

(平成 25 年度入学生対象)

平成 25 年 4 月 1 日

分子細胞機能学主専攻プログラム詳述書

開設学部（学科）名〔生物生産学部（生物生産学科）〕

プログラムの名称（和文）	分子細胞機能学主専攻プログラム
（英文）	Applied Molecular & Cellular Biology Program
1. プログラムの紹介と概要 生物生産学部の 5 つの主専攻プログラム（生物圏環境学、水産生物科学、動物生産科学、食品科学および分子細胞機能学）では、生物生産に係わる自然科学から社会科学に及ぶ幅広い知識と知恵を身につけさせることを目標とする。具体的には、①生物資源と食料生産、バイオテクノロジー、生物環境の保全に関する基礎的知識の修得、②フィールド科学分野の体験学習、③生命倫理や技術者倫理の理解、④英語等の語学能力や情報処理能力の修得を目指した教育を行う。 分子細胞機能学主専攻プログラムは、5 つの教育科目（生態機能物質化学、生体分子機能学、微生物機能学、酵素化学、免疫生物学）に所属する教員によって実施され、生物の機能を低分子化合物や遺伝子、蛋白質等の生体高分子の視点から解き明かす能力を養う。加えて、細胞や細胞内の小器官を生体分子の集合体として特徴づけ、分子が織り成す細胞や生物個体の生命現象を学習する。対象とする生物が微生物から動物、植物といったすべての生物界に及ぶこと、およびこれら生物の営みを生態系との関わりから捉えることに本プログラムの特徴がある。本プログラムのコアとなる履修科目の学問分野は、分子生物学、生化学、有機化学、免疫生物学等である。さらに、これらの基礎的な学習から出発して、生物界の各論を学び、卒業時には食料および環境分野への応用へと展開できる能力を身につけることができる。 本プログラムの実施にあたり、本コースの教員は水平的なネットワークを構成し、生物学の応用を目指した体系的な教育を行う。また、本コースの教員各個人は世界的なトップレベルの研究成果を挙げており、本プログラムでは最先端の知見に触れながら基礎力を養い、さらにその応用へと視野を広げることができる。 本プログラムでは、卒業後に大学院や農林水産関係の官公庁、食品・化学・医薬等に関係する業界で、国際的視野を持った研究者・専門技術者となる人材を養成する。	
2. プログラムの開始時期とプログラム選択のための既修得要件（履修科目名および単位数等） 生物生産学部では、生物生産学科として一括して入学試験を行う。入学後、1 年次前・後期および 2 年次前期において、全学向けに開講されている教養教育科目（教養ゼミ・平和科目・パッケージ別科目・総合科目・外国語科目・情報科目・領域科目・健康スポーツ科目）を中心に履修する。分子細胞機能学主専攻プログラムの開始（選択）時期は、2 年次後期である。 入学後の 1 年間、基盤科目を履修し、専門分野を学ぶために必要な基礎的知識を学習する。その後、2 年次の前期では、生物生産学部共通に関わる専門基礎科目を中心に履修する。特に、生物生産学部共通の実験科目として、基礎化学実験、基礎物理学実験、基礎生物学実験Ⅰ・Ⅱ（コンピューター演習を含む）を履修し、生物生産学部共通で必要とされる幅広い分野における基礎的な実験トレーニングを行う。この 2 年次前期までに、幅広い教養と、英語等の語学能力や情報処理能力、生物生産学部として共通の基礎的知識、生命倫理や技術者倫理を修得するとともに、各学生が各主専攻プログラムの教育目標、特徴等を十分理解し、最適なプログラムを選択する。	

生物生産学部には、生物圏環境学、水産生物科学、動物生産科学、食品科学および分子細胞機能学の5つのコースがあり、それぞれが生物圏環境学、水産生物科学、動物生産科学、食品科学および分子細胞機能学という5つの同名のプログラムを提供している。2年次後期に、本人の希望と成績により、以下の「コース分属方法」によって、5つのコースに分属する。各コースに分属された学生は、同名のプログラムを主専攻プログラムとして履修する。

(コースへの分属方法)

その年度の分属対象者を各コースの教育科目数に比例配分して各コースに分属させることを原則とする。ただし、小数点以下は繰り上げる。

参考：生物圏環境学（6教育科目）、水産生物科学（7教育科目）、動物生産科学（6教育科目）、食品科学（6教育科目）、分子細胞機能学（5教育科目）

なお、各コースに分属されるためには、規定の「コース分属要件」を満たさなければならない。

3. プログラムの到達目標と成果

(1) プログラムの到達目標

1. 微生物・植物・動物の生理・生体の機能について、分子および細胞レベルから個体や生態系に至るまで、階層的な見方ができる。
2. 分子から細胞、細胞から生体機能や生態に関する研究領域における知的能力や研究手法を習得する。
3. 分子や細胞、そしてそれらが織り成す生物の機能や生態を解き明かす研究領域において、実践的に応用・活用できる能力と技能を習得する。
4. 細胞や生体の機能を分子的な面から総合的に考える分野において、周辺領域の情報を収集して自分の考えをまとめ、それに基づく実証を行い、結論を文章や口頭で論理的に発表し、意見交換できる。

