授業の内容

令和2年度(2020)

4・5・6年次生用

大阪薬科大学
Osaka University of Pharmaceutical Sciences

令　和　２　年　度
（2020）

授　　業　　の　　内　　容

この「授業の内容」は、皆さんが入学してから卒業するまでに履修する科目についてガイダンスしたものです。

教務上の注意事項も適宜書かれていますので、よく読んで内容を理解しておいてください。間違いのないように注意し、分からないことがあれば教務部長、教務部委員、または教務課職員（A棟１階）に聞いてください。

なお、「授業の内容」には開講予定が示されていますが、変更されることもありますので、掲示等に注意してください。

また、「学生生活の手引」もあわせて活用してください。

大　学　の　理　念

進取の精神に立って知の創造に努め、地域に根ざした大学として、医療を通じて豊かで健康的な社会の実現に貢献する。

大　学　の　目　的

広く知識を授けると共に深く薬学に関する教育研究を行い、有為な人材を育成し、人類の福祉と文化の向上に寄与することを目的とする。

薬　学　部　の　目　的

薬学部は、豊かな教養と薬学及び生命科学の深奥なる知識を身に付けさせるとともに、高い人権意識と深い人間愛を併せ持つ人材を育成する。

薬　学　科　の　目　的

薬学科は、薬に対する幅広い知識を持つとともに、医療人に相応しい、高い実践能力と研究力、倫理観と使命感を併せ持つ、社会に貢献できる質の高い薬剤師の養成を目的とする。

薬　科　学　科　の　目　的

薬科学科は、健康、生命に関する有機的・総合的な知識を持つとともに、応用力、研究力を身に付けた薬学を基盤とする多様な分野で活躍できる人材の養成を目的とする。

学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

薬学科

薬学科において、必要な所定の単位を修得し、以下の資質と能力を有した学生に対して卒業を認定し、「学士（薬学）」を授与します。

1．医療人として相応しい倫理観と社会性を有していること。
2．国際化に対応できる基礎的な語学力を有していること。
3．薬の専門家として必要な幅広い科学的知識・技能・態度を有していること。
4．薬剤師として医療に関わるための基本的知識・技能・態度を有していること。
5．チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識・技能・態度を有していること。
6．薬の専門家に必要なコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力を有していること。
7．地域における必要な情報を適切に発信し、人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献する能力を有していること。
8．薬学・医療の進歩に対応するために自己研鑽し、次なる人材を育成する意欲と態度を有していること。
9．薬学・医療の進歩と改善に役立てる研究を遂行する意欲と科学的根拠・研究に基づく問題発見・解決能力を有していること。

薬科学科

薬科学科において、必要な所定の単位を修得し、以下の資質と能力を有した学生に対して卒業を認定し、「学士（薬科学）」を授与します。

1．医療に関わるために必要な倫理性と社会性を身に付けていること。
2．国際化に対応できる基礎的な語学力を有していること。
3．創薬研究などに必要な基礎的知識と技能・態度を有していること。
4．科学的な課題を探求し、解決する能力を有していること。
5．研究者に必要なコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力を有していること。

教育課程編成・実施の方針（カリキュラム・ポリシー）

薬学科

薬学科では、薬に対する幅広い知識を持つとともに、医療人に相応しい、高い実践能力と研究力、倫理観と使命感を併せ持つ、社会に貢献できる質の高い薬剤師の養成を目的とし、以下のカリキュラムを編成しています。

1．基礎教育・ヒューマニズム教育
　薬学を学ぶ上での基礎学力の養成と医療人に相応しい倫理観と社会性、及びコミュニケーション能力の基本を身に付けます。
2．語学教育
　国際化に対応できる語学力を養います。
3．薬学専門教育
　「薬学教育モデル・コアカリキュラム」を基本とした、薬物に関する幅広い科学的知識を修得します。
4．医療薬学教育
　薬の専門家として患者や医療チームから信頼される薬剤師を養成します。また、薬剤師として必要な知識・技能及び態度を修得するために、病院と薬局において参加型実務実習を行い、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力及び生涯にわたる自己研鑽力と次世代を担う人材を育成する意欲と態度の必要性を体得します。さらに、地域における人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献する能力を養います。
5．実習科目
　講義で得た知識に基づいて、研究活動に必要な技能・態度を身に付けます。さらに、問題発見・解決能力を醸成するために、４年次から研究室に所属し卒業研究を行います。

薬科学科

薬科学科では、健康、生命に関する有機的・総合的な知識を持つとともに、応用力、研究力を身に付けた薬学を基盤とする多様な分野で活躍できる人材の養成を目的とし、以下のカリキュラムを編成しています。

1．基礎教育・ヒューマニズム教育
　薬学を学ぶ上での基礎学力の養成と、医療の担い手に相応しい倫理性と社会性、及びコミュニケーション能力の基本を身に付けます。
2．語学教育
　国際化に対応できる語学力を養います。
3．薬学専門教育
　薬学の基礎知識及び薬の物性と構造、反応などの知識について体系的に修得します。
4．実習科目
　講義で得た知識に基づき、研究活動に必要な技能・態度を身に付けます。さらに、問題発見・解決能力を醸成するために研究室に所属し卒業研究を行います。

薬学科カリキュラムマップ（平成27年度～平成29年度入学生）

カリキュラム・ポリシー	1年次	2年次	3年次
基礎教育 ヒューマニズム教育 薬学を学ぶ上での基礎学力の養成と医療人に相応しい倫理観と社会性、及びコミュニケーション能力の基本を身に付けます。	（必修科目） 数学１・２、物理学１・２ 化学、化学演習 情報科学演習 身体運動科学 スポーツ・運動実習１ 薬学入門 早期体験学習１ （選択科目） 情報科学 教養（選択科目） 文学の世界、歴史と社会、地球環境論、政治と社会、基礎心理学、法と社会、経済の世界、社会分析の基礎、人間と宗教、文化人類学、倫理と社会、コーチング論、スポーツ・運動実習２、数理論理学	（必修科目） 数理統計学 心理社会 （選択科目） 医工薬連環科学	（必修科目） コミュニケーション 医療と法
語学教育 国際化に対応できる語学力を養います。	（必修科目） 英語リスニング１・２ 英語リーディング１・２ （選択必修科目） ドイツ語１・２ フランス語１・２ 中国語１・２ ハングル１・２	（必修科目） 英語スピーキング１・２ 英語ライティング１・２	（必修科目） 異文化言語演習１・２
薬学専門教育 「薬学教育モデル・コアカリキュラム」を基本とした、薬物に関する幅広い科学的知識を修得します。	（必修科目） 基礎有機化学 有機化学１ 生物学 基礎細胞生物学 生化学１、生薬学 物理化学１、分析化学１	（必修科目） 有機化学２・３ 有機スペクトル解析学 生化学２・３ 微生物学、病原微生物学 基礎漢方薬学 薬用天然物化学１ 物理化学２・３ 分析化学２ 生物無機化学、衛生薬学１	（必修科目） 有機化学４、合成化学 分子細胞生物学 免疫学、ゲノム医科学 病態生化学 薬用天然物化学２ 放射化学、応用分析学 衛生薬学２・３・４ （選択科目） 応用放射化学
医療薬学教育 薬の専門家として患者や医療チームから信頼される薬剤師を養成します。また、薬剤師として必要な知識・技能及び態度を修得するために、病院と薬局において参加型実務実習を行い、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力及び生涯にわたる自己研鑽力と次世代を担う人材を育成する意欲と態度の必要性を体得します。さらに、地域における人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献する能力を養います。	（必修科目） 機能形態学１ 人体の構造と病態１・２ 早期体験学習２	（必修科目） 生物薬剤学１ 機能形態学２ 薬理学１ 薬物治療学１・２	（必修科目） 生物薬剤学２ 薬物動態解析学 物理薬剤学 製剤学 薬理学２・３ 薬物治療学３・４ 医薬品情報学 医療統計学
実習科目 講義で得た知識に基づいて、研究活動に必要な技能・態度を身に付けます。さらに、問題発見・解決能力を醸成するために、４年次から研究室に所属し卒業研究を行います。	（必修科目） 基礎薬学実習 基礎有機化学実習	（必修科目） 生物学実習 漢方・生薬学実習 物理・放射化学実習 分析化学実習	（必修科目） 有機化学実習 生物科学実習 衛生薬学実習 薬剤学実習 薬理学実習

※　卒業研究の一環として実施しています。

4年次	5年次	6年次	ディプロマ・ポリシー
（必修科目） 生命医療倫理 制度経済		（選択科目） 医療政策論 医療倫理論	医療人として相応しい倫理観と社会性を有していること。
（必修科目） 薬学英語 ※　学術論文講読	※　学術論文講読	※　学術論文講読	国際化に対応できる基礎的な語学力を有していること。
（必修科目） 医薬品化学１・２ （選択科目） 薬品合成化学 生物物理化学		（選択科目） 先端分子医科学１ 先端分子医科学２ 先端分子医科学３	薬の専門家として必要な幅広い科学的知識・技能・態度を有していること。
（必修科目） 臨床薬物動態学 薬理学４、医薬品安全性学 医療薬剤学、個別化医療 薬事関連法・制度 コミュニティファーマシー 医薬品情報演習 薬学基礎演習 臨床導入学習１・２ （選択科目） アドバンスト薬物治療学１ 病態・薬物治療学演習 臨床感染症学、臨床栄養学 臨床化学、臨床生理学	（必修科目） 病院実務実習 薬局実務実習	（必修科目） 薬局方総論 医薬品情報評価学 薬学総合演習 （選択科目） 漢方医学概論 レギュラトリーサイエンス アドバンスト薬物治療学２ アドバンスト薬物治療学３ 創薬薬理学 医療情報学	薬剤師として医療に関わるための基本的知識・技能・態度を有していること。 チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識・技能・態度を有していること。 薬の専門家に必要なコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力を有していること。 地域における必要な情報を適切に発信し、人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献する能力を有していること。 薬学・医療の進歩に対応するために自己研鑽し、次なる人材を育成する意欲と態度を有していること。
特別演習・実習（必修科目）			薬学・医療の進歩と改善に役立てる研究を遂行する意欲と科学的根拠・研究に基づく問題発見・解決能力を有していること。

薬科学科カリキュラムマップ（平成27年度～平成29年度入学生）

カリキュラム・ポリシー	1年次	2年次	3年次
基礎教育 ヒューマニズム教育 薬学を学ぶ上での基礎学力の養成と、医療の担い手に相応しい倫理性と社会性、及びコミュニケーション能力の基本を身に付けます。	（必修科目） 数学１・２、物理学１・２ 化学、化学演習 情報科学演習 身体運動科学 スポーツ・運動実習１ 薬学入門 早期体験学習１ （選択科目） 情報科学 教養（選択科目） 文学の世界、歴史と社会、地球環境論、政治と社会、基礎心理学、法と社会、経済の世界、社会分析の基礎、人間と宗教、文化人類学、倫理と社会、コーチング論、スポーツ・運動実習２、数理論理学	（必修科目） 数理統計学 心理社会 （選択科目） 医工薬連環科学	（必修科目） コミュニケーション 医療と法
語学教育 国際化に対応できる語学力を養います。	（必修科目） 英語リスニング１・２ 英語リーディング１・２ （選択必修科目） ドイツ語１・２ フランス語１・２ 中国語１・２ ハングル１・２	（必修科目） 英語スピーキング１・２ 英語ライティング１・２	（必修科目） 異文化言語演習１・２
薬学専門教育 薬学の基礎知識及び薬の物性と構造、反応などの知識について体系的に修得します。	（必修科目） 基礎有機化学 有機化学１ 生物学 基礎細胞生物学 生化学１、生薬学 物理化学１、分析化学１ 機能形態学１ 人体の構造と病態１・２ 早期体験学習２	（必修科目） 有機化学２・３ 有機スペクトル解析学 生化学２・３ 微生物学、病原微生物学 基礎漢方薬学 薬用天然物化学１ 物理化学２・３ 分析化学２ 生物無機化学、衛生薬学１ 生物薬剤学１ 機能形態学２ 薬理学１ 薬物治療学１・２	（必修科目） 有機化学４、合成化学 分子細胞生物学 免疫学、ゲノム医科学 病態生化学 薬用天然物化学２ 放射化学、応用分析学 衛生薬学２・３・４ 生物薬剤学２ 薬物動態解析学 物理薬剤学 製剤学 薬理学２・３ 薬物治療学３・４ 医薬品情報学 医療統計学 （選択科目） 応用放射化学
実習科目 講義で得た知識に基づき、研究活動に必要な技能・態度を身に付けます。 さらに、問題発見・解決能力を醸成するために研究室に所属し卒業研究を行います。	（必修科目） 基礎薬学実習 基礎有機化学実習	（必修科目） 生物学実習 漢方・生薬学実習 物理・放射化学実習 分析化学実習	（必修科目） 有機化学実習 生物科学実習 衛生薬学実習 薬剤学実習 薬理学実習

※　卒業研究の一環として実施しています。

4年次	ディプロマ・ポリシー
	医療に関わるために必要な倫理性と社会性を身に付けていること。
※　学術論文講読	国際化に対応できる基礎的な語学力を有していること。
（必修科目） バイオインフォマティクス 分子設計学 （選択科目） 医薬品化学 薬品合成化学 生物物理化学 薬理学４	創薬研究などに必要な基礎的知識と技能・態度を有していること。 科学的な課題を探求し、解決する能力を有していること。
（必修科目） 特別演習・実習（前期・後期）	研究者に必要なコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力を有していること。

薬剤師として求められる基本的な資質

豊かな人間性と医療人としての高い使命感を有し、生命の尊さを深く認識し、生涯にわたって薬の専門家としての責任を持ち、人の命と健康な生活を守ることを通して社会に貢献する。

６年卒業時に必要とされている資質は以下の通りである。

（薬剤師としての心構え）

薬の専門家として、豊かな人間性と生命の尊厳について深い認識をもち、薬剤師の義務及び法令を遵守するとともに、人の命と健康な生活を守る使命感、責任感及び倫理観を有する。

（患者・生活者本位の視点）

患者の人権を尊重し、患者及びその家族の秘密を守り、常に患者･生活者の立場に立って、これらの人々の安全と利益を最優先する。

（コミュニケーション能力）

患者・生活者、他職種から情報を適切に収集し、これらの人々に有益な情報を提供するためのコミュニケーション能力を有する。

（チーム医療への参画）

医療機関や地域における医療チームに積極的に参画し、相互の尊重のもとに薬剤師に求められる行動を適切にとる。

（基礎的な科学力）

生体及び環境に対する医薬品・化学物質等の影響を理解するために必要な科学に関する基本的知識・技能・態度を有する。

（薬物療法における実践的能力）

薬物療法を総合的に評価し、安全で有効な医薬品の使用を推進するために、医薬品を供給し、調剤、服薬指導、処方設計の提案等の薬学的管理を実践する能力を有する。

（地域の保健・医療における実践的能力）

地域の保健、医療、福祉、介護及び行政等に参画･連携して、地域における人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献する能力を有する。

（研究能力）

薬学・医療の進歩と改善に資するために、研究を遂行する意欲と問題発見・解決能力を有する。

（自己研鑽）

薬学・医療の進歩に対応するために、医療と医薬品を巡る社会的動向を把握し、生涯にわたり自己研鑽を続ける意欲と態度を有する。

（教育能力）

次世代を担う人材を育成する意欲と態度を有する。

＜シラバス内の記載について＞

平成27年度入学生からの本学のカリキュラムは薬学教育モデル・コアカリキュラム（平成25年度改訂版）に基づいて作成されています。

薬学教育モデル・コアカリキュラム（平成25年度改訂版）については、巻末に掲載していますので、参照してください。

GIO　general instructional objective　一般目標
　　薬剤師として求められる基本的な資質を身に付けるための一般目標
SBO　specific behavioral objective　到達目標
　　GIO を達成するための到達目標

コアカリキュラム番号・・・・・改訂コアカリキュラム番号
　例：【A(1)①-1】【C 1(1)①-1】

【＊】・・・・・コアカリキュラムとは別の薬学アドバンスト教育の内容や、
　　大学独自の内容

科目担当者についての記載
　☆・・・・・・・科目の担当代表者
　※・・・・・・・非常勤講師

令和２度　開講科目

担 当 教 員 一 覧

令和２年度　４年次開講科目担当教員一覧（※印は非常勤を示す）（☆印は担当代表者を示す）

応用薬学科目

薬学英語(薬学科)	☆教　授	Ｐｈ．Ｄ．	スミス　朋子
〃	※講　師	教育学博士	神前　陽子
〃	※講　師	修士(言語文化学)	堀　朋子
〃	※講　師	Ｍ．Ｓ．	村木美紀子
〃	※講　師	Ｐｈ．Ｄ．	天ヶ瀬葉子
バイオインフォマティクス(薬科学科)	教　授	理学博士	井上晴嗣
生物物理化学	准教授	博士(薬学)	友尾幸司
分子設計学(薬科学科)	准教授	博士(薬学)	友尾幸司
薬品合成化学	教　授	薬学博士	宇佐美吉英
医薬品化学(薬科学科)	教　授	博士(薬学)	平野智也
医薬品化学１(薬学科)	教　授	博士(薬学)	平野智也
医薬品化学２(薬学科)	教　授	博士(薬学)	平野智也
薬事関連法・制度(薬学科)	教　授	博士(医学) 博士(国際公共政策学)	恩田光子

医療薬学科目

薬理学４	教　授	博士(薬学)	大喜多　守
臨床薬物動態学(薬学科)	☆教　授	博士(薬学)	宮崎　誠
〃	教　授	博士(薬学)	中村　任
アドバンスト薬物治療学１(薬学科)	☆教　授	医学博士	松村人志
〃	教　授	医学博士	林　哲也
〃	教　授	医学博士	駒野　淳
〃	教　授	博士(医学)	福森亮雄
〃	准教授	博士(薬学)	井尻好雄
〃	准教授	博士(薬学)	幸田祐佳
〃	准教授	博士(薬学)	加藤隆児
〃	講　師	博士(薬学)	山口敬子
〃	※講　師	医学博士	島本史夫
医療薬剤学(薬学科)	☆教　授	博士(薬学)	中村　任
〃	教　授	博士(薬学)	岩永一範
〃	講　師	博士(薬学)	内田まやこ
個別化医療(薬学科)	☆准教授	博士(薬学)	井尻好雄
〃	准教授	博士(薬学)	細畑圭子
〃	准教授	博士(薬学)	加藤隆児
コミュニティファーマシー(薬学科)	☆教　授	博士(医学) 博士(国際公共政策学)	恩田光子
医薬品安全性学(薬学科)	講　師	博士(薬学)	河合悦子
医薬品情報演習(薬学科)	☆准教授	博士(薬学)	角山香織
〃	教　授	博士(医学)	中村敏明
臨床栄養学(薬学科)	※講　師	博士(医学)	瀧谷公隆
臨床感染症学(薬学科)	☆教　授	医学博士	駒野　淳
〃	※講　師	医学博士	浮村　聡
病態・薬物治療学演習(薬学科)	☆教　授	医学博士	松村人志
〃	教　授	医学博士	林　哲也
〃	教　授	医学博士	駒野　淳
〃	教　授	博士(医学)	福森亮雄
〃	准教授	博士(薬学)	井尻好雄

病態・薬物治療学演習(薬学科)	准教授	博士(薬学)	幸田祐佳
〃	准教授	博士(薬学)	細畑圭子
〃	准教授	博士(薬学)	加藤隆児
〃	講師	博士(薬学)	山口敬子
〃	講師	博士(薬学)	内田まやこ
生命医療倫理(薬学科)	教授	博士(文学)	阪本恭子
制度経済(薬学科)	准教授	修士(法学)	城下賢一
薬学基礎演習(薬学科)	教授	薬学博士	大桃善朗
臨床化学(薬学科)	講師	博士(薬学)	山口敬子
臨床生理学(薬科学)	☆※講師	博士(医学)	藤岡重和
〃	※講師	博士(保健学)	和田晋一

実習

臨床導入学習1(薬学科)	☆教授	博士(薬学)	岩永一範
〃	教授	博士(薬学)	中村任
〃	教授	博士(医学)	中村敏明
〃	教授	博士(医学) 博士(国際公共政策学)	恩田光子
〃	教授(特任)	薬学士	金美恵子
〃	教授(特任)	薬学士	小森勝也
〃	教授(特任)	薬学士	井上薫
〃	教授(特任)	薬学士	岡田博
〃	教授(特任)	博士(薬学)	神林祐子
〃	教授(特任)	博士(薬学)	和田恭一
〃	准教授	博士(薬学)	角山香織
〃	准教授	博士(薬学)	細畑圭子
〃	講師	博士(薬学)	内田まやこ
〃	助教	学士(薬学)	羽田理恵
〃	助教	博士(薬学)	庄司雅紀
〃	助手	学士(薬学)	音窪麻衣
臨床導入学習2(薬学科)	☆教授(特任)	薬学士	井上薫
〃	教授	博士(薬学)	岩永一範
〃	教授	博士(薬学)	中村任
〃	教授	博士(医学)	中村敏明
〃	教授	博士(医学) 博士(国際公共政策学)	恩田光子
〃	教授(特任)	薬学士	金美恵子
〃	教授(特任)	薬学士	小森勝也
〃	教授(特任)	薬学士	岡田博
〃	教授(特任)	博士(薬学)	神林祐子
〃	教授(特任)	博士(薬学)	和田恭一
〃	准教授	博士(薬学)	角山香織
〃	准教授	博士(薬学)	細畑圭子
〃	講師	博士(薬学)	内田まやこ
〃	助教	学士(薬学)	羽田理恵
〃	助教	博士(薬学)	庄司雅紀
〃	助手	学士(薬学)	音窪麻衣
特別演習・実習(前期)(薬科学科)			
特別演習・実習(後期)(薬科学科)			
特別演習・実習(薬学科)			

令和２年度　５年次開講科目担当教員一覧(※印は非常勤を示す)(☆印は担当代表者を示す)

実習

病院実務実習	☆教授	博士(医学)	中村敏明
〃	教授	博士(薬学)	中村　任
〃	教授	博士(医学) 博士(国際公共政策学)	恩田光子
〃	教授(特任)	薬学士	金　美恵子
〃	教授(特任)	薬学士	小森勝也
〃	教授(特任)	薬学士	井上　薫
〃	教授(特任)	薬学士	岡田　博
〃	教授(特任)	博士(薬学)	神林祐子
〃	教授(特任)	博士(薬学)	和田恭一
〃	准教授	博士(薬学)	角山香織
〃	准教授	博士(薬学)	加藤隆児
〃	助教	学士(薬学)	羽田理恵
薬局実務実習	☆教授	博士(医学)	中村敏明
〃	教授	博士(薬学)	中村　任
〃	教授	博士(医学) 博士(国際公共政策学)	恩田光子
〃	教授(特任)	薬学士	金　美恵子
〃	教授(特任)	薬学士	小森勝也
〃	教授(特任)	薬学士	井上　薫
〃	教授(特任)	薬学士	岡田　博
〃	教授(特任)	博士(薬学)	神林祐子
〃	教授(特任)	博士(薬学)	和田恭一
〃	准教授	博士(薬学)	角山香織
〃	准教授	博士(薬学)	加藤隆児
〃	助教	学士(薬学)	羽田理恵
特別演習・実習			

令和２年度　６年次開講科目担当教員一覧（※印は非常勤を示す）（☆印は担当代表者を示す）

応用薬学科目

薬局方総論	☆教授	博士(薬学)	戸塚裕一
〃	准教授	博士(薬学)	芝野真喜雄
〃	講師	博士(薬学)	山口敬子
先端分子医科学１	☆教授	理学博士	福永理已郎
〃	准教授	博士(薬学)	坂口実
先端分子医科学２	☆教授	博士(農学)	藤森功
〃	教授	医学博士	駒野淳
〃	講師	博士(薬学)	土屋孝弘
先端分子医科学３	教授	医学博士	駒野淳

医療薬学科目

アドバンスト薬物治療学2	☆准教授	博士(薬学)	井尻好雄
〃	准教授	博士(薬学)	加藤隆児
アドバンスト薬物治療学3	☆准教授	博士(薬学)	井尻好雄
〃	教授	博士(薬学)	岩永一範
〃	教授	博士(薬学)	天滿敬
〃	教授	博士(薬学)	平野智也
〃	准教授	博士(薬学)	山田剛司
医薬品情報評価学	☆教授	医学博士	林哲也
〃	教授	博士(医学) 博士(国際公共政策学)	恩田光子
〃	准教授	博士(薬学)	井尻好雄
医療政策論	准教授	修士(法学)	城下賢一
医療倫理論	教授	博士(文学)	阪本恭子
医療情報学	※講師	博士(歯学) 博士(情報科学)	野崎一徳
漢方医学概論	☆准教授	博士(薬学)	芝野真喜雄
〃	※講師	博士(医学)	後山尚久
レギュラトリーサイエンス	教授	博士(薬学)	奥平桂一郎
創薬薬理学	☆教授	医学博士	大野行弘
〃	教授	博士(薬学)	大喜多守
薬学総合演習	教授	博士(薬学)	大喜多守

実習

特別演習・実習			

令和2年度　専任教員オフィスアワー一覧（50音順）

教員氏名	場所	曜日	時間帯
浅野　晶子	分子構造化学研究室（B棟4階）	月曜日～金曜日	17:00～19:00
東　剛志	衛生化学研究室（B棟2階）	金曜日	17:00～18:00
井尻　好雄	循環病態治療学研究室（B棟2階）	火曜日	8:00～8:50
井上　薫	臨床薬学教育研究センター（B棟5階）	火曜日・木曜日	12:10～12:40
井上　晴嗣	薬学教育研究センター（B棟4階）	火曜日～金曜日	18:00～19:00
岩永　一範	臨床薬学教育研究センター（B棟2階）	月曜日・金曜日	12:00～13:00
尹　康子	薬品物理化学研究室（B棟4階）	水曜日・木曜日	17:30～18:30
宇佐美　吉英	有機薬化学研究室（B棟6階）	金曜日	17:00～18:00
内田　まやこ	臨床薬学教育研究センター(B棟2階)	月曜日	12:00～13:00
内山　博雅	製剤設計学研究室（B棟4階）	月曜日～金曜日	13:00～17:00
浦田　秀仁	機能分子創製化学研究室（B棟6階）	火曜日	18:00～19:00
大喜多 守	病態分子薬理学研究室（B棟3階）	木曜日	12:20～13:00
大野　行弘	薬品作用解析学研究室　教授室（B棟3階）	毎週金曜日	12:00～13:00
大桃　善朗	薬学教育研究センター（B棟4階）	月曜日	12:00～13:00
岡田　博	臨床薬学教育研究センター（B棟5階）	火曜日・木曜日	12:10～12:40
奥平　桂一郎	衛生化学研究室（B棟2階）	金曜日	17:00～18:00
音窪　麻衣	臨床薬学教育研究センター（B棟2,5階）	月曜日・水曜日・木曜日	16:00～19:00
恩田　光子	社会薬学・薬局管理学研究室（B棟3階）	月曜日	16:30～18:00
加藤　巧馬	分子構造化学研究室(B棟4階)	月曜日・金曜日	12:00～13:00
加藤　隆児	循環病態治療学研究室（B棟2階）	火曜日	8:00～8:50
門田　和紀	製剤設計学研究室（B棟4階）	水曜日・木曜日	17:00～18:00
角山　香織	臨床薬学教育研究センター（B棟2階）	火曜日	18:00～19:00
金井　泰和	大阪医科大学 関西BNCT共同医療センター	月曜日～金曜日	9:30～12:00
河合　悦子	生涯学習センター（B棟1階）	火曜日・水曜日	17:00～18:00
神林　祐子	臨床薬学教育研究センター（B棟5階）	火曜日・木曜日	12:10～12:40
菊地　崇	医薬分子化学研究室（B棟6階）	金曜日	8:00～9:00
金　美惠子	臨床薬学教育研究センター（B棟5階）	火曜日・木曜日	12:10～12:40
楠瀬　健昭	研究室（B棟1階）	金曜日	12:10～13:00
國澤　直史	薬品作用解析学研究室（B棟3階）	火曜日	17:00～18:00
倉田　里穂	薬学教育研究センター（B棟4階）	月曜日	16:00～19:00
小池　敦資	病態生化学研究室（B棟3階）	月曜日～金曜日	12:10～13:00（昼休み）
幸田　祐佳	薬物治療学研究室(B棟6階)	木曜日	12:15～12:50 17:00～18:00
駒野 淳	感染制御研究室（B棟3階）	水曜日	17:00～18:00
小森　勝也	臨床薬学教育研究センター（B棟5階）	火曜日・木曜日	12:10～12:40
近藤　直哉	生体分析学研究室（B棟2階）	月曜日～金曜日	18:00～19:00
坂口　実	生体機能解析学研究室（B棟5階）	（前期）金曜日 （後期）担当授業日	12:10～13:00（昼休み）
阪本　恭子	104研究室（B棟1階）	(前期)木曜日 (後期)金曜日	12:30～13:30
佐久間　覚	衛生化学研究室（B棟2階）	金曜日	17:00～18:00
佐藤　卓史	薬学教育研究センター（B棟4階）	火曜日～木曜日	実習終了時～19:30
	C304実習室	火曜日～木曜日	17:30～実習終了時
	C201講義室	月曜日	12:30～13:00（3年次対象）
	C202講義室	金曜日	12:30～13:00（2年次対象）
芝野　真喜雄	生薬科学研究室（B棟5階：508）	水曜日	12:20～12:50
清水　佐紀	薬品作用解析学研究室（B棟3階）	月曜日・金曜日	12:10～13:00（昼休み）
庄司　雅紀	社会薬学・薬局管理学研究室 第一研究室（B棟3階）	月曜日～金曜日	10:00～17:00（月曜日・金曜日） 10:00～11:30（火曜日～木曜日）
城下　賢一	112室（B棟1階）	月曜日	16:30～18:00
スミス　朋子	105研究室（B棟1階）	水曜日	12:30～13:30
銭田　晃一	113室（B棟1階）	火曜日	12:00～13:00
当麻　成人	110室（B棟1階）	月曜日	12:00～13:00

※臨時の会議や出張などにより担当教員が不在の可能性もあります。

教員氏名	場所	曜日	時間帯
竹林　裕美子	薬剤学研究室（B棟2階）	月曜日～金曜日	12:00～13:00
竹本　宏輝	106室（B棟1階）	月曜日～金曜日	13:00～17:00（出張・会議時を除く）
田中　早織	薬物治療学研究室（B棟6階）	金曜日	16:00～17:00
田中　智	生体機能解析学研究室（B棟5階）	月曜日	18:00～19:00
田邊　久美子	研究室（B棟1階）	水曜日	12:30～13:00
谷口　雅彦	生薬科学研究室（B棟5階）	火曜日	17:00～18:00
土屋　孝弘	感染制御学研究室第2研究室（B棟3階）	月曜日～金曜日	12:30～13:00 17:00～19:00
天滿　敬	生体分析学研究室（B棟2階）	火曜日	17:00～18:00
土井　光暢	分子構造化学研究室（B棟4階）	火曜日～金曜日	17:00～19:00（4～7月） 14:00～16:00（9～12月）
戸塚　裕一	製剤設計学研究室（B棟4階）	火曜日	17:00～19:00
友尾　幸司	薬品物理化学研究室（B棟4階：R423）	金曜日	17:00～19:00
永井　純也	薬剤学研究室（B棟2階）	水曜日・木曜日	12:20～12:50
中川　恵輔	病態分子薬理学研究室（B棟3階）	月曜日	12:00～13:00（昼休み）
永田　誠	108室（B棟1階）	（前期）月曜日 （後期）火曜日	12:30～13:30
中村　任	臨床薬学教育研究センター（B棟2階）	月曜日	12:10～13:00
中村　敏明	臨床薬学教育研究センター（B棟2階）	火曜日	18:30～19:30
長谷井　友尋	薬学教育研究センター（B棟4階）	木曜日	16:00～17:00
羽田　理恵	臨床薬学教育研究センター（B棟5階）	火曜日・木曜日	12:10～12:40
林　淳祐	機能分子創製化学研究室（B棟6階）	月曜日・金曜日	12:10～13:00 16:30～18:00
林　哲也	循環病態治療学研究室（B棟2階）	金曜日	8:00～9:00
葉山　登	有機薬化学研究室（B棟6階）	月曜日	16:00～17:00
平田　雅彦	生体分析学研究室（B棟2階）	月曜日・金曜日	12:30～13:30
平田　佳之	生薬科学研究室（B棟5階）	月曜日	12:10～13:00
平野 智也	医薬分子化学研究室（B棟6階）	火曜日	18:00～19:00
福永　理己郎	生化学研究室（B棟5階）	月曜日～金曜日	12:10～13:00（平日） 16:10～17:30（金曜日のみ）
福森　亮雄	薬物治療学II研究室（B棟6階）	火曜日	17:00～18:00
藤井　忍	生化学研究室(R517)（B棟5階）	金曜日	16:30～18:00
藤井　俊裕	生化学研究室（B棟5階）	月曜日	17:50～19:00
藤嶽　美穂代	MS室	水曜日	12:00～13:00
藤森　功	病態生化学研究室（B棟3階）	火曜日	12:10～13:00
細畑　圭子	臨床薬学教育研究センター（B棟2階）	講義日	各講義終了後1時間
前原　都有子	病態生化学研究室（B棟3階）	月曜日	18:00～19:00
松村 人志	薬物治療学研究室（B棟6階）	火曜日	17:00～18:00
箕浦　克彦	中央機器研究施設　NMR室	金曜日	12:10～13:00 16:30～19:00
宮崎　誠	薬学教育研究センター（B棟4階）	（前期）水曜日～金曜日 （後期）月曜日・金曜日	10:00～18:00
宮本　勝城	感染制御学研究室（B棟3階）	金曜日	17:00～19:00
本橋 秀之	薬剤学研究室（B棟2階）	水曜日・木曜日	12:20～12:50
山沖　留美	管理室（B棟地下1階）	火曜日	12:00～13:00
山口 敬子	薬物治療学II研究室（B棟6階）	火曜日	12:00～13:00
山田　剛司	医薬分子化学研究室（B棟6階：615）	金曜日	7:00～9:00 17:00～19:00
米山　弘樹	有機薬化学研究室（B棟6階）	月曜日・金曜日	16:00～18:00
和田　恭一	臨床薬学教育研究センター（B棟5階）	火曜日・木曜日	12:10～12:40
和田　俊一	機能分子創製化学研究室（B棟6階:616）	月曜日～金曜日	12:10～13:00

※臨時の会議や出張などにより担当教員が不在の可能性もあります。

令和２年度

４　年　次　生

目　　次（令和２年度４年次生）

応用薬学科目
薬学英語…… 28
バイオインフォマティクス…… 30
生物物理化学…… 32
分子設計学…… 34
薬品合成化学…… 36
医薬品化学…… 38
医薬品化学１…… 40
医薬品化学２…… 42
薬事関連法・制度…… 44
医療薬学科目
薬理学４…… 46
臨床薬物動態学…… 48
アドバンスト薬物治療学１…… 50
医療薬剤学…… 52
個別化医療…… 54
コミュニティファーマシー…… 56
医薬品安全性学…… 58
医薬品情報演習…… 60
臨床栄養学…… 62
臨床感染症学…… 64
病態・薬物治療学演習…… 66
生命医療倫理…… 69
制度経済…… 72
薬学基礎演習…… 74
臨床化学…… 75
臨床生理学…… 77
実習
臨床導入学習１…… 79
臨床導入学習２…… 85
特別演習・実習（前期）…… 87
特別演習・実習（後期）…… 88
特別演習・実習…… 89

1年次科目配当表

(R2-4)

区分	授業科目	1年次 前期	1年次 後期	単位	備考
基礎教育科目	文学の世界（教養）	○		1	●：必修科目
	歴史と社会（教養）	○		1	▲：選択必修科目
	地球環境論（教養）	○		1	○：選択科目
	政治と社会（教養）	○		1	
	基礎心理学（教養）	○		1	＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	法と社会（教養）	○		1	
	経済の世界（教養）	○		1	
	社会分析の基礎（教養）	○		1	
	人間と宗教（教養）		○	1	
	文化人類学（教養）		○	1	
	倫理と社会（教養）		○	1	
	コーチング論（教養）		○	1	
	スポーツ・運動実習2（教養）		○	1	
	数理論理学（教養）		○	1	
	数学1	●		1	
	数学2		●	1	
	物理学1	●		1	
	物理学2		●	1	
	英語リスニング1	●		1	
	英語リスニング2		●	1	
	英語リーディング1	●		1	
	英語リーディング2		●	1	
	ドイツ語1 ※1	▲		1	※1　ドイツ語、フランス語、中国語、ハングルより1カ国語を選択必修
	ドイツ語2 ※1		▲	1	
	フランス語1 ※1	▲		1	
	フランス語2 ※1		▲	1	
	中国語1 ※1	▲		1	
	中国語2 ※1		▲	1	
	ハングル1 ※1	▲		1	
	ハングル2 ※1		▲	1	
	身体運動科学	●		1	
	スポーツ・運動実習1	●		1	
	情報科学		○	1	
	情報科学演習	●		1	
	化学	●		1	
	化学演習	●		1	
	生物学	●		1	
	基礎有機化学	●		1	
基礎薬学科目	薬学入門	●		1	
	基礎細胞生物学		●	1.5	
	有機化学1		●	1.5	
	物理化学1		●	1.5	
	分析化学1		●	1.5	
	生化学1		●	1.5	
	機能形態学1		●	1.5	
応用薬学科目	生薬学		●	1.5	
医療薬学科目	早期体験学習1	●		1	
	早期体験学習2		●	0.5	
	人体の構造と病態1	●		1.5	
	人体の構造と病態2		●	1.5	
実習	基礎薬学実習	●		0.5	
	基礎有機化学実習		●	1	

２年次科目配当表

（R2-4）

区分	授業科目	２年次 前期	２年次 後期	単位	備　考
基礎教育科目	文学の世界（教養）	○		1	●：必修科目
	歴史と社会（教養）	○		1	○：選択科目
	地球環境論（教養）	○		1	
	政治と社会（教養）	○		1	＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	基礎心理学（教養）	○		1	
	法と社会（教養）	○		1	
	経済の世界（教養）	○		1	
	社会分析の基礎（教養）	○		1	
	人間と宗教（教養）		○	1	
	文化人類学（教養）		○	1	
	倫理と社会（教養）		○	1	
	コーチング論（教養）		○	1	
	スポーツ・運動実習２（教養）		○	1	
	数理論理学（教養）		○	1	
	数理統計学	●		1.5	
	英語スピーキング１	●		1	
	英語スピーキング２		●	1	
	英語ライティング１	●		1	
	英語ライティング２		●	1	
	心理社会		●	1.5	
	医工薬連環科学	○		1.5	
基礎薬学科目	有機化学２	●		1.5	
	有機化学３		●	1.5	
	有機スペクトル解析学		●	1.5	
	物理化学２	●		1.5	
	物理化学３		●	1.5	
	分析化学２	●		1.5	
	生化学２	●		1.5	
	生化学３		●	1.5	
	微生物学	●		1.5	
	機能形態学２	●		1.5	
	生物無機化学	●		1.5	
応用薬学科目	基礎漢方薬学	●		1.5	
	薬用天然物化学１		●	1.5	
	衛生薬学１		●	1.5	
	病原微生物学		●	1.5	
医療薬学科目	薬理学１		●	1.5	
	生物薬剤学１		●	1.5	
	薬物治療学１	●		1.5	
	薬物治療学２		●	1.5	
実習	漢方・生薬学実習		●	0.5	
	分析化学実習	●		1	
	物理・放射化学実習		●	1	
	生物学実習	●		1	

3年次科目配当表

(R2-4)

区分	授業科目	3年次 前期	3年次 後期	単位	備考
基礎教育科目	異文化言語演習1	●		1	●：必修科目
	異文化言語演習2		●	1	○：選択科目
	コミュニケーション	●		1.5	
	医療と法		●	1	
基礎薬学科目	有機化学4	●		1.5	
	放射化学	●		1.5	
	免疫学		●	1.5	
応用薬学科目	医療統計学		●	1	
	薬用天然物化学2	●		1.5	
	衛生薬学2	●		1.5	
	衛生薬学3	●		1.5	
	衛生薬学4		●	1.5	
	分子細胞生物学	●		1.5	
	ゲノム医科学	●		1.5	
	応用分析学	●		1.5	
	応用放射化学		○	1	
	物理薬剤学	●		1.5	
	合成化学		●	1.5	
医療薬学科目	病態生化学		●	1.5	
	薬理学2	●		1.5	
	薬理学3		●	1.5	
	製剤学		●	1.5	
	生物薬剤学2	●		1.5	
	薬物動態解析学		●	1.5	
	薬物治療学3	●		1.5	
	薬物治療学4		●	1.5	
	医薬品情報学		●	0.5	
実習	有機化学実習	●		1	
	生物科学実習	●		1	
	衛生薬学実習		●	1	
	薬理学実習		●	1	
	薬剤学実習		●	1	

４年次科目配当表

（R2-4）

区分	授業科目	薬学科			薬科学科			備　考
		前期	後期	単位	前期	後期	単位	
応用薬学科目	薬学英語	●		1				●：必修科目 ○：選択科目 ＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	バイオインフォマティクス				●		1.5	
	生物物理化学	○		1.5	○		1.5	
	分子設計学				●		1.5	
	薬品合成化学	○		1.5	○		1.5	
	医薬品化学				○		1.5	
	医薬品化学１	●		1.5				
	医薬品化学２		●	1				
	薬事関連法・制度	●		1.5				
医療薬学科目	薬理学４	●		1.5	○		1.5	
	臨床薬物動態学	●		1				
	アドバンスト薬物治療学１		○	1				
	医療薬剤学	●		1.5				
	個別化医療		●	1				
	コミュニティファーマシー		●	1.5				
	医薬品安全性学		●	1				
	医薬品情報演習	●		0.5				
	臨床栄養学	○		1				
	臨床感染症学	○		1				
	病態・薬物治療学演習	○		1				
	生命医療倫理	●		1.5				
	制度経済		●	1.5				
	薬学基礎演習		●	0.5				
	臨床化学		○	1				
	臨床生理学		○	1				
実習	臨床導入学習１	●		4				
	臨床導入学習２		●	1				
	特別演習・実習（前期）				●		5	
	特別演習・実習（後期）					●	6	
	特別演習・実習 ※2	●						※2　薬学科の特別演習・実習は４年次前期から６年次前期の期間で行い、18単位取得する。

5年次科目配当表

(R2-4)

区分	授業科目	薬学科 前期	薬学科 後期	薬学科 単位	備考
実習	病院実務実習	●		10	●：必修科目 ○：選択科目
	薬局実務実習	●		10	
	特別演習・実習 ※2	●			※2　特別演習・実習は4年次前期から6年次前期の期間で行い、18単位取得する。

6年次科目配当表

(R2-4)

区分	授業科目	薬学科 前期	薬学科 後期	薬学科 単位	備考
応用薬学科目	薬局方総論	●		1	●：必修科目 ○：選択科目
	先端分子医科学1	○		0.5	
	先端分子医科学2	○		0.5	
	先端分子医科学3	○		0.5	
医療薬学科目	アドバンスト薬物治療学2	○		0.5	＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	アドバンスト薬物治療学3	○		0.5	
	医薬品情報評価学	●		1	
	医療政策論	○		0.5	
	医療倫理論	○		0.5	
	医療情報学	○		0.5	
	漢方医学概論	○		0.5	
	レギュラトリーサイエンス	○		0.5	
	創薬薬理学	○		0.5	
	薬学総合演習	●		3	
実習	特別演習・実習 ※2	●		18	※2　特別演習・実習は4年次前期から6年次前期の期間で行い、18単位取得する。

薬学英語　English for Pharmaceutical Sciences

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆スミス朋子　神前　陽子　堀　朋子　村木美紀子　天ヶ瀬葉子	4年次・前期	1	薬学科：必修

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

薬剤師として職務を果たすために、英語の必要性が高まっている中、専門英語としてのコミュニケーション能力を高めることを目的とする。第一に、適切な英文ソースから必要な情報を入手し、内容をまとめる活動を行い、まとめた情報を適切に患者や医療従事者に提供できるトレーニングを行う。第二に、専門用語の意味を類推できるようにaffix（接頭辞・接尾辞）を学習する。affixの学習はスマートフォンやタブレット対応の学習アプリを自主学習教材として利用する。

・一般目標（GIO）

薬剤師として適切な情報を集め、情報発信を行える英語能力を養う。

・授業の方法

講義も含まれるが、基本的にはペアやグループでの活動を中心に行う。

・アクティブ・ラーニングの取組

授業内活動は、グループもしくはペアワークで行う。調べたものをグループで共有したり、話し合ったりすることで（協働学習）、より深い学びと学習項目の定着を目指す。また、e-learningとしてスマートフォン対応の語彙学習アプリを利用する。

・成績評価

授業内の課題及び宿題（15%）、ロールプレイ（25%）、affix単語小テスト（30%）、授業最終日に実施する筆記試験（30%）

・試験・課題に対するフィードバック方法

小テストは終了後に授業内で解説を行う。答案は、マークシートでの回答のため、希望者のみ開示する。筆記テストの答案は、希望者には開示・解説を行う。ロールプレイについては授業内でフィードバックを行う。

・学位授与方針との関連

グローバル社会の中で薬剤師に求められる専門英語の基礎力や国際性を涵養する。

・関連科目

関連科目：英語リーディング1，2；英語リスニング1，2；英語スピーキング1，2；英語ライティング1，2；異文化言語演習1，2

・教科書

『これからの薬学英語』天ヶ瀬葉子他　講談社

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	薬学英語の学習法解説 Affixを用いた専門用語の学習法解説 L1：用法・用量の説明	授業の進め方と学習方法についての説明。 薬学英語に必要な学習方法とaffixの学習方法を理解する。 外国人の患者に接する時の心得を知り、外国人の患者に用法・用量を説明することができる。（ペアワーク）	用法・用量の表現の復習（20分）・affix の学習（45分）・PILの予習（45分）
2	L2：患者用医薬品添付文書（PIL）を読み解く 専門用語 Unit 1（脳神経等）小テスト	PILの構成を理解し、表現を学ぶ。また、PILを使って外国人患者に英語で服薬指導することができる。（ペアワーク） 専門用語の発音の確認と練習を行う。 単語affix：affixの知識を用いて専門用語の意味を類推することができる。	SmPCの予習（60分）・affix用の学習（45分）
3	L3：薬剤師用の薬品情報文書（SmPC：Summary of Product Characteristics）を読み解く 専門用語 Unit 2（消化器等）小テスト	SmPC（薬剤師用の薬品情報文書）の構成を理解し、表現を学ぶ。（グループワーク） PILとSmPCを読み、比較する。（グループワーク） 単語affix：affixの知識を用いて専門用語の意味を類推することができる。	SmPCの課題（40分）・affix用の学習（45分）・L6の予習（30分）
4	L6：初回面談 専門用語 Unit 3（生殖・泌尿器等）小テスト	英語で初回面談する表現を学ぶ。（ペアワーク） 単語affix：affixの知識を用いて専門用語の意味を類推することができる。	affixの学習（45分）・ロールプレイの範囲の予習（45分）

5	症例検討とロールプレイ① 専門用語 Unit 4（病状・病名等）小テスト ※英語文書作成の基本（Appendix 4）と検索サイト紹介（L4）	ロールプレイの課題を選択する。（グループワーク） 単語affix：affixの知識を用いて専門用語の意味を類推することができる。 合同授業※第5回と6回に交代でC棟の情報科学演習室を利用し演習を行う。 薬剤師として必要な情報をインターネットから入手することができる。（グループワーク）英語の入力方法やpunctuationなどを学ぶ。	ロールプレイの準備（60分）・affix用の学習（45分）
6	症例検討とロールプレイ② 専門用語 Unit 5（専門分野等）小テスト ※英語文書作成の基本（Appendix 4）と検索サイト紹介（L4）	case studyを元に、配慮が必要な外国人患者に対する服薬指導に必要な情報をインターネットから入手することができる。（グループワーク） 単語affix：affixの知識を用いて専門用語の意味を類推することができる。 合同授業※第5回と6回に交代でC棟の情報科学演習室を利用し演習を行う。 薬剤師として必要な情報をインターネットから入手することができる。（グループワーク）英語の入力方法やpunctuationなどを学ぶ。	ロールプレイの準備（90分）・affix用の学習（45分）
7	症例検討とロールプレイ③ 専門用語 Unit 6（性質・状態等）小テスト	服薬指導場面のロールプレイ発表の練習を行う。（グループワーク） 専門用語の発音の確認と練習を行う。 単語affix：affixの知識を用いて専門用語の意味を類推することができる。	ロールプレイの練習（60分）
8	症例検討とロールプレイ④	ロールプレイ発表（グループワーク）	準備学習：論文読解の予習（45分）・affix用の学習（45分）
9	L9：論文を読み解く① 専門用語 Unit 7（医療技術等）小テスト	Abstract の構造を理解し、よく用いられる表現等を学習する。（グループワーク） 単語affix：affixの知識を用いて専門用語の意味を類推することができる。	論文読解の予習・復習（60分）・affix用の学習（45分）
10	L10：論文を読み解く② 専門用語 Unit 8& 9（物質・色・時間等）小テスト	Introductionの構造を理解し、よく用いられる表現等を学習する。（グループワーク） 単語affix：affixの知識を用いて専門用語の意味を類推することができる。	論文読解の予習・復習（60分）・affix用の学習（45分）
11	L11：論文を読み解く③ 専門用語 Unit 10（位置・方向性等）小テスト	Methodsの構造を理解し、よく用いられる表現等を学習する。（グループワーク） 単語affix：affixの知識を用いて専門用語の意味を類推することができる。	論文読解の予習・復習（60分）・affix用の学習（45分）
12	L12-13：論文を読み解く④ 専門用語 Unit 11（数・量・程度等）小テスト	ResultsとCommentの構造を理解し、よく用いられる表現等を学習する。（グループワーク） 単語affix：affixの知識を用いて専門用語の意味を類推することができる。	論文読解の復習（120分）
13	まとめ、テスト、フィードバック	筆記テスト	

バイオインフォマティクス Bioinformatics（Biomolecular Functions）

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
井上　晴嗣	4 年次・前期	1.5	薬科学科：必修

・授業の目的と概要

ヒトのゲノムが解読されて以来、膨大なデータを解析するため、バイオインフォマティクス（生物情報学）の重要性が注目されている。この授業では、生体分子の機能や構造に関する情報を活用するための手段として、バイオインフォマティクスの基本的な知識を学ぶ。また、遺伝子の配列・機能解析、タンパク質解析、プロテオミクス、文献検索など、医薬品の開発や研究に活用するためのツールの使い方を学ぶ。

・一般目標（GIO）

医薬品の開発や研究に必要な生体分子の構造や機能に関して、それらの情報や解析などに関する基本的知識を修得し、それらを活用するための基本的技能と態度を身につける。

・授業の方法

コンピューターとインターネット上のデータベースを利用した演習形式で行う。

・アクティブ・ラーニングの取組

PBL（問題解決型学習）を中心とする。最初に課題を提示し、インターネット上で様々な知識を得て、インターネット上のツールを使って課題を解決していく。

・成績評価

課題レポート40%、平常点60%（平常点とは毎回の講義で取り組む課題に対する理解度や態度を評価する）

・試験・課題に対するフィードバック方法

レポート課題の解説は授業中に行う。レポートはファイルで提出するので返却はしない。

・学位授与方針との関連

創薬研究などに必要な基礎的知識と技能・態度を修得し、科学的な課題を解決する能力を培う。

・関連科目

関連科目：生化学１～３、分子細胞生物学、ゲノム医科学

・教科書

特に指定しない

・参考書

『バイオインフォマティクス入門』日本バイオインフォマティクス学会（編）　慶応義塾大学出版会
『今日から使える！データベース・ウェブツール達人になるための実践ガイド100』内藤雄樹（編）　羊土社
『バイオデータベースとウェブツールの手とり足とり活用法』中村保一、石川淳、磯合敦、平川美夏、坊農秀雅（編）　羊土社

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	バイオインフォマティクス概要	バイオインフォマティクスについて説明できる。【＊】	バイオインフォマティクスについてインターネットで一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
2	文献データベースの検索	MEDLINEなどの医学・薬学文献データベース検索におけるキーワード、シソーラスの重要性を理解し、検索できる。【E3⑴③-2】	PubMedについてインターネットで一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
3	ゲノム・核酸配列解析（1）	コンピューターを用いて特徴的な塩基配列を検索できる。BLASTによる配列の比較とその意味について説明できる。【＊】	BLASTについてインターネットで一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
4	ゲノム・核酸配列解析（2）	BLASTのプログラムの違いを説明できる。【＊】BLASTを用いてPCRプライマーの設計ができる【＊】	BLASTの応用例についてインターネットで一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
5	ゲノム・核酸配列解析（3）	真核生物のゲノムに含まれる遺伝子を検索、閲覧できる。次世代シーケンシング（NGS）を用いたデータ処理について説明できる。【＊】	UCSCゲノムブラウザについてインターネットで一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
6	タンパク質配列解析（1）	タンパク質のアミノ酸配列が分子系統樹を作製することができる。【＊】タンパク質のアミノ酸配列が、ファミリー、ドメイン、モチーフが検索できる。【＊】	タンパク質のアミノ酸配列が得られる情報についてインターネットで一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
7	タンパク質配列解析（2）	タンパク質のアミノ酸配列が、局在部位、膜貫通部位、二次構造が予測できる。【＊】ProteinDataBankを用いてタンパク質の立体構造を表示できる。【＊】	RasMolについてインターネットで一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
8	タンパク質配列解析（3）	タンパク質の高次構造データベースが種々のタンパク質の立体構造データを取得し、表示することができる。【＊】	ProteinDataBankについてインターネットで一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
9	パスウェイ解析	さまざまな生物の代謝経路の違いを表示することができる。【＊】	KEGGを用いたパスウェイ解析についてインターネットで一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
10	発現プロファイル解析（1）	トランスクリプトームについて説明できる。任意の遺伝子について、その組織や培養細胞での発現プロファイルを調べられる。【＊】	DNAマイクロアレイ解析やGEOについてインターネットで一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
11	発現プロファイル解析（2）	種々の発現データベースを利用し、目的遺伝子の発現プロファイルを調べることができる。【＊】	BioGPSなどの発現データベースについて一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
12	バイオインフォマティクスに関する最近の話題	ゲノム情報や論文情報におけるAIの利用など最新情報やトレンドを把握できる。【＊】	バイオ関係のニュースサイトなどを参考にして最新のバイオインフォマティクス技術について一通りブラウジングしておくこと。講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間
13	まとめ	これまで学んだ技能を用いて、与えられた課題を達成することができる。【＊】	講義中に与えられた課題を整理し、レポートをまとめておくように努めること。約1時間

生物物理化学　Biophysical Chemistry

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
友尾　幸司	4 年次・前期	1.5	選択

・授業の目的と概要

生物物理化学とは、生物学の対象となる物質について、その物理的、化学的性質について探求する学問である。生体分子に関する研究は目覚ましい進歩を遂げ、分子・原子を対象とするまでに至った。それらの生体分子は、様々な構造や物性を有し、その機能もまた非常に複雑である。本講義は、生体分子の構造と機能についての理解を深めるために、その物理化学的性質と機能解析法について解説を行う。

・一般目標（GIO）

生体分子の機能および医薬品の働きを構造化学的にとらえるために、タンパク質、核酸、脂質や糖などの立体構造やそれらの相互作用解析に関する基本的知識を修得する。

・授業の方法

教科書を用いて、講義形式で行う。

・成績評価

定期試験（100%）の成績により評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験答案を開示する。再試験受験者には補講などの対応を適宜行う。

・学位授与方針との関連

薬剤師として必要な専門薬学の知識として、生体物質や生命現象を理解する能力を身につける。

・関連科目

関連科目：生化学１、生化学２、生化学３、分析化学２、生物薬剤学１、有機スペクトル解析学
臨床系関連科目・内容：生命機能を司る生体分子の構造や働きについて理解し、その解析法についての知識も修得する。

・教科書

『生物物理化学入門』加茂直樹、嶋林三郎（編）　廣川書店

・参考書

『スタンダード薬学シリーズ・物理系薬学III』市川厚他　東京化学同人
『アトキンス生命科学のための物理化学』PeterAtkins、JuliodePaula著 稲葉章、中川敦史（訳）　東京化学同人
『生物物理化学』相澤益男他　講談社サイエンティフィク

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	生体を構成する主要物質（1）	アミノ酸の性質と構造について説明できる。【C4⑴①1、C6⑵③1】	生体の構成成分である主要な20種のアミノ酸についてその構造と物性について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
2	生体を構成する主要物質（2）	脂質と糖の性質と構造について説明できる。【C4⑴①1、C6⑵①1、C6⑵②1】	生体の構成成分である脂質と糖質についてその構造と物性について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
3	生体を構成する主要物質（3）	生体膜の構造と膜透過機構について説明できる。【E4⑴①1】	生体膜の構造と膜輸送機構について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
4	生体を構成する主要物質（4）	核酸の構造とその代謝について説明できる。【C4⑴①2、C6⑵⑤1】	生体の構成成分である核酸についてその構造と代謝について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
5	生体分子の物理化学的性質（1）	タンパク質・アミノ酸の物理化学的性質について説明できる。【C6⑵⑧1】	タンパク質・アミノ酸の物理化学的性質（弱電解質、光学活性体）について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
6	生体分子の物理化学的性質（2）	タンパク質の立体構造について説明できる。【C6⑵④1】	タンパク質の立体構造（1次構造から4次構造まで）について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
7	生体分子の物理化学的性質（3）	生体分子間の相互作用力について説明できる。【C4⑴①2】	生体分子間相互作用力（水素結合、疎水結合、静電力、vander Waals力等）について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
8	生体分子の物理化学的性質（4）	タンパク質の分離・分析法について説明できる。【C2⑸①1】	タンパク質の分離・分析法（ゲル濾過、イオン交換、アフィニティー各クロマトグラフィー）について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
9	生体分子の機能（1）	酵素の働きについて説明できる。【C6⑶①1C6⑶④1】	酵素の働き（触媒作用、基質との結合モデル等）について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
10	生体分子の機能（2）	酵素反応とその機構について説明できる。【C6⑶③1-4】	酵素反応とその機構（酵素反応速度論、阻害剤の影響等）について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
11	生体分子の構造解析（1）	分光学的手法（紫外可視吸光度法、蛍光法）の原理と応用例について説明できる。【C2⑷①12】	分光学的手法（紫外可視吸光度法、蛍光法）について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
12	生体分子の構造解析（2）	分光学的手法（赤外吸収、旋光度）の原理と応用例について説明できる。【C2⑷①35】	分光学的手法（赤外吸収、旋光度）について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
13	生体分子の構造解析（3）	X線結晶解析、核磁気共鳴法の原理を説明できる。【C2⑷②1、C2⑷④1、C2⑷⑤2】	立体構造解析法（X線結晶解析、核磁気共鳴法等）について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。

分子設計学

Molecular Design

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
友尾　幸司	4 年次・前期	1.5	薬科学科：必修

・授業の目的と概要

DNAの遺伝情報を基にしてつくられるタンパク質は、生体内では数万種類に及ぶ。これらタンパク質は、生体内で様々な重要な働きを有する一方で、その機能異常により様々な疾病を引き起こすことから、新薬開発における標的分子となることが多い。それらタンパク質の構造と機能を理解すると共に、タンパク質の構造に基づいた分子設計を学ぶ。

・一般目標（GIO）

分子設計の科学的な考え方を理解するために、標的生体分子の構造解析および医薬品との相互作用解析に関する基本的知識を修得する。

・授業の方法

プリントおよびプロジェクターを用いて、講義形式で行う。

・成績評価

筆記試験、課題などを総合的に評価する。各評価の寄与率は次の通りである。筆記試験85%、課題15%

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験答案を開示する。再試験受験者には補講などの対応を適宜行う。

・学位授与方針との関連

薬剤師として必要な専門薬学の知識として、生体物質や生命現象を理解する能力を身につける。

・関連科目

関連科目：生物物理化学、生化学１、バイオインフォマティクス、医薬品化学１、医薬品化学２
臨床系関連科目・内容：創薬の標的となると共に、創薬ツールとなりえる生体分子の利用についての知識を修得する。

・教科書

プリント等を配布する。

・参考書

『タンパク質の分子設計』後藤祐児、谷澤克行（編）　共立出版
『基礎から学ぶ構造生物学』河野敬一、田之倉優（編）　共立出版

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	タンパク質の構造と機能（1）	タンパク質の立体構造を規定する因子について説明できる。【C4⑴①2、C6⑵④1】	タンパク質の立体構造（1次構造から4次構造まで）について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
2	タンパク質の構造と機能（2）	タンパク質の折りたたみ過程について説明できる。	タンパク質のホールディング理論について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
3	タンパク質の構造と機能（3）	酵素や抗体などの構造と機能について説明できる。【C8⑴①3】	酵素や抗体などの構造と機能について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
4	タンパク質の構造と機能（4）	RNAがタンパク質への翻訳の過程について説明できる。【C6⑷④5】	真核生物における翻訳反応の過程について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
5	酵素の立体構造と触媒機構（1）	酵素触媒反応の原理について説明できる。【C6⑶③1】	酵素触媒反応の原理について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
6	酵素の立体構造と触媒機構（2）	酵素触媒反応と立体構造の関係について説明できる。	酵素触媒反応と立体構造の関係について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
7	酵素の立体構造と触媒機構（3）	酵素の基質特異性の改変について説明できる。	酵素の基質特異性について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
8	タンパク質の分子設計（1）	タンパク質のデノボデザインについて説明できる。	タンパク質のデノボデザインについて予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
9	タンパク質の分子設計（2）	インシリコ創薬について説明できる。	インシリコ創薬について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
10	タンパク質の分子設計（3）	ペプチドを用いた分子設計について説明できる。【C4⑴①2】	ペプチドを用いた分子設計について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
11	タンパク質の分子設計（4）	核酸分子を用いた分子設計について説明できる。【C6⑵⑤1】	核酸分子を用いた分子設計について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
12	タンパク質の分子設計（5）	抗体を用いた分子設計について説明できる。【C8⑴③4】	抗体を用いた分子設計について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。
13	タンパク質の分子設計（6）	機能解析のための立体構造データベースの利用法について説明できる。	機能解析のための立体構造データベースの利用法について予習し（30分）、これらの項目を説明できるよう復習（1時間）する。

薬品合成化学　Pharmaceutical Organic Synthesis

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
宇佐美　吉英	4 年次・前期	1.5	選択

・授業の目的と概要

３年次後期の「合成化学」では、官能基変換反応を用いた医薬品合成を学んだが、「薬品合成化学」では有機医薬品の骨格を形成する炭素-炭素結合反応、転位反応、種々の選択的反応を主な授業対象とし、これらを用いて如何に医薬品を合成していくかということについて学習する。

・一般目標（GIO）

医薬品を含む目的化合物を合成するために、代表的な炭素骨格の構築法などに関する知識の習得を中心に、ターゲット化合物を合成するために、どのような努力や配慮がなされているかということに関しても合成化学者の取り組みについて学ぶ。

・授業の方法

教科書を用いる講義形式で授業を行う。課題に関するレポートを提出させ、それに対する解説を行う。話題に関するプリントを用いることやパワーポイントを用いて分子の変化の様子を視覚的に理解させることもある。

