、器官、組織、細胞の違い
2	渡部	4/18 体表からみた人体の構造(1)	上半身の体表から触知できる骨、筋肉、動静脈
3	渡部	4/25 体表からみた人体の構造(2)	下半身の体表から触知できる骨、筋肉、動静脈
4	渡部	5/2 循環器(1)	心臓、血管(動脈、静脈)の解剖生理
5	渡部	5/9 循環器 (2)	心臓、血管(動脈、静脈)の病態生理
6	渡部	5/16 内分泌器	ホルモンの産生・分泌臓器(脳下垂体、甲状腺、膵臓、副腎)の 構造と機能
7	渡部	5/23 消化器	消化管(口、食道、胃、小腸、大腸、肛門)、肝臓、膵臓の構造 と機能
8	渡部	5/30 呼吸器	気道、気管、気管支、肺の構造と機能
9	渡部	6/6 泌尿器	腎臓、尿管、膀胱の構造と機能
10	渡部	6/13 造血器、血液	造血器のしくみ、血球の種類と役割
11	渡部	6/20 中枢神経	脳、脊髄の構造と機能
12	渡部	6/27 末梢神経、自律神経	運動神経、感覚神経、自律神経の機能
13	渡部	7/4 感覚器	五感を司る目、耳、鼻、舌、皮膚の構造と機能
14	渡部	7/11 生殖器	精巣、卵巣、子宮、胎盤の構造と機能

準 備 学 習:下記の教科書を使って授業を進行し、毎授業から満遍なく試験に出題されるため、毎回の予習・ (予習・復習等) 復習が必要。

試験は平均点70点で出題しているため、勉強した学生と勉強していない学生の点数の差が歴然と出るため、試験勉強をきちんとすること。

成績評価方法:試験(Multiple Choice Questions)

教 科 書:人体のしくみと病気がわかる事典 奈良信雄監修 西東社

オフィスアワー: 渡部琢也教授 金曜日の夕方 心血管医科学教授室

必修専門科目

所属教室:心血管医科学研究室

教員からの一言: 現役内科医師による生講義。役に立つ医学雑学が満載。家族や友人に豆知識を披露したくなること必至。

知的好奇心をかき立て、医療現場で活躍できる生命科学者(研究者、技術者)の実益になる内容である。

医薬品、日用健康品、化粧品、食品業界の就職後にも必ず役立ちます。

特に医薬業界から望まれる受講科目(解剖医科学、代謝医科学、医療計測学、薬理学概論)の1つ。

生命科学演習 I * (分子・応用) Exercise in Life Science I*

学 年	第2学	年	科目:	分類	必修		前期・後期	前	期	単	位	1	
主担当教員	梅村	知也					最高評価	Α		G	PA	対	象
	母藤	ク中	# F	茁中	多四公	米耳	1 車浦	事友	涩目	差 件字	室川	博	姜

担当教員 一様に 伊藤の大学と、 伊藤の大学と 伊藤の大学と 伊藤の大学と 伊藤の大学と 伊藤の大会と 伊藤の大学と 伊藤の大学と 伊藤の大学と 伊藤の大学と 伊藤の大学と 伊藤の大学と 伊藤の大

授業のねらい

2年前期に開講されている専門必修科目の内容をもとに、生命科学の基礎から専門へと学習を進めるにあたり、特に重視をする項目を各領域(科目)から設定し、毎回焦点を絞り、その理解を深め、また、思考力や応用力を高めることを目的に課題演習を行なう。E-learningによる基本項目の学習、Problem - based learningなどの学生参加型授業形式による考察力、ディスカッション力、表現力の育成を行なうが、授業形式はテーマ毎に適した方法を用いる。学生の学習支援を目的とする。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	梅村(知)	分析化学	分子スペクトル分析法に関する基礎的な問題の演習
2	東浦	統計学	重要例題の演習と解説(1)
3	藤原	放射化学	放射線取扱主任者試験の物理分野における総合問題の演習と解説
4	多賀谷	分子細胞生物学 I	重要例題の演習と解説(1)
5	伊藤	生物有機化学	カルボニル化合物の性質に関する演習と解説
6	井上(英)	酵素学	タンパク質の構造と機能に関する重要例題の演習と解説.
7	深見	分子遺伝学	ヌクレオチド代謝とDNA複製に関する重要例題の演習と解説
8	宮川	生理学	1) 生理学の概要生体の基本的デザインと生体内恒常性維持の概念 2) 細胞の基本構造と物質移動 3) 細胞の一般的応答 細胞内情報伝達過程 4) 細胞の特殊な応答(1) 細胞興奮、シナプス伝達および分泌機序 5) 細胞の特殊な応答(2) 筋細胞の構造と筋収縮の機序
9	梅村(知)	分析化学	分離分析法に関する基礎的な問題の演習
10	東浦	統計学	重要例題の演習と解説(2)
11	井上 (弘)	放射化学	放射線取扱主任者試験の物理・化学分野における総合問題の演習と解説
12	多賀谷	分子細胞生物学 I	重要例題の演習と解説(2)
13	伊藤	生物有機化学	カルボニル化合物の反応に関する演習と解説
14	井上(英)	酵素学	酵素の触媒機構と酵素反応速度論に関する重要例題の演習と解説.
15	深見	分子遺伝学	DNA 複製・修復とゲノム構造に関する重要例題の演習と解説
16	宮川	生理学	1)末梢自律神経系神経性の生体調節系 2)血液・心臓・循環体内で物質を循環させるシステム 3)消化系体外から体内へ三大栄養素を吸収する機序 4)呼吸系酸素を体内に取込み、体外に二酸化炭素を排泄するシステム 5)排泄系体液の組成を調節するシステム 6)内分泌系液性の生体調節系 7)生殖機能

準 備 学 習:予習・復習については各担当教員の指示に従うこと。

(予習・復習等)

成績評価方法:授業内小テストや演習課題により評価する。

オフィスアワー: 各教員の担当科目の場合に準じる

生命科学演習 I * (医科) Exercise in Life Science I*

学 年	第2学年	科目分類	必修	前期・後期	前期	単 位	1
主担当教員	梅村 知也			最高評価	Α	GPA	対 象
+0.1/ #4-0	伊藤 久央、	多賀谷 光	男、東浦・康瀬	友、深見 着	 特代子、宮川	博義、藤原	 〔 祥子、

担当教員 井上 弘樹

授業のねらい

2年前期に開講されている専門必修科目の内容をもとに、生命科学の基礎から専門へと学習を進めるにあたり、特に重視をする項目を各領域(科目)から設定し、毎回焦点を絞り、その理解を深め、また、思考力や応用力を高めることを目的に課題演習を行なう。E-learningによる基本項目の学習、Problem - based learningなどの学生参加型授業形式による考察力、ディスカッション力、表現力の育成を行なうが、授業形式はテーマ毎に適した方法を用いる。学生の学習支援を目的とする。

授業内容

		ſ	
回数	担当	項目	内 容
1	梅村知	分析化学	分子スペクトル分析法に関する基礎的な問題の演習
2	東浦	統計学	重要例題の演習と解説(1)
3	藤原	放射化学	放射線取扱主任者試験の物理分野における総合問題の演習と解説
4	多賀谷	分子細胞生物学 I	重要例題の演習と解説(1)
5	伊藤	生物有機化学	カルボニル化合物の性質に関する演習と解説
6	多賀谷	酵素学	重要例題の演習と解説(1)
7	深見	分子遺伝学	ヌクレオチド代謝と DNA 複製に関する重要例題の演習と解説
8	宮川	生理学	1) 生理学の概要生体の基本的デザインと生体内恒常性維持の概念 2) 細胞の基本構造と物質移動 3) 細胞の一般的応答 細胞内情報伝達過程 4) 細胞の特殊な応答(1) 細胞興奮、シナプス伝達および分泌機序 5) 細胞の特殊な応答(2) 筋細胞の構造と筋収縮の機序
9	梅村知	分析化学	分離分析法に関する基礎的な問題の演習
10	東浦	統計学	重要例題の演習と解説(2)
11	井上弘	放射化学	放射線取扱主任者試験の物理・化学分野における総合問題の演習と解説
12	多賀谷	分子細胞生物学 I	重要例題の演習と解説 (2)
13	伊藤	生物有機化学	カルボニル化合物の反応に関する演習と解説
14	多賀谷	酵素学	重要例題の演習と解説 (2)
15	深見	分子遺伝学	DNA複製・修復とゲノム構造に関する重要例題の演習と解説
16	宮川	生理学	1)末梢自律神経系神経性の生体調節系 2)血液・心臓・循環体内で物質を循環させるシステム 3)消化系体外から体内へ三大栄養素を吸収する機序 4)呼吸系酸素を体内に取込み、体外に二酸化炭素を排泄するシステム 5)排泄系体液の組成を調節するシステム 6)内分泌系液性の生体調節系 7)生殖機能

