

4 年 次

4 年 次 科 目

目 次

1 専門教育科目

(1) 必修科目

ア 創薬化学系科目

薬品合成 2	255
医薬品開発概論	257
化粧品科学	259
薬学企業概論	261

イ 臨床医療系科目

臨床解析学	263
毒性学	266

ウ 実習・演習科目

薬学文献講読 3	269
薬学文献講読 4	271
薬学プレゼンテーション2	273
卒業研究 3・4	275

(2) 選択科目

ア 専門関連科目

食品安全性学	278
--------	-----

2 教職課程科目

理科教育法 4	280
教育実習研究	282
教育実習 I	284
教育実習 II	286
教職実践演習	287

薬品合成2

必修	薬科学科	4年次 前期	1.5 単位
庄司 満(教授) 塚本 裕一(教授)			

授業形式

A 講義型

評価方法

定期試験(60%)、レポートなど(40%)により総合的に判断する。

テキスト

プログラム学習 有機合成化学 S・ウォーレン 著 野村裕次郎、友田修司 訳 (講談社)

参考文献

ベーシック薬学教科書シリーズ5 有機化学 夏苺英昭、高橋秀依 編(化学同人)

オフィスアワー(授業相談)

講義前日午後及び講義当日14時から17時まで(質問を整理してから来ること)。庄司(天然有機化学研究室 : D31)、塚本(創薬化学研究室 : D31)

学生へのメッセージ

薬品合成2では、薬品合成1に引き続き、有機化合物の合成方法について学びます。これまでに学んだ有機化学の基礎をしっかりと復習してから講義に臨んでください。

授業概要(教育目的・GIO)

講義と演習を通じて代表的な有機化合物の合成方法を学ぶ。薬品合成2では特に、医薬品等の生物活性化合物に多用される環状構造の構築方法を学ぶ。また、有機化合物の合成計画立案法の学習を通じて、有機化学の応用である有機合成への理解を深める。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。
2	代表的な官能基選択的反応を列挙し、その反応機構と応用例について説明できる。
3	官能基ごとに代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。
4	医薬品製造に用いられる試薬、溶媒、反応装置が持つべき条件を列挙できる。
5	代表的な小員環化合物の合成方法を列挙し、その反応機構と応用例について説明できる。
6	代表的なヘテロ環化合物の合成方法を列挙し、その反応機構と応用例について説明できる。
7	合成経路の立案に必要な代表的な有機化学反応の反応機構と応用例について説明できる。
8	代表的な官能基変換反応の反応機構と応用例について説明できる。
9	代表的な官能基付加反応の反応機構と応用例について説明できる。
10	合成計画を立てる上で必要となる事柄について説明できる。

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	塚本 裕一	周辺環状反応	Diels-Alder 反応など	6, 7
2	塚本 裕一	ヘテロ原子と複素環式化合物1	ヘテロ原子、エーテルおよびアミン	6, 7
3	塚本 裕一	ヘテロ原子と複素環式化合物1	複素環式化合物	6, 7
4	塚本 裕一	ヘテロ原子と複素環式化合物3	複素環式化合物、アミノ酸	6, 7
5	塚本 裕一	周辺環状反応及び複素環式化合物	演習	1, 3, 6, 7
6	庄司 満	小員環の特別な合成法1	3員環	5, 7

4年次

7	庄司 満	小員環の特別な合成法2	4員環	5, 7
8	庄司 満	小員環の特別な合成法3	3・4員環のまとめ	5, 7
9	庄司 満	小員環の特別な合成法4	演習	1, 3, 5, 7
10	庄司 満	作戦計画1	合成経路	3, 7, 10
11	庄司 満	作戦計画2	作戦計画の設定1	4, 10
12	庄司 満	作戦計画3	作戦計画の設定2	2~4, 10
13	庄司 満	作戦計画4	官能基変換	2, 8
14	庄司 満	作戦計画5	官能基の付加	2, 9
15	庄司 満	作戦計画6	演習	1~3, 7~10

関連授業科目

1. 有機化学1	2. 有機化学2	3. 有機化学3	4. 薬品合成1	5. 天然物化学
----------	----------	----------	----------	----------

医薬品開発概論 ※

必修	薬科学科	4年次 前期	1.5 単位
栞原 隆(教授)			

授業形式

A講義型

評価方法

課題レポート(30%)、定期試験(60%)、授業学習状況(10%)により総合的に評価する。

テキスト

配布プリント

参考文献

医薬品開発論、柴崎正勝監修、廣川書店、バイオ医薬品と再生医療、乾賢一監修、中山書店、薬学倫理、医薬品開発、臨床、医療統計学、乾賢一監修、中山書店

オフィスアワー(授業相談)

講義日の16:45-18:15(バイオ医薬品評価学、DB31)

学生へのメッセージ

医薬品市場の現状、医薬品開発に必要な各過程およびそれを取り巻く規範、環境について理解してください。

授業概要(教育目的・GIO)

天然物抽出物、新規合成化学物のほかに遺伝子組換え技術によるバイオ医薬品が新規医薬品として創成されている。新規医薬品の開発各過程に関する基本的知識を得ることは、薬剤師の医療現場での医薬品の適正使用やリスクマネジメントに役立つだけでなく、製薬企業社員や治験コーディネーターなどの職種にも必須なことである。本教科では、医薬品の開発段階で実施される非臨床試験、臨床試験、さらに市販後調査などについて詳細に解説する。これにより医薬品開発における薬剤師と医師や医療スタッフ間の連携の必要性も認識させる。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	医薬品開発を計画する際に考慮すべき因子を列挙できる。
2	医療用医薬品で日本市場および世界市場での売上高上位の医薬品を列挙できる。
3	希少疾病に対する医薬品(オーファンドラッグ)開発の重要性について説明できる。
4	非臨床試験の目的と実施概要を説明できる。
5	臨床試験の目的と実施概要を説明できる。
6	医薬品の販売承認申請から、承認までのプロセスを説明できる。
7	市販後調査の制度とその意義について説明できる。
8	医薬品開発における国際的ハーモナイゼーション(ICH)について概説できる。
9	GLP(Good Laboratory Practice)、GMP(Good Manufacturing Practice)、GCP(Good Clinical Practice)、GPMSP(Good Post-Marketing Surveillance Practice)の概略と意義について説明できる。
10	医薬品の創製における知的財産権について概説できる。
11	組換え体医薬品の特色と有用性を説明できる。
12	組換え体医薬品の安全性について概説できる。
13	新規医薬品開発に関して概説できる。

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
---	------	----	----	--------

1	栗原 隆	医薬品開発の流れ	医薬品開発の歴史と開発過程の全体像、臨床試験における倫理、主な薬害について学ぶ。	1
2	栗原 隆	医薬品市場の現状	日本および世界での売上高上位の医療用医薬品、ブロックバスター、オーファンドラッグなどについて学ぶ。	2, 3
3	栗原 隆	医薬品開発に関する規範	規範全般(GLP,GCP,GMP,GPMSなど)およびグローバルな医薬品開発における規制(ICH、国際共同試験、ブリッジング、大規模臨床試験)などについて学ぶ。	8, 9
4	栗原 隆	医薬品開発を取り巻く環境	治験のインフラストラクチャー(CRO、SMO、治験コーディネーター、モニター)などについて学ぶ。	10
5	栗原 隆	非臨床試験	非臨床試験の目的、実施基準(GLP、信頼性基準)について学ぶ。	4
6	栗原 隆	臨床試験	臨床試験実施の指針(GCP)、治験薬概要書、プロトコル、同意説明文書、症例報告書について学ぶ。	5
7	栗原 隆	医薬品の承認プロセス	医薬品の承認審査、PMDA、信頼性調査、適合性調査、市販後調査などについて学ぶ。	6, 7
8	栗原 隆	バイオ医薬品と先端医療(1)	組換え医薬品や分子標的薬および遺伝子治療、iPS細胞の利用などの先端医療について学ぶ。	11, 12, 13
9	栗原 隆	バイオ医薬品と先端医療(2)	抗体医薬品の開発実例について学ぶ。	1, 3, 11
10	栗原 隆	新規医薬品開発(1)	医薬品開発計画書を作成する(1)	1, 4, 5, 6, 13
11	栗原 隆	新規医薬品開発(2)	医薬品開発計画書を作成する(2)	1, 4, 5, 6, 13
12	栗原 隆	新規医薬品開発(3)	医薬品開発計画書を作成する(3)	1, 4, 5, 6, 13
13	栗原 隆	新規医薬品開発(4)	開発計画書について小グループで話し合う	1, 4, 5, 6, 13
14	栗原 隆	新規医薬品開発(5)	発表会を実施する	1, 4, 5, 6, 13
15	栗原 隆	まとめ		1~13