(2) プログラムによる学習の成果（具体的に身につく知識・技能・態度）

1年次前・後期および2年次前期において履修する教養教育科目の学習成果は次の通りである。

○知識・理解

1. 論拠を明らかにした議論や効果的なプレゼンテーションを行うための知識
2. 平和に関する多角的な知識、および、平和を妨げる種々の要因とそこでの複雑な様相に対する理解
3. 人類や社会が抱える歴史的・現代的課題について多角的な視点から説明するための知識
4. 基礎学問の論理的骨格や体系及び学問形成に必要な知識・技術を理解・習得し説明するための知識
5. 生物生産学を理解するために必須となる化学・生物学・生化学・微生物学・物理学・数学などの基盤的知識

○知的能力・技能

1. 特定の学際的・総合的なトピックス又は研究の最前線や社会問題のトピックスについて、複数の視点から説明できる能力、および、各学問領域の形成過程・発展過程を説明でき、それが文化・社会とどのように関わっているのかについて説明できる能力
2. 体力・健康づくりのための科学的理論、スポーツを楽しむ技能

○実践的能力・技能

1. 専門分野を学ぶために必要な基礎的実験能力・技能
2. 英語を活用して口頭や文章で日常的なコミュニケーションを図ることができる能力、および、英文の専門的学術論文読解の基礎となる科学英語の能力
3. 情報を活用するためのモラルと社会的課題について理解し説明できる能力、および、情報に関する基礎的知識・技術・態度をもとに、情報の処理や受発信を適切に行うことのできる能力

○総合的能力・技能

1. 論拠を明らかにした議論や効果的なプレゼンテーションを行うことができる能力

2 年次後期、分子細胞機能学コースに分属された後に履修する専門教育科目の学習成果は次の通りである。

○知識・理解

1. 分子や細胞に関する知識・理解
2. 生物の機能や生態に関する知識・理解

○知的能力・技能

1. 分子から細胞に関する研究領域における知的能力と技能
2. 細胞から生体機能に関する研究領域における知的能力と技能

○実践的能力・技能

1. 分子や細胞を扱う研究領域において実践的に応用・活用できる能力と技能
2. 生物の機能や生態に関する研究領域において、実践的に応用・活用できる能力と技能
3. 英語を活用して口頭や文章で日常的なコミュニケーションを図ることができる能力、および、英文の専門的学術論文読解の基礎となる科学英語の能力

○総合的能力・技能

1. 細胞や生体の機能を分子レベルで総合的に捉え、周辺領域の情報を収集して自分の考えをまとめ、文章や口頭で論理的に発表し、意見交換できる能力と技能

4. 教育内容・構造と実施体制

(1) 学位の概要 (学位の種類, 必要な単位数)

本プログラムが提供する学位は、学士(農学)である。

卒業要件単位は、128単位である。

教養教育的科目 48単位

共通科目 24単位

教養コア科目 12単位

基盤科目 12単位

専門教育科目 80単位

専門基礎科目 24単位 (必修科目20単位, 選択必修科目 4単位)

専門科目 56単位 (必修科目31単位, 選択必修科目12単位, 選択科目13単位)

(2) 得られる資格等

○ 教育職員免許状の資格 (取得に関する詳細は、「学生便覧」を参照。)

1. 高等学校教諭 (理科) 一種免許

○ 学芸員の資格 (学芸員資格取得特定プログラムを修得する。)

○ 食品衛生管理者および食品衛生監視員の資格 (取得に関する詳細は、「学生便覧」を参照。)

(3) プログラムの構造

1年次前・後期および2年次前期において、全学向けに開講されている教養教育科目 (教養ゼミ・平和科目・パッケージ別科目・総合科目・外国語科目・情報科目・領域科目・健康スポーツ科目) を中心に履修する。

生物生産学部で開講する科目については、1年次には、主に基盤科目、教養教育科目等を通じて、教養、基礎学力の醸成を行う。2年次前期には、学部共通の専門基礎科目を通じて、学部共通に必要な基礎知識を得るとともに、主専攻プログラムへの導入を図る。2年次後期から本プログラムに入った後、2年次後期には分子、細胞、個体レベルに視点をおいた生物学を学び、生化学、分子生物学、有機化学、免疫生物学の基礎的知識を学ぶ。3年次前期には基礎から応用への展開を図り、微生物、動物、植物の3つの生物界での知見を学ぶとともに、生体情報等の知見を得て、基礎学力の補完、分子細胞機能の開発を学ぶ。また、3年次を通じて食料、環境への対応のための学習を行う。3年次後期からは各研究室に配属され、卒業論文を通じて総合的能力を養うとともに、プログラム全体を通してコミュニケーション能力、プレゼンテーション能力等も養う。(別紙2を参照)

