

2024 年度 授業計画(シラバス)

|                                                                                                                                                                                           |        |             |                                                                    |         |        |                         |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|--------------------------------------------------------------------|---------|--------|-------------------------|---------------|
| 学 科                                                                                                                                                                                       |        | バイオ・再生医療学科  |                                                                    | 科 目 区 分 | 専門分野   | 授業の方法                   | 講義演習          |
| 科 目 名                                                                                                                                                                                     |        | バイオ技術演習Ⅱ    |                                                                    | 必修/選択の別 | 必修     | 授業時数(単位数)               | 30 (2) 時間(単位) |
| 対 象 学 年                                                                                                                                                                                   |        | 2年          |                                                                    | 学期及び曜時限 | 後期     | 教室名                     | 402教室         |
| 担 当 教 員                                                                                                                                                                                   |        | 和田 有矢       | 実務経験と<br>その関連資格                                                    |         |        |                         |               |
| 《授業科目における学習内容》<br>＜微生物学＞微生物の種類と特徴、細胞の構造と機能、代謝、増殖、変異、食品への利用と保存、環境活動、実験<br>＜分子生物学＞細胞の種類と構造、DNAとRNA、遺伝子、染色体、遺伝情報、タンパク質、生体防御<br>＜遺伝子工学＞形質転換、制限酵素、遺伝子クローニング技術、各種PCR法、各種電気泳動法、細胞工学技術、発生工学、核酸の構造 |        |             |                                                                    |         |        |                         |               |
| 《成績評価の方法と基準》<br><br>授業内容に対する理解度を全授業終了後の確認テスト、毎回の授業ごとの小テストによって判断し、評価する。<br>1 確認テスト70％ 2 出席評価20％ 3 出席点10％                                                                                   |        |             |                                                                    |         |        |                         |               |
| 《使用教材(教科書)及び参考図書》<br><br>・バイオ技術者認定試験対策問題集(平成31年12月試験対応版)<br>・プリント配布                                                                                                                       |        |             |                                                                    |         |        |                         |               |
| 《授業外における学習方法》<br><br>購入したバイオ技術者認定試験対策問題集、図書室の過去問題等を利用して問題演習を行う。                                                                                                                           |        |             |                                                                    |         |        |                         |               |
| 《履修に当たっての留意点》<br><br>中級バイオ技術者認定試験は、バイオ分野の基礎を理解していることを示す公的な証明となるため、全学生が合格するよう指導する。授業では微生物学、分子生物学、遺伝子工学科目を学び、放課後の補習や集中対策講座も行うことで成績の底上げを図る。                                                  |        |             |                                                                    |         |        |                         |               |
| 授業の方法                                                                                                                                                                                     |        | 内 容         |                                                                    |         | 使用教材   | 授業以外での準備学習<br>の具体的な内容   |               |
| 第1回                                                                                                                                                                                       | 講義演習形式 | 授業を通じての到達目標 | 微生物の特徴と分類、細胞の構造について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                    |         | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し |               |
|                                                                                                                                                                                           |        | 各コマにおける授業予定 | 微生物の種類と特徴による分類(形質、生理的性質と用途)<br>細胞の構造と機能(細菌細胞、細胞表層、リボゾーム、核様体)       |         |        |                         |               |
| 第2回                                                                                                                                                                                       | 講義演習形式 | 授業を通じての到達目標 | 代謝と増殖の性質と利用について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                        |         | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し |               |
|                                                                                                                                                                                           |        | 各コマにおける授業予定 | 細胞の構造と機能(細菌細胞、細胞表層、リボゾーム、核様体)<br>代謝(発酵、呼吸、同化)<br>増殖(環境要因、増殖曲線と測定法) |         |        |                         |               |
| 第3回                                                                                                                                                                                       | 講義演習形式 | 授業を通じての到達目標 | 微生物の増殖とその変異について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                        |         | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し |               |
|                                                                                                                                                                                           |        | 各コマにおける授業予定 | 増殖(環境要因、増殖曲線と測定法)<br>変異(変異株とその利用)                                  |         |        |                         |               |
| 第4回                                                                                                                                                                                       | 講義演習形式 | 授業を通じての到達目標 | 微生物の性質とその利用方法、食品の保存について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                |         | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し |               |
|                                                                                                                                                                                           |        | 各コマにおける授業予定 | 微生物の利用(発酵食品、代謝生産物、抗生物質)<br>食品の保存(腐敗、食中毒、保存、バイオセーフティ)               |         |        |                         |               |
| 第5回                                                                                                                                                                                       | 講義演習形式 | 授業を通じての到達目標 | 微生物に関わる環境浄化と多様性、微生物に関連する実験について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる         |         | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・実習ノートと教科書の見直し |               |
|                                                                                                                                                                                           |        | 各コマにおける授業予定 | 環境活動(環境浄化、元素循環、多様性)<br>実験(培養と観察、器具と機材、知識)                          |         |        |                         |               |

