

生物学類

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
EB00001	生物学序説	1	1.0	1 - 3	秋AB	月1		八畑 謙介, 石田健一郎, 大橋 一晴, 廣田 充, 小野道之, 千葉 智樹, 中村 幸治, 澤村京一, 岡根 泉, 前田 義昌, 松崎 仁美	本講義では、分子細胞生物学、遺伝学、進化系統学、生態学、動物および植物生理学など生物学全般について基礎から解説し、生物学の知識を身につけ生命現象についての理解を深めることをめざす。	総合学域群生の移行における生物学序説の扱いは、EB00001(秋AB月1)、EB00011(春C水1,2)及びEB00021(春A木5,6)、いずれも同等である。この科目の単位は生物学類の卒業要件とならない。専門導入科目(事前登録対象)、オンライン(オンデマンド型)
EB00003	生物学実験	3	1.0	2	春C	木3-6	2B401 2B403 2B501 2B503	丸尾 文昭, 大橋 一晴, 横井 智之, 中野 賢太郎, 小林 達彦, 熊野 匠人	生物学の各分野から代表的な観察・実験の項目を選んで実施し、生命現象の基本について理解させる。	人数制限あり。教職課程(理科)履修者優先。履修希望者は6/10までに履修登録すること。学研災に加入していること。対面 EC12173, EC12623, EE11643, FB00143, FCA1923, FE00143, FF00633修得者の履修は認めない。
EB00011	生物学序説	1	1.0	1 - 3	春C	火1,2		八畑 謙介, 石田健一郎, 大橋 一晴, 廣田 充, 小野道之, 千葉 智樹, 中村 幸治, 澤村京一, 岡根 泉, 前田 義昌, 松崎 仁美	本講義では、分子細胞生物学、遺伝学、進化系統学、生態学、動物および植物生理学など生物学全般について基礎から解説し、生物学の知識を身につけ生命現象についての理解を深めることをめざす。	総合学域群生の移行における生物学序説の扱いは、EB00001(秋AB月1)、EB00011(春C水1,2)及びEB00021(春A木5,6)、いずれも同等である。この科目の単位は生物学類の卒業要件とならない。専門導入科目(事前登録対象)、オンライン(オンデマンド型)
EB00021	生物学序説	1	1.0	1 - 3	春A	木5,6		八畑 謙介, 石田健一郎, 大橋 一晴, 廣田 充, 小野道之, 千葉 智樹, 中村 幸治, 澤村京一, 岡根 泉, 前田 義昌, 松崎 仁美	本講義では、分子細胞生物学、遺伝学、進化系統学、生態学、動物および植物生理学など生物学全般について基礎から解説し、生物学の知識を身につけ生命現象についての理解を深めることをめざす。	総合学域群生の移行における生物学序説の扱いは、EB00001(秋AB月1)、EB00011(春C水1,2)及びEB00021(春A木5,6)、いずれも同等である。この科目の単位は生物学類の卒業要件とならない。専門導入科目(事前登録対象)、オンライン(オンデマンド型)
EB09113	生物学セミナーI: 雪国の冬の動物ガイド	3	1.0	1・2	春季休業中	集中	菅平	八畑 謙介, 佐藤幸恵, 藤田 麻里	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。A five-day residential course held at the Sugadaira Research Station. The aim of this course, through animal tracking, bird watching, collecting insects, is to provide genuine experience of the qualities of nature and wild animals in snowy areas.	英語で授業。2/24-2/28 学研災に加入していること。対面 EB09103修得者の履修は認めない。
EB09213	生物学セミナーII: 海岸動植物の観察	3	1.0	1・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, アグスティーン シルバンレオナー ジョージ	フィールドに出て海岸動物の採集と観察を行う。主に潮間帯の砂浜や磯において採集や計測を行い、実験室で生物の形態や行動の観察を行う。海岸の生物多様性と生物間の相互関係について学ぶことを目的とする。In this course at Shimoda Marine Research Center, students will survey marine animals on a rocky reef, and conduct field collections of planktonic and benthic animals. This will be followed by lectures and laboratory observations, providing a deeper understanding of marine life.	英語で授業。3/10-3/14 学研災に加入していること。対面 EB09203修得者の履修は認めない。

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
EB09910	インターンシップI	0	1.0	1 - 4	通年	応談		生物学類長	知識基盤社会を牽引する人材として、日本の理系学生にはコミュニケーション能力やリーダーシップ力の向上が求められている。これらの力はグローバルに活躍する人材にとっても不可欠である。コミュニケーション能力やリーダーシップ力は座学のみでは身につかず、実際に自ら活動することが必要である。主として、サイエンスコミュニケーション活動などを認定対象とする。事前にインターンシップ実施計画書を提出し履修認定を受けること。	生物学類生の認定者に限る。 生物学類生は基礎科目として履修できる。 成績評価は合格・不合格による。 履修登録は事務で行う。 インターンシップ科目。対面(オンライン併用型)認定者が受講する場合に限り開講する。
EB09920	インターンシップII	0	1.0	1 - 4	通年	応談		生物学類長	知識基盤社会を牽引する人材として、日本の理系学生にはコミュニケーション能力やリーダーシップ力の向上が求められている。これらの力はグローバルに活躍する人材にとっても不可欠である。コミュニケーション能力やリーダーシップ力は座学のみでは身につかず、実際に自ら活動することが必要である。主として、自然保護団体のボランティア、企業や役所のインターンシップなどを認定対象とする。事前にインターンシップ実施計画書を提出し履修認定を受けること。	生物学類生の認定者に限る。 生物学類生は基礎科目として履修できる。 成績評価は合格・不合格による。 履修登録は事務で行う。 インターンシップ科目。対面(オンライン併用型)認定者が受講する場合に限り開講する。
EB09930	インターンシップIII	0	1.0	1 - 4	通年	応談		生物学類長	知識基盤社会を牽引する人材として、日本の理系学生にはコミュニケーション能力やリーダーシップ力の向上が求められている。これらの力はグローバルに活躍する人材にとっても不可欠である。コミュニケーション能力やリーダーシップ力は座学のみでは身につかず、実際に自ら活動することが必要である。主として、海外高等教育機関における研修などを認定対象とする。事前にインターンシップ実施計画書を提出し履修認定を受けること。	生物学類生の認定者に限る。 生物学類生は基礎科目として履修できる。 成績評価は合格・不合格による。 履修登録は事務で行う。 インターンシップ科目。対面(オンライン併用型)認定者が受講する場合に限り開講する。
EB10013	基礎生物学実験I	3	1.0	1	春AB	金4-6	2B401 2B403 2B501 2B503	横井 智之, 守野孔明, 櫻井 啓輔, 石川 香, 岩井 宏暁, 小口 太一, 中山 剛, 廣田 充, 鈴木 石根, 養田 歩, 丸尾 文昭, 千葉親文, カスコロブレス マルティンミゲル, 林 誠, 野崎 翔平, 松田 真弥, 島田 裕子, 岡本 直樹, 佐奈喜祐哉, 上山 拓己, 鶴田 文憲, 千葉智樹, 桑山 秀一, 澤村 京一, 伊藤希, 岡根 泉, 谷本啓司, 松崎 仁美, 出川 洋介, 田中健太, 大森 裕子, 平川 泰久, 臼井健郎, 和田 茂樹, 米田 広平, 増本翔太, 白鳥 峻志	生命現象を自然科学的に観察する能力と実験科学上の基礎技術を養成することを目標とする。主として生体の基本形態と動的機能を観察や、生体の構造と構成分子の特徴を知るための基礎的実験を行う。	生物学類生に限る。 学研災に加入していること。 対面原則的にEB10023とセットで受講すること。

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
EB10023	基礎生物学実験II	3	1.0	1	秋AB	金4-6	2B401 2B403 2B501 2B503	横井 智之, 櫻井 啓輔, 岩井 宏暁, 小口 太一, 中山 剛, 守野 孔明, 廣田 充, 鈴木 石根, 蓑田 歩, 丸尾 文昭, 千葉 親文, カスコロブレス マルティン ミゲル, 林 誠, 野崎 翔平, 松田 真弥, 島田 裕子, 岡本 直樹, 佐奈喜 祐哉, 上山 拓己, 鶴田 文憲, 石川 香, 千葉 智樹, 桑山 秀一, 澤村 京一, 伊藤 希, 岡根 泉, 谷本 啓司, 松崎 仁美, 出川 洋介, 田中 健太, 大森 裕子, 平川 泰久, 臼井 健郎, 和田 茂樹, 米田 広平, 増本 翔太, 白鳥 峻志	生命現象を自然科学的に観察する能力と実験科学上の基礎技術を養成することを目標とする。主として生体の基本形態と動的機能を観察や、生体の構造と構成分子の特徴を知るための基礎的実験を行う。	生物学類生に限る。学研災に加入していること。対面原則的にEB10013とセットで受講すること。
EB10033	基礎生物学実験II	3	1.0	1	秋C	火・金 4-6	2B401 2B403 2B501 2B503	横井 智之, 櫻井 啓輔, 守野 孔明, 石川 香, 岩井 宏暁, 小口 太一, 中山 剛, 廣田 充, 鈴木 石根, 蓑田 歩, 丸尾 文昭, 千葉 親文, カスコロブレス マルティン ミゲル, 林 誠, 野崎 翔平, 松田 真弥, 島田 裕子, 岡本 直樹, 佐奈喜 祐哉, 上山 拓己, 鶴田 文憲, 千葉 智樹, 桑山 秀一, 澤村 京一, 伊藤 希, 岡根 泉, 谷本 啓司, 松崎 仁美, 出川 洋介, 田中 健太, 大森 裕子, 平川 泰久, 臼井 健郎, 和田 茂樹, 米田 広平, 増本 翔太, 白鳥 峻志	生命現象を自然科学的に観察する能力と実験科学上の基礎技術を養成することを目標とする。主として生体の基本形態と動的機能を観察や、生体の構造と構成分子の特徴を知るための基礎的実験を行う。	生物学類生に限る。英語対応あり。学研災に加入していること。対面
EB10063	基礎生物学実験I	3	1.0	1	春C	集中	2D413	蓑田 歩, 中山 剛, 守野 孔明, 大橋 一晴, 横井 智之, 小野 道之, 渡邊 和男, アーヴィン グルイス ジョン, 櫻井 啓輔, 林 誠, 島田 裕子, 岡本 直樹, 中野 賢太郎, 澤村 京一	生命現象を自然科学的に観察する能力と実験科学上の基礎技術を養成することを目標とする。主として生体の基本形態と動的機能を観察や、生体の構造と構成分子の特徴を知るための基礎的実験を行う。	生物対象 英語で授業。 7/11-7/19 学研災に加入していること。対面原則的にEB10073とセットで受講すること。
EB10073	基礎生物学実験II	3	1.0	1	春C	集中	2D413	蓑田 歩, 中山 剛, 守野 孔明, 大橋 一晴, 横井 智之, 小野 道之, 渡邊 和男, アーヴィン グルイス ジョン, 櫻井 啓輔, 林 誠, 島田 裕子, 岡本 直樹, 中野 賢太郎, 澤村 京一	生命現象を自然科学的に観察する能力と実験科学上の基礎技術を養成することを目標とする。主として生体の基本形態と動的機能を観察や、生体の構造と構成分子の特徴を知るための基礎的実験を行う。	生物対象 英語で授業。 7/22-7/25 学研災に加入していること。対面原則的にEB10063とセットで受講すること。
EB10672	クラスセミナー	2	1.0	1	秋AB	水3	2H101, 2D205, 2D206, 2C403, 2C407	和田 洋, 小口 太一, 岡根 泉, 松崎 仁美, 中野 賢太郎, 菊池 彰, アーヴィン グルイス ジョン	生物学の諸分野のトピックスを題材に、グループ討論を通じて考え、考えをまとめる能力を育成する。	生物対象 CDP。成績評価は合格・不合格による。対面