(4) 卒業論文 (卒業研究) (位置付け、配属方法・時期等)

○目的

教員が行っている最先端の研究を目の当たりにしながら、選択した研究分野における実験生物学を学習する。3年次前期までに修得してきた分子・細胞レベルの生物学の知識を整理する。加えて、卒業研究を通して、現状の把握 (理解力、情報力) →問題点の発見 (分析力、洞察力) →成果の発表 (提案力、実行力) のプロセスを経験する。卒業後の進路で通用する専門家としての能力と技能を身につける。

○概要

学生は5つの研究室のいずれかに配属され、それぞれ、指導教員から与えられたテーマのもと、卒業論文研究を行う。研究に必要な基礎的な概念、モラル等を学ぶとともに、指導教員のもと、研究を立案計画後、研究実験手法を学び、研究を実施する。また、得られた研究結果を考察し、次の研究目標を立てる。一連の研究を体験することにより、最先端の研究活動の概要に接する。各研究室で研究の中間報告会を行うとともに、4年次年度末までに、プログラム全体で卒業論文発表会を実施し、また、卒業論文として冊子にまとめる。

○配属時期と配属方法

1. 配属時期は、3年次後期とする。

2. 配属は、各コースが定めた規定の配属方法に従い、担当チューターの指導のもと行う。

研究室毎に卒業研究の内容は多彩なので、ガイダンスを行い、学生が配属を受けたい研究室を選択で

きるように指導する。まず、2年次に担当チューターが各教員の専門領域をガイダンスすることで周知させる。また、学生に卒業論文発表会や修士論文発表会に参加するよう指導し、各教員の研究内容を理解させる。3年次前期には各教員自身が研究内容、研究室の状況を学生に説明する会（研究室配属ガイダンス）を開催する。また、学生は各研究室を訪問し、卒業論文の内容や研究室の状況を把握する。

各研究室や各教員への配属人数の上限および下限は担当チューターが各教員と相談し、コース会議で定める。配属は、学生同士で希望調査を行い、学生同士で相談することで決定し、コース会議で了承する。担当チューターが配属人数の調整を行うこともある。

5. 授業科目および授業内容

※履修表（別紙3）とシラバスを参照。なお、シラバスは、「My もみじ」又は広島大学公式ウェブサイト「入学案内」を参照にすること。

6. 教育・学習

（1）教育方法・学習方法

※別紙1を参照。

（2）学習支援体制

1. ティーチングアシスタント（TA）制度

TAを本プログラムの実験、実習、演習等の教育補助業務に当たらせることにより、よりきめ細かい指導を行う。

2. チューター制度

2年次前期終了時まで、約20名に一人のチューターが配置され、教養教育のチューターと連携し、学習や生活面での相談、指導に当たる。また、1年次前期の必修科目である教養ゼミの担当教員も、チューターと同様に学生の様々な相談に応じる。2年次後期に各コースに分属された後は、コース毎に一人のチューターがつく。なお、3年次後期から4年次までは配属された研究室の卒業論文指導教員がより密な学習・生活指導を行う。長期不登校の兆候が認められる場合には、チューターは該当学生の家庭および保健管理センターと連携をとって、就学および生活指導の対処を行う。

3. オフィスアワー制度

教員が週のある曜日・時間を決めて研究室に在室し、学生はその曜日・時間には自由に教員研究室を訪れて、授業内容あるいは修学上の問題について質問・相談等ができる。

4. 事務組織等

1) 学生支援室

学生生活を送る上で、必要な手続きの窓口となり、種々の相談に応じる。

2) 「My もみじ」

個々の学生が、自身の広大IDと広大パスワードを用いることによりホームページ上で広島大学学生情報システム「My もみじ」にアクセスし、該当学生専用の「履修登録・参照」、「掲示等」、「シラバス参照」、「成績参照」、「求人情報参照」、「進路希望入力」等、学生生活を送る上で必要なサービスを受けることが出来る。

5. 履修ガイダンス

入学時には新入生オリエンテーションとして「教養教育ガイダンス」「専門教育ガイダンス」「新入生オリエンテーション Day キャンプ」等があり、学生生活や履修方法等についてわかりやすく説明がされる。2年次前期終了時には「プログラムガイダンス」により主専攻プログラムのさらに詳細な内容が説明される。さらに3年次前期には「研究室配属ガイダンス」により、卒業論文のための研究室配属について説明がされる。

6. 施設（全学施設含）

1) 全学施設：図書館、情報メディア教育研究センター、キャリアセンター

学生証を用いた入室管理システムにより、学内外の図書や資料の利用や、上記の「My もみじ」のサービスを受けることができる。また、キャリアセンターにより就職相談を受けることができる。

2) 学部施設：

○学部情報教育室

本施設は午前8時～午後8時まで利用可能である。学生証を用いた入室管理システムを備えた施設内には、図書館などの教育用情報端末室と共通仕様の端末が39台設置してある。この端末を利用することにより、上記の「My もみじ」のサービスを上記の時間内で常時受けることができ、また、インターネットによりダウンロードできる情報を学習支援教材として表示、印刷できる。

