

医薬品化学

《担当者名》准教授 / 山田 康司

【概要】

医薬品は標的となる生体分子との特異的な相互作用により薬理効果を発現する。しばしば鍵と鍵穴の関係に例えられるこの機構を学ぶうえで、鍵の形状すなわち医薬品の基本骨格や官能基を熟知している必要がある。これまでに修得した有機化学と医薬品化学Iの知識を基礎に医薬品の化学構造を主軸として薬理作用、薬物代謝、副作用との関連について有機化学的な視点からの理解および説明ができることを目的とする。

【学修目標】

医薬品と標的となる生体分子との様々な相互作用を説明できる。
 医薬品に含まれる複素環、特徴的な共通構造とその性質について説明できる。
 医薬品の構造に基づく作用機序を説明できる。
 代表的な神経系作用薬の構造と特徴を説明できる。
 ステロイドおよびペプチド関連医薬品の構造と特性を説明できる。
 代表的な抗菌薬と核酸塩基類似医薬品の構造と特性を説明できる。

【学修内容】

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
1	医薬品の特徴的な構成要素 ファーマコフォア / バイオアイソスタ ター 「臨床医薬品化学」p24-32	代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。 官能基が及ぼす電子効果について概説できる。 医薬品の作用に必要な構成要素を説明できる。 受容体に作用する内因性リガンドと医薬品の共通構造を説明できる。 生物学的等価体となる官能基の例を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C-4-3-1 1), C-4-3-2 1)-2)	山田 康司
2	医薬品の特徴的な構成要素 複素環	代表的な芳香族複素環を列挙し、性質を説明できる。 芳香族複素環化合物の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。 複素環を構造、性質により分類できる。 複素環と標的分子との相互作用を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C-4-1-4 1)	山田 康司
3	医薬品の特徴的な構成要素の例 オピオイドアナログ、イオンチャネル 作動薬 「臨床医薬品化学」p149-161, 170-172	オピオイドアナログの構造と特徴を説明できる。 Ca^{2+} 、 Na^{+} 、 K^{+} の各イオンチャネルに作用する医薬品の構造と特徴を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C-4-3-1 1), C-4-4-2 1), C-4-4-4 1)	山田 康司
4	医薬品の特徴的な構成要素の例 ベンゾジアゼピン系、バルピツール 酸系薬物 「臨床医薬品化学」p149-161, 170-172	ベンゾジアゼピン系及びバルピツール酸系薬物の構造と特徴を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C-4-3-1 1), C-4-4-2 1)	山田 康司
5	内因性リガンドとアゴニストおよび アンタゴニスト アセチルコリンおよびカテコールア ミンアナログ 「パートナー薬理学」p13-23, 133,	内因性リガンドとそれに対するアゴニストおよびアンタゴニストの構造を比較して説明できる。 アゴニストとアンタゴニストの相違点を説明できる。	山田 康司

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
	275, 285-286, 332 「臨床医薬品化学」p15-17, 118-121, 133, 138-149, 174-180	関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C-4-3-1 1), C-4-4-2 1)	
6	医薬品となる内因性リガンド誘導体の構造 「パートナー薬理学」p45-50, 147-151, 375-377, 440-441, 514-515 「臨床医薬品化学」p36, 147-148, 152-157, 204	内因性リガンドの構造修飾による作用(競合阻害、 プロドラッグ、代謝安定化、組織選択性)を説明できる。 医薬品の構造から標的となる内因性リガンドを類推して説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C-4-3-3 1)-2), C-4-4-2 1)	山田 康司
7	酵素阻害剤の作用と反応機構 - 1 「パートナー薬理学」p322-323, 422-425, 462-464, 506-507 「臨床医薬品化学」p12-15, 52-59, 104-105, 219-224, 245-247	医薬品として使用される酵素阻害薬の種類を説明できる。 阻害様式と代表的な医薬品の作用機序を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C-C-4-4-1 1)	
8	酵素阻害剤の作用と反応機構 - 2 「パートナー薬理学」p322-323, 422-425, 462-464, 506-507 「臨床医薬品化学」p12-15, 52-59, 104-105, 219-224, 245-247	医薬品として使用される酵素阻害薬の種類を説明できる。 阻害様式と代表的な医薬品の作用機序を説明できる。 関連するモデルコアカリキュラムの到達目標 C-C-4-4-1 1)	山田 康司

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部(研究科)、学環、学校の授業実施方針による

【評価方法】

期末定期試験(筆記試験)100%で評価する。

試験終了後、試験問題の解説を遠隔授業ポータルサイト(Google drive)で公表する。

【教科書】

「現場で役に立つ! 臨床医薬品化学」臨床医薬品化学研究会 編 化学同人

「パートナー薬理学」石井邦雄・栗原順一・田中芳夫 編 南江堂

【参考書】

「スタンダード薬学シリーズ 3 化学系薬学 生体分子・医薬品の化学による理解」日本薬学会 編 東京化学同人

「医薬品構造化学」前川智弘 著 京都廣川書店

【備考】

定期試験対策として「定期試験対策テスト」を実施予定

(成績評価対象外)

【学修の準備】

予習: 第3学年前後期の薬理系科目と第3学年前期の医薬品化学 の関連する範囲を事前に復習しておくこと(50分)。

復習: 教科書、プリント、講義メモを活用し、毎講義開始時に行うショートテスト(評価対象外)に備える(50分)。

【関連するモデル・コア・カリキュラム】

C-4-1 医薬品に含まれる官能基の特性

(4)医薬品と標的分子の基本的な相互作用 1)

C-4-3 医薬品のコンポーネント

(1)ファーマコフォア 1)

(2)バイオアイソスター 1), 2)

(3)プロドラッグ 1), 2)

C-4-4 標的分子に基づく医薬品の分類

(2026年度・薬学部)

- (1) 酵素に作用する医薬品 1)
- (2) 受容体に作用する医薬品 1)
- (4) イオンチャネル、トランスポーターに作用する医薬品 1)

【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。

【その他】

この科目は主要授業科目に設定している