

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
情報処理	平成27年度	岡 芳樹	2	前期	履修単位 1	必

[授業のねらい]

情報処理 の講義を踏まえ、プログラミングを通して情報を利用・活用できるようにする。

[授業の内容]

全ての内容が<基礎>の学習目標にも対応する。

第1週 ガイダンス、アルゴリズムの使い方

第2週 アルゴリズムによる連続実行、条件分岐、繰り返し

第3週 Processing の使い方、グラフィックスの基礎

第4週 変数、式、算術演算、サブルーチン

第5週 条件分岐、論理演算、イベント処理

第6週 繰り返し、色の表現

第7週 条件分岐と繰り返しの復習、数値計算

第8週 中間試験

第9週 配列、線形探索、二分探索

第10週 二次元配列

第11週 平均値、分散値、ファイル入出力

第12週 画像の描画

第13週 アニメーションの基礎

第14週 物理シミュレーション

第15週 情報の視覚化

[この授業で習得する「知識・能力」]

1. プログラムは連続実行、条件分岐、繰り返しからなることを知っている。

2. 連続実行、条件分岐、繰り返しを含むプログラムを書ける。

3. プログラムに書かれた処理の流れを追跡できる。

4. 基本的なアルゴリズムについて、処理の目的と手順、結果を説明できる。

[この授業の達成目標]

情報処理 の講義を踏まえ、情報を利用・活用するための基本的なプログラムを書くことができる。

[達成目標の評価方法と基準]

「知識・能力」1～4を中間試験、期末試験、小テスト、課題で確認する。これらの合計得点が満点の60%以上であれば、授業の目標を達成したと判定する。

[注意事項]

- ┆ 本教科は後に学習する「情報処理応用」の基礎となる科目である。
- ┆ 特に指示が無い限り、情報処理センター演習室で講義を実施する。
- ┆ 本教科では、プログラミング言語としてアルゴリズムと Processing を用いる。
- ┆ 授業の進行状況に応じて、授業内容を一部省略、追加することがある。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]

本教科の学習には「情報処理」の習得が必要である。

[レポート等] 適宜小テストと課題を課す。詳細は授業時に説明する。

教科書：特に指定しない。必要な資料は随時配布する。

参考書：『Processing をはじめよう』(Casey Reas, Ben Fry 著, 船田巧訳, オライリージャパン)

[学業成績の評価方法および評価基準]

前期中間試験と前期末試験の結果の合計を60%、課題(小テスト、宿題など)の評価を40%として加重平均し、100点満点で換算した結果を学業成績とする。再試は実施しない。

[単位修得要件]

学業成績で60点以上を取得すること。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
有機化学	平成27年度	長原 滋	2	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

有機化学は、応用化学および生物工学に関する専門科目を習得するために必要な基礎科目である。第2学年では、有機化合物の構造および結合に関する基礎知識、脂肪族・芳香族炭化水素、アルコール、エーテルおよびエポキシドに関する基本的な反応および命名法について学ぶ。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標 (B) < 基礎 > に対応する。

