

| | | | | | | | | |
|-------------------------|---|--|--|---------------------|----------------|------------------------------|---------------|------|
| 科目名 | 遺伝子工学 | | 英文表記 | Genetic Engineering | | 平成24年3月14日 | | |
| 科目コード | 4403 | | | | | | | |
| 教員名:池松真也・三宮一幸 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 | | | 4年 | 必 | 学修 | 2単位 | 講義 | 通年 |
| 科目目標 | 現在までの遺伝子工学の流れを学習し、遺伝子工学の現状を理解する。 DNAの構造・複製、遺伝子発現を理解する。 | | | | | | | |
| 総合評価 | 前期評価:定期試験(前期中間70%、前期期末30%)70%、提出課題20%、グループPBL発表10%として評価する。 後期評価:定期試験(中間・期末)の平均で100%評価する。 学年末評価は前期評価と後期評価の平均で行い、60%以上を合格とする。 | | | | | | | |
| 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 | 遺伝子工学の現状を形質転換物質としてのDNA同定から組換えDNA技術確立までの流れとして学ぶ。(A-3) | | | ⇒ | 正しく理解できているか定期試験および提出課題で評価する。 | | |
| | ② | 遺伝子工学の現状と将来について、モノクローナル抗体作製技術、DNA塩基配列決定法、相同組換え技術やGFP、iPS細胞の応用を学ぶ。(A-3) | | | ⇒ | 正しく理解できているか定期試験および提出課題で評価する。 | | |
| | ③ | DNAの発見・構造を理解する。(A-3) | | | ⇒ | DNAの発見・構造を理解できたか定期試験で評価する。 | | |
| | ④ | DNAの複製を理解する。(A-3) | | | ⇒ | DNAの複製を理解できたか定期試験で評価する。 | | |
| 本科・専攻科教育目標 | 1 | 2 | 3 | 4 | JABEEプログラム名称 | 生物資源工学 | | |
| | ◎ | | | | JABEEプログラム教育目標 | A-3 | | |
| 授業概要、方針、履修上の注意 | 遺伝子工学に必要な理論を講義する。遺伝子工学の役割を講義する。最先端の遺伝子工学を講義する。遺伝子工学における遺伝子取扱いのルールを理解させる。 | | | | | | | |
| 教科書・教材 | 教員作成プリント;参考図書:遺伝子工学の衝撃(講談社)、Essential細胞生物学 原書第3版(南江堂)、わかりやすい遺伝子工学(昭晃堂) | | | | | | | |
| 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 | 遺伝子工学序論 | 1 | 「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」について学習し、遺伝子取扱いのルールを理解する。 | | | | カルタヘナ法 | |
| 2 | 遺伝子工学の現状(1) | 1 | どのようにして形質転換物質がDNAであるとされたの | | | | 形質転換 | |
| 3 | 遺伝子工学の現状(2) | 1 | DNA二重らせん構造の発見がもたらした物事について | | | | DNAポリメラーゼ | |
| 4 | タンパク質合成の遺伝的制御 | 1 | ジャコブとモノーのオペロン説などタンパク質合成の遺伝的制御機構論を学ぶ。 | | | | ジャコブとモノー | |
| 5 | 制限酵素の発見 | 1 | I型、II型制限酵素の発見とその利用について学ぶ。 | | | | 制限酵素 | |
| 6 | 組換えDNA技術(1) | 1 | 逆転写酵素の発見、制限酵素地図など組換えDNA技術の土台を学ぶ。 | | | | 逆転写酵素 | |
| 7 | 組換えDNA技術(2) | 1 | 組換えDNA技術がどのように利用されているか学ぶ。 | | | | バグ | |
| 8 | 前期中間試験(行事予定で変更可) | 1 | これまで学習したことを整理し、試験する。 | | | | | |
| 9 | モノクローナル抗体作製技術 | 1 | 抗体及び抗体作製技術について学ぶ。 | | | | ケーラーとミルシュタイン | |
| 10 | 塩基配列決定法 | 1 | DNA塩基配列解読の方法について学ぶ。 | | | | サンガーとギルバート | |
| 11 | ES細胞 | 1 | マウスの胚性幹細胞について学ぶ。 | | | | エヴァンス | |
| 12 | 相同組換え技術 | 1 | 相同組換え技術で標的遺伝子を改変することを学ぶ。 | | | | カベッキ | |
| 13 | PCR法の開発 | 1 | PCR法について学ぶ。 | | | | マリス | |
| 14 | GFPとその応用 | 1 | GFPとその応用利用について学ぶ。 | | | | 下村脩 | |

| | | | | |
|--|--|-----|--------------------------|-------------|
| 15 | 種々の多能性幹細胞 | 1 | iPS細胞の発明からその応用技術までを概略的に学 | iPS細胞 |
| 期末 | 期末試験 | [1] | | |
| 16 | DNAの発見I | 1 | メンデルの法則を学ぶ。 | メンデルの法則 |
| 17 | DNAの発見II | 1 | 染色体説を学ぶ。 | 染色体説 |
| 18 | DNAの発見III | 1 | 配偶子の遺伝的多様性を学ぶ。 | 減数分裂 |
| 19 | DNAの構造I | 1 | 2重らせんモデルを学ぶ。 | 2重らせんモデル |
| 20 | DNAの構造II | 1 | DNAの1次構造を学ぶ。 | ヌクレオチド |
| 21 | 遺伝子の構造 | 1 | 遺伝子の構造を学ぶ。 | ゲノム |
| 22 | 染色体の構造 | 1 | 染色体の構造を学ぶ。 | 染色体 |
| 23 | 後期中間試験 | 1 | | |
| 24 | DNAの複製I | 1 | DNAの半保存的複製を学ぶ。 | 半保存的複製 |
| 25 | DNAの複製II | 1 | DNAの複製単位を学ぶ。 | 複製単位 |
| 26 | DNAの複製III | 1 | 大腸菌のDNA複製の基礎を学ぶ。 | 複製開始点 |
| 27 | DNAの複製IV | 1 | 大腸菌のDNA複製の詳細を学ぶ。 | 複製フォーク |
| 28 | DNAの複製V | 1 | DNAポリメラーゼを学ぶ。 | DNAポリメラーゼ |
| 29 | DNAの複製VI | 1 | 真核生物のDNA複製の基礎を学ぶ。 | 真核生物ゲノム |
| 30 | DNAの複製VII | 1 | 真核生物のDNA複製の詳細を学ぶ。 | 細胞周期 |
| 期末 | 期末試験 | [1] | | |
| | 学習時間合計 | 30 | 実時間 | 22.5 |
| 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 | 課題レポート(最近のトピックスについてレポートを課す。) | | | 計6時間 |
| ② | PBLグループ発表(テーマに沿った課題について調べ、発表資料を作り発表する。前期各グループ1回) | | | 計6時間 |
| ③ | (後期)授業項目に沿った自学自習を行わせる。 | | | 12.5時間 |
| 備考欄 | | | | |
| (共通記述) ・ この科目はJABEE対応科目である。 (各科目個別記述) ・ この科目の主たる関連科目は 遺伝子工学実験(4年)、分子生物学(5年)、分子生物学II(専1年)、植物工学(専2年)である。 | | | | |