

|      |       |      |    |        |        |      |      |
|------|-------|------|----|--------|--------|------|------|
| 科目名  | 有機化学3 |      |    | ナンバリング | CHE341 | 授業形態 | 講義   |
| 対象学年 | 2 年   | 開講時期 | 後期 | 科目分類   | 必修     | 単位数  | 1 単位 |
| 代表教員 | 山浦政則  | 担当教員 |    |        |        |      |      |

|                                 |                                                                                                                                                                                                     |                                                    |  |  |  |  |  |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 授業の概要                           | 多くの医薬品の基本構造に含まれるカルボン酸やアルデヒド、ケトンなどの官能基について理解を深め、各種官能基の基本的な反応性および重要な単位反応を習得する。さらに、簡単な有機合成ルートを正確にデザインする力を身につけ、医薬品合成を理解する力を獲得する。                                                                        |                                                    |  |  |  |  |  |
| 到達目標                            | ① カルボニル化合物(カルボン酸誘導体、ケトンおよびアルデヒドなど)の慣用名とIUPAC名を付ける事が出来る。<br>② カルボン酸および誘導体の化学的、物理的性質を説明できる。<br>③ カルボニル化合物と求核試薬との反応を説明できる。<br>④ カルボニル化合物のα 炭素状での反応について説明できる。<br>⑤ カルボニル化合物の反応を用い、簡単な化合物の合成ルートがデザインできる。 |                                                    |  |  |  |  |  |
| 学習のアドバイス<br>(勉強方法、履修に必要な予備知識など) | 命名法の集大成や、各素反応およびそれらを組み合わせた有機合成と、かなり密度の濃い15週なので、予習・復習を怠ることなく、しっかり修得して欲しい。                                                                                                                            |                                                    |  |  |  |  |  |
| ディプロマポリシーとの関連                   | 【薬学部薬学科のディプロマポリシー】                                                                                                                                                                                  |                                                    |  |  |  |  |  |
|                                 |                                                                                                                                                                                                     | 1. 薬剤師の社会的義務を認識し、医療の担い手としてふさわしいヒューマニズムと倫理観を具現できる。  |  |  |  |  |  |
|                                 | ○                                                                                                                                                                                                   | 2. 医療分野における問題点を発見して解決するために、研究マインドと知識を統合・活用する力を有する。 |  |  |  |  |  |
|                                 |                                                                                                                                                                                                     | 3. 患者本位の医療を実施するために、チーム医療における円滑なコミュニケーションをとることができる。 |  |  |  |  |  |
|                                 |                                                                                                                                                                                                     | 4. 地域の医療および保健に貢献するために、薬剤師としての実践的能力を有する。            |  |  |  |  |  |
|                                 | ○                                                                                                                                                                                                   | 5. 薬剤師として科学と医療の進展に対応するために、生涯にわたって持続可能な主体的学習ができる。   |  |  |  |  |  |
|                                 |                                                                                                                                                                                                     |                                                    |  |  |  |  |  |
|                                 |                                                                                                                                                                                                     |                                                    |  |  |  |  |  |

| 標準的な到達レベル(合格ライン)の目安                                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① カルボニル化合物(カルボン酸誘導体、ケトンおよびアルデヒドなど)の慣用名とIUPAC名を付ける事が出来る。<br>② カルボン酸および誘導体の化学的、物理的性質を説明できる。<br>③ カルボニル化合物と求核試薬との反応を説明できる。<br>④ カルボニル化合物のα 炭素状での反応について説明できる。<br>⑤ カルボニル化合物の反応を用い、簡単な化合物の合成ルートがデザインできる。 | ① どんな化合物でも慣用名とIUPAC名を付ける事が出来る。<br>② カルボン酸および誘導体の反応性と性質を説明できる。<br>③ カルボニルから誘導できる化合物の出発物質と反応条件を示すことができる。<br>④ カルボニル化合物を出発物質として、数工程で目的化合物を合成する方法を示すことができる。 |

| 成績評価観点<br>評価方法   | 知識・理解 | 思考・判断 | 関心・意欲 | 態度 | 技能・表現 | その他 | 評価割合                 |
|------------------|-------|-------|-------|----|-------|-----|----------------------|
| 定期試験(中間・期末試験)    | ○     | ○     |       |    |       |     | 100%(中間60%、期末40%)    |
| 小テスト・授業内レポート     | ○     | ○     | ○     | ○  |       |     |                      |
| 宿題・授業外レポート       |       |       |       |    |       |     |                      |
| 授業態度・授業への参加      |       |       |       |    |       |     |                      |
| 出席               |       |       | ○     | ○  |       |     | 欠席は減点(1回3点減)         |
| 主体的学修(問題集の問題を解く) | ○     | ○     | ○     | ○  |       |     | 加点はしないが取り組み状況により減点する |
|                  |       |       |       |    |       |     |                      |
|                  |       |       |       |    |       |     |                      |