前期

- 第1週 有機化合物の性質：構造による分類，異性体，官能基
アルカン：IUPAC 命名法（直鎖アルカン，シクロアルカン），分子模型演習
- 第2週 有機化合物の性質：骨格構造式，水素不足指数
アルカン：立体配座，分子模型演習
- 第3週 有機化合物の構造と結合：古典的原子軌道，量子論的原子軌道，電子配置
アルカン：シクロアルカンの形，分子模型演習
- 第4週 有機化合物の構造と結合：化学結合，ルイス構造式，オクテット則，形式電荷，原子価殻電子対反発法
アルカン：IUPAC 命名法（慣用名，分枝アルカン）
- 第5週 有機化合物の構造と結合：電気陰性度，極性共有結合
アルカン：物理的性質，シクロアルカンの幾何異性体，IUPAC 命名法（ハロゲン基）
- 第6週 アルカン：合成法（接触水素添加，Grignard 試薬の加水分解）
- 第7週 アルカン：反応（ハロゲン化），収量および収率
- 第8週 中間試験
- 第9週 有機化合物の構造と結合：原子価結合法，分子軌道法，混成軌道，分子軌道構造式
アルケン：IUPAC 命名法，物理的性質，幾何異性体
- 第10週 酸と塩基：Brønsted と Lewis の酸と塩基
アルケン：合成法（アルコールの脱水），アルケンの安定性，Zaitsev 則
- 第11週 アルケン：合成法（ハロゲン化アルキルの脱ハロゲン化水素，二ハロゲン化物の脱ハロゲン化）
- 第12週 アルケン：合成反応の機構（E1 および E2 脱離，カルボカチオン中間体の構造と安定性）
- 第13週 アルケン：反応（接触水素添加，ハロゲンおよびハロゲン化水素の付加，水和）
- 第14週 アルケン：反応の機構（求電子付加，Markovnikov 則）
- 第15週 アルケン：その他の反応（ジヒドロキシ化，酸化的開裂，ヒドロホウ素化 - 酸化など）

後期

- 第1週 ジエンとポリエン：IUPAC 命名法，分子軌道構造式，共役ジエンの反応（ハロゲンおよびハロゲン化水素の付加，Diels - Alder 反応）および求電子付加の機構（1,2-付加と1,4-付加）
- 第2週 アルキン：IUPAC 命名法，分子軌道構造式，合成法および反応機構（置換反応および脱離反応）
- 第3週 アルキン：反応（接触水素添加，ハロゲンおよびハロゲン化水素の付加，水和）および求電子付加の機構
- 第4週 芳香族化合物：IUPAC 命名法，共鳴理論，分子軌道構造式，芳香族性（ヒュッケル則）
- 第5週 芳香族化合物：芳香族化合物の求電子置換反応（ハロゲン化，ニトロ化，スルホン化，Friedel - Crafts アシル化，Friedel - Crafts アルキル化）
- 第6週 芳香族化合物：置換基の配向効果，活性化効果
- 第7週 芳香族化合物：芳香族化合物の官能基変換反応，多段階合成
- 第8週 中間試験
- 第9週 アルコール：IUPAC 命名法，物理的性質
- 第10週 アルコール：合成法（接触水素添加，還元，Grignard 反応，水和，ヒドロホウ素化 - 酸化，加水分解）
- 第11週 アルコール：合成反応の機構（S_N1 および S_N2 置換）
- 第12週 アルコール：反応（ハロゲン化アルキルの合成，脱水，酸化）および反応機構（S_N1 および S_N2 置換）
- 第13週 フェノール：合成法，化学的性質
- 第14週 エーテル：IUPAC 命名法，物理的性質，合成法（脱水，Williamson エーテル合成）および反応（酸による分解）
- 第15週 エポキシド：IUPAC 命名法，合成法（エポキシ化）および反応（酸および塩基触媒による開裂，酸および塩基触媒による水和）

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
有機化学(つづき)	平成27年度	長原 滋	2	通年	履修単位 2	必

