

細胞分子機能科学特論 I (2単位)

担当者氏名 吉川博文・千葉櫻 拓・矢嶋俊介

◆学習・教育目標 (到達目標を記載)

細胞の全体像把握を目指し、ゲノム情報に基づく蛋白質間相互作用の網羅的解析、ゲノム工学による新規有用微生物の開発と有用物質の高効率生産、がんの根源である真核細胞の増殖制御機構などについて、最新の知見を含めて解説する。また、細胞機能において重要な働きをする種々のタンパク質や代謝産物の作用機構を分子レベルで理解するために、それらの構造-機能相関、代謝経路とその制御機構、分子間相互作用等について学ぶ。様々なタンパク質や代謝産物等による細胞機能の制御機構について理解し、自らの修士論文研究を進める上での基礎知識・着想・考察に活かすことを到達目標とする。

◆取り扱う領域 (キーワードで記載)

ゲノム情報	タンパク質相互作用	遺伝子発現調節	遺伝子制御ネットワーク
細胞増殖・細胞分化	遺伝子工学	物質生産	代謝経路

◆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	基本細胞機能における遺伝子の機能 1	最小ゲノム機能/必須細胞機能	本授業のねらいは、細胞機能の制御機構について、分子レベルで理解することである。そのために、ゲノム情報・代謝経路とネットワーク解析、増殖・分化の時空間的制御メカニズム、遺伝子組換え技術による微生物ゲノムの改変、共生と進化等について、参考書等で予習しておくことが望ましい。
2	基本細胞機能における遺伝子の機能 2	分子遺伝学的手法による機能解析	
3	遺伝子制御ネットワーク 1	遺伝子発現調節ネットワーク	
4	遺伝子制御ネットワーク 2	タンパク質間相互作用ネットワーク	
5	遺伝子制御ネットワーク 3	細胞の環境適応機構	
6	代謝制御ネットワーク	代謝経路とその制御ネットワーク	
7	細胞増殖制御機構 1	DNA 複製制御機構	
8	細胞増殖制御機構 2	細胞分裂制御機構	
9	細胞増殖制御機構 3	細胞周期制御機構	
10	細胞分化制御機構 1	細胞分化制御機構	
11	細胞分化制御機構 2	代謝産物による増殖・分化の制御	
12	細胞分化制御機構 3	オルガネラの成立と共生進化	
13	ゲノム工学による有用物質生産 1	ゲノム工学と有用微生物の育種	
14	ゲノム工学による有用物質生産 2	代謝経路の改変と有用代謝産物生産	
15	新時代のゲノム研究	実験室内進化の解析	

◆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)

特になし

◆授業をより良く理解するために便利な参考書・資料等

書名/著者/発行所 (発行年)

細胞の分子生物学第5版/B. Alberts 他/ニュートンプレス (2010年)

◆評価の方法 (レポート・小テスト・試験・課題等のウェイト)

質疑討論の回数・内容 (50%) およびレポート等 (50%) により評価

◆オフィスアワー

質問等は担当教員の研究室またはメールにて随時受け付ける

◆その他受講上の注意事項

外部講師によるセミナーを適宜講義に代えるので、開講日時はその都度掲示する。