自由科目

成績評価方法:授業内小テストや演習課題により評価する。

オフィスアワー: 各教員の担当科目の場合に準じる

生命科学演習 II * (分子・応用) Exercise in Life Science II

学 年	第2学年	科目分類	必 修	前期・後期	後期	単位	1
主担当教員	谷 佳津子			最高評価	А	GPA	対 象

担当教員 多賀谷 光男、山岸 明彦、玉腰 雅忠、藤原 祥子、佐藤 典裕

授業のねらい

2年後期に開講されている専門必修科目の内容をもとに、生命科学の基礎から専門へと学習を進めるにあたり、特に重視をする項目を各領域(科目)から設定し、毎回焦点を絞り、その理解を深め、また、思考力を応用力を高めることを目的に課題演習を行なう。学生の学習支援を目的とする。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	谷	分子細胞生物学Ⅱ	シグナル伝達に関する重要例題の演習と解説
2	玉腰	エネルギー反応論	熱力学に関する重要例題の演習と解説
3	藤原	遺伝子制御学	転写のメカニズムに関する重要例題の演習と解説
4	多賀谷	代謝生化学 I	重要例題の演習と解説(1)
5	山岸	遺伝子工学 I	重要例題の演習と解説(1)
6	山岸	遺伝子工学 I	重要例題の演習と解説(2)
7	佐藤典	代謝生化学Ⅱ	重要例題の演習と解説(1)
8	谷	分子細胞生物学Ⅱ	細胞骨格・細胞周期・細胞間結合と細胞外マトリックスに関する重要例題の演習と解説
9	玉腰	エネルギー反応論	化学反応速度論に関する重要例題の演習と解説
10	藤原	遺伝子制御学	翻訳のメカニズムに関する重要例題の演習と解説
11	多賀谷	代謝生化学 I	重要例題の演習と解説(2)
12	山岸	遺伝子工学 I	重要例題の演習と解説(3)
13	山岸	遺伝子工学 I	重要例題の演習と解説 (4)
14	佐藤典	代謝生化学Ⅱ	重要例題の演習と解説 (2)

準 備 学 習:各講義での関連する箇所の内容を良く復習してから、受講すること。

(予習・復習等) また演習問題でできなかったところを復習し、再度、演習問題を教科書等を見ずに解いて、理解 を深めること。

成績評価方法:出席・課題等により、総合的に評価する。

オフィスアワー: 各教員のオフィスアワーは掲示されるので、参照すること。

生命科学演習Ⅱ*(医科)

Exercise in Life Science II*

学 年	第2学年	科目分類	必 修	前期・後期	後期	単位	1
主担当教員	谷 佳津子			最高評価	Α	GPA	対 象
-	田中 弘文.	田山 正人	. 柳 茂. 浅	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	知 宏昭、玉	睡 雅史	藤原 祥子

担当教員松下暢子、福田敏史

授業のねらい

2年後期に開講されている専門必修科目の内容をもとに、生命科学の基礎から専門へと学習を進めるにあたり、特に重視をする項目を各領域(科目)から設定し、毎回焦点を絞り、その理解を深め、また、思考力を応用力を高めることを目的に課題演習を行なう。学生の学習支援を目的とする。

授業内容

回数	担当	項目	內 容				
1	谷	分子細胞生物学Ⅱ	シグナル伝達に関する重要例題の演習と解説				
2	玉腰	エネルギー反応論	熱力学に関する重要例題の演習と解説				
3	田中(弘)	遺伝子制御学	原核生物の転写、翻訳に関する重要例題の演習と解説				
4	松下	医科生化学 I	重要例題の演習と解説(1)				
5	浅野(謙)	遺伝子工学 I	重要例題の演習と解説(1)				
6	浅野(謙)	遺伝子工学 I	重要例題の演習と解説 (2)				
7	柳	医科生化学Ⅱ	重要例題の演習と解説(1)				
8	谷	分子細胞生物学Ⅱ	細胞骨格・細胞周期・細胞間結合と細胞外マトリックスに関 する重要例題の演習と解説				
9	玉腰	エネルギー反応論	化学反応速度論に関する重要例題の演習と解説				
10	田中(正)	遺伝子制御学	真核生物における転写の分子構造に関する演習と解説				
11	福田	医科生化学 I	重要例題の演習と解説(2)				
12	内田(宏)	遺伝子工学Ⅰ	重要例題の演習と解説(3)				
13	内田(宏)	遺伝子工学Ⅰ	重要例題の演習と解説 (4)				
14	柳	医科生化学Ⅱ	重要例題の演習と解説 (2)				

準 備 学 習:各講義での関連する箇所の内容を良く復習してから、受講すること。

(予習・復習等) また演習問題でできなかったところを復習し、再度、演習問題を教科書等を見ずに解いて、理解を深めること。

成績評価方法:出席・課題等により、総合的に評価する。

オフィスアワー: 各教員のオフィスアワーは掲示されるので、参照すること。

基礎生命科学実習Ⅱ Practical Training in Basic Life Science II

学年 第2学年	科目分類	必修	前期・後期	通年	単 位	4
担当教員 宮川 博	義 (主担当) 、	各教員	最高評価	S	GPA	対 象

授業の ねらい

生命現象を分子・オルガネラ・細胞・器官レベルで扱う生命科学分野では、ハイクラスの技術を駆使することが要求される。基礎生命科学実習IIでは基礎的な専門技術の習得を目指しており、3年次の実習、さらに4年次の卒業論文実験へと発展する礎となる。実習は、自ら実験して体得することが必須であるが、その背景にある理論についても十分に理解することも重要である。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	柳	ガイダンス	【事前指導 実験を始めるにあたって】 実習を始めるに先立って、実験時の心得や注意すべきことを学 ぶ。
2~5	太田・時下	微生物の培養	微生物の増殖過程を定量する実験を通して、微生物を取り扱う 上での基本的操作(滅菌、無菌操作など)を習得する。
6、7	宮川 (博)· 森本·関	緩衝液とpH	酸・塩基の滴定曲線を作成し、酸・塩基滴定法を学ぶと共に、 酸解離平衡及びpH緩衝作用を理解する。
8, 9	梅村(知)· 内田(達)· 青木	吸光光度法	吸光光度法の原理を理解し、吸光度と色素濃度との関係を示す 検量線を作成し、食品試料中の色素を定量する。さらにFe(Ⅱ) - o - フェナントロリン錯体の生成反応により飲料中の鉄を定量する。
10、11	田中(正)・浅野・西躰	免疫	マクロファージ細胞株をグラム陰性細菌の細胞壁構成成分であるLPS(リポポリサッカライド)で刺激する。培養液中に産生されるTNFαをELISA法で定量する。
12、13	山岸·横堀· 森河	DNA配列の解析	生命科学の分野ではゲノム、DNA、タンパク質の配列や構造情報の検索及び解析、文献の検索や入手について、インターネットの使用が不可欠である。本実験では、インターネットを介したDNA 配列のホモロジー検索とそれに関連した文献の検索を行う。また、このようにして得られたDNA(またはタンパク質)配列の解析の大半は、コンピュータを用いて行われる。本実験では、そのようなコンピュータを用いたDNA(タンパク質)配列の解析を行い、バイオインフォマティクス研究の一端に触れる。
14~17	高橋 (勇)· 高橋 (滋)· 中野	脂質の抽出と分離と 定量	クロロホルムとメタノール混合溶媒を用いて脳及び卵黄より全 脂質を抽出し、脳のアセトン抽出液からコレステロールを精製 する。抽出した各種脂質を薄層クロマトグラフィーにより分離・ 同定する。
18~21	伊藤・小林	マンデル酸の光学分割	キラルな分子であるマンデル酸のラセミ体を用い、化学的手法 や酵素を用いて両鏡像異性体を分割する。これにより、分子の 立体化学と鏡像異性体同士の性質の違い等について理解を深め る。
22、23	都筑・藤原(祥)・岡田	プロトプラスト	植物葉の構造と細胞の理解を基本的な目的とし、また植物研究や植物細胞工学の材料として用いられるプロトプラスト(protoplast:原形質体)について理解する。
24、25	都筑・藤原 (祥)・佐藤 (典)	光合成	初日は、葉緑体の単離、光合成の測定に関して、必要な試薬を作製し、その原理を学ぶ。 二日目は、ホウレンソウから実際に葉緑体を単離し、その光合成能を測定する。

