

天然物化学

責 任 者・コーディネーター		薬科学講座天然物化学分野 田浦 太志 教授	
担当講座・学科(分野)		薬科学講座天然物科学分野	
対象学年	3	区分・時間数 (1コマ2時間換算)	講義 24 時間 (12 コマ)
期 間	後期		
単 位 数	1 単位		

・ねらい

植物および微生物が生産する天然有機化合物（天然物）は、構造的多様性に基づく広範な生物活性を有することが特徴であり、医薬品のみならず、農薬、香料品および健康食品など様々な形で人類の暮らしに貢献している。本科目では、代表的な天然物を化学構造をもとに分類し、それらの生合成、生物活性、医薬品応用などを統合的に学修することで、天然物の特徴や有用性を理解し、説明できるようになる。

・学修目標

- 1) 代表的な生物活性天然物を化学構造に基づいて分類し、それらの生合成経路を概説できる。
- 2) 脂質や糖質に分類される代表的な天然物を列挙し、それらの作用を説明できる。
- 3) 芳香族化合物に分類される代表的な天然物を列挙し、それらの作用を説明できる。
- 4) テルペノイド、ステロイドに分類される代表的な天然物を列挙し、それらの作用を説明できる。
- 5) アルカロイドに分類される代表的な天然物を列挙し、それらの作用を説明できる。
- 6) 微生物由来の生物活性天然物を化学構造に基づいて分類できる。
- 7) 微生物由来の代表的な天然物を列挙し、それらの作用を説明できる。
- 8) 医薬品として使われている代表的な天然物を列挙し、その用途を説明できる。
- 9) 天然物をリード化合物として開発された代表的な医薬品を列挙し、その用途を説明できる。
- 10) 農薬や香料品などとして使われている代表的な天然物を列挙し、その用途を説明できる。
- 11) 天然物の生産方法について、生物工学的な手法を含めて説明できる。

・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

C-5-2 天然由来医薬品各論

・学修事項

- (1) 天然有機化合物の生合成経路別分類
- (2) 天然有機化合物を基に開発された医薬品
- (3) 天然有機化合物を基に開発された機能性食品、農薬、香料品
- (4) 生薬を利用した医薬品、天然物を利用した機能性を示す食品

・この科目を学ぶために関連の強い科目

生薬学、生薬学実習、有機生体制御化学

・この科目を学んだ後につなげる科目

現代医療と生薬・漢方薬、実践医薬化学

・講義日程

(矢) 西 103 1-C 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
9/3	木	1	天然物化学分野	田浦 太志 教授	天然物化学の概要 1. 医薬品資源としての天然物の重要性を説明できる。 2. 天然物からの医薬品開発に関わる基本事項を説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。 事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。
9/10	木	1	天然物化学分野	田浦 太志 教授	一次代謝と二次代謝 1. 一次代謝と二次代謝の関連、天然物の構造と起源などを説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。 事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。
9/17	木	1	天然物化学分野	田浦 太志 教授	脂質およびポリケチド 1. 代表的な脂質およびポリケチドについて、その構造、特徴および生合成などを説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。 事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。
10/1	木	1	天然物化学分野	田浦 太志 教授	フェニルプロパノイド 1. 代表的なフェニルプロパノイドについて、その構造、特徴および生合成などを説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。

					事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。
10/15	木	1	天然物化学分野	田浦 太志 教授	フラボノイド 1. 代表的なフラボノイドについて、その構造、特徴および生合成などを説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。 事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。
10/22	木	1	天然物化学分野	田浦 太志 教授	テルペノイドおよびステロイド (1) 1. 代表的なテルペノイドおよびステロイドについて、その構造、特徴および生合成などを説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。 事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。
10/29	木	3	天然物化学分野	田浦 太志 教授	テルペノイドおよびステロイド (2) 1. 代表的なテルペノイドおよびステロイドについて、その構造、特徴および生合成などを説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。 事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。
11/12	木	1	天然物化学分野	田浦 太志 教授	アルカロイド (1) 1. 代表的なアルカロイドについて、その構造、特徴および生合成などを説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。 事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。
11/19	木	1	天然物化学分野	田浦 太志 教授	アルカロイド (2)

					1. 代表的なアルカロイドについて、その構造、特徴および生合成などを説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。 事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。
11/26	木	1	天然物化学分野	田浦 太志 教授	微生物が生産する天然物 1. 微生物由来の生物活性物質を化学構造に基づいて分類できる。 2. 微生物由来の代表的な生物活性物質を列挙し、その作用を説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。 事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。
12/3	木	1	天然物化学分野	田浦 太志 教授	農薬、香料、化粧品となる天然物、毒の化学 1. 農薬、香料、化粧品となる天然物について、その構造および特徴などを説明できる。 2. 毒薬として利用されてきた天然物について、その構造、特徴などを説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。 事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。
12/10	木	1	天然物化学分野	田浦 太志 教授	生物工学的手法による天然物の生産 1. 植物バイオテクノロジー、ゲノム編集および合成生物学等に基づく天然物の生産について説明できる。 【ICT (Moodle)】 事前学修：講義資料を読み、講義内容を予習しておくこと。 事後学修：本講義の重要事項をノートにまとめ知識の定着に努めること。

・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

定期試験（88%）および毎回の講義で実施する小テスト（12%）により評価する。定期試験および小テストは論述式問題と MCQ 形式問題の比率を 1：1 とする。

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	2、4			12	88			100
合計				12	88			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
参	パートナー天然物化学〔電子版付〕改訂第4版増補	森田 博史、阿部 郁朗 編著	南江堂	2023
参	基礎から学ぶ植物代謝生化学	水谷 正治、土反 伸和、杉山 暁史 編集	羊土社	2018
参	コンパス天然物化学〔電子版付〕	永津 明人、森永 紀 編集	南江堂	2023

・特記事項・その他

- ・講義資料は事前に Moodle に掲載するので、必ず予習してから受講すること。また、講義後は重要事項をノートやファイルにまとめて知識の定着に努めること。
- ・各回の事前学修、事後学習にはそれぞれ 30 分程度の時間を要する。さらに、定期試験前には少なくとも 9 時間以上の総復習の時間が必要である。
- ・小テストは答案を返却し、次回の講義時に解答解説を行う。また定期試験後には正解例を Moodle に掲載し、フィードバックとして補講等を実施する。

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	ノート型パソコン	1	講義プレゼン用
----	----------	---	---------