

物質の科学

科目責任者 梅澤規子
学年・学期 1学年・1, 2学期

I. 前 文

化学の知識および化学的な思考力は、医学を学ぶ上で必要不可欠な基本的素養である。本科目では主に物理化学分野について講義する。これは生理学や生化学に関連する科目に繋がるものである。生体内で起こる化学変化を物理化学的に考察できるとともに、生物学的な視点と合わせて総合的に思考できる能力を養うことを期待する。

II. 担当教員

梅澤規子（基盤教育部門）

奥田竜也（基盤教育部門）

III. 一般学習目標

1. 国際単位系について認識を深める。
2. 化学熱力学の基本を学ぶ。
3. 化学反応と反応速度および化学平衡の関係を理解する。
4. 電離平衡理論および生体における電離平衡について学ぶ。

IV. 学修の到達目標

1. S I 基本単位およびS I 組立単位について説明できる。
2. 原子、原子量、分子、分子量、モル、アボガドロ定数について説明できる。
3. 気体の諸法則、気体分子運動論について説明できる。
4. 熱力学第一法則、第二法則を説明できる。
5. エンタルピー、エントロピー、ギブズエネルギー、化学ポテンシャルについて説明できる。
6. 電解質溶液の性質および酸塩基平衡について説明できる。
7. 様々な単位で溶液の濃度が表現できる。
8. 緩衝作用について説明できる。
9. 酵素反応速度論について説明できる。

V. 授業計画及び方法

Aクラス

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者
1	4	11	火	3	オリエンテーション・数値と単位の扱い	梅澤規子 奥田竜也
2		20	月	4	理想気体の法則と気体分子運動論 (1)	奥田竜也
3		27	月	4	理想気体の法則と気体分子運動論 (2)	
4	5	8	金	4	実在気体の状態方程式	
5		11	月	4	まとめと演習問題	
6		15	金	4	化学熱力学の基礎 (1)	

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者
7	5	18	月	4	化学熱力学の基礎 (2)	奥 田 竜 也
8		22	金	4	熱力学第一法則 (1)	
9		25	月	4	熱力学第一法則 (2)	
10		29	金	4	熱力学第一法則 (3)	
11	6	1	月	4	熱力学第二法則 (1)	梅 澤 規 子
12		5	金	4	熱力学第二法則 (2)	
13		8	月	4	熱力学第二法則 (3)	
14		15	月	4	ギブズエネルギー (1)	
15		22	月	4	ギブズエネルギー (2)	
16		26	金	3	水溶液の性質 (1)	
17		29	月	4	水溶液の性質 (2)	
18	7	3	金	2	水溶液の性質 (3)	
19	8	24	月	3	水溶液の濃度	
20		25	火	4	化学平衡 (1)	
21		31	月	3	化学平衡 (2)	
22	9	2	水	4	化学平衡 (3)	
23		7	月	3	酸塩基平衡 (1)	
24		9	水	4	酸塩基平衡 (2)	
25		14	月	3	酸塩基平衡 (3)	
26		16	水	4	酸塩基平衡 (4)	
27		28	月	3	酸塩基平衡 (5)	
28		30	水	4	酸塩基平衡 (6)	
29	10	5	月	3	電気化学	
30		7	水	4	化学反応速度論	
31		14	水	4	酵素反応速度論	
32		19	月	3	酵素阻害反応	

