

(科目コード : 8708620075KS)

【改訂】第13版(2017-03-21)

【科目】生物科学

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修 【学期・単位数】 前期・1単位

【対象学科・専攻】 生物コース 5年

【担当教員】 鈴木 紀光

【授業目標】

生命科学へのアプローチの多様性について理解できる。
細胞膜の構造、膜輸送の形態、膜電位の形成について理解できる。
細胞のシグナル伝達について理解できる。
細胞の化学成分、細胞骨格の構造について理解できる。
細胞周期、減数分裂について理解できる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は22.5時間である。

生命を維持するため、長い時間をかけて生物が進化させてきた仕組みを明らかにする方法を知ること。また、その生物工学を応用した方法を用いることにより社会生活に役立てている現状を知ること。

【教科書・教材・参考書等】

参考書：Essential細胞生物学第4版：中村桂子ほか(監訳)：南江堂

参考書：アメリカ版大学生物学の教科書第1巻細胞生物学：D・サダヴァほか：講談社ブルーバックス

参考書：アメリカ版大学生物学の教科書第2巻分子遺伝学：D・サダヴァほか：講談社ブルーバックス

参考書：アメリカ版大学生物学の教科書第3巻分子生物学：D・サダヴァほか：講談社ブルーバックス

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

教室での講義。プロジェクターを利用する。

【メッセージ】

分からないところは質問する。
レポート、課題の提出期限を守る。

【成績評価方法】

[前期]中間試験：40%，期末試験：40%，レポート：20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	生命科学へのアプローチの多様性について説明できる。	50 %	定期試験、レポートなどで評価する。
2	細胞膜の構造、膜輸送の形態、膜電位の形成について説明できる。	15 %	定期試験、レポートなどで評価する。
3	細胞のシグナル伝達について説明できる。	10 %	定期試験、レポートなどで評価する。
4	細胞の化学成分、細胞骨格分子について説明できる。	15 %	定期試験、レポートなどで評価する。
5	細胞周期、減数分裂について説明できる。	10 %	定期試験、レポートなどで評価する。

【本校の学習・教育目標】

(C) 技術的問題解決のための専門分野の基本的知識を身に付ける
各学科における専門科目を学習することにより、技術的課題を理解し対応できる

【授業計画】（生物科学）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	細胞：生命の基本単位。細胞の化学成分。	細胞の統一性と多様性。原核細胞。真核細胞。モデル生物。化学結合。細胞内の小分子。細胞内の巨大分子。		
第2回	エネルギー、触媒作用、生合成。	細胞のエネルギー利用。自由エネルギーと触媒作用。活性運搬体と生合成。		
第3回	タンパク質の構造と機能。	タンパク質の形と構造。タンパク質の働くしくみ。タンパク質を調節するしくみ。タンパク質の研究手法。		
第4回	DNAと染色体。DNAの複製、修復、組換え。	DNAの構造。真核生物の染色体構造。染色体構造の調節。DNA複製。DNA修復。		
第5回	DNAからタンパク質へ・細胞がゲノムを読み取るしくみ。	DNAからRNAへ。RNAからタンパク質へ。RNAと生命の起源。		
第6回	遺伝子発現の調節。遺伝子とゲノムの進化。	転写調節因子。転写後の調節。遺伝的変動の生成。生命系統樹の再構築。トランスポゾンとウイルス。ヒトゲノムの解読。		
第7回	現在の組換えDNA技術。	DNA分子の操作と分析。細菌を使うDNAクローニング。PCRによるDNAクローニング。遺伝子機能の探求と活用。		
第8回	中間試験			
第9回	膜の構造。膜を横切る輸送。	脂質二重層。膜タンパク。輸送体とその機能。イオンチャネルと膜電位。イオンチャネルと神経細胞のシグナル伝達。		
第10回	細胞が食物からエネルギーを得るしくみ。	糖と脂肪の分解と利用。代謝の調節。		
第11回	ミトコンドリアと葉緑体でのエネルギー生産。	ミトコンドリアと酸化的リン酸化。電子伝達系とプロトンのくみ出しの分子機構。葉緑体と光合成。エネルギー生産系の進化。		
第12回	細胞内区画とタンパク質の輸送。	タンパク質の選別。小胞による輸送。分泌経路。エンドサイトーシス経路。		
第13回	細胞のシグナル伝達。	Gタンパク共役型受容体。酵素共役型受容体。		
第14回	細胞骨格。細胞周期。	中間径フィラメント。微小管。アクチンフィラメント。筋収縮。細胞周期制御系。G1期。S期。M期。有糸分裂。細胞質分裂。細胞の数と大きさの制御。		
第15回	有性生殖と遺伝学の力。細胞のつくる社会：組織、幹細胞、がん。	性の利点。減数分裂と受精。メンデルと遺伝の法則。実験手段としての遺伝学。細胞外マトリックスと結合組織。上皮層と細胞結合。組織の維持と更新。		