・成績評価

定期試験の成績：90%、レポート点10%。

・試験・課題に対するフィードバック方法

希望者には試験答案を開示する。レポートは返却する。

・学位授与方針との関連

医薬品の専門家として有機化学の知識を基盤として有機医薬品を合成し、それによって如何に社会に寄与することができるのか、その重要性を学ぶ。

・関連科目

関連科目：基礎有機化学、有機化学１～４、有機化学実習、医薬品化学１、２、衛生化学
臨床系関連科目・内容：薬理学、薬物治療学内容：現在、病院、調剤薬局で実際に使用されている医薬品の多くの化学合成を学ぶ。

・教科書

『有機医薬品合成化学－ターゲット分子の合成』西出喜代治、前崎直容編集　廣川書店

・参考書

『くすりのかたち：もし薬剤師がくすりの化学構造式をもう一度勉強したら』浅井孝介、柴田奈央　南山堂
『ヘテロ環化合物の化学』山中宏他　講談社

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	アルドール縮合および関連反応と医薬品合成	代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応）について説明できる。【C3アドバンスト-⑫-3】【C3⑶-④-1】	アルドール縮合および関連反応について、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に反応機構を書きながら復習を2時間行うのが望ましい。
2	選択的アルドール反応	代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応）について説明できる。【C3アドバンスト-⑫-3】	選択的アルドール反応について、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に反応機構を書きながら復習を2時間行うのが望ましい。
3	Wittig反応とHorner-Wadsworth-Emmons反応	代表的な炭素-炭素結合生成反応（Wittig反応など）について説明できる。【C3アドバンスト-⑫-3】	Wittig反応とHorner-Wadsworth-Emmons反応についての立体選択性に関する理解を深めるため、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に反応機構を書きながら復習を2時間行うのが望ましい。
4	共役付加：Michael付加とRobinson環化	代表的な炭素-炭素結合生成反応（Michael付加など）について説明できる。【C3アドバンスト-⑫-3】	Michael付加とRobinson環化について、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に反応機構を書きながら復習を2時間行うのが望ましい。
5	ペリ環状反応1：Diels-Alder反応1	Diels-Alder反応について説明できる。【C3アドバンスト-⑫-1】. この回は基礎理論となるフロンティア軌道について学ぶ	Diels-Alder反応の基本事項、HOMO-LUMO相互作用について、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に反応機構を書きながら復習を2時間行うのが望ましい。
6	ペリ環状反応2：Diels-Alder反応2	Diels-Alder反応について説明できる。【C3アドバンスト-⑫-1】・この回は、Diels-Alder反応の立体選択性の発現について学ぶ	Diels-Alder反応の立体選択制について、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に反応機構を書きながら復習を2時間行うのが望ましい。
7	転位反応：Wagner-Meerwein転位、pinacol転位、Baeyer-Villiger酸化	転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙し、説明できる。【C3アドバンスト-⑫-2】	各転位反応について、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に反応機構を書きながら復習を2時間行うのが望ましい。
8	転位反応：シグマトロピー	転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙し、説明できる。【C3アドバンスト-⑫-2】	シグマトロピーについて、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に反応機構を書きながら復習を2時間行うのが望ましい。
9	逆合成	課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。（知識・技能【C3アドバンスト-⑭-1】代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。【C3アドバンスト-⑬-1】代表的な立体選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。【C3アドバンスト-⑬-2】	逆合成の基本概念、講義で触れた実例について、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に反応機構を書きながら復習を2時間行うのが望ましい。
10	保護基	官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。【C3アドバンスト-⑬-3】	合成戦略における保護基の意義と種類、また応用例について、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に反応機構を書きながら復習を2時間行うのが望ましい。
11	光学活性化合物を得る方法	光学活性化合物を得るための代表的な手法（光学分割、不斉合成など）を説明できる。【C3アドバンスト-⑬-4】	光学分割、不斉合成など光学活性化合物を得るための代表的な手法について、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に復習を2時間行うのが望ましい。
12	薬剤師と有機合成化学1：金属触媒を用いるカップリング反応	代表的な炭素-炭素結合生成反応について説明できる。【C3アドバンスト-⑫-3】	鈴木カップリングの医薬品合成への応用例について、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に復習を2時間行うのが望ましい。
13	薬剤師と有機合成化学2：プロセス化学を中心として	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。【C3アドバンスト-⑮-1】医薬品製造における原子経済（原子効率）について説明できる。【C3アドバンスト-⑮-2】医薬品製造において環境保全に配慮すべき点を列挙し、その対処法を概説できる【C3アドバンスト-⑮-3】グリーンケミストリーについて説明できる。【C3アドバンスト-⑬-6】	ターゲット化合物の効率的な合成戦略に加えて、環境に配慮した合成について、教科書を見ながら、1時間予習、教科書、ノートを参考に反応機構を書きながら復習を2時間行うのが望ましい。

医薬品化学　Medicinal Chemistry

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
平野　智也	4 年次・前期	1.5	薬科学科：選択

・授業の目的と概要

有機化合物からなる医薬品の薬理作用は、各々の化学構造に起因する。医薬品化学では、医薬品の作用を化学構造から有機化学の視点で理解することを目指す。そのためにまず、医薬品の物理化学的性質、立体構造等と、生理作用とを関連づける基本的事項を習得する。さらに個々の医薬品の開発の歴史、構造的特徴、構造活性相関および合成法についても学ぶ。また、化学構造に起因する作用機序を薬理学、薬物治療学と関連させて習得する。

・一般目標（GIO）

本授業では、医薬品の生体内での作用を有機化学の視点で理解することを目指す。医薬品およびその標的となる生体分子の構造と性質、生体内での反応に関する基本的事項を修得することを目的とする。

・授業の方法

教科書およびプリントを用いた講義形式で行う。

・成績評価

定期試験90%、講義中の小テスト10%で評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

全ての受講者に対して定期試験問題の公開、模範解答を開示する。再試験受験対象者には解説も行う。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識、特に医薬品と生体分子の構造および、それらの相互作用と薬理作用の関係を理解する能力を身につける。

・関連科目

関連科目：有機化学１－４、薬理学１－４、薬物治療学１－４、生化学１－３、薬用天然物化学
臨床系関連科目・内容：薬物治療学、薬物動態学
薬剤師が取り扱う医薬品の化学構造に基づく性質や標的となる生体分子との相互作用を理解し、薬理作用へと結びつける科目である。

・教科書

『新編医薬化学』日比野俐、石倉稔、北川幸己、須本国弘、波多江典之（編集）　廣川書店

・参考書

『ダンラップ・ヒューリン創薬化学』長野哲雄（監訳）　東京化学同人
『化学構造と薬理作用』柴崎正勝、赤池昭紀、橋田充（編集）　廣川書店
『NEW薬理学』加藤隆一、田中千賀子（編集）　南江堂

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	医薬品創製に関する基本的事項（１）	医薬品の創製の歴史および開発のプロセスを理解し、医薬品化学の概要を説明できる。医薬品と生体分子との相互作用を化学的な観点から説明できる。【A-(1)-③-6】【B-(2)-②-2、3、5】【C4-(3)-①-1】	予習（１時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、医薬品開発のプロセスおよび、医薬品と生体分子との相互作用を理解しておくこと。
2	医薬品創製に関する基本的事項（２）	医薬品の構造からその物理化学的性質を説明できる。構造に含まれる代表的な複素環の性質を説明できる。ファーマコフォア、リピンスキー則、バイオアイソスターなどの医薬品に関する基本的な事項を説明できる。【C4-(3)-②-1】【C4-(3)-③-1、2、3】【E１-(1)-①-6】	予習（１時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、含窒素複素間の性質、バイオアイソスターについて理解しておくこと。
3	医薬品創製に関する基本的事項（３）	プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の構造について説明できる。受容体、酵素に作用する医薬品の概要を説明できる。不可逆的酵素阻害剤、基質アナログ、遷移状態アナログなどの医薬品に関する概念、開発戦略を説明できる。【C4-(1)-②-1】【C4-(2)-②-1、2、3】【C4-(2)-③-1、2】【C4-(3)-②-2】【E1-(1)-①-2、3、4、6】	予習（１時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、プロドラッグ、遷移状態アナログなどの医薬品開発戦略を具体例とともに理解しておくこと。

4	医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質（1）	医薬品の標的となる生体分子およびそれを構成する小分子の構造に基づく化学的性質を説明できる。 【C4-⑴-①-1、2】【C6-⑵-①②③④⑤⑥⑦】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、アミノ酸、核酸、糖類など生体分子の構造を覚えること。
5	医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質（2）	イオン、活性酸素種、リンまたは硫黄を含む補酵素などの生体分子の構造と機能について説明できる。医薬品および異物の代謝反応を有機化学の視点から説明できる。 【C4-⑴-②-2、3、4】【C4-⑵-①-1、2】【C4-⑵-④-1、2】【C6-⑵-⑥⑦】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、ビタミン類と各々が関与する生体内反応を理解しておくこと。
6	医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質（3）	コレステロールなどの生体分子の生合成、脂肪酸分解などの生体内反応を有機化学の視点から説明できる。 【C4-⑵-④-1、2】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、コレステロールの生合成、脂肪酸分解の各過程を理解しておくこと。
7	自律神経系に作用する医薬品（1）	カテコールアミン骨格を有する、またはアドレナリン受容体を標的とする代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-⑶-⑤-1】【E2-⑴-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
8	自律神経系に作用する医薬品（2）	アセチルコリンアナログ骨格を有する、またはアセチルコリン受容体を標的とする代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-⑶-⑤-2】【E2-⑴-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
9	体性神経系に作用する医薬品	イオンチャネルに作用する医薬品の概要を説明できる。局所麻酔薬、筋弛緩薬となる代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-⑶-⑦-1】【E 1 -⑴-①-3】【E2-⑴-④-1】【E2-⑹-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
10	中枢神経系に作用する医薬品（1）	抗不安薬、抗てんかん薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-⑶-⑤-4】【E2-⑴-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
11	中枢神経系に作用する医薬品（2）	統合失調症治療薬、抗うつ薬、パーキンソン病治療薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【E2-⑴-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
12	中枢神経系に作用する医薬品（3）	アルツハイマー型認知症治療薬、中枢神経興奮薬、オピオイドアナログの代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-⑶-⑤-5】【E2-⑴-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
13	ステロイド系ホルモンの化学構造に基づく性質	ステロイドまたはステロイドアナログ構造を持つ代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-⑶-⑤-3】【E2-⑵-④-1】【E2-⑸-③-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。

医薬品化学１　Medicinal Chemistry 1

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
平野　智也	4 年次・前期	1.5	薬学科：必修

・授業の目的と概要

有機化合物からなる医薬品の薬理作用は、各々の化学構造に起因する。医薬品化学１では、医薬品の作用を化学構造から有機化学の視点で理解することを目指す。そのためにまず、医薬品の物理化学的性質、立体構造等と、生理作用とを関連づける基本的事項を習得する。さらに個々の医薬品の開発の歴史、構造的特徴、構造活性相関および合成法についても学ぶ。また、化学構造に起因する作用機序を薬理学、薬物治療学と関連させて習得する。

・一般目標（GIO）

本授業では、医薬品の生体内での作用を有機化学の視点で理解することを目指す。医薬品およびその標的となる生体分子の構造と性質、生体内での反応に関する基本的事項を修得することを目的とする。

・授業の方法

教科書およびプリントを用いた講義形式で行う。

・成績評価

定期試験90%、講義中の小テスト10%で評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

全ての受講者に対して定期試験問題の公開、模範解答を開示する。再試験受験対象者には解説も行う。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識、特に医薬品と生体分子の構造および、それらの相互作用と薬理作用の関係を理解する能力を身につける。

・関連科目

関連科目：有機化学１－４、薬理学１－４、薬物治療学１－４、生化学１－３、薬用天然物化学
臨床系関連科目・内容：薬物治療学、薬物動態学
薬剤師が取り扱う医薬品の化学構造に基づく性質や標的となる生体分子との相互作用を理解し、薬理作用へと結びつける科目である。

・教科書

『新編医薬化学』日比野俐、石倉稔、北川幸己、須本国弘、波多江典之（編集）　廣川書店

・参考書

『ダンラップ・ヒューリン創薬化学』長野哲雄（監訳）　東京化学同人
『化学構造と薬理作用』柴崎正勝、赤池昭紀、橋田充（編集）　廣川書店
『NEW薬理学』加藤隆一、田中千賀子（編集）　南江堂

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	医薬品創製に関する基本的事項（１）	医薬品の創製の歴史および開発のプロセスを理解し、医薬品化学の概要を説明できる。医薬品と生体分子との相互作用を化学的な観点から説明できる。 【A-(1)-③-6】【B-(2)-②-2、３、5】【C4-(3)-①-1】	予習（１時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、医薬品開発のプロセスおよび、医薬品と生体分子との相互作用を理解しておくこと。
2	医薬品創製に関する基本的事項（２）	医薬品の構造からその物理化学的性質を説明できる。構造に含まれる代表的な複素環の性質を説明できる。ファーマコフォア、リピンスキー則、バイオアイソスターなどの医薬品に関する基本的な事項を説明できる。 【C4-(3)-②-1】【C4-(3)-③-1、２、3】【E１-(1)-①-6】	予習（１時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、含窒素複素間の性質、バイオアイソスターについて理解しておくこと。
3	医薬品創製に関する基本的事項（３）	プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の構造について説明できる。受容体、酵素に作用する医薬品の概要を説明できる。不可逆的酵素阻害剤、基質アナログ、遷移状態アナログなどの医薬品に関する概念、開発戦略を説明できる。 【C4-(1)-②-1】【C4-(2)-②-1、2、3】【C4-(2)-③-1、2】【C4-(3)-②-2】【E1-(1)-①-2、3、4、6】	予習（１時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、プロドラッグ、遷移状態アナログなどの医薬品開発戦略を具体例とともに理解しておくこと。

4	医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質（1）	医薬品の標的となる生体分子およびそれを構成する小分子の構造に基づく化学的性質を説明できる。 【C4-(1)-①-1、2】【C6-(2)-①②③④⑤⑥⑦】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、アミノ酸、核酸、糖類など生体分子の構造を覚えること。
5	医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質（2）	イオン、活性酸素種、リンまたは硫黄を含む補酵素などの生体分子の構造と機能について説明できる。医薬品および異物の代謝反応を有機化学の視点から説明できる。 【C4-(1)-②-2、3、4】【C4-(2)-①-1、2】【C4-(2)-④-1、2】【C6-(2)-⑥⑦】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、ビタミン類と各々が関与する生体内反応を理解しておくこと。
6	医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質（3）	コレステロールなどの生体分子の生合成、脂肪酸分解などの生体内反応を有機化学の視点から説明できる。 【C4-(2)-④-1、2】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。特に、コレステロールの生合成、脂肪酸分解の各過程を理解しておくこと。
7	自律神経系に作用する医薬品（1）	カテコールアミン骨格を有する、またはアドレナリン受容体を標的とする代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-(3)-⑤-1】【E2-(1)-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
8	自律神経系に作用する医薬品（2）	アセチルコリンアナログ骨格を有する、またはアセチルコリン受容体を標的とする代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-(3)-⑤-2】【E2-(1)-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
9	体性神経系に作用する医薬品	イオンチャネルに作用する医薬品の概要を説明できる。局所麻酔薬、筋弛緩薬となる代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-(3)-⑦-1】【E1-(1)-①-3】【E2-(1)-④-1】【E2-(6)-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
10	中枢神経系に作用する医薬品（1）	抗不安薬、抗てんかん薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-(3)-⑤-4】【E2-(1)-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
11	中枢神経系に作用する医薬品（2）	統合失調症治療薬、抗うつ薬、パーキンソン病治療薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【E2-(1)-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
12	中枢神経系に作用する医薬品（3）	アルツハイマー型認知症治療薬、中枢神経興奮薬、オピオイドアナログの代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-(3)-⑤-5】【E2-(1)-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
13	ステロイド系ホルモンの化学構造に基づく性質	ステロイドまたはステロイドアナログ構造を持つ代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-(3)-⑤-3】【E2-(2)-④-1】【E2-(5)-③-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（2.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。

医薬品化学２

Medicinal Chemistry 2

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
平野　智也	4 年次・後期	1	薬学科：必修

・授業の目的と概要

医薬品化学１で学んだ基本的事項（医薬品と生体分子の化学構造およびそれらの相互作用）をもとに、個々の医薬品の開発の歴史、構造的特徴、構造活性相関について学ぶ。また、化学構造に起因する作用機序を薬理学、薬物治療学と関連させて習得する。

・一般目標（GIO）

本授業では、医薬品の生体内での作用を有機化学の視点で理解することを目指す。医薬品およびその標的となる生体分子の構造と性質、生体内での反応に関する基本的事項を修得することを目的とする。

・授業の方法

教科書およびプリントを用いた講義形式で行う。

・成績評価

定期試験90%、講義中の小テスト10%で評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

全ての受講者に対して定期試験問題の公開、模範解答を開示する。再試験受験対象者には解説も行う。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識、特に医薬品と生体分子の構造および、それらの相互作用と薬理作用の関係を理解する能力を身につける。

・関連科目

関連科目：有機化学１－４、薬理学１－４、薬物治療学１－４、生化学１－３、薬用天然物化学
臨床系関連科目・内容：薬物治療学、薬物動態学
薬剤師が取り扱う医薬品の化学構造に基づく性質や標的となる生体分子との相互作用を理解し、薬理作用へと結びつける科目である。

・教科書

『新編医薬化学』日比野俐、石倉稔、北川幸己、須本国弘、波多江典之（編集）　廣川書店

・参考書

『ダンラップ・ヒューリン創薬化学』長野哲雄（監訳）　東京化学同人
『化学構造と薬理作用』柴崎正勝、赤池昭紀、橋田充（編集）　廣川書店
『NEW薬理学』加藤隆一、田中千賀子（編集）　南江堂

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	オータコイドおよびその関連医薬品（１）	ヒスタミン、セロトニン、プロスタグランジンの生合成を有機化学の視点から理解できる。関連する代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。【E2-⑵-④-1】	予習（１時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。復習（1.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
2	オータコイドおよびその関連医薬品（２）	消化性潰瘍治療薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。【E2-⑵-④-1】【E2-⑷-③-1】	予習（１時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。復習（1.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
3	抗炎症薬・抗アレルギー薬（１）	非ステロイド系抗炎症薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。【C4-⑶-④-2】【E2-⑵-④-1】	予習（１時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。復習（1.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。

4	抗炎症薬・抗アレルギー薬（2）	抗アレルギー薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 E2-(2)-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（1.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
5	循環器系に作用する医薬品（1）	利尿薬、高血圧症治療薬、心不全治療薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【E2-(3)-④-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（1.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
6	循環器系に作用する医薬品（2）	抗不整脈薬、虚血性心疾患治療薬、抗血栓薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-(3)-⑦-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（1.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
7	ペプチド系ホルモン	ペプチドまたはペプチドアナログ構造を持つ代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質について説明できる。 【C4-(3)-④-6】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（1.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
8	代謝系に関連する治療薬	抗糖尿病薬、抗高脂血症薬などの代謝系疾患治療薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【E2-(5)-③-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（1.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
9	感染症治療薬	β-ラクタム系抗生物質などの抗菌剤の代表的の医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。抗ウイルス薬、抗真菌薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-(3)-④-1、3、4、5】【E2-(7)-⑩-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（1.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。
10	抗悪性腫瘍薬	DNAに作用する医薬品の概要を説明できる。DNAと結合する医薬品、インターカレーター、DNAを切断する抗生物質などの抗悪性腫瘍薬の代表的な医薬品を列挙し、それぞれの化学構造に基づく性質と作用について説明できる。 【C4-(3)-⑥-1、2、3】【E 1 -(1)-①-5】【E2-(7)-⑩-1】	予習（1時間）：次回の講義内容（「授業計画」記載内容あるいは指定箇所）を教科書で確認し、不明点を明らかにしておくこと。 復習（1.5時間）：今回の講義で学んだ内容を整理し、理解しておくこと。また、学んだ医薬品について、薬理学および薬物治療学の関連する内容を並行して理解しておくこと。

薬事関連法・制度 Pharmaceutical Affairs Law and Enforcement Regulations

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
恩田　光子	4 年次・前期	1.5	薬学科：必修

・授業の目的と概要

薬剤師の倫理や責任について法的側面から理解する。また、薬剤師の業務遂行に必要な薬事関係法規の体系及び内容を修得するとともに、医療の基本法である医療法、その他医事関係法規についても理解を深める。

・一般目標（GIO）

患者・家族の安全や利益を最優先し、責任を持って医療・薬事行政・公衆衛生関連活動に従事するために、医事及び薬事関係法規、制度の精神とその施行に関する基本的知識を修得する。

・授業の方法

教科書と適時配付するプリントに沿った講義を中心として、各講義終了時に問題演習を行うことにより、知識の整理と理解度の確認を行う。

・成績評価

定期試験結果（80%）と各講義終了時に行う確認テスト（20%）により評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験答案を開示する。確認テストの解説は講義時間内に行う。

・学位授与方針との関連

医療人として相応しい倫理観と社会性を身につける。

・関連科目

関連科目：法と社会、倫理と社会、医療人マインド、医療と法、制度経済
臨床系関連科目・内容：実務実習事前学習及び実務実習、さらには卒業後の実務現場において、法や倫理を適用できる「リーガルマインド」を涵養する。

・教科書

『薬事法規・制度・倫理マニュアル（最新版)』恩田光子、亀井美和子、嶋田修治、他　南山堂
『薬事衛生六法（最新版)』薬事日報社

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	法・倫理・責任	薬剤師が遵守すべき倫理規範について説明できる。【A-(2)-②-2】患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。【A-(2)-③-3】薬剤師に関わる法令とその構成について説明できる。【B-(2)-①-1】薬剤師の刑事責任、民事責任（製造物責任を含む）について概説できる。【B-(2)-①-8】個人情報の取扱いについて概説できる。【B-(2)-①-7】	法令の構成や個人情報保護法の概要についての論点整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
2	薬剤師法・医師法等	薬剤師免許に関する薬剤師法の規定について説明できる。【B-(2)-①-2】薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。【B-(2)-①-3】薬剤師以外の医療職種の任務に関する法令の規定について概説できる。【B-(2)-①-4】	薬剤師法で定められた薬剤師の業務について、条文と対応させながらプリントの該当箇所に整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
3	医薬品医療機器等法（1）	医薬品医療機器等法の目的及び医薬品等の定義について説明できる。【B-(2)-②-1】	当該法律で規制対象（あるいは取締対象）になっているものや行為（特に製造販売）の定義を整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
4	医薬品医療機器等法（2）	薬局、医薬品販売業及び医療機器販売業に係る法規範について説明できる。【B-(2)-②-6】	当該法律で規定されている薬局開設者と薬局管理者の関係や医薬品販売業の業態を中心に整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
5	医薬品医療機器等法（3）	医薬品等の製造販売及び製造に係る法規範について説明できる。【B-(2)-②-4】	当該法律で規定されている医薬品製造販売業と製造業の業態の特徴を中心に整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
6	医薬品医療機器等法（4）	医薬品の開発から承認までのプロセスと法規範について概説できる。【B-(2)-②-2】治験の意義と仕組みについて概説できる。【B-(2)-②-3】製造販売後調査制度及び製造販売後安全対策について説明できる。【B-(2)-②-5】	医薬品製造販売承認のプロセスやPMSの枠組みとその内容を中心に整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
7	医薬品医療機器等法（5）	医薬品の取扱いに関する医薬品医療機器等法の規定について説明できる。【B-(2)-②-7】日本薬局方の意義と構成について説明できる。【B-(2)-②-8】	治験の定義、治験に係る用語の定義、治験の実施プロセス、医薬品の表示の内容を中心に整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
8	医薬品医療機器等法（6）	生物由来製品の取扱いと血液供給体制に係る法規範について説明できる。【B-(2)-②-9】監督、雑則、刑罰等に関する規定（レギュラトリーサイエンスの必要性と意義について説明できる）【B-(2)-②-11】	生物由来製品、特定生物由来製品の定義、管理上の留意点を中心に整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
9	特別な管理を要する薬物等に係る法規範（1）	麻薬、向精神薬、覚醒剤原料等の取扱いに係る規定について説明できる。【B-(2)-③-1】	麻向法における麻薬及び向精神薬の取扱いに関する規定について両者を対比させながら整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
10	特別な管理を要する薬物等に係る法規範（2）	覚醒剤、大麻、あへん、指定薬物等の乱用防止規制について概説できる。【B-(2)-③-2】	覚せい剤及び覚せい剤原料を中心に、取扱いに関する規定について両者を対比させながら整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
11	特別な管理を要する薬物等に係る法規範（3）	毒物劇物の取扱いに係る規定について概説できる。【B-(2)-③-3】	毒物・劇物の定義及び営業登録の種類、特徴がある毒物・劇物を中心に取扱いに関する規定を整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
12	医薬品医療機器総合機構法	健康被害救済制度について説明できる。【B-(2)-②-10】	医薬品副作用救済制度を中心に内容を整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）
13	医療法	医療の理念と医療の担い手の責務に関する医療法の規定とその意義について説明できる。【B-(2)-①-5】医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。【B-(2)-①-6】	医療の理念及び医療の担い手の責務について、本法がどのように規定しているか整理、確認テストの復習など。（復習：3時間）

薬理学４

Pharmacology 4

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
大喜多　守	4 年次・前期	1.5	薬学科：必修 薬科学科：選択

・授業の目的と概要

各種疾患の治療において薬物療法は欠くことのできない手段である。薬理学とは医薬品の生体に及ぼす作用を調べる学問である。すなわち、医薬品の有効性、安全性、生体内動態などを幅広く理解することが要求される。本講義では、生化学、生理学（機能形態学）などの基礎知識と、「薬理学１、２、３」において習得した薬理学の基礎をふまえて、内分泌疾患・代謝性疾患治療薬および化学療法薬の作用機序について理解を深めることを目的とする。同時に各薬物に関する臨床的用途や有害作用についても学ぶ。

・一般目標（GIO）

内分泌・代謝性疾患に対する治療薬、感染症・悪性腫瘍に用いられる化学療法薬に関する基本的知識（作用機序・薬理作用・臨床応用）を修得する。

・授業の方法

教科書もしくは配布プリントを用いた講義形式で授業を進める。臨床的有用性の点で、より優れた新薬の開発が日進月歩のごとく行われていることから、そのような観点からの話題も随時提供する。なお、化学療法薬に関しては補講（２コマ分）を実施する。

・成績評価

定期試験の成績により評価する（100%）

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験答案を開示し、模範解答を公開する。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識、特に医薬品の作用機序、薬物有害反応（副作用）、相互作用を薬理学的に理解する能力を身に付ける。

・関連科目

関連科目：機能形態学、生化学、薬剤学、薬物治療学など

・教科書

『薬がみえるvol.2& 3』弘世貴久、福本陽平 他　MEDICMEDIA
『NEW薬理学（改訂第７版）』田中千賀子、加藤隆一（編集）　南江堂

・参考書

『今日の治療薬2019』浦部昌夫、島田和幸、川合眞一（編集）　南江堂
『薬がみえるvol.1』野元正弘、渡邉裕司 他　MEDICMEDIA
『新しい薬理学』石井邦明、西山 成（監修）　西村書店

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	化学療法薬 1	代表的な抗菌薬及び抗原虫・寄生虫薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。【E2-(7)-①②③⑥⑩】	予習：感染症に関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：抗菌薬・抗原虫・寄生虫薬それぞれについて代表的な薬物を列挙し、その薬物の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
2	化学療法薬 2	代表的な抗真菌薬及び抗ウィルス薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。【E2-(7)-③④⑤⑩】	予習：感染症に関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：抗真菌薬・抗ウイルス薬それぞれについて代表的な薬物を列挙し、その薬物の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
3	化学療法薬 3	代表的な抗悪性腫瘍薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。【E2-(7)-⑦⑧⑩】	予習：悪性腫瘍に関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：悪性腫瘍の治療に用いる代表的な薬物を列挙し、その薬物の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
4	化学療法薬 4	代表的な分子標的治療薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。【E2-(7)-⑧⑩】	予習：悪性腫瘍に関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：悪性腫瘍の治療に用いる分子標的治療薬を列挙し、その薬物の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
5	内分泌疾患に対する治療薬 1	視床下部・脳下垂体ホルモンの生理・薬理作用及び臨床適用について説明できる。【C7-(2)-②-1】【E2-(5)-②-4・5】【E2-(5)-③-1】	予習：視床下部・脳下垂体ホルモンに関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：視床下部・脳下垂体ホルモン製剤及びその関連薬を列挙し、薬物の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
6	内分泌疾患に対する治療薬 2	甲状腺ホルモンの生理・薬理作用、代表的な甲状腺機能異常症治療薬の作用機序と主な副作用について説明できる。【E2-(5)-②-2・3・5】【E2-(5)-③-1】	予習：甲状腺ホルモンに関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：甲状腺ホルモン製剤及びその関連薬を列挙し、薬物の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
7	内分泌疾患に対する治療薬 3	副腎皮質および髄質ホルモンの生理・薬理作用、臨床適用、副作用について説明できる。【E2-(5)-②-5】【E2-(5)-③-1】	予習：副腎皮質ステロイドに関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：副腎皮質ステロイド及びその関連薬を列挙し、薬物の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
8	内分泌疾患に対する治療薬 4	性ホルモンの生理・薬理作用、臨床適用、副作用について説明できる。【C7-(2)-⑩-1】【E2-(3)-③-6・7・8】【E2-(5)-②-1・5】【E2-(5)-③-1】	予習：性ホルモンに関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：性ホルモン製剤及びその関連薬を列挙し、薬物の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
9	内分泌疾患に対する治療薬 5	膵臓ホルモンの生理作用および血糖調節機構について説明できる。【C7-(2)-⑥-1】【E2-(5)-③-1】	予習：膵臓ホルモンに関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：インスリン製剤を列挙し、その製剤の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
10	代謝性疾患に対する治療薬 1	代表的な糖尿病治療薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。【E2-(5)-①-1】【E2-(5)-③-1】	予習：糖尿病に関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：糖尿病の治療に用いる代表的な薬物を列挙し、その薬物の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
11	代謝性疾患に対する治療薬 2	代表的な脂質異常症治療薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。【E2-(5)-①-2】【E2-(5)-③-1】	予習：脂質異常症に関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：脂質異常症の治療に用いる代表的な薬物を列挙し、その薬物の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
12	代謝性疾患に対する治療薬 3	代表的な高尿酸血症・痛風治療薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。【E2-(5)-①-3】【E2-(5)-③-1】	予習：高尿酸血症・痛風に関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：高尿酸血症・痛風の治療に用いる代表的な薬物を列挙し、その薬物の構造的特徴・作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。
13	代謝性疾患に対する治療薬 4	カルシウム代謝調節・骨代謝に関連する代表的な治療薬を挙げ、作用機序と主な副作用について説明できる。【E2-(2)-③-2・4】【E2-(5)-③-1】	予習：骨粗鬆症に関する基本事項を理解しておく（1時間）。復習：骨粗鬆症の治療に用いる代表的な薬物を列挙し、その薬物の作用機序・薬物有害反応・相互作用の一覧を作成し、理解する（2時間）。

臨床薬物動態学　Clinical Pharmacokinetics

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆宮崎　誠　　中村　任	4年次・前期	1	薬学科：必修

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

薬物治療では、医師の診断に基づき適切な治療薬が選択され、投与量や投与方法などの投与計画が決定される。しかし、治療効果や副作用の強さは患者毎に異なっているため、患者の背景や状態を観察しながら投与量などを適宜調節しなくてはならない。このとき、薬剤師に求められるのが臨床薬物動態学の考え方、すなわち“薬物の体内動態と患者の生理的および病理的変化との関係に基づき、投与量や投与方法を変更できる能力”である。臨床薬物動態学は、医療の最前線に携わる多くの薬剤師に必要なのは勿論、臨床治験の適切な実施やその成績評価などを行う上で、臨床開発従事者にも欠くことができない。単なる「臨床版」の薬物動態学ではない。

薬物の治療効果･副作用が時間と共にどのように推移するかは、薬物動態学（PK）と薬力学（PD）の関係（PK-PD）が密接に関係している。治療域の狭い危険な薬物では、この関係に基づいて治療薬物モニタリング（TDM）が行われている。添付文書等に記載されている薬物動態学的な基本情報を読み取ることで、コンピュータがなくても、患者の生理機能の変化が体内動態に与える影響を予想することも可能である。さらに、統計学的手法を応用したポピュレーションファーマコキネティクス（PPK）は、患者間の体内動態の差をも含めて理解しようとするものであり、現在の医薬品開発を成功させるための鍵であるファーマコメトリクスの中核を担っている。本講座では、これらPK-PD理論や生理機能変化による体内動態の変動予想、PPK、病院の栄養サポートチームでも必要な時間薬理学･時間治療、TDMの概略を扱う。

・一般目標（GIO）

科学的根拠に基づいた薬物治療の個別化や、最適な薬物投与計画の立案に必要な基礎理論を修得する。

・授業の方法

第2講以降は、以下の予習に重点をおいたアクティブラーニングを行う。Google Formsを用いて作成した演習問題には、当該講義専用のWebサイト（Google Appsへのログインが必要、URLは第1項の際に開示する）からアクセスする（パソコン、タブレット、スマートフォンいずれにも対応）。

STEP1（授業前）：提供する資料や教科書・参考図書を使って予習した後、学習成果の確認のために事前演習課題を解答・提出する。

STEP2（授業前）：事前演習課題の採点結果を受け取り、理解度が不足する点を各自で明らがする。

STEP3（授業）：理解度が不足する点を中心に授業を聴講し学習する。

STEP4（授業後）：授業ノートや資料・教科書・参考図書を使って復習した後、学習成果の確認のために事後演習課題を解答・提出する。採点結果を受け取り、必要に応じてさらに復習を行う。

・アクティブ・ラーニングの取組

上記「授業の方法」にしたがった反転授業（Just in Time Teaching：JiTT）を行う。授業をアクティブラーニングにするか否かは受講生自らの予習・復習への取り組みと、講義を受ける準備・態度にかかっています。第1講～第8講の自己学習への取り組みはルーブリックで評価します。第9講と第10項では、講義内容を復習・確認するためにスモールグループディスカッションを行い、グループの代表者が双方向学習ツール（レスポン）を利用して発表します。

・成績評価

定期試験成績85%、ルーブリック評価点15%
ルーブリックは第1講にて配布し解説する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

各自の定期試験答案は求めに応じて開示する。過去の全試験問題・正答例およびその解説は当該講義専用のWebサイト上で常時公開している。演習課題は提出締切後、直ちに採点し返却する。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

宮崎（企業等の研究者）・中村任（薬剤師）／企業の研究開発部門での研究経験、大学附属病院での薬剤師実務経験を活かし、薬物動態学（PK）と薬力学（PD）の関係（PK-PD）、生理機能変化による体内動態の変動予想、統計学的手法を応用したポピュレーションファーマコキネティクス（PPK）、PK-PDに基づく治療薬物モニタリング（TDM）に関してアクティブラーニングの手法を用いて実践的な能力の修得を目指して学修させる。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として患者や医療チームから信頼される薬剤師となるために（ディプロマポリシー）、チーム医療や薬物療法に必要な専門知識を身につける（カリキュラムポリシー）。

・関連科目

関連科目：生物薬剤学1・2、薬物動態解析学、薬剤学実習、薬理学1～4、薬物治療学1～4、医薬品安全性学、数学2、数理統計学、医療統計学、病態・薬物治療学演習、生物統計学演習、臨床感染症学、医薬品情報学

・教科書

『広義 薬物動態学』掛見正郎（編）　京都廣川書店

・参考書

『広義 薬物動態学　難解複合問題100選』掛見正郎（編著）　京都廣川書店
『臨床薬物動態学　薬物治療の適正化のために』緒方宏泰（編著）　丸善出版
『わかりやすい調剤学　第6版』岩川精吾 他（編）　廣川書店

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	薬物動態学−薬力学（PK-PD）理論（宮崎誠）	・薬物動態学と薬力学を関連付けて、薬効推移を説明することができる。 ・薬力学的パラメータの特徴を薬効の強さと関連付けて説明することができる。 ・投与量と薬効の強さの関係を説明することができる。 【E1-(1)-①-1、E1-(1)-①-6、E4-(2)-①-6】	関連する教材： 教科書「広義薬物動態学」p.290～306 事前学習 1 時間 事後演習課題を用いて 1 時間
2	抗菌薬のPK-PD 時間薬理学と時間治療 （宮崎誠）	＜アクティブラーニング＞ ・抗菌薬に関するPK-PD関係の特徴を理解し、PK-PDパラメータを使った投与計画を説明できる。 ・耐性菌対策を考慮した抗菌薬の投与計画を説明できる。 ・生体リズムやその機構について概説できる。 ・生体リズムとPK-PDとの関係について説明できる。 ・生体リズムを考慮した薬物治療について説明できる。 【E1-(1)-①-1、E1-(1)-①-6、E2-(7)-②-1、E3-(3)-④-1、E4-(2)-①-6】	抗菌薬のPK-PDに関連する教材：「抗菌薬のPK-PDと投与設計」（Webサイトにて事前に配布） 時間薬理学と時間治療に関連する教材： 教科書p.381～399 事前演習課題を用いて 1 時間 事後演習課題を用いて 1 時間
3	体内動態の特徴付けと生理学的変動因子の影響 1 （宮崎誠）	＜アクティブラーニング＞ 尿中排泄率、全身クリアランス、分布容積、血中タンパク結合率によって薬物の体内動態を分類し特徴付けることができる。 【E1-(1)-①-1、E1-(1)-①-6、E3-(3)-③-1～ 3 、E4-(1)-④-3、E4-(1)-⑤-3、E4-(2)-①-5、E4-(2)-②-3、 アドバンストE4-①-1、5】	関連する教材： 配布プリント「薬物動態学的特徴がみた薬物の分類と変動因子の影響 − その 1 −」（Webサイトにて配布） 事前演習課題を用いて 1 時間 事後演習課題を用いて 1 時間
4	体内動態の特徴付けと生理学的変動因子の影響 2 （宮崎誠）	＜アクティブラーニング＞ ・添付文書に記載されている情報をもとに薬物の体内動態を特徴付けることができる。 ・患者の生理学的変化（臓器固有クリアランス、臓器血流量、血中タンパク結合率）に基づいた体内動態の変動を予想し、投与設計を行うことができる。 【E1-(1)-①-1、E1-(1)-①-6、E3-(3)-③-1～ 3 、E4-(1)-④-3、E4-(1)-⑤-3、E 4 -(2)-①-5、E4-(2)-②-3、アドバンストE4-①-1、5】	関連する教材： 配布プリント「薬物動態学的特徴がみた薬物の分類と変動因子の影響 − その 2 −」（Webサイトにて配布） 事前演習課題を用いて 1 時間 事後演習課題を用いて 1 時間
5	体内動態の特徴付けと生理学的変動因子の影響 3 （宮崎誠）	＜アクティブラーニング＞ ・添付文書に記載されている情報をもとに薬物の体内動態を特徴付けることができる。 ・患者の生理学的変化（臓器固有クリアランス、臓器血流量、血中タンパク結合率）に基づいた体内動態の変動を予想し、投与設計を行うことができる。 【E1-(1)-①-1、E1-(1)-①-6、E3-(3)-③-1～ 3 、E4-(1)-④-3、E4-(1)-⑤-3、E 4 -(2)-①-5、E4-(2)-②-3、 アドバンストE4-①-1、5】	関連する教材： 配布プリント「薬物動態学的特徴がみた薬物の分類と変動因子の影響 − その 2 −」（Webサイトにて配布） 事前演習課題を用いて 1 時間 事後演習課題を用いて 1 時間
6	ポピュレーションファーマコキネティクス（PPK）1 （宮崎誠）	＜アクティブラーニング＞ ・集団における体内動態データの解析方法を説明できる。 ・非線形混合効果モデル法における個体間変動と個体内変動の考え方を説明できる。 ・非線形混合効果モデル法における共変量の考え方を説明できる。 【A-(1)-②-4、E1-(1)-①-1、E1-(1)-①-6、E4-(2)-②-4】	関連する教材： 教科書「広義 薬物動態学」p.337～342 事前演習課題を用いて 1 時間 事後演習課題を用いて 1 時間
7	ポピュレーションファーマコキネティクス（PPK）2 （宮崎誠）	＜アクティブラーニング＞ ・誤差モデルによる個体間変動・個体内変動の表し方を概説できる。 ・NONMEM法による解析の流れを概説できる。 【A-(1)-②-4、E1-(1)-①-1、E1-(1)-①-6、E4-(2)-②-4、アドバンストE4-①-4】	関連する教材： 教科書「広義 薬物動態学」p.343～356（ただしp.348～350は除く）、p.370～375 事前演習課題を用いて 1 時間 事後演習課題を用いて 1 時間
8	ポピュレーションファーマコキネティクス（PPK）3 （宮崎誠）	＜アクティブラーニング＞ ・NONMEM法における薬物動態解析や結果の妥当性評価法について概説できる。 ・PPKにおけるベイズ推定（ベイジアン）法を概説できる。 ・ベイズ推定法の結果を正しく理解し、投与計画に応用できる。 【A-(1)-②-4、E1-(1)-①-1、E1-(1)-①-6、E4-(2)-②-4、アドバンストE4-①-4】	関連する教材： 教科書「広義 薬物動態学」p.357～369、p.375～377 事前演習課題を用いて 1 時間 事後演習課題を用いて 1 時間
9	TDMの実際 1 （中村任）	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。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。代表的なTDM対象薬について、薬物動態パラメータを算出し、患者ごとの薬物投与設計ができる。【E4-(2)-②-1～ 3 、F-(3)-④-5】	関連する教材：参考書「わかりやすい調剤学」pp.285～289.、参考資料「TDMの基礎知識（日本TDM学会）」（Webサイトにて配布） 参考資料中に出てくる医薬品について薬効分類や適応症について予習すること（1 時間） 配布する演習課題に基づいて講義内容を整理すること（1 時間）
10	TDMの実際 2 （中村任）	代表的なTDM対象薬について、薬物血中濃度の推移が薬物療法の効果および副作用について予測できる。また、薬物血中濃度に基づき、医師に対し、薬剤の種類、投与量、投与方法、投与期間等を変更するための提案内容について説明できる。【F-(3)-④-6、F-(3)-④-10】	関連する教材：参考書「わかりやすい調剤学」pp.285～289.、事前演習課題（Webサイトにて配布）事前演習課題に取り組むこと（0.5時間）配布する演習課題に基づいて講義内容を整理すること（1.5時間）

アドバンスト薬物治療学１ Advanced Pharmacotherapeutics 1

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆松村　人志　　林　　哲也　　駒野　　淳　　福森　亮雄　　井尻　好雄 幸田　祐佳　　加藤　隆児　　山口　敬子　　島本　史夫	4 年次・後期	1	薬学科：選択

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

必修科目である『薬物治療学１～４』において学習した内容を基礎として、さらに薬剤師にとって重要であるが理解が難しい医療上の項目を選んで解説する。薬物治療学の系統的な講義の仕方ではなく、テーマを選んで重点的に学ぶ。

・一般目標（GIO）

患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。

・授業の方法

スライド、プリント資料を用いて、講義を行う。

・アクティブ・ラーニングの取組

「炎症性腸疾患の処方解析（加藤隆児）」では、講義のみでなく、ディスカッションやディベートを取り入れる予定である。

・成績評価

各講義の最後に小テスト（10回、各10%、計100%）を行う。全ての講義でのこの小テストの点数を加算して、評価点を出す。

・試験・課題に対するフィードバック方法

各小テストの解答は、講義の最後に示す。疑義がある場合等には、授業終了後又はオフィスアワーに、担当教員と話し合うこととする。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

松村人（医師）・林哲（医師）・駒野（医師・企業等の研究者）・福森（医師・企業等の研究者）・井尻（薬剤師）／大学附属病院での臨床医、薬剤師実務経験、公的研究機関や病院機構での研究および臨床経験、国内や海外の研究機関での研究および臨床経験を活かし、薬剤師にとって重要であるが理解が難しい医療上の項目について、発展的内容を指導する。

・学位授与方針との関連

チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識を身につける。

・関連科目

関連科目：薬物治療学１～４、病態・薬物治療学演習、早期体験学習２、臨床感染症学、個別化医療、人体の構造と病態、機能形態学、薬理学、病態生化学、医薬品安全性学、医薬品情報学、生物薬剤学１・２、医療薬剤学、薬物動態解析学など

・教科書

指定しない。

・参考書

『薬物治療学』吉尾隆 他（編集） 南山堂
『Principal Pharmacotherapy』亀井淳三、齋藤英胤（編集） ネオメディカル
『実践処方例とその解説　第２版』田中一彦 他（監修）井尻好雄、加藤隆児（編著） じほう

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	オリエンテーション 精神疾患治療薬の重篤副作用（松村人志）	抗精神病薬の使用で出現し得る錐体外路症状や悪性症候群、抗うつ薬の使用中に出現し得るセロトニン症候群、抗てんかん薬の使用で出現し得るSJS及びTENやDIHS等について、整理して理解できる。【E2⑴③457】	悪性症候群とセロトニン症候群の違いについて、インターネットで重篤副作用疾患別対応マニュアルを検索して調べ、予習する（２時間）。授業で取り上げた各重篤副作用について、整理してまとめる（１時間）。
2	認知症（福森亮雄）	認知症の症状や経過等について、概観するとともに、認知症の治療薬の開発の経緯や、これから開発すべき治療薬のコンセプトについて等、認知症の現在と未来について考える。【E2⑴③10④1】	予習として、認知症について、教科書を読むなどして、知識を整理しておく（1.5時間）。認知症の治療薬について、復習して整理しておく（1.5時間）。
3	心不全と不整脈に対する最新の治療戦略（林哲也）	収縮不全・拡張不全の概念を理解し説明できる。また、心不全ならびに不整脈の病態生理に応じた治療戦略を理解できる。【E2⑶①1、2】	心不全の病態生理について事前学習しておくこと（１時間）。授業後に、心不全治療薬ならびに抗不整脈薬について整理しまとめる（1.5時間）。
4	肝硬変の病態と薬物治療（島本史夫）	臨床事例に基づいて慢性肝疾患の終末像としての肝硬変の病態、症状、検査所見、合併症を説明することができ、病態に即応した薬物治療を提示できる。【E1⑵①1、E1⑵②3、E2⑷②3】	肝臓の解剖生理およびウイルス性肝疾患と肝硬変の病態生理の予習・事前学習をする（1.5時間）。肝硬変に合併する門脈圧亢進症および肝性脳症の治療を解剖生理・病態生理と結びつけて復習・事後学習する（1.5時間）。
5	主な性感染症とその症状・治療（駒野淳）	日本における性感染症とそれらの治療法について、概要を説明できる。【E2⑺③5④15】	予習として、日本における性感染症について、インターネット等を利用して、自分なりに調べておく（２時間）。復習として、授業で取り上げられた性感染症の知識を整理しておく（１時間）。
6	造影剤・放射線医薬品の治療戦略（井尻好雄）	造影剤投与時及び放射性医薬品使用時の注意点について理解できる。また、これらの薬剤が診断薬治療薬を見分けることができる【E1⑷1、3】【E2⑵②4、7、9、③2、⑶①2、③7、⑸②2、5、⑺⑧6、7、8、10、12、⑻③3】	予習として、造影剤・放射性医薬品について、インターネット等を利用して、自分なりに調べておく（２時間）。復習として、授業で取り上げた医薬品についての知識を整理しておく（１時間）。
7	がん患者の処方解析（井尻好雄）	がん患者の処方例『実践処方例とその解説』（じほう）から病態を想像し、TNM分類による患者の病態を考える。処方から病名、Stageを解析することができる。【演習内小テストで採点する】【E2⑺⑦1～３、⑧1～13、⑨1、2】	予習：『実践処方例とその解説』（じほう）p42、48、53、82、91、109、119、127、138、188、248、280、346、382、384、386、392を一読し、患者の病態を把握しておくこと（１時間）。復習：再度教科書を見ながら、がん治療戦略のあらましを再確認するとともに、TNM分類、抗がん薬の Dose-limiting Factor（DLT）について理解を深める（１時間）
8	糖尿病とその合併症（幸田祐佳）	糖尿病合併症の病態・症状を把握して、糖尿病患者に適した薬物治療を提示できる。【E2⑶③5⑸①1⑹①1】	予習として、糖尿病とその合併症の病態と治療法について調べておく（１時間）。様々な疾患を合併した糖尿病患者の薬物治療について、提示しながら整理する（２時間）。
9	炎症性腸疾患の処方解析（加藤隆児）	炎症性腸疾患患者の処方例『実践処方例とその解説』（じほう）p59、p65が病態を考え、病態の違いによる薬剤選択を中心に討論する。【E2-⑷-②-2】	予習として『実践処方例とその解説』（じほう）p59、p65を一読し、患者の病態を把握しておくこと（１時間）。復習として授業で取り上げた内容について理解を深める（１時間）。
10	薬物治療と臨床検査（山口敬子）	臨床検査値の変化と使用医薬品の関連性を説明できる。代表的なフィジカルアセスメントの検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。【E1⑵②８F⑶④7】	予習として過去の検査値についての著書を精読し（２時間）、復習として授業で取り上げた内容について理解を深める（１時間）。

医療薬剤学　Clinical Pharmaceutics

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆中村　任　　岩永　一範　　内田　まやこ	4年次・前期	1.5	薬学科：必修

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

本科目における講義は、「実務実習モデル・コアカリキュラム」のうちの「実務実習事前学習」で示されている講義項目の一部であり、薬学科４年次で行われる「臨床導入実習」の序論を成すもので、さらに同５年次で行われる「病院・薬局実務実習」のための準備学習となることを目的とする。授業では、医療の担い手としての倫理、医療現場における薬剤師業務、薬剤管理指導業務、医薬品管理、院内製剤、および院内感染対策（感染制御）などのチーム医療について、その基礎的事項を講義する。なお、「コミュニティファーマシー」は、講義内容の一部に実務実習に関する講義内容を含み、本科目と合わせて「実務実習事前学習」の講義部分（一部）を構成する。

・一般目標（GIO）

①事前学習に積極的に取り組むために、病院と薬局での薬剤師業務の概要と社会的使命を理解する。②医療チームの一員として調剤を正確に実施できるようになるために、処方せんに関連する基本的知識を修得する。③病院・薬局における医薬品の管理と供給を正しく行うために、内服薬、外用薬、注射薬などの取扱い、および院内製剤に関する基本的知識を修得する。④薬剤師業務が人命にかかわる仕事であることを認識し、患者が被る危険を回避できるようになるために、院内感染に関する基本的知識を修得する。

・授業の方法

主に教科書およびパワーポイントを用いる。また、補足的に双方向学習ツール（レスポン）を利用したり、UNIVERSALPASSPORTに資料を添付したりする。

・アクティブ・ラーニングの取組

一連の講義（６-8回目を除く）では、講義内容を復習・確認するためにスモールグループディスカッションを行い、グループの代表者が双方向学習ツール（レスポン）を利用して発表する。

・成績評価

到達目標について、定期試験（100％）を実施し、到達度を検定する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験答案を開示し、再試験受験対象者のうち、希望者には解説を行う。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

中村任（薬剤師）・内田（薬剤師）／大学附属病院での薬剤師実務経験を活かし、チーム医療の基礎的知識を指導する。また、「実務実習事前学習」で示されている講義項目の一部であることを踏まえ、医療の担い手としての倫理、医療現場における薬剤師業務、薬剤管理指導業務、医薬品管理、院内製剤、および院内感染対策（感染制御）について指導する。

・学位授与方針との関連

①薬剤師として医療に関わるための基本的知識、特に医療現場における薬剤師業務、薬剤管理指導業務、医薬品管理に関する基礎的知識を身につける。②チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識を身につける。

・関連科目

関連科目：薬事関連法・制度、コミュニティファーマシー、薬物治療学、医薬品情報学など

・参考書

『調剤学総論改訂12版』堀岡正義　南山堂
『第十四改訂調剤指針増補版』日本薬剤師会（編）　薬事日報社
『医療薬学第６版』堀了平他（監修）　廣川書店
『治療薬マニュアル2020』高久史麿、矢崎義雄（監修）北原光夫、上野文昭、越前宏俊（編集）　医学書院
『わかりやすい調剤学第６版』岩川精吾他（編）廣川書店
『新ビジュアル薬剤師実務シリーズ　上　薬剤師業務の基本［知識・態度］』上村直樹，平井みどり（編）　羊土社

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	医薬品と薬剤師（中村任）	病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを説明できる。医薬品管理の意義や流れについて説明できる。【F-(1)-③-1～２、F-(2)-⑤-1～５、F-(2)-⑤-8】	第１講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、医薬品については治療薬マニュアル等を用いて薬効分類や適応症を予習すること（0.5時間）、教科書に薬効分類で記載されているものについて具体的な薬物名を挙げてノートにまとめておくこと（１時間）」

2	調剤の基礎（中村任）	調剤業務の流れを説明できる。【F-(2)-①-1、F-(2)-②-1～4】	第２講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、医薬品については治療薬マニュアル等を用いて薬効分類や適応症を予習すること（0.5時間）、教科書に薬効分類で記載されているものについて具体的な薬物名を挙げてノートにまとめておくこと（１時間）」
3	処方監査と疑義照会（中村任）	処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。【F-(2)-②-5】	第３講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、医薬品については治療薬マニュアル等を用いて薬効分類や適応症を予習すること（１時間）、教科書に記載のある薬効分類や薬物名について同種・同効薬についてもノートにまとめておくこと（1.5時間）」
4	薬学的管理１（中村任）	患者情報の取扱いや記録について概説できる。【E3-(2)-②-1～4】	第４講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、医薬品については治療薬マニュアル等を用いて薬効分類や適応症を予習すること（１時間）、教科書に記載のある薬効分類や薬物名について同種・同効薬についてもノートにまとめておくこと（２時間）」
5	薬学的管理２（中村任）	代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。【F-(2)-④-5】	第５講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、医薬品については治療薬マニュアル等を用いて薬効分類や適応症を予習すること（１時間）、薬物名ごとに第１～５回目の講義内容の関連性をノートにまとめておくこと（２時間）」
6	薬学的管理３（内田まやこ）	代表的ながん化学療法のレジメンについて、構成薬物およびその役割、副作用と対策、対象疾患を概説できる。【E2-(7)-⑧-3～４、F-(1)-③-12】	第６講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、理解しにくい部分をピックアップしておくこと(0.5時間)、第６講にて取り扱った内容についてプリントを中心に再度見直し、定期試験に向けてノートにまとめておくこと（１時間）
7	チーム医療における薬剤師の役割１（内田まやこ）	がん性疼痛の病態（病態生理、症状等）と薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。緩和ケアにおける適切な薬学的管理について説明できる。【E2-(7)-⑨-2、F-(1)-③-11】	第７講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、理解しにくい部分をピックアップしておくこと(0.5時間)、第７講にて取り扱った内容についてプリントを中心に再度見直し、定期試験に向けてノートにまとめておくこと（１時間）
8	チーム医療における薬剤師の役割２（内田まやこ）	注射剤調剤の流れや基本的手技を説明できる。代表的な輸液の種類と適応を説明できる。【F-(2)-②-8、F-(3)-③-4～6】	第８講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、理解しにくい部分をピックアップしておくこと(0.5時間)、第８講にて取り扱った内容についてプリントを中心に再度見直し、定期試験に向けてノートにまとめておくこと（１時間）
9	調剤の実際１（岩永一範）	主な医薬品の成分（一般名）、商品名、剤形、規格等を列挙できる。病態（肝・腎障害など）や生理的特性（妊婦・授乳婦、小児、高齢者など）等を考慮し、薬剤の選択や用法・用量設定を立案できる。【F-(2)-③-2、F-(3)-③-2】	第９講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、理解しにくい部分をピックアップしておくこと(0.5時間)、第９講にて取り扱った内容についてプリントを中心に再度見直し、定期試験に向けてノートにまとめておくこと（１時間）
10	調剤の実際２（岩永一範）	代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。錠剤の粉砕、およびカプセル剤の開封の可否を判断し、実施できる。一回量（一包化）調剤の必要性を判断し、実施できる。【F-(2)-③-5、F-(2)-③-12、F-(2)-③-13】	第10講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、理解しにくい部分をピックアップしておくこと(0.5時間)、第10講にて取り扱った内容についてプリントを中心に再度見直し、定期試験に向けてノートにまとめておくこと（１時間）
11	調剤の実際３（岩永一範）	代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。錠剤の粉砕、およびカプセル剤の開封の可否を判断し、実施できる。一回量（一包化）調剤の必要性を判断し、実施できる。【F-(2)-③-5、F-(2)-③-12、F-(2)-③-13】	第11講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、理解しにくい部分をピックアップしておくこと(0.5時間)、第11講にて取り扱った内容についてプリントを中心に再度見直し、定期試験に向けてノートにまとめておくこと（１時間）
12	病院薬剤師業務１（岩永一範）	感染予防の基本的考え方とその方法が説明できる。代表的な消毒薬の用途、使用濃度および調製時の注意点を説明できる。【F-(2)-⑥-4、F-(2)-⑥-6】	第12講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、理解しにくい部分をピックアップしておくこと(0.5時間)、第12講にて取り扱った内容についてプリントを中心に再度見直し、定期試験に向けてノートにまとめておくこと（１時間）
13	病院薬剤師業務２（岩永一範）	院内製剤の意義、調製上の手続き、品質管理などについて説明できる。薬局製剤について概説できる。【F-(2)-⑤-6、F-(2)-⑤-7】	第13講にて取り扱う内容について参考書に目を通し、理解しにくい部分をピックアップしておくこと(0.5時間)、第13講にて取り扱った内容についてプリントを中心に再度見直し、定期試験に向けてノートにまとめておくこと（１時間）

個別化医療

Personalized Medicine

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆井尻　好雄　　細畑　圭子　　加藤　隆児	4 年次・後期	1	薬学科：必修

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

「個別化医療」の科目では、「予測・予防の医療」、「精密医療（Precision Medicine）」、「治療的薬物マネジメント（Therapeutic Drug Management）」について理解し、医薬品適正使用ができるようになることを目的とする。具体的に、「予測予防の医療」では、「疾病の発生を未然に防ぐ（一次予防）」、疾病や傷害の重症化を予防する（二次予防）」、「社会復帰を支援し、再発を予防する（三次予防）」について理解すること。さらに、「重篤副作用の予測・予防」ための「初期症状」を確認する能力を習得する。「Precision Medicine」の概念の理解、「コンパニオン診断」、「遺伝子診断」に関する基本的知識を合わせて修得し、「薬物適正使用」を遂行できるようになることを目的とする。

・一般目標（GIO）

「予測・予防の医療」における「一次予防」、「二次予防」、「三次予防」の概念及び、「重篤副作用」と「初期症状」についての基本的知識を習得する。個別化医療に必修となる以下の情報：患者の遺伝的素因、年齢的要因（新生児、乳児、幼児、小児、高齢者）、生理的要因（妊婦・授乳婦）、合併症（肝臓、腎臓、心臓疾患）、コンパニオン診断について把握し、「医薬品適正使用」を行うことが出来るための基本的知識を習得する。さらに、「Therapeutic Drug Monitoring」と「Therapeutic Drug Management」の違いについて理解する。

・授業の方法

教科書、プリント、スライドを用いて講義を行う。

・成績評価

定期試験（100%）にて評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

受験者（本人）の求めに応じて試験答案を開示する。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

井尻（薬剤師）／大学附属病院での薬剤師実務経験を活かすとともに、厚労省重篤副作用疾患別対応マニュアル作成委員である経験を活かし、医薬品適正使用についての基本的知識について講義を行い、「予測・予防の医療」、「精密医療（Precision Medicine）」、「治療的薬物マネジメント（Therapeutic Drug Management）」について指導する。

・学位授与方針との関連

薬学・医療の進歩に対応するために自己研鑽し、次なる人材を育成する意欲と態度を有するための素地を涵養する。個々の患者に応じた投与設計の立案、薬物治療の個別化およびコンパニオン診断に関する基本的知識を修得し、薬物療法のマネジメント能力を身に付ける。

・関連科目

関連科目：有機化学１-4、物理化学１-3、生化学１-3、薬理学１-4、生物薬剤学１・２、薬物動態解析学など

・教科書

○実践処方例とその解説第２版・井尻好雄、加藤隆児（編著）・じほう
○NEO薬学シリーズ③PrincipalPharmacotherapy・亀井淳三他（編集）・ネオメディカル
○図解 薬害・副作用学改訂２版・川西正祐（編集）、井尻好雄（著者）・南山堂
○重篤副作用疾患別対応マニュアル・厚生労働省、井尻好雄（企画・編集）・JAPIC（第１集～第４集）及び厚生労働省（PMDAホームページhttp：//www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/iyakuhin/topics/tp06112２-1.html）
○医薬品リスク管理計画（RMP：Risk Management Plan）・PMDAホームページ（http：//www.pmda.go.jp/safety/info-services/drugs/items-information/rmp/0002.html）

・参考書

『病気の地図帳（新版）』山口和克（監修）　講談社
『コンパス医薬品情報学』小林道也、中村仁（編集）、井尻好雄（著者）　南江堂

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	薬禍・薬害（井尻）	（教科書：図解薬害・副作用学改訂２版） 1 薬禍・薬害を列挙できる。【A⑴③-4、6、7】 2「薬禍・薬害」と「Precision Medicine」の関連性について説明できる。【＊】	薬禍・薬害とPrecisionMedicineについて予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。

2	予測・予防の医療と重篤副作用概説・リスクマネジメントプラン（井尻）	（教科書：NEO薬学シリーズ③Principal Pharmacotherapy）重篤副作用疾患別対応マニュアルを理解し、重篤副作用の初期症状を列記し、対処することができる。肝、腎、血液、生殖器、心、血管系、中枢神経、感覚器、皮膚、呼吸器、消化器の副作用について被疑薬物を列挙し、例をあげて説明できる。リスクマネジメントプラン（RMP）について概説できる。【A⑴③-1、3、5】、【E1⑷-1～3】	重篤副作用/RMPについて教科書、インターネット等で予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
3	治療的薬物マネジメント（TDM）への応用・症例解析（加藤）	（教科書：実践処方例とその解説第２版）薬物血中濃度関連処方例を解析することができ、さらに、その対処法について理解できる。【E4⑵②-2】、【F⑶④-5、6、10】	TDMについて予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
4	吸収・分布・排泄過程における薬物相互作用と薬物中毒時の個別対応（加藤）	（教科書：実践処方例とその解説第２版）薬物動態に影響する吸収・分布過程での相互作用を列挙し、説明できる。薬物中毒時の逆時計回りのヒステレシス現象を理解し、投与計画を立案できる。【E2⑴④】、【E4⑴②③】	吸収・分布過程での相互作用について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
5	代謝・排泄過程における薬物相互作用と個別化薬物治療（細畑）	代謝過程での阻害・誘導・遺伝的素因を列挙し、説明できる。また、高齢者・透析患者に対する個別化薬物療法ができる。【E3⑶①②③】【E4⑴④⑤】	代謝過程での妊娠・授乳期における薬物動態、生殖・妊娠・授乳期の薬物治療で注意すべき点、妊婦と薬害、新生児と薬害、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、高齢者における薬物動態と薬物治療で注意すべき点、高齢者・透析患者に対する個別化薬物療法について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
6	妊婦、授乳婦に対する個別化薬物治療（井尻）	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。妊婦と薬害について説明できる。【E3⑶④-2】	妊娠・授乳期における薬物動態、生殖・妊娠・授乳期の薬物治療で注意すべき点、妊婦と薬害について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
7	新生児、乳児、幼児、高齢者に対する個別化薬物治療（年齢的要因）（井尻）	1.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。2.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。3.新生児と薬害について例をあげて説明できる。【E3⑶②-1】	新生児と薬害、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、高齢者における薬物動態と薬物治療で注意すべき点について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
8	臓器機能低下時の個別化薬物治療及びOnco-Cardiology（井尻）	1.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。2.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。3.心臓疾患及びOnco-Cardiology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4.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。【E3⑶③⑤】、【F⑶③-2】（教科書：実践処方例とその解説第２版）	腎・肝・心臓疾患および各臓器機能低下時における薬物動態と薬物治療・投与設計、薬物動態に影響する代表的な遺伝的素因について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
9	がん遺伝子パネル検査とコンパニオン診断（井尻）	（教科書：実践処方例とその解説第２版）1.薬物の主作用および副作用に影響する代表的な遺伝的素因について、例を挙げて説明できる。2.遺伝的素因を考慮した薬物治療について、例を挙げて説明できる。３．コンパニオン診断及びがん遺伝子パネル検査とにもとづく薬物治療について、例を挙げて説明できる。【E3⑶⑤-2】	コンパニオン診断とがん遺伝子パネル検査について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
10	移植医療（細畑）	１．移植医療の原理、方法と手順、現状およびゲノム情報の取り扱いに関する倫理的問題点を概説できる。２．薬物の主作用および副作用に影響する代表的な遺伝的素因について、例を挙げて説明できる。【E3⑶①】	移植医療、ゲノム情報の取り扱いに関する倫理的問題点について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。