<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>前期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有機化合物の分類(総称)と官能基の名称, 骨格構造式, 水素不足指数と構造上の特徴, 原子軌道と電子配置, パウリの排他律とフントの規則, 化学結合, ルイス構造式, オクテット則, 形式電荷, 原子価殻電子対反発法と立体配置, 電気陰性度とイオン結合性・共有結合性について説明できる. 2. アルカンの物理的性質および立体化学(立体配座, 幾何異性体)について説明できる. 3. アルカンの合成法について説明できる. 4. アルカンの反応(遊離基ハロゲン化)について説明できる. 5. アルカン(直鎖, 分枝, 慣用名)の命名ができる. 6. 有機化合物の分子軌道を混成軌道, 結合および結合を用いて表わすことができる. Bronsted と Lewis の酸と塩基について説明できる. 7. アルケンの合成法について説明できる. 8. アルケンの反応について説明できる. 9. アルケンの合成法および反応の反応機構(E1 および E2 脱離, Zaitsev 則, 求電子付加, Markovnikov 則)について説明できる. 10. アルケンの命名ができる. 	<p>後期</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. 共役ジエンの分子軌道構造式, 反応およびそれらの反応機構について説明できる. 12. アルキンの分子軌道構造式, 合成法, 反応およびそれらの反応機構(求電子付加)について説明できる. 13. 芳香族化合物の反応(求電子置換反応, 官能基変換反応, 多段階合成)およびそれらの反応機構について説明できる. 14. 芳香族炭化水素の分子軌道構造式, 共鳴寄与構造, 芳香族性(ヒュッケル則), 置換ベンゼンに対する求電子置換反応における配向効果および活性化効果について説明できる. 15. ジエン, アルキンおよび芳香族炭化水素の命名ができる. 16. アルコール, フェノール, エーテルおよびエポキシドの性質について説明できる. 17. アルコール, エーテルおよびエポキシドの合成法について説明できる. 18. アルコール, エーテルおよびエポキシドの反応について説明できる. 19. アルコール, エーテルおよびエポキシドの合成および反応の反応機構について説明できる. 20. アルコール, フェノール類, エーテルおよびエポキシドの命名ができる.
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>有機化合物の構造および結合に関する基礎知識, 脂肪族・芳香族炭化水素, アルコール, エーテルおよびエポキシドに関する基本的な反応および命名法について理解している.</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>「知識・能力」1~20の確認を小テスト, 課題レポート, 前期中間試験, 前期末試験, 後期中間試験および学年末試験で行う. 「知識・能力」1~20に関する重みは同じである. 合計点の60%の得点で, 目標の達成を確認できるレベルの試験を課す.</p>
<p>[注意事項] 本教科は, 第3学年以降で学ぶ有機化学系科目の「有機化学」, 「精密合成化学」, 「高分子化学」, 「有機工業化学」, 「有機化学特論」(専攻科), 「高分子化学特論」(専攻科)等の基礎となるため, 各授業内容を確実に習得する.</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本教科では第1学年の「化学」における有機化学分野の学習が基礎となる.</p>	
<p>[レポート等] 内容毎に小テストあるいは課題レポートの提出を実施する.</p>	
<p>教科書: 「マクマリー有機化学概説」J.McMurry, E.Simanek 著 伊東, 児玉訳(東京化学同人) 参考書: 「マクマリー有機化学」伊東, 児玉ほか訳(東京化学同人), 「ポルハルトショアー現代有機化学」古賀, 野依, 村橋監訳(化学同人) その他関連の参考書は図書館に多数ある.</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>前期中間・前期末・後期中間・学年末の試験結果を80%, 小テストおよび課題レポートの結果を20%として, それぞれの期間毎に評価し, これらの平均値を最終評価とする. 再試験は行わない.</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること.</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
分析化学	平成27年度	甲斐 穂高	2	通年	履修単位 2	必

[授業のねらい]

分析化学とは、元素や化合物の化学的、物理的な性質を利用して、目的とする物質を測定する方法であり、ここで学習する基礎的な「分析化学」と、分析機器を使用した「機器分析化学」に大別される。「分析化学」では、化学における分析化学の位置づけを明らかにするとともに、酸と塩基、錯体生成、酸化還元、沈殿生成を利用した分析方法についての修得をめざす。

[授業の内容]

学習内容は、すべて学習・教育目標の(B)の<基礎>に対応する。

《前期》

【酸と塩基】

- 第1週 酸・塩基とpH
- 第2週 弱酸のpHと解離平衡
- 第3週 弱塩基のpHと解離平衡
- 第4週 弱酸塩のpHと解離平衡
- 第5週 弱酸と弱酸の塩の混合水溶液（緩衝液）
- 第6週 多塩基酸のpHと解離平衡
- 第7週 多塩弱酸の塩のpHと解離平衡