関連授業科目

1. 薬学企業概論	2. 臨床解析学	3. 毒性学	4. 薬物動態学	5. 薬理学1
-----------	----------	--------	----------	---------

化粧品科学 ※

必修	薬科学科	4年次 後期	1.5 単位
鈴木 保博(講師)			

授業形式

A 講義型

評価方法

定期テスト(70%)や小テスト(次回までの宿題を含む)、課題レポート(30%)などにより総合的に評価する。

テキスト

毎講義時に配布のプリント

参考文献

オフィスアワー(授業相談)

薬学教育センター(E14) 月～金 10:00～18:00

学生へのメッセージ

身近である化粧品やトイレタリー製品に関心があることと思います。雑学としての化粧品の知識はある程度必要ですし、皮膚科学とも関連があります。科学的なものの考え方を身に付けるきっかけにもしてください。

授業概要(教育目的・GIO)

薬の科学を学習する中で、より身近な化粧品や皮膚についての知識がある程度は必要である。本講義では、雑学ともいえる化粧品科学を、他の講義科目の内容と関連させて、物理学・化学・生物学・薬理学・製剤学・法規などの分類に合わせて、薬ではなく、化粧品等について概説する。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	化粧品(化粧品)について、医薬品との違いも含めて説明できる。
2	皮膚老化の兆候(シワ、シミ、タルミ、白髪、脱毛など)について概説できる。
3	皮膚の生理学について説明できる。
4	肌にとって良いこと、悪いことを例を挙げて説明できる。
5	化粧品の構成要素(成分や剤型)について、物理化学的に説明できる。
6	化粧品について、体のしくみと合わせて生理学的、生化学的に説明できる。
7	化粧品(化粧品)についての薬事規制や表示等を概説できる。

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	鈴木保博	化粧品概論	イントロダクションと講義内容	1, 7
2	鈴木保博	化粧品とは何か	化粧品と医薬品との違いは何か	1, 7
3	鈴木保博	化粧品の科学(1)	化粧品と皮膚の生理学、生化学	3, 6
4	鈴木保博	化粧品の科学(2)	化粧品と皮膚の生理学、生化学	3, 6
5	鈴木保博	皮膚科学(1)	皮膚の生物学	3
6	鈴木保博	皮膚科学(2)	皮膚の構造と機能	3

7	鈴木保博	皮膚科学(3)	皮膚に関する英文購読	3
8	鈴木保博	化粧品成分	成分と剤型	5
9	鈴木保博	剤型	どのようにして作るのか	5
10	鈴木保博	病態アンチエイジング	老徴(シミ、シワ、タルミ、白髪、脱毛など)	2
11	鈴木保博	安全性と安定性	製品の品質	4
12	鈴木保博	アンチエイジング商品	美白、抗シワ、育毛、日焼け止め、など	2
13	鈴木保博	化粧品とこころ・からだについて	英文購読	3
14	鈴木保博	機能性化粧品	これからの化粧品	4, 6
15	鈴木保博	まとめ	規制と表示、広告宣伝	7

関連授業科目

1. 機能形態学	2. 生化学	3. 機能性物質学	4. 薬学企業概論
----------	--------	-----------	-----------

薬学企業概論 ※

必修	薬科学科	4年次 前期	1.5 単位
千葉 康司(教授) 山田 博章(教授) 栞原 隆(教授) 佐藤 康夫(教授) 川嶋 剛(教授) 渡邊 泰雄(特任教授) 速水 耕介(准教授) 鹿本 泰生(講師) 吉門 崇(講師) 川口 愛沙美(外部講師) 佐鳥 彩香(外部講師) 歌田 直人(外部講師) 大西 正敏(外部講師) 松下 友紀(外部講師) 赤瀬 朋秀(外部講師) 伊福 欧二(外部講師)			

授業形式

A 講義型 E 課題研究型

評価方法

レポート

テキスト

参考文献

オフィスアワー(授業相談)

本学教員への質問は講義時間中および講義終了後に受け付けます。学外講師については、千葉(臨床薬理学研究室)または速水(食化学研究室)にお問い合わせください。

学生へのメッセージ

多方面にわたる薬科学科卒業後の進路について理解を深め、自分自身の進路について考えてください。

授業概要(教育目的・GIO)

薬科学科卒業後の進路の一つの категорияである企業、及び行政、薬学経済について学び、薬学を学んだ後での幅広い活躍の場について現状を学ぶ。第一線でご活躍の方々にご講義いただく。

5日間の集中講義で授業は行い、3人の講師ごとにSGDを行う。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	研究所での仕事について説明できる
2	化粧品美容関連の仕事について説明できる
3	CRO企業での医薬品開発外部支援業務について説明できる。
4	抗体医薬品の開発、申請業務について説明できる。
5	登録販売者の業務・薬局運営について説明できる。
6	SMO企業での業務について説明できる。
7	行政での薬に関連する仕事を説明できる。
8	企業におけるプロジェクトマネジメントについて説明できる。
9	MRの業務と果たす役割について説明できる。
10	健康食品、食品の企業の多様性と業務について説明できる。
11	薬学を取り巻く経済活動について概説できる。
12	情報解析分野の業務の多様性と創薬での重要性について説明できる。
13	新規物質合成分野の創薬での重要性について説明できる。

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	川嶋剛・吉門 崇・鹿本泰生	探索・臨床分野	研究所の使命・目的と業務	1

2	伊福 欧二	化粧品分野	化粧品分野での研究開発業務	2
3	川口愛沙美	CRO分野	医薬品開発外部支援産業の世界	3
4	栞原隆	医薬品研究開発分野	企業における医薬品開発体制	4
5	佐鳥 彩香	薬局業務	登録販売者の業務・薬局運営	5
6	歌田直人	SMO分野	SMO企業を取り巻く環境と業務	6
7	山田博章	行政分野	行政での薬に関連する仕事	7
8	大西正敏	開発(研究～臨床)・申請そして販売まで	プロジェクト推進マネージメントの世界	8
9	松下友紀	MR分野	薬の市販後の世界	9
10	佐藤康夫	合成分野	化学合成関連分野の企業の業務	13
11	速水耕介	食品分野	食品関連分野の企業の業務2	10
12	渡邊泰雄	食品分野	食品関連分野の企業の業務3	10
13	赤瀬朋秀	薬学経済	薬学を取り巻く経済活動について	10
14	赤瀬朋秀	薬学経済	薬学を取り巻く経済活動について	11
15	千葉康司	情報解析分野	薬物動態・有効性・安全性のモデル解析	12

関連授業科目

1. 卒業研究

臨床解析学 ※

必修	薬科学科	4年次 前期	1.5 単位
千葉 康司(教授) 岡 美佳子(教授) 吉門 崇(講師)			

授業形式

A 講義型

評価方法

定期試験(80%)と確認試験・レポート(20%)により総合的に評価する。

テキスト

臨床薬理学(第4版): 日本臨床薬理学会 編集(医学書院)

参考文献

個別化医療を目指した臨床薬物動態学: 猪爪信夫 栄田敏之 伊藤邦彦 監修(廣川書店)

オフィスアワー(授業相談)