回数	担当	項目	内 容
26	高橋 (勇)・ 高橋 (滋)・ 梅村	前期演習	13 4
27、28	宮川(博)・ 森本・井上 (雅)	神経系薬理	自律神経系は生体の恒常性維持の制御を行うシステムであり交感神経系と副交感神経系とからなる。交感神経系は神経終末からアドレナリンを、副交感神経はアセチルコリンをそれぞれ放出する。陽管は二重支配を受けると共に、固有の陽神経系も有しており、複雑な神経性制御のもとに機能している。本実習では、モルモット腸管の収縮に対するアセチルコリン受容体アゴニストおよびアンタゴニストの作用を調べることにより、自律神経系による調節機能の理解を目指す。
29~32	渡部(琢)・ 伊東・佐藤 (健)	医療計測	血液型、血液沈殿速度・出血の時間測定、血清タンパク質濃度 の測定、血清タンパク質分画
33、34	太田・志賀	酵素誘導	微生物はさまざまな生育環境の変化に適応して効率よく増殖するために、その生育環境下で必要とする生体成分の合成を優先的に行い、不必要な成分の合成を抑制している。本実験では、遺伝子の発現調節機構が詳しく研究されているβ - ガラクトシダーゼとアルカリ性ホスファターゼの誘導と抑制を実際に観察し、その調節機構について考察する。
35 ~ 38	深見·中村· 佐藤(礼)	酵素反応速度論	初期の酵素反応速度論の代表的研究に Michaelis と Menten による研究がある。その研究対象の中心となったインベルターゼを用い、酵素反応速度論の基礎を学ぶ。
39~42	谷・馬場	ミトコンドリアの ATPase活性測定	ラット肝臓よりミトコンドリアを単離し、亜ミトコンドリア顆 粒を調製し、ATP合成酵素の活性を測定する。
43 ~ 46	渡部(徹)・ 内田(宏)・ 福原	免疫沈降とウエスタ ンブロット解析	タンパク質の生化学的な解析手法を習得する事を目的とする。 膜タンパク質のビオチン化標識、モノクローナル抗体による免 疫沈降、電気泳動とウエスタンブロット解析によって、抗原タ ンパク質のアフィニティ精製とその検出をおこなう。タンパク 質や抗体の特性、扱い方、染色法、検出方法の原理も理解し、 抗原の分子量推定を行う。
47 ~ 50	渡邉 (一)· 高妻	微生物による発酵	よく知られている発酵反応であるアルコール発酵と乳酸発酵に ついて実習し、微生物の代謝とその有用性について理解する。
51	谷・馬場	後期演習	

準 備 学 習:あらかじめ実習書の内容を理解しておくこと。

(予習・復習等)

成 績 評 価 方 法: 各パートのレポートや演習、出席日数、実習態度などにより総合的に評価する。

教 科書:基礎生命科学実習Ⅱ 2014年版 東京薬科大学生命科学部編

特 記 事 項:レポートは翌週の指定された時間までに提出すること。

1週間以上遅れたレポートは受け取らない。

レポートの未提出はその実習を欠席したものとみなし、全体の単位を認定しないこともある。

教員からの一言: 実習で何をするのか、良く予習しておくように。また、結果は各自がノートに記録すること。

スポーツII * Sports II *

学 年	第2学年	科目分類	選	択	前期・後期	後	期	単 位	1
担当教員	武井 大輔((主担当)、「	中山	恭一	最高評価	Α		GPA	対象外

授業の ねらい

現代社会は、一方では「ストレス社会」とも言われる程、我々の日常生活を脅かす要因が多いことも事実である。その中にあって健康を維持し、さらに増進させるためには、バランスのとれた栄養摂取と疲労回復のための休養、そして適度な運動が必要不可欠な要件である。スポーツ II は、生涯健康である為に、楽しい身体活動や理論の講義を通して、体力の保持・増進及びコミュニケーション能力を学ぶことを目的とした、実技と理論の科目である。実技は球技を中心に、理論は実技種目のルールやマナー、運動・スポーツに関する基本的な知識を学ぶ。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	武井・中山	[理論]	生涯スポーツについて
2	男子→武井 女子→中山	[理論]	男子:フットサルの基礎知識 女子:卓球の基礎知識
3	//	[実技]	男子:フットサル基本技術 女子:卓球基本技術
4	//	[実技]	男子:フットサルの個人戦術 女子:卓球応用技術
5	//	[実技]	男子: フットサルチーム戦術 女子: 卓球シングルスゲーム
6	//	[実技]	男子: フットサルゲーム 女子: 卓球ダブルスゲーム
7	//	[実技]	男子:ソフトボール基本技術 女子:バレーボール基本技術
8	//	[実技]	男子:ソフトボール応用技術 女子:バレーボール応用技術
9	//	[実技]	男子: ソフトボール簡易ゲーム 女子: バレーボール簡易ゲーム
10	//	[実技]	男子: ソフトボールゲーム 女子: バレーボールゲーム
11	//	[理論]	男子:テニスの基礎知識 女子:バスケットボールの基礎知識
12	//	[実技]	男子:テニス基本技術 女子:バスケットボール基礎技術
13	//	[実技]	男子: テニス応用技術 女子: バスケットボール応用技術
14	//	[実技]	男子: テニスシングルスゲーム 女子: バスケットボール簡易ゲーム
15	"	[実技]	男子・テニスダブルスゲーム 女子:バスケットボールゲーム
16	//	[理論]	まとめ【レポート作成】 (担当:男子・武井大輔 女子・中山恭一)

準備学習:授業前は十分な睡眠と適切な食事をとり、体調管理に務めること。

(予習・復習等) 各実施種目のルールを理解しておくこと。

成績評価方法:毎回の確認試験70%レポート30%

教 書:適時、プリントを配付する。

参 者 書:特になし

オフィスアワー: 武井・中山 木曜日午後1時10分~午後1時50分 生命科学部体育・スポーツ研究室 授業実施日のみ

特記事項: 履修概要:

- *スポーツⅡは、男女別に学内施設を利用して数時間ずつ実施する(原則として男子はグラウンド及びテニスコート、女子は体育館)。
- *各種目、基礎技術を習得し、ゲームを中心に実施する。
- *実施種目は、天候または利用施設の状況により、予定とは変更する場合がある。

実施可能種目

(グラウンド) サッカー・フットサル・ソフトボール

(テニスコート) テニス

(体育館) バドミントン・フットサル・バスケットボール・バレーボール・卓球・ユニホック・ ミニテニス

原則:

- 1.各コースの定員は次のようになっている。
 - A、B、C、D、E、Fコース各20名程度
- 2.原則として各期には1コースしか受講できない。
- 3. 教員免許取得希望者は、必修科目となるので、スポーツ I とあわせて必ず選択すること。
- 4.詳細は第1回の授業時に説明する。第1回の授業が履修申請となるので必ず出席すること。 コースの分け方
- 1限A(男子)、B(女子)コース各20名程度、2限C(男子)、D(女子)コース各20名程度、3限E(男子)、F(女子)コース各20名程度
- *受講上の注意点:運動にふさわしい服装・シューズを着用のこと。

教員からの一言: 楽しむためのゲームが中心です。そのために、効果的及び効率的なウォーミングアップを実施しています。

安全第一に、ルールを守って積極的に参加して下さい。スポーツを楽しみましょう。

プログラミング基礎 Foundations of Programming

学 年	第2学年	科目分類	選択	前期・後期	後期	単 位	1
担当教員	宮川 毅			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

Mac OS X付属のユーティリティであるターミナルを用いて、C言語のソースコードを編集し、コンパイルし、実行する。そのような実際の作業によりC言語を習得することを通じて、プログラミングとはどういうものなのかを考えることを目指す。

授業内容

回数	項目	内 容
1	ガイダンス	ターミナルにおける基礎的なテキストファイルの編集の仕方のおさらい。 簡単なC言語のプログラムを編集し、コンパイルし、実行する。
2	変数、入出力	変数の扱い方、入出力関数、入出力リダイレクションについて学ぶ。
3	型	データの型の違いと型変換について学ぶ。
4	if 文による条件分岐	if文で処理を分岐させる方法を学ぶ。
5	switch 文による条件分岐	switch文で処理を分岐させる方法を学ぶ。
6	while 文による反復	while文で処理を反復させる方法を学ぶ。
7	for 文による反復	for文で処理を反復させる方法を学ぶ。
8	PAD 入門	Problem analysis diagram (PAD) を使った手続き的アルゴリズムの制御構造(主にプログラムの処理手続き)の表記を学ぶ。
9	配列	同じ型のデータを配列によって効率的に扱う方法を学ぶ。
10	PADによるプログラミング	まずPADを描いてからC言語のソースコードに書き直す手順でプログラミングする方法を学ぶ。
11	非線形方程式の解法	情報科学Ⅱで学習した二分法とニュートン・ラブソン法をC言語を用いて実装したプログラムを作成する。
12	統計処理	情報科学Ⅱで学習した入力したデータの平均、標準偏差、最少二乗法による フィッティング曲線を求めるプログラムを作成し、結果を描画してみる。
13	シミュレーション	生物の個体数ダイナミクスなどのシミュレーションを行うプログラムを作成 し、結果を描画してみる。
14	総括	これまでの授業のまとめを行う。

