

基礎分子化学

(Basic molecule Chemistry)

担当教員

教授 古田 巧
准教授 小林 祐輔
助教 岩崎 宏樹

科目群	開講期	授業形態	単位数	必修等
専門基礎（講義）	1年次 前期	講義	1.5単位	必修

【概要】

一つの新しい薬が生み出され、合成され、人に投与され、代謝されるまでの過程に有機化学が大きく関与している。私たちの身体の中で起こっている反応も有機反応である。そのため、薬品合成化学、天然物化学、分析化学、生物化学等の基礎系を専門にする人はもちろん、医療薬学の分野に進む人にとっても、有機化学の学修は大変重要である。

有機化学は質・量ともに膨大に感じられ、その学びは一見大変なことに思うかもしれない。しかし、有機分子の構造や反応性を司る原理、原則をしっかりと身につければ、論理的に考察可能で、むしろ理解しやすい学問となる。本講義では、原子の性質から、立体構造を含めた化学構造や有機分子の反応性を理解するための基礎の構築を目的に実施する。

講義は対面で実施する。

【授業の一般目標】

教科書の第1～5章の範囲において、有機化合物の構造や反応性を理解するための基本事項を学ぶ。これらの修得は、その後に学ぶ有機化学A～C および有機化学関連科目の理解に繋がる。

【関連する卒業認定・学位授与方針】 DP1・DP2

【準備学習(予習・復習)】

高校で習った有機化学の範囲を振り返りながら授業を進めますが、高校化学の修得状況に自信が無い人は再度学習し直すこと。講義では化学構造を様々な表記法で表し授業を行うので、表記法に慣れる努力をすること。

予習：シラバスに書かれている内容について必ず教科書に目を通しておくこと（30分～1時間程度）。

復習：単に暗記するのではなく、なぜそうなるのか、どのように解釈すればよいのかを考えながら復習することが重要である（30分～1時間程度）。また、化学構造を立体的に見る習慣をつけることで、平面構造を立体的にイメージできるようになる。分子模型や化学構造式描画ソフト（ChemDraw）の活用はその助けとなる。

【学習項目・学生の到達目標】

No	学習項目	担当教員	学生の到達目標
1	原子の性質と医薬品の化学構造	古田	有機化学を学習する意義、有機化学の学習内容の概略を把握する。電子配置、電気陰性度、化学結合を理解し説明できる。
2	化学構造と結合	古田	化学結合の成り立ち、ルイス構造、形式電荷を理解し説明できる。
3	酸と塩基 (1)	古田	酸・塩基の定義、pKaを理解し説明できる。構造と酸性度の関係を理解し説明できる。
4	酸と塩基 (2)	古田	酸性度に及ぼす因子（誘起効果、共鳴効果、混成効果）を理解し説明できる。
5	酸と塩基 (3)	古田	酸性度に及ぼす因子（誘起効果、共鳴効果、混成効果）を理解し説明できる。
6	酸と塩基 (4)	古田	酸性度に及ぼす因子（誘起効果、共鳴効果、混成効果）を理解し説明できる。
7	官能基と分子間相互作用	古田	代表的な官能基の構造と性質、代表的な分子間相互作用を理解し説明できる。
8	有機化合物の立体構造 (1)	古田	分子模型を活用することで、有機化合物の立体構造を理解し説明できる。
9	有機化合物の立体構造 (2)	小林(祐)、岩崎(宏)	化学構造式描画ソフト（ChemDraw）を活用することで、有機化合物の立体構造を理解し説明できる。
10	アルカン (1)	古田	アルカン、シクロアルカンのIUPAC命名法および物性を理解し、説明できる。
11	アルカン (2)	小林 (祐)	立体配座と投影式、ブタンの配座解析、環のひずみを理解し、説明できる。
12	アルカン (3)	小林 (祐)	シクロヘキサンの立体配座、アキシアルとエクアトリアル、シス・トランス異性を理解し説明できる。
13	立体化学 (1)	小林 (祐)	異性体の分類、キラリティー、絶対配置 (R, S 規則)、光学活性と旋光性、エナンチオマー、ジアステレオマー、ラセミ体、メソ体について理解し説明できる。

14	立体化学 (2)	小林 (祐)	環式化合物の立体異性、相対配置と絶対配置を理解し、説明できる。
15	総括・まとめ		

	(書名)	(著者・編者)	(発行所)
教科書	スミス有機化学 第5版 (上)	J. G. Smith	化学同人
参考書	スミス有機化学 第5版 問題の解き方	J. G. Smith, E. S. Smith	化学同人

【成績評価方法・基準】

定期試験 (90%)、講義中に課す小テスト (10%) をもとに評価する。

【評価のフィードバック】

講評はManabaにて公開する。