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
EB11131	系統分類・進化学概論	1	1.0	1	秋A	火1,2	2H101	石田 健一郎, 中野裕昭, 中山 剛, 出川 洋介, 八畑 謙介, 豊福 雅典, 澤村 京一	生物学の基礎である生物の系統分類と進化について、教科書に沿って概説する。生物の多様性を生み出した進化の機構、および生物界全体の分類体系を、その基礎となる系統樹や地球環境の変遷等と関連付けながら概説する。また、進化学・分類学の歴史や生物分類に関する国際的なルールについても学ぶ。	専門導入科目(事前登録対象)。対面英語の教科書使用
EB11151	系統分類・進化学概論	1	1.0	1	秋C	火・水2	2B208, 2B209	石田 健一郎, 中野裕昭, 中山 剛, 出川 洋介, 八畑 謙介, 豊福 雅典, 澤村 京一	Outlines the phylogeny and evolution of living organisms, which are the basis of biology, along with textbooks. This lecture deals with the evolutionary mechanisms that created biological diversity, and the taxonomy of the entire biological world, in relation to the underlying phylogenetic tree and changes in the global environment. You will also learn about the history of evolutionary science and taxonomy and the international rules on taxonomy.	This lecture is planned as face-to-face, but it may be changed to online depending on the situation. See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語で授業。対面
EB11221	分子細胞生物学概論	1	1.0	1	春B	木5,6	2H101	三浦 謙治, 中田和人, 柴 小菊, 中野 賢太郎, 稲葉一男, 千葉 智樹, 野崎 翔平, 鶴田文憲, 石川 香, 平川 泰久	分子細胞生物学領域に立脚した生命現象の基礎を複数教員のオムニバス形式の講義によって理解させる。特に、真核細胞(植物細胞と動物細胞)の構造と機能、細胞膜の構造と機能、細胞の運動と代謝、エネルギー産生、細胞内情報伝達、細胞分裂のメカニクス、細胞周期とその制御などを取り上げ、総合討論も実施する。	専門導入科目(事前登録対象)。対面(オンライン併用型)英語の教科書使用
EB11251	分子細胞生物学概論	1	1.0	1	秋AB	火2	2D307	三浦 謙治, 中田和人, 柴 小菊, 中野 賢太郎, 稲葉一男, 千葉 智樹, 野崎 翔平, 鶴田文憲, 石川 香, 平川 泰久	分子細胞生物学領域に立脚した生命現象の基礎を複数教員のオムニバス形式の講義によって理解させる。特に、真核細胞(植物細胞と動物細胞)の構造と機能、細胞膜の構造と機能、細胞の運動と代謝、エネルギー産生、細胞内情報伝達、細胞分裂のメカニクス、細胞周期とその制御などを取り上げ、総合討論も実施する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。英語で授業。対面(オンライン併用型)EG02111修得者の履修を認めない。
EB11311	遺伝学概論	1	1.0	1	春C	火5,6	2H101	澤村 京一, 中村幸治, 小林 達彦	親の性質が子が受けつぐ「遺伝」の現象はどのような仕組みか。また、どのような生体分子がそれを担っているのだろうか。この授業では生殖・減数分裂・染色体などの基本的事項、古典的なメンデル遺伝学から、遺伝情報の複製、発現および発現調節の分子機構、ゲノムテクノロジー、さらにはゲノムの進化について、キャンベルの教科書に沿って概説する。	専門導入科目(事前登録対象)。対面(オンライン併用型)英語の教科書使用
EB11351	遺伝学概論	1	1.0	1・2	秋C	月1,2	2B208, 2B209	澤村 京一, 谷本啓司, 小林 達彦, 桑山 秀一, 稲垣祐司	親の性質が子が受けつぐ「遺伝」の現象はどのような仕組みか。また、どのような生体分子がそれを担っているのだろうか。この授業では生殖・減数分裂・染色体などの基本的事項、古典的なメンデル遺伝学から、遺伝情報の複製、発現および発現調節の分子機構、ゲノムテクノロジー、さらにはゲノムの進化について、キャンベルの教科書に沿って概説する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 This lecture is planned as face-to-face, but it may be changed to online depending on the situation. 英語で授業。対面(オンライン併用型)英語の教科書使用
EB11611	生態学概論	1	1.0	1	秋A	木3,4		廣田 充, 徳永 幸彦, 横井 智之, 田中 健太, 大森 裕子	英文の教科書を用いて、生態学全般にわたる基礎知識を解説する。	専門導入科目(事前登録対象)。オンライン(同時双方向型)英語の教科書使用
EB11651	生態学概論	1	1.0	1	秋AB	水5	2B208, 2B209	廣田 充, 徳永 幸彦, 大橋 一晴, 横井 智之, 田中 健太, 佐藤 幸恵, 和田 茂樹, アゴスティニ シルバン レオナー ジョージ, Harvey Benjamin Paul	英文の教科書を用いて、生態学全般にわたる基礎知識を解説する。	This lecture is planned as online. See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語で授業。オンライン(対面併用型)。オンライン(同時双方向型)
EB11721	動物生理学概論	1	1.0	1	秋B	火1,2		千葉 親文, 櫻井啓輔, 丸尾 文昭	動物は地球上の様々な環境にうまく適応して生きている。それは時に私たちの常識をはるかに超えている。本講義では、動物が様々な環境で直面する困難をどのように克服し生命活動を維持しているのかを学ぶ。初めに、食物、体温調節、呼吸、循環、浸透調節、排出に関わる問題に着目し、動物がこれらの問題を解決するために進化させた様々な仕組みの基本原理と多様性について学ぶ。次に、動物の行動を協調的に制御する内分泌系と神経系について学ぶ。さらに、生命活動を次世代につなぐ仕組み(生殖・発生)や防御する仕組み(免疫系)にも踏み込む。	専門導入科目(事前登録対象)。オンライン(同時双方向型)英語の教科書使用

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
EB11751	動物生理学概論		1	1.0	1・2	春AB	水3	2B208, 2B209 櫻井 啓輔, Vogt Kaspar, カスコロ ブレス マルティン ミゲル, アーヴィング ルイス ジョン	Animals are living on Earth by adapting themselves to various environmental conditions well. It sometimes goes far beyond our common sense. In this course, we learn how living animals overcome difficulties which they encounter in changing environment and how they keep their activity and metabolism to survive in such environment. At first, focusing on issues concerning foods, body temperature, respiration, circulation, osmoregulation and excretion, we learn basic principles and diversity of mechanisms which animals evolved to solve these issues. Next, we learn the endocrine system and the nervous system both of which coordinately regulate animal behavior. We further go onto the mechanisms underlying alternation of generations (reproduction and development) and a defense mechanism (immune system) in animals.	See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語で授業。 対面
EB11811	植物生理学概論		1	1.0	1	秋B	木3, 4	2H101 岩井 宏暁, 小口 太一, 小野 道之, 菊池 彰, 壽崎 拓哉, 鈴木 石根, 三浦 謙治, 渡邊 和男	様々な外部刺激により多様な生理反応を引き起こす植物について、主要な生理反応とその制御因子を中心に、植物生理学の基礎的事項を解説する。	専門導入科目(事前登録対象)。対面(オンライン併用型) 英語の教科書使用
EB11851	植物生理学概論		1	1.0	1・2	春AB	木4	2B208, 2B209 岩井 宏暁, 小口 太一, 小野 道之, 菊池 彰, 壽崎 拓哉, 鈴木 石根, 三浦 謙治, 渡邊 和男	This lecture describes the fundamentals of plant physiology, focusing on major physiological responses and their controlling factors in plants that cause various physiological responses by various environmental stimulus.	This lecture is planned as face-to-face, but it may be changed to online depending on the situation. See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語で授業。 対面
EB12012	専門語学(英語)AI		2	1.0	2	春AB	水4	2B206, 2B207, 2B411, 2C101, 2C107 ウッド マシュー クリストファー, 岡本 直樹, カスコロ ブレス マルティン ミゲル, 中山 卓郎, 野崎 翔平	This course encourages students to take a more active and assertive approach to their studies and provides an opportunity to develop practical skills in information searching and oral presentation.	生物対象 COVID-19の感染状況等により授業形態や授業内容を変更する可能性があります。履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語で授業。 対面
EB12122	専門語学(英語)AII		2	1.0	2	秋AB	水4	2C101 谷本 啓司	生物学のエポックメイキングな論文を丁寧に通読し、クリティカルシンキングやクリティカルリーディングの基礎を学ぶ。将来、専門分野の論文・文献を読む際、大きな抵抗を感じずに取り組むことができるよう養成する。	生物1クラス対象 履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 対面
EB12222	専門語学(英語)AII		2	1.0	2	秋AB	水4	2C107 壽崎 拓哉	生物学のエポックメイキングな論文を丁寧に通読し、クリティカルシンキングやクリティカルリーディングの基礎を学ぶ。将来、専門分野の論文・文献を読む際、大きな抵抗を感じずに取り組むことができるよう養成する。	生物2クラス対象 履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 対面
EB12322	専門語学(英語)AII		2	1.0	2	秋AB	水4	2B206 原田 隆平	生物学のエポックメイキングな論文を丁寧に通読し、クリティカルシンキングやクリティカルリーディングの基礎を学ぶ。将来、専門分野の論文・文献を読む際、大きな抵抗を感じずに取り組むことができるよう養成する。	生物3クラス対象 履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 対面

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
EB12422	専門語学(英語)AII	2	1.0	2	秋AB	水4	2B207	大森 裕子	生物学のエポックメイキングな論文を丁寧に通読し、クリティカルシンキングやクリティカルリーディングの基礎を学ぶ。将来、専門分野の論文・文献を読む際、大きな抵抗を感じずに取り組むことができるよう養成する。	生物4クラス対象 履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 対面
EB12512	専門語学(英語)AI	2	1.0	2	通年	応談		生物学類長	This course encourages students to take a more active and assertive approach to their studies and provides an opportunity to develop practical skills in information searching and oral presentation.	生物対象 英語で授業。 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB12522	専門語学(英語)AII	2	1.0	2	通年	応談		生物学類長	生物学のエポックメイキングな論文を丁寧に通読し、クリティカルシンキングやクリティカルリーディングの基礎を学ぶ。将来、専門分野の論文・文献を読む際、大きな抵抗を感じずに取り組むことができるよう養成する。	生物対象 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB13012	専門語学(英語)BI	2	1.0	3	春AB	水4	各研究室	生物学類長	生物学に関する外国語の論文・文献などを将来十分に読みこなせるようになるための基本的な力を養う。そのために生物学各分野の論文・文献を教材にして、クリティカルシンキングやクリティカルリーディングを練習し、また、必要と考えられる基礎的な生物学専門用語や表現方法などをチューター制で詳しく学習する。	生物対象 チューター制 COVID-19の感染状況等により授業形態や授業内容を変更する可能性があります。履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語対応可(要相談)。 対面(オンライン併用型)
EB13022	専門語学(英語)BI1	2	1.0	3	秋AB	水4	各研究室	生物学類長	生物学に関する外国語の論文・文献などを将来十分に読みこなせるようになるための基本的な力を養う。そのために生物学各分野の論文・文献を教材にして、クリティカルシンキングやクリティカルリーディング、プレゼンテーションの能力を強化し、また、必要と考えられる基礎的な生物学専門用語や表現方法などをチューター制で詳しく学習する。	生物対象 チューター制 COVID-19の感染状況等により授業形態や授業内容を変更する可能性があります。履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 See Syllabus or recent information from manaba for detail. 対面(オンライン併用型)
EB13032	専門語学(英語)BI11	2	1.0	3	秋C 春季休業中	応談	各研究室	生物学類長	生物学演習の指導教員のもとで、生物学各専門分野の論文・文献をまとめた本数熟読し、クリティカルシンキングやクリティカルリーディングの力を養い、また、各専門分野の生物学専門用語や表現方法などをチューター制で詳しく学習する。	生物対象 チューター制 履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB13114	科学コミュニケーションI	4	1.0	2	秋AB	木2	2B208, 2B209	ウッド マシュー クリストファー	To communicate science effectively it is important to have a clear understanding, in broad fundamental terms, of what science actually is, and how it is conducted. In this course we will confirm our own understanding of science, its strengths, and its limitations. We will then look at how science is presented to the general public, specifically how it is portrayed in the news and in other fictional media, and consider how this may affect public understanding and attitudes toward science. Students will be encouraged to develop their own ideas and opinions toward these complex topics.	生物対象 (for Students in Biology.) 履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 英語で授業。 対面