成績評価方法:課題の提出状況とその内容に基づいて評価する。

教 科 書:特に定めない。

参 考 書:柴田望洋著『新版 明解 C言語 入門編』 ソフトバンククリエイティブ

オフィスアワー: 授業の前後、codex内のコース 「プログラミング基礎」の掲示板、時間の制約のある仕事をしていない時間 生命物理科学研究室 (研究 4号館)

所 属 教 室:情報処理研究センター、生命物理科学研究室 (研究 4号館)にいることが多い

特記事項: ノート型 Macintosh、電源コード、LANケーブルは毎回持参すること。

教員からの一言: 毎回課題を出すが、課題を通じてプログラミングを実感することを希望する。 一度つまづくと挽回するのは難しいので、codexの掲示板等も積極的に使うことをすすめる。

言語科学概論 Introduction to the Study of Language

学 年	第2学年	科目分類	選	択	前期・後期	前	期	単 位	2	
担当教員	星野 裕子((主担当) 、	陝原	明子	最高評価	S		GPA	対 象	

授業のねらい

言語はすべての人間に共通に与えられたものであり、人間と他の動物とを最も明確に区別するものです。そのため、言語を学ぶことは「人間とは何か」という問いに答えることにつながります。毎日何気なく(それも適当に)使っていることばですが、様々な規則性をもって運用されています。言語学とは、ことばの中にある規則性を明らかにする学問領域です。ことばの規則性を知れば、人間の認知がどのようなものなのかを理解することにつながります。人間の頭の中で処理されるものが、ことばという形をとって外側に現れ出てくると考えられるからです。人間は進化の過程でことばを発展させて来ました。ことばは生物学的にプログラムされたものであるとともに、ことばによって構成された社会の中で使用される社会的なものでもあります。皆さんが一生使い続ける言語について関心を高め、より良いことばの使い手になるために、言語を科学的な視点で捉えてみることがこの科目の目標です。

言語学は、「生命科学」と同じくらい広い領域を持った分野ですが、その中でも「言語の構造」に関わる諸問題を中心に毎週違うトピックを取り上げます。「出来合いの知識を覚える」というのではなく、「自分の頭で考える」という方法で、日常の「ことば」(英語でも日本語でも)をクリティカルにみていきましょう。

授業内容

回数	担当	項 目	内 容
1週 (1回)	萩原	言語学とはなにか	言語学とはどのような学術領域でしょうか。言語学に含まれる各分野を概観します。
2週 (2回)	萩原	発音のしくみ (音声学、音韻論)	書き言葉のない言語はたくさんありますが、話し言葉(音声)のない言語は手話以外にはあまりありません。音声学は音そのものを記述する学問で、音韻論は音のつながりに関する規則性を明らかにするものです。英語の音と日本語の音の違いを表すためには音声学の知識が必要ですし、どの言語にもある音の変化に関する規則性に気がつくためには音韻論の知識が役に立ちます。
3週 (1回)	萩原	語とは(形態論) 名詞を中心に	語は、文を構成する最小単位です。1つ1つの語がどのように構成されているかを知ることは、たくさんの語彙を身につけるために役に立ちます。語の成り立ちを研究する分野を形態論と言いますが、この授業では主に名詞、とくに長く複雑な名詞の仕組みを学びます。
4週 (2回)	萩原	文の仕組み(生成文法)	世界中の言語の文構造は、おなじ統語規則を使って説明することができます。そして、どの言語にも共通の(普遍的にある)仕組みと、個別の言語特有の仕組みがあります。このような仕組みを学ぶ分野を統語論といいます。文の構造を説明するためには、一般的に枝分かれ図(樹形図)を使います。何気なく使っている複雑な構造の文も樹形図で書くと、その構造が明確になります。そして、同じ意味の日本語と英語の文を樹形図で表すと、案外構造が似ていることに気がつきます。
5週(1回)	萩原	言葉の意味	文の意味はどのようにして得られるのでしょうか。語の知識は重要ですが、意味の構造に関する知識がなければ、文の意味はわかりません。語や文の意味を説明する分野を意味論と言います。文の意味もまた階層構造で説明するとわかりやすくなります。
6週 (2回)	萩原	発話の解釈	会話で相手の言っていることを理解するためには、文法や語彙の知識だけでは十分ではありません。相手の話している言葉の意味を分析する分野は語用論と言います。会話の論理、関連性理論、ボライトネス理論などを学びます。

	担当	項目	内 容
7週 (1回)	萩原	コミュニケーション	言語による対人コミュニケーションを分析する分野も語用論です。人は相手によって言葉遣いを変えたり、場所や立場によっても話し方を変えます。英語には、日本語のような敬語構造はありませんが、相手や話の内容によって話し方を変えます。どのようなメカニズムで敬意を表すのか、コミュニケーションにおけるメカニズムを考えて行きましょう。
8週 (2回)	星野	異文化間コミュニケー ション(プリント)	文化によってコミュニケーションの形がかなり違っていることがあります。せっかくほめたつもりが相手を怒らせたり、誤解を引き起こしたりすることがあります。国際化が進む現代ではたとえ日本にいても異文化間コミュニケーションに注意を払う必要があるでしょう。いろいろなコミュニケーションギャップの例を検証していきます。
9週 (1回)	星野	言語獲得	子供はどのように母語を学んで行くのでしょうか。人間は言語を獲得できるのに、チンパンジーは人間の言語をどうしても獲得できません。人間にはチンパンジーにない生まれながらに文法を身につけることができる能力(普遍文法)がそなわっていると考えられます。ここでは、この生成文法の考え方で子供の言語獲得と大人の第二言語習得を考えていきます。
10週 (2回)	星野	バイリンガリズム	二カ国語を使いこなせる人をバイリンガルと言いますが、バイリンガルとは、どんな状況を指すのでしょうか。バイリンガルの頭の中がどうなっているのかを考えながら、どうしたらバイリンガルになれるのか考えてみましょう。
11週(1回)	星野	文の理解(統語解析)	たまに文の意味が曖昧だったり、いくつかの意味に取れるようなことがあります。文には統語構造が複数あるものがあります。なぜ複数の意味にとれるのでしょうか、そして、どのようなプロセスで私たちは文を正確に理解しているのでしょうか。これらの謎に迫って行きます。
12週 (1回)	星野	発話のプロセス (言語心理学)	私たちの頭の中にはいろいろな考えが渦巻いています。それらがどのようなプロセスでことばとして発せられるのでしょうか。話すときに言い間違えることがありますが、言い間違いを研究すると発話のプロセスを間接的に分析することができます。
13週 (1回)	星野	比喩の理解 (認知心理学)	私たちは物事をどのように分類して、言語化しているのでしょうか。外界の概念にラベルとしてことばが与えられているとしたら、概念をどのように分けているかがことばを知る上で重要になります。比喩を分析することで、私たちの頭がどのように概念を分類しているか理解することができます。
14週 (1回)	星野	言語を生み出す脳 (脳科学からの知見)	人間の脳は言語を処理することができます。脳の中で言語は どのように処理されているのでしょうか。脳の後天的な障害 を研究すると、人間の脳のどの場所で言語のどの要素が処理 されているかを間接的に知ることができます。
15週 (1回)	星野	ことばの起源と進化	人間がことばを使いこなすようになったのはいつからなのでしょうか。人間にとってことばの獲得は生存にとって有利なものだったに違いありません。ことばの起源を生成文法の視点で考えて行きましょう。

準 備 学 習: 教科書の各章を授業の前に必ず読み、疑問点をまとめてくること(リフレクションペーパーとし (予習・復習等) て毎回提出)

リフレクションペーパー (A1版1枚): 教科書の章の内容に関して,自分の経験,考えをまとめたもの

成 績 評 価 方 法: リフレクションペーパー・課題プリントなどを含むポートフォリオによる。(自己評価,受講者同士の相互評価,教員による評価) ルーブリックは別途配布

教 科 書:「はじめて学ぶ言語学〜ことばの世界をさぐる17章」大津由紀雄編著 ミネルヴァ書房 2009年

オフィスアワー: 星野裕子 講義後およびアポイントにより決定 講義室または星野教授室 萩原明子 木曜日16:30 – 17:30 (講義のない日) 言語科学研究室

所属教室: 言語科学研究室

特 記 事 項:ディスカッション中心の授業になるので必ず予習をしてきて下さい。

教員からの一言: 文章を書くことが面倒だったり、自分の文章力に自信がない人が多いと思います。自分の考えを文章にすることを通して、自分のことばに自信をつけてください。言語学は「新しいことを学ぶ」というより「気がつかなかったことに気がつくようになる」ような学問です。大学でしか学ぶことができないものなので、「ことば」に興味がある人、言語習得のヒントが欲しい人、文章力をつけたい人は、是非受講して下さい。

