

# 平成 23 年度入学生対象

平成 23 年 2 月 4 日現在

別記様式1

## 主専攻プログラム詳述書

開設学部(学科)名〔 理学部(生物科学科) 〕

プログラムの名称(和文)	生物学プログラム
(英文)	Biology

### 1. プログラムの紹介と概要

生物学プログラムでは、生物現象を分子・細胞レベルから個体・群集レベルまで多角的に捉えることができる人材を育成する教育活動と、生物現象を探求する研究活動を通して人類の進歩に貢献することを目標としています。生物現象を理解し探求するには、動物・植物・微生物についての知識と生態学・生理学・生化学・遺伝学等の基礎技術を習得し、学際領域にわたる幅広い分野に対する理解を深めることが必要です。徹底した探求の成果は、例えばバイオテクノロジーとして、あるいは、人間活動の自然界への影響評価技術として活用されています。

生物学プログラムは大別すると教養教育科目と専門教育科目からなり、教養教育科目には教養コア科目、共通科目、基盤科目があります。教養コア科目・共通科目は、社会の一員としてあるいは個人として身につける一般的教養としての位置付けで、社会の見方や人格を形成する上で重要です。受講者個人の興味に応じて授業選択できるようになっています。基盤科目は、基礎科学等の理系分野の基礎知識を修得するためのものです。専門教育科目には専門基礎科目と専門科目が含まれています。専門である生物学では、知識概念と実践を重視しています。講義演習に加えて2年生から実験を平行して受講しながら実践能力を習得できます。従って、受講者は動物学・植物学・生化学・遺伝学の4本柱を中心に体系的かつ有機的に構築されている基盤科目、専門基礎科目、専門科目を通して生物学の基礎知識と技能を習得します。また、得た知識や成果を報告書としてまとめる技術、他者に効果的に伝えるための技術を演習と実習で身につけます。最終学年では、各研究室に所属して卒業研究を行います。最新の実験技術を身につけながら未解明の課題に取り組んで、生物学の専門家としての自覚を高めます。

本プログラムは、中学校、高等学校の理科教員免許を取得しようとする者にも対応できるように配慮されています。

### 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(履修科目名及び単位数等)

理学部では学科ごとの入学試験を課しています。生物学プログラムは、生物科学科入学生を主たる対象者としており、生物科学科入学者は入学時に本プログラムを選択します。従って、1年次のはじめから生物学プログラムに則った教育を受けることとなります。ただし、生物科学科入学者は、以下の科目を高校までの履修科目として習熟していることを想定しています。未履修であるか、習熟不十分な者は、補充的教育の履修を必須とします。

科目名：数学，物理学，生物学

生物学プログラムは全学の学生にも開かれていますが、生物科学科生以外の学生がプログラム選択するのに必要な要件等は、転学部または転学科の規定に基づき別途定めます。

### 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

生物学プログラムでは、生物学の知識経験をもち、基礎的研究や応用的開発に従事する技術者、産業界における実務や理科教育などあらゆる関連分野の第一線で活躍できる人材、英語によるプレゼンテーション能力を併せもった国際人としての資質を備えた人材などの養成を目的に教育を行います。また、生物学プログラムは、受講者が大学院に進学した際に大学院での先端的な研究と教育に取り組めるように配慮されており、学部教育と大学院での教育を通して自立的に活躍できる有能な科学者や技術者の輩出を目指しています。

これら到達目標を実現するために、広島文理科大学からの伝統を引き継ぎ現代生物学の概念と手法の加味された質の高い教育プログラムを提供し、学生の習熟度などに配慮しながら柔軟に教育する体制を整えています。

身についた知識や技能をもとに自然界の現象を見直したりこれらの応用について発想を巡らす事、また、社会的に重要で解決を要する課題について把握し、その解決へ向けて獲得した知識や技能を適用する方策について発想を巡らす事などにより、学生の学習意欲は大変高まります。そのため、講義や実習においては最新知識を伝えるだけでなく、学問分野の発展の歴史と当時の社会との関わりや分野間の有機的関連についても解説し、未開拓な分野や現象についても随時講義や実習に取り入れて解説を行います。

学生のコミュニケーション能力を高めるために、周囲の同僚学生、先輩や社会人、さらに研究現場の一流の研究者に働きかけ、彼らと学生がコミュニケーションをとる頻度を高くします。文章やスピーチを読み聞きして要約整理する国語的能力や外国語習得の能力は、繰り返し行うことで高められます。同様に、他人との意思疎通の能力も、先輩や同僚等を相手に繰り返し行うことで高めることができます。さらに、報告書や論文を書く能力を高める為に、講義や実習で学生に報告書の作成を度々要求します。また、学生自身が得た実験結果をもとに専門分野の深い討論を行い、結果を論文にまとめる作業は最終学年の卒業研究で実践されます。

これらは学生にとって大変に苦しい作業のようにもみえますが、科学の知識・経験をある程度身に付けた上でより高度な内容や他分野の科学に触れると、獲得した知識が知識間で次々と有機的に関連していきます。この事により、学生は知識の吸収が更に容易になり楽しくなるので、気付かぬうちに自身の能力が高まってゆきます。また、自ら発表や論文作成を行うと発表技能が高まるだけでなく、足りない知識やテーマのポイントが他からの指摘で明白になるので、自身の研究の質も上昇します。

#### (2) プログラムによる学習の成果

- 知識・理解

- 1 基礎科学等の理系分野の基礎知識の習得
- 2 動物学，植物学，生化学，遺伝学等の基礎的知識の習熟
- 3 生物学各専門分野の高度な専門的知識の理解と習得
- 4 生物学学術論文を読解できるレベルの専門用語英語力の修得

