

薬学数学 2

責 任 者・コーディネーター	医療薬科学講座薬物代謝動態学分野 寺島 潤 講師		
担当講座・学科(分野)	医療薬科学講座薬物代謝動態学分野		
対象学年	1	区分・時間数 (1 コマ 2 時間換算)	講義 28 時間 (14 コマ)
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

・ねらい

薬学における数学の知識、関数の使い方を学ぶことによって、数学的な知識、思考を必要とする薬学の専門分野に対応できる計算、考え方を理解する。数学の基本的な計算方法、考え方を予習し、それらが応用されている薬学の問題を講義で解説、事後学習で問題を解くことによって薬学における数学を使った考え方を習得する。

・学修目標

「指数関数・対数関数」、「微分・積分」といった薬学と密接に関わる関数の考え方、計算での使い方を習得する。薬学領域の物理学、化学、薬物代謝動態学、分析化学、医療統計学などで使う数学の知識を身につけることによって、これらの分野における現象を数学的に説明できるようになる。また、今後発展するであろう薬学領域の新しい技術、理論を理解する助けとなる思考力を身につける。

・薬学教育モデル・コア・カリキュラム（令和 4 年度改訂版）対応項目

B-5-2 デジタル技術・データサイエンス、C-1-3 エネルギーと熱力学、C-1-4 反応速度、D-4-2 薬物動態の解析

・学修事項

- (1) 薬学で使われる単位の意味を学ぶ。
- (2) モル濃度などの様々な濃度計算方法を学ぶ。
- (3) 指数関数・対数関数を使った濃度計算、酸解離定数の計算方法を学ぶ。
- (4) 指数関数・対数関数の考え方から統計学の基本を学ぶ。
- (5) 微分・積分の考え方を使って反応速度式を学ぶ。
- (6) 微分・積分、指数対数、対数関数の考え方を使って薬物濃度、コンパートメントモデルを学ぶ。

・この科目を学ぶために関連の強い科目

薬学数学 1、薬化学の基礎、分析化学入門、基礎物理学、基礎化学、化学実習

・この科目を学んだ後につなげる科目

物理化学 2、分析化学 1・2、薬物動態学、薬物動態解析 1・2、医療統計学、分析化学計算演習、薬学実習 1・2

・講義日程

(矢) 西 105 1-E 講義室

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
9/1	月	2	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学における単位と濃度計算 1. 薬学で使われる単位の意味を理解する。 2. 薬学で使われる様々な濃度計算を習得する。 【ICT (moodle)】 事前学習：教科書である「薬学系の数学入門」の例題、演習問題のうち moodle で指定されたものを解いてくること。 事後学習：講義レジュメに示された演習問題を解くこと。
9/8	月	2	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学における指数関数・対数関数の基礎 1. 指数関数・対数関数の基本公式を使う状況を理解する。 2. 指数関数・対数関数が薬学にどのように使われているかを理解する。 【ICT (moodle)】 事前学習：「薬学系の数学入門」の例題、演習問題のうち moodle で指定されたものを解いてくること。 事後学習：講義で指定された「薬学系の数学入門」の問題を解くこと。
9/18	木	4	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学における微分・積分の基礎 1. 微分・積分を使うと薬学分野において何がわかるのかを理解する。 2. 微分・積分を使った基本的な問題を解き、基本的な事項を理解する。 【ICT (moodle)】 事前学習：「薬学系の数学入門」の例題、演習問題のうち moodle で指定されたものを解いてくること。 事後学習：講義で指定された「薬学系の数学入門」の基本的な計算問題を解くこと。

9/29	月	3	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学において指数関数・対数関数がどう使われているのか 1. 指数関数・対数関数が薬学分野でどのような事に使われているのかを理解する。 2. 指数関数・対数関数が使われている初歩的な国家試験過去問を参考にし、どのように使うのかを習得する。 【ICT (moodle)】 事前学習：「薬学系の数学入門」の例題、演習問題のうち moodle で指定されたものを解いてくること。 事後学習：講義後に moodle に練習問題をアップするので解くこと。
10/2	木	4	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学において微分・積分がどう使われているのか 1. 微分・積分が薬学分野でどのような事に使われているのかを理解する。 2. 微分・積分が使われている初歩的な国家試験過去問を参考にし、どのように使うのかを習得する。 【ICT (moodle)】 事前学習：「薬学系の数学入門」の例題、演習問題のうち moodle で指定されたものを解いてくること。 事後学習：講義後に moodle に練習問題をアップするので解くこと。
10/3	金	1	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	指数関数・対数関数、微分・積分についての中間試験 1. 指数関数・対数関数、微分・積分の初歩的な計算ができるかどうかの確認を行う。 2. 指数関数・対数関数、微分・積分を使った初歩的な薬学分野の問題が解けるかどうかの確認を行う。 事前学習：これまで解説した問題を解けるようにしておくこと。 事後学習：出題された問題を、教科書を参考にしながら再度解くこと。
10/6	月	3	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学における指数関数・対数関数を使った応用問題

