

科目名	生薬学			ナンバリング	CHE434	授業形態	講義
対象学年	2年	開講時期	前期	科目分類	必修	単位数	1単位
代表教員	堀一之	担当教員	○堀一之、松本 司				

授業の概要	<p>コアカリC5において「自然界に存在する物質を医薬品として利用できるようになるために、代表的な生薬の基原、特色、臨床応用および天然生物活性物質の単離、構造、物性、作用などに関する基本的事項を修得する。」ことがGIOとして求められている。</p> <p>その基盤となる当該教科においては、 前半は生合成経路を基礎とした生薬含有生理機能性二次代謝産物についてその特徴や由来生薬など必要な事項を含めて概説する。 後半は過去5回の薬剤師国家試験問題を詳細に解説するとともに、生薬の同定・品質評価(局方の生薬総則、生薬試験法、確認試験、純度試験)・天然物のシース展開(利活用、取扱法)、いわゆる機能性食品と生薬との関係などについて、薬の宝庫として「生薬・天然物化学」を全体として捉えられる様に概説する。</p>
到達目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生薬由来の代表的な生物活性物質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生薬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。 3. 芳香族化合物に分類される生薬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。 4. テルペノイド、ステロイドに分類される生薬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。 5. アルカロイドに分類される生薬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。 6. 日本薬局方の生薬総則および生薬試験法について説明できる。 7. 代表的な生薬の確認試験および純度試験を説明できる。 8. 医薬のリード化合物や農薬、化粧品などとして使われている代表的な天然生物活性物質を列挙し、その用途を説明できる。
学習のアドバイス (勉強方法、履修に必要な予備知識など)	<p>生薬学は、後年次に学ぶ、薬理学・薬物治療学、医薬品化学などの理解のためには是非とも身につけておくべき科目である。</p> <p>重要な天然物由来の各種化合物について化合物の化学構造から多くの関連知識が引き出せるようになるように、より深い知識の整理が出来るようになる。</p> <p>1年前期「薬の基原」、「生薬学」、2年後期「漢方医薬学」は密接に関係していることを充分に意識して欲しい。薬学にしか存在していない学問領域である「生薬・天然物化学」を理解した薬剤師となって欲しい。</p>
ディプロマポリシーとの関連	【薬学部薬学科のディプロマポリシー】
	○ 1. 薬剤師の社会的義務を認識し、医療の担い手としてふさわしいヒューマンズムと倫理観を具現できる。
	○ 2. 医療分野における問題点を発見して解決するために、研究マインドと知識を統合・活用する力を有する。
	○ 3. 患者本位の医療を実施するために、チーム医療における円滑なコミュニケーションをとることができる。
	○ 4. 地域の医療および保健に貢献するために、薬剤師としての実践的能力を有する。
	○ 5. 薬剤師として科学と医療の進展に対応するために、生涯にわたって持続可能な主体的学習ができる。

標準的な到達レベル(合格ライン)の目安	理想的な到達レベルの目安
<ol style="list-style-type: none"> 1. 生薬由来の生物活性物質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. 芳香族化合物、テルペノイド、ステロイド、アルカロイド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。 3. 日本薬局方の生薬総則および生薬試験法について説明できる。 4. 代表的な生薬の確認試験および純度試験を説明できる。 5. 医薬のリード化合物や農薬、化粧品などに利用される天然生物活性物質を列挙し、その用途を説明できる。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 天然由来生物活性物質の構造式あるいは名称からその生合成経路および生物活性について説明できる。 2. 天然由来生物活性物質の構造式あるいは名称からその基原動植物および関連生薬を説明できる。 3. 天然由来物質の医薬品リード化合物や生活科学分野への応用について説明できる。

成績評価観点 評価方法	知識・理解	思考・判断	関心・意欲	態度	技能・表現	その他	評価割合
定期試験(中間・期末試験)	○	○			○		85%
小テスト・授業内レポート	○	○	○		○		15%
宿題・授業外レポート							
授業態度・授業への参加			○	○			加点はしないが減点の対象となることがある

課題、評価のフィードバック	<p>試験については解答例をmanab@に公開し、理解できない箇所については個別に解説する。また小テストは解答例を翌週manab@にて公開する。</p>
---------------	--