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
EB13124	科学コミュニケーションII	4	1.0	3	春AB	木2	2B208, 2B209	ウッド マシュー クリストファー	This course will explore informal learning environments and their importance for science communication. We will discuss the merits and pitfalls of some new media formats for communicators and researchers to share their science.	生物対象 履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 英語で授業。 対面
EB13214	科学コミュニケーションI	4	1.0	2	秋AB	水5	2B508	和田 洋	To communicate science effectively it is important to have a clear understanding, in broad fundamental terms, of what science actually is, and how it is conducted. In this course we will confirm our own understanding of science, its strengths, and its limitations. We will then look at how science is presented to the general public, specifically how it is portrayed in the news and in other fictional media, and consider how this may affect public understanding and attitudes toward science. Students will be encouraged to develop their own ideas and opinions toward these complex topics.	生物対象 履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 対面(オンライン併用型)
EB13224	科学コミュニケーションII	4	1.0	3	春AB	水5	2B411	和田 洋	This course will explore informal learning environments and their importance for science communication. We will discuss the merits and pitfalls of some new media formats for communicators and researchers to share their science.	生物対象 履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 対面(オンライン併用型)
EB13612	専門語学(英語)BI	2	1.0	3	通年	応談		生物学類長	生物学に関する外国語の論文・文献などを将来十分に読みこなせるようになるための基本的な力を養う。そのために生物学各分野の論文・文献を教材にして、クリティカルシンキングやクリティカルリーディングを練習し、また、必要と考えられる基礎的な生物学専門用語や表現方法などをチューター制で詳しく学習する。	生物対象 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB13622	専門語学(英語)BI I	2	1.0	3	通年	応談		生物学類長	生物学に関する外国語の論文・文献などを将来十分に読みこなせるようになるための基本的な力を養う。そのために生物学各分野の論文・文献を教材にして、クリティカルシンキングやクリティカルリーディング、プレゼンテーションの能力を強化し、また、必要と考えられる基礎的な生物学専門用語や表現方法などをチューター制で詳しく学習する。	生物対象 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB13632	専門語学(英語)BI II	2	1.0	3	通年	応談		生物学類長	生物学演習の指導教員のもとで、生物学各専門分野の論文・文献をまとまった本数熟読し、クリティカルシンキングやクリティカルリーディングの力を養い、また、各専門分野の生物学専門用語や表現方法などをチューター制で詳しく学習する。	生物対象 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB13724	科学コミュニケーションI	4	1.0	2	通年	応談		生物学類長	To communicate science effectively it is important to have a clear understanding, in broad fundamental terms, of what science actually is, and how it is conducted. In this course we will confirm our own understanding of science, its strengths, and its limitations. We will then look at how science is presented to the general public, specifically how it is portrayed in the news and in other fictional media, and consider how this may affect public understanding and attitudes toward science. Students will be encouraged to develop their own ideas and opinions toward these complex topics.	生物対象 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。履修登録は事務で行う。対面
EB13734	科学コミュニケーションII	4	1.0	3	通年	応談		生物学類長	This course will explore informal learning environments and their importance for science communication. We will discuss the merits and pitfalls of some new media formats for communicators and researchers to share their science.	生物対象 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。履修登録は事務で行う。対面
EB13892	生物学演習	2	1.0	3	秋C 春季休業中	応談	各研究室	生物学類長	自主的な文献研究を中心として、専門分野に関するデータの収集・分析法、研究計画のたて方、研究方法等について個人で学習し、専門分野における問題解決力を修得する。レポート提出が義務づけられている。	生物対象 履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)

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
EB13972	生物学演習	2	1.0	3	通年	応談		生物学類長	自主的な文献研究を中心として、専門分野に関するデータの収集・分析法、研究計画のたて方、研究方法等について個人で学習し、専門分野における問題解決力を修得する。レポート提出が義務づけられている。	生物対象 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB14012	専門語学(英語)DI	2	1.0	4	春AB	応談	各研究室	生物学類長	卒業研究の指導教員のもとで、専門にかかわる外国語の論文などの読解力を養い、内容について討議し、あわせて外国語による表現力の養成を図る。	生物対象 履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB14022	専門語学(英語)DI I	2	1.0	4	春C秋A	応談	各研究室	生物学類長	卒業研究の指導教員のもとで、専門にかかわる外国語の論文などの読解力を養い、内容について討議し、あわせて外国語による表現力の養成を図る。	生物対象 履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB14032	専門語学(英語)DI II I	2	1.0	4	秋BC	応談	各研究室	生物学類長	卒業研究の指導教員のもとで、専門にかかわる外国語の論文などの読解力を養い、内容について討議し、あわせて外国語による表現力の養成を図る。	生物対象 履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB14812	専門語学(英語)DI	2	1.0	4	通年	応談		生物学類長	卒業研究の指導教員のもとで、専門にかかわる外国語の論文などの読解力を養い、内容について討議し、あわせて外国語による表現力の養成を図る。	生物対象 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB14822	専門語学(英語)DI I	2	1.0	4	通年	応談		生物学類長	卒業研究の指導教員のもとで、専門にかかわる外国語の論文などの読解力を養い、内容について討議し、あわせて外国語による表現力の養成を図る。	生物対象 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB14832	専門語学(英語)DI II I	2	1.0	4	通年	応談		生物学類長	卒業研究の指導教員のもとで、専門にかかわる外国語の論文などの読解力を養い、内容について討議し、あわせて外国語による表現力の養成を図る。	生物対象 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB14907	生物学研究法	7	6.0	4	通年	応談		生物学類長	各人の研究課題に応じて、生物学的解析などに基づきデータを取得する方法や、得られたデータを解析する方法について解説する。学生は、実際の実験と観察の過程で得られた結果から結論を得て問題点を明らかにした過程について報告する。報告内容に関して学生と教員が討議し、結論の妥当性や問題点について吟味し、今後の方策を検討する。本科目の履修を通じて、卒業研究を遂行するための基礎的な研究能力を修得する。	留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。学研災に加入していること。履修登録は事務で行う。英語対応可(要相談)。対面
EB14908	卒業研究	8	6.0	4	通年	応談	各研究室	生物学類長	指導教員の指導のもとに、テーマを設定して研究を進めることを通して、自ら問題を解決する能力を修得させる。	生物対象 留学等特別な事情があると認められた者が受講する場合に限り開講する。学研災に加入していること。履修登録は事務で行う。英語対応可(要相談)。対面
EB14912	論文作成・プレゼンテーション	2	1.0	4	春ABC	応談		生物学類長, 平川泰久, 石川香, 原田隆平	卒業研究レポートの作成準備と作成支援、卒業研究発表会における成果発表の準備・発表を行う。	履修登録は事務で行う。英語対応可(要相談)。対面(オンライン併用型)
EB14917	生物学研究法S	7	3.0	4	春ABC	随時		生物学類長	各人の研究課題に応じて、生物学的解析などに基づきデータを取得する方法や、得られたデータを解析する方法について解説する。学生は、実際の実験と観察の過程で得られた結果から結論を得て問題点を明らかにした過程について報告する。報告内容に関して学生と教員が討議し、結論の妥当性や問題点について吟味し、今後の方策を検討する。本科目と生物学研究法Fの履修を通じて、卒業研究を遂行するための基礎的な研究能力を修得する。	学研災に加入していること。履修登録は事務で行う。英語対応可(要相談)。対面 生物学研究法Fとセットで履修すること。
EB14918	卒業研究S	8	3.0	4	春ABC	随時		生物学類長	指導教員の指導のもとに、テーマを設定して研究を進めることを通して、自ら問題を解決する基礎的な能力を修得させる。	学研災に加入していること。履修登録は事務で行う。英語対応可(要相談)。対面 卒業研究Fとセットで履修すること。

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
EB14922	論文作成・プレゼンテーション	2	1.0	4	秋学期	応談		生物学類長, 平川 泰久, 石川 香, 原田 隆平	卒業研究レポートの作成準備と作成支援、卒業研究発表会における成果発表の準備・発表を行う。	履修登録は事務で行う。英語対応可(要相談)。対面(オンライン併用型)
EB14927	生物学研究法F	7	3.0	4	秋ABC	随時		生物学類長	各人の研究課題に応じて、生物学的解析などに基づきデータを取得する方法や、得られたデータを解析する方法について解説する。学生は、実際の実験と観察の過程で得られた結果から結論を得て問題点を明らかにした過程について報告する。報告内容に関して学生と教員が討議し、結論の妥当性や問題点について吟味し、今後の方策を検討する。本科目と生物学研究法Sの履修を通じて、卒業研究を遂行するための基礎的な研究能力を修得する。	学研災に加入していること。履修登録は事務で行う。英語対応可(要相談)。対面生物学研究法Sとセットで履修すること。
EB14928	卒業研究F	8	3.0	4	秋ABC	随時		生物学類長	指導教員の指導のもとに、テーマを設定して研究を進めることを通じて、自ら問題を解決する能力を修得させる。	学研災に加入していること。履修登録は事務で行う。英語対応可(要相談)。対面卒業研究Sとセットで履修すること。
EB15114	理論生物学の基礎I	4	2.0	2-4	春AB 秋AB	金3 火3		原田 隆平	生物現象の背後にある理論を理解する上で必要となる確率・統計(橋本)、微分方程式(原田)について解説する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。情報コース。オンライン(対面併用型)
EB15124	理論生物学の基礎II	4	1.0	2-4	春C	木1,2		徳永 幸彦	生物現象の背後にある理論を理解する上で必要となる基礎を解説する。特に、生物現象を記述したりモデル化するための、現代数学の技術を紹介する。	生物学類生に限る。20名程度を上限とし、履修の可否を試験等で(事前)判定することができる。実施様態の詳細など、履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。情報コース。オンライン(同時双方向型)
EB15134	理論生物学の基礎III	4	1.0	2-4	秋C	木4,5	2C407	伊藤 希	生物現象の背後にある理論の習得に必要な、形式論理学ならびに集合論について概説する。CC-BY-ND 4.0	生物学類生に限る。20名程度を上限とし、履修の可否を試験等で(事前)判定することができる。履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認すること。情報コース。対面教科書の指定された章を事前に読んでいることを前提に、主として討論により進める。
EB15321	有機化学I	1	1.0	1	春AB	月3	2B412	臼井 健郎	生物学や生物化学を理解するために必要な基礎的な有機化学を修得させる。ここでは有機化学の基礎である炭素と炭化水素化合物の特性から始め、アルコール、フェノール、エーテルまでを講義する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。対面
EB15331	有機化学II	1	1.0	1	秋AB	金3	2C407	田中 俊之	生物学や生物化学を理解するために必要な基礎的な有機化学を修得させる。ここでは、カルボニル化合物を中心に、アルヒドとケトン、カルボン酸とその誘導体及びアミンについて講義する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。対面
EB15486	電子顕微鏡実験	6	2.0	2-3	秋B	木・金 4-6	2D409, 2D410	平川 泰久, 丸尾 文昭, 宮村 新一	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。	事前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。対面EB15483修得者の履修は認めない。2D410実験室に集合すること。

