

## 生体有機化学Ⅱ

2単位 3年(前期)

金丸 芳・准教授/社会創生学科, 増田 俊哉・教授/社会創生学科, 横井川 久己男・教授/社会創生学科

**【授業目的】** 生体が、自らを維持するための化学反応を行うには、原子を食物の形で取り入れるだけではなく、エネルギー源も必要です。原子もエネルギーも、結局は非生物界から得なければなりません。「細胞がエネルギーを必要とするのはなぜか」、また、「細胞は環境から得たエネルギーと原子をどのように用いて、生命の存続に必要な分子レベルでの秩序を作り出しているのか」について考えます。すなわち、細胞は、生物としての秩序を生み出し維持しながら生きていくためには、つねにエネルギーを取り入れる必要があります。このエネルギーは、食物分子の化学結合エネルギーから取り出されます。食物分子は、細胞にとって「燃料」の働きをしています。動物細胞内での糖の分解(異化)のおもな段階をたどり、ATPやNADHなどの分子の作られ方を見ていきます。

**【授業概要】** Essential 細胞生物学の第3章(エネルギー・触媒作用・生合成)と第13章(細胞が食物からエネルギーを得るしくみ)を解説

**【キーワード】** 生命, エネルギー, 代謝, 活性型運搬体, 生合成

**【先行科目】** 『生体有機化学Ⅰ』(1.0)

**【関連科目】** 『細胞生理学Ⅰ』(1.0), 『細胞情報学Ⅰ』(1.0), 『細胞生理学Ⅱ』(1.0)

**【到達目標】** 生命維持のための細胞の代謝について理解。触媒作用と細胞のエネルギー利用, 活性型運搬体分子と生合成について理解した上で, 糖と脂肪の分解によるエネルギー獲得と食物の貯蔵と利用について習得。

**【授業計画】**

1. エネルギー, 触媒作用, 生合成
2. 生物の秩序と熱エネルギーの放出
3. 触媒作用と細胞のエネルギー利用
4. 太陽光と有機物とエネルギー
5. 酸化と還元
6. 酵素
7. 自由エネルギーとその変化
8. 活性型運搬体と生合成
9. 活性型運搬体の生成と共役反応
10. 細胞が食物からエネルギーを得るしくみ
11. 糖と脂肪の分解
12. 解糖系と発酵
13. クエン酸回路

14. 食物の貯蔵と利用

15. テスト

**【成績評価】** 期末のテストを中心に, 小テストや出席状況を加味して評価します。

**【再試験】** 行ないません。

**【教科書】** 教科書として, Essential 細胞生物学(南江堂・中村桂子他訳)を使用しますので, 必ず各自準備して下さい。その他, 補足する場合はプリントを配布します。

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=219363>

**【連絡先】**

⇒ 金丸 (088-656-7268, [kanemaru@ias.tokushima-u.ac.jp](mailto:kanemaru@ias.tokushima-u.ac.jp)) MAIL (オフィスアワー: 特に設定しません。研究室は総合科学部3号館3階北棟生命科学系です。)

⇒ 増田 (2N01, 088-656-7244, [masuda@ias.tokushima-u.ac.jp](mailto:masuda@ias.tokushima-u.ac.jp)) MAIL

⇒ 横井川 (3221, 088-656-7267, [yokoigaw@ias.tokushima-u.ac.jp](mailto:yokoigaw@ias.tokushima-u.ac.jp)) MAIL