

アドバンスト生物

責 任 者・コーディネーター	生物学科 三枝 聖 准教授		
担当講座・学科(分野)	生物学科、解剖学講座細胞生物学分野、創薬・医療機器開発部門、生化学講座細胞情報科学分野、薬科学講座天然物化学分野、臨床薬学講座情報薬科学分野、教養教育センター		
対象学年	1	区分・時間数 (1コマ2時間換算)	講義 28 時間 (14 コマ)
期 間	前期		
単 位 数	1 単位		

・ねらい

医歯薬看護分野において生物学に関する素養は不可欠なものであり、常に学修しつづけるモチベーションを維持していくことが肝要である。アドバンスト生物は、入学時の基礎学力調査テストにおいて、高等学校生物（生物基礎・生物、旧課程では生物Ⅰ・Ⅱ）履修相当の知識・思考力を有すると判断された学生を対象とする医歯薬看護共通の選択必修科目である。本科目では、担当者が専門とする分野を中心に、特に自然科学系および医療系の大学生に必要なと思われる生物学・生命科学の大学初等レベルの知見・考え方を提示する。それらに触れ、思考を巡らすことによって、自ら学ぶ姿勢を身につけることができる。

医学、歯科医学、薬学、および生物学の専門家がそれぞれ提供する話題を傾聴し、そのエッセンスを抽出することにより、生物・生命科学の様々な視点、科学的な根拠にもとづいた論理的な考え方が身につく。また、境界領域の課題解決における多分野の専門家・多職種の連携の重要性が理解される。これらの過程において、生物学的な課題の設定の仕方やその解決へのプロセスの醍醐味を知り、生物学を学び続ける姿勢が身につく。さらに、ほぼ毎回の授業においてレスポンスカードを利用し、その内容をフィードバックするなどして、他者の考えと自分の理解の相違点・共通点を認識し、能動的に学ぶ姿勢を養うことができる。

・学修目標

1. 生物学と、自然人類学など人間を対象とした学問との関係を概説できる。
2. 進化の産物としてのヒトの特徴を列举できる。
3. 生物の生殖様式を概説できる。
4. 生物分類の意義を説明し、動物の系統関係・進化過程について概説できる。
5. DNA 多型性とは何か説明できる。
6. Y 染色体 DNA とミトコンドリア DNA の特異性を説明できる。
7. 変異とはなにかを定義し、種々の変異が維持されるしくみを概説できる。
8. 寿命の生物学的意義を、ヒトを再生系として捉えて説明できる。
9. 病気を、進化という視点を取り入れて考察できる。
10. ヒトのホメオスタシスにおける腎臓の役割を説明できる。
11. 腎臓におけるチャネルと輸送体の役割を概説できる。
12. 細胞内情報伝達系について理解し、その中でのカルシウムイオンの意義について説明できる。
13. 植物二次代謝産物の特徴を理解し、その利用価値や生理的意義について説明できる。
14. がん細胞の転移・浸潤におけるシグナル伝達・アポトーシスの役割について説明できる。
15. 分子標的治療薬とは何かを理解し、その有効性について概説できる。

16. 幹細胞の特性を概説し、その医療への利用の可能性と課題について考察できる。
17. 遺伝子診断・DNA 型鑑定に利用される分子生物学的技術とその原理を説明できる。

・薬学教育モデル・コア・カリキュラム（令和4年度改訂版）対応項目

C-6-6 細胞内情報伝達及び細胞間コミュニケーション、C-6-7 細胞周期と細胞死、D-2-16 悪性腫瘍（がん）と治療薬

・学修事項

- (1) 生物学と自然人類学など人間を対象とした学問との関係
(2) 進化の産物としてのヒトの特徴
(3) 生物の種々の生殖様式
(4) 生物分類の意義と動物の系統関係・進化過程
(5) DNA 多型性とは何か
(6) Y 染色体 DNA とミトコンドリア DNA の特異性
(7) 変異の定義、および種々の変異が維持されるしくみ
(8) ヒトを再生系として捉えたときの、寿命の生物学的意義
(9) 進化という視点からみた病気
(10) ヒトのホメオスタシスにおける腎臓の役割
(11) 腎臓におけるチャネルと輸送体の役割
(12) 細胞内情報伝達系とカルシウムイオンの意義
(13) 植物二次代謝産物の特徴、利用価値および生理的意義
(14) がん細胞の転移・浸潤におけるシグナル伝達・アポトーシスの関与
(15) 分子標的治療薬と、その有効性
(16) 幹細胞の特性と、その医療への利用の可能性・課題
(17) 遺伝子診断・DNA 型鑑定に利用される分子生物学的技術とその原理

