

| | | | | | | |
|------------------------------------|--|----------------------------|--|--|------|---------------|
| 科目名 | バイオテクノロジー基礎実験 | 英文表記 | Basic Biotechnology Lab. | 平成24年3月16日 | | |
| 科目コード | 1404 | | | | | |
| 教員名：田中 博、平山けい、磯村尚子、嶽本あゆみ 技術職員名： | | | | 作成 | | |
| 対象学科／専攻コース | 学年 | 必・選 | 履修・学修 | 単位数 | 授業形態 | 授業期間 |
| 生物資源工学科 | 1年 | 必 | 履修 | 3単位 | 実験 | 通年 |
| 科目目標 | 1.基礎実験法、2.物質量、3.顕微鏡の知識と取り扱い方、4.動植物・微生物の形態・生態、5.自然と環境、6.物質の単離・分析・生産など、バイオテクノロジーの基礎となる考え方をグループごとの実験を通して学ぶことを目標とする。 | | | | | |
| 総合評価 | 定期試験(100点満点)：前期(中間・期末)と後期(中間・期末)の平均点の50% レポート(10点満点)：すべてのレポートの平均点を10倍した点数の30% 実験ノート(100点満点)：前期10%、後期10% 学年末評価：上記の割合で総合評価し、60点以上を合格とする。再試は実施しない。 | | | | | |
| 達成度目標と評価方法 | 科目達成度目標(対応するJABEE教育目標) | | | 達成度目標の評価方法 | | |
| | ① | 安全に実験を行なうことができる。 | ⇒ | 正しい実験操作についての試験問題を課し、記述された内容で評価する。 | | |
| | ② | 実験中の過程や結果を精密に観察し、正確に記録できる。 | ⇒ | 実験中の観察項目などについて、実験ノートを確認して評価する。 | | |
| | ③ | 実験結果を正しく判断し、考察できる。 | ⇒ | 各回の実験についてレポートを課し、レポートの内容から実験結果の判断、考察の仕方について評価する。 | | |
| | ④ | 実験レポートの書き方に習熟する。 | ⇒ | 各回の実験についてレポートを課し、レポートの内容からレポートの書き方について評価する。 | | |
| | ⑤ | 各授業項目について理解し、説明できる。 | ⇒ | 記述式の試験を行い、その答案内容から理解度について評価する。 | | |
| 本科・専攻科教育目標 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| | | ○ | ◎ | | | |
| 授業概要、方針、履修上の注意 | 1.基礎実験法、2.物質量、3.顕微鏡の知識と取り扱い方、4.動植物・微生物の形態・生態、5.自然と環境、6.物質の単離・分析・生産などバイオテクノロジーの基礎となる考え方をグループごとの実験を通して学ぶ。グループでの学生同士の磨きあいを基本として学びあう。図書館の図書を利用した実験前の十分な学習が必要であり、自ら学ぶ姿勢を養う。得られた実験結果を考察し、レポート提出によって実験は完了する。 実験室内では白衣・靴・保護メガネ着用。パソコンや携帯など不必要なものの実験室への持込は禁止。欠席の場合、再実験は行なわないので、各自で実験内容を確認すること。 工場見学の日程次第で授業順序を変更する。 | | | | | |
| 教科書・教材 | 実験書はプリント形式、自作のPPT、生命科学のための化学実験(東京教学社) 参考図書：授業の中で必要な参考図書を適宜紹介する。 | | | | | |
| 授 業 計 画 | | | | | | |
| 週 | 授 業 項 目 | 時間 | 授 業 内 容 | | | 自学自習(予習・復習)内容 |
| 1 | ガイダンス・施設見学・遺伝子組換えについて | 3 | 年間授業計画と生物資源工学の各専門分野の概略説明。日常の暮らしと生物資源工学の関わりを理解する。 カルタヘナ法と遺伝子組換え実験のルールを学ぶ。 | | | |
| 2 | 安全教育、実験器具の名称、実験器具の洗いかた、実験ノート・レポートの書き方 | 3 | 各実験器具・薬品・材料などの説明と、取り扱い上の注意点、実験の作法などを学び、安全に実験行うための考え方を理解する。実験ノート・レポートの書き方を学ぶ。 | | | 実験とは？ |