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
EB16073	水圏生物学実習	3	1.0	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, アゴスティニ 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.	英語で授業。 3/10-3/14 事前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。 対面 EB16013, EG36013修得者の履修は認めない。
EB16093	陸域生物学実習	3	1.0	2・3	春季休業中	集中	菅平	八畑 謙介, 佐藤幸恵, 藤田 麻里	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。 The aim of this course, through animal tracking, bird watching, collecting insects, is to provide genuine experience of the qualities of nature and wild animals in snowy areas.	英語で授業。 2/24-2/28 事前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。 対面 EB16053, EG29103修得者の履修は認めない。 日本語対応可
EB16132	海棲動物分類学演習	2	1.0	2・3	春C	応談	下田臨海実験センター	八畑 謙介, 中野裕昭, アゴスティニ シルバン レオナー ジョージ	動物界には膨大な多様性があり、そのほぼ全ての動物門の代表が海に産する。動物界の多様性および分類と系統進化の基礎知識を身につけるとともに、海棲動物の採集と観察の方法を学び技術を習得する。	事前の履修調整で許可を受けていること。 履修登録は事務で行う。 対面 EB16133と同時履修が必要。
EB16133	動物分類学臨海実習	3	1.0	2・3	春C	集中	下田臨海実験センター	八畑 謙介, 中野裕昭	動物界のほぼ全ての動物門の代表例は海に産する。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、動物界の多様性と分類の基礎を学ぶとともに海棲動物の採集法と観察法を習得する。	7/22-7/26 事前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。 対面 EB16113修得者の履修は認めない。 EB16132と同時履修が必要。
EB16172	陸棲動物分類学演習	2	1.0	2・3	春C	応談	菅平	八畑 謙介, 佐藤幸恵, 藤田 麻里	動物界の約3/4の種類数を占める膨大な種多様性を有する昆虫類を主な対象として、分類、系統、進化に関する基礎的知識を身につけるとともに、採集、標本作成、解剖、観察の基礎的な方法を学び、技術を修得する。	事前の履修調整で許可を受けていること。 履修登録は事務で行う。 対面 EB16173と同時履修が必要。
EB16173	動物分類学野外実習	3	1.0	2・3	春C	集中	菅平	八畑 謙介, 佐藤幸恵, 藤田 麻里	動物界の約3/4の種類数を占める膨大な種多様性を有する昆虫類を主な対象として、実際の活動を通して、分類、系統、進化に関する基礎的知識を身につけるとともに、採集、標本作成、解剖、観察の基礎的な方法を学び、技術を修得する。	7/29-8/3 事前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。 対面 EB16153修得者の履修は認めない。 EB16172と同時履修が必要。
EB16232	海産植物分類学演習	2	1.0	2・3	春季休業中	応談	下田臨海実験センター	石田 健一郎, 中山剛, 和田 茂樹, 白鳥 峻志	海藻・植物プランクトンの標本作製、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。	事前の履修調整で許可を受けていること。 履修登録は事務で行う。 対面 EB16233と同時履修が必要。
EB16233	植物分類学臨海実習	3	1.0	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, 白鳥 峻志	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。	3/17-3/21 事前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。 対面 EB16213修得者の履修は認めない。 EB16232と同時履修が必要。
EB16272	菌類分類学演習	2	1.0	3	夏季休業中	応談	菅平	出川 洋介, 中山剛	真菌類および偽菌類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の技術についても修得する。	事前の履修調整で許可を受けていること。 履修登録は事務で行う。 英語対応可(要相談)。対面 EB16273と同時履修が必要。

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
EB16273	菌類分類学野外実習	3	1.0	3	夏季休業中	集中	菅平	出川 洋介, 中山剛	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体感するとともに、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。	9/9-9/14 事前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。英語対応可(要相談)。対面 EB16263修得者の履修は認めない。 EB16272と同時履修が必要。
EB16333	水圏生態学実習	3	1.0	2・3	春C	集中	下田臨海実験センター	和田 茂樹, 大森裕子, アゴスティニ シルバン, レオナー ジョージ	沿岸海域の動植物を対象として海洋生態学の研究手法を学び、生物群集や生態系の成り立ちについて理解することを目的とする。岩礁潮間帯における生物群集の分布調査、行動解析、環境と生物群集の調査を通じて、生物間相互作用や環境-生物間相互作用を学ぶ。	8/5-8/9 事前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。英語対応可(要相談)。対面 EB16313修得者の履修は認めない。
EB16372	陸域生態学演習	2	1.0	2・3	春C	応談		横井 智之, 廣田充, 増本 翔太	陸域生態学実習で得られた植物や小動物(特に昆虫類)に関する結果を踏まえ、生態学的な観点からの仮説検証型の研究手法を習得する。具体的には、グループごとの野外実習(陸域生態学実習)から得られた結果を基に、仮説の構築、調査、そして解析および考察を繰り返す。併せて、他の受講者や教員とともにディスカッションを行う事で、データの解析法や研究に必要とされるロジックの組み立て方などを学ぶ。	陸域生態学実習(EB16373)後に日程調整し実施する。事前の履修調整で許可を受けていること。履修登録は事務で行う。対面 EB16373と同時履修が必要。
EB16373	陸域生態学実習	3	1.0	2・3	夏季休業中	集中		横井 智之, 廣田充, 増本 翔太	冷温帯の森林や草原等の実習地の観察後に、植物や小動物(特に昆虫類)および環境要因を対象とした調査計画の立案から実際の野外調査、およびデータ解析を実施しつつ、実習を通じて研究に必要なロジックの組み立て方を習得する。	長野県(偶数年)と茨城県(奇数年)で交互に実施する。 9/24-9/28 事前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。対面 EB16353修得者の履修は認めない。 EB16372と同時履修が必要。
EB16393	多様性生態学実習	3	1.0	2・3	夏季休業中	集中	菅平	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らどのように変化するか、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。	9/24-9/28 事前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。英語対応可(要相談)。対面 EB16363修得者の履修は認めない。
EB16433	動物発生学臨海実習	3	1.0	3	春C	集中	下田臨海実験センター	笹倉 靖徳	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)	7/8-7/12 事前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。英語対応可(要相談)。対面 EB16413修得者の履修は認めない。
EB16953	生物学公開臨海実習	3	1.0	2・3	夏季休業中	集中		下田臨海実験センター教員, 菅平高原実験所教員	海洋は生命発祥の場であり、その後、陸上へ進出した。現在では、多様な生物が海・陸に生息し、それぞれの生態系を成り立たせている。この実習では、筑波大学の付属施設である、下田臨海実験センターと菅平高原実験所の2つの施設を利用して、海と山の生態系・生物多様性とその調査方法の共通点・相違点を理解することを目指す。	8/26-8/30 下田臨海実験センター・菅平高原実験所で実施する。学研災に加入していること。履修登録は事務で行う。英語対応可(要相談)。対面 EB16973修得者の履修は認めない。

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
EB19017	生物寺子屋IA	7	1.0	2・3	通年	応談		生物学類長	生物学のトピックス、技法などについて、受講生が能動的に調査・探求すること、理解を深めていくチューター制で授業を行う。	生物対象 チューター制履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)
EB19027	生物寺子屋IB	7	1.0	2・3	通年	応談		生物学類長	生物学のトピックス、技法などについて、受講生が能動的に調査・探求すること、理解を深めていくチューター制で授業を行う。	生物対象 チューター制履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)生物寺子屋IAを履修していること。
EB19037	生物寺子屋IC	7	1.0	2・3	通年	応談		生物学類長	生物学のトピックス、技法などについて、受講生が能動的に調査・探求すること、理解を深めていくチューター制で授業を行う。	生物対象 チューター制履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)生物寺子屋IBを履修していること。
EB19047	生物寺子屋ID	7	1.0	2・3	通年	応談		生物学類長	生物学のトピックス、技法などについて、受講生が能動的に調査・探求すること、理解を深めていくチューター制で授業を行う。	生物対象 チューター制履修登録は事務で行う。対面(オンライン併用型)生物寺子屋ICを履修していること。
EB19116	研究室特別実習AI	6	1.0	1	通年	応談	各研究室	生物学類長	学術論文の読み方や研究の進め方、実験技術を習うとともに、独自の研究テーマを持って自主的に研究を行う。	研究マインド応援プログラム認定者に限る。履修登録は事務で行う。対面
EB19126	研究室特別実習AII	6	1.0	1	秋BC 春季休業中	応談	各研究室	生物学類長	学術論文の読み方や研究の進め方、実験技術を習うとともに、独自の研究テーマを持って自主的に研究を行う。	研究室特別実習AIを履修していること。履修登録は事務で行う。対面認定者が受講する場合に限り開講する。
EB19136	研究室特別実習AIII	6	1.0	1	春季休業中	応談		生物学類長	学術論文の読み方や研究の進め方、実験技術を習うとともに、独自の研究テーマを持って自主的に研究を行う。	研究室特別実習AIIを履修していること。履修登録は事務で行う。対面認定者が受講する場合に限り開講する。
EB19216	研究室特別実習BI	6	1.0	2	通年	応談	各研究室	生物学類長	学術論文の読み方や研究の進め方、実験技術を習うとともに、独自の研究テーマを持って自主的に研究を行う。	研究マインド応援プログラム認定者に限る。履修登録は事務で行う。対面
EB19226	研究室特別実習BII	6	1.0	2	秋BC 春季休業中	応談	各研究室	生物学類長	学術論文の読み方や研究の進め方、実験技術を習うとともに、独自の研究テーマを持って自主的に研究を行う。	研究室特別実習BIを履修していること。履修登録は事務で行う。対面認定者が受講する場合に限り開講する。
EB19236	研究室特別実習BIII	6	1.0	2	春季休業中	応談		生物学類長	学術論文の読み方や研究の進め方、実験技術を習うとともに、独自の研究テーマを持って自主的に研究を行う。	研究室特別実習BIIを履修していること。履修登録は事務で行う。対面認定者が受講する場合に限り開講する。
EB19316	研究室特別実習CI	6	1.0	3	通年	応談	各研究室	生物学類長	学術論文の読み方や研究の進め方、実験技術を習うとともに、独自の研究テーマを持って自主的に研究を行う。	研究マインド応援プログラム認定者に限る。履修登録は事務で行う。対面
EB19326	研究室特別実習CII	6	1.0	3	秋BC 春季休業中	応談	各研究室	生物学類長	学術論文の読み方や研究の進め方、実験技術を習うとともに、独自の研究テーマを持って自主的に研究を行う。	研究室特別実習CIを履修していること。履修登録は事務で行う。対面認定者が受講する場合に限り開講する。
EB19336	研究室特別実習CIII	6	1.0	3	春季休業中	応談		生物学類長	学術論文の読み方や研究の進め方、実験技術を習うとともに、独自の研究テーマを持って自主的に研究を行う。	研究室特別実習CIIを履修していること。履修登録は事務で行う。対面認定者が受講する場合に限り開講する。
EB50011	微生物学I	1	1.0	2・3	春AB	月2	2B508	豊福 雅典	初めて微生物学に接する学生のための入門講座。微生物の形・生理と名前、構造や系統分類など、微生物学の基本的な内容について解説する。次に、微生物によるエネルギーの獲得および消費を詳説する。	実施形態の詳細など、履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。多様性コース。対面

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
EB50021	微生物学II	1	1.0	2・3	夏季休業中	集中	2H101	千葉 洋子	様々な微生物のゲノム比較研究の成果に基づき、微生物の系統進化およびエネルギー代謝の多様性と進化について概説する。そのもとで、個々の微生物の代謝的性質と生息環境との関連、微生物コンソーシアム、微生物と地球環境、真核生物の起源などのトピックスに焦点をあて、最新の知見を紹介する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 9/17-9/18 多様性コース、対面
EB50111	動物系統分類学I	1	1.0	2・3	春AB	水3	2H101	八畑 謙介	生物の中でも複雑な体制を発達させた動物。その動物界を構成する全ての動物門について多様な体制と生活史を概観し、進化の道すじを考察する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 多様性コース、対面 (オンライン併用型) EB50511修得者の履修は認めない。
EB50121	動物系統分類学II	1	1.0	2・3	秋AB	水3	2B412	和田 洋, 中野 裕昭, 本多 正尚, 守野 孔明	動物系統分類学Iで学んだ多細胞動物の体制について、より深く進化生物学的な視点から学んでいく。特に、多細胞体制の進化、左右相称動物の進化、脊索動物の起源、脊椎動物の起源、分類学の理論的な背景などを取り上げる。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 多様性コース、対面 (オンライン併用型) EB50131, EB50171修得者の履修は認めない。
EB50146	動物系統分類学実験I	6	2.0	2・3	春A	月・火 4-6	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。	事前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。 対面 EB50143修得者の履修は認めない。
EB50156	動物系統分類学実験II	6	2.0	2・3	春B	月・火 4-6	2B403	守野 孔明, 本多 正尚, 鈴木 大地	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、サザエなど)、脊椎動物(ヤツメウナギ、ヌタウナギ、カメなど)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改変されてきたかを学ぶ。一部の動物については、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。また、分類学における統計の基礎についても学ぶ。 In this course you learn about comparative anatomy of echinoderms (sea urchin, starfish and sea cucumber), molluscs (bivalves, gastropods, and cephalopods), and vertebrates (lamprey, hagfish, turtles). You also observe embryogenesis for some species to learn evolution of larval forms. In addition, you learn basic statistics in taxonomy.	英語で授業。 事前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。 対面 EB50153, EG30153修得者の履修は認めない。
EB50171	動物系統分類学II	1	1.0	2・3	秋C	水4, 5	2B208, 2B209	和田 洋	多細胞動物の多様性を、進化生物学的な視点から科学的に理解する方法論を習得する。特に、多細胞体制の成立と起源、二胚葉動物、軟体動物、棘皮動物、脊索動物の体制の進化について、詳細に解説し、現生動物の比較から進化の歴史を再構築する方法について習得する。 Students will learn the methodology to understand the diversity of multicellular animals from the viewpoint of evolutionary biology. In particular, learn in detail the origin of the metazoans, the evolution of the diploblasts, mollusks, echinoderms, and chordates, and learn how to reconstruct the evolutionary history by comparing modern animals.	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 西暦偶数年度開講。 英語で授業。 多様性コース、GloBE コース、対面 EB50121, EB50131修得者の履修は認めない。

