

専門実習

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
EB16013	水圏生物学実習	3	1.5	2	春季休業中	集中	下田臨海実験センター	谷口 俊介, 中野裕昭, 和田 茂樹, アゴスティーニシルバン レオナー ジョージ	生命の“ふるさと”である海に生息する多様な動物植物の生活を, 分類・形態・発生・生理・生態等多くの側面から観察, 実験することを通して, 生命現象に対する実物に即した認識を深める。 This course aims to understand biodiversity through the collection of coastal and planktonic marine organisms and observation of their body plan and development.	EG36013と同一。 英語で授業。 3/9-3/13 前年度の履修調整で許可を受けていること。 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。 生物学類生優先で人数制限あり。
EB16053	陸域生物学実習	3	1.5	2・3	春季休業中	集中	菅平	八畑 謙介, 佐藤幸恵	アニマルトラッキング, バードウォッチングや越冬節足動物の観察などを通して, 典型的な中部山岳地帯の積雪期における動物を中心とした生物の生き様に触れ, 生物に対する実物に即した認識を深める。	2/17-2/21 前年度の履修調整で許可を受けていること。 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。 EB16063, EG29103修得者の履修は認めない。
EB16063	陸域生物学実習	3	1.5	2・3	春季休業中	集中		八畑 謙介, 佐藤幸恵, フォウルクス レアーン ケイ, 町田 龍一郎	アニマルトラッキング, バードウォッチングや越冬節足動物の観察などを通して, 典型的な中部山岳地帯の積雪期における動物を中心とした生物の生き様に触れ, 生物に対する実物に即した認識を深める。	英語で授業。 3/2-3/6 菅平高原実験所で実施する。 前年度の履修調整で許可を受けていること。 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。 EB16053, EG29103修得者の履修は認めない。
EB16113	動物分類学臨海実習	3	1.5	2・3	春C	集中	下田臨海実験センター	八畑 謙介, 今 孝悦, 中野 裕昭, アゴスティーニシルバン レオナー ジョージ	動物界のほぼ全部の門の代表例が海に産することから, 下田臨海実験センターにおいて実際に多くの動物を採集・観察することにより, 動物界の多様性とその系統関係を学ぶ。	7/29-8/3 前年度の履修調整で許可を受けていること。 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB16153	動物分類学野外実習	3	1.5	2・3	春C夏季休業中	集中	菅平	八畑 謙介, 佐藤幸恵, 町田 龍一郎	動物界の約3/4の種類数を占める昆虫類を主な対象として, 野外観察・採集・標本作製を行い, 分類学・形態学の実験を体験し, 方法を習得する。	8/5-8/10 前年度の履修調整で許可を受けていること。 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB16213	植物分類学臨海実習	3	1.5	2・3	春季休業中	集中	下田臨海実験センター	石田 健一郎, 中山剛, 和田 茂樹	海藻・植物プランクトンの野外観察・採集を行い, 標本作製, 形態観察, 解剖, 同定の基礎的諸方法を習得する。多様な生活様式を示す海洋生物が如何に環境と関わり, 適応しているかを学ぶ。	3/23-3/28 前年度の履修調整で許可を受けていること。 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB16263	菌類分類学野外実習	3	1.5	3	夏季休業中	集中		出川 洋介, 中山剛, フォウルクス レアーン ケイ	真菌類および偽菌類をフィールドで探索し, その膨大な多様性を肌で感じるとともに, それらを体系的に理解するための系統分類の基礎を学ぶ。 キノコ・地衣・粘菌などの大型菌類については野外採集, 顕微鏡観察による分類同定技術を, カビ, コウボ, 水生菌などの微小菌類については野外サンプリングと培養技術についても修得する。	履修条件:原則として3年次以後での履修が望ましい。前提科目:実習前もしくは実習後に植物系統分類学IIIを併せて受講すると理解が深まる。 9/16-9/21 菅平高原実験所で実施する。 前年度の履修調整で許可を受けていること。 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB16313	水圏生態学実習	3	1.5	2・3	夏季休業中	集中	下田臨海実験センター	和田 茂樹, 今 孝悦, 大森 裕子	海洋沿岸域の底生生物を対象として, 個体群や群集の野外調査法およびデータ解析法の基礎を学ぶ。