○ 知的能力・技能

身につけた基礎的知識を生物学的諸問題に応用できる能力の修得

- 1 自然現象を分析的に観察する思考力。
- 2 分析の結果得られるデータを解釈類型化評価する能力。
- 3 学術論文を読みこなすことができるレベルの論文読解力と英語力。

○ 実践的能力・技能。

身につけた基礎的知識をもとに実験・調査などを遂行する能力の修得

- 1 基礎的な観察技能と実験操作技能。
- 2 観察した自然現象や実験操作の結果を，記述する能力。
- 3 データを分析処理する能力。
- 4 関連する情報を収集する能力。

○ 総合的能力・技能

研究の実行・解析能力の修得

- 1 高度な実験操作技能。
- 2 新しい実験・研究手法。
- 3 実験事実の解析能力。
- 4 未経験な内容に取り組む姿勢。

#### 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)

学士(理学)，128単位

- (2) 得られる資格等

1 教育職員免許状

(1) 中学校一種免許状 (理科)

(2) 高等学校一種免許状 (理科)

2 学芸員となる資格

資格取得に関する詳細は，「学生便覧」(入学時配付)を参照してください。

- (3) プログラムの構造

別紙2を参照してください。

#### (4) 卒業論文 (卒業研究)

##### 1 目的

3年次までに修得した生物学の基礎知識や基本的な技能を土台に、配属先の研究グループで行われている最先端の研究に携わります。それを通して、その研究分野を中心とした最新の知識を吸収し、高度な技能を身につけます。また、研究の進め方を学びとり、独自性、向上心、忍耐力、協調性、柔軟性が備わった技術者・科学者としての資質を磨きます。そして、さらに大学院あるいは企業での活動や社会における活動に活かせる能力を身につけます。研究グループ内での日常の議論や演習によってプレゼンテーション能力を高めます。一年間の卒業研究の内容を卒業論文としてまとめ、ポスター発表を行うことで、プログラム受講修了者としての自信を獲得できます。

##### 2 研究概要について

生物科学科のホームページにて各研究グループの研究概要を紹介しています。また、卒業研究を指導できる教員や研究室所属の大学院および学部学生と面会して研究グループの活動を聞くことも可能です。3年次開講の「先端生物学」の講義で各研究室の研究内容を解説するので参考にして下さい。

##### 3 配属時期と配属方法

配属時期：4年次開始時とします。ただし、「卒業研究履修条件」を満たす者を対象とします（「卒業研究履修条件」は、理学部学生便覧を参照してください）。

配属方法：生物科学科教員会で各研究グループへの配属上限定員を定めます。学生の希望を配慮して配属するために、3年次末に配属希望調査を実施します。上限定員を上回る場合は成績上位者から配属されます。

#### 5. 授業科目及び授業内容

別紙3を参照してください。

シラバスは、「履修の手引」（理学部）又は「もみじ」を参照してください。

#### 6. 教育・学習

##### (1) 教育方法・学習方法

別紙1を参照してください。

##### (2) 学習支援体制

###### 1 学生の教育力育成

TA（ティーチング・アシスタント）制

大学院学生による学部学生の教育支援制度です。学部学生にとってより身近な存在である先輩から教育を受けることができると同時に、教育を担当する大学院学生がその体験を通して教育方法を学びます。

###### 2 教員組織

(1) チューター制度（教養教育チューター、学士課程チューター：1年次から4年次）

- (2) 卒業研究指導教員
- (3) 主専攻プログラム担当教員会

### 3 事務組織等

- (1) 学習支援システム（「もみじ」，「掲示板」）
- (2) 学生支援グループ（学部），教育研究活動支援グループ（学科）
- (3) 学生活動支援
- (4) 障害学生支援
- (5) 就職支援（就職担当教員による就職情報の提供等）
- (6) 保健管理センター（健康，カウンセリング）
- (7) 各種相談
- (8) 奨学金制度

### 4 施設

- (1) 附属臨海実験所・附属宮島自然植物実験所
- (2) 実験圃場・学習用植物園・動物飼育室・植物標本室
- (3) 附属両生類研究施設・附属植物遺伝子保管実験施設
- (4) 図書館・図書室
- (5) 情報メディア教育研究センター・自然科学研究支援開発センターアイソトープ総合部門（RI）

### 5 留学支援

- (1) 短期留学
- (2) HUSA（広島大学短期交換留学プログラム）
- (3) JICA（独立行政法人国際協力機構）
- (4) 利用可能な大学間協定，部局間協定の紹介

## 7. 評価（試験・成績評価）

### (1) 到達度チェックの仕組み

- 1 「知識・理解」の到達度測定は，各授業成績を総合した平均評価点によって測定されます。
- 2 授業の成績は，秀・優・良・可・不可で判定します。判定結果は，半期ごとの成績表で通知します。
- 3 理学部成績優秀者評価点は，各学年次終了後，所定の計算法により計算します。
- 4 理学部成績優秀者評価点が80点以上の者は，成績優秀者として認定します。
- 5 「知的能力・技能」に関する到達度は，専門教育科目の中の演習において評価します。
- 6 「実践的能力・技能」に関する到達度は，生物科学基礎実験および野外実習において評価します。
- 7 「総合的能力・技能」に関する到達度は，卒業研究において評価します。

### (2) 成績が示す意味

別紙4を参照してください。

## 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)）

計画・実施は、生物学主専攻プログラム担当教員会（主任者：学科長）が行います。

評価検討については、生物学主専攻プログラム担当教員会が用意した資料をもとに、学科長が担当委員会（生物科学科教務委員会）に諮問し、その答申内容を尊重して生物学主専攻プログラム担当教員会が対処します。

