

## 薬化学の基礎

責任者・コーディネーター	薬科学講座創薬有機化学分野 河野 富一 教授		
担当講座・学科(分野)	薬科学講座創薬有機化学分野		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期間	後期		
単位数	1 単位		

### ・学習方針（講義概要等）

有機化学は、分子の結合、構造、立体、反応の基本原則を体系的に扱う重要な科学分野である。その基本原則は、医薬品の化学的性質を知り、生体内での機能発現を分子レベルで理解する上で不可欠である。本講義では、前期に開講した「有機化学を学ぶために」および「はじめて学ぶ大学の有機化学」をもとに、薬学部の有機化学、すなわち薬化学の基礎的事項および有機化合物の立体構造について学ぶ。この科目は、2年次で履修する「有機薬化学1」および「有機薬化学2」、3年次で履修する「有機薬化学3」を理解するための基盤科目である。

### ・教育成果（アウトカム）

分子の結合、性質、構造の基本原則を学ぶことで、将来、薬学領域で用いられる有機化合物の性質、構造、反応などに関する基礎的事項を理解できるようになる。また、分子モデルを利用することで、分子の立体構造を三次元で視覚的に理解できるようになる。（ディプロマ・ポリシー：2,7）

### ・到達目標（SBO）

1. 化学結合の様式について説明できる。
2. 分子軌道の基本概念および軌道の混成について説明できる。
3. 代表的な化合物をIUPAC規則に基づいて命名することができる。
4. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
5. 基本的な化合物を、ルイス構造式で書くことができる。
6. 有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。
7. ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。
8. 構造異性体と立体異性体の違いについて説明できる。
9. キラリティーと光学活性の関係を概説できる。
10. エナンチオマーとジアステレオマーについて説明できる。
11. ラセミ体とメソ体について説明できる。
12. 絶対配置の表示法を説明し、キラル化合物の構造を書くことができる。
13. フィッシャー投影式とニューマン投影式を用いて有機化合物の構造を書くことができる。
14. エタン、ブタンの立体配座とその安定性について説明できる。
15. アルカンの基本的な性質について説明できる。
16. アルカンの構造異性体を図示することができる。
17. シクロアルカンの環のひずみを決定する要因について説明できる。
18. シクロヘキサンのいす形配座における水素の結合方向（アキシアル、エクアトリアル）を図示できる。

19. 置換シクロヘキサンの安定な立体配座を決定する要因について説明できる。  
 20. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。

・ 講義日程

(矢) 東 101 1-A 講義室

月日	曜日	時限	講座(分野)	担当教員	講義内容/到達目標
9/5	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	薬学における有機化学の重要性 1.薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。 2.代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。 3.代表的な化合物を IUPAC 規則に基づいて命名することができる。
9/12	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	原子・分子の成り立ち 1.化学結合の様式について説明できる。 2.基本的な化合物をルイス構造式で書くことができる。
9/19	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	アルカンの性質および物性 1 1.アルカンの基本的な性質について説明できる。 2.アルカンの構造異性体を図示することができる。
9/26	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	アルカンの性質および物性 2 1.エタン、ブタンの立体配座とその安定性について説明できる。 2.フィッシャー投影式とニューマン投影式を用いて有機化合物の構造を書くことができる。
10/17	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	シクロアルカンの性質 1 1.シクロアルカン基本的な性質について説明できる。 2.シクロヘキサンのいす形配座における水素の結合方向（アキシアル、エクアトリアル）を図示できる。
10/24	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	シクロアルカンの性質 2 1.シクロアルカンの環のひずみを決定する要因について説明できる。 2.シクロヘキサンのいす形配座における水素の結合方向（アキシアル、エクアトリアル）を図示できる。

10/31	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	シクロアルカンの性質3 1.置換シクロヘキサンの安定な立体配座を決定する要因について説明できる。 2.シクロヘキサンのいす形配座における水素の結合方向（アキシアル、エクアトリアル）を図示できる。
11/7	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	これまでの復習・まとめ
11/14	水	3	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	立体化学1 1.構造異性体と立体異性体の違いについて説明できる。 2.キラリティーと光学活性の関係を概説できる。 3.エナンチオマーとジアステレオマーについて説明できる。
11/21	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	立体化学2 1.絶対配置の表示法を説明し、キラル化合物の構造を書くことができる。 2.エナンチオマーとジアステレオマーについて説明できる。
11/28	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	立体化学3 1.ラセミ体とメソ体について説明できる。 2.エナンチオマーとジアステレオマーについて説明できる。
12/5	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	酸性度と塩基性度1 1.ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。 2.有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。
12/12	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	酸性度と塩基性度2 1.ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。 2.有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。
12/19	水	2	創薬有機化学分野	河野 富一 教授	まとめ

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	薬系有機化学	安藤 章、山口 泰史 編	南江堂	2018
教	「有機化学」ワークブック	奥山 格	丸善出版	2009
教	HGS 分子構造模型 （新）C 型 セット 有機化学実習用		丸善出版	2017
参	困ったときの有機化学	D.R.クライン 著、竹内 敬 人・山口 和夫 訳	化学同人	2009
参	ブルース有機化学（第7版）上	Paula Y. Bruice 著	化学同人	2014
参	ブルース有機化学問題の解き方 第7版 （英語版）	Paula Y. Bruice 著	化学同人	2014
参	スミス基礎有機化学（第3版） 上	Janice Gorzynski Smith 著	化学同人	2012
参	スミス基礎有機化学問題の解き 方 第3版（英語版）	Janice Gorzynski Smith 著	化学同人	2014

・成績評価方法

定期試験（約 80%）、レポート内容及び自主的取り組み（合わせて約 20%）をもとに総合的に評価する。

・特記事項・その他

授業に対する事前学修（予習・復習）の時間は最低 30 分を要する。詳細な予習・復習の方法を初回講義時に説明する。  
講義内容の理解度を確認するためにレポート等の課題提出を求めることがある。提出された課題については採点后に返却し、次回講義時にフィードバックするか、moodle の講義サイトに解説等をアップする。  
課題以外の自己学習についても、その内容に応じて加点する（最大 8%）ので、積極的に取り組んでほしい。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン	1	スライド投影のため