○その他、附属練習船豊潮丸、瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター、恒温実験水槽棟、家畜環境制御実験棟、精密実験圃場、食品製造実験実習棟、ラジオアイソトープ実験棟、工作機械実習棟などがあり、必要に応じて本プログラムの教育に活用できる（詳細は広島大学生物生産学部・学生便覧を参照のこと）。

7. 留学制度

授業料等相互不徴収、単位の互換をメインとした大学間学生交流協定に基づき、概ね1年又は1学期間学生を派遣する短期交換留学制度がある。また、これ以外にも、授業料等不徴収ではないが、学部間協定により留学可能な大学がある。本学部では、スリランカ民主社会主義共和国ペラデニヤ大学農学部、オーストラリアクィーンズランド大学資源農獣医学部、中華人民共和国四川農業大学、ベトナムノン・ラム大学、大韓民国釜慶大学校水産科学大学、インドネシアガジャ・マダ大学農学部、バングラデシュバングラデシュ農業大学、東海大学（中華民国）、アイルラング大学水産海洋学部（インドネシア）及びビサヤ州立大学農学部（フィリピン）と部局間国際交流協定を締結しており、教職員交流、学生交流、共同研究等を実施している。

8. インターンシップ制度

全学制度：学生は広島大学インターンシッププログラムおよびその他のインターンシップを受講することができる。

学部制度：農漁業体験インターンシップ、および学部の特色と関連した企業等におけるインターンシップなど、学部独自でインターンシップ先を依頼確保していることにより、学生は本学部の特色にそったインターンシップを受講することができる。また、学生自身によって選択されたインターンシップ先であっても、その教育効果が学部教務委員会で認められることにより、単位として認められる。

9. 就職支援

就職担当教員が窓口となり、各研究室に就職情報を提供する。

10. ハラスメント

ハラスメントに関する相談は、ハラスメント相談室の相談員が、随時相談に応じる。

11. 健康、カウンセリング

学生自身が保健管理センターに出向き、センターのスタッフによる相談やカウンセリングを受けることができる。また、チューターは、担当学生の中でカウンセリングを必要とする可能性のある学生について、保健管理センターと密接な連携をとって対処する。

7. 評価（試験・成績評価）

（１）本プログラムの成績・到達度評価（授業ごとの成績評価とプログラム目標への到達度評価）はコース教員が行う。なお、教養教育科目および専門基礎科目については、到達度評価を行わない。

① 到達度チェックの仕組み

1. 授業科目の成績は秀・優・良・可・不可で判定する。判定結果は、半期毎の成績表で通知する。
2. 授業科目の成績は、各学年終了時、およびコース分属のための２年次前期終了時に、所定の計算法により取得全単位について GPA を算出する。
3. １年次終了時に GPA95 点以上の者は、早期卒業希望登録が出来る。２年次までの GPA の平均点が 95 点以上の者は卒業研究に着手することができる。ただし、早期卒業者の卒業研究着手に関する履修基準は、標準的な学生とは実質的に異なるものとなるので、別途定める。
4. 「知識・理解」の到達度は、各評価項目に対応する授業科目の到達度を総合して測定し評価する。
5. 「知的能力・技能」「実践的能力・技能」に関する到達度は、主に実験、外書購読、演習等の指定した授業科目について、評価項目ごとに到達度を測定し評価する。
6. 「総合的能力・技能」に関する到達度は、卒業論文について、評価項目の到達度を測定し評価する。

② 成績が示す意味

※別紙４を参照。

（２）各授業科目の到達度評価は、

B：該当する授業科目の成績の８０％以上を基準とする。

M：該当する授業科目の成績の７０％以上を基準とする。

T：該当する授業科目の成績の６０％以上を基準とする。

8. プログラムの責任体制と評価

（１）PDCA責任体制（計画(plan)・実施(do)・評価(check)・改善(action)）

1. 計画(plan)・実施(do)は、学部教務委員会および講義担当者が行う。
2. コースは、責任を持って主専攻プログラムを計画・実施する。その責任者としてコース主任を置く。
3. 学部教務委員会は、学部で実施される主専攻プログラムを統括する。
4. 学部教務委員会は、各コースから選出された５名の委員と学部から選出された委員長等からなる。
5. 評価検討(check)は、学部教育改革推進委員会が行う。
6. 学部教育改革推進委員会は、各コースから選出された５名の委員と学部から選出された委員長、学部教務委員長、教育担当副学部長からなる。

7. 学部教育改革推進委員会は、各コースが実施した主専攻プログラムの評価検討を行い、その結果を学部教務委員会、コースに報告し、助言・勧告を行う。
8. 対処(action)は、主専攻プログラムの実施責任母体であるコース委員会が行う。
9. コース委員会、学部教務委員会は、学部教育改革推進委員会が行った評価検討後の報告および助言・勧告を尊重し、改善のための計画案を作り、実施する。

