

| 開講学科 | 生物工学科 | 前橋工科大学 シラバス | | | |
|----------------|--|-------------|-------|----------|-----------|
| 科目名 | 生物工学実験 I | 標準対象年次 | 選択/必修 | 科目コード | |
| | | 2年次 | 必修 | 17003201 | |
| 担当教員 | 善野、星、本多、中山 | 単位数 | 学期 | 曜日 | 時限 |
| | | 4単位 | 前期 | 月、火曜日 | 3, 4, 5時限 |
| 授業の教育目的・目標 | 生化学・分子生物学と有機化学基礎実験として位置づけ、基本操作を習得させ、生物の現象や食品の効果や安全性を解析する手段としての実験の意義を体得させることを目的とする。 | | | | |
| 学科の学習・教育目標との関係 | 生物材料、食品をその構成成分を通して理解する手段としての実験の意義と基本原理を理解し、実践に用いる基本を養う。 | | | | |
| キーワード | タンパク質定量、大腸菌発現、分子量測定、タンパク質精製、PCR、遺伝子クローニング、有機化合物の分離・同定、機器分析 | | | | |
| 授業の概要 | 生体成分の内、核酸・タンパク質と有機天然物化合物の取り扱いを学ぶ。PCRによる遺伝子の増幅、形質転換実験、タンパク質の分離・精製を通して、バイオテクノロジー研究において基盤的な生化学的および分子生物学的実験手法を習得する。有機化合物の分離・同定法と生物検定、有機合成反応の基礎を学ぶ。 | | | | |
| 授業の計画 | 第1回： 遺伝子組換え教育、培地作製とオートクレーブ操作(善野、星) 第2回： ピペットマン操作、微量天秤の取扱、pHメーターの取扱(善野、星) 第3回： タンパク質電気泳動 SDS-PAGE の準備、組換え大腸菌の植菌(善野、星) 第4回： 大腸菌による組換えタンパク質の発現、組換え大腸菌の保存(善野、星) 第5回： 組換え大腸菌の発現タンパク質の SDS-PAGE(善野、星) 第6回： SDS-PAGE ゲルの CBB 染色と脱染、実験ノートチェック(善野、星) 第7回： 大腸菌発現タンパク質の SDS-PAGE と PVDF 膜へのプロットティング(善野、星) 第8回： PVDF 膜上に転写した組換えタンパク質の酵素標識抗体による検出(善野、星) 第9回： IPTG 誘導した大腸菌の大量培養と集菌した菌体の超音波破碎(善野、星) 第10回： 大腸菌抽出液からの組換えタンパク質のアフィニティ精製(善野、星) 第11回： 精製した組換えタンパク質の SDS-PAGE と CBB 染色による濃度測定(善野、星) 第12回： 精製タンパク質の SDS-PAGE と PVDF 膜へのプロットティング(善野、星) 第13回： 転写した精製タンパク質による酵素標識抗体での検出感度の測定(善野、星) 第14回： アガロースゲル電気泳動の準備、実験ノートチェック(善野、星) 第15回： パソコンによるヌクレオチド配列とアミノ酸配列ファイル作成(善野、星) 第16回： 市販キットを用いたプラスミド抽出、DNA のアガロースゲル電気泳動(善野、星) 第17回： DNA シーケンシング、PCR によるインサート DNA の調製(善野、星) 第18回： アルカリ法によるプラスミド DNA の抽出(善野、星) 第19回： 大腸菌のゲノム DNA の抽出、DNA のアガロースゲル電気泳動(善野、星) 第20回： 制限酵素処理、プラスミド DNA とインサート DNA のライゲーション(善野、星) 第21回： DNA シーケンスデータのファイル作成と配列相同性解析(善野、星) 第22回： コンピテントセルの作製とプラスミドによる大腸菌の形質転換(善野、星) 第23回： コロニー PCR、アガロースゲル電気泳動によるインサート DNA の確認(善野、星) 第24回： 試薬の廃棄、器具の洗浄、実験室の清掃、実験ノートチェック(善野、星) 第25回： 有機化学実験の基本～分液漏斗などの取扱い方、ガラス細工(本多、中山) 第26回： 有機化合物の溶媒分画(1)、薄層クロマトグラフィー(本多、中山) 第27回： 有機化合物の溶媒分画(2)、再結晶(本多、中山) 第28回： 植物からの有機化合物の抽出と精製(1)(本多、中山) 第29回： 植物からの有機化合物の抽出と精製(2)、生物検定(本多、中山) 第30回： 生物検定結果の解析、有機合成(本多、中山) | | | | |

| | |
|-----------|--|
| 受講条件・関連科目 | |
| 授業方法 | 個人実験と4人組のグループで行うグループ実験を行う。 |
| テキスト・参考書 | 応用生命化学・応用生命工学実験書（東京大学）および工科大学版プロトコール（プリント） |
| 成績評価 | レポート提出などによる。 |
| 履修上の注意 | 全回出席すること。受講態度も考慮する。 |