

## 薬物動態学

責任者・コーディネーター	薬物代謝動態学分野 幅野 渉 教授		
担当講座・学科(分野)	薬物代謝動態学分野		
対象学年	2	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

・学修方針（講義概要等）

投与された薬物は全身血液中に吸収され、血流に乗って作用部位へ運ばれてから薬効を発現する。全身を循環する薬物は、徐々に代謝により「かたちを変え」、尿中などに排泄され「消える」ため、体内に留まり続けることはない。薬物の体内での動きには、このような共通の法則性がある。薬物動態学は、薬物の動きを血液中や尿中の濃度を指標に予想し、有効かつ安全な薬物治療を目指す学問である。本科目では、これまでに学んだ機能形態学の知識を活用し、薬物動態の基本となる吸収、分布、代謝および排泄（ADME）の各過程における生物学的メカニズムを学ぶ。

・教育成果（アウトカム）

薬物の吸収、分布、代謝および排泄（ADME）過程の生物学的メカニズムに関する知識を修得することで、薬物の種類や投与経路によって体内動態が異なることを理解できる。また、患者の状態（加齢、妊娠、病態など）や食事、薬物の併用が、薬物動態の各過程を変動させる要因となることを理解できる。これらの理解が深まることで、薬物動態の変動を予測して最適な薬物治療を実践するために必要な論理的な思考の基盤が形成できる。  
(ディプロマ・ポリシー：2, 7)

・到達目標（SBO）

1. 薬物の生体膜透過における単純拡散、促進拡散および能動輸送の特徴を説明できる。(816)
2. 薬物の生体膜透過に関わるトランスポーターの例を挙げ、その特徴と薬物動態における役割を説明できる。(817)
3. 経口投与された薬物の吸収について説明できる。(818)
4. 非経口的に投与される薬物の吸収について説明できる。(819)
5. 薬物の吸収に影響する因子（薬物の物性、生理学的要因など）を列挙し、説明できる。(820)
6. 初回通過効果について説明できる。(822)
7. 薬物が結合する代表的な血漿タンパク質を挙げ、タンパク結合の強い薬物を列挙できる。(823)
8. 血液組織関門の構造・機能と、薬物の脳や胎児等への移行について説明できる。(826)
9. 薬物のリンパおよび乳汁中への移行について説明できる。(827)
10. 代表的な薬物代謝酵素を列挙し、その代謝反応が起こる組織ならびに細胞内小器官、反応様式について説明できる。(829)
11. 薬物代謝の第Ⅰ相反応（酸化・還元・加水分解）、第Ⅱ相反応（抱合）について、例を挙げて説明できる。(830)
12. 代表的な薬物代謝酵素（分子種）により代謝される薬物を列挙できる。(831)
13. 薬物の尿中排泄機構について説明できる。(834)
14. 薬物の胆汁中排泄と腸肝循環について説明できる。(837)

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
9/14	木	3	薬物代謝動態学分野	幅野 涉 教授	<p>薬物の体内での運命</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 薬物の体内動態を吸収、分布、代謝、排泄の各過程に分けて概説できる。</li> <li>2. 代表的な薬物の投与経路と剤形について説明できる。</li> </ol> <p>【ICT (Moodle)】            事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。            事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>
9/21	木	3	薬物代謝動態学分野	幅野 涉 教授	<p>薬物動態と薬効発現</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 薬物の体内動態と薬効発現の関わりについて説明できる。</li> <li>2. 初回通過効果について説明できる。</li> </ol> <p>【ICT (Moodle)】            事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。            事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>
10/5	木	3	薬物代謝動態学分野	幅野 涉 教授	<p>薬物の生体膜透過機構</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 単純拡散、促進拡散および能動輸送の特徴を説明できる。</li> <li>2. 薬物動態における各輸送経路の役割を説明できる。</li> </ol> <p>【ICT (Moodle)】            事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。            事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>
10/17	火	1	薬物代謝動態学分野	幅野 涉 教授	<p>薬物の吸収 (1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 代表的な薬物の投与経路と吸収について説明できる。</li> </ol> <p>【ICT (Moodle)】            事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p>