講義日の16:30~18:0、場所D41。

学生へのメッセージ

授業内容を十分に理解できるように、予習、復習を行うようにして下さい。

授業概要(教育目的・GIO)

臨床効果の解析には、薬物動態と薬物の人体における作用を解析し、連結させる必要がある。以前、薬効評価は投与量との関係により、薬物動態は投与後の時間と循環血液中の濃度推移の関係により示されていた。しかし最近では、薬効評価の前段階としてバイオマーカーにより評価されるようになり、その作用はレセプターや酵素など標的部位の周辺濃度との関係で記述されるようになった。また、薬物動態では、時間とその標的部位周辺濃度との関係を明らかにすることを旨とし、この解明により、個体差を考慮した作用の予測が可能になる。本講義では、標的部位周辺の濃度と投与後の時間との関係、また、濃度と反応との関係を学び、投与量、時間、濃度、反応をつなぐ。さらに、他剤との併用時、肝、腎、心の機能低下時の影響、年齢の影響についても概説し、個別化医療の実際について学ぶ。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	薬の用量と作用の関係を説明できる。
2	アゴニスト(作動薬、刺激薬)とアンタゴニスト(拮抗薬、遮断薬)について説明できる。
3	薬物が作用するしくみについて、受容体、酵素、イオンチャネルおよびトランスポーターを例に挙げて説明できる。
4	線形コンパートメントモデルと、関連する薬物動態パラメータ(全身クリアランス、分布容積、消失半減期、生物学的利用能など)の概念を説明できる。
5	薬物の体内動態(吸収、分布、代謝、排泄)と薬効発現の関わりについて説明できる。
6	薬物の選択(禁忌を含む)、用法、用量の変更が必要となる要因(年齢、疾病、妊娠等)について具体例を挙げて説明できる。
7	薬物の主作用と副作用、毒性との関連について説明できる。
8	薬理作用に由来する代表的な薬物相互作用を列挙し、その機序を説明できる。
9	抗血栓薬、抗凝固薬および血栓溶解薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
10	以下の抗菌薬の薬理(薬理作用、機序、抗菌スペクトル、主な副作用、相互作用、組織移行性)および臨床適用を説明できる。 β -ラクタム系、テトラサイクリン系、マクロライド系、アミノ配糖体(アミノグリコシド)系、新キノロン系、グリコペプチド系、抗結核薬、サルファ剤(ST 合剤を含む)、その他の抗菌薬
11	免疫抑制薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
12	ウイルス性肝炎(HAV、HBV、HCV)について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、感染経路と予防方法および病態(病態生理(急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、肝細胞がん)、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。

13	薬物動態に影響する代表的な遺伝的素因(薬物代謝酵素・トランスポーターの遺伝子変異など)について、例を挙げて説明できる。
14	低出生体重児、新生児、乳児、幼児、小児における薬物動態と、薬物治療で注意すべき点を説明できる。
15	高齢者における薬物動態と、薬物治療で注意すべき点を説明できる。
16	腎疾患・腎機能低下時における薬物動態と、薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。
17	肝疾患・肝機能低下時における薬物動態と、薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。
18	心臓疾患を伴った患者における薬物動態と、薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。
19	薬物の効果に影響する生理的要因(性差、閉経、日内変動など)を列挙できる。
20	妊娠・授乳期における薬物動態と、生殖・妊娠・授乳期の薬物治療で注意すべき点を説明できる。
21	脂質異常症について、治療薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)、および病態(病態生理、症状等)・薬物治療(医薬品の選択等)を説明できる。
22	コンパニオン診断にもとづく薬物治療について、例を挙げて説明できる。
23	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。
24	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。
25	経口投与された薬物の吸収について説明できる。
26	非経口的に投与される薬物の吸収について説明できる。
27	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。
28	薬物の吸収過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。
29	初回通過効果について説明できる。
30	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。
31	薬物の組織移行性(分布容積)と血漿タンパク結合ならびに組織結合との関係を、定量的に説明できる。
32	薬物のタンパク結合および結合阻害の測定・解析方法を説明できる。
33	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。
34	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。
35	薬物の分布過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。
36	薬物代謝酵素の阻害および誘導のメカニズムと、それらに関連して起こる相互作用について、例を挙げ、説明できる。
37	薬物の尿中排泄機構について説明できる。
38	腎クリアランスと、糸球体ろ過、分泌、再吸収の関係を定量的に説明できる。
39	代表的な腎排泄型薬物を列挙できる。
40	薬物の胆汁中排泄と腸肝循環について説明できる。
41	薬物の排泄過程における相互作用について例を挙げ、説明できる。
42	体内動態が非線形性を示す薬物の例を挙げ、非線形モデルに基づいた解析ができる。
43	組織クリアランス(肝、腎)および固有クリアランスの意味と、それらの関係について、数式を使って説明できる。
44	薬物動態学-薬力学解析(PK-PD 解析)について概説できる。
45	治療薬物モニタリング(TDM)の意義を説明し、TDM が有効な薬物を列挙できる。
46	TDM を行う際の採血ポイント、試料の取り扱い、測定法について説明できる。
47	ポピュレーションファーマコキネティクスの概念と応用について概説できる。
48	薬物の吸収、分布、代謝、排泄に関連する臓器について説明できる。

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	千葉 康司	医薬品開発における臨床薬理学とは I	薬効と投与量、作用と有害反応との関係について	1~7
2	千葉 康司	医薬品開発における臨床薬理学とは II	作用と有害反応、濃度と時間との関係について	1~7, 13

3	千葉 康司	臨床での薬物動態 I	薬物の吸収と初回通過効果の個人差	23~27, 29, 40, 43
4	千葉 康司	臨床での薬物動態 II	薬物分布と蛋白結合の個人差, 非線形薬物動態	30~33, 42
5	千葉 康司	薬物動態と臨床薬理 I	血液に作用する薬剤と抗体薬から学ぶ分布容積の意義	4~7, 9, 44, 48
6	岡 美佳子	小腸、心臓、肝臓、腎臓の発生と疾患における機能変化	小腸、心臓、肝臓、腎臓の発生および疾患による機能の変化と薬物動態への影響	48
7	千葉 康司	薬物動態と臨床薬理 II	血中薬物動態と標的臓器の濃度・薬力学的作用と個別化治療 [確認テスト]	4~7, 13, 22, 43, 44
8	千葉 康司	治療薬物モニタリング、ファーマコメトリクス	母集団薬物動態解析法、TDMの意義と至適血中濃度を維持する投与計画	22, 44~47
9	吉門 崇	コンパートメントモデル解析 I	線形コンパートメントモデル	4, 25
10	吉門 崇	薬物濃度の個人差と薬効の個人差 II	高脂血症薬・免疫抑制薬を例として	3, 5, 11, 13, 21
11	吉門 崇	心機能、腎機能または肝機能障害時の薬物投与	疾患や年齢による代謝・排泄および心機能の変化と薬物動態について	16~19, 37~39
12	吉門 崇	胎児、新生児、小児および妊産婦、授乳婦への薬物投与	胎児から小児および母体の薬物動態と薬物治療について	14, 20, 33, 34
13	吉門 崇	高齢者における薬物投与	高齢者における薬物動態と薬物治療について	6, 7, 15, 16
14	吉門 崇	抗菌薬と抗ウイルス薬の臨床薬理	主に腎排泄型の抗菌薬と、肝分布型の抗ウイルス薬の臨床薬理について [確認テスト]	4~7, 10~12, 15
15	吉門 崇	薬物相互作用とその予測	薬物相互作用の予測の概念とその方法について	8, 13, 23, 24, 28, 35, 36, 41

関連授業科目

1. 薬物動態学	2. 医薬品開発概論	3. 薬理学1	4. 機能形態学3	5. 基礎統計学
----------	------------	---------	-----------	----------

毒性学 ※

必修	薬科学科	4年次 後期	1.5 単位
曾根 秀子(教授)			

授業形式

A 講義型

評価方法

課題レポート(15%)、定期テスト(70%)、授業学習状況(15%)により総合的に評価する。

テキスト

毒性の科学(東京大学出版会)

