

# タンパク質とアミノ酸の構造・機能・代謝

(Biochemistry of Proteins and Amino Acids)

## 【責任者/担当者】

〔生化学〕藤原 範子 教授

## 【担当者】

〔生化学〕江口 裕伸 准教授

〔化学〕福島 和明 主任教授

## 【目的】

- ・人体の機能および疾患時の病態を理解するために、生命を維持する栄養物質や体内の生体物質がどのように代謝されるのかを理解する。
- ・ホメオスタシスおよび代謝異常症を理解するために、生体物質の代謝にはどのような酵素と補酵素が働いているのかを理解する。
- ・将来の良医をめざすために、医学生として相応しい学修姿勢と態度を体得する。

## 【科目キーワード】

「アミノ酸 (amino acid)」「タンパク質 (protein)」「酵素 (enzyme)」「ヌクレオチド (nucleotide)」「ヘム (heme)」「ビリルビン (bilirubin)」「尿素回路 (urea cycle)」「活性酸素 (reactive oxygen species)」「ビタミン (vitamin)」「微量元素 (trace elements)」「ギブズエネルギー (Gibbs energy)」

## 【到達目標(アウトカム)】

- アミノ酸とタンパク質の基本的な構造を説明できる。
- 酵素の機能と調節について説明できる。
- 核酸の構造と機能を説明できる。
- ヌクレオチドの合成・異化・再利用経路を説明できる。
- タンパク質の合成・翻訳後修飾・局在について説明できる。
- タンパク質の変性と分解について説明できる。
- アミノ酸代謝について概説できる。
- ヘムの合成とビリルビン代謝を説明できる。
- ビタミンの基本構造と機能について説明できる。
- 微量元素の種類と機能を説明できる。
- 活性酸素の発生と生体の抗酸化作用について説明できる。
- 生体内における反応とギブズエネルギーの関連について説明できる。
- 自学自修を行い、学生同士が協働し討論できる。

### 【ディプロマ・ポリシーと授業科目の関連】

- ・医学研究を知っている。
- ・自己管理能力を身に付け、自ら学修できる。
- ・同級生と教え合う態度を養成できる。
- ・人体構造・機能を理解している。
- ・疾患につながる病態生理の基本を理解している。

### 【概要ならびに履修方法】

講義は基本的にパワーポイントの図を示しながら口頭で説明を行う。予習・復習は各自で行い、講義中の質問には答えること。講義中に分からないことがあれば、手を挙げて質問すること。講義内容を聴きながらノートに書きとることや不意の質問に答えられるようになることは、将来医療者になったとき、患者さんの話を聴き取る能力や患者さんへの質問力や回答力を鍛える訓練のひとつになることを自覚してほしい。

### 【準備学修ならびに事後学修に要する時間】

前回の講義の内容を復習し、次の講義に該当する箇所を教科書で通読することが望ましい。予習により、講義内容の理解が容易になる。予習と復習に30分～1時間は必要だろう。

### 【成績の評価方法・基準】

試験(筆記)90%、講義中の態度、小テスト、質問や発表態度などが10%

### 【学生への助言】

- ・講義には積極的な姿勢で参加すること。質問や発表なども評価の対象である。
- ・予習復習を心がけ、学生同士で教えあうこと。

### 【フィードバック方針】

定期試験終了後に重要な問題については解説講義を行う。日時、場所は追って掲示等連絡を行う。

### 【オフィスアワー】

基本的に月曜日から金曜日まで午後5時から6時まで質問を受けつける。

### 【受講のルール、注意事項、その他】

医学部における学修は、自分自身の向上のためだけでなく、将来治療にあたるであろう患者さんの生死に直結することを理解してほしい。従って、遅刻や欠席は本来許されないこと、講義中の私語や出入りは話している人に対して失礼な態度であり周りの学生に迷惑であること、を自

覚するように。医学生に相応しくない言動は不合格とする。全講義の3分の1を超えて欠席すると試験を受けることはできない。欠席する場合は、生化学講座(0798-45-6356)に電話をすること。

### 【教科書】

「集中講義 生化学(改訂2版)」鈴木敬一郎、本家孝一、大河原知水、藤原範子 著  
(メジカルビュー社)2017年

### 【参考書】

「デブリン生化学 臨床の理解のために(原書7版)」

Thomas M. Devlin 著(丸善出版)2012年

「ミースフェルド生化学(原書30版)」

Roger L. Miesfeld, Megan M. McEVOY 著(東京化学同人)2020年

「ベインズ・ドミニチャク生化学」

John W. Baynes, Marek H. Dominiczak 原著(エルゼビア・ジャパン)2018年

「生化学の論理 物理化学の視点」

八木達彦、遠藤斗志也、神田大輔 著(共立出版)2018年

授業内容と関連するが、もっと幅広い一般(教養)的図書

「ヴォート生化学(第4版)」(上・下)D. Voet, J. G. Voet 著(東京化学同人)2012-2013年

「医学薬学のためのコア生化学(原書3版)」Dawn B. Marks 著(丸善出版)2000年

### 【連絡先】

教育研究棟 10階 北西側 10D-3(研究室N1)または生化学セミナー室(0798-45-6356)