

科目名	分子生物学 (Molecular Biology)			科目コード	421
開講学科	臨床検査学科	選択区分	必修	単位数 (時間)	1 単位 (30時間)
科目区分	専門科目	履修時期	3 年次前期	関連DP	臨④⑤
担当教員	檜枝 美紀				
授業概要	1 ゲノムの構造、遺伝子の転写と翻訳、複製と修復について教授する 2 DNAの取り扱いとゲノムの解析法について教授する 3 細胞内情報伝達など細胞におけるタンパク質の働きについて教授する				
授業目標	DNAの複製、転写、翻訳および遺伝子の発現調節がどのようなメカニズムで行われているのかを理解し、生命現象を分子レベルで理解することを目標とする。				

授業計画

回	項目	内容
1	ゲノムの構造	DNAの構造と機能、真核生物の染色体構造、ゲノム三次元配置、ヌクレオソーム構造、染色体構造の調節、ヘテロクロマチン、ユークロマチン
2-3	DNAからタンパク質へ(1) 転写	転写単位の構成 (応答配列、TATA box、エキソン、イントロンなど)、真核生物の3種類のRNAポリメラーゼとその機能、転写メカニズム、基本転写因子、RNAのプロセッシング (スプライシング、ポリA付加、キャッピング)、RNA分子の核外輸送、
4-5	DNAからタンパク質へ(2) 翻訳	tRNAの構造と働き方、コドン、真核生物と原核生物のリボソームの構造の違い、リボソームRNA、リボソームタンパク質、アンチコドン、タンパク質合成の開始・延長・終了、原核生物における転写と翻訳
6-7	遺伝子発現調節	遺伝子発現調節の概要、転写活性調節、転写活性化因子、転写抑制因子、プロモーター、エンハンサー、転写後調節、翻訳調節、タンパク質安定性の調節、
8	ゲノムの複製	DNAの複製、複製起点、DNAポリメラーゼ、複製フォーク、岡崎フラグメント、テロメラーゼ、リーディング鎖、ラギング鎖、DNAポリメラーゼの校正機能、
9-10	ゲノムの修復と組換え	DNA損傷、チミジンダイマー、二本鎖切断、DNAの修復機構、塩基除去修復、ヌクレオチド除去修復、非相同的末端再結合、相同組換え、非相同組換え、DNAの変異が引き起こすもの
11	タンパク質の構造と機能	タンパク質のコンフォメーション変化、タンパク質スイッチ、タンパク質間相互作用、Gタンパク質、翻訳後修飾によるタンパク質の機能制御、
12	細胞内情報伝達	細胞における情報の受容、細胞表面受容体、増殖因子、Gタンパク質共役型受容体、イオンチャンネル、トランスポーター、カルシウムシグナル、イノシトールリン脂質経路、サイクリックAMP
13-14	遺伝子とゲノムの解析	DNAクローニング、宿主とベクター、制限酵素、塩基配列決定法、次世代シーケンシング、PCR、逆転写、組換え体の作成、細胞へ遺伝子の導入、RNA干渉、遺伝子改変動物、クリスパー・キャス9、
15	分子生物学とモデル生物	分子生物学の発展にモデル生物はどのように寄与してきたのか
成績評価方法	筆記試験を課す	
教科書	Garland Science 社、Essential Cell Biology (第5版)、Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander D Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, 著Keith Roberts, Peter Walter	
参考図書等	よくわかる分子生物学 井出利憲著(秀和システム)	
授業時間外の学習について		
関連科目	生命科学、生化学	
備考	1年生生命科学・生化学で習ったことは復習しておくこと、新しく習うことは予習が必要	