

生体分子の構造と機能 (II)

オーガナイザー

生化学講座 教授 井原 義人

教員名

生化学講座

教授 井原 義人

准教授 西辻 和親

助教 井内 陽子

助教 池崎 みどり

I 一般学習目標

生命科学の基本的知識に基づいて、病因や病態を理解し疾病の診断、治療および予防の原理を知ることができるようになるために、生体内で働く物質の構造、機能、動態など、生体物質の代謝を理解する。

II 個別学習目標

1. 解糖経路とその流量調節を説明できる。
2. ペントースリン酸経路の概要とその生理的役割を説明できる。
3. グリコーゲンの合成と分解、およびその調節機構を説明できる。
4. 糖新生とその調節機構を説明できる。
5. クエン酸回路とその流量調節を説明できる。
6. 電子伝達系と酸化リン酸化の機構（生体エネルギー代謝）を説明できる。
7. 酸素代謝と関連してフリーラジカルの生成と作用を説明できる。
8. 糖質代謝異常の病態を説明できる。
9. 脂肪酸の合成と分解、およびその調節機構を説明できる。
10. 脂質の合成と分解の概要を説明し、その医学的側面に言及できる。
11. リポタンパク質の合成と分解を説明し、疾患と関連づけることができる。
12. コレステロール代謝の概要を説明し、疾患との関連を示すことができる。
13. アミノ酸の異化と尿素合成の概要を説明し、医学的重要性に言及できる。
14. タンパク質の合成と分解の概要を説明し、その医学的側面に言及できる。
15. コンホメーション病（フォールディング病）の例を挙げて説明することができる。
16. ヘムの合成と分解を説明し、その医学的側面に言及することができる。
17. ヌクレオチドの合成と分解の概要を説明し、疾患と関係づけることができる。
18. 主要臓器における代謝の分業と交流を説明できる。
19. 空腹時、食後と運動時における代謝を説明できる。
20. ビタミンの種類と機能を説明できる。
21. 無機質代謝の概要を説明し、異常の病態を説明できる。
22. 生化学実験に必要な注意点を述べ、ピペットや器具の操作を適確に行うことができる。

III 教育内容

1. 講義項目と担当者

- | | |
|-----------------|----|
| 1. 代謝概説 | 井原 |
| 2. グルコースの異化代謝 | 井内 |
| 3. クエン酸回路 | 井原 |
| 4. エネルギー代謝 | 井原 |
| 5. グリコーゲン代謝と糖新生 | 井原 |
| 6. ペントースリン酸経路 | 井内 |

7. 脂質代謝	西辻/井原
8. 脂質の輸送	西辻
9. ステロイド代謝	井原
10. アミノ酸代謝	池崎/井原
11. ヘムの合成と分解	井原
12. ヌクレオチド代謝	西辻
13. 代謝の統合	井原
14. 酸素代謝 (フリーラジカル代謝)	井原
15. 微量栄養素 (ビタミンとミネラル)	井内
16. 糖鎖の生化学	井原

2. 生化学・細胞生物学実習の項目と担当者

1. プラスミドDNAの大腸菌への導入	教員全員
2. プラスミドDNAの調製と解析	片山 (分子遺伝学)
3. PCRによるゲノムDNAの増幅	馬場・日高 (分子遺伝学)
4. サンガー法による遺伝子配列解析	井上 (分子遺伝学)
5. ミトコンドリアの分離と呼吸の測定	井内
6. 乳酸脱水素酵素のディスク電気泳動	池崎
7. アルカリホスファターゼの反応速度論	西辻

