

登録コード	A4A02200	開講年度	2026				
授業科目	生物物理化学					担当教員	中村 浩蔵 他
英文授業名	Biophysical Chemistry						梅澤 公二
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	金曜・1時限	対象学生	2年次生
講義室	農学部 2 4 番講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー 該当							
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					【授業の達成目標】	
	2 0 2 5 Aカリ						
	【2025年度以降カリキュラム対象】2. 【専門性】 農学分野の専門的な学識と技術が身についている。					生物物理化学およびその基礎となる物理の一般的、包括的内容を理解し基礎知識を習得する。	
	【2025年度以降カリキュラム対象】3. 【情報分析・発信力】論理的な思考力のもと、多様な情報を収集・分析・活用できるとともに、効果的に伝えることができる。					生体物質の性質や生体化学反応への電子軌道の関わりや熱力学の応用について理解し基礎知識を習得する。	
(2)授業で学べる「テーマ」	健康長寿						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	生命は、物理学と化学の法則に基づいた生体反応、生体相互作用によって、制御、維持されています。本授業では、生命現象や生体化学反応をよりよく理解するために、物理化学的視点から生体物質の性質、生体化学反応への電子の軌道の関わりや熱力学の適応に関連する事例を解説し、生物物理化学およびその基礎となる物理の一般的、包括的内容を学習します。						
(5)授業計画	第1回．物理、生物物理化学の概要：授業の計画、方針の説明（中村）。 第2回．原子の電子状態（1）：原子モデルと量子化について理解する（中村）。 第3回．原子の電子状態（2）：原子軌道について理解する（中村）。 第4回．原子の電子状態（3）：混成軌道について理解する（中村）。 第5回．分子の電子状態（1）：共有結合の形成について理解する（中村）。 第6回．分子の電子状態（2）：分子軌道について理解する（中村）。 第7回．分子の電子状態（3）：生体分子の分子軌道について理解する（中村）。 第8回．生体高分子の機能（1）：タンパク質の二次構造について理解する（梅澤）。 第9回．生体高分子の機能（2）：タンパク質の三次構造について理解する（梅澤）。 第10回．生体高分子の機能（3）：機能性タンパク質について理解する（梅澤）。 第11回．熱力学の法則（1）：熱力学第一法則とエンタルピーの概念（梅澤）。 第12回．熱力学の法則（2）：熱力学第二法則とエントロピーの概念（梅澤）。 第13回．熱力学の法則（3）：自由エネルギーについて理解する（梅澤）。 第14回．熱力学の法則（4）：化学反応におけるエンタルピー、エントロピーについて理解する（梅澤）。 第15回．熱力学の法則（5）：化学反応における自由エネルギーについて理解する（梅澤）。 第16回．筆記試験（中村） 最後の授業回に授業アンケートを実施します。						
(6)自主学習の指針	・ e-ALPSにある配布資料は随時ダウンロードして利用できますので、事前事後学習に役立ててください。 ・ 理解度を助け確認するためにeALPSで小テストなどを実施します。						
(7)成績評価の基準	・ 秀：授業の達成目標の水準から見て「卓越している」 ・ 優：授業の達成目標の水準より「かなり上にある」 ・ 良：授業の達成目標の水準より「やや上にある」 ・ 可：授業の達成目標の「水準にある」 ・ 不可（D）：授業の達成目標の「水準よりやや下にある」						
(8)事前事後学習の内容	・ この授業は90時間の学修を必要とする内容です。授業以外のレポートや事前事後学習、最終試験準備などに平均4.5時間/週、合計67.5時間の学習が必要です。 ・ 配布資料を使って前回授業の内容と当日の授業内容の予習・復習を行ってください。 ・ eALPSの小テストを事後学習や最終試験準備に役立ててください。 ・ レポート作成には授業以外の知見が必要となるので、参考書としてあげた専門書などを利用してください。						
(9)テストやレポートの予定	・ 期末試験を行います。 ・ 必要に応じて出席や授業内容の理解を助け確認するためにeALPSで小テストなどを実施します。 ・ 授業内容を体系的に理解するためのレポートなどを課す場合があります。						
(10)成績評価の方法	・ 小テストやレポート、期末試験の総合点で評価します。 ・ 不可（0-59）、可（60-69）、良（70-79）、優（80-89）、秀（90-100）。						
(11)質問、相談への対応および連絡先	（中村）オフィスアワー（毎週木曜日12:00～13:00、メール（随時受け付け）で対応します。メール等でアポイントを取り積極的に研究室を訪ねて下さい。食品分子工学研究室（C棟2階） e-mail: knakamu@shinshu-u.ac.jp （梅澤）質問等はメールにて受け付けします。理解を深めるために質問は大切ですので歓迎します。もし研究室へ訪問される場合はメールにて事前に連絡をしてください。e-mail: koume@shinshu-u.ac.jp						
(12)履修上の注意	・ 基本的に配布資料で授業を行います。必要であれば各自でe-ALPSからダウンロード、印刷して利用してください。 ・ 物理化学の理論、概念は、自然現象の最も根本的なものです。将来、様々な方面に応用できる内容で						

(12)履修上の注意	すので、是非、受講してください。 ・原則、すべての授業へ出席してください。
【教科書】	配布資料。
【参考書】	・生物物理化学（相澤益男他著、講談社） ・物理化学（アトキンス著、中村亘男・千原秀昭訳、東京化学同人）