

---

IV

# 4年次科目

---

---

必修総合科目

-----

必修専門科目

-----

選択総合科目

-----

教 職 科 目

---

### 必修総合科目

---

生命と倫理 .....	199
-------------	-----

### 必修専門科目

---

ゼミナール .....	200
生命科学特講 .....	200
卒業論文研究 .....	200

### 選択総合科目

---

English and Life Sciences in the USA ...	208
--	-----

### 教 職 科 目

---

教育実習 I .....	209
教育実習 II .....	210

# 生命と倫理 Bioethics

学 年	第4学年	科目分類	必修	前期・後期	後 期	単 位	1.5
担当教員	深見 希代子 (主担任)、高橋 勇二、甲斐 一郎、林 真理						

## 授業のねらい

ゲノム計画など生命科学の急速な進歩、遺伝子操作やクローン動物などバイオテクノロジーの台頭などのために新たに生じたヒトの生や死に関わる倫理的な問題、生命観の再構築、さらに実験動物の生命権など生命に関する新しい価値観の問題を取り上げる必要が生じてきた。これらの問題を扱う新分野はバイオエシックスBioethicsと呼ばれる。

また、生命科学の研究には多くの制約(規制)がある。研究成果についてもクローン人間のように技術的に可能でも実施は許されない事もある。生命科学の研究は、これらの問題を念頭に置いて計画、準備されなければならない。また、生命科学部の卒業生はこれらの問題が問われたときに、この分野の専門教育を受けた科学技術者としての立場から自分の考えを述べなければならない。さらに、研究に伴う倫理問題も重要であり、科学、研究、技術社会についても考察する。本講義は、そのための基礎知識を提供することを目的としている。学外から招いた非常勤講師を含め数名の教員が分担して講義する。

## 授業内容

回数	担当	内 容
1～6	深見、甲斐	医療倫理：医療技術の進歩、特に分子医学の導入に見られる高度医療技術の個々の現場で生じている問題、臓器移植、延命操作、遺伝子治療、遺伝子診断、生殖医療、死の判定、さらには再生医学などの問題を取り上げる。
7～10	高橋	環境倫理：科学技術の進歩は、産業の発展を促し、人間活動の拡大をもたらした。人間の活動量が過大になると、多くの環境問題が発生した。例えば、水俣病などの「公害」であり、地球温暖化などの「地球環境問題」である。このような環境問題は、同世代の人間に対する倫理性を越えて、未来の世代への責任という倫理性、また、人間を越えた生物種への倫理性という、倫理学の新たな課題を提起している。このような「環境倫理」の課題を考える。
11～14	林	研究倫理：狭い意味での倫理にとらわれず、社会における科学研究のあるべき姿を考えるために必要な事項についての入門的な講義を行う。具体的なテーマとしては、日本の科学技術政策、産業化科学のもたらす諸問題、テクノロジーアセスメント、サイエンスコミュニケーション、研究に関わる倫理規定、研究不正などを取り上げる。

成績評価方法：各パートごとにレポート、取り組み度等で評価し、それを平均する。

教科書：定めない。

参考書：講義の中で適宜紹介する。

オフィスアワー：各教員ごとに異なるので、講義の中で述べる。

特記事項：詳細は開講直前に提示する。

教員からの一言：4年間の学部教育の最後の講義である。さらに卒業に必要な単位であり、この講義の単位を落とすと卒業が見送られるので、特に気を入れて受講してほしい。

# ゼミナール Senior Seminar

学年	第4学年	科目分類	必修	前期・後期	通年	単位	3
担当教員 生命科学部各担当							

# 生命科学特講 Advanced Topics in Life Sciences

学年	第4学年	科目分類	必修	前期・後期	通年	単位	3
担当教員 生命科学部各担当							

# 卒業論文研究 Senior Thesis Research

学年	第4学年	科目分類	必修	前期・後期	通年	単位	6
担当教員 生命科学部各担当							

## 授業のねらい

4年次では、学生は各研究室に配属され、研究活動を通して生命科学の最前線にふれる。これは生命科学部の学部教育の総仕上げである。

「ゼミナール」では、研究において得られた結果を発表し、議論を行う。また、研究に直接関係のある論文や文献の調査を行う。

「生命科学特講」では、所属研究室で行われている研究に関連する英文原著論文や総説を読解し、研究の背景を理解するとともに関連領域への視野を広める。

「卒業論文研究」では、研究室で行われるオリジナルな研究に従事し、「研究課題が与えられれば、それを解決する能力」を備えたかどうかを実際に試す。最終的に卒業論文をまとめ、発表会で発表を行うことによって成績が評価され、それに基づいて単位が認定される。

「ゼミナール」、「生命科学特講」、「卒業論文研究」においては、指導教員の指示の下、必要に応じて大学院生がTAとして、卒論学生の論文・文献の読解力や発表能力の向上のための手助けをし、また発表方法の助言を行うなどのきめ細かい指導も行う。

## 指導計画

前期・後期とも、各研究室のスケジュールに従って卒論研究を行なう。各自が研究課題に取り組むと同時に、論文作成のために所属研究室の教員が①ゼミナール、②生命科学特講、③卒業論文研究を行う。

## 授業内容

研究室名 担当教員	内容
分子細胞生物学 多賀谷光男 井上 弘樹 新崎 恒平 古野 暁子	<p>①ゼミナール</p> <p>ゼミナールは、前期は月曜日、後期は火曜日に行う。4年生および大学院生は行った実験結果をまとめ、その成果および実験遂行上の問題点や課題について発表する。他の学生・院生の発表を聞くことによって、4年生は実験の進め方を学ぶとともに研究への理解を深める。教員は今後の実験の方向性等についてアドバイスを行う。また必要に応じて、文献調査の指示や英文文献の読解の手助けを行う。</p> <p>②生命科学特講</p> <p>生命科学特講はゼミナールの後に開講する。教員および大学院生が分子細胞生物学に関する英文論文を紹介する。研究テーマに沿った論文が選ばれることが多いので、タンパク質の細胞内輸送に関する論文が多い。論文の内容は高度であることから、前期においては、4年生は専ら大学院生の論文紹介を聞き、その内容の理解に努める。また研究の背景を理解するために、教員指導の下で英文総説の輪読を行う。後期には4年生も英文論文を読み、論文の紹介を行って教員および大学院生の質問に答える。</p>