・この科目を学ぶために関連の強い科目

生物系科目全般

・この科目を学んだ後につなげる科目

生物系専門科目

・講義日程

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
4/15	水	2	生 物 学 科	三枝 聖 准教授	イントロダクション：生物学から見たヒト・人間（「自然・文化人類学」と合同） 1. 生物学と、自然人類学など人間を対象とした学問との関係を概説できる。 2. 進化の産物としてのヒトの特徴を列挙できる。 【双方向授業】 【ICT（WebClass）】

					事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
4/22	水	2	生 物 学 科	三枝 聖 准教授	遺伝子診断・DNA 型鑑定と生物学 1. 遺伝子診断と DNA 型鑑定にて行われている分子生物学的技術と、生物学的背景の基礎的事項を学修することにより、その限界や現状の問題点について考察できる。 【ICT (WebClass)】 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
5/11	月	1	生 物 学 科	内藤 雪枝 助教	ホメオスタシスと腎臓 1. ヒトのホメオスタシスにおける腎臓の役割を説明できる。 2. 腎臓におけるチャネルと輸送体の役割を概説できる。 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
5/13	水	2	生 物 学 科	菅 孔太郎 助教	動物の系統分類と進化 1. 生物分類の意義を説明できる。 2. 動物の系統関係、進化過程について概説できる。 【双方向授業】 【ICT (WebClass)】 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
5/20	水	2	教養教育センター 生 物 学 科	坂上 和弘 非常勤 三枝 聖 准教授	日本人の小進化：身体からみた『日本人』の歴史（国立科学博物館・坂上先生）（「自然・文化人類学」と合同） 1. 日本列島で発見された古人骨の研究にもとづいた、日本人の身体的変遷に

					関する最新の知見にふれ、日本人の小進化を考えることができる。 【双方向授業】【ICT (WebClass)】 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
5/27	水	2	教養教育センター 生 物 学 科	安達 登 非常勤講師 三枝 聖 准教授	DNA 多型からみた日本人の成立（山梨大・安達先生）（「自然・文化人類学」と合同） 1. DNA 多型性とは何か説明できる。2. Y 染色体 DNA とミトコンドリア DNA の特異性を説明できる。 【双方向授業】【ICT (WebClass)】 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
6/3	水	1	教養教育センター 生 物 学 科	栢内 新 非常勤講師 三枝 聖 准教授	ヒトはなぜ死ぬのか（北大・栢内先生）（「自然・文化人類学」と合同）：動物にはなぜ寿命があるのか、寿命の生物学的意義、再生系としてのヒト、幹細胞、ヒトは何歳まで生きられるか。 1. 寿命の生物学的意義を、ヒトを再生系として捉えて説明できる。 【双方向授業】【ICT (WebClass)】 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
6/3	水	2	教養教育センター 生 物 学 科	栢内 新 非常勤講師 三枝 聖 准教授	進化から見た病気（北大・栢内先生）（「自然・文化人類学」と合同）：進化と病気、免疫のはたらき、風邪はなぜ治るのか、ヒトと病原体の進化競争、抗生物質はなぜ効かなくなるのか、文明病 1. 病気を、進化という視点を取り入れて考察できる。 【双方向授業】【ICT (WebClass)】

					事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
6/10	水	2	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	細胞内情報伝達系におけるカルシウムイオンの役割 1. 細胞内情報伝達系の概略を理解し、細胞内カルシウムイオンが上昇するとどのようなことが起こるのかについて説明できる。 1. 実際の組織や細胞内での働きについて説明できる。 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
6/17	水	2	教養教育センター	松政 正俊 非常勤講師	集団における遺伝学: ヒトを含む動物集団の種々の変異が維持されるしくみを考える。1. 変異とはなにかを定義し、種々の変異が維持されるしくみを概説できる。 【双方向授業】【ICT (WebClass) 】 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
6/24	水	2	細胞情報科学分野	帖佐 直幸 准教授	幹細胞生物学と未来医療: 再生医療や細胞治療を担う幹細胞について知るとともに、幹細胞の階層性や生体における機能を理解する。 1. 幹細胞の特性を概説し、その医療への利用の可能性と課題について考察できる。 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
7/1	水	2	天然物化学分野	田浦 太志 教授	植物二次代謝産物の多彩な機能性