- 第8週 前期中間試験

- 第9週 多塩弱酸の塩のpHと解離平衡
- 第10週 多塩基弱酸塩の混合溶液のpH
- 第11週 中和の原理と中和滴定

【沈殿平衡】

- 第12週 沈殿生成、イオン濃度積と溶解度積
- 第13週 沈殿生成、イオン濃度積と溶解度積
- 第14週 分別沈殿（硫酸イオン系）
- 第15週 分別沈殿（硫化物沈殿）

《後期》

【陽イオン系統分析】

- 第1週 金属イオンの定性分析（1族）

【錯生成平衡】

- 第2週 錯体と錯イオンと配位子、沈殿の溶解
- 第3週 錯生成平衡と逐次/全生成定数
- 第4週 錯イオンを形成した金属イオンの濃度
- 第5週 錯イオンとしての沈殿溶解

【滴定操作】

- 第6週 沈殿滴定の原理
- 第7週 錯滴定の原理

- 第8週 後期中間試験

【酸化還元平衡】

- 第8週 酸化と還元 / ダニエル電池
- 第9週 電池の起電力と半反応
- 第10週 標準水素電極と
- 第11週 酸化還元平衡とネルンストの式
- 第12週 酸化還元平衡とネルンストの式
- 第13週 酸化還元平衡とネルンストの式
- 第14週 酸化還元滴定
- 第15週 分析化学のまとめ

[この授業で習得する「知識・能力」]

【酸と塩基】

1. 酸と塩基のpHについて説明できる。
2. 弱酸/弱塩基/弱酸塩等のpHを計算で求めることができる。
3. 解離平衡、電荷均衡、質量均衡について説明できる。
4. 酸や塩基等の溶液中の化学種濃度を計算で求められる。
5. 多塩基酸のpHを計算で求めることができる。
6. 緩衝液に関する知識を持っている。
7. 中和滴定の原理を理解している。
8. 等量の概念を理解している。

【沈殿平衡 陽イオン系統分析】

9. 沈殿と溶解度積に関する知識を持っている。
10. 分別沈殿の原理を理解している。
11. 沈殿生成とpHの関係を理解している。
12. 金属イオンの定性分析が説明できる

《後期》

【錯体生成】

13. 錯体生成と配位子に関する知識を持っている。
14. 錯生成平衡について説明できる。
15. 錯イオン存在水溶液中の物質の濃度を導くことができる。
16. 沈殿の再溶解の原理を理論で説明できる。

【滴定】

17. 沈殿滴定の原理を理解しており、濃度計算ができる。
18. 錯滴定の原理を理解しており、濃度計算ができる。
19. 酸化還元滴定理解しており、濃度計算ができる。

【酸化還元平衡】

20. 酸化と還元（酸化剤と還元剤）を説明できる。
21. 電池の構造と半反応の説明ができる。
22. 酸化還元平衡の説明ができる。
23. ネルンストの式を使つての電位などの計算ができる。

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
分析化学(つづき)	平成27年度	甲斐 穂高	2	通年	履修単位 2	必