English and Life Sciences in the USA

学 年	第2学年	科目分類	選択	前期・後期	前期	単位	2
担当教員	星野 裕子、	萩原 明子	<u>:</u>	最高評価	S	GPA	対象外

授業のねらい

生命科学部海外特別研修は、学部教育の一環として、世界で通用する人材の育成を目指しています。従って、研修プログラムの柱は国際語である英語を使わなければ生活できない場に学生を置き、生命科学を学ぶ上で必要な英語の運用力の向上を図ると共に、英語で生命科学を学ぶことを実体験することにあります。研修はアメリカ人家庭に入り、ホームステイをしながら、大学においてESL(英語研修)を行ないます。他に生命科学の特別レクチャー、生命科学関連の企業、大学LAB訪問、小旅行、自由時間など自分の目で見、自分の頭と心で考え、感じ、自分で責任もって行動する場もあります。英語圏の人々や文化に触れることにより、視野の広い、自立した社会人としての第一歩を踏み出してもらいたいと思います。

授業内容

回数	項 目	内 容
1~4	海外特別研究準備特別講義	海外特別研修において必要となるコミュニケーションに必要な英語 についての特別講義。
5	海外特別研修出発前説明会	ビザ申請、保険、役割分担、誓約書作成等についての説明。
6	結団式	
7	University of California, Irvine校におけるオリエン テーション&プレイストメン トテスト	
8~18	University of California, Irvine校における特別研修	1. ESL (English as a Second Language) クラスによる授業:アーバインでの生活慣習、カリフォルニア州についての基礎知識、生命科学レクチャーの準備等に関する英語の授業 2. 生命科学分野の専門レクチャー 3. 研究施設訪問: UCI付属研究所、生命科学関連企業等 4. Conversation partners との英語セッション 5. 文化施設訪問: 博物館等 6. 修了証書授与式
19	海外特別研修解団式	特別研修の内容についての報告、記録作成、反省点の検討等。

準 備 学 習:準備特別講義およびカリフォルニアにおける特別研修の際に予習・復習の課題について指示があ (予習・復習等) るので、それに従うこと。

成績評価方法: 本学部が企画したこの研修を受け、カリフォルニア州立大学アーバイン校から修了証書を受領した学生に対して、English and Life Sciences in the USA として本学部が単位認定をします。

オフィスアワー: 星野裕子教授(火曜日) 13:00~14:00 (またはアポイントメント) 研究4号館 1階 言語科学研究室 教授室

教員からの一言:この機会を積極的に活用して、英語力のみならず、自分の世界を広げてほしいと思います。

地学 Geological Sciences

学 年	第2学年	科目分類	選択	前期・後期	後 期	単 位	1
担当教員	浅野 俊雄			最高評価	S	GPA	対 象

授業の ねらい

地球の今の姿および歴史、そして天体としての地球を学ぶことにより、時間・空間概念を学ぶ。 地球の構造および活動、地球および生命の起源と歴史、太陽系の天体および恒星の性質、宇宙、 銀河系の構造を学習する。

授業内容

回数	項目	内 容
1	惑星としての地球 1	地球の形と大きさがどう探究されてきたのかを、ニュートンとカッシーニの論 争を紹介し学ぶ。
2	惑星としての地球2	地球の内部がどのような構造になっているのかを調べる方法を知るとともに、 地球内部の構成物質、不連続面について学ぶ。
3	活動する地球1	プレートテクトニクス(PT)とは何かを、境界で発生する現象、ホットスポット等から知り、プルームテクトニクスの紹介とともにPTについて学ぶ。
4	活動する地球2	日本は世界有数の火山国である。その火山活動(マグマの発生)を知る。また、 火成岩の利用とともに分類の問題を学ぶ。
5	活動する地球3	プレートの運動によって広範囲にひずみが生じる。これによって地下で地震が起こり、地表で断層が生じる。地震の起こる原因とともに、地震による変動のメカニズムについて学ぶ。
6	移り変わる地球 1	地表の岩石は、大気や水の作用を受けて分解され、しだいに小さくなり運搬され れ堆積し地層が形成される。その過程としくみについて学ぶ。
7	移り変わる地球2	地球の環境は、地球誕生以来、変化を続けてきた。ここでは、地球の誕生およびその変化の歴史としくみを学ぶ。
8	大気と海洋の運動 1	気象現象は、地球の大気の底での現象で、地球の熱収支によって起こる。大気 の大循環を中心に学ぶ。
9	大気と海洋の運動2	地球の熱収支は、大気だけでなく海水の役割も大きい。海水の運動としての海流だけでなく、海洋で起こっている潮汐等の現象について学ぶ。
10	地球の環境	地球温暖化、オゾンホール等、地球環境問題がある。未来の地球とうまくつき あっていくために、自然環境のしくみや環境と人間のつながりについて学ぶ。
11	宇宙の構成 1	惑星、小惑星、太陽系外縁天体等、太陽系の天体の特徴および惑星の運動につ いて学ぶ。
12	宇宙の構成2	太陽の姿やエネルギー源(核融合反応)、太陽活動のようすについて知り、そ れを例に恒星の一生を学ぶ。
13	宇宙の構成3	現在までにわかっている宇宙の構造と進化について学ぶ。
14	まとめ	

準 備 学 習:予め、教科書の該当箇所を読んでおく。

(予習・復習等)

成績評価方法:講義の際のプリントの提出、まとめのテスト

教 科 書:高等学校教科書 「地学基礎」 小川勇二郎他、数研出版(1回目の講義のときに配布:850円)

オフィスアワー: 月、火、水(13:00~14:00) 研究4号館3F 教職研究室

教員からの一言: 地学は、物理、化学のように基本法則のみに基づいた現象だけでなく、地域性、時間性に富んだ 現象を解明する。そのため、わかりづらい面もあるが、身近に起こる現象であるためおもしろい。

応用生物工学 Bioengineering and Biotechnology

学 年	第2学年	科目分類	選指選	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	渡邉 一哉			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

生物工学とは、生物の持つ多様な機能を我々の生活に役立てるための技術 (バイオテクノロジー) を研究する学問である。本講義では、多様なバイオテクノロジーのうち、環境、エネルギー、食品などの分野における微生物利用について学習する。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	渡邉	はじめに	本講義の目的、内容、進め方について理解する。
2、3	渡邉	微生物利用の基礎	微生物利用のために必要な微生物の基礎について学習する。特に、微 生物の分類、構造、生態、代謝について理解する。
4、5	渡邉	発酵	発酵とは、生物が有機物を分解することによりエネルギーを獲得するプロセスである。発酵により作られる物質は発酵産物と呼ばれ、食品や化学工業の分野で役立てられている。ここでは、発酵とは何か、発酵がどのように利用されているのか、どのような微生物が関わっているのかについて学習する。
6、7	渡邉	水処理	家庭から出る下水や工場からの廃水は、主に活性汚泥プロセスと呼ばれる微生物プロセスにより処理されている。ここでは、水処理のメカニズムやその中で働く微生物について学習する。
8, 9	渡邉	環境浄化	産業の発展とともに環境汚染が頻繁に起こっている。微生物を使って 汚染された環境を浄化することは、バイオレメディエーションと呼ばれている。ここでは、バイオレメディエーションのメカニズムやその 中で働く微生物について学習する。
10、11	渡邉	エネルギー分野	化石燃料の枯渇が心配される現在、再生可能なエネルギー源としてバイオマスが注目されている。ここでは微生物を利用したバイオマスエネルギープロセスに焦点を当て、どのようなプロセスが可能か、どのような微生物が関与するかについて学習する。
12、13	渡邉	資源回収など	微生物の多様な機能を利用することにより、レアメタル回収など、予想外の産業利用が可能になりつつある。ここでは、新しい微生物利用などについて学習する。
14	渡邉	まとめ	それまでに学習したことを総合的に理解し、今までにない新しい微生 物利用の可能性について考える。

準 備 学 習:講義で使用する資料を配布する。講義で得た情報および配布資料を参考にして学習した内容を文 (予習・復習等) 章にまとめ、提出する。

成績評価方法:出席、提出物、期末試験から総合的に評価する。

教 科 書:なし。

参 考 書: 微生物学に関して: Biology of Microorganisms (Brock 著) Benjamin Cummings

生物工学に関して:生物工学基礎(大倉ら)講談社サイエンティフィック

オフィスアワー: 渡邉 月曜日 16:40 - 17:50 研究4号館2階の教授室

所属教室:渡邉 生命エネルギー工学研究室

教員からの一言: 今後人類が豊かさを維持していくために必要なバイオテクノロジーを紹介します。今後発展が期待される生命科学・生物工学に関して理解を深めてください。

生活と環境の科学 Environmental Chemical Substances

学 年	第2学年	科目分類	選指選	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	太田 敏博			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

我々の生活を支えている科学技術の飛躍的進歩は、新規化学物質の開発に依存している。その結果、人間活動の影響は、地球の様々な地域の環境問題に関わっている。この講義では生活環境中に存在する様々な化学物質の安全性の評価法について、具体例を示しつつ、その手法と問題点について解説する。

