

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 沼津工業高等専門学校                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                        |                                                                   | 授業科目                                    | 細胞工学                                               |
| 科目基礎情報                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 科目番号                                                                                                                               | 2023-530                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                        | 科目区分                                                              | 専門 / 必修                                 |                                                    |
| 授業形態                                                                                                                               | 授業                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                        | 単位の種別と単位数                                                         | 学修単位: 2                                 |                                                    |
| 開設学科                                                                                                                               | 物質工学科                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                        | 対象学年                                                              | 5                                       |                                                    |
| 開設期                                                                                                                                | 後期                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                        | 週時間数                                                              | 2                                       |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                                             | 分子生物学への招待 鈴木範男他著 三共出版                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 担当教員                                                                                                                               | 芳野 恭士                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 到達目標                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 1. 物質工学分野の専門展開科目として、生物化学分野の基本知識を身に付けること。<br>2. 免疫系および内分泌系のメカニズムについて、分子レベルで理解することができること。<br>3. 細胞の微細構造・細胞結合について、分子レベルで理解することができること。 |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 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                               |                                                    |
| 生殖工学の良い面・悪い面を理解できる。(35%)                                                                                                           | 生殖工学の良い面・悪い面を理解し説明できる。                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 生殖工学の良い面・悪い面を理解できる。                    |                                                                   | 生殖工学の良い面・悪い面を理解できない。                    |                                                    |
| 免疫系および内分泌系のメカニズムについて、分子レベルで理解することができること。(35%)                                                                                      | 免疫系および内分泌系のメカニズムについて、分子レベルで理解し説明することができる。                                                                                                                                                                                                            |                                 | 免疫系および内分泌系のメカニズムについて、分子レベルで理解することができる。 |                                                                   | 免疫系および内分泌系のメカニズムについて、分子レベルで理解することができない。 |                                                    |
| 細胞の微細構造・細胞結合について、分子レベルで理解することができること。(30%)                                                                                          | 細胞の微細構造・細胞結合について、分子レベルで理解し説明することができる。                                                                                                                                                                                                                |                                 | 細胞の微細構造・細胞結合について、分子レベルで理解することができる。     |                                                                   | 細胞の微細構造・細胞結合について、分子レベルで理解することができない。     |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 【本校学習・教育目標（本科のみ）】 3                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 概要                                                                                                                                 | 本講義では、細胞の活動について、個々の細胞、細胞と細胞間の相互作用、また組織や個体について分子レベルで詳しく解説し生物全般について解説する。テーマとしては、免疫系・ウイルス等について、取り上げる。細胞工学は、生物機能や生物材料等を農業や医療などの分野で応用するために、必要不可欠な基礎知識である。<br>※実務との関係<br>この科目は企業で技術移転コーディネータを担当していた教員が、その経験を活かし、細胞工学についてその知的財産権との関連の内容を含めて講義形式で授業を行うものである。 |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                          | 授業は主に講義形式で行う。                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 注意点                                                                                                                                | 1.評価については、評価割合に従って行います。ただし、適宜再試や追加課題を課し、加点することがあります。<br>2.中間試験を授業時間内に実施することがあります。<br>3.この科目は学修単位科目であり、1単位あたり15時間の対面授業を実施します。併せて1単位あたり30時間の事前学習・事後学習が必要となります。                                                                                         |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                   |                                         | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 週                               | 授業内容                                   | 週ごとの到達目標                                                          |                                         |                                                    |
| 後期                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                 | 1週                              | オリエンテーション、細胞工学概論                       | プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等について理解できる、細胞工学の概要について理解できる。 |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週                              | 細胞の結合                                  | 細胞相互、あるいは細胞とマトリックスとの結合について理解できる                                   |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週                              | 細胞の結合                                  | 細胞相互、あるいは細胞とマトリックスとの結合について理解できる                                   |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週                              | 生殖工学                                   | 生殖工学の利点、問題点を理解できる                                                 |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週                              | 細胞学的基礎と血液系細胞、自然免疫系                     | 免疫系を形成する細胞群と自然免疫系を理解できる                                           |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週                              | 細胞学的基礎と血液系細胞、自然免疫系                     | 免疫系を形成する細胞群と自然免疫系を理解できる                                           |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週                              | 体液性抗体応答                                | 獲得免疫系のうち、体液性抗体応答を理解できる                                            |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 8週                              | 体液性抗体応答                                | 獲得免疫系のうち、体液性抗体応答を理解できる                                            |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                 | 9週                              | 体液性抗体応答                                | 獲得免疫系のうち、体液性抗体応答を理解できる                                            |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 10週                             | 細胞性免疫応答                                | 獲得免疫系のうち、細胞性免疫応答を理解できる                                            |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 11週                             | 細胞性免疫応答                                | 獲得免疫系のうち、細胞性免疫応答を理解できる                                            |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 12週                             | アレルギー                                  | アレルギー反応を理解できる                                                     |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 13週                             | ウイルス                                   | 主なウイルスの構造と機能を理解できる                                                |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 14週                             | 内分泌系                                   | 内分泌系のしくみを理解できる                                                    |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 15週                             | 内分泌系                                   | 内分泌系のしくみを理解できる                                                    |                                         |                                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      | 16週                             |                                        |                                                                   |                                         |                                                    |
| 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                                                                                                                                                                                                                                             | 化学・生物系分野                        | 基礎生物                                   | 分化について説明できる。                                                      | 4                                       | 後4                                                 |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                        | 細胞膜を通しての物質輸送による細胞の恒常性について説明できる。                                   | 4                                       | 後10,後11,後14,後15                                    |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                        | フィードバック制御による体内の恒常性の仕組みを説明できる。                                     | 4                                       | 後14,後15                                            |

|          |  |        |       |                        |     |                            |
|----------|--|--------|-------|------------------------|-----|----------------------------|
|          |  |        |       | 情報伝達物質とその受容体の働きを説明できる。 | 4   | 後4,後10,後11,後14,後15         |
|          |  |        |       | 免疫系による生体防御のしくみを説明できる。  | 4   | 後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12 |
| 評価割合     |  |        |       |                        |     |                            |
|          |  | 後期中間試験 | 後期末試験 | 課題レポート                 | 合計  |                            |
| 総合評価割合   |  | 35     | 35    | 30                     | 100 |                            |
| 細胞工学の理解力 |  | 35     | 35    | 30                     | 100 |                            |