<p>[この授業の達成目標]</p> <p>分析化学に関する基本的事項を理解し、酸塩基と中和滴定、錯体生成とキレート滴定、酸化還元と酸化還元滴定、沈殿生成と沈殿滴定に関する分析化学についての基礎的な知識を習得し、実試料を分析する際に活かすことができる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>[この授業で習得する「知識・能力」] において示されている『23』の学習項目について、理論的な考え方、及びそれを利用した計算問題ができるようになること。これらについて定期試験で確認を行う。</p>
<p>[注意事項] 授業では関数電卓を忘れないこと。 本実験は、3年生以降で履修する無機化学、物理化学、機器分析化学、環境分析化学、生物応用化学実験の基礎知識や技術を学ぶものである。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲]</p> <p>1年生時に学んだ化学の内容</p>	
<p>[レポート等] レポートは課さない。 授業の状況に応じて補習(参加は任意)を実施する場合がある。</p>	
<p>教科書：「基礎からわかる分析化学」加藤正直・塚原聡(森北出版株式会社) 「イラストで見る化学実験の基礎知識」飯田隆、菅原正雄、鈴鹿敢、辻智也、宮入伸一(丸善) 参考書：「分析化学」長島弘三・富田功(裳華房)、「定量分析」浅田誠一・内出茂・小林基宏(丸善)</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>1. 学業成績は、前期中間・前期末・後期中間・学年末試験の得点の平均値を学業成績評価点とし、学業成績評価点が60点以上であれば単位認定とする。 2. ただし、上記の単位認定の条件は、前期中間と前期末試験の得点平均点が60点以上、後期中間試験と学年末試験の得点平均値が60点以上あることとし、これらを満たしていない場合は、追認試験対象とする。 3. 再試験は実施しない。定期試験を無断欠席した場合(試験開始時までに担任等への欠席の連絡がない場合)も、再試験を実施しない。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績評価点が60点以上であること。</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生物応用化学実験(分析化学)	平成27年度	甲斐・山本(智)	2	通年(前期)	履修単位4(2)	必

<p>[授業のねらい]</p> <p>分析化学実験の基本操作の習得、定性・定量分析の実験を通じて、その操作法の習得と原理を理解することを目的とする。</p>	
<p>[授業の内容] 第1週～第15週までの内容はすべて、学習・教育目標(B)<基礎>に相当する。</p> <p>【実験の注意事項、心得】</p> <p>第1週 ガイダンス：種々の実験操作における注意事項</p> <p>【定性分析】</p> <p>第2週 陽イオンの各種試薬との定性反応</p> <p>第3週 陰イオンの各種試薬との定性反応</p> <p>【中和滴定】</p> <p>第4週 HCl標準溶液の調製と標定</p> <p>第5週 NaOH標準溶液の調製と標定、食酢中の酢酸の定量</p> <p>【酸化還元滴定】</p> <p>第6週 KMnO₄標準溶液の調製と標定</p>	<p>第7週 硫酸鉄アンモニウム中の鉄の定量</p> <p>第8週 CODの計算法の解説、実験法の説明</p> <p>第9週 河川中のCODの測定</p> <p>【沈殿滴定】</p> <p>第10週 AgNO₃標準溶液の調製</p> <p>第11週 水道水、海水中の塩化物イオンの定量</p> <p>【キレート滴定】</p> <p>第12週 EDTA標準溶液の調製</p> <p>第13週 水の硬度の測定</p> <p>【重量分析】</p> <p>第14週 重量分析法による鉄の定量</p> <p>第15週 後かたづけ</p>
