

自然科学入門

基礎化学演習

《担当者名》教授 / 鈴木 一郎
 准教授 / 鈴木 喜一 (医療技術学部)
 講師 / 山口 由基

【概要】

- 1~7回 有機分子の構造を三次元的に理解するための演習を分子模型などを用いて行う。
 8~15回 化学で必要となる種々の化学計算を、濃度、酸塩基平衡、中和反応の量論などを題材として演習形式で行う。

【全体目的】

有機化合物の立体化学に関する知識と見方を身につける。
 酸・塩基の考え方を理解し、酸・塩基平衡に関連する諸量の意味を理解する。そのうえで、それらの値を用いた計算問題を解く能力を身につける。

【学修目標】

有機化合物の立体化学を説明できるようになる。
 化学の基礎部分の概念の構築とそれを応用した計算ができる。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	有機化合物の表し方	有機化合物の示性式、構造式、骨格構造式の特徴を説明でき、正しく使い分けることができる。 有機化合物に正しいIUPAC名を付けることができる。 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-2-(1),(2)	Aクラス：山口 由基 Bクラス：鈴木 一郎
2	配座異性体とニューマン投影図	直鎖アルカンの配座異性体について説明できる。 直鎖アルカンの配座異性体をニューマン投影図で表すことができる。 配座異性体間のエネルギー差を説明できる。 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-2-(1),(2)	Aクラス：山口 由基 Bクラス：鈴木 一郎
3 4	シクロヘキサンの配座異性体 -いす形配座と舟形配座	シクロヘキサン環のイス形配座と舟形配座の配座異性を説明できる。 シクロヘキサン環の環反転を構造式で書き表せる 置換シクロヘキサンの安定配座を1,3-ジアキシャル相互作用を基に説明できる。 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-2-(1),(2)	Aクラス：山口 由基 Bクラス：鈴木 一郎
5 6	分子のキラリティー	分子のキラリティーについて説明できる。 不斉炭素原子の立体配置をCIP則に基づいてR/S表記で表すことができる。 不斉炭素原子を持つ分子の立体配置を楔形線 / 破線表記で表すことができる ジアステレオマーについて説明できる。立体異性体をエナンチオマー、ジアステレオマーに分類できる。 メソ化合物の特徴を説明できる。 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-2-(1),(2)	Aクラス：山口 由基 Bクラス：鈴木 一郎
7	フィッシャー投影式とハース投影式	フィッシャー投影式、ハース投影式の特徴について説明できる。 キラルな分子をフィッシャー投影式で表すことができる。 フィッシャー投影式から、不斉炭素原子のR/S配置を求めることができる。	Aクラス：山口 由基 Bクラス：鈴木 一郎

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
		関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-2-(1),(2)	
8) 9	・物質量・濃度計算の確認 ・酸・塩基の定義 ・酸・塩基の電離平衡と電離定数	種々の濃度計算を正しく行うことができる。溶液の濃縮、希釈による濃度変化を定量的に扱える。 酸、塩基の定義を説明できる。 酸・塩基の電離を化学反応式で表せる。 酸・塩基の電離定数について説明できる。 薬学準備教育ガイドライン 5- -1~4	Aクラス：鈴木 喜一 Bクラス：鈴木 一郎
10	・水素イオン濃度とpH ・酸・塩基の水溶液のpH計算	電離度や酸・塩基解離定数を用いて、水溶液の水素イオン濃度、pHの計算ができる。 pKa値、pKb値を用いて、酸塩基の強さを説明できる。 pKa値、pKb値を用いて、弱酸・弱塩基の水溶液のpHを計算できる。 関連するモデル・コア・カリキュラム C-2-2-(1),(2),(3),(5) 薬学準備教育ガイドライン 5- -1~4	Aクラス：鈴木 喜一 Bクラス：鈴木 一郎
11	・中和反応と塩の生成 ・塩の水溶液のpH計算	酸と塩基の中和反応を化学反応式で表せる。 塩の水溶液の水素イオン濃度、pH値を酸・塩基平衡をもとに計算できる。 関連するモデル・コア・カリキュラム C-2-2-(1),(3),(5) 薬学準備教育ガイドライン 5- -1~4	Aクラス：鈴木 喜一 Bクラス：鈴木 一郎
12) 13	・緩衝溶液のpH計算	緩衝溶液について説明できる。 緩衝溶液のpHを計算できる。 緩衝溶液の緩衝能を計算できる。 pH値に応じた緩衝溶液の組成を設計できる。 関連するモデル・コア・カリキュラム C-2-2-(1),(2),(3),(5) 薬学準備教育ガイドライン 5- -1~4	Aクラス：鈴木 喜一 Bクラス：鈴木 一郎
14) 15	・中和滴定の量論 ・中和反応における水溶液のpH変化	中和反応を定量的に取り扱える。 中和反応における水溶液中の組成の変化とpHの変化を化学量論を基に計算できる。 中和滴定の滴定曲線を正しく解釈できる。 関連するモデル・コア・カリキュラム C-2-2-(1),(2),(3),(5) 薬学準備教育ガイドライン 5- -1~4	Aクラス：鈴木 喜一 Bクラス：鈴木 一郎

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学環、学校の授業実施方針による

【評価方法】

参加態度（講義および演習への取り組み）：50%； 課題：50%で評価する。

課題の解答はGoogle Classroom上で公開する。解答に関する質疑には個別に対応する。

【備考】

教科書は特に指定しない。講義では事前に配布する講義資料のプリント、演習問題を用いる。

【学修の準備】

「事前に配布済の演習問題を予習しておくこと」：80分

「講義後に、演習問題の確認を行う」：80分

【薬学準備教育ガイドライン】

(5)薬学の基礎としての化学

化学反応を定量的に捉える

【関連するモデル・コア・カリキュラム】

C-2-2 溶液の化学平衡と容量分析法

(1) 水素イオン濃度、pHメーター (2) pHの調節、緩衝作用、緩衝液 (3) 可逆平衡、化学平衡 (5) 酸・塩基平衡

(5) 中和滴定、非水滴定

【薬学部ディプロマ・ポリシー（学位授与方針）との関連】

2. 有効で安全な薬物療法の実践、ならびに人々の健康な生活に寄与するために必要な、基礎から応用までの薬学的知識を修得している。