

|            |                          |                |          |       |
|------------|--------------------------|----------------|----------|-------|
| 長岡工業高等専門学校 | 開講年度                     | 平成30年度(2018年度) | 授業科目     | 分子生物学 |
| 科目基礎情報     |                          |                |          |       |
| 科目番号       | 0144                     | 科目区分           | 専門 / 必履修 |       |
| 授業形態       | 講義                       | 単位の種別と単位数      | 履修単位: 1  |       |
| 開設学科       | 物質工学科                    | 対象学年           | 4        |       |
| 開設期        | 後期                       | 週時間数           | 2        |       |
| 教科書/教材     | 基礎分子生物学 第4版、東京化学同人、2016年 |                |          |       |
| 担当教員       | 田崎 裕二                    |                |          |       |

### 到達目標

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下に示す。①遺伝子の変異・修復・組換えの機構を理解する。40% (d1)、②遺伝子操作に使用する酵素類の性質を理解する。20% (d1)、③遺伝子操作の基本的な原理と手法およびその応用を理解する。40% (d1)。

### ルーブリック

|       | 理想的な到達レベルの目安                 | 標準的な到達レベルの目安                   | 未到達レベルの目安  |
|-------|------------------------------|--------------------------------|------------|
| 評価項目1 | 遺伝子の変異・修復・組換えの機構を理解する。       | 遺伝子の変異・修復・組換えの機構を概ね理解する。       | 左記に達していない。 |
| 評価項目2 | 遺伝子操作に使用する酵素類の性質を理解する。       | 遺伝子操作に使用する酵素類の性質を概ね理解する。       | 左記に達していない。 |
| 評価項目3 | 遺伝子操作の基本的な原理と手法およびその応用を理解する。 | 遺伝子操作の基本的な原理と手法およびその応用を概ね理解する。 | 左記に達していない。 |

### 学科の到達目標項目との関係

#### 教育方法等

|           |   |
|-----------|---|
| 概要        | 4年前期での「生物化学II」において、生命現象の基本であるDNAからタンパク質が合成されるまでの遺伝子発現について学習した。「分子生物学」において、前半は分子生物学における遺伝子の変異と修復、遺伝子の組換えについて学習する。後半は、分子生物学の成果を基に確立され、生物工学の基幹となる遺伝子工学について学習する。<br>○関連する科目：生物化学II（学科4学年前期履修）、遺伝子工学（専攻科1学年前期履修） |
| 授業の進め方・方法 | 教科書と自作プリントを用いて、講義を行う。状況を応じて、DVDを用いて、理解を深める。   |
| 注意点       | 一般生物・一般化学の知識が必要不可欠であるため、各自復習して授業の臨むこと。授業毎に配るプリントでしっかりと復習すること。   |

### 授業計画

|    | 週    | 授業内容             | 週ごとの到達目標             |
|----|------|------------------|----------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週 分子生物学概論I      | 生物学の復習               |
|    |      | 2週 分子生物学概論II     | 生物学の復習               |
|    |      | 3週 変異と修復I        | 変異について理解する。          |
|    |      | 4週 変異と修復II       | 変異について理解する。          |
|    |      | 5週 変異と修復III      | 変異の修復について理解する。       |
|    |      | 6週 遺伝子の組換え       | 遺伝子の組換えについて理解する。     |
|    |      | 7週 遺伝子工学概論I      | 遺伝子工学の全体像を理解する。      |
|    |      | 8週 遺伝子工学概論II     | 遺伝子工学の応用を理解する。       |
|    | 4thQ | 9週 遺伝子工学に用いる酵素類  | 遺伝子工学に用いる酵素類を理解する。   |
|    |      | 10週 PCRI         | PCRIの基礎を理解する。        |
|    |      | 11週 PCRII        | PCRIIの応用を理解する。       |
|    |      | 12週 宿主ベクター系と形質転換 | 宿主ベクター系と形質転換を理解する。   |
|    |      | 13週 トピックス紹介I     | トピックスについて理解する。       |
|    |      | 14週 トピックス紹介II    | トピックスについて理解する。       |
|    |      | 15週 期末試験         |                      |
|    |      | 16週 試験解説と発展授業    | 試験の確認と分生生物学について理解する。 |

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類    | 分野       | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                   | 到達レベル | 授業週          |
|-------|----------|------|---|-------|--------------|
| 専門的能力 | 分野別の専門工学 | 基礎生物 | DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。                  | 4     | 後1,後2        |
|       |          |      | 遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。                     | 4     | 後3,後4,後5,後16 |
|       |          | 生物化学 | タンパク質の機能をあげることができ、タンパク質が生命活動の中心であることを説明できる。 | 4     | 後1,後2,後4,後5  |
|       |          |      | ヌクレオチドの構造を説明できる。                            | 4     | 後1,後2        |
|       |          |      | DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。                 | 4     | 後1,後2        |
|       |          |      | DNAの半保存的複製を説明できる。                           | 4     | 後1,後2        |
|       |          |      | RNAの種類と働きを列記できる。                            | 4     | 後1,後2        |
|       |          |      | コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる。                 | 4     | 後1,後2,後3,後5  |

### 評価割合

|         | 試験  | 合計  |
|---------|-----|-----|
| 総合評価割合  | 100 | 100 |
| 基礎的能力   | 20  | 20  |
| 専門的能力   | 80  | 80  |
| 分野横断的能力 | 0   | 0   |