コミュニティファーマシー　Community Pharmacy

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
恩田　光子	4 年次・後期	1.5	薬学科：必修

・授業の目的と概要

本科目における講義は、「実務実習モデル・コアカリキュラム」のうちの「実務実習事前学習」で示されている講義項目の一部を構成する。日本の社会保障制度や医療・介護政策の動向を理解した上で、地域における薬局・薬剤師の役割や具体的な業務内容を考究する。また、薬局における対人業務の実践に必要な医療コミュニケーションに関する資質向上を目指す。

・一般目標（GIO）

社会保障制度、医療経済、医薬分業の意義、医療・介護政策に関する基本的知識を修得し、地域における薬局・薬剤師の役割について考え行動できるための素地を涵養する。

・授業の方法

教科書と適時配付するプリントに沿った講義を中心として、各講義終了時に問題演習を行うことにより、知識の整理と理解度の確認を行う。

・成績評価

定期試験結果（80%）と各講義終了時に行う確認テスト（20%）により評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験答案を開示する。確認テストの解説は講義時間内に行う。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

薬局で実務に従事する学外講師を 3 名招聘し、実務経験に基づく実践的な講義を展開する。テーマは在宅医療、副作用モニタリング、薬局薬剤師が生み出す臨床的・経済的・社会的value

・学位授与方針との関連

チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識を修得し、地域において人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献するための素地を涵養する。

・関連科目

関連科目：医療人マインド、専門職連携医療論、制度経済、医療薬剤学

・教科書

『薬事法規・制度マニュアル（最新版）』恩田光子、亀井美和子、嶋田修治、他　南山堂
『詳説薬剤経済学次世代に向けた医療経済学・地域医療学（最新版）』恩田光子、砂川雅之、森脇健介、柳澤振一郎　京都廣川書店

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	社会保障制度	日本の社会保障制度の枠組みと特徴について説明できる。【B-(3)-①-1】公費負担医療制度について概説できる。【B-(3)-①-4】薬剤師の関わる社会保障制度の概略を説明できる。【F-(1)-③-5】	日本の社会保障制度の枠組みにおける医療保険制度の位置づけ、社会保障制度を維持していくための課題について整理する。（復習：1 時間）
2	国民医療費、薬剤関連費用	国民医療費の動向について概説できる。【B-(3)-②-2】医療費の適正化に薬局が果たす役割について説明できる。【B-(4)-①-6】後発医薬品とその役割について説明できる。【B-(3)-②-3】	国民医療費の定義や同行を整理した上で、薬局薬剤師が医療費適正化に貢献できることは何か察する。（復習：1 時間）
3	医療保険制度と薬剤師	医療保険制度について説明できる。【B-(3)-①-2】療養担当規則について説明できる。【B-(3)-①-3】	医療制度と医療保険制度の関係を理解し、公的医療保険制度下で保険薬剤師が準拠すべき規則について整理する。（復習：1 時間）
4	医薬分業について考える	医薬分業の意義と動向を説明できる。【B-(4)-①-2】	医薬分業制度の歴史、定義、動向、意義について整理する。（復習：1 時間）
5	地域における薬局の役割（1）	地域包括ケアの理念について説明できる。【B-(4)-②-1】地域の保健、医療、福祉において利用可能な社会資源について概説できる。【B-(4)-②-4】多職種連携協働に関わる薬剤師、各職種及び行政の役割について説明できる。【A-(4)-2】地域の保健、医療、福祉に関わる職種とその連携体制及びその意義について説明できる。【F-(4)-②-1】	地域包括ケアを支える社会資源を整理し、薬剤師として地域包括ケアをどのように担えるかを考察する。（復習：1 時間）

6	地域における薬局の役割（2）	地域における薬局の機能と業務について説明できる。【B-(4)-①-1】かかりつけ薬局・薬剤師による薬学的管理の意義について説明できる。【B-(4)-①-3】災害時の薬局の役割について説明できる。【B-(4)-①-5】災害時医療について概説できる。【F-(5)-④-1】	復習として、4、5回の内容も踏まえ、患者本位の医薬分業を実現するために、かかりつけ薬局が何を担うべきかをさらに考察する。（復習：1時間）
7	地域における薬局の役割（3）	健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。【A-(1)-②-6】学校薬剤師の役割について説明できる。【B-(4)-②-3】薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。【A-(1)-②-7】地域保健における薬剤師の役割と代表的な活動について説明できる。【F-(5)-②-1】	復習として、パブリックヘルスを向上させるために薬局が貢献できる具体的な業務について整理する。（復習：1時間）
8	地域における薬局の役割（4）	医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。【A-(1)-②-3】チーム医療に関わる薬剤師、各職種、患者・家族の役割について説明できる。【A-(4)-3】病院と地域の医療連携の意義と具体的な方法を説明できる。【F-(4)-①-3】	復習として、ファーマシューティカルケアの概念を踏まえ、薬局における副作用モニタリングの重要性について、外部講師の講義内容を踏まえて考察する。（復習：1時間）
9	地域における薬局の役割（5）	介護保険制度について概説できる。【B-(3)-①-5】在宅医療及び居宅介護における薬局と薬剤師の役割について説明できる。【B-(4)-②-2】保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。【A-(4)-1】	介護保険制度創設の背景、目的、保険給付までのプロセス、具体的な給付内容、財源について整理する。（復習：1時間）
10	地域における薬局の役割（6）	在宅医療・介護の目的、仕組み、支援の内容を具体的に説明できる。【F-(5)-①-1】在宅医療・介護を受ける患者の特色と背景を説明できる。【F-(5)-①-2】在宅医療・介護に関わる薬剤師の役割とその重要性について説明できる【F-(5)-①-3】	薬局薬剤師が在宅医療へどのように貢献できるのか、医療保険制度及び介護保険制度と関連づけて整理する。（復習：1時間）
11	薬局薬剤師の仕事を経済的視点から考える	調剤報酬、診療報酬及び介護報酬の仕組みについて概説できる。【B-(3)-①-7】薬価基準制度について概説できる。【B-(3)-①-6】医薬品の市場の特徴と流通の仕組みについて概説できる。【B-(3)-②-1】	調剤報酬体系の概要を整理し、薬局薬剤師の業務が経済上どのように評価されているのか、考察する。（1時間）
12	医療安全	医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。【A-(1)-③-3】医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。【A-(1)-③-4】	薬局薬剤師として医療事故をどのように防ぐか、また、事故が発生した際の対応について、具体的に考察する。（復習：1時間）
13	第13回セルフメディケーション	セルフメディケーションにおける薬局の役割について説明できる。【B-(4)-①-4】地域における疾病予防、健康維持増進、セルフメディケーションのために薬剤師が果たす役割を概説できる。【E2-(9)-1】要指導医薬品および一般用医薬品について説明し、各分類に含まれる代表的な製剤を列挙できる。【E2-(9)-2】代表的な症候について、関連する頻度の高い疾患、見逃してはいけない疾患を列挙できる。【E2-(9)-3】次の疾患・症候に対するセルフメディケーションに用いる要指導医薬品・一般用医薬品等に含まれる成分・作用・副作用を列挙できる（発熱、痛み、かゆみ、消化器症状、呼吸器症状、アレルギー、細菌・真菌感染症、生活習慣病等）。【E2-(9)-5】主な養生法とその健康の保持・促進における意義を説明できる。【E2-(9)-6】要指導医薬品・一般用医薬品と医療用医薬品、サプリメント、保健機能食品等との代表的な相互作用を説明できる。【E2-(9)-7】意思、情報の伝達に必要な要素について説明できる。【A-(3)-①-1】言語的及び非言語的コミュニケーションについて説明できる。【A-(3)-①-2】	適正なOTCの選択、受診勧奨に必要な医療コミュニケーションの基礎的事項を整理し、患者をより良く理解・支援するために必要な基本姿勢について考察する。（復習：1時間）

医薬品安全性学　Drug Safety and Toxicology

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
河合　悦子	4 年次・後期	1	薬学科：必修

・授業の目的と概要

「医薬品安全性学」では、医薬品開発の流れの中で実施される非臨床試験および臨床試験での安全性評価の方法についての知識を修得する。代表的な薬物の副作用、器官毒性とその発現機序などについて学習し、臓器特異的に発現する副作用の症状と副作用発現に影響する要因や解毒方法などを理解し、医薬品の安全性評価および副作用回避の基礎的な知識を修得する。

・一般目標（GIO）

医薬品の安全性評価方法を理解し、医薬品による人体への影響および副作用発現機序を理解できる基本的な知識の修得を目標とする。

・授業の方法

教科書と配布プリントを使用して講義形式で行う。

・成績評価

定期試験80%および小テスト（講義２回につき１回実施する）20%により評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験問題と模範解答は開示する。希望者には答案の開示と解説を行う。小テストは解答を配布し必要に応じて解説する。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として薬物療法に必要な専門的知識、特に医薬品のリスクを回避できるための知識を身につける。

・関連科目

関連科目：機能形態学、薬理学、薬物治療学、臨床薬剤学、生物薬剤学、薬物動態解析学、個別化医療

・教科書

『図解薬害・副作用学改訂２版』川西正祐/小野秀樹/賀川義之（編）　南山堂

・参考書

『New医薬品の安全性学第２版』吉田武美/竹内幸一（編）　廣川書店
『副作用症状のメカニズム虎の巻』大津史子　日経ＢＰ社
『NEW薬理学改訂第７版』田中千賀子/加藤隆一/成宮周（編）　南江堂

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	薬害急性薬物中毒と有害化学物質の安全性	代表的な薬害について説明できる。【A-(1)-③-6】有害化学物質の毒性評価の主な試験法およびその評価方法について概説できる。【D2-(1)-①-3、D2-(1)-②-2 3 4】代表的な中毒原因薬物（乱用薬物を含む）の試験法を挙げ、概説できる。【D2-(1)-①-7】代表的な中毒原因薬物の解毒処置法を説明できる。【D2-(1)-①-6】	予習：教科書１章-1と１章-3-Iについて予習をしておくこと（１時間）。復習：代表的な薬害および代表的な有害化学物質について復習すること（２時間）。
2	副作用と有害事象副作用の種類と発症メカニズム	薬物の主作用と毒性との関連、副作用と有害事象との違いを説明できる。【E1-(1)-①-1、E1-(4)-12】薬物アレルギーや発がん性、催奇形成の発症機序を理解し説明できる。【D2-(1)-③-23、E2-(2)-②-45】薬物依存および薬物耐性について説明できる。【D2-(1)-①-5、E1-(1)-①-9、E1-(4)-4】	予習：教科書１章-3について予習をしておくこと（１時間）。復習：代表的な中毒原因薬物および副作用の種類とその発症メカニズムについて復習すること（２時間）。
3	薬物相互作用および副作用発現に影響を及ぼす要因	薬物の副作用発現に影響する薬物相互作用について、例をあげて説明できる。【E1-(1)-①-8】薬物の副作用発現に影響を及ぼす遺伝的、年齢的、生理学的要因について、例をあげて説明できる。【E1-(1)-①-67、E3-(3)-①-12、E3-(3)-②-12、E3-(3)-③-12】	予習：教科書１章-4と１章-5について予習をしておくこと（１時間）。復習：副作用発現に影響を及ぼす要因や薬物相互作用について復習すること（２時間）。
4	臓器における代表的副作用①	薬物による過敏症や皮膚障害について発現機序を理解し、代表的な薬物や副作用の症状について説明できる。【E1-(4)-1、E1-(4)-3、E2-(2)-②-4】	予習：教科書２章-1と２章-12について予習をしておくこと（１時間）。復習：副作用における過敏症および皮膚障害の病態および原因医薬品について復習すること（２時間）。
5	臓器における代表的副作用②	薬物による肝胆膵障害や内分泌障害について発現機序を理解し、代表的な薬物や副作用の症状について説明できる。【C7-(1)-⑨-2、E1-(4)-1、E1-(4)-3】	予習：教科書２章-8と２章-10について予習をしておくこと（１時間）。復習：副作用における肝障害および内分泌障害の病態とその原因医薬品について復習すること（２時間）。
6	臓器における代表的副作用③	薬物による消化器障害や感覚器障害について発現機序を理解し、代表的な薬物や副作用の症状について説明できる。【C7-(1)-⑨-1、C7-(1)-⑬-1、E1-(4)-1、E1(4)-3】	予習：教科書２章-7と２章-11について予習をしておくこと（１時間）。復習：副作用における消化器障害や感覚器障害の病態とその原因医薬品について復習すること（２時間）。
7	臓器における代表的副作用④	薬物による呼吸器障害について発現機序を理解し、代表的な薬物や副作用の症状について説明できる。【C7-(1)-⑧-1、E1-(4)-1、E1-(4)-3】	予習：教科書２章-9について予習をしておくこと（１時間）。復習：副作用における呼吸器障害の病態とその原因医薬品について復習すること（２時間）。
8	臓器における代表的副作用⑤	薬物による精神障害や神経障害、筋・骨格障害について発現機序を理解し、代表的な薬物や副作用の症状について説明できる。【E1-(4)-1、E1-(4)-3、C7-(1)-④-12】	予習：教科書２章-4、２章-5および２章-13について予習をしておくこと（１時間）。復習：副作用における精神障害や神経障害および筋・骨格筋障害の病態とその原因医薬品について復習すること（２時間）。
9	臓器における代表的副作用⑥	薬物による循環器障害や血液障害について発現機序を理解し、代表的な薬物や副作用の症状について説明できる。【C7-(1)-⑦-12、E1-(4)-1、E1-(4)-3】	予習：教科書２章-2と２章-6について予習をしておくこと（１時間）。復習：副作用における循環器障害や血液障害の病態とその原因医薬品について復習すること（２時間）。
10	臓器における代表的副作用⑦	薬物による腎・泌尿器障害や生殖器障害について発現機序を理解し、代表的な薬物や副作用の症状について説明できる。【C7-(1)-⑩-1、E1-(4)-1、E1-(4)-3】	予習：教科書２章-3について予習をしておくこと（１時間）。復習：副作用における腎・泌尿器障害や生殖器障害の病態とその原因医薬品について復習すること（２時間）。

医薬品情報演習　Exercises in Drug Information

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆角山　香織　　中村　敏明	4 年次・前期	0.5	薬学科：必修

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

臨床現場における様々な課題解決に必要な医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理について、具体的な模擬事例を通して演習し、薬剤師として備えるべき基本的な技能を習得する。

・一般目標（GIO）

臨床上の問題解決ができるようになるために、医薬品情報ならびに患者情報の収集・評価・加工・提供・管理に関する基本的知識を活用するための技能を身につける。

・授業の方法

与えられた模擬事例に対して、情報を集め、検討し、小グループで議論したうえで、グループの考えをレポートやパワーポイントにまとめ発表する等の演習形式により学習する。適宜、レスポンを用いて演習に必要な基礎知識を確認する。

・アクティブ・ラーニングの取組

グループワーク、プレゼンテーション

・成績評価

グループ演習での取り組み姿勢（評価表に基づく相互評価等）30%、グループ演習での成果物（レポート、パワーポイント等）30%、準備学習として指示された課題レポート（内容・提出状況、レスポンによる基礎知識の確認等）40%により評価する。グループ演習では、「コミュニケーション能力」「プレゼンテーション能力」のルーブリックを評価指標の１つとして利用する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

グループ演習での成果物および課題レポートの内容については、必要に応じ授業内で解説を行う。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

角山（薬剤師）・中村敏（薬剤師）／大学附属病院での薬剤師実務経験を活かし、臨床現場における様々な課題解決に必要な医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理について、具体的な模擬事例を通して技能を修得させる。

・学位授与方針との関連

薬剤師として医療に関わるための基本的知識・技能・態度、チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識・技能・態度、薬の専門家に必要なコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力、地域における必要な情報を適切に発信し、人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献する能力を身につける。

・関連科目

関連科目：医薬品情報学、医療統計学、医療薬剤学、薬物治療学、臨床薬物動態学、臨床導入学習など

・教科書

『図解医薬品情報学改訂第４版』折井孝男　南山堂

・参考書

『医薬品情報学第４版』山崎幹夫（監修）　東京大学出版会
『医薬品情報学第２版』上村直樹他（編集）　化学同人
『医薬品情報・評価学』川島進他（編集）　南江堂

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	オリエンテーション 代表的な同種同効薬の有効性・安全性の比較・評価１ （中村・角山）	医薬品情報および患者背景に基づき、医薬品の同種・同効薬の比較・評価を行う（グループワーク） ・医薬品情報に基づいて、代表的な同種同効薬の有効性や安全性について比較・評価できる。【E3⑴⑦-2】 ・MEDLINEなどの医学・薬学文献データベース検索におけるキーワード、シソーラスの重要性を理解し、検索できる。【E3⑴③-2】 ・医薬品情報の信頼性、科学的妥当性などを評価する際に必要な基本的項目を列挙できる。【E3⑴③-3】 ・臨床試験などの原著論文および三次資料について医薬品情報の質を評価できる。【E3⑴③-4】	予習：１～２時間程度。３年次の「医薬品情報学」で学習した基本的な医薬品情報源について復習し、準備学習として課題が提示された場合は、課題に取り組むこと。医薬品医療機器総合機構（PMDA）のホームページ等、インターネットを用いた情報収集を行うため、操作に慣れておくこと。 復習：１～２時間程度。グループワークの進捗状況を把握し、次回の発表に向けて必要な情報を検索・収集・整理しておくこと。

2	代表的な同種同効薬の有効性・安全性の比較・評価２ （中村・角山）	医薬品情報および患者背景に基づき、医薬品の同種・同効薬の比較・評価を行う（グループワーク・発表） ・医薬品情報に基づいて、代表的な同種同効薬の有効性や安全性について比較・評価できる。【E3⑴⑦-2】 ・MEDLINEなどの医学・薬学文献データベース検索におけるキーワード、シソーラスの重要性を理解し、検索できる。【E3⑴③-2】 ・医薬品情報の信頼性、科学的妥当性などを評価する際に必要な基本的項目を列挙できる。【E3⑴③-3】 ・臨床試験などの原著論文および三次資料について医薬品情報の質を評価できる。【E3⑴③-4】	予習：前回のグループワークの進捗状況を把握し、今回の発表に向けて必要な情報を検索・収集・整理しておくこと。 復習：１～２時間程度。プレゼンテーションの内容を振り返り、理解できたことと出来なかったことを明確にすること。理解できなかったことは、次回までに質問に来るなどして解決するように努めること。
3	先発医薬品が後発医薬品への切り替えに必要な情報の加工・提供１ （中村・角山）	先発医薬品と後発医薬品の品質、安全性、経済性などについて比較・評価する。（グループワーク） ・病院や薬局において医薬品を採用・選択する際に検討すべき項目を列挙し、その意義を説明できる。【E3⑴⑦-1】 ・医薬品情報に基づいて、先発医薬品と後発医薬品の品質、安全性、経済性などについて、比較・評価できる。【E3⑴⑦-3】 ・MEDLINEなどの医学・薬学文献データベース検索におけるキーワード、シソーラスの重要性を理解し、検索できる。【E3⑴③-2】 ・医薬品情報の信頼性、科学的妥当性などを評価する際に必要な基本的項目を列挙できる。【E3⑴③-3】 ・臨床試験などの原著論文および三次資料について医薬品情報の質を評価できる。【E3⑴③-4】	予習：１～２時間程度。教科書の後発医薬品の情報や医薬品の採用に関する項目について目を通し、準備学習として課題が提示された場合は、課題に取り組むこと。 復習：１～２時間程度。グループワークの進捗状況を把握し、次回の発表に向けて必要な情報を検索・収集・整理しておくこと。
4	先発医薬品が後発医薬品への切り替えに必要な情報の加工・提供２ （中村・角山）	先発医薬品と後発医薬品の品質、安全性、経済性などについて比較・評価する。（グループワーク・発表） ・病院や薬局において医薬品を採用・選択する際に検討すべき項目を列挙し、その意義を説明できる。【E3⑴⑦-1】 ・医薬品情報に基づいて、先発医薬品と後発医薬品の品質、安全性、経済性などについて、比較・評価できる。【E3⑴⑦-3】 ・MEDLINEなどの医学・薬学文献データベース検索におけるキーワード、シソーラスの重要性を理解し、検索できる。【E3⑴③-2】 ・医薬品情報の信頼性、科学的妥当性などを評価する際に必要な基本的項目を列挙できる。【E3⑴③-3】 ・臨床試験などの原著論文および三次資料について医薬品情報の質を評価できる。【E3⑴③-4】	予習：前回のグループワークの進捗状況を把握し、今回の発表に向けて必要な情報を検索・収集・整理しておくこと。準備学習として課題が提示された場合は、課題に取り組むこと。 復習：１～２時間程度。プレゼンテーションの内容を振り返り、理解できたことと出来なかったことを明確にすること。理解できなかったことは、次回までに質問に来るなどして解決するように努めること。
5	ニーズに合わせた医薬品情報の加工・提供 （中村・角山）	医薬品の副作用について、医療者向け／患者向けの情報提供資材を作成する。 ・目的（効能効果、副作用、相互作用、薬剤鑑別、妊婦への投与、中毒など）にあった適切な情報源を選択し、必要な情報を検索、収集できる。【E3⑴③-1】 ・医薬品情報をニーズに合わせて加工・提供し管理する際の方法と注意点（知的所有権、守秘義務など）について説明できる。【E3⑴③-5】 ・医薬品情報の信頼性、科学的妥当性などを評価する際に必要な基本的項目を列挙できる。【E3⑴③-3】 ・臨床試験などの原著論文および三次資料について医薬品情報の質を評価できる。【E3⑴③-4】	予習：１～２時間程度。３年次の「医薬品情報学」で学習した、医薬品情報の収集・評価・加工・提供の流れについて復習しておくこと。 復習：１～２時間程度。演習の内容を振り返り、理解できたことと出来ながたことを明確にすること。理解できなかったことは、質問に来るなどして解決するように努めること。

臨床栄養学

Clinical Nutrition

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
瀧谷　公隆	4 年次・前期	1	薬学科：選択

・授業の目的と概要

近年、臨床現場では臨床栄養の重要性の認知とともにNutrition Support Team（NST）が広く活動するようになりましたが、医療関係者の臨床栄養に関する知識が高まっているとはいえません。栄養療法と呼ばれるように栄養も治療法のひとつであり、薬物治療とも密接な関係にあります。本講義ではさまざまな領域での臨床現場における病態や治療と栄養との関係を説明し、栄養療法における薬剤師の役割を理解して貰うことを目的とします。

・一般目標（GIO）

本授業では、薬物治療と密接な関係にある栄養療法の実際を知るために、臨床現場における病態や治療と栄養に関する臨床的知識を習得することを目的とします。

・授業の方法

教科書を用いて講義形式で授業を行います。

・アクティブ・ラーニングの取組

授業後半に小テストを行い、その解答を発表する。

・成績評価

定期試験結果（80%）と小テスト（20%）により評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験答案を開示し、再試験受験対象者には解説を行います。小テストの答案も開示して解説を実施します。

・学位授与方針との関連

本科目は以下のディプロマポリシーと関連しています。
○薬剤師として医療に係わるための基本的知識・技能・態度を有していること
○チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識・技能・態度を有していること

・関連科目

関連科目：人体の構造と病態１、衛生薬学３、医療薬剤学、臨床導入学習１

・教科書

別途、掲示などします。

・参考書

『Visual栄養学テキスト　臨床栄養学I総論、II各論』中山書店

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	瀧谷公隆（小児科）	総論吸収と消化、輸液、食事療法：栄養評価方法を理解する。【E1-⑵-②-3，8】	予習：２時間；「授業計画」の各回の該当箇所を教科書などで予習し、疑問点を整理しておいてください。
2	中野旬之（口腔外科）	口腔の機能：栄養療法の重要性を理解する【D1-⑶-①-8】	予習：２時間；「授業計画」の各回の該当箇所を教科書などで予習し、疑問点を整理しておいてください。復習：１時間；各回の内容を復習し、理解した内容を配付資料に記入しておいてください。疑問点があれば、次回までに質問にきてください。
3	佐浦隆一（リハビリテーション科）	神経・運動器疾患とリハビリテーション：内科系領域の栄養療法を理解する。【F-⑷-①-1～9】	
4	森龍彦（腎臓内科）	腎臓・循環器疾患：内科系領域の栄養療法を理解する。【F-⑷-①-1～9】	
5	島田史生（総合診療科）	高齢者・サルコペニア・フレイル：内科系領域の栄養療法を理解する。【F-⑷-①-1～9】	
6	寺前純吾（糖尿病代謝科）	代謝疾患（糖尿病･生活習慣病）：内科系領域の栄養療法を理解する。【F-⑷-①-1～9】	
7	福西新弥（消化器内科）	消化器疾患・悪性腫瘍：内科系領域の栄養療法を理解する。【F-⑷-①-1～9】	
8	瀧谷公隆（小児科）	小児疾患：内科系領域の栄養療法を理解する。【F-⑷-①-1～9】	
9	金綱規夫（糖尿病代謝科）	NST活動その他の医学領域の栄養療法を理解する。【F-⑷-①-1～9】	
10	李相雄（一般・消化器外科）	術後回復・多発外傷・熱傷：外科系領域の栄養療法を理解する。【F-⑷-①-1～9】	

臨床感染症学

Clinical Infectious Diseases

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆駒野　淳　　浮村　聡	4 年次・前期	1	薬学科：選択

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

抗菌薬の選択、投与設計について、臨床現場では薬剤師に十分な知識と経験が求められる。最近では抗菌化学療法専門薬剤師や感染制御専門薬剤師など感染症を専門とする薬剤師の認定制度もできており、病院の感染対策加算には感染対策チームに専任の薬剤師の存在が必須とされている。さらに病院では抗菌薬適正使用支援チーム（AST：Antimicrobial Stewardship Team）の活動が求められている。本科目は臨床現場で薬剤師の積極的な関与が求められる感染症に関する理解を深めるため、基礎医学、臨床医学、さらに公衆衛生学や医療法の知識を総動員して感染症の病態、疫学、診断、治療、予防について学ぶ。

・一般目標（GIO）

感染症の病態を理解し、診断、治療の合理的論理的な解釈ができる。抗菌薬の作用機序と病原体に応じた選択と投与設計の基本的な考え方を習得する。感染対策チーム（ICT：Infection Control Team）の基本を理解する。

・授業の方法

配布資料を用いて講義形式で授業を行う。

・アクティブ・ラーニングの取組

提示した症例や事例に対し、適切な感染対策のあり方についてグループディスカッションを行い結果をプレゼンテーションする。

・成績評価

定期試験（100%）により評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験問題及び回答例を開示するとともに、再試験受験者の中で希望する者には解説を行う。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

駒野（医師・企業等の研究者）／公的研究機関や病院機構での研究および臨床経験を活かし、感染症の病態、診断、治療、予防に関する基本的知識を指導する。

・学位授与方針との関連

全講義終了後各講義で実施した小テストの問題、解答を配布する。試験問題と解答は公表、開示する。

・関連科目

関連科目：微生物学、病原微生物学、免疫学、衛生薬学、薬理学、薬物治療学
臨床系関連科目・内容：臨床薬物動態学、臨床薬剤学、臨床栄養学、臨床薬物動態学

・教科書

特に指定しない。

・参考書

ベーシック薬学教科書シリーズ『微生物学・感染症学（第２版)』塩田澄子、黒田照夫編　化学同人
『新病態生理できった内科学９感染症第二版』修村川裕二　医学教育出版社
『感染症診療スタンダードマニュアル第二版』FrederickS. Southwick（編）　羊土社
『図解微生物学・感染症・化学療法』井暢弘、山本友子（編）　南山堂
『薬学領域の病原微生物学・感染症学・化学療法学』澤俊幸、河村好章（編）　廣川書店

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	感染症総論	感染症の発症原理を知り、感染の３要素を理解する。日和見感染症を理解する。各種病原微生物について理解する。【Ｃ８-(3)-①-１、②-1、2、34、5、６④-1、2D1-(2)-②-1、2、3】	予備学習：病原微生物学など、これまでに学んだ関連科目をふりかえり、感染症に関係する内容について予習する（１時間）。 事後学習：配布された資料を用い講義内容を整理して理解する（２時間）。
2	ウイルス感染症と抗ウイルス薬	ウイルス感染症の診断、予防、治療について学ぶ。【Ｃ８-(3)-③-１Ｃ８-(4)-②-１、２Ｄ１-(2)-②-4、Ｅ２-(7)-④-1、2、3、4、5、6】	予備学習：参考書や関連科目の教科書・資料などを用いてウイルス感染症について予習する（１時間）。 事後学習：配布された資料を用い講義内容を整理して理解する（２時間）。
3	抗菌薬の作用機序と投与設計	各種抗菌薬の作用機序とＰＫ／ＰＤを理解し、投与設計について学ぶ。【Ｃ８-(4)-②-3、4、Ｅ２-(7)-①-1、②-1、Ｅ２-(7)-③-9】	予備学習：参考書や関連科目の教科書・資料などを用いて各種抗菌薬の作用機序とＰＫ／ＰＤについて予習する（１時間）。 事後学習：配布された資料を用い講義内容を整理して理解する（２時間）。
4	薬剤耐性菌と抗菌薬の投与設計	MRSAや薬剤耐性期緑膿菌などについて理解し、これらへの投与設計を学ぶ。【E2-(7)-②-1、③-9】	予備学習：参考書や関連科目の教科書・資料などを用いて抗菌薬耐性について予習する（１時間）。 事後学習：配布された資料を用い講義内容を整理して理解する（２時間）。
5	呼吸器感染症	呼吸器感染症に関する診断と治療について理解する。【C8-(4)-②-7、E2-(7)-①-2、③-1、3】	予備学習：参考書や関連科目の教科書・資料などを用いて呼吸器感染症について予習する（１時間）。 事後学習：配布された資料を用い講義内容を整理して理解する（２時間）。
6	全身感染症、敗血症、心内膜炎	敗血症、感染性心内膜炎の病態、診断、治療について理解する。【E2-(7)-③-8、10】	予備学習：参考書や関連科目の教科書・資料などを用いて敗血症、感染性心内膜炎について予習する（１時間）。 事後学習：配布された資料を用い講義内容を整理して理解する（２時間）。
7	消化管、泌尿器系、性感染症	消化管、泌尿器系、性感染症の病態と診断、治療について理解する。【D1-(2)-②-3E2-(7)-③-2、4、5、7E2-(7)-⑥-1、2】	予備学習：参考書や関連科目の教科書・資料などを用いて消化管、泌尿器系、性感染症について予習する（１時間）。 事後学習：配布された資料を用い講義内容を整理して理解する（２時間）。
8	神経系感染症、真菌感染症、感染症法	髄膜炎などの神経系の感染症および真菌感染症の病態と診断、治療について理解する。感染症法を理解する。【C8-(3)-④-1、Ｃ８-(4)-②-8D1-(2)-②-2E2-(7)-③-6E2-(7)-⑤-1、2】	予備学習：参考書や関連科目の教科書・資料などを用いて神経系感染症、真菌感染症、感染症法について予習する（１時間）。 事後学習：配布された資料を用い講義内容を整理して理解する（２時間）。
9	新興再興感染症と人獣共通感染症	新興再興感染症と人獣共通感染症について学ぶ【C8-(3)-④-2、C8-(4)-②-5、6、7、8、9E2-(7)-⑥1】	予備学習：参考書や関連科目の教科書・資料などを用いて新興再興感染症と人獣共通感染症について予習する（１時間）。 事後学習：配布された資料を用い講義内容を整理して理解する（２時間）。
10	院内感染対策	院内感染対策の基本を理解する。薬剤師としてICT、ASTに関するグループワークを行う。【C8-(3)-⑤-1、2E2-(7)-③-9、E2-(7)-⑤-2、F(4)-①-1、2、9】	予備学習：参考書や関連科目の教科書・資料などを用いて院内感染について予習する（１時間）。 事後学習：配布された資料を用い講義内容を整理して理解する（２時間）。

病態・薬物治療学演習 Exercises in Pathophysiology and Pharmacotherapeutics

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆松村　人志　　林　　哲也　　駒野　　淳　　福森　亮雄　　井尻　好雄 幸田　祐佳　　細畑　圭子　　加藤　隆児　　山口　敬子　　内田まやこ	4年次・前期	1	薬学科：選択

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

患者の病態を把握し適切な薬物治療を遂行するためには、患者に関するさまざまな情報を収集した上で、論理的な思考により解決策を見出していかなければならない。この演習では、各教員が約８名の学生を適切に誘導しつつ、あらかじめ準備された演習課題（臨床症例問題等）をSGD形式で解決していく。さらに解決した結果をプレゼンテーションすることによって、プレゼンテーション能力を鍛えると共に、全員で知識・情報・考え方を共有する。なお、演習課題は、薬学の範囲から大きく逸脱しないよう薬剤師の国家試験の理論問題や実践問題を参考にしつつ、担当する教員らがチームで作成したものを使用する。

・一般目標（GIO）

疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。薬物治療に必要な情報を医療チームおよび患者に提供したり、処方設計を提案したり、臨床上の問題解決ができるようになるために、医薬品情報ならびに患者情報の収集・評価・加工、臨床研究デザイン・解析などに関する基本的知識を修得し、それらを活用するための基本的事項を身につける。

・授業の方法

約８名のグループによるSGDを基本とした演習とする。約８名のグループを10組作り、それを２組ずつの５班に分けて、それぞれの班を２名の教員で指導する。初回講義時に演習課題についての解説を行う。その後、３回分の授業で１つの演習課題（臨床症例問題等）についてグループ内で教員を交えて議論し、何を明らかにすべきかを考え、そのために調べるべきことを明確にした上で、それぞれ教員が準備した資料や、図書館、インターネット等を利用して調べ、知識と情報を持ち寄ってさらに議論を深めた上で演習課題を解決していく。さらに検討結果を、班内でプレゼンテーションを行い、他のグループからの質問や評価を受ける。同様の過程をもう一度、別の演習課題で繰り返す（授業３回分）。最後の３回については、全員が一堂に会して、10個の演習課題のそれぞれについて、１グループずつプレゼンテーションを行った後、演習課題の解説を担当教員が行う。このようにして、プレゼンテーションの能力を向上させると共に、10個すべての演習課題に関する情報・知識・考え方を、参加者全員で共有する。

・アクティブ・ラーニングの取組

２-4回目および５-7回目の授業はSGD形式で演習を行う。また、８-10回目は、各班毎にプレゼンテーションを行うことになる。

・成績評価

各グループ内でのSGDにおいて、担当教員が、学生ごと、及び、グループごとに評価する。また、班内でのグループ間ディスカッションについても、班内の教員で評価する。さらに最後の３回は全員が集合して、グループごとにプレゼンテーションを行うが、参加した各教員が、各グループに評価点を付け、平均値を出す。班内での個人に対する評価点（30点満点）、班内でのグループに対する評価点（30点満点）、全体会でのグループに対する評価平均点（40点満点）の総計を各学生の評価点とする。各教員が行う班内・グループ内での評価の点数に関しては、それぞれの班及びグループの間で不平等が生じないよう、教員間で申し合わせることとし、必要があれば標準化する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験は行わない。ディスカッションの中で、フィードバックを行うことを基本とする。特に重要なフィードバックは最後のプレゼンテーションの後に、各担当教員が解説のなかで行う。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

松村人（医師）・林哲（医師）・駒野（医師・企業等の研究者）・福森（医師・企業等の研究者）・井尻（薬剤師）・内田（薬剤師）／大学附属病院での臨床医、薬剤師実務経験、公的研究機関や病院機構での研究および臨床経験、国内や海外の研究機関での研究および臨床経験を活かし、あらかじめ準備する演習課題（臨床症例問題等）をSGD形式で解決するにあたり、論理的な思考により解決策を見出させる。

・学位授与方針との関連

薬の専門職に必要とされる幅広い科学的知識、薬剤師として医療に関わるための基本的知識、チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識を身に付け、さらに薬の専門職に必要なコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力を向上させる。

・関連科目

関連科目：薬物治療学１～４、アドバンスト薬物治療学１～３、早期体験学習２、薬理学、病態生化学、臨床感染症学、医療統計学、薬物動態解析学、臨床薬物動態学など

・教科書

指定しない

・参考書

『薬物治療学』吉尾隆　他　編集　南山堂
『Principal Pharmacotherapy』亀井淳三・齋藤英胤　編集　ネオメディカル
『薬がみえるvol.1～3』医療情報科学研究所　編集　メディックメディア
『病気がみえるvol.1～13』医療情報科学研究所　編集　メディックメディア
『グッドマン・ギルマン薬理書（上・下）』髙折修二　他　監訳　廣川書店

・備考

SGD形式の演習であり、担当教員数に制限があることから、参加可能な学生数の上限を80名とする。

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	オリエンテーションおよび演習課題の解説（全教員）	演習課題の解説を聞き、SGDの演習課題で行うべき内容を理解する。ここでは、自分が取り組む課題のみでなく、全員の課題を把握しておく。	事後学習として、演習課題について復習する（２時間）。
2	１つ目の演習課題についてSGD（全教員がそれぞれの班・グループに分かれて担当する）	５班10グループに分かれて演習を行う。各班内では、２つのグループに分かれて、それぞれの演習課題に取り組む。各グループの担当教員がチューターとなり、学生達の思考が的外れにならないよう援助する。	事前学習として、演習課題について自分なりに調べておく（１時間）。事後学習として、演習課題について授業中では調べきれなかった内容について調べる（２時間）。
3	１つ目の演習課題についてSGD（全教員がそれぞれの班・グループに分かれて担当する）	前回に与えられた１つ目の演習課題について、各班内の各グループ内でのディスカッション、情報の検索等を行い、成果をパワーポイントにまとめていく。担当教員（チューター）は適宜アドバイスを行う。	事前学習として、演習課題について自分なりに調べておく（１時間）。事後学習として、演習課題について授業中ではまとめきれなかった内容についてまとめる（２時間）。
4	１つ目の演習課題についてSGD（全教員がそれぞれの班・グループに分かれて担当する）	各班内で、２つのグループが、演習成果を発表し合う。各発表の後には、学生と教員が一緒になって質疑応答・ディスカッションを深めていく。演習の成果は、担当教員も保管し、適宜、次の班の演習時に利用しつつ、演習内容の深化を図る。	事前学習として、演習課題について自分なりにまとめておく（１時間）。事後学習として、発表時に指摘された内容などを調べる（２時間）。
5	２つ目の演習課題についてSGD（全教員がそれぞれの班・グループに分かれて担当する）	学生は別の教員の部屋に移動する。各担当教員は、次のグループの学生と共に、前回と同一の演習課題に取り組む。前回の学生達の成果を、必要に応じて使用しつつ、演習内容の深化に努める。	事前学習として、演習課題について自分なりに調べておく（１時間）。事後学習として、演習課題について授業中では調べきれなかった内容について調べる（２時間）。
6	２つ目の演習課題についてSGD（全教員がそれぞれの班・グループに分かれて担当する）	学生は、２つ目の演習課題について、各班内の各グループ内でのディスカッション、情報の検索等を行い、成果をパワーポイントにまとめていく。チューターは適宜アドバイスを行う。	事前学習として、演習課題について自分なりに調べておく（１時間）。事後学習として、演習課題について授業中にまとめきれなかった内容についてまとめる（２時間）。
7	２つ目の演習課題についてSGD（全教員がそれぞれの班・グループに分かれて担当する）	各班内で、２つのグループが、演習成果を発表し合う。各発表の後には、学生と教員が一緒になって質疑応答・ディスカッションを深めていく。演習の成果は、担当教員も保管しておく。	事前学習として、演習課題について自分なりにまとめておく（１時間）。事後学習として、発表時に指摘された内容などを調べる（２時間）。
8	全員集合の上、演習成果の発表会１（全教員）	全員が一堂に会して、グループごとに、演習成果をプレゼンテーションし、全体で質疑応答・ディスカッションを行う。その後、教員が当該の演習課題について解説する。演習課題10題のうち、３つ分の発表を行う。情報・知識・考え方等の共有を図る。	事前学習として、発表内容について自分なりにまとめ、さらに他のグループの課題についても調べておく（１時間）。事後学習として、発表時に指摘された内容などを調べ、また、自分のグループ以外の発表内容についても、振り返ってまとめておく（２時間）。
9	全員集合の上、演習成果の発表会２（全教員）	全員が一堂に会して、グループごとに演習成果をプレゼンテーションし、全体で質疑応答・ディスカッションを行う。その後、担当教員が当該演習課題について解説する。演習課題10題のうち、４つ分の発表を行う。情報・知識・考え方等の共有を図る。	事前学習として、発表内容について自分なりにまとめ、さらに他のグループの課題についても調べておく（１時間）。事後学習として、発表時に指摘された内容などを調べ、また、自分のグループ以外の発表内容についても、振り返ってまとめておく（２時間）。
10	全員集合の上、演習成果の発表会３（全教員）	全員が一堂に会して、グループごとに演習成果をプレゼンテーションし、全体で質疑応答・ディスカッションを行う。その後、担当教員が当該演習課題について解説する。演習課題10題のうち、３つ分の発表を行う。情報・知識・考え方等の共有を図る	事前学習として、発表内容について自分なりにまとめ、さらに他のグループの課題についても調べておく（１時間）。事後学習として、発表時に指摘された内容などを調べ、また、自分のグループ以外の発表内容についても、振り返ってまとめておく（２時間）。
		全10回の演習を通して、学生同士で協力して情報を調べ、議論して解決策を模索し、成果を発表し、情報・知識・考え方を共有する（A-(3)-①-1～9；A-(5)-①-1～5）	

各グループで取り組む演習課題は以下の通り。

1	うつ病、双極性障害、統合失調症の治療の過程で生じるかもしれないセロトニン症候群、悪性症候群、横紋筋融解症、高血糖、SJS、TEN、DIHS等の副作用について、それらの徴候と、対処方法等。（松村人志）	【E1-⑵-①-1②-1～8；E1-⑶-2；E2-⑴③5、6、13、14；E2-⑾-①-1～3；E3-⑴-③-1～4E3-⑶-⑤-1】
2	心筋症における心不全と不整脈の病態生理と治療戦略。（林哲也）	【E1-⑵-①-1②-1～8；E1-⑶-1；E2-⑶-①-12；E2-⑾-①-1～3】
3	認知症の症状・経過、治療、及び治療薬の開発の経緯や作用機序、これから開発されるべき治療薬。（福森亮雄）	【E1-⑵-①-1②-2、3、6；E2-⑴-③-10、13④-1】
4	後天性免疫不全症候群の病態生理と治療戦略。（駒野淳）	【E1-⑵-①-1②-1～8；E1-⑶-1；E2-⑺-④-5；E2-⑾-①-1～3】
5	催眠鎮静剤における重篤副作用について、その初期症状と対処方法等。（井尻好雄）	【E1-⑵-①-1②-1～8；E2-⑴-①-1～3②-1～3③-6④-1；E3-⑴-⑥-1； E4-⑴-①-1～2②-1～5③-1～4-6④-1～5⑤-1～5】
6	肥満を伴う糖尿病患者の病態、血糖コントロール状態、患者に適した薬物療法等。（幸田祐佳）	【E1-⑵-①-1②-1～8；E1-⑶-12；E2-⑸-①-1～2】
7	「根拠に基づく医療」を実践する上で必要となる国内外の大規模臨床研究（治験も含む）の結果を読み解き、結果を導くための研究デザインの設定および統計解析の解釈等。（細畑圭子）	【E3-⑴-③-5④-1、2⑥-1、2、6、7、8、9；E3-⑵-②-4.】
8	患者の状態に応じた薬の選択投与設計、特にジゴキシン中毒時の状態に応じた対応、ジゴキシン処方意図の変遷の理解。（加藤隆児）	【E1-⑵-①-1、②-1、3、6、8；E2-⑶-①-2、④-1；E4-⑵-②-1~4；F-⑶-④-5、6、10】
9	血液凝固・線溶系について、特に播種性血管内凝固症候群（DIC）に関する治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、病態（病態薬理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）。（山口敬子）	【C7-⑵-⑨-1；E2-⑶-②-4】
10	がん性疼痛の病態（病態生理、症状等）に応じた適切な薬物治療（医薬品の選択等）、特に疼痛アセスメント、副作用対策等。加えて、全人的苦痛に対応できるよう、緩和ケアにおける適切な薬学的管理について。（内田まやこ）	【E2-⑺-⑨-2；F-⑴-③-11～12】

生命医療倫理

Biomedical Ethics

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
阪本　恭子	4年次・前期	1.5	薬学科：必修

・授業の目的と概要

薬を専門に扱う医療人に求められる倫理観を、生命医療倫理の知見をもとに主体的に育成する。ひとの尊厳、生命の尊厳とは何かを考えて、それらがなぜ大切で、守るべきなのか、医療人として理解する。生と死をめぐって起こるさまざまなモラルジレンマに対して、生命医療倫理の原則を手がかり取り組んで、臨床の場での問題解決能力を高める。薬とひとをつなぐ医療人にふさわしい人間力を、講義およびケーススタディとグループディスカッションを通じて、総合的に体得する。

・一般目標（GIO）

倫理的問題に配慮して主体的に行動するために、生命・医療に係る倫理観を身につけて、医療の担い手としての感性を養う。患者、生活者、他の職種との対話を通じて相手の心理、立場、環境を理解し、信頼関係を構築するために役立つ能力を身につける。生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。

・授業の方法

最初に、臨床の場で直面するモラルジレンマを解決するのに有効な生命医療倫理の原則について説明する。その後、インフォームドコンセント、死の諸問題（脳死、臓器移植、安楽死、尊厳死）と生の諸問題（生殖補助医療、出生前診断）の概要を、パワーポイントや映像資料で示す。薬害の問題と予防策については、実際に被害に遭われた方に特別講演をしていただく。授業は、講義とグループディスカッションを並行して進める。毎回、授業テーマにしっかり取り組んで、グループディスカッションとプレゼンテーションには積極的に参加すること。

・アクティブ・ラーニングの取組

各授業テーマに関連して、随時、グループディスカッションとプレゼンテーションを取り入れたり、小論文を課したりする。問題点を自ら見出して考えるだけでなく、他人と理解しあい、適切なコミュニケーションを図りながら問題の解決方法を探る。自分自身の考えやグループディスカッションの成果を、わかりやすく、相手の信用を得られるように伝える。主体的で能動的な授業への参加を心がけてもらいたい。

・成績評価

・授業への参加態度（アクティブ・ラーニングに積極的に取り組む姿勢、課題小論文）…50％
・授業内試験（論述式）…50％

・試験・課題に対するフィードバック方法

授業内の小論文と期末の論述試験については授業内（小論文は次回授業時）で解説する。

・学位授与方針との関連

医療に関わるために必要な倫理観と社会性を身につけて、薬のプロに求められるコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を開発する。

・関連科目

関連科目：倫理と社会、コミュニティファーマシー、コミュニケーション

・教科書

授業資料（パワーポイント資料など）はポータルサイトに示す。

・参考書

『生命倫理事典』近藤均（編）　太陽出版
『資料集・生命倫理と法』内山有一（編）　太陽出版
『薬学生・薬剤師のためヒューマニズム』後藤惠子（編）　羊土社

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	生命医療倫理の基本（1）	生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。生命倫理の諸原則について説明できる。【A(2)①1～2】、医療倫理に関する規範について概説できる。薬剤師が遵守すべき倫理規範について説明できる。医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。【A(2)②1～3】、臨床研究における倫理規範について説明できる。「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。正義性・社会性・誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。【A(2)④1～3】：生命倫理の4原則を学び、医療と倫理の関わりを理解する。記録映像を通じてインフォームドコンセントの歴史的背景と意義を知る。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）

2	生命医療倫理の基本（2）	患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。患者の基本的権利の内容について説明できる。患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。知りえた情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。【A(2)③1～4】、患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。薬剤師の活動分野と社会における役割について説明できる。【A(1)②1～2】：患者の権利について知り、医療とひとの関わりを理解する。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
3	生命医療倫理の基本（3）	常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。【A(1)①1～4】、薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。【A(1)②7】、患者や家族、周囲の人々の心身に及ぼす病気やケアの影響について説明できる。【A(3)②1】：患者の立場を守る医療人に必要な資質とは何かを考え、それについてグループディスカッションする（アクティブ・ラーニング）。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
4	薬害被害者の声を聴く（1）［特別講演］	医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。WHOによる患者安全の考え方について概説できる。医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。【A(1)③1～4】、医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。医薬品の効果が確率論的であることを説明できる。医薬品の創製における薬剤師の役割について説明できる。健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。【A(1)②3～6】：薬害被害の実態を知り、患者の立場が医薬品のあり方について考える。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
5	薬害被害者の声を聴く（2）［特別講演］	重篤な副作用の例について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。代表的な薬害の例について、その原因と社会的背景およびその後の対応を説明できる。【A(1)③5～7】、講義、国内外の教科書・論文、検索情報等の内容について、重要事項や問題点を抽出できる。必要な情報を的確に収集し、信憑性について判断できる。得られた情報を論理的に統合・整理し、自らの考えとともに分かりやすく表現できる。インターネット上の情報が持つ意味・特徴を知り、情報倫理、情報セキュリティに配慮して活用できる。【A(5)①2～5】：薬害の原因と問題点を理解して、今後の予防策を考える。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
6	脳死と臓器移植（1）	生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。【A(2)①3～4】保健、医療、福祉、介護における他職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。多職種連携協働に関わる薬剤師、多職種及び行政の役割について説明できる。自己の能力の限界を認識し、状況に応じて他者に協力・支援を求める。チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。【A(4)1～5】：脳死と臓器移植医療の現状を理解して、その意義と、医療の担い手となる自らの使命を問いなおす。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
7	脳死と臓器移植（2）	生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。【A(1)①5～7】、薬剤師として求められる基本的な性質について、具体例を挙げて説明できる。薬学が総合科学であることを認識し、薬剤師の役割について学習内容を関連づける。【A(5)②1～2】：日本の脳死と臓器移植の問題点を見出し、改善策についてグループディスカッションする（アクティブ・ラーニング）。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）

8	安楽死と尊厳死（1）	患者・家族・生活者の心身の状態や多様な価値観に配慮して行動する。【A(3)②2】、チーム医療に関わる薬剤師、各職種および患者・家族の役割について説明できる。【A(4)3】、生涯にわたって自ら学習する重要性を認識し、その意義について説明できる。生涯にわたって継続的に学習するために必要な情報を収集できる。【A(5)③1～2】：安楽死に関する世界と日本の現状を知り、今後の医療のあり方について考える。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
9	安楽死と尊厳死（2）	生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。【A(2)①1～4】、地域における薬局の機能と業務について説明できる。医薬分業の意義と動向を説明できる。かかりつけ薬局・薬剤師による薬学的管理の意義について説明できる。セルフメディケーションにおける薬局の役割について説明できる。【B(4)①1～4】：安楽死の意味と薬剤師の役割についてグループディスカッションする（アクティブ・ラーニング）。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
10	安楽死と尊厳死（3）	相手の心理状態とその変化に配慮し、対応する。他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。【A(3)①5～9】、地域包括ケアの理念について説明できる。在宅医療及び居宅介護における薬局と薬剤師の役割について説明できる。【B(4)②1～2】：安楽死と尊厳死に関する日本の現状と問題点を理解して、その対策についてグループディスカッションする（アクティブ・ラーニング）。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
11	生殖補助医療（1）	科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。【A(2)①4】、医療・福祉・医薬品に関わる問題、社会的動向、科学の進歩に常に目を向け、自ら課題を見出し、解決に向けて努力する。【A(5)①1】、治験の意義と仕組みについて概説できる。【B(2)②3】：生殖補助医療の最新の状況を知り、問題点を見出す。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
12	生殖補助医療（2）	現代社会が抱える課題に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。【A(1)②8】、人の行動がどのような要因によって決定されるのかについて説明できる。人・社会が医薬品に対して抱く考え方や思いの多様性について討議する。人・社会の視点が薬剤師を取り巻く様々な仕組みと規制について討議する。薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。倫理規範や法令に即した行動を取る。【B(1)1～5】、地域の保健、医療、福祉において利用可能な社会資源について概説できる。地域が求められる医療提供施設、福祉施設及び行政との連携について討議する。【B(4)②4～5】：少子・超高齢社会における薬剤師の新たな役割と可能性についてグループディスカッションする（アクティブ・ラーニング）。	予習：1時間（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：1時間（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
13	授業内試験	一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。【A(1)①1～7】、生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。【A(2)①1～4】：全授業を通じて得た知見、対話、思索をもとに、ひとと医療、生命に関する自らの倫理観を確立して、その成果について論述する。	予習：1時間（これまでの授業をふり返り、そこで見出した問題点をもとに、医療人としての自分の使命と可能性を自覚する。）

制度経済　Social Systems and Economics for Medical Professionals

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
城下　賢一	4 年次・後期	1.5	薬学科：必修

・授業の目的と概要

社会において薬剤師が果たすべき責任、役割等を正しく理解できるようになるために、薬学を取り巻く制度および経済に関する基本的知識を修得することを目的とする。特に、本講義では、公平で質の高い医療を受ける患者の権利を保障するしくみを理解するために、社会保障制度と薬剤経済の基本的知識を修得するための講義を行う。

・一般目標（GIO）

公平で質の高い医療を受ける患者の権利を保障するしくみを理解するために、社会保障制度と薬剤経済の基本的知識を修得する。

・授業の方法

プリント、板書、教科書を組み合わせて講義を行う。

・アクティブ・ラーニングの取組

短文論述にあたっては、毎回、学生間での教え合いを促す。

・成績評価

定期試験による評価（70%）と講義中の小テスト（確認用紙として配布、30%）の評価を合算して最終的な評価とする。細かな内訳は講義中に示す。小テストには授業への質問・意見を含み、基本的に毎回の授業で、前回の質問・意見についてリプライする。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験答案（解説を付した）を開示する。小テスト（確認用紙）については模範解答を示し、期間・機会を設定して問い合わせを受け付ける。

・学位授与方針との関連

医療人として相応しい社会性を身につけ、併せて薬剤師として医療に関わるための基本的知識・態度を身に付ける。

・関連科目

関連科目：生命医療倫理、医療と法、薬事関連法・制度、コミュニティファーマシー

・教科書

『薬学総論薬学と社会』日本薬学会編　東京化学同人

・参考書

『ちょっと気になる社会保障増補版』権丈善一　剄草書房
『日本の医療と介護歴史と構造、そして改革の方向性』池上直己　日本経済新聞出版社

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	社会保障制度（1）	日本の社会保障制度の枠組みと特徴について説明できる。【B(3)①1)】	教科書・配布資料の内容をもとに、日本の社会保障制度の枠組みと特徴について予習すること（0.5時間）。
2	社会保障制度（2）	医療保険制度について説明できる他【B(3)①2)－4)】	日本の社会保障制度の枠組みと特徴について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、医療保険制度について予習すること（0.5時間）。
3	社会保障制度（3）	介護保険制度について概説できる。【B(3)①5)】	医療保険制度について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、介護保険制度について予習すること（0.5時間）。
4	社会保障制度（4）	高齢者医療保険制度の仕組みを説明できる【B(3)①2)】	介護保険制度について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、高齢者医療保険制度について予習すること（0.5時間）。
5	社会保障制度の形成・発展・変容（1）	社会保障制度の起源（明治-昭和戦前）【B(3)①1)】	高齢者医療保険制度について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、社会保障制度の起源について予習すること（0.5時間）。
6	社会保障制度の形成・発展・変容（2）	社会保障制度の成立と発展（戦後-1970年代）【B(3)①1)】	社会保障制度の起源について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、社会保障制度の成立と発展について予習すること（0.5時間）。
7	社会保障制度の形成・発展・変容（3）	社会保障制度の行き詰まり（1970年代-1980年代）【B(3)①1)】	社会保障制度の成立と発展について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、社会保障制度の行き詰まりについて予習すること（0.5時間）。
8	社会保障制度の形成・発展・変容（4）	社会保障制度の再編（1990年代-現在）【B(3)①1)】	社会保障制度の行き詰まりについて復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、社会保障制度の再編について予習すること（0.5時間）。
9	医薬品と医療の経済性（1）	国民医療費の動向について概説できる。【B(3)②2)】	社会保障制度の再編について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、国民医療費の動向について予習すること（0.5時間）。
10	医薬品と医療の経済性（2）	医薬品の市場の特徴と流通の仕組み・後発医薬品とその役割・医薬分業の意義と動向・医療費の適正化に薬局が果たす役割について説明できる。【B(3)②1)・3)・B(4)①2)・6)】	国民医療費の動向について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、医薬品の市場の特徴等について予習すること（0.5時間）。
11	医薬品と医療の経済性（3）	薬価基準制度について概説できる。【B(3)①6)】	医薬品の市場の特徴等について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、薬価基準制度について予習すること（0.5時間）。
12	医薬品と医療の経済性（4）	調剤報酬、診療報酬及び介護報酬の仕組みについて概説できる。【B(3)①7)】	薬価基準制度について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、調剤報酬、診療報酬及び介護報酬の仕組みについて予習すること（0.5時間）。
13	医薬品と医療の経済性（5）	薬物療法の経済評価手法について概説できる。【B(3)②4)】	調剤報酬、診療報酬及び介護報酬の仕組みについて復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。教科書・配布資料の内容をもとに、薬物療法の経済評価手法について予習すること（0.5時間）。

薬学基礎演習　Exercises in Basic Pharmacetical Sciences

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
大桃　善朗	4年次・後期	0.5	薬学科：必修

・授業の目的と概要

薬剤師には生命科学や医療現場などで多岐にわたる高度な専門知識が求められています。１～４年次に履修した全ての薬学関連科目の知識を短期間に、かつ集中的に再確認することで、それらを総合的に理解し、専門知識を駆使して問題解決にあたる能力を育成するために必要な基盤を確立します。本演習は、CBT対策に加えて薬剤師国家試験に合格するための基礎となる自主学習を促すための演習となります。

・一般目標（GIO）

薬剤師に求められる基礎から専門までの知識を総合的に理解するとともに、問題を解決する能力を養う。

・授業の方法

各分野の教員が演習を行います。以下の「授業計画」にはコアカリキュラムの概要を示しますが、具体的な日程、担当者などは開講時に薬学基礎演習ガイダンスで発表します。演習に加えて、必ず自主学習を十分に行うこと。

・成績評価

演習試験の成績などを総合的に評価します。具体的な評価の方法は開講時に薬学基礎演習ガイダンスで説明します。変更がある場合も、ガイダンスで説明します。

・試験・課題に対するフィードバック方法

模擬試験の個別成績や順位などは、配属研究室を通じて通知します。本試験の問題と正解は開示します。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識、薬剤師として医療に関わるための基本的知識を身につけます。

・関連科目

関連科目：１～４年次に履修した全ての薬学関連科目
臨床系関連科目・内容：臨床系関連科目すべてにつながる。

・教科書

薬学基礎演習ガイダンスで発表します。

・参考書

薬学基礎演習ガイダンスで発表します。

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	薬理学演習	神経系、循環器系、呼吸器系、消化器系、内分泌系などに作用する医薬品の薬理に関する基本的知識を習得する（E2）。	CBT対策参考書であらかじめ予習（30分）し、受講後改めて配布プリントや板書をとったノートを用いて復習（１時間）を行うこと。
2	薬物治療学演習	疾病と薬物の作用に関する知識を習得し、医薬品の作用する過程を理解する。さらに、代表的な疾患における治療と薬物療法に関する基本的事項を習得する（E1、E2）。	CBT対策参考書であらかじめ予習（30分）し、受講後改めて配布プリントや板書をとったノートを用いて復習（１時間）を行うこと。
3	物理系薬学演習	原子・分子の構造、熱力学、反応速度論などに関する基本事項を身につける（C1）。また、物質の特性、定量に関する基本的事項を習得する（C2）。	CBT対策参考書であらかじめ予習（30分）し、受講後改めて配布プリントや板書をとったノートを用いて復習（１時間）を行うこと。
4	生物系薬学演習	細胞や生命現象を担う分子に関する基本事項を習得する（C6）。	CBT対策参考書であらかじめ予習（30分）し、受講後改めて配布プリントや板書をとったノートを用いて復習（１時間）を行うこと。
5	衛生薬学演習	疾病とその予防、栄養と健康に関する基本的知識を習得する（D1）。	CBT対策参考書であらかじめ予習（30分）し、受講後改めて配布プリントや板書をとったノートを用いて復習（１時間）を行うこと。
6	化学系薬学演習	有機化合物の構造、性質、反応、分離法、構造決定法、及び無機化合物の構造と性質に関する基本事項を習得する（C3）。	CBT対策参考書であらかじめ予習（30分）し、受講後改めて配布プリントや板書をとったノートを用いて復習（１時間）を行うこと。
7	社会薬学演習	保健・医療・福祉に係る法規範・制度・経済、及び地域における薬局と薬剤師の役割を理解する（B）。	CBT対策参考書であらかじめ予習（30分）し、受講後改めて配布プリントや板書をとったノートを用いて復習（１時間）を行うこと。
8	薬剤学演習	薬物の生体内運命を理解し、薬物の体内動態およびその解析に関する基本的知識を習得する（E4）。	CBT対策参考書であらかじめ予習（30分）し、受講後改めて配布プリントや板書をとったノートを用いて復習（１時間）を行うこと。

臨床化学 Clinical Chemistry

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
山口　敬子	4年次・後期	1	薬学科：選択

・授業の目的と概要

現代医療における薬剤師の役割は多岐に亘り、薬物治療の適正化の判断などに各種臨床検査データに関連した考察も必要になってきています。その際に必要な分析化学学的観点を養いつつ検査値の算出法や分析法の評価法を含めた生体成分の分析法について学び、各臓器別および病態別での検査項目について有機的に学ぶことを目的とし、分野別や臓器別ごとの個別の知識の暗記のみならず、分析法の由来や歴史から、人体に関わる情報解析に及ぶ過程をできる限り説明し、過去に習得した知識に加えて病態解析や薬物治療に有用な活きた情報提供を心がけた講義概要としています。

・一般目標（GIO）

臨床検査項目の分析法の実践的理解とその測定値の立体的な解釈ができる。

・授業の方法

教科書・プリントを中心に理解度を確認しながら進めます。

・成績評価

講義終了後の確認小テスト10回の成績を加味し総合評価します。

・試験・課題に対するフィードバック方法

講義ごとに確認小テストの解説を行い随時質問を受け付けより内容が理解できるようにフォローします。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識を有機的に関連付けて理解して活用できるようにします。