コース委員会、学部教務委員会、学部教育改革推進委員会は、各役割を責任もって実行し、お互いに連携をとりながら、学部教育の計画(plan)・実施(do)・評価検討(check)・対処(action)を行い、学部教育の改善に勤める。

(2) プログラムの評価

(※プログラム評価の観点、評価の実施方法（授業評価との関連も記載）、学生へのフィードバックの考え方とその方法)

(a) プログラム評価の観点

本プログラムでは、「教育的効果」と「社会的効果」を評価の観点とする。

「教育的効果」では、プログラムの実施に伴う学生の学習効果を判定する。

「社会的効果」では、プログラムの学習結果の社会的有効性を判定する。

(b) 評価の実施方法

本プログラムでは、上記の評価の観点に従い、4年次後期にプログラムの成果を評価する。

「教育的効果」に関しては、本プログラムを学習した学生の成績および到達度について、実施した教員グループによる総合的な評価を行う。また、学生全体のプログラム達成水準を評価し、点検する。

「社会的効果」に関しては、本プログラムの内容と密接に関連する企業（食品・医薬品・化学等）への就職率、公務員試験合格率等を調べ、評価を行う。一定期間毎に、学生の主に就職する企業の人事担当者にプログラムの評価を依頼する。さらに、卒業生にも、当人の自己評価およびプログラムの評価を依頼する。企業および卒業生に依頼するプログラムの評価の内容は、プログラムの各授業科目およびその内容が社会的活動を行う上で有益であったか、授業内容が科学技術の変化や社会の変化に対応しているか、今後必要となる授業科目はないか等について、評価や意見を求める。

(c) 学生へのフィードバックの考え方とその方法

学部教育改革推進委員会は、一定期間毎に、学生へのアンケートやヒアリングを行い、プログラムを点検・評価するとともに、プログラム内容の見直し、改善のための助言・勧告を行う。また、学生の授業評価等により、個々の授業科目についても点検・評価し、プログラムの改善に反映させる。

プログラムの教育・学習方法

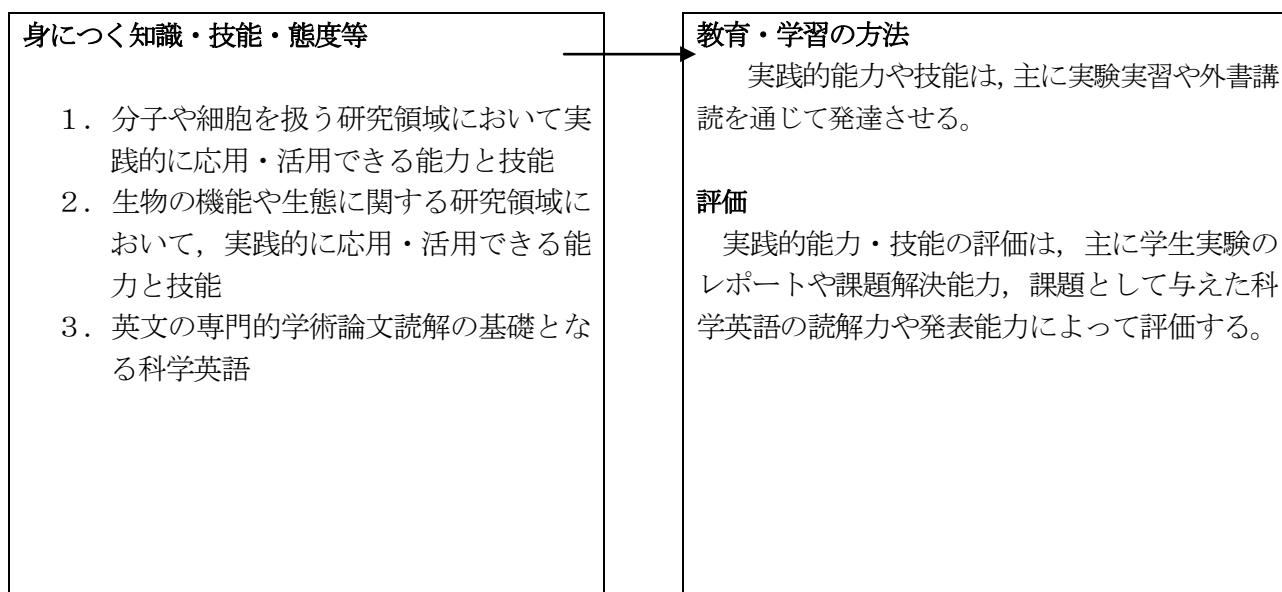
○ 知識・理解

身につく知識・技能・態度等 1. 分子や細胞に関する知識・理解 2. 生物の機能や生態に関する知識・理解	教育・学習の方法 基礎から専門に及ぶ知識と理解は、主に専門科目の必修科目によって、獲得させる。 これら以外にも関連分野に関して、選択必修科目や選択科目によって、知識と理解を深めさせる。 評価 知識と理解は、試験、課題に対するレポートを通じて評価する。
---	--