<p>[この授業で習得する「知識・能力」]</p> <p>【実験の注意事項、心得】</p> <p>1. 種々の実験操作において、けがや火傷等の事故を起こさないための基礎的な心得と、取り扱う薬品と実験廃液の人体や環境に対する注意事項と取り扱い方法に関する知識を持っている。</p> <p>【定性分析】</p> <p>2. 代表的な陽イオンと陰イオンの定性反応(沈殿生成反応等)と、その実験操作法に関する知識を持っている。</p> <p>【中和滴定】</p> <p>3. 所定濃度の酸、塩基溶液の調製方法、中和滴定の原理とその際に用いる器具の使用法、及び被測定物質の量を計算する方法に関する知識を持っている。</p>	<p>【酸化還元滴定】</p> <p>4. 酸化還元滴定の原理と操作に関する知識を持っていて、得られた実験結果から測定対象物質の量を求められる。</p> <p>【沈殿滴定】</p> <p>5. 沈殿滴定の原理と操作に関する知識を持っていて、得られた実験結果から測定対象物質の量を求められる。</p> <p>【キレート滴定】</p> <p>6. キレート滴定の原理と操作に関する知識を持っていて、得られた実験結果から測定対象物質の量を求められる。</p> <p>【重量分析】</p> <p>7. 目的イオンを適当な沈殿剤で秤量形に変える実験操作法と、目的物質の含有量を求める計算法に関する知識を持っている。</p>
<p>[この授業の達成目標]</p> <p>分析化学実験についての注意事項と心得を踏まえて、定性分析、中和滴定、酸化還元滴定、沈殿滴定、キレート滴定、重量分析に関連する分析化学の基礎的な技術を習得し、実試料の分析に応用できる。</p>	<p>[達成目標の評価方法と基準]</p> <p>10～15点満点で各レポートを評価する。1レポートについて6割以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように、レポートのレベルを設定する。ただし、未提出のレポートがある場合には、原則的に目標を達成したものとは見なさない。</p>
<p>[注意事項] 分析化学実験で注意しなければならないことは、酸、アルカリ等による薬害、ガラス器具による「けが」や、実験操作時の火傷である。これらを未然に防ぐためには、使用する薬品の性質や器具の取り扱いを熟知しておいて欲しい。また、実験に先だってガイダンスでこれらの諸注意を与えるが、各自で試薬の諸性質、器具の取り扱い、操作上の注意事項などを充分に予習してあることが望ましい。更に、実験室では必ず保護メガネ及び実験着(白衣)を着用することになっている。また、本実験は、3年生以降で履修する生物応用化学実験の基礎知識や技術を学ぶものである。</p>	
<p>[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 一般化学程度の知識と分析化学で学んだ基礎知識、基礎化学実験で習得したガラス器具、天秤等の取り扱い方</p>	
<p>[レポート等] 実験は2～3人一組の班で行うが、レポートはテーマ終了毎に、それぞれの学生が提出する。決められたレポートの提出期限を厳守する。独自性のある考察に対して、高いレポートの評価点を与える。実験ノートは各自で準備すること(ルーズリーフは認めない)。場合によっては、実験ノートの提出を求める。</p>	
<p>教科書：「生物応用化学実験テキスト」鈴鹿高専生物応用化学科編集</p> <p>参考書：「定量分析」浅田誠一・内出 茂・小林基宏共著(丸善)、「定性分析」浅田誠一・内出 茂・小林基宏共著(丸善)、薬品の物性値に関しては「化学便覧」(日本化学会編)など。</p>	
<p>[学業成績の評価方法および評価基準]</p> <p>1レポート10点または15点満点で採点を行い、これらの合計点にノート点(満点10点)を加えた得点で評価する(100点満点)。ただし、未提出のレポートがある場合には、原則として、学業成績の評価を行わない。</p> <p>[単位修得要件]</p> <p>学業成績で60点以上を取得すること</p>	

