

食品バイオサイエンス特論（一）（2単位）

担当者氏名 中川 純一、丹羽 光一、相根 義昌、渡部 俊弘、遠藤 明仁

◆学習・教育目標（到達目標を記載）

今日、食の安全には、微生物汚染や狂牛病蛋白質の検査、遺伝子組み換え食品検査など、最先端バイオテクノロジーを用いなければ解析できない内容が増え続けている。本講義では汚染生物の分子生物学、食べる側の代謝生理および関連する食品の機能性を科学的に理解するための手法の技術理論を学び、総合的な食品分野におけるバイオサイエンスを修得することを目的とする。本講義では食品バイオサイエンスの基礎を理解し、食品をとりまく課題解決のための方法論を身につけることを到達目標とする。

◆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

遺伝子組換え技術	タンパク質発現系	応用微生物学	タンパク質化学
細胞培養	無菌操作	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
1-3	タンパク質・酵素の分離精製法および特定法、機能解析技術（渡部）	各種クロマトグラフィーによるタンパク質・酵素の分離精製法を習得する。さらに、電気泳動法・ウエスタンブロットティングによる精製タンパク質の評価、機能解析、高次構造の解析法を習得する。	タンパク質科学の基本を詳細に理解する。（1時間）
4-6	遺伝子機能の解析(相根)	微生物、植物および動物における遺伝子の機能を解析する方法を習得する。さらに、PCR、RT-PCR、リアルタイムPCRやIn situ hybridizationなど遺伝子発現の解析方法を習得する。	遺伝子の発現機構や遺伝子発現の調節機構について予習しておくこと。（1-2時間）
7-9	機能性微生物の探索から機能利用に必要な微生物学実験に必要な生化学やバイオテクノロジーの理論と手法について講述する。（中川）	微生物の多様な機能を引き出すために、標的を絞って探索する実験デザインの組み立て方の要諦を学ぶ。まず実行に際して、微生物の集積、単離、培養のための技術と理論を指導する。その上で、微生物取扱のための実験法、タンパク質化学のための実験法を講じ、さらには微生物の遺伝子組換え法についての理論と技術について講述する。	微生物の有用性を引き出すための分子生物学と生物化学の両面の基礎知識についてよく復習をして、本講義に臨んでほしい。（1-2時間）
9-12	ヒト常在細菌と健康（遠藤）	我々ヒトの体には、体表面だけでなく、消化管内にも無数の細菌が生息しており、我々の健康に深く関与していることが最近の研究から明らかになっている。そこで、このヒト常在細菌が我々の体へ及ぼす影響を理解するとともに、我々の食事が消化管内細菌へ与える影響についても学ぶ。	応用微生物学の復習をするとともに、ヒト常在細菌について予習しておくこと（計1-2時間程度）。
13-15	細胞培養（消化と吸収、および食品機能について研究するための細胞生理学的実験について講述し、実験の構築の仕方と進め方を理解してもらう（丹羽）	ほ乳類の細胞培養法を理解するために、培養細胞の種類、培地の組成、顕微鏡の取り扱い、無菌操作、CO2インキュベータ、細胞の継代と凍結法について説明する。次に、腸管上皮細胞の物質透過性を調べる実験を例にとり、についてその方法と結果、考察について講述する。方法としては多孔質膜上に細胞を播種して二重槽を作成する方法、細胞の薬剤処理の方法、物質透過性の指標となる蛍光トレーサーの測定法、細胞内酵素活性の測定法を含む。さらに結果の統計処理、および考察の仕方を理解する。	栄養化学、栄養生理の分野を復習しておくこと。（1-2時間）

◆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）

細胞の分子生物学 Newton Press（改版を重ねているので最新のものを図書館で参照するとよい）

◆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）

適宜配布する。

◆評価の方法（レポート・小テスト・試験・課題等のウェイト）

講義への参加態度、レポート、ディスカッションの真摯さの程度を総合的に評価する。

◆オフィスアワー

それぞれの教員によって異なるので、事前に連絡して面会すること。

◆その他受講上の注意事項

予習をしてあらかじめ質問や興味のポイントを絞って入れておく。授業中にはそういう絞りこみについても討論をする。