					事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。
10/19	木	3	薬物代謝動態学分野	幅野 渉 教授	<p>薬物の吸収 (2)</p> <p>1. 消化管からの薬物の吸収について説明できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>
11/1	水	4	薬物代謝動態学分野	幅野 渉 教授	<p>薬物の吸収 (3)</p> <p>1. 消化管からの薬物の吸収に影響する因子を列挙し、説明できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>
11/2	木	3	薬物代謝動態学分野	幅野 渉 教授	<p>薬物の分布 (1)</p> <p>1. 薬物のリンパ管、脳、胎児および乳汁中への移行について説明できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>
11/21	火	2	薬物代謝動態学分野	幅野 渉 教授	<p>薬物の分布 (2)</p> <p>1. 薬物と血漿タンパク質の結合について、例を挙げて説明できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>

11/29	水	1	薬物代謝動態学分野	幅野 涉 教授	<p>薬物の代謝 (1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 代表的な薬物代謝酵素を列挙し、細胞内局在、反応様式について説明できる。</li> <li>2. シトクロム P450 による酸化反応機構について説明できる。</li> </ol> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>
11/30	木	3	薬物代謝動態学分野	幅野 涉 教授	<p>薬物の代謝 (2)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 薬物代謝の第 I 相反応および第 II 相反応について、例を挙げて説明できる。</li> </ol> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>
12/4	月	4	薬物代謝動態学分野	幅野 涉 教授	<p>薬物の代謝 (3)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 肝臓での薬物消失過程（肝細胞内への取り込み、代謝、胆管への移行）について、説明できる。</li> </ol> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>
12/7	木	3	薬物代謝動態学分野	幅野 涉 教授	<p>薬物の排泄 (1)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 薬物の排泄経路を列挙し、説明できる。</li> <li>2. 薬物の胆汁中排泄と腸肝循環について説明できる。</li> </ol> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>

12/11	月	1	薬物代謝動態学分野	幅野 渉 教授	<p>薬物の排泄 (2)</p> <p>1. 腎臓での薬物排泄過程 (糸球体ろ過、分泌、再吸収) について、説明できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>
12/14	木	3	薬物代謝動態学分野	幅野 渉 教授	<p>薬物の排泄 (3)</p> <p>1. 特徴的な腎排泄パターンを示す薬物、栄養物質の例を挙げ、説明できる。</p> <p>【ICT (Moodle)】</p> <p>事前学修：Moodle にアップした授業資料の内容を予習し、疑問点を整理しておくこと。</p> <p>事後学修：授業および授業後の復習では、演習問題を解いて自分の理解度を確認すること。</p>

・教科書・参考書等 (教：教科書 参：参考書 推：推薦図書)

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	コンパス 生物薬剤学 改訂第3版	岩城正宏、尾上誠良 編	南江堂	2021
参	医療薬物代謝学 改訂第2版	鎌滝 哲也 監修、山崎 浩史、小澤 正吾 編	TECOM 出版	2018
参	臨床薬物動態学—臨床薬理学・薬物療法の基礎として 改訂第5版	加藤隆一 (監修)	南江堂	2017

・成績評価方法

定期試験 (100%) により総合的に評価する。

・特記事項・その他

各授業の前に講義資料を Moodle にアップするので、事前に予習をしておくこと。授業ではさらに演習問題を解くことで、自分の理解度を確認できる。復習の際はこれらを活用し、暗記に頼らず、道筋をたてて理解することが重要である。これらの学習のためには、事前に 45 分、事後に 45 分程度の時間を要する。さらに、定期試験前には 6 時間程度の総復習の時間を確保する必要がある。定期試験後の補講では、試験問題の解説講義を行うので受講すること。