

授業科目（ナンバリング）	有機薬化学実習（NC214）			担当教員	山口 泰史・淀 光昭・佐々木 茂貴・ 山田 耕平・田中 啓太郎・大神 正次・ 太田 智絵		
展開方法	実習	単位数	1 単位	開講年次・時期	2 年・後期	必修・選択	必修
授業のねらい							アクティブラーニングの類型
現在履修している有機薬化学、および2年/3年次に行われる生物有機化学／薬品製造学／機器分析学等の理解を深めるためにこの実習を行います。また、形式は、有機化学研究（創薬研究）を実際に行う手順に準じるものとし、研究の実際を合わせて学びます。（実験計画、反応の遂行、生成物の単離精製、機器分析、考察 及び 実験ノートの記入）有機化学反応、単離精製および機器分析による化合物の構造決定など、基本的な内容を実験し、理解すると共にそれらの技術を修得します。							①②④
ホスピタリティを構成する能力	学生の授業における到達目標				評価手段・方法	評価比率	
専門力	各実験の背景、目的、内容等について理解できる。 実験結果を正確に記録することができる。				実習試験 実習ノート	20% 10%	
情報収集、分析力	実習内容を正確に理解する。 実験結果について、考察することができる。				実習ノート 実習課題	5% 20%	
コミュニケーション力	協力して実験が遂行できる。				実習態度	20%	
協働・課題解決力	協力して安全に実験を遂行できる。 反応がうまくいかないとき、その理由を考えることができる。				実習ノート 実習遂行	5% 20%	
多様性理解力							
出席					受験要件		
合計					100%		
評価基準及び評価手段・方法の補足説明							
実習試験および実験ノートが主な評価項目ですが、実験中の態度等も重要視します。すべての実習への出席は必須です。実験ノートの評価基準（ルーブリック）を教科書に公開しています。研究の方法に従い、記録してください。							
授業の概要							
1. 実験の目的および内容についての講義 2. 実験の遂行（二人一組で実験を行う。） 3. 生成物の単離精製および分析機器による構造決定 4. 実験結果について考察 5. 実験ノートの記入 この授業の標準的な1コマあたりの授業外学修時間は、90分です。							
教科書・参考書							
教科書： 初回講義の時に実習教科書を配付します。 指定図書： 「薬系有機化学」 安藤 章、山口泰史 編著、南江堂							
授業外における学修及び学生に期待すること							
1. 教員の注意をよく聞き、安全に実験を遂行すること。 2. 以下のことが起こった場合、本人もしくは周りの学生が、すみやかにその旨を教官に申し出ること。①火災（小さな発火を含む） ②薬品等による火傷 ③あやまって薬品、溶液等が目に入った場合 3. 環境管理（排水、有機溶媒の廃棄および薬品の取り扱い）を徹底すること。 4. 実験の内容を事前に理解しておくこと。 5. 実験ノートは、大切な記録であることを理解し、所定の書式にのっとり、実験後すみやかに記入すること。 6. 今後の講義（生物有機化学／薬品製造学／機器分析学等）のために、実験内容を整理して理解しておくこと。 実際に行う実験をとおして、有機化学に興味をもってほしい。							

回	テーマ	授業の内容	予習・復習	到達目標番号*
1	実験計画	実験内容について、反応機構を含めて理解する。(全担当教員)	各反応機構を事前に予習する。	
2	研究室内での安全	安全管理に対する意識を持つ。《白衣、保護めがねの着用》(全担当教員)	実習書の安全に関する節を読み、大切さを理解する。	
3	環境	環境管理の重要性を理解する。(全担当教員)	実習書の環境に関する部分を読み、その重要性を理解する。	ADV89
4	実験器具	実験器具の名称をおぼえる。共用試験では、実技(OSCE)もあることを念頭に置く。(全担当教員)	実験器具の名称を復習する。	
5	実験ノート	実験ノートの重要性を理解する。(全担当教員)	実験ノートの重要性を理解し、ポイントを復習する。	
6	アスピリンの合成	アスピリンの合成および再結晶による精製。TLCによる純度検定。融点測定。(全担当教員)	アスピリンの化学的重要性を理解し、関連化学を復習する。	206, 255, 256, ADV88
7	機器分析	NMR、IR、LCMSの概略を理解する。実際にNMR、IR、LCMSを測定し、生成物の構造を同定する。(全担当教員)	機器分析の原理等の理解と復習。	195, 199-200
8	アミノ酸エステル	TLCによる純度検定。NMR、IR、LCMSにより構造を同定する。(全担当教員)	アミノエステルの合成反応を理解し、反応機構を復習する。	257, ADV75
9	保護基(protective group)の導入	保護基の概念を学ぶ。(全担当教員)	保護基の概念を理解し、復習する。	ADV84
10	エステルの還元反応	還元反応により、エステル基をアルコールに換える。医薬品として重要なアミノアルコール類を自ら合成する。生成物のNMR、IR、LCMSを測定し、構造を決定する。(全担当教員)	還元反応の理解と復習。	255, ADV78
11	Diels-Alder反応	一段階で、6員環化合物を一挙に合成する反応を行い、反応性・立体選択性の概念を学ぶ。(全担当教員)	Diels-Alder反応の理解と復習。	240, ADV79
12	実習試験	筆記試験		

注) 上記の第1回～第15回は、授業の概要を示したもので、講義の順番は変更される場合があります。

* 到達目標番号と到達目標の対応は、巻末のコアカリ SB0 番号/項目対応表を参照して下さい。