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
EB50211	植物系統分類学I	1	1.0	2・3	春AB	金2	2B508	石田 健一郎	植物界を構成する多様な分類群を系統分類学的視点より各論的に詳説し、各分類群の認識を深める。原核藻類、紅色植物、黄色植物、過鞭毛植物、ハプト植物、ユーグレナ植物などを学ぶ。Diversity, classification, morphology, ultrastructure, life history and phylogeny of non-green algae - glaucophytes, rhodophytes, cryptophytes, chlorarachniophytes, euglenophytes, dinoflagellates, haptophytes, and stramenopiles.	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 This lecture is planned as face-to-face, but it may be changed to online depending on the situation. See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語で授業。 多様性コース、GloBEコース、I・II・IIIを通年で履修することが望ましい。対面EG20211修得者の履修は認めない。
EB50221	植物系統分類学II	1	1.0	2・3	秋AB	金2	2B508	中山 剛	植物界を構成する多様な分類群を系統分類学的視点より各論的に詳説し、各分類群の認識を深める。緑藻類と陸上植物を中心に学ぶ。Diversity, classification, morphology, ultrastructure, life history and phylogeny of green plants, including chlorophytes and land plants.	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 英語で授業。 多様性コース、I・II・IIIを通年で履修することが望ましい。対面EG30221修得者の履修は認めない。
EB50231	植物系統分類学III	1	1.0	2・3	秋C	木1,2	2B411	出川 洋介	キノコ、カビ、コウボなど、真菌類(動物と姉妹群をなす単系統群としての菌界Kingdom Fungi)という生物について総論的に概説した後に、各々の門ごとに、全分類群の多様性と系統分類を各論的に紹介する。現存種数約10万種、推定総種数150万~500万ともいわれる真核微生物の一員である菌類が如何にしてこのように多様化したのか、映像資料も参照しながら体系的に理解を深める。	多様性コース、I・II・IIIを通年で履修することが望ましい。対面
EB50246	植物系統分類学実験I	6	2.0	2・3	春A	木・金4-6	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。 事前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。対面EB50243修得者の履修は認めない。
EB50266	植物系統分類学実験II	6	2.0	2・3	春B	木・金4-6	2D417	石田 健一郎, 中山 剛, 白鳥 峻志	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。 英語で授業。 事前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。対面EB50263、EG30263修得者の履修は認めない。
EB51111	動物生態学I	1	1.0	2・3	春AB	火1	2C404	徳永 幸彦, 佐藤 幸恵	伝統的な個体群動態論の基礎を簡単な数学モデルを用いて説明するとともに、生活史や生存戦略の実例を紹介し、生物の進化について、個体、個体群、群集など様々なレベルから解説する。	実施様態の詳細など、履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 多様性コース、オンライン(同時双方向型)
EB51121	動物生態学II	1	1.0	2・3	秋AB	火1	2B508	横井 智之, 藏満 司夢	地球上には多くの生物が存在し、複雑な相互関係をもって生活している。さまざまな生物の生活史や行動習性を例に挙げて解説し、生物個体のふるまいから個体群や群集の構造と機能の基礎、生物保全のためのアプローチまでを理解する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 多様性コース、対面EB51131修得者の履修は認めない。

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
EB51211	植物生態学I	1	1.0	2・3	春AB	月3	2B411	大森 裕子, 和田茂樹	海洋に生息する海藻(草)および植物プランクトンの生態について、特にそれらの物質代謝の特徴と海洋環境との関係を中心に理解深める。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 多様性コース、対面(オンライン併用型)EB51021, EG31021修得者の履修は認めない。
EB51221	植物生態学II	1	1.0	2・3	秋AB	水2	2B508	大橋 一晴, 田中健太	草や樹が子孫を残すために行っている実に様々な繁殖戦略を紹介した上で、それを理解する基本となる理論の概説、生態学に分子生物学的な手法を取り入れた分子生態学の最新成果の紹介、生物多様性保全問題についての解説を行う。また、花粉の運搬を担うポリネーターと植物の利害の不一致という観点から、動物の採餌行動をつかさどる原理やその認知生理学的基盤に関する知見をもとに、花がたどった進化をさぐる「花生態学」の最近の潮流を紹介する。	・奇数年度は日本語、偶数年度は英語で開講。 実施形態の詳細など、履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 多様性コース、対面
EB51231	植物生態学III	1	1.0	2・3	秋C	月2,3	2B411	廣田 充	植物、それを取り巻く非生物および生物的環境、そして植物と環境の相互作用の3つに焦点をあてて、植物の生態を理解するうえで重要な概念を基礎的な知識から具体例を挙げつつ解説していく。近年問題となっている地球環境変動が植物および陸上生態系に及ぼす影響について、最新の研究成果とともに解説していく。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 多様性コース、対面
EB51363	高原生態学実習	3	1.0	2・3	夏季休業中	集中	菅平	大橋 一晴, 横井智之, 田中健太	氷期の日本列島には広大な草原が広がっていました。そこで生息していた動植物は、氷期が終了した後は、自然攪乱や人間活動によって維持される「半自然草原」を主な逃避地として生きのびてきました。日本人に古くからなじみ深い秋の七草もそうです。現在、有史以来の草原減少が急速に進んでいます。しかしながら、スキー場や牧場において草刈りや火入れがおこなわれている菅平高原には、豊かな草原と貴重な野生動植物が、未だに多く残っています。この草原での調査や作業によって、太古から繰り広げられてきた訪花昆虫と植物の結びつきや、人間と草原との結びつきについて探究するのが、本実習の主なねらいです。	9/2-9/6 事前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。英語対応可(要相談)。対面 EB51353修得者の履修は認めない。
EB52011	進化遺伝学I	1	1.0	2・3	春AB	水2	2B412	澤村 京一	生物の進化を遺伝学的な視点に立って理解する。そのために必要な遺伝学の基礎知識を復習するとともに、集団遺伝・進化遺伝・量的遺伝の初歩を学ぶ。進化の原動力とも言える種分化に的を絞り、最新の話題を提供する。	詳細はシラバス、manabaを確認のこと 多様性コース、対面
EB52026	進化遺伝学実験	6	2.0	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。実験および演習を通して、進化的意味について遺伝学的な立場から考察する。	事前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。対面 EB52023修得者の履修は認めない。
EB59062	モデル生物多様性演習	2	1.0	2・3	夏季休業中	応談	2B501, 2B503	佐藤 幸恵, 出川洋介	現代生物学の多くの研究は、酵母や線虫、ハダニなどの「モデル生物」によって支えられている。本演習では、モデル生物に関する講義で習得した知識、モデル生物多様性実習で体験したモデル生物種やその近縁種の多様な実体、グループ討論をもとに、研究計画を立てることにより、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携わりたい学生も歓迎する。	事前の履修調整で許可を受けていること。 多様性コース、履修登録は事務で行う。英語対応可(要相談)。対面 EB59063と同時に履修が必要。
EB59063	モデル生物多様性実習	3	1.0	2・3	夏季休業中	集中	2B501, 2B503	佐藤 幸恵, 出川洋介, 神崎 菜摘	現代生物学の多くの研究は、酵母や線虫、ハダニなどの「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感することにより、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携わりたい学生も歓迎する。	8/26-8/30 事前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。英語対応可(要相談)。対面 EB59053修得者の履修は認めない。EB59062と同時に履修が必要。

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
EB59101	プロティストロジー(原生物学)特講	1	1.0	2-4	秋C	金2,3	2B412	石田 健一郎, 桑山 秀一, 出川 洋介, 中山 剛, 矢吹 彬 憲	真核生物の細胞がもつ基本的な構造と機能の大部分は、プロティスト(原生物)の進化の過程で獲得された。本講義では、進化において重要な位置にあるプロティストの多様性、細胞の構造と機能、進化、生態系での役割等を最新トピックを交えてわかりやすく解説し、プロティストについての知識を深め、プロティストの面白さと重要性の理解を目指す。 Topics in protistology. Cellular evolution, cell biology, sex and reproduction, phylogeny and ecology of protists will be the subjects of this lecture.	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 This lecture is planned as face-to-face, but it may be changed to online depending on the situation. See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語で授業。 多様性コース。対面EG39101修得者の履修は認めない。
EB59131	脊椎動物進化学	1	1.0	2-3	秋AB	水2	2B412	鈴木 大地, 小藪 大輔	脊椎動物の誕生から始まる多様な形態の進化の歴史を古生物学的な知見から概説する。とくに、地球環境の変動や陸上への進出など、環境に応じた体制の進化についての理解を深めることを目指す。 脊椎動物進化学：主に古生物学的な知見に基づいて進化の歴史を概説する 脊椎動物形態学：比較形態学の知見に発生学的な知見を交えて、主要な形態の特徴の進化を概説する	多様性コース。対面EB59151修得者の履修は認めない。
EB59141	脊椎動物形態学	1	1.0	2-3	秋C	木4,5	2B411	鈴木 大地, 矢野 十織, 小藪 大輔	多様な脊椎動物の形態を比較して、その進化的な背景を解説する。特に、脊椎動物の起原、無顎脊椎動物の多様性、硬骨魚類の鰭形態、陸上化に伴う形態進化、哺乳類の多様性、海棲哺乳類の進化について、比較形態学的な視点から解説する。	西暦偶数年度は日本語で授業。西暦奇数年度は英語で授業。 履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 多様性コース。対面
EB59151	Vertebrate Evolution	1	1.0	2-4	秋AB	月3	2B208, 2B209	アーヴィング グリス ジョン	This course looks at the major transitions during vertebrate evolution, particularly focussing on the transition between water and land, and the adaptations which facilitated that transition. The diversification of animal life on land, and the subsequent return of some groups to water will be studied. This course will have a strong evolutionary biology focus.	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 英語で授業。 多様性コース。GloBEコース。対面EB59151修得者の履修は認めない。
EB59161	節足動物学特講	1	1.0	2-3					生物で最も大きな種多様性をもつ節足動物。その節足動物門を構成する全分類群とそれらの多様な体制を概観し、進化の道すじを考察する。	TWINS や manaba を介して公開される情報に注意していただく。 西暦奇数年度開講。 多様性コース。対面
EB59201	植物進化学特講	1	1.0	2-3	春C	集中		横山 潤	植物がどのように陸上に上がり、その後、どのような進化過程を経て、体制、形態、生活史において現在みられるような多様性を持つに至ったかを、比較形態学、分子系統学、進化発生学などの最新の研究成果をふまえて講義する。	西暦偶数年度開講。 7/18-7/19 多様性コース。対面
EB60014	プログラミングI	4	1.0	2-3	秋AB	木1		徳永 幸彦	生物現象を記述したりモデル化するための、基本となるプログラム技術を解説し、簡単な個体ベースモデルを構築するための技術を紹介する。 In this lecture, students learn programming techniques for manipulating a variety of data. They will also learn simulation techniques with individual-based models. The programming language used is Ruby.	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 英語で授業。 情報コース。オンライン(同時双方向型) EG20014修得者の履修は認めない。
EB61011	生物物理学I	1	1.0	2-3	春AB	金3	2D307	伊藤 希	生命現象を支える分子集合状態の巧妙で温和な反応系の散逸緩和過程について、情報とエネルギーの流れの観点から述べる。CC-BY-ND 4.0	FCC3901と同一。 情報コース。対面 指定された課題を事前にごなしていることを前提に、討論を中心として実施する予定である。FC13801修得者の履修は認めない。内容的に生物物理学IIとは互いに独立であり、生物物理学IIのみを履修しても支障はない。
EB61021	生物物理学II	1	1.0	2-3	秋AB	水1	2B208, 2B209	庄司 光男	生物物理学IIでは、生体機能を司るタンパク質や核酸、生体膜などの分子構造やその性質を理解するとともに、それらの生体機能を実験的に、あるいは理論的に解析する方法について学ぶ。	FCC3911と同一。 情報コース。対面 FC13811修得者の履修は認めない。