研究室名 担当教員	内 容
<p><b>分子細胞生物学</b></p> <p>多賀谷光男 井上 弘樹 新崎 恒平 古野 暁子</p>	<p>③卒業論文研究</p> <p>4年生は個々の教員につき、教員から研究テーマを与えられる。そして実験の遂行および卒業論文の作成の指導を受ける。実験内容は与えられたテーマを基本とするが、分子生物学および細胞生物学の技術をできるだけ幅広く学ぶことも考慮され、テーマ以外の実験を行うこともある。多くの実験は教員が直接指導するが、場合によっては教員の指導の下、大学院生について実験を行うこともある。教員は学生ができるだけ自主的に考える姿勢を持つように配慮して指導する。1月以降は、教員は卒業論文の作成および卒業論文発表会でのプレゼンテーションのための指導を行う。これらに関して、大学院生がTAとして指導を補助することがある。</p>
<p><b>細胞機能学</b></p> <p>山岸 明彦 玉腰 雅忠 横堀 伸一 赤沼 哲史</p>	<p>①ゼミナール</p> <p>ゼミナールは、前期は月曜日、後期は火曜日に行う。4年生および大学院生は自分が行っている研究に関して、研究の背景、目的、方法、結果をまとめ、その結果の意味するところ、問題点について報告する。他の学生・院生、教員と共に議論することにより、4年生は研究の発表方法、結果の解釈の方法、研究の考え方について経験を積む。教員は今後の研究の方向性等についてアドバイスを行う。</p> <p>②生命科学特講</p> <p>生命科学特講はゼミナールの後に開講している。4年生、大学院生が原著論文を読み論文の紹介を行う。大学院生は、自分の研究に関連する背景に関わる論文を体系的に報告する。あるいは1年以内に報告されたりわけ重要な論文を報告する。4年生は、教員、博士研究員あるいは博士課程院生の指導と援助のもとで論文講読を行う。論文の選択、論文の輪読、発表のための資料の作製を指導のもとで行う。特講の時間に論文の内容を資料をもとに説明し、質問に答える、指導者は適宜補足する。特講によって、他の研究者の研究の背景、結果、解釈を批判的に理解することを学ぶ。</p> <p>③卒業論文研究</p> <p>4年生は、教員が提案するテーマの中から本人が選択した一つのテーマを担当して一年間研究を行う。テーマは一年で一応の結果が出るよう考慮されているが、引き続き修士さらに博士課程のテーマとして発展可能となるように設定されている。研究は教員の指導のもとで、日常的に相談をしながら進める。関連したテーマの大学院生や博士研究員に技術的指導を得ながら実験を行う。定期的に集团的討議を交えて研究を進めていく。研究の進行状況は定期的にゼミナールで報告する。必要な場合、他の研究室や他大学の研究者の共同研究として技術習得や共同実験を行う。全国的な共同研究に参画する場合にはその研究集会にも参加する。しかるべき結果が得られた場合には国内外の学会や研究会で発表を行う。研究成果のパワーポイントを作製し、発表の練習をおこなう。卒業研究発表会の要旨の作製と発表を行い、卒業論文を提出する。</p>
<p><b>分子生化学</b></p> <p>柳 茂 松下 暢子 福田 敏史 與那城 亮</p>	<p>①ゼミナール</p> <p>研究室ゼミナールは毎週一回、研究室員全員参加で行う。1回のゼミナールで通常は論文紹介を1名、研究報告を2名が行う。論文紹介は新着雑誌を中心にして、研究室に関連のあるものを扱う。卒論学生に関しては、教員と相談して論文を選択する。学生は論文を読み資料を作成して発表を行う。また、研究報告については、前回の報告時での目標と達成度、実験の目的・方法・結果、考察、次回の報告までの目標と資料を作成して発表する。論文紹介、研究報告いずれも、教員および大学院生、他の卒業研究生による質疑を受ける。卒論学生も教員・大学院生の報告に対し積極的に質疑に加わる。ゼミナール終了後、学生個別にプレゼンテーションや質疑内容に関する助言を与える。</p> <p>②生命医科学特講</p> <p>研究室ゼミナールだけでは、論文の読解指導が不足であり、また、自身の研究を理解・進展させるために個別にテーマに関連した論文を読ませる。論文は教員から与えられるとともに、自分のテーマに関連した論文の検索方法を教え、自主的な取り組みができるように指導する。また、研究内容の近い学生を集めた小グループによるゼミナールを行う。また、プレゼンテーションに関しては、ゼミナール、小ゼミナール、卒業研究発表を通じて指導を行う他に、日々のディスカッションを通じて説明能力の開発を行う。</p> <p>③卒業論文研究</p> <p>卒論学生には、テーマが与えられる。各学生は教員から指導を受ける。最初は日々の実験の打ち合わせと結果の確認、ディスカッションを綿密に教員と行うことにより、研究の進め方を体得していく。その後は自主性が重視されるが、適宜教員とのディスカッションを行いながら実験を遂行する。</p>

