

分子工学

Molecular Engineering

2 単位 (選択 (A))

手塚 美彦・講師 / 光応用工学科 光機能材料講座

【授業目的】物質を構成する最小単位である原子及び分子の構造について学び、材料をミクロの視点から見る目を養う。光と分子とのかかわりやスペクトルに関する知識を養う。有機化合物の構造とキラリティーに関する基礎的な知識を身につける。

【授業概要】前半は、原子及び分子の構造と電子のエネルギー準位について解説する。後半は、化学反応の機構と速度について、また一般的な有機化合物の構造と性質について解説する。

【履修要件】なし

【到達目標】物質の存在状態をそれを構成する分子の構造から予測できる。各原子の性質の違いを電子状態を用いて説明できる。化学結合の種類を挙げ、それぞれの特徴が説明できる。分子の電子状態から分子構造が予測できる。原子や分子と光との相互作用をエネルギー準位を用いて説明できる。分子の極性と分子間の相互作用を説明できる。簡単な構造の有機化合物が命名できる。有機分子の立体構造と光学活性との関係について説明できる。

【授業計画】

1. エネルギーと量子論
2. 量子力学の完成まで
3. 箱の中の粒子のエネルギー
4. 水素原子の電子状態とエネルギー
5. 原子の電子配置
6. 二原子分子の結合
7. 分子の構造
8. 中間試験
9. 炭素-炭素結合
10. π 電子近似
11. 分子間結合
12. 金属と半導体
13. 有機化合物の構造と種類
14. 有機化合物の反応
15. 有機化合物の立体構造とキラリティー
16. 期末試験

【成績評価基準】授業の到達目標が達成され、原子・分子の世界の概念が理解できているかを評価する。配点は中間試験 40%、期末試験 40%、講義への取り組

み状況 20%とし、全体で 60%以上を合格とする。

【JABEE 合格】単位合格と同一とする。

【学習教育目標との関連】 B

【教科書】

- ◇ 基礎 物理化学演習 I 山内 淳 著 (サイエンス社)
- ◇ ベーシック有機化学 山口良平・山本行男・田村 類 共著 (化学同人)

【参考書】1) アトキンス「物理化学(上・下)」東京化学同人

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216387>

【連絡先】

⇒ 307号室 TEL:088-656-9423, E-mail: ytezuka@opt.tokushima-u.ac.jp

【備考】2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。