

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
1年後期	1	2	M, E, A, CV, C, D : 選択 S : 不開講
担当教員			
大相 弘順 ・ 高林 秀次			
添付ファイル			

講義概要	
講義概要	<p>生命科学に関するより専門的な事項をバランス良く習得することが本科目の目標である。講義では、分子生物学の知識を多く取り入れるとともに、高校などでの生物学よりも、データに基づいた定量的な理解を目指す。卒業研究などに取り組む前の段階で、現代生物学の最先端に挑むための基礎を再確認するとともに、iPS細胞やゲノム編集技術などを用いる最先端技術の活用とその影響等について、正しい見解をもつための生物学的な礎を各自の中に確立して欲しい。講義内ではアクティブラーニング(AL)を通じて、基本的事項についての確認と、発展的内容に関して理解を深めると共に、生命倫理についても各自の考察を促す。</p> <p>具体的には以下の様な項目について学ぶ。</p>
授業計画	<p>1 細胞のプロフィール (担当：大相)</p> <ul style="list-style-type: none"> 細胞を構成する物質、水、アミノ酸、タンパク質、核酸、糖、脂質。 染色体の構造 細胞膜の構造 細胞小器官の構造と機能 細胞を構成する物質についてAL①とAL②を行う。 準備学習：テキストp. 49~75をよく読み予習しておくこと。 課題：・アミノ酸の分子の特徴及び、アミノ酸とタンパク質の関係について説明すること。・スクレオチドとは何か、及び、DNAとRNAの分子構造の共通点と相違点について説明すること。・水やリン脂質と細胞膜の構造との関係を説明できること (AL④, ③)。 ・i-Learnを利用した小テストを実施する。 <p>2 細胞の形や機能を決めているもの (担当：大相)</p> <ul style="list-style-type: none"> 転写 (DNAからRNAへ) の機構。 翻訳 (RNAからタンパク質へ) の機構。 「DNA」と「アミノ酸」と「タンパク質」の関係についてAL①とAL②を行う。 準備学習：テキストp. 78~102をよく読み、予習しておくこと。 課題：・転写によりDNAからどのような塩基配列のRNAが合成されるか説明すること。・mRNA, tRNA, コドン, アンチコドン, アミノ酸, タンパク質の語句を用いて、リボソームの働きについて説明すること。・イントロンとエキソンとは何か説明できること (AL④, ③)。 ・i-Learnを利用した小テストを実施する。 <p>3 細胞活動を担うタンパク質1 (担当：大相)</p> <ul style="list-style-type: none"> 細胞膜内輸送タンパク質 細胞膜受容体タンパク質 細胞接着タンパク質 「DNA」と「アミノ酸」と「タンパク質」の関係についてAL①とAL②を行う。 準備学習：転写と翻訳の仕組みについて、テキストの2章と3章を参考に理解し、リボソームの働きについて説明できるようにする。 課題：細胞膜の構成分子とその構造について、また、各分子により細胞膜を透過できる理由、できない理由を説明できること。さらに細胞膜タンパク質の分子の特徴について説明できること (AL④, ③)。 ・i-Learnを利用した小テストを実施する。 <p>4 細胞活動を担うタンパク質2 (担当：大相)</p> <ul style="list-style-type: none"> 細胞運動とタンパク質 転写を制御するタンパク質 細胞が運動するにはどのような条件が必要かについてAL①とAL②を行う。 準備学習：テキスト4章を参考に、ATPの構造とその働きについて説明できるようにする。 課題：原核生物における転写のフィードバック制御について、講義で取り上げた例以外の例について、その仕組みを説明できること (AL④, ③)。 ・i-Learnを利用した小テストを実施する。 <p>5 細胞の増殖 (担当：大相)</p> <ul style="list-style-type: none"> DNA複製のしくみ 細胞分裂 細胞周期の調節 DNAの二重螺旋構造及びその複製と、生命の本質的能力との関係についてAL①とAL②を行う。 準備学習：テキスト2章と3章を参考に、DNA分子の基本構造と各塩基の特性について説明できるようにする。 課題：DNAポリメラーゼの特徴となぜそのような特徴があるのかについて説明した上で、ラギング鎖におけるDNA複製の仕組みを説明できること (AL④, ③)。 ・i-Learnを利用した小テストを実施する。