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 課題、評価のフィードバック | ① 毎回の確認テスト(小テスト)は添削し返却。次の授業の冒頭で解説する。<br>② 中間、期末試験終了後に正解を示し、必ず振り返りを行わせる。<br>③ 最終成績が60点未満の学生には学習指導を行い、再試験を受けさせる。 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          | 回次   | テーマ                                                                                                    | 授業内容                                                                   | 備考                                |
|----------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 授業計画     | 第1回  | カルボン酸誘導体①                                                                                              | カルボン酸およびその誘導体のIUPAC名と慣用名を解説する。、「構造式から化合物名」、「化合物名から構造式」にそれぞれ説明する。       | SBO: C3-(3)-①-1                   |
|          | 第2回  | カルボン酸誘導体②                                                                                              | カルボン酸誘導体の求核アシル置換反応の機構と反応性を解説する。                                        | SBO: C3-(3)-④-2                   |
|          | 第3回  | カルボン酸誘導体③                                                                                              | カルボン酸誘導体の加水分解、エステル交換反応などの機構を解説する。                                      | SBO: C3-(3)-④-3                   |
|          | 第4回  | カルボン酸誘導体④                                                                                              | カルボン酸およびその誘導体を用いて、簡単な化合物の有機合成ルートを書く方法を解説する。                            | SBO: ア-C3-⑥-1;ア-C3-⑪-8,9;ア-C3-⑭-1 |
|          | 第5回  | ケトンとアルデヒド①                                                                                             | ケトンとアルデヒド①                                                             | SBO: C3-(1)-①-1,2                 |
|          | 第6回  | ケトンとアルデヒド②                                                                                             | 炭素求核試薬とカルボニル化合物との反応機構を解説する。                                            | SBO: C3-(3)-④-1                   |
|          | 第7回  | ケトンとアルデヒド③                                                                                             | その他の求核試薬(ヒドリドイオン、窒素求核試薬など)との反応、Wittig反応、共役付加反応などの機構を解説する。              | SBO: ア-C3-⑫-3                     |
|          | 第8回  | ケトンとアルデヒド④                                                                                             | アセタールの生成および加水分解の機構を解説する。                                               | SBO: ア-C3-⑬-3                     |
|          | 第9回  | カルボニル化合物⑤                                                                                              | 保護基の概念を把握し、簡単な化合物の有機合成ルートをデザインする方法を解説する。                               | SBO: ア-C3-⑪-11; ア-C3-⑭-1          |
|          | 第10回 | 中間試験                                                                                                   | manabaに過去問を掲載する。試験終了後、達成度を確認すること。                                      |                                   |
|          | 第11回 | カルボニル化合物-α 炭素上での反応①                                                                                    | カルボニル化合物のα -炭素の性質および反応性について解説する。                                       | SBO: C3-(3)-④-1                   |
|          | 第12回 | カルボニル化合物-α 炭素上での反応②                                                                                    | カルボニル化合物のα -炭素上のハロゲン化、アルキル化、およびアシル化反応の反応機構について解説する。                    | SBO: ア-C3-⑫-1                     |
|          | 第13回 | カルボニル化合物-α 炭素上での反応③                                                                                    | Michael付加、Aldol縮合、Claisen縮合等の代表的な炭素-炭素結合生成反応について解説する。                  | SBO: ア-C3-⑫-3                     |
|          | 第14回 | SBO: ア-C3-⑫-3                                                                                          | Robinson環化、Grignard反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成等の代表的な炭素-炭素結合生成反応について解説する。 | SBO: ア-C3-⑫-3                     |
|          | 第15回 | カルボニル化合物-α 炭素上での反応⑤                                                                                    | 炭素-炭素結合生成反応を用いた簡単な化合物の有機合成ルートのデザインの仕方を解説する。                            | SBO: ア-C3-⑭-1                     |
|          | 試験   | 期末試験実施。manabaに過去問を掲載する。達成度を確認し、60点未満の者は復習して再試験に備える。                                                    |                                                                        |                                   |
| 授業の進め方   |      | 期末試験実施。manabaに過去問を掲載する。達成度を確認し、60点未満の者は復習して再試験に備える。                                                    |                                                                        |                                   |
| 授業外学習の指示 |      | 授業が終わったら事前に配った問題集の中から、その日の授業に関連するものを全て解くこと。(授業に出てほぼ理解できる学生で復習の目安は70分;次の授業の予習20分)<br>(授業外学習時間: 毎週 90 分) |                                                                        |                                   |

|         |                                                                                                            |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 教科書     | ブルース 有機化学 第7版 下, 大船泰史、香月 昴、西郷和彦、富岡 清監訳 (Paula Y. Bruice著), 化学同人, ISBN: 978-4-7598-1585-6                   |
| 参考書     | 1 まとめと問題集(山浦編集)の配布。                                                                                        |
| 参考URLなど | manabaに過去問掲載。                                                                                              |
| その他     | 【基本的資質:⑤生体および環境に対する医薬品・化学物質等の影響を理解するために必要な科学に関する基本的知識・技能・態度を有する。 アドバンスト:71% 準備教育:0% 大学独自:0%】 オフィシアワー: 木曜6限 |