

演習で学ぶ薬化学基礎

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	演習 18時間
期間	後期		
単位数	1単位		

・学習方針（講義概要等）

本講義では、同時期に開講される“薬化学の基礎”と連携した演習を通じて、有機薬化学の基礎的学力を養う。薬化学における基礎事項および有機化合物の立体構造について分子模型を用いながら演習を行う。2年次より順次開講される関連講義の基盤を確立する。

・教育成果（アウトカム）

本講義と密接に関連する“薬化学の基礎”の進展状況に合わせた演習を通じて、有機化学の基礎的事項を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. 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説明できる。
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。
4. ラセミ体とメソ体について説明できる。
5. 絶対配置の表記法を説明し、キラル化合物の構造を書くことができる。
6. 炭素-炭素二重結合の立体異性（cis, trans ならびに E,Z 異性）について説明できる。
7. 比旋光度測定による光学純度決定法を説明できる。
8. 比旋光度と絶対配置の関係を説明できる。
9. 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を書くことができる。
10. 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。
11. アルカンの基本的な性質について説明できる。
12. アルカンの構造異性体を図示できる。
13. シクロアルカンの環ひずみを決定する要因について説明できる。
14. シクロヘキサンのいす型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。
15. 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。
16. 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。
17. アルカンの基本的な性質について説明できる。
18. アルカンの構造異性体を図示することができる。
19. 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。
20. 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。
21. 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。

22. 分子模型、コンピューターソフトなどを用いて化学物質の立体構造をシミュレートできる。
 23. 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。
 24. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。
 25. 含窒素化合物の塩基性を比較して説明できる。

・ 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
9/12	水	3	創薬有機化学分野	河野 富一 教授 稲垣 祥 助教	イントロダクション
9/19	水	3	創薬有機化学分野	稲垣 祥 助教	アルカンの立体配座に関する演習 1 アルカンの基礎的事項に関する演習 1.アルカンの基本的な性質について説明できる。 2.構造異性体について説明できる。 3.アルカンの構造異性体を図示できる。
9/26	水	3	創薬有機化学分野	稲垣 祥 助教	アルカンの立体配座に関する演習 2 1.分子模型を用いてエタン、ブタンの立体配座とその安定性について説明できる。
10/17	水	3	創薬有機化学分野	稲垣 祥 助教	アルカンの立体配座に関する演習 3 1.分子模型を用いてフィッシャー投影式とニューマン投影式を説明できる。 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。
10/24	水	3	創薬有機化学分野	稲垣 祥 助教	シクロアルカンに関する演習 1 1.分子模型を用いてシクロアルカンの環ひずみを決定する要因について説明できる。
10/31	水	3	創薬有機化学分野	稲垣 祥 助教	シクロヘキサンに関する演習 2 1.分子模型を用いてシクロヘキサンのいす型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。 2.分子模型を用いてシクロヘキサンの環反転ができる。
11/7	水	3	創薬有機化学分野	稲垣 祥 助教	シクロヘキサンに関する演習 3 1.分子模型を用いて置換シクロヘキサンの安定な立体配座を決定する要因を説明できる。
11/14	水	2	創薬有機化学分野	稲垣 祥 助教	これまでの内容に関するまとめ演習 (中間テスト)

11/21	水	3	創薬有機化学分野	稲垣 祥 助教	立体化学に関する演習 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説明できる。 3.分子模型を用いて絶対配置の表記法を説明し、キラル化合物の構造を書くことができる。
11/28	水	3	創薬有機化学分野	稲垣 祥 助教	立体化学に関する演習 2 1.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。 2.ラセミ体とメソ体について説明できる。 3.炭素-炭素二重結合の立体異性 (cis,trans ならびに E,Z 異性) について説明できる。
12/5	水	3	創薬有機化学分野	稲垣 祥 助教	酸・塩基に関する演習 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.アルコール、チオール、フェノール、カルボン酸およびその誘導体の酸性度に影響を及ぼす因子 (誘起効果・共鳴効果) を列挙し、説明できる。 3.アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。 4.含窒素化合物の塩基性度を比較して説明できる。
12/12	水	1	創薬有機化学分野	稲垣 祥 助教	総合演習(最終確認テスト)

・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	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

中間テストおよび最終確認テスト（合わせて約80%）、講義時に行う小テスト（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。

理解できなかった講義内容や疑問点については、毎回講義終了時に提出するノートに記載することを奨める。それらへの回答をノートに記載して返却する。特に重要な質問事項に関しては、履修者全員で共有するため、次回講義において解説する。

・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