

生物科学専攻前期

共通科目

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
01AA007	生物科学オムニバ斯特講	1	1.0	1・2	秋A	集中		岡本 章玄, 上西博英, 河地 正伸, 田中 法生, 正木隆, 永宗 喜三郎, 圓山 恭之進, 設楽 浩志, 田島 木綿子, 千葉 洋子, 藤原 すみれ, 保坂 健太郎, 松井 久典, 矢吹 彬憲, 守屋 繁春	生命の基本原理や生物界の多様性を理解することを目的として、特に、先端細胞生物学、ならびに、先端分子生物学における総論的な教養教育の講義を実施する。国内の著名な研究機関において先進的な生命科学の方法論を用いて行われている最前線の研究をオムニバス形式で紹介する。	OAH0305と同一。 10/28-10/29 オンライン(同時双方向型)
01AA010	サイエンスコミュニケーション特講	4	1.0	1・2	春B	集中		ウッド マシュー クリストファー	This course introduces the practice of science communication and its roles in the the complex relationship between science and society. Through a series of active discussion-based classes, we will review the foundational theories of science communication, and examine the practices, relevance and importance of science communication in the modern world.	Identical to 01AA010. OAH0310と同一。 要望があれば英語で授業。対面
01AA018	節足動物学野外実習	3	1.0	1・2	春C	集中		八畑 謙介, 佐藤 幸恵	節足動物はわれわれに最も身近であり、動物既知種の80%を含む、この地球上で最も繁栄している動物群である。本実習は、この節足動物(主に昆虫類)を対象とし、講義ならびに実際の野外観察・採集・標本作成を行うことにより、この動物群の分類・系統・形態などの基礎的知識を得、方法を修得することを目的とする。あわせて系統分類学の実践を学ぶ	開催場所：菅平高原実験所 開催日程：7月24日～29日 OANE328と同一。
01AA026	サイエンスメディアエーション実践I(インターンシップ)	3	1.0	1・2	通年	応談		三浦 謙治	教育機関、官公庁、非営利団体、企業等において、科学メディアエーションに関連した業務(科学教育、科学コミュニケーション、広報、イベント、技術移転、知財管理等)に携わることにより、科学に携わる者として必要な能力の向上を図るとともに、将来の進路選択に役立てる。事前にインターンシップ実施計画書を提出する。	OANA031と同一。
01AA027	サイエンスメディアエーション実践II(インターンシップ)	3	1.0	1・2	通年	集中		三浦 謙治	サイエンスメディアエーション実践Iで得られた成果をもとに、更なる知識および経験の修得を目指して、教育機関、官公庁、非営利団体、企業等において、科学メディアエーションに関連した業務(科学教育、科学コミュニケーション、広報、イベント、技術移転、知財管理等)に携わることにより、科学に携わる者として必要な能力の向上を図るとともに、将来の進路選択に役立てる。事前にインターンシップ実施計画書を提出する。	OANA032と同一。
01AA028	サイエンスメディアエーション実践III(インターンシップ)	3	1.0	1・2	通年	集中		三浦 謙治	サイエンスメディアエーション実践IIで得られた成果をもとに、更なる知識および経験の修得を目指して、教育機関、官公庁、非営利団体、企業等において、科学メディアエーションに関連した業務(科学教育、科学コミュニケーション、広報、イベント、技術移転、知財管理等)に携わることにより、科学に携わる者として必要な能力の向上を図るとともに、将来の進路選択に役立てる。事前にインターンシップ実施計画書を提出する。	OANA033と同一。