主専攻プログラム担当教員会に所属する教員は別紙5を参照してください。

## (2) プログラムの評価

### 1 プログラム評価の観点

- (1) 卒業生の習熟度
- (2) 学生の満足度
- (3) 教員の満足度
- (4) 卒業研究の成果

### 2 評価の実施方法

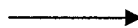
- (1) 既卒業生による外部評価をします。
- (2) 在学生および卒業生によるプログラム全体に対する評価アンケートを実施します。
- (3) 教員によるプログラム全体に対する評価アンケートを実施します。
- (4) 卒業研究の成果に対する卒業生のアンケートを実施します。

### 3 学生へのフィードバックの考え方とその方法

「学生本位の教育」を基本理念として、年度ごとに卒業生による外部評価や在学生および卒業生による評価アンケートの結果を総合的に検討し、プログラムにおける問題点を見出します。そして、必要に応じて生物学主専攻プログラム担当教員会が主体となってプログラムの構成や授業内容を変更します。

## プログラムの教育・学習方法

## ○ 知識・理解



**身につく知識・理解等**

- 1 基礎科学等の理系分野の基礎知識を習得し、更に、動物学、植物学、生化学、遺伝学の基礎的知識を徹底して理解習得する。
- 2 生物学諸専門分野や学際領域における高度な専門的知識を理解習得する。
- 3 生物学学術論文を読解できるレベルの専門用語英語を修得する。

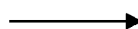
**教育・学習の方法**

- 1 基礎となる知識と理解は、専門基礎科目および専門科目の講義において教育する。
- 2 専門的、発展的知識と理解は、専門科目の講義において教育する。
- 3 英語の実践的知識と理解は、生物科学セミナーにおいて教育する。

**評価**

知識と理解は、試験、レポート、討論などを通して評価する。

## ○ 知的能力・技能



**身につく能力・技能・態度等**

身につけた基礎的知識を生物学的諸問題に応用できる能力と技能態度を修得する。

- 1 自然現象を分析的に観察する思考力。
- 2 分析の結果得られるデータを解釈類型化し、適用可能な概念を特定する能力。
- 3 学術論文を読みこなすことができるレベルの論文読解力の修得。
- 4 英語学術論文を読解できるレベルの英語読解力の修得。

**教育・学習の方法**

基礎的な分析力と解釈の能力は生物科学基礎実験および演習で教育する。

最終的に、高度な分析力と解釈の能力および読解力は、卒業研究と並行して実施する演習において教育する。

**評価**

日常発揮される行動や発表態度および提出されたレポート内容を通して評価する。習得段階を考慮して評価する。

○ 実践的能力・技能



**身につく能力・技能・態度等**

身につけた基礎的知識をもとに実験などの実践を遂行できる能力を修得する。

- 1 基礎的な観察技能と実験操作技能。
- 2 観察した自然現象や実験操作の結果を記述する能力。
- 3 関連するデータを収集し評価する能力。

**教育・学習の方法**

生物科学基礎実験および野外実習において段階的に教育する。

**評価**

日常発揮される行動や発表態度および提出されたレポート内容を通して評価する。習得段階を考慮して評価する。

○ 総合的能力・技能



**身につく能力・技能・態度等**

- 1 自然現象を観察し、自ら問題提起できる能力を修得する。
- 2 データベースや図書文献などを活用して最新の関連学術情報を収集し、その中から必要な情報を抽出する能力を修得する。
- 3 抽出した情報を理解して整理し、他人に伝える能力を修得する。
- 4 種々の知識や能力と整理された情報を用いて具体的な研究計画を立案する能力を修得する。