					1. 植物二次代謝産物の特徴および利用価値、また植物における生理的意義について説明できる。 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
7/8	水	2	創薬・医療機器開発部門	西塚 哲 教授	がん細胞の転移・浸潤 1. がん細胞の転移・浸潤におけるシグナル伝達・アポトーシスの関与について説明できる。 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。
7/15	水	2	情報薬科学分野	西谷 直之 教授	分子標的治療薬から見るがんの生物学 1. 分子標的治療薬とは何かを理解し、その有効性について概説できる。 事前学修：WebClass に掲載された資料をもとに、関連事項について学習しておくこと。 事後学修：授業内容を復習し、興味を持ったことについて、さらに学習を進めること。

・ディプロマポリシーとこの科目関連

1. 薬剤師として医療に携わる職業であることを理解し、高い倫理観と豊かな人間性、及び社会の変化に柔軟に対応できる能力を有しているもの。	
2. 地域における人々の健康に関心をもち、多様な価値観に配慮し、献身的な態度で適切な医療の提供と健康維持・増進のサポートに寄与できるもの。	△
3. チーム医療に積極的に参画し、他職種の相互の尊重と理解のもとに総合的な視点をもってファーマシューティカルケアを実践する能力を有するもの。	
4. 国際的な視野を備え、医療分野の情報・科学技術を活用し、薬学・医療の進歩に資する総合的な素養と能力を有するもの。	○

・評価事項とその方法

総括評価：レスポンスカード（論述式）への記載内容から、講義内容への理解度（90%）に加えて講義への関心・意欲・態度（10%）を評価し、総合する。なお、レスポンスカードの記載には基本的にWebClass を利用し、講義への関心・意欲・態度の評価は主に第1、8、9回の講義のレスポンスカードへの記載で評価する予定である（この3回の内容への理解度は15%程度）。

形成的評価：授業中の質疑応答等によって、受講生の関心・意欲を高めて関連項目についての学習を促す。

学修事項	DP	中間試験	レポート	小テスト	定期試験	発表	その他	合計
1、8、9	2、4						10	10
2～7、 10～17	4						90	90
合計							100	100

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	ZERO からの生命科学改訂 4 版	木下 勉 他	南山堂	2015
参	Essential 細胞生物学 原書 第 5 版	Alberts 他	南江堂	2021
参	レーヴンジョンソン生物学 原著第 7 版 [上]	Raven 他	培風館	2006
参	レーヴンジョンソン生物学 原著第 7 版 [下]	Raven 他	培風館	2007
参	進化から見た病気―「ダー ウィン医学」のすすめ（ブ ルーボックス）	栃内 新	講談社	2009
参	ヒトを理解するための生物 学 改訂版	八杉貞雄	裳華房	2021
参	進化医学 人への進化が生ん だ疾患	井村裕夫	羊土社	2012
参	教養基礎シリーズまるわか り！基礎生物 改訂 2 版	小林秀明	南山堂	2026

・特記事項・その他

シラバスに記載されている各回の授業内容を確認し、参考書・レジメ等を用いて予習・復習を行うこと。各授業に対する事前学修（予習）と事後学修（復習）の時間はそれぞれ 45 分および 30 分程度を要する。

レスポンスカード等の記述内容については、必要に応じて、当該授業中ないしは関連の授業や WebClass のコースで解説等を行う。また、学生間や教員とのディスカッション等の機会を設ける場合もある。

感染症の拡大等が懸念される場合は、学外非常勤講師による講義はオンライン授業（リアルタイムでの講義配信を予定）にて実施する。また、感染拡大が深刻になった場合には、その他の講義もオンラインで実施するが、その場合も WebClass 等を利用した質疑応答やディスカッションを行うなど出来るだけ双方向のやり取りを行うこととする。成績確定後、希望者には開示する。

当該科目に関連する実務経験の有無 有
様々な領域の専門家による講義により、多様な価値観や広い視野に立った物の味方や考え方を学ぶ。

・ 授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ビジュアルプレゼンター (XGA)	1	講義資料供覧
講義	MacBook Pro (Apple)	1	スライド投影のため
講義	書画カメラ・DVD プレーヤーセット	1	講義資料供覧
講義	デスクトップパソコン (EPSON・AY311S)	1	講義資料作成、他
講義	複合機一式 (Canon・Image Runner iR2230F)	1	講義・実習等の資料印刷