| 授業の方法 |            | 内 容             |                                                                                   | 使用教材   | 授業以外での準備学習<br>の具体的な内容       |
|-------|------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------|
| 第6回   | 講義<br>演習形式 | 授業を通じての<br>到達目標 | 細胞と遺伝、核酸の特徴について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                                       | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・<br>実習ノートと教科書の見直し |
|       |            | 各コマにおける<br>授業予定 | 細胞と遺伝(原核細胞、真核細胞、遺伝子、染色体、遺伝の法則)<br>核酸(DNA、RNA、二重らせん構造と相補性、物理的性質)                   |        |                             |
| 第7回   | 講義<br>演習形式 | 授業を通じての<br>到達目標 | 核酸の性質、遺伝子に関連する働きについて学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                                  | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・<br>実習ノートと教科書の見直し |
|       |            | 各コマにおける<br>授業予定 | 核酸(DNA、RNA、二重らせん構造と相補性、物理的性質)<br>遺伝子(遺伝子、複製と修飾、変異、染色体外DNA、RNAの機能、プロセッシング、遺伝子組み換え) |        |                             |
| 第8回   | 講義<br>演習形式 | 授業を通じての<br>到達目標 | 遺伝情報とタンパク質について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                                        | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・<br>実習ノートと教科書の見直し |
|       |            | 各コマにおける<br>授業予定 | 遺伝情報(原核細胞と真核細胞における転写、mRNAのプロセッシング)<br>タンパク質(遺伝情報の流れ、タンパク質の合成、修飾)                  |        |                             |
| 第9回   | 講義<br>演習形式 | 授業を通じての<br>到達目標 | タンパク質と生体防御について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                                        | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・<br>実習ノートと教科書の見直し |
|       |            | 各コマにおける<br>授業予定 | タンパク質(遺伝情報の流れ、タンパク質の合成、修飾)<br>生体防御(抗原と抗体、免疫担当細胞、異物認識)                             |        |                             |
| 第10回  | 講義<br>演習形式 | 授業を通じての<br>到達目標 | 核酸の構造、各種酵素と宿主ベクターについて学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                                 | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・<br>実習ノートと教科書の見直し |
|       |            | 各コマにおける<br>授業予定 | 核酸の構造(DNA、RNA、cccDNA、ocDNA、linearDNA、ヘアピン構造、パリンドローム、ニック、ステムループ)、酵素各種、宿主・ベクター      |        |                             |
| 第11回  | 講義<br>演習形式 | 授業を通じての<br>到達目標 | 遺伝子クローニング技術と核酸抽出方法について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                                | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・<br>実習ノートと教科書の見直し |
|       |            | 各コマにおける<br>授業予定 | 遺伝子クローニング(スクリーニング、ハイブリダイゼーション)<br>核酸の抽出方法各種(ゲノム、DNA、RNA)                          |        |                             |
| 第12回  | 講義<br>演習形式 | 授業を通じての<br>到達目標 | 遺伝子の検出方法について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                                          | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・<br>実習ノートと教科書の見直し |
|       |            | 各コマにおける<br>授業予定 | 遺伝子の検出(電気泳動、PCR、RT-PCR、ハイブリダイゼーション各種)                                             |        |                             |
| 第13回  | 講義<br>演習形式 | 授業を通じての<br>到達目標 | 細胞融合について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                                              | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・<br>実習ノートと教科書の見直し |
|       |            | 各コマにおける<br>授業予定 | 細胞融合(融合手法、PEG、モノクローナル抗体)                                                          |        |                             |
| 第14回  | 講義<br>演習形式 | 授業を通じての<br>到達目標 | 発生工学と植物工学について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                                         | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・<br>実習ノートと教科書の見直し |
|       |            | 各コマにおける<br>授業予定 | 発生工学(遺伝子導入法、マウス)、植物細胞工学(組織培養、各種ホルモン、植物遺伝子導入法)                                     |        |                             |
| 第15回  | 講義<br>演習形式 | 授業を通じての<br>到達目標 | 授業内で学習した全範囲について学び、中級バイオ技術者認定試験関連問題を解くことができる                                       | プリント配布 | 対象範囲科目の授業・<br>実習ノートと教科書の見直し |
|       |            | 各コマにおける<br>授業予定 | 総合的な復習により理解度を確認する                                                                 |        |                             |