岩礁・砂泥底・藻場など多様な環境をフィールドとし, 直接計測や徒手採集および底曳き網採集等による調査を行う。	8/26-8/31 前年度の履修調整で許可を受けていること。 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB16353	陸域生態学実習	3	1.5	2・3	春C	集中	長野県	横井 智之, 廣田充, 安立 美奈子	冷温帯に棲息する小動物(特に昆虫類)を対象として, 生理生態学や個体群生態学, 群集生態学に関する野外調査を体験し, データの解析法, ロジックの組み立て方を学ぶ。今年度は, 侵入植物と花粉媒介者の関係について行動観察を行なう予定である。なお, 天候によって, 予告なしで調査内容を変更することがある。	7/22-7/26 前年度の履修調整で許可を受けていること。 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
EB16363	多様性生態学実習	3	1.5	2・3	夏季休業中	集中		田中 健太	一言で森といっても、その姿は実に多様です。多様な森林はどのように成立し、どんな機能を持ち、どのふうに変化していくのでしょうか?この実習では、菅平高原実験所周辺で異なる遷移段階にある天然のアカマツ・ミズナラ・フナ林に分け入り、標本作製を通じて冷温帯を代表する樹木50種の同定方法を習得します。そしてそれらの森林で、維管束植物の多様性の測定、樹木の実生と成木の個体数・直径・樹高の測定、ロープ木登りと林冠タワーによる林冠観察、自由研究を行います。それぞれの森林がこれかどどのように変化するのか、どんな機能を持っているのか、集計作業をします。これらの体験を通じて、全国規模で進む陸上植生の歴史的变化という背景の中で、それぞれの森林群集の動態について理解を深めます。	9/23-9/28 菅平高原実験所で実施する。 前年度の履修調整で許可を受けていること。 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB16413	動物発生学臨海実習	3	1.5	3	春C	集中	下田臨海実験センター	笹倉 靖徳, 堀江 健生	発生学の基本的実習の材料として、海産種のホヤを中心にして、受精卵から幼生までの初期発生過程に重点を置いて実験・観察を行い、初期発生期に生じる卵割、細胞分化、形態形成についての理解を深める。また、発生学のメカニズムを研究する手法について紹介する。(本実習で行う実験では、一部「遺伝子組み換え実験」を含む)	7/15-7/20 前年度の履修調整で許可を受けていること。 遺伝子組換え実験を含む 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB51353	高原生態学実習	3	1.5	2・3	夏季休業中	集中	菅平	大橋 一晴, 横井 智之, 田中 健太	菅平高原の草原における訪花昆虫相と植物相の調査をつうじ、以下の3項目を達成する:(1)開花植物種ごとの訪花昆虫採集・標本作製法・大まかな昆虫分類について学ぶ、(2)人間による草原の利用・管理が植物の多様性に与える影響の調査と山野草の保全活動をつうじ、高原の保全生態学について学ぶ、(3)データをもとに、花と昆虫の深い関わりや、人間活動と生物多様性の関わりについて理解を深める。	8/26-8/30 前年度の履修調整で許可を受けていること。 多様性コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB59053	モデル生物多様性実習	3	1.5	2・3	春C	集中		佐藤 幸恵, 出川 洋介	現代生物学の多くの研究は、ショウジョウバエやシロイヌナズナ、酵母などの「モデル生物」によって支えられている。本実習では、野外に出かけてモデル生物種やその近縁種の多様な実体を体験することにより、興味深い生命現象を進化させてきた自然の生態系と、そこでの多様な生き物との関わりを理解することを目的とする。モデル生物に興味のある学生だけでなく、将来、生物学関係の教育に関わりたい学生も歓迎する。	7/22-7/26 菅平高原実験所で実施する。 前年度の履修調整で許可を受けていること。 多様性コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB64153	理論生態学野外実習	3	1.5	3	夏季休業中	集中		徳永 幸彦	全国各地のフィールドで、コンピューターなどを使ったシミュレーションと野外調査結果を比較しながら、理論生態学の思考方法を体得する。	9/20-9/24 前年度の履修調整で許可を受けていること。 情報コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB72253	生殖生物学臨海実習	3	1.5	3	夏季休業中	集中	下田臨海実験センター	稲葉 一男, 谷口 俊介, 柴 小菊	細胞生物学の研究材料として多くの利点をもつ海産無脊椎動物を用いて、精子鞭毛運動、精子-卵相互作用、細胞分化に関する実習を行い、これらの現象を司る分子機構について学ぶ。遺伝子組換え実験を含む。	9/2-9/6 前年度の履修調整で許可を受けていること。 分子細胞コース 遺伝子組換え実験を含む 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。