・関連科目

関連科目：生化学、有機化学、分析化学
臨床系関連科目・内容：薬物治療学・臨床検査値

・教科書

『薬学生のための臨床化学』藤田芳一、眞野成康編　南江堂

・参考書

『新版臨床化学第２版』伊藤啓、長村洋一編　講談社
『臨床検査技術学10臨床化学第３版』菅野剛史、仁科甫啓、安部彰著　医学書院

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	総論１臨床化学とは臨床化学の手順、検査材料	臨床分析で用いられている代表的な分析法を列挙できる。【C2-(6)-②-1】血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を列挙できる。【E1-(2)-②-3】	機器分析の原理について事前に復習をして準備し、講義後に臨床分析への適用について復習するために１時間を要する。
2	総論２臨床検査分析法の基礎、臨床化学検査の種類、試料の取り扱い方	代表的なドライケミストリーについて概説できる【C2-(6)-②-4】分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。【C2-(6)-①-1】尿検査および糞便検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。【E1-(2)-②-1】血液検査、血液凝固機能検査および脳脊髄液検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。【E1-(2)-②-2】	簡易分析に適した臨床試料について事前に予習をして準備し、講義後に生体試料分析を総括し理解するために１時間を要する。
3	総論３検査値の解釈、臨床検査分析法の原理と方法１	臨床分析における精度管理および標準物質の意義を説明できる。【C2-(6)-①-2】紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。【C2-(4)-①-1】蛍光光度法の原理および応用例を説明できる。【C2-(4)-②-2】原子吸光光度法、誘導結合プラズマ（ICP）発光分光分析法およびICP質量分析法の原理および応用例を説明できる。【C2-(4)-②-4】質量分析法の原理および応用例を説明できる。【C2-(4)-③-1】	分析化学の視点が標準物質の定義を復習することで予習とし、臨床化学分野での標準試料や標準物質について学ぶ。講義後、機器分析の原理や特徴などを総括し理解するために１時間を要する。

4	臨床検査分析法の原理と方法２、３	免疫化学的測定法の原理を説明できる。【C2-(6)-②-1】酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明できる。【C2-(6)-②-2】電気泳動法の原理を説明できる。【C2-(5)-②-1】酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。【C６-(3)-③-2】代表的な画像診断技術（X線検査、CTスキャン、MRI、超音波、核医学検査など）について概説できる。【C2-(6)-②-5】	応用分析化学の視点が免疫化学測定法と電気泳動法の原理を復習することで予習とし、講義後、これらを総括し理解するために１時間を要する。
5	生体成分と臨床化学１糖質	代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。【C6-(2)-②-1】糖質の定性および定量試験法について説明できる。【C9-(1)-②-4】グリコーゲンの代謝について説明できる。【C6-(5)-②-4】糖新生について説明できる。【C6-(5)-②-5】	生化学などで学んだ知識を復習することで予習とし、臨床化学分野での標準試料や標準物質について学ぶ。講義後、病態についての知識を深めながら総括し理解するために１時間を要する。
6	生体成分と臨床化学２脂質	代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。【C6-(2)-①-1】代表的な生体高分子を構成する小分子（アミノ酸、糖、脂質、ヌクレオチドなど）の構造に基づく化学的性質を説明できる。【C4-(1)-①-1】脂肪酸の生合成とβ酸化について説明できる。【C6-(5)-③-1】血漿リポタンパク質の種類、構造、機能を説明できる。【C6-(3)-④-2】	生化学などで学んだ知識を復習することで予習とし、臨床化学分野での標準試料や標準物質について学ぶ。講義後、病態についての知識を深めながら総括し理解するために１時間を要する。
7	生体成分と臨床化学３タンパク質	多彩な機能をもつタンパク質（酵素、受容体、シグナル分子、膜輸送体、運搬・輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、構造タンパク質、接着タンパク質、防御タンパク質、調節タンパク質）を列挙し概説できる。【C6-(3)-①-1】	生化学などで学んだ知識を復習することで予習とし、臨床化学分野での標準試料や標準物質について学ぶ。講義後、病態についての知識を深めながら総括し理解するために１時間を要する。
8	生体成分と臨床化学４生体内色素５無機質	新生児マススクリーニングの意義について説明し、代表的な検査項目を列挙できる。【D1-(2)-④-1】尿検査および糞便検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。【E1-(2)-②-1】酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。【C6-(3)-③-2】動脈血ガス分析の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。【E1-(2)-②-6】	予防医学の観点がマススクリーニング検査の必要性を事前に学習し講義後、内容をよく理解し、今後につなげるために１時間を要する。
9	生体成分と臨床化学６酵素	多彩な機能をもつタンパク質（酵素、受容体、シグナル分子、膜輸送体、運搬・輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、構造タンパク質、接着タンパク質、防御タンパク質、調節タンパク質）を列挙し概説できる。【C6-(3)-①-1】血液検査、血液凝固機能検査および脳脊髄液検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。【E1-(2)-②-2】血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。【E1-(2)-②-3】代表的な生理機能検査（心機能、腎機能、肝機能、呼吸機能等）、病理組織検査および画像検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。【E1-(2)-②-6】	生化学などで学んだ知識を復習することで予習とし、臨床化学分野での標準試料や標準物質について学ぶ。講義後、病態についての知識を深めながら総括し理解するために１時間を要する。
10	薬物モニタリング（TDM）TDMの測定法薬物と臨床検査臨床検査値への薬物干渉	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。【E4-(2)-②-1】臨床検査値の変化と使用医薬品の関連性を説明できる。【F-(3)-④-7】	オーダーメード治療について復習することで予習とし、講義後、さらに有機的に知識をつなげて総括し理解するために１時間を要する。

臨床生理学

Clinical Physiology

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆藤岡　重和　　和田　晋一	4年次・後期	1	薬学科：選択

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

生体から生理機能情報を収集するための理論と実際について解説します。生理機能検査学の各領域（循環機能検査、神経・筋機能検査、呼吸機能検査、心臓、脈管、腹部臓器の超音波検査）において、計測技術演習や症例提示を行い、検査結果の解析と評価について学修します。特に、各種疾患の診断、病態把握、薬物治療の効果判定に臨床で汎用される心電図検査、呼吸機能検査、脳波、超音波検査を中心に生理機能検査学の基礎的理解から発展的内容まで幅広く学修します。また、本授業では高血圧、虚血性心疾患、心臓弁膜症、慢性閉塞性肺疾患、気管支喘息、てんかんの病態、診断、治療についても詳しく解説し、症例提示により疾患の理解を深めます。

・一般目標（GIO）

生理機能検査の各検査領域において、その臨床的意義、生体情報を収集する技術、結果の解析、評価法を修得することを目標とします。

・授業の方法

教科書、配布資料、パワーポイントによる講義を行います。適宜、DVD、CD等の視聴覚教材による解説、パワーポイントを用いた症例提示を行います。また、臨床生理学の各検査領域において計測技術演習を行います。

・成績評価

授業時間内に実施する計測技術演習（７０％）と小テスト（３０％）により評価します。

・試験・課題に対するフィードバック方法

計測技術演習と小テストについて解説を行います。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

藤岡重和／高血圧、虚血性心疾患、心臓弁膜症について、症例提示により診断、治療の実際を解説します。
和田晋一／慢性閉塞性肺疾患、気管支喘息、てんかんについて、症例提示により診断、治療の実際を解説します。

・学位授与方針との関連

薬学の専門家として必要な幅広い科学的知識、特に各種疾患の診断、病態把握、薬物治療の効果判定に臨床で汎用される生理機能検査学の基礎的理解を修得する。

・関連科目

関連科目：臨床検査学、薬物治療学

・教科書

『生理機能検査学第１版』東條尚子、川良徳弘（編）　医歯薬出版

・参考書

『ElectrocardiologyAtoZ心電図のリズムと波を見極める』磯部光章、奥村謙（監修）　日本医師会
『ステップで判読心電図』奥村謙（著）　南江堂

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	臨床生理学総論（藤岡）	生理機能検査の目的と業務範囲を説明できる。検査の注意事項を説明できる。	予習：教科書『生理機能検査学』の該当項目を熟読し事前学修してください（1時間）復習：授業内容を配布資料、ノート、教科書で事後学修しましょう（1時間）
2	循環器系の検査（1）（藤岡）心電図【計測技術演習】	心電図検査の臨床的意義、原理・装置、検査方法、検査結果の解析、評価法を説明できる。【E1-⑵-②-6】【E2-⑶-①-1】【E2-⑶-①-3】【E2-⑶-①-4】【E2-⑷-②-3】【F-⑶-④-8】【F-⑶-④-9】	予習：教科書『生理機能検査学』の該当項目を熟読し事前学修してください（1時間）復習：授業内容を配布資料、ノート、教科書で事後学修しましょう（2時間）
3	循環器系の検査（2）（藤岡）ホルター心電図、運動負荷心電図【計測技術演習】	ホルター心電図検査、運動負荷心電図検査の臨床的意義、装置、検査方法、検査結果の解析、評価法を説明できる。【E1-⑵-②-6】【E2-⑶-①-1】【E2-⑶-①-3】【E2-⑷-②-3】【F-⑶-④-8】【F-⑶-④-9】【E1-⑷-3】	予習：教科書『生理機能検査学』の該当項目を熟読し事前学修してください（1時間）復習：授業内容を配布資料、ノート、教科書で事後学修しましょう（2時間）
4	循環器系の検査（3）（藤岡）心音図【計測技術演習】	心音図検査の臨床的意義、原理・装置、検査方法、検査結果の解析、評価法を説明できる。【E1-⑵-②-6】【F-⑶-④-8】	予習：教科書『生理機能検査学』の該当項目を熟読し事前学修してください（1時間）復習：授業内容を配布資料、ノート、教科書で事後学修しましょう（2時間）
5	循環器系の検査（4）（藤岡）脈波、自動連続血圧計	脈波検査、自動連続血圧計の臨床的意義、装置、検査方法、検査結果の解析、評価法を説明できる。【E1-⑵-②-6】【E2-⑶-①-4】【F-⑶-④-8】	予習：教科書『生理機能検査学』の該当項目を熟読し事前学修してください（1時間）復習：授業内容を配布資料、ノート、教科書で事後学修しましょう（1.5時間）
6	神経・筋系の検査（1）（和田）脳波【計測技術演習】	脳波検査の臨床的意義、原理・装置、検査方法、検査結果の解析、評価法を説明できる。【E1-⑵-②-6】【E2-⑴-③-7】【E2-⑷-②-3】【F-⑶-④-8】【F-⑶-④-9】【E1-⑷-3】	予習：教科書『生理機能検査学』の該当項目を熟読し事前学修してください（1時間）復習：授業内容を配布資料、ノート、教科書で事後学修しましょう（2時間）
7	神経・筋系の検査（2）（和田）筋電図	筋電図検査の臨床的意義、原理・装置、検査方法、検査結果の解析、評価法を説明できる。【E1-⑵-②-6】【F-⑶-④-8】【E1-⑷-3】	予習：教科書『生理機能検査学』の該当項目を熟読し事前学修してください（1時間）復習：授業内容を配布資料、ノート、教科書で事後学修しましょう（1.5時間）
8	呼吸器系の検査（和田）呼吸機能検査【計測技術演習】	呼吸機能検査の臨床的意義、原理・装置、検査方法、検査結果の解析、評価法を説明できる。【E1-⑵-②-6】【E2-⑷-①-1】【E2-⑷-①-2】【E2-⑷-①-3】【F-⑶-④-8】【E1-⑷-3】	予習：教科書『生理機能検査学』の該当項目を熟読し事前学修してください（1時間）復習：授業内容を配布資料、ノート、教科書で事後学修しましょう（1.5時間）
9	超音波検査（1）（藤岡）超音波検査法の基礎	超音波の性質、超音波検査装置の構造と操作法を説明できる。【C2-⑹-②-5】	予習：教科書『生理機能検査学』の該当項目を熟読し事前学修してください（1時間）復習：授業内容を配布資料、ノート、教科書で事後学修しましょう（1.5時間）
10	超音波検査（2）（藤岡）心臓、脈管、腹部臓器の超音波検査【計測技術演習】	心臓、脈管、腹部臓器の正常像と代表的な異常像について説明できる。【C2-⑹-②-5】【E2-⑶-①-2】【E2-⑶-①-3】【E2-⑶-①-4】【E2-⑶-①-5】【E2-⑷-②-3】【E2-⑷-②-4】【E2-⑷-②-5】【E2-⑷-②-3】【F-⑶-④-8】【F-⑶-④-9】【E1-⑷-3】	予習：教科書『生理機能検査学』の該当項目を熟読し事前学修してください（1時間）復習：授業内容を配布資料、ノート、教科書で事後学修しましょう（2時間）

臨床導入学習１ Introductory Education 1 for Clinical Practice

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆岩永　一範　中村　任　中村　敏明　恩田　光子　金　美恵子 小森　勝也　井上　薫　岡田　博　神林　祐子　和田　恭一 角山　香織　細畑　圭子　内田まやこ　羽田　理恵　庄司　雅紀 音窪　麻衣	4年次・前期	4	薬学科：必修

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

本科目は薬学科５年次に設定されている「病院・薬局実務実習」のための準備学習である。したがって、処方箋と調剤、疑義照会、医薬品の管理と供給、服薬指導と薬剤管理指導、医薬品の安全基準等の病院及び薬局で行われる薬剤師業務全般の項目について実習、演習、講義形式での学習を行う。

・一般目標（GIO）

「病院・薬局実務実習」において、実臨床現場にて効果的かつ安全に実習を行うに足りる知識・技能・態度を修得する。

・授業の方法

講義、演習、SGD（SmallGroupDiscussion）、TBL（Team-basedLearning）を取り入れた多角的な方法で授業を行う。

・成績評価

学習評価表に基づいた評価（50%）、学習態度（40%）、小テスト（10%）の割合でD、P、C項目それぞれ評価し、最終的に合算したものを最終評価とする。なお、学習評価表に基づいた評価にはルーブリック表による評価（10%）を含む。

・試験・課題に対するフィードバック方法

課題等については実習中にチェックを行い改善点の指摘を行う。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

金（薬剤師）・小森（薬剤師）・中村任（薬剤師）・中村敏（薬剤師）・井上薫（薬剤師）・岡田（薬剤師）・神林（薬剤師）・和田恭（薬剤師）・角山（薬剤師）・内田（薬剤師）・羽田（薬剤師）／病院・薬局薬剤師実務経験などを活かし、「病院・薬局実務実習」のための準備学習であることを踏まえ、実臨床現場にて効果的かつ安全に実習を行うに足りる知識・技能・態度を指導する。

・学位授与方針との関連

チーム医療や薬物療法に必要な専門知識・技能・態度および薬の専門家として必要なコミュニケーション能力を身につける。

・関連科目

関連科目：医療系の全科目、特に医療薬剤学、薬理学１-4、生物薬剤学１-2、薬物動態解析学、臨床薬物動態学、薬物治療学１-4等

・教科書

『臨床導入学習１ノート』本科目担当教員　事前ガイダンス時に配付
『治療薬マニュアル』高久史麿他
『医学書院新ビジュアル薬剤師実務シリーズ上・薬剤師業務の基本（知識・態度)』上村直樹、平井みどり　羊土社
『新ビジュアル薬剤師実務シリーズ下・調剤の基本（技能)』上村直樹、平井みどり　羊土社

・参考書

『わかりやすい調剤学第６版』岩川精吾他（編）　廣川書店
『第十四改訂調剤指針増補版』日本薬剤師会（編）　薬事日報社

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習・復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
D項目		中村敏、小森、脇條、和田、角山、羽田、特別講師	
1	総論Ⅰ （調剤を始めるにあたって） 総論Ⅱ （病院での調剤業務） 総論Ⅲ （処方せんと薬袋）	前）病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。【F-(1)-③-1】 前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。【F-(1)-③-2】 前）病院薬剤部門を構成する各セクションの業務を列挙し、その内容と関連を概説できる。【F-(1)-③-3】 前）調剤業務に関わる事項（処方せん、調剤録、疑義照会等）の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。【F-(2)-①-1】 前）処方オーダリングシステムおよび電子カルテについて概説できる。【F-(2)-②-2】 前）処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。【F-(2)-②-3】 前）処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。【F-(2)-②-4】 前）処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。【F-(2)-②-5】 前）薬袋、薬札（ラベル）に記載すべき事項を適切に記入できる。【F-(2)-③-1】	事前学習：臨床導入学習１ノートおよび新ビジュアル薬剤師実務シリーズの該当箇所を読み、調剤の流れ、薬袋作成の手順を理解する。 事後学習：実習中に取り扱った医薬品について、効能・効果、用法・用量、相互作用、副作用などの基本的事項について理解する。
2	一般調剤Ⅰ（計数調剤：内用剤・外用剤）一般調剤Ⅱ（計量調剤①：散剤）一般調剤Ⅲ（計量調剤②：水剤）一般調剤Ⅳ（計量調剤③：軟膏剤） 調剤薬鑑査	前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。【F-(2)-②-1】 前）主な医薬品の成分（一般名）、商標名、剤形、規格等を列挙できる。【F-(2)-③-2】 前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。【F-(2)-③-3】 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。【F-(2)-③-8】	事前学習：臨床導入学習１ノートおよび新ビジュアル薬剤師実務シリーズの該当箇所を読み、計数調剤、計量調剤の流れをを理解する。また、動画QRコードがある場合は、視聴し、調剤手技のイメージトレーニングを行う。 事後学習：実習中に取り扱った医薬品について、効能・効果、用法・用量、相互作用、副作用などの基本的事項について理解する。
3	一般調剤Ⅰ（計数調剤：内用剤・外用剤）一般調剤Ⅱ（計量調剤①：散剤）一般調剤Ⅲ（計量調剤②：水剤）一般調剤Ⅳ（計量調剤③：軟膏剤） 調剤薬鑑査	前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。【F-(2)-②-1】 前）主な医薬品の成分（一般名）、商標名、剤形、規格等を列挙できる。【F-(2)-③-2】 前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。【F-(2)-③-3】 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。【F-(2)-③-8】	事前学習：臨床導入学習１ノートおよび新ビジュアル薬剤師実務シリーズの該当箇所を読み、計数調剤、計量調剤の流れをを理解する。また、動画QRコードがある場合は、視聴し、調剤手技のイメージトレーニングを行う。 事後学習：実習中に取り扱った医薬品について、効能・効果、用法・用量、相互作用、副作用などの基本的事項について理解する。
4	錠剤鑑別成分量⇔製剤量の計算新薬・ジェネリック医薬品	前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。【F-(2)-③-3】 前）後発医薬品選択の手順を説明できる。【F-(2)-③-4】	事前学習：臨床導入学習１ノートおよび新ビジュアル薬剤師実務シリーズの該当箇所を読み、後発医薬品選択の手順を理解する。復習：実習中に取り扱った医薬品について、成分量が製剤量への計算について復習する。

5	処方鑑査調剤過誤・医療安全	前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。【F-(1)-③-2】 前）代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。【F-(2)-②-1】 前）処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。【F-(2)-②-3】 前）処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。【F-(2)-②-4】 前）処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。【F-(2)-②-5】 前）処方せん等に基づき疑義照会ができる。（技能・態度）【F-(2)-②-6】 前）処方が服薬（投薬）までの過程で誤りを生じやすい事例を列挙できる。【F-(2)-⑥-1】 前）特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の特徴と注意点を列挙できる。【F-(2)-⑥-2】 前）代表的なインシデント（ヒヤリハット）、アクシデント事例を解析し、その原因、リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を討議する。【F-(2)-⑥-3】 前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。【F-(2)-⑥-7】	事前学習：臨床導入学習１ノートおよび新ビジュアル薬剤師実務シリーズの該当箇所を読み、処方箋鑑査、疑義照会の流れを理解する。また、動画QRコードがある場合は、視聴し、調剤手技のイメージトレーニングを行う。これまでの自身の調剤行為を振り返り、誤りを生じやすい場面とはどのようなものか考える。 復習：処方が服薬（投薬）までの過程で生じる誤りとその対策について復習する。
6	特別な薬剤の調剤（毒薬、麻薬・向精神薬）	前）劇薬、毒薬、麻薬、向精神薬および覚せい剤原料等の管理と取り扱いについて説明できる。【F-(2)-⑤-3】 前）特定生物由来製品の管理と取り扱いについて説明できる。【F-(2)-⑤-4】 前）特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の特徴と注意点を列挙できる。【F-(2)-⑥-2】 前）代表的な症候に対する薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品の適切な取り扱いと説明ができる。【F-(5)-③-3】	事前学習：臨床導入学習１ノートおよび新ビジュアル薬剤師実務シリーズの該当箇所を読み、医薬品管理の流れ、医療用麻薬の調剤の流れを理解する。事後学習：実習中に取り扱った医薬品について、効能・効果、用法・用量、相互作用、副作用などの基本的事項について理解する。
7	フィジカルアセスメント医薬品の適正使用	前）妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの対応や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。【F-(2)-④-2】 前）患者・来局者に使用上の説明が必要な製剤（眼軟膏、坐剤、吸入剤、自己注射剤等）の取扱い方法を説明できる。【F-(2)-④-6】 前）身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬学的管理への活用について説明できる。【F-(3)-①-3】 前）基本的な身体所見を観察・測定し、評価できる。【F-(3)-①-4】 前）代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。【F-(3)-④-1】 前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。【F-(3)-④-2】	事前学習：臨床導入学習１ノートおよび新ビジュアル薬剤師実務シリーズの該当箇所を読み、薬剤師が行うフィジカルアセスメントについて理解する。復習：代表的な疾患の薬物療法における効果・副作用に関してモニタリングすべき症状や検査所見等について関連科目で学習した内容も含め復習する。
8	フィジカルアセスメント医薬品の適正使用	前）妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの対応や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。【F-(2)-④-2】 前）患者・来局者に使用上の説明が必要な製剤（眼軟膏、坐剤、吸入剤、自己注射剤等）の取扱い方法を説明できる。【F-(2)-④-6】 前）身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬学的管理への活用について説明できる。【F-(3)-①-3】 前）基本的な身体所見を観察・測定し、評価できる。【F-(3)-①-4】 前）代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。【F-(3)-④-1】 前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。【F-(3)-④-2】	事前学習：臨床導入学習１ノートおよび新ビジュアル薬剤師実務シリーズの該当箇所を読み、薬剤師が行うフィジカルアセスメントについて理解する。復習：代表的な疾患の薬物療法における効果・副作用に関してモニタリングすべき症状や検査所見等について関連科目で学習した内容も含め復習する。

P項目		中村任、恩田、岡田、井上、内田、庄司、特別講師	
1	ＥＢＭの基礎①	医薬品情報源の一次資料、二次資料、三次資料の分類について概説できる。【E3-⑴-②-1】、MEDLINEなどの医学・薬学文献データベース検索におけるキーワード、シソーラスの重要性を理解し、検索できる。【E3-⑴-③-2】、EBMの基本概念と実践のプロセスについて説明できる。【E3-⑴-④-1】、代表的な臨床研究法（ランダム化比較試験、コホート研究、ケースコントロール研究など）の長所と短所を挙げ、それらのエビデンスレベルについて概説できる。【E3-⑴-④-2】、臨床研究論文の批判的吟味に必要な基本的項目を列挙し、内的妥当性（研究結果の正確度や再現性）と外的妥当性（研究結果の一般化の可能性）について概説できる。【E3-⑴-④-3】、メタアナリシスの概念を理解し、結果を説明できる。【E3-⑴-④-4】、観察研究での主な疫学研究デザイン（症例報告、症例集積、コホート研究、ケースコントロール研究、ネステッドケースコントロール研究、ケースコホート研究など）について概説できる。【E3-⑴-⑥-3】、介入研究の計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）について概説できる。【E3-⑴-⑥-6】、前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。【F-⑶-②-1】	予習として、演習で使用する課題論文を読み、チェックシートを活用して批判的吟味を行う。
2	ＥＢＭの基礎②	医薬品情報源の一次資料、二次資料、三次資料の分類について概説できる。【E3-⑴-②-1】、MEDLINEなどの医学・薬学文献データベース検索におけるキーワード、シソーラスの重要性を理解し、検索できる。【E3-⑴-③-2】、EBMの基本概念と実践のプロセスについて説明できる。【E3-⑴-④-1】、代表的な臨床研究法（ランダム化比較試験、コホート研究、ケースコントロール研究など）の長所と短所を挙げ、それらのエビデンスレベルについて概説できる。【E3-⑴-④-2】、臨床研究論文の批判的吟味に必要な基本的項目を列挙し、内的妥当性（研究結果の正確度や再現性）と外的妥当性（研究結果の一般化の可能性）について概説できる。【E3-⑴-④-3】、メタアナリシスの概念を理解し、結果を説明できる。【E3-⑴-④-4】、観察研究での主な疫学研究デザイン（症例報告、症例集積、コホート研究、ケースコントロール研究、ネステッドケースコントロール研究、ケースコホート研究など）について概説できる。【E3-⑴-⑥-3】、介入研究の計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）について概説できる。【E3-⑴-⑥-6】、前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。【F-⑶-②-1】	予習として、演習で使用する課題論文を読み、チェックシートを活用して批判的吟味を行う。
3	チーム医療（病院）、臨床栄養	前）病院に所属する医療スタッフの職種名を列挙し、その業務内容を相互に関連づけて説明できる。【F-⑴-③-4】、前）代表的な輸液の種類と適応を説明できる。【F-⑶-③-5】、前）患者の栄養状態や体液量、電解質の過不足などが評価できる。【F-⑶-③-6】、前）チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。【F-⑷-①-1】、前）多様な医療チームの目的と構成、構成員の役割を説明できる。【F-⑷-①-2】、前）病院と地域の医療連携の意義と具体的な方法（連携クリニカルパス、退院時共同指導、病院・薬局連携、関連施設との連携等）を説明できる。【F-⑷-①-3】	教科書や配付資料中に出てきた医薬品について治療薬マニュアル等を用いてノートにまとめておくこと。また、計算問題などは再度計算し直すこと。
4	注射剤処方鑑査、注射薬調剤	前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。【F-⑵-③-3】 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。【F-⑵-③-8】	教科書や配付資料中に出てきた医薬品について治療薬マニュアル等を用いてノートにまとめておくこと。
5	一般院内製剤・薬局製剤	前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。【F-⑵-③-3】、 前）院内製剤の意義、調製上の手続き、品質管理などについて説明できる。【F-⑵-⑤-6】、 前）薬局製剤・漢方製剤について概説できる。【F-⑵-⑤-7】、 前）代表的な症候に対する薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品の適切な取り扱いと説明ができる。【F-⑸-③-3】、薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品、健康食品、サプリメント、医療機器等をリスクに応じ適切に取り扱い、管理できる。【F-⑸-③-5】	
6	配合変化（一般製剤・注射剤）、簡易懸濁法	前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。【F-⑵-③-5】	

7	無菌操作、高カロリー輸液の調製	前）無菌操作の原理を説明し、基本的な無菌操作を実施できる。【F-(2)-③-6】、前）抗悪性腫瘍薬などの取扱いにおけるケミカルハザード回避の基本的手技を実施できる。【F-(2)-③-7】、前）感染予防の基本的考え方とその方法が説明できる。【F-(2)-⑥-4】、前）衛生的な手洗い、スタンダードプリコーションを実施できる。【F-(2)-⑥-5】、前）代表的な消毒薬の用途、使用濃度および調製時の注意点を説明できる。【F-(2)-⑥-6】、前）代表的な輸液の種類と適応を説明できる。【F-(3)-③-5】、前）患者の栄養状態や体液量、電解質の過不足などが評価できる。【F-(3)-③-6】	注射薬調製に係る動画（教科書参照）を見るなどして、操作手順や使用した機材について復習しておくこと。また、実習中に出てきた医薬品やレジメンについて治療薬マニュアル等を用いてノートにまとめておくこと。
8	抗悪性腫瘍剤の調製	前）無菌操作の原理を説明し、基本的な無菌操作を実施できる。【F-(2)-③-6】、前）抗悪性腫瘍薬などの取扱いにおけるケミカルハザード回避の基本的手技を実施できる。【F-(2)-③-7】、前）特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の特徴と注意点を列挙できる。【F-(2)-⑥-2】	注射薬調製に係る動画（教科書参照）を見るなどして、操作手順や使用した機材について復習しておくこと。また、実習中に出てきた医薬品やレジメンについて治療薬マニュアル等を用いてノートにまとめておくこと。
C項目		岩永、恩田、金、神林、細畑、庄司、特別講師	
1	薬剤師になるための心構え、病院薬剤師業務Ⅰ（初回面談）	前）病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。【F-(1)-③-1】、前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。【F-(1)-③-2】、前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）が、薬物療法に必要な情報を収集できる。【F-(3)-①-2】、前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。【F-(3)-④-2】前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。【F-(2)-④-5】	
2	病院薬剤師業務Ⅱ（持参薬管理）	前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。【F-(1)-③-2】	予習（宿題として提示）は、実習中のグループワークに必須のため必ず行うこと。
3	病院薬剤師業務Ⅲ（疑義照会）	前）処方せん等に基づき疑義照会ができる。（技能・態度）【F-(2)-②-6】	予習（宿題として提示）は、実習中のグループワークに必須のため必ず行うこと。
4	病院薬剤師業務Ⅳ（服薬指導）	前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。【F-(1)-③-2】、前）妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの応対や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。【F-(2)-④-2】前）患者・来局者に使用上の説明が必要な製剤（眼軟膏、坐剤、吸入剤、自己注射剤等）の取扱い方法を説明できる。【F-(2)-④-6】前）皮下注射、筋肉内注射、静脈内注射・点滴等の基本的な手技を説明できる。【F-(3)-③-4】	予習（宿題として提示）は、実習中のグループワークに必須のため必ず行うこと。
5	医療コミュニケーションの基本（患者を理解する）、薬局薬剤師業務Ⅰ（在宅医療への関わり）	前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。【F-(1)-②-1】、前）患者・生活者中心の医療の視点が患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。【F-(1)-②-2】前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。【F-(1)-②-3】、前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。【F-(1)-③-2】、前）在宅医療・介護の目的、仕組み、支援の内容を具体的に説明できる。【F-(5)-①-1】、前）在宅医療・介護を受ける患者の特色と背景を説明できる。【F-(5)-①-2】、前）在宅医療・介護に関わる薬剤師の役割とその重要性について説明できる。【F-(5)-①-3】	予習（宿題として提示）は、実習中のグループワークに必須のため必ず行うこと。

6	薬局薬剤師業務Ⅱ（初回面談、疑義照会、服薬指導）	前）病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。【F-(1)-③-1】、前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。【F-(1)-③-2】、前）処方せん等に基づき疑義照会ができる。（技能・態度）【F-(2)-②-6】、前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。【F-(2)-④-1】、前）患者・来局者が、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。【F-(2)-④-3】、前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。【F-(2)-④-4】前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）が、薬物療法に必要な情報を収集できる。【F-(3)-①-2】、前）代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。【F-(3)-④-2】、来局者が収集した情報や身体所見などに基づき、来局者の病状（疾患、重症度等）や体調を推測できる。【F-(5)-③-6】、来局者に対して、病状に合わせた適切な対応（医師への受診勧奨、救急対応、要指導医薬品・一般用医薬品および検査薬などの推奨、生活指導等）を選択できる。【F-(5)-③-7】、選択した薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品、健康食品、サプリメント、医療機器等の使用方法や注意点などを来局者に適切に判りやすく説明できる。【F-(5)-③-8】、前）妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの応対や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。【F-(2)-④-2】	予習（宿題として提示）は、実習中のグループワークに必須のため必ず行うこと。
7	薬局薬剤師業務Ⅲ（薬歴管理、在宅医療への関わり）	前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。【F-(2)-④-1】、前）患者・来局者が、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。【F-(2)-④-3】、前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。【F-(2)-④-7】、前）代表的な疾患の症例についての患者応対の内容を適切に記録できる。【F-(2)-④-8】、前）地域の保健、医療、福祉に関わる職種とその連携体制（地域包括ケア）およびその意義について説明できる。【F-(4)-②-1】、前）現在の医療システムの中でのプライマリケア、セルフメディケーションの重要性を討議する。【F-(5)-③-1】、前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。【F-(2)-④-5】、前）在宅医療・介護の目的、仕組み、支援の内容を具体的に説明できる。【F-(5)-①-1】、前）在宅医療・介護を受ける患者の特色と背景を説明できる。【F-(5)-①-2】、前）在宅医療・介護に関わる薬剤師の役割とその重要性について説明できる。【F-(5)-①-3】	予習（宿題として提示）は、実習中のグループワークに必須のため必ず行うこと。
8	薬局薬剤師業務Ⅳ（セルフメディケーション）	前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。【F-(2)-④-1】、前）患者・来局者が、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。【F-(2)-④-3】、前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。【F-(2)-④-4】、前）地域における医療機関と薬局薬剤師の連携の重要性を討議する。【F-(4)-②-2】、前）現在の医療システムの中でのプライマリケア、セルフメディケーションの重要性を討議する。【F-(5)-③-1】、前）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。【F-(5)-③-2】、前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。【F-(5)-③-4】、薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品、健康食品、サプリメント、医療機器等をリスクに応じ適切に取り扱い、管理できる。【F-(5)-③-5】、来局者が収集した情報や身体所見などに基づき、来局者の病状（疾患、重症度等）や体調を推測できる。【F-(5)-③-6】、来局者に対して、病状に合わせた適切な対応（医師への受診勧奨、救急対応、要指導医薬品・一般用医薬品および検査薬などの推奨、生活指導等）を選択できる。【F-(5)-③-7】、選択した薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品、健康食品、サプリメント、医療機器等の使用方法や注意点などを来局者に適切に判りやすく説明できる。【F-(5)-③-8】	予習（宿題として提示）は、実習中のグループワークに必須のため必ず行うこと。

臨床導入学習２ Introductory Education 2 for Clinical Practice

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆井上　薫　岩永　一範　中村　任　中村　敏明　恩田　光子 金　美恵子　小森　勝也　岡田　博　神林　祐子　和田　恭一 角山　香織　細畑　圭子　内田まやこ　羽田　理恵　庄司　雅紀 音窪　麻衣	４年次・後期	１	薬学科：必修

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

本科目は、「臨床導入学習１」と共に、「薬学教育モデル・コアカリキュラム」のうちの「F薬学臨床」の事前学習で示されている項目を行うもので、薬学科５年次で行われる「病院・薬局実務実習」のための事前学習となることを目的とする。授業では、OSCEへの対応も考慮しながら、講義と演習を組み合わせた学習を行う。

・一般目標（GIO）

病院および薬局における実務実習に積極性を持って、効果的かつ安全に取り組めるよう、薬物療法・チーム医療・地域保健医療の基本的な知識・技能・態度を修得する。

・授業の方法

学習当日に詳細説明を行い、演習、ロールプレイを組み合わせた授業をグループに分かれてローテーション形式で、医療現場におけるさまざまな技術・手技を展開する。学習は８回とし、１回は、午後から前半と後半でＤ・Ｐ項目とＣ項目を入れ替えて実施する。

・アクティブ・ラーニングの取組

グループワーク：
1.法令・規則等の理解と遵守
2.処方箋と疑義照会
4.患者・来局者応対、服薬指導、患者教育
6.患者情報の把握
7.チーム医療への参画
8.在宅（訪問）医療・介護への参画
9.プライマリケア、セルフメディケーションの実践
実習：
1.法令・規則等の理解と遵守
2.処方箋と疑義照会
3.処方箋に基づく医薬品の調製
5.安全管理
6.患者情報の把握

・成績評価

実習評価表に基づいた評価（50%）、実習態度（40%）、小テスト（10%）の割合で評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

小テストの答案は開示し、解説を実施する。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

井上薫（薬剤師）・金（薬剤師）・小森（薬剤師）・中村任（薬剤師）・中村敏（薬剤師）・岡田（薬剤師）・神林（薬剤師）・和田恭（薬剤師）・角山（薬剤師）・内田（薬剤師）・羽田（薬剤師）／病院・薬局薬剤師実務経験などを活かし、「病院・薬局実務実習」のための準備学習であることを踏まえ、実臨床現場にて効果的かつ安全に実習を行うに足りる知識・技能・態度を指導する。

・学位授与方針との関連

本科目は以下のディプロマポリシーと関連している。
○薬剤師として医療に関わるための基本的知識・技能・態度を有していること。
○チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識・技能・態度を有していること。
○薬の専門家に必要なコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力を有していること。
○地域において必要な情報を適切に発信し、人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献する能力を有していること。
○薬学・医療の進歩に対応するために自己研鑽し、次なる人材を育成する意欲と態度を有していること。

・関連科目

関連科目：臨床導入学習１その他、医療系の全科目、特に医療薬剤学、薬物治療学等

・教科書

『薬学共用試験OSCE（参加型実習を実施する学生に必要とされる技能と態度）学習・評価項目および医薬品リスト』
薬学共用試験センター　（事前ガイダンス時に配布）
『治療薬マニュアル』高久史麿（監）　医学書院
『新ビジュアル薬剤師実務シリーズ下・調剤業務の基本（技能）』上村直樹、平井みどり（監）　羊土社

・参考書

『新ビジュアル薬剤師実務シリーズ上・薬剤師業務の基本（知識・態度）』上村直樹、平井みどり（監）　羊土社
『薬剤師業務の羅針盤』薬学共用試験研究会（監）　薬ゼミ情報教育センター

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習・復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1〜8	D・P項目 処方に基づく調剤及び監査、薬物療法の実践、持参薬チェック、無菌操作の実践 （井上薫、中村任、中村敏明、小森勝也、岡田博、和田恭一、角山香織、内田まやこ、羽田理恵、音窪麻衣、特別教員） C項目 薬物療法の実践、チーム医療への参画、地域の保健・医療・福祉への参画 （岩永一範、恩田光子、金美恵子、神林祐子、細畑圭子、庄司雅紀、羽田理恵、特別教員）	D・P・C項目 1．法令・規則等の理解と遵守（グループワーク・実習）（1）調剤業務に関わる事項（処方箋、調剤録、疑義照会等）の意義や取扱いを法的根拠に基づいて説明できる。【F(2)①-1】 2．処方箋と疑義照会（グループワーク・実習）（1）代表的な疾患に使用される医薬品について、効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。【F(2)②-1】（2）処方オーダリングシステムおよび電子カルテについて概説できる。【F(2)②-2】（3）処方箋を監査し、不適切な処方箋について、その理由を説明できる。【F(2)②-5】（4）処方箋等に基づき疑義照会ができる。【F(2)②-6】 6．患者情報の把握（グループワーク・実習）（1）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。【F(3)①-1】（2）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）が、薬物療法に必要な情報を収集できる（技能・態度）。【F(3)①-2】（3）身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬学的管理への活用について説明できる。【F(3)①-3】（4）基本的な身体所見を観察・測定し、評価できる（知識・技能）。【F(3)①-4】 D・P項目 3．処方箋に基づく医薬品の調製（実習）（1）薬袋、薬札（ラベル）に記載すべき事項を適切に記入できる。【F(2)③-1】（2）処方箋に従って、計数・計量調剤ができる。【F(2)③-3】（3）処方箋に基づき調剤された薬剤の監査ができる。【F(2)③-8】（4）無菌操作の原理を説明し、手指消毒、ガウン・手袋の着脱、基本的な無菌操作を実施できる。【F(2)③-6】 5．安全管理（実習）（1）衛生的な手洗い、スタンダードプリコーションを実施できる（技能）。【F(2)⑥-5】 C項目 4．患者・来局者応対、服薬指導、患者教育（グループワーク）（1）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。【F(2)④-1】（2）妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの応対や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。【F(2)④-2】(3)患者・来局者が、必要な情報を適切な手順で聞き取ることができる。【F(2)④-3】（4）後発医薬品選択の手順を説明できる。【F(2)③-4】（5）患者・来局者に、薬物の適正使用に必要な情報を適切に説明できる。【F(2)④-4】（6）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。【F(2)④-5】（7）患者・来局者に使用上の注意すべき製剤（眼軟膏、坐剤、吸入剤、自己注射剤等）の取扱い方法を説明できる（技能・態度）。【F(2)④-6】（8）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。【F(2)④-7】 7.チーム医療への参画（グループワーク）（1）チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。【F(4)①-1】 8.在宅（訪問）医療・介護への参画（グループワーク）（1）在宅医療・介護の目的、仕組み、支援の内容を具体的に説明できる。【F(5)①-1】（2）在宅医療・介護を受ける患者の特色と背景を説明できる。【F(5)①-2】（3）在宅医療・介護に関わる薬剤師の役割とその重要性について説明できる。【F(5)①-3】 9．プライマリケア、セルフメディケーションの実践（グループワーク）（1）現在の医療システムの中でのプライマリケア、セルフメディケーションの重要性を討議する（態度）。【F(5)③-1】（2）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる（知識・態度）。【F(5)③-2】(3)代表的な症候に対する薬局製剤（漢方製剤を含む）、要指導医薬品・一般用医薬品の適切な取扱いと説明ができる（技能・態度）。【F(5)③-3】（4）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる（知識・態度）。【F(5)③-4】	各項目について予習すること（1時間）各項目について復習し知識および正確な技能を得ること（1時間）

特別演習・実習（前期）　Special Laboratory Works 1

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
	4年次・前期	5	薬科学科：必修

・授業の目的と概要

4年次前期・後期の1年間、所属研究室の教員からマンツーマンの直接指導を受けることにより、研究活動に必要な知識、技能、態度ならびに探求心、論理的思考力、語学力、プレゼンテーション力などを身につけることができる。

・一般目標（GIO）

研究活動に参画できるようになるために、必要な基本的知識、技能、態度を修得する。

・到達目標（SBOs）

1．研究課題を理解し、その達成に向けて積極的に取り組む。
2．研究課題を達成するために、論理的思考を行い、問題点を解決しようと努力する。
3．研究課題を達成するために、他者の意見を理解し、討論する能力を身につける。
4．研究活動に関わる規則を守り、倫理に配慮して研究に取り組む。
5．環境に配慮して、研究に取り組む。

・授業の方法

文献調査、演習並びに実験

・準備学習（予習）

予習：あらかじめ実験・調査手順を予習しておくこと。

・準備学習（復習）

復習：実験・調査の結果をまとめ整理しておくこと。

・成績評価

研究態度、研究課題発表と質疑応答などから総合的に評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

研究室で行う実験報告会での発表や実験報告書の提出に対して助言を行う。

・学位授与方針との関連

創薬研究などに必要な基礎的科学的知識・技能・態度を修得し、科学的な課題の発見・解決力を醸成しながらコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力を養う。

特別演習・実習（後期）　Special Laboratory Works 2

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
	4年次・後期	6	薬科学科：必修

・授業の目的と概要

4年次前期・後期の1年間、所属研究室の教員からマンツーマンの直接指導を受けることにより、研究活動に必要な知識、技能、態度ならびに探求心、論理的思考力、語学力、プレゼンテーション力などを身につけることができる。

・一般目標（GIO）

研究活動に参画できるようになるために、必要な基本的知識、技能、態度を修得する。

・到達目標（SBOs）

1．研究課題を理解し、その達成に向けて積極的に取り組む。
2．研究課題を達成するために、論理的思考を行い、問題点を解決しようと努力する。
3．研究課題を達成するために、他者の意見を理解し、討論する能力を身につける。
4．研究活動に関わる規則を守り、倫理に配慮して研究に取り組む。
5．環境に配慮して、研究に取り組む。

・授業の方法

文献調査、演習並びに実験

・準備学習（予習）

予習：あらかじめ実験・調査手順を予習しておくこと。

・準備学習（復習）

復習：実験・調査の結果をまとめ整理しておくこと。

・成績評価

研究態度、研究課題発表と質疑応答などから総合的に評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

研究室で行う実験報告会での発表や実験報告書の提出に対して助言を行う。

・学位授与方針との関連

創薬研究などに必要な基礎的科学的知識・技能・態度を修得し、科学的な課題の発見・解決力を醸成しながらコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力を養う。

特別演習・実習 Laboratory Exercises and Practice

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
	4年次前期～6年次前期	18	薬学科：必修

・授業の目的と概要

配属研究室において、文献調査を通して薬学関連研究テーマの目的と学術的意義を理解した上で、研究テーマを進めながら課題発見および解決能力を涵養しつつ、新たな「発見・創造」に触れ研究の面白さを知ることで創造的精神を養う。

・一般目標（GIO）

研究課題の達成までのプロセスを体験し、研究遂行に必要な知識・技能を修得すると共に、研究成果について議論・発表・まとめる能力を養成する。

・到達目標（SBOs）

1．研究課題に関連するこれまでの研究成果の問題点を抽出できる。
2．研究課題に関連する論文を読み、理解できる。
3．実験計画を立て、実験を実施できる。
4．実験の結果をまとめることができる。
5．実験の結果を考察し、評価できる。
6．研究の成果を発表し、質疑応答ができる。
7．研究の成果を研究倫理に則しながら、報告書や論文としてまとめることができる。
8．生涯にわたって継続的に学習するために必要な情報を収集できる。

・授業の方法

文献調査、演習並びに実験

・準備学習（予習）

予習：あらかじめ実験・調査手順を予習しておくこと。

・準備学習（復習）

復習：実験・調査の結果をまとめ整理しておくこと。

・成績評価

研究活動の中で様々な「技能」を身につけながら、得られた成果のまとめとして「研究発表」の実施と「卒業論文」の作成を行う。評価項目として、研究活動に対する「態度」、この間に身につけた「知識・技能」、さらに「研究発表」および「卒業論文」を評価する。各評価項目について、それぞれ別に定めた５つの評価細目を５段階で評価する。「態度」、「技能」の評価項目では、評価が１点の細目がそれぞれ２つ以下であること、および、「研究発表」、「卒業論文」については、１点の評価の細目数が２名の教員の合計で４つ以下であること、を合格基準とする。

・試験・課題に対するフィードバック方法

研究室で行う実験報告会での発表や実験報告書の提出に対して助言を行う。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識・技能・態度に加え、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力及び生涯にわたる自己研鑽力と次世代を担う人材を育成する意欲と態度を養う。また、薬学・医療の進歩と改善に役立てる研究を遂行する意欲と科学的根拠・研究に基づく問題発見・解決能力を養う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬品物理化学 友尾　幸司 尹　　康子	①遺伝情報翻訳開始反応機構の解明 遺伝情報を読みとり、タンパク質の生合成を開始させるのに必要な蛋白質や、その反応を制御する翻訳調節因子等の一連の蛋白質の立体構造をX線結晶構造解析法等により解析し、その生理機能の仕組みを分子レベルで明らかにして翻訳開始反応機構を解明する。
	②認知症に関与するタウ蛋白質の構造と機能の解明ならびに認知症治療薬の開発 アルツハイマー型認知症の脳内では、微小管結合蛋白質であるタウ蛋白質の不溶性フィラメント形成が確認される。本来可溶性のタウ蛋白質が不溶性になるメカニズムを、種々の分光学的方法を駆使して構造化学的に解明する。
	③放線菌におけるATP結合カセット（ABC）トランスポーター依存型糖取り込み機構の解明 放線菌 S.thermoviolaceus OPC-520株由来キシロオリゴ糖トランスポーターは、微生物ABCトランスポーターの一つであり、4種のBxlタンパク質群からなる。これらの各Bxlタンパク質の構造と機能を解析し、本放線菌における糖輸送機構を解明する。
	④新規抗菌薬の開発を目指した病原性細菌の鉄取り込み機構の解明 病原細菌の一つである Vibriovulnificus M2799株は、生育に鉄イオンを必須とする。その鉄イオンの取り込みには様々なタンパク質が関与し非常に複雑な機構を有する。それら鉄イオン取り込みに関与するタンパク質について構造機能解析を行い、得られた構造情報から抗菌作用を有すると推測される鉄イオン取り込み阻害物質の分子設計を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
分子構造化学 土井　光暢 浅野　晶子 加藤　巧馬	①コンホーメーションコントロールについて生理活性を有するペプチドの中には、その立体構造がレセプターとの結合に大きな影響を与えることがある。これらのペプチドに化学修飾を行うことで、立体構造を自由に変化させ、さらには活性をもコントロールすることで、アゴニスト、アンタゴニストの開発を行う。
	②基本構造モチーフに基づいたペプチドのデザイン α ヘリックスや β ターンなどの基本構造をとりやすいアミノ酸の組合せが知られている。これらをベースにより安定化させた構造や、制御された会合体のデザインを行う。
	③非天然型アミノ酸を用いた膜透過性ペプチドの開発膜透過性ペプチドは様々な物質を細胞内へ輸送するためのツールとして注目されている。天然のアミノ酸だけでなく非天然型のアミノ酸を用いることで新しいタイプの膜透過性ペプチドを合成し、その機能評価を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
生体分析学 天満　　敬 平田　雅彦 近藤　直哉	①新しい画像診断薬剤（分子イメージングプローブ）の開発研究：各種のがん疾患、動脈硬化等の血管疾患、脳梗塞・心筋梗塞等の虚血性疾患、アルツハイマー病等の脳神経疾患や、それら多くの疾患に共通する病態である炎症やエネルギー代謝変化等を対象に、それらの病態メカニズムと臨床要求性を考慮の上、各種疾患の質的診断や効率的な治療の推進に貢献しうる新しい画像診断薬剤（分子イメージングプローブ）の開発研究を行う。
	②分子イメージングを用いた病態の画像解析に関する研究：これまでに当研究室で開発した画像診断薬剤（分子イメージングプローブ）と各種の病態モデル動物を用いて、標的とする生体内機能分子の挙動追跡の可能性、および、得られる画像解析結果をイメージングバイオマーカーとした診断への応用可能性について検討する。
	③ホウ素中性子捕捉療法によるがん治療の効率化のための分子イメージングを基盤としたセラノスティクス研究：がん細胞内部に送達したホウ素の核反応を利用するホウ素中性子捕捉療法（BNCT）は、革新的な治療効果を発揮する新しいがん治療法である。BNCT領域における最大の課題は、新しいホウ素薬剤の開発、および、その有効性を評価するための方法論開発にある。本研究課題では、がんへの効率的な送達を可能とする新しいホウ素薬剤、および、その画像化を可能とする分子イメージングプローブ開発を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
有機薬化学 宇佐美 吉英 米山 弘樹 葉山 登	①ヒスタミンH_3レセプター（H_3R）を基盤とする創薬研究アルツハイマー病などの治療薬として期待されるH_3Rアンタゴニストの開発と、これを基にした乳がん細胞増殖抑制化合物への応用
	②合成中間体シアノホスフェートの新反応の開発シアノホスフェートからテトラゾールの生成-脱窒素反応の研究とその応用
	③抗がん薬の開発を目指した生理活性天然物の全合成研究海洋由来抗腫瘍天然物の全合成ならびにその関連化合物の合成を行い、制がん剤あるいは抗ウイルス薬の創製を目指す。また、メラニン色素形成阻害剤の創生を目指すシクロペンテノン型海洋天然物の合成についても検討する。
	④複素環化合物の官能基導入反応の開発医薬品を社会に安定供給するために、プロセス化学を指向した新たな反応剤の創製を機軸とする、効率的官能基変換反応の開発を目指す。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
機能分子創製化学 浦田 秀仁 和田 俊一 林 淳祐	①プロドラッグ型新規修飾核酸の合成とRNA干渉など遺伝子発現制御分子の開発 アンチセンス法やRNA干渉法は特定の遺伝子発現を抑制する方法で、ごく最近この概念に基づいた核酸医薬が相次いで承認され実用化の段階に入ってきた。しかし、核酸医薬がさらに効果的に治療効果を発揮するには膜透過性や生体内の核酸分解酵素に対する安定性の向上を図りながら遺伝子発現抑制効果を減弱させない戦略が必要である。そこで、以上のような特性をもつ新たな修飾核酸としてプロドラッグ型修飾核酸を設計・合成し、そのin vitroでの遺伝子発現抑制効果の検討を行っている。
	②プロドラッグ型siRNAを用いた家族性高コレステロール血症治療薬の開発 有効な治療薬のない家族性高コレステロール血症の治療薬の開発を目的として、アポリポタンパクB（ApoB）mRNAを標的とするプロドラッグ型siRNAを設計・合成し、細胞を用いたin vitroおよびモデル動物を用いたin vivoにおけるApoB発現抑制活性を指標に治療薬としての有効性を評価する。
	③細胞内移送能を有する細胞膜透過性ペプチドの開発 細胞膜を透過する機能を有するペプチド（細胞膜透過性ペプチド）は、極性を有する化合物（医薬品）を細胞内に導入するための有力なデバイスの１つである。この膜透過性ペプチドを設計・合成し、細胞を用いてその細胞膜透過能の評価を行う。
	④細胞膜透過性ペプチドの核酸医薬細胞内デリバリーツールとしての応用 アンチセンスやsiRNAなど核酸医薬に用いられるオリゴヌクレオチドは極性高分子のため細胞膜を通過して細胞内に入ることができない。核酸医薬と細胞膜透過性ペプチドの複合体を作製し、核酸医薬の細胞内への移行性を細胞を用いて評価する。
	⑤がん細胞を可視化するペプチド性イメージング分子の開発 がん細胞表面には種々の特異的な分子が発現している。この分子に特異的に結合するリガンド分子を組み込んだペプチドを設計・合成し、がん細胞を可視化する機能を有するペプチド性イメージング分子の開発を行う。
	⑥金属イオン架橋型塩基対の形成を介するDNAポリメラーゼの複製反応に関する研究 DNAの二重らせん構造は、水素結合による塩基対の形成が基盤となっている。最近、特定の金属イオンが核酸塩基間に配位して金属錯体型塩基対が形成されることが明らかにされた。当研究室では、DNAポリメラーゼが金属錯体型塩基対の形成を介した複製反応を触媒することを世界に先駆けて見出し、本反応の金属選択性、限界等について検討を行っている。
	⑦天然には存在しない鏡像体核酸の合成とその高い生体内安定性を利用した細胞内情報可視化ナノ分子の開発 DNAやRNAは構成成分として光学活性なD型リボースを有する。その鏡像体であるL型リボースは天然には存在せず、当研究室ではL型リボースから成る鏡像体核酸を化学合成し、生体内の核酸分解酵素に認識されず非常に優れたな安定性を有することを明らかにしてきた。このような鏡像体核酸の生体内安定性を利用してin vivoで利用可能な各種バイオセンサーなどへの応用を検討している。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
医薬分子化学 平野 智也 山田 剛司 菊地 崇	・医療への応用を志向した光機能性分子の開発 ・ヒストンメチル化酵素に対する阻害剤および機能解析手法の開発 ・エピジェネティクスを解析するための化学的手法の開発 ・海洋生物由来菌類、植物および食用キノコからの生物活性分子探索

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
生薬科学 谷口 雅彦 芝野 真喜雄 平田 佳之	①各種生薬成分の構造解析と生理活性に関する研究
	②植物中のグルコシダーゼ阻害活性成分の検索と特異的阻害剤の開発研究
	③生薬の国内生産に関する基礎研究
	④サプリメントの有用性に関する研究
	⑤グリチルリチン含量を上げるための栽培法の確立と甘草の化学的品質評価法に関する研究
	⑥タンパク質 - タンパク質相互作用を阻害する新規天然化合物の探索研究
	⑦Sirtuinに作用するヘアケア・ヘアキュア化粧品の開発

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
生化学 福永 理己郎 藤井 忍 藤井 俊裕	①サイトカインによる造血細胞の増殖・分化の分子機構の解明造血サイトカイン、特にG-CSF（顆粒球コロニー刺激因子）による好中球前駆細胞の細胞増殖と細胞分化の分子メカニズムを明らかにするために、ヒトやマウスの骨髄球培養細胞における遺伝子発現や細胞内情報伝達に関わるタンパク質の分子機能と生理的役割を研究する。
	②プロテインキナーゼを介した細胞内情報伝達の分子機構の解明細胞の増殖・がん化・分化に重要な役割を果たす細胞内情報伝達に関わるプロテインキナーゼ群、特にMAPキナーゼカスケードに焦点を当て、MAPキナーゼやMnkキナーゼの標的タンパク質を探索・同定し、その分子的・生理的機能を明らかにする。
	③ロイシンリッチα_2グリコプロテイン（LRG）の機能解明ほ乳類の血液中に存在するLRGは毒ヘビ血液中に存在するホスホリパーゼA_2阻害タンパク質と相同性を示す。LRGノックアウトマウスの表現形を野生型と比較することによってLRGの生理機能を明らかにするとともに、哺乳類細胞発現系を用いて組換えLRGを大量発現させて分子機能を明らかにする。
	④ホスホリパーゼA_2阻害タンパク質の構造と阻害機構の解明本研究室で発見した３種類のホスホリパーゼA_2阻害タンパク質について、哺乳類細胞発現系を用いた組換えタンパク質の大量発現とX線結晶解析、部位特異的変異体を用いたホスホリパーゼA_2との相互作用の解析などについて検討する。
	⑤リン脂質加水分解酵素の触媒機能の解明リン脂質加水分解酵素を生体から精製、もしくは、大腸菌を用いた発現系を構築して精製し、酵素反応速度論に基づいて種々の実験を行うことにより、どのような反応機構で酵素が基質に作用するのかを明らかにする。
	⑥リン脂質加水分解酵素の低分子阻害剤による阻害機構の解明低分子の酵素阻害物質、特に基質と構造のよく似た化合物や金属イオンを用い、酵素反応に対する阻害作用、およびその物質と酵素との結合を酵素反応速度論に基づいて解析することにより、酵素と阻害物質との結合様式を明らかにする。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
病態生化学 藤森 功 小池 敦資 前原 都有子	①脂質代謝異常疾患、特に肥満に関する研究肥満を制御するメカニズムを解明し、肥満を解消･予防する薬剤を開発する。 1）脂質メディエーターによる肥満制御機構の解明と新規抗肥満薬の開発 2）NASH進展における脂質メディエーターの機能解明 3）筋細胞への糖取込み促進機構の解明 4）肥満のエピジェネティクス制御
	②天然物由来成分あるいは機能性食品成分を用いた細胞の分化制御に関する研究 1）肥満抑制作用を有する成分の同定と作用機構の解析 2）脂肪細胞の褐色化（ベージュ化）を誘導する成分の同定と作用機構の解析 3）筋細胞への糖の取込みを促進する成分の同定と作用機構の解析 4）脂肪分解を促進する成分の同定と作用機構の解析 5）活性酸素による神経細胞死を抑制する成分の同定と作用機構の解析
	③脂質メディエーターによる炎症制御に関する研究 1）肺炎などの呼吸器疾患における脂質メディエーターの機能解明 2）アスピリン喘息に関する研究
	④マクロファージの機能制御に関する研究 1）マクロファージの活性化制御に関する研究

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
感染制御学 駒野　淳 宮本　勝城 土屋　孝弘	①宿主–病原体相互作用の解析を通じた病原性発揮メカニズムの解明 （1）病原微生物の宿主生体中における増殖機構の解明 （2）病原性発現の分子メカニズム解明 （3）病原微生物に対する免疫応答の解析 （4）病原微生物の分子疫学的解析
	②感染症に対する新たな治療戦略の開発
	③微生物の医用・産業利用に関する研究 （1）タンパク質送達系によるdirect reprogrammingの研究 （2）キチン・キシラン分解機構に関する研究

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
生体機能解析学 坂口　実 田中　智	①がん細胞の増殖に対する薬物の効果とそのメカニズムの解明。 乳腺がんや胃がん細胞などの増殖を抑制する新規な化合物の作用メカニズムを解明してその有用性を検討する。
	②細胞増殖や細胞死におけるプロテアーゼの役割の解明とその阻害薬のがん治療への応用。 細胞の増殖や細胞死におけるプロテアーゼの機能を解析し，プロテアーゼ阻害薬のがん治療への応用を目指す。
	③細胞の生存や傷害の保護および分化促進活性を有する化合物の探索。 生薬や食品由来化合物について細胞の増殖・生存・分化・アポトーシス死に及ぼす影響を検討し、抗がん作用や細胞機能維持に有用な化合物を探索してその有用性を検討する。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
衛生化学 奥平桂一郎 佐久間覚 東　剛志	①動脈硬化関連因子の機能と生理的意義に関する研究 抗動脈硬化的に機能する高密度血漿リポタンパク質HDLとその関連因子を対象として、機能および生理作用の詳細を明らかにし、病態の機序解明及び治療法の開発を目指す。
	②がん治療を指向したDDS製剤の開発に関する研究 人工的に作製したリポタンパク質様脂質ナノ粒子を用いて、腫瘍標的化製剤としての開発を試みる。
	③プロテインノックダウン法による抗がん剤の創製研究 細胞内の病因タンパク質を選択的に分解に導く手法（プロテインノックダウン法）を応用して、新しい抗がん活性を持つ化合物の開発を試みる。
	④アンチセンス核酸の遺伝子発現抑制の分子機構に関する研究 Gapmer型アンチセンス核酸が、細胞に取り込まれて遺伝子の発現を抑制する分子機構の解明を目指す。
	⑤脂肪細胞分化の調節因子に関する研究 脂肪細胞分化に対する環境汚染物質および食品由来成分の影響を調べ、生活習慣病を誘発する肥満を防御する薬物の開発を試みる。
	⑥脳血管内皮細胞のtight junctionに影響を及ぼす因子に関する研究 脳血管内皮細胞のtight junctionタンパク質の量的、質的変化や相互作用に対する酸化ストレス関連因子、環境汚染物質ならびに食品由来成分の影響を調べ、血液脳関門のバリア機能を強化する薬物の開発を試みる。
	⑦環境を汚染する医薬品類を対象にした流域水質管理に関する研究 河川や下水処理場、医療機関を対象に医薬品による環境汚染問題の実態及び動態を明らかにするとともに、除染技術の開発を試みる。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬剤学 永井　純也 本橋　秀之 竹林　裕美子	①病態時における薬物動態変動の分子機構解析とそれに基づく薬物投与法の至適化に関する研究薬物動態の主要な４つの過程である「吸収」「分布」「代謝」「排泄」には、トランスポーターや代謝酵素などの薬物動態制御分子が重要な役割を果たしている。本研究では、様々な病態時における薬物動態制御分子の発現や機能変動を解明すること目的として、分子レベルから全身レベルにわたる研究を展開する。
	②薬物動態制御分子を標的とした薬効増強および副作用低減に関する研究薬物が薬効を発現するためには、作用発現する部位へ到達する必要がある。一方で、副作用発現の原因の一つに望まない部位への薬物の到達が挙げられる。こうした薬物の特定の部位への到達には、トランスポーターなどの薬物動態制御分子が関与していることが多い。本研究では、これら薬物動態制御分子を標的とすることで、特定部位への効率的な薬物の送達あるいは移行回避を行うことで、薬効の増強あるいは副作用低減を目指した研究を行う。
	③間葉系幹細胞を用いた新規薬物送達法及び治療法の開発間葉系幹細胞の一つである脂肪幹細胞は、がん組織特異的な集積性を有するとされ、がん組織に抗がん剤を選択的に送達するためのDDS素材として注目されている。一方、脂肪幹細胞は組織障害を軽減することも報告されており、細胞医薬としての応用も期待されている。本研究では、抗がん剤のキャリアーとしての脂肪幹細胞の有用性評価に加え、薬剤性組織障害に対する脂肪幹細胞の低減効果について、検討を進め、脂肪幹細胞を用いた新規治療法の開発に向けた研究を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
製剤設計学 戸塚　裕一 門田　和紀 内山　博雅	①機能性添加剤を利用した難水溶性有効化合物の溶解性・吸収性改善新規の製剤設計あるいは機能性食品開発にも有用な機能性粉末の開発を目指す。
	②高分子や糖類を用いた新規分散系の検討医薬品、食品、化粧品などの処方に応用可能な新規複合体やナノクラスター構造などを開発する。
	③経肺投与に適した機能性微粒子の研究人体の毒性リスクが低く、かつ高効率に到達するような微粒子の開発を目指す。
	④難溶性有効成分の微粒化による溶解性・吸収性の改善粉砕を利用した難溶性成分の微粒化により医薬品や健康食品に有用な粒子開発を行う。
	⑤数値シミュレーションによる肺到達型機能性粒子の設計数値シミュレーションを利用して高効率で肺内に送達可能な粉末吸入製剤の設計
	⑥in vitro-in vivoの関係性を精度よく予測できる試験系の構築（注射および経肺投与に関して）in vitro-in vivoの関係性を予測できる評価系の構築を行うことで、シミュレーションによる予測の精度を高める研究（細胞および動物も使用予定）