授業内容

回数	項 目	内 容
1	ヒトのがんの原因としての化 学物質(1)	最新の疫学的研究からみた発がんの要因と、一般の人が考える発がん要因 とのかい離について学ぶ
2	ヒトのがんの原因としての化 学物質(2)	動物実験で得られた発がん性はヒトに外挿できるのか、その問題点と限界について学ぶ
3	ハザードとリスク	食品を例に、ハザードとリスク、リスクの評価と管理の概念について学ぶ
4	化学物質のリスク評価(1)	天然物質と人工合成物質では毒性が違うのか、様々な事例を通して量的な 考え方の妥当性を学ぶ
5	化学物質のリスク評価(2)	細胞毒性の発現メカニズムを考え、一定量以下では発現しないという閾値 (いきち) の概念を学ぶ
6	化学物質のリスク評価(3)	実験動物を用いた様々な毒性試験の種類、その実施目的と評価法について 学ぶ
7	化学物質のリスク評価(4)	化学物質の無毒性量 (NOAEL)、不確実係数 (UF)、一日摂取許容量 (ADI) の概念について学ぶ
8	化学物質のリスク評価(5)	遺伝毒性と一般細胞毒性の相違について学び、遺伝毒性に起因する発がん性物質のリスク評価を考える
9	アカネ色素、アクリルアミド	遺伝毒性があり、発がん性が疑われる食品関連物質について、具体的事例 でリスク評価の実際を解説し、問題点を考える
10	アセトアルデヒド、 グリシドール	遺伝毒性があり、発がん性が疑われる食品関連物質について、具体的事例 でリスク評価の実際を解説し、問題点を考える
11	化学物質のリスク管理(1)	残留農薬基準値はどのように設定されるのか、その数値の持つ意味につい て考える
12	化学物質のリスク管理(2)	残留農薬の国際基準、ポジティブリスト制度と一律基準について学ぶ
13	化学物質のリスク管理(3)	閾値の設定が困難な発がん物質のリスク管理、ベンチマーク用量、暴露マージン(MOE)について学ぶ
14	ヒトのがんの原因と予防	現状において日本人に推奨できる科学的根拠に基づくがん予防法について 考える

準備学習: Power Pointを使って進めますが、ノートを取る時間は充分に設け、ほとんどの学生が写し終わっ(予習・復習等) てから解説をするようにしています。図表などの資料はCodexで配付します。

使用するPower Pointのスライドの大半はPdfファイルとしてCodexからダウンロードできます。講義前の予習として、次回分のスライドの図表や資料を見て疑問点や不明な点をリストアップし、講義を聞いて理解するようにしてください。

成 績 評 価 方 法: 学期末試験 Codex にアップしてある練習問題を勉強しておくこと

教 科 書:なし

参 考 書:なし

オフィスアワー: 太田敏博 基本的には講義終了後 講義室 アポを取れば、応用微生物学研究室の教授室で随時

対応

教員からの一言: 化学物質の安全性に対する一般の関心は高いが、その科学的根拠についての知識は普及していな

い。講義では最新の事例を使って、現状と問題点を考えたい。

植物生理学 Plant Physiology

学 年	第2学年	科目分類	選指選	前期・後期	前期	単位	1
担当教員	都筑 幹夫 (主担当)、(左藤 典裕	最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

植物は、例えば稲や作物等、食料になると同時に、木材やパルプ等の原料として各種産業に利用される。植物生理学とは、人類の生存に不可欠な植物に関して、生命現象とそのメカニズムを理解するための学問である。本講義では、前半は生活環を中心にした生理現象とそのメカニズムに関して、後半は、主に栄養生長時における生化学的、分子生物学的側面として植物の代謝について解説する。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
1	都筑	分類と構造	植物の分類と形態について解説する。
2	//	生長と分化(1)	種子の発芽、茎や葉における細胞伸長について解説する。
3	//	生長と分化(2)	花芽の形成過程とその調節機構について解説する。
4	//	生長と分化(3)	老化と落葉のメカニズムについて解説する。
5	//	植物ホルモン	オーキシンやジベレリンなどのホルモンについて解説する。
6	//	植物バイオテクノロジー(1)	不定根と不定胚、組織培養、遺伝子導入法について説明する。
7	//	環境応答	比較的はやい環境応答(気孔の開閉、ストレス応答、光走性、 走化性など)について解説する。
8	//	光合成(1)	光受容とエネルギー変換のしくみについて解説する。
9	//	光合成(2)	炭素固定回路とその多様性、及び調節機構について解説する。
10	//	植物の遺伝子とタンパク質 合成	核と葉緑体 DNA にコードされている光合成関連遺伝子とそのタンパク質合成について解説する。
11	佐藤	栄養塩	植物の生育に必要な栄養元素類とその役割について解説し、演習をおこなう。
12	//	代謝 (1)	窒素代謝(窒素固定やアミノ酸の合成等)について解説し、演習をおこなう。
13	//	代謝 (2)	硫黄代謝(硫黄含有アミノ酸の合成等)とリン代謝(核酸の合成等)について解説し、演習をおこなう。
14	//	植物バイオテクノロジー(2)	遺伝子組換えを利用したストレス耐性付与、あるいは有用物質 生産能付与等の例を解説し、演習をおこなう。

準 備 学 習:プリントやパワーポイント、OHCなどを用いて、植物を広く分子レベルで理解するように解説 (予習・復習等) する。動物と異なる点だけでなく、共通点を知ってもらうようにする。また、演習を行う。

成績評価方法:主として、学期末試験により成績評価を行なう。

教 科 書: 光合成の部分はヴォート基礎生化学の 18章。それ以外の部分に関しては定めない。

参考 書:「現代生命科学の基礎」都筑幹夫編 教育出版

植物生理学 モアー、シェーファー著 シュプリンガー・フェアラーク東京

オフィスアワー: 都筑 幹夫 前期、金曜日(13:10~14:00) その他も随時可 環境応答植物学(環境応答生物学)研究室 佐藤 典裕 前期、水曜日(13:10~14:00) 環境応答植物学(環境応答生物学)研究室

教員からの一言:大半は教科書なしで講義を理解することに重点を置き、光合成や代謝に関して高度な知識と捉え 方を身につけるように努めて欲しいと思います。エネルギーと環境の視点から、社会と密接につ

ながる領域ですので、植物の生理を常識の一つに加えていただきたいと思います。

医療計測学 Clnical Imaging and Laboratory Medicine

学 年	第2学年	科目分類	選選指	前期・後期	後期	単 位	1
担当教員	渡部 琢也、	佐藤 健吾		最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

自然科学は、ヒトの意識の他に客観的な物質の存在を認めることを前提に成り立っている。自然科学の特色は、検証が可能な論理だけを正しいと認め、正しくみえる論理でも検証できない場合には、正しいと認めるわけにはいかないという立場をとる。医療計測学は臨床検査、病理検査、放射線や超音波などによる画像診断を包括する学問であり、ヒトの体の構造や機能の病的変化すなわち疾病を物理化学的方法で調べる。本学問は最先端の医療検査技術を駆使して、疾病の原因や病態を把握するだけでなく治療や予防にも貢献する臨床医学の醍醐味である。一言で言うと、「医療現場で病気をどのように診断しているか」を学んで頂きます。先攻して行なわれた医療計測学の実習で得た知識を本講義を受講して再構築してみましょう。

授業内容

- #b	+□ \ \/		
回数	担当	項目	内容
1	渡部	9/22 病気を知る手段 の総論	病気を診断するのに必要な臨床検査と画像所見
2	佐藤	9/29 血液検査	血液型、血球検査、出血凝固検査
3	佐藤	10/6 アッセイ法	酵素免疫測定法(ELISA)、ラジオイムノアッセイ(RIA)の原理
4	渡部	10/15 腫瘍マーカー	がんの診断に有用なバイオマーカー
5	渡部	10/20 炎症マーカー	炎症を反映するバイオマーカー
6	渡部	10/27 酸化ストレス マーカー	活性酸素と病気の関係、酸化ストレスのバイオマーカー
7	渡部	11/10 糖尿病の検査	糖尿病の診断に必要な検査
8	渡部	11/17 メタボリックシ ンドロームの検査	メタボリックシンドロームの診断に必要な検査
9	渡部	11/28 病理学的検査	細胞診、病理組織診、剖検
10	渡部	12/1 超音波検査	超音波エコーを用いた検査
11	渡部	12/8 X線検査	レントゲン、コンピューター断層撮影(CT)検査
12	渡部	12/15 集学的画像検査	磁気共鳴画像(MRI)、核医学検査(PET等)
13	渡部	12/22 生理機能検査	脳波、心電図
14	渡部	1/19 動脈硬化の検査	動脈硬化性疾患を診断する検査法

準 備 学 習:下記の教科書を使って授業を進行し、毎授業から満遍なく試験に出題されるため、毎回の予習・ (予習・復習等) 復習が必要。

試験は平均点70点で出題しているため、勉強した学生と勉強していない学生の点数の差が歴然と出るため、試験勉強をきちんとすること。

成績評価方法:試験(Multiple Choice Questions)

