

科目責任者 長浜 正巳 (生体分子学教室)

■ 教育目的

分子生物学は、生体分子の構造と相互作用に関する理論を中心に生命現象を理解する学問であり、近年においては創薬の標的分子を導き出すための理論的基盤として不可欠である。本講義では、ヒトを含めた真核生物を中心に、遺伝子の複製、転写、翻訳における制御について学習する。また、生命現象の基本単位である細胞が機能するための、より高次の制御機構を分子レベルにおいて理解することを目的とした「分子細胞生物学」の基礎を学習し、発癌など細胞調節機構の破綻によって引き起こされる疾患についての理解を深める。

■ 学習到達目標

1. 真核生物遺伝子の高次の発現制御機構について理解する。
2. 真核細胞におけるタンパク質の生合成、細胞内輸送、分解の分子機序について理解する。
3. 真核細胞における細胞内シグナル伝達の分子機序について理解する。

■ 準備学習（予習・復習）

予習：「ゲノム生物学の基礎」「生化学Ⅰ、Ⅲ」で学んだ内容を見直しておくこと。

復習：毎回、講義の内容に基づきノートを整理して理解を深め、不明な点を明らかにしておくこと。講義に対応する教科書の部分を熟読すること。

■ 授業内容

No.	項目	授業内容	SBO コード
1	分子生物学とは	分子遺伝学から分子細胞生物学への流れ	C8 (4) -1-2
2	真核細胞の構造と機能	原核生物と真核生物、生体膜の性質と細胞内小器官	C8(2) -2-1、-2-2、-3-1
3	核と染色体の構造	クロマチンとヌクレオソーム、エピジェネティクス、核-細胞質間物質輸送	C9 (2) -2-4
4	遺伝子の複製と転写	真核生物 DNA の複製と RNA への転写機構、転写制御因子	C9(2) -3-1、-3-2、-4-1
5	RNA の転写後調節	RNA プロセシングの分子機構、RNA の輸送と分解	C9 (2) -3-3
6	翻訳と遺伝子発現調節	リボソームの構造と機能、リボソーム生合成	C9 (2) -3-5
7	タンパク質の生合成と機能発現	タンパク質の高次構造形成と分子シャペロンの働き、翻訳後修飾	C9 (3) -1-3
8	タンパク質の細胞内輸送と選別	輸送シグナルによる選別輸送機構、小胞輸送のメカニズム	
9	タンパク質分解と細胞機能	オートファジー・リソソーム系、ユビキチン・プロテアソーム系	
10	細胞内情報伝達系	GTP 結合タンパク質を介した細胞機能制御	C9 (5) -5-2
11	//	タンパク質リン酸化を介した細胞機能制御	C9 (5) -5-3
12	細胞の分化と増殖	細胞分裂の分子機構	C8 (2) -4-1
13	//	細胞周期と分化・増殖	
14	癌と遺伝子	発癌のメカニズム	C8 (2) -4-4
15	//	癌遺伝子と癌抑制遺伝子	

■ 授業分担者

長浜 正巳 (生体分子学教室)

■ 成績評価方法

期末試験の成績 (100%) で評価する。

■ 教科書

『分子細胞生物学 第6版』 石浦 章一 ら 訳 (東京化学同人)

■ 参考書

『細胞の分子生物学 第5版』 中村 桂子・松原 謙一 監訳 (Newton Press)

『ブロッパー 細胞生物学 細胞の基本原理解を学ぶ』 中山 和久 監訳 (化学同人)

『エッセンシャル 細胞生物学』 中村 桂子・松原 謙一 監訳 (南江堂)