参考文献

衛生薬学 (日本薬学会編スタンダード薬学シリーズII 東京化学同人)、トキシコロジー第3版(朝倉書店)

オフィスアワー(授業相談)

講義日終了後、場所:授業実施教室もしくは、漢方薬物学研究室

学生へのメッセージ

薬理作用と毒性は、化学物質がもつ両刃のや刃です。化学物質の二面性を意識しながら、毒性学の授業では、知識とともに課題設定の仕方、情報収集選択能力、論理的な思考法を学ぶことができます。

授業概要(教育目的・GIO)

人々の健康維持に貢献できるようになるために、医薬品、食品成分、環境化学物質などの化学物質の毒性に関する基本事項と、有害作用の回避や適正な使用が可能となる考え方を習得する。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	毒性学の基本概念、用量-反応関係
2	トキシコキネティクスとトキシコダイナミクスの概念
3	毒性物質の種々の曝露、吸収経路とその特徴
4	毒性物質の体内分布に関わる要因、分布の特徴、解析方法
5	毒性物質の排泄機構
6	毒性物質の体内動態における影響因子
7	毒性物質の体内動態における酵素誘導・阻害
8	毒性物質の体内動態における遺伝要因、個体差
9	毒性物質と毒性発現メカニズムのうち、代表的な医薬品の副作用についての理解
10	毒性物質と毒性発現メカニズムのうち、代表的な食品・飼料汚染物質についての理解
11	毒性物質と毒性発現メカニズムのうち、代表的な環境汚染物質、農薬、残留性汚染物質についての理解
12	毒性試験と一般薬理試験の概要
13	毒性評価に関わる指標や基準策定の基本
14	遺伝毒性を発現する物質の種類や発現機序についての理解
15	変異原性を発現する物質の種類や発現機序についての理解
16	発がん性を発現する物質の種類や発現機序についての理解
17	生殖発生毒性を発現する物質の種類や発現機序についての理解
18	肝毒性を発現する物質の種類や発現機序についての理解
19	腎毒性を発現する物質の種類や発現機序についての理解
20	呼吸器毒性を発現する物質の種類や発現機序についての理解
21	心毒性を発現する物質の種類や発現機序についての理解

22	血液毒性を発現する物質の種類や発現機序についての理解
23	神経毒性を発現する物質の種類や発現機序についての理解
24	免疫毒性を発現する物質の種類や発現機序についての理解
25	内分泌かく乱作用を発現する物質の種類や発現機序についての理解
26	新たな解析手法の毒性学への応用について、多能性幹細胞をもちいた毒性技術の基本原理の理解
27	新たな解析手法の毒性学への応用について、ゲノム解析技術の基本原理の理解
28	新たな解析手法の毒性学への応用について、研究調査におけるバイオインフォティクス活用の理解
29	毒性学の重要性や、リスク分析学、衛生学との関わりについての理解
30	実際の臨床現場や医療産業の場における毒性学の活用

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	曾根 秀子	毒性学概論	毒性学の役割、毒性学的視点、化学物質の用量反応関係を理解していること。	1
2	曾根 秀子	毒性物質の体内動態1(曝露、吸収、分布、排泄)	毒性物質の種々の曝露、吸収経路とその特徴、及び毒性物質の体内分布に関わる要因、分布の特徴、解析方法を理解していること。	2, 3
3	曾根 秀子	毒性物質の体内動態2 (代謝 Phase 1, Phase 2)	毒性物質の代謝機序、その特徴について理解していること。	4, 5
4	曾根 秀子	毒性物質の体内動態3(代謝 影響因子と酵素誘導・阻害)	毒性物質の代謝に関わる様々な要因について理解していること。	6, 7, 8
5	曾根 秀子	毒性物質と毒性発現メカニズム1(医薬品の副作用)	毒性物質と毒性発現メカニズムのうち、代表的な医薬品の副作用について理解していること。	9
6	曾根 秀子	毒性物質と毒性発現メカニズム2(食品・飼料汚染物質)	毒性物質と毒性発現メカニズムのうち、代表的な食品・飼料汚染物質について理解していること。	10
7	曾根 秀子	毒性物質と毒性発現メカニズム3(環境汚染物質、農薬、残留性汚染物質)	毒性物質と毒性発現メカニズムのうち、代表的な環境汚染物質、農薬、残留性汚染物質について理解していること。	11
8	曾根 秀子	毒性試験・一般薬理試験とリスク評価	毒性試験と一般薬理試験の実施方法や適用、毒性評価に関わる指標や基準策定の基本について理解していること。	12, 13
9	曾根 秀子	機能毒性1(遺伝毒性、変異原性、発がん性)	遺伝毒性、変異原性、発がん性を発現する物質の種類や発現機序について理解していること。	14, 15, 16
10	曾根 秀子	機能毒性2(生殖発生毒性)	生殖発生毒性を発現する物質の種類や発現機序について理解していること。	17
11	曾根 秀子	器官毒性1(肝毒性・腎毒性)	肝毒性及び腎毒性を発現する物質の種類や発現機序について理解していること。	18, 19
12	曾根 秀子	器官毒性2 (呼吸器毒性・循環器毒性)	呼吸器毒性及び循環器毒性を発現する物質の種類や発現機序について理解していること。	20, 21, 22
13	曾根 秀子	器官毒性3 (神経・免疫・内分泌毒性)	神経及び免疫毒性や内分泌かく乱作用を発現する物質の種類や発現機序について理解していること。	23, 24, 25

14	曾根 秀子	新規解析手法の毒性学への応用	新たな解析手法の毒性学への応用について、技術の基本原理や研究調査における問題点と適用範囲について概要を理解していること。	26, 27, 28
15	曾根 秀子	総括	毒性学の重要性や、リスク分析学、衛生学との関わりについて理解するとともに、実際の臨床現場や医療産業の場で毒性学がどのように扱われているかを理解していること。	29, 30

関連授業科目

1. 薬物動態学	2. 医薬品開発概論	3. 薬理学1～4	4. 機能形態学1・2	5. 基礎統計学
----------	------------	-----------	-------------	----------

薬学文献講読3 ※

必修	薬科学科	4年次 前期	1.5 単位
岡 美佳子(教授) 川嶋 剛(教授) 北川 康行(教授) 金 成俊(教授) 小笹 徹(教授) 榊原 巖(教授) 佐藤 康夫(教授) 篠塚 達雄(教授) 庄司 満(教授) 高橋 孝志(特任教授) 千葉 康司(教授) 塚本 裕一(教授) 友部 浩二(教授) 中野 真(教授) 中野 泰子(教授) 埴岡 伸光(教授) 森和也(教授) 弓田 長彦(教授) 渡邊 泰雄(特任教授) 五十鈴川 和人(准教授) 出雲 信夫(准教授) 磯村 茂樹(准教授) 梅原 薫(准教授) 梶原 康宏(准教授) 速水 耕介(准教授) 八木 健一郎(准教授) 岩瀬 由未子(講師) 奥野 義規(講師) 酒井 佑宜(講師) 鹿本 泰生(講師) 高橋 哲史(講師) 殿岡 恵子(講師) 増井 悠(講師) 吉門 崇(講師) 吉田 林(講師) 鰐淵 清史(講師)			

授業形式

E 課題研究型

評価方法

英語論文紹介(80%)・英語論文精読への取組態度(20%)により総合的に評価する。

テキスト

プリントを各研究室で用意します。

参考文献

オフィスアワー(授業相談)

質問や相談があれば、いつでも結構です。各研究室の担当教員まで気軽に来てください。

学生へのメッセージ

関連論文は専門的であるため、1編の論文紹介でも、それを説明できるためには多数の関連論文と専門知識が必要となる。当初は、かなりの時間が費やされるが、結果としてその研究領域の専門的知識を効率よく吸収できるので、真剣に取り組むことが望まれる。

授業概要(教育目的・GIO)