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
病態分子薬理学 大喜多　守 中川　恵輔	①内皮由来血管作動性物質の産生調節機構 培養血管内皮細胞を用い、エンドセリンや一酸化窒素の産生調節機構について、遺伝子発現および転写調節機構の観点から検討する。
	②種々循環器疾患の発症と進展機構における血管作動性物質の病態生理学的役割 高血圧、急性・慢性腎臓病、虚血性・慢性心臓病などの疾患モデル動物を作製し、病態の発症と進展における種々の生体因子（ノルアドレナリン・エンドセリン・一酸化窒素など）の役割を検討する。
	③腎疾患と血管機能 急性・慢性腎障害モデル動物を用いて、尿毒症物質により誘発される血管機能障害発症メカニズムと新たな治療法の確立について検討する。
	④循環器疾患と性差 虚血性・慢性・薬剤性腎障害、虚血性心疾患、容量負荷心不全などの疾患モデル動物を作製し、病態の発症・進展における性差メカニズムについて検討する。
	⑤交感神経からのノルエピネフリン放出機構 腸間膜動脈や心臓の灌流標本を用いて、交感神経からのノルアドレナリン放出機構について種々の観点から検討する。
	⑥抗酸化性機能性食品素材の新規生理活性に関する研究 高血圧や糖尿病などの疾患モデル動物に対する抗酸化性機能性食品素材（天然物由来ポリフェノール成分など）の病態改善効果について検討する。
	⑦肺性高血圧の病態発症と薬物治療 種々の肺性高血圧実験モデル動物を用いて、その発症機構と薬物による病態改善効果について検討する。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬品作用解析学 大野　行弘 清水　佐紀 國澤　直史	• 精神疾患（統合失調症、うつ病、不安障害、注意欠如/多動症など）の病態・薬理・薬物治療研究 • 神経疾患（パーキンソン病、てんかん、本態性振戦など）の病態・薬理・薬物治療研究 • 脳内ドパミンおよびセロトニン神経系の機能解析 • アストロサイト内向き整流性カリウムチャネル（Kir4.1チャネル）の機能解析 • シナプス小胞蛋白質２A（Synaptic vesicle glycoprotein 2 A SV2A）の機能解析 • 中枢神経作用薬の薬理研究

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
循環病態治療学 林　哲也 井尻　好雄 加藤　隆児	「動脈硬化・心不全の発症と進展に関する研究」「薬剤適正使用のための研究」 ・酸化ストレスが動脈硬化や心不全の発症・進展に及ぼす影響とラジカルスカベンジ療法の有効性 ・睡眠時無呼吸症候群に関連する間歇的低酸素負荷に伴う心・血管・腎・脳のストレス応答 ・肺高血圧症と右室リモデリングの分子形態学的メカニズムと治療薬の開発 ・新たな抗凝固薬による心・血管保護効果の可能性とそのメカニズムの解明 ・ヒトiPS細胞を用いたCardio-Oncologyの基礎と臨床 ・３次元培養を用いたin vitroアッセイシステムによる重篤副作用の予測 ・TNF-α関連致死的疾患に対する早期バイオマーカーの確立と新規治療薬の開発

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬物治療学 松村　人志 幸田　祐佳 田中　早織	①脳と精神と行動に関するさまざまな障害の原因・予防・治療・ケア等について、臨床医学・薬物治療学的観点からの臨床研究と、ラット等を用いた神経科学的研究を、並行して行っている。現在取り組んでいるのは、睡眠及び依存に関する神経科学的研究、抗精神病薬に関する臨床研究である。
	②肥満・糖尿病合併症を含め種々の酸化ストレス疾患の病態解明のみならず制御ならびに予防法の確立を目指す。
	③糖尿病モデルラットを用いた糖尿病合併高脂血症と小腸脂質吸収・再合成機能に関する研究：糖尿病ラットを作成して、小腸絨毛上皮の過形成性変化、13C-trioctanoin呼気試験による脂肪吸収機能、小腸上皮細胞の脂肪再合成タンパク発現を判定し、糖尿病に合併する高脂血症と小腸からの脂肪吸収の相関を検討することにより、脂質異常症やメタボリックシンドロームにおける消化吸収の病態解明や予防法・治療法の開発を目指しています。
	④生体ビデオ強調型コントラスト顕微鏡システムを用いた胃粘液細胞の粘液開口放出に関する基礎的研究：生きた胃粘液細胞を用いて粘液の分泌を観察することにより、細胞内情報伝達物質を解析し、胃粘膜防御機構のメカニズムを解明するとともに胃酸分泌との相関を検討し、胃粘膜病変の予防法・薬物治療法の開発を目指しています。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬物治療学II 福森　亮雄 山口　敬子	・認知症の病態解明と診断・治療法開発に関する基礎・臨床研究 ・自己免疫性脳炎の病態解明と診断法の開発に関する基礎・臨床研究 ・非天然アミノ酸を用いた受容体のリガンドを探索する基礎研究 ・Crispr/Cas 9 を用いたノックイン動物の作成とその解析 ・有機試薬の合成とその構造解析並びに分析化学への応用に関する研究 キサンテン系色素をはじめとする新しい有機試薬の合成とその特性並びに化学構造の探索、更には創製した有機試薬の分析化学への応用などについて検討します。 ・病態関連物質の測定法の開発に関する研究 病態と関連する種々の物質（腫瘍マーカー、腎疾患マーカー、金属イオン、活性酸素および過酸化物、アルデヒド類、糖類、チオール化合物、医薬品など）の新規高感度分析法の開発とその応用などについて検討します。 ・生理活性作用を有する金属錯体の創製に関する研究 金属錯体の創製とその特性並びに化学構造の検索、更には創製した金属錯体の生理活性作用に関する探索について検討します。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
社会薬学・ 薬局管理学 恩田　光子 庄司　雅紀	①薬剤師による在宅ケアサービスのアウトカムに関する研究
	②慢性疾患管理による地域ケアモデルの構築とその臨床・経済的効果に関する研究
	③セルフメディケーション支援とその効果に関する研究
	④薬局を起点とした認知症早期発見体制の構築に関する研究
	⑤介護施設における薬剤師の関与とその効果に関する研究
	⑥医師-薬剤師連携による高齢者の薬物療法適正化に関する研究
	⑦服薬アドヒアランス向上に関する研究
	⑧医薬品情報の授受に関する研究
	⑨薬局におけるリスクマネジメントに関する研究
	⑩諸外国における薬剤師業務の比較研究
	⑪病院感染についての微生物学的および治療学的研究

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
臨床薬学教育 研究センター 中村　敏明 岩永　一範 中村　任 角山　香織 細畑　圭子 内田まやこ 音窪　麻衣	薬局・病院クリニカルリサーチ実務実習終了後に6か月以上、薬局や病院において臨床研修を継続し、臨床の実践能力を培うと同時に、臨床研修の中から課題を見出し、研究する。研究室における研究下記のテーマに関連した研究を主に研究室で行う。 ①服用mediaが薬物の消化管吸収性に及ぼす影響に関する検討（担当：岩永一範）ジュースをはじめ、様々な飲料（服用media）を用いて医薬品を服用した際の薬物溶解性や小腸膜透過性に及ぼす影響について明らかにすることにより、安全かつ有効な医薬品服用方法に関する情報提供を行う。
	②がん化学療法ならびに循環器疾患薬物療法の有効性と安全性に対するバイオマーカーの探索と臨床評価（担当：中村任）がん化学療法ならびに循環器疾患薬物療法の薬効や副作用の個体差を規定する因子の探索を行い、医療機関とも連携しながら臨床上の有用性を検証する。
	③医薬品情報学的アプローチによる薬物療法のリスク最小化研究（担当：中村敏明、角山香織） 1）いろいろな医療データベースの活用やアンケート調査などから、薬物療法のリスク最小化に必要な医薬品情報を構築し、その有用性を評価する。 2）医薬品の適正使用に不可欠な情報の効率的かつ効果的な提供方法（お薬手帳の活用や患者向け情報資材の作成など）を開発し、患者さんが安心・安全に薬を使うための研究を行う。
	④教育プログラムの改善・充実や教育効果の評価に関する研究（担当：角山香織）課題発見・解決能力の向上やプロフェッショナリズムの涵養を目指し、効果的な教育プログラムの構築とその評価に関する研究を行う。
	⑤医薬品の有効性および安全性の評価に向けた医療情報データベースの活用（担当：細畑圭子・内田まやこ）実臨床から構築されたデータベースを用いて、一般患者集団における医薬品の有用性や安全性、使用実態を解析し、副作用重篤化回避や患者指導に有用な知見を得る研究を行う。
	⑥がん化学療法ならびに緩和薬物療法の有効性と安全性向上のための臨床評価（担当：細畑圭子・内田まやこ）がん化学療法ならびに緩和薬物療法を行う上で生じる臨床的疑問や有害事象などの問題点の解決に向けて、医療機関と連携しながら臨床研究を行い有害事象の発現因子を同定し、臨床へのフィードバックを目指す。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬学教育研究 センター 大桃　善朗 井上　晴嗣 宮崎　誠 佐藤　卓史 長谷井友尋 倉田　里穂	（1）薬学教育研究 （2）学術調査研究（各教員の研究テーマキーワード）
	① 分子イメージング、画像診断用医薬品
	② 血清タンパク質
	③ 薬理効果の速度論解析、薬物の最適投与計画、生体リズム
	④ シスプラチン耐性がん、制がん性金属錯体
	⑤ 疫学、環境、エピジェネティクス
	⑥ 自己炎症性疾患、免疫

令和２年度

５　年　次　生

目　　次（令和２年度５年次生）

実習

病院実務実習…… 106
薬局実務実習…… 109
特別演習・実習…… 112

1年次科目配当表

(R2-5)

区分	授業科目	1年次 前期	1年次 後期	単位	備考
基礎教育科目	文学の世界(教養)	○		1	●：必修科目
	歴史と社会(教養)	○		1	▲：選択必修科目
	地球環境論(教養)	○		1	○：選択科目
	政治と社会(教養)	○		1	
	基礎心理学(教養)	○		1	＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	法と社会(教養)	○		1	
	経済の世界(教養)	○		1	
	社会分析の基礎(教養)	○		1	
	人間と宗教(教養)		○	1	
	文化人類学(教養)		○	1	
	倫理と社会(教養)		○	1	
	コーチング論(教養)		○	1	
	スポーツ・運動実習2(教養)		○	1	
	数理論理学(教養)		○	1	
	数学1	●		1	
	数学2		●	1	
	物理学1	●		1	
	物理学2		●	1	
	英語リスニング1	●		1	
	英語リスニング2		●	1	
	英語リーディング1	●		1	
	英語リーディング2		●	1	
	ドイツ語1 ※1	▲		1	※1 ドイツ語、フランス語、中国語、ハングルより1カ国語を選択必修
	ドイツ語2 ※1		▲	1	
	フランス語1 ※1	▲		1	
	フランス語2 ※1		▲	1	
	中国語1 ※1	▲		1	
	中国語2 ※1		▲	1	
	ハングル1 ※1	▲		1	
	ハングル2 ※1		▲	1	
	身体運動科学	●		1	
	スポーツ・運動実習1	●		1	
	情報科学		○	1	
	情報科学演習	●		1	
	化学	●		1	
	化学演習	●		1	
	生物学	●		1	
	基礎有機化学	●		1	
基礎薬学科目	薬学入門	●		1	
	基礎細胞生物学		●	1.5	
	有機化学1		●	1.5	
	物理化学1		●	1.5	
	分析化学1		●	1.5	
	生化学1		●	1.5	
	機能形態学1		●	1.5	
応用薬学科目	生薬学		●	1.5	
医療薬学科目	早期体験学習1	●		1	
	早期体験学習2		●	0.5	
	人体の構造と病態1	●		1.5	
	人体の構造と病態2		●	1.5	
実習	基礎薬学実習	●		0.5	
	基礎有機化学実習		●	1	

２年次科目配当表

（R2-5）

区分	授業科目	２年次 前期	２年次 後期	単位	備　考
基礎教育科目	文学の世界（教養）	○		1	●：必修科目
	歴史と社会（教養）	○		1	○：選択科目
	地球環境論（教養）	○		1	
	政治と社会（教養）	○		1	＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	基礎心理学（教養）	○		1	
	法と社会（教養）	○		1	
	経済の世界（教養）	○		1	
	社会分析の基礎（教養）	○		1	
	人間と宗教（教養）		○	1	
	文化人類学（教養）		○	1	
	倫理と社会（教養）		○	1	
	コーチング論（教養）		○	1	
	スポーツ・運動実習２（教養）		○	1	
	数理論理学（教養）		○	1	
	数理統計学	●		1.5	
	英語スピーキング１	●		1	
	英語スピーキング２		●	1	
	英語ライティング１	●		1	
	英語ライティング２		●	1	
	心理社会		●	1.5	
	医工薬連環科学	○		1.5	
基礎薬学科目	有機化学２	●		1.5	
	有機化学３		●	1.5	
	有機スペクトル解析学		●	1.5	
	物理化学２	●		1.5	
	物理化学３		●	1.5	
	分析化学２	●		1.5	
	生化学２	●		1.5	
	生化学３		●	1.5	
	微生物学	●		1.5	
	機能形態学２	●		1.5	
	生物無機化学	●		1.5	
応用薬学科目	基礎漢方薬学	●		1.5	
	薬用天然物化学１		●	1.5	
	衛生薬学１		●	1.5	
	病原微生物学		●	1.5	
医療薬学科目	薬理学１		●	1.5	
	生物薬剤学１		●	1.5	
	薬物治療学１	●		1.5	
	薬物治療学２		●	1.5	
実習	漢方・生薬学実習		●	0.5	
	分析化学実習	●		1	
	物理・放射化学実習		●	1	
	生物学実習	●		1	

３年次科目配当表

（R2-5）

区分	授業科目	３年次 前期	３年次 後期	単位	備考
基礎教育科目	異文化言語演習1	●		1	●：必修科目
	異文化言語演習2		●	1	○：選択科目
	コミュニケーション	●		1.5	
	医療と法		●	1	
基礎薬学科目	有機化学4	●		1.5	
	放射化学	●		1.5	
	免疫学		●	1.5	
応用薬学科目	医療統計学		●	1	
	薬用天然物化学2	●		1.5	
	衛生薬学2	●		1.5	
	衛生薬学3	●		1.5	
	衛生薬学4		●	1.5	
	分子細胞生物学	●		1.5	
	ゲノム医科学	●		1.5	
	応用分析学	●		1.5	
	応用放射化学		○	1	
	物理薬剤学	●		1.5	
	合成化学		●	1.5	
医療薬学科目	病態生化学		●	1.5	
	薬理学2	●		1.5	
	薬理学3		●	1.5	
	製剤学		●	1.5	
	生物薬剤学2	●		1.5	
	薬物動態解析学		●	1.5	
	薬物治療学3	●		1.5	
	薬物治療学4		●	1.5	
	医薬品情報学		●	0.5	
実習	有機化学実習	●		1	
	生物科学実習	●		1	
	衛生薬学実習		●	1	
	薬理学実習		●	1	
	薬剤学実習		●	1	

４年次科目配当表

（R2-5）

区分	授業科目	薬学科			薬科学科			備　考
		前期	後期	単位	前期	後期	単位	
応用薬学科目	薬学英語	●		1				●：必修科目 ○：選択科目 ＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	バイオインフォマティクス				●		1.5	
	生物物理化学	○		1.5	○		1.5	
	分子設計学				●		1.5	
	薬品合成化学	○		1.5	○		1.5	
	医薬品化学				○		1.5	
	医薬品化学１	●		1.5				
	医薬品化学２		●	1				
	薬事関連法・制度	●		1.5				
医療薬学科目	薬理学４	●		1.5	○		1.5	
	臨床薬物動態学	●		1				
	アドバンスト薬物治療学１		○	1				
	医療薬剤学	●		1.5				
	個別化医療		●	1				
	コミュニティファーマシー		●	1.5				
	医薬品安全性学		●	1				
	医薬品情報演習	●		0.5				
	臨床栄養学	○		1				
	臨床感染症学	○		1				
	病態・薬物治療学演習	○		1				
	生命医療倫理	●		1.5				
	制度経済		●	1.5				
	薬学基礎演習		●	0.5				
	臨床化学		○	1				
	臨床生理学		○	1				
実習	臨床導入学習１	●		4				
	臨床導入学習２		●	1				
	特別演習・実習（前期）				●		5	
	特別演習・実習（後期）					●	6	
	特別演習・実習 ※2	●						※2　薬学科の特別演習・実習は４年次前期から６年次前期の期間で行い、18単位取得する。

５年次科目配当表

（R2-5）

区分	授業科目	薬学科			備　考
		前期	後期	単位	
実習	病院実務実習	●		10	●：必修科目 ○：選択科目 ※２　特別演習・実習は４年次前期から６年次前期の期間で行い、18単位取得する。
	薬局実務実習	●		10	
	特別演習・実習　※２	●			

６年次科目配当表

（R2-5）

区分	授業科目	薬学科			備　考
		前期	後期	単位	
応用薬学科目	薬局方総論	●		1	●：必修科目 ○：選択科目
	先端分子医科学１	○		0.5	
	先端分子医科学２	○		0.5	
	先端分子医科学３	○		0.5	
医療薬学科目	アドバンスト薬物治療学２	○		0.5	＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	アドバンスト薬物治療学３	○		0.5	
	医薬品情報評価学	●		1	
	医療政策論	○		0.5	
	医療倫理論	○		0.5	
	医療情報学	○		0.5	
	漢方医学概論	○		0.5	
	レギュラトリーサイエンス	○		0.5	
	創薬薬理学	○		0.5	
	薬学総合演習	●		3	
実習	特別演習・実習　※２	●		18	※２　特別演習・実習は４年次前期から６年次前期の期間で行い、18単位取得する。

病院実務実習　Comprehensive Clinical Practice in Hospital

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆中村　敏明　　中村　　任　　恩田　光子　　金　美恵子　　小森　勝也 井上　　薫　　岡田　　博　　神林　祐子　　和田　恭一　　角山　香織 加藤　隆児　　羽田　理恵	5年次・通年	10	必修

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

本科目は、6年制薬学教育にあたって義務付けられている病院における参加型実務教育科目であり、臨床に係る実践的能力を持つ薬剤師を養成することを目的とする。

・一般目標（GIO）

・患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
・医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
・処方せんに基づいた調剤業務を安全で適正に遂行するために、医薬品の供給と管理を含む基本的調剤業務を修得する。
・患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。
・医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療に積極的に参画するために、チーム医療における多職種の役割と意義を理解するとともに、情報を共有し、より良い医療の検討、提案と実施ができる。
・地域での保険・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、在宅医療、地域保健、福祉、プライマリケア、セルフメディケーションの仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、地域住民の健康の回復、維持、向上に関わることができる。
・自己研鑽力と次世代を担う人材を育成する意欲と態度の必要性を体得する。

・授業の方法

病院での実習

・成績評価

I.概略評価
指導薬剤師と実習生が、定期的（2～4週間毎を目安）に、概略評価表を基に評価を行い、実習の振り返りを行うことで実習生がどの程度、何が成長したが評価する。
II.実務実習記録（日誌・レポート）による評価
実習生は、毎日の日誌に自分がその日学習した内容、体験した事例、修得した能力等を簡潔に記録して指導薬剤師、教員等の指導者に提示する。指導者は、その日誌の報告が実習生の実習の進捗状況を確認するとともに、実習についてフィードバックを行う。実習生は、指導者のアドバイスを受けて薬剤師として求められる臨床能力の成長を確認する。
III.合否に関わる成績の決定
大学では、実務実習記録による評価50%、学生との懇談内容10%、指導薬剤師による評価30%、学生のルーブリック10%という割合で、総合評価を行う。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

中村敏（薬剤師）・中村任（薬剤師）・金（薬剤師）・小森（薬剤師）・井上薫（薬剤師）・岡田（薬剤師）・神林（薬剤師）・和田恭（薬剤師）・角山（薬剤師）・羽田（薬剤師）／病院・薬剤師実務経験、薬局薬剤師実務経験などを活かし、臨床（病院）に係る実践的能力を持つ薬剤師を養成するため、参加型実務教育に係る指導を行う。

・学位授与方針との関連

本科目は以下のディプロマポリシーと関連している。
○薬剤師として医療に関わるための基本的知識・技能・態度を有していること。
○チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識・技能・態度を有していること。
○薬の専門家に必要なコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力を有していること。
○地域において必要な情報を適切に発信し、人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献する能力を有していること。
○薬学・医療の進歩に対応するために自己研鑽し、次なる人材を育成する意欲と態度を有していること。

・関連科目

関連科目：「医療薬剤学」「医薬品情報学」「医薬品安全性学」「コミュニティファーマシー」「臨床導入学習1」「臨床導入学習2」

・教科書

『薬学生のための病院・薬局実務実習テキスト』日本病院薬剤師会近畿ブロック／日本薬剤師会大阪・近畿ブロック（編）じほう

・備考

11週に渡る病院での実習の中で、薬学教育モデル・コアカリキュラムの「F薬学臨床」のうち以下のSBOsを学習する。また、A領域に関する項目も学習する。

・授業計画

回	項　目
	（1）薬学臨床の基礎 【①早期臨床体験】 ・患者・生活者の視点に立って、様々な薬剤師の業務を見聞し、その体験が薬剤師業務の重要性について討議する。（知識・態度） ・地域の保健・福祉を見聞した具体的体験に基づきその重要性や課題を討議する。（知識・態度） 【②臨床における心構え】〔A（1）、（2）参照〕 ・医療の担い手が守るべき倫理規範を遵守し、ふさわしい態度で行動する。（態度） ・患者・生活者の基本的権利、自己決定権について配慮する。（態度） ・薬学的管理を実施する際に、インフォームド・コンセントを得ることができる。（態度） ・職務上知り得た情報について守秘義務を遵守する。（態度） 【③臨床実習の基礎】 ・病院における薬剤部門の位置づけと業務の流れについて他部門と関連付けて説明できる。 ・代表的な疾患の入院治療における適切な薬学的管理について説明できる。 ・入院から退院に至るまで入院患者の医療に継続して関わることができる。（態度） ・急性期医療（救急医療・集中治療・外傷治療等）や周術期医療における適切な薬学的管理について説明できる。 ・周産期医療や小児医療における適切な薬学的管理について説明できる。 ・終末期医療や緩和ケアにおける適切な薬学的管理について説明できる。 ・外来化学療法における適切な薬学的管理について説明できる。 ・保険評価要件を薬剤師業務と関連付けて概説することができる。
	（2）処方せんに基づく調剤 【①法令・規則等の理解と遵守】〔B（2）、（3）参照〕 ・調剤業務に関わる法的文書（処方せん、調剤録等）の適切な記載と保存・管理ができる。（知識・技能） ・法的根拠に基づき、一連の調剤業務を適正に実施する。（技能・態度） 【②処方せんと疑義照会】 ・処方せんの記載事項（医薬品名、分量、用法・用量等）が適切であるか確認できる。（知識・技能） ・注射薬処方せんの記載事項（医薬品名、分量、投与速度、投与ルート等）が適切であるか確認できる。（知識・技能） ・処方せんの正しい記載方法を例示できる。（技能） ・薬歴、診療録、患者の状態から処方が妥当であるか判断できる。（知識・技能） ・薬歴、診療録、患者の状態から判断して適切に疑義照会ができる。（技能・態度） 【③処方せんに基づく医薬品の調製】 ・主な医薬品の一般名・剤形・規格が該当する製品を選択できる。（技能） ・適切な手順で後発医薬品を選択できる。（知識・技能） ・処方せんに従って計数・計量調剤ができる。（技能） ・錠剤の粉砕、およびカプセル剤の開封の可否を判断し、実施できる。（知識・技能） ・一回量一包化）調剤の必要性を判断し、実施できる。（知識・技能） ・注射処方せんに従って注射薬調剤ができる。（技能） ・注射剤・散剤・水剤等の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。 ・注射剤（高カロリー輸液等）の無菌的混合操作を実施できる。（技能） ・抗悪性腫瘍薬などの取扱いにおけるケミカルハザード回避の手技を実施できる。（知識・技能） ・特別な注意を要する医薬品（劇薬・毒薬・麻薬・向精神薬・抗悪性腫瘍薬等）の調剤と適切な取扱いができる。（知識・技能） ・調製された薬剤に対して、監査が実施できる。（知識・技能） 【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】 ・患者・来局者に合わせて適切な応対ができる。（態度） ・患者・来局者が、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度） ・医師の治療方針を理解した上で、患者への適切な服薬指導を実施する。（知識・態度） ・患者・来局者の病状や背景に配慮し、医薬品を安全かつ有効に使用するための服薬指導や患者教育ができる。（知識・態度） ・妊婦・授乳婦、小児、高齢者等特別な配慮が必要な患者への服薬指導において、適切な応対ができる。（知識・態度） ・お薬手帳、健康手帳、患者向け説明書等を使用した服薬指導ができる。（態度） ・収集した患者情報を薬歴や診療録に適切に記録することができる。（知識・技能） 【⑤医薬品の供給と管理】 ・医薬品の供給・保管・廃棄について適切に実施できる。（知識・技能） ・医薬品の適切な在庫管理を実施する。（知識・技能） ・医薬品の適正な採用と採用中止の流れについて説明できる。 ・劇薬・毒薬・麻薬・向精神薬および覚醒剤原料の適切な管理と取り扱いができる。（知識・技能） ・特定生物由来製品の適切な管理と取り扱いを体験する。（知識・技能）

回	項　目
	【⑥安全管理】 ・特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の安全管理を体験する。（知識・技能・態度） ・調剤ミスを防止するために工夫されている事項を具体的に説明できる。 ・施設内のインシデント（ヒヤリハット）、アクシデントの事例をもとに、リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を提案することができる。（知識・態度） ・施設内の安全管理指針を遵守する。（態度） ・施設内で衛生的な手洗い、スタンダードプリコーションを実施する。（技能） ・臨床検体・感染性廃棄物を適切に取り扱うことができる。（技能・態度） ・院内での感染対策（予防、蔓延防止など）について具体的な提案ができる。（知識・態度）
	（３）薬物療法の実践 【①患者情報の把握】 ・基本的な医療用語、略語を適切に使用できる。（知識・態度） ・患者・来局者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）が、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度） ・患者の身体所見を薬学的管理に活かすことができる。（技能・態度） 【②医薬品情報の収集と活用】〔Ｅ３（１）参照〕 ・施設内において使用できる医薬品の情報源を把握し、利用することができる。（知識・技能） ・薬物療法に対する問い合わせに対し、根拠に基づいた報告書を作成できる。（知識・技能） ・医療スタッフおよび患者のニーズに合った医薬品情報提供を体験する。（知識・態度） ・安全で有効な薬物療法に必要な医薬品情報の評価、加工を体験する。（知識・技能） ・緊急安全性情報、安全性速報、不良品回収、製造中止などの緊急情報を施設内で適切に取扱うことができる。（知識・態度） 【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】 ・代表的な疾患の患者について、診断名、病態、科学的根拠等から薬物治療方針を確認できる。 ・治療ガイドライン等を確認し、科学的根拠に基づいた処方を立案できる。 ・患者の状態（疾患、重症度、合併症、肝・腎機能や全身状態、遺伝子の特性、心理・希望等）や薬剤の特徴（作用機序や製剤的性質等）に基づき、適切な処方を提案できる。（知識・態度） ・処方設計の提案に際し、薬物投与プロトコールやクリニカルパスを活用できる。（知識・態度） ・入院患者の持参薬について、継続・変更・中止の提案ができる。（知識・態度） ・アドヒアランス向上のために、処方変更、調剤や用法の工夫が提案できる。（知識・態度） ・処方提案に際して、医薬品の経済性等を考慮して、適切な後発医薬品を選択できる。 ・処方提案に際し、薬剤の選択理由、投与量、投与方法、投与期間等について、医師や看護師等に判りやすく説明できる。（知識・態度） 【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】 ・医薬品の効果と副作用をモニタリングするための検査項目とその実施を提案できる。（知識・技能） ・薬物血中濃度モニタリングが必要な医薬品が処方されている患者について、血中濃度測定の提案ができる。（知識・態度） ・薬物血中濃度の推移が薬物療法の効果および副作用について予測できる。（知識・技能） ・臨床検査値の変化と使用医薬品の関連性を説明できる。 ・薬物治療の効果について、患者の症状や検査所見などが評価できる。 ・副作用の発現について、患者の症状や検査所見などが評価できる。 ・薬物治療の効果、副作用の発現、薬物血中濃度等に基づき、医師に対し、薬剤の種類、投与量、投与方法、投与期間等の変更を提案できる。（知識・態度） ・報告に必要な要素（５W1H）に留意して、収集した患者情報を正確に記載できる。（技能） ・患者の薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、形式等で適切に記録する。（知識・技能） ・医薬品・医療機器等安全性情報報告用紙に、必要事項を記載できる。（知識・技能）

薬局実務実習　Comprehensive Clinical Practice in Pharmacy

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆中村　敏明　　中村　　任　　恩田　光子　　金　美惠子　　小森　勝也 井上　　薫　　岡田　　博　　神林　祐子　　和田　恭一　　角山　香織 加藤　隆児　　羽田　理恵	5年次・通年	10	必修

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

本科目は、6年制薬学教育にあたって義務付けられている薬局における参加型実務教育科目であり、臨床に係る実践的能力を有する薬剤師を養成することを目的とする。

・一般目標（GIO）

・患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。
・医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師が活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。
・処方せんに基づく調剤業務を安全かつ適正に遂行するために、医薬品の供給と管理を含む基本的な調剤業務を修得する。
・患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。
・医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療へ積極的に参画するために、チーム医療における多職種の役割と意義を理解するとともに、情報を共有し、より良い医療の検討、提案と実施ができる。
・地域での保健・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、在宅医療、地域保健、福祉、プライマリ・ケア、セルフメディケーションの仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、地域住民の健康の回復、維持、向上に関わることができる。

・授業の方法

薬局での実習

・成績評価

I.概略評価
指導薬剤師と実習生が、定期的（2～4週間毎を目安）に、概略評価表を基に評価を行い、実習の振り返りを行うことで実習生がどの程度、何が成長したか評価する。
II.実務実習（日誌・レポート）による評価
実習生は、自分がその日学習した内容、体験した事例、修得した能力等を実務実習記録（日誌・レポート）に毎日簡潔に記録し、指導薬剤師及び教員等の指導者に提示する。指導者は、提出された当該記録の内容などに基づき、実習の進捗状況を確認するとともに、適宜フィードバックを行う。実習生は、指導者からのアドバイスを受けて薬剤師として求められる臨床能力を自覚し、自己成長の度合いを省察する。
III.合否に関わる成績の決定
大学では、実務実習記録による評価50%、学生との懇談内容10%、指導薬剤師による評価30%、学生のルーブリック10%という割合で、総合評価を行う。

・試験・課題に対するフィードバック方法

評価については、問い合わせがあれば担当教員が随時対応する。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

中村敏（薬剤師）・中村任（薬剤師）・金（薬剤師）・小森（薬剤師）・井上薫（薬剤師）・岡田（薬剤師）・神林（薬剤師）・和田恭（薬剤師）・角山（薬剤師）・羽田（薬剤師）／病院・薬剤師実務経験、薬局薬剤師実務経験などを活かし、臨床（薬局）に係る実践的能力を持つ薬剤師を養成するため、参加型実務教育に係る指導を行う。

・学位授与方針との関連

本科目は以下のディプロマポリシーと関連している。
○薬剤師として医療に関わるための基本的知識・技能・態度を有していること。
○チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識・技能・態度を有していること。
○薬の専門家に必要なコミュニケーション能力及びプレゼンテーション能力を有していること。
○地域において必要な情報を適切に発信し、人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献する能力を有していること。
○薬学・医療の進歩に対応するために自己研鑽し、次なる人材を育成する意欲と態度を有していること。

・関連科目

関連科目：「医療薬剤学」「医薬品情報学」「医薬品安全性学」「コミュニティファーマシー」「臨床導入学習1」「臨床導入学習2」

・教科書

『薬学生のための病院・薬局実務実習テキスト』日本病院薬剤師会近畿ブロック／日本薬剤師会大阪・近畿ブロック（編）じほう

・備考

11週に渡る薬局での実習の中で、薬学教育モデル・コアカリキュラムの「F薬学臨床」のうち以下のSBOsを学習する。

・授業計画

回	項　目
	（1）薬学臨床の基礎 【①早期臨床体験】 ・患者・生活者の視点に立って、様々な薬剤師の業務を見聞し、薬剤師業務の重要性について討議する。（知識・態度） ・地域の保健・福祉を見聞した具体的体験に基づき、その重要性や課題を討議する。（知識・態度） 【②臨床における心構え】〔A（1）、（2）参照〕 ・医療の担い手が守るべき倫理規範を遵守し、ふさわしい態度で行動する。（態度） ・患者・生活者の基本的権利、自己決定権について配慮する。（態度） ・薬学的管理を実施する際に、インフォームド・コンセントを得ることができる。（態度） ・職務上知り得た情報について守秘義務を遵守する。（態度） 【③臨床実習の基礎】 ・終末期医療や緩和ケアにおける適切な薬学的管理について説明できる。 ・外来化学療法における適切な薬学的管理について説明できる。 ・保険評価要件を薬剤師業務と関連付けて概説することができる。 ・薬局における薬剤師業務の流れを相互に関連付けて説明できる。 ・来局者の調剤に対して、処方せんの受付から薬剤の交付に至るまで継続して関わることができる。（知識・態度）
	（2）処方せんに基づく調剤 【①法令・規則等の理解と遵守】〔B（2）、（3）参照〕 ・調剤業務に関わる法的文書（処方せん、調剤録等）の適切な記載と保存・管理ができる。（知識・技能） ・法的根拠に基づき、一連の調剤業務を適正に実施する。（技能・態度） ・保険薬局として必要な条件や設備等を具体的に関連付けて説明できる。 【②処方せんと疑義照会】 ・処方せんの記載事項（医薬品名、分量、用法・用量等）が適切であるか確認できる。（知識・技能） ・注射薬処方せんの記載事項（医薬品名、分量、投与速度、投与ルート等）が適切であるか確認できる。（知識・技能） ・処方せんの正しい記載方法を例示できる。（技能） ・薬歴、診療録、患者の状態から処方が妥当であるか判断できる。（知識・技能） ・薬歴、診療録、患者の状態から判断して適切に疑義照会ができる。（技能・態度） 【③処方せんに基づく医薬品の調製】 ・主な医薬品の一般名・剤形・規格から該当する製品を選択できる。（技能） ・適切な手順で後発医薬品を選択できる。（知識・技能） ・処方せんに従って計数・計量調剤ができる。（技能） ・錠剤の粉砕、およびカプセル剤の開封の可否を判断し、実施できる。（知識・技能） ・一包化調剤の必要性を判断し、実施できる。（知識・技能） ・注射処方せんに従って注射薬調剤ができる。（技能） ・注射剤・散剤・水剤等の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。 ・注射剤（高カロリー輸液等）の無菌的混合操作を実施できる。（技能） ・特別な注意を要する医薬品（劇薬・毒薬・麻薬・向精神薬・抗悪性腫瘍薬等）の調剤と適切な取扱いができる。（知識・技能） ・調製された薬剤に対して、監査が実施できる。（知識・技能） 【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】 ・患者・来局者に合わせて適切な応対ができる。（態度） ・患者・来局者が、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度） ・医師の治療方針を理解した上で、患者への適切な服薬指導を実施する。（知識・態度） ・患者・来局者の病状や背景に配慮し、医薬品を安全かつ有効に使用するための服薬指導や患者教育ができる。（知識・態度） ・妊婦・授乳婦、小児、高齢者等特別な配慮が必要な患者への服薬指導において、適切な応対ができる。（知識・態度） ・お薬手帳、健康手帳、患者向け説明書等を使用した服薬指導ができる。（態度） ・収集した患者情報を薬歴や診療録に適切に記録することができる。（知識・技能） 【⑤医薬品の供給と管理】 ・医薬品の供給・保管・廃棄について適切に実施できる。（知識・技能） ・医薬品の適切な在庫管理を実施する。（知識・技能）・医薬品の適正な採用と採用中止の流れについて説明できる。 ・劇薬・毒薬・麻薬・向精神薬および覚醒剤原料の適切な管理と取り扱いができる。（知識・技能） 【⑥安全管理】 ・特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の安全管理を体験する。（知識・技能・態度） ・調剤ミスを防止するために工夫されている事項を具体的に説明できる。 ・施設内のインシデント（ヒヤリハット）、アクシデントの事例をもとに、リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を提案することができる。（知識・態度） ・施設内の安全管理指針を遵守する。（態度）・施設内で衛生的な手洗い、スタンダードプリコーションを実施する。（技能）

（３）薬物療法の実践
【①患者情報の把握】
・基本的な医療用語、略語を適切に使用できる。（知識・態度）
・患者・来局者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）
・患者の身体所見を薬学的管理に活かすことができる。（技能・態度）
【②医薬品情報の収集と活用】〔Ｅ３（１）参照〕
・施設内において使用できる医薬品の情報源を把握し、利用することができる。（知識・技能）
・薬物療法に対する問い合わせに対し、根拠に基づいた報告書を作成できる。（知識・技能）
・医療スタッフおよび患者のニーズに合った医薬品情報提供を体験する。（知識・態度）
・安全で有効な薬物療法に必要な医薬品情報の評価、加工を体験する。（知識・技能）
・緊急安全性情報、安全性速報、不良品回収、製造中止などの緊急情報を施設内で適切に取扱うことができる。（知識・態度）
【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】
・代表的な疾患の患者について、診断名、病態、科学的根拠等から薬物治療方針を確認できる。
・治療ガイドライン等を確認し、科学的根拠に基づいた処方を立案できる。
・患者の状態（疾患、重症度、合併症、肝・腎機能や全身状態、遺伝子の特性、心理・希望等）や薬剤の特徴（作用機序や製剤的性質等）に基づき、適切な処方を提案できる。（知識・態度）
・処方設計の提案に際し、薬物投与プロトコールやクリニカルパスを活用できる。（知識・態度）
・アドヒアランス向上のために、処方変更、調剤や用法の工夫が提案できる。（知識・態度）
・処方提案に際して、医薬品の経済性等を考慮して、適切な後発医薬品を選択できる。
・処方提案に際し、薬剤の選択理由、投与量、投与方法、投与期間等について、医師や看護師等に判りやすく説明できる。（知識・態度）
【④処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価）】
・医薬品の効果と副作用をモニタリングするための検査項目とその実施を提案できる。（知識・技能）
・臨床検査値の変化と使用医薬品の関連性を説明できる。
・薬物治療の効果について、患者の症状や検査所見などに基づいて評価できる。
・副作用の発現について、患者の症状や検査所見などに基づいて評価できる。
・報告に必要な要素（５W1H）に留意して、収集した患者情報を正確に記載できる。（技能）
・患者の薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP形式等で適切に記録する。（知識・技能）

特別演習・実習　Laboratory Exercises and Practice

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
	4年次前期～6年次前期	18	薬学科：必修

・授業の目的と概要

配属研究室において、文献調査を通して薬学関連研究テーマの目的と学術的意義を理解した上で、研究テーマを進めながら課題発見および解決能力を涵養しつつ、新たな「発見・創造」に触れ研究の面白さを知ることで創造的精神を養う。

・一般目標（GIO）

研究課題の達成までのプロセスを体験し、研究遂行に必要な知識・技能を修得すると共に、研究成果について議論・発表・まとめる能力を養成する。

・到達目標（SBOs）

1．研究課題に関連するこれまでの研究成果の問題点を抽出できる。
2．研究課題に関連する論文を読み、理解できる。
3．実験計画を立て、実験を実施できる。
4．実験の結果をまとめることができる。
5．実験の結果を考察し、評価できる。
6．研究の成果を発表し、質疑応答ができる。
7．研究の成果を研究倫理に則しながら、報告書や論文としてまとめることができる。
8．生涯にわたって継続的に学習するために必要な情報を収集できる。

・授業の方法

文献調査、演習並びに実験

・準備学習（予習）

予習：あらかじめ実験・調査手順を予習しておくこと。

・準備学習（復習）

復習：実験・調査の結果をまとめ整理しておくこと。

・成績評価

研究活動の中で様々な「技能」を身につけながら、得られた成果のまとめとして「研究発表」の実施と「卒業論文」の作成を行う。評価項目として、研究活動に対する「態度」、この間に身につけた「知識・技能」、さらに「研究発表」および「卒業論文」を評価する。各評価項目について、それぞれ別に定めた５つの評価細目を５段階で評価する。「態度」、「技能」の評価項目では、評価が１点の細目がそれぞれ２つ以下であること、および、「研究発表」、「卒業論文」については、１点の評価の細目数が２名の教員の合計で４つ以下であること、を合格基準とする。

・試験・課題に対するフィードバック方法

研究室で行う実験報告会での発表や実験報告書の提出に対して助言を行う。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識・技能・態度に加え、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力及び生涯にわたる自己研鑽力と次世代を担う人材を育成する意欲と態度を養う。また、薬学・医療の進歩と改善に役立てる研究を遂行する意欲と科学的根拠・研究に基づく問題発見・解決能力を養う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬品物理化学 友尾　幸司 尹　康子	①遺伝情報翻訳開始反応機構の解明 遺伝情報を読みとり、タンパク質の生合成を開始させるのに必要な蛋白質や、その反応を制御する翻訳調節因子等の一連の蛋白質の立体構造をX線結晶構造解析法等により解析し、その生理機能の仕組みを分子レベルで明らかにして翻訳開始反応機構を解明する。
	②認知症に関与するタウ蛋白質の構造と機能の解明ならびに認知症治療薬の開発 アルツハイマー型認知症の脳内では、微小管結合蛋白質であるタウ蛋白質の不溶性フィラメント形成が確認される。本来可溶性のタウ蛋白質が不溶性になるメカニズムを、種々の分光学的方法を駆使して構造化学的に解明する。
	③放線菌におけるATP結合カセット（ABC）トランスポーター依存型糖取り込み機構の解明 放線菌 S.thermoviolaceus OPC-520株由来キシロオリゴ糖トランスポーターは、微生物ABCトランスポーターの一つであり、4種のBxlタンパク質群からなる。これらの各Bxlタンパク質の構造と機能を解析し、本放線菌における糖輸送機構を解明する。
	④新規抗菌薬の開発を目指した病原性細菌の鉄取り込み機構の解明 病原細菌の一つである Vibriovulnificus M2799株は、生育に鉄イオンを必須とする。その鉄イオンの取り込みには様々なタンパク質が関与し非常に複雑な機構を有する。それら鉄イオン取り込みに関与するタンパク質について構造機能解析を行い、得られた構造情報から抗菌作用を有すると推測される鉄イオン取り込み阻害物質の分子設計を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
分子構造化学 土井　光暢 浅野　晶子 加藤　巧馬	①コンホーメーションコントロールについて生理活性を有するペプチドの中には、その立体構造がレセプターとの結合に大きな影響を与えることがある。これらのペプチドに化学修飾を行うことで、立体構造を自由に変化させ、さらには活性をもコントロールすることで、アゴニスト、アンタゴニストの開発を行う。
	②基本構造モチーフに基づいたペプチドのデザインαヘリックスやβターンなどの基本構造をとりやすいアミノ酸の組合せが知られている。これらをベースにより安定化させた構造や、制御された会合体のデザインを行う。
	③非天然型アミノ酸を用いた膜透過性ペプチドの開発膜透過性ペプチドは様々な物質を細胞内へ輸送するためのツールとして注目されている。天然のアミノ酸だけでなく非天然型のアミノ酸を用いることで新しいタイプの膜透過性ペプチドを合成し、その機能評価を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
生体分析学 天滿　敬 平田　雅彦 近藤　直哉	①新しい画像診断薬剤（分子イメージングプローブ）の開発研究：各種のがん疾患、動脈硬化等の血管疾患、脳梗塞・心筋梗塞等の虚血性疾患、アルツハイマー病等の脳神経疾患や、それら多くの疾患に共通する病態である炎症やエネルギー代謝変化等を対象に、それらの病態メカニズムと臨床要求性を考慮の上、各種疾患の質的診断や効率的な治療の推進に貢献しうる新しい画像診断薬剤（分子イメージングプローブ）の開発研究を行う。
	②分子イメージングを用いた病態の画像解析に関する研究：これまでに当研究室で開発した画像診断薬剤（分子イメージングプローブ）と各種の病態モデル動物を用いて、標的とする生体内機能分子の挙動追跡の可能性、および、得られる画像解析結果をイメージングバイオマーカーとした診断への応用可能性について検討する。
	③ホウ素中性子捕捉療法によるがん治療の効率化のための分子イメージングを基盤としたセラノスティクス研究：がん細胞内部に送達したホウ素の核反応を利用するホウ素中性子捕捉療法（BNCT）は、革新的な治療効果を発揮する新しいがん治療法である。BNCT領域における最大の課題は、新しいホウ素薬剤の開発、および、その有効性を評価するための方法論開発にある。本研究課題では、がんへの効率的な送達を可能とする新しいホウ素薬剤、および、その画像化を可能とする分子イメージングプローブ開発を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
有機薬化学 宇佐美 吉英 米山 弘樹 葉山 登	①ヒスタミンH_3レセプター(H_3R) を基盤とする創薬研究アルツハイマー病などの治療薬として期待されるH_3Rアンタゴニストの開発と、これを基にした乳がん細胞増殖抑制化合物への応用
	②合成中間体シアノホスフェートの新反応の開発シアノホスフェートからテトラゾールの生成-脱窒素反応の研究とその応用
	③抗がん薬の開発を目指した生理活性天然物の全合成研究海洋由来抗腫瘍天然物の全合成ならびにその関連化合物の合成を行い、制がん剤あるいは抗ウイルス薬の創製を目指す。また、メラニン色素形成阻害剤の創生を目指すシクロペンテノン型海洋天然物の合成についても検討する。
	④複素環化合物の官能基導入反応の開発医薬品を社会に安定供給するために、プロセス化学を指向した新たな反応剤の創製を機軸とする、効率的官能基変換反応の開発を目指す。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
機能分子創製化学 浦田 秀仁 和田 俊一 林 淳祐	①プロドラッグ型新規修飾核酸の合成とRNA干渉など遺伝子発現制御分子の開発 アンチセンス法やRNA干渉法は特定の遺伝子発現を抑制する方法で、ごく最近この概念に基づいた核酸医薬が相次いで承認され実用化の段階に入ってきた。しかし、核酸医薬がさらに効果的に治療効果を発揮するには膜透過性や生体内の核酸分解酵素に対する安定性の向上を図りながら遺伝子発現抑制効果を減弱させない戦略が必要である。そこで、以上のような特性をもつ新たな修飾核酸としてプロドラッグ型修飾核酸を設計・合成し、そのin vitroでの遺伝子発現抑制効果の検討を行っている。
	②プロドラッグ型siRNAを用いた家族性高コレステロール血症治療薬の開発 有効な治療薬のない家族性高コレステロール血症の治療薬の開発を目的として、アポリポタンパクB（ApoB）mRNAを標的とするプロドラッグ型siRNAを設計・合成し、細胞を用いたin vitroおよびモデル動物を用いたin vivoにおけるApoB発現抑制活性を指標に治療薬としての有効性を評価する。
	③細胞内移送能を有する細胞膜透過性ペプチドの開発 細胞膜を透過する機能を有するペプチド（細胞膜透過性ペプチド）は、極性を有する化合物（医薬品）を細胞内に導入するための有力なデバイスの１つである。この膜透過性ペプチドを設計・合成し、細胞を用いてその細胞膜透過能の評価を行う。
	④細胞膜透過性ペプチドの核酸医薬細胞内デリバリーツールとしての応用 アンチセンスやsiRNAなど核酸医薬に用いられるオリゴヌクレオチドは極性高分子のため細胞膜を通過して細胞内に入ることができない。核酸医薬と細胞膜透過性ペプチドの複合体を作製し、核酸医薬の細胞内への移行性を細胞を用いて評価する。
	⑤がん細胞を可視化するペプチド性イメージング分子の開発 がん細胞表面には種々の特異的な分子が発現している。この分子に特異的に結合するリガンド分子を組み込んだペプチドを設計・合成し、がん細胞を可視化する機能を有するペプチド性イメージング分子の開発を行う。
	⑥金属イオン架橋型塩基対の形成を介するDNAポリメラーゼの複製反応に関する研究 DNAの二重らせん構造は、水素結合による塩基対の形成が基盤となっている。最近、特定の金属イオンが核酸塩基間に配位して金属錯体型塩基対が形成されることが明らかにされた。当研究室では、DNAポリメラーゼが金属錯体型塩基対の形成を介した複製反応を触媒することを世界に先駆けて見出し、本反応の金属選択性、限界等について検討を行っている。
	⑦天然には存在しない鏡像体核酸の合成とその高い生体内安定性を利用した細胞内情報可視化ナノ分子の開発 DNAやRNAは構成成分として光学活性なD型リボースを有する。その鏡像体であるL型リボースは天然には存在せず、当研究室ではL型リボースから成る鏡像体核酸を化学合成し、生体内の核酸分解酵素に認識されず非常に優れたな安定性を有することを明らかにしてきた。このような鏡像体核酸の生体内安定性を利用してin vivoで利用可能な各種バイオセンサーなどへの応用を検討している。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
医薬分子化学 平野 智也 山田 剛司 菊地 崇	・医療への応用を志向した光機能性分子の開発 ・ヒストンメチル化酵素に対する阻害剤および機能解析手法の開発 ・エピジェネティクスを解析するための化学的手法の開発 ・海洋生物由来菌類、植物および食用キノコからの生物活性分子探索

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
生薬科学 谷口 雅彦 芝野 真喜雄 平田 佳之	①各種生薬成分の構造解析と生理活性に関する研究
	②植物中のグルコシダーゼ阻害活性成分の検索と特異的阻害剤の開発研究
	③生薬の国内生産に関する基礎研究
	④サプリメントの有用性に関する研究
	⑤グリチルリチン含量を上げるための栽培法の確立と甘草の化学的品質評価法に関する研究
	⑥タンパク質 - タンパク質相互作用を阻害する新規天然化合物の探索研究
	⑦Sirtuinに作用するヘアケア・ヘアキュア化粧品の開発

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
生化学 福永 理己郎 藤井 忍 藤井 俊裕	①サイトカインによる造血細胞の増殖・分化の分子機構の解明造血サイトカイン、特にG-CSF（顆粒球コロニー刺激因子）による好中球前駆細胞の細胞増殖と細胞分化の分子メカニズムを明らかにするために、ヒトやマウスの骨髄球培養細胞における遺伝子発現や細胞内情報伝達に関わるタンパク質の分子機能と生理的役割を研究する。
	②プロテインキナーゼを介した細胞内情報伝達の分子機構の解明細胞の増殖・がん化・分化に重要な役割を果たす細胞内情報伝達に関わるプロテインキナーゼ群、特にMAPキナーゼカスケードに焦点を当て、MAPキナーゼやMnkキナーゼの標的タンパク質を探索・同定し、その分子的・生理的機能を明らかにする。
	③ロイシンリッチα_2グリコプロテイン（LRG）の機能解明ほ乳類の血液中に存在するLRGは毒ヘビ血液中に存在するホスホリパーゼA_2阻害タンパク質と相同性を示す。LRGノックアウトマウスの表現形を野生型と比較することによってLRGの生理機能を明らかにするとともに、哺乳類細胞発現系を用いて組換えLRGを大量発現させて分子機能を明らかにする。
	④ホスホリパーゼA_2阻害タンパク質の構造と阻害機構の解明本研究室で発見した３種類のホスホリパーゼA_2阻害タンパク質について、哺乳類細胞発現系を用いた組換えタンパク質の大量発現とX線結晶解析、部位特異的変異体を用いたホスホリパーゼA_2との相互作用の解析などについて検討する。
	⑤リン脂質加水分解酵素の触媒機能の解明リン脂質加水分解酵素を生体から精製、もしくは、大腸菌を用いた発現系を構築して精製し、酵素反応速度論に基づいて種々の実験を行うことにより、どのような反応機構で酵素が基質に作用するのかを明らかにする。
	⑥リン脂質加水分解酵素の低分子阻害剤による阻害機構の解明低分子の酵素阻害物質、特に基質と構造のよく似た化合物や金属イオンを用い、酵素反応に対する阻害作用、およびその物質と酵素との結合を酵素反応速度論に基づいて解析することにより、酵素と阻害物質との結合様式を明らかにする。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
病態生化学 藤森 功 小池 敦資 前原 都有子	①脂質代謝異常疾患、特に肥満に関する研究肥満を制御するメカニズムを解明し、肥満を解消･予防する薬剤を開発する。 1）脂質メディエーターによる肥満制御機構の解明と新規抗肥満薬の開発 2）NASH進展における脂質メディエーターの機能解明 3）筋細胞への糖取込み促進機構の解明 4）肥満のエピジェネティクス制御
	②天然物由来成分あるいは機能性食品成分を用いた細胞の分化制御に関する研究 1）肥満抑制作用を有する成分の同定と作用機構の解析 2）脂肪細胞の褐色化（ベージュ化）を誘導する成分の同定と作用機構の解析 3）筋細胞への糖の取込みを促進する成分の同定と作用機構の解析 4）脂肪分解を促進する成分の同定と作用機構の解析 5）活性酸素による神経細胞死を抑制する成分の同定と作用機構の解析
	③脂質メディエーターによる炎症制御に関する研究 1）肺炎などの呼吸器疾患における脂質メディエーターの機能解明 2）アスピリン喘息に関する研究
	④マクロファージの機能制御に関する研究 1）マクロファージの活性化制御に関する研究

教育研究グループ 担　当　教　員	研究テーマ
感染制御学 駒　野　　淳 宮　本　勝　城 土　屋　孝　弘	①宿主–病原体相互作用の解析を通じた病原性発揮メカニズムの解明 （1）病原微生物の宿主生体中における増殖機構の解明 （2）病原性発現の分子メカニズム解明 （3）病原微生物に対する免疫応答の解析 （4）病原微生物の分子疫学的解析
	②感染症に対する新たな治療戦略の開発
	③微生物の医用・産業利用に関する研究 （1）タンパク質送達系によるdirect reprogrammingの研究 （2）キチン・キシラン分解機構に関する研究

教育研究グループ 担　当　教　員	研究テーマ
生体機能解析学 坂　口　　実 田　中　　智	①がん細胞の増殖に対する薬物の効果とそのメカニズムの解明。 乳腺がんや胃がん細胞などの増殖を抑制する新規な化合物の作用メカニズムを解明してその有用性を検討する。
	②細胞増殖や細胞死におけるプロテアーゼの役割の解明とその阻害薬のがん治療への応用。 細胞の増殖や細胞死におけるプロテアーゼの機能を解析し，プロテアーゼ阻害薬のがん治療への応用を目指す。
	③細胞の生存や傷害の保護および分化促進活性を有する化合物の探索。 生薬や食品由来化合物について細胞の増殖・生存・分化・アポトーシス死に及ぼす影響を検討し、抗がん作用や細胞機能維持に有用な化合物を探索してその有用性を検討する。

教育研究グループ 担　当　教　員	研究テーマ
衛生化学 奥平　桂一郎 佐久間　覚 東　　剛　志	①動脈硬化関連因子の機能と生理的意義に関する研究 抗動脈硬化的に機能する高密度血漿リポタンパク質HDLとその関連因子を対象として、機能および生理作用の詳細を明らかにし、病態の機序解明及び治療法の開発を目指す。
	②がん治療を指向したDDS製剤の開発に関する研究 人工的に作製したリポタンパク質様脂質ナノ粒子を用いて、腫瘍標的化製剤としての開発を試みる。
	③プロテインノックダウン法による抗がん剤の創製研究 細胞内の病因タンパク質を選択的に分解に導く手法（プロテインノックダウン法）を応用して、新しい抗がん活性を持つ化合物の開発を試みる。
	④アンチセンス核酸の遺伝子発現抑制の分子機構に関する研究 Gapmer型アンチセンス核酸が、細胞に取り込まれて遺伝子の発現を抑制する分子機構の解明を目指す。
	⑤脂肪細胞分化の調節因子に関する研究 脂肪細胞分化に対する環境汚染物質および食品由来成分の影響を調べ、生活習慣病を誘発する肥満を防御する薬物の開発を試みる。
	⑥脳血管内皮細胞のtight junctionに影響を及ぼす因子に関する研究 脳血管内皮細胞のtight junctionタンパク質の量的、質的変化や相互作用に対する酸化ストレス関連因子、環境汚染物質ならびに食品由来成分の影響を調べ、血液脳関門のバリア機能を強化する薬物の開発を試みる。
	⑦環境を汚染する医薬品類を対象にした流域水質管理に関する研究 河川や下水処理場、医療機関を対象に医薬品による環境汚染問題の実態及び動態を明らかにするとともに、除染技術の開発を試みる。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬剤学 永井　純也 本橋　秀之 竹林　裕美子	①病態時における薬物動態変動の分子機構解析とそれに基づく薬物投与法の至適化に関する研究薬物動態の主要な4つの過程である「吸収」「分布」「代謝」「排泄」には、トランスポーターや代謝酵素などの薬物動態制御分子が重要な役割を果たしている。本研究では、様々な病態時における薬物動態制御分子の発現や機能変動を解明すること目的として、分子レベルから全身レベルにわたる研究を展開する。
	②薬物動態制御分子を標的とした薬効増強および副作用低減に関する研究薬物が薬効を発現するためには、作用発現する部位へ到達する必要がある。一方で、副作用発現の原因の一つに望まない部位への薬物の到達が挙げられる。こうした薬物の特定の部位への到達には、トランスポーターなどの薬物動態制御分子が関与していることが多い。本研究では、これら薬物動態制御分子を標的とすることで、特定部位への効率的な薬物の送達あるいは移行回避を行うことで、薬効の増強あるいは副作用低減を目指した研究を行う。
	③間葉系幹細胞を用いた新規薬物送達法及び治療法の開発間葉系幹細胞の一つである脂肪幹細胞は、がん組織特異的な集積性を有するとされ、がん組織に抗がん剤を選択的に送達するためのDDS素材として注目されている。一方、脂肪幹細胞は組織障害を軽減することも報告されており、細胞医薬としての応用も期待されている。本研究では、抗がん剤のキャリアーとしての脂肪幹細胞の有用性評価に加え、薬剤性組織障害に対する脂肪幹細胞の低減効果について、検討を進め、脂肪幹細胞を用いた新規治療法の開発に向けた研究を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
製剤設計学 戸塚　裕一 門田　和紀 内山　博雅	①機能性添加剤を利用した難水溶性有効化合物の溶解性・吸収性改善新規の製剤設計あるいは機能性食品開発にも有用な機能性粉末の開発を目指す。
	②高分子や糖類を用いた新規分散系の検討医薬品、食品、化粧品などの処方に応用可能な新規複合体やナノクラスター構造などを開発する。
	③経肺投与に適した機能性微粒子の研究人体の毒性リスクが低く、かつ高効率に到達するような微粒子の開発を目指す。
	④難溶性有効成分の微粒化による溶解性・吸収性の改善粉砕を利用した難溶性成分の微粒化により医薬品や健康食品に有用な粒子開発を行う。
	⑤数値シミュレーションによる肺到達型機能性粒子の設計数値シミュレーションを利用して高効率で肺内に送達可能な粉末吸入製剤の設計
	⑥in vitro-in vivoの関係性を精度よく予測できる試験系の構築（注射および経肺投与に関して）in vitro-in vivoの関係性を予測できる評価系の構築を行うことで、シミュレーションによる予測の精度を高める研究（細胞および動物も使用予定）

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
病態分子薬理学 大喜多　守 中川　恵輔	①内皮由来血管作動性物質の産生調節機構 培養血管内皮細胞を用い、エンドセリンや一酸化窒素の産生調節機構について、遺伝子発現および転写調節機構の観点から検討する。
	②種々循環器疾患の発症と進展機構における血管作動性物質の病態生理学的役割 高血圧、急性・慢性腎臓病、虚血性・慢性心臓病などの疾患モデル動物を作製し、病態の発症と進展における種々の生体因子（ノルアドレナリン・エンドセリン・一酸化窒素など）の役割を検討する。
	③腎疾患と血管機能 急性・慢性腎障害モデル動物を用いて、尿毒症物質により誘発される血管機能障害発症メカニズムと新たな治療法の確立について検討する。
	④循環器疾患と性差 虚血性・慢性・薬剤性腎障害、虚血性心疾患、容量負荷心不全などの疾患モデル動物を作製し、病態の発症・進展における性差メカニズムについて検討する。
	⑤交感神経からのノルエピネフリン放出機構 腸間膜動脈や心臓の灌流標本を用いて、交感神経からのノルアドレナリン放出機構について種々の観点から検討する。
	⑥抗酸化性機能性食品素材の新規生理活性に関する研究 高血圧や糖尿病などの疾患モデル動物に対する抗酸化性機能性食品素材（天然物由来ポリフェノール成分など）の病態改善効果について検討する。
	⑦肺性高血圧の病態発症と薬物治療 種々の肺性高血圧実験モデル動物を用いて、その発症機構と薬物による病態改善効果について検討する。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬品作用解析学 大野　行弘 清水　佐紀 國澤　直史	• 精神疾患（統合失調症、うつ病、不安障害、注意欠如/多動症など）の病態・薬理・薬物治療研究 • 神経疾患（パーキンソン病、てんかん、本態性振戦など）の病態・薬理・薬物治療研究 • 脳内ドパミンおよびセロトニン神経系の機能解析 • アストロサイト内向き整流性カリウムチャネル（Kir4.1チャネル）の機能解析 • シナプス小胞蛋白質２A（Synaptic vesicle glycoprotein 2 A SV2A）の機能解析 • 中枢神経作用薬の薬理研究

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
循環病態治療学 林　哲也 井尻　好雄 加藤　隆児	「動脈硬化・心不全の発症と進展に関する研究」「薬剤適正使用のための研究」 ・酸化ストレスが動脈硬化や心不全の発症・進展に及ぼす影響とラジカルスカベンジ療法の有効性 ・睡眠時無呼吸症候群に関連する間歇的低酸素負荷に伴う心・血管・腎・脳のストレス応答 ・肺高血圧症と右室リモデリングの分子形態学的メカニズムと治療薬の開発 ・新たな抗凝固薬による心・血管保護効果の可能性とそのメカニズムの解明 ・ヒトiPS細胞を用いたCardio-Oncologyの基礎と臨床 ・３次元培養を用いたin vitroアッセイシステムによる重篤副作用の予測 ・TNF-α関連致死的疾患に対する早期バイオマーカーの確立と新規治療薬の開発