**教育・学習の方法**

基礎的な能力・技能は生物科学基礎実験および演習で教育する。

最終的に、高度な能力・技能は卒業研究で教育する。

**評価**

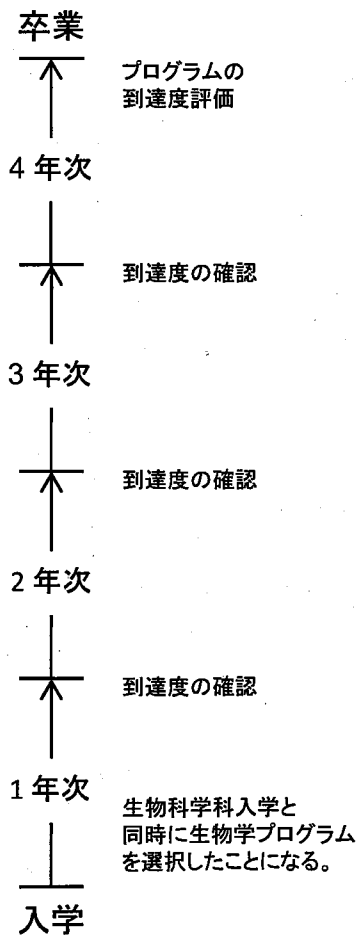
日常発揮される行動や発表態度を通して評価する。



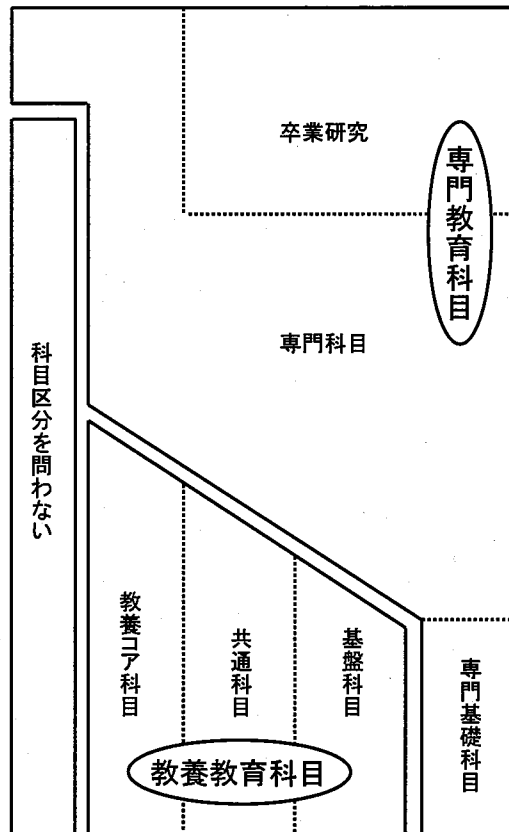
## 生物学プログラムの概念図

### 生物学プログラム概要

分子・細胞レベルから個体・群集レベルまでの要素を体系的に学習できる基礎生物学教育である。現代生物学の広い基礎知識と基礎技術を習得し、生物現象を多角的に捉えることができる人材を育成する。科目区分を問わず授業選択を可能とする単位数を多く確保することで、さらに深い専門的学習、専門境界領域の学習、社会との関わりについての学習や免許取得のための学習など学生個人の個性目標を伸ばすことができる体制となっている。生命と環境についての有機的理解が可能で総合力と創造力が涵養されるため、基礎生物学専門家、理科教員だけでなく、関連分野での実践応用に適応可能な人材が育成される。



### 学部：理学部（生物科学科）



主専攻プログラム モデル体系図

(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	1. 外国語を活用して、口頭や文書で日常的なコミュニケーションを図ることができる。 2. 複数の外国語を活用することで、多くの言語や文化を理解できる。	コミュニケーションIA(◎) コミュニケーションIB(◎) ベーシック外国語I(○) コミュニケーション基礎I(△)	コミュニケーションIIA(◎) コミュニケーションIIB(◎) ベーシック外国語II(○) コミュニケーション基礎II(△)	コミュニケーションIIIA(○) コミュニケーションIIIB(○) コミュニケーションIIIC(○) コミュニケーション基礎III(○)	コミュニケーションIIIA(○) コミュニケーションIIIB(○) コミュニケーションIIIC(○) コミュニケーション基礎III(○)					
	1. 各学問領域について、その形成過程・発展過程を説明できる。 2. 各学問領域が文化・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。	領域科目(○)	領域科目(○)	領域科目(○)	領域科目(○)					
	1. 多角的な視点から平和について考え、自分の意見を述べることができる。 2. 理念と現実の葛藤を含め、平和を妨げる種々の要因とそこでの複雑な様相について理解し、説明できる。	平和科目(○)	平和科目(○)							
	人類や社会が抱える歴史的・現代的課題(社会のしくみと科学の在り方、知の営みの意味、いのちの重み、多様な文化間の交流や対立、自然と共生する意義など)について、多角的な視点から説明できる。		パッケージ別科目(○)	パッケージ別科目(○)						
基礎科学等の理系分野の基礎知識を習得し、更に、動物学、植物学、生化学、遺伝学の基礎的知識を徹底して理解習得する。	各科目に応じた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、説明できる。	一般化学(○) 統計学A(○) 統計データ解析A(○) 数学概説(○) 物理学概説A(○) 化学概説A(○) 生物科学概説A(○) 地球惑星科学概説A(○)	基礎物理化学(○) 統計学B(○) 統計データ解析B(○) 情報数理概説(○) 物理学概説B(○) 化学概説B(○) 生物科学概説B(○) 地球惑星科学概説B(○)							
1 基礎科学等の理系分野の基礎知識を習得し、更に、動物学、植物学、生化学、遺伝学の基礎的知識を徹底して理解習得する。 2 生物学専門分野や学際領域における高度な専門的知識を理解習得する。 3 生物学学術論文を読解できるレベルの専門用語英語を修得する。				基礎生物学A(◎) 基礎生物学B(◎) 生物科学セミナー(◎)	動物生理学A(○) 微生物学(○) 植物分類学(○) 生化学A(○) 分子遺伝学A(○) 動物形態学(○) 遺伝学(○)	先端生物学(○) 植物生態学A(○) 動物生理学B(○) 植物生理学A(○) 生化学B(○) 植物形態学(○) 細胞生物学A(○) 発生生物学A(○) 比較発生学(○)	植物生態学B(○) 分子遺伝学B(○) 細胞生物学B(○) 情報生物学(○) 植物生理学B(○) 発生生物学B(○) 原生生物学(○) 進化遺伝学(○)			
知的能力・技能	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。			総合科目(○)	総合科目(○)					
	1. 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。 2. 情報に関する基礎的知識・技術・態度を学び、情報の処理や受発信を適切に行うことができる。	情報活用演習(◎)								
	1. 体力・健康づくりの必要性を科学的に説明できる。 2. スポーツの実践を通じて、生涯にわたってスポーツを楽しむ意義や、マナー・協調性などの重要性を理解し、説明できる。	健康スポーツ科目(○)	健康スポーツ科目(○)							

