

科 目 名

生化学Ⅱ (生命情報科学)

Biochemistry Ⅱ (Physiological Biochemistry)

2年 前期 2単位 必修

上田 直子・森 正敬

授業概要・目標

生化学Ⅰに引き続き、代謝（脂質、アミノ酸、ヌクレオチド）についての講義を行う。また、DNA からタンパク質への遺伝情報の流れと遺伝子発現調節機構、DNA 複製・修復など分子生物学の基礎についての知識を学ぶ。

授業形式

適宜プリントやパワーポイント等の資料を用いた、講義形式で行う。

授業計画

- | | |
|----------------------|---|
| 1. 脂質代謝Ⅰ (森) | 脂肪酸合成、脂肪酸β酸化、ケトン体、不飽和脂肪酸 |
| 2. 脂質代謝Ⅱ (森) | 脂質の輸送、リポタンパク質、高コレステロール血症 |
| 3. 脂質代謝Ⅲ (森) | コレステロール合成、コレステロール分解、胆汁酸 |
| 4. アミノ酸代謝Ⅰ (森) | アミノ基転移反応、アミノ酸とケトン酸、尿路回路、窒素平衡 |
| 5. アミノ酸代謝Ⅱ (森) | アミノ酸の炭素骨格の代謝、糖新生との関係 |
| 6. アミノ酸代謝Ⅲ (森) | 特殊分子の合成、カテコールアミン、クレアチンリン酸、セロトニン |
| 7. ポルフィリン・ヘム代謝 (森) | テトラピロール、ポルフィリン、ヘム、ヘム分解、ビリルビン、ポルフィリア |
| 8. ヌクレオチド代謝 (上田) | プリン、ピリミジンの代謝 (合成と分解) |
| 9. 核酸の構造と性質Ⅰ (上田) | DNA の構造と機能、ゲノム、染色体の構造 |
| 10. 核酸の構造と性質Ⅱ (上田) | RNA の種類、RNA の構造と機能、機能性 RNA |
| 11. 遺伝子の発現調節Ⅰ (上田) | セントラルドグマ、原核生物、真核生物の遺伝子発現調節機構、遺伝子の構造に関する基本用語 |
| 12. 遺伝子の発現調節Ⅱ (上田) | 遺伝子の転写、プロセッシング、翻訳の分子機構、リボソームの構造と機能、翻訳後修飾 |
| 13. DNA 複製 (上田) | DNA 複製の分子機構 |
| 14. DNA 修復・総合討論 (上田) | 突然変異、DNA 修復機構、8～13の総括まとめ |

到達目標レベル

- C9 生命をミクロに理解する
- (1) 細胞を構成する分子
- 【脂質】
- 3) 脂肪酸の生合成経路を説明できる。
 - 4) コレステロールの生合成経路と代謝を説明できる。
- 【アミノ酸】
- 2) アミノ酸分子中の炭素および窒素の代謝について説明できる。
- (2) 生命情報を担う遺伝子
- 【ヌクレオチドと核酸】
- 1) 核酸塩基の代謝 (生合成と分解) を説明できる。
 - 2) DNA の構造について説明できる。
 - 3) RNA の構造について説明できる。
- 【遺伝情報を担う分子】
- 1) 遺伝子発現に関するセントラルドグマについて概説できる。
 - 2) DNA 鎖と RNA 鎖の類似点と相違点を説明できる。
 - 3) ゲノムと遺伝子の関係を説明できる。
 - 4) 染色体の構造を説明できる。
 - 5) 遺伝子の構造に関する基本用語 (プロモーター、エンハンサー、エキソン、イントロンなど) を説明できる。
 - 6) RNA の種類と働きについて説明できる。
- 【転写と翻訳のメカニズム】
- 1) DNA から RNA への転写について説明できる。
 - 2) 転写の調節について例を挙げて説明できる。
 - 3) RNA のプロセッシングについて説明できる。
 - 4) RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。
 - 5) リボソームの構造と機能について説明できる。
- 【遺伝子の複製・変異・修復】
- 1) DNA の複製の過程について説明できる。
 - 2) 遺伝子の変異 (突然変異) について説明できる。
 - 3) DNA の修復過程について説明できる。
- (3) 生命活動を担うタンパク質
- 【酵素以外の機能タンパク質】
- 3) 血漿リポタンパク質の種類と機能を概説できる。

他科目との関連

生化学Ⅰと併せて、生化学、分子生物学の基礎を学ぶ。細胞生物学、機能形態学と補完しあう。また、薬理学、衛生薬学などの基礎となる。

評価方法

出席状況、小テストなどを考慮し、前半分についての中間試験 (時間外で行う) は、定期試験と同等に扱う。中間試験、定期試験、それぞれともに合格点に達した者を合格とする。

教 材

- 教科書：イラストレイティッド・ハーバー生化学 (R. E. Murray 他著、上代淑人 監訳) 丸善
- 参考図書：1. 基礎薬学Ⅱ (青本) 薬学ゼミナール
2. NEW 生化学 第2版 (編集 堅田利明、菅原一幸、富田基郎) 廣川書店
3. 図解 基礎生化学 (池田和正 著) Ohmusha
4. 生化学 (マッシュューズ 他著、清水孝雄 他訳) 西村書店