

教科目名 バイオテクノロジー概論 (Outline of Biotechnology)

学科名・学年 : 土木工学科 5年

単位数など : 選択 1単位 (後期1コマ, 学習保証時間 22.5時間)

担当教官 : 彭 剛 (ぺん がん)

授業の概要		
分子・細胞・遺伝・発生・生理・生態・行動というように、分子から個体までのバイオテクノロジーの基礎を解説する。基本となる細胞の構造、エネルギー代謝、メンデル遺伝の法則に関する内容・把握に講義の主眼が置かれる。また、近年著しく発展している遺伝子工学、細胞工学と発生工学(クローン動物、胚操作およびES細胞)なども紹介する。		
到達目標		大分高専目標(E2), JABEE目標(d1)(d2a)
(1) 生物学の基礎知識を充実する。 (2) 生命現象を理解する。 (3) 新しいバイオテクノロジーを理解する。 (4) 演習問題を通して生命科学に対する理解を深める。		
回	授 業 項 目	内 容
1	第I部 生命の諸要素 1. 生物と無生物の違い 2. 生物個体のなりたち 3. 生命を支える分子	第 部 生き物はどんなものか、というところから始める。ついで、その自己増殖する生き物を構成すると同時に、その生命活動を支えている分子群について一通り説明し、生命の基本単位である細胞についてまとめる。そして、細胞下の構造についても概観し、最後に細胞分裂について解説する。
2	4. 遺伝子の実体としてのDNA 5. 遺伝子が規定する酵素 - 1 遺伝子 1 酵素説	第 章 生命の連続性と遺伝子では、遺伝および発生の両現象を中心として、親から子へ途切れることなく伝わり、時間の壁を超えて連続して維持していく生命の流れについて解説する 練習問題 第 部 細胞の代謝系について学ぶ。生物個体がいかにして外界と調和しながらその存続を図るかという観点から、まず生命維持のためのエネルギーの獲得と利用について述べ、次にその生理・生態学的な生命活動について、特にホメオスタシスという観点を中心に据え、解説する。 付録 現代生命科学において、最先端で駆使するバイオテクノロジーの基本的なことからを解説する。 練習問題
3	6. 遺伝子DNAの情報の解読 7. DNAの複製	
4	8. 生命の最小単位としての細胞 9. 細胞内小器官の構造と機能	
5	10. 細胞の骨格 11. 細胞の分裂	
6	第 部 生命の連続性と遺伝子 1. ニワトリが先か卵が先か 有性生殖という遺伝子を混ぜ合わせる工夫の獲得	
7	2. 単細胞生物から多細胞生物へ 3. 遺伝 カエルの子はカエル の仕組み	
8	4. 配偶子 時間の壁を超えて飛ぶタイムマシン の形成 5. 受精 6. 個体の発生 卵から親まで	
9	第 部 エネルギー代謝と個体の維持 1. 酵素 生命活動を支える生きた触媒 2. エネルギーの通貨, ATP	
10	3. 光合成 生命系を支える太陽エネルギーの固定	
11	4. 呼吸 化学物質からの太陽エネルギーの取り出し	
12	5. ホメオスタシス 個体の恒常性の維持 6. 生物個体と外界とのかわり 刺激の受容と反応	
13	付録 バイオテクノロジー 1. 遺伝子工学的アプローチ 2. 細胞工学的アプローチ 3. 発生工学的アプローチ 復習	
14	後期期末試験	
15	後期期末試験の解答と解説	試験解説, わからなかった部分を解説する
履 修 上 の 注 意	高校の生物を履修していないが、試験成績にはほとんど関係無いことで、初めから苦手意識を持たないこと。また、生物は暗記科目と思込んでいる学生も非常に多く見受けられるが、むしろ非常に応用力を要求される科目なので、生命の基本単位である細胞と生体分子の構造的特徴とその役割との関連性の理解に努めることが要求される。	
教 科 書	塩川 光一郎, 「生命科学を学ぶ人のための大学基礎生物学」, 共立出版	
参 考 図 書	中村 運, 「基礎生物学: 分子と細胞レベルから見た生命像」, 培風館 「基礎生物学」, 培風館 平本幸男・毛利秀雄, 「生物学概論」, 放送大学	
関 連 科 目	細胞生物学, 生物学, 生命科学基礎, 生態系生態学	
評 価 方 法	最終成績 = 0.8 × (期末試験) + 0.2 × (課題点)	