(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	
知的能力・技能	身につけた基礎的知識を生物学的諸問題に応用できる能力と技能態度を修得する。 1 自然現象を分析的に観察する思考力。 2 分析の結果得られるデータを解釈類型化し、適用可能な概念を特定する能力。 3 学術論文を読みこなすことができるレベルの論文読解力の修得。 4 英語学術論文を読解できるレベルの英語読解力の修得。	各科目に応じた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、説明できる。		生物学英語演習(◎)							
実践的能力・技能	身につけた基礎的知識を元の実験などの実践を遂行できる能力を修得する。 1 基礎的な観察技能と実験操作技能。 2 観察した自然現象や実験操作の結果を記述する能力。 3 関連するデータを収集し評価する能力。	各科目に応じた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、説明できる。	生物学実験(◎)	物理学実験(○)	地学実験(○)						
				化学実験(○)							
					生物学基礎実験Ⅰ(◎)	生物学基礎実験Ⅱ(◎)	生物学基礎実験Ⅲ(◎)	生物学基礎実験Ⅳ(◎)			
					海洋生物学実習A(○)	宮島生態学実習(○)					
総合的能力・技能	1 自然現象を観察し、自ら問題提起できる能力を修得する。 2 データベースや図書文献などを活用して最新の関連学術情報を収集し、その中から必要な情報を抽出する能力を修得する。 3 抽出した情報を理解して整理し、他人に伝える能力を修得する。 4 種々の知識や能力と整理された情報を用いて具体的な研究計画を立案する能力を修得する。	1. 基礎的な方法で資料を収集できる。 2. 特定の事象から課題を発見し、説明できる。 3. 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。	教養ゼミ(◎)								
									卒業研究(◎)	卒業研究(◎)	

(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

# 生物学プログラム履修表

履修に関する条件は、生物学プログラム履修要領に記載されているので注意すること。

この表に掲げる授業科目の他、他プログラム・他学部又は他大学等で開講される授業科目を履修することができ、生物学プログラム担当教員が認めるものについては、修得した単位を卒業要件の単位に算入することができる。

なお、Open-endな学びによるHi-サイエティスト養成プログラムで開講される「科学リテラシー」(2単位)、「科学英語セミナー」(1単位)及び「自由課題研究」(2単位)も、卒業要件単位(科目区分「専門科目」)に算入される。

※ 本プログラムに加えて所定の単位(詳細は学生便覧を参照のこと)を修得すれば、中学校教諭一種免許状(理科)、高等学校教諭一種免許状(理科)、学芸員となる資格の取得が可能である。

## (教養教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)															
						1年次		2年次		3年次		4年次									
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期								
教養 コア 科目	教養ゼミ	2	教養ゼミ (注4)	2	必修	②															
	平和科目	2	「平和科目」から	各2	選択必修	○	○														
	パッケージ別科目	6	「パッケージ別科目」の1パッケージから	各2	選択必修		○	○													
	総合科目	2	「総合科目」から	各2	選択必修			○	○												
	共通 科目	英語 (注2)	コミュニケーション基礎 (注3)	(0)	コミュニケーション基礎 I	1	自由選択	○													
					コミュニケーション基礎 II	1			○												
			コミュニケーション I	2	コミュニケーション I A	1	必修	①													
					コミュニケーション I B	1		①													
			コミュニケーション II	2	コミュニケーション II A	1	必修		①												
					コミュニケーション II B	1			①												
			コミュニケーション III	2	コミュニケーション III A	1	選択必修			○	○										
					コミュニケーション III B	1				○	○										
				コミュニケーション III C	1					○	○										
				初修外国語 (ドイツ語、フランス語、スペイン語、ロシア語、中国語、韓国語、アラビア語のうちから1言語選択)	4	「ベーシック外国語 I」から2単位 「ベーシック外国語 II」から2単位 I 及び II は同一言語を選択すること	各1 各1	選択必修	○												
	情報科目	2	情報活用演習	2	必修	②															
領域科目	4	「すべての領域」から (注5)	1又は2	選択必修	○	○	○	○													
健康スポーツ科目	2	「健康スポーツ科目」から	1又は2	選択必修	○	○															
教養 教育 科目	基盤 科目	2	生物学実験	1	必修	①															
			生物科学英語演習	1			①														
		4	一般化学	2	選択必修	○															
			基礎物理化学	2			○														
			統計学A	2			○														
			統計学B	2				○													
			統計データ解析A	2			○														
			統計データ解析B	2				○													
		上記6科目から2科目4単位																			
		1	物理学実験	1	選択必修		○														
			化学実験	1			○														
			地学実験	1					○												
		上記3科目から1科目1単位																			
		6	数学概説	2	選択必修	○															
			情報数理概説	2			○														
物理学概説A	2			○																	
物理学概説B	2					○															
化学概説A	2			○																	
化学概説B	2					○															
生物科学概説A	2			○																	
生物科学概説B	2					○															
地球惑星科学概説A	2			○																	
地球惑星科学概説B	2					○															
上記10科目から3科目6単位 (注6)																					
教養教育科目小計	43																				

(注1) 記載しているセメスターは標準履修セメスターを表している。当該セメスター以降の同じ開設期(前期又は後期)に履修することも可能であるが、授業科目により開設期が異なる場合があるので、履修年度のシラバス等により確認すること。

(注2) 短期語学留学等による「英語圏フィールドリサーチ」又は自学自習による「マルチメディア英語演習」の履修により修得した単位を「コミュニケーション I・II・III」の要修得単位として算入することができる。  
外国語技能検定試験による単位認定制度もある。詳細については、学生便覧に記載の教養教育の英語に関する項及び「外国語技能検定試験等による単位認定の取扱いについて」を参照すること。

