

|                            |     |                                                                                                                               |   |        |                              |                      |       |                           |  |
|----------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------|------------------------------|----------------------|-------|---------------------------|--|
| 科目名                        | 発酵学 |                                                                                                                               |   |        | 英文表記                         | Microbial Technology |       | 平成 22 年<br>3 月 11 日<br>作成 |  |
| 教 員 名：玉城康智<br>技術支援：渡邊謙太    |     |                                                                                                                               |   |        |                              |                      |       |                           |  |
| 対象学科                       |     | 学年                                                                                                                            |   | 必・選    | 履修・学修                        | 単位数                  | 授業方法  | 授業期間                      |  |
| 生物資源工学科                    |     | 本科 3                                                                                                                          |   | 必修     | 履修                           | 2                    | 講義・実習 | 通年                        |  |
| 目 標                        |     | ・微生物操作を実際に行い、身近な発酵食品の製造技術を習得する。<br>・発酵食品に使用される微生物の特徴と発酵メカニズムを理解する。<br>・PBL を活用した情報収集、まとめ、プレゼンテーション能力を向上させる。                   |   |        |                              |                      |       |                           |  |
| 高 専 目 標                    |     | 1                                                                                                                             | 2 | 3      | 4                            | JABEE プログラム名称        |       |                           |  |
|                            |     |                                                                                                                               |   | ○      | ◎                            | JABEE プログラム教育目標      |       |                           |  |
| 授 業 概 要、<br>方 針、<br>履修上の注意 |     | 微生物は食品、醗酵醸造、医薬品、化学工業品などに古くから利用され、現在では環境浄化でも注目を集めている。そこで、各分野で利用されている微生物の特徴と機能を理解し、発酵技術の可能性を理解する。また、実際に発酵食品を製造し、発酵食品に対する知識を深める。 |   |        |                              |                      |       |                           |  |
| 評 価 方 法                    |     | 定期試験の得点を 70%、レポート 30% で評価する。                                                                                                  |   |        |                              |                      |       |                           |  |
| 教科書・教材                     |     | 応用微生物の基礎知識（オーム社）                                                                                                              |   |        |                              |                      |       |                           |  |
| 参 考 図 書                    |     | 基礎微生物学 1 微生物学入門―微生物と生活科学―（培風館）<br>（他にも参考図書を探す場合のキーワード：発酵・応用微生物）                                                               |   |        |                              |                      |       |                           |  |
| 授 業 計 画                    |     |                                                                                                                               |   |        |                              |                      |       |                           |  |
| 授 業 項 目                    |     |                                                                                                                               |   | 時<br>間 | 授 業 内 容                      |                      |       |                           |  |
| 1. 授業ガイダンス                 |     |                                                                                                                               |   | 2      | 発酵学で学ぶこと、授業の進め方、成績 評価方法      |                      |       |                           |  |
| 2. 第 2 章 微生物の種類            |     |                                                                                                                               |   | 2      | 発酵で様々な微生物を使用する目的             |                      |       |                           |  |
| 3. 微生物操作の基本                |     |                                                                                                                               |   | 2      | 微生物の取扱いに関する基礎知識。滅菌方法、器具の名称など |                      |       |                           |  |
| 4. きのか栽培                   |     |                                                                                                                               |   | 4      | きのか栽培を通して、かびの取扱い方法を学ぶ        |                      |       |                           |  |
| 5. 酵母の分離                   |     |                                                                                                                               |   | 6      | 自然界から酵母を分離（培地作りから分離、保存まで）    |                      |       |                           |  |
| 6. 前期中間試験                  |     |                                                                                                                               |   | 2      |                              |                      |       |                           |  |
| 7. 乳酸菌の分離                  |     |                                                                                                                               |   | 6      | ヨーグルトから乳酸菌を分離しその乳酸菌でヨーグルトを作る |                      |       |                           |  |
| 8. グラム染色                   |     |                                                                                                                               |   | 2      | グラム染色を行う                     |                      |       |                           |  |
| 9. 微生物菌数の測定                |     |                                                                                                                               |   | 2      | 微生物の菌数測定を行う                  |                      |       |                           |  |
| 10. 第 3・4 章 一般生理と代謝        |     |                                                                                                                               |   | 2      | 微生物の生育環境、栄養源について学習           |                      |       |                           |  |
|                            |     |                                                                                                                               |   |        |                              |                      |       |                           |  |
| 11. 第 5 章 応用微生物の利用         |     |                                                                                                                               |   | 6      | 発酵における微生物の役割を学習する            |                      |       |                           |  |
| 10. PBL 授業                 |     |                                                                                                                               |   | 2      | 発酵食品について、微生物の特徴と働きについて学習と発表  |                      |       |                           |  |
| 11. 味噌作り                   |     |                                                                                                                               |   | 4      | 味噌作りを学ぶ                      |                      |       |                           |  |
| 12. 酢酸発酵                   |     |                                                                                                                               |   | 4      | 酢を作る                         |                      |       |                           |  |
| 13. 後期中間試験                 |     |                                                                                                                               |   | 2      |                              |                      |       |                           |  |
| 14. 納豆を作る                  |     |                                                                                                                               |   | 6      | 市販の納豆から納豆菌を分離し、その納豆菌で納豆を作る   |                      |       |                           |  |
| 15. 泡盛について                 |     |                                                                                                                               |   | 2      | 沖縄の発酵産業である泡盛について学ぶ           |                      |       |                           |  |
| 18. 泡盛醸造                   |     |                                                                                                                               |   | 4      | 泡盛を醸造する                      |                      |       |                           |  |
|                            |     |                                                                                                                               |   |        |                              |                      |       |                           |  |
| 学習単位時間合計                   |     |                                                                                                                               |   | 60     | 実時間合計 50                     |                      |       |                           |  |
| 学修単位における自学自習時間の使い方         |     |                                                                                                                               |   |        |                              |                      |       |                           |  |