01AA029	サイエンスメディアエーション実践IV(インターンシップ)	3	1.0	1・2	通年	集中		三浦 謙治	サイエンスメディアエーション実践IIIで得られた成果をもとに、更なる知識および経験の修得を目指して、教育機関、官公庁、非営利団体、企業等において、科学メディアエーションに関連した業務(科学教育、科学コミュニケーション、広報、イベント、技術移転、知財管理等)に携わることにより、科学に携わる者として必要な能力の向上を図るとともに、将来の進路選択に役立てる。事前にインターンシップ実施計画書を提出する。	OANA034と同一。
01AA030	生物科学概論I	1	3.0	1					分子細胞生物学の教科書を参照しながらオムニバス形式で講義を行う。分子細胞生物学の基礎的な知識に関して復習しながら、先進的な研究の実例も交えて生物学の幅広い知識を得る。Nature、Science、Current Biology、PNASなどで報告される最先端の研究成果に関して、専門分野以外の論文でも読みこなせるだけの素養を身に付ける。	西暦奇数年度開講。 OANA011と同一。 要望があれば英語で授業。西暦奇数年度開講。 オンライン(オンデマンド型)。オンライン(同時双方向型)

01AA031	生物科学概論II	1	3.0	2	秋ABC	水5, 6		津田 吉兎, 庄子 晶子, 宮村 新一, 徳永 幸彦, 澤村 京一, 伊藤 希, 菊池 彰, 石田 健一郎, 稲垣 祐司, 本多 正尚, 出川 洋介, 大橋 一晴, 田中 健太, 和田 茂樹, 守野 孔明, 佐藤 幸恵, 中山 剛, 中山 卓郎	進化生物学の教科書を参照しながらオムニバス形式で講義を行う。進化生物学の基礎的な知識に関して復習しながら、先端的な研究の実例も交えて生物学の幅広い知識を得る。Nature, Science, Current Biology, PNASなどで報告される最先端の研究成果に関して、専門分野以外の論文でも読みこなせるだけの素養を身に付ける。	西暦偶数年度開講。 OANA013と同一。 オンライン(同時双方向型)
01AA032	サイエンスコミュニケーション特論	1	1.0	1 - 5	秋AB	金2		山科 直子	現代社会は科学技術の恩恵なくして成り立たない。科学技術はわれわれの生活に深く根ざしており、よりよい社会を築いていくためには一人でも多くの人が科学技術との付き合い方に関心を向けることで、社会全体として科学技術をうまく活用していく必要がある。そのためには様々な立場から科学技術についてのコミュニケーションをしようことで科学技術を身近な文化として定着させ、社会全体の意識を高める必要がある。このような問題意識から登場したのがサイエンスコミュニケーションという理念である。この理念が登場した背景を知ると同時に、方法論としてはどのようなものがあるのかを議論しつつ、コミュニケーションスキルの向上も目指す。	OA00206と同一。 オンライン(同時双方向型)
01AA041	生物科学特講I	1	1.0	1・2	秋C	集中		石田 健一郎, 平川 泰久	生命の基本原理解や生物界の多様性を理解することを目的として、系統分類・進化学、生態学、植物発生・生理学、動物発生・生理学、分子細胞生物学、ゲノム情報学、先端細胞生物学、先端分子生物学における総論的な教養教育の講義を実施する。生命の樹(生物界全体の系統樹)を視野に、生物界の多様性の実態とそれを生み出した系統進化の歴史を解明しようとする最前線の研究を紹介する。当該分野の最新、かつ、幅広い知識を習得することで、理論的な思考を養い、専門領域を超えた自らの研究能力の向上に役立てる。	西暦偶数年度開講。 OAH0306と同一。
