

シラバス参照

科目名	生物実験A組
科目名(英字)	Experiments on Biology
ナンバリング	17AA01
年次	2年次
単位数	2
期間	前期
担当者	芦高 恵美子(アシタカ エミコ) 松村 潔(マツムラ キヨシ) 大森 勇門(オオモリ タケト)

授業のねらい・概要

生物学の実験をとおして、生物および実験手法について理解を深める。「細胞・組織」、「遺伝子」、「タンパク質」、「微生物」に関する実験を行う。コンピュータを用いたデータ処理やデータベース利用についても実習する。組織染色、顕微鏡観察、大腸菌へのDNA導入、DNAの調製と定量、PCR、制限酵素によるDNAの解析、微生物の培養・観察、タンパク質の定量と解析を体験することによって生命工学分野に不可欠な生物基礎を学習する。少人数のグループで実験を実施し、グループ内でディスカッションすることにより、協力的に実験遂行や考察する能力を養成する。

授業計画

	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	ガイダンス・安全講習	本実験の概要説明、レポート作成指導、動物実験、遺伝子組換え実験の安全講習、バイオ機器の取扱に説明を行う。生物実験に関わる最先端の研究についてビデオを見る。	(予習)これまでの実験について復習し要点をまとめる(2時間)。(復習)配付されたプリントを読んで要点を整理する(2時間)。
第2回	顕微鏡の取扱い・原生動物・植物細胞の観察	顕微鏡とCCDカメラの取扱いについて学ぶ。原生動物や植物細胞を観察し、画像をパソコンに取り込む。	(予習)原生動物や植物細胞について調べる(2時間)。(復習)実験のデータをまとめる(2時間)。
第3回	マウスの解剖	マウスの解剖を行い、哺乳類の主要臓器について理解を深める。画像をパソコンに取り込む。	(予習)哺乳類の臓器の形態について調べる(2時間)。(復習)実験のデータをまとめる(2時間)。
第4回	マウスの細胞と組織の観察1	マウスの主要臓器の凍結切片を作成し、染色する。顕微鏡で観察し、画像をパソコンに取り込む。	(予習)哺乳類の臓器の機能について調べる(2時間)。(復習)実験のデータをまとめる(2時間)。
第5回	マウスの細胞と組織の観察2	蛍光抗体法により、マウス組織の特定のタンパク質を染色する。	(予習)免疫染色法について調べる(2時間)。(復習)実験のデータをまとめる(2時間)。
第6回	DNA組換え実験の基礎とDNA導入	遺伝子組換え実験に関する基礎知識を学ぶ。大腸菌へのDNA導入(形質転換)と大腸菌の培養を行う。	(予習)DNAと大腸菌について調べる(2時間)。(復習)実験のデータをまとめる(2時間)。
第7回	DNAの調製と定量	プラスミドDNAの抽出、定量を行う。	(予習)プラスミドDNAとDNAの物理的性質について調べる(2時間)。(復習)実験のデータをまとめる(2時間)。
第8回	DNAの制限酵素による切断・PCRによるDNAの増幅	DNAの制限酵素切断と電気泳動を行う。PCRの原理を学びプライマーを設計する。DNAをPCRにより増幅する。	(予習)制限酵素、PCRについて調べる(2時間)。(復習)実験のデータをまとめる(2時間)。
第9回	DNAの電気泳動とデータ解析	PCR産物を電気泳動行う。塩基数と電気泳動の移動距離の関係についてグラフを作成し、DNAの塩基数を求める。レポート指導を行う。	(予習)DNAの電気泳動について調べる(2時間)。(復習)実験のデータをまとめる。レポートの構成や書き方の要点を整理する(2時間)。
第10回	微生物実験の基礎と培地の作製	微生物実験に必要な基礎知識を習得するとともに、培地を作製する。	(予習)微生物について調べる(2時間)。

			(復習)実験のデータをまとめる(2時間)。
第11回	微生物の培養	クリーンベンチを使用し、微生物を液体培地と固体培地に植菌する。	(予習)微生物の培養技術について調べる(2時間)。 (復習)実験のデータをまとめる(2時間)。
第12回	微生物の観察と粗酵素液の調製	コロニー観察を行うとともに、培養した菌体を破碎し、粗酵素液の調製を行う。	(予習)微生物の種類について調べる(2時間)。 (復習)実験のデータをまとめる(2時間)。
第13回	タンパク質濃度の定量とデータ整理基礎	得られたデータをエクセルで処理して、タンパク質濃度の定量を行う。	(予習)タンパク質の特徴について調べる(2時間)。 (復習)実験のデータをまとめる(2時間)。
第14回	まとめ	実験に関するテストと解説を行う。	(予習)実験原理・方法を復習し要点を整理する(4時間)。 (復習)テスト内容について調べる(4時間)。

到達目標  
 (1) 指示書などを参考にして実験を計画・遂行し、実験の結果を解析・説明できる。  
 (2) 事前学習・復習を主体的・継続的にこなせる。  
 (3) 与えられた制約の下で、チームワークを生かして計画的に仕事を進め、まとめられる。  
 (4) 実験の原理・方法を説明できる。

評価方法  
 平常点20%、テスト20%、レポート等60%で総合評価する。  
 各回の課題・実験の達成目標を示し、ミニレポート・口頭試問・テストなどで目標の達成度を確認し、平常点とする。  
 実験の原理や方法についてテストを行う。  
 3つのテーマごとにレポート提出を求め、内容と技術文書の書き方を評価する。

成績評価基準  
 全ての実験に出席し、全てのレポートを提出していることが最低条件である。この条件を満たさない場合は欠格条件として扱いは不合格となる。  
 到達目標(1)～(4)に対しては、平常点、レポート、テストにより総合的に評価する。  
 A: 到達目標項目について、特に優れた成績で達成している。  
 B: 到達目標項目について、優れた成績で達成している。  
 C: 到達目標項目について、概ね妥当な成績で達成している。  
 D: 到達目標項目について、合格に必要な最低限度を満たして達成している。  
 F: 上記以外

	書名	著者名	出版社名
教科書	1. プリント		
	2. ノートPC使用		

参考書

受講心得  
 毎回の出席が必須である。効率よく実験するためには予習が必要であるため、配布された資料を読んでおく。授業時間内に出来なかったデータ整理やレポート作成は授業時間外に自主的・継続的に実施する。提出されたレポート等については授業で解説するので、理解を深めること。必携PCを持参し活用する事。  
 フォローアップ期間にレポートの修正・再提出を求める場合がある。

オフィスアワー  
 芦高: 前後期 毎週月曜日5限目(場所: 東学舎1号館3階 芦高教授室)  
 松村: 前後期 毎週月曜日5限目(場所: 東学舎1号館3階 松村教授室)  
 大森: 前後期 毎週月曜日5限目(場所: 東学舎2号館4階 食品微生物研究室)

実践的教育  
 【実践的教育】生化学・遺伝子工学技術を用いた生理活性物質の分子メカニズムの研究に関する経験を持つ教員が、その経験を活かしてDNA組換え実験、DNA解析、PCRについて実技指導する。