| | | | | |
|----|--|-----|--|---------------|
| 3 | 実験器具の扱い方 | 3 | 天秤とメスフラスコ、ビュレットなどの実験器具、測容器の使用法に習熟する。 | 実験器具の種類と取扱い方 |
| 4 | 光学顕微鏡 I | 3 | 光学顕微鏡の原理を理解し、その使用法を習熟する。 | 顕微鏡の原理 |
| 5 | 光学顕微鏡 II | 3 | 自分の口腔内細胞観察やその他種々の細胞観察を通してすべての生物は細胞で成立っていることを認識する。 | 顕微鏡による観察方法 |
| 6 | 自然と環境 | 3 | 温室周辺の動植物を観察し、その形態や生態を知る。温度や光量を測定し、身近な環境の状況を確認する。 | 沖縄の動植物 |
| 7 | 食品加工 I | 3 | 衝撃波で食品を加工し、食品加工の意義と方法を学ぶ。 | 衝撃波とは？ |
| 8 | 前期中間試験 | 2 | | |
| 9 | 色と光 | 3 | 吸光度計の原理を理解し、その使用法に習熟する。 | 色とは？ 光とは？ |
| 10 | 物質質量(モル)の概念と濃度 | 3 | 物質質量の概念を理解し、%濃度との違いを学ぶ。さまざまな濃度の溶液の調製に習熟する。 | 物質質量とは？ |
| 11 | 酸と塩基・中和滴定曲線 | 3 | 酸と塩基、pHの意味を理解する。pHの測定法に習熟し、化学反応の考え方やpHジャンプの理由を理解する。 | pHとは？ |
| 12 | 工場見学 I | 3 | 株式会社きのこセンター金武を訪問し、微生物による人工栽培技術を学ぶ。 | きのこセンター金武 |
| 13 | 微生物 I | 3 | 微生物実験における基本操作を学ぶ。身の周りの微生物を培養する。 | 微生物とは？ |
| 14 | 微生物 II | 3 | 納豆菌の培養を通して、殺菌法と滅菌法、無菌操作に習熟する。 | 納豆の製造法 |
| 15 | 安全教育、実験器具の名称、実験器具の洗いかた、実験ノート・レポートの書き方(再) | 3 | 各実験器具・薬品・材料などの説明と、取り扱い上の注意点、実験の作法などを学び、安全に実験行うための考え方を理解する。実験ノート・レポートの書き方を学ぶ。 | 2.の復習 |
| 期末 | 期末試験 | [2] | | |
| 16 | 工場見学 II | 3 | 食品工場(オリオンビール)を見学し、食品製造の実際を学ぶ。 | オリオンビール |
| 17 | 醗酵 I | 3 | 酵母を用い、アルコール発酵の原理と実際を学ぶ。 | アルコール発酵 |
| 18 | 醗酵 II | 3 | ゲルを用いて酵母を固定化し、連続的にアルコールを生産する工程の考え方を身につける。 | バイオリクター |
| 19 | 酵素反応 I | 3 | 酵素の性質と役割を学び、ポリフェノールオキシダーゼ活性を測定する。 | 酵素とは？ |
| 20 | 酵素反応 II | 3 | 野菜や果物から抽出液を調製し、抽出液中のポリフェノールオキシダーゼ活性を測定する。 | ポリフェノールオキシダーゼ |
| 21 | 工場見学 III | 3 | 再生紙工場を見学し、リサイクル技術の実際を学ぶ。 | 再生紙工場 |
| 22 | 環境技術 I | 3 | 校内で出る雑草や芝を利用したコンポストの実際を学ぶ。 | コンポスト |
| 23 | 後期中間試験 | 2 | | |
| 24 | 環境技術 II | 3 | 光をどのようにして集光するか、工夫しながらソーラークッカーを自作する。環境への負荷を減らす必要性を理解する。 | ソーラークッカー |
| 25 | 食品加工 II | 3 | 植物油を乳化させ、乳化の原理を学ぶ。 | 乳化とは？ |
| 26 | 色素の分離 | 3 | 薄層クロマトグラフィーによる色素の分離を学ぶ。 | クロマトグラフィーとは？ |

| | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|-----|--|-------------|
| 27 | タンパク質電気泳動 | 3 | タンパク質を電気泳動で分離することによりタンパク質電気泳動の仕組みと検出方法を学ぶ。 | 電気泳動とは？ |
| 28 | 電気泳動 | 3 | DNA断片を電気泳動で分離することによりDNA電気泳動の仕組みと検出方法を学ぶ。 | 電気泳動の種類 |
| 29 | DNA I | 3 | 染色体とDNAの構造、その働きについて学ぶ。 | DNAとは？ |
| 30 | DNA II | 3 | くらの蛍光タンパクを大腸菌に導入し、遺伝子組み換えの実際を学ぶ。 | 遺伝子組み換え法 |
| 期末 | 期末試験 | [2] | | |
| 学習時間合計 | | 88 | 実時間 | 66 |
| 自学自習(予習・復習)内容(学修単位における自学自習時間の保証) | | | | 標準的所用時間(試行) |
| ① | レポート(その週の実験内容について、レポートを課す。) | | | 各1時間×28回 |
| ② | 予習(次週の実験内容について、予め予習する。) | | | 各1時間×27回 |
| ③ | | | | |
| 備考欄 | | | | |
| | | | | |

学習時間は、実時間ではなく単位時間で記入する。(45分=1、90分=2)