

## 科 目 名

# 分子反応論 Molecular Reaction Theory

2年 前期 2単位 選択

八 田 泰 三

## 概 要

有機化学の対象は我々の身近にあるものばかりと言ってよい。しかし、目に見えない分子の議論が主となるので一般にはなじみの薄い学問である。この講義の目的は、1年次に開講されている基礎有機化学および有機化学と同様、有機化学の基本を分子レベルから理解させることにある。

本講義では、有機化合物を構造「官能基」によって約12種類のグループに分類し、その中でも特に反応性に富むカルボニル化合物群（アルデヒド、ケトン、カルボン酸とその誘導体）およびアミン類について焦点を絞り、物性と反応性について分子の構造的特徴および有機電子論を基にして解説する。特に反応性については、有機反応論の観点から求核付加反応、求核アシル置換反応、 $\alpha$ 置換反応、カルボニル縮合反応などについて解説する。

本講義、基礎有機化学（1年次前期）および有機化学（1年次後期）により有機化学全体を講義するので、これら全講義をセットで履修することが望ましい。

## 目 標

有機化合物の基本的性質と反応性を分子構造に関連付けて理解できるようにする。特に反応性については、種々の反応を反応機構別に分類して、有機電子論に基づいて系統的に理解できるようになることを目標にする。

## 授業計画

テ ー マ	内 容
① はじめに	本講義の概要説明
② アルデヒドとケトン(1)	命名法、性質、合成法、酸化および還元反応
③ アルデヒドとケトン(2)	水、アルコール、アミンの求核付加反応
④ アルデヒドとケトン(3)	Grignard 試薬の求核付加、Wittig 反応
⑤ カルボン酸とその誘導体(1)	命名法、性質、合成法、カルボン酸の化学
⑥ カルボン酸とその誘導体(2)	求核アシル置換反応（酸塩化物、酸無水物）
⑦ カルボン酸とその誘導体(3)	求核アシル置換反応（エステル）、アミドとニトリルの化学
⑧ 中間テスト	上記②～⑦項目に関するテスト
⑨ カルボニル化合物の $\alpha$ 置換反応(1)	ケト-エノール互変異性、エノールとエノラート
⑩ カルボニル化合物の $\alpha$ 置換反応(2)	$\alpha$ ハロゲン化、 $\alpha$ アルキル化
⑪ カルボニル化合物の $\alpha$ 置換反応(3)	アルドール反応、Claisen 縮合、Dieckmann 環化、Michael 反応
⑫ アミン(1)	命名法、性質
⑬ アミン(2)	合成法、求核アシル置換反応
⑭ アミン(3)	Hofmann 脱離、Sandmeyer 反応、ジアゾニウムカップリング反応
⑮ 定期試験	学生自身による自己評価

## 授業方法

- ① 教科書、パワーポイント、分子模型、板書、資料を交えて講義する。
- ② 各章中に記載された主要な問題の解答を詳細に解説する。

## 学習到達度の評価

- ① 授業中に質問して理解度を確認する。
- ② 中間テストを行い、その結果より理解度を確認する。
- ③ 中間テストの解答・解説を行い、学生自身が理解度をチェックできるようにする。到達度が低かった項目については、重点的に解説を行う。

## 評価方法

出席（10点）、中間テスト（30点）、定期試験（60点）の合計で評価する。

## 教 材

教科書：マクマリー 著／伊東、児玉 訳「マクマリー有機化学概説 第6版」東京化学同人（2007）。

参考書：ボルハルト・ショアー 共著、野依良治 他監訳「現代有機化学 上・下 第4版」化学同人（2004）。

加納航治 著「有機反応論」三共出版（2006）。

その他：プリント配布など