

科目名 微生物バイオテクノロジー特論 (2単位)

担当者氏名 中川 純一、遠藤 明仁

◆学習・教育目標

微生物を利用する物質生産は発酵食品を起源として極めて古くから行われてきたが、近年バイオテクノロジーの発展に伴い、遺伝子変換技術、遺伝子発現制御技術、網羅遺伝子発現解析技術、タンパク質改変技術が著しい進歩を遂げたことに並行して、多様な新技術をもたらした。それらの技術を支える基礎的な理論を学ぶとともに、実際に工業的にはどのように工夫され組み合わせられているのかを最新のトピックを交えて紹介する。

◆取り扱う領域(キーワードで記載)

遺伝子発現制御 微生物利用学 遺伝子工学 バイオインフォマティクス
再生医学 バイオテクノロジー タンパク質化学

◆授業の進行等について(単位制度に基づく授業の進行予定・内容)

回数	テーマ	内容	授業のねらいまたは準備しておく事項
1回	乳酸菌、ビフィズス菌の分類	乳酸菌、ビフィズス菌の違い、定義、分類体系について講述する	混同しがちな乳酸菌とビフィズス菌の違いを理解する
2回	プロバイオティクス、プレバイオティクスとは	プロバイオティクス、プレバイオティクスの定義、プロバイオティクスに利用される微生物、プレバイオティクスに利用されるオリゴ糖について講述する	プロバイオティクス及びプレバイオティクスの基礎知識を学ぶ
3回	プロバイオティクス菌株の自然界からの分離、同定、特徴解析	プロバイオティクス有望菌株の自然界からの分離、同定、及び特徴解析の一連の流れについて講述する。	プロバイオティクス候補菌株の分離から選定までの一連の流れを理解する
4回	複合系微生物フローラ解析法	一般的な複合系微生物フローラの解析手法について講述する。	発展が目覚ましい複合系微生物フローラ解析手法を理解する
5回	ヒト腸内フローラと疾病	ヒト腸内フローラと近年研究が進んでいる疾病との関係について講述する	ヒト腸内フローラと疾病の関係について、近年の進展を理解する
6回	プロバイオティクス、プレバイオティクスの応用	プロバイオティクスやプレバイオティクスをヒト試験及び動物試験に用いた報告について解説する。	プロバイオティクス及びプレバイオティクスを用いて、実際にどのような研究がおこなわれているのか理解する
7回	発酵食品のスターター微生物	発酵食品製造に用いられるスターター微生物について、それぞれの役割や特徴について講述する	発酵食品で利用される微生物の役割を理解する
8回	DNA発見からヒューマンゲノムへ	DNAの発見、ヒューマンゲノムまでの流れ、そしてエビジェティクスの概念を講述する	遺伝子発現の原理を多層的に理解する
9回	DNA組換え技術	DNA組換え技術の基礎的な考え方を概説する	DNA組換え技術の概要を理解する
10回	タンパク質発現ベクター	異種タンパク質を組換え技術で発現させるベクターについて解説する	用途に応じた発現ベクターの特徴を理解する
11回	人工的な遺伝子改変・進化技術	遺伝子操作でタンパク質をデザインする技術について解説する	PCR技術の応用を理解する
12回	再生医学	人口万能細胞の作製原理と再生医学領域の発展について講述する	iPS細胞を理解する
13回	バイオ医薬品	化学物とタンパク質の違いを開設し、製薬業界のバイオ医薬品の現状を概説する	タンパク質医薬品製造原理を理解する
14回	mRNA安定性による発現制御	タンパク質の発現量が転写と分解のバランスであること、分解の要点を解説する	免疫系制御について理解する
15回	ゲノム創薬	ヒトの遺伝子から病態原因を見だしそれからデザインする医薬品について解説する	バイオインフォマティクスと医薬品開発の関連を理解する

◆教科書及び資料(授業前に読んでおくべき本・資料)

書名/著者/発行所(発行年)

教科書としての選定はおこなわず、適宜トピックに関連したプリントを配布。

◆授業をより良く理解するのに便利な参考書・資料等

書名/著者/発行所(発行年)

細胞分子生物学(ワトソン他、ニュートンプレス社2006年刊)、応用微生物学(堀之内他、文永堂出版、2007年刊)。
この他、適宜テーマ関連の最新文献を用いる。

◆評価の方法(レポート・小テスト・定期試験・課題等のウェイト)

授業参加2/3以上の学生に対して、討論成績、課題レポートによって評価する。

◆その他受講上の注意事項

受け身ではなく、積極的なディスカッションへの参加姿勢を持って受講すること。