

## 基礎有機化学

《担当者名》教授 / 鈴木一郎

## 【概要】

人体は有機化合物で作られている。そして、体内で起きている生命活動は非常に複雑ではあるが、起きていることは単純な有機化学反応が組み合わさったものである。一方、人体に作用する医薬品のほとんども有機化合物であることから、これら医薬品の作用も生体内の物質と医薬品との有機化学的な相互作用と捉えることができる。以上のことから、有機化学は薬学において医薬品の性質や薬理作用を理解するうえで重要な科目である。

## 【学修目標】

原子軌道や混成軌道の概念を説明でき、それらを用いて分子の構造を説明できる。  
 有機化学を理解する上でポイントとなる電気陰性度、酸・塩基平衡、共鳴効果と誘起効果について説明できる。  
 有機化合物の異性体について説明できる。炭素 炭素単結合の回転に伴う配座異性体について説明できる。  
 有機分子のキラリティーについて説明できる。立体異性体について説明できる。  
 酸・塩基の考え方を説明できる。  
 有機化合物の酸性度、塩基性度に関して例を挙げながら説明できる。

## 【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	1. 導入	有機分子を表す構造式を説明できる。 有機化合物の命名法を説明できる。 原子の構造を説明できる。 電子殻への電子配置を説明できる。 (教科書 P15~46) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-1-1-(1), C-3-1-(1)	鈴木一郎
2	2. 電子殻と原子軌道	電子殻と原子軌道の関係を説明できる。 原子軌道のエネルギー準位を説明できる。 原子軌道を用いて、原子の電子配置を説明できる。 (教科書 P15~46) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-1-1-(1) C-3-1-(2)	鈴木一郎
3	3. 化学結合と分子の成り立ち 課題1(1~3回)	化学結合について説明できる。 ルイス電子式が書ける。8電子則を説明できる。 形式電荷を説明できる。分子の形を説明できる。 配位結合における非共有電子対の働きを説明できる。 電気陰性度と分子の分極について説明できる。 (教科書 p15~46) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-1-1-(1) C-3-1-(2)	鈴木一郎
4	4. 分子の形と混成軌道	原子価結合法について説明できる。 混成軌道と分子の形の関係を説明できる。 (教科書 p15~46) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-1-1-(1) C-3-1-(2)	鈴木一郎
5	5. 電子の非局在化と共鳴 課題2(4~5回)	電子の非局在化と共鳴を説明できる。 共鳴安定化をもとに分子の形を説明できる。 共鳴安定化をもとに分子の性質の違いを説明できる。 (教科書 p15~46) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-1-(3) C-3-1-(4)	鈴木一郎

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
6	6. アルカンの基本骨格と配座異性	アルカンの構造を概説できる。 有機化合物の異性体について説明できる。 アルカンの基本的な物性を説明できる。 立体配座と立体配置の違いを説明できる。 アルカンの配座異性について説明できる。 (教科書 p47~63) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-2-(1)	鈴木一郎
7	7. シクロアルカンの基本骨格と配座異性	シクロヘキサンの配座異性体について説明できる。 シクロヘキサン環の環反転と、置換基の立体化学の変化をイス形配座の構造式を用いて説明できる。 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。 シクロアルカンの配座異性と歪について説明できる。 (教科書 p47~63) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-2-(1)	鈴木一郎
8	中間テスト1 (2回~6回)	1回~7回までに学修した内容の習熟度を確認する。	鈴木一郎
9	9. 立体異性体	立体異性体について説明できる。 立体異性体を正しく構造式で表記できる。 鏡像異性体について説明できる。 鏡像異性体間で異なる旋光度について説明できる。 (教科書 p65~81) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-2-(1), (2)	鈴木一郎
10	10. 立体配置の表し方-R/S表示	絶対配置のR/S表示法について説明できる。 CIP則を基に不斉炭素の絶対配置(R/S)を決定できる。 (教科書 p65~81) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-2-(1), (2)	鈴木一郎
11	11. 複数の不斉炭素を持つ分子	ジアステレオマーについて説明できる。 メソ化合物について説明できる。 (教科書 p65~81) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-2-(1), (2)	鈴木一郎
12	12. フィッシャー投影式 課題3 (9回~12回)	フィッシャー投影式でキララな化合物を表せる。 フィッシャー投影式から不斉炭素の絶対配置を決められる。 フィッシャー投影式の特徴を説明できる。 (教科書 p65~81) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-2-(1), (2)	鈴木一郎
13	13. 有機化学の酸・塩基	ブレンステッド・ローリーの酸塩基の定義を説明できる。 有機化学における酸・塩基の考え方の重要性を説明できる。 (教科書 p83~98) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-1-(5)	鈴木一郎
14	14. 色々な有機化合物の酸性度	代表的な有機化合物のpKa値を列挙できる。 構造と酸性度の関係を説明できる。 誘起効果、共鳴効果と分子の酸性度の関係を説明できる。	鈴木一郎

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
		(教科書 p83~98) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-1-(5)	
15	15. アミン類の塩基性度 課題4 (13回~15回)	アミンの塩基性を説明できる。 アニリンの塩基性度に対する置換基の効果を説明できる。 ピリジン、アニリン、グアニジンの塩基性の違いを共鳴に基づいて説明できる説明できる。 (教科書 p83~98) 関連するモデル・コア・カリキュラム C-3-1-(5)	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】

中間試験(筆記試験:30点)、定期試験(筆記試験:70点)とし、合計60点以上を合格とする。

中間試験、定期試験の解答は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。

【教科書】

ベーシック薬学教科書シリーズ5 有機化学  
HGS分子構造模型 C型セット 有機化学実習用

【学修の準備】

教科書および配布プリントを事前に読んでおくこと(40分)。

講義終了後に教科書の該当する部分の練習問題を解き、講義内容を確認すること(60分)。

【関連するモデル・コア・カリキュラム】

C-1-1 化学結合と化学物質・生体高分子間相互作用

(1)

C-3-1 物質の基本的性質

(1), (2), (3), (4), (5)

C-3-2 有機化合物の立体化学

(1), (2)

【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。

【その他】

この科目は主要授業科目に設定している