授業科目名	開講年度	担当教員名	学年	開講期	単位数	必・選
生物応用化学実験（有機化学）	平成27年度	長原 滋・高倉 克人	2	通年(後期)	履修単位4(2)	必

[授業のねらい]

「有機化学」に関する基本的な実験操作や実験テーマに関連する専門基礎知識を学ぶ。

[授業の内容]

すべての内容は、学習・教育目標（B）＜基礎＞に対応する。

- 第1週 実験1 薄層クロマトグラフィー：薄層クロマトグラフ法（TLC）によるサインペンの色素の分離
- 第2週 実験2 アセトアニリドの合成（アセチル化）：合成、再結晶
- 第3週 実験2 アセトアニリドの合成（アセチル化）：融点測定、TLC
- 第4週 実験3 酢酸エチルの合成（エステル化）：合成
- 第5週 実験3 酢酸エチルの合成（エステル化）：常圧蒸留と屈折率測定
- 第6週 実験4 芳香族化合物の反応：ニトロベンゼン・アニリンの性質および定性試験
- 第7週 実験4 芳香族化合物の反応：ニトロベンゼンの還元、TLC

- 第9週 実験4 芳香族化合物の反応：染料の合成と染色
- 第10週 実験5 Sandmeyer 反応によるクロロベンゼンの合成：塩化銅(I)の調製、ジアゾ化、Sandmeyer 反応
- 第11週 実験5 Sandmeyer 反応によるクロロベンゼンの合成：熱水蒸留
- 第12週 実験5 Sandmeyer 反応によるクロロベンゼンの合成：常圧蒸留、屈折率測定
- 第13週 実験6 酸化反応：シクロヘキサノールの酸化、カルボニル化合物の定性反応、シクロヘキサノンの還元、TLC
- 第14週 実験6 酸化反応：*p*-ニトロ安息香酸の合成、TLC
- 第15週 実験6 酸化反応：アジピン酸の合成

[この授業で習得する「知識・能力」]

- 以下に挙げる物質の定性や精製のための操作法を習得し、その原理が理解できる（実験1～6）。
薄層クロマトグラフ法（TLC）の操作法と定性の原理
常圧蒸留、熱水蒸留の操作法と原理
屈折率計の取り扱いと屈折率測定による物質の純度評価
再結晶法の操作法と物質の溶解度の差による精製
融点測定法と融点による物質の純度の評価
官能基の定性試験の操作法と原理

- 以下に挙げる合成反応の実験操作を習得し、反応機構が理解できる。
- アシル化反応（実験2）
 - エステル化反応（実験3）
 - ニトロ基の還元反応（実験4）
 - ジアゾ化・カップリング反応（実験4）
 - Sandmeyer 反応（実験5）
 - ニクロム酸ナトリウムおよび過マンガン酸カリウムによる酸化反応、金属水素化物による還元反応（実験6）

[この授業の達成目標]

「有機化学」に関する基本的な実験操作や実験テーマに関連する専門基礎知識を理解しており、目的化合物が合成・定性でき、得られた実験結果を論理的にまとめて報告することができる。

[達成目標の評価方法と基準]

実験1～6に関する「知識・能力」を、報告書の内容により評価する。評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである。満点の60%の得点で、目標の達成を確認する。

[注意事項] 化学実験では、火災、爆発、薬害、ガラス器具による「けが」に注意しなければならない。そのため、使用する薬品の性質や器具の取り扱いを熟知しておく必要がある。実験前のガイダンスでこれらの注意事項について説明するが、各自でも試薬・生成物の諸性質、実験操作などを十分予習すること。実験室では必ず保護メガネ、靴および実験着（白衣）を着用すること。実験を欠席した学生は、該当する実験テーマあるいは相当するテーマの実験を後日実施する。また、本実験は、第3学年以降で学ぶ「生物応用化学実験」、「卒業研究」、「特別研究」（専攻科）等における化学実験の基礎となるので、授業内容を確実に習得する。

[あらかじめ要求される基礎知識の範囲] 本実験では、第1学年の「化学」における有機化学分野の学習、「生物応用化学実験（基礎化学実験）」における化学実験の基本的事項およびガラス器具の取り扱いや試薬の調製法等の基本操作の学習が基礎となる。

[レポート等] 実験テーマごとに試薬・生成物の諸性質、実験操作を予習し、実験レポートを期限までに提出する。

教科書：「生物応用化学実験テキスト」鈴鹿高専・生物応用化学科編集

参考書：「新版実験を安全に行うために」、「新版続実験を安全に行うために」化学同人編集部編（化学同人）、「実験有機化学」梅沢純夫（丸善）、「基礎有機化学実験」畑一夫、渡辺健一共著（丸善）。物性値に関しては「化学便覧」（日本化学会編）等。

[学業成績の評価方法および評価基準]

実験テーマごとの評点（予習事項、実験中の観察結果および実験レポートの記述内容を評価する）の合計とする。ただし、60点に達しない場合には、それを補うための実験レポートの追加提出を実施して、その結果により60点を上限として評価することができる。

[単位修得要件]

与えられた実験テーマのレポートを全て提出し、学業成績で60点以上を取得すること。