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬物治療学 松村　人志 幸田　祐佳 田中　早織	①脳と精神と行動に関するさまざまな障害の原因・予防・治療・ケア等について、臨床医学・薬物治療学的観点からの臨床研究と、ラット等を用いた神経科学的研究を、並行して行っている。現在取り組んでいるのは、睡眠及び依存に関する神経科学的研究、抗精神病薬に関する臨床研究である。
	②肥満・糖尿病合併症を含め種々の酸化ストレス疾患の病態解明のみならず制御ならびに予防法の確立を目指す。
	③糖尿病モデルラットを用いた糖尿病合併高脂血症と小腸脂質吸収・再合成機能に関する研究：糖尿病ラットを作成して、小腸絨毛上皮の過形成性変化、13C-trioctanoin呼気試験による脂肪吸収機能、小腸上皮細胞の脂肪再合成タンパク発現を判定し、糖尿病に合併する高脂血症と小腸からの脂肪吸収の相関を検討することにより、脂質異常症やメタボリックシンドロームにおける消化吸収の病態解明や予防法・治療法の開発を目指しています。
	④生体ビデオ強調型コントラスト顕微鏡システムを用いた胃粘液細胞の粘液開口放出に関する基礎的研究：生きた胃粘液細胞を用いて粘液の分泌を観察することにより、細胞内情報伝達物質を解析し、胃粘膜防御機構のメカニズムを解明するとともに胃酸分泌との相関を検討し、胃粘膜病変の予防法・薬物治療法の開発を目指しています。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬物治療学Ⅱ 福森　亮雄 山口　敬子	・認知症の病態解明と診断・治療法開発に関する基礎・臨床研究 ・自己免疫性脳炎の病態解明と診断法の開発に関する基礎・臨床研究 ・非天然アミノ酸を用いた受容体のリガンドを探索する基礎研究 ・Crispr/Cas 9 を用いたノックイン動物の作成とその解析 ・有機試薬の合成とその構造解析並びに分析化学への応用に関する研究 　キサンテン系色素をはじめとする新しい有機試薬の合成とその特性並びに化学構造の探索、更には創製した有機試薬の分析化学への応用などについて検討します。 ・病態関連物質の測定法の開発に関する研究 　病態と関連する種々の物質（腫瘍マーカー、腎疾患マーカー、金属イオン、活性酸素および過酸化物、アルデヒド類、糖類、チオール化合物、医薬品など）の新規高感度分析法の開発とその応用などについて検討します。 ・生理活性作用を有する金属錯体の創製に関する研究 　金属錯体の創製とその特性並びに化学構造の検索、更には創製した金属錯体の生理活性作用に関する探索について検討します。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
社会薬学・薬局管理学 恩田　光子 庄司　雅紀	①薬剤師による在宅ケアサービスのアウトカムに関する研究
	②慢性疾患管理による地域ケアモデルの構築とその臨床・経済的効果に関する研究
	③セルフメディケーション支援とその効果に関する研究
	④薬局を起点とした認知症早期発見体制の構築に関する研究
	⑤介護施設における薬剤師の関与とその効果に関する研究
	⑥医師–薬剤師連携による高齢者の薬物療法適正化に関する研究
	⑦服薬アドヒアランス向上に関する研究
	⑧医薬品情報の授受に関する研究
	⑨薬局におけるリスクマネジメントに関する研究
	⑩諸外国における薬剤師業務の比較研究
	⑪病院感染についての微生物学的および治療学的研究

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
臨床薬学教育研究センター 中村　敏明 岩永　一範 中村　任 角山　香織 細畑　圭子 内田　まやこ 音窪　麻衣	薬局・病院クリニカルリサーチ実務実習終了後に6か月以上、薬局や病院において臨床研修を継続し、臨床の実践能力を培うと同時に、臨床研修の中から課題を見出し、研究する。研究室における研究下記のテーマに関連した研究を主に研究室で行う。 ①服用mediaが薬物の消化管吸収性に及ぼす影響に関する検討（担当：岩永一範）ジュースをはじめ、様々な飲料（服用media）を用いて医薬品を服用した際の薬物溶解性や小腸膜透過性に及ぼす影響について明らかにすることにより、安全かつ有効な医薬品服用方法に関する情報提供を行う。
	②がん化学療法ならびに循環器疾患薬物療法の有効性と安全性に対するバイオマーカーの探索と臨床評価（担当：中村任）がん化学療法ならびに循環器疾患薬物療法の薬効や副作用の個体差を規定する因子の探索を行い、医療機関とも連携しながら臨床上の有用性を検証する。
	③医薬品情報学的アプローチによる薬物療法のリスク最小化研究（担当：中村敏明、角山香織） 1）いろいろな医療データベースの活用やアンケート調査などから、薬物療法のリスク最小化に必要な医薬品情報を構築し、その有用性を評価する。 2）医薬品の適正使用に不可欠な情報の効率的かつ効果的な提供方法（お薬手帳の活用や患者向け情報資材の作成など）を開発し、患者さんが安心・安全に薬を使うための研究を行う。
	④教育プログラムの改善・充実や教育効果の評価に関する研究（担当：角山香織）課題発見・解決能力の向上やプロフェッショナリズムの涵養を目指し、効果的な教育プログラムの構築とその評価に関する研究を行う。
	⑤医薬品の有効性および安全性の評価に向けた医療情報データベースの活用（担当：細畑圭子・内田まやこ）実臨床から構築されたデータベースを用いて、一般患者集団における医薬品の有用性や安全性、使用実態を解析し、副作用重篤化回避や患者指導に有用な知見を得る研究を行う。
	⑥がん化学療法ならびに緩和薬物療法の有効性と安全性向上のための臨床評価（担当：細畑圭子・内田まやこ）がん化学療法ならびに緩和薬物療法を行う上で生じる臨床的疑問や有害事象などの問題点の解決に向けて、医療機関と連携しながら臨床研究を行い有害事象の発現因子を同定し、臨床へのフィードバックを目指す。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬学教育研究センター 大桃　善朗 井上　晴嗣 宮崎　誠 佐藤　卓史 長谷井　友尋 倉田　里穂	（1）薬学教育研究 （2）学術調査研究（各教員の研究テーマキーワード）
	① 分子イメージング、画像診断用医薬品
	② 血清タンパク質
	③ 薬理効果の速度論解析、薬物の最適投与計画、生体リズム
	④ シスプラチン耐性がん、制がん性金属錯体
	⑤ 疫学、環境、エピジェネティクス
	⑥ 自己炎症性疾患、免疫

令和２年度

６　年　次　生

目　　次（令和２年度６年次生）

応用薬学科目
薬局方総論…… 130
先端分子医科学１…… 132
先端分子医科学２…… 134
先端分子医科学３…… 135
医療薬学科目
アドバンスト薬物治療学２…… 137
アドバンスト薬物治療学３…… 139
医薬品情報評価学…… 141
医療政策論…… 143
医療倫理論…… 144
医療情報学…… 146
漢方医学概論…… 148
レギュラトリーサイエンス…… 150
創薬薬理学…… 151
薬学総合演習…… 153
実習
特別演習・実習…… 155

1年次科目配当表

(R2-6)

区分	授業科目	1年次 前期	1年次 後期	単位	備考
基礎教育科目	文学の世界(教養)	○		1	●：必修科目
	歴史と社会(教養)	○		1	▲：選択必修科目
	地球環境論(教養)	○		1	○：選択科目
	政治と社会(教養)	○		1	
	基礎心理学(教養)	○		1	＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	法と社会(教養)	○		1	
	経済の世界(教養)	○		1	
	社会分析の基礎(教養)	○		1	
	人間と宗教(教養)		○	1	
	文化人類学(教養)		○	1	
	倫理と社会(教養)		○	1	
	コーチング論(教養)		○	1	
	スポーツ・運動実習2(教養)		○	1	
	数理論理学(教養)		○	1	
	数学1	●		1	
	数学2		●	1	
	物理学1	●		1	
	物理学2		●	1	
	英語リスニング1	●		1	
	英語リスニング2		●	1	
	英語リーディング1	●		1	
	英語リーディング2		●	1	
	ドイツ語1 ※1	▲		1	※1 ドイツ語、フランス語、中国語、ハングルより1カ国語を選択必修
	ドイツ語2 ※1		▲	1	
	フランス語1 ※1	▲		1	
	フランス語2 ※1		▲	1	
	中国語1 ※1	▲		1	
	中国語2 ※1		▲	1	
	ハングル1 ※1	▲		1	
	ハングル2 ※1		▲	1	
	身体運動科学	●		1	
	スポーツ・運動実習1	●		1	
	情報科学		○	1	
	情報科学演習	●		1	
	化学	●		1	
	化学演習	●		1	
	生物学	●		1	
	基礎有機化学	●		1	
基礎薬学科目	薬学入門	●		1	
	基礎細胞生物学		●	1.5	
	有機化学1		●	1.5	
	物理化学1		●	1.5	
	分析化学1		●	1.5	
	生化学1		●	1.5	
	機能形態学1		●	1.5	
応用薬学科目	生薬学		●	1.5	
医療薬学科目	早期体験学習1	●		1	
	早期体験学習2		●	0.5	
	人体の構造と病態1	●		1.5	
	人体の構造と病態2		●	1.5	
実習	基礎薬学実習	●		0.5	
	基礎有機化学実習		●	1	

２年次科目配当表

（R2-6）

区分	授業科目	２年次 前期	２年次 後期	単位	備　考
基礎教育科目	文学の世界（教養）	○		1	●：必修科目
	歴史と社会（教養）	○		1	○：選択科目
	地球環境論（教養）	○		1	
	政治と社会（教養）	○		1	＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	基礎心理学（教養）	○		1	
	法と社会（教養）	○		1	
	経済の世界（教養）	○		1	
	社会分析の基礎（教養）	○		1	
	人間と宗教（教養）		○	1	
	文化人類学（教養）		○	1	
	倫理と社会（教養）		○	1	
	コーチング論（教養）		○	1	
	スポーツ・運動実習２（教養）		○	1	
	数理論理学（教養）		○	1	
	数理統計学	●		1.5	
	英語スピーキング１	●		1	
	英語スピーキング２		●	1	
	英語ライティング１	●		1	
	英語ライティング２		●	1	
	心理社会		●	1.5	
	医工薬連環科学	○		1.5	
基礎薬学科目	有機化学２	●		1.5	
	有機化学３		●	1.5	
	有機スペクトル解析学		●	1.5	
	物理化学２	●		1.5	
	物理化学３		●	1.5	
	分析化学２	●		1.5	
	生化学２	●		1.5	
	生化学３		●	1.5	
	微生物学	●		1.5	
	機能形態学２	●		1.5	
	生物無機化学	●		1.5	
応用薬学科目	基礎漢方薬学	●		1.5	
	薬用天然物化学１		●	1.5	
	衛生薬学１		●	1.5	
	病原微生物学		●	1.5	
医療薬学科目	薬理学１		●	1.5	
	生物薬剤学１		●	1.5	
	薬物治療学１	●		1.5	
	薬物治療学２		●	1.5	
実習	漢方・生薬学実習		●	0.5	
	分析化学実習	●		1	
	物理・放射化学実習		●	1	
	生物学実習	●		1	

３年次科目配当表

（R2-6）

区分	授業科目	３年次 前期	３年次 後期	単位	備考
基礎教育科目	異文化言語演習1	●		1	●：必修科目
	異文化言語演習2		●	1	○：選択科目
	コミュニケーション	●		1.5	
	医療と法		●	1	
基礎薬学科目	有機化学4	●		1.5	
	放射化学	●		1.5	
	免疫学		●	1.5	
応用薬学科目	医療統計学		●	1	
	薬用天然物化学2	●		1.5	
	衛生薬学2	●		1.5	
	衛生薬学3	●		1.5	
	衛生薬学4		●	1.5	
	分子細胞生物学	●		1.5	
	ゲノム医科学	●		1.5	
	応用分析学	●		1.5	
	応用放射化学		○	1	
	物理薬剤学	●		1.5	
	合成化学		●	1.5	
医療薬学科目	病態生化学		●	1.5	
	薬理学2	●		1.5	
	薬理学3		●	1.5	
	製剤学		●	1.5	
	生物薬剤学2	●		1.5	
	薬物動態解析学		●	1.5	
	薬物治療学3	●		1.5	
	薬物治療学4		●	1.5	
	医薬品情報学		●	0.5	
実習	有機化学実習	●		1	
	生物科学実習	●		1	
	衛生薬学実習		●	1	
	薬理学実習		●	1	
	薬剤学実習		●	1	

４年次科目配当表

（R2-6）

区分	授業科目	薬学科			薬科学科			備　考
		前期	後期	単位	前期	後期	単位	
応用薬学科目	薬学英語	●		1				●：必修科目 ○：選択科目 ＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	バイオインフォマティクス				●		1.5	
	生物物理化学	○		1.5	○		1.5	
	分子設計学				●		1.5	
	薬品合成化学	○		1.5	○		1.5	
	医薬品化学				○		1.5	
	医薬品化学１	●		1.5				
	医薬品化学２		●	1				
	薬事関連法・制度	●		1.5				
医療薬学科目	薬理学４	●		1.5	○		1.5	
	臨床薬物動態学	●		1				
	アドバンスト薬物治療学１		○	1				
	医療薬剤学	●		1.5				
	個別化医療		●	1				
	コミュニティファーマシー		●	1.5				
	医薬品安全性学		●	1				
	医薬品情報演習	●		0.5				
	臨床栄養学	○		1				
	臨床感染症学	○		1				
	病態・薬物治療学演習	○		1				
	生命医療倫理	●		1.5				
	制度経済		●	1.5				
	薬学基礎演習		●	0.5				
	臨床化学		○	1				
	臨床生理学		○	1				
実習	臨床導入学習１	●		4				
	臨床導入学習２		●	1				
	特別演習・実習（前期）				●		5	
	特別演習・実習（後期）					●	6	
	特別演習・実習 ※2	●						※2　薬学科の特別演習・実習は４年次前期から６年次前期の期間で行い、18単位取得する。

５年次科目配当表

（R2-6）

区分	授業科目	薬学科			備　考
		前期	後期	単位	
実習	病院実務実習	●		10	●：必修科目 ○：選択科目 ※２　特別演習・実習は４年次前期から６年次前期の期間で行い、18単位取得する。
	薬局実務実習	●		10	
	特別演習・実習　※２	●			

６年次科目配当表

（R2-6）

区分	授業科目	薬学科			備　考
		前期	後期	単位	
応用薬学科目	薬局方総論	●		1	●：必修科目 ○：選択科目
	先端分子医科学１	○		0.5	
	先端分子医科学２	○		0.5	
	先端分子医科学３	○		0.5	
医療薬学科目	アドバンスト薬物治療学２	○		0.5	＊選択科目は同時間に複数科目開講することがある
	アドバンスト薬物治療学３	○		0.5	
	医薬品情報評価学	●		1	
	医療政策論	○		0.5	
	医療倫理論	○		0.5	
	医療情報学	○		0.5	
	漢方医学概論	○		0.5	
	レギュラトリーサイエンス	○		0.5	
	創薬薬理学	○		0.5	
	薬学総合演習	●		3	
実習	特別演習・実習　※２	●		18	※２　特別演習・実習は４年次前期から６年次前期の期間で行い、18単位取得する。

薬局方総論　Introduction to the Japanese Pharmacopoeia

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆戸塚　裕一　　芝野　真喜雄　　山口　敬子	6 年次・前期	1	必修

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

医薬品の有効性と安全性が保証されるためには、医薬品としての優良な品質が確保され、使用方法が適切であることが必要である。医薬品の品質はそれぞれに設定された規格と試験方法で保証され、適切な使用方法は臨床試験によって確立される。薬局方は医薬品の品質とその品質を試験する方法を定めた公定の規格書であり、日本薬局方は、平成28年３月厚生労働省告示による「第17改正日本薬局方（The Japanese Pharmacopoeia Seventeenth Edition」である。日本薬局方は、医薬品の製造、販売、使用に当たって最も基本となる公定書であって、薬剤師にとってこれを理解し、有効に活用することは重要である。本講義では、まず「通則」で薬局方全体に関わる規則、定義、適否の判定基準などを示し、「製剤総則」で製剤に関する一般的規則と個々の剤形についての定義、製法、基準などを講述する。ついで、「生薬総則」では生薬の一般的な扱いや定義及び生薬総則と生薬試験法の適用を受ける生薬の種類を示し、「一般試験法」では、収載医薬品に共通して用いられる試験法、医薬品の品質評価に有用な試験法、標準品、標準液、試薬・試液、用器などを講述する。

・一般目標（GIO）

（１）試料中に存在する物質の種類および濃度を正確に知るために、代表的な医薬品、その他の化学物質の定性・定量法を含む各種の分離分析法の基本的知識と技能を修得する。（２）医薬品の用途に応じた適切な剤形を調製するために、製剤の種類、有効性、安全性、品質などに関する基本的知識と調製を行う際の基本的技能を修得する。（３）医薬品開発と生産の実際を理解するために、医薬品創製と製造の各プロセスに関する基本的知識を修得し、社会的重要性に目を向ける態度を身につける。

・授業の方法

板書を中心に、プリント、パワーポイントなどを用いて、効果的に授業を進める。薬局方に関わる授業であり予習は必要としないが、復習は必修である。

・成績評価

最低限の出席（全授業の２/３以上）は試験を受ける上で必修。定期試験のみで成績は判定し（100%）、担当教員３人の各々の範囲（戸塚60%、芝野20%、山口20%）の得点配分で定期試験を行う。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験問題・答案については開示する。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識、特に、日本薬局方に関して総論的に理解する能力を身につける。

・関連科目

関連科目：製剤学、生薬学、分析化学

臨床系関連科目・内容：薬剤師をはじめとした医療関係者には、日本薬局方に示した医薬品の品質の他に、薬効、適用方法、服薬指導、更にはその基礎をなす副作用、薬物動態、相互作用などについても最新の情報を得ておく必要があり、これら関連科目と総合的に理解することが望ましい。

・教科書

教科書は使用せず、各教員のプリントを用いる。

・参考書

『第17改正日本薬局方解説書』廣川書店

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	薬局方総論（戸塚）	日本薬局方の意義と内容について概説できる。【B-(2)-2-8】	（復習）薬局方の総論的理解および規則に関して復習を要する（３時間）
2	通則（戸塚）	汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。【E5-(2)-2-3】	（復習）薬局方の規則に関して復習を要する（３時間）
3	製剤総則（１）（戸塚）	製剤化の概要と意義について説明できる。【E5-(2)-1-1】経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。【E5-(2)-1-2】代表的な医薬品添加物の種類・用途・性質について説明できる。【E5-(2)-2-1】製剤化の単位操作、汎用される製剤機械および代表的な製剤の具体的な製造工程について説明できる。【E5-(2)-2-2】	（復習）剤形（固形製剤など）に関して復習を要する（３時間）
4	製剤総則（２）（戸塚）	粘膜に適用する製剤（点眼剤、吸入剤など）の種類とその特性について説明できる。【E5-(2)-1-3】注射により投与する製剤の種類とその特性について説明できる。【E5-(2)-1-4】	（復習）剤形（半固形製剤や液剤など）に関して復習を要する（３時間）
5	製剤総則（３）（戸塚）	皮膚に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。【E5-(2)-1-5】その他の製剤（生薬関連製剤、透析に用いる製剤など）の種類と特性について説明できる。【E5-(2)-1-6】	（復習）剤形（無菌製剤など全体的な剤形）に関して復習を要する（３時間）
6	生薬関連製剤、生薬総則（芝野）	生薬関連製剤の種類と特性について説明できる。【E5-(2)-1-6】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。【C5-(1)-4-2】生薬の同定と品質評価法について概説できる。【C5-(1)-4-1】	（復習）薬局方において生薬総則および生薬関連製剤の部分であり、これまでに学んできた生薬や漢方薬との知識と関連付けるために復習を必要とする（３時間）
7	一般試験法（１）（山口）	代表的な無機イオンの定性反応を説明できる【C2-(3)-１-1)】。日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙しその内容を説明できる。【C2-(3)-１-２)】日本薬局方収載の代表的な医薬品の純度試験を列挙しその内容を説明できる。【C2-(3)-１-6)】日本薬局方収載の容量分析法などを説明できる。【C2-(2)-２-４）、C2-(2)-２-5)】中和滴（非水滴定）の原理、操作法および応用例を説明できる【C2-(3)-2-1)】キレート滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。【C2-(3)-2-2)】沈殿滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。【C2-(3)-2-3)】酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。【C2-(3)-2-4】	（復習）医薬品の品質管理などにも関連する項目であり、薬剤師として必要な知識の習得（３時間）
8	一般試験法（２）（山口）	紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。【C３-(4)-1-1】蛍光光度法の原理および応用例を説明できる。【C３-(4)-1-2】原子吸光光度法、誘導結合プラズマ（ICP）発光分光分析法およびICP質量分析法の原理および応用例を説明できる。【C３-(4)-1-4】薬局方収載の生物学的試験法の原理および操作法を説明できる。【C2-(2)-2-5】	（復習）医薬品の品質管理などにも関連する項目であり、薬剤師として必要な知識の習得（３時間）
9	一般試験法（３）（芝野）	日本薬局方収載の物理的試験法の原理および操作法を説明できる。核磁気共鳴スペクトル測定法の原理を説明できる。【C2-(4)-2-1】質量分析法の原理を説明できる。【C2-(4)-3-1】比旋光度測定法の概略を説明できる。【C2-(4)-1-5】赤外吸収（IR）スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。【C2-(4)-1-3】	（復習）これまでに有機化合物の構造解析で学んできた各種スペクトル法の応用となる部分で、それぞれの基礎的な原理の復習が必要（３時間）
10	一般試験法（４）（戸塚）	製剤に関連する試験法を列挙し、説明できる。【E5-(2)-2-4】日本薬局方収載の生物学的定量法の特徴を説明できる。【E1-(1)-3-1】	（復習）剤形設計に関連する一般試験法について習得し品質保証について復習を要する（３時間）

先端分子医科学１　Advanced Molecular Medical Sciences 1

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆福永　理己郎　　坂口　実	6 年次・前期	0.5	選択

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

基礎生物学，機能形態学，生化学，微生物学，免疫学，衛生薬学などで習得した基礎を踏まえて，がんの分子生物学について最先端の知見を習得する。さらに，プロテインキナーゼの機能・構造とその阻害薬，がんのシグナル伝達と分子標的治療薬，乳がんの分子医科学，微生物による発がんのメカニズムとその予防，がんのゲノム解析・診断と個別化医療などについて習得し，発がん・がん進展に関する分子メカニズムや最先端の治療戦略について理解を深める。

・一般目標（GIO）

細胞内シグナル伝達や細胞周期制御におけるがん原遺伝子産物・がん抑制遺伝子産物の機能を理解し，各種の分子標的薬の作用機序を習得する。さらに，ウイルスや細菌による発がんの分子機構，乳がんの分子病態とその治療戦略，がんゲノムの解析・診断に基づく個別化医療の進展について最先端の知見を習得する。

・授業の方法

オムニバス形式による５回（各講師１回）の講義を行う。配付プリントを中心にパワーポイントと板書により講義形式で行う。

・成績評価

各回の講義で提示する小レポートによって評価する（20% x ５回）。

・試験・課題に対するフィードバック方法

各回の小レポートの採点結果を開示する。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

福永（企業等の研究者）／国内や海外の研究機関での生化学・分子生物学の研究経験を活かし、がんの分子生物学についての最先端の知見を指導する。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識、特に、生命情報を担う遺伝子の役割について理解する能力を身につける。

・関連科目

関連科目：生物学、基礎細胞生物学、生化学１，２，３、分子細胞生物学、免疫学、微生物学、病態生化学

臨床系関連科目・内容：薬物治療学３，薬理学４，個別化医療：今日のがんの診断・治療・予防において，その分子的基盤の理解は不可欠であり，がんの薬物治療の論理とその現実についての洞察を深める授業である。

・教科書

なし

・参考書

（１）『ワインバーグ がんの生物学（原書第２版)』Robert A. Weinberg（原著）武藤 誠（翻訳）青木 正博（翻訳）　南江堂
（２）『よくわかるゲノム医学（第２版)』服部成介，水島-菅野純子　東京化学同人
（３）『がん生物学イラストレイテッド（第２版)』渋谷正史，湯浅保仁／編　羊土社
（４）『デヴィータがんの分子生物学（第２版)』宮園浩平 石川冬木 間野博行（訳）　メディカルサイエンスインターナショナル

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	プロテインキナーゼの構造・機能とその阻害薬（福永）	細胞膜受容体タンパク質などのリン酸化を介する細胞内情報伝達について説明できる。【C6⑹②3】プロテインキナーゼの構造・機能・活性化機構・阻害薬の作用機序について説明できる。【＊】	予習：３年次授業で使用した教科書『生物系薬学Ⅰ：生命現象の基礎』の第32章（がん細胞 p308-314）を読んで，内容を復習・理解しておくこと（30分）。復習：第１回授業の重要用語を理解・整理して、レポートを作成する（60分）
2	乳がんの分子医科学（坂口）	乳がんの遺伝学的性質（遺伝性乳がん、乳がん感受性遺伝子）、乳がんの薬物療法（内分泌療法、分子標的薬療法など）について最近の知見を説明できる。【＊】	予習：なし。復習：第２回授業の重要用語を理解・整理して、レポートを作成する（60分）
3	微生物による発がん（特別講師）	DNA腫瘍ウイルス・RNA腫瘍ウイルス・ピロリ菌による発がんの分子機構について説明できる。微生物による発がんの予防法について説明できる。【＊】	予習：なし。復習：第３回授業の重要用語を理解・整理して、レポートを作成する（60分）
4	がんゲノムと個別化医療（特別講師）	がん原遺伝子・がん抑制遺伝子の変異とがん化との関連を説明できる。【C6⑺③2】がんのゲノム解析・診断と個別化医療について説明できる。【＊】	予習：なし。復習：第４回授業の重要用語を理解・整理して、レポートを作成する（60分）
5	がんのシグナル伝達と分子標的治療薬（特別講師）	細胞内シグナル伝達経路におけるがん原遺伝子・がん抑制遺伝子の機能を概説できる。【C6⑹②3】「がん分子標的治療法」の過去・現在について理解・検証し、今後の課題と将来展望について説明できる。【＊】	予習：なし。復習：第５回授業の重要用語を理解・整理して、レポートを作成する（60分）

先端分子医科学２　Advanced Molecular Medical Sciences 2

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆藤森　功　　駒野　淳　　土屋　孝弘	6 年次・前期	0.5	選択

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

基礎生物学，機能形態学、生化学，微生物学，免疫学，衛生薬学などで習得した基礎を踏まえて，免疫疾患・炎症性疾患の発症メカニズムについて最先端の知見を修得する。さらに，免疫・炎症性疾患の分子病態・治療戦略，および関連する最新の話題について分子レベルでの理解を深め，最先端の分子医科学に基づいて免疫関連疾患を説明できるようになることを目的とする。

・一般目標（GIO）

アレルギー性疾患、自己免疫疾患、免疫不全疾患などの免疫疾患・炎症性疾患の発症機構について分子レベルで理解し，それに基づいて各種疾患の病態ならびに最先端治療薬の作用機序を説明できる。

・授業の方法

オムニバス形式による５回の講義を行う。プリント、スライド等を用いて講義形式で行う。

・成績評価

レポートの提出状況、内容により評価する（100%）。

・試験・課題に対するフィードバック方法

希望者には、レポートを返却する。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

藤森（企業等の研究者）／企業での生化学の研究経験を活かし、免疫疾患・炎症性疾患の発症メカニズムについて最先端の知見を指導する。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識，特に、免疫学の最先端の内容を身につける

・関連科目

関連科目：生物学，機能形態学，生化学，微生物学，免疫学，衛生薬学など

・教科書

指定しない

・参考書

指定しない

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	腸管免疫と疾患（藤森）	生体機能の制御における腸管免疫の果たす役割と、その異常により発症する疾患について説明できる。	【予習】講義予定の内容に関して、これまで学んだ内容の復習をしておく（0.5時間） 【復習】学んだ内容を見直し、疑問点は調べておく（１時間）
2	なぜエイズワクチンは作れないのか？（駒野）	まだ効果的なワクチンが作られていないHIV/AIDSをモデルとして、安全で効果のあるワクチンを製造するための科学的基盤とは何かを議論する。	【予習】講義予定の内容に関して、これまで学んだ内容の復習をしておく（0.5時間） 【復習】学んだ内容を見直し、疑問点は調べておく（１時間）
3	免疫抑制剤，免疫チェックポイント阻害薬とCAR-T療法（土屋）	T細胞の制御を目的とした治療法の概要を説明できる	【予習】講義予定の内容に関して、これまで学んだ内容の復習をしておく（0.5時間） 【復習】学んだ内容を見直し、疑問点は調べておく（１時間）
4	（外部講師を予定）	最先端の免疫学の内容を理解し、考察できる。	【予習】講義予定の内容に関して、これまで学んだ内容の復習をしておく（0.5時間） 【復習】学んだ内容を見直し、疑問点は調べておく（１時間）
5	（外部講師を予定）	最先端の免疫学の内容を理解し、考察できる。	【予習】講義予定の内容に関して、これまで学んだ内容の復習をしておく（0.5時間） 【復習】学んだ内容を見直し、疑問点は調べておく（１時間）

先端分子医科学３　Advanced Molecular Medical Sciences 3

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
駒野　淳	6 年次・前期	0.5	選択

・授業の目的と概要

基礎生物学，機能形態学、生化学、微生物学、免疫学、衛生薬学などで習得した基礎を踏まえて、細菌・真菌やウイルス感染症の分子疫学、発症メカニズム、診断法、治療・予防法について最先端の知見を習得する。さらに、感染性疾患の詳細な分子病態、新たな治療戦略、および関連する最新の話題について理解を深め、最先端の分子医科学に基づいて各種感染症を説明できるようになることを目的とする。

・一般目標（GIO）

細菌・真菌・ウイルス感染症の病原体、疫学、宿主応答、治療、予防法を理解し、それに基づいて各種疾患の臨床像と予防・治療にかかる問題点を説明できる。

・授業の方法

オムニバス形式による５回（各講師１回）の講義を行う。配付プリントを中心にパワーポイントと板書により授業をおこなう。

・成績評価

各講師が指示する課題レポート（100%）を総合的に評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

希望者にレポートなどに対する講評を開示する。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

駒野（医師・企業等の研究者）／公的研究機関や病院機構での研究および臨床経験を活かし、感染症の分子疫学、発症メカニズム、診断法、治療・予防法の最先端の知見を指導する。

・学位授与方針との関連

薬学の専門家として必要な幅広い科学的知識、特に感染症の臨床に関わる最新の知識を身につける。

・関連科目

関連科目：生物学、微生物学、分子細胞生物学、ゲノム医科学、病態生化学、免疫学、衛生薬学（感染症）、病原微生物学、薬物治療学

臨床系関連科目・内容：臨床薬物動態学、臨床感染症学

・教科書

特に指定しない。

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	HIV感染症診療の最前線	HIV感染症の病態や薬物療法に関する総合的な理解を深める。	事前学習：HIV/AIDSについて関連科目の教科書やインターネットなどから情報を収集し講義に備える（1時間）。 事後学習：配布資料などを参考に講義の内容を振り返り理解を深める（2時間）。
2	計算科学と感染症研究の最前線（外部講師予定）	感染症に対する治療薬開発の実例を通じて計算科学の最先端技術に関する理解を深める。	事前学習：計算科学について関連科目の教科書やインターネットなどから情報を収集し講義に備える（1時間）。 事後学習：配布資料などを参考に講義の内容を振り返り理解を深める（2時間）。
3	呼吸器感染症の最前線（外部講師予定）	急性・慢性呼吸器感染症への総合的な理解を深める。	事前学習：呼吸器感染症について関連科目の教科書やインターネットなどから情報を収集し講義に備える（1時間）。 事後学習：配布資料などを参考に講義の内容を振り返り理解を深める（2時間）。
4	ウイルスベクターと遺伝子細胞療法の最前線	遺伝子細胞治療とこれを支えるウイルス工学技術に関する総合的な理解を深める。	事前学習：遺伝子細胞治療について関連科目の教科書やインターネットなどから情報を収集し講義に備える（1時間）。 事後学習：配布資料などを参考に講義の内容を振り返り理解を深める（2時間）。
5	ウイルス肝炎治療の最前線（外部講師予定）	ウイルス肝炎に関する病態や治療について総合的な理解を深める。	事前学習：ウイルス肝炎について関連科目の教科書やインターネットなどから情報を収集し講義に備える（1時間）。 事後学習：配布資料などを参考に講義の内容を振り返り理解を深める（2時間）。

アドバンスト薬物治療学２　Advanced Pharmacotherapeutics 2

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆井尻　好雄　　加藤　隆児	6 年次・前期	0.5	選択

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

必修科目である『薬物治療学１～４』では十分に深められなかった項目や、近年の医療の進歩に鑑みて、将来の医療者としてぜひ知っておいた方がよいと思われるテーマを選択して、重点的に学ぶ。

・一般目標（GIO）

患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を習得する。

・授業の方法

スライド、資料、板書等を利用して講義する。

・成績評価

１コマで20点満点の小テストを行い、５コマで合計100点満点とする。評価点の寄与率は100%（５回の小テストの合計点）とする。

・試験・課題に対するフィードバック方法

小テストの解答は授業の最後に提示し、疑義等がある場合は授業後またはオフィスアワーの時間帯に、当該教員と話し合うことで解決する。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

井尻（薬剤師）／大学附属病院での薬剤師実務経験を活かすとともに、厚労省重篤副作用疾患別対応マニュアル作成委員である経験を活かし、近年の医療の進歩に鑑みて、将来の医療者としてぜひ知っておいた方がよいと思われる薬物治療に関するテーマついて重点的に指導する。

・学位授与方針との関連

チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識を身につける。

・関連科目

関連科目：薬物治療学１～４、病態・薬物治療学演習、早期体験学習２、臨床感染症学、個別化医療、薬理学、病態生化学、ゲノム医科学など

・教科書

指定しない。

・参考書

『薬物治療学』吉尾隆　他（編集）　南山堂
『Principal pharmacotherapy』亀井淳三、齋藤英胤（編集）　ネオメディカル
『これで治る！「外用薬」の使い方』古田勝経（著）　照林社

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	がん遺伝子パネル検査とコンパニオン診断（井尻好雄）	がん遺伝子パネル検査とコンパニオン診断との違いについて説明できる。【E3⑶⑤-2】ゲノム医療について説明できる。【E2⑻②-1】【E3⑶①-1、3】	がん遺伝子パネル検査とコンパニオン診断についてインターネット等で調べておくこと（1.5時間）。復習として、講義で扱った内容を中心に整理する（1.5時間）。
2	免疫関連有害事象（irAE）（井尻好雄）	免疫関連有害事象（irAE）について説明できる。irAE（重篤副作用）の初期症状、好発時期、対処法について討議できる。【A⑴③-5】	免疫関連有害事象についてインターネット等で調べておくこと（1.5時間）。復習として、講義で扱った内容を中心に整理する（1.5時間）。
3	薬物性肝障害の発症機序とその予測・予防（加藤隆児）	薬物性肝障害の発症機序を検討し、その予測・予防法について考える。【C2⑹②-5】【C7⑴⑨-2】【E1⑵②-3、６、8】【E1⑶-1、2】【E1⑷-1~4】【E2⑷②-3、③-1】	薬物性肝障害について予習すること（1.5時間）。復習として、講義で扱った内容を中心に整理する（1.5時間）。
4	褥瘡の薬物療法を学ぶ（井尻、外部講師・長谷川雅子）	褥瘡の薬物療法の基本（病態評価）を学ぶ。褥瘡の各病態に於いて自身でアセスメントを行い治療に適切な薬物の使いわけができる。【E1⑶-1、2】【E2⑹③-3】	予習：古田勝経（著）「これで治る！「外用薬」の使い方」照林社（2310円）を可能なら購入して予習しておく。またはインターネットなどを利用して褥瘡について、その薬物療法も併せて調べておく。（1.5時間）復習：褥瘡治療に使用する薬剤の特徴・性質について、整理して把握しておく。（1.5時間）
5	Onco-Cardiology（井尻好雄）	Onco-Cardiologyの概念について理解・説明できる。Onco-CardiologyとCardio-Oncologyの違いについて討議できる。【A⑴③-5】患者及び家族の状況を理解し、関連する重篤副作用を回避する手段を討議できる【A⑴③-5】	Onco-Cardiology及びCardio-Oncologyについてインターネット等で調べておくこと（1.5時間）。復習として、講義で扱った内容を中心に整理する（1.5時間）。

アドバンスト薬物治療学３　Advanced Pharmacotherapeutics 3

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆井尻　好雄　　岩永　一範　　天満　敬　　平野　智也　　山田　剛司	6 年次・前期	0.5	選択

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

必修科目である『薬物治療学１～４』では十分に深められなかった項目や、近年の医療の進歩に鑑みて、将来の医療者としてぜひ知っておいた方がよいと思われるテーマを選択して、重点的に学ぶ。ここでは特に、薬学出身の専門職としての特徴・能力を向上させるべく、テーマ選定においては、薬物の分子構造と臨床効果との関係性に注目した。

・一般目標（GIO）

薬学出身者独自の思考・推論の能力を駆使して実際の医療に役立つことができるよう、基礎科学的な側面と臨床とを繋ぎ合わせる能力を高める。

・授業の方法

スライド、資料、板書等を利用して講義する。

・アクティブ・ラーニングの取組

３回目の「放射性医薬品の構造と医療への利用」の授業では、レスポンを用いてフィードバックを行う。

・成績評価

１コマで20点満点の小テストを行い、５コマで合計100点満点とする。評価点の寄与率は100%（５回の小テストの合計点）とする。

・試験・課題に対するフィードバック方法

小テストの解答は授業の最後に提示し、疑義等がある場合は授業後またはオフィスアワーの時間帯に、当該教員と話し合うことで解決する。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

井尻（薬剤師）／大学附属病院での薬剤師実務経験を活かすとともに、厚労省重篤副作用疾患別対応マニュアル作成委員である経験を活かし、近年の医療の進歩に鑑みて、将来の医療者としてぜひ知っておいた方がよいと思われる薬物治療に関するテーマついて重点的に指導する。

・学位授与方針との関連

チーム医療や薬物療法に必要な専門的知識を身につける。

・関連科目

関連科目：薬物治療学１～４、病態・薬物治療学演習、早期体験学習２、臨床感染症学、個別化医療、薬理学、病態生化学、ゲノム医科学、医薬品化学、応用放射化学など

・教科書

指定しない。

・参考書

『薬物治療学』吉尾隆　他（編集）　南山堂
『Principal pharmacotherapy』亀井淳三、齋藤英胤（編集）　ネオメディカル

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	心室頻拍と低血糖（井尻好雄）	重篤副作用である「心室頻拍」と「低血糖」をどちらも誘発する可能性のある薬物を列記できる。また、これらの重篤副作用のメカニズムについて構造活性相関から解析できる。患者及びその家族の状況を理解し、これらの重篤副作用を回避する手段を討議できる【A(1)③-5】	心室頻拍と低血糖について「重篤副作用疾患別対応マニュアル」をインターネットで調べておくこと（1.5時間）。復習として、講義で扱った内容を中心に整理する（1.5時間）。
2	飲料中成分と薬物間における相互作用（岩永一範）	飲料中の成分が薬物の体内動態に及ぼす影響と薬物の構造との関係について、例示しながら詳細に説明できる。【E4(1)②-1、３、4】	コアカリ「E4 薬の体内動態」のうち、吸収に関連する項目E4-（１）-②-134 について予習（1.5時間）及び復習しておくこと（1.5時間）。
3	放射性医薬品の構造と医療への利用（天滿敬）	放射性医薬品の医療利用に関する最新の知見を構造を踏まえて説明できる。【*】	放射性医薬品と画像診断について予習（１時間）し、放射性医薬品の最新知見について十分に理解できるように復習（２時間）する。
4	がんの分子標的薬（平野智也）	リン酸化酵素などを標的としたがんの分子標的薬について、特に近年の医薬品の代表例を列挙して、説明できる。それらの開発の経緯から医薬品構造に関する最先端の知見、開発戦略について概説できる。【C4(2)②-1、C4(3)②-1、2】	医薬品化学１、２等で学んだ医薬品の構造と機能について予習する（１時間）。講義の内容を復習して、理解したことを整理しておく。疑問点があれば担当教員に直接質問をするなど解決しておくこと（２時間）。
5	ステロイドの構造と効果（山田剛司）	コレステロールからの生合成経路を有機化学の観点から説明できる。また、ステロイドアナログの代表的医薬品（抗炎症薬、性ホルモン系疾患薬）を列挙し、化学構造に基づく効果・性質について説明できる。【C4(2)④-1】【C4(3)⑤-3】【E2(2)④-1】【E2(5)③-1】	予習：１時間；医薬品化学、薬理学及び薬物治療学で使用した教科書で関連分野を確認し、不明点を明らかにしておくこと。復習：2.5時間；学んだ医薬品について、それらの化学構造と薬効の関連を概説できるようにまとめること。

医薬品情報評価学 Evaluative Analyses of Drug Information and Medical Evidence

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆林　哲也　　恩田　光子　　井尻　好雄	6年次・前期	1	必修

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

臨床において医薬品情報を有効利用できるようになることを目標として、「薬禍・薬害」、「重篤副作用」、「臨床治験」、「医療経済」、「費用対効果」などの話題を提供する。なお、適時特別講師を招いての講義を取り入れる。

・一般目標（GIO）

臨床において医薬品情報を評価するために必要である以下の項目について知識を習得し、さらにそれらを有効利用する能力を身に付ける。

・授業の方法

演習問題を提示するなどにより、各自で考えることを重視したうえで解説を行う。また、学生を指名して意見や考えを述べてもらい、クラス全体での演習形式にしていく場合や、専門領域の講師を招聘し、現場での実際の話題を提供して頂く場合もある。

・成績評価

定期試験は行わない。授業中の小テスト（100%）で評価する。小テストは、5回行いその平均点で評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

小テストは授業終了時回収し、模範解答はポータルサイトにて公開する。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

林哲（医師）・井尻（薬剤師）／大学附属病院での臨床医、薬剤師実務経験を活かすとともに、厚労省重篤副作用疾患別対応マニュアル作成委員である経験を活かし、医療現場での実際の話題を提供することを通じ、医薬品情報を有効利用できる知識を指導する。

・学位授与方針との関連

臨床において医薬品情報を評価・加工する知識を習得し、薬物適正使用に応用できる能力を身に付ける。

・関連科目

関連科目：有機化学、物理化学、生化学、薬理学、薬物動態学、医薬品開発学、医薬品情報、医薬品情報演習、病態・薬物治療学演習など

・教科書

○NEO薬学シリーズ③PrincipalPharmacotherapy　亀井淳三他（編集）ネオメディカル
○実践処方例とその解説第２版　井尻好雄、加藤隆児（編著）じほう
○薬剤師業務のさらなる展開～患者中心のケアを目指して～2006年ハンドブック中山健夫（翻訳版監修）メディカルドゥ
○詳説薬剤経済学　恩田光子他　京都廣川書店
○重篤副作用疾患別対応マニュアル（PMDAホームページ）
https：//www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/iyakuhin/topics/tp06112 2 -1.html
○リスクマネジメントプラン（PMDAホームページ）
http：//www.pmda.go.jp/safety/info-services/drugs/items-information/rmp/0002.html

・参考書

『疾患と治療薬－医師・薬剤師のためのマニュアル』大内尉義他編集　南江堂
『ハリソン内科学』福井次矢、黒川清（日本語版監修）　メディカル・サイエンス・インターナショナル
『内科学』杉本恒明、矢崎義雄（総編集）　朝倉書店
『カルテの読み方と基礎知識』長澤紘一、村田正弘（監修）　じほう
『薬剤師のための臨床検査の知識』池田千恵子　じほう
『病気の地図帳（新版）』山口和克（監修）　講談社

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	薬禍・薬害（井尻）	薬禍・薬害を列挙できる。【A(1)③4、6、7】	薬禍・薬害について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。

2	重篤副作用疾患別対応マニュアルおよびリスクマネジメントプラン（RMP）（井尻）	重篤副作用疾患別対応マニュアルおよびリスクマネジメントプラン（RMP）を理解し、重篤副作用の初期症状を列記し、対処することができる。また、これらの重篤副作用について被疑薬物を列挙できる。【A(1)③1、3、5】【E1(4)1-3】	重篤副作用について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
3	処方解析（林、井尻）	処方せんを「見る」、「読む」のではなく「解読」し、病態を想像することができる。【E3(1)①1-4】【E3(2)①1、2】循環器疾患処方解析【E2(3)①2】内分泌系疾患の処方解析【E2(5)①２、②1-5】	「実践処方例とその解説第２版」（教科書）p２、６、10、22、27、127、138、142について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
4	治験（１）治験・臨床試験・コミュニケーション（林、外部講師・藤阪）	１）EBMの基本概念と実践のプロセスについて説明できる。【E３(1)④1】２）臨床研究論文の批判的吟味に必要な基本的項目を列挙し、内的妥当性（研究結果の正確度や再現性）と外的妥当性（研究結果の一般化の可能性）について概説できる。【E３(1)④3】３）メタアナリシスの概念を理解し、結果を説明できる。【E３(1)④4】４）トランスレーショナルリサーチの目的と役割について説明できる。【G(1)1】５）自らが実施する研究に係る法令、指針について概説できる。【G(2)1】	治験業務に携わる各組織の役割と責任について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
5	治験（２）治験の全体像（林、外部講師・津田）	１）代表的な臨床研究法（ランダム化比較試験、コホート研究、ケースコントロール研究など）の長所と短所を挙げ、それらのエビデンスレベルについて概説できる。【E３(1)④2】２）トランスレーショナルリサーチの目的と役割について説明できる。【G-(1)-1】３）研究の実施、患者情報の取扱い等において配慮すべき事項について説明できる。【G(2)2】４）自らが実施する研究に係る法令、指針について概説できる。【G(2)1】	治験について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
6	薬剤経済学概説（恩田）	・薬剤経済学とは何か　学問体系からみた位置づけ）・薬剤経済学を学ぶ意義（薬剤経済学は何の役に立つのか・薬剤経済学を学ぶ上で大切な視点（経済学的な基礎知識）・薬剤経済学研究のフレームワーク医薬品の市場の特徴と流通の仕組みについて概説できる。【B(3)②1】薬物療法の経済評価手法について概説できる。【B(3)②4】	薬剤経済学および医薬品の市場の特徴と流通の仕組みについて予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
7	経済分析の方法論（恩田）	・薬剤経済評価分析の方法・コストとアウトカム・費用最小化分析・費用効果分析・費用効用分析・費用便益分析薬物療法の経済評価手法について概説できる。【B(3)②4】代表的な薬剤経済評価手法を用いて、薬物治療の効率性を評価できる。【B③6】（薬学アドバンスト教育ガイドライン）	薬剤経済評価分析について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
8	経済評価分析の結果の解釈（薬剤師によるアウトカムリサーチ）（恩田）	・ICERによる比較・費用効果需要曲線・経済評価分析の留意点や薬物療法の経済評価手法について概説できる。【B(3)②4】代表的な薬剤経済評価手法を用いて、薬物治療の効率性を評価できる。【B③6】（薬学アドバンスト教育ガイドライン）	ICERによる比較および費用効果需要曲線について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
9	分析のアプローチと演習（恩田）	・決定樹（decision tree）によるモデル分析・マルコフモデルによるモデル分析・感度分析・薬物療法の経済評価手法について概説できる。【B(3)②4】代表的な薬剤経済評価手法を用いて、薬物治療の効率性を評価できる。【B③6】（薬学アドバンスト教育ガイドライン）	決定樹（decisiontree）によるモデル分析およびマルコフモデルによるモデル分析について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。
10	医療リアルワールドデータの基盤構築と社会や研究への活用（林、外部講師・川上）	１）臨床研究（治験を含む）の代表的な手法（介入研究、観察研究）を列挙し、それらの特徴を概説できる。【E3(1)⑥1)】２）臨床研究におけるバイアス・交絡について概説できる。【E3(1)⑥2】３）介入研究の計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）について概説できる。【E3(1)⑥6】４）トランスレーショナルリサーチの目的と役割について説明できる。【G(1)1】	製薬産業と医薬行政について予習すること（1.5時間）。講義の内容を復習し、理解した内容の講義ノートを作成しておくこと。疑問点があれば、次回までに質問に来るなど解決しておくこと（1.5時間）。

医療政策論

Medical Policies

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
城下　賢一	6 年次・前期	0.5	選択

・授業の目的と概要

医療政策及びその関連政策にとって、取り組むべき課題、現在の政策内容、今後の政策の方向性について概観する。

・一般目標（GIO）

現在の日本の医療政策を体系的に把握し、その現代的課題について考察することを基本目標とする。

・授業の方法

プリント、板書、教科書を組み合わせて講義を行う。

・アクティブ・ラーニングの取組

短文論述にあたっては、毎回、学生間での教え合いを促す。

・成績評価

定期試験による評価（90%）と講義中の小テスト（確認用紙として配布、10%）の評価を合算して最終的な評価とする。細かな内訳は講義中に示す。小テストには授業への質問・意見を含み、基本的に毎回の授業で、前回の質問・意見についてリプライする。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験問題・解答例・答案（解説を付した）を開示する。小テスト（確認用紙）については模範解答を示し、期間・機会を設定して問い合わせを受け付ける。

・学位授与方針との関連

医療人として相応しい社会性を身につけ、併せて薬剤師として医療に関わるための基本的知識・態度を身に付ける。

・関連科目

関連科目：医療と法、生命医療倫理、制度・経済、薬事関連法・制度、コミュニティファーマシー

・教科書

特に指定しない

・参考書

授業内で紹介する

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	医療政策の概観	日本の社会保障制度、医療制度の枠組みと特徴について説明できる【B(3)①１） ２)】。	配布資料の内容をもとに、医療政策の概観について予習すること（0.5時間）。
2	医療政策の課題	医療政策が取り組むべき課題について説明できる【B(4)①２） ６)】。	医療政策の概観について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。配布資料の内容をもとに、医療政策の課題について予習すること（0.5時間）。
3	医療政策の現状	医療政策の取り組みや体制、決定過程について説明できる【B(4)①２） ６)】。	医療政策の課題について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。配布資料の内容をもとに、医療政策の現状について予習すること（0.5時間）。
4	医療政策の国際比較	主要国の医療政策・制度と、日本の医療政策・制度の特徴について説明できる【B(3)①１） ２)】。	医療政策の現状について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。配布資料の内容をもとに、医療政策の国際比較について予習すること（0.5時間）。
5	医療政策の今後の方向性	医療政策が目指すべき今後の方向性について議論できる【B(3)①１） ２)】。	医療政策の国際比較について復習し、ノートにまとめておくこと（1.0時間）。配布資料の内容をもとに、医療政策の今後の方向性について予習すること（0.5時間）。

医療倫理論　Selected Topics on Medical Ethics

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
阪本　恭子	6 年次・前期	0.5	選択

・授業の目的と概要

これまでに獲得した生命医療倫理の学びをふり返るとともに、実務実習で体得した知見を見なおして、薬のプロとして行動する際に必要なものは何かを、あらためて考え、話しあう。臨床現場で活躍中の医療人の話を聴いて、薬のプロの責任と使命を自覚する。幅広い人間性を備えた医療人となり、生命の尊厳について深く理解し、誠実に行動するための心構えをもつ。最初の授業で、問題解決能力、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力に関する評価基準（ルーブリック）を提示するので、授業中ならびに最終回の授業では、それに従って自己評価と相互評価を行う。

・一般目標（GIO）

倫理的問題に配慮して主体的に行動するために、生命・医療に係る倫理観を身につけて、医療の担い手としての感性を養う。患者、生活者、他の職種との対話を通じて相手の心理、立場、環境を理解し、信頼関係を構築するために役立つ能力を身につける。生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。

・授業の方法

ケーススタディと映像資料などをもとに、毎回、グループディスカッションを行う。グループディスカッションの成果をさらにプレゼンテーションで発表することで、情報や自分の考えを相手にわかりやすく伝える能力を養う。生と死をめぐって起こるさまざまなモラルジレンマに対して、生命医療倫理の原則を手がかりに取り組んで、臨床の場での問題解決能力を高める。薬とひとをつなぐ医療人にふさわしい人間力を、総合的に体得する。

・アクティブ・ラーニングの取組

授業は、グループディスカッションとプレゼンテーションを積極的に取り入れて進める。問題点を見出して自分で考えるだけでなく、他人と理解しあい、適切なコミュニケーションを図りながら問題の解決方法を探る。自らの考えやグループディスカッションの成果を、わかりやすく、相手の信用を得られるように伝える。主体的で能動的な授業への参加を心がけてもらいたい。

・成績評価

・授業への参加態度（アクティブ・ラーニングに積極的に取り組む姿勢、課題小論文）…50%
・授業中ならびに最終回の授業で行う自己評価と相互評価（ルーブリック）…50%

・試験・課題に対するフィードバック方法

授業内で実施する小論文は次回授業時に評価、解説する。

・学位授与方針との関連

医療に関わるために必要な倫理観と社会性を身につけて、薬のプロに求められるコミュニケーション能力とプレゼンテーション能力を開発する。

・関連科目

関連科目：生命医療倫理、コミュニティファーマシー、コミュニケーション、倫理と社会

・教科書

授業資料（パワーポイント資料など）はポータルサイトに示す。

・授業計画

回	項　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	モラルジレンマと生命医療倫理の原則	生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。生命倫理の諸原則について説明できる。【A⑵①1～2】、医療倫理に関する規範について概説できる。薬剤師が遵守すべき倫理規範について説明できる。医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。【A⑵②1～3】、臨床研究における倫理規範について説明できる。「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。正義性・社会性・誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。【A⑵④１～3】：生命倫理の４原則を学び、医療と倫理の関わりを理解する。ルーブリックをもとに、自らが獲得すべき能力を確認する。	予習：30分（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：30分（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
2	モラルジレンマ（１）	生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。【A⑵①1～4】、地域における薬局の機能と業務について説明できる。医薬分業の意義と動向を説明できる。かかりつけ薬局・薬剤師による薬学的管理の意義について説明できる。セルフメディケーションにおける薬局の役割について説明できる。【B⑷①１～4】：安楽死の意味と薬剤師の役割について話しあう。	予習：30分（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：30分（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
3	モラルジレンマ（２）	生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。【A⑵①3～4】保健、医療、福祉、介護における他職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。多職種連携協働に関わる薬剤師、多職種及び行政の役割について説明できる。自己の能力の限界を認識し、状況に応じて他者に協力・支援を求める。チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。【A⑷1～5】：安楽死に関する問題点を新たに見出して、医療の担い手となる自らの使命を問いなおす。	予習：30分（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：30分（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
4	モラルジレンマ（３）	患者・家族・生活者の心身の状態や多様な価値観に配慮して行動する。【A⑶②2】、チーム医療に関わる薬剤師、各職種および患者・家族の役割について説明できる。【A⑷3】、生涯にわたって自ら学習する重要性を認識し、その意義について説明できる。生涯にわたって継続的に学習するために必要な情報を収集できる。【A⑸③1～2】：安楽死に関する世界と日本の現状を知り、今後の医療のあり方について考える。	予習：30分（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：30分（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）
5	ジレンマを超えて	一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。【A⑴①1～7】、生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。【A⑵①1～4】、薬剤師の使命に後輩等の育成が含まれることを認識し、ロールモデルとなるように努める。後輩等への適切な指導を実践する。【A⑸④1～2】：全授業を通じて得た知見、対話、思索をもとに、ひとと医療、生命に関する自らの倫理観を確立して、その成果について話しあい、論述する。	予習：30分（授業の内容に関連するニュースや情報をチェックして、問題を見つける。）復習：30分（授業で得た知見をもとに、関連文献や資料を調べて、新たに問題を発掘する。）

医療情報学

Clinical Informatics

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
野崎　一徳	6 年次・前期	0.5	選択

・授業の目的と概要

医療の中で情報通信技術が利用される場面は急速に広がりつつある。特に、薬剤を取り扱う上では、多職種間での情報の交換や記録が必要である。現在ではこれらが医療情報システムにより支援されている。本科目では、医療情報システムを支える情報通信技術、システム内容の概要、およびシステム利用にあたってのルールを講義する。さらに、情報通信技術の持つ脅威とその防衛法についても解説する。

・一般目標（GIO）

情報通信技術の基本原理、医療を支援するシステムの全体像、薬剤に関連する業務の概要を理解したうえで、情報通信技術を利用して具体的にどのように薬剤関連業務が行われているのかを理解する。また、情報通信技術を利用して患者情報を扱う上で遵守しなければならないルールを習得する。

・授業の方法

講義形式で行い、スライドと配付資料を利用する。

・成績評価

期末試験70%、授業態度30%

・試験・課題に対するフィードバック方法

課題に関するレビュー等を含め、質疑応答を行う。

・学位授与方針との関連

幅広い科学的知識を有する薬の専門家および薬剤師をはじめとする医療従事者とし医療に関わるため、医療現場で必要不可欠な医療情報の概念を理解し、その基礎知識を身につける。

・関連科目

・教科書

『医療情報サブノート』・日本医療情報学会医療情報技師育成部会（編集）・篠原出版

・参考書

『医療情報－医療情報システム編』日本医療情報学会医療情報技師育成部会（編集）　篠原出版
『医療情報－医学医療編』日本医療情報学会医療情報技師育成部会（編集）　篠原出版
『医療情報－情報処理技術編』日本医療情報学会医療情報技師育成部会（編集）　篠原出版
『医療情報システム実践シリーズ１　注射に関するシステムの現状と課題』日本医療情報学会医療情報技師育成部会（監修）・松村泰志（編集）　篠原出版

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	情報通信技術の概要	パソコンの構造、クライアントサーバーモデル、ネットワークの概要、電子メールの仕組み、Webの仕組み、データベースシステムについて説明できる。	準備学習は必要ないが興味を持ってこの新しい領域について学ぶこと。個々の細部を記憶するのではなく、個々の事例から本質を理解し、様々な応用を自分でイメージできる能力を身につけること。
2	コンピューターでの情報の表現	２進数、文字、日本語文字コード、画像、文書（テキスト、Word、リッチテキスト、PDF、html）、XMLについて説明できる。	準備学習は必要ないが興味を持ってこの新しい領域について学ぶこと。個々の細部を記憶するのではなく、個々の事例から本質を理解し、様々な応用を自分でイメージできる能力を身につけること。
3	病院情報システムの概要	オーダエントリシステム、部門システム、電子カルテシステム。画像システム、物流システムについて説明できる。	準備学習は必要ないが興味を持ってこの新しい領域について学ぶこと。個々の細部を記憶するのではなく、個々の事例から本質を理解し、様々な応用を自分でイメージできる能力を身につけること。
4	診察記録と電子カルテ	診察記録（定義、必要性、構成）、電子カルテ（要件、具体例）、地域医療連携、Personal Health Recordについて説明できる。	準備学習は必要ないが興味を持ってこの新しい領域について学ぶこと。個々の細部を記憶するのではなく、個々の事例から本質を理解し、様々な応用を自分でイメージできる能力を身につけること。
5	病院の薬剤業務とその支援システム	薬剤取り扱い業務（内外用薬、注射薬、生物由来製剤、麻薬）、医事会計の仕組み、病棟での指示、診療録への実施記録、処方オーダー、注射オーダー、病棟での指示システム、薬剤部門システム、薬剤の物流管理システムについて説明できる。	準備学習は必要ないが興味を持ってこの新しい領域について学ぶこと。個々の細部を記憶するのではなく、個々の事例から本質を理解し、様々な応用を自分でイメージできる能力を身につけること。

漢方医学概論

Introduction to Kampo Medicine

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆芝野　真喜雄　　後山　尚久	6 年次・前期	0.5	選択

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

漢方医学は、古代中国医学を基盤に、多くの臨床経験を積み重ね、独自に発展してきた日本の伝統医学である。その信頼性の高さから148処方の漢方製剤が薬価収載されている。さらに、近年では漢方薬の重要性が増し、実に90％以上の医師が漢方薬の処方経験を持つ。すなわち、薬剤師はより専門的な漢方薬の知識が不可欠になっている。この授業では、実際の臨床例から漢方治療の特徴を修得をする。

・一般目標（GIO）

本授業では、これまでに修得した漢方薬の知識を実際の臨床例から漢方薬物治療の特徴を捉え、「考え、応用できる漢方」の知識修得を目的とする。

・授業の方法

スライドを用いて講義形式で授業を行う。

・アクティブ・ラーニングの取組

症例演習を加え、自ら処方解析を行う時間を設ける。

・成績評価

定期試験結果（85％）、３回程度行う確認テスト（15％）により評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験答案を開示し、再試験受験対象者には解説を行う。（確認テストも解説する。）

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

大阪医科大学病院での臨床医として、臨床に直結した漢方医学について症例を挙げて実践的教育を行う。（後山尚久）

・学位授与方針との関連

薬剤師として医療に関わるための基本的知識、特に漢方薬と漢方医学の知識を身につける。

・関連科目

関連科目：基礎漢方薬学、生薬学、薬用天然物化学、薬用植物学

臨床系関連科目・内容：臨床現場で使用される漢方薬を適切に使用、服薬指導するために、実践的な漢方治療について理解を深める科目である。

・教科書

配布資料（プリント）

・参考書

『漢方生薬学』芝野真喜雄　京都廣川書店

『図解漢方処方のトリセツ』川添和義　じほう

『エビデンス・ベース漢方薬活用ガイド』松原和夫、伊藤美千穂　京都廣川書店

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	臨床に直結する漢方の基礎１ 漢方の概要、歴史、特質	漢方の歴史について概説できる。【＊】漢方と中医学の特徴について説明できる。【＊】漢方の特徴について概説できる。【E2-⑽-①-1】陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証など、漢方の基本用語を説明できる。【E2-⑽-①-2】漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。【E2-⑽-①-4】漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。【E2-⑽-②-1】現代医療における漢方薬の役割について説明できる。【＊】漢方薬の剤形と特徴について説明できる。【＊】	漢方医学独特の言葉や病態の捉え方があり、到達目標に挙げられている用語については、必ず、基礎漢方薬学で学んだ内容を授業プリントなどを活用して復習しておくこと。また、基礎理論は、各論での漢方薬の理解に必要不可欠なため、疑問に感じたことは、オフィスアワーなどを利用して解決しておくこと。これらの予習、復習に2.5時間は必要である。