研究室名 担当教員	内 容
<b>脳神経機能学</b>  宮川 博義 森本 高子 井上 雅司 上川内あづさ	<p>①ゼミナール 研究室ゼミナールは毎週一回、教員、大学院学生および卒論学生の内から選ばれた二名が行う。卒論学生のゼミナールの資料は担当の教員が当該の学生に与えた研究テーマに関係が深い、新着関連英文雑誌に掲載された研究論文から選択して与える。与えられた学生はゼミナール発表までに、担当教員の指導を受けながら、この論文を読み、これを理解するために必要な基礎的事項を同時に学ぶ。発表に際しては、教員、大学院学生および他の卒論学生の質問に対応する。卒論学生はゼミナール終了時にその内容をどのように理解したかについて簡単なレポートを提出することになっている。</p> <p>②生命科学特講 上記ゼミナールとは別に、類似の研究テーマを与えられた卒論学生の小グループを作り、このグループにおいて、テーマの理解を助けるための総説や教科書を輪読したり、新しい研究論文を読む。</p> <p>③卒業論文研究 ・テーマの理解、コミュニケーション技術の習得 卒論学生には担当の教員が決められており、この教員が、それぞれの学生に与えられたテーマの遂行にあたっての指導を行う。その第一段階は研究計画書の作成であり、テーマを理解させ与えられたテーマの重要性を認識するために行う。その過程において科学における文書の表現方法を学ぶ。 研究が軌道に乗る9月頃から、研究進捗状況をこの小グループで報告し、討論することから、討論の技術や問題点の解決法などを学ぶ。12月には中間発表を行なう。 このことにより、テーマの確認、発表技術等を学ぶ。1月以降は、最終段階として卒業論文の作成および卒業論文発表会の準備を行い、コミュニケーション技術を学ぶ。 ・実験技術習得、データ解析技術の習得 卒論学生は研究室に配属され、テーマが与えられると、そのテーマの遂行のために必要な実験手技を体得しなければならない。卒論研究初期には、きめ細かな実験指導を担当教員より受ける。一定の技術が身についたところで、実験を開始するが、テーマの進捗状況を確認するためにも、実験技術のさらなる向上のためにも、常に実験指導を受ける。一応の指導の時間は定めるが、研究の内容により、随時、教員と共に実験データを解析し、次のステップや新しい取り組みの方法を検討する。</p>
<b>ゲノム情報学</b>  深見希代子 中村 由和 佐藤 礼子 河内 全	<p>①ゼミナール ゼミナールは週1回行われ、教員、大学院生、卒論学生が参加して行なう。テーマに沿って、第一に研究の背景と内容についての理解するために、論文調査等を行なう。その後目的達成のためにどのような方法が良いかを検討し、実際に行なった実験の方法と結果の検証、結果に関する考察、今後の進め方を議論する。卒論学生は発表し、議論に加わる事により、論理的思考力と問題解決能力を培う様に指導される。</p> <p>②生命科学特講 研究室のテーマや関連する研究内容について、英語論文を読解し、その論文内容を発表する。卒論学生は何処が面白いのかを明確に理解すると共に、その要点を正確に伝えられるように指導される。さらに教員、大学院生からの質問に対して的確に答えられるよう指導される。論文内容発表は、週1回行われ、教員、大学院生、卒論学生が参加して行なう。</p> <p>③卒業論文研究 卒論学生は卒論テーマを遂行する為には、研究の背景と内容を理解すると同時に、これまで知らない実験手法を駆使しなければならない。そこで基本的な実験手法を指導された後も、実験プロトコル遂行の為に必要とされる実験指導が随時行なわれる。ゼミナールで実験方法と結果の分析を行い、更に実験を遂行することにより問題解決能力を養う。7月、12月に中間発表の指導が行なわれ発表力を培う。 更に卒論要旨作成等により、要点を論理的に記述する能力を指導される。卒業論文の発表においては、発表力、質疑応答力などの総合的な指導が複数教員、大学院生によって行なわれる。</p>
<b>生物有機化学</b>  伊藤 久央 阿部 秀樹 小林 豊晴	<p>①ゼミナール ゼミナールでは、担当する教員のもと頻繁に実験の結果を発表し、議論を行う。また、日々の実験の遂行過程で発生する課題を見だし、その理由と解決方法について教員から指導を受け、課題解決能力を養う。その際、文献調査の指示をうけ、英文文献の読解力もつける。これらを通し、自身が行っている研究に対する理解を深めるとともに、学術用語の習得、科学的なディスカッションの仕方について習得する。</p> <p>②生命科学特講 生命科学特講では、当研究室の研究に関連する論文（英文、新しいもの）を関連領域の専門学術雑誌から選び、引用文献も含めてまとめ、小冊子をつくって研究室員に紹介する。毎週1回、教員、大学院生、卒論生が2名程度発表し、質疑応答を行う。生命科学特講にはすべての研究室員（教員、大学院生、卒論生）が出席し、活発に討論を行う。卒論生は自身の発表までに平均して数報の関連論文を読み、不明の点などは担当教員あるいは大学院生から指導を受け理解を深める。卒論生はこのゼミナールを通して英文論文の読解力をつけるとともに、研究内容の理解力を高めることが出来る。また聴衆を前にした発表、質疑応答を経験することにより、プレゼンテーションの技術を養うことができる。</p>

