

|                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-------|-----|
| 奈良工業高等専門学校                                             |                                                                                                                                                                                             | 開講年度                             | 令和02年度 (2020年度)   |                          | 授業科目                                  | 細胞工学                      |       |     |
| 科目基礎情報                                                 |                                                                                                                                                                                             |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
| 科目番号                                                   | 0021                                                                                                                                                                                        |                                  |                   | 科目区分                     | 専門 / 選択                               |                           |       |     |
| 授業形態                                                   | 講義                                                                                                                                                                                          |                                  |                   | 単位の種別と単位数                | 学修単位: 2                               |                           |       |     |
| 開設学科                                                   | 物質創成工学専攻                                                                                                                                                                                    |                                  |                   | 対象学年                     | 専1                                    |                           |       |     |
| 開設期                                                    | 前期                                                                                                                                                                                          |                                  |                   | 週時間数                     | 2                                     |                           |       |     |
| 教科書/教材                                                 | なし                                                                                                                                                                                          |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
| 担当教員                                                   | 伊月 亜有子                                                                                                                                                                                      |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
| 到達目標                                                   |                                                                                                                                                                                             |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
| 1) 遺伝子工学実験の目的、原理、方法等が理解できる<br>2) バイオテクノロジーの実際について説明できる |                                                                                                                                                                                             |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
| 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                                                  |                                                                                                                                                                                             | 遺伝子工学実験の目的、原理、方法等がしっかり理解し、説明できる。 |                   | 遺伝子工学実験の目的、原理、方法等が理解できる。 |                                       | 遺伝子工学実験の目的、原理、方法等が理解できない。 |       |     |
| 評価項目2                                                  |                                                                                                                                                                                             | バイオテクノロジーの実際について詳しく説明できる。        |                   | バイオテクノロジーの実際について説明できる。   |                                       | バイオテクノロジーの実際について説明できない。   |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                          |                                                                                                                                                                                             |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
| 教育方法等                                                  |                                                                                                                                                                                             |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
| 概要                                                     | 生化学・分子生物学全般を復習するとともに、遺伝子工学に関する原理・手法や最新のトピックスについて学習する。                                                                                                                                       |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
| 授業の進め方・方法                                              | バイオテクノロジーは、21世紀の産業と人類の生存を担う最先端技術として、農学、工学、医学、薬学などの領域で、実用技術、純粋学研究的の双方に渡って発展しつつある。本講義では、実際に用いられている遺伝子工学的手法とその原理について理解する。                                                                      |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
| 注意点                                                    | 事前学習<br>授業が始まるまでに生物化学、応用微生物学、分子生物学の内容を復習しておく。<br><br>事後展開学習<br>授業内容を確認し、ノートに要点をまとめる。<br><br>関連科目<br>生物化学、応用微生物工学、分子生物学についての理解を必要とする。<br><br>学習指針<br>日々発展する分野であるため、最新の関連分野の話題にも興味を持つことが望まれる。 |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
| 学修単位の履修上の注意                                            |                                                                                                                                                                                             |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
| 授業計画                                                   |                                                                                                                                                                                             |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 週                                | 授業内容              |                          | 週ごとの到達目標                              |                           |       |     |
| 前期                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                        | 1週                               | DNAの組換え           |                          | 遺伝子工学の基礎となるDNAの組換え実験について説明できる。        |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 2週                               | ベクター              |                          | ベクターの種類と利用法について説明できる。                 |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 3週                               | 形質導入              |                          | 組み換えDNAを細胞に導入する方法とそれらの選択の仕方について説明できる。 |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 4週                               | DNAのクローニング        |                          | DNAクローニングの原理について説明できる。                |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 5週                               | PCR法              |                          | PCR法の原理について説明できる。                     |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 6週                               | 塩基配列の決定           |                          | 塩基配列決定法の原理について説明できる。                  |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 7週                               | 核酸の電気泳動           |                          | アガロースゲル電気泳動の原理について説明できる。              |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 8週                               | 有用タンパク質の生産        |                          | 遺伝子工学的手法を用いて実際に生産されている医薬品などについて説明できる。 |                           |       |     |
|                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                        | 9週                               | トランスジェニック動物、キメラ動物 |                          | トランスジェニック動物およびキメラ動物の作製方法について説明できる。    |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 10週                              | クローン動物、細胞融合       |                          | クローン動物の作製方法と細胞融合について説明できる。            |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 11週                              | 植物バイオテクノロジー       |                          | 植物バイオテクノロジーの歴史と基本概念について説明できる。         |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 12週                              | タンパク質工学、糖鎖工学      |                          | “第二のバイオテクノロジー”について説明できる。              |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 13週                              | 人工臓器              |                          | 細胞外マトリックスについて説明できる。                   |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 14週                              | 老化制御              |                          | 老化の原因について説明できる。                       |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 15週                              | バイオの安全性、生命倫理      |                          | バイオテクノロジーの安全性および生命倫理について説明できる。        |                           |       |     |
|                                                        |                                                                                                                                                                                             | 16週                              | 前期末試験             |                          | 授業内容を理解できる。                           |                           |       |     |
| 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 |
| 評価割合                                                   |                                                                                                                                                                                             |                                  |                   |                          |                                       |                           |       |     |
|                                                        | レポート試験                                                                                                                                                                                      | 発表                               | 相互評価              | 態度                       | ポートフォリオ                               | その他                       | 合計    |     |
| 総合評価割合                                                 | 100                                                                                                                                                                                         | 0                                | 0                 | 0                        | 0                                     | 0                         | 100   |     |
| 基礎的能力                                                  | 0                                                                                                                                                                                           | 0                                | 0                 | 0                        | 0                                     | 0                         | 0     |     |
| 専門的能力                                                  | 100                                                                                                                                                                                         | 0                                | 0                 | 0                        | 0                                     | 0                         | 100   |     |
| 分野横断的能力                                                | 0                                                                                                                                                                                           | 0                                | 0                 | 0                        | 0                                     | 0                         | 0     |     |