

生体有機化学 II

2 units 3rd-year(1st semester)

Kaori Kanemaru · ASSOCIATE PROFESSOR / DEPARTMENT OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL STUDIES, Toshiya Masuda · PROFESSOR / DEPARTMENT OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL STUDIES

Kumio Yokoigawa · PROFESSOR / DEPARTMENT OF CIVIL AND ENVIRONMENTAL STUDIES

Target) 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。

Outline) 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

Keyword) 生命, エネルギー, 代謝, 活性型運搬体, 生合成

Fundamental Lecture) “Bio-organic chemistry”(1.0)

Relational Lecture) “Cellular Physiology I”(1.0), “細胞情報学 I”(1.0), “細胞生理学 II”(1.0)

Goal) 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。

Schedule)

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

Evaluation Criteria) 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。

Re-evaluation) 行ないません。

Textbook) 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。

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=219363>

Contact)

⇒ Kanemaru (+81-88-656-7268, kanemaru@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL (Office Hour: 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。)

⇒ Masuda (2N01, +81-88-656-7244, masuda@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL

⇒ Yokoigawa (3221, +81-88-656-7267, yokoigaw@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL