

| | | | |
|----------|---|-----|---|
| 科目 | 有機化学I (Organic Chemistry I) | | |
| 担当教員 | 大淵 真一 | | |
| 対象学年等 | 応用化学科・2年・通年・必修・2単位 (学修単位I) | | |
| 学習・教育目標 | 工学複合プログラム | | JABEE基準I(1) |
| 授業の概要と方針 | 有機化合物の命名法並びに構造・反応などを中心に有機化学の基本的な事項及び理論を学習する。具体的には、アルカン・アルケン・アルキン・ハロゲン化合物・アルコールなどの命名法や構造と性質、反応性を中心に解説する。 | | |
| | 到達目標 | 達成度 | 到達目標毎の評価方法と基準 |
| 1 | 有機化合物の構造と結合について理解でき、飽和炭化水素(アルカン類)の命名法を修得する。 | | 飽和炭化水素の命名法や反応理論を理解し説明できるか、小テストと演習問題解答レポートと前期中間試験で評価する。 |
| 2 | 不飽和炭化水素(アルケン、アルキン類)の命名法を修得し、構造・性質・反応について理解できる。 | | 不飽和炭化水素の命名法や反応理論を理解し説明できるか、小テストと演習問題解答レポートと前期定期試験で評価する。 |
| 3 | 有機ハロゲン化合物の命名法を修得し、構造・性質・反応について理解できる。 | | 有機ハロゲン化合物の命名法や反応理論を理解し説明できるか、小テストと演習問題解答レポートと後期中間試験で評価する。 |
| 4 | アルコール、フェノールの命名法を修得し、構造・性質・反応について理解できる。 | | アルコール、フェノールの命名法や反応理論を理解し説明できるか、小テストと演習問題解答レポートと後期定期試験で評価する。 |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 総合評価 | 成績は、試験80%、レポート5%、小テスト15%として評価する。100点満点で60点以上を合格とする。 | | |
| テキスト | 「基礎有機化学」成田 吉徳訳(化学同人) | | |
| 参考書 | 「簡明化学命名法」岡田 功編(オーム社) | | |
| 関連科目 | C1化学 | | |
| 履修上の注意事項 | 上記科目における有機化学分野の内容を理解しておくこと。 | | |

| 授業計画 1 (有機化学I) | | |
|----------------|-------------------------|---|
| 週 | テーマ | 内容(目標, 準備など) |
| 1 | 有機化学のガイダンス | 有機化学の領域や本質について興味ある話題を提供しながら分かりやすく解説する。 |
| 2 | 有機化合物の構造と結合(1) | 原子の電子構造を電子殻や原子軌道理論を使って説明する。 |
| 3 | 有機化合物の構造と結合(2) | 共有結合を中心に電気陰性度・誘起効果・極性共有結合などの概念を解説する。 |
| 4 | 有機化合物の構造と結合(3) | ルイス酸・ルイス塩基を基本として、酸-塩基の概念を解説する。 |
| 5 | 有機化合物の構造と結合(4) | 電子の非局在化による共鳴や種々の反応性を持つ官能基について解説する。 |
| 6 | アルカンとシクロアルカン(1) | 炭化水素の分類とIUPAC命名法について解説する。 |
| 7 | アルカンとシクロアルカン(2) | 飽和炭化水素の結合と配座及び構造異性体について解説する。 |
| 8 | 中間試験 | 飽和炭化水素の命名法, 反応理論の理解度を試験する。 |
| 9 | 中間試験解答及びアルカンとシクロアルカン(3) | 中間試験内容を解説する。飽和炭化水素の合成法, 反応性について解説する。 |
| 10 | アルカンとシクロアルカン(4) | アルカンとシクロアルカンの命名(IUPAC名), 合成, 反応について練習問題を使って復習する。 |
| 11 | アルケンとアルキン(1) | 不飽和炭化水素の命名法について解説する。 |
| 12 | アルケンとアルキン(2) | 不飽和結合を混成軌道理論により説明し, 炭素炭素二重結合化合物のシス-トランス異性体について解説する。 |
| 13 | アルケンとアルキン(3) | アルコールの脱水反応, ハロゲン化アルキルの脱ハロゲン化水素反応による不飽和炭化水素の合成法について解説する。 |
| 14 | アルケンとアルキン(4) | アルケンの求電子付加反応, 特にマルコニコフ則についてその反応機構と共に説明する。 |
| 15 | アルケンとアルキン(5) | アルケンの求電子付加反応のメカニズムを中心に練習問題を使って復習する。 |
| 16 | 定期試験解答及びジエンとポリエン(1) | 定期試験内容を解説する。共役ジエンの求電子付加反応の反応機構を共鳴理論を使って説明する。 |
| 17 | ジエンとポリエン(2) | 共役ジエンの特質や反応性を練習問題を使って学習する。 |
| 18 | 有機ハロゲン化合物(1) | 有機ハロゲン化合物の命名法(IUPAC名, 慣用名)や分類について解説する。 |
| 19 | 有機ハロゲン化合物(2) | 有機ハロゲン化合物の合成法についてラジカル反応機構と共に説明する。 |
| 20 | 有機ハロゲン化合物(3) | ハロゲン化アルキルのSN-2型の求核置換反応について解説する。 |
| 21 | 有機ハロゲン化合物(4) | ハロゲン化アルキルのSN-1型の求核置換反応について解説する。 |
| 22 | 有機ハロゲン化合物(5) | ハロゲン化アルキルの脱離反応(E-1, E-2)について解説する。 |
| 23 | 中間試験 | 有機ハロゲン化合物の命名法, 反応理論の理解度を試験する。 |
| 24 | 中間試験解答及び有機ハロゲン化合物(6) | 中間試験内容を解説する。ハロゲン化アルキルの置換反応及び脱離反応の競争反応について解説する。 |
| 25 | アルコールとフェノール(1) | アルコール, フェノールの構造と性質について解説する。 |
| 26 | アルコールとフェノール(2) | アルコール, フェノールの命名法(IUPAC名, 慣用名)や分類について解説する。 |
| 27 | アルコールとフェノール(3) | アルケンへの水和反応, Grignard反応によるアルコールの合成法について解説する。 |
| 28 | アルコールとフェノール(4) | 置換反応, 脱離反応を中心にアルコールの反応性について解説する。 |
| 29 | アルコールとフェノール(5) | アルコールの酸化反応とアルコールの硫黄類似体であるチオールについて解説する。 |
| 30 | アルコールとフェノール(6) | フェノールの酸性度を解説し, アルコール・フェノールの内容を練習問題を使って復習する。 |
| 備考 | 中間試験および定期試験を実施する。 | |