研究室名 担当教員	内 容
<b>生物有機化学</b>  伊藤 久央 阿部 秀樹 小林 豊晴	<b>③卒業論文研究</b> 卒論生には原則として個々に独立した研究テーマを与え、担当教員が実験に関し個別に指導を行う。また、実験指導は頻繁に行う必要があるため、教員の指導のもと研究グループ内の大学院生にも分担任せてもらう。有機合成化学に関する実験を行うことにより、合成技術の習得のみならず分離精製技術、各種スペクトルを用いた分析技術、さらに実験廃棄物の処理法なども習得する。また、1月より卒業論文作成および卒業論文発表会でのプレゼンテーションのための指導を行う。
<b>生物物理学</b>  高須 昌子 森河 良太 宮川 毅	<b>①ゼミナール</b> ゼミナールは週1度行う。大学院生および4年生は行った研究結果をまとめ、その成果、問題点、課題について発表する。教員は今後の研究の方向性などについてアドバイスを行う。また必要に応じて、英文文献の読解の手助けや、背景となる基礎知識の解説を行う。  <b>②生命科学特講</b> 4年生は英語または日本語の専門書を読み、レジュメにまとめて発表する。毎回1名または2名が担当し、質問に答える。特講によって、プレゼンする力、質疑応答力が向上することが期待できる。またシミュレーションを用いた研究に不可欠な、C言語やUNIXなどのプログラミング言語やコンピュータ環境について学習して、疑問点を教員や大学院生に質問する。プログラミング力の向上により、就職の機会が広がる可能性がある。  <b>③卒業論文研究</b> 4年生は教員と相談して、研究テーマを決める。研究の遂行および卒業論文の作成の指導を受ける。教員は学生が自主的に考える姿勢を持つように配慮して指導する。12月に中間発表会を行う。1月以降は卒論発表会および卒業論文の作成の指導を行う。大学院生がTAとして指導を補助することがある。
<b>基礎生命科学</b>  井上 英史 尹 永淑	<b>①ゼミナール</b> 一年間を通し、毎週一回、研究室員全員が参加し、教員、大学院生および卒論学生の内から選ばれた二名が発表を行う。発表する内容は、各自が自分の研究テーマに関して行った実験についてである。毎回、資料を作成し、研究のバックグラウンド、実験の方法、結果、考察について述べ、研究室員からの質問に答え、ディスカッションを行う。発表にはパワーポイントを用い、研究内容だけでなく、プレゼンテーションのための指導も受ける。  <b>②生命科学特講</b> 一年間を通し、毎週一回、研究室員全員が参加し、教員、大学院生および卒論学生の内から選ばれた一名が発表を行う。題材とする資料は、最新の英文雑誌に掲載された研究論文から、自分自身あるいは研究室の研究テーマに関連するものを自分で選択する。学生は発表までに論文を読み、内容を理解するために必要な基礎知識を教員の指導を受けたり、自分で調べながら学ぶ。また発表のための資料を作成する。発表に際しては、教員、大学院生および他の卒論学生の質問に対して、各自勉強した知識をもとに答える。また、4月～7月の間は、4年生を中心とした勉強会を週一回行う。内容は上記に準じたものであるが、一回につき二名が発表を行う。四年生どうしで質問し合うことにより、基礎的な知識と理解の習得を目指す。  <b>③卒業論文研究</b> 卒論学生は研究テーマが与えられると、そのテーマの遂行のために必要な実験手技および種々の測定機器などの装置類の操作法を体得しなければならない。そのための実験操作に付いては、初期の段階できめ細かく指導を受ける。一定の技術が身についたところで本格的に実験を開始するが、実験技術のさらなる向上のためにも、常に実験指導を受ける。研究の内容によっては、毎日でも実験データを教員と共に解析したり、新しい取り組みの方法などの検討をする。
<b>細胞情報医科学</b>  谷 佳津子 馬場 崇	<b>①ゼミナール</b> ゼミナールは、前期は月曜日、後期は木曜日に、細胞制御医科学研究室と合同で行う。4年生および大学院生は行った実験結果をまとめ、その成果および実験遂行上の問題点や課題について発表する。他の学生・院生の発表を聞くことによって、実験の進め方を学ぶとともに研究への理解を深める。教員は今後の実験の方向性等についてアドバイスを行う。また必要に応じて、文献調査の指示や英文文献の読解の手助けを行う。  <b>②生命科学特講</b> 生命科学特講はゼミナールの後に開講している。教員および大学院生が細胞生物学に関する英文論文を紹介する。細胞内物質輸送や細胞骨格・がんに関する論文が多い。前期においては、4年生は大学院生の論文紹介を聞き、その内容の理解に努める。また、4年生は研究の背景を理解するために、教員指導の下で英文総説の輪読を行う。後期には4年生も英文論文を読み、論文の紹介を行って教員および大学院生の質問に答える。

