

(科目コード : 8908220097AE)

【改訂】第6版(2017-03-21)

【科目】生物学特論

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 選択 【学期・単位数】 後期・2単位

【対象学科・専攻】 環境 2年

【担当教員】 鈴木 紀光

【授業目標】

細胞のシグナル伝達とその解析方法について理解できる。
蛍光タンパク質とその応用技術について理解できる。
抗体の作製方法とその抗体を利用した応用技術について理解できる。
遺伝子組換え技術とその生物工学的応用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。

最新の生命科学のトピック、生物学の技術について紹介していく。各現象、技術の科学的原理だけでなく、その裏にある歴史的背景、新発見や新技術開発に至った経緯、発想力にも着目して授業を進めていく。

【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：ヴォート生化学（上、下）：田宮信雄・村松正実・八木達彦・吉田浩・遠藤斗志也 訳：東京化学同人
各回のプレゼンテーションファイルをプリントしたものを配布する。

【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】

分からないことは質問すること。

【事前に行う準備学習】

準備学習：遺伝子工学特論、生命科学特論を履修しておく事が望ましい。

【成績評価方法】

[後期]期末試験：80%、レポート他：20%

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	細胞のシグナル伝達とその解析方法について説明できる。	25 %	定期試験、レポートなどで評価する。
2	蛍光タンパク質とその応用技術について説明できる。	25 %	定期試験、レポートなどで評価する。
3	抗体の作製方法とその抗体を利用した応用技術について説明できる。	25 %	定期試験、レポートなどで評価する。
4	遺伝子組換え技術とその生物工学的応用について説明できる。	25 %	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知識を身に付ける
各専攻分野における専門科目を総合的に学習することにより、技術的課題が解決できる

【授業計画】(生物学特論)

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	イントロダクション	授業への導入		
第2回	生物工学的アプローチ	遺伝子工学、生化学、形態学		
第3回	抗体を利用した応用技術	抗体の構造、モノクローナル抗体、抗体作製、ウェスタンブロット、免疫沈降法、免疫組織化学		
第4回	神経科学へのアプローチ	分子生物学、神経生理学、解剖学、計算論的神経科学		
第5回	平衡電位	Nernstの式、Donnan平衡、静止膜電位		
第6回	神経のシグナル伝達	Goldman-Hodgkin-Katzの式 (GHK方程式)、活動電位、跳躍伝導		
第7回	シナプス	シナプス伝達、シナプス電位、電気シナプス、化学シナプス、神経伝達物質		
第8回	細胞のシグナル伝達	細胞外シグナル分子の情報伝達、受容体、Gタンパク共役型受容体		
第9回	蛍光タンパク質	緑色蛍光タンパク質 (GFP) とその生物工学的応用		
第10回	組織透明化技術	Scale、SeeDB、CLARITY、CUBIC		
第11回	蛍光標識による応用技術	フローサイトメトリー (FACS)、FRET		
第12回	遺伝子組換え生物	モデル生物、トランスジェニック動物、遺伝子Knock out、遺伝子Knock in、Cre/loxPシステム、Tet on/of fシステム、遺伝子導入法		
第13回	ゲノム編集	CRISPR/Cas9、TALEN、ZFN		
第14回	免疫療法	がん治療ワクチン、光免疫療法、1R700		
第15回	エピジェネティクス	DNAメチル化、ヒストンの化学的修飾、X染色体の不活性化、ゲノムインプリンティング、リプログラミング、遺伝子サイレンシング		