* EB16063 陸域生物学実習(英語で授業)は、生物学主専攻学生の希望調査対象外

専門実験

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
EB15483	電子顕微鏡実験	3	1.5	2・3	秋B	木4-6 金4,5 応談	2D410	宮村 新一, 丸尾 文昭, 平川 泰久	細胞、組織、器官の微細構造を観察する手段としての走査型電子顕微鏡、透過型電子顕微鏡等について動物、植物、藻類などを用いて試料作成法と観察方法を習得する。	前年度の履修調整で許可を受けていること。 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB50143	動物系統分類学実験I	3	1.5	2・3	春A	月4-6 火4,5 応談	2B403	八畑 謙介	身近な水生・陸生・寄生性の動物を実際に採集・観察することにより、それぞれの動物群の特徴と、それらの間の系統関係を学ぶ。	前年度の履修調整で許可を受けていること。 多様性コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
EB50153	動物系統分類学実験II	3	1.5	2・3	春B	月4-6 火4,5 応談	2B403	和田 洋, 守野 孔明	棘皮動物(ウニ、ヒトデ、ナマコなど)、軟体動物(アサリ、ホタテガイ、サザエ、イカなど)、脊索動物(ヤツメウナギ、ナメクジウオ、ホヤ)を対象に、比較解剖を行い、共通したボディプランが、生活戦略に応じてどのように変更されてきたかを学ぶ。また、一部の動物を対象にして発生過程の比較も行い、幼生の形態の進化についても理解を深める。 In this course you learn about comparative anatomy of echinoderms (sea urchin, starfish and sea cucumber), molluscs (bivalves, gastropods, and cephalopods), and chordates (lamprey, amphioxus and ascidians). You also observe embryogenesis for some species, and learn evolution of larval forms.	EG30153と同一。 英語で授業。 前年度の履修調整で許可を受けていること。 多様性コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB50243	植物系統分類学実験I	3	1.5	2・3	春A	木4,5 金4-6 応談	2D417	中山 剛, 石田 健一郎	陸上植物の多様性について、野外採集と標本作製、さまざまな器官の観察、光学・電子顕微鏡用試料の作成と観察などを通して理解し、その分類学的基礎を学ぶ。また形態形質の進化と系統推定との関わりについても学ぶ。	植物系統分類学Iの事前又は同時履修が必要。 前年度の履修調整で許可を受けていること。 多様性コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB50263	植物系統分類学実験II	3	1.5	2・3	春B	木4,5 金4-6 応談	2D417	石田 健一郎, 中山 剛	藻類(陸上植物以外の光合成生物)を中心とした原生生物の生物学的・系統的な多様性について、池沼での採集、培養株の作成、光学・電子顕微鏡用試料の作成と観察などを通して学ぶ。 Collecting, observing, identifying and culturing unicellular freshwater protists (algae and protozoa). Students will use light and electron microscopes and a few basic molecular techniques.	植物系統分類学Iの事前又は同時履修が必要。 EG30263と同一。 英語で授業。 前年度の履修調整で許可を受けていること。 多様性コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB52023	進化遺伝学実験	3	1.5	2・3	秋AB	木4-6	2B403	澤村 京一	ショウジョウバエの野生集団および突然変異体を用いて各種交配実験を行う。実習を通して、進化的意味について遺伝学的な立場から考察する。	前年度の履修調整で許可を受けていること。 多様性コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB61083	生物物理学実験	3	1.0	2・3	秋A 秋B	木4,5	2D202, 2D309 2D309, 2D202	伊藤 希, 櫻井 啓輔, 庄司 光男	生命現象を物理学的な手段でとらえる方法として、生体膜の等価回路の作成、神経活動のコンピュータ・シミュレーション、膜電位発生モデル実験、生体のリズムに関するモデル実験などを行う。	FCG3923と同一。 前年度の履修調整で許可を受けていること。 情報コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。 FC13823修得者の履修は認めない。
EB62063	ゲノム生物学実験	3	1.5	2・3	春B	木4,5 金4-6 応談	2D413	桑山 秀一, 稲垣 祐司	大腸菌とプラスミド核酸を用いた分子生物学的実験操作の基礎を習得する。実習では真核生物(細胞性粘菌等)を用い、試薬作製やPCRから形質転換、形質転換体での発現物質の検出の一連の流れを体系的に学ぶ。また、インターネットを利用した DNA ゲノム配列情報の取得とコンピュータによる解析についても学習する。	前年度の履修調整で許可を受けていること。 情報コース 遺伝子組換え実験を含む 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。 EB63193修得者の履修は認めない。
EB71073	細胞生物学実験	3	1.5	2・3	秋B	月4-6 火4,5 応談	2D417	中野 賢太郎	さまざまな細胞運動について、それを支える分子基盤の構造と性質について調べるための実験を行う。おもに、細胞の増殖と運動などの記録と解析、および細胞内物質輸送と細胞骨格について生化学的解析、蛍光顕微鏡による局在解析などを行う。	前年度の履修調整で許可を受けていること。 分子細胞コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。 細胞生物学Iの事前履修が必要。
EB71153	分子生物学実験	3	1.5	2・3	春A	木4,5 金4-6 応談	2D413	坂本 和一, 千葉 智樹, 鶴田 文憲, 佐藤 伴	Feeding RNAi法による線虫の遺伝子発現阻害実験、マウス胎児を使用した発現解析実験、細胞におけるストレス応答など分子細胞生物学の実験手法を習得する。	EG35153と同一。 英語で授業。 前年度の履修調整で許可を受けていること。 分子細胞コース 遺伝子組換え実験を含む 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時間	教室	担当教員	授業概要	備考
