

科目責任者 高取 和彦 (有機合成化学教室)

## ■ 教育目的

有機化学は医薬品などの構造と化学変換の法則を正しく理解するために必須な学問であり、物理化学、分析化学、生薬学、生化学、薬理学、薬剤学、衛生化学など、薬学の主要分野の礎となる。有機化学Ⅲでは、理論的な概念である有機電子論・反応機構論を交えながらアルコールとフェノール、エーテルとエポキシド（チオールとスルフィド）、アルデヒドとケトンの構造と性質、合成と反応についてていねいに解説する。さらに、ペリ環状反応を通してフロンティア軌道の考え方について概説する。

## ■ 学習到達目標

1. アルコールとフェノールの性質、代表的な合成法や反応について説明できる。
2. エーテルとエポキシドの性質、代表的な合成法や反応について説明できる。
3. チオールとスルフィドの性質、代表的な合成法や反応について説明できる。
4. アルデヒドとケトンの性質、代表的な合成法や反応について説明できる。
5. ペリ環状反応：分子軌道法について説明できる。

## ■ 準備学習（予習・復習）

予習：前年度の範囲をひととおり復習してから授業に参加することが望ましい。

復習：無理に貯め込まず、一歩ずつ階段を上るように心掛ける。

## ■ 授業内容

No.	項目	授業内容	SBO コード
1	有機反応の復習 1	有機反応の種類とまとめ	C4 (1) -1-5 C4 (1) -1-9
2	有機反応の復習 2	反応機構のまとめ	C4 (1) -1-5 C4 (1) -1-9
3	アルコールとフェノール 1	アルコールとフェノールの性質：水素結合；酸性度と塩基性度	C4 (3) -3-1 C4 (3) -3-2
4	アルコールとフェノール 2	アルコールの合成：カルボニル化合物の還元；Grignard 試薬を用いる方法、アルコールの反応、アルコールの酸化	C5 (1) -1-4
5	アルコールとフェノール 3	アルコールの保護、フェノールの合成法と用途、フェノールの反応	C5 (1) -1-5 C5 (2) -3-1
6	エーテルとエポキシド 1	エーテルの構造と性質、Williamson エーテル合成、アルケンのアルコキシ水銀化	C4 (3) -4-1 C5 (1) -1-6
7	エーテルとエポキシド 2	エーテルの反応：酸開裂；Claisen 転位、エポキシドとその反応、チオールとスルフィド	C4 (3) -4-2 C5 (1) -7
8	アルデヒドとケトン：求核反応 1	アルデヒドとケトンの製法、アルデヒドとケトンの求核付加反応、アルデヒドとケトンの反応性の比較	C4 (3) -5-1
9	アルデヒドとケトン：求核反応 2	水分子の求核付加、HCN の求核付加、Grignard 試薬とヒドリド試薬の求核付加	C4 (3) -5-1 C5 (2) -1-4
10	アルデヒドとケトン：求核反応 3	アミンの求核付加：イミンとエナミンの生成、ヒドラジンの求核付加；Wolff-Kishner 反応	C4 (3) -5-1 C5 (2) -3-1
11	アルデヒドとケトン：求核反応 4	アルコールの求核付加：アセタールの生成、リンイリドの求核付加；Wittig 反応	C4 (3) -5-1 C5 (2) -1-4
12	アルデヒドとケトン：求核反応 5	Cannizzaro 反応、 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和アルデヒドおよびケトンに対する求核付加反応	C4 (3) -5-1
13	軌道と有機化学：ペリ環状反応 1	分子軌道とペリ環状反応、電子環状反応とその立体化学	C5 (2) -1-1 C5 (2) -2-2
14	軌道と有機化学：ペリ環状反応 2	付加環化反応とその立体化学、シグマトロピー転位	C5 (2) -1-1 C5 (2) -2-2
15	有機反応と復習		

## ■ 授業分担者

A・B組：高取 和彦、C組：齋藤 直樹

## ■ 成績評価方法

期末試験（75 %）、出席状況・授業態度（10 %）および小テスト又はレポート（15 %）で総合評価を行う。

## ■ 教科書

『マクマリー 有機化学第 8 版（上、中、下）』伊東 椒、児玉 三明、荻野 敏夫、深澤 義正、通 元夫 訳 （東京化学同人）

## ■ 参考書

『ジョーンズ 有機化学（上、下）』奈良坂 紘一、山本 学、中村 栄一 監訳 （東京化学同人）

『スタンダード 薬学シリーズ 3 化学系薬学 I、化学物質の性質と反応』日本薬学会 編 （東京化学同人）

『電子の動きでみる有機反応のしくみ』奥山 格、杉村 高志 著 （東京化学同人）

## ■ その他

これまでの復習に効果的:

「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（東京化学同人）

「有機化学ワークブック」巻矢印を使って反応機構が欠ける！」奥山 格 著 （丸善出版）