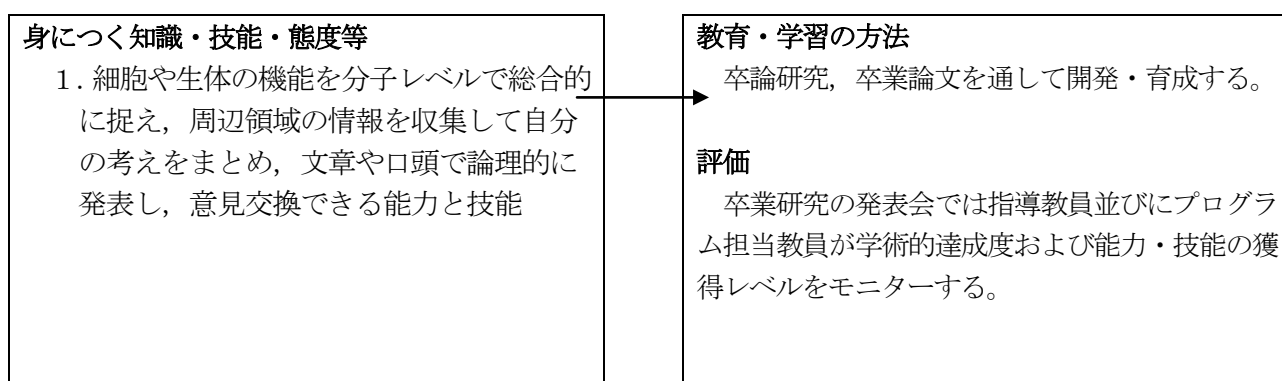
○ 知的能力・技能

身につく知識・技能・態度等 1. 分子から細胞に関する研究領域における知的能力と技能 2. 細胞から生体機能に関する研究領域における知的能力と技能	教育・学習の方法 基礎から専門に及ぶ知的能力と技能は、主に専門科目の必修科目によって、獲得させる。 これら以外にも関連分野に関して、選択必修科目や選択科目によって、知的能力と技能を深めさせる。 評価 知的能力・技能の評価は、試験、課題に対するレポートを通じて評価する。
--	---

○ 実践的能力・技能



○ 総合的能力・技能



主専攻プログラム モデル体系図 注:表記のセメスター、あるいはそれ以降で履修することが可能であることを示す

生物生産学部 分子細胞機能学主専攻プログラム

(専門教育における) 学習の成果		教養教育 到達目標	1年		2年		3年		4年		
			前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期	
知識・ 理解		知的活動に関する知識・ 理解	教養ゼミ(◎)								
		平和に関する多角的な 知識・理解	平和科目(○)								
		人類や社会が抱える歴 史的・現代的な課題に対 する知識・理解	パッケージ科目(○)								
	専門分野を学ぶために 必要な基礎的知識・理解	専門分野を学ぶために 必要な基礎的知識・理解	微積分通論(◎) 種生物学(◎) 一般化学・初修化学 生物生産学入門(◎) 微生物学入門(○)	有機化学(◎) 細胞科学(◎) 食料資源論(◎) 生物生産学のための物理 科学技術倫理学(◎) フィールド科学演習(◎) 生化学入門(◎)	生物環境学(◎) 遺伝学(○) 動物生産サイエンス入門(○) 植物バイオサイエンス入門(○) 生物統計学(○) 生物物理化学(○) 分子生物学入門(◎) 動物生態学(○) 動物生理学(○)			公衆衛生学(○)			
	分子や細胞に関 する知識・理解					酵素・蛋白質化学(◎) 分子細胞生物学(◎) 生体高分子科学(◎) 免疫生物学(◎)					
	生物の機能や生 態に関する知識・ 理解					化学生態学(◎)					
知的 能力・ 技能		知識の根源やその深 化を洞察する知的能 力・理解	領域科目(○)								
		体力・健康づくりのた めの科学的理論、ス ポーツを楽しむ技能	健康スポーツ科目(○)								
		広い視野から全体像 を把握するための総 合的な知的能力・技 能			総合科目(○)						
	分子から細胞に関する 研究領域における知的 能力と技能					微生物機能学(◎) 植物分子生物学(◎) 動物分子生物学(◎)					
	細胞から生体機能に関 する研究領域における 知的能力と技能					天然物有機化学(◎) 動物細胞工学(◎)					
		外国語で情報を受信 し、発信できるコ ミュニケーション能 力と技能	外国語科目(◎)	外国語科目(◎)	外国語科目(◎)	外国語科目(○)					
	実践 的 能力・ 技能		ネットワーク上のモラル や情報化社会におけ る問題点を理解した上 で、 情報処理を適切に行う ための実践的な能力・技 能	情報科目(◎)							
		等11カ所を学ぶた めに必要な基礎 的実験能力・ 技能	等11カ所を学ぶた めに必要な基礎 的実験能力・ 技能	物理学実験(○) 化学実験(○) 生物学実験(○)	基礎生物学実験Ⅰ、Ⅱ(◎) 基礎化学実験(◎) 基礎物理学実験(◎)						
		分子や細胞を扱う研究 領域において実践的に 応用・活用できる能力と 技能				酵素化学実験(◎) 微生物機能学実験(◎)					
		生物の機能や生態に関 する研究領域において、 実践的に応用・活用で きる能力と技能				免疫生物学実験(◎) 生態機能物質化学実験(◎) 生体分子機能学実験(◎)					
	英語を活用して口頭や 文章で日常的なコミュ ニケーションを図ること ができる能力。および、英 文の専門的学術論文読 解の基礎となる科学英 語の能力				外書講読(◎)						
総合 的 能力・ 技能	科学的な思考法や適 切な自己表現能力	論議を明らかにした 議論や効果的なプレゼ ンテーションを行う ことができる。						卒業論文(◎)	卒業論文(◎)	卒業論文(◎)	
	細胞や生体の機能を分 子レベルで総合的に捉 え、周辺領域の情報を収 集して自分の考えをまと め、文章や口頭で論理 的に発表し、意見交換 できる能力と技能	細胞や生体の機能を分 子の面から総合的に 考える分野において、周 辺領域の情報を収集し て自分の考えをまとめ、 それに基づく実証を行 い、結論を文章や口頭で 論理的に発表し、意見交 換できる。					卒業論文(◎)	卒業論文(◎)	卒業論文(◎)		
			(例) 教養科目	専門基礎	専門科目	卒業論文	(◎)必修科目	(○)選択必修科目	(△)選択科目		