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
EB61083	生物物理学実験	3	1.0	2・3	秋AB	木4,5	2D204, 2D309	伊藤 希, 櫻井 啓輔, 堀 優太	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、膜電位発生のモデル実験、生体のリズムに関するモデル実験などを行う。	FCC3923と同一。事前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。対面 FC13823修得者の履修は認めない。
EB62011	ゲノム生物学I	1	1.0	2・3	春AB	火1	2B412	桑山 秀一	ゲノムは生物の性質を決める遺伝情報の総体である。この授業では、「ゲノム」の成り立ちおよび構造と機能について学ぶが、ゲノム解析に必要な分子生物学とバイオインフォマティクスの手法にも力を入れて解説する。 Lectures will cover basic knowledge on the structure and function of the genome, as well as technologies for DNA and genome analyses.	英語で授業。情報コース。GloBEコース。対面 EG22011修得者の履修は認めない。
EB62021	ゲノム生物学II	1	1.0	2・3	秋AB	火2	2C404	中村 幸治	ゲノムを構成する各遺伝子は、協調的に発現されて、その生物学的情報が活用されなければならない。この授業では、クロマチン構造が、ゲノム発現に及ぼす影響や原核生物と真核生物における転写機構の相違点について学ぶ。さらに、転写後のRNAの運命を概説し、ゲノム情報の可変性・多様性が起因する機構について解説する。	情報コース。対面
EB62031	ゲノム生物学III	1	1.0	2・3	春AB	火2	2B412	中田 和人	ゲノムを有するオルガネラの生物学的特性とその異常による病態発症機構について最新の知見を交え考える。さらに遺伝子発現やシグナル伝達などに係わる種々の制御機構について分子レベルで解説する。	情報コース。対面 EB71111修得者の履修は認めない。
EB62066	ゲノム生物学実験	6	2.0	2・3	春B	木・金 4-6	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の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。	事前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。対面 EB62063, EB63193修得者の履修は認めない。
EB62104	バイオインフォマティクス	4	1.0	2・3	秋C	集中		守野 孔明, 尾崎 遼	バイオインフォマティクスは、情報科学的視点から生物学上の重要な問題を定式化し、コンピュータと大規模データを用いて解決する分野である。この講義では、特にゲノム・トランスクリプトームといった大規模な配列情報の解析の原理・有用性・活用法の基礎について、講義および演習を通じて学ぶ。	20名程度を上限とし、必要に応じ履修制限のための事前評価を行う事がある。その際には、生物学類(特に情報コース)の標準履修年次の学生を優先する。COVID-19の感染状況等により授業形態や授業内容を変更する可能性があります。履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。1/11-1/12 情報コース。オンライン(同時双方向型)
EB62201	システムバイオロジー	1	1.0	2-4	夏季休業中	集中		大浪 修一	分子間反応の集積として生じる生命現象を一つのシステムとして捉え、遺伝子発現制御、個体発生、細胞間の同期等を計算機を用いて解析する新しい生物学について、その手法と結果を紹介する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。9/17-9/18 情報コース。対面
EB63031	生物多様性情報学	1	1.0	2・3	秋C	火2,3	2D307	伊藤 希	生物多様性に関する情報学のうち、分類学と直接かかわる生物多様性データベースを中心に取扱う。話題はデータベースに関する技術的なものから、言語哲学、集合論、分類学をめぐる社会学など多岐にわたる。CC-BY-ND 4.0	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認のこと。情報コース。対面 指定された課題を事前になさっていることを前提に、主として討論を行なう。
EB63111	分子進化学I	1	1.0	2・3	春AB	月2		稲垣 祐司	分子進化学はDNAやタンパク質などの情報高分子に基づいて生物の進化を解明することを目指す研究分野である。本講義では、分子進化の基礎概念および分子系統樹法の基礎について解説する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。英語で授業。情報コース。GloBEコース。オンライン(対面併用型)

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
EB63121	分子進化学II	1	1.0	2・3	秋AB	月2		稲垣 祐司, 原田 隆平	分子進化学Iに引き続き、分子系統樹法のうちとくに最尤法について詳細な内容を解説し、生物の系統進化研究への具体的な応用例を紹介する。また、分子系統樹法と立体構造の情報を組み合わせたタンパク質機能予測解析の背景から実例までを解説する。(生物サテライト室にて随時演習を行う。)	試験のみ対面実施の予定。 人数制限(40名程度)あり、制限を越えた場合は生物学類生を優先。COVID-19の感染状況等により授業形態や授業内容を変更する可能性があります。履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 情報コース、オンライン(オンデマンド型)、オンライン(同時双方向型)
EB63131	分子進化学III	1	1.0	2・3	秋AB	月3	2B309	平川 泰久, 守野 孔明	分子進化学分野の2つのトピックスについて解説する。1) 共生学と分子進化: 細胞内共生による葉緑体の誕生において、共生者である光合成生物が葉緑体へとオルガネラ化する過程を分子進化の面から解説する。2) 発生学と分子進化: 動物の多様なボディープランは、発生過程の進化によってもたらされており、分子レベルで記述することが可能である。このような分子発生進化学の研究の現状を解説する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 情報コース、対面
EB63141	進化発生生物学	1	1.0	2・3					この授業では、ゲノムの分子進化と形態の進化がどのように関連しているかについて焦点を当てる。多様な分子進化プロセスについて学んだ後、発生過程で、ゲノムの情報からどのように読み出され形態を構築するかを学ぶ。分子進化と発生生物学について学んだことを統合し、形態進化がゲノムの分子進化として説明されたいくつかのトピックを紹介する。 This course will focus on how molecular evolution of the genome and evolution of the morphology are related. After learned about several kinds of molecular evolutionary processes, students will learn how the genome construct the 3D morphology during embryogenesis. Combining what they learned about molecular evolution and developmental biology, students will learn several topics where the morphological evolution is linked with the molecular evolution of genome.	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 西暦奇数年度開講。 英語で授業。 情報コース、対面
EB64011	数理生物学I	1	1.0	2・3	春AB	木3	2B411	大橋 一晴	生物学の研究で扱われるデータのほとんどは、全体の一部だけを調べる「標本調査」によって得られる。本講義では、このようなデータの処理に必要な統計学の初歩的な知識と、その背景となる基本概念について解説する。	情報コース、対面
EB64021	数理生物学II	1	1.0	2・3	秋AB	金3		徳永 幸彦	生物現象を記述するための統計的手法として、ランダムイゼーションなどのコンピューターを駆使したノンパラメトリックな手法を解説する。 This lecture introduces the dark side of statistics. Starting with randomization techniques, students learn relationships among different domains of statistical ideas: parametric, nonparametric, null hypothesis significance testing, information-theoretic methods, and the Bayesian methods.	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 英語で授業。 情報コース、オンライン(同時双方向型) EG34021修得者の履修は認めない。
EB64111	理論生態学	1	1.0	2・3	春AB	木1		徳永 幸彦	数理モデルなどによる理論的研究と、野外データに基づく生態学的研究の橋渡しをする手法として、実験個体群を用いた理論生態学的研究を紹介する。 This course illustrates theoretical aspects of ecology with examples of laboratory experiments to connect mathematical expressions with ecological phenomena in nature.	実施形態の詳細など、履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 英語で授業。 情報コース、オンライン(対面併用型)、オンライン(同時双方向型) EG34111修得者の履修は認めない。

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
EB64163	理論生態学野外実習	3	1.0	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。Students learn theoretical thinking in the field in Japan by comparing results of field experiments and observation with those generated by computer simulations.	9/21-9/25 事前の履修調整で許可を受けていること。情報コース、学研炎に加入していること。履修登録は事務で行う。英語対応可(要相談)。対面 EB64153 修得者の履修は認めない。
EB69401	理論集団遺伝学	1	1.0	2・3					集団遺伝学は 20 世紀初頭にダーウィンの進化理論とメンデルの遺伝理論とを統合する研究体系として誕生し、進化機構論の理論的な支柱として発展を遂げた。ゲノム解析の進む今日、育種や医療に関する応用研究も盛んに進められている。本講義では、集団遺伝学理論の初歩を解説し、集団中に存在する遺伝的な変異を素材に、生物の多様性が進化する仕組みを講義する。中でも、生物進化において偶然が果たす役割を理解することを主要な目標とする。	実施様態の詳細など、履修に際し、適宜、最新のシラバスや manaba等の情報を確認してください。西暦奇数年度開講。情報コース、オンライン(同時双方向型)
EB71011	細胞生物学I	1	1.0	2・3	春AB	月3	2B508	中野 賢太郎	細胞はすべての生物の基本構成単位である。本講義ではおもに、1)細胞の形づくりと運動を担う細胞骨格とモータータンパク質、2)細胞の内外を隔て必要な物質と情報をやりとりする細胞膜と膜タンパク質、3)細胞分裂と細胞周期、4)細胞接着と組織形成の基本的な仕組みについて解説する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスや manaba等の情報を確認してください。分子細胞コース、対面
EB71021	細胞生物学II	1	1.0	2・3	秋AB	月2	2B508	三浦 謙治, 鶴田 文憲, 石川 香	癌化や老化およびアポトーシス(細胞死)などの細胞に起こる増殖・形態・機能変化の具体的な現象を例にとり、主に細胞の増殖制御に関わる分子メカニズムについて、分子細胞生物学的視点から分かり易く解説する。	奇数年：日本語 偶数年：英語 分子細胞コース、対面 EB71121修得者の履修は認めない。
EB71031	細胞生物学III	1	1.0	2・3	秋AB	木3	2B508	千葉 智樹	生命活動の実行因子であるタンパク質は動的な平衡状態にあり、その制御にはタンパク質の合成経路のみならず分解経路が関与する。個々のタンパク質は選択的に分解されており、その制御は生体の恒常性維持など生命の生存に必須である。本講義では、選択的タンパク質分解を制御する分子機構とその生理的重要性を最新の知見を交えて解説する。 Proteins are in a dynamic state, which is regulated by protein synthesis and degradation pathways. Each protein is degraded in a degree of selectivity, and its regulation is essential for the cell homeostasis and viability. In this class, we will learn the latest findings on the molecular mechanism of selective protein degradation and its physiological importance.	履修に際し、適宜、最新のシラバスや manaba等の情報を確認してください。 This lecture is planned as face-to-face, but it may be changed to online depending on the situation. See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語で授業。分子細胞コース、GloBEコース、対面 EB71131, EG35131修得者の履修は認めない。
EB71083	細胞生物学実験	3	1.0	2・3	秋C	木3-6	2D417	中野 賢太郎, 松田 真弥	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。	事前に分子細胞生物学概論を受講していること。細胞生物学Iと併せて受講することが望ましい。事前の履修調整で許可を受けていること。分子細胞コース、学研炎に加入していること。履修登録は事務で行う。対面 EB71073 修得者の履修は認めない。
EB71156	分子生物学実験	6	2.0	2・3	春A	木・金 4-6	2D413	千葉 智樹, 鶴田 文憲, 三浦 謙治, 野崎 翔平	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。 Learn experimental techniques for molecular cell biology, such as gene expression analysis using mouse embryo and stress response analysis of cells.	英語で授業。事前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。学研炎に加入していること。履修登録は事務で行う。対面 EB71153, EG35153修得者の履修は認めない。