	回次	テーマ	授業内容	備考
授業計画	第1回	生薬とは何か (総説)	漢方治療を担う医薬品としての生薬の役割について、歴史、生産流通を含め概説し、薬用植物学領域の再確認と生薬特に局方収載の基原、薬用部位、薬効、成分、用途について「薬の基原」内容を復習する。	SBO 1, 2, 3, 4, 5, 6 C5(1)①1~4, ②1, 2, ③1, 2
	第2回	脂質・糖質 テルペノイド①	一次代謝産物である脂質・糖質について生薬学の立場から説明する。 モノテルペン～ジテルペンおよびカロテノイドについて、生合成経路と関連する生薬について概説する。	SBO 14(1), 14(2), 16 C5(2)①1, 4 アドバンスドC5④3
	第3回	テルペノイド②、有毒植物	トリテルペン、ステロイド及びそれらの配糖体であるサポニンについて、生合成経路と関連する生薬について概説する。 また有毒植物について、関与化合物や由来天然物について説明する。	SBO 16 C5(2)①1, 4 アドバンスドC5④3
	第4回	芳香族化合物①	フェニルプロパノイド(クマリン、リグナン、タンニン)ポリケチド(アントラキノン、ジアルルヘプタイド)について、生合成経路と関連する生薬について概説する。また精油成分とその応用について紹介する。	SBO 15(2), 15(3), 16 C5(2)①1, 3 アドバンスドC5④1
	第5回	芳香族化合物② 偽アルカロイド	フラボノイド(イソフラボノイド、スチルベン)および偽アルカロイドについて生合成経路と関連する生薬について概説する。	SBO 15(1), 17 C5(2)①1, 3, 5 アドバンスドC5④2, C5④4
	第6回	アルカロイド①	脂肪酸アルカロイド(ニコチン、トロパンアルカロイド)、芳香族アルカロイド1(チロシン由来)について、生合成経路と関連する生薬について概説する。	SBO 17 C5(2)①1, 5 アドバンスド C5④4
	第7回	アルカロイド② 前半のまとめ	芳香族アルカロイド2(インドール、キノリン系)について、生合成経路と関連する生薬について概説する。また前半の1~7回についてまとめて総括する。	SBO 17 C5(2)①1, 5 アドバンスド C5④4
	第8回	中間試験	前半の1~7回の範囲について、その理解を確認する。 (中間と期末は同じ配点で全体の85%とする)	
	第9回	中間試験の解説 生薬の同定・品質評価①	中間試験について、重要な内容について解説する。 生薬の特質、生薬総則、生薬試験法について説明する。	SBO 8, 9 C5(1)④1,2,3
	第10回	生薬の同定・品質評価② 国家試験問題解説①	生薬の確認試験、純度試験、同定手法(鑑別)について概説する。 10回以降5回にわたり過去の国家試験の生薬領域の問題について解説する。	SBO 10, 11, 12 C5(1)④4, 5
	第11回	生薬総則と生薬試験法(9,10の振り返り) 国家試験問題解説②	第9回、10回の内容について再度まとめて説明する。	SBO 8, 9, 10, 11, 12 C5(1)④1, 2, 3, 4, 5
	第12回	天然物のシーズ展開① 国家試験問題解説③	生薬および天然物由来成分により、医薬品としてそのままあるいは誘導体として用いられる応用例について概説する。また医薬品のシーズ探索法について解説する。	SBO 21(1), 21(2), 22 C5(2)④1,2 アドバンスド C5⑤1
	第13回	天然物のシーズ展開② 国家試験問題解説④	農業・化粧品に用いられる天然由来生物活性物質の実際を解説するとともに、伝統医学、民族植物学、生薬の資源確保に関する問題について解説する。	C5(2)④2, 3 アドバンスド C5⑤2, C5⑤2
	第14回	天然物のシーズ展開③ いわゆる機能性食品・サプリメントと生薬 国家試験問題解説⑤	食品分野で応用される天然物由来添加物や 酵素製剤などの実際について概説し、加えていわゆる機能性食品と生薬との区別(薬機法および46通知)と現状について説明する。	C5(2)④2, 3 アドバンスド C5⑤4
	第15回	後半のまとめ	後半の9回~14回までの内容についてまとめて総括する。	
	試験	生薬学で学んだ全範囲について、その理解を確認する。 (中間と期末は同じ配点で全体の85%とする)		
授業の進め方		講義にあたっては、各回レジュメを作成する。各講義については終了時に原則小テストを行い、その提出を以て出席を確認する。 なお中間試験の結果が3割以下の場合など、必要に応じて定期試験前に追加レポートを課すことがある。		
授業外学習の指示		後年次の理解のため、薬の基原、生薬学、漢方医学、有機化学、分析化学、生化学、薬理学などで修めた知識を再整理し、ネットワークとして理解できるように努力されたい。 生薬学は博物学的要素が強く事項の羅列に思えるが、レジュメや教科書をきちんと読み、整理理解すれば決して丸暗記の教科書ではない。 (授業外学習時間： 毎週 90 分)		

教科書	スタンダード薬学シリーズⅡ-3 化学系薬学Ⅲ 自然が生み出す薬物、日本薬学会編、東京化学同人、4,800円 ISBN 978-4-8079-1707-5 (1年次 薬の基原と同じ教科書:オレンジのカバー)
参考書	「生薬単 改訂第3版」原島広至著、丸善雄松堂、3,800円、ISBN978-4-8419-4008-4 なお生薬単の初版、改訂第2版でも充分役立つ 「新訂生薬学 改訂第8版増補」木村孟淳、酒井英二、牧野利明編、南江堂、4,600円、ISBN978-4-524-40362-2
参考URLなど	特になし
その他	薬剤師に求められる10の基本的な資質のうち⑤⑥⑧: 85% アドバンスド: 15%