本講座では、研究テーマに関連した英語の学術論文について精読し、担当教員に対して文献紹介を行い、研究テーマに対する理解を深めることを目的とする。薬学研究において、英語を言語とした各種専門的媒体からの情報収集、成果の公表、およびオーラルコミュニケーションなどで必要とされる専門的な英語力を身につけるために、薬学英语の基本知識と技能を修得する。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	薬学関連分野でよく用いられる英単語を正確に記述できる。
2	薬学関連分野の英語論文の内容を理解し説明できる。
3	英語で論文を書くために必要な基本構文を使用できる。
4	薬の合成法、化学的性質、体内動態などの基礎的情報を英文で収集し、内容を日本語で記述することができる。

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	上記教員を参照	薬学文献講読1	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
2	上記教員を参照	薬学文献講読2	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
3	上記教員を参照	薬学文献講読3	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
4	上記教員を参照	薬学文献講読4	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
5	上記教員を参照	薬学文献講読5	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
6	上記教員を参照	薬学文献講読6	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
7	上記教員を参照	薬学文献講読7	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
8	上記教員を参照	薬学文献講読8	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4

4年次

9	上記教員を参照	薬学文献講読9	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
10	上記教員を参照	薬学文献講読10	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
11	上記教員を参照	薬学文献講読11	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
12	上記教員を参照	薬学文献講読12	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
13	上記教員を参照	薬学文献講読13	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
14	上記教員を参照	薬学文献講読14	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
15	上記教員を参照	薬学文献講読15	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4

関連授業科目

1. 卒業研究1～4

薬学文献講読4 ※

必修	薬科学科	4年次 後期	1.5 単位
岡 美佳子(教授) 川嶋 剛(教授) 北川 康行(教授) 金 成俊(教授) 小笹 徹(教授) 榊原 巖(教授) 佐藤 康夫(教授) 篠塚 達雄(教授) 庄司 満(教授) 高橋 孝志(特任教授) 千葉 康司(教授) 塚本 裕一(教授) 友部 浩二(教授) 中野 真(教授) 中野 泰子(教授) 埴岡 伸光(教授) 森 和也(教授) 弓田 長彦(教授) 渡邊 泰雄(特任教授) 五十鈴川 和人(准教授) 出雲 信夫(准教授) 磯村 茂樹(准教授) 梅原 薫(准教授) 梶原 康宏(准教授) 速水 耕介(准教授) 八木 健一郎(准教授) 岩瀬 由未子(講師) 奥野 義規(講師) 酒井 佑宜(講師) 鹿本 泰生(講師) 高橋 哲史(講師) 殿岡 恵子(講師) 増井 悠(講師) 吉門 崇(講師) 吉田 林(講師) 鰐淵 清史(講師)			

授業形式

E 課題研究型

評価方法

英語論文紹介(80%)・英語論文精読への取組態度(20%)により総合的に評価する。

テキスト

プリントを各研究室で用意します。

参考文献

オフィスアワー(授業相談)

質問や相談があれば、いつでも結構です。各研究室の担当教員まで気軽に来てください。

学生へのメッセージ

関連論文は専門的であるため、1編の論文紹介でも、それを説明できるためには多数の関連論文と専門知識が必要となる。当初は、かなりの時間が費やされるが、結果としてその研究領域の専門的知識を効率よく吸収できるので、真剣に取り組むことが望まれる。

授業概要(教育目的・GIO)

本講義では、研究テーマに関連した英語の学術論文について精読し、担当教員に対して文献紹介を行い、研究テーマに対する理解を深めることを目的とする。薬学研究において、英語を言語とした各種専門的媒体からの情報収集、成果の公表、およびオーラルコミュニケーションなどで必要とされる専門的な英語力を身につけるために、薬学英語の基本知識と技能を修得する。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	薬学関連分野でよく用いられる英単語を正確に記述できる。
2	薬学関連分野の英語論文の内容を理解し説明できる。
3	英語で論文を書くために必要な基本構文を使用できる。
4	薬の合成法、化学的性質、体内動態などの基礎的情報を英文で収集し、内容を日本語で記述することができる。

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	上記教員を参照	薬学文献講読1	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
2	上記教員を参照	薬学文献講読2	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
3	上記教員を参照	薬学文献講読3	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
4	上記教員を参照	薬学文献講読4	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
5	上記教員を参照	薬学文献講読5	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
6	上記教員を参照	薬学文献講読6	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
7	上記教員を参照	薬学文献講読7	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4
8	上記教員を参照	薬学文献講読8	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1~4

4年次

9	上記教員を参照	薬学文献講読9	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
10	上記教員を参照	薬学文献講読10	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
11	上記教員を参照	薬学文献講読11	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
12	上記教員を参照	薬学文献講読12	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
13	上記教員を参照	薬学文献講読13	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
14	上記教員を参照	薬学文献講読14	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4
15	上記教員を参照	薬学文献講読15	薬学に関する英語文献の精読・内容紹介	1～4

関連授業科目

1. 卒業研究1～4

薬学プレゼンテーション2 ※

必修	薬科学科	4年次 通年	1.5 単位
岡 美佳子(教授) 川嶋 剛(教授) 北川 康行(教授) 金 成俊(教授) 小笹 徹(教授) 榊原 徹(教授) 佐藤 康夫(教授) 篠塚 達雄(教授) 庄司 満(教授) 高橋 孝志(特任教授) 千葉 康司(教授) 塚本 裕一(教授) 友部 浩二(教授) 中野 真(教授) 中野 泰子(教授) 埴岡 伸光(教授) 森 和也(教授) 弓田 長彦(教授) 渡邊 泰雄(特任教授) 五十鈴川 和人(准教授) 出雲 信夫(准教授) 磯村 茂樹(准教授) 梅原 薫(准教授) 梶原 康宏(准教授) 速水 耕介(准教授) 八木 健一郎(准教授) 岩瀬 由未子(講師) 奥野 義規(講師) 酒井 佑宜(講師) 鹿本 泰生(講師) 高橋 哲史(講師) 殿岡 恵子(講師) 増井 悠(講師) 吉門 崇(講師) 吉田 林(講師) 鰐淵 清史(講師)			

授業形式

E 課題研究型

評価方法

プレゼンテーション(80%)、プレゼンテーションへの取組態度(20%)により総合的に評価する。

テキスト

学生自身が作成する研究説明資料

参考文献

オフィスアワー(授業相談)

質問や相談があれば、いつでも結構です。各研究室の担当教員まで気軽に来てください。

学生へのメッセージ

低年次に薬学の基礎知識を修得して、研究に対する心構えを身に着けておくこと。

授業概要(教育目的・GIO)

研究成果を学会発表や論文として公表することは研究者にとって重要な作業である。また研究報告には、背景、実験方法、測定データや解析結果のわかりやすい提示方法や的確な質疑応答など様々なプレゼンテーション技術も必要である。本講座は、研究実験発表を中心とする討論会形式で行われ、研究テーマ及び周辺領域へのより深い理解を促すとともに、論理的に説明、討論できる能力の習得を目的とする。なお担当教員は様々な角度から質疑を行い、討論を活性化させる。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	自分の研究内容を他人にわかりやすく説明できる。
2	自分の研究内容に関し質疑応答ができる。
3	最終的には、研究成果を口頭発表や論文として公表することを目指す。

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	上記担当教員	プレゼンテーション1	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
2	上記担当教員	プレゼンテーション2	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
3	上記担当教員	プレゼンテーション3	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
4	上記担当教員	プレゼンテーション4	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
5	上記担当教員	プレゼンテーション5	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
6	上記担当教員	プレゼンテーション6	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
7	上記担当教員	プレゼンテーション7	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
8	上記担当教員	プレゼンテーション8	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3

4年次

9	上記担当教員	プレゼンテーション9	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
10	上記担当教員	プレゼンテーション10	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
11	上記担当教員	プレゼンテーション11	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
12	上記担当教員	プレゼンテーション12	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
13	上記担当教員	プレゼンテーション13	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
14	上記担当教員	プレゼンテーション14	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3
15	上記担当教員	プレゼンテーション15	研究成果の発表および質疑応答	1, 2, 3