					1. 実際に国家試験に出題された問題から、指数関数・対数関数を使った解法を習得する。 2. 薬学分野で指数関数・対数関数によって何が具体的にわかるのかを理解する。 【ICT (moodle)】 事前学習：moodle で指定された問題を解き、公式の使い方、基礎的な計算の解き方を確認すること。 事後学習：復習問題として moodle で指定された薬学の応用問題を解き、レポートとして提出すること。
10/29	水	4	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学における微分を使った応用問題 1. 実際に国家試験に出題された問題から、微分を使った解法を習得する。 2. 薬学分野で微分によって何が具体的にわかるのかを理解する。 【ICT (moodle)】 事前学習：moodle で指定された問題を解き、公式の使い方、基礎的な計算の解き方を確認すること。 事後学習：復習問題として moodle で指定された薬学の応用問題を解き、レポートとして提出すること。
10/30	木	4	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学における積分を使った応用問題 1. 実際に国家試験に出題された問題から、積分を使った解法を習得する。 2. 薬学分野で積分によって何が具体的にわかるのかを理解する。 【ICT (moodle)】 事前学習：moodle で指定された問題を解き、公式の使い方、基礎的な計算の解き方を確認すること。 事後学習：復習問題として moodle で指定された薬学の応用問題を解き、レポートとして提出すること。
11/6	木	4	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学における数学を使った応用問題の演習 1. 実際に国家試験に出題された問題から、指数関数・対数関数、微分・積分を使った演習問題を解くことで実践力をつける。 2. 薬学分野における指数関数・対数関数、微分・積分の役割、意味を理解する。

					【ICT (moodle)】 事前学習：これまで講義で扱った問題を解いておくこと。 事後学習：演習問題を教科書を参考にしながら再度解いておくこと。
11/13	木	4	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学における数学を使った複合的な問題を解くための準備 1. 演習問題のフィードバックを行い指数関数・対数関数、微分・積分を使った問題を解くための理解力を確認する。 2. 公式の見直し、基礎的な問題の解き方を再確認し、応用的な問題を解けるようにする。 【ICT (moodle)】 事前学習：解けなかった演習問題を教科書を参考にして解いておくこと。「薬学系の数学入門」で指定された応用問題を解くこと。 事後学習：講義で解説した複合的な問題を解き、理解が不十分な部分を明確にしておくこと。
11/27	木	4	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学における指数関数・対数関数、微分・積分を使った複合的な考え方(1) 1. 指数関数・対数関数、微分・積分の考え方を複合的に使った薬物濃度、コンパートメントモデルを理解する。 2. 薬学分野における指数関数・対数関数、微分・積分を使った複合的な問題を解けるようになる。 【ICT (moodle)】 事前学習：「薬学系の数学入門」の例題、演習問題のうち moodle で指定された指数関数・対数関数、微分・積分を使った複合的な問題を解いてくること。 事後学習：指数関数・対数関数、微分・積分を使った複合的な問題の解法についてレポートを書くこと。
12/3	水	3	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学における指数関数・対数関数、微分・積分を使った複合的な考え方(2) 1. 指数関数・対数関数、微分・積分の考え方を複合的に使った薬

					物濃度、コンパートメントモデルを理解する。 2. 薬学分野における指数関数・対数関数、微分・積分を使った複合的な問題を解けるようになる。 【ICT (moodle)】 事前学習：「薬学系の数学入門」の例題、演習問題のうち moodle で指定された指数関数・対数関数、微分・積分を使った複合的な問題を解いてくること。 事後学習：指数関数・対数関数、微分・積分を使った複合的な問題の解法についてレポートを書くこと。
12/10	水	3	薬物代謝動態学分野	寺島 潤 講師	薬学における数学を使った複合的な問題についての中間試験 1. 指数関数・対数関数、微分・積分を使った複合的な薬学分野の問題が解けるかどうかの確認を行う。 【ICT (moodle)】 事前学習：これまで講義で解説した問題を解けるようにしておくこと。 事後学習：出題された問題を、教科書を参考にしながら再度解くこと。

・ディプロマポリシーとこの科目の関連

1. 薬剤師として医療に携わる職業であることを理解し、高い倫理観と豊かな人間性、及び社会の変化に柔軟に対応できる能力を有しているもの。	△
2. 地域における人々の健康に関心をもち、多様な価値観に配慮し、献身的な態度で適切な医療の提供と健康維持・増進のサポートに寄与できるもの。	△
3. チーム医療に積極的に参画し、他職種の相互の尊重と理解のもとに総合的な視点をもってファーマシューティカルケアを実践する能力を有するもの。	○
4. 国際的な視野を備え、医療分野の情報・科学技術を活用し、薬学・医療の進歩に資する総合的な素養と能力を有するもの。	◎

・評価事項とその方法

総括評価：定期試験（論述式 100%）、10/3、12/10 に行う中間試験（論述式 100%）

形成的評価：Moodle で指定した問題を予習として解き、講義でフィードバックする。その後同じ問題を解き、再度フィードバックする。

学修事項	DP	中間試験	レポート	小テスト	定期試験	発表	その他	合計
(1)	4	4			1			5
(2)	4	8			2			10
(3)	4	16			4			20
(4)	4	4			1			5
(5)	4	24			6			30
(6)	3, 4	24			6			30
合計		80			20			100

・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	わかりやすい 薬学系の数学入門	安西和紀 他	講談社	2011
教	薬学生のための基礎数学・基礎物理 ブリッジ本Ⅱ（第2刷）	メディセレ	メディセレ教育出版	2016

・特記事項・その他

成績は中間試験 2 回と定期試験の総合点で評価する。講義に対する事前学修は、その内容が中間試験による成績評価に直結するので必ず行うこと。学習の形成的評価は小テストと演習によって行う。また、事後学修として課した内容が中間試験の範囲となるので、事後学修も怠らないこと。目安として、事前学修は 2 時間、事後学修は 1 時間を要する。

小テスト、演習、中間試験のフィードバックは基本的に講義で行うが、moodle への解説レジュメのアップ、返却する解答用紙を使った個別指導も併用する。

当該科目に関連する実務経験の有無 無

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン（Apple Mac Book Pro 13 インチ）	1	スライドの投影のため
講義	タブレット端末（iPad）	1	スライドの投影のため