01AA042	生物科学特講II	1	1.0	1・2	秋B	集中		千葉 親文, 櫻井 啓輔	生命の基本原理解や生物界の多様性を理解することを目的として、系統分類・進化学、生態学、植物発生・生理学、動物発生・生理学、分子細胞生物学、ゲノム情報学、先端細胞生物学、先端分子生物学における総論的な教養教育の講義を実施する。多細胞生物である動物は、体内を一定に保ち、ウイルスなどの外敵から自身を守るしくみをもつ。その反応と調節のしくみについて最前線の研究を紹介する。当該分野の最新、かつ、幅広い知識を習得することで、理論的な思考を養い、専門領域を超えた自らの研究能力の向上に役立てる。	西暦偶数年度開講。 OANO103と同一。 オンライン(オンデマンド型)、オンライン(同時双方向型)
01AA043	生物科学特講III	1	1.0	1・2	秋B	集中		千葉 智樹, 鶴田 文憲	生命の基本原理解や生物界の多様性を理解することを目的として、系統分類・進化学、生態学、植物発生・生理学、動物発生・生理学、分子細胞生物学、ゲノム情報学、先端細胞生物学、先端分子生物学における総論的な教養教育の講義を実施する。生命のセントラルドグマを中心とした多様な分子カスケードによって生み出される生命の遺伝、代謝、調節機構を解明しようとする最前線の研究を紹介する。当該分野の最新、かつ、幅広い知識を習得することで、理論的な思考を養い、専門領域を超えた自らの研究能力の向上に役立てる。	西暦偶数年度開講。 OAH0308と同一。
01AA044	生物科学特講IV	1	1.0	1・2	夏季休業中	集中		三浦 謙治, 壽崎 拓哉	生命の基本原理解や生物界の多様性を理解することを目的として、系統分類・進化学、生態学、植物発生・生理学、動物発生・生理学、分子細胞生物学、ゲノム情報学、先端細胞生物学、先端分子生物学における総論的な教養教育の講義を実施する。植物も動物同様、外的な要因に対して反応し、植物自身を成長させたり、生育を止めたりする。その反応と調節のしくみについて最前線の研究を紹介する。当該分野の最新、かつ、幅広い知識を習得することで、理論的な思考を養い、専門領域を超えた自らの研究能力の向上に役立てる。	西暦偶数年度開講。 OANO107と同一。

01AA045	生物科学特講V	1	1.0	1・2					生命の基本原則や生物界の多様性を理解することを目的として、系統分類・進化学、生態学、植物発生・生理学、動物発生・生理学、分子細胞生物学、ゲノム情報学、先端細胞生物学、先端分子生物学における総論的な教養教育の講義を実施する。細胞は生命の基本単位であり、その理解は生物学の根幹となる。この細胞の形態と機能の相関を説明しようとする最前線の研究を紹介する。当該分野の最新、かつ、幅広い知識を習得することで、理論的な思考を養い、専門領域を超えた自らの研究能力の向上に役立てる。	西暦奇数年度開講。 0AH0309と同一。 対面(オンライン併用型)
01AA046	生物科学特講VI	1	1.0	1・2					生命の基本原則や生物界の多様性を理解することを目的として、系統分類・進化学、生態学、植物発生・生理学、動物発生・生理学、分子細胞生物学、ゲノム情報学、先端細胞生物学、先端分子生物学における総論的な教養教育の講義を実施する。植物の内部の組織や細胞は秩序ある美しい形をしており、分裂のタイミングや方向が正しく行われた結果である。こうした発生と分化に関する最前線の研究を紹介する。当該分野の最新、かつ、幅広い知識を習得することで、理論的な思考を養い、専門領域を超えた自らの研究能力の向上に役立てる。	西暦奇数年度開講。 0AN0105と同一。 対面(オンライン併用型)
01AA047	生物科学特講VII	1	1.0	1・2					生命の基本原則や生物界の多様性を理解することを目的として、系統分類・進化学、生態学、植物発生・生理学、動物発生・生理学、分子細胞生物学、ゲノム情報学、先端細胞生物学、先端分子生物学における総論的な教養教育の講義を実施する。動物は一生という時間軸において、発生、成長し、そして、老化する。この一連の過程を理解しようとする最前線の研究を紹介する。当該分野の最新、かつ、幅広い知識を習得することで、理論的な思考を養い、専門領域を超えた自らの研究能力の向上に役立てる。	西暦奇数年度開講。 0AN0101と同一。 対面(オンライン併用型)
