

## 生化学II

[講義] 第1学年 後期 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、生命を維持する上で必須であるエネルギーの産生と消費(代謝)に関わる基本的な分子の構造と機能を統合的に学習する。特に生体の生命維持に必要なエネルギー代謝を理解するために、生体酸化とATP生成に関わる糖と脂質の構造を理解し生体内の異化反応と同化反応を学ぶ。具体的には(1)糖代謝、解糖、TCA回路、電子伝達系、酸化リン酸化によるATPの産生を学ぶ。(2)脂質の合成と分解を学ぶ。(3)蛋白質の合成と分解、アミノ酸の異化と尿素合成の経路を学ぶ。(4)ヌクレオチドの合成・異化・再利用経路を学ぶ。(5)空腹時(飢餓)、食後(過食時)と糖尿病、運動時における代謝を学ぶ。(6)ホルモンの構造・作用機序、ホルモン分泌の調節機構を学ぶ。

## 【学修目標】

- 1) 臨床検査技師に必要な生化学の知識と技術を習得するために、生化学全般(総論、各論)を理解する。
- 2) 糖代謝、解糖、TCA回路、電子伝達系、酸化リン酸化によるATPの産生を説明できる。
- 3) 脂質の合成と分解を説明できる。
- 4) 蛋白質の合成と分解、アミノ酸の異化と尿素合成の経路を説明できる。
- 5) ヌクレオチドの合成・異化・再利用経路を説明できる。
- 6) 酵素の機能と調節について説明できる。
- 7) 空腹時(飢餓)、食後(過食時)と糖尿病、運動時における代謝を説明できる。
- 8) ホルモンの構造・作用機序、ホルモン分泌の調節機構を説明できる。

## 【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	糖の種類と構造	・糖の種類と構造 アルドース、ケトース、単糖類、二糖類、オリゴ糖類、多糖類、グルコース、マンノース、フルクトース、ガラクトース、スクロース、マルトース、ラクトース、セロビオース、デンプン、アミロース、アミロペクチン、グリコーゲン、セルロース、ヒアルロン酸、ヘパリン、アガロース	藏満保宏
2	糖の消化・吸収と代謝 1	・糖が消化吸収されて解糖系、クエン酸回路までの代謝過程 糖質の消化吸収過程、解糖系、クエン酸回路	藏満保宏
3	糖の代謝 2	・クエン酸回路まで代謝された糖の酸化リン酸化の過程とペントースリン酸経路 酸化リン酸化、ペントースリン酸経路とNADPH	藏満保宏
4	糖の代謝 3	・グリコーゲンの代謝と糖新生過程 グリコーゲンの構造・分解・合成と血糖、糖新生	藏満保宏
5	脂質の種類と構造	・脂質の種類と構造 単純脂質、複合脂質、誘導脂質、脂肪酸、トリグリセリド(中性脂肪)、リン脂質、糖脂質、エイコサノイド	藏満保宏
6	脂質の消化・吸収と代謝 1	・脂質が消化吸収されて酸化を経て酸化リン酸化までの代謝過程 脂質の消化吸収過程、カルニチンサイクル、酸化	藏満保宏
7	脂質の代謝 2	・脂肪酸が生合成される代謝過程 脂肪酸の合成、トリグリセリドの合成、リン脂質、糖脂質の代謝	藏満保宏
8	コレステロールとリポ蛋白質	・コレステロールとリポ蛋白質の代謝過程 ステロイド骨格とコレステロールの構造、コレステロールの代謝、リポ蛋白質の種類と構造、リポ蛋白質の代謝	藏満保宏
9	蛋白質の消化・吸収と代謝 1	・アミノ酸の構造と種類 必須アミノ酸とは、非必須アミノ酸の合成 ・蛋白質の消化吸収から代謝まで	藏満保宏

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
		蛋白質の消化吸収、脱アミノ反応、アンモニアと尿素サイクル、クレアチン合成とクレアチニン	
10	蛋白質の代謝 2	・アミノ酸の代謝過程 アミノ酸の炭素骨格の代謝、アンモニアと尿素サイクル、ヘムの生合成とビリルビンの代謝、アミノ酸とその他の使われ方	藏満保宏
11	酵素の機能と調節	・酵素の構造と機能 酵素とは、活性化エネルギーと触媒、酵素の反応速度、最大反応速度とミカエリス定数、ラインウイバー・パークのプロット	北川孝雄
12	ヌクレオチドの代謝	・ヌクレオチドの代謝過程 プリンヌクレオチドの合成、ピリミジンヌクレオチドの合成、プリンヌクレオチドの分解と通風、ピリミジンヌクレオチドの分解	北川孝雄
13	ビタミンと補酵素	・ビタミンの種類、構造と役割 補酵素とは、水溶性ビタミン、脂溶性ビタミン	北川孝雄
14	代謝の統合と障害	・全身の代謝調節 全身の代謝調節、食後と空腹時におけるホルモンによる血糖値の維持と臓器間連携、糖尿病患者における病態と臓器間連携、cori回路	北川孝雄
15	代謝の異常症	・様々な代謝異常症 アミノ酸代謝異常、アルカプトン尿症、アルビニズム、メープルシロップ尿症、フェニルケトン尿症、脂質代謝異常、スフィンゴリピドーシス、高脂血症	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】

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

【参考書】

宮澤恵二 他 編「臨床生化学 ナーシング・グラフィカ 人体の構造と機能2 第4版」 MCメディカ出版 2015年  
中村桂子 他 監訳「Essential細胞生物学 原書第5版」 南江堂 2022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が、それを4分割で白黒で印刷したレジメを配布する。

【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）

【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。

( 2026年度・医療技術学部 )

**【その他】**

この科目は主要授業科目に設定している