

科目	生物 (Biology)		
担当教員	前田 拓也 非常勤講師		
対象学年等	機械工学科・2年A組・後期・必修・1単位(学修単位I)		
学習・教育目標	A2(100%)		
授業の概要と方針	生物学は、生物種の面でも学問領域の面でも非常に広範かつ多様な側面を有する学問である。本講義では、現代生物学を構成する4つの領域(生物学の基礎、ミクロの生物学、マクロの生物学、生物学の応用)を、さらに14のパートに分けて学ぶことにより、生物学の基礎から応用まで概観し、かつ理解を深めることを目標とする。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A2】生物学の基礎(分類、遺伝)を理解する。		生物学の基礎(分類、遺伝)についての理解度を、中間試験および小テストによって評価する。小テストは、翌週に前回授業内容について行う。
2	【A2】ミクロの生物学(細胞、増殖・複製、遺伝子発現、生殖・発生・分化、代謝・酵素)を理解する。		ミクロの生物学(細胞、増殖・複製、遺伝子発現、生殖・発生・分化、代謝・酵素)についての理解度を、中間試験および小テストによって評価する。小テストは、翌週に前回授業内容について行う。
3	【A2】マクロの生物学(器官、個体の統御、感染と防御、植物、生態系、進化)を理解する。		マクロの生物学(器官、個体の統御、感染と防御、植物、生態系、進化)についての理解度を、定期試験および小テストによって評価する。小テストは、翌週に前回授業内容について行う。
4	【A2】生物学の応用(遺伝子操作技術・細胞工学技術・その応用)を理解する。		生物学の応用(遺伝子操作技術・細胞工学技術・その応用)についての理解度を、定期試験および小テストによって評価する。小テストは、翌週に前回授業内容について行う。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験80% 小テスト20% 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	コア講義「生物学」(裳華房)		
参考書	特になし		
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	生物の種類	地球上には数えきれないほど多くの生物種が存在している。生物を学ぶ第一歩は生物の分類法を理解することである。そこで、生物分類法における「種」の定義、従来から唱えられている五界説による生物の分類、さらに近年のドメイン説による3大分類法について学ぶ。
2	遺伝と遺伝子	親の形質が子に伝わる遺伝という現象は、生物の本質的な機能の一つである。そこで、遺伝に関するメンデルの法則、さまざまな遺伝様式、遺伝子の連鎖と変異、さらに遺伝物質であるDNAについて学ぶ。
3	細胞とそこに含まれる物質	生物の基本となる最小単位は細胞であり、細胞が集合して組織や器官を形成し、さらに個体を形作っている。そこで、細胞の構造と細胞を構成する物質について学ぶ。
4	DNA複製と細胞の増殖	遺伝物質であるDNAはゲノムとして染色体中に存在し、細胞の増殖や寿命と密接な関係がある。そこで、真核生物のゲノムおよび染色体の構造、DNA複製と修復、さらにDNAと細胞分裂や細胞死との関連性について学ぶ。
5	遺伝子発現	DNAは遺伝情報を担った物質に過ぎず、RNAを経て、はじめて様々な機能を有したタンパク質が合成される。そこで、遺伝子の発現、DNAからRNAへの転写と調節、RNAからタンパク質への翻訳、さらにタンパク質の品質管理について学ぶ。
6	生殖と発生・分化	生物個体の増殖は生殖によって行われる。そこで、無性生殖と有性生殖、配偶子の形成、受精卵から個体への発生・分化、さらに幹細胞の分化・再生について学ぶ。
7	生命を支える化学反応	生物は生きるために、摂取した栄養素を細胞構成成分やエネルギー物質に変換している。そこで、栄養素と代謝、代謝を司る酵素、主な代謝経路とATPについて学ぶ。
8	中間試験	第7週までの学習内容で中間試験を行う。
9	動物の器官	生物の個体は様々な機能を有した器官の集合体である。そこで、動物の各器官の構造と機能について学ぶ。
10	多細胞生物個体の統御	多細胞生物には体内環境を一定に保つためのシステムが備わっている。そこで、恒常性の維持、神経系と神経細胞、内分泌系とホルモン、個体の統御機構について学ぶ。
11	外敵の侵入とその防御	生物は微生物のような外敵の侵入にさらされているが、それに対する防御機構も有している。そこで、微生物、特に細菌とウイルスについて、またそれらが引き起こす感染症、さらに免疫について学ぶ。
12	植物の生き方	生物の中でも植物は動物とはまったく異なる構造と機能を有している。そこで、植物の体の構造と機能、光合成、窒素同化、種子植物の生殖、さらに植物の様々な調節機構について学ぶ。
13	生物の集団と生き方	生物は一つの個体で生きているわけではなく、同種または異種の生物種が個体群、ひいては生物群集を形成して生態系を形作っている。そこで、個体群の増殖戦略と内部構造、個体群間の相互作用、生物群集と食物連鎖、生態系とその働き、さらに生態系の破壊について学ぶ。
14	生物の進化	生物は太古の地球で原始生命として誕生し、様々な進化の過程を経て、現在の姿になったと考えられている。そこで、生物の出現、地質時代の生物、生物の進化、ヒトの起源と進化、さらに進化の過程を調べる系統学について学ぶ。
15	先端バイオ技術と社会とのかかわり	生物の機能や構造を解析したり、有用な動植物を作出するための様々なバイオ技術が開発されている。そこで、主な伝子操作技術、細胞工学技術、さらにそれらの食品や医療への応用について学ぶ。
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。	