01AA048	生物科学特講VIII	1	1.0	1・2					生命の基本原則や生物界の多様性を理解することを目的として、系統分類・進化学、生態学、植物発生・生理学、動物発生・生理学、分子細胞生物学、ゲノム情報学、先端細胞生物学、先端分子生物学における総論的な教養教育の講義を実施する。生命の樹(生物界全体の系統樹)を視野に、生物界の多様性を生み出した分子・個体・集団レベルでの進化機構を説明しようとする最前線の研究を紹介する。当該分野の最新、かつ、幅広い知識を習得することで、理論的な思考を養い、専門領域を超えた自らの研究能力の向上に役立てる。	西暦奇数年度開講。 0AH0307と同一。 対面(オンライン併用型)
01AA049	大規模分子系統解析概論	4	1.0	1・2	春B	集中		稲垣 祐司	シーケンシング技術の発達により蓄積されたゲノム、トランスクリプトームデータを基盤とした大規模分子系統解析と、それに関連する技術と知識について最新の知見を紹介する。また、受講者が実際に大規模データを解析するため、先行研究における解析手法・結果について精査し、その問題点などを整理・議論する。	対面
01AA050	比較オミックス解析概論	4	1.0	1・2	秋B	集中		中田 和人, 石川 香	遺伝子、転写産物、タンパク質、代謝産物を対象としたオミックスの観点から生物種の普遍性、特異性ならびに多様性を把握することの意義を紹介する。さらに、オミックスを駆使した先駆的な研究を紹介することで、その活用の実際や発展性などに関して議論する。	対面
01AA051	プロテオーム演習	7	1.0	1・2	秋C	集中		千葉 智樹, 鶴田 文憲	生物における機能的なタンパク質群の特性やプロテオームの基礎に関する講義を行う。また、プロテオームを駆使した先駆的な研究例を紹介し、その意義や発展性などを議論する。	対面
01AA052	バイオイノフォーマティクス演習	7	1.0	1・2	秋B	集中		守野 孔明	生物におけるゲノムデータ、トランスクリプトームデータの大規模解析の基礎に関する講義を行う。また、インフォーマティクス技術を駆使した先駆的な研究例を紹介し、その意義や発展性などを議論する。	12/12-12/13 対面
01AA053	バイオイメーjing演習	7	1.0	1・2	秋A	集中		平川 泰久, 石田 健一郎	バイオイメーjingの基礎原理と活用法に関する講義を行い、バイオイメーjingの応用技術を学ぶための研究論文読解を行う。また、共焦点レーザー顕微鏡と透過型電子顕微鏡を使用した実技演習も行う。	10/10-10/11 対面

01AA055	菌類多様性野外実習	3	1.0	1・2	夏季休業中	応談	中山 剛, 出川 洋介	狭義の菌類(菌界、真菌類)は動物と単系統群をなすオピストコンタに属す真核微生物の一群で、世界より10万種が知られ、推定総種数は150万種以上と言われる。具体的には、Macro fungiと称されるキノコおよびMicro fungiと称されるカビやコウボ等が含まれる。本実習では、菌類および、従来、菌類と考えられてきたが現在では系統的に異なる生物群であることが判明した粘菌類(アメーボゾア)、卵菌類(ストロメノバイル)も対象とし、自然界よりこれらの微生物を採集、あるいはサンプル培養により検出し、顕微鏡観察によって分類同定を行う手法を体得し、その多様性の理解を深める。	開催場所: 菅平高原実験所 OANE327と同一。
01AA056	海山生物学実習	3	1.0	1・2	夏季休業中	集中	田中 健太, 和田 茂樹, アゴス ティーニ シルバン レオナー ジョージ, 中野 裕 昭	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、海と山の生態系・生物多様性の共通点・相違点を、研究・調査方法を実践することを通して、理解することを目指す。	開催場所: 菅平高原実験所・下田臨海実験センター OANA051と同一。 8/26-8/30 対面