2	臨床に直結する漢方の基礎２ 漢方理論、漢方診断、漢方治療	漢方の歴史について概説できる。【＊】漢方と中医学の特徴について説明できる。【＊】漢方の特徴について概説できる。【E2-⑽-①-1】陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証など、漢方の基本用語を説明できる。【E2-⑽-①-2】漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。【E2-⑽-①-4】漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。【E2-⑽-②-1】現代医療における漢方薬の役割について説明できる。【＊】漢方薬の剤形と特徴について説明できる。【＊】	漢方医学独特の言葉や病態の捉え方があり、到達目標に挙げられている用語については、必ず、基礎漢方薬学で学んだ内容を授業プリントなどを活用して復習しておくこと。また、基礎理論は、各論での漢方薬の理解に必要不可欠なため、疑問に感じたことは、オフィスアワーなどを利用して解決しておくこと。これらの予習、復習に2.5時間は必要である。
3	臨床例から学ぶ漢方薬の効果１ 気血水概念からのアプローチ	日本薬局方収載の代表的な生薬を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。【C5-⑴-②-1】日本薬局方収載の代表的な生薬の薬効、成分、用途などを説明できる。【C5-⑴-③-1】副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。【C5-⑴-③-2】漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。【＊】配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。【E2-⑽-①-3】漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。【E2-⑽-②-1】日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。【E2-⑽-②-2】現代医療における漢方薬の役割について説明できる。【E2-⑽-②-3】漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。【E2-⑽-③-1】日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。【＊】	漢方病態の把握ツールとしての気血水概念や五臓六腑論を復習しておく。よく耳にする漢方薬がどのような気血水病態や五臓六腑の不均衡状態で処方されるのかを理解するために２時間程度の予習が必要である。また、学習した漢方薬については、参考図書などを利用し、理解を深めること。さらに、疑問点などが出てきた場合は、オフィス・アワーを積極的に利用し、解決するように心がけること。これらの復習に1.5時間ぐらいが必要である。
4	臨床例から学ぶ漢方薬の効果２ 五臓六腑論からのアプローチ	日本薬局方収載の代表的な生薬を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。【C5-⑴-②-1】日本薬局方収載の代表的な生薬の薬効、成分、用途などを説明できる。【C5-⑴-③-1】副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。【C5-⑴-③-2】漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。【＊】配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。【E2-⑽-①-3】漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。【E2-⑽-②-1】日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。【E2-⑽-②-2】現代医療における漢方薬の役割について説明できる。【E2-⑽-②-3】漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。【E2-⑽-③-1】日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。【＊】	漢方病態の把握ツールとしての気血水概念や五臓六腑論を復習しておく。よく耳にする漢方薬がどのような気血水病態や五臓六腑の不均衡状態で処方されるのかを理解するために２時間程度の予習が必要である。また、学習した漢方薬については、参考図書などを利用し、理解を深めること。さらに、疑問点などが出てきた場合は、オフィス・アワーを積極的に利用し、解決するように心がけること。これらの復習に1.5時間ぐらいが必要である。
5	臨床例から学ぶ漢方薬の効果３ 最近の漢方治療の特徴、EBM	日本薬局方収載の代表的な生薬を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。【C5-⑴-②-1】日本薬局方収載の代表的な生薬の薬効、成分、用途などを説明できる。【C5-⑴-③-1】副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。【C5-⑴-③-2】漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。【＊】配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。【E2-⑽-①-3】漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。【E2-⑽-②-1】日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。【E2-⑽-②-2】現代医療における漢方薬の役割について説明できる。【E2-⑽-②-3】漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。【E2-⑽-③-1】日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。【＊】	参考図書や基礎漢方薬学でのノートや授業プリントなどを利用して、漢方薬に対するエビデンスなどを調査、理解するために２時間程度の予習が必要である。 また、疑問点などが出てきた場合は、オフィス・アワーを積極的に利用し、解決するように心がけること。これらの復習に1.5時間ぐらいが必要である。

レギュラトリーサイエンス　Regulatory Science

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
奥平　桂一郎	6 年次・前期	0.5	選択

・授業の目的と概要

レギュラトリーサイエンスとは「科学技術の成果を人と社会との調和の上でもっとも望ましい姿に調整するための科学」である。科学技術の成果物である医薬品を最適な形で社会に適合させる（適正に使用する）という点において、薬剤師を含めた薬学に関連する多くの業務がレギュラトリーサイエンスの概念に基づき遂行されている。本科目ではレギュラトリーサイエンスを理解する上で必要な概念や基礎知識の修得を目的とする。

・一般目標（GIO）

レギュラトリーサイエンスの概念および必要性と意義を理解し、これを薬剤師業務に適用することにより、広く患者らの公衆衛生に寄与する。

・授業の方法

教科書、配布プリント、スライド等を用いて講義形式で授業を行う。講義にてレポートを課すことがある。

・成績評価

定期試験70%、レポートの内容30%で評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

試験答案は希望者に開示する。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

奥平（企業等の研究者）／公的研究機関での研究経験を活かし、レギュラトリーサイエンスの概念やこれに基づく医薬品開発に関する基本的知識を指導する。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識、特に保健衛生を理解する能力を身につける。

・関連科目

関連科目：薬事関連法・制度、医薬品安全性学、医薬品情報学など

臨床系関連科目・内容：薬剤師として医療に関わるための基本的知識として、薬の有効性や安全性について必要な知識を修得する。

・教科書

『医薬品のレギュラトリーサイエンス』改訂２版　豊島 聰・黒川 達夫（編）　南山堂

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	序論、レギュラトリーサイエンスの概念と意義	レギュラトリーサイエンスの概念および必要性と意義について概説できる。【B⑵⑵-11】【E3⑴①-5】	レギュラトリーサイエンスの概念と意義について、教科書などを用いて予習する（1.5時間）。講義内容を整理し、復習する（２時間）。
2	医薬品の開発プロセス	医薬品の開発から承認までのプロセスおよび関連法規について概説できる。【B⑵⑵-1～10】	医薬品の開発過程について、教科書などを用いて予習する（1.5時間）。講義内容を整理し、復習する（２時間）。
3	医薬品の有効性と安全性	医薬品等における主作用と副作用、毒性、有害事象等について概説できる。【E1⑷①-1，2】【E2⑻①-1，２，3】	医薬品等のリスクについて、教科書などを用いて予習する（1.5時間）。講義内容を整理し、復習する（２時間）。
4	医薬品の臨床試験	医薬品の臨床試験の意義や手法等について概説できる。【E3⑴①-3，4】【E3⑴⑤-1】【E3⑴⑥-1，9】	医薬品の臨床試験について、教科書などを用いて予習する（1.5時間）。講義内容を整理し、復習する（２時間）。
5	医薬品の情報、レギュラトリーサイエンスの役割	医薬品に関する情報および添付文書等などの情報源について理解し、概説できる。レギュラトリーサイエンスの実際の役割について概説できる。【E3⑴①-1，2】【E3⑴②-1～6】【E3⑴⑦-1，2】	医薬品に関する情報、およびレギュラトリーサイエンスの現状と課題について、教科書などを用いて予習する（1.5時間）。講義内容を整理し、復習する（２時間）。

創薬薬理学　Drug discovery and pharmacology

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
☆大野　行弘　　大喜多　守	6 年次・前期	0.5	選択

（☆印は担当代表者）

・授業の目的と概要

「創薬薬理学」では、代表的な８疾患を中心に新規医薬品の薬理作用と作用機序について、新薬の開発動向も踏まえながら概説する。新規医薬品の薬理学的な特性を理解するとともに、日々進展している臨床での疾患治療について理解を深めることを目的とする。

・一般目標（GIO）

代表的な８疾患（精神神経疾患、脳血管疾患、免疫・アレレギー疾患、高血圧、心疾患、糖尿病、感染症、がん）に対する最新の治療薬について、専門的知識（疾患病態、薬理作用および作用機序）を修得する。

・授業の方法

教科書、プリントなどを用い、一部はパワーポイントによるプレゼンテーションで視覚的に理解が深まるよう解説しながら講義を行う。

・成績評価

定期試験結果（100％）により評価する。

・試験・課題に対するフィードバック方法

定期試験問題および模範解答は開示し、必要に応じて再試験対象者には解説を行う。

・実務経験を有する専任教員名／実務経験を活かした実践的教育内容

大野（企業等の研究者）／企業での薬理学の研究経験を活かし、代表的な８疾患に対する最新の治療薬について専門的知識を指導する。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な科学的知識、薬剤師として医療に係るための基本的な知識、チーム医療や薬物治療に必要な専門的知識として、薬物の作用機序を理解する。

・関連科目

関連科目：薬理学１・２・３・４、薬物治療学１・２・３・４・５、生物薬剤学、薬物動態解析学、病態生化学、機能形態学など

臨床系関連科目・内容：臨床薬物動態学、臨床導入実習１、臨床導入実習２、病院実務実習、薬局実務実習薬剤師として医療に関わるための基本的知識として各種治療薬の薬理作用と作用メカニズムを理解し、薬効および副作用発現を洞察するために必要な知識を習得する。

・教科書

『New薬理学（第７版）』田中千賀子他編集　南江堂

・参考書

『図解薬理学』鍋島俊隆他編集　南山堂
『疾患薬理学』成田年監修　ネオメディカル
『今日の治療薬2020』浦部晶夫他編集　南江堂

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	精神疾患（統合失調症、うつ病、双極性障害、不安障害など）に作用する薬	精神疾患について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および病態を説明できる。【E2-⑴-③-1～6】	予習（２時間）:「授業計画」の各回該当箇所について教科書で予習し、疑問点を整理しておく。
2	神経疾患（脳血管疾患、パーキンソン病、認知症、てんかん、疼痛など）に作用する薬	神経疾患について、最新の治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および病態を説明できる。【E2-⑴-③-7～11】	復習（２時間）：各回の授業内容を復習し、理解した内容を講義ノートに整理しておく。
3	免疫・アレレギー疾患（アレルギー、自己免疫疾患など）に作用する薬	免疫・炎症・アレルギー疾患について、最新の治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および病態を説明できる。【E2-⑵-①-1、2】、【E2-⑵-②-1～9】	
4	高血圧、心疾患、糖尿病に作用する薬	循環器系および糖尿病について、最新の治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および病態を説明できる。【E2-⑶-①-1～4】、【E2-⑸-①-1】	
5	感染症、がんに作用する薬	感染症およびがん（悪性新生物）について、最新の治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および病態を説明できる。【E2-⑺-③-1～10】、【E2-⑺-④-1～6】、【E2-⑺-⑤-1、2】、【E2-⑺-⑥-1、2】、【E2-⑺-⑧-1～13】	

薬学総合演習　Comprehensive Exercises in Pharmaceutical Sciences

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
大喜多　守	6年次・通年	3	必修

・授業の目的と概要

本学における6年間の薬学教育の集大成として設置された科目であり、薬学部卒業時に備えているべき知識およびそれに基づく総合的な判断力を身につけることを目的とする。薬剤師国家試験科目として設定されている「物理・化学・生物」、「衛生」、「薬理」、「薬剤」、「病態・薬物治療」、「法規・制度・倫理」、「実務」のすべての科目について、その出題基準に基づいて講義、演習形式での学習を行う。

・一般目標（GIO）

薬剤師に必要な知識及びそれに基づく総合的な判断力を修得する。

・授業の方法

講義、演習形式で授業を行い、随時補講を行う。

・成績評価

正規試験の結果に基づいて評価を行う（100%）。講義、補講、薬学総合演習総合試験への出席状況のチェックは厳格に行い、出席状況により正規試験の受験が認められないことがある。

・試験・課題に対するフィードバック方法

複数回行われる薬学総合演習総合試験により学習到達度を測り、診断カルテを用いて特別研究担当教員および国家試験対策委員よりフィードバックを行う。

・学位授与方針との関連

医療人として相応しい倫理観と社会性を持ち、薬剤師として医療に関わるための基本的知識を身に付ける。

・関連科目

関連科目：薬剤師国家試験出題基準に相当する内容を含むすべての科目

・教科書

『薬剤師国家試験対策参考書2021年版１「物理」』
『薬剤師国家試験対策参考書2021年版２「化学」』
『薬剤師国家試験対策参考書2021年版３「生物」』
『薬剤師国家試験対策参考書2021年版４「衛生」』
『薬剤師国家試験対策参考書2021年版５「薬理」』
『薬剤師国家試験対策参考書2021年版６「薬剤」』
『薬剤師国家試験対策参考書2021年版７「病態・薬物治療」』
『薬剤師国家試験対策参考書2021年版８「法規・制度・倫理」』
『薬剤師国家試験対策参考書2021年版９「実務」』薬学ゼミナール編集

・参考書

『領域別既出問題集、第98～第104回薬剤師国家試験』薬学ゼミナール編集
『回数別既出問題集第105回薬剤師国家試験』薬学ゼミナール編集

・授業計画

回	項　　目	到達目標（SBOs・コアカリキュラム番号）・授業内容	準備学習（予習･復習、事前事後学修）の具体的内容と必要な時間
1	「物理」（7/77）	薬剤師国家試験出題科目の一つである「物理」について、薬剤師として必要な知識および総合的判断力を評価する問題に対応できる。	予習：講義範囲について、これまで学んできたことを振り返り、わからない個所をあらかじめ整理した上で講義に臨むよう準備を行う（2時間）。復習：学習した内容について、問題集等を解くこと等により知識の定着をはかる（2時間）。
2	「化学」（7/77）	薬剤師国家試験出題科目の一つである「化学」について、薬剤師として必要な知識および総合的判断力を評価する問題に対応できる。	予習：講義範囲について、これまで学んできたことを振り返り、わからない個所をあらかじめ整理した上で講義に臨むよう準備を行う（2時間）。復習：学習した内容について、問題集等を解くこと等により知識の定着をはかる（2時間）。
3	「生物」（7/77）	薬剤師国家試験出題科目の一つである「生物」について、薬剤師として必要な知識および総合的判断力を評価する問題に対応できる。	予習：講義範囲について、これまで学んできたことを振り返り、わからない個所をあらかじめ整理した上で講義に臨むよう準備を行う（2時間）。復習：学習した内容について、問題集等を解くこと等により知識の定着をはかる（2時間）。
4	「衛生」（10/77）	薬剤師国家試験出題科目の一つである「衛生」について、薬剤師として必要な知識および総合的判断力を評価する問題に対応できる。	予習：講義範囲について、これまで学んできたことを振り返り、わからない個所をあらかじめ整理した上で講義に臨むよう準備を行う（2時間）。復習：学習した内容について、問題集等を解くこと等により知識の定着をはかる（2時間）。
5	「薬理」（10/77）	薬剤師国家試験出題科目の一つである「薬理」について、薬剤師として必要な知識および総合的判断力を評価する問題に対応できる。	予習：講義範囲について、これまで学んできたことを振り返り、わからない個所をあらかじめ整理した上で講義に臨むよう準備を行う（2時間）。復習：学習した内容について、問題集等を解くこと等により知識の定着をはかる（2時間）。
6	「薬剤」（10/77）	薬剤師国家試験出題科目の一つである「薬剤」について、薬剤師として必要な知識および総合的判断力を評価する問題に対応できる。	予習：講義範囲について、これまで学んできたことを振り返り、わからない個所をあらかじめ整理した上で講義に臨むよう準備を行う（2時間）。復習：学習した内容について、問題集等を解くこと等により知識の定着をはかる（2時間）。
7	「病態・薬物治療」（10/77）	薬剤師国家試験出題科目の一つである「病態・薬物治療」について、薬剤師として必要な知識および総合的判断力を評価する問題に対応できる。	予習：講義範囲について、これまで学んできたことを振り返り、わからない個所をあらかじめ整理した上で講義に臨むよう準備を行う（2時間）。復習：学習した内容について、問題集等を解くこと等により知識の定着をはかる（2時間）。
8	「法規・制度・倫理」（6/77）	薬剤師国家試験出題科目の一つである「法規・制度・倫理」について、薬剤師として必要な知識および総合的判断力を評価する問題に対応できる。	予習：講義範囲について、これまで学んできたことを振り返り、わからない個所をあらかじめ整理した上で講義に臨むよう準備を行う（2時間）。復習：学習した内容について、問題集等を解くこと等により知識の定着をはかる（2時間）。
9	「実務」（10/77）	薬剤師国家試験出題科目の一つである「実務」について、薬剤師として必要な知識および総合的判断力を評価する問題に対応できる。	予習：講義範囲について、これまで学んできたことを振り返り、わからない個所をあらかじめ整理した上で講義に臨むよう準備を行う（2時間）。復習：学習した内容について、問題集等を解くこと等により知識の定着をはかる（2時間）。

特別演習・実習　Laboratory Exercises and Practice

指導教員	年次・期間	単位	選必区分
	4年次前期～6年次前期	18	薬学科：必修

・授業の目的と概要

配属研究室において、文献調査を通して薬学関連研究テーマの目的と学術的意義を理解した上で、研究テーマを進めながら課題発見および解決能力を涵養しつつ、新たな「発見・創造」に触れ研究の面白さを知ることで創造的精神を養う。

・一般目標（GIO）

研究課題の達成までのプロセスを体験し、研究遂行に必要な知識・技能を修得すると共に、研究成果について議論・発表・まとめる能力を養成する。

・到達目標（SBOs）

1．研究課題に関連するこれまでの研究成果の問題点を抽出できる。
2．研究課題に関連する論文を読み、理解できる。
3．実験計画を立て、実験を実施できる。
4．実験の結果をまとめることができる。
5．実験の結果を考察し、評価できる。
6．研究の成果を発表し、質疑応答ができる。
7．研究の成果を研究倫理に則しながら、報告書や論文としてまとめることができる。
8．生涯にわたって継続的に学習するために必要な情報を収集できる。

・授業の方法

文献調査、演習並びに実験

・準備学習（予習）

予習：あらかじめ実験・調査手順を予習しておくこと。

・準備学習（復習）

復習：実験・調査の結果をまとめ整理しておくこと。

・成績評価

研究活動の中で様々な「技能」を身につけながら、得られた成果のまとめとして「研究発表」の実施と「卒業論文」の作成を行う。評価項目として、研究活動に対する「態度」、この間に身につけた「知識・技能」、さらに「研究発表」および「卒業論文」を評価する。各評価項目について、それぞれ別に定めた５つの評価細目を５段階で評価する。「態度」、「技能」の評価項目では、評価が１点の細目がそれぞれ２つ以下であること、および、「研究発表」、「卒業論文」については、１点の評価の細目数が２名の教員の合計で４つ以下であること、を合格基準とする。

・試験・課題に対するフィードバック方法

研究室で行う実験報告会での発表や実験報告書の提出に対して助言を行う。

・学位授与方針との関連

薬の専門家として必要な幅広い科学的知識・技能・態度に加え、コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力及び生涯にわたる自己研鑽力と次世代を担う人材を育成する意欲と態度を養う。また、薬学・医療の進歩と改善に役立てる研究を遂行する意欲と科学的根拠・研究に基づく問題発見・解決能力を養う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬品物理化学 友尾　幸司 尹　　康子	①遺伝情報翻訳開始反応機構の解明 遺伝情報を読みとり、タンパク質の生合成を開始させるのに必要な蛋白質や、その反応を制御する翻訳調節因子等の一連の蛋白質の立体構造をX線結晶構造解析法等により解析し、その生理機能の仕組みを分子レベルで明らかにして翻訳開始反応機構を解明する。
	②認知症に関与するタウ蛋白質の構造と機能の解明ならびに認知症治療薬の開発 アルツハイマー型認知症の脳内では、微小管結合蛋白質であるタウ蛋白質の不溶性フィラメント形成が確認される。本来可溶性のタウ蛋白質が不溶性になるメカニズムを、種々の分光学的方法を駆使して構造化学的に解明する。
	③放線菌におけるATP結合カセット（ABC）トランスポーター依存型糖取り込み機構の解明 放線菌 S.thermoviolaceus OPC-520株由来キシロオリゴ糖トランスポーターは、微生物ABCトランスポーターの一つであり、4種のBxlタンパク質群からなる。これらの各Bxlタンパク質の構造と機能を解析し、本放線菌における糖輸送機構を解明する。
	④新規抗菌薬の開発を目指した病原性細菌の鉄取り込み機構の解明 病原細菌の一つである Vibriovulnificus M2799株は、生育に鉄イオンを必須とする。その鉄イオンの取り込みには様々なタンパク質が関与し非常に複雑な機構を有する。それら鉄イオン取り込みに関与するタンパク質について構造機能解析を行い、得られた構造情報から抗菌作用を有すると推測される鉄イオン取り込み阻害物質の分子設計を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
分子構造化学 土井　光暢 浅野　晶子 加藤　巧馬	①コンホーメーションコントロールについて生理活性を有するペプチドの中には、その立体構造がレセプターとの結合に大きな影響を与えることがある。これらのペプチドに化学修飾を行うことで、立体構造を自由に変化させ、さらには活性をもコントロールすることで、アゴニスト、アンタゴニストの開発を行う。
	②基本構造モチーフに基づいたペプチドのデザイン α ヘリックスや β ターンなどの基本構造をとりやすいアミノ酸の組合せが知られている。これらをベースにより安定化させた構造や、制御された会合体のデザインを行う。
	③非天然型アミノ酸を用いた膜透過性ペプチドの開発膜透過性ペプチドは様々な物質を細胞内へ輸送するためのツールとして注目されている。天然のアミノ酸だけでなく非天然型のアミノ酸を用いることで新しいタイプの膜透過性ペプチドを合成し、その機能評価を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
生体分析学 天満　　敬 平田　雅彦 近藤　直哉	①新しい画像診断薬剤（分子イメージングプローブ）の開発研究：各種のがん疾患、動脈硬化等の血管疾患、脳梗塞・心筋梗塞等の虚血性疾患、アルツハイマー病等の脳神経疾患や、それら多くの疾患に共通する病態である炎症やエネルギー代謝変化等を対象に、それらの病態メカニズムと臨床要求性を考慮の上、各種疾患の質的診断や効率的な治療の推進に貢献しうる新しい画像診断薬剤（分子イメージングプローブ）の開発研究を行う。
	②分子イメージングを用いた病態の画像解析に関する研究：これまでに当研究室で開発した画像診断薬剤（分子イメージングプローブ）と各種の病態モデル動物を用いて、標的とする生体内機能分子の挙動追跡の可能性、および、得られる画像解析結果をイメージングバイオマーカーとした診断への応用可能性について検討する。
	③ホウ素中性子捕捉療法によるがん治療の効率化のための分子イメージングを基盤としたセラノスティクス研究：がん細胞内部に送達したホウ素の核反応を利用するホウ素中性子捕捉療法（BNCT）は、革新的な治療効果を発揮する新しいがん治療法である。BNCT領域における最大の課題は、新しいホウ素薬剤の開発、および、その有効性を評価するための方法論開発にある。本研究課題では、がんへの効率的な送達を可能とする新しいホウ素薬剤、および、その画像化を可能とする分子イメージングプローブ開発を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
有機薬化学 宇佐美 吉英 米山 弘樹 葉山 登	①ヒスタミンH_3レセプター（H_3R）を基盤とする創薬研究アルツハイマー病などの治療薬として期待されるH_3Rアンタゴニストの開発と、これを基にした乳がん細胞増殖抑制化合物への応用
	②合成中間体シアノホスフェートの新反応の開発シアノホスフェートからテトラゾールの生成-脱窒素反応の研究とその応用
	③抗がん薬の開発を目指した生理活性天然物の全合成研究海洋由来抗腫瘍天然物の全合成ならびにその関連化合物の合成を行い、制がん剤あるいは抗ウイルス薬の創製を目指す。また、メラニン色素形成阻害剤の創生を目指すシクロペンテノン型海洋天然物の合成についても検討する。
	④複素環化合物の官能基導入反応の開発医薬品を社会に安定供給するために、プロセス化学を指向した新たな反応剤の創製を機軸とする、効率的官能基変換反応の開発を目指す。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
機能分子創製化学 浦田 秀仁 和田 俊一 林 淳祐	①プロドラッグ型新規修飾核酸の合成とRNA干渉など遺伝子発現制御分子の開発 アンチセンス法やRNA干渉法は特定の遺伝子発現を抑制する方法で、ごく最近この概念に基づいた核酸医薬が相次いで承認され実用化の段階に入ってきた。しかし、核酸医薬がさらに効果的に治療効果を発揮するには膜透過性や生体内の核酸分解酵素に対する安定性の向上を図りながら遺伝子発現抑制効果を減弱させない戦略が必要である。そこで、以上のような特性をもつ新たな修飾核酸としてプロドラッグ型修飾核酸を設計・合成し、そのin vitroでの遺伝子発現抑制効果の検討を行っている。
	②プロドラッグ型siRNAを用いた家族性高コレステロール血症治療薬の開発 有効な治療薬のない家族性高コレステロール血症の治療薬の開発を目的として、アポリポタンパクB（ApoB）mRNAを標的とするプロドラッグ型siRNAを設計・合成し、細胞を用いたin vitroおよびモデル動物を用いたin vivoにおけるApoB発現抑制活性を指標に治療薬としての有効性を評価する。
	③細胞内移送能を有する細胞膜透過性ペプチドの開発 細胞膜を透過する機能を有するペプチド（細胞膜透過性ペプチド）は、極性を有する化合物（医薬品）を細胞内に導入するための有力なデバイスの１つである。この膜透過性ペプチドを設計・合成し、細胞を用いてその細胞膜透過能の評価を行う。
	④細胞膜透過性ペプチドの核酸医薬細胞内デリバリーツールとしての応用 アンチセンスやsiRNAなど核酸医薬に用いられるオリゴヌクレオチドは極性高分子のため細胞膜を通過して細胞内に入ることができない。核酸医薬と細胞膜透過性ペプチドの複合体を作製し、核酸医薬の細胞内への移行性を細胞を用いて評価する。
	⑤がん細胞を可視化するペプチド性イメージング分子の開発 がん細胞表面には種々の特異的な分子が発現している。この分子に特異的に結合するリガンド分子を組み込んだペプチドを設計・合成し、がん細胞を可視化する機能を有するペプチド性イメージング分子の開発を行う。
	⑥金属イオン架橋型塩基対の形成を介するDNAポリメラーゼの複製反応に関する研究 DNAの二重らせん構造は、水素結合による塩基対の形成が基盤となっている。最近、特定の金属イオンが核酸塩基間に配位して金属錯体型塩基対が形成されることが明らかにされた。当研究室では、DNAポリメラーゼが金属錯体型塩基対の形成を介した複製反応を触媒することを世界に先駆けて見出し、本反応の金属選択性、限界等について検討を行っている。
	⑦天然には存在しない鏡像体核酸の合成とその高い生体内安定性を利用した細胞内情報可視化ナノ分子の開発 DNAやRNAは構成成分として光学活性なD型リボースを有する。その鏡像体であるL型リボースは天然には存在せず、当研究室ではL型リボースから成る鏡像体核酸を化学合成し、生体内の核酸分解酵素に認識されず非常に優れたな安定性を有することを明らかにしてきた。このような鏡像体核酸の生体内安定性を利用してin vivoで利用可能な各種バイオセンサーなどへの応用を検討している。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
医薬分子化学 平野 智也 山田 剛司 菊地 崇	・医療への応用を志向した光機能性分子の開発 ・ヒストンメチル化酵素に対する阻害剤および機能解析手法の開発 ・エピジェネティクスを解析するための化学的手法の開発 ・海洋生物由来菌類、植物および食用キノコからの生物活性分子探索

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
生薬科学 谷口 雅彦 芝野 真喜雄 平田 佳之	①各種生薬成分の構造解析と生理活性に関する研究
	②植物中のグルコシダーゼ阻害活性成分の検索と特異的阻害剤の開発研究
	③生薬の国内生産に関する基礎研究
	④サプリメントの有用性に関する研究
	⑤グリチルリチン含量を上げるための栽培法の確立と甘草の化学的品質評価法に関する研究
	⑥タンパク質 - タンパク質相互作用を阻害する新規天然化合物の探索研究
	⑦Sirtuinに作用するヘアケア・ヘアキュア化粧品の開発

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
生化学 福永 理己郎 藤井 忍 藤井 俊裕	①サイトカインによる造血細胞の増殖・分化の分子機構の解明造血サイトカイン、特にG-CSF（顆粒球コロニー刺激因子）による好中球前駆細胞の細胞増殖と細胞分化の分子メカニズムを明らかにするために、ヒトやマウスの骨髄球培養細胞における遺伝子発現や細胞内情報伝達に関わるタンパク質の分子機能と生理的役割を研究する。
	②プロテインキナーゼを介した細胞内情報伝達の分子機構の解明細胞の増殖・がん化・分化に重要な役割を果たす細胞内情報伝達に関わるプロテインキナーゼ群、特にMAPキナーゼカスケードに焦点を当て、MAPキナーゼやMnkキナーゼの標的タンパク質を探索・同定し、その分子的・生理的機能を明らかにする。
	③ロイシンリッチα_2グリコプロテイン（LRG）の機能解明ほ乳類の血液中に存在するLRGは毒ヘビ血液中に存在するホスホリパーゼA_2阻害タンパク質と相同性を示す。LRGノックアウトマウスの表現形を野生型と比較することによってLRGの生理機能を明らかにするとともに、哺乳類細胞発現系を用いて組換えLRGを大量発現させて分子機能を明らかにする。
	④ホスホリパーゼA_2阻害タンパク質の構造と阻害機構の解明本研究室で発見した３種類のホスホリパーゼA_2阻害タンパク質について、哺乳類細胞発現系を用いた組換えタンパク質の大量発現とX線結晶解析、部位特異的変異体を用いたホスホリパーゼA_2との相互作用の解析などについて検討する。
	⑤リン脂質加水分解酵素の触媒機能の解明リン脂質加水分解酵素を生体から精製、もしくは、大腸菌を用いた発現系を構築して精製し、酵素反応速度論に基づいて種々の実験を行うことにより、どのような反応機構で酵素が基質に作用するのかを明らかにする。
	⑥リン脂質加水分解酵素の低分子阻害剤による阻害機構の解明低分子の酵素阻害物質、特に基質と構造のよく似た化合物や金属イオンを用い、酵素反応に対する阻害作用、およびその物質と酵素との結合を酵素反応速度論に基づいて解析することにより、酵素と阻害物質との結合様式を明らかにする。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
病態生化学 藤森 功 小池 敦資 前原 都有子	①脂質代謝異常疾患、特に肥満に関する研究肥満を制御するメカニズムを解明し、肥満を解消･予防する薬剤を開発する。 1）脂質メディエーターによる肥満制御機構の解明と新規抗肥満薬の開発 2）NASH進展における脂質メディエーターの機能解明 3）筋細胞への糖取込み促進機構の解明 4）肥満のエピジェネティクス制御
	②天然物由来成分あるいは機能性食品成分を用いた細胞の分化制御に関する研究 1）肥満抑制作用を有する成分の同定と作用機構の解析 2）脂肪細胞の褐色化（ベージュ化）を誘導する成分の同定と作用機構の解析 3）筋細胞への糖の取込みを促進する成分の同定と作用機構の解析 4）脂肪分解を促進する成分の同定と作用機構の解析 5）活性酸素による神経細胞死を抑制する成分の同定と作用機構の解析
	③脂質メディエーターによる炎症制御に関する研究 1）肺炎などの呼吸器疾患における脂質メディエーターの機能解明 2）アスピリン喘息に関する研究
	④マクロファージの機能制御に関する研究 1）マクロファージの活性化制御に関する研究

教育研究グループ 担　当　教　員	研究テーマ
感染制御学 駒　野　　淳 宮　本　勝　城 土　屋　孝　弘	①宿主–病原体相互作用の解析を通じた病原性発揮メカニズムの解明 （1）病原微生物の宿主生体中における増殖機構の解明 （2）病原性発現の分子メカニズム解明 （3）病原微生物に対する免疫応答の解析 （4）病原微生物の分子疫学的解析
	②感染症に対する新たな治療戦略の開発
	③微生物の医用・産業利用に関する研究 （1）タンパク質送達系によるdirect reprogrammingの研究 （2）キチン・キシラン分解機構に関する研究

教育研究グループ 担　当　教　員	研究テーマ
生体機能解析学 坂　口　　実 田　中　　智	①がん細胞の増殖に対する薬物の効果とそのメカニズムの解明。 乳腺がんや胃がん細胞などの増殖を抑制する新規な化合物の作用メカニズムを解明してその有用性を検討する。
	②細胞増殖や細胞死におけるプロテアーゼの役割の解明とその阻害薬のがん治療への応用。 細胞の増殖や細胞死におけるプロテアーゼの機能を解析し，プロテアーゼ阻害薬のがん治療への応用を目指す。
	③細胞の生存や傷害の保護および分化促進活性を有する化合物の探索。 生薬や食品由来化合物について細胞の増殖・生存・分化・アポトーシス死に及ぼす影響を検討し、抗がん作用や細胞機能維持に有用な化合物を探索してその有用性を検討する。

教育研究グループ 担　当　教　員	研究テーマ
衛　生　化　学 奥平　桂一郎 佐　久　間　　覚 東　　剛　志	①動脈硬化関連因子の機能と生理的意義に関する研究 抗動脈硬化的に機能する高密度血漿リポタンパク質HDLとその関連因子を対象として、機能および生理作用の詳細を明らかにし、病態の機序解明及び治療法の開発を目指す。
	②がん治療を指向したDDS製剤の開発に関する研究 人工的に作製したリポタンパク質様脂質ナノ粒子を用いて、腫瘍標的化製剤としての開発を試みる。
	③プロテインノックダウン法による抗がん剤の創製研究 細胞内の病因タンパク質を選択的に分解に導く手法（プロテインノックダウン法）を応用して、新しい抗がん活性を持つ化合物の開発を試みる。
	④アンチセンス核酸の遺伝子発現抑制の分子機構に関する研究 Gapmer型アンチセンス核酸が、細胞に取り込まれて遺伝子の発現を抑制する分子機構の解明を目指す。
	⑤脂肪細胞分化の調節因子に関する研究 脂肪細胞分化に対する環境汚染物質および食品由来成分の影響を調べ、生活習慣病を誘発する肥満を防御する薬物の開発を試みる。
	⑥脳血管内皮細胞のtight junctionに影響を及ぼす因子に関する研究 脳血管内皮細胞のtight junctionタンパク質の量的、質的変化や相互作用に対する酸化ストレス関連因子、環境汚染物質ならびに食品由来成分の影響を調べ、血液脳関門のバリア機能を強化する薬物の開発を試みる。
	⑦環境を汚染する医薬品類を対象にした流域水質管理に関する研究 河川や下水処理場、医療機関を対象に医薬品による環境汚染問題の実態及び動態を明らかにするとともに、除染技術の開発を試みる。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬剤学 永井　純也 本橋　秀之 竹林　裕美子	①病態時における薬物動態変動の分子機構解析とそれに基づく薬物投与法の至適化に関する研究薬物動態の主要な４つの過程である「吸収」「分布」「代謝」「排泄」には、トランスポーターや代謝酵素などの薬物動態制御分子が重要な役割を果たしている。本研究では、様々な病態時における薬物動態制御分子の発現や機能変動を解明すること目的として、分子レベルから全身レベルにわたる研究を展開する。
	②薬物動態制御分子を標的とした薬効増強および副作用低減に関する研究薬物が薬効を発現するためには、作用発現する部位へ到達する必要がある。一方で、副作用発現の原因の一つに望まない部位への薬物の到達が挙げられる。こうした薬物の特定の部位への到達には、トランスポーターなどの薬物動態制御分子が関与していることが多い。本研究では、これら薬物動態制御分子を標的とすることで、特定部位への効率的な薬物の送達あるいは移行回避を行うことで、薬効の増強あるいは副作用低減を目指した研究を行う。
	③間葉系幹細胞を用いた新規薬物送達法及び治療法の開発間葉系幹細胞の一つである脂肪幹細胞は、がん組織特異的な集積性を有するとされ、がん組織に抗がん剤を選択的に送達するためのDDS素材として注目されている。一方、脂肪幹細胞は組織障害を軽減することも報告されており、細胞医薬としての応用も期待されている。本研究では、抗がん剤のキャリアーとしての脂肪幹細胞の有用性評価に加え、薬剤性組織障害に対する脂肪幹細胞の低減効果について、検討を進め、脂肪幹細胞を用いた新規治療法の開発に向けた研究を行う。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
製剤設計学 戸塚　裕一 門田　和紀 内山　博雅	①機能性添加剤を利用した難水溶性有効化合物の溶解性・吸収性改善新規の製剤設計あるいは機能性食品開発にも有用な機能性粉末の開発を目指す。
	②高分子や糖類を用いた新規分散系の検討医薬品、食品、化粧品などの処方に応用可能な新規複合体やナノクラスター構造などを開発する。
	③経肺投与に適した機能性微粒子の研究人体の毒性リスクが低く、かつ高効率に到達するような微粒子の開発を目指す。
	④難溶性有効成分の微粒化による溶解性・吸収性の改善粉砕を利用した難溶性成分の微粒化により医薬品や健康食品に有用な粒子開発を行う。
	⑤数値シミュレーションによる肺到達型機能性粒子の設計数値シミュレーションを利用して高効率で肺内に送達可能な粉末吸入製剤の設計
	⑥in vitro-in vivoの関係性を精度よく予測できる試験系の構築（注射および経肺投与に関して）in vitro-in vivoの関係性を予測できる評価系の構築を行うことで、シミュレーションによる予測の精度を高める研究（細胞および動物も使用予定）

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
病態分子薬理学 大喜多　守 中川　恵輔	①内皮由来血管作動性物質の産生調節機構 培養血管内皮細胞を用い、エンドセリンや一酸化窒素の産生調節機構について、遺伝子発現および転写調節機構の観点から検討する。
	②種々循環器疾患の発症と進展機構における血管作動性物質の病態生理学的役割 高血圧、急性・慢性腎臓病、虚血性・慢性心臓病などの疾患モデル動物を作製し、病態の発症と進展における種々の生体因子（ノルアドレナリン・エンドセリン・一酸化窒素など）の役割を検討する。
	③腎疾患と血管機能 急性・慢性腎障害モデル動物を用いて、尿毒症物質により誘発される血管機能障害発症メカニズムと新たな治療法の確立について検討する。
	④循環器疾患と性差 虚血性・慢性・薬剤性腎障害、虚血性心疾患、容量負荷心不全などの疾患モデル動物を作製し、病態の発症・進展における性差メカニズムについて検討する。
	⑤交感神経からのノルエピネフリン放出機構 腸間膜動脈や心臓の灌流標本を用いて、交感神経からのノルアドレナリン放出機構について種々の観点から検討する。
	⑥抗酸化性機能性食品素材の新規生理活性に関する研究 高血圧や糖尿病などの疾患モデル動物に対する抗酸化性機能性食品素材（天然物由来ポリフェノール成分など）の病態改善効果について検討する。
	⑦肺性高血圧の病態発症と薬物治療 種々の肺性高血圧実験モデル動物を用いて、その発症機構と薬物による病態改善効果について検討する。

教育研究グループ 担　当　教　員	研究テーマ
薬品作用解析学 大　野　　行　弘 清　水　　佐　紀 國　澤　　直　史	• 精神疾患（統合失調症、うつ病、不安障害、注意欠如/多動症など）の病態・薬理・薬物治療研究 • 神経疾患（パーキンソン病、てんかん、本態性振戦など）の病態・薬理・薬物治療研究 • 脳内ドパミンおよびセロトニン神経系の機能解析 • アストロサイト内向き整流性カリウムチャネル（Kir4.1チャネル）の機能解析 • シナプス小胞蛋白質２A（Synaptic vesicle glycoprotein 2 A SV2A）の機能解析 • 中枢神経作用薬の薬理研究

教育研究グループ 担　当　教　員	研究テーマ
循環病態治療学 林　　哲　也 井　尻　　好　雄 加　藤　　隆　児	「動脈硬化・心不全の発症と進展に関する研究」「薬剤適正使用のための研究」 ・酸化ストレスが動脈硬化や心不全の発症・進展に及ぼす影響とラジカルスカベンジ療法の有効性 ・睡眠時無呼吸症候群に関連する間歇的低酸素負荷に伴う心・血管・腎・脳のストレス応答 ・肺高血圧症と右室リモデリングの分子形態学的メカニズムと治療薬の開発 ・新たな抗凝固薬による心・血管保護効果の可能性とそのメカニズムの解明 ・ヒトiPS細胞を用いたCardio-Oncologyの基礎と臨床 ・３次元培養を用いたin vitroアッセイシステムによる重篤副作用の予測 ・TNF-α関連致死的疾患に対する早期バイオマーカーの確立と新規治療薬の開発

教育研究グループ 担　当　教　員	研究テーマ
薬物治療学 松　村　　人　志 幸　田　　祐　佳 田　中　　早　織	①脳と精神と行動に関するさまざまな障害の原因・予防・治療・ケア等について、臨床医学・薬物治療学的観点からの臨床研究と、ラット等を用いた神経科学的研究を、並行して行っている。現在取り組んでいるのは、睡眠及び依存に関する神経科学的研究、抗精神病薬に関する臨床研究である。
	②肥満・糖尿病合併症を含め種々の酸化ストレス疾患の病態解明のみならず制御ならびに予防法の確立を目指す。
	③糖尿病モデルラットを用いた糖尿病合併高脂血症と小腸脂質吸収・再合成機能に関する研究：糖尿病ラットを作成して、小腸絨毛上皮の過形成性変化、13C-trioctanoin呼気試験による脂肪吸収機能、小腸上皮細胞の脂肪再合成タンパク発現を判定し、糖尿病に合併する高脂血症と小腸からの脂肪吸収の相関を検討することにより、脂質異常症やメタボリックシンドロームにおける消化吸収の病態解明や予防法・治療法の開発を目指しています。
	④生体ビデオ強調型コントラスト顕微鏡システムを用いた胃粘液細胞の粘液開口放出に関する基礎的研究：生きた胃粘液細胞を用いて粘液の分泌を観察することにより、細胞内情報伝達物質を解析し、胃粘膜防御機構のメカニズムを解明するとともに胃酸分泌との相関を検討し、胃粘膜病変の予防法・薬物治療法の開発を目指しています。

教育研究グループ 担　当　教　員	研究テーマ
薬物治療学Ⅱ 福　森　　亮　雄 山　口　　敬　子	・認知症の病態解明と診断・治療法開発に関する基礎・臨床研究 ・自己免疫性脳炎の病態解明と診断法の開発に関する基礎・臨床研究 ・非天然アミノ酸を用いた受容体のリガンドを探索する基礎研究 ・Crispr/Cas 9 を用いたノックイン動物の作成とその解析 ・有機試薬の合成とその構造解析並びに分析化学への応用に関する研究 キサンテン系色素をはじめとする新しい有機試薬の合成とその特性並びに化学構造の探索、更には創製した有機試薬の分析化学への応用などについて検討します。 ・病態関連物質の測定法の開発に関する研究 病態と関連する種々の物質（腫瘍マーカー、腎疾患マーカー、金属イオン、活性酸素および過酸化物、アルデヒド類、糖類、チオール化合物、医薬品など）の新規高感度分析法の開発とその応用などについて検討します。 ・生理活性作用を有する金属錯体の創製に関する研究 金属錯体の創製とその特性並びに化学構造の検索、更には創製した金属錯体の生理活性作用に関する探索について検討します。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
社会薬学・薬局管理学 恩田　光子 庄司　雅紀	①薬剤師による在宅ケアサービスのアウトカムに関する研究
	②慢性疾患管理による地域ケアモデルの構築とその臨床・経済的効果に関する研究
	③セルフメディケーション支援とその効果に関する研究
	④薬局を起点とした認知症早期発見体制の構築に関する研究
	⑤介護施設における薬剤師の関与とその効果に関する研究
	⑥医師-薬剤師連携による高齢者の薬物療法適正化に関する研究
	⑦服薬アドヒアランス向上に関する研究
	⑧医薬品情報の授受に関する研究
	⑨薬局におけるリスクマネジメントに関する研究
	⑩諸外国における薬剤師業務の比較研究
	⑪病院感染についての微生物学的および治療学的研究

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
臨床薬学教育研究センター 中村　敏明 岩永　一範 中村　任 角山　香織 細畑　圭子 内田まやこ 音窪　麻衣	薬局・病院クリニカルリサーチ実務実習終了後に6か月以上、薬局や病院において臨床研修を継続し、臨床の実践能力を培うと同時に、臨床研修の中から課題を見出し、研究する。研究室における研究下記のテーマに関連した研究を主に研究室で行う。 ①服用mediaが薬物の消化管吸収性に及ぼす影響に関する検討（担当：岩永一範）ジュースをはじめ、様々な飲料（服用media）を用いて医薬品を服用した際の薬物溶解性や小腸膜透過性に及ぼす影響について明らかにすることにより、安全かつ有効な医薬品服用方法に関する情報提供を行う。
	②がん化学療法ならびに循環器疾患薬物療法の有効性と安全性に対するバイオマーカーの探索と臨床評価（担当：中村任）がん化学療法ならびに循環器疾患薬物療法の薬効や副作用の個体差を規定する因子の探索を行い、医療機関とも連携しながら臨床上の有用性を検証する。
	③医薬品情報学的アプローチによる薬物療法のリスク最小化研究（担当：中村敏明、角山香織） 1）いろいろな医療データベースの活用やアンケート調査などから、薬物療法のリスク最小化に必要な医薬品情報を構築し、その有用性を評価する。 2）医薬品の適正使用に不可欠な情報の効率的かつ効果的な提供方法（お薬手帳の活用や患者向け情報資材の作成など）を開発し、患者さんが安心・安全に薬を使うための研究を行う。
	④教育プログラムの改善・充実や教育効果の評価に関する研究（担当：角山香織）課題発見・解決能力の向上やプロフェッショナリズムの涵養を目指し、効果的な教育プログラムの構築とその評価に関する研究を行う。
	⑤医薬品の有効性および安全性の評価に向けた医療情報データベースの活用（担当：細畑圭子・内田まやこ）実臨床から構築されたデータベースを用いて、一般患者集団における医薬品の有用性や安全性、使用実態を解析し、副作用重篤化回避や患者指導に有用な知見を得る研究を行う。
	⑥がん化学療法ならびに緩和薬物療法の有効性と安全性向上のための臨床評価（担当：細畑圭子・内田まやこ）がん化学療法ならびに緩和薬物療法を行う上で生じる臨床的疑問や有害事象などの問題点の解決に向けて、医療機関と連携しながら臨床研究を行い有害事象の発現因子を同定し、臨床へのフィードバックを目指す。

教育研究グループ 担当教員	研究テーマ
薬学教育研究センター 大桃　善朗 井上　晴嗣 宮崎　誠 佐藤　卓史 長谷井友尋 倉田　里穂	（1）薬学教育研究 （2）学術調査研究（各教員の研究テーマキーワード）
	① 分子イメージング、画像診断用医薬品
	② 血清タンパク質
	③ 薬理効果の速度論解析、薬物の最適投与計画、生体リズム
	④ シスプラチン耐性がん、制がん性金属錯体
	⑤ 疫学、環境、エピジェネティクス
	⑥ 自己炎症性疾患、免疫

薬学教育モデル・コアカリキュラム

平成 25 年度改訂版

平成 25 年 12 月 25 日

薬学系人材養成の在り方に関する検討会

目　次

○　薬学教育モデル･コアカリキュラムの基本理念と利用上の留意点について　1

○　平成 25 年度改訂版・薬学教育モデル・コアカリキュラム改訂概要　8

○　薬剤師として求められる基本的な資質　16

A 基本事項・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19
(1) 薬剤師の使命・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・19
(2) 薬剤師に求められる倫理観・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20
(3) 信頼関係の構築・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・20
(4) 多職種連携協働とチーム医療・・・・・・・・・・・・・・・・・・21
(5) 自己研鑽と次世代を担う人材の育成・・・・・・・・・・・・・・・21

B 薬学と社会・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・23
(1) 人と社会に関わる薬剤師・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・23
(2) 薬剤師と医薬品等に係る法規範・・・・・・・・・・・・・・・・・23
(3) 社会保障制度と医療経済・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・24
(4) 地域における薬局と薬剤師・・・・・・・・・・・・・・・・・・・24

C 薬学基礎・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・26
C1 物質の物理的性質・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・26
(1) 物質の構造・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・26
(2) 物質のエネルギーと平衡・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・27
(3) 物質の変化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・28

C2 化学物質の分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・29
(1) 分析の基礎・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・29
(2) 溶液中の化学平衡・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・29
(3) 化学物質の定性分析・定量分析・・・・・・・・・・・・・・・・・29
(4) 機器を用いる分析法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・30
(5) 分離分析法・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・30
(6) 臨床現場で用いる分析技術・・・・・・・・・・・・・・・・・・・31

C3 化学物質の性質と反応・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・32
(1) 化学物質の基本的性質・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・32
(2) 有機化合物の基本骨格の構造と反応・・・・・・・・・・・・・・・32
(3) 官能基の性質と反応・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・33

(4) 化学物質の構造決定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・34
(5) 無機化合物・錯体の構造と性質・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・34

C4 生体分子・医薬品を化学による理解・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・36
(1) 医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質・・・・・・・・・・・・・・36
(2) 生体反応の化学による理解・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・36
(3) 医薬品の化学構造と性質、作用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・37

C5 自然が生み出す薬物・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・39
(1) 薬になる動植鉱物・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・39
(2) 薬の宝庫としての天然物・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・39

C6 生命現象の基礎・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・41
(1) 細胞の構造と機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・41
(2) 生命現象を担う分子・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・41
(3) 生命活動を担うタンパク質・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・42
(4) 生命情報を担う遺伝子・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・42
(5) 生体エネルギーと生命活動を支える代謝系・・・・・・・・・・・・・・・・・・43
(6) 細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達・・・・・・・・・・・・・・・・・44
(7) 細胞の分裂と死・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・44

C7 人体の成り立ちと生体機能の調節・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・46
(1) 人体の成り立ち・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・46
(2) 生体機能の調節・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・47

C8 生体防御と微生物・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・49
(1) 身体をまもる・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・49
(2) 免疫系の制御とその破綻・免疫系の応用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・49
(3) 微生物の基本・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・50
(4) 病原体としての微生物・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・51

D 衛生薬学・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・52
D1 健康・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・52
(1) 社会・集団と健康・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・52
(2) 疾病の予防・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・52
(3) 栄養と健康・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・53

D2 環境・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・55
(1) 化学物質・放射線の生体への影響・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・55
(2) 生活環境と健康・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・56

E 医療薬学・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57

E1 薬の作用と体の変化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57

(1) 薬の作用・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57

(2) 身体の病的変化を知る・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57

(3) 薬物治療の位置づけ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・58

(4) 医薬品の安全性・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・58

E2 薬理・病態・薬物治療・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・60

(1) 神経系の疾患と薬・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・60

(2) 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬・・・・・・・・・・・・61

(3) 循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬・・・・・・・62

(4) 呼吸器系・消化器系の疾患と薬・・・・・・・・・・・・・・・・・・64

(5) 代謝系・内分泌系の疾患と薬・・・・・・・・・・・・・・・・・・・65

(6) 感覚器・皮膚の疾患と薬・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・66

(7) 病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬・・・・・・・・・・・・67

(8) バイオ・細胞医薬品とゲノム情報・・・・・・・・・・・・・・・・・70

(9) 要指導医薬品・一般用医薬品とセルフメディケーション・・・・・・・・・・71

(10) 医療の中の漢方薬・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・71

(11) 薬物治療の最適化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・72

E3 薬物治療に役立つ情報・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・73

(1) 医薬品情報・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・73

(2) 患者情報・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・75

(3) 個別化医療・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・75

E4 薬の生体内運命・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・77

(1) 薬物の体内動態・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・77

(2) 薬物動態の解析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・78

E5 製剤化のサイエンス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・79

(1) 製剤の性質・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・79

(2) 製剤設計・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・79

(3) DDS（Drug Delivery System：薬物送達システム）・・・・・・・・・・・・・80

F 薬学臨床・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・82

(1) 薬学臨床の基礎・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・82

(2) 処方せんに基づく調剤・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・83

(3) 薬物療法の実践・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・86

(4) チーム医療への参画・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・87

(5) 地域の保健・医療・福祉への参画・・・・・・・・・・・・・・・・・88

G 薬学研究・・・90
(1) 薬学における研究の位置づけ・・・90
(2) 研究に必要な法規範と倫理・・・90
(3) 研究の実践・・・90

○ 薬学準備教育ガイドライン(例示) 91
(1) 人と文化・・・91
(2) 人の行動と心理・・・91
(3) 薬学の基礎としての英語・・・92
(4) 薬学の基礎としての物理・・・93
(5) 薬学の基礎としての化学・・・94
(6) 薬学の基礎としての生物・・・94
(7) 薬学の基礎としての数学・統計学・・・96
(8) 情報リテラシー・・・97
(9) プレゼンテーション・・・98

○ 薬学アドバンスト教育ガイドライン(例示) 99
A 基本事項・・・99
B 薬学と社会・・・99
C 薬学基礎・・・100
D 衛生薬学・・・108
E 医療薬学・・・109
F 薬学臨床・・・110

○ 委員会名簿等 113

薬学教育モデル・コアカリキュラムの基本理念と利用上の留意点について

１．　モデル・コアカリキュラムの基本理念と位置付け

【基本理念】

大学における各分野の社会的要請に応えた人材養成のためのカリキュラム構築は、本来、各大学が独自の理念や特色に基づいて設定すべきものである。しかし、修業年限６年の薬学教育プログラムを実施する学部又は学科（以下、「６年制学部・学科」という。）の場合は、学生に大学卒業時に薬剤師としてふさわしい基本的な資質や能力を身に付けさせる教育が行われることが求められる。一方、薬学や医学、生命科学等に関わる科学技術の進歩は著しく、科学を基盤として医療に貢献する薬剤師の職責に求められる薬学の知識や技能は増え、専門分化されると同時に高度化しており、限られた大学教育の中で、これらの膨大な知識や技能等を網羅して修得することは困難である。そこで、学生は６年制学部・学科の学士課程教育の段階では、将来どのような分野に進んだ場合にも共通に必要となる薬剤師の基本的な資質と能力を修得し、その上で、生涯にわたって常に研鑽（さん）し、社会に貢献することが求められる。薬学教育モデル･コアカリキュラムは、このような状況を踏まえ、６年制学部・学科としての教育内容を精選し、卒業時までに学生が身に付けておくべき必須の能力（知識･技能･態度）の到達目標を分かりやすく提示したものである。

【位置付け】

薬学教育モデル・コアカリキュラムは、６年制学部・学科におけるカリキュラム作成の参考となる教育内容ガイドラインとして提示したものである。項目立てや記載内容は、各大学における授業科目名を意味するものではなく、また、履修の順序を示すものではないことに留意すべきであり、具体的な授業科目等の設定や教育手法等は各大学の裁量に委ねられている。

また、モデル・コアカリキュラムに示された教育内容だけで薬学の学士課程教育が完成するものではなく、６年制学部・学科の教育課程の全てを画一化したモデル・コアカリキュラムの履修にあてることは正しくない。６年制学部・学科のカリキュラムは大別すると、教養教育を含む薬学準備教育、モデル・コアカリキュラムに準拠した教育、各大学独自の薬学専門教育から構成されるが、これらの履修時期、時間は教育研究上の目的に沿って学習成果を評価しながら、バランスよく配当される必要がある。改訂後の薬学教育モデル・コアカリキュラムは到達目標数の上で、従前のものに比してスリム化されていることもあり、およそ教育課程の時間数の７割を、モデル・コアカリキュラムに示された内容の履修に充てることが妥当と考えられる。

各大学においては、それぞれの教育理念等に基づいて、薬学アドバンスト教育ガイドラインを含む特色ある大学独自のカリキュラムを設定することが必須であり、学生のニーズや将来の進路に合わせて自由に選択できる多様なカリキュラムを提供することが重要である。このモデル・コアカリキュラムに示された内容を確実に修得した上で、残りの３割程度の時間数で個性ある各大学独自のカリキュラムを準備することが必要である。（７ページ【選択的な大学独自のカリキュラムの設定】を参照。）

今回の改訂は、大学が主体的で実効性のある充実した薬学教育を展開することにより、６年制薬学教育の質の向上を目指すために行うものであり、各大学の教育カリキュラムが薬学共用試験や薬剤師国家試験に合格することのみを目標とする教育に偏ることのないよう留意すべきである。

２．　表示の方法と利用上の留意点等

【基本的資質】

薬学教育モデル・コアカリキュラムの基本理念や医療全体を取り巻く情勢の変化等を踏まえ、「薬剤師として求められる基本的な資質」を、①薬剤師として

の心構え、②患者・生活者本位の視点、③コミュニケーション能力、④チーム医療への参画、⑤基礎的な科学力、⑥薬物療法における実践的能力、⑦地域の保健・医療における実践的能力、⑧研究能力、⑨自己研鑽、⑩教育能力の10の視点より明確にした。

【一般目標と到達目標】

薬学教育モデル・コアカリキュラムでは、卒業時までに修得されるべき「薬剤師として求められる基本的な資質」を前提とした学習成果基盤型教育（outcome-based education）に力点を置いている。すなわち、最終的に「基本的な資質」を身に付けるための一般目標（GIO※1）（学生が学修することによって得る成果）を設定し、GIOを達成するための到達目標（SBO※2）（学生がGIOに到達するために、身に付けておくべき個々の実践的能力）を明示した。SBOの総数は1,073項目であり、これらは客観的に評価できるよう、可能な限り明確な表現とした。

※1 general instructional objective
※2 specific behavioral objective

【A～Gの項目立て】

項目A～Gは、各大学におけるカリキュラム作成の参考として利用しやすくし、学修者に学習内容の全体像を把握しやすいよう構成した。

薬学生が薬剤師として身につけるべき生命・医療の倫理、チーム医療とコミュニケーション、患者中心の医療、医療安全、薬学の歴史および生涯学習などを学ぶ【A基本事項】、人、社会の視点から薬剤師を取り巻く様々な仕組みと規制、および薬剤師と医薬品等に関わる法規制、地域における保健、医療、福祉などを学ぶ【B薬学と社会】は、入学後早期から卒業までに継続して修得していくべき内容である。

また、薬学生がいずれの分野に進むにせよ必要である薬や化学物質と生命に

関わる物理系薬学、化学系薬学、生物系薬学の知識と技能を学ぶ【C薬学基礎】、人々の健康・公衆衛生、生活環境・環境保全を学ぶ【D衛生薬学】、薬の作用・体内動態・疾病治療、製剤化を学ぶ【E医療薬学】では、それぞれの項目の知識・技能のみにとらわれることなく、薬剤師に必要な人の命と健康を守る使命感、責任感及び倫理観を養えるよう十分な教育上の工夫が必要である。

【F薬学臨床】は、薬学実務実習前に、大学において調剤、製剤、服薬指導など薬剤師としての職務に必要な基本的知識、技能、態度を学んでおくSBO（事前学習）と、病院及び薬局で行う参加型の薬学実務実習のSBO（薬学実務実習）からなっている。薬学実務実習のSBOは、病院又は薬局に勤務する場合に必要となる内容について効果的に履修できるよう、これまで重複して履修していたものを整理している。ただし、すべての内容を適切な医療提供施設の環境と実習先の指導薬剤師及び大学教員のもとで効果的に実施するためには、別途方略を設定することが必要である。

さらに、AからFまでの履修を基盤にして【G薬学研究】を学ぶことにより、研究課題を通して科学的根拠に基づいて問題点を解決する能力及び研究倫理を修得し、それを生涯にわたって高め続ける知識、技能、態度を養うことも必要である。

【「知識」、「技能」、「態度」の記述についての基本的な考え方】

各SBOの後の「(知識・技能)、(態度)」等の記述については、基本的に以下の考え方により付している。

1) 括弧書きが付されていない場合：「○○について説明できる。」等の知識を主とするSBOを示す。この場合、「説明する」ための勉学態度等も当然含まれるが、評価の対象が主に知識となることを意味する。
2) (技能) が付されている場合：技能を行う上での知識や態度は当然含まれるが、技能が主に評価の対象となるSBOを示す。

例：代表的な化合物の部分構造を ^{1}H NMR から決定できる。（技能）

代表的な生薬を鑑別できる。（技能）

3）（態度）が付されている場合：知識や技能を有したうえでの態度が主に評価対象となる SBO を示す。

例：患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。（態度）

4）（技能・態度）が付されている場合：知識を前提とするが主に技能と態度が評価の対象となる SBO を示す。

例：前）処方せん等に基づき疑義照会ができる。（技能・態度）

5）上記に関わらず、技能、態度、あるいは両方を評価の対象とするが、知識も評価の対象となる場合には「知識」をともに付す。

例：油脂が変敗する機構を説明し、油脂の変質試験を実施できる。（知識・技能）

天然生物活性物質の代表的な抽出法、分離精製法を概説し、実施できる。（知識・技能）

インターネット上の情報が持つ意味・特徴を知り、情報倫理、情報セキュリティに配慮して活用できる。（知識・態度）

【薬学アドバンスト教育ガイドライン】

コアカリキュラムとは別に、薬学アドバンスト教育ガイドラインを提示した。薬学アドバンスト教育ガイドラインの SBO は、すべての学生に一律に履修を求めるのではなく、大学の特色や学生の進路に応じて履修することが望まれる内容を示す。また、履修時期についても各大学のカリキュラム体系の中で、適当な時期を選ぶことが望まれる。

【薬学教育における実習】

薬学教育では、知識だけでなく、実習を通じて技能、態度を学修することが

重要である。したがって、薬学教育における実習を充実するとともに、その実習について適正な評価を行わなければならない。薬学教育モデル・コアカリキュラムの実習内容は、①【C薬学基礎】、【D衛生薬学】、【E医療薬学】、②【F薬学臨床】の「早期臨床体験」、「実務実習事前学習」、「病院・薬局における実務実習」、③【G薬学研究】において、SBO（技能）、SBO（技能・態度）として例示されている。これらの例示を基にして大学の特色ある実習カリキュラムを構築して、それを6年間の教育課程のなかで体系的に関連づけて実施することにより、効果的に技能・態度を蓄積していくことが必要である。また、その実施時期については、講義及び演習等の授業内容と緊密に連携させるように設定すべきである。

なお、実習においては、予測されるリスクを回避、低減させるためのマネージメントとともに、学生が常に安全を確認しながら学修を行う習慣が身につくように指導することが必要である。また、化学物質、実験動物、培養細胞や細菌などを用いた実習においては、それぞれの取扱いに関わる国内外の法令や国際条約の遵守とともに、生命倫理、生物多様性や自然環境保全を規範とする態度を学修することの重要性を指導する。

【薬学準備教育ガイドライン】

医療の担い手としての薬剤師を目指す6年制薬学教育の前提として身につけておくべき基本的事項を、コアカリキュラムとは別に、ガイドラインとして提示した。薬学準備教育では、人文科学、社会科学及び自然科学などを広く学び、知識を獲得し、様々な考え方、感じ方に触れ、物事を多角的に見る能力と医療社会のグローバル化に対応するための国際的感覚を養うことを目的とした専門性の高い語学能力を養う。そして、見識ある人間としての基礎を築くために、自分自身について洞察を深め、生涯にわたって自己研鑽に努める習慣を身につけておくべき基本的事項を〈1　人と文化〉、〈2　人の行動と心理〉、〈3　薬学の

基礎としての英語〉、〈4 薬学の基礎としての物理〉、〈5 薬学の基礎としての化学〉、〈6 薬学の基礎としての生物〉、〈7 薬学の基礎としての数学・統計学〉、〈8 情報リテラシー〉、〈9 プレゼンテーション〉として整理し、提示した。薬学教育の準備という視点から提示されたものであるが、これらは薬剤師となる上で不可欠となる素養を培っていくものである。

【選択的な大学独自のカリキュラムの設定】

各大学は、それぞれの理念や教育研究上の目的に基づいて、学生の興味や将来の専門分野への志向に応じて、学生自身が自由に選択できる特色あるカリキュラムを準備し実践することや、学生段階からの研究志向を涵養することが重要である。

カリキュラムとしては、薬剤師業務の医療現場でのニーズの変化や医療の国内外の動向に対応、あるいはそれらを先取りすることも重要である。また、科学的・論理的思考の修得や、高度で応用的な基礎研究や臨床研究の実施、探求心旺盛な学生の将来の展望にも配慮した授業、病院及び薬局における薬学実務実習と経験した研究の取りまとめ、海外派遣研修等の多様な教育を行う必要もある。

