

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Tsuyama College                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Year                                                                                   | 2021                                                        |                                                                | Course Title                                    | Applied Biology                                                |
| Course Information                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| Course Code                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0062                                                                                   |                                                             | Course Category                                                | General / Compulsory                            |                                                                |
| Class Format                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Lecture                                                                                |                                                             | Credits                                                        | School Credit: 1                                |                                                                |
| Department                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Department of Integrated Science and Technology Advanced Science Program               |                                                             | Student Grade                                                  | 4th                                             |                                                                |
| Term                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Second Semester                                                                        |                                                             | Classes per Week                                               | 2                                               |                                                                |
| Textbook and/or Teaching Materials              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 教科書は指定せず，授業中に適宜プリントを配布する。参考書：講談社「バイオテクノロジーテキストシリーズ 遺伝子工学」，実教出版「生命科学のための基礎シリーズ 先端技術と倫理」 |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| Instructor                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | TAKAGI Kenji                                                                           |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| Course Objectives                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| 学習目的：生命工学や農学，医学など生物の応用的分野について理解する。              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| 到達目標                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| 1. セントラルドグマについて理解している。                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| 2. 生命工学的手法について理解している。                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| 3. 生命科学の農学・医学分野での応用について理解している。                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| Rubric                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
|                                                 | 優                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                        | 良                                                           |                                                                | 可                                               | 不可                                                             |
| 評価項目1                                           | セントラルドグマについて理解し，具体的に遺伝情報としてDNAを工学的に用いる利点を説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                        | セントラルドグマについて理解し，遺伝情報としてDNAを用いる利点を説明できる                      |                                                                | 遺伝情報としてDNAを用いる利点を理解している                         | 左記に達していない                                                      |
| 評価項目2                                           | 複数の遺伝子増幅技術や細胞株の樹立方法についてその仕組みや使い分け方を説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                        | 遺伝子増幅技術や細胞株の樹立方法についてその仕組みを説明できる                             |                                                                | 遺伝子増幅技術や細胞株の樹立方法についてその仕組みを理解している                | 左記に達していない                                                      |
| 評価項目3                                           | 生命工学的手法を利用した不妊治療や遺伝子治療，遺伝子組み換え作物の作出などについて理解し，その利点と問題点を説明できる                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                        | 生命工学的手法を利用した不妊治療や遺伝子治療，遺伝子組み換え作物の作出などについて理解し，その利点について理解している |                                                                | 生命工学的手法を利用した不妊治療や遺伝子治療，遺伝子組み換え作物の作出などについて理解している | 左記に達していない                                                      |
| Assigned Department Objectives                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| Teaching Method                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| Outline                                         | 一般・専門の別：一般<br>学習の分野：自然科学系共通・基礎<br>基礎となる学問分野：生物I，化学I<br>学習教育目標との関連：本科目は総合理工学科の学習教育目標「②確かな基礎科学の知識修得」に相当する科目である。<br>技術者教育プログラムとの関連：本科目が主体とする学習・教育目標は「（A）技術に関する基礎知識の深化，A－1：工学に関する基礎知識として，自然科学の幅広い分野の知識を修得し，説明できること」である。<br>授業の概要：20世紀後半の生命科学の進歩によって，遺伝子，分子，細胞レベルで生命現象を理解できるようになった。いまや生物学は理学的分野のみならず，工学や農学，医学など応用的分野の基礎として必須な学問領域となった。本講義では，生物学の応用について解説する。 |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| Style                                           | 授業の方法：図・表などの資料をプロジェクターにより投影，あるいは板書により解説しながら要点を解説する。適時，授業内容に即したレポート課題を出し，復習と自主学習を促す。<br>成績評価方法：2回の定期試験の得点をそれぞれ同等に評価(70%)し，各定期試験までの小テスト，レポートおよび授業態度をこれに加味(30%)して，その都度評価する。原則として，学年成績は全結果の単純平均とする。                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| Notice                                          | 履修上の注意：本科目は必修科目のため4学年の課程修了には履修（欠課時間数が所定授業時間数の3分の1以下）が必須である。<br>履修のアドバイス：生命工学的な手法やその応用展開を丸暗記するのではなく，生命現象に根ざしたものとしてその仕組みを理解して身につけて欲しい。事前に行う準備学習として，前年度までの科目の復習を薦める。<br>基礎科目：生物Ⅰ（1年），化学Ⅰ（2），化学Ⅱ（3）<br>関連科目：応用化学（4年）<br>受講上のアドバイス：レポート課題は期限を厳守すること。遅刻は授業の時間の半分を経過した時点で欠席として扱う。講義やそれに関連したことで疑問があれば，積極的に質問し，理解を深めて欲しい。                                       |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| Characteristics of Class / Division in Learning |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| <input type="checkbox"/> Active Learning        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> Aided by ICT                                                  |                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Applicable to Remote Class |                                                 | <input type="checkbox"/> Instructor Professionally Experienced |
| 必履修                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
| Course Plan                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |                                                             |                                                                |                                                 |                                                                |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        | Theme                                                       |                                                                | Goals                                           |                                                                |
| 2nd Semester                                    | 3rd Quarter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1st                                                                                    | ガイダンス：応用生物とは                                                |                                                                | 本科目で習得する内容について理解する                              |                                                                |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2nd                                                                                    | セントラルドグマ・遺伝子                                                |                                                                | 遺伝情報物質を理解する                                     |                                                                |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3rd                                                                                    | セントラルドグマ・タンパク質                                              |                                                                | タンパク質の合成過程を理解する                                 |                                                                |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4th                                                                                    | DNA複製の仕組み                                                   |                                                                | 細胞内でおこるDNA複製について理解する                            |                                                                |

|  |                |      |                          |                             |
|--|----------------|------|--------------------------|-----------------------------|
|  |                | 5th  | 遺伝子増幅法（PCR法）             | PCR法の原理について理解する             |
|  |                | 6th  | PCR法の応用                  | 身近に使われているPCR法の応用について理解する    |
|  |                | 7th  | （後期中間試験）                 |                             |
|  |                | 8th  | 後期中間試験の返却と解答解説           |                             |
|  | 4th<br>Quarter | 9th  | 細胞培養と全能性細胞の作出（動物）        | 細胞培養の仕組みとES細胞、iPS細胞について理解する |
|  |                | 10th | 細胞培養と全能性細胞の作出（植物）        | 植物のカルス形成について理解する            |
|  |                | 11th | 培養細胞を使った医療・農業・工業について理解する | 培養細胞を使った医療・農業・工業について理解する    |
|  |                | 12th | 様々な遺伝子改変技術               | 遺伝子改変技術について理解する             |
|  |                | 13th | 遺伝子治療・不妊治療               | 遺伝子改変技術を利用した医療について理解する      |
|  |                | 14th | 遺伝子組み替え生物の作出と応用展開        | 遺伝子改変生物について理解する             |
|  |                | 15th | （後期末試験）                  |                             |
|  |                | 16th | 後期末試験の返却と解答解説            |                             |

| Evaluation Method and Weight (%) |    |    |      |    |         |    |       |
|----------------------------------|----|----|------|----|---------|----|-------|
|                                  | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | 課題 | Total |
| Subtotal                         | 70 | 0  | 0    | 0  | 0       | 30 | 100   |
| 基礎的能力                            | 35 | 0  | 0    | 0  | 0       | 15 | 50    |
| 専門的能力                            | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0  | 0     |
| 分野横断的能力                          | 35 | 0  | 0    | 0  | 0       | 15 | 50    |