研究室名 担当教員	内 容
<b>細胞情報医科学</b>  谷 佳津子 馬場 崇	<p>③卒業論文研究 4年生は教員から研究テーマを与えられ、実験の遂行および卒業論文の作成の指導を受ける。実験内容は与えられたテーマを基本とするが、分子生物学および細胞生物学の技術をできるだけ幅広く学ぶことも考慮され、テーマ以外の実験を行うこともある。多くの実験は教員が直接指導するが、場合によっては教員の指導の下、大学院生について実験を行うこともある。教員は学生ができるだけ自主的に考える姿勢を持つように配慮して指導している。1月以降、教員は卒業論文の作成および卒業論文発表会でのプレゼンテーションのための指導を行う。</p>
<b>細胞制御医科学</b>  田中 弘文	<p>①ゼミナール ゼミナールは週1回行われ、教員、大学院生、卒論学生が参加する。学生は行なった実験結果をまとめて、その成果や問題点、今後の実験計画について発表する。教員は問題点の捉え方や今後の計画が適切かどうかを評価するとともにアドバイスをを行なう。また研究テーマの内容を理解する為に、関連した総説を与え、学生がそれを読み理解する力をつけるように指導する。</p> <p>②生命科学特講 生命科学特講はゼミナールの前に週1回行なわれる。教員並びに大学院生が細胞生物学、分子生物学に関する最新の論文を紹介し、卒論学生はそれを理解する事に努め、理解が難しかった点は、教員の指導を受け、確実なものとする。また後期には英文の論文を読み、論文紹介の発表を行なう。この際、発表者は各質問に適切に答えるように指導される。</p> <p>③卒業論文研究 卒論学生には直接指導担当する教員が決められており、それぞれの学生に与えられたテーマに従って個別指導を行う。卒論学生はテーマを遂行する為にはこれまで知らない実験手法を駆使しなければならない。そこで基本的な実験手法を指導した後も、実験プロトコル遂行の為に必要とされる実験指導を随時行う。さらに毎日、その日に行なった実験の結果を考察し、失敗した場合にはその原因を細かに検討するように指導する。また、次の実験を行う際には詳細なプロトコルを作成するように指導する。1月以降は卒業論文の作成および発表の指導を行う。</p>
<b>生物情報科学</b>  小島 正樹	<p>①ゼミナール 研究室ゼミナールは、毎週1回行なわれる。ゼミナールでは、現在の研究の進行状況を報告し、他の参加者から質問や助言を受ける。原則として毎回全員が報告することにより、毎週の到達目標と、研究の遂行上で現時点で取り組むべき課題を明確にする。あわせて室員の研究内容や進行状況を研究室全体で共有することを意図している。</p> <p>②生命科学特講 各自の研究の背景に関する理解を深めるため、週2回行われる。1つは、研究室で扱っている実験手法に関するもので、コンピュータ・シミュレーション、立体構造解析、バイオインフォマティクス等の中から適当なテキストを決めて輪読する。特に独学が困難と思われる物理化学的内容を主に取り上げる。もう1つは、薬学（創薬やドラッグデザイン等）の分野から毎回担当者が最新のトピックスに関する総説を選び、内容を紹介する。</p> <p>③卒業論文研究 研究学生は各自独立したテーマを与えられ、研究指導、卒業論文作成の指導を受ける。研究指導には、研究の遂行に直接関係するものだけでなく、関連研究の文献調査や各種マニュアルの活用法に関する指導も含まれる。主に教員が指導するが、内容によっては大学院生がTAとして指導する。</p>
<b>心血管医科学</b>  渡部 琢也 伊東 史子 佐藤 健吾	<p>①ゼミナール 研究室ゼミナールは毎週木曜日に教員、大学院生、卒研生の全員で行なう。1回のゼミナールでは研究報告を3名、論文抄読を1名が行う。研究報告は、【背景】・【目的】・【方法】・【結果】・【考察】・【結語】と順序立ててパワーポイントで発表し、全員でディスカッションすることでトラブルシューティングや今後の研究方針等の建設的意見交換ができる。論文抄読は最近5年以内の自分の研究に関する英語論文に限り、パワーポイントまたは資料作成にて発表し、質疑応答にて理解を深める。発表者は必ず担当教員による内容チェックを事前に行う。以上より、研究の立案遂行のプロセスを学ぶとともにプレゼンテーション等の実践力の向上に努め、社会のニーズに答えられる課題突破型の人材を育成する。</p> <p>②生命科学特講 急性冠症候群、脳卒中、生活習慣病、動脈硬化、血管新生、ペプチドホルモン測定系等のテーマで教員または招聘講演者による特別講義を定期的に行なう。また、英語論文の書き方や統計処理のセミナーを行なう。それ以外に学会・研究会の予演も適宜行なう。広い学術的視野から当該研究の臨床応用への発展性を真剣に模索する。</p>