EB72163	発生生物学実験I	3	1.5	2・3	春A	月4-6 火4.5 応談	2D410	丹羽 隆介, 島田裕子, 小林 悟, 林誠, 林 良樹	代表的モデル生物であるキイロショウジョウバエを用いて、発生過程を制御する遺伝子の機能と、それを追求するための手法についての理解を深める。おもには、初期胚、幼虫、そして卵巣といった各発生段階の個体・組織における遺伝子発現部位およびタンパク質の局在を、in situ ハイブリダイゼーション法や免疫組織化学染色法を用いて観察する。また、発生に必要な遺伝子の機能阻害によってどういった異常が生じるのかを観察し、遺伝子と発生の関係について考察する。	前年度の履修調整で許可を受けていること。 分子細胞コース 人間生物コース 遺伝子組換え実験を含む 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。 EB72153修得者の履修は認めない。
EB72173	発生生物学実験II	3	1.5	2・3	春B	月4-6 火4.5 応談	2D410	中田 和人, 千葉親文, 石川 香	脊椎動物の複数の分類群(魚類・両生類・鳥類・哺乳類)について、受精や初期発生、形態形成や細胞分化といった一連の個体発生過程を観察し、異なる分類群における発生過程の共通点ならびに相違点を考察する。また、骨髄球と末梢血の血球観察ならびに器官の再生実験を通して、未分化な細胞と分化した細胞の生物学的な特性を理解する。	前年度の履修調整で許可を受けていること。 分子細胞コース 人間生物コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。 EB72153修得者の履修は認めない。
EB73173	動物生理学実験	3	1.5	2・3	春C	集中	2D309	大網 一則, 櫻井啓輔	運動・感覚神経, 骨格筋, 心臓, 中枢神経系を用いて、神経情報を介した動物の刺激-反応, およびその調節機構について、実験と討論を通じて理解を深める。あわせて、生体電気の計測法も習得する。	7/8-7/12 前年度の履修調整で許可を受けていること。 分子細胞コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB74163	植物生理学実験	3	1.5	2・3	秋A	月4-6 火4.5 応談	2D413	岩井 宏暁, 佐藤忍, 古川 純, アーヴィング ルイスジョン	植物の発生や機能におけるホルモン等の作用を、タンパク質, 多糖, 核酸, 細胞小器官, 細胞壁等に注目して解析し、植物生理学に関する理解を深めるとともに、組織培養や遺伝子組換えを含む基本的実験法を習得する。 This course aims to provide an understanding of the roles of hormones, proteins, polysaccharides and genes in plant development and functions. It also covers basic laboratory skills for plant physiology and molecular biology.	Including recombinant DNA experiments. Prerequisite: Introduction to Biology I-IV, Plant Physiology I, Training session for the registration of the students engaged in recombinant DNA experiments. EG34163と同一。 前年度の履修調整で許可を受けていること。 分子細胞コース 遺伝子組換え実験を含む 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB74273	代謝生理化学実験	3	1.5	2・3	秋A	木4-6 金4.5 応談	2D410	鈴木 石根, 蓑田歩	光合成生物の光合成, 呼吸および環境応答に関わる基礎的な解析を、代謝産物の同定, タンパク質の de novo 合成および遺伝子発現レベルで行い、代謝生理学/生化学/分子生物学に関する基礎知識と技術を習得する。 Experimental measurements of gas metabolism in photosynthesis, photorespiration and respiration, and glycolate metabolism by microalgae. Mechanisms for acclimation to CO2 stress, N-limitation and P-limitation at molecular level in microalgae. Analysis of the function of selenium in marine coccolithophorids using radioactive Se-125.	Prerequisite: Introduction to Biology I-IV, Metabolic and Physiological Chemistry I. EG34273と同一。 前年度の履修調整で許可を受けていること。 分子細胞コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB80043	応用生物化学実験I	3	3.0	2・3	春A	月・火・木 4-6	2D318	田中 俊之, 谷本啓司, 松崎 仁美	生体を構成する主要成分であるタンパク質、糖、核酸などの基本的な定性・定量法を習得する。また、酵素反応の動力学的な解析法を実習し、酵素の性質について学ぶ。	前年度の履修調整で許可を受けていること。 応用生物コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB80063	応用生物化学実験III	3	3.0	2・3	春B	火・木 4.5 月・金 4-6 応談	2D318	松本 宏, 臼井 健郎, 春原 由香里, 松山 茂, 山口 拓也	いくつかの生物活性物質を合成し、動物細胞に対する効果を判定すること及び植物の成長, 生理代謝に及ぼす影響と植物体内における動態解析などの実験を行う。	前年度の履修調整で許可を受けていること。 応用生物コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。
EB80073	応用生物化学実験II	3	1.5	2・3	秋B	月4-6 火4.5 応談	2D318	熊野 匠人	1. カビ、酵母、放線菌、細菌の観察と同定, 2. 酵素の発現誘導条件に関する実験, 3. ヨーグルトからの乳酸菌の単離 について実験を行い、微生物を用いた基礎的な実験技術を学ぶ	前年度の履修調整で許可を受けていること。 応用生物コース 学研災に加入していること。 履修登録は事務で行う。