教 科 書:メディカルノート 検査の基本 下条文武編集 西村書店

オフィスアワー: 渡部 琢也 教授 火曜日の夕方 心血管医科学教授室 佐藤 健吾 助教 火曜日の夕方 心血管医科学研究室

所属教室 : 心血管医科学研究室

教員からの一言:現役内科医師の生講義。役に立つ医学雑学が満載。家族や友人に豆知識を披露したくなること必

至。

知的好奇心をかき立て、医療現場で活躍できる生命科学者(研究者、技術者)の実益になる内容

とする。

先攻して行なわれた医療計測学の実習で得た知識を一層深めて発展させていく。

医薬業界から望まれる受講科目(解剖医科学、代謝医科学、医療計測学、薬理学概論)の1つ。

実験動物学 Laboratory Animal Science

学 年	第2学年	科目分類	選選指	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	伊東・史子、	浅野 謙一	-	最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

実験動物は生命科学の研究には欠くことのできないものである。これまでに、様々な生命現象の 解明や有益な薬の開発が、実験動物を用いた動物実験によって行われてきた。遺伝子改変動物を 作製することで、遺伝子の機能を個体レベルで解析することもできる。実験動物学では、これら の動物実験を実施するために必要な実験動物に関する基礎的知識を講義する。

授業内容

回数	担当	内 容
1	伊東史子	実験動物の定義、動物福祉、関連法規
2	伊東史子	各種実験動物の特徴 マウス・ラット・ハムスター・モルモット・ウサギなど
3	伊東史子	実験動物の遺伝統御・育種
4	伊東史子	実験動物の繁殖
5	伊東史子	実験動物の飼育・環境統御・微生物統御
6	伊東史子	実験動物施設と滅菌・消毒法
7	伊東史子	実験動物の病気
8	浅野謙一	新興感染症、医原性感染症、人獣共通感染症
9	浅野謙一	動物実験とバイオハザード
10、11	浅野謙一	遺伝子組み換え動物:トランスジェニック動物とターゲッティング動物
12	浅野謙一	疾患モデル動物、実験データの外挿
13	浅野謙一	疾患モデル:自然発症モデルと実験的誘発モデル
14	浅野謙一	疾患モデル動物の臨床応用

準 備 学 習:予習・復習は必要時CODEXで指示します。

(予習・復習等)

成績評価方法:学期末試験により成績評価を行う。

参考 書:「最新実験動物学」 前島一淑、笠井憲雪編 朝倉書店

「マウス・ラットなるほどQ&A」 中釜斉、北田一博、城石俊彦編集 羊土社

オフィスアワー: 伊東史子 特に設けませんのでメールで確認してください。

所属教室 : 浅野謙一 特に設けませんので免疫制御学研究室で確認してください。

応用数学 Applied Mathematics

学 年	第2学年	科目分類	選選選	前期・後期	前期	単 位	1
担当教員	小島 正樹			最高評価	S	GPA	対 象

授業のねらい

1年次の数学の内容を発展させて、さらに高度な数学について学ぶ。特に自然科学の諸分野に応用性の広い、多変数関数の微積分、微分方程式、フーリエ解析を学習するとともに、公理主義的方法のように今後数学の諸分野を学んで行く上で参考となる考え方についても触れる。また、これまでに学んだ数学の知識を総動員して、主体的に考える習慣を身に付けるため、総合的な問題演習を行う。「一見どうしたらよいのか分からない問題を、自力で考えて何とかする」能力は、数学に限らず人生においても必ず有用となる。

授業内容

回数	項 目	内 容
1	線形代数の補足 1	ベクトル積、平面の方程式、正値行列
2	多変数関数の微積分 1	偏微分、ヤコビ行列
3	多変数関数の微積分2	ヘッセ行列と多変数関数の極大・極小
4	多変数関数の微積分3	連鎖律(合成関数の微分法)
5	多変数関数の微積分4	外積(交代積)と重積分
6	多変数関数の微積分5	変数変換の公式とその応用
7	微分方程式 1	微分方程式とは、1 階線形常微分方程式 (同次形)
8	微分方程式2	1 階線形常微分方程式(非同次形)
9	線形代数の補足2	線形独立性とロンスキー行列式
10	微分方程式3	2階線形常微分方程式(同次形)
11	微分方程式4	2階線形常微分方程式(非同次形)
12	微分方程式5	高階線形常微分方程式と連立線形常微分方程式
13	線形代数の補足3	行列の指数関数とその応用
14	フーリエ解析の基礎	三角関数の直交性、フーリエ級数展開、フーリエ変換

準 備 学 習:毎回の授業は、前半40分で重要事項を解説し、後半30分で問題演習を兼ねたポストテストを(予習・復習等) 行う。ポストテストの答案は次回の授業時に返却するので、Codexの解答を参考にして、十分に復習してほしい。

成績評価方法:成績は、平常点(ポストテスト)、期末試験による総合評価。

教 科 書:「微分積分学」 斎藤正彦著 (東京図書)] 年後期の数学Ⅱの教科書(第5章以降)

「明解 微分方程式」 長崎、中村、横山著(培風館)

参 考 書:「化学・生命科学のための線形代数」小島正樹著(東京化学同人)

問題を解く際に必要となるので、常に持参することが望ましい 「現代の古典解析―微積分基礎課程」森毅著(ちくま学芸文庫) 微分積分の考え方の土台になっているアイデア(理念)がわかる本 オフィスアワー: いつでも時間の許す限り対応します(予めメールで確認すれば確実です) 生物情報科学研究室 Codexの「質問コーナー」も利用して下さい。

特 記 事 項: 授業に関する連絡や補足・訂正は、Codexで行います。 また、講義の動画配信を行います。

教員からの一言:数学の学力は同じところを行きつ戻りつしながら、らせん状に増大します。1年次の数学の内容

で忘れている事項があったら、この機会に積極的に復習するようにして下さい。

地学実習* Practical Training in Geological Sciences

学 年	第2学年	科目分類	自由	前期・後期	後期	単位	1
担当教員	浅野 俊雄			最高評価	S	GPA	対象外

授業のねらい

宇宙、銀河系、太陽系、地球および生命の起源と歴史に関する知見と方法論を、プリント実習および学外の見学を通して学ぶ。

授業内容

回数	項目	内 容
1	地形図の作成	地形図を作成し、大学周辺の地形の特徴を知る。 「5mメッシュ標高データより、大学周辺の地形図の作成」
2	地球の形と大きさ 地球の内部構造	エラトステネスの方法 「GPS を利用した地球の大きさの測定」
3	プレートテクトニクス	地震活動と火山活動とブレートテクトニクスの関係 「ホットスポットから求めるプレートの移動」
4	火成岩と鉱物	岩石と鉱物の関係 「街中の火成岩の観察法」
5	日本付近の地震	日本列島付近の地震の起こる3つの場所 「日本列島付近の地震の分布」
6	地球の歴史	地球の地質年代 地球の歴史上のイベントの関連 「地球カレンダーの作成」
7	天気図の読図	気象現象の紹介およびその表記法 「高層天気図および地上天気図の読図」
8	地球全体の熱収支	地球の熱収支について 「CO2濃度の変化と地球表面温度の関係」
9	太陽系	惑星の特徴および運動 「ケプラーの法則」
10	恒星の一生	星の誕生、原始星、主系列星、赤色巨星、白色矮星について 「HR図の作成および恒星の進化」
11~14	学外実習 1	都立長沼公園、都立平山城址公園で各地層の観察
15~17	学外実習2	国立天文台で各観測機器の見学および最先端の天文学の学習

準 備 学 習:各講義とも、プリントでの作業がある。作業には、色鉛筆(硬質)6色程度、定規を用意する。 (予習・復習等)

成績評価方法: 各講義のプリント、学外実習のレポート等、総合的に評価する。

参考書:高等学校教科書「地学基礎」小川勇二郎他、数研出版

オフィスアワー: 月、火、水(13:00~14:00) 研究4号館3F 教職研究室

特 記 事 項:・講義毎の課題と学外実習のレポートを必ず提出する。

集 中 講 義:1.学外実習1:都立長沼公園、都立平山城址公園 関東ローム層およびその基盤の観察 10~12月

2. 学外実習 2: 国立天文台 天体観測施設の見学 随時

生命科学特別演習 II * Life Science Training Course for the Gifted II*

学 年	第2学年	科目分類	自	由	前期・後期	通	年	単位	1
担当教員 学部長 (主担当) 、担当教員					最高評価	Α		GPA	対象外

授業のねらい

学部の授業に加えて、早い段階から最先端の研究活動に触れる「研究の早期体験(early exposure)」制度である。特別に学習意欲が高く、かつ成績が優秀な学生を対象としている。生命科学特別演習IIは、通常の授業時間外や週末等を利用して行なわれるので負担も大きいが、研究の面白さを体験できる。大学院飛び入学希望者は特別演習を受講しておく事が望ましい。