研究室名 担当教員	内 容
<b>心血管医科学</b>  渡部 琢也 伊東 史子 佐藤 健吾	<p>③卒業論文研究</p> <p>卒研究生2—3名を1組とし各テーマを与え、質の高い研究発表および論文作成を目指し、担当教員による個別指導を行う。卒研遂行のナビゲーターとして、発表用パワーポイントの完成度を高めていくプロセスが重要である。研究テーマの【背景】および【目的】を作成するには関連論文等を熟読し教員との綿密なディスカッションが必要である。【方法】に関しては、プロトコルを基に教員がデモンストレーションを行い直接伝授する（他の研究室へ派遣にて実験手法を習得してもらうこともある）。実験の都度、記録作成とともに【結果】を教員に適宜報告し、文献と照合しながらディスカッションする。学会や研究会での専門家の意見も【考察】に入れるように努める。一連の過程から導き出された科学的論理を、ゼミナールでの厳密な検証を経て【結論】とする。1月以降は、ビルドアップされたパワーポイントの最終的な完成、発表準備、想定質問対策等の集中指導を受ける。また自分の研究内容をA4用紙にサマライズする。</p>
<b>腫瘍医科学</b>  濱田 洋文 内田 宏昭 福原 武志	<p>①ゼミナール</p> <p>ゼミナールは、原則として週1回行う。教員・大学院生・卒論学生の全員が参加するグループミーティングである。4年生および大学院生は行った実験結果をまとめ、その成果および実験遂行上の問題点や課題について発表する。他の学生・院生の発表とディスカッションを聞くことによって、4年生は実験の進め方を学ぶとともに研究への理解を深める。理解が難しかった点は、教員・院生の指導を受け、理解を確実なものにしてゆく。教員は今後の実験の方向性等についてアドバイスを行う。また必要に応じて、文献調査の指示や文献読解の手助けを行う。</p> <p>②生命科学特講</p> <p>生命科学特講はゼミナールの後に開講している。研究室で行われている研究に関連する英文原著論文や総説を読解し、研究の背景を理解するとともに関連領域への視野を広めることを目指す。教員・大学院生および卒論学生が腫瘍医科学に関する論文を紹介する。前期においては、4年生は主に教員・大学院生の論文紹介を聞き、その内容の理解に努める。後期には4年生も英文論文を読み、論文の紹介を行って教員および大学院生の質問に答える。また、研究に関連した基盤学力の養成を目指して教員指導の下で以下の(A)(B)の輪読会をそれぞれ隔週で行う。(A) 論理トレーニング、確率統計学、医学的研究のデザインなどに関して、教科書の問題を解きながらディスカッションを行ってゆく。(B) 腫瘍医科学関連の原著単行本を速読多読で勉強しながらディスカッションしてゆく。英語論文読解力・論理力・生命科学のセンスの3つの養成を目指す。</p> <p>③卒業論文研究</p> <p>4年生は教員につき、教員から研究テーマを与えられる。そして実験の遂行および卒業論文の作成の指導を受ける。実験内容は与えられたテーマを基本とするが、分子生物学および細胞生物学の技術をできるだけ幅広く学ぶことも考慮され、テーマ以外の実験を行うこともある。多くの実験は教員が直接指導するが、場合によっては教員の指導の下、大学院生について実験を行うこともある。教員は学生ができるだけ自主的に考える姿勢を持つように配慮して指導している。毎日、その日に行った実験の結果を実験ノートに記載し、問題点を列挙し考察し、今後の計画を立案する。失敗した場合にはその原因を細かに検討するように指導する。卒論学生はテーマを遂行する為にはこれまで知らない実験手法を駆使しなければならない。そこで基本的な実験手法を指導した後も、実験プロトコル遂行の為に必要とされる実験指導を随時行う。実験指導、実験結果の考察いずれも個別指導となる。また直接テーマと関連するテーマを持っている大学院生の協力を得る。7月、12月に中間発表の指導を行なう。1月以降は、教員は卒業論文の作成および卒業論文発表会でのプレゼンテーションのための指導を行う。これらに関しても、大学院生がTAとして指導を補助することがある。</p>
<b>免疫制御学</b>  田中 正人 浅野 謙一 西藤 元	<p>①ゼミナール</p> <p>前期は遺伝子工学等の基礎実験の結果をまとめ、その成果および実験遂行上の問題点や課題について発表する。他の学生・院生の発表およびそれに対する教員の質問やアドバイスを聞くことによって、実験の進め方を学ぶとともに研究への理解を深める。必要に応じて、文献調査の結果を発表する。後期は各人の実験テーマに即した発表を行う。</p> <p>②生命科学特講</p> <p>前期は、免疫学の基本的な事項について免疫学の教科書を英文で輪読する。その前提として“免疫学物語”“新免疫学物語”を読み、内容を良く理解しておく。これらの本で取り上げられている事柄に関する専門知識を英文の教科書を調べて発表する。後期は個々のテーマに関する論文紹介を行う。</p> <p>③卒業論文研究</p> <p>前期は分子生物学および細胞生物学の技術の習得のため、基本的な実験を行う。後期は指導教員の行っている研究に即した課題が与えられる。そして実験の遂行および卒業論文の作成の指導を受ける。指導教官と他の教官を交えて、定期的に実験結果に関するdiscussionを行う。1月以降は、教員は卒業論文の作成および卒業論文発表会でのプレゼンテーションのための指導を行う。</p>

研究室名 担当教員	内 容
<b>環境応答生物学</b>  都筑 幹夫 藤原 祥子 佐藤 典裕 岡田 克彦	<p>①ゼミナール ゼミナールは、前期は月曜日、後期は木曜日に行う予定。4年生と大学院生は必ず出席し、当番の学生は最近の実験結果をまとめ、その内容と成果、実験遂行上の問題点や課題について発表する。また、他の学生・院生の発表を聞くことによって、実験の進め方を学ぶとともに研究への理解を深める。教員は今後の実験の方向性等についてアドバイスを行う。また必要に応じて、文献調査の指示や英文文献の読解の手助けを行う。</p> <p>②生命科学特講 生命科学特講は、前期は月曜日、後期は木曜日に行う予定。教員および大学院生がそれぞれの研究に関連する英文論文を紹介する。4年生も、教員または大学院生の指導のもとに英文論文を読み、その論文紹介を行う。発表と質疑応答によって、論文の理解をさらに深める。本特講により、植物生理学とその応用分野に関する新たな知見と世界の研究の動きを知るとともに、その情報入手法に関する技術を学ぶ。</p> <p>③卒業論文研究 4年生は担当の教員に配属され、教員から研究テーマが与えられる。実験の遂行および卒業論文作成の指導を受ける。実験内容は与えられたテーマを基本とするが、植物生理学とその応用に関する研究技術を学ぶことも考慮され、テーマ以外の実験を行うこともある。多くの実験は教員が直接指導を受け、教員または大学院生から実験指導を受けることもある。教員は学生ができるだけ自主的に考える姿勢を持つように配慮して指導している。1月以降は、教員は卒業論文の作成および卒業論文発表会でのプレゼンテーションのための指導を行う。</p>
<b>環境衛生化学</b>  藤原 祺多夫 内田 達也 熊田 英峰 青木 元秀	<p>①ゼミナール 環境化学や分析化学の分野の学術雑誌を輪読したり、また卒論生グループA、Bについて、それぞれ研究成果の報告を行い、その内容を批評・検討を行う。Aグループは、藤原、熊田、青木の3人で、ゼミナールの指導に当たる。Bグループは、内田が主に指導する。</p> <p>②生命科学特講 藤原（教授）はAグループの学生については、重金属を含む環境汚染物質の動態と運命予測に関する研究テーマについて個別指導を行う。また蛍光分子のダイナミクス、金属イオンが藻類に与える遺伝的毒性の解析、細胞構造解析、リン脂質解析による生態系の遍歴なども調べる。内田（准教授）は、シリカメソポーラス薄膜を用いた物質の検出法の開発を行う。</p> <p>③卒業論文研究 多環式芳香族の地球規模での汚染の解析、環境ホルモンであるノニルフェノール、オクチルフェノール類の天然水及び堆積物中の濃度測定と環境化学的な考察を行う。また微細藻類を使った金属イオンの毒性、生体濃縮機構を用いる環境浄化法の開発、等について実験・研究指導を行う。さらに、蛍光光度法の新手法を生命科学へ応用する研究について実験・指導する。</p>
<b>環境ストレス生理学</b>  高橋 勇二 高橋 滋 梅村真理子 中野 春男	<p>①ゼミナール 卒論生には担当の教員が、研究テーマを与え、研究を指導する。7月と12月に研究の進捗状況について中間発表を行い、3月に卒論の口頭発表を行う。さらに、3月下旬の卒業時までに卒業論文を提出しなければならない。この過程で、研究計画の作成、研究結果の発表方法などを身につける。指導には教員に加えて大学院生がTAとして加わる。</p> <p>②生命科学特講 研究室ゼミナールは毎週1回、研究室の構成員から3名が最新の学術論文を紹介する。卒論生は、担当の教員と相談し、卒業研究の内容に近い学術論文を選択する。この過程で研究情報の検索方法を学ぶ。発表担当の卒論生は論文の内容（研究の背景、目的、実験手法、実験結果、考察）をA4版1ページにまとめゼミナール参加者に配布する。さらに、論文の内容を15分間で簡潔に発表し、質問に答えることを要求される。指導には教員に加えて大学院生がTAとして加わる。</p> <p>③卒業論文研究 研究の遂行にあたっては、基礎的な実験手技を修得しなければならない。卒論生の主体性を尊重しつつ、正確な実験を行うための細かな技術を段階的に修得させる。技術の向上に伴って、さらに高度な最新の実験手技が身に付くよう指導する。また、日々の実験データのまとめ方、そして、新たな実験計画へと研究内容を向上させる。指導には教員に加えて大学院生がTAとして加わる。</p>
<b>環境分子生物学</b>  太田 敏博 時下 進一 志賀 靖弘	<p>①ゼミナール 研究室ゼミナールは毎週一回、教員、大学院生および卒論生の参加のもとに行い、2～3名が発表を行う。ゼミナールの資料は担当の教員が当該の学生に与えた研究テーマに関係が深い、英文雑誌に掲載された研究論文から選択して与える。与えられた学生はゼミナール発表までに、担当教員の指導を受けながら、この論文を読み、これを理解するために必要な基礎的事項を同時に学ぶ。発表に際しては、教員、大学院生および他の卒論生の質問に対応する。発表を行わない卒論生もゼミナールへ出席して、何らかの質問あるいはコメントを行う等、討論に参加しなければならない。</p>

