

物理化学3（平衡と反応速度論）

責任者・コーディネーター	構造生物薬学分野 阪本 泰光 准教授		
担当講座・学科(分野)	構造生物薬学分野		
対象学年	3	区分・時間数	講義 18時間
期間	前期		
単位数	1単位		

・学習方針（講義概要等）

本講義において、反応速度論に関する基本的事項を修得することで、物質の変換過程を理解できるようになる。物理化学2では、熱力学と反応の方向性を学んだ。物理化学3では、化学反応の速度について学び、反応速度式の決定、反応速度に影響を与える温度・酸塩基触媒、酵素触媒などの諸因子について学ぶ。反応の方向性、反応の速度に関するデータを解析し、評価できるようにすることで、薬物の体内動態、溶解速度、反応機構に関する理解ができるようになる。

・教育成果（アウトカム）

熱力学、反応の方向性、化学反応速度論、および反応速度に影響を与える諸因子に関する基本的事項を修得することで、物質の変換過程を理解し、医薬品の示す物性現象を理解できるレベルに到達する。
(ディプロマ・ポリシー：7)

・到達目標（SBO）

1. 溶液の性質、化学ポテンシャル、活量、イオン強度について説明できる。
2. 電池、起電力と平衡定数・ギブズエネルギーの関係、電極電位、ネルンストの式を説明できる。
3. 反応次数と速度定数の理解に基づき、代表的な反応の特徴や反応理論の概要を説明できる。
4. 簡単な反応の速度式を変形して、速度定数を計算することができる。

・講義日程

(矢) 東 103 1-C 講義室

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
4/19	木	2	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	熱力学の原理1（エントロピー、エンタルピー）
5/1	火	3	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	熱力学の原理2（ギブズエネルギー、化学ポテンシャル）
5/10	木	2	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	溶液の束一的性質 1. 理想希薄溶液の性質について説明できる。

5/14	月	5	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	化学ポテンシャルと活量および平衡 1. 活量と活量係数について説明できる。
5/24	木	2	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	電解質のモル伝導率とイオン強度 1. モル電動率とイオン強度について説明できる。
5/31	木	1	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	イオン強度と平均活量係数 1. イオン強度と平均活動係数の関係を説明できる。
6/7	木	2	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	起電力 1. 起電力とギブズエネルギーの関係について説明できる。 2. 電極電位について説明できる。
6/14	木	2	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	実力確認テスト
6/19	火	1	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	反応次数と速度定数の算出 1. 反応次数と速度定数について説明できる。 2. 微分型速度式を積分型速度式に変換できる。
6/25	月	5	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	擬一次反応と複合反応 1. 反応次数の決定法について説明できる。 2. 擬一次反応の速度定数を求めることができる。 3. 代表的な複合反応について説明できる。
7/3	火	3	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	反応速度と温度の関係 1. 反応速度と温度の関係 2. アレニウスの式を説明できる。
7/5	木	3	構造生物薬学分野	阪本 泰光 准教授	代表的な触媒反応 1. 酸・塩基触媒反応について説明できる。 2. 酵素反応について説明できる。

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	スタンダード薬学シリーズ II-2 「物理系薬学 I. 物質の物理的性質」	日本薬学会 編	東京化学同人	2015

参	物理化学	石田寿昌	化学同人	2007
参	ライフサイエンスの物理化学演習	中村和郎	三共出版	2009
参	物理 傾向と対策	中村和郎	三共出版	2014
参	Innovated 物理化学大義：事象と理論の融合	青木 宏光、長田 俊治、橋本 直文、三輪 嘉尚	京都廣川書店	2009

・成績評価方法

定期試験（80%）と実力確認テスト（20%）で総合的に評価する。
 実力確認テストを欠席した場合には、定期試験の結果を 9/8 倍として成績評価を行う。

・特記事項・その他

毎回授業で取り上げるクイズ・ミニテストや配布プリントを使って復習すること。
 授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。
 学生参加型講義を実施するために、スマートフォン等を利用したクイズを講義中に行う。指示があった場合にはインターネットに接続できるように準備をしておくこと。