01AA057	モデル生物生態学実習	3	1.0	1・2	夏季休業中	集中	佐藤 幸恵, 出川 洋介	現代生物学を支える「モデル生物」について、生態学的な視点から理解を深める。まず、野外フィールドにて、酵母や線虫、ハダニなどのモデル生物およびその野生近縁種の検出を試みる。次いで、それらの生活史や他の生物との相互作用などの生態学的現象について学ぶことで、モデル生物を介したミクロ生物学とマクロ生物学の融合分野の可能性を展望する。	開催場所: 山岳科学センター菅平高原実験所 OANA053と同一。 8/26-8/30 対面
01AA058	山岳高原生態学実習	3	1.0	1・2	夏季休業中	集中	大橋 一晴, 田中 健太, 横井 智之	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、自然撹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、太古から繰り返さ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。	開催場所: 菅平高原実験所・八ヶ岳演習林 OANE333と同一。
01AA059	山岳森林生態学実習	3	1.0	1・2	夏季休業中	集中	田中 健太	森林の様相や構成種は立地や遷移段階によって全く異なる。この実習では、菅平高原実験所周辺、異なる遷移段階にあるアカマツ・ミズナラ・ブナ林をフィールドとする。標本作製・スケッチを通じて現地の樹木同定技能を向上させる。その上で、成木・実生調査とロープ木登り調査を通じて、遷移と(1)森林動態、(2)樹木の多様性、(3)樹木の種間競争、(4)炭素蓄積、との関係について探究する。	開催場所: 菅平高原実験所 OANE332と同一。
01AA060	動物学野外実習	3	1.0	1・2	春季休業中	集中	八畑 謙介, 佐藤 幸恵	冬の菅平は、雪に閉ざされた極寒の地となります。この実習では、菅平高原実験所をフィールドとして野外活動を行い、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ます。跳ねるウサギ、それを追うキツネの姿を足跡からたどり、餌を探したり雪上や木の枝を移動する鳥を観察します。生物に対する実物に即した認識を深めながら、動物たちの冬期の活動や生き様を探究します。	開催場所: 菅平高原実験所 OANA057と同一。 2/24-2/28 対面
01AA061	高原原生生物学実習	3	1.0	1・2	春BC	集中	中山 剛, 石田 健一郎, 出川 洋介	原生生物とは動物、菌類、陸上植物以外の真核生物の総称であり、系統的にも生態的にも極めて多様な生物群である。その系統的多様性から予想されるように、その生物学的特徴は極めて多様であると同時に、原生生物はいまだ未知の現象、応用性に満ちた生物群である。本実習では、野外サンプリング、顕微鏡観察により、原生生物の実物に触れ、その多様性の理解を深める。	開催場所: 菅平高原実験所 OANA055と同一。 7/2-7/4, 7/5 対面

01AA062	マリン分子生命科学I	1	1.0	1・2	秋A	集中	笹倉 靖徳, 谷口 俊介, 中野 裕昭	脊索動物カタユレイボヤを題材にして、発生過程における遺伝子およびタンパク質の機能についてこれまでに分かった知見を紹介する。またそれらの遺伝子の機能を解明するために利用される分子生物学、生化学、発生学などの方法論について解説する。カタユレイボヤを題材にして、生理現象における遺伝子およびタンパク質の機能や進化メカニズムについてこれまでに分かった知見を紹介する。またそれらの遺伝子の機能を解明するために利用される分子生物学、生化学、発生学などの方法論について解説する。棘皮動物パフウニなどを題材にして、発生過程における遺伝子およびタンパク質の機能についてこれまでに分かった知見を紹介する。またそれらの遺伝子の機能を解明するために利用される分子生物学、生化学、発生学などの方法論について解説する。非モデルの海産無脊椎動物を題材にして、発生過程における遺伝子およびタンパク質の機能についてこれまでに分かった知見を紹介する。またそれらの遺伝子の機能を解明するために利用される分子生物学、生化学、発生学などの方法論について解説する。	開催場所: 下田臨海実験センター OANA041と同一。 11/7-11/8 平成27年度以降の入学者のみ履修可
