

科目コード／科目名 (Course Code / Course Title)	CC113／有機化学 3 (Organic Chemistry 3)		
担当者名 (Instructor)	森本 正和(MORIMOTO MASAKAZU)		
学期 (Semester)	秋学期(Fall Semester)	単位 (Credit)	2単位(2 Credits)
科目ナンバリング (Course Number)	CHE2410	言語 (Language)	日本語 (Japanese)
備考 (Notes)			

授業の目標 (Course Objectives)

理学部学位授与方針／学修成果に掲げる「専門とする科学の分野において、基礎的な原理、法則、理論を理解し応用することができる」を実現できるよう、多環芳香族化合物および芳香族ヘテロ環化合物の構造・反応や、ラジカル反応、転位反応、ペリ環状反応などの原理について学び、有機化学の応用的内容の理解を深める。

A degree from the College of Science is a result of much hard work and study, and is meant to show that a student “understands the fundamental principles, laws, and theory in [their] chosen field, and can apply them as necessary.” In order to make such a statement true, students need to learn about the structure and reactions of polycyclic aromatic compounds and heterocyclic aromatic compounds. They will also need to learn about radical reactions, rearrangement reactions, and pericyclic reactions in order to deepen their understanding of the practical applications of organic chemistry.

授業の内容 (Course Contents)

多環芳香族化合物や芳香族ヘテロ環化合物は、機能材料・医薬品・生体物質などにおいて重要である。本授業の前半では、「有機化学1」および「有機化学2」で学んだ有機化学の基本的概念を踏まえて、多環芳香族化合物や芳香族ヘテロ環化合物の構造・反応・合成について講義する。例えば、求電子置換反応や求核置換反応の反応性や配向性について、これまでに学んだベンゼンと比較し、電子構造や反応中間体の安定性の観点から解説する。後半では、ラジカル反応、転位反応、ペリ環状反応 (Diels-Alder 反応や電子環状反応) について講義する。

Polycyclic aromatic compounds and heterocyclic aromatic compounds have important uses in pharmaceuticals and various biological processes, and are often used in certain industries as functional materials. In the first half of this course, students will build upon the fundamental organic chemistry concepts learned in Organic Chemistry 1 and 2 to learn about the structure, reactions, and synthesis of polycyclic and heterocyclic aromatic compounds. For example, the reactivity and selectivity in their electrophilic and nucleophilic substitution reactions will be compared to what students have previously learned about benzene. This will be discussed from the point of view of their electronic structures and the stability of reaction intermediates. In the second half of the course, radical reactions, rearrangement reactions, and pericyclic reactions (Diels-Alder reactions and electrocyclic reactions) will be lectured.

授業計画 (Course Schedule)

1. 多環芳香族化合物の構造と反応
2. 芳香族ヘテロ環化合物の構造
3. ピリジンの反応(1)
4. ピリジンの反応(2)
5. ピロールの反応
6. その他の芳香族ヘテロ環化合物の反応
7. 芳香族ヘテロ環化合物の合成
8. まとめ(1)
9. ラジカル反応(1)
10. ラジカル反応(2)
11. 転位反応
12. ペリ環状反応(1)
13. ペリ環状反応(2)
14. まとめ(2)

授業時間外(予習・復習等)の学習 (Study Required Outside of Class)

「有機化学1」および「有機化学2」の内容を事前に復習しておく。
授業中に学習した内容を復習する。

成績評価方法・基準 (Evaluation)

筆記試験(Written Exam)(80%)／授業中に指示する提出物(20%)

テキスト(Textbooks)

授業中に資料を配付する。

参考文献(Readings)

1. 奥山格・石井昭彦・箕浦真生、2016、『有機化学』改訂2版、丸善出版 (ISBN:978-4-621-08977-4)
その他、必要に応じて授業中に紹介する。

その他(HP等)(Others(e.g.HP))

板書・プリント資料・視覚教材(スクリーン投影)を用いる。
提出物(演習問題など)について授業中に解説し、フィードバックを行う。

注意事項(Notice)