科目ナンバリング			
授業科目名 <英訳>	生物物理学入門 Introduction to Biophysics	担当者所属 職名・氏名	国際高等教育院 教授 森 和俊 理学研究科 教授 高田 彰二 理学研究科 教授 杤尾 豪人 化学研究所 教授 緒方 博之 理学研究科 教授 平野 丈夫

群	自然科学科目群	分野(分類)	生物学(各論)	使用言語	日本語

旧群	B群	単位数	2単位	週コマ数	1コマ	授業形態	講義（対面授業科目）

開講年度・開講期	2024・前期	曜時限	月5	配当学年	主として1・2回生	対象学生	理系向

[授業の概要・目的]

物理学や化学の考え方は、タンパク質や核酸といった生命の基本的分子から、細胞、個体、集団といった幅広いレベルでの生命現象の理解に役立ってきた。この講義では、分子レベルから細胞、個体レベルで行われている生物物理学的研究について、最先端の研究成果のうちのいくつかを取り上げて解説する。

[到達目標]

分子・細胞スケールの生物学に関して、現在行われている研究の代表的なものに触れ、高度な専門知識を使わずに、生物学研究の最前線を概観できるようになる。

[授業計画と内容]

主に以下の項目について授業を行う

1．細胞におけるタンパク質の品質管理（2回；担当　森）
　タンパク質が機能を果たすためにはそれぞれに固有の立体構造を形成しなければならない。細胞がタンパク質の品質を管理しているメカニズムを概説する。

2．生命現象を数式で表現する（3回；担当　高田）
　生命現象をつかさどる生体分子ももちろん物理・化学法則に従って動く分子の一つである。セントラルドグマ等の分子レベルの生命現象を、物理学に基づいて数式によって表現し解析する理論を概説する。

3．タンパク質の立体構造と機能（3回；担当　杤尾）
　細胞が外界からの信号に応答する際には、様々なタンパク質の相互作用が必要不可欠である。タンパク質間相互作用について、立体構造やタンパク質物性の観点から概説する。

4．ウイルスの生物学（3回；担当　緒方）
　地球上に存在する多様なウイルスを、単なる病原体としてではなく、生物進化と生態系の中で不可欠な存在であるとの観点から概説する。

5．神経ネットワークにおける制御機構（3回；担当　平野）
　脳・神経系がはたらくメカニズムを概説する。分子・細胞レベルの知見と記憶・認知等の高次機能がつながるような説明を心がける。

コーディネーター：理学研究科教授　高田彰二

[履修要件]

高校で生物、化学あるいは物理を履修している必要はない。

生物物理学入門(2)へ続く↓↓↓

生物物理学入門(2)

[成績評価の方法・観点]

出席状況（25点）と定期試験（75点）により評価する。

[教科書]

使用しない

[参考書等]

（参考書）
授業中に紹介する

[授業外学修（予習・復習）等]

予習は必要ない。講義を聞いて興味をもったことについて、各自復習することが望まれる。

[その他（オフィスアワー等）]

本講義は各分野のエキスパートが生物物理学の最前線を分かり易く紹介することが目的なので、専門的な知識は必要ない。