研究室名 担当教員	内 容
<b>環境分子生物学</b>  太田 敏博 時下 進一 志賀 靖弘	<p>②生命科学特講            卒論学生には担当の教員が決められており、教員ごとに小グループを作り、与えられたテーマの遂行にあたって研究の背景や目的、必要な知識等の教授を行う。テーマの理解を助けるための総説や教科書の輪読、および関連分野の新しい研究論文の紹介を行う。</p> <p>③卒業論文研究            卒論学生は研究室に配属され、テーマが与えられると、そのテーマの遂行のために必要な実験手技を体得しなければならない。そのための実験指導は卒論実習初期にきめ細かく行う。進捗状況を知るためにも、実験技術のさらなる向上のためにも、常に実験指導を行う。一応の指導の時間は定めるが、研究の内容によっては、随時実験データを学生と共に解析し、次のステップや新しい取り組みの方法を指導する。研究進捗状況を報告させ、問題点の解決法などの討論と指導を行う。9月からは卒論の中間発表を行い、発表方法、それ以後の進め方について具体的な指導を行う。            1月以降は、最終段階としての卒業論文の作成および卒業論文発表会でのプレゼンテーションのための指導を行う。</p>
<b>生態学</b>  東浦 康友	<p>①ゼミナール            研究室ゼミナールは毎週一回、教員および卒論学生が行う。卒論学生のゼミナールの資料は担当の教員が当該の学生に与えた研究テーマに関係が深い、新着関連英文雑誌に掲載された研究論文から選択して与える。与えられた学生はゼミナール発表までに、担当教員の指導を受けながら、この論文を読み、これを理解するために必要な基礎的事項を同時に学ぶ。発表に際しては、教員および他の卒論学生の質問に対応する。卒論学生はゼミナールへの出席が義務づけられており、ゼミナール終了時にその内容をどのように理解したかについて簡単なレポートを提出することも義務づけられている。</p> <p>②生命科学特講            担当教員は、学生に与えたテーマの遂行のための特講を行う。その第一段階は研究計画書の作成であり、テーマを理解させ与えられたテーマの重要性を認識するために作成させるものであり、その課程において適切な特講を行なう。与えられたテーマの意義を理解させるために、上記ゼミナールとは別に、テーマの理解を助けるための総説や教科書を輪読したり、新しい研究論文を読む。12月には中間発表を行なうための発表方法、発表抄録の書き方などの指導を行なう。1月以降は、最終段階としての卒業論文の作成および卒業論文発表会のプレゼンテーションのための特講を行なう。</p> <p>③卒業論文研究            卒論学生は研究室に配属され、テーマが与えられると、そのテーマの遂行のために必要な研究技術を体得しなければならない。そのための研究指導は卒論実習初期にはきめ細かく行う。卒論学生は、このような技術指導を受けつつ与えられたテーマの研究を開始するが、テーマの進捗状況を知るためにも、研究技術のさらなる向上の為に、常に研究指導を行う。一応の指導時間は定めるが、研究の内容によっては、毎日でも研究データを学生と共に解析し、次のステップや新しい取り組みの方法を指導する。</p>
<b>言語科学</b>  甲斐 基文 萩原 明子	<p>①ゼミナール            研究室ゼミナールは、毎週水曜日に行う。卒研生は、毎回必ず自らの研究の進捗状況を報告しなければならない。前期は研究に必要な基本的事項に関するレクチャーも行うが、後期には各学生の研究の進捗状況の報告が主となる。ゼミナールでは、常に全ての卒研生が積極的に討論に参加しなければならない。就職セミナー、面接等やむを得ない事情でゼミナールを欠席する場合は、あらかじめ教授に申し出て、許可を受けておかななければならない。ゼミナールについては、出席状況、レポート内容等を勘案し、総合的に判断した上で、卒業判定の重要な資料とする。</p> <p>②生命科学特講            前期は研究に必要な基本的事項についてのレクチャーを行う。言語科学研究室で用いる研究手法は、一般の自然科学の分野における研究手法と異なる部分も多いので、そのあたりには特に注意して指導する。後期には、具体的なテーマに関するレクチャーを行う予定である。</p> <p>③卒業論文研究            前期においては、論文執筆にあたっての基本的事項を指導する。後期においては、各卒研生の研究の進捗状況に応じて、統計を含むデータの提示法、グラフは図表の効果的な利用法等、具体的な指導を適宜行う。卒業論文発表会に向けての口頭発表の指導も行う。</p>

