

2011年度

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |                                              |        |       |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|--------|-------|
| 科目名                | 化学実習                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |                                              |        |       |
| 担当教員               | 前崎 直容、宮下 和之                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                                              |        |       |
| 配当                 | 薬科1(44134414)                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |                                              | コード    | 44002 |
| 開期                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                           | 講時                         | 木曜日4限<br>木曜日5限<br>金曜日4限<br>金曜日5限             | 単位数    | 1     |
| 授業テーマ              | 【必修】<br>薬学領域に関連した化学的現象の体験と学習                                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                                              |        |       |
| 目的と概要              | 高校化学から専門的な化学への橋渡しとして、化学に興味をもつことを主目的に実習を行う。特に薬学領域に関連する化学的現象を実験やデモンストレーションを通して体験、学習する。医薬品の物性や生体との相互作用を考える上で重要な化学構造について学ぶとともに、化学物質の諸性質を決定付ける官能基の確認法について、日本薬局方の確認試験などを通じて学ぶ。また、pH指示薬や化学発光物質の合成を体験し、官能基の適切な組み合わせにより機能性分子をデザインできることを学習する。実習全体を通じて、化学構造により様々な現象が分子レベルで説明できることを学習する。 |                            |                                              |        |       |
| 成績評価法              | 平常点(出席状況、実習態度)45%、課題(レポートなど)45%、基礎化学確認試験 10%                                                                                                                                                                                                                                 |                            |                                              |        |       |
| テキスト               | 化学実習 実習テキスト                                                                                                                                                                                                                                                                  |                            |                                              |        |       |
| 参考書                | JAPIC 医療用医薬品集                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |                                              |        |       |
| 履修に当たっての注意・助言/準備学習 | 補助教員:広川美穂、池尻昌宏、北村麻理愛、千原佳子<br>予習をして実習に臨むこと。                                                                                                                                                                                                                                   |                            |                                              |        |       |
| 講義計画               |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            |                                              |        |       |
| 回数                 | 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                         | 授業内容                       | 到達目標(SBO)                                    | コア対応番号 | 学習領域  |
| 1                  | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                           | 身近な分子の構造                   | 1. 分子の形や立体構造を化学構造式で表現できる。                    | 独自     | 知識    |
| 2                  | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                           | 化学実習を始める前に(安全講習・器具確認)      | 1. 化学実験を安全に行うための注意点を列挙できる。                   | 独自     | 知識    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 2. 化学実験に用いる器具の名称を示すことができる。                   | 独自     | 知識    |
| 3                  | 講義・実験                                                                                                                                                                                                                                                                        | 異性体について(ガスクロマトグラフィー・旋光計とは) | 1. 分子模型、コンピューターソフトなどを用いて化学物質の立体構造をシュミレートできる。 | C6(2)  | 知識・技能 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 2. ガスクロマトグラフィーで用いられる代表的な検出法と装置を説明できる。        | 独自     | 知識    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 3. 比旋光度測定法の概略を説明できる。                         | C4(4)  | 知識    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 4. 実測値を用いて比旋光度を計算できる。                        | C4(4)  | 技能    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 5. チームに参加し、強制的態度で役割を果たす。                     | A(3)   | 態度    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 6. 自己の能力の限界を認識し、必要に応じて他者に援助を求める。             | A(3)   | 態度    |
| 4                  | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                           | 局方の確認試験・官能基の定性試験について       | 1. 日常生活で用いられる化学物質を官能基別に列挙できる。                | C4(3)  | 知識    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 2. 溶液の濃度計算ができる。                              | F(4)   | 技能    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 3. 日本薬局方における濃度の表示法について説明できる。                 | 独自     | 知識    |
| 5                  | 講義・実験                                                                                                                                                                                                                                                                        | ハロゲン類・フェノール類の確認試験          | 1. 代表的な官能基(ハロゲン類・フェノール類)の定性試験を列挙できる。         | 独自     | 知識    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 2. 代表的な官能基(ハロゲン類・フェノール類)の定性試験を実施できる。         | C4(3)  | 技能    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 3. 反応廃液を適切に処理する。                             | C5(2)  | 技能・態度 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 4. チームに参加し、強制的態度で役割を果たす。                     | A(3)   | 態度    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 5. 自己の能力の限界を認識し、必要に応じて他者に援助を求める。             | A(3)   | 態度    |
| 6                  | 講義・実験                                                                                                                                                                                                                                                                        | カルボン酸誘導体の確認試験              | 1. 代表的な官能基(カルボン酸誘導体)の定性試験を列挙できる。             | 独自     | 知識    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 2. 代表的な官能基(カルボン酸誘導体)の定性試験を実施できる。             | C4(3)  | 技能    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 3. 反応廃液を適切に処理する。                             | C5(2)  | 技能・態度 |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 4. チームに参加し、強制的態度で役割を果たす。                     | A(3)   | 態度    |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 5. 自己の能力の限界を認識し、必要に応じて他者に援助を求める。             | A(3)   | 態度    |

