

生化学I

[講義] 第1学年 前期 必修 1単位

《担当者名》○藏満保宏 北川孝雄（先）

【概要】

生命現象の基本、即ち。生体機能の営みを分子のレベルで理解するために、情報源としての遺伝子の構造と機能、人体の構成物質としての蛋白質の構造と機能を統合的に学習する。

特に遺伝子の構造と複製、転写から翻訳までの機構を知り、遺伝子産物による細胞機能発現のしくみと遺伝子異常がもたらす疾病の分子基盤、ならびに蛋白質の立体構造と生体内における機能と役割を知り、構造分子、触媒としての分子基盤を学ぶ。具体的には、1) RNA合成、蛋白質の合成および成熟と分解を学ぶ。2) 染色体の構造と遺伝子発現制御を学ぶ。3) DNAの複製と修復およびゲノムの変動を学ぶ。4) 細胞内輸送、細胞骨格、細胞周期と細胞分裂の制御を学ぶ。5) 細胞の情報伝達、細胞分化と細胞死、組織の形成を学ぶ。6) 遺伝子およびがん関連遺伝子と病気を学ぶ。7) 遺伝子工学的手法を学ぶ。8) 酵素の機能と調節について学ぶ。

【学修目標】

- 1) 臨床検査技師に必要な分子生物学の知識と技術を習得するために、分子生物学全般（総論、各論）を理解する。
- 2) RNA合成、蛋白質の合成および成熟と分解を説明できる。
- 3) 染色体の構造と遺伝子発現制御を説明できる。
- 4) DNAの複製と修復およびゲノムの変動を説明できる。
- 5) 細胞内輸送、細胞骨格、細胞周期と細胞分裂の制御を説明できる。
- 6) 細胞の情報伝達、細胞分化と細胞死、組織の形成を説明できる。
- 7) 遺伝子およびがん関連遺伝子と病気を説明できる。
- 8) 遺伝子工学的手法を説明できる。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	細胞の構成と働き	・細胞の構成と働き 核、細胞質、ミトコンドリア、リボソーム、粗面小胞体、割面小胞体、ライソソーム、ペルオキシソーム、細胞膜、脂質二重層	藏満保宏
2	核酸の構造、種類、性質	・核酸の構造、種類、性質 DNA、RNA、プリン、ピリミジン、ヌクレオチド、ヌクレオシド、アデニン、グアニン、シトシン、チミン、ウラシル、リン酸、ATP	藏満保宏
3	DNAの複製、修復	・DNAの複製・修復機構 複製、DNAポリメラーゼ、鋳型、複製フォーク、リーディング鎖、ラギング鎖（岡崎フラグメント）、DNA修復	藏満保宏
4	RNA合成（転写）	・RNAの合成過程 転写、RNAポリメラーゼ、プロモーター、ポリAテイル、キャップ構造、スプライシング ・遺伝子の発現調節機構 転写因子、RNAポリメラーゼII、転写調節配列、エンハンサー、応答配列、マイクロRNA	藏満保宏
5	蛋白質合成（翻訳）	・蛋白質の合成過程 mRNA、tRNA、rRNA、コドン、開始コドン、終止コドン、リボソーム、ペプチド結合、シャペロン、ライソソーム、プロテアソーム	藏満保宏
6	蛋白質の構造	・蛋白質の構造 アミノ酸、ペプチド結合、高次構造、サブユニット、変性、必須アミノ酸	藏満保宏
7	遺伝子変異、遺伝病	・遺伝子の異常の種類と疾患 機能喪失変異、機能獲得変異 ・ゲノムの構造と特徴 遺伝子、サテライトDNA、ミニサテライトDNA、トランスポゾン、相同組換え	北川孝雄
8	細胞骨格	・細胞骨格の種類と構造	藏満保宏

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
		中間径フィラメント、微小管、アクチン	
9	細胞内輸送	・細胞内輸送の機構と役割 核-細胞質間輸送、分泌蛋白質、糖鎖付加、小胞輸送、エンドサイトーシス	藏満保宏
10	細胞周期	・細胞周期の仕組みと流れ G0期、G1期、S期、G2期、M期、サイクリン依存性キナーゼ、サイクリンD、アンキリンリピート、p16、チェックポイント制御、p53	北川孝雄
11	染色体と細胞分裂	・染色体の構造と特徴 ヌクレオソーム、クロモソーム、クロマチン、ユークロマチン、ヘテロクロマチン、ヒストン蛋白質、ヒストンのアセチル化、ヒストンのメチル化、DNAのメチル化 ・細胞分裂の仕組みと流れ 有糸分裂、減数分裂	北川孝雄
12	細胞内シグナル伝達	・細胞内シグナル伝達の種類と機構 内分泌型、パラクライン型、神経型、接触型、イオンチャンネル共役型受容体、G蛋白共役型受容体、酵素共役型受容体	北川孝雄
13	細胞分化、細胞死	・細胞分化と細胞死の機構 分化全能性、分化多能性、多分化能、アポトーシス、caspase、Bcl-2、シトクロムC	藏満保宏
14	癌遺伝子、癌抑制遺伝子	・癌遺伝子と癌抑制遺伝子 SRC、RAS、MYC、p53、RB	藏満保宏
15	遺伝子工学的手法	・様々な遺伝子工学手法の解説 ザンブロット、ノーザンブロット、ウェスタンブロット、PCR、トランスジェニックマウス、ノックアウトマウス、DNAマイクロアレイ	北川孝雄

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学環、学校の授業実施方針による

【評価方法】

定期試験（筆記試験）85% 小テスト 15%

【教科書】

中村桂子 他 監訳「Essential細胞生物学 原書第5版」 南江堂 2021年

【参考書】

原 諭吉 他 「最新 臨床検査学講座 生化学」 医歯薬出版株式会社 2023年

【備考】

クリッカーを使用し、学生の理解度を把握する。

毎回、図と文章等から作成したスライドを用いて講義を行う。スライド画面を4分割で白黒で印刷したレジメを配布するが、教科書は非常に分かりやすい良書であるので、手元に置いて繰り返し読んで欲しい。

【学修の準備】

- ・前日に教科書の授業担当部分に目を通しておくこと。（80分）
- ・毎回の授業の最後で紹介する国試問題をその日のうちに完全に理解すること。（80分）
- ・わからないことがあったらE-mailで藏満に質問すること。
- ・基本的には配布するプリントを理解できれば教科書、参考書を必ずとは必要とはしないが、教科書、参考書があった方が理解は深まると思われる。

【ディプロマポリシーとの関連性】

(DP2) 臨床検査に必要な知識と技術を習得し、先進・高度化する医療に対応できる実践能力を身につけている。

【実務経験】

藏満保宏（医師）

(2026年度・医療技術学部)

【実務経験を活かした教育内容】

医療機関での実務経験を活かし、正常状態や病態における生化学・分子生物学に関する基本的知識を講義する。

【その他】

この科目は主要授業科目に設定している