科　目	生物 (Biology)
担当教員	大塩 愛子 准教授
対象学年等	機械工学科・2年A組・通年・選択・2単位【講義】(学修単位I)
学習・教育目標	A2(100%)
授業の概要と方針	近年,ニュースなど身近なところでiPS細胞・遺伝子治療・生物多様性などという生物学に関連する言葉を聞く機会が増えた.さらに,ものづくりの現場においても生物がもつ機能を模倣した製品が開発されるなどバイオテクノロジーの活躍がめざましい.本科目では,最先端の研究内容なども紹介しながら,生物についての基礎的な知識を習得する.

	到　達　目　標	達成度		到達目標別の評価方法と基準
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.
2	【A2】呼吸と光合成の仕組みについて理解する.			呼吸と光合成の仕組みについての理解度を試験により評価する.
3	【A2】DNAの構造とタンパク質合成について理解する.			DNAの構造とタンパク質合成についての理解度を試験で評価する.
4	【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で評価する.
5	【A2】遺伝の法則と様々な遺伝現象,連鎖や組換えについて理解する.			遺伝の法則と様々な遺伝現象,連鎖や組換えについての理解度を試験で評価する.
6	【A2】生物の環境応答について理解する.			動物の刺激に対する反応と行動,植物の環境応答についての理解度を試験で評価する.
7	【A2】植生の多様性と様々な場所での植物の分布について理解する.			植生の多様性と様々な場所での植物の分布についての理解度を試験で評価する.
8	【A2】生物の進化について理解する.			生物の進化についての理解度を試験で評価する.
9	【A2】実験の目的を理解し,得られた結果を整理・考察することができる.			実験の目的を理解し,得られた結果を整理・考察することができているかレポートにより評価する.
10				

総合評価	成績は,試験80%　レポート20%　として評価する.レポートには授業中に作成する作文も含む.試験成績は中間と定期の平均点とする.指示に従わず危険な行為を行う者は特別課題の提出を求める.最終成績は100点満点で60点以上を合格とする.再試験を実施する場合は70点以上で合格とし,該当する試験の点数を60点とする.
テキスト	「理解しやすい生物」(文英堂) 「フォトサイエンス生物図録」(数研出版)
参考書	授業内で随時紹介する
関連科目	化学
履修上の注意事項	特になし

授業計画（生物）		
	テーマ	内容（目標・準備など）
1	生命の単位：細胞	全ての生物は細胞を単位としてできている．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小器官の構造と機能について学ぶ．
3	代謝とATP	細胞は取り込んだ物質を分解して化学エネルギー（ATP）を取り出し，これを使って有機物を合成する．このような合成や分解といった生体内での化学反応について学ぶ．
4	呼吸と光合成	呼吸と光合成もエネルギーをATPとして得る反応である．それぞれの仕組みについて学ぶ．
5	遺伝子とDNA	遺伝子とDNAの関係について学ぶ．
6	DNAの構造とタンパク質合成	遺伝子の本体であるDNAの構造と複製について学ぶ．さらに，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しくみについて学ぶ．
7	実験：DNA抽出と演習	実際に野菜の細胞を使用し，DNAを抽出して観察する．また，残りの時間でこれまでの内容について演習を行う．
8	中間試験（前期）	中間試験を行う．教科書・ノート・プリント類の持ち込みは不可とする．
9	中間試験の解説，無性生殖と有性生殖	中間試験の解説を行う．生殖は大きく無性生殖と有性生殖に分けられるが，これら異なる2種の生殖方法の違いについて学ぶ．
10	減数分裂	生殖細胞は体細胞の染色体数が半分になる減数分裂により形成される．半分になる理由と分裂過程を学ぶ．
11	遺伝の法則と遺伝子間の相互作用	生物はそれぞれ，特徴ある形質をもっており，この形質が親から子に伝わる現象を遺伝という．メンデルの法則，様々な遺伝様式について学ぶ．
12	遺伝子の連鎖と組換え	遺伝子の連鎖，さらに減数分裂時に染色体の部分的な交換によって生じる遺伝子の組換えについて学ぶ．また，組換えの起こりやすさの指標である組換え価の計算も行う．
13	性と遺伝	性染色体と常染色体の違いを理解し，どのように性決定が行われるかを理解する．さらに性染色体にある遺伝子による伴性遺伝について学ぶ．
14	演習	これまでの内容について演習を行う．
15	動物の生殖と発生(1)	動物の生殖細胞の形成と受精について学ぶ．
16	動物の生殖と発生(2)	ウニの発生を例に，動物の発生の過程と胚葉の形成，器官形成について学ぶ．
17	動物の生殖と発生(3)	カエルの発生を例に，動物の発生の過程と胚葉の形成，器官形成について学ぶ．
18	植物の生殖と発生(1)	植物の配偶子形成と受精及び胚発生の過程について学ぶ．
19	植物の生殖と発生(2)	被子植物の器官の分化の過程について学ぶ．
20	刺激に対する動物の反応と行動	動物が刺激を受けてから行動するまでの過程を学ぶ．
21	植物の反応と調節	植物の発芽と成長の調節の仕方について学ぶ．
22	演習	これまでの内容についての演習を行う．
23	中間試験（後期）	中間試験を行う．教科書・ノート・プリント類の持ち込みは不可とする．
24	中間試験の解説，作文	中間試験の解説を行う．与えられたテーマについて作文を行う．
25	個体群と生物群集(1)	個体群について理解し，これらの変動について学ぶ．
26	個体群と生物群集(2)	個体群と生物群集の関係を理解し，個体群内の相互作用について学ぶ．
27	生態系の保全	生態系における生物多様性に影響を与える要因を学ぶ．
28	生命の起源と進化	生命の起源について理解し，生物進化の道筋を学ぶ．
29	生物の分類と系統	生物がたどってきた進化の道筋に基づいて生物を分類する方法を学ぶ．
30	演習	これまでの内容についての演習を行う．
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． 電卓の持込が必要な際は，予め周知する．	