科目番号	科目名	授業方法	単位数	標準履修年次	実施学期	曜時限	教室	担当教員	授業概要	備考
EB83173	植物バイオテクノロジー実験	3	1.5	2・3	秋A	木4-6 金4,5 応談	2D413	小野 道之, 菊池 彰, 壽崎 拓哉, 小口 太一	遺伝子組換え植物、ゲノム編集植物、植物-微生物共生などの解析をテーマとして、実験・観察し、分子生物学、生化学、分子遺伝学の基礎的な実験手法を習得する。	前年度の履修調整で許可を受けていること。応用生物コース遺伝子組換え実験を含む学研災に加入していること。履修登録は事務で行う。

* 2018 (H30) 年度までの EB63193 分子進化学実験の修得者は、2019 (H31) 年度以降の EB62063 ゲノム生物学実験の履修はできません

2019年度 生物学類専門実験日程(予定) ver.20190222

実施学期	曜日	期間
春学期A	月火	4/15-5/21
	木金	4/11-5/23
	月火木金	4/11-5/23
春学期B	月火	5/27-6/25
	木金	5/24-6/27
	月火木金	5/24-6/27
秋学期AB	木	10/3-12/19
秋学期A	月火	10/1-11/7
	木金	10/3-11/8
秋学期B	月火	11/12-12/17
	木金	11/14-12/19