(例) 教養科目 専門基礎 専門科目 卒業論文 (◎)必修科目 (○)選択必修科目 (△)選択科目

○ 分子細胞機能学主専攻プログラム履修表（専門科目）

区 分	科 目 区 分	要修得 単位数	授 業 科 目	単位数	履 修 年 次							
					1年次		2年次		3年次		4年次	
					前	後	前	後	前	後	前	後
専 門 教 育 科 目	専 門 科 目	5 6	免疫生物学	2				○				
			免疫生物学実験	1				○				
			酵素・蛋白質化学	2				○				
			酵素化学実験	1				○				
			微生物機能学	2					○			
			微生物機能学実験	1				○				
			生体高分子科学	2				○				
			動物分子生物学	2					○			
			生体分子機能学実験	1					○			
			天然物有機化学	2				○				
			化学生態学	2					○			
			生態機能物質化学実験	1					○			
			分子遺伝学	2				○				
			分子細胞生物学	2				○				
			動物細胞工学	2					○			
			植物分子生物学	2					○			
			卒業論文	6							○	
			必修科目 計 3 3 単位									
			植物栄養生理学	2				○				
			動物遺伝育種学	2							○	
			生物化学工学	2						○		
			分子細胞機能学特論	2						○		
			食品栄養学	2				○				
			食品微生物学	2						○		
			水族病理学	2							○	
			水族生化学	2							○	
			食品健康科学	2						○		
			水産増殖学	2						○		
			動物生殖学	2							○	
			食品生化学	2							○	
			食品衛生学	2							○	
			選択必修科目 計 2 6 単位のうち 1 2 単位選択必修 (1 2 単位を超える履修単位は選択科目とする。)									
			選択科目 1 1 単位以上修得 ・ 表中以外の生物生産学科の他プログラムの専門科目も選択科目に含めることができる。 ・ 他学部の専門科目は 1 2 単位まで含めることができる。 ・ 教養教育科目及び教職に関する科目は含めることはできない。									
合 計		1 2 8										

[卒業要件単位数] 128単位 (教養教育科目48単位+専門基礎科目24単位+専門科目56単位)

到達目標評価項目と評価基準の表

○ 知識・理解

	非常に優れている (Best)	優れている (Modal)	基準に達している (Threshold)	備考欄 *()内は履修 セメスター
分子や細胞に関する知識・理解を得る。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。80%以上を基準とする。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。70%以上を基準とする。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。60%以上を基準とする。	酵素・蛋白質化学(4) 分子細胞生物学(4) 生体高分子科学(4)
生物の機能や生態に関する知識・理解を得る。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。80%以上を基準とする。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。70%以上を基準とする。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。60%以上を基準とする。	化学生態学(5) 免疫生物学(4)

○ 知的能力・技能

	非常に優れている (Best)	優れている (Modal)	基準に達している (Threshold)	備考欄 (どの授業科目で評価するか 科目名を記入して下さい。)
分子から細胞に関する研究領域における知的能力と技能を習得する。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。80%以上を基準とする。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。70%以上を基準とする。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。60%以上を基準とする。	微生物機能学(5) 植物分子生物学(5) 動物分子生物学(5)
細胞から生体機能に関する研究領域における知的能力と技能を習得する。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。80%以上を基準とする。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。70%以上を基準とする。	所定科目の成績の平均評価点として計算される。60%以上を基準とする。	動物細胞工学(5) 天然物有機化学(4)

