

化学

教員名

教養・医学教育大講座 化学
教授 茂里 康
講師 多中 良栄

I 一般学習目標

物質の性質や反応を包括的に理解するために必要な考え方、すなわち物理化学・分析化学・有機化学等の基礎を学び、医学専門教育に必要な化学的基礎知識及び化学的思考力を習得する。

II 個別学習目標

基礎化学

1. 原子・分子・イオンと、化学結合・分子間力について説明できる。
2. 物質の状態変化について説明できる。
3. 気体の状態方程式について説明できる。
4. 溶解度、コロイド溶液について説明できる。
5. 酸・塩基の定義および pH について説明できる。
6. 酸化・還元反応の意味を説明できる。
7. 反応熱と熱化学方程式について説明できる。
8. 非金属元素の単体及び化合物の性質を説明できる。
9. 金属元素の単体及び化合物の性質を説明できる。
10. 有機化合物を分類し、その特徴を説明できる。

化学A

1. 国際単位系(SI)の定義とその意義を説明できる。
2. SI 組立単位を説明できる。
3. 原子・分子の概念を説明できる。
4. 元素の周期律表を説明できる。
5. 電子の軌道を説明できる。
6. 定量分析・定性分析を説明できる。
7. 分光分析法を説明できる。
8. 各種機器分析法を説明できる。
9. 基本的な生体分子の機能について説明できる。
10. 反応速度論・酵素反応速度論を説明できる。

化学B

1. 有機化合物の命名法を説明できる。
2. 異性体について説明できる。
3. 電気陰性度と電子の動きによる官能基の反応性を説明できる。
4. 置換反応、付加反応、脱離反応の概略を説明できる。
5. ハロアルカンの反応を説明できる。
6. アルケン、ジエンの反応を説明できる。
7. ベンゼン誘導体の反応を説明できる。
8. アルデヒドとケトンの反応を説明できる。
9. カルボン酸誘導体の反応を説明できる。
10. アルデヒドとケトンの反応を説明できる。
11. カルボニル化合物の α 位の関与する反応を説明できる。
12. 糖、脂質など生体分子の化学的な性質と反応性について説明できる。

III 教育内容

1. 講義項目と担当者

基礎化学 (I 期) 担当者 茂里 康、多中 良栄

1. 物質の構造と状態
2. 物質の変化
3. 無機物質の分類と特徴
4. 有機化合物の構造と特徴

化学A (I 期) 担当者 茂里 康

1. 原子・分子の構造
2. 国際単位系 (SI)
3. 分析化学 (定量・定性分析)
4. 分析化学 (臨床分析化学・分光分析)
5. 機器分析化学 (質量分析法・NMR 等)
6. 生体分子の機能

化学B (II 期) 担当者 多中 良栄

1. 有機化合物の命名法
2. 有機化合物の立体化学
3. 有機化合物の構造と反応
4. 生体分子の構造と反応

2. 実習項目と担当者

化学実習 I (I 期) 担当者 茂里 康、多中 良栄

1. 実験の心得と説明
2. pH 指示薬を用いた酸・塩基滴定
3. 可視吸収法による定性と定量 1 (ヘモグロビン)
4. アセチルサリチル酸の精製と純度確認 (TLC と融点測定)
5. 化学関連ソフトを用いた検索 1 (構造生命科学実験 1)
6. 化学関連ソフトを用いた描画 1 (ChemSketch による有機化学構造式)

化学実習 II (II 期) 担当者 茂里 康、多中 良栄

1. 実験の説明
2. 中和滴定 (インドメタシンの定量)
3. 可視吸収法による定性と定量 2 (食用色素)
4. 酢酸エチルの酸加水分解反応速度 (中和滴定)
5. 化学関連ソフトを用いた検索 2 (構造生命科学実験 2)
6. 化学関連ソフトを用いた描画 2 (ChemSketch による有機化学反応機構)