授業内容

回数	担当	項目	内 容
	各研究室教員		

成績評価方法:積極性、習熟度などにより、総合的に評価する。

所属教室 : 研究室教員

特記事項 : 生命科学部の全教員が参加するとも限らないので、希望通りにならない場合もある。希望者は予

め教員に相談しておく必要がある。履修は成績上位者に限られる。

教育原理 * Principles of Education

学 年	第2学年	科目分類	教 職	前期・後期	前期	単位	2
担当教員 田子 健、古垣 光一			最高評価	S	GPA	対象外	

授業のねらい

教員に必要な教育の基本を学び、人間にとって教育が大切なことであることを理解し、学校教育の課題を深く考えることができるようになる。

授業内容

回数	担当	内 容
1	田子	教育とは何か
2	田子	教育の思想と歴史
3	古垣	狼に育てられた人間 アマラとカマラについて
4	古垣	「教育」の語源から教育の意味を考える
5	古垣	動物としての人間 学説を紹介して教育とは何かを考える
6	古垣	西洋の教育の目的
7	古垣	現代教育目的論(1) 児童中心主義教育論
8	古垣	現代教育目的論(2) 反児童中心主義教育論
9	古垣	現代教育目的論(3) エッセンシャリズムの教育論
10	古垣	近世日本の教育 日本の近・現代の教育の原点を説明する
11	田子	生徒と学校生活
12	田子	学校と家庭・地域社会
13	田子	教育改革-教育制度
14	田子	生涯学習社会と学校教育
15	田子	国際社会と日本の教育

準備学習:予習として、授業で扱うテーマないし事例について、資料等を読んでおくこと。復習として、授(予習・復習等)業内容を振り返るとともに発展的な研究がなされるとよい、この方法についても授業で示すこととする。

成 績 評価 方法: 講義途中で1回レポートを課す(3,000字)。 定期試験を行う。 レポート(30%)、定期試験(70%)

教
書:必要に応じて、プリントを配付する。

参 考 書:参考文献はその都度指示する。

オフィスアワー: 古垣光一 授業の前後 講師控室

田子 健 授業後を基本として、随時行う。 研究3号館12階教授室

特 記 事 項:教育とは何であるのかを理解し、現代の教育課程と教員の役割の関係をつかんで、これからの教育のあり方を進んで調べていくことができる。

教育行政学 * Educational Administration

学 年	第2学年	科目分類	教 職	前期・後期	前期	単位	2
担当教員	田子健			最高評価	S	GPA	対象外

授業のねらい

教育の社会的制度的なシステムを学び、学校教育が成立する基礎を理解し、法的、社会的な視点から学校教育と教員のあり方を考えることができるようになる。

授業内容

回数	内 容
1	教育と学校制度・教育制度
2	日本の学校制度
3 · 4	教育基本法と教育制度(1) 教育基本法前文から第9条までを学ぶ
5 · 6	教育基本法と教育制度(2) 教育基本法第10条から第18条までを学ぶ
7 · 8	学校教育法と学校制度(1) 学校教育法の主要条文を学ぶ
9 · 10	学校教育法と学校制度(2) 学校教育法の主要条文及び施行規則を学ぶ
11	教育行政制度(1) 学校と教育行政を考える
12	教育行政制度(2) 自治体と教育行政の関係、教育委員会制度のあり方について考える
13 · 14	教員に関する法規と制度
15	学校経営・運営とその改善
16	学校と地域社会
17	学校の安全・危機管理
18	外国の学校制度
19	教育改革の経緯と今後(1) 教育改革の歴史
20	教育改革の経緯と今後(2) 研究発表及び全体のまとめ

準 備 学 習: 教科書の該当部分について、予め目を通してくること、復習としては、配布した資料を読み、問(予習・復習等) 題を解答して、できる限り記憶するまで理解を深める事が必要である。

成績評価方法: 講義途中で1回レポートを課す(3,000字)。定期試験を行う。レポート(30%)、定期試験(70%)。

教 科 書:『教育小六法』平成26年度版、学陽書房。このほか、関係資料を配布する。

参考 書:参考文献はその都度指示する。

オフィスアワー: 授業後を基本として、随時行う。 研究3号館12階教授室

特 記 事 項:教育制度の概要を理解し、関係法規と学校・学級経営の関係、法からみた教員のあり方、学校改善への教育制度改革の効果などについて、自らの意見を述べることができ、学校と社会について、

探究力を持つことができる。

教員からの一言: この授業は扱う内容が相当多いため、持続的な学習が必須である。

特別活動指導論 * Teaching Special Activities*

学 年	第2学年	科目分類	教 鵈	犹	前期・後期	前	期	単	位	2
担当教員	森山 賢一				最高評価	Α		GF	PA	対象外

授業のねらい

特別活動の特質と歴史的変遷、学習指導要領に示されている目標、内容(学級活動、生徒会活動、 学校行事)について講述する。さらに特別活動と教科、道徳、総合的な学習の時間等との関連に ついても明らかにする。また特別活動における指導計画の作成と評価についても講述する。これ らのことを踏まえて、特別活動の指導計画を作成し、模擬授業を通して実践的な指導力を養う。

授業内容

回数	内 容			
1	授業の進め方			
2	特別活動の特質と変遷			
3	学習指導要領に示されている中学校・高等学校の特別活動の目標			
4	学習指導要領に示されているホームルーム活動の目標と内容			
5	学習指導要領に示されている生徒会活動の目標と内容			
6	学習指導要領に示されている学校行事の目標と内容			
7	特別活動の教育課程における位置づけ			
8	特別活動と総合的な学習との関連			
9	特別活動と道徳教育や生徒指導等との関連について			
10	特別活動の全体計画と指導計画の必要性と意義			
11	特別活動における評価の意義と方法			
12	特別活動の指導計画の作成			
13	特別活動の授業実践(模擬授業 1)			
14	特別活動の模擬授業2			
15	まとめ			

準 備 学 習: 学習指導要領の研究をしっかり行なうとともに、特別活動の実践例について、よく調査を行なう (予習・復習等) こと。

成績評価方法: 講義中の課題(30%) および定期試験(70%)

教 科 書:中学校学習指導要領解説 特別活動編(文部科学省)高等学校学習指導要領解説 特別活動編(文部科学省)

参 考 書:授業内で適時指示する

特 記 事 項:特になし。

教員からの一言:中学校高等学校時代の特別活動の経験を振り返りながら、今後の特別活動の指導について学んでいきましょう。

道徳教育指導論 *

学 年	第2学年	科目分類	教 職	前期・後期	後期	単 位	2
担当教員	古垣 光一			最高評価	Α	GPA	対象外

授業のねらい

道徳は、人間社会の秩序維持に大きな役割を担っている。しかし、道徳とは何かと問われると、 はたと困ってしまう人が多かろう。道徳とは何か、またその教育について、さまざまな方面から 考える。本講義によって、道徳観の確立を目指す。

授業内容

回数	内 容
1	道徳性とは何か
2	「道徳」の意味、「道徳」の語源
3	「道徳」の意味、「道徳」の概念
4	「道徳」の本質、「道徳」の解釈の時代的変遷
5	『学習指導要領』に示された小・中学校の道徳教育
6	『高等学校学習指導要領解説(総則編)』に示された高校の道徳教育
7	カントの道徳論
8	ペスタロッチの道徳論
9	デューイの道徳論
10	周囲原因論・健康原因論、道徳性の要因を人間の周囲や健康に求める説を説明する
11	コールバーグの発展段階説 発展段階に応じて教育する
12	コールバーグの発展段階説 発展段階に応じた道徳性の陶冶
13	教材研究方法と学習指導案の作成
14	道徳の授業実践(模擬授業 1)
15	道徳の授業実践(模擬授業 2)

準備学習:シラバスに書かれた授業の内容に従って、関連する書籍やインターネットなどを活用して、手に(予習・復習等) 入る知識をある程度自分のものにしておく。なお復習では授業内容に関してどういうイメージの話であったのかを、しっかり深める作業を、関連書を活用して行ってもらいたい。

成績評価方法:講義中の課題および定期試験

🎙 🔭 🐴 👚 書:必要に応じて、プリントを作って配付する。

参 考 書:『道徳教育21の問い』、小・中・高等学校の『学習指導要領』と『学習指導要領解説(総則編)』

オフィスアワー:授業の前後 講師控室

特記事項:道徳性とは何かにはじまり、道徳の解釈や道徳論について学び、発達段階論に到達する。児童・

生徒は、発達段階によって、それに応じた教育ができる。道徳性は教育できるかということがテーマでもある。また、学習指導要領で示された道徳教育の理解を深めるとともに、教材研究方法・

学習指導案作成法の知識を活用して、模擬授業を実践する。