関連授業科目

1. 卒業研究1～4

卒業研究3・4 ※

必修	薬科学科	4年次 前期・後期	10 単位
----	------	-----------	-------

授業形態

E 課題研究型

評価方法

研究発表、研究論文などにより総合的に評価する。

授業概要(教育目的・GIO)

研究活動に求められること構えを身につける。薬学の知識を持ちつつ、多彩な分野に貢献しうる資質を養う。すなわち研究活動を通じて薬学研究に必要な技術と、広範な問題に対応できる能力を身につける。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	研究に必要な独創的考え方、能力を醸成する。
2	研究者に求められる自立した態度を身につける。(態度)
3	他の研究者の意見を理解し、討論する能力を身につける。(態度)
4	研究の目的と役割について説明できる。
5	現象を客観的に捉える観察眼をもち、論理的に思考できる。(知識・技能・態度)
6	自らが実施する研究に係る法令、指針を理解し、それらを遵守して研究に取り組む。
7	機器・ソフトウェア等を研究目的に沿って使用できる。
8	課題達成のために解決すべき問題点を抽出し、研究計画を立案する。(知識・技能)
9	研究の各プロセスを適切に記録し、結果を考察する。(知識・技能・態度)
10	研究成果を報告書や論文としてまとめることができる。(技能)

授業内容

(1) 創薬化学研究室

担当教員	塚本 裕一(教授) 増井 悠(講師) 酒井 佑宜(講師) 高橋 孝志(特任教授)
内容	① フローリアクターを用いた反応開発 ② コンピナトリアル化学を基盤とする創薬化学研究 ③ ラボオートメーション技術を用いた合成法の開発 ④ タンパク質間相互作用阻害剤の開発研究

(2) 天然有機化学研究室

担当教員	庄司 満(教授) 梶原 康宏(准教授) 鰐淵 清史(講師)
内容	① 生理活性物質および類縁体の新規合成法開発に関する研究 ② 効率的合成法開発を指向した新規反応開発の検討 ③ ¹³ C-標識化合物の効果的な合成法の開発とその有効性に関する研究 ④ 生物活性化合物の合成とそれに伴うメカニズムの解明 ⑤ 科学教育を志向した化学合成および応用研究

(3) 臨床解析学研究室

担当教員	千葉 康司(教授) 岡 美佳子(教授) 吉門 崇(講師)
内容	実験班:① うつ病の発症とその治療薬に関する研究。② 白内障の発症と進行およびその治療薬に関する研究。③ 水晶体の透明性維持機構に関する研究。④ 生体内因性トランスポーター基質に関する研究。⑤ 薬物の膜透過に関する研究。等 薬効解析班:① 薬物動態および薬効の変動予測に関する研究。② 薬物相互作用予測に関する研究。③ 抗菌薬の投与計画に関する研究。等

(4) 薬物動態学研究室

担当教員	弓田 長彦(教授) 岩瀬 由未子(講師)
内容	① 音響または光化学活性を有する物質を用いた新規DDS(Drug Delivery System)によるがんターゲット(標的化)の確立を目指す。この研究においてはポルフィリン化合物などの超音波・光増感剤を用いて、ヒトがん細胞に対する増殖抑制・アポトーシス誘導効果等を評価し、そのメカニズムを解明する。② ナノ粒子の腫瘍ターゲットングを利用した新規がん音響化学療法(超音波と音響化学的に抗腫瘍活性化する薬剤修飾ナノカーボンチューブ・フラレン誘導体を組み合わせた新たながん治療法)の研究を行う。

(5) 機能性物質学研究室

担当教員	中野 真(教授) 渡邊 泰雄(特任教授) 出雲 信夫(准教授) 速水 耕介(准教授)
------	--

4年次

内容	① 健康維持や病気の予防・予知に関する「薬」と「食」についての基礎的・臨床的研究によって、「薬食同源」を科学的に実証している論文のsystemic reviewの基本理念を学ぶ。② 健康維持および疾患予防における各種機能性食品や、伝承的に使用されている飲食類(キノコ類、ステビア、水素水、植物セラミド、ヌルネバ、大麦など)の効能やメカニズムを薬理学的および機能生理学的に研究する。③ 医薬品との相互作用を学ぶ。④ 医薬品および機能性物質の臨床薬理学的検索での相違を知り、実際のプロトコールの作成や試験を実施して理解する。
----	--

(6) 分子生物学研究室	
担当教員	川嶋 剛(教授)
内容	環境応答における転写因子の役割を明らかにし、全ゲノム転写制御への関与を網羅的に解析する研究(生息環境の変化に応答する転写因子の制御下の遺伝子群を全ゲノムDNAライブラリーから抽出精製し、全ゲノム転写ネットワークへの関与の解明を目指して、タンパク質-DNA相互作用解析等を行う。)

(7) 病態生理学研究室	
担当教員	篠塚 達雄(教授) 友部 浩二(教授) 殿岡 恵子(講師) 吉田 林(講師)
内容	実験班:①『老化機構の解明と老人性疾患の治療法開発』に関する研究(老化促進モデルマウス(SAMP8)を使って老化促進と記憶障害発症のメカニズムを解明し、老人性疾患の治療法・治療薬の開発を行う。)②『薬毒物試験法作成にむけた機器分析法開発』に関する研究(医薬品類の生体試料からの抽出法と機器分析法について開発を行う。) 文献班:①『疾患と医薬品選択の検討』に関する研究(種々の疾患について病態生理学的な文献検索を行ない、疾患と医薬品の選択、適正使用等の関係を検討する。)②『向精神薬類』に関する調査研究(向精神薬類の薬理作用、薬物代謝、毒性などについて文献調査する。)

(8) 薬物解析学研究室	
担当教員	北川 康行(教授) 八木 健一郎(准教授)
内容	課題1:薬物分子の計算科学研究:分子グラフィックスを利用して、さまざまな薬物とレセプターとの相互作用を解析し、新しい薬物分子を設計する。 課題2:生体高分子の構造化学的研究:X線を用いて結晶構造解析・粉末回折測定を行うことにより、構造と機能の関係を調べる。 課題3:医薬品の分解反応の速度論的アプローチ:分解しやすい医薬品を対象に各物理化学的な分析を行い、分解反応に伴う分子構造の変化を研究する。

(9) 漢方治療学研究室	
担当教員	金 成俊(教授) 五十鈴川 和人(准教授) 高橋 哲史(講師)
内容	実験班:① 漢方薬の調剤・服薬指導などにおける諸問題に関する研究(現代医療の治療において、漢方薬の有用性は益々高まっており、薬剤師は漢方薬の調剤・服薬指導を行う機会が増えている。漢方薬の調剤・服薬指導において疑問に思う問題について、研究による客観的なデータを構築する。)② 天然由来成分による細胞死に関する研究(天然由来成分が種々のがん細胞に対して誘導する細胞死のメカニズムを生化学的手法を用いて解明する。)③ 漢方薬を用いた臓臓がん治療に関する研究(漢方薬による臓臓がんの新しい治療法の構築を目指し、新たな評価系を構築し、漢方薬の作用を分子生物学的手法を用いて解析する。) 文献班:① 漢方の文献について、疾患ごとの漢方薬の有用性に関する研究(学生自身が興味をもっている疾患(呼吸器疾患、消化器疾患、悪性腫瘍など)について調べ、治療における漢方薬の有効性などを調べる。)② 古典医書における漢方の意義に関する研究(『傷寒論』『金匱要略』などの重要古典医書について、様々な角度からその内容を解析し、漢方薬の有用性を再認識する。)

(10) 生化学研究室	
担当教員	森 和也(教授) 小笹 徹(教授) 鹿本 泰生(講師) 石橋 雪子(講師)
内容	実験班:① HIVの逆転写酵素阻害物質に関する研究(生薬抽出エキスもしくはその成分の逆転写酵素阻害活性を探索し、その作用機序を解明する。) ② アンチエイジング(抗シワ作用と美白など)に関する研究 ③ 体内カルシウム、マグネシウムについての研究 ④ 癌細胞の増殖や転移におけるGPCR伝達系の機能の解析 ⑤ ヒト各種癌細胞に対する天然由来成分の抗腫瘍活性に関する研究

