

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 (到達目標を記載)

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されているのかを最新のトピックを交えて紹介する。受講生は本講義を通じて応用微生物学分野において十分に知識を深め、専門家以外の方にも当該分野の最新トピックについて説明できるようになる。

◆取り扱う領域 (キーワードで記載) ご自身のキーワードを記入してください

遺伝子発現制御 微生物利用学 遺伝子工学 タンパク質化学
再生医学 バイオテクノロジー プロバイオティクス ヒト常在細菌

◆授業の進行等について

	テ ー マ	内 容	準備学習(予習復習)等の内容と分量
1	乳酸菌、ビフィズス菌の分類 (担当 遠藤)	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	乳酸菌とビフィズス菌について予習しておく (1時間程度)
2	プロバイオティクス、プレバイオティクス (担当 遠藤)	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、プレバイオティクスについて予習しておく (1時間程度)
3	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 (担当 遠藤)	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について、復習をしておく (1時間程度)
4	複合系微生物フローラ解析法 (担当 遠藤)	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。	複合系微生物フローラ解析手法を予習しておく (1時間程度)
5	ヒト腸内フローラと疾病 (担当 遠藤)	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	ヒト腸内フローラについて予習しておくこと (1時間程度)
6	プロバイオティクス、プレバイオティクスの応用 (担当 遠藤)	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。	前回までの内容を復習しておくこと (1時間程度)
7	発酵食品のスターター微生物 (担当 遠藤)	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	発酵食品学の内容を復習しておくこと (1時間程度)
8	DNA発見からヒューマングゲノムへ (担当 中川)	DNAの発見、ヒューマングゲノムまでの流れ、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しておく (1時間程度)
9	DNA組換え技術 (担当 中川)	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しておく (1時間程度)
10	タンパク質発現ベクター (担当 中川)	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しておく (1時間程度)
11	人工的な遺伝子改変・進化技術 (担当 中川)	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技術の応用を理解しておく (1時間程度)
12	再生医学 (担当 中川)	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細胞を理解しておく (1時間程度)
13	バイオ医薬品 (担当 中川)	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しておく (1時間程度)
14	mRNA安定性による発現制御 (担当 中川)	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しておく (1時間程度)
15	ゲノム創薬 (担当 中川)	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	バイオフィーマティクスと医薬品開発の関連を理解しておく (1時間程度)

◆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)。その他、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・試験・課題等のウエイト)

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。

◆オフィスアワー

随時

◆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。