IV 学習および教育方法

講義：教科書はあらかじめ指定する。授業は基本的にはパワーポイントを用いて行い、理解を助けるために適宜演習を課す事がある。

実習：化学実習 I、II とも、受講者全体を 5 グループに分けて、ローテート方式で実験を原則 5 テーマ行う。全てのテーマは 1 人あるいは 2 人 1 組で行う。

V 評価の方法

成績は、試験・レポート・出席・実習態度等により総合的に評価する。なお出席については、原則 2/3 以上の出席を必須とする。2/3 以上出席の無い者は、該当する試験を受ける事ができない。

VI 推薦する参考書

- 「化学実験安全ガイド」東京化学同人
- 「教養の化学・暮らしのサイエンス」東京化学同人
- 「有機反応機構・酸・塩基からのアプローチ」東京化学同人

講義日程表(基礎化学)

No.	月日	曜日	時限	項 目	担当教室	担当
1	R4.4.8	(金)	1	原子・分子・イオン概論(1)	化学	茂里・多中
2	R4.4.8	(金)	2	原子・分子・イオン概論(2)	化学	茂里・多中
3	R4.4.22	(金)	1	化学エネルギー概論(1)	化学	茂里・多中
4	R4.4.22	(金)	2	化学エネルギー概論(2)	化学	茂里・多中
5	R4.5.6	(金)	1	化学結合概論(1)	化学	茂里・多中
6	R4.5.6	(金)	2	化学結合概論(2)	化学	茂里・多中
7	R4.5.13	(金)	1	金属元素概論	化学	茂里・多中
8	R4.5.13	(金)	2	非金属元素概論	化学	茂里・多中
9	R4.5.20	(金)	1	化学反応概論(1)	化学	茂里・多中
10	R4.5.20	(金)	2	化学反応概論(2)	化学	茂里・多中
11	R4.5.27	(金)	1	有機化合物概論(1)	化学	茂里・多中
12	R4.5.27	(金)	2	有機化合物概論(2)	化学	茂里・多中
13	R4.6.3	(金)	1	有機化合物概論(3)	化学	茂里・多中
14	R4.6.3	(金)	2	有機化合物概論(4)	化学	茂里・多中

講義日程表 (化学A)

No.	月日	曜日	時限	項 目	担当教室	担当
1	R4.4.13	(水)	1	国際単位系(SI)(1)	化学	茂里
2	R4.4.20	(水)	1	国際単位系(SI)(2)	化学	茂里
3	R4.4.27	(水)	1	原子・分子の概念(1)	化学	茂里
4	R4.5.11	(水)	1	原子・分子の概念(2)	化学	茂里
5	R4.5.18	(水)	1	電子の概念(1)	化学	茂里
6	R4.5.25	(水)	1	電子の概念(2)	化学	茂里
7	R4.6.1	(水)	1	定量分析・定性分析(1)	化学	茂里
8	R4.6.8	(水)	1	定量分析・定性分析(2)	化学	茂里
9	R4.6.15	(水)	1	分光分析法(1)	化学	茂里
10	R4.6.22	(水)	1	分光分析法(2)	化学	茂里
11	R4.6.29	(水)	1	機器分析法・生体分子機能(1)	化学	茂里
12	R4.7.6	(水)	1	機器分析法・生体分子機能(2)	化学	茂里
13	R4.8.24	(水)	1	反応速度論・酵素反応速度論(1)	化学	茂里
14	R4.8.31	(水)	1	反応速度論・酵素反応速度論(2)	化学	茂里

講義日程表(化学B)

