

科目	生物 (Biology)		
担当教員	浅川 大地		
対象学年等	機械工学科・3年C組・後期・必修・1単位		
学習・教育目標	工学複合プログラム	-	JABEE基準1(1) -
授業の概要と方針	生物学の基礎を分子生物学的・環境生物学的視点から講義する。微生物と植物の生命活動を細胞内化学反応として解説し、それにもなう細胞外因子に対する応答反応について考える。なお、随時現代社会における生物科学の応用例、先端技術を紹介する。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	細胞の構造と細胞内小器官の機能を理解できる。		細胞の構造と細胞内小器官の機能が理解できているか期末試験で評価する。
2	生物の多様性を維持する機構とその多様性の利用法を理解できる。		生物の多様性を維持する機構とその多様性の利用法を理解できているか期末試験で評価する。
3	呼吸による細胞のエネルギー獲得機構を理解できる。		呼吸による細胞のエネルギー獲得機構を理解できているか期末試験で評価する。
4	光合成の生化学反応とそれに影響を与える外的因子の作用機構を理解できる。		光合成の生化学反応とそれに影響を与える外的因子の作用機構を理解できているか期末試験、および実験レポートの内容で評価する。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	各到達目標の定期試験90%、到達目標3の実験レポート10%で評価し、60点以上(100点満点)を合格とする。ただし、出席状況の悪いものは不合格とする。		
テキスト	資料プリントを随時配布する		
参考書	授業で随時紹介する		
関連科目			
履修上の注意事項			

授業計画 1 (生物)

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	本講義の概説と細胞構造について	本講義の目標と、受講する上での注意事項の説明を行う。生物の構成単位である細胞について概説することで、生物の定義について考える。
2	細胞構造；細胞の多様性	細胞は多様な形態と機能を持つ。分かり易い例が動物細胞と植物細胞との比較である。また、それらは相違点を持つと同時にそれ以上の共通点も併せ持つ。
3	細胞構造；細胞内小器官の機能	生物の細胞は種々の細胞内小器官から構成される。各細胞内小器官はそれぞれ重要な役割を担っている。中でも細胞膜の持つ半透性という性質は細胞のエネルギー獲得機構に不可欠な浸透圧を生み出す。
4	細胞分裂	体細胞分裂は我々の体(形態)の維持のため日常的に行われている。子孫を残すために行う減数分裂はより複雑であり、この分裂機構に生物が多様性の源がある。
5	遺伝と分化	減数分裂の機構を理解すれば、遺伝の仕組みもよく分かる。また、細胞は特定の遺伝子を活性化することで、その構造や機能を変化させる。
6	微生物；定義と機能	微生物とは顕微鏡などを用いて初めて観察できる生物のことである。微生物は非常に大きい多様性とそれに起因する多様な機能を持っている。
7	微生物；有用性と実用例	紀元前より現在に至るまでヒトの生活と微生物とは密接に結びついてきた。近年では、微生物の遺伝子資源は医療技術や環境浄化技術などに利用されている。ヒトと微生物の新たな関係ができており、微生物の重要性が再認識されている。
8	中間試験	
9	中間試験解答、嫌気呼吸と好気呼吸	細胞のエネルギー獲得機構である呼吸には嫌気呼吸と好気呼吸とがある。それらは反応系の違いによりエネルギー生産効率に大きな差がある。
10	呼吸；解糖系、クエン酸回路	呼吸の反応経路の最初に必要な解糖系はグルコースを分解する。それに続くクエン酸回路において二酸化炭素が放出される。
11	呼吸；水素伝達系	水素伝達系によって、ミトコンドリア内で水素イオンの濃度勾配が生じる。水素イオンの濃度勾配は浸透圧を生み、結果としてエネルギーを生産する。
12	光合成と環境要因	光合成とは光エネルギーを化学エネルギーに変換する生化学反応である。また、光合成は光の強さや二酸化炭素濃度、温度などの影響を強く受ける。
13	実験；光合成と光	光の強さが光合成の反応速度の律速因子となることを実験で確認する。
14	光合成；明反応と暗反応	光合成の反応は、電子の伝達とそれに伴って生じる水素イオンの濃度勾配によって説明できる。
15	光合成の種類	植物は自ら移動できないため、生き残るためには環境の変化に柔軟に対応する必要がある。その結果、生育環境に適した光合成機構を獲得してきた。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
備考	・ 中間試験を実施する。 ・ 定期試験を実施する。	