6	<p>細胞の再生と死 (担当: 大相)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・突然変異とDNA修復 ・アポトーシス ・体性幹細胞 ・ES細胞、iPS細胞、再生医療 ・老化と病気・癌・ゲノム編集技術 ・細胞分裂と癌との関係について、細胞周期の調節機構との関係を含めAL①とAL②を行う。 ・準備学習: DNA突然変異に関して、塩基配列の変化と、タンパク質のアミノ酸配列の変化についての関係を、例をあげて説明できるようにする。 ・課題: ES細胞やiPS細胞を用いて何ができるかを説明した上で、それをどこまで利用するのが良いか、あるいは利用すべきでないのか、について自身の考えを説明すること (AL④, ③)。 ・i-Learnを利用した小テストを実施する。
7	<p>細胞が生きて活動していくために (担当: 大相)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ATPとエネルギー ・解糖 ・ミトコンドリアでのエネルギー生産の仕組みについてAL①とAL②を行う。 ・葉緑体による光エネルギーの固定・光合成電子伝達系・炭酸同化反応 ・準備学習: 教科書p. 103~125をよく読み、予習しておくこと。 ・課題: ATP生産の仕組みを説明すること。・葉緑体における、光エネルギーを用いた炭素同化反応について説明すること (AL④, ③)。
8	<p>減数分裂と配偶子形成 (担当: 高林)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生殖細胞と減数分裂 ・精子形成 ・卵形成 ・体細胞分裂と減数分裂の違いについてAL①とAL②を行う。 ・準備学習: テキスト8章p186~193をよく読み、予習しておくこと。 ・課題: 体細胞分裂と減数分裂の違いを理解し、説明できること (AL③, ④)。
9	<p>受精と初期発生 (担当: 高林)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受精 ・卵割の様式 ・器官形成 ・受精の仕組みと初期発生についてAL①とAL②を行う。 ・準備学習: テキスト8章p194~202をよく読み、予習しておくこと。 ・課題: 受精の仕組みを理解し、説明できること。動物の卵割の違いを説明すること (AL③, ④)。
10	<p>分化のしくみ (担当: 高林)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・始原生殖細胞と性分化 ・分化と誘導 ・動物の組織、器官の分化についてAL①とAL②を行う。 ・準備学習: テキスト8章p202~210をよく読み、予習しておくこと。 ・課題: 始原生殖細胞の分化を説明できること。誘導による器官の分化を説明できること (AL③, ④)。
11	<p>11 免疫システム (担当: 高林)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生体防御機構 ・自然免疫 ・獲得免疫 ・生体の防御機構についてAL①とAL②を行う。 ・準備学習: テキスト9章p224~235をよく読み、予習しておくこと。 ・課題: 生体の防御機構について、具体的に説明できること (AL③, ④)。
12	<p>細胞間の情報伝達 (担当: 高林)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・細胞どうしの情報交換の方式 ・細胞の結合 ・ホルモンによる情報伝達 ・細胞間の情報伝達についてAL①とAL②を行う。 ・準備学習: テキストの6章p146~154をよく読み、予習しておくこと。 ・課題: 細胞間情報伝達について説明できること (AL④, ③)。
13	<p>ホメオスタシス (担当: 高林)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ホメオスタシスの機構 ・ホメオスタシスについてAL①とAL②を行う。 ・準備学習: テキストの11章p276~293をよく読み、予習しておくこと。 ・課題: ホメオスタシスの具体例について説明できること (AL④, ③)。
14	<p>動物の行動 (担当: 高林)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生得的行動 ・学習 ・感覚器官 ・行動学についてAL①とAL②を行う。 ・準備学習: テキストの11章p294~309をよく読み、予習しておくこと。 ・課題: 神経系の構造と働きについて、テキストの11章後半を参考に理解し説明できること (AL④, ③)。
15	<p>生物の進化と多様性 (担当: 高林)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生態圏と個体群密度 ・進化と多様性の創出 ・生物の進化と多様性についてAL①とAL②を行う。 ・準備学習: テキストの12章p313~330をよく読み、予習しておくこと。 ・課題: 生物の進化と多様性の具体例についてテキストの12章を参考に理解し説明できること (AL④, ③)。

授業形態	生物学は、図による説明が重要であるので、教科書とパワーポイント、動画、黒板を併用した講義を行う。 途中適宜、小テスト、レポートなども課す。これらの内容については、講義で説明する。 アクティブラーニング：①:15回, ②:15回, ③:15回, ④:15回, ⑤:0回, ⑥:0回
達成目標	高校で生物学を履修していない学生であっても、(1)生物学をオーソドックスな枠組みから幅広く学ぶことを通して、(2)現代生物学の主要な課題について考察し、(3)議論することができる。
評価方法・フィードバック	定期テスト、小テスト(i-Learnも活用)と講義中に指示するレポートなどを総合して評価する。 小テストとレポートの結果と評価(正解、不正解、得点あるいはレポートの評価等)を本人にフィードバックする。小テストで間違えた問題については、e-learningで復習する機会を与えるとともに、特に間違えた学生の多い問題については講義で全体に解説する。
評価基準	秀：100～90% (1)、(2)、(3) 優：89～80% (1)、(2) 良：79～70% (1)、(2) 可：69～60% (1) 不可：59%以下 (1)～(3)は達成目標に対応する。
教科書・参考書	和田 勝 著：基礎から学ぶ生物学・細胞生物学 第4版、羊土社
履修条件	特になし
履修上の注意	事前に教科書の該当ページを予習し、その内容をよく理解しておくこと。 復習の際に、不明点が残っているようなら、必ず質問すること。
準備学習と課題の内容	<ul style="list-style-type: none"> ・高校の生物学を履修したものは、学んだことをよく復習しておく事。 ・授業ごとに教科書やe-learning等を活用し予習復習を行い、内容を理解すること。 ・授業計画中に記載されている「準備学習」の内容(1.5時間)を必ず行うこと。 ・授業計画中に記載されている「課題」の内容(1.5時間)を必ず行うこと。「課題」レポートは次回の講義で回収し、AL③として、課題内容に関して授業内で解説する。 ・提出するレポートはA4紙を使用し、複数枚の場合は左上を留めること。
ディプロマポリシーとの関連割合(必須)	知識・理解:35%, 思考・判断:30%, 関心・意欲:15%, 態度:10%, 技能・表現:10%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	