No.	月日	曜日	時限	項 目	担当教室	担当
1	R4.9.21	(水)	1	有機化合物の分類と命名法	化学	多中
2	R4.9.28	(水)	1	有機化合物の立体化学1	化学	多中
3	R4.10.5	(水)	1	有機化合物の立体化学2	化学	多中
4	R4.10.12	(水)	1	ハロアルカンの反応	化学	多中
5	R4.10.19	(水)	1	アルケンの反応	化学	多中
6	R4.10.26	(水)	1	ベンゼン誘導体の反応	化学	多中
7	R4.11.2	(水)	1	カルボニル化合物の反応(1):ケトン・アルデヒド	化学	多中
8	R4.11.9	(水)	1	カルボニル化合物の反応(2):カルボン酸誘導体	化学	多中
9	R4.11.16	(水)	1	カルボニル化合物の反応(3): α 位の反応	化学	多中
10	R4.11.30	(水)	1	生体分子(1):糖の構造	化学	多中
11	R4.12.7	(水)	1	生体分子(2):糖の代謝	化学	多中
12	R4.12.14	(水)	1	生体分子(3):脂質の代謝	化学	多中
13	R5.1.4	(水)	1	生体分子(4):TCAサイクル1	化学	多中
14	R5.1.11	(水)	1	生体分子(5):TCAサイクル2	化学	多中

講義日程表(化学実習 I)

No.	月日	曜日	時限	項目	担当教室	担当
1	R4.4.13	(水)	3～5	実験ガイダンス・オリエンテーション	化学	茂里・多中
2	R4.4.20	(水)	3～5	定性・定量実験(分光学的・紫外・可視吸収)	化学	茂里・多中
3	R4.4.27	(水)	3～5	化学関連ソフトを用いた検索実習	化学	茂里・多中
4	R4.5.11	(水)	3～5	酸・塩基滴定(pH指示薬)	化学	茂里・多中
5	R4.5.18	(水)	3～5	有機化合物の精製と純度確認	化学	茂里・多中
6	R4.5.25	(水)	3～5	化学関連ソフトを用いた描画	化学	茂里・多中
7	R4.6.1	(水)	3～5	後片付け・復習	化学	茂里・多中
8	R4.6.8	(水)	3～5	実験ガイダンス・オリエンテーション	化学	茂里・多中
9	R4.6.15	(水)	3～5	定性・定量実験(分光学的・紫外・可視吸収)	化学	茂里・多中
10	R4.6.22	(水)	3～5	化学関連ソフトを用いた検索実習	化学	茂里・多中
11	R4.6.29	(水)	3～5	酸・塩基滴定(pH指示薬)	化学	茂里・多中
12	R4.7.6	(水)	3～5	有機化合物の精製と純度確認	化学	茂里・多中
13	R4.8.24	(水)	3～5	化学関連ソフトを用いた描画	化学	茂里・多中
14	R4.8.31	(水)	3～5	後片付け・復習	化学	茂里・多中

講義日程表(化学実習Ⅱ)

No.	月日	曜日	時限	項目	担当教室	担当
1	R4.9.21	(水)	3～5	実験ガイダンス・オリエンテーション	化学	茂里・多中
2	R4.9.28	(水)	3～5	化学関連ソフトを用いた検索実習	化学	茂里・多中
3	R4.10.5	(水)	3～5	定性・定量実験(分光学的・紫外・可視吸収)	化学	茂里・多中
4	R4.10.12	(水)	3～5	中和滴定	化学	茂里・多中
5	R4.10.19	(水)	3～5	酸加水分解反応速度	化学	茂里・多中
6	R4.10.26	(水)	3～5	化学関連ソフトを用いた描画	化学	茂里・多中
7	R4.11.2	(水)	3～5	後片付け・復習	化学	茂里・多中
8	R4.11.9	(水)	3～5	実験ガイダンス・オリエンテーション	化学	茂里・多中
9	R4.11.16	(水)	3～5	化学関連ソフトを用いた検索実習	化学	茂里・多中
10	R4.11.30	(水)	3～5	定性・定量実験(分光学的・紫外・可視吸収)	化学	茂里・多中
11	R4.12.7	(水)	3～5	中和滴定	化学	茂里・多中
12	R4.12.14	(水)	3～5	酸加水分解反応速度	化学	茂里・多中
13	R5.1.4	(水)	3～5	化学関連ソフトを用いた描画	化学	茂里・多中
14	R5.1.11	(水)	3～5	後片付け・復習	化学	茂里・多中
15	R5.1.17	(火)	3～5	補講及び予備日	化学	茂里・多中