(11) 医薬品化学研究室	
担当教員	佐藤 康夫(教授) 磯村 茂樹(准教授) 奥野 義規(講師)
内容	① フローリアクターに関する研究 1) ビフェニル誘導体によるキラル不斉合成 2) 4級アンモニウムを利用した3相系反応 ② セロトニン(5-HT ₂)受容体リガンドの合成 ③ 1,4-ジヒドロピリジン誘導体の合成

(12) 公衆衛生学研究室	
担当教員	埴岡 伸光(教授)

4年次

内容	薬物代謝の見地から、食品と生活習慣病治療薬の相互作用に関する研究を遂行する。そのために、生活習慣病治療薬が代謝を受ける肝臓および小腸の機能を想定した以下の研究を行う。1) 薬物代謝酵素(シトクロムP450およびUDP-グルクロン酸転移酵素)の発現および機能の解析、2) 人工薬物代謝酵素の作製、3) 食品と生活習慣病治療薬の相互作用メカニズムの解明。
----	---

(13) 薬物治療学研究室	
担当教員	中野 泰子(教授)
内容	課題1: アディポネクチンのLPSによるIL-1 β 発現抑制機構について 課題2: アディポネクチンセンス・アンチセンストランスジェニックマウスの表現型の解析

食品安全性学 ※

必修	薬科学科	4年次 前期	1単位
望月 直樹 (教授)			

授業形式

A 講義型

評価方法

定期試験(80%)、課題レポート(20%)により評価する

テキスト

栄養科学イラストレイテッド 食品衛生学: 田崎達明/編(羊土社)

参考文献

「衛生薬学 健康と環境」: 日本薬学会編 (東京化学同人)

オフィスアワー(授業相談)

研究室(食品有機化学部門: C42) 毎週月曜日16時30分~18時30分

学生へのメッセージ

食の安全に関する関心が高まっている現在、食品の安全性に関して、薬学的に正しく理解することは重要である。

授業概要(教育目的・GIO)

現在、食品の安全性に関わる問題が多数存在する。本講義では、食品の安全性について、衛生化学の見地から概説し、有機化学、生化学の基礎知識と結びつけることで、包括的な理解を深める。更に、食品安全における最新のトピックスを盛り込み、食品衛生化学の知識を食品安全における実践に繋げる。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	食品の変質を防ぐ方法(保存法)を説明できる。
2	食品成分由来の発がん性物質を列挙し、その生成機構を説明できる。
3	代表的な食品添加物を用途別に列挙し、それらの働きを説明できる。
4	特別用途食品と保健機能食品について説明できる。
5	食品衛生に関する法的規制について説明できる。
6	代表的な細菌性・ウイルス性食中毒を列挙し、それらの原因となる微生物の性質、症状、原因食品および予防方法について説明できる。
7	食中毒の原因となる代表的な自然毒を列挙し、その原因物質、作用機構、症状の特徴を説明できる。
8	化学物質(重金属、残留農薬など)やカビによる食品汚染の具体例を挙げ、ヒトの健康に及ぼす影響を説明できる。

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	望月 直樹	食品の安全性(1)	食品の変質、食品中の発がん性物質	1, 2
2	望月 直樹	食品の安全性(2)	食品添加物	3
3	望月 直樹	食品の安全性(3)	自然毒	7
4	望月 直樹	食品の安全性(4)	重金属、残留農薬、マイコトキシン	8

5	望月 直樹	食品の安全性(5)	特別用途食品、保健機能食品、食品に関する法規制	4, 5
6	望月 直樹	食品の安全性(6)	細菌性・ウイルス性食中毒	6
7	望月 直樹	食品の安全性(7)	食品安全における最近の話題	4, 6, 7
8	望月 直樹	食品の安全性(8)	食品安全における最近の話題	4, 6, 7
9	望月 直樹	食品の安全性(9)	食品安全における最近の話題	4, 6, 7
10	望月 直樹	食品の安全性(10)	化学物質による食品汚染	2, 3, 7, 8

関連授業科目

1. 栄養学	2. 食品衛生学
--------	----------

理科教育法4 ※

選択	薬科学科	4年次 前期	2単位
池崎 文也(教授) 甲斐 俊次(教授) 八木 健一郎(准教授) 川嶋 芳枝(准教授) 右近 修治(非常勤講師)			

授業形式

A 講義型

評価方法

定期試験(70%)、課題レポート等(30%)により総合的に評価する。

テキスト

中学校学習指導要領解説理科編、高等学校学習指導要領解説理科編、教科傍用ワークシート(授業で配付)

参考文献

適宜紹介します。

オフィスアワー(授業相談)

講義日の17時まで、図書館棟14階教職課程センターの研究室に気軽に来てください。

学生へのメッセージ

理科授業を行うための実践的な基礎知識と技能を学んでほしい。

授業概要(教育目的・GIO)

理科の教職に就くために必要な基礎知識と技能を習得することを目的として、理科教育法1、2、3の学修を踏まえ、理科授業を構築するための指導案の作成と指導と評価にかかわる模擬授業などの実践的な内容の学習を深める。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	中学校、高等学校の理科の教職に就くために必要な基礎知識と技能の習得

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	甲斐 俊次 八木 健一郎 右近 修治	授業方法	理科におけるICTの活用①(物理、化学)	1
2	池崎 文也 川嶋 芳枝	授業方法	理科におけるICTの活用②(生物、地学)	1
3	池崎 文也 右近 修治	授業研究	ICTを活用する理科学習の事例研究	1
4	池崎 文也	授業研究	ICTを活用する理科模擬授業の演習①(中学校)	1
5	池崎 文也 八木 健一郎 右近 修治	授業研究	ICTを活用する理科模擬授業の演習②(高等学校)	1
6	池崎 文也	授業方法	理科における観察・実験の概説	1
7	池崎 文也	授業方法	理科における観察・実験の演習①(中学校)	1
8	池崎 文也 右近 修治	授業方法	理科における観察・実験の演習②(高等学校)	1
9	池崎 文也	模擬授業	観察・実験の模擬授業の演習①(中学校)	1
10	池崎 文也 右近 修治	模擬授業	観察・実験の模擬授業の演習①(高等学校)	1

4年次

11	池崎 文也	指導と評価	中学校理科の指導と評価	1
12	池崎 文也	指導と評価	高等学校理科の指導と評価	1
13	池崎 文也	学習指導案	理科学習指導案の作成①(中学校)	1
14	池崎 文也	学習指導案	理科学習指導案の作成②(高等学校)	1
15	池崎 文也	授業方法	理科教育法のまとめ	1

関連授業科目

1. 理科教育法1	2. 理科教育法2	3. 理科教育法3
-----------	-----------	-----------

教育実習研究

選択	薬科学科	4年次 集中	1単位
福田 幸男(教授)			

授業形式

A 講義型

評価方法

課題レポート(70%)と授業での討論(30%)を総合して評価する。

テキスト

特に指定しない。

参考文献

授業のテーマに即して紹介する。

オフィスアワー(授業相談)

図書館棟(14階147)で随時

学生へのメッセージ

教育実習Ⅰ・Ⅱに先立つ指導と、実施後の振り返りを行う。教職課程の学びを教育実習にいかにか活かすか、さらには教育実習を振り返り、今後の課題考えてもらいたい。

授業概要(教育目的・GIO)

教育実習Ⅰ及びⅡに参加するために、実習前に「教師の仕事」、「児童・生徒指導」、「保健と安全」、「特別支援教育」、「中学校理科及び高校理科の学習指導の実際」を学び、さらに実習後には、活動を振り返ると共に学習課題を整理し、今後の学びに繋ぐ。後期の教職実践演習が教職科目のまとめとなる。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	実習記録を作成する。
2	教師の仕事について理解する。
3	生徒指導について理解する。
4	保健と安全、特別支援について理解する。
5	中学校理科の指導について理解する。
6	高校理科の指導について
7	教育実習を省察する。

