

科目	生物 (Biology)		
担当教員	森 寿代 非常勤講師		
対象学年等	応用化学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	iPS細胞, 遺伝子治療, 生物多様性など, 「生物学」に関連した話題が日常的に取り上げられるようになっていく。本科目は, 身の回りの生命科学の諸問題に関心を持ち, 理解するための基礎的な素養を習得することを目的とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】細胞の構造と細胞小器官の機能を理解する。		細胞の構造や機能についての理解度を試験により評価する。隔週程度ごとに小テストを課し, 理解度を評価する。
2	【A2】細胞の増殖の方法と生物体の構造の多様性を理解する。		細胞の増殖の方法と生物体の構造の多様性についての理解度を試験により評価する。隔週程度ごとに小テストを課し, 理解度を評価する。
3	【A2】生殖細胞の形成過程と受精のしくみを理解する。		生殖細胞の形成過程と受精のしくみについての理解度を試験により評価する。隔週程度ごとに小テストを課し, 理解度を評価する。
4	【A2】エネルギー代謝の概念と異化・同化の過程を理解する。		エネルギー代謝の概念と異化・同化の過程に関する理解度を試験により評価する。隔週程度ごとに小テストを課し, 理解度を評価する。
5	【A2】さまざまな遺伝のしかたと遺伝子と染色体との関わりについて理解する。		さまざまな遺伝のしかたと遺伝子と染色体との関わりについての理解度を試験により評価する。隔週程度ごとに小テストを課し, 理解度を評価する。
6	【A2】動物の行動と恒常性, 植物の環境対応のしくみについて理解する。		動物の行動と恒常性, 植物の環境対応のしくみについての理解度を試験により評価する。隔週程度ごとに小テストを課し, 理解度を評価する。
7	【A2】実験の目的を理解し, 結果に対して授業内容を基に考察できる。		実験の目的を理解し, 結果に対して授業内容を基に考察できているか, レポートで評価する。
8			
9			
10			
総合評価	成績は, 試験80% レポート10% 小テスト10% として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。		
テキスト	シグマベスト 理解しやすい生物I・II 改訂版: 水野丈夫・浅島誠 共編 (文英堂) 改訂版 フォトサイエンス生物図録: 鈴木孝仁 監修 (数研出版)		
参考書	授業で随時紹介する。		
関連科目	特になし		
履修上の注意事項	特になし		

授業計画 1 (生物)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	生命の単位: 細胞	生物の構成単位である細胞の発見と細胞説の確立について述べ、細胞の基本的なつくりについて学ぶ。
2	細胞の機能と構造	細胞を構成する細胞内小器官の構造と機能について学ぶ。
3	細胞膜の性質と働き	細胞膜は必要に応じて物質を透過させる働きをもっている。生物にとって重要な水の出入りと、生命活動に必要な物質群を選択して取り込みを調整するしくみを学ぶ。
4	実験: 薄層クロマトグラフィーによる光合成色素の分離実験	光合成色素を植物組織から抽出し、それがどのような色素群で構成されているかを調べる。
5	細胞の増殖と分化	動物細胞と植物細胞を比較しながら、新しい細胞をつくるための体細胞細胞分裂の過程を学ぶ。
6	単細胞生物と多細胞生物	単細胞生物と多細胞生物の違いを知る。多細胞生物では分化によって異なる働きをもつ組織が形成されることを、動物および植物の組織や器官を通して学ぶ。
7	生殖の方法	生物はその種を維持するために生殖という営みをおこなっている。生物によって異なる生殖の方法(無性生殖・有性生殖)を学ぶ。
8	中間試験	中間試験をおこなう。
9	減数分裂	生殖細胞は、体細胞の染色体数が半分になる細胞分裂(減数分裂)により形成される。なぜ半分になる必要があるのか、その理由と分裂過程を学ぶ。
10	植物の生殖と発生	種子植物の生殖細胞(花粉と胚嚢(はいのう))の形成、受精と受精後の変化について学ぶ。
11	動物の生殖と発生	精子と卵の形成、受精と発生の過程をウニおよびカエルを例に学ぶ。
12	遺伝の法則	メンデルの遺伝の法則を中心に、遺伝を支配する諸法則について概説する。
13	いろいろな遺伝	遺伝現象の中にはメンデルの法則に従わないように見えるものがある。そのような遺伝子のはたらきあいにより見られる諸現象について学ぶ。
14	性と遺伝	性決定の仕組みと、性染色体にある遺伝子に起因する遺伝(伴性遺伝)について学ぶ。
15	遺伝子の本体: DNA	DNAの構造と複製について学ぶ。また、遺伝子の本体がDNAであることを明らかにした研究の歴史について学ぶ。
16	タンパク質の構造とはたらき	細胞を構成する物質のうち、水の次に多いのがタンパク質であり、生物体の構造をつくるだけでなく、細胞の各所に分布して酵素、ホルモン、受容体などとして重要なはたらきをしている。タンパク質の構造と種類について確認する。
17	酵素とその働き	生物体内でおこる多くの化学反応はすべて酵素の触媒作用のもとに進行している。体内に存在する様々の酵素とそれはたらきについて学ぶ。
18	DNAとタンパク質の合成	タンパク質の合成は、遺伝情報の転写と翻訳によっておこなわれる。そのしくみについて学ぶ。
19	異化	生物体内に取り入れた物質を分解してエネルギーを取り出す反応を異化という。異化の代表的な例である呼吸をとりあげる。
20	実験: 酵母のアルコール発酵	酵母菌の嫌気呼吸に関する実験をおこなう。
21	同化	単純な物質を材料に、より複雑な有機物を合成するはたらきを同化という。植物のおこなう光合成を例に学ぶ。
22	動物の行動と個体間の情報伝達, 生物時計	生得的行動と習得的行動、動物が他個体に情報伝達するときを用いる行動について学ぶ。また、動物の周期的活動と生物時計について学ぶ。
23	中間試験	中間試験をおこなう。
24	体液の恒常性1	外部環境が変化しても内部環境をつねに一定に保とうとするしくみを恒常性という。内部環境をつくる体液と循環系について学ぶ。
25	体液の恒常性2	微生物や異物の進入、増殖を抑えて自身を守ろうとするしくみを生体防御という。ここでは、食作用、免疫機構について学ぶ。
26	体液の浸透圧と老廃物の排出	単細胞生物、魚類(淡水魚、海水魚)の生活環境に適応した浸透圧調節のしくみを学ぶ。また、老廃物の排出のしくみをヒトを例に学ぶ。
27	ホルモンとそのはたらき	動物のホルモンは、個体のいろいろな生理作用を調節することで恒常性の維持にはたらいっている。ホルモンによる調節の仕組みについて学ぶ。
28	自律神経系とそのはたらき	自律神経系のしくみとホルモンとの協調について学ぶ。
29	植物の生活と環境	植物の水分調整のしくみと、光合成に影響を与える環境要因について学ぶ。
30	植物の反応と調整	光刺激に対する植物の反応と、植物ホルモンによる成長の調節について学ぶ。
備考	前期、後期ともに中間試験および定期試験を実施する。	