

科 目		必・選	担 当 教 員		学年・学科			単位数	授 業 形 態				
有機化学 (Organic Chemistry)		必	奥野祥治		2 年生 物質工学科			1	半期 週 2 時間				
授業概要		有機化合物の基本構造およびアルカン類について学習する。											
到達目標		1. 有機化合物を構成する結合について説明できる。 2. 有機化合物の酸と塩基について説明できる。 3. アルカン類の命名法と構造について説明できる。											
評価方法		定期試験 70%, 小テストおよび課題レポート 30% で評価する。											
教科書等		教科書：マクマリー「有機化学概説」(東京化学同人) 参考書：ボルハルト・ショアー「現代有機化学(上)(下)」(化学同人) 問題集：山本「有機化学演習」(東京化学同人)											
内 容										学習・教育目標			
第 1 週	有機化合物の構造と結合  酸と塩基	概説, 原子の構造							C-1				
第 2 週		化学結合の基礎							C-1				
第 3 週		炭素原子の混成軌道							C-1				
第 4 週		σ 結合と π 結合							C-1				
第 5 週		極性共有結合							C-1				
第 6 週		ブレンステッド=ローリーの定義							C-1				
第 7 週		酸の強弱と pK <sub>a</sub>							C-1				
第 8 週		ルイスの定義		[中間試験]					C-1				
第 9 週	官能基と代表的有機化合物	官能基の種類							C-1				
第 10 週	アルカン	代表的有機化合物							C-1				
第 11 週		命名法							C-1				
第 12 週		構造と物性							C-1				
第 13 週		立体配座							C-1				
第 14 週		シクロアルカンの命名法とシストランス異性							C-1				
第 15 週		シクロヘキサンの立体配座		[期末試験]					C-1				
第 16 週													
第 17 週													
第 18 週													
第 19 週													
第 20 週													
第 21 週													
第 22 週													
第 23 週													
第 24 週													
第 25 週													
第 26 週													
第 27 週													
第 28 週													
第 29 週													
第 30 週													
(特記事項)			JABEE との 関 連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
			本校の学習 ・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
						◎							

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。（【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつとなります。）

## 有機化学（2学年）

### 【授業概要と学習方法】

有機化学は第2～4学年の3ヶ年をかけて学習する科目である。第2学年ではその基礎として、有機化合物の構造と結合、酸と塩基、官能基、アルカン類について学習する。

学習にあたっては次の点に留意すること。

- ・授業中は教員の説明を理解するように努めるとともに板書と口頭説明をノートにまとめる。
- ・授業中に配布される演習問題および教科書・参考書の練習問題を解いて理解を深める。
- ・单元ごとに課されるレポート課題を提出する。
- ・授業内容や演習問題で理解できない個所があれば教員に質問して早期に解決する。

### 【各週の内容】

#### 第 1～ 5週： 有機化合物の構造と結合

- 第 1週 学習の範囲と方法を解説する。有機化合物と無機化合物の相違点を理解する。周期表および原子の構造を復習する。
- 第 2週 化学結合の基礎を学ぶ。原子価結合法の考え方、水素・メタン・水・アンモニアなどを例に共有結合と非共有電子対について理解する。
- 第 3週 炭素原子の  $sp^3$  混成軌道の概念を理解する。メタン分子の正四面体構造を理解する。エタンの構造を例に  $\sigma$  結合を理解する。
- 第 4週 炭素原子の  $sp^2$  および  $sp$  混成軌道の概念を理解する。 $\pi$  結合および炭素-炭素二重結合・三重結合を学ぶ。エチレンおよびアセチレンの構造を理解する。
- 第 5週 異なる原子間の電気陰性度の違いに基づく極性共有結合を理解する。誘起効果を理解する。

#### 第 6～ 8週： 酸と塩基

- 第 6週 ブレンステッド=ローリーの定義に基づく酸・塩基の考え方を理解する。
- 第 7週 酸性度定数 ( $K_a$  および  $pK_a$ ) を学ぶ。酸・塩基と共役酸・共役塩基の強弱の関係を理解する。
- 第 8週 ルイスの定義に基づく酸・塩基の考え方を理解する。

#### 第 9～10週： 官能基と代表的有機化合物

- 第 9週 体系的な官能基の構造、名称、性質の基礎を理解する。
- 第10週 代表的有機化合物の構造、名称、性質を理解し、以降の各論に備える。

#### 第11～15週： アルカン

- 第11週 アルカンの命名法を学ぶ。構造異性体を理解する。アルキル基および級数について理解する。
- 第12週 アルカンの構造と物性および化学反応性について理解する。
- 第13週 エタンおよびブタンを例に  $\sigma$  結合の回転と立体配座を理解する。
- 第14週 シクロアルカンの命名法を学ぶ。シクロアルカンのシストランス異性を理解する。
- 第15週 シクロヘキサンの立体配座（いす形、環反転、アキシヤル・エクアトリアル位など）を理解する。