

科目名 (英 訳)	<b>生命科学 (生物物理化学)</b> Life Science (Biophysical Chemistry)	開講学期 曜日・時限	後期 木曜日・2時限
対象学年	2年生	単位数	1単位
受講資格	歯学科	募集人数	
担当教員	奈良 雅之、本郷 敏雄		

● 授業の概要 (Outline of content and teaching method)

1年生の基礎生命科学(化学)で勉強した化学反応速度論、化学熱力学をさらに深めることにより、生命現象を速度論、熱力学の理論に基づいて学びます。

化学反応速度、化学熱力学全般を奈良が、酵素反応速度論、電気生理学入門を本郷が担当することにより、教養部教育から学部教育への「円滑な橋渡し」を心掛けています。講義内容はかなり高度になりますので、受講者は授業にしっかり取り組まないと「大きなギャップ」とも受け止められるかもしれません。

授業は基本的に講義形式で進めますが、必要に応じて正規の時間枠外に問題演習も行うことがあります。

● 授業の目的 (Primary goal)

生命現象を物理化学的な視点からとらえることができること。

● 到達目標 (Objectives)

- ① 相平衡、化学平衡、酸化還元平衡を熱力学の原理に基づいて理解できる。
- ② 酵素反応速度や電気生理学を具体例として、学部で詳しく学ぶ内容と教養部で習う自然科学が深く関わっていることを理解できる。
- ③ 講義内容に関する演習問題や参考文献を自学自習で取り組むことができる。

● 授業計画 (Schedule)

- ①10/6 ガイダンス と 化学熱力学の原理 (復習)
- ②10/13 化学反応速度論①
- ③10/20 化学反応速度論②
- ④10/27 酵素反応論
- ⑤11/10 熱力学の原理① ギブスエネルギーと熱力学的関係式
- ⑥11/17 熱力学の原理② 開放系の熱力学：化学ポテンシャル
- ⑦11/24 相平衡①：相律、溶液の熱力学
- ⑧12/1 相平衡②：二成分系の状態図の見方、使い方
- ⑨12/8 化学平衡：ギブスエネルギーと平衡定数、平衡定数の温度変化
- ⑩12/15 電気化学①：電解質、酸化還元反応、電池
- ⑪12/22 電気化学②：ネルンストの式、標準電極電位、濃淡電池
- ⑫1/12 電気化学③：電気化学ポテンシャル、膜電位・膜平衡
- ⑬1/19 化学熱力学の生化学反応への応用：生化学的標準状態、反応の共役
- ⑭1/26 電気生理学入門①
- ⑮2/2 電気生理学入門②
- ⑯2/9 定期試験

(受講者の理解に応じて進度を変更することがある)

● 成績評価の方法 (Grading scheme)

試験100点+平常点 $\alpha$ (出席点等)で最大100点として評価します。

● 教科書および参考書 (Textbooks and materials)

教科書の指定はしません。

参考図書、問題集

バイオサイエンスのための物理化学 I. Tinoco, Jr. 著 猪飼 篤 監訳 (東京化学同人)

生命科学のための物理化学 D. Eisenberg & D. Crothers 著 西本吉助 他訳 (培風館)

物理生化学 van Holde 著 田之倉優・有坂文雄監訳 (医学出版)

化学熱力学 (修訂版) 原田義也著 (裳華房)