○ 実践的能力・技能

	非常に優れている (Best)	優れている (Modal)	基準に達している (Threshold)	備考欄 (どの授業科目 で評価するか 科目名を記入 して下さい。)
分子や細胞を扱う研究領域において実践的に応用・活用できる能力と技能を習得する。	1. 基本的な実験操作技能 2. 実験による結果を解析・記述する能力 3. 解析結果について情報収集・考察する能力 上記3項目について総合的に評価し、80%以上を基準とする。	1. 基本的な実験操作技能 2. 実験による結果を解析・記述する能力 3. 解析結果について情報収集・考察する能力 上記3項目について総合的に評価し、70%以上を基準とする。	1. 基本的な実験操作技能 2. 実験による結果を解析・記述する能力 3. 解析結果について情報収集・考察する能力 上記3項目について総合的に評価し、60%以上を基準とする。	酵素化学実験 (4) 微生物機能学実験(4)
生物の機能や生態に関する研究領域において、実践的に応用・活用できる能力と技能を習得する。	1. 基本的な実験操作技能 2. 実験による結果を解析・記述する能力 3. 解析結果について情報収集・考察する能力 上記3項目について総合的に評価し、80%以上を基準とする。	1. 基本的な実験操作技能 2. 実験による結果を解析・記述する能力 3. 解析結果について情報収集・考察する能力 上記3項目について総合的に評価し、70%以上を基準とする。	1. 基本的な実験操作技能 2. 実験による結果を解析・記述する能力 3. 解析結果について情報収集・考察する能力 上記3項目について総合的に評価し、60%以上を基準とする。	生態機能物質化学実験 (5) 免疫生物学実験(4) 生体分子機能学実験(5)
英文の専門的学術論文読解の基礎となる科学英語を習得する。	科学英語に関する読解力を有し、専門的な学術論文を読むことができる。	科学英語に関する基礎的な読解力を有し、専門的な学術論文をある程度読むことができる。	科学英語に関する基礎的な読解力を有し、専門的な学術論文を部分的ではあるが読むことができる。	外書講読(5)

○ 総合的能力・技能

	非常に優れている (Best)	優れている (Modal)	基準に達している (Threshold)	備考欄 (どの授業科目 で評価するか科 目名を記入して 下さい。)
細胞や生体の機能を分子的な面から総合的に考える分野において、周辺領域の情報を収集して自分の考えをまとめ、それに基づく実証を行い、結論を文章や口頭で論理的に発表し、意見交換できる。	該当する授業科目の成績の 80%以上を基準とする。	該当する授業科目の成績の 70%以上を基準とする。	該当する授業科目の成績の 60%以上を基準とする。	卒業論文 (6-8)

担 当 教 員 リ ス ト

担当教員名	担 当 授 業 科 目 等	備 考
水田 啓子	担当授業科目： 研究室の場所：A704 E-mail アドレス： kei7mizuta@	
三本木至宏	担当授業科目：酵素・蛋白質化学，微生物機能学， 微生物機能学実験 研究室の場所：A702 E-mail アドレス： sambongi@	
船戸 耕一	担当授業科目：分子細胞生物学，微生物機能学実験 研究室の場所：A713 E-mail アドレス： kfunato@	
江坂 宗春	担当授業科目：酵素・蛋白質化学，植物分子生物学， 酵素化学実験 研究室の場所：A706 E-mail アドレス： mesaka@	
藤川 愉吉	担当授業科目：植物分子生物学，酵素化学実験 研究室の場所：A707 E-mail アドレス： fujikawa@	
古澤 修一	担当授業科目：免疫生物学，免疫生物学実験 研究室の場所：B314 E-mail アドレス： sfurusa@	
堀内 浩幸	担当授業科目：動物細胞工学，免疫生物学実験 研究室の場所：B313 E-mail アドレス： hhor10@	

担当教員名	担 当 授 業 科 目 等	備 考
清水 典明	担当授業科目：動物分子生物学, 生体分子機能学 実験 研究室の場所：総 C 3 2 1 E-mail アドレス：shimizu@	
手島 圭三	担当授業科目：生体高分子科学, 生体分子機能学 実験 研究室の場所：総 B 3 0 4 E-mail アドレス：teshi@	
大村 尚	担当授業科目：化学生態学, 生態機能物質化学実験 研究室の場所：総 B 5 0 1 E-mail アドレス：homura@	
太田 伸二	担当授業科目：天然物有機化学, 生態機能物質化 学実験 研究室の場所：総 C 2 2 4	
家藤 治幸	担当授業科目：生物化学工学	非常勤講師
濱崎 洋子	担当授業科目：分子細胞機能学特論	非常勤講師