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
EB72111	発生生物学I	1	1.0	2・3	春AB	水1	2B508	丹羽 隆介, 小林 悟, 笹倉 靖徳, 谷口 俊介	本授業では、動物発生過程に必要な遺伝子レベル・細胞レベル・組織レベルのメカニズムの基礎を学ぶ。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 分子細胞コース、人間生物コース、対面(オンライン併用型)
EB72121	発生生物学II	1	1.0	2・3	秋AB	火3	2B508	丹羽 隆介, 小林 悟, 笹倉 靖徳, 谷口 俊介, 林 誠, 島田 裕子, 岡本 直樹, カスコブレス マルティン ミゲル	動物発生生物学の重要なトピックをいくつか取り上げ、その内容を理解するとともに、最先端の発生生物学の現状を知る。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 英語で授業。 分子細胞コース、人間生物コース、GloBEコース、対面(オンライン併用型)
EB72166	発生生物学実験I	6	2.0	2・3	春A	月・火 4-6	2D410	丹羽 隆介, 島田 裕子, 岡本 直樹, 上山 拓己, 小林 悟, 林 誠, 佐奈喜 祐哉	代表的モデル生物であるキ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、遺伝子と発生との関係について考察する。	事前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。学研炎に加入していること。 履修登録は事務で行う。 英語対応可(要相談)。対面 EB72163, EB72153修得者の履修は認めない。
EB72176	発生生物学実験II	6	2.0	2・3	春B	月・火 4-6	2D410	中田 和人, 千葉 親文, 石川 香, カスコブレス マルティン ミゲル	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。	事前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、学研炎に加入していること。 履修登録は事務で行う。 対面 EB72173, EB72153修得者の履修は認めない。
EB72211	生殖生物学I	1	1.0	2・3	夏季休業中	集中	2H201	稲葉 一男, 柴 小菊	形態的にも機能的にも極端に分化したい雄性配偶子である精子の形成, 分子構築, 運動機構, 細胞内シグナル伝達, 卵との相互作用について最近のトピックも交えながら解説する。受精環境に伴う精子の形態, 機能の多様化についても概説する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 8/26-8/27 分子細胞コース、対面
EB72263	生殖生物学臨海実習	3	1.0	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 事前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。学研炎に加入していること。 履修登録は事務で行う。 英語対応可(要相談)。対面 EB72253 修得者の履修は認めない。
EB72911	海洋生物学I	1	1.0	2・3	春AB	水3	2B508	稲葉 一男, アグスティーンニ シルバン レオナー ジョージ	Lecture will give you several topics on physical, chemical and biological properties of ocean to understand the physiology, reproduction, development, biodiversity and ecology of marine invertebrates and fish. This class will especially focus on the following aspects of marine life: life cycle, locomotion, sensory reception, biomineralization, biogeochemical distribution, photosynthesis, respiration, calcification, nitrogen fixation and the impact of climate change. We will give examples of marine organisms under planktonic and benthic conditions and coral reef. The history and present situation of marine biology research will be also included.	英語で授業。 分子細胞コース、GloBEコース、対面 EG22911修得者の履修は認めない。

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
EB72921	海洋生物学II	1	1.0	2・3	秋AB	水3	2B508	稲葉 一男, 笹倉靖徳, 谷口 俊介, 柴 小菊, 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	Lecture will provide several topics on marine organisms, including fertilization, cilia and flagella, gene-manipulation, development, self-non-self recognition, evolution, animal behavior, population ecology and marine environment. The teaching staff of Shimoda Marine Research Center will tell you about recent progress of their own research.	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 This lecture is planned as face-to-face, but it may be changed to online depending on the situation. See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語で授業。 分子細胞コース、オンライン(対面併用型) EG32921修得者の履修は認めない。
EB73111	動物生理学I	1	1.0	2・3	春AB	月1	2B411	千葉 親文, 櫻井 啓輔	動物は多様かつ変化する環境の中で生きている。動物の行動を制御する神経系は、生物が進化させた環境適応の仕組みの中で、最も優れたもの一つである。本講義では、神経系の動作原理と多様性について理解するため、ニューロンの電気的膜特性とシナプスにおける信号伝達の様式について学ぶ。次に、これらの理解を基礎として、神経系がどのように環境から信号(刺激)を受容し、情報を統合するのか(知覚)、どのように情報を保持するのか(記憶と学習)、どのように環境に働きかけるのか(運動)について学ぶ。	実施形態の詳細など、履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 分子細胞コース、オンライン(同時双方向型) FC13831修得者の履修は認めない。
EB73121	動物生理学II	1	1.0	2・3	秋AB	月1	2B411	丹羽 隆介, 岡本 直樹	動物の様々な生命現象のホメオスタシス(恒常性)を支える代謝、自律神経、内分泌系、そして臓器連環の重要性を学ぶ。	manabaでの連絡やTwins掲示板を随時注視すること 分子細胞コース、対面
EB73151	動物生理学I	1	1.0	2・3	春AB	火2		Vogt Kaspar		西暦偶数年度開講。 英語で授業。 分子細胞コース、対面
EB73176	動物生理学実験	6	2.0	2・3	春季休業中	集中	2D309	櫻井 啓輔, 千葉 親文, カスコロブレ ス, マルティン ミゲル, 鈴木 大地	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。	3/17-3/21 事前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 炎に加入していること。 履修登録は事務で行う。 対面 EB73173修得者の履修は認めない。
EB74111	植物生理学I	1	1.0	2・3	春AB	金1	2B411	アーヴィング ルイス ジョン, 古川 純, 三浦 謙治, 小野 道之	高等植物の生活史における様々な生理現象と環境要因との関わりについて個体から細胞レベルの観点から最新の分子的知見も交えながら概説する。 In this lecture, the relationship between various physiological phenomena and the environmental factors in the life history of higher plant will be overviewed for the understanding from the viewpoint at whole plant to cell levels with adding the latest molecular biological findings.	英語で授業。 分子細胞コース。 GloBEコース、対面 EG24111修得者の履修は認めない。
EB74131	植物生理学II	1	1.0	2・3	秋AB	金1	2B411	岩井 宏暁, 壽崎 拓哉	近年飛躍的に研究が進んでいる高等植物の分裂組織形成・器官分化制御機構、受粉・受精の機構、自家不和合性、植物微生物共生等の植物生理学上の重要な課題に焦点を絞って、植物生理学の最近の進歩を紹介する。 This lecture introduces several important topics for your further understanding of plant physiology, which includes recent advances in the research of vegetative and reproductive development, and symbiosis with microorganisms in higher plants.	実施形態の詳細など、履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。植物生理学II (EB74131) は、2023年度より奇数年度は日本語、偶数年度は英語で開講となります。2023年度は日本語で開講します。英語で受講予定の学生は2024年度に受講してください 分子細胞コース、対面 1-5回目: 岩井 6-10回目: 壽崎 EG34131修得者の履修は認めない。

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
EB74166	植物生理学実験	6	2.0	2・3	秋A	月・火 4-6	2D413	岩井 宏暁, 古川 純, アーヴィング ルイス ジョン	<p>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、酵素活性測定、顕微鏡観察を含む基本的実験法を習得する。</p> <p>This course aims to provide an understanding of the effects of hormones and other factors in plant development and function, focusing on proteins, polysaccharides, nucleic acids, cell walls, etc. It also covers basic laboratory skills including tissue culture, enzyme activity measurement, and microscopic observation.</p>	英語で授業。 事前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。対面 EB74163, EG34163修得者の履修は認めない。
EB74211	代謝生理化学I	1	1.0	2・3	春AB	木1	2B508	鈴木 石根	<p>細胞の基本的な物質およびエネルギー代謝および制御系について解説する。特に、炭素代謝、窒素代謝、硫黄代謝等の一次代謝系に焦点を合わせる。先端研究の例を取り上げつつ講義をするが、生化学の基礎知識の充実に資するよう丁寧な解説を行う。</p> <p>The main topics for this course will be photosynthetic energy conversion, primary and secondary carbon metabolism including C3, C4 and CAM metabolisms, photorespiration, and mitochondrial respiration.</p>	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 This lecture is planned as face-to-face, but it may be changed to online depending on the situation. See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語で授業。 分子細胞コース、GloBEコース、対面 EG24211修得者の履修は認めない。
EB74221	代謝生理化学II	1	1.0	2・3	秋AB	木1	2B508	蓼田 歩, アーヴィ ング ルイス ジョ ン	<p>すべての生命活動を支える「代謝」について概説する。前半では、(1)異化と同化、(2)エネルギー変換、(3)栄養素の輸送と同化、(4)代謝経路の制御の4つのテーマを取り上げる。後半では、光合成の環境制御(光応答、CO2応答)への理解を深め、植物の異なる環境への適応を理解することを目的とする。主要な話題として、微生物と植物を扱うが、細胞代謝の基本は全ての生物で共通である。代謝生理化学コースIを受講していない学生も歓迎する。</p> <p>This course provides an overview of metabolism, which supports all life activities. In the first part of the course, we will discuss the following four topics: (1) Catabolism and Anabolism, (2) Energy conversion, (3) Nutrient transport and Assimilation, (4) Regulation of metabolic pathways. At the latter part, we will explore the environmental regulation of photosynthesis (light response, CO2 response) with the goal of understanding plant adaptations to different environments. We are welcome the students who did not take Metabolic Biochemistry Course I.</p>	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 This lecture is carried out face to face. See Syllabus or recent information from manaba for detail. 英語で授業。 分子細胞コース、対面 EB74231, EG34231, EG34221修得者の履修は認めない。
EB74276	代謝生理化学実験	6	2.0	2・3	秋A	木・金 4-6	2D410	鈴木 石根, 蓼田 歩, 米田 広平	<p>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。</p> <p>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.</p>	代謝生理化学Iの事前又は同時履修が必要。 英語で授業。 事前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。対面 EB74273, EG34273修得者の履修は認めない。
EB80011	生物化学I	1	1.0	2・3	春AB	水2	2C310	田中 俊之	<p>生物有機化学や生物科学、更には食品科学に関連する研究において重要な役割を果たす分析手法(紫外可視分光法、赤外分光法および質量分析法)の基礎を解説する。</p>	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 応用生物コース、対面
EB80021	生物化学II	1	1.0	2・3	秋AB	水2	2C407	田中 俊之	<p>生物有機化学や生物科学、更には食品科学に関連する研究において重要な役割を果たす分析手法(核磁気共鳴分光法他)の基礎を解説する。</p>	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 応用生物コース、対面