(注3) 修得した「コミュニケーション基礎 I」及び「コミュニケーション基礎 II」の単位については、「科目区分を問わない」に算入することができる。

(注4) 「動物科学基礎演習」又は「官島生物学演習」のいずれか1コースを選択するものとする。2コースを受講した場合は、単位が認められるのは1コース2単位に限る。

(注5) 『自然科学領域』以外から履修することが望ましい。教育職員免許状の取得を希望する場合は、『社会科学領域』の「日本国憲法」が必修であることに留意すること。

(注6) この区分のみ、3科目6単位を超えて単位を修得した場合、生物学プログラム所属生に限り、「専門基礎科目」に算入することができる。ただし、「生物科学概説A」及び「生物科学概説B」は「専門基礎科目」に算入できないので注意すること。

## (専門教育)

区分	科目区分	要修得 単位数	授業科目等	単 位 数	履修区分	標準履修セメスター (下段の数字はセメスターを示す) (注1)													
						1年次		2年次		3年次		4年次							
						前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期						
専門教育科目	専門基礎科目	6	基礎生物学A	2	必修			②											
			基礎生物学B	2				②											
			生物学セミナー	2				②											
					理学部他プログラムで開講される「専門基礎科目」の授業科目		自由選択	○	○	○	○	○	○						
		22	必修	生物学基礎実験 I	2					②									
				生物学基礎実験 II	2				②										
	生物学基礎実験 III			4							④								
	生物学基礎実験 IV			4								④							
	卒業研究			各5											⑤	⑤			
	2以上			選択必修	先端数学	2							○						
	先端物理科学	2									○								
	先端化学	2										○							
	先端生物学	2										○							
	先端地球惑星科学	2											○						
	上記5科目の「先端理科学科目」から1科目2単位以上																		
	30以上	選択必修	動物生理学A	2							○								
			微生物学	2							○								
			植物分類学	2								○							
			生化学A	2									○						
			分子遺伝学A	2									○						
			動物形態学	2									○						
			遺伝学	2									○						
			植物生態学A	2										○					
			動物生理学B	2										○					
			植物生理学A	2										○					
			生化学B	2										○					
			植物形態学	2										○					
			細胞生物学A	2										○					
			発生生物学A	2										○					
			比較発生学	2										○					
			植物生態学B	2											○				
			分子遺伝学B	2											○				
			細胞生物学B	2											○				
			情報生物学	2											○				
			植物生理学B	2											○				
	発生生物学B	2											○						
	原生物学	2											○						
	進化遺伝学	2											○						
	上記23科目から15科目30単位以上																		
	2	選択必修	発生生物学演習	2														○	
			細胞生物学演習	2														○	
			分子生理学演習	2														○	
			植物分類生態学演習	2														○	
			植物生理化学演習	2														○	
			植物分子細胞構築学演習	2														○	
分子遺伝学演習			2														○		
分子形質発現学演習			2														○		
遺伝子化学演習			2														○		
進化発生学演習			2														○		
島嶼生物学演習	2														○				
植物遺伝子資源学演習	2														○				
上記12科目から1科目2単位のみ要修得																			
1以上	選択必修	海洋生物学実習A	1							○									
		植物地理学実習	1							○									
		宮島生態学実習	1								○								
上記3科目から1科目1単位以上 (注8)																			
自由選択	海洋生物学実習B	1									○								
	公開臨海実習 (注9)	1							○										
	「生物学特別講義」(注10)										○	○	○	○					
	理学部他プログラムで開講される「専門科目」の授業科目									○	○	○	○	○	○				
Open-endな学びによるHi-サイエンティスト養成プログラムで開講される「科学リテラシー」, 「科学英語セミナー」及び「自由課題研究」										○	○	← ○ →							
科目区分を問わない		8	(注11)			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
合計		128																	

(注7) 「専門基礎科目」及び「専門科目」の要修得単位数77を充たすためには、必修科目計28単位及び選択必修科目計35単位に加えて、選択必修科目及び自由選択科目から14単位以上を修得する必要がある。

(注8) 「海洋生物学実習A」、「植物地理学実習」、「宮島生態学実習」は一定期間に集中的に行われ、それぞれについて受講人数の制限がある。「植物地理学実習」及び「宮島生態学実習」は2, 3年次生を対象とし、交互に隔年で開講される。

(注9) 「公開臨海実習」は、一定期間に集中的に行われ、受講人数に制限がある。

(注10) 「生物学特別講義」は、一定期間(5セメスター以降)に集中形式で開講される。

(注11) 卒業要件単位数は128であるので、各科目区分の要修得単位数(教養教育科目43単位、専門教育科目77単位 合計120単位)に加えて、教養教育科目及び専門教育科目の科目区分を問わず、さらに8単位以上修得することが必要である。ただし、以下の科目の単位は含まない。「教職に関する科目」及び「教科に関する科目」の詳細は、学生便覧に記載の「教育職員免許状の取得について」の修得必要単位一覧表を参照すること。

- ・6単位を超過して修得した「パッケージ別科目」
- ・全ての「教職に関する科目」
- ・「教科に関する科目」のうち、「物理学実験A」、「化学実験A」、「生物学実験A」及び「地学実験A」
- ・「博物館実習」
- ・他学部他プログラム等が開講する「専門基礎科目」及び「専門科目」(生物学プログラム担当教員会が認めるものを除く)