Bクラス

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者
1	4	14	火	4	オリエンテーション・数値と単位の扱い	梅 澤 規 子 奥 田 竜 也
2		22	水	4	理想気体の法則と気体分子運動論 (1)	奥 田 竜 也
3	5	1	金	4	理想気体の法則と気体分子運動論 (2)	
4		8	金	5	実在気体の状態式	
5		11	月	2	まとめと演習問題	
6		13	水	4	化学熱力学の基礎 (1)	
7		18	月	2	化学熱力学の基礎 (2)	
8		20	水	5	熱力学第一法則 (1)	
9		25	月	2	熱力学第一法則 (2)	
10		27	水	5	熱力学第一法則 (3)	
11	6	1	月	2	熱力学第二法則 (1)	
12		3	水	5	熱力学第二法則 (2)	
13		8	月	2	熱力学第二法則 (3)	
14		15	月	2	ギブズエネルギー (1)	
15		22	月	2	ギブズエネルギー (2)	
16		26	金	2	水溶液の性質 (1)	
17		29	月	2	水溶液の性質 (2)	
18	7	3	金	1	水溶液の性質 (3)	
19	8	24	月	4	水溶液の濃度	
20		26	水	1	化学平衡 (1)	
21	9	2	水	1	化学平衡 (2)	
22		3	木	2	化学平衡 (3)	
23		9	水	1	酸塩基平衡 (1)	
24		10	木	2	酸塩基平衡 (2)	
25		16	水	1	酸塩基平衡 (3)	
26		17	木	2	酸塩基平衡 (4)	
27		30	水	1	酸塩基平衡 (5)	

回数	月	日	曜日	時限	講 義 テ ー マ	担 当 者
28	10	1	木	2	酸塩基平衡 (6)	梅 澤 規 子
29		7	水	1	電気化学	
30		8	木	2	化学反応速度論	
31		14	水	1	酵素反応速度論	
32		21	水	1	酵素阻害反応	

VI. 評価基準 (成績評価の方法・基準)

定期試験, 課題, 受講態度を考慮した総合評価により可否を決定する。

VII. 教科書・参考図書・A V資料

1. 教科書: 「生命科学系のための物理化学」 Raymond Chang 著 (東京化学同人)
2. 参考図書: 「アトキンス 生命科学のための物理化学」 Peter Atkins and Julio de Paula 著 (東京化学同人)

VIII. 質問への対応

随時対応するが, 平日 9 時~17 時を原則とする。なお, 試験期間中は対応しない。

IX. 卒業認定・学位授与の方針と当該授業科目の関連

*◎：最も重点を置くDP ○：重点を置くDP

ディプロマ・ポリシー（卒業認定・学位授与の方針）		
医学知識	人体の構造と機能，種々の疾患の原因や病態などに関する正しい知識に基づいて臨床推論を行い，他者に説明することができる。	○
	種々の疾患の診断や治療，予防について原理や特徴を含めて理解し，他者に説明することができる。	
臨床能力	卒後臨床研修において求められる診療技能を身に付け，正しく実践することができる。	
	医療安全や感染防止に配慮した診療を実践することができる。	
プロフェッショナリズム	医師としての良識と倫理観を身に付け，患者やその家族に対して誠意と思いやりのある医療を実践することができる。	
	医師としてのコミュニケーション能力と協調性を身に付け，患者やその家族，あるいは他の医療従事者と適切な人間関係を構築することができる。	
能動的学修能力	医師としての内発的モチベーションに基づいて自己研鑽や生涯学修に努めることができる。	○
	書籍や種々の資料，情報通信技術（ICT）などの利用法を理解し，自らの学修に活用することができる。	○
リサーチ・マインド	最新の医学情報や医療技術に関心を持ち，専門的議論に参加することができる。	
	自らも医学や医療の進歩に寄与しようとする意欲を持ち，実践することができる。	
社会的視野	保健医療行政の動向や医師に対する社会ニーズを理解し，自らの行動に反映させることができる。	
	医学や医療をグローバルな視点で捉える国際性を身に付け，自らの行動に反映させることができる。	
人間性	医師に求められる幅広い教養を身に付け，他者との関係においてそれを活かすことができる。	
	多様な価値観に対応できる豊かな人間性を身に付け，他者との関係においてそれを活かすことができる。	

X. 課題（試験やレポート等）に対するフィードバックの方法

課題・期末試験の講評は講義中，もしくはLMSまたは掲示にて行う。

XI. 求められる事前学習，事後学習

シラバス別冊に記載。なお，シラバス別冊に記載が無い場合，要点を確認しておくこと。（所要時間の目安20分）

XII. コアカリ記号・番号

シラバス別冊に記載。なお，シラバス別冊に記載が無い場合，要点を確認しておくこと。（所要時間の目安20分）