

《担当者名》教授 / 小林 健一

【概要】

医薬品や生体分子の物性や反応性は、構造中のある特定の官能基の性質に基づくことが多い。本講義では、共役系・芳香環・芳香族複素環・カルボニル基など、医薬品に広く見られる部分構造の物理的及び化学的性質について学び、医薬品の性質や作用機序を理解するための有機化学の基本的な知識を修得することを目的とする。

【学修目標】

医薬品に広く見られる部分構造とそれらの反応性に関する基礎知識を修得する。

ラジカル、共役ジエン、芳香族化合物の性質と反応性について説明できる。

芳香族化合物の求電子置換反応と求核置換反応について説明できる。

カルボニル化合物の構造と反応性について説明できる。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	<ラジカル> 1. ラジカルの構造と性質 2. ラジカルの反応 教科書 p99 ~ 103, 194 ~ 196	ラジカルの構造と安定性について説明できる。 ラジカルによるアルカン及びアリル位のハロゲン化について、反応機構も含めて説明できる。 アルケンへのHBrのラジカル付加について、反応機構も含めて説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C3-(1)- -4,7	小林 健一
2) 3	<共役、共鳴、ジエン> 1. 共役と共鳴 2. 共鳴構造式 3. 共役ジエンの構造と反応 教科書 p42 ~ 46, 142 ~ 143	共役と共鳴について説明できる。 分子やイオンの共鳴構造式を示すことができる。 共役ジエンの構造と反応性について説明できる。 共役ジエンの1,2-付加反応と1,4-付加反応について、それぞれの特徴を説明できる。 速度論支配の生成物と熱力学支配の生成物の違いについて説明できる。 ディールス-アルダー反応について説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C3-(1)- -4,7,8 C3-(2)- -1	小林 健一
4	<ベンゼンと芳香族化合物> 1. ベンゼンの構造と性質 2. 芳香族性 3. ヒュッケル則 教科書 p149 ~ 154	ベンゼンの構造、混成状態、安定性について説明できる。 ベンゼン誘導体の命名法について説明できる。 芳香族性とヒュッケル則について説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C3-(2)- -1,2	小林 健一
5) 7	<芳香族化合物の反応> 1. 芳香族求電子置換反応 2. 置換基の誘起効果と共鳴効果 3. 置換ベンゼンの配向性と反応性 教科書 p154 ~ 168	芳香族求電子置換反応の特徴について説明できる。 求電子置換反応における置換基の誘起効果と共鳴効果、配向性、及び反応性について、具体例を挙げて説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C3-(2)- -3 C3-(3)- -1 C3-(3)- -1	小林 健一
8) 10	<芳香族複素環化合物> 1. 芳香族複素環化合物の構造と性質 2. 芳香族複素環化合物の反応 3. 芳香族求核置換反応	代表的な芳香族複素環化合物の構造、性質、及び芳香族性について説明できる。 芳香族複素環化合物の求電子置換反応の一般的な特徴について説明できる。 芳香族求核置換反応の一般的な特徴について説明で	小林 健一

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
	4. 芳香族化合物のその他の重要な反応 教科書 p168～173, 252～253, 347～359	きる。 芳香族化合物の求電子置換反応と求核置換反応の違いについて説明できる。 アルキルベンゼンのハロゲン化と酸化、及びアールケトンの還元について説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C3-(2)- -4,5	
11	<フェノール> 1. フェノールの構造と性質 2. フェノールの合成 3. フェノールの反応 教科書 p163～164, 201～208, 211～215	フェノール類の水素結合と酸性度について説明できる。 フェノール類の合成法について説明できる。 フェノール類の求電子置換反応と酸化還元反応について説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C3-(3)- -1 C3-(3)- -1	小林 健一
12 { 15	<カルボニル化合物の化学> 1. カルボニル化合物の構造と性質 2. カルボニル化合物の酸化と還元 3. カルボニル化合物と有機金属反応剤との反応 4. 逆合成解析と目的化合物の合成 教科書 p231～239, 250～257, 264～267, 277～280, 284～286	カルボニル基を含む官能基を列記して、それらの反応性について説明できる。 カルボニル化合物の酸化と還元について、具体例を挙げて説明できる。 カルボニル化合物と有機金属反応剤との反応について、具体例を挙げて説明できる。 カルボニル化合物を用いた目的化合物の多段階合成について、逆合成解析の考え方を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C3-(3)- -1 C3-(3)- -1～3	小林 健一

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学校の授業実施方針による

【評価方法】

期末定期試験（80%）及び出席・課題など（20%）で評価する。

なお、課題の解答はGoogleドライブにアップロードする。

定期試験については、試験後に個別に質問対応する。

【教科書】

「ベーシック薬学教科書シリーズ5 有機化学（第2版）」

【参考書】

「スミス有機化学 第5版（上）」

「スミス有機化学 第5版（下）」

「スミス有機化学 問題の解き方 第5版（英語版）」

【学修の準備】

教科書の該当する範囲を読んで予習し、講義の概要をまとめておく。（60分）

講義後にGoogleフォームでの確認テスト問題を解き、間違えた問題は解説を読んで理解する。（40分）

授業で解いた演習問題を再度解き、授業内容の理解を確かなものにする。（60分）

【関連するモデルコアカリキュラムの到達目標】

C3 化学物質の性質と反応

(1)化学物質の基本的性質【 基本事項】

(2)有機化合物の基本骨格の構造と反応【 アルケン・アルキン】【 芳香族化合物】

(3)官能基の性質と反応【 概説】【 アルコール・フェノール・エーテル】

【 アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】【 電子効果】【 酸性度・塩基性度】

【薬学部ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

2. 有効で安全な薬物療法の実践、ならびに人々の健康な生活に寄与するために必要な、基礎から応用までの薬学的知識を修得している。