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	福田 幸男	オリエンテーション	実習記録の作成	1
2	福田 幸男	教師の仕事	教師の仕事	2
3	福田 幸男	生徒指導	生徒指導の実際	3
4	福田 幸男	保健と安全、特別支援教育	保健と安全、特別支援教育の実際	4
5	福田 幸男	中学校理科の指導の実際1	中学校理科の指導	5

6	福田 幸男	中学校理科の指導の実際2	中学校理科の指導案作成	5
7	福田 幸男	高校理科の指導の実際1	高校理科の指導	6
8	福田 幸男	高校理科の指導の実際2	高校理科の指導案の作成	6
9	福田 幸男	教育実習の省察	教育実習を振り返る	7
10	福田 幸男	教育実習の課題	課題を特定し、今後の学習に繋ぐ	7

授業 1～4 4月12日(集中)

授業 5～8 4月14日(集中)

授業 9～10 6月30日(集中)

教育実習 I・II を5月～6月にかけて実施する。

関連授業科目

1. 教育実習 I	2. 教育実習 II	3. 教職実践演習
-----------	------------	-----------

教育実習Ⅰ ※

選択	薬科学科	4年次 前期	2単位
福田 幸男(教授) 梶 輝行(教授)			

授業形式

実習

評価方法

実習校における評価を基に総合評価する。

テキスト

特に指定しない。

参考文献

学習指導要領

オフィスアワー(授業相談)

担当教員とは随時、さらに実習校訪問時に対応する。

学生へのメッセージ

教育実習を通して座学では体験できない教育現場の現状、何よりも教師として生徒と向き合い、学習指導等を通じて教育の本質に迫ってほしい。

授業概要(教育目的・GIO)

中・高等学校の理科及び特別活動等に関する学習指導の参観・実習を行うと共に、HR、職員会議、校務分掌、部活動等に関する実務の参観・実習を行う。これを通して、教員としてのサービスを理解し、教員としての自覚と使命感を高め、自己の課題を明確にする。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	実習校の教育計画と教育課程を理解する。
2	実習校での理科の授業参観、指導案の作成、指導、学習評価等の実践的研究を行う。
3	HR経営、校務分掌、職員会議等に関する実務を参観・実習し、教員のサービスを理解する。
4	求められる教師像と教師の役割・使命感を理解する。
5	実習の経験を省察し自らの課題を明らかにする。

授業計画表

教育実習校で以下のような実習を行う。

- ・ 実習校の教育計画と教育課程を理解する。
- ・ 教員としてのサービスの理解と実践
- ・ 生徒指導の理解と実践
- ・ 理科および総合的な学習の時間、特別活動等の参観・実習
- ・ 学習指導案の作成、指導技術、学習評価等の実践的研究
- ・ 校務分掌、校内研究会、職員会などへの参加

中学校(1種)及び高等学校(1種)の免許を取得する者は、所定の校種で教育実習Ⅰ及びⅡを必ず履修すること。高等学校(1種)だけの場合は教育実習Ⅱとなる。

関連授業科目

1. 教育の心理学	2. 教育方法・技術論	3. 教育実習Ⅱ	4. 教職実践演習
-----------	-------------	----------	-----------

教育実習Ⅱ ※

選択	薬科学科	4年次 前期	2単位
福田 幸男(教授) 梶 輝行(教授)			

授業形式

実習

評価方法

実習校における評価を基に総合評価する。

テキスト

特に指定しない。

参考文献

学習指導要領

オフィスアワー(授業相談)

担当教員とは随時、さらに実習校訪問時に対応する。

学生へのメッセージ

教育実習を通して座学では体験できない教育現場の現状、何よりも教師として生徒と向き合い、学習指導等を通じて教育の本質に迫ってもらいたい。

授業概要(教育目的・GIO)

中・高等学校の理科及び特別活動等に関する学習指導の参観・実習を行うと共に、HR、職員会議、校務分掌、部活動等に関する実務の参観・実習を行う。これを通して、教員としてのサービスを理解し、教員としての自覚と使命感を高め、自己の課題を明確にする。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	実習校の教育計画と教育課程を理解する。
2	実習校での理科の授業参観、指導案の作成、指導、学習評価等の実践的研究を行う。
3	HR経営、校務分掌、職員会議等に関する実務を参観・実習し、教員のサービスを理解する。
4	求められる教師像と教師の役割・使命感を理解する。
5	実習の経験を省察し自らの課題を明らかにする。

授業計画表

教育実習校で以下のような実習を行う。

- ・ 実習校の教育計画と教育課程を理解する。
- ・ 教員としてのサービスの理解と実践
- ・ 生徒指導の理解と実践
- ・ 理科および総合的な学習の時間、特別活動等の参観・実習
- ・ 学習指導案の作成、指導技術、学習評価等の実践的研究
- ・ 校務分掌、校内研究会、職員会などへの参加

関連授業科目

1. 教育の心理学 2. 教育方法・技術論 3. 教育実習Ⅰ 4. 教職実践演習

教職実践演習 ※

選択	薬科学科	4年次 後期	2単位
福田 幸男(教授) 池崎 文也(教授)			

授業形式

A 講義型

評価方法

授業における討論(60%)及び課題レポート(40%)を総合して評価する。

テキスト

特に指定しない。

参考文献

授業のテーマに即して紹介する。

オフィスアワー(授業相談)

図書館棟(14階147)で随時

学生へのメッセージ

教職課程の学びの集大成であり、学びの振り返りとともに教職に求められる資質や技能を再確認し、教育の現場に立つための最終点検として欲しい。

授業概要(教育目的・GIO)

4年間の教職課程の授業科目の履修や教育実習、自主学習などの様々な活動を通して身につけた能力と技能が、有機的に統合し形成されているかを、教職に関する使命感、責任感、教育的愛情、教員としての社会性、コミュニケーション能力、生徒理解や学級経営のあり方の理解、教科指導に関する知識といった視点から、総合的に振り返る。

学習目標(到達目標・SBOs)

番号	内容
1	学校教員として求められる教職に関する知識・教養が身につける。
2	教員の職務を理解し、授業実践と学級経営について考えることができる。
3	討論や模擬授業等を通して教育に対する見解を伝え、他者の意見を受け止めることができる。
4	教員としての倫理的役割と責任を認識し、教員として必要な資質を理解する。

授業計画表

回	担当教員	項目	内容	学習目標番号
1	福田 幸男	教職教養	教職に関する学びの振り返り	1
2	福田 幸男	教師の職務	討議1: 教師の使命や役割	2
3	福田 幸男	教師の職務	討議2: 教師の資質や求められる能力	2
4	池崎 文也	学級経営	年間カリキュラム計画と学級経営	2

5	池崎 文也	学級経営	年間カリキュラム作成上の留意点と今日的課題	2
6	池崎 文也	学級経営	学級経営案作成上の留意点と学習指導	2
7	福田 幸男	授業実践	学校教育現場での実習・体験と省察1	2
8	福田 幸男	授業実践	学校教育現場での実習・体験と省察2	2
9	池崎 文也	教科の指導	教科に関する調査研究1	3
10	池崎 文也	教科の指導	教科に関する調査研究2	3
11	池崎 文也	教科の指導	教科に関する調査研究と討議	3
12	池崎 文也	教科の指導	教科に関する教材や指導法	3
13	池崎 文也	教科の指導	教科に関する学習指導案	3
14	池崎 文也	教科の指導	教科に関する模擬授業	3
15	福田 幸男	教員の倫理	教職に携わる自分像の明確化と自覚化	4

関連授業科目

1. 教育実習 I	2. 教育実習 II	3. 教育実習研究	4. 教育の心理学	5. 教育方法・技術論
-----------	------------	-----------	-----------	-------------