|    |       |                           |                                          |       |       |
|----|-------|---------------------------|------------------------------------------|-------|-------|
| 7  | 講義・実験 | アミン類及び未知検体の確認試験           | 1. 代表的な官能基(アミン類)の定性試験を列挙できる。             | 独自    | 知識    |
|    |       |                           | 2. 代表的な官能基(アミン類)の定性試験を実施できる。             | C4(3) | 技能    |
|    |       |                           | 3. 課題として与えられた化合物を定性試験により構造決定できる。         | 独自    | 技能    |
|    |       |                           | 4. 反応廃液を適切に処理する。                         | C5(2) | 技能・態度 |
|    |       |                           | 5. チームに参加し、強制的態度で役割を果たす。                 | A(3)  | 態度    |
|    |       |                           | 6. 自己の能力の限界を認識し、必要に応じて他者に援助を求める。         | A(3)  | 態度    |
| 8  | 講義    | ディスカッション・赤外分光光度計(IR)について  | 1. IRスペクトルの概要と測定法を説明できる。                 | C4(4) | 知識    |
|    |       |                           | 2. IRスペクトル上の基本的な官能基の特性吸収を列挙し、帰属することができる。 | C4(4) | 知識・技能 |
| 9  | 講義・実験 | アルデヒド類の確認試験               | 1. 代表的な官能基(アルデヒド類)の定性試験を列挙できる。           | 独自    | 知識    |
|    |       |                           | 2. 代表的な官能基(アルデヒド類)の定性試験を実施できる。           | C4(3) | 技能    |
|    |       |                           | 3. 反応廃液を適切に処理する。                         | C5(2) | 技能・態度 |
|    |       |                           | 4. チームに参加し、強制的態度で役割を果たす。                 | A(3)  | 態度    |
|    |       |                           | 5. 自己の能力の限界を認識し、必要に応じて他者に援助を求める。         | A(3)  | 態度    |
| 10 | 講義・実験 | ケトン類の確認試験                 | 1. 代表的な官能基(ケトン類)の定性試験を列挙できる。             | 独自    | 知識    |
|    |       |                           | 2. 代表的な官能基(ケトン類)の定性試験を実施できる。             | C4(3) | 技能    |
|    |       |                           | 3. 反応廃液を適切に処理する。                         | C5(2) | 技能・態度 |
|    |       |                           | 4. チームに参加し、強制的態度で役割を果たす。                 | A(3)  | 態度    |
|    |       |                           | 5. 自己の能力の限界を認識し、必要に応じて他者に援助を求める。         | A(3)  | 態度    |
| 11 | 講義・実験 | 医薬品の骨格及び未知検体の確認試験         | 1. 医薬品に含まれる代表的な複素環化合物を指摘し、分類することができる。    | C6(2) | 知識    |
|    |       |                           | 2. 代表的な医薬品の骨格の定性試験を列挙できる。                | 独自    | 知識    |
|    |       |                           | 3. 代表的な医薬品の骨格の定性試験を実施できる。                | 独自    | 技能    |
|    |       |                           | 4. 課題として与えられた化合物を定性試験により構造決定できる。         | 独自    | 技能    |
|    |       |                           | 5. 反応廃液を適切に処理する。                         | C5(2) | 技能・態度 |
|    |       |                           | 6. チームに参加し、強制的態度で役割を果たす。                 | A(3)  | 態度    |
|    |       |                           | 7. 自己の能力の限界を認識し、必要に応じて他者に援助を求める。         | A(3)  | 態度    |
| 12 | 講義    | ディスカッション・核磁気共鳴装置(NMR)について | 1. 核磁気共鳴スペクトル測定法の原理を説明できる。               | C4(4) | 知識    |
|    |       |                           | 2. 化学シフトに及ぼす構造的要因を説明できる。                 | C4(4) | 知識    |
| 13 | 講義    | 機能性分子について                 | 1. pH指示薬の発色の原理について説明できる。                 | 独自    | 知識    |
|    |       |                           | 2. 蛍光と化学発光の原理と、両者の違いについて説明できる。           | 独自    | 知識    |
| 14 | 講義・実験 | フェノールフタレインとフルオレセインの合成     | 1. フェノールフタレインを合成し、pH変化により変色させることができる。    | 独自    | 技能    |
|    |       |                           | 2. フルオレセインを合成し、蛍光発色させることができる。            | 独自    | 技能    |
|    |       |                           | 3. 反応廃液を適切に処理する。                         | C5(2) | 技能・態度 |
|    |       |                           | 4. チームに参加し、強制的態度で役割を果たす。                 | A(3)  | 態度    |
|    |       |                           | 5. 自己の能力の限界を認識し、必要に応じて他者に援助を求める。         | A(3)  | 態度    |
| 15 | 講義・実験 | ルミノールの化学発光                | 1. ルミノールを合成し、化学発光させることができる。              | 独自    | 技能    |
|    |       |                           | 2. ルミノールの化学発光に必要な条件を説明できる。               | 独自    | 知識    |
|    |       |                           | 3. 反応廃液を適切に処理する。                         | C5(2) | 技能・態度 |
|    |       |                           | 4. チームに参加し、強制的態度で役割を果たす。                 | A(3)  | 態度    |
|    |       |                           | 5. 自己の能力の限界を認識し、必要に応じて他者に援助を求める。         | A(3)  | 態度    |

| 授業方法                              |      |     |               |            |               |
|-----------------------------------|------|-----|---------------|------------|---------------|
| 一般<br>目標                          | 学習方法 | 場所  | 教員数<br>(補助者数) | 教科書以外の教材など | 時間(分)         |
| A(3)<br>C4(3-4)<br>C5(2)<br>F(4)  | 講義   | 講義室 | 2(4)          | 配布資料       | 180x6<br>30x9 |
| A(3)<br>C4(3-4)<br>C5(2)<br>C6(2) | 実習   | 実習室 | 2(4)          | 配布資料       | 150x9         |