プログラム到達度評価項目と評価基準の表

## ○ 知識・理解

評価項目	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 (適用科目名を記載) ※ ( ) 内は履修シスター
基礎科学等の理系分野の基礎知識の習得	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。2.5以上を基準とする。	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。1.5以上を基準とする。	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。1.0以上を基準とする。	基礎生物科学 A(3) 基礎生物科学 B(3)
動物学, 植物学, 生化学, 遺伝学の基礎的知識の習熟	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。2.5以上を基準とする。	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。1.5以上を基準とする。	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。1.0以上を基準とする。	動物生理学 A(4) 微生物学(4) 植物分類学(4) 生化学 A(4) 分子遺伝学 A(4) 動物形態学(4) 遺伝学(4) 植物生態学 A(5) 動物生理学 B(5) 植物生理学 A(5) 生化学 B(5) 植物形態学(5) 細胞生物学 A(5) 発生生物学 A(5) 比較発生学(5) 植物生態学 B(6) 分子遺伝学 B(6) 細胞生物学 B(6) 情報生物学(6) 植物生理学 B(6) 発生生物学 B(6) 原生生物学(6) 進化遺伝学(6)
生物学各専門分野の高度な専門的知識の理解と習得	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。2.5以上を基準とする。	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。1.5以上を基準とする。	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。1.0以上を基準とする。	先端生物学(5)
生物学学術論文を読解できるレベルの専門用語英語力の修得	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2	到達度は、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2	生物科学セミナー(3)

	(M), 1(T), 0(N)を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。2.5以上を基準とする。	(M), 1(T), 0(N)を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。1.5以上を基準とする。	(M), 1(T), 0(N)を集計した平均値(3.0満点)として与えられる。1.0以上を基準とする。	
--	---	---	---	--

○ 知的能力・技能

評価項目	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 (適用科目名を記載) ※ ( ) 内は履修シメス
<p>身につけた基礎的知識を生物学的諸問題に応用できる能力の修得</p>	<p>1 自然現象を分析的に観察する思考力。 2 分析の結果得られるデータを解釈類型化評価する能力。 3 学術論文を読みこなすことができるレベルの論文読解力と英語力。</p> <p>上記3項目について、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))をもとに総合的に評価し(3.0満点), 2.5以上を基準とする。</p>	<p>1 自然現象を分析的に観察する思考力。 2 分析の結果得られるデータを解釈類型化評価する能力。 3 学術論文を読みこなすことができるレベルの論文読解力と英語力。</p> <p>上記3項目について、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))をもとに総合的に評価し(3.0満点), 1.5以上を基準とする。</p>	<p>1 自然現象を分析的に観察する思考力。 2 分析の結果得られるデータを解釈類型化評価する能力。 3 学術論文を読みこなすことができるレベルの論文読解力と英語力。</p> <p>上記3項目について、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))をもとに総合的に評価し(3.0満点), 1.0以上を基準とする。</p>	<p>発生生物学演習(8) 細胞生物学演習(8) 分子生理学演習(8) 植物分類生態学演習(8) 植物生理化学演習(8) 植物分子細胞構築学演習(8) 分子遺伝学演習(8) 分子形質発現学演習(8) 遺伝子化学演習(8) 進化発生学演習(8) 島嶼生物学演習(8) 植物遺伝子資源学演習(8) 海洋生物学実習B(5) 公開臨海実習(3)</p>



○ 実践的能力・技能

評価項目	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 (適用科目名を記載) ※ ( ) 内は履修シメター
<p>身につけた基礎的知識を元に実験・調査などを遂行する能力の修得</p>	<p>1 基礎的な観察技能と実験操作技能。 2 観察した自然現象や実験操作の結果を、記述する能力。 3 データを分析処理する能力。 4 関連する情報を収集する能力。</p> <p>上記4項目について、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))をもとに総合的に評価し(3.0満点), 2.5以上を基準とする。</p>	<p>1 基礎的な観察技能と実験操作技能。 2 観察した自然現象や実験操作の結果を、記述する能力。 3 データを分析処理する能力。 4 関連する情報を収集する能力。</p> <p>上記4項目について、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))をもとに総合的に評価し(3.0満点), 1.5以上を基準とする。</p>	<p>1 基礎的な観察技能と実験操作技能。 2 観察した自然現象や実験操作の結果を、記述する能力。 3 データを分析処理する能力。 4 関連する情報を収集する能力。</p> <p>上記4項目について、適用科目に対してなされた4段階の到達度評価(3(B), 2(M), 1(T), 0(N))をもとに総合的に評価し(3.0満点), 1.0以上を基準とする。</p>	<p>生物科学基礎実験 I(3) 生物科学基礎実験 II(4) 生物科学基礎実験 III(5) 生物科学基礎実験 IV(6) 海洋生物学実習 A(3) 植物地理学実習(3) 宮島生態学実習(4)</p>

○ 総合的能力・技能

評価項目	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 (適用科目名を記載) ※ ( ) 内は履修シマス
研究の実行・解析能力の修得	1 高度な実験操作技能。 2 新しい実験・研究手法。 3 実験事実の解析能力。 4 未経験な内容に取り組む姿勢。  上記4項目について、総合的に判断して、卓越している。	1 高度な実験操作技能。 2 新しい実験・研究手法。 3 実験事実の解析能力。 4 未経験な内容に取り組む姿勢。  上記4項目について、総合的に判断して、優れている。	1 高度な実験操作技能。 2 新しい実験・研究手法。 3 実験事実の解析能力。 4 未経験な内容に取り組む姿勢。  上記4項目について、総合的に判断して、及第点である。	卒業研究(7,8)