成績評価方法：研究成果および論文発表等を含め、総合的に評価する。

# English and Life Sciences in the USA

## English and Life Sciences in the USA

学 年	第1～4学年	科目分類	選 択	前期・後期	集 中	単 位	2
担当教員	甲斐 基文						

### 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	内 容
1	オリエンテーション&プレストメントテスト
2～19	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 附属研究所、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

**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**：甲斐教授 火曜日（13:00 - 14:00）言語科学研究室 教授室

**特 記 事 項**：前期に数回、研修前事前研修として、ネイティブスピーカーによる授業を数回予定しているので、必ず参加のこと。なおこの授業はすべて英語で行われます。

**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。

# 教育実習 I Practice Teaching I

学 年	第4学年	科目分類	教 職	前期・後期	前期 (集中)	単 位	3
担当教員	木村 清治、浅野 俊雄						

## 授業のねらい

本学では教育実習は4学年に3～4週間にわたり実施している。この期間は各実習校に行き、各自実習することになるが、この実習はこれまでに教職課程の各授業で学習してきたすべての総決算の場である。この場には中途半端な気持ちで立つことは厳禁である。それ故、教育実習を実施するに当たり、教育実習とはどのような意義をもち、どのように対処していくべきかを理科教育法の講義と関連づけながら、1.実習前に行うべき事、2.実習期間中に行うべき事、3.実習終了後に行うべきこと、以上の3点にわたり集中講義で具体的に講義する。

## 授業内容

回数	内 容
1	(1) 教育実習前に行うこと：実施校の連絡と訪問、実施するにあたっての注意と心構え、学習指導案の作り方の要点の説明、実習校における生活の一般的な生活態度について、実習記録簿の扱い方について (2) 教育実習中に行うこと：勤務についての心構え、実習先での先生方、子供達との接し方について、授業参観の仕方について、実際の授業実習について、研究授業について (3) 教育実習後に行うこと：実習校への感謝の念と事後の連絡、実習記録簿の受領、本学への実習終了後の提出物について、教職委員会の場での報告について、本職教員になるための心構えについて
2	(4) 本職の教員になるための準備：都道府県教員採用試験（含私学教員採用試験）の準備、教職試験の模擬試験の実施 (5) 実際各自が実習校で実習期間中に行うこと：授業、LHR、SHR、生活指導、放課後のクラブ活動等の指導、行事への参加指導など。勤務と規律、服装と言動、教員になることの願望の明確さ、実習校での各先生方や生徒への接し方、授業参観（指導教諭、他教科科目の教諭、他の実習生などの）、授業実習とその前後の予習と反省、指導教諭の助言及び指導の理解と次回への授業への応用、研究授業の準備と実施、実習校の教職員から指導、助言を受ける時は克明に記録を取る

**成績評価方法**：事前指導については本講座への出席、講義中における態度、講義終了後に与えたテーマに対するレポートの提出により評価を行う。

**教科書**：教育実習の手引き

**教員からの一言**：特に教育実習は教職課程で学習してきた総決算。実習校でしっかり頑張ってもらいたい。

# 教育実習Ⅱ Practice Teaching II

学 年	第4学年	科目分類	教 職	前期・後期	前期 (集中)	単 位	2
担当教員 木村 清治、浅野 俊雄							

## 授業のねらい

教育実習は4学年で3～4週間実施している。この期間、各実習校に行って各自実習することになるが、その実習校で実習がしっかりできたかどうかを把握するため実習生活の発表をしてもらう。この際、教職課程を履修している3年生もこの報告会の参加を義務づけ、次年度の教育実習への参考とさせ、あわせてその報告会へ参加の実習生（4年生）、3年生および教職課程委員会の教職員の間の交流会の場とする。また実習生には実習校での研究授業に使用した指導案、教育実習の記録を提出させる。その上で、教育実習の成果を総合的に把握する。

## 授業内容

回 数	内 容
1	教育実習後に行うこと。実習終了後の各種書類の提出、研究授業の指導案の提出、教育実習記録の提出、実習の感想文の提出、実習校への礼状の送付とその写しの提出。
2～3	実習報告交流会。教職課程運営委員会の教職員、教職課程履修の3年生の参加の下での実習生活の説明発表会（実習生に一定の報告時間を与え発表してもらう）、発表後、参加者全員による交流会を実施し質疑応答を行う。
4	教員採用試験模擬試験の実施。都道府県の実際の試験の傾向の検討と模擬試験の実施。

**成績評価方法**：研究授業の指導案の提出、教育実習記録の提出、実習報告の内容と態度、実習校より提出される成績評価など全体を考慮して評価を行う。

**教員からの一言**：報告交流会で各実習校で実施してきたことを報告してもらい、それを基礎に教員採用試験に備えて頑張ってもらいたい。