01AA063	マリン分子生命科学II	4	1.0	1・2	春季休業中	集中	柴 小菊, 稲葉 一男, 石田 健一郎, 中山 剛	講義と演習により行う。講義では(1)真核生物の微細構造、(2)真核生物の運動、(3)真核生物の系統と進化、(4)真核生物の多細胞化と生殖の各項目に関する講義を行う。また、演習では下田湾周辺でプランクトン採集を行う。得られたプランクトンについて、光学顕微鏡と走査型電子顕微鏡観察による分類、ならびに高速カメラを用いたさまざまな運動の記録・解析および細胞骨格系の生化学的解析を行う。演習の成果については発表とディスカッションを行う。	開催場所: 下田臨海実験センター OANA042と同一。 3/17-3/21 平成27年度以降の入学者のみ履修可
01AA064	マリン生態環境科学	5	1.0	1・2	夏季休業中	集中	和田 茂樹, アゴスティアーニ シルバン レオナー ジョージ, Harvey Benjamin Paul	講義を通して海洋の生態や環境、生物地球化学に関わる課題を認識し、その解析に至るアプローチを実習で習得する。実習は主にフィールド作業によるものとし、野外での調査方法の習得もはかる。野外調査は主に乗船、徒手等で行うが、内容については天候や海況に配慮しつつ実施する。	開催場所: 下田臨海実験センター 9/16-9/19 平成27年度以降の入学者のみ履修可。対面公開臨海実習に応募必要。
01AA065	マリンバイオロジー特論	1	2.0	1・2	通年	応談	中野 裕昭, 稲葉 一男, 笹倉 靖徳, 谷口 俊介, 柴 小菊, 和田 茂樹, アゴスティアーニ シルバン レオナー ジョージ, Harvey Benjamin Paul	下田臨海実験センター所属の教員等によるオムニバス方式の集中講義である。それぞれの教員が得た研究成果に基づいた海洋生物学の最先端研究について紹介するとともに、それらの研究の意義や研究法の原理と応用等について講義する。	開催場所: 下田臨海実験センター OANA044と同一。 平成27年度以降の入学者のみ履修可

専門科目 (平成27年度以降)

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
01AE224	系統分類・進化学セミナーBII	2	1.5	2	秋ABC	応談		石田 健一郎, 本多正尚, 和田 洋, 庄子 晶子, 出川 洋介, 中野 裕昭, 中山 剛, 八畑 謙介, 守野 孔明, 白鳥峻志	系統分類・進化学セミナーA1~B1の内容をふまえ、更にゲノムなどのオミクス解析、分子系統解析、分子機能解析、細胞機能・構造解析、個体発生解析、形態比較、行動解析、などの様々な視点から生物の進化・多様性を解明した論文や生物分類を行なった論文を読み、論文中に記述されている実験・観察手法、結果から結論が導かれる過程を吟味し、新規性と問題点を議論する。	平成27年度以降の入学者のみ履修可。要望があれば英語で授業。対面
01AE228	系統分類・進化学研究法BII	7	3.0	2	秋ABC	応談		石田 健一郎, 本多正尚, 和田 洋, 庄子 晶子, 出川 洋介, 中野 裕昭, 中山 剛, 八畑 謙介	各報告者は、分子系統解析、個体発生解析、細胞機能・構造解析、オミクス解析、分子機能解析、形態比較、行動解析などの系統分類・進化学的データを取得した方法について解説し、実際の実験・観察結果から結論を得る問題点を抽出した過程について報告する。報告内容に関して参加学生・教員全員で議論し、研究手法や結論の妥当性、問題点について吟味し、今後の研究の進め方等を検討する。	平成27年度以降の入学者のみ履修可。要望があれば英語で授業。対面