## 担当教員リスト

担当教員名	担当授業科目等	備考
菊池 裕	担当授業科目：発生生物学 B, 発生生物学演習 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A311 E-mail アドレス：yutaka@hiroshima-u.ac.jp	
細谷 浩史	担当授業科目：細胞生物学 A, 原生生物学, 細胞生物学演習, 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A312 E-mail アドレス：hsoya@hiroshima-u.ac.jp	
道端 齋	担当授業科目：基礎生物科学 B, 動物生理学 A, 先端生物学, 分子生理学演習, 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A302 E-mail アドレス：hmichi@hiroshima-u.ac.jp	
出口 博則	担当授業科目：植物分類学, 植物地理学実習 植物分類生態学演習, 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A509 E-mail アドレス：hdeguch@hiroshima-u.ac.jp	
高橋 陽介	担当授業科目：植物生理学 A, 植物生理化学演習 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A508 E-mail アドレス：ytakahas@hiroshima-u.ac.jp	
鈴木 克周	担当授業科目：微生物学, 卒業研究 植物分子細胞構築学演習 研究室の場所：理学研究科 A410 E-mail アドレス：ksuzuki@hiroshima-u.ac.jp	
安井 金也	担当授業科目：動物形態学, 海洋生物学実習 A, 進化発生学演習, 公開臨海実習, 海洋生物学実習 B, 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 C113 E-mail アドレス：furaha@sci.hiroshima-u.ac.jp	

## 担当教員リスト

担当教員名	担当授業科目等	備考
山本 卓	担当授業科目：発生生物学 A, 分子遺伝学演習 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A406 E-mail アドレス：tybig@hiroshima-u.ac.jp	
坂本 敦	担当授業科目：植物形態学, 分子形質発現学演習 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A503 E-mail アドレス：atsushi@sci.hiroshima-u.ac.jp	
井出 博	担当授業科目：基礎生物科学 A, 分子遺伝学 B, 生化学 A, 遺伝子化学演習, 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A603 E-mail アドレス：ideh@hiroshima-u.ac.jp	
草場 信	担当授業科目：遺伝学, 植物遺伝子資源学演習 卒業研究 研究室の場所：附属植物遺伝子保管実験施設 E-mail アドレス：akusaba@hiroshima-u.ac.jp	
小原 政信	担当授業科目：情報生物学, 発生生物学演習 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A310 E-mail アドレス：msobara@hiroshima-u.ac.jp	
植木 龍也	担当授業科目：動物生理学 B, 分子生理学演習 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A301 E-mail アドレス：ueki@hiroshima-u.ac.jp	
山口 富美夫	担当授業科目：植物生態学 A, 植物地理学実習 生物科学基礎実験 III, 植物分類生態学演習, 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A511 E-mail アドレス：yamatom@hiroshima-u.ac.jp	

担当教員名	担当授業科目等	備考
守口 和基	担当授業科目：細胞生物学 B, 卒業研究, 植物分子細胞構築学演習, 生物科学基礎実験 I 研究室の場所：理学研究科 A413 E-mail アドレス：kmoriguc@hiroshima-u.ac.jp	
古本 強	担当授業科目：生化学 B, 植物生理化学演習 卒業研究 研究室の場所：理学研究科 A506 E-mail アドレス：tfurumoto@hiroshima-u.ac.jp	
坂本 尚昭	担当授業科目：生物科学セミナー, 分子遺伝学 A, 分子遺伝学演習, 卒業研究 生物科学基礎実験 II 研究室の場所：理学研究科 A409 E-mail アドレス：naosaka@hiroshima-u.ac.jp	
島田 裕士	担当授業科目：植物生理学 B, 卒業研究 分子形質発現学演習, 生物科学基礎実験 IV 研究室の場所：理学研究科 A514 E-mail アドレス：hshimada@hiroshima-u.ac.jp	
田川 訓史	担当授業科目：比較発生学, 海洋生物学実習 A, 進化発生学演習, 公開臨海実習, 海洋生物学実習 B, 卒業研究 研究室の場所：附属臨海実験所 E-mail アドレス：kuni@hiroshima-u.ac.jp	
坪田 博美	担当授業科目：植物生態学 B, 宮島生態学実習, 島嶼生物学演習, 卒業研究 研究室の場所：附属宮島自然植物実験所 E-mail アドレス：chubo@hiroshima-u.ac.jp	
谷口 研至	担当授業科目：進化遺伝学, 植物遺伝子資源学演習 卒業研究 研究室の場所：附属植物遺伝子保管実験施設 E-mail アドレス：taniken@hiroshima-u.ac.jp	

## 担当教員リスト

担当教員名	担当授業科目等	備考
濱尾 こずえ	担当授業科目：細胞生物学演習 研究室の場所：理学研究科 A316 E-mail アドレス：kozue@hiroshima-u.ac.jp	
森下 文浩	担当授業科目：分子生理学演習 研究室の場所：理学研究科 A317 E-mail アドレス：fumi425@hiroshima-u.ac.jp	
嶋村 正樹	担当授業科目：植物分類生態学演習 研究室の場所：理学研究科 A520 E-mail アドレス：mshima@hiroshima-u.ac.jp	
松崎 雅広	担当授業科目：植物生理化学演習 研究室の場所：理学研究科 A517 E-mail アドレス：mmatsuza@hiroshima-u.ac.jp	
浦田 慎	担当授業科目：海洋生物学実習 A, 進化発生学演習, 公開臨海実習, 海洋生物学実習 B 研究室の場所：附属臨海実験所 E-mail アドレス：urata@sci.hiroshima-u.ac.jp	
中坪 敬子	担当授業科目：分子遺伝学演習 研究室の場所：理学研究科 A421 E-mail アドレス：kmntn@hiroshima-u.ac.jp	
高橋 美佐	担当授業科目：分子形質発現学演習 研究室の場所：理学研究科 A514 E-mail アドレス：mtakahas@sci.hiroshima-u.ac.jp	
中野 敏彰	担当授業科目：遺伝子化学演習 研究室の場所：理学研究科 B601 E-mail アドレス：tosiaki@hiroshima-u.ac.jp	