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
EB80043	応用生物化学実験I	3	3.0	2・3	春A	月・火・木・金 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。	事前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。対面
EB80053	応用生物化学実験II	3	3.0	2・3	秋B	月・火・木・金 4-6	2D318	臼井 健郎, 熊野匠人, 松山 茂	前半は、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。後半は、生物活性物質を合成し、有機合成の基礎的な実験技術を習得するとともに、バイオアッセイの実践について学ぶ。	事前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。対面
EB80211	生物活性化学I	1	1.0	2・3	春AB	月1	2B508	臼井 健郎	微生物、動植物が生産する天然低分子化合物のうち、主に人の治療目的に研究・開発されている化合物を中心に、その発見と標的分子解明までの道筋、作用機構について、また基礎生物学に与えた影響について解説する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。応用生物コース、対面
EB81111	生体機能分子学I	1	1.0	2・3	春AB	火3	2B411	小林 達彦, 水野聖哉, 村田 知弥	本講の2/3は、微生物における代謝生理、ゲノムプロジェクト・DNAチップによる生体機能の解析、分子進化工学を概説する。また、酵素・タンパク質の機能や遺伝子発現制御を分子レベルで解説するとともに、それらの物質生産への応用を概説する。残りの1/3では、生体機能解析のための動物における発生工学を概説する。	受講希望者が教室定員を超えた場合、制限を設ける場合があります。COVID-19の感染状況等により授業形態や授業内容を変更する可能性があります。履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。応用生物コース、対面
EB81121	生体機能分子学II	1	1.0	2・3	秋AB	月3	2B508	谷本 啓司, 松崎仁美	哺乳動物の機能分子による生体調節、遺伝子発現制御メカニズムやエピジェネティクス、幹細胞やゲノム編集などの発生工学に関する基礎から最新の知見までを紹介する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。応用生物コース、対面
EB82011	機能微生物学I	1	1.0	2・3	春AB	金2	2B411	岡根 泉	微生物は自然界の様々な場所で生活しており、その生活様式も多様である。そのうち他の生物に寄生している微生物の生理的・生態的機能について解説する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。応用生物コース、対面
EB82021	機能微生物学II	1	1.0	2・3	秋AB	火1	2C107	岡根 泉	微生物は自然界の様々な場所で生活しており、その生活様式も多様である。そのうち他の生物と相利または片利共生している微生物ならびに特定な環境下で腐生生活している微生物の生理的・生態的機能について解説する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。応用生物コース、対面
EB82111	動物制御学I	1	1.0	2・3	春AB	金1	2C404	藏満 司夢	昆虫の消化系、呼吸系、循環系、神経系、生殖系、食性、栄養、変態、休眠、感覚、行動などの生理機能について概説し、昆虫の体のしくみを理解する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。応用生物コース、対面
EB82121	動物制御学II	1	1.0	2・3	秋AB	金1	2C404	藏満 司夢	昆虫の生理生態学に基づき、総合的害虫管理(IPM)を目的とした、化学的防除、物理的防除、耕種防除、生物的防除、遺伝的防除、など各種防除法について解説し、昆虫機能利用についても述べる。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。西暦偶数年度開講。応用生物コース、対面
EB82131	化学生態学	1	1.0	2・3	秋AB	金4	2C107	横井 智之, 松山茂, 山路 恵子, 木下 奈都子, 藏満 司夢	植物と昆虫、植物と微生物、昆虫と昆虫などの個体間相互作用について、同種間で作用するフェロモン、異種間で作用するアレロケミカルスなどを中心に化学的側面からの様々な現象を紹介する。This lecture introduces chemical aspects of relationships between individual insects, animals, plants and microorganisms of the same (pheromone) or different (allelochemicals) species.	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。英語で授業。応用生物コース、対面EG32131修得者の履修は認めない。

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
EB83111	植物バイオテクノロジーI	1	1.0	2・3	春AB	水1	2B412	菊池 彰, 渡邊 和男, 小野 道之	植物に関するバイオテクノロジーを身近な事例を基に紹介し、従来の技術との比較や科学的裏打ち情報を提供することにより本技術に対する理解を促す。	日本語で実施。 COVID-19の感染状況等により授業形態や授業内容を変更する可能性があります。履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 応用生物コース。対面EB83141修得者の履修は認めない。
EB83121	植物バイオテクノロジーII	1	1.0	2・3	秋AB	水1	2B412	小野 道之, 小口 太一, 壽崎 拓哉, 菊池 彰	植物の持つ能力を最大限に活かし、さらに新しく改良するため、人類はさまざまな試みを展開してきた。植物バイオテクノロジーと総称できる多様な挑戦について、歴史、現状、将来展望などについて紹介する。	応用生物コース。対面
EB83131	バイオテクノロジーリテラシー	1	1.0	2・3	秋AB	火3	2C404	渡邊 和男, 菊池 彰, 小野 道之, 小口 太一	生物科学と社会をつなぐ多様な事項を概論する。バイオテクノロジーと関連産業について紹介する。生物科学に係る知的所有権、法律や規制等について俯瞰する。生命倫理、環境倫理等や科学者の社会対話について事例を検討する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 応用生物コース。CDP.G科目。対面(オンライン併用型) EB83161修得者の履修は認めない。
EB83141	植物バイオテクノロジーI	1	1.0	2・3	春C	集中		渡邊 和男, 菊池 彰, 小野 道之	Lectures will cover topics on plant biotechnology including control of flowering time, circadian rhythms, photoperiodic responses, organ size and responses to environmental stresses.	See Syllabus or recent information from manaba for detail. 西暦偶数年度開講。 英語で授業。 7/8, 7/10 応用生物コース。オンライン(オンデマンド型)。オンライン(同時双方向型) EB83111, EG33111修得者の履修は認めない。
EB83161	バイオテクノロジーリテラシー	1	1.0	2・3					Topics covering ethical, legal and social issues in life & environmental sciences.	オンライン(オンデマンド型)の配信はありません。 他の科目と曜時間が重なる場合は履修できません。 No online (on-demand) delivery. This course cannot be taken if it clashes with another course with overlapping times. See Syllabus or recent information from manaba for detail. 西暦奇数年度開講。 英語で授業。 応用生物コース。CDP.G科目。オンライン(対面併用型) EB83131, EG23131修得者の履修は認めない。
EB83176	植物バイオテクノロジー実験	6	2.0	2・3	秋A	木・金4-6	2D413	小野 道之, 菊池 彰, 壽崎 拓哉, 小口 太一	遺伝形質の発現と変異、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。	事前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。 学研室に加入していること。 履修登録は事務で行う。 対面EB83173修得者の履修は認めない。
EB89101	酵母の分子生物学特講	1	1.0	2・3					微生物の中でも、真核生物の生命現象を分子レベルで解析する上で重要な酵母(特に出芽酵母)の遺伝学、遺伝子工学、分子生物学、細胞生物学に関する基礎的事項について、応用面も含めて講義する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。 西暦奇数年度開講。 応用生物コース。オンライン(同時双方向型)

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
EB90011	人間生物学I	1	5.0	3	秋AC	月4-6 火4,5	医学群棟	入江 賢児, 高橋 智	生物としてのヒトの正常機能と異常について、基本的概念から医学の分野まで学ぶ。基礎医学領域を中心に、分子レベルから生体システムレベルにわたる講義、特定の疾患についてその発生や病態の分子メカニズム等の講義も行う。	人間生物コース、生物学類人間生物コース専攻者に限る。オンライン(オンデマンド型)、オンライン(同時双方向型)原則的に人間生物学IIと同時履修すること。
EB90021	人間生物学II	1	2.0	3	秋B	月4-6 火4,5	医学群棟	高橋 智	人体構造学は医学の基礎をなす学問である。この授業では、講義と肉眼解剖実習を通して、人体の構造の基本を学ぶ。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。人間生物コース、生物学類人間生物コース専攻者に限る。オンライン(オンデマンド型)、オンライン(同時双方向型)原則的に人間生物学Iと同時履修すること。
EB91121	神経解剖学	1	1.0	2・3	秋AB	金2	2B309	武井 陽介, 榎 和子, 佐々木 哲也	ヒトを含む哺乳動物中枢神経系の構造と機能、個体発生について概説する。この講義の狙いは、「脳研究」への基礎知識と足掛かりを与えることにある。	実施形態の詳細など、履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。人間生物コース、対面
EB91271	免疫生物学	1	1.0	2・3	夏季休業中	集中	2H101	渋谷 彰, 渋谷 和子, 田原 聡子, 小田 ちぐさ, 鍋倉 幸, 松田 研史郎	免疫(生物)学全般を概説する。免疫系を構成する細胞の分化、免疫グロブリン・T細胞レセプター・MHC分子などの抗原認識分子の構造と機能を学び、脊椎動物の精緻な免疫系がどのように進化してきたかを考察する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。8/29-8/30 人間生物コース、オンライン(同時双方向型)
EB91321	寄生生物学	1	1.0	2・3	秋C	金4,5	2B411	大前 比呂思, 奈良 武司, 永宗 喜三郎, 有末 伸子	主要な人体寄生性原虫・蠕虫の生活環における感染と宿主特異性、免疫応答、病毒性などについて学び、さらに、寄生現象における媒介動物の生物学的意義を理解する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。人間生物コース、対面
EB91411	細菌学	1	1.0	2・3	秋AB	金1	2B309	森川 一也	肉眼では直接見ることのできない細菌がどのようにして生命現象を営むか、分子レベルで概観する。また、それらが、どのように人と関わり合うか、益と害を知り、病原性、抗菌剤、ワクチンなどの基本的事項を学ぶ。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。人間生物コース、対面
EB91521	ウイルス学	1	1.0	2・3	秋AB	水1	2B309	川口 敦史, 加藤 広介	生物と無生物の境界にあるウイルスの生物学的特性を学び、それが生体に寄生して増殖する時、生体にどのような変化が起きるかについて、病原性、造腫瘍性なども含めて、可能な限り分子生物学的レベルで基本的事項を学ぶ。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。人間生物コース、対面
EB91611	放射線生物学	1	1.0	2・3	秋AB	木3	2C404	宇佐美 徳子	放射線が生物に与える影響(エネルギー吸収、励起・イオン化、ラジカル形成、生体高分子の変化、突然変異、致死、がん化など)について系統的に説明する。	西暦偶数年度開講。人間生物コース、対面
EB92121	人類学	1	2.0	2・3	秋AB	金3,4	2B309	中田 和人, 足立 和隆, 米田 穰, 坂上 和弘, 神澤 秀明, 水野 文月, 藤田 祐樹, 森田 航	本講義では、霊長類としてのヒトの位置づけとその進化をマクロ(形態学、生体力学、生態学)とミクロ(分子生物学)の観点から学外の専門の先生方も加え、幅広く概説する。	人間生物コース、対面(オンライン併用型)
EB92501	骨格筋の分子運動生理学	1	1.0	2・3	夏季休業中	集中	2H201	武政 徹	運動・トレーニングは自分の体を使った大いなる人体実験である。人間の体はどのように鍛えられていくのか?この講義では、骨格筋の可塑性(運動による筋の肥大、有酸素能力の向上、あるいは運動しない事による筋の萎縮)に関わる運動生理学の基礎を学習した後、そのプロセスを解析してきた論文を参考にして分子レベルでの理解を深める。受講生は分子生物学の基礎的知識があるものとして講義は進行する。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。9/26-9/27 人間生物コース、対面
EB99181	人体発生学特講	1	1.0	2・3	夏季休業中	集中	2H101	鈴木 大地, 武智 正樹, 原田 理代	人体発生の過程は複雑である。講義では、生殖細胞の形成、受精より着床および胎盤形成の過程と主要器官の発生を、できるだけ平易に扱い、人体構築の理解の基礎について述べる。	履修に際し、適宜、最新のシラバスやmanaba等の情報を確認してください。9/24-9/26 人間生物コース、対面

短期留学生対象科目(JTP科目)

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
------	-----	------	-----	--------	------	-----	----	------	------	----

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
EB09113	生物学セミナーI: 雪国の冬の動物ガイド	3	1.0	1・2	春季休業中	集中	菅平	八畑 謙介, 佐藤幸恵, 藤田 麻里	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。A five-day residential course held at the Sugadaira Research Station. The aim of this course, through animal tracking, bird watching, collecting insects, is to provide genuine experience of the qualities of nature and wild animals in snowy areas.	英語で授業。 2/24-2/28 学研災に加入していること。対面 EB09103修得者の履修は認めない。
EB09213	生物学セミナーII: 海岸動植物の観察	3	1.0	1・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, アグスティーン シルバレオナー ジョージ	フィールドに出て海岸動物の採集と観察を行う。主に潮間帯の砂浜や磯において採集や計測を行い、実験室で生物の形態や行動の観察を行う。海岸の生物多様性と生物間の相互関係について学ぶことを目的とする。In this course at Shimoda Marine Research Center, students will survey marine animals on a rocky reef, and conduct field collections of planktonic and benthic animals. This will be followed by lectures and laboratory observations, providing a deeper understanding of marine life.	英語で授業。 3/10-3/14 学研災に加入していること。対面 EB09203修得者の履修は認めない。