IV 学習および教育方法

講義 (32コマ) : 板書・プリント・書画カメラ・Power Point等を利用した講義を受ける。

生化学・細胞生物学実習 (50コマ) : 生化学および細胞生物学のテーマについて実習する。

V 評価の方法

講義 : 全講義の出席・受講を原則とし、出席率が2/3に満たない場合は定期試験受験を認めない。

試験は原則として筆答とする (講義試験)。また、講義に関するレポートの提出を求める。

実習 : 実習態度は成績評価の際に考慮する。原則として欠席者は履修の認定をしない。実習に関する筆答試験を行う。(実習試験)。

講義試験(70%)、レポート(20%)、実習試験(10%)の合計を総合点として評価する。

VI 推薦する参考書

- Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A., and Rodwell, V.W. (上代淑人 監訳) 「イラストレイテッドハーパー・生化学」丸善
- Baynes, J.W. and Dominiczak, M.H. (谷口直之、岩井一宏、藤井順逸、本家孝一 監訳) 「バインズ・ドミニチャク・生化学」丸善
- Voet, D., Voet, J.G., and Pratt, C.W. (田宮信雄、村松正實、八木達彦、遠藤斗志也 共訳) 「ヴォート基礎生化学」東京化学同人
- Champe, P.C., Harvey, R.A., and Ferrier, D.R. (石崎泰樹、丸山 敬 監訳) 「Lippincott'sイラストレイテッド生化学」丸善
- Berg, J.M., Tymoczko, J.L., and Stryer, L. (入村達郎、岡山博人、清水孝雄 監訳) 「ストライヤー生化学」東京化学同人
- Mathews, C.K., van Holde, K.E., and Ahern, K.G. (清水孝雄、中谷一泰、高木正道、三浦謹一郎 監訳) 「カラー生化学」西村書店
- 香川靖雄, 野沢義則「図説医化学」南山堂
- 藤田道也「標準生化学」医学書院
- 鈴木敬一郎ら「カラーイラストで学ぶ 集中講義 生化学」メディカルビュー社
- Salway, J.G. (西澤和久 訳) 「一目でわかる医科生化学」メディカルサイエンスインターナショナル社
- 田村隆明「遺伝子工学実験ノート改訂第3版 上 DNA実験の基本をマスターする」羊土社

- 田村隆明「遺伝子工学実験ノート改訂第3版 下 遺伝子の発現・機能を解析する」羊土社
- 中山広樹, 西方敬人「バイオ実験イラストレイテッド ①分子生物学実験の基礎」学研メディカル秀潤社
- 中山広樹, 西方敬人「バイオ実験イラストレイテッド ②遺伝子解析の基礎」学研メディカル秀潤社
- 中山広樹「バイオ実験イラストレイテッド ③+本当にふえるPCR」学研メディカル秀潤社
- 日本生化学会編「新生化学実験講座1 タンパク質 I 分離・精製・性質」東京化学同人
- 堀尾武一, 山下仁平 編集「蛋白質・酵素の基礎実験法」南江堂
- Plummer, D.T. (廣海啓太郎ほか 訳)「実験で学ぶ生化学」化学同人

講義日程表

No.	月日	曜日	時限	項 目	担 当 科	担当
1	R4.4.18	月	1	代謝概説1	生化学	井原
2	R4.4.18	月	2	代謝概説2	生化学	井原
3	R4.4.25	月	1	解糖1	生化学	井内
4	R4.4.25	月	2	解糖2	生化学	井内
5	R4.5.9	月	1	ペントースリン酸回路	生化学	井内
6	R4.5.9	月	2	TCA回路	生化学	井原
7	R4.5.16	月	1	電子伝達1	生化学	井原
8	R4.5.16	月	2	電子伝達2	生化学	井原
9	R4.5.23	月	1	グリコーゲン1	生化学	井原
10	R4.5.23	月	2	グリコーゲン2	生化学	井原
11	R4.5.30	月	1	糖新生	生化学	井原
12	R4.5.30	月	2	糖鎖、GAG	生化学	井原
13	R4.6.6	月	1	活性酸素	生化学	井原
14	R4.6.6	月	2	ミネラル	生化学	井内
15	R4.6.13	月	1	ヌクレオチド1	生化学	西辻
16	R4.6.13	月	2	ヌクレオチド2	生化学	西辻
17	R4.6.20	月	1	予備日	生化学	
18	R4.6.20	月	2	予備日	生化学	
19	R4.10.7	金	1	アミノ酸1	生化学	池崎
20	R4.10.7	金	2	アミノ酸2	生化学	池崎
21	R4.10.14	金	1	アミノ酸3	生化学	池崎
22	R4.10.14	金	2	アミノ酸4	生化学	井原
23	R4.10.28	金	1	脂質1	生化学	西辻
24	R4.10.28	金	2	脂質2	生化学	西辻
25	R4.11.4	金	1	脂質3	生化学	井原
26	R4.11.4	金	2	脂質4	生化学	井原
27	R4.11.11	金	1	ビタミン1	生化学	井内
28	R4.11.11	金	2	ビタミン2	生化学	井内
29	R4.11.18	金	1	ヘム代謝	生化学	井原
30	R4.11.18	金	2	肝臓の代謝	生化学	井原

講義日程表

No.	月日	曜日	時限	項 目	担 当 科	担当
31	R4.12.2	金	1	筋肉・腎臓の代謝	生化学	井原
32	R4.12.2	金	2	代謝の統合1	生化学	井原
33	R4.12.9	金	1	代謝の統合2	生化学	井原
34	R4.12.9	金	2	代謝の統合-糖尿病	生化学	井原
35	R4.9.30	金	1	予備日	生化学	
36	R4.9.30	金	2	予備日	生化学	