これらの実施に当たっては、各大学の状況に合わせて、多様な授業形態を用意するとともに、成果の発表やその評価等の修了要件も明確にすることが必要である。

平成25年度改訂版・薬学教育モデル・コアカリキュラム改訂概要

今回の改訂は、「薬学系人材養成の在り方に関する検討会」（以下、「検討会」という。）において、各大学の現状や寄せられた要望、大学団体及び職能団体等からの改訂に対する強い要望を踏まえて審議された結果、行うことと決定した。平成23年に恒常的なカリキュラムの検討を行う組織として設置された薬学教育モデル・コアカリキュラム改訂に関する専門研究委員会（以下、「専門研究委員会」という。）において、①６年制学部・学科の学士課程教育に特化した内容とすること、②現在の薬学教育モデル・コアカリキュラム及び実務実習モデル・コアカリキュラムの二つを関連づけて一つのコアカリキュラムとして作成すること、③薬剤師として求められる資質を明確にし、その資質を身につけるために学ぶという形で編成すること、という方針を決定し、検討会においてその方針が了承され作業が開始された。その後、専門研究委員会において「薬剤師として求められる基本的な資質」（案）が作成され、また、具体的な作業チームとして日本薬学会に薬学教育モデル・コアカリキュラムおよび実務実習モデル・コアカリキュラムの改訂に関する調査研究委員会が設置され、大学へのニーズ調査や具体的な改訂作業が行われた。

以下、具体的な内容を概説する。

【Ａ基本事項】

「基本事項」には、薬学生が薬剤師として身につけるべき生命・医療の倫理、チーム医療とコミュニケーション、患者中心の安全な医療などを含めることとした。「基本事項」の内容（目標）は、複数の基本的資質と関連しており、６年間かけて到達すべきもので、各学年における学修を積み重ね、年次進行にともない、医療人である薬剤師として理解を深め、態度を醸成していくべきものである。SBOの表現は、詳細すぎると各大学での実施を制限することが懸念される

ため、具体性を少しおさえて、各大学での考えを反映できるように配慮した。また、全学年を通して学修する内容であることから、６年間かけて到達するレベルを記載した。「基本事項」の内容は薬剤師になるために６年間かけて身につけるべきものであり、「Ｂ薬学と社会」や「Ｆ薬学臨床」と関連している内容も多い。

薬学教育モデル・コアカリキュラム（以下、「コアカリ」という。）の旧「Ｂイントロダクション (1)薬学への招待」の内容は、初年次だけでなく全学年を通して到達度を高めることが望ましい内容が含まれていることから「基本事項」に組み込み、旧「Ｂイントロダクション (2)早期体験学習」の臨床体験に関する内容は「Ｆ薬学臨床」に移動した。

【Ｂ薬学と社会】

旧コアカリの「Ｂイントロダクション」の内容を「Ａ基本事項」および「Ｆ薬学臨床」に移動した後、Ｂには旧コアカリの「C18 薬学と社会」および「C17 医薬品の開発と生産」の一部（(1)、(4)）を統合した「薬学と社会」を置いた。「薬学と社会」は、薬剤師に関わる社会の仕組みを理解するための内容（目標）が主であり、「Ａ基本事項」と同様に６年間かけて到達すべきものである。

旧 C18 の倫理と薬害に関する項目は「Ａ基本事項」にまとめた。旧 C18 の(1)、(2)、(3)の中で重複している項目を整理・統合し、法律については、法律ごとに一つの SBO にまとめるのではなく、修得すべき内容から整理した。旧 C17 の(1)と(4)の内容は「(2)薬剤師と医薬品等に係る法規範」に含め、そのうちの治験に関わる具体的内容は「Ｅ医療薬学」に含めた。「旧 C18(3)コミュニティファーマシー」は、薬局に限定せず、地域の保健・医療と関わる内容を含めることとし、そのうちの「OTC 薬・セルフメディケーション」は、薬物治療として重要であることから「Ｅ医療薬学」の薬物治療として項目を新設し、Ｂでは役割の記載にとどめた。また、薬学アドバンスト教育ガイドライン（以下、「アドバン

スト」という。）に移行してよいもの（薬剤経済の一部など）を除外するとともに、旧コアカリにはない重要な項目（個人情報の取扱い、血液供給体制、地域連携など）を追加した。

【C薬学基礎：全般】

「薬学基礎」に関しては「薬剤師として求められる基本的な資質」のすべてのアウトカムのベースとなる「基礎的な科学力」を醸成することを念頭に改訂を行った。SBOはコアカリとなる項目を厳選し、約３割減のスリム化を図った。技能（実習項目）は、すべての大学で実施可能な項目を選定することとした。また他分野との重複を避けるように調整を行った。

【C薬学基礎：物理】

「薬学基礎：物理」では、医薬品を含む化学物質を構成する原子、分子の性質や挙動を司る基本的な原理を主に取り扱うこととした。さらに、学生が修得する基本的な知識や技能が、将来、医療現場などのチームの中で応用されることを想定して、基礎から応用への橋渡しも考慮しながら、改訂作業を実施した。旧 C1 の【放射線と放射能】にある「放射線の測定原理」は「薬学基礎：物理」で、「放射線の生体への影響」は「D衛生薬学」で学ぶようにすみ分けた。また、旧 C1 の【物質の移動】の内容は「E医療薬学」へ、旧 C2 の【薬毒物の分析】の内容は「D衛生薬学」へ移行した。旧 C3「生体分子の姿・かたちをとらえる」は、基本的な事項として必要なものは C1 および C2 に取り込み、アドバンストとするものは移行し、全体としては、旧 C3 を削除した。さらに、機器分析のうち、構造解析のための分析法については、基本的な原理は「薬学基礎：物理」で、その応用は「薬学基礎：化学」で学ぶようにすみ分けた。

【C薬学基礎：化学】

旧コアカリ C4、C6、C7、C17(2)を、「薬剤師として求められる基本的な資質」の中で「基礎的な科学力」を主に取り扱うとの共通認識のもと、C3、C4、C5 にまとめた。「薬剤師として求められる基本的な資質」の充実のため旧 C6 を拡充し、旧 C5 は基本的にアドバンストに移行した。ただし、医薬品合成としての旧 C5 の内容の一部（C-C 結合生成など）は、生体反応の観点から「C4(2)生体反応の化学による理解【生体内で起こる有機反応】」に含めた。また、「基礎的な科学力」として必要なもののみをコアカリとし、学問上、対比して教育するのが望ましいものに関してはコアカリとはせず、各大学の判断で講義に組み込むこととした。（例；芳香族求電子置換反応はコアカリに含め、芳香族求核置換反応はアドバンストに掲載した。）

C3 は基本的（代表的）有機、無機化合物（無機医薬品は含む）、C4 は生体分子、医薬品を取り扱うこととした。命名法は C3(1)にまとめ、無機化学関連を新規に C3(5)に集約、さらに複素環の性質等は旧 C6 から C3 に移し芳香族としてまとめた。C3(4)は基本的に構造解析のみとして物理系との重複をなくし、構造決定で用いられることが少ない項目は削除した（なお、講義は C2(4)と統合してもかまわない。）。C4 には医薬品の構造のもととなる酵素阻害剤や受容体アゴニスト、アンタゴニストの構造を理解する(2)を追加し、ここに生体内反応を理解するための有機化学も加えた。(3)は旧 C6(2)に対応しており、酵素、受容体に作用する医薬品は構造、化学的性質に特徴があるものを選択した。

C5 は、東洋医学的な概念での生薬、薬用植物を中心とした(1)と、西洋医学的な概念での薬：天然物由来の医薬品、農薬、香粧品などに用いられる天然活性物質、およびそのシーズ化合物を中心とした(2)に再編した。日本薬局方に記載されている内容を最低限理解できるように考慮した。病院または薬局の薬剤師に必要性が低い項目を削除し、生合成経路は概説できるに変更した。旧 C7(3)漢方は「E2 薬理・病態・薬物治療」に移動した。

【C薬学基礎：生物】

生命体の理解（C6-8）は、病態の理解や薬物治療の基盤として重要である。「薬剤師として求められる基本的な資質」のアウトカムを意識し、コアカリとなる項目を厳選した。また旧コアカリでは、教育課程のなかで内容的に前後する項目等を並べ替え、体系化した。すなわち旧コアカリ C9 と C8 を一部入れ替え、薬剤師として修得するべき「C6 生命現象の基礎」を生物の初めに移動した。生命の基本単位である細胞、その構成成分の構造と機能、タンパク質の働き、遺伝のプロセスから生体エネルギー、細胞間コミュニケーションへと展開される。生物化学の基礎を修得した後に、「C7 人体の成り立ちと生体機能の調節」を通してヒトの器官、組織について修得し、血圧や血糖の調節を含めた生体の機能調節を修得することとした。また C7 の初めに、「遺伝」と「発生」を修得することとした。旧 C10「生体防御」に旧 C8「小さな生き物たち」を統合し「C8 生体防御と微生物」とした。すなわち生体防御・免疫系に関する項目の次に「微生物の基本」を修得し、病原体としての微生物へと繋げることにより、微生物の基本から医療薬学で学ぶ感染症へのスムーズな理解を促進することとした。免疫系については、関連する疾患やその治療は「E医療薬学」で修得するので、ここでは基礎的な機構・機能を扱うこととした。なお、旧 C8 の遺伝子操作技術（技能）はアドバンストに移行したが、今後、薬剤師にはバイオ医薬品や再生医療に関する知識等が欠かせなくなることを鑑み、C6 のなかで組換え DNA の概略を修得するように改めた。

【D衛生薬学】

「D衛生薬学」は「D1 健康」および「D2 環境」で構成され、「薬剤師として求められる基本的な資質」の中で、主に「基礎的な科学力」と「地域の保健・医療における実践的能力」を取り扱うとの共通認識のもと、健康と環境に関する基本的事項を選定している。医療人養成教育において必要な健康に関する事項、環境に関する事項を取り入れることによって、将来、医療現場において役

に立つことを想定して構成している。健康に関する旧コアカリとは順番が異なっているが、学生が理解しやすいという観点から並べ替えている。具体的には(1)社会・集団と健康、(2)疾病の予防、(3)栄養と健康の順である。また、D2においては新たに「化学物質の安全性評価と適正使用」の項目を追加している。栄養の中のSBOとして疾病治療との関連を追加している。

【E医療薬学】

Eは「薬剤師として求められる基本的な資質」の「6.薬物療法における実践的能力」「7.地域の保健・医療における実践的能力」の２項目に直結する「薬理、病態、薬物治療、医薬品情報、患者情報、薬物動態、製剤」について基本的な知識、技能、態度を修得するためのカリキュラムである。改訂の方針としてはコアカリとして必要なものに整理しつつも、医療の進歩を反映し重要なものは追加するという方針で作業した。

薬理、病態・薬物治療については、従来別々の項目として扱ってきたが、今回は学生の思考プロセスに沿う形で器官別にこれらの３項目をまとめた。また、薬理と薬物動態が同じ中項目に入っていたものを分離し、「E2 薬理・病態・薬物治療」の後に配置し分かりやすくした。なお、薬物動態の変動については、「E3 薬物治療に役立つ情報 (3)個別化医療」に含めた。

製剤に関連する内容は物理系薬学から「E5 製剤化のサイエンス」に移し、学生に関連が分かるようにした。製剤に関する技能（製剤を作ることや製剤試験を行うこと）は削除し、アドバンストへ移行する。また、「旧C17医薬品の開発と生産」の治験・バイオスタティスティクスのうち、法規・制度は「B薬学と社会」に移動し、開発から市販後に行われる各種調査・試験とそのために必要な知識である研究デザインおよび生物統計は医薬品情報に配置した。さらに、近年の薬剤師の役割の変化を反映させ、「旧C18薬学と社会 (3)コミュニティファーマシー」の「OTC薬・セルフメディケーション」は薬理・病態・薬物治療に

移動し、内容を充実させ、症候に関する知識を解釈のレベル（患者情報をもとに疾患を推測できる ）まで求めた。

全体を通じて「医薬品の安全性」に注目し、副作用とその対処法、安全性の研究で重要な観察研究の手法などについても新設し、また内容を充実させた。動物実験については必要最小限を残した。

漢方は化学系薬学領域に盛り込まれていたが、実務実習のコアカリでは「薬局実習」の薬局製剤として扱われ、国家試験では「実務」の領域から出題されていた。治療薬としての観点から、漢方を「E2 薬理・病態・薬物治療」のユニットとして記述することとした。

漢方独自の用語で説明される概念の理解が必要なので、漢方の基本用語を加え、局方に収載される 24 処方について適応となる証、症状や疾患を加えた。

【Ｆ薬学臨床】

実務実習事前学習、病院実習、薬局実習と３領域に分かれていた目標を統一して、「薬剤師として求められる基本的な資質」を臨床の場で確実に身につけることを大前提とした目標の分類・提示を行った。目標修得の過程が分かりやすいように、病院・薬局での実務実習実施前に大学の授業で修得しておくべき目標については「前)」と表記した。「前)」が付されている SBO のうち技能・態度に係る授業は、各大学においてシミュレーション等の対応可能な方法により学修するものである。

薬剤師になるための準備として２年次修了までに学修しておくことが望ましい「早期臨床体験」の目標を、医療の担い手に必要な態度を身につける薬学臨床の基礎の目標として提示した。

本領域は６年制薬学教育の最終時点で修得すべき目標がほとんどで、ＡからＥ領域までの目標を修得した上で学修する目標が多い。そのため、特にその項目と関連の深い他領域の項目は参照として提示した。

薬剤師の貢献が特に期待されている目標については、より積極的に学修することを目指して目標を設定した。さらに、薬学臨床において幅広く薬物療法を学修するよう、学修すべき「代表的な疾患」を冒頭に提示し、実習施設で「代表的な疾患」を持つ患者に広く関わりそれらの薬物療法を実際に体験することを促している。また、大学・実習施設での学習方略の自由度を確保するため、目標は幅広い解釈が可能な表現を多く含んでいるが、最低限共通して確保したい学習内容について括弧内に例示している。大学や施設によっては「代表的な疾患」や例示以外にもさらに多くの目標の修得が可能と思われる。別記アドバンストの目標を参考にさらに進んだ学修も積極的に行っていくことが望ましい。

目標として掲げたものは全ての大学・実習施設で修得が必要な目標であるが、現状では全国共通に修得できるとは言えない目標もあると考えられる。それらは本コアカリで学修する学生達が卒業するまでに是非修得してほしい目標であり、今後の薬剤師業務の進歩を想定しての目標であって、単独施設での履修が難しい場合は、複数施設での学修も視野に入れてのものである。

【G薬学研究】

旧「卒業実習カリキュラム」の「E1 総合薬学研究」を参考に改訂・策定作業を行った。本項目の内容は、薬学における研究の位置づけを理解し、研究に必要な法規範と倫理を遵守して研究を実施し、問題解決能力を培うこととした。研究は“基礎と臨床”、“ウエット研究とドライ研究”など多種多様であることから、小項目、GIO、SBO は「薬学研究」に共通するコアな内容にしぼって作成した。対応する主な「薬剤師に求められる基本的な資質」は、「研究能力」、「薬剤師としての心構え」、「自己研鑽」などである。「(2) 研究に必要な法規範と倫理」の 3 は、「A基本事項 (2)薬剤師に求められる倫理観 ④研究倫理」の 3 と同一であるが、その重要性を考慮して再掲した。

薬剤師として求められる基本的な資質

豊かな人間性と医療人としての高い使命感を有し、生命の尊さを深く認識し、生涯にわたって薬の専門家としての責任を持ち、人の命と健康な生活を守ることを通して社会に貢献する。
６年卒業時に必要とされている資質は以下のとおりである。

（薬剤師としての心構え）
医療の担い手として、豊かな人間性と、生命の尊厳についての深い認識をもち、薬剤師の義務及び法令を遵守するとともに、人の命と健康な生活を守る使命感、責任感及び倫理観を有する。

（患者・生活者本位の視点）
患者の人権を尊重し、患者及びその家族の秘密を守り、常に患者・生活者の立場に立って、これらの人々の安全と利益を最優先する。

（コミュニケーション能力）
患者・生活者、他職種から情報を適切に収集し、これらの人々に有益な情報を提供するためのコミュニケーション能力を有する。

（チーム医療への参画）
医療機関や地域における医療チームに積極的に参画し、相互の尊重のもとに薬剤師に求められる行動を適切にとる。

（基礎的な科学力）
生体及び環境に対する医薬品・化学物質等の影響を理解するために必要な科学に関する基本的知識・技能・態度を有する。

（薬物療法における実践的能力）

薬物療法を主体的に計画、実施、評価し、安全で有効な医薬品の使用を推進するために、医薬品を供給し、調剤、服薬指導、処方設計の提案等の薬学的管理を実践する能力を有する。

（地域の保健・医療における実践的能力）

地域の保健、医療、福祉、介護及び行政等に参画・連携して、地域における人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献する能力を有する。

（研究能力）

薬学・医療の進歩と改善に資するために、研究を遂行する意欲と問題発見・解決能力を有する。

（自己研鑽）

薬学・医療の進歩に対応するために、医療と医薬品を巡る社会的動向を把握し、生涯にわたり自己研鑽を続ける意欲と態度を有する。

（教育能力）

次世代を担う人材を育成する意欲と態度を有する。

A 基本事項

(1) 薬剤師の使命

GIO　医療と薬学の歴史を認識するとともに、国民の健康管理、医療安全、薬害防止における役割を理解し、薬剤師としての使命感を身につける。

【①医療人として】

1. 常に患者・生活者の視点に立ち、医療の担い手としてふさわしい態度で行動する。(態度)
2. 患者・生活者の健康の回復と維持に積極的に貢献することへの責任感を持つ。(態度)
3. チーム医療や地域保健・医療・福祉を担う一員としての責任を自覚し行動する。(態度)
4. 患者・患者家族・生活者が求める医療人について、自らの考えを述べる。(知識・態度)
5. 生と死を通して、生きる意味や役割について、自らの考えを述べる。(知識・態度)
6. 一人の人間として、自分が生きている意味や役割を問い直し、自らの考えを述べる。(知識・態度)
7. 様々な死生観・価値観・信条等を受容することの重要性について、自らの言葉で説明する。(知識・態度)

【②薬剤師が果たすべき役割】

1. 患者・生活者のために薬剤師が果たすべき役割を自覚する。(態度)
2. 薬剤師の活動分野(医療機関、薬局、製薬企業、衛生行政等)と社会における役割について説明できる。
3. 医薬品の適正使用における薬剤師の役割とファーマシューティカルケアについて説明できる。
4. 医薬品の効果が確率論的であることを説明できる。
5. 医薬品の創製(研究開発、生産等)における薬剤師の役割について説明できる。
6. 健康管理、疾病予防、セルフメディケーション及び公衆衛生における薬剤師の役割について説明できる。
7. 薬物乱用防止、自殺防止における薬剤師の役割について説明できる。
8. 現代社会が抱える課題(少子・超高齢社会等)に対して、薬剤師が果たすべき役割を提案する。(知識・態度)

【③患者安全と薬害の防止】

1. 医薬品のリスクを認識し、患者を守る責任と義務を自覚する。(態度)
2. WHO による患者安全の考え方について概説できる。
3. 医療に関するリスクマネジメントにおける薬剤師の責任と義務を説明できる。
4. 医薬品が関わる代表的な医療過誤やインシデントの事例を列挙し、その原因と防止策を説明できる。
5. 重篤な副作用の例について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。(知識・態度)
6. 代表的な薬害の例(サリドマイド、スモン、非加熱血液製剤、ソリブジン等)について、その原因と社会的背景及びその後の対応を説明できる。
7. 代表的な薬害について、患者や家族の苦痛を理解し、これらを回避するための手段を討議する。(知識・態度)

【④薬学の歴史と未来】

1. 薬学の歴史的な流れと医療において薬学が果たしてきた役割について説明できる。
2. 薬物療法の歴史と、人類に与えてきた影響について説明できる。
3. 薬剤師の誕生から現在までの役割の変遷の歴史（医薬分業を含む）について説明できる。
4. 将来の薬剤師と薬学が果たす役割について討議する。（知識・態度）

(2) 薬剤師に求められる倫理観

GIO	倫理的問題に配慮して主体的に行動するために、生命・医療に係る倫理観を身につけ、医療の担い手としての感性を養う。

【①生命倫理】

1. 生命の尊厳について、自らの言葉で説明できる。（知識・態度）
2. 生命倫理の諸原則（自律尊重、無危害、善行、正義等）について説明できる。
3. 生と死に関わる倫理的問題について討議し、自らの考えを述べる。（知識・態度）
4. 科学技術の進歩、社会情勢の変化に伴う生命観の変遷について概説できる。

【②医療倫理】

1. 医療倫理に関する規範（ジュネーブ宣言等）について概説できる。
2. 薬剤師が遵守すべき倫理規範（薬剤師綱領、薬剤師倫理規定等）について説明できる。
3. 医療の進歩に伴う倫理的問題について説明できる。

【③患者の権利】

1. 患者の価値観、人間性に配慮することの重要性を認識する。（態度）
2. 患者の基本的権利の内容（リスボン宣言等）について説明できる。
3. 患者の自己決定権とインフォームドコンセントの意義について説明できる。
4. 知り得た情報の守秘義務と患者等への情報提供の重要性を理解し、適切な取扱いができる。（知識・技能・態度）

【④研究倫理】

1. 臨床研究における倫理規範（ヘルシンキ宣言等）について説明できる。
2. 「ヒトを対象とする研究において遵守すべき倫理指針」について概説できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。（態度）

(3) 信頼関係の構築

GIO	患者・生活者、他の職種との対話を通じて相手の心理、立場、環境を理解し、信頼関係を構築するために役立つ能力を身につける。

【①コミュニケーション】

1. 意思、情報の伝達に必要な要素について説明できる。

2. 言語的及び非言語的コミュニケーションについて説明できる。
3. 相手の立場、文化、習慣等によって、コミュニケーションの在り方が異なることを例を挙げて説明できる。
4. 対人関係に影響を及ぼす心理的要因について概説できる。
5. 相手の心理状態とその変化に配慮し、対応する。(態度)
6. 自分の心理状態を意識して、他者と接することができる。(態度)
7. 適切な聴き方、質問を通じて相手の考えや感情を理解するように努める。(技能・態度)
8. 適切な手段により自分の考えや感情を相手に伝えることができる。(技能・態度)
9. 他者の意見を尊重し、協力してよりよい解決法を見出すことができる。(知識・技能・態度)

【②患者・生活者と薬剤師】

1. 患者や家族、周囲の人々の心身に及ぼす病気やケアの影響について説明できる。
2. 患者・家族・生活者の心身の状態や多様な価値観に配慮して行動する。(態度)

(4) 多職種連携協働とチーム医療

GIO	**医療・福祉・行政・教育機関及び関連職種の連携の必要性を理解し、チームの一員としての在り方を身につける。**

1. 保健、医療、福祉、介護における多職種連携協働及びチーム医療の意義について説明できる。
2. 多職種連携協働に関わる薬剤師、各職種及び行政の役割について説明できる。
3. チーム医療に関わる薬剤師、各職種、患者・家族の役割について説明できる。
4. 自己の能力の限界を認識し、状況に応じて他者に協力・支援を求める。(態度)
5. チームワークと情報共有の重要性を理解し、チームの一員としての役割を積極的に果たすように努める。(知識・態度)

(5) 自己研鑽と次世代を担う人材の育成

GIO	**生涯にわたって自ら学ぶことの必要性・重要性を理解し、修得した知識・技能・態度を確実に次世代へ継承する意欲と行動力を身につける。**

【①学習の在り方】

1. 医療・福祉・医薬品に関わる問題、社会的動向、科学の進歩に常に目を向け、自ら課題を見出し、解決に向けて努力する。(態度)
2. 講義、国内外の教科書・論文、検索情報等の内容について、重要事項や問題点を抽出できる。(技能)
3. 必要な情報を的確に収集し、信憑性について判断できる。(知識・技能)
4. 得られた情報を論理的に統合・整理し、自らの考えとともに分かりやすく表現できる。(技能)
5. インターネット上の情報が持つ意味・特徴を知り、情報倫理、情報セキュリティに配慮して活用できる。(知識・態度)

【②薬学教育の概要】

1. 「薬剤師として求められる基本的な資質」について、具体例を挙げて説明できる。
2. 薬学が総合科学であることを認識し、薬剤師の役割と学習内容を関連づける。(知識・態度)

【③生涯学習】

1. 生涯にわたって自ら学習する重要性を認識し、その意義について説明できる。
2. 生涯にわたって継続的に学習するために必要な情報を収集できる。(技能)

【④次世代を担う人材の育成】

1. 薬剤師の使命に後輩等の育成が含まれることを認識し、ロールモデルとなるように努める。(態度)
2. 後輩等への適切な指導を実践する。(技能・態度)

B　薬学と社会

GIO	人と社会に関わる薬剤師として自覚を持って行動するために、保健・医療・福祉に係る法規範・制度・経済、及び地域における薬局と薬剤師の役割を理解し、義務及び法令を遵守する態度を身につける。

(1) 人と社会に関わる薬剤師

GIO	人の行動や考え方、社会の仕組みを理解し、人・社会と薬剤師の関わりを認識する。

1. 人の行動がどのような要因によって決定されるのかについて説明できる。
2. 人・社会が医薬品に対して抱く考え方や思いの多様性について討議する。(態度)
3. 人・社会の視点から薬剤師を取り巻く様々な仕組みと規制について討議する。(態度)
4. 薬剤師が倫理規範や法令を守ることの重要性について討議する。(態度)
5. 倫理規範や法令に則した行動を取る。(態度)

(2) 薬剤師と医薬品等に係る法規範

GIO	調剤、医薬品等（医薬品、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の供給、その他薬事衛生に係る任務を薬剤師として適正に遂行するために必要な法規範とその意義を理解する。

【①薬剤師の社会的位置づけと責任に係る法規範】

1. 薬剤師に関わる法令とその構成について説明できる。
2. 薬剤師免許に関する薬剤師法の規定について説明できる。
3. 薬剤師の任務や業務に関する薬剤師法の規定とその意義について説明できる。
4. 薬剤師以外の医療職種の任務に関する法令の規定について概説できる。
5. 医療の理念と医療の担い手の責務に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
6. 医療提供体制に関する医療法の規定とその意義について説明できる。
7. 個人情報の取扱いについて概説できる。
8. 薬剤師の刑事責任、民事責任（製造物責任を含む）について概説できる。

【②医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】

1. 「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」の目的及び医薬品等（医薬品（薬局医薬品、要指導医薬品、一般用医薬品）、医薬部外品、化粧品、医療機器、再生医療等製品）の定義について説明できる。
2. 医薬品の開発から承認までのプロセスと法規範について概説できる。
3. 治験の意義と仕組みについて概説できる。
4. 医薬品等の製造販売及び製造に係る法規範について説明できる。
5. 製造販売後調査制度及び製造販売後安全対策について説明できる。

6. 薬局、医薬品販売業及び医療機器販売業に係る法規範について説明できる。
7. 医薬品等の取扱いに関する「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」の規定について説明できる。
8. 日本薬局方の意義と構成について説明できる。
9. 生物由来製品の取扱いと血液供給体制に係る法規範について説明できる。
10. 健康被害救済制度について説明できる。
11. レギュラトリーサイエンスの必要性と意義について説明できる。

【③特別な管理を要する薬物等に係る法規範】

1. 麻薬、向精神薬、覚醒剤原料等の取扱いに係る規定について説明できる。
2. 覚醒剤、大麻、あへん、指定薬物等の乱用防止規制について概説できる。
3. 毒物劇物の取扱いに係る規定について概説できる。

(3) 社会保障制度と医療経済

GIO	社会保障制度のもとで提供される医療と福祉について、現状と課題を認識するとともに、薬剤師が担う役割とその意義を理解する。

【①医療、福祉、介護の制度】

1. 日本の社会保障制度の枠組みと特徴について説明できる。
2. 医療保険制度について説明できる。
3. 療養担当規則について説明できる。
4. 公費負担医療制度について概説できる。
5. 介護保険制度について概説できる。
6. 薬価基準制度について概説できる。
7. 調剤報酬、診療報酬及び介護報酬の仕組みについて概説できる。

【②医薬品と医療の経済性】

1. 医薬品の市場の特徴と流通の仕組みについて概説できる。
2. 国民医療費の動向について概説できる。
3. 後発医薬品とその役割について説明できる。
4. 薬物療法の経済評価手法について概説できる。

(4) 地域における薬局と薬剤師

GIO	地域の保健、医療、福祉について、現状と課題を認識するとともに、その質を向上させるための薬局及び薬剤師の役割とその意義を理解する。

【①地域における薬局の役割】

1. 地域における薬局の機能と業務について説明できる。
2. 医薬分業の意義と動向を説明できる。

3. かかりつけ薬局・薬剤師による薬学的管理の意義について説明できる。
4. セルフメディケーションにおける薬局の役割について説明できる。
5. 災害時の薬局の役割について説明できる。
6. 医療費の適正化に薬局が果たす役割について説明できる。

【②地域における保健、医療、福祉の連携体制と薬剤師】

1. 地域包括ケアの理念について説明できる。
2. 在宅医療及び居宅介護における薬局と薬剤師の役割について説明できる。
3. 学校薬剤師の役割について説明できる。
4. 地域の保健、医療、福祉において利用可能な社会資源について概説できる。
5. 地域から求められる医療提供施設、福祉施設及び行政との連携について討議する。(知識・態度)

C　薬学基礎

C1　物質の物理的性質

GIO　物質の物理的性質を理解するために、原子・分子の構造、熱力学、反応速度論などに関する基本的事項を身につける。

(1) 物質の構造

GIO　物質を構成する原子・分子の構造、および化学結合に関する基本的事項を修得する。

【①化学結合】

1. 化学結合の様式について説明できる。
2. 分子軌道の基本概念および軌道の混成について説明できる。
3. 共役や共鳴の概念を説明できる。

【②分子間相互作用】

1. ファンデルワールス力について説明できる。
2. 静電相互作用について例を挙げて説明できる。
3. 双極子間相互作用について例を挙げて説明できる。
4. 分散力について例を挙げて説明できる。
5. 水素結合について例を挙げて説明できる。
6. 電荷移動相互作用について例を挙げて説明できる。
7. 疎水性相互作用について例を挙げて説明できる。

【③原子・分子の挙動】

1. 電磁波の性質および物質との相互作用を説明できる。
2. 分子の振動、回転、電子遷移について説明できる。
3. 電子や核のスピンとその磁気共鳴について説明できる。
4. 光の屈折、偏光、および旋光性について説明できる。
5. 光の散乱および干渉について説明できる。
6. 結晶構造と回折現象について概説できる。

【④放射線と放射能】

1. 原子の構造と放射壊変について説明できる。
2. 電離放射線の種類を列挙し、それらの性質および物質との相互作用について説明できる。
3. 代表的な放射性核種の物理的性質について説明できる。
4. 核反応および放射平衡について説明できる。
5. 放射線測定の原理と利用について概説できる。

(2) 物質のエネルギーと平衡

GIO　物質の状態を理解するために、熱力学に関する基本的事項を修得する。

【①気体の微視的状態と巨視的状態】

1. ファンデルワールスの状態方程式について説明できる。
2. 気体の分子運動とエネルギーの関係について説明できる。
3. エネルギーの量子化とボルツマン分布について説明できる。

【②エネルギー】

1. 熱力学における系、外界、境界について説明できる。
2. 熱力学第一法則を説明できる。
3. 状態関数と経路関数の違いを説明できる。
4. 定圧過程、定容過程、等温過程、断熱過程を説明できる。
5. 定容熱容量および定圧熱容量について説明できる。
6. エンタルピーについて説明できる。
7. 化学変化に伴うエンタルピー変化について説明できる。

【③自発的な変化】

1. エントロピーについて説明できる。
2. 熱力学第二法則について説明できる。
3. 熱力学第三法則について説明できる。
4. ギブズエネルギーについて説明できる。
5. 熱力学関数を使い、自発的な変化の方向と程度を予測できる。

【④化学平衡の原理】

1. ギブズエネルギーと化学ポテンシャルの関係を説明できる。
2. ギブズエネルギーと平衡定数の関係を説明できる。
3. 平衡定数に及ぼす圧力および温度の影響について説明できる。
4. 共役反応の原理について説明できる。

【⑤相平衡】

1. 相変化に伴う熱の移動について説明できる。
2. 相平衡と相律について説明できる。
3. 状態図について説明できる。

【⑥溶液の性質】

1. 希薄溶液の束一的性質について説明できる。
2. 活量と活量係数について説明できる。

3. 電解質溶液の電気伝導率およびモル伝導率の濃度による変化を説明できる。
4. イオン強度について説明できる。

【⑦電気化学】

1. 起電力とギブズエネルギーの関係について説明できる。
2. 電極電位（酸化還元電位）について説明できる。

(3) 物質の変化

GIO　物質の変換過程を理解するために、反応速度論に関する基本的事項を修得する。

【①反応速度】

1. 反応次数と速度定数について説明できる。
2. 微分型速度式を積分型速度式に変換できる。（知識・技能）
3. 代表的な反応次数の決定法を列挙し、説明できる。
4. 代表的な(擬)一次反応の反応速度を測定し、速度定数を求めることができる。（技能）
5. 代表的な複合反応（可逆反応、平行反応、連続反応など）の特徴について説明できる。
6. 反応速度と温度との関係を説明できる。
7. 代表的な触媒反応（酸・塩基触媒反応、酵素反応など）について説明できる。

C2　化学物質の分析

GIO　化学物質（医薬品を含む）を適切に分析できるようになるために、物質の定性、定量に関する基本的事項を修得する。

(1) 分析の基礎

GIO　化学物質の分析に用いる器具の使用法と得られる測定値の取り扱いに関する基本的事項を修得する。

【①分析の基本】

1. 分析に用いる器具を正しく使用できる。(知識・技能)
2. 測定値を適切に取り扱うことができる。(知識・技能)
3. 分析法のバリデーションについて説明できる。

(2) 溶液中の化学平衡

GIO　溶液中の化学平衡に関する基本的事項を修得する。

【①酸・塩基平衡】

1. 酸・塩基平衡の概念について説明できる。
2. pH および解離定数について説明できる。(知識・技能)
3. 溶液の pH を測定できる。(技能)
4. 緩衝作用や緩衝液について説明できる。

【②各種の化学平衡】

1. 錯体・キレート生成平衡について説明できる。
2. 沈殿平衡について説明できる。
3. 酸化還元平衡について説明できる。
4. 分配平衡について説明できる。

(3) 化学物質の定性分析・定量分析

GIO　化学物質の定性分析および定量分析に関する基本的事項を修得する。

【①定性分析】

1. 代表的な無機イオンの定性反応を説明できる。
2. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を列挙し、その内容を説明できる。

【②定量分析（容量分析・重量分析）】

1. 中和滴定（非水滴定を含む）の原理、操作法および応用例を説明できる。
2. キレート滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
3. 沈殿滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
4. 酸化還元滴定の原理、操作法および応用例を説明できる。
5. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の容量分析を実施できる。（知識・技能）
6. 日本薬局方収載の代表的な純度試験を列挙し、その内容を説明できる。
7. 日本薬局方収載の重量分析法の原理および操作法を説明できる。

(4) 機器を用いる分析法

GIO　機器を用いる分析法の原理とその応用に関する基本的事項を修得する。

【①分光分析法】

1. 紫外可視吸光度測定法の原理および応用例を説明できる。
2. 蛍光光度法の原理および応用例を説明できる。
3. 赤外吸収（IR）スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。
4. 原子吸光光度法、誘導結合プラズマ（ICP）発光分光分析法および ICP 質量分析法の原理および応用例を説明できる。
5. 旋光度測定法（旋光分散）の原理および応用例を説明できる。
6. 分光分析法を用いて、日本薬局方収載の代表的な医薬品の分析を実施できる。（技能）

【②核磁気共鳴（NMR）スペクトル測定法】

1. 核磁気共鳴（NMR）スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。

【③質量分析法】

1. 質量分析法の原理および応用例を説明できる。

【④X線分析法】

1. X線結晶解析の原理および応用例を概説できる。
2. 粉末X線回折測定法の原理と利用法について概説できる。

【⑤熱分析】

1. 熱重量測定法の原理を説明できる。
2. 示差熱分析法および示差走査熱量測定法について説明できる。

(5) 分離分析法

GIO　分離分析法に関する基本的事項を修得する。

【①クロマトグラフィー】

1. クロマトグラフィーの分離機構を説明できる。
2. 薄層クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
3. 液体クロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
4. ガスクロマトグラフィーの特徴と代表的な検出法を説明できる。
5. クロマトグラフィーを用いて試料を定性・定量できる。（知識・技能）

【②電気泳動法】

1. 電気泳動法の原理および応用例を説明できる。

(6) 臨床現場で用いる分析技術

GIO　臨床現場で用いる代表的な分析技術に関する基本的事項を修得する。

【① 分析の準備】

1. 分析目的に即した試料の前処理法を説明できる。
2. 臨床分析における精度管理および標準物質の意義を説明できる。

【②分析技術】

1. 臨床分析で用いられる代表的な分析法を列挙できる。
2. 免疫化学的測定法の原理を説明できる。
3. 酵素を用いた代表的な分析法の原理を説明できる。
4. 代表的なドライケミストリーについて概説できる。
5. 代表的な画像診断技術（X 線検査、MRI、超音波、内視鏡検査、核医学検査など）について概説できる。

C3　化学物質の性質と反応

GIO　化学物質を理解できるようになるために、代表的な有機化合物の構造、性質、反応、分離法、構造決定法、および無機化合物の構造と性質に関する基本的事項を修得する。

(1) 化学物質の基本的性質

GIO　基本的な有機化合物の命名法、電子配置、反応、立体構造などに関する基本的事項を修得する。

【①基本事項】

1. 代表的な化合物を IUPAC 規則に基づいて命名することができる。
2. 薬学領域で用いられる代表的な化合物を慣用名で記述できる。
3. 基本的な化合物を、ルイス構造式で書くことができる。
4. 有機化合物の性質と共鳴の関係について説明できる。
5. ルイス酸・塩基、ブレンステッド酸・塩基を定義することができる。
6. 基本的な有機反応（置換、付加、脱離）の特徴を理解し、分類できる。
7. 炭素原子を含む反応中間体（カルボカチオン、カルボアニオン、ラジカル）の構造と性質を説明できる。
8. 反応の過程を、エネルギー図を用いて説明できる。
9. 基本的な有機反応機構を、電子の動きを示す矢印を用いて表すことができる。（技能）

【②有機化合物の立体構造】

1. 構造異性体と立体異性体の違いについて説明できる。
2. キラリティーと光学活性の関係を概説できる。
3. エナンチオマーとジアステレオマーについて説明できる。
4. ラセミ体とメソ体について説明できる。
5. 絶対配置の表示法を説明し、キラル化合物の構造を書くことができる。（知識、技能）
6. 炭素—炭素二重結合の立体異性（*cis*, *trans* ならびに *E*, *Z* 異性）について説明できる。
7. フィッシャー投影式とニューマン投影式を用いて有機化合物の構造を書くことができる。（技能）
8. エタン、ブタンの立体配座とその安定性について説明できる。

(2) 有機化合物の基本骨格の構造と反応

GIO　有機化合物の基本骨格となる脂肪族および芳香族化合物の構造、性質、反応性などに関する基本的事項を修得する。

【①アルカン】

1. アルカンの基本的な性質について説明できる。

2. アルカンの構造異性体を図示することができる。(技能)
3. シクロアルカンの環のひずみを決定する要因について説明できる。
4. シクロヘキサンのいす形配座における水素の結合方向（アキシアル、エクアトリアル）を図示できる。(技能)
5. 置換シクロヘキサンの安定な立体配座を決定する要因について説明できる。

【②アルケン・アルキン】

1. アルケンへの代表的な付加反応を列挙し、その特徴を説明できる。
2. アルケンの代表的な酸化、還元反応を列挙し、その特徴を説明できる。
3. アルキンの代表的な反応を列挙し、その特徴を説明できる。

【③芳香族化合物】

1. 代表的な芳香族炭化水素化合物の性質と反応性を説明できる。
2. 芳香族性の概念を説明できる。
3. 芳香族炭化水素化合物の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
4. 代表的な芳香族複素環化合物の性質を芳香族性と関連づけて説明できる。
5. 代表的な芳香族複素環の求電子置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。

(3) 官能基の性質と反応

GIO　官能基を有する有機化合物の性質、反応性に関する基本的事項を修得する。

【①概説】

1. 代表的な官能基を列挙し、性質を説明できる。
2. 官能基の性質を利用した分離精製を実施できる。(技能)

【②有機ハロゲン化合物】

1. 有機ハロゲン化合物の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
2. 求核置換反応の特徴について説明できる。
3. 脱離反応の特徴について説明できる。

【③アルコール･フェノール･エーテル】

1. アルコール、フェノール類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
2. エーテル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。

【④アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】

1. アルデヒド類およびケトン類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。
2. カルボン酸の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。
3. カルボン酸誘導体（酸ハロゲン化物、酸無水物、エステル、アミド）の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。

【⑤アミン】

1. アミン類の基本的性質と反応を列挙し、説明できる。

【⑥電子効果】

1. 官能基が及ぼす電子効果について概説できる。

【⑦酸性度・塩基性度】

1. アルコール、フェノール、カルボン酸、炭素酸などの酸性度を比較して説明できる。
2. 含窒素化合物の塩基性度を比較して説明できる。

(4) 化学物質の構造決定

GIO	代表的な機器分析としての核磁気共鳴（NMR)、赤外吸収（IR)、質量分析による構造決定法の基本的事項を修得する。

【①核磁気共鳴（NMR)】

1. ^{1}H および ^{13}C NMR スペクトルより得られる情報を概説できる。
2. 有機化合物中の代表的プロトンについて、おおよその化学シフト値を示すことができる。
3. ^{1}H NMR の積分値の意味を説明できる。
4. ^{1}H NMR シグナルが近接プロトンにより分裂（カップリング）する基本的な分裂様式を説明できる。
5. 代表的な化合物の部分構造を ^{1}H NMR から決定できる。(技能)

【②赤外吸収（IR)】

1. IR スペクトルより得られる情報を概説できる。
2. IR スペクトル上の基本的な官能基の特性吸収を列挙し、帰属することができる。(知識・技能)

【③質量分析】

1. マススペクトルより得られる情報を概説できる。
2. 測定化合物に適したイオン化法を選択できる。(技能)
3. ピークの種類（基準ピーク、分子イオンピーク、同位体ピーク、フラグメントピーク）を説明できる。
4. 代表的な化合物のマススペクトルを解析できる。(技能)

【④総合演習】

1. 代表的な機器分析法を用いて、代表的な化合物の構造決定ができる。(技能)

(5) 無機化合物・錯体の構造と性質

GIO	代表的な無機化合物・錯体(医薬品を含む)の構造、性質に関する基本的事項を修得する。

【①無機化合物・錯体】

1. 代表的な典型元素と遷移元素を列挙できる。
2. 代表的な無機酸化物、オキソ化合物の名称、構造、性質を列挙できる。
3. 活性酸素と窒素酸化物の名称、構造、性質を列挙できる。
4. 代表的な錯体の名称、構造、基本的な性質を説明できる。
5. 医薬品として用いられる代表的な無機化合物、および錯体を列挙できる。

C4　生体分子・医薬品の化学による理解

GIO	医薬品の生体内での作用を化学的に理解できるようになるために、医薬品標的および医薬品の構造と性質、生体反応の化学に関する基本的事項を修得する。

(1) 医薬品の標的となる生体分子の構造と化学的な性質

GIO	医薬品の標的となる生体分子の基本構造と、その化学的な性質に関する基本的事項を修得する。

【①医薬品の標的となる生体高分子の化学構造】

1. 代表的な生体高分子を構成する小分子（アミノ酸、糖、脂質、ヌクレオチドなど）の構造に基づく化学的性質を説明できる。
2. 医薬品の標的となる生体高分子（タンパク質、核酸など）の立体構造とそれを規定する化学結合、相互作用について説明できる。

【②生体内で機能する小分子】

1. 細胞膜受容体および細胞内（核内）受容体の代表的な内因性リガンドの構造と性質について概説できる。
2. 代表的な補酵素が酵素反応で果たす役割について、有機反応機構の観点から説明できる。
3. 活性酸素、一酸化窒素の構造に基づく生体内反応を化学的に説明できる。
4. 生体内に存在する代表的な金属イオンおよび錯体の機能を化学的に説明できる。

(2) 生体反応の化学による理解

GIO	医薬品の作用の基礎となる生体反応の化学的理解に関する基本的事項を修得する。

【①生体内で機能するリン、硫黄化合物】

1. リン化合物（リン酸誘導体など）および硫黄化合物（チオール、ジスルフィド、チオエステルなど）の構造と化学的性質を説明できる。
2. リン化合物（リン酸誘導体など）および硫黄化合物（チオール、ジスルフィド、チオエステルなど）の生体内での機能を化学的性質に基づき説明できる。

【②酵素阻害剤と作用様式】

1. 不可逆的酵素阻害薬の作用を酵素の反応機構に基づいて説明できる。
2. 基質アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。
3. 遷移状態アナログが競合阻害薬となることを酵素の反応機構に基づいて説明できる。

【③受容体のアゴニストおよびアンタゴニスト】

1. 代表的な受容体のアゴニスト（作用薬、作動薬、刺激薬）とアンタゴニスト（拮抗薬、遮断薬）との相違点について、内因性リガンドの構造と比較して説明できる。
2. 低分子内因性リガンド誘導体が医薬品として用いられている理由を説明できる。

【④生体内で起こる有機反応】

1. 代表的な生体分子（脂肪酸、コレステロールなど）の代謝反応を有機化学の観点から説明できる。
2. 異物代謝の反応（発がん性物質の代謝的活性化など）を有機化学の観点から説明できる。

(3) 医薬品の化学構造と性質、作用

GIO	医薬品に含まれる代表的な構造およびその性質を医薬品の作用と関連づける基本的事項を修得する。

【①医薬品と生体分子の相互作用】

1. 医薬品と生体分子との相互作用を化学的な観点（結合親和性と自由エネルギー変化、電子効果、立体効果など）から説明できる。

【②医薬品の化学構造に基づく性質】

1. 医薬品の構造からその物理化学的性質（酸性、塩基性、疎水性、親水性など）を説明できる。
2. プロドラッグなどの薬物動態を考慮した医薬品の化学構造について説明できる。

【③医薬品のコンポーネント】

1. 代表的な医薬品のファーマコフォアについて概説できる。
2. バイオアイソスター（生物学的等価体）について、代表的な例を挙げて概説できる。
3. 医薬品に含まれる代表的な複素環を構造に基づいて分類し、医薬品コンポーネントとしての性質を説明できる。

【④酵素に作用する医薬品の構造と性質】

1. ヌクレオシドおよび核酸塩基アナログを有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
2. フェニル酢酸、フェニルプロピオン酸構造などをもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
3. スルホンアミド構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
4. キノロン骨格をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
5. β-ラクタム構造をもつ代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
6. ペプチドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。

【⑤受容体に作用する医薬品の構造と性質】

1. カテコールアミン骨格を有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
2. アセチルコリンアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。

3. ステロイドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
4. ベンゾジアゼピン骨格およびバルビタール骨格を有する代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。
5. オピオイドアナログの代表的医薬品を列挙し、化学構造に基づく性質について説明できる。

【⑥DNA に作用する医薬品の構造と性質】

1. DNA と結合する医薬品（アルキル化剤、シスプラチン類）を列挙し、それらの化学構造と反応機構を説明できる。
2. DNA にインターカレートする医薬品を列挙し、それらの構造上の特徴を説明できる。
3. DNA 鎖を切断する医薬品を列挙し、それらの構造上の特徴を説明できる。

【⑦イオンチャネルに作用する医薬品の構造と性質】

1. イオンチャネルに作用する医薬品の代表的な基本構造（ジヒドロピリジンなど）の特徴を説明できる。

C5　自然が生み出す薬物

GIO	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。

(1) 薬になる動植鉱物

GIO	基原、性状、含有成分、品質評価などに関する基本的事項を修得する。

【①薬用植物】

1. 代表的な薬用植物の学名、薬用部位、薬効などを挙げることができる。
2. 代表的な薬用植物を外部形態から説明し、区別できる。(知識、技能)
3. 植物の主な内部形態について説明できる。
4. 法律によって取り扱いが規制されている植物（ケシ、アサ）の特徴を説明できる。

【②生薬の基原】

1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類由来）を列挙し、その基原、薬用部位を説明できる。

【③生薬の用途】

1. 日本薬局方収載の代表的な生薬（植物、動物、藻類、菌類、鉱物由来）の薬効、成分、用途などを説明できる。
2. 副作用や使用上の注意が必要な代表的な生薬を列挙し、説明できる。

【④生薬の同定と品質評価】

1. 生薬の同定と品質評価法について概説できる。
2. 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。
3. 代表的な生薬を鑑別できる。(技能)
4. 代表的な生薬の確認試験を説明できる。
5. 代表的な生薬の純度試験を説明できる。

(2) 薬の宝庫としての天然物

GIO	医薬品資源としての天然生物活性物質を構造によって分類・整理するとともに、天然生物活性物質の利用に関する基本的事項を修得する。

【①生薬由来の生物活性物質の構造と作用】

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。

【②微生物由来の生物活性物質の構造と作用】

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。

【③天然生物活性物質の取扱い】

1. 天然生物活性物質の代表的な抽出法、分離精製法を概説し、実施できる。（知識、技能）

【④天然生物活性物質の利用】

1. 医薬品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。
2. 天然生物活性物質を基に化学修飾等により開発された代表的な医薬品を列挙し、その用途、リード化合物を説明できる。
3. 農薬や香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。

C6　生命現象の基礎

GIO	生命現象を細胞レベル、分子レベルで理解できるようになるために、生命体の最小単位である細胞の成り立ちや生命現象を担う分子に関する基本的事項を修得する。

(1) 細胞の構造と機能

GIO	細胞膜、細胞小器官、細胞骨格などの構造と機能に関する基本的事項を修得する。

【①細胞膜】

1. 細胞膜を構成する代表的な生体成分を列挙し、その機能を分子レベルで説明できる。
2. エンドサイトーシスとエキソサイトーシスについて説明できる。

【②細胞小器官】

1. 細胞小器官（核、ミトコンドリア、小胞体、リソソーム、ゴルジ体、ペルオキシソームなど）やリボソームの構造と機能を説明できる。

【③細胞骨格】

1. 細胞骨格の構造と機能を説明できる。

(2) 生命現象を担う分子

GIO	生命現象を担う分子の構造、性質、役割に関する基本的事項を修得する。

【①脂質】

1. 代表的な脂質の種類、構造、性質、役割を説明できる。

【②糖質】

1. 代表的な単糖、二糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。
2. 代表的な多糖の種類、構造、性質、役割を説明できる。

【③アミノ酸】

1. アミノ酸を列挙し、その構造に基づいて性質を説明できる。

【④タンパク質】

1. タンパク質の構造（一次、二次、三次、四次構造）と性質を説明できる。

【⑤ヌクレオチドと核酸】

1. ヌクレオチドと核酸（DNA、RNA）の種類、構造、性質を説明できる。

【⑥ビタミン】

1. 代表的なビタミンの種類、構造、性質、役割を説明できる。

【⑦微量元素】

1. 代表的な必須微量元素の種類、役割を説明できる。

【⑧生体分子の定性、定量】

1. 脂質、糖質、アミノ酸、タンパク質、もしくは核酸の定性または定量試験を実施できる。(技能)

(3) 生命活動を担うタンパク質

GIO	生命活動を担うタンパク質の構造、性質、機能、代謝に関する基本的事項を修得する。

【①タンパク質の構造と機能】

1. 多彩な機能をもつタンパク質（酵素、受容体、シグナル分子、膜輸送体、運搬・輸送タンパク質、貯蔵タンパク質、構造タンパク質、接着タンパク質、防御タンパク質、調節タンパク質）を列挙し概説できる。

【②タンパク質の成熟と分解】

1. タンパク質の翻訳後の成熟過程（細胞小器官間の輸送や翻訳後修飾）について説明できる。
2. タンパク質の細胞内での分解について説明できる。

【③酵素】

1. 酵素反応の特性と反応速度論を説明できる。
2. 酵素反応における補酵素、微量金属の役割を説明できる。
3. 代表的な酵素活性調節機構を説明できる。
4. 酵素反応速度を測定し、解析できる。(技能)

【④酵素以外のタンパク質】

1. 膜輸送体の種類、構造、機能を説明できる。
2. 血漿リポタンパク質の種類、構造、機能を説明できる。

(4) 生命情報を担う遺伝子

GIO	生命情報を担う遺伝子の複製、発現と、それらの制御に関する基本的事項を修得する。

【①概論】

1. 遺伝情報の保存と発現の流れを説明できる。
2. DNA、遺伝子、染色体、ゲノムとは何かを説明できる。

【②遺伝情報を担う分子】

1. 染色体の構造（ヌクレオソーム、クロマチン、セントロメア、テロメアなど）を説明できる。
2. 遺伝子の構造（プロモーター、エンハンサー、エキソン、イントロンなど）を説明できる。
3. RNA の種類(hnRNA、mRNA、rRNA、tRNA など)と機能について説明できる。

【③遺伝子の複製】

1. DNA の複製の過程について説明できる。

【④転写・翻訳の過程と調節】

1. DNA から RNA への転写の過程について説明できる。
2. エピジェネティックな転写制御について説明できる。
3. 転写因子による転写制御について説明できる。
4. RNA のプロセシング（キャップ構造、スプライシング、snRNP、ポリ A 鎖など）について説明できる。
5. RNA からタンパク質への翻訳の過程について説明できる。

【⑤遺伝子の変異・修復】

1. DNA の変異と修復について説明できる。

【⑥組換え DNA】

1. 遺伝子工学技術（遺伝子クローニング、cDNA クローニング、PCR、組換えタンパク質発現法など）を概説できる。
2. 遺伝子改変生物（遺伝子導入･欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）について概説できる。

(5) 生体エネルギーと生命活動を支える代謝系

GIO	生体エネルギーの産生、貯蔵、利用、およびこれらを担う糖質、脂質、タンパク質、核酸の代謝に関する基本的事項を修得する。

【①概論】

1. エネルギー代謝の概要を説明できる。

【②ATP の産生と糖質代謝】

1. 解糖系及び乳酸の生成について説明できる。
2. クエン酸回路(TCA サイクル)について説明できる。
3. 電子伝達系（酸化的リン酸化）と ATP 合成酵素について説明できる。
4. グリコーゲンの代謝について説明できる。
5. 糖新生について説明できる。

【③脂質代謝】

1. 脂肪酸の生合成とβ酸化について説明できる。
2. コレステロールの生合成と代謝について説明できる。

【④飢餓状態と飽食状態】

1. 飢餓状態のエネルギー代謝（ケトン体の利用など）について説明できる。
2. 余剰のエネルギーを蓄えるしくみを説明できる。

【⑤その他の代謝系】

1. アミノ酸分子中の炭素および窒素の代謝（尿素回路など）について説明できる。
2. ヌクレオチドの生合成と分解について説明できる。
3. ペントースリン酸回路について説明できる。

(6) 細胞間コミュニケーションと細胞内情報伝達

GIO	細胞間コミュニケーション及び細胞内情報伝達の方法と役割に関する基本的事項を修得する。

【①概論】

1. 細胞間コミュニケーションにおける情報伝達様式を説明できる。

【②細胞内情報伝達】

1. 細胞膜チャネル内蔵型受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。
2. 細胞膜受容体からGタンパク系を介する細胞内情報伝達について説明できる。
3. 細胞膜受容体タンパク質などのリン酸化を介する細胞内情報伝達について説明できる。
4. 細胞内情報伝達におけるセカンドメッセンジャーについて説明できる。
5. 細胞内（核内）受容体を介する細胞内情報伝達について説明できる。

【③細胞間コミュニケーション】

1. 細胞間の接着構造、主な細胞接着分子の種類と特徴を説明できる。
2. 主な細胞外マトリックス分子の種類と特徴を説明できる。

(7) 細胞の分裂と死

GIO	細胞周期と分裂、細胞死に関する基本的事項を修得する。

【①細胞分裂】

1. 細胞周期とその制御機構について説明できる。
2. 体細胞と生殖細胞の細胞分裂について説明できる。

【②細胞死】

1. 細胞死（アポトーシスとネクローシス）について説明できる。

【③がん細胞】

1. 正常細胞とがん細胞の違いについて説明できる。
2. がん遺伝子とがん抑制遺伝子について概説できる。

C7　人体の成り立ちと生体機能の調節

GIO　人体の成り立ちを個体、器官、細胞の各レベルで理解できるようになるために、人体の構造、機能、調節に関する基本的事項を修得する。

(1) 人体の成り立ち

GIO　遺伝、発生、および各器官の構造と機能に関する基本的事項を修得する。

【①遺伝】

1. 遺伝子と遺伝のしくみについて概説できる。
2. 遺伝子多型について概説できる。
3. 代表的な遺伝疾患を概説できる。

【②発生】

1. 個体発生について概説できる。
2. 細胞の分化における幹細胞、前駆細胞の役割について概説できる。

【③器官系概論】

1. 人体を構成する器官、器官系の名称、形態、体内での位置および機能を説明できる。
2. 組織、器官を構成する代表的な細胞の種類（上皮、内皮、間葉系など）を列挙し、形態的および機能的特徴を説明できる。
3. 実験動物・人体模型・シミュレーターなどを用いて各種臓器の名称と位置を確認できる。（技能）
4. 代表的な器官の組織や細胞を顕微鏡で観察できる。（技能）

【④神経系】

1. 中枢神経系について概説できる。
2. 末梢（体性・自律）神経系について概説できる。

【⑤骨格系・筋肉系】

1. 骨、筋肉について概説できる。
2. 代表的な骨格筋および関節の名称を挙げ、位置を示すことができる。

【⑥皮膚】

1. 皮膚について概説できる。

【⑦循環器系】

1. 心臓について概説できる。
2. 血管系について概説できる。
3. リンパ管系について概説できる。

【⑧呼吸器系】

1. 肺、気管支について概説できる。

【⑨消化器系】

1. 胃、小腸、大腸などの消化管について概説できる。
2. 肝臓、膵臓、胆嚢について概説できる。

【⑩泌尿器系】

1. 泌尿器系について概説できる。

【⑪生殖器系】

1. 生殖器系について概説できる。

【⑫内分泌系】

1. 内分泌系について概説できる。

【⑬感覚器系】

1. 感覚器系について概説できる。

【⑭血液・造血器系】

1. 血液・造血器系について概説できる。

(2) 生体機能の調節

GIO	生体の維持に関わる情報ネットワークを担う代表的な情報伝達物質の種類、作用発現機構に関する基本的事項を修得する。

【①神経による調節機構】

1. 神経細胞の興奮と伝導、シナプス伝達の調節機構について説明できる。
2. 代表的な神経伝達物質を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。
3. 神経系、感覚器を介するホメオスタシスの調節機構の代表例を列挙し、概説できる。
4. 神経による筋収縮の調節機構について説明できる。

【②ホルモン・内分泌系による調節機構】

1. 代表的なホルモンを挙げ、その産生器官、生理活性および作用機構について概説できる。

【③オータコイドによる調節機構】

1. 代表的なオータコイドを挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。

【④サイトカイン・増殖因子による調節機構】

1. 代表的なサイトカイン、増殖因子を挙げ、生理活性および作用機構について概説できる。

【⑤血圧の調節機構】

1. 血圧の調節機構について概説できる。

【⑥血糖の調節機構】

1. 血糖の調節機構について概説できる。

【⑦体液の調節】

1. 体液の調節機構について概説できる。
2. 尿の生成機構、尿量の調節機構について概説できる。

【⑧体温の調節】

1. 体温の調節機構について概説できる。

【⑨血液凝固・線溶系】

1. 血液凝固・線溶系の機構について概説できる。

【⑩性周期の調節】

1. 性周期の調節機構について概説できる。

C8　生体防御と微生物

GIO	生体の恒常性が崩れたときに生ずる変化を理解できるようになるために、免疫反応による生体防御機構とその破綻、および代表的な病原微生物に関する基本的事項を修得する。

(1) 身体をまもる

GIO	ヒトの主な生体防御反応としての免疫応答に関する基本的事項を修得する。

【①生体防御反応】

1. 異物の侵入に対する物理的、生理的、化学的バリアー、および補体の役割について説明できる。
2. 免疫反応の特徴（自己と非自己の識別、特異性、多様性、クローン性、記憶、寛容）を説明できる。
3. 自然免疫と獲得免疫、および両者の関係を説明できる。
4. 体液性免疫と細胞性免疫について説明できる。

【②免疫を担当する組織・細胞】

1. 免疫に関与する組織を列挙し、その役割を説明できる。
2. 免疫担当細胞の種類と役割を説明できる。
3. 免疫反応における主な細胞間ネットワークについて説明できる。

【③分子レベルで見た免疫のしくみ】

1. 自然免疫および獲得免疫における異物の認識を比較して説明できる。
2. MHC 抗原の構造と機能および抗原提示での役割について説明できる。
3. T 細胞と B 細胞による抗原認識の多様性（遺伝子再構成）と活性化について説明できる。
4. 抗体分子の基本構造、種類、役割を説明できる。
5. 免疫系に関わる主なサイトカインを挙げ、その作用を概説できる。

(2) 免疫系の制御とその破綻・免疫系の応用

GIO	免疫応答の制御とその破綻、および免疫反応の臨床応用に関する基本的事項を修得する。

【①免疫応答の制御と破綻】

1. 炎症の一般的症状、担当細胞および反応機構について説明できる。
2. アレルギーを分類し、担当細胞および反応機構について説明できる。
3. 自己免疫疾患と免疫不全症候群について概説できる。
4. 臓器移植と免疫反応の関わり（拒絶反応、免疫抑制剤など）について説明できる。
5. 感染症と免疫応答との関わりについて説明できる。
6. 腫瘍排除に関与する免疫反応について説明できる。

【②免疫反応の利用】

1. ワクチンの原理と種類（生ワクチン、不活化ワクチン、トキソイド、混合ワクチンなど）について説明できる。
2. モノクローナル抗体とポリクローナル抗体について説明できる。
3. 血清療法と抗体医薬について概説できる。
4. 抗原抗体反応を利用した検査方法（ELISA 法、ウエスタンブロット法など）を実施できる。（技能）

(3) 微生物の基本

GIO　微生物の分類、構造、生活環などに関する基本的事項を修得する。

【①総論】

1. 原核生物、真核生物およびウイルスの特徴を説明できる。

【②細菌】

1. 細菌の分類や性質（系統学的分類、グラム陽性菌と陰性菌、好気性菌と嫌気性菌など）を説明できる。
2. 細菌の構造と増殖機構について説明できる。
3. 細菌の異化作用（呼吸と発酵）および同化作用について説明できる。
4. 細菌の遺伝子伝達（接合、形質導入、形質転換）について説明できる。
5. 薬剤耐性菌および薬剤耐性化機構について概説できる。
6. 代表的な細菌毒素について説明できる。

【③ウイルス】

1. ウイルスの構造、分類、および増殖機構について説明できる。

【④真菌・原虫・蠕虫】

1. 真菌の性状を概説できる。
2. 原虫および蠕虫の性状を概説できる。

【⑤消毒と滅菌】

1. 滅菌、消毒および殺菌、静菌の概念を説明できる。
2. 主な滅菌法および消毒法について説明できる。

【⑥検出方法】

1. グラム染色を実施できる。（技能）
2. 無菌操作を実施できる。（技能）
3. 代表的な細菌または真菌の分離培養、純培養を実施できる。（技能）

(4) 病原体としての微生物

GIO　ヒトと微生物の関わりおよび病原微生物に関する基本的事項を修得する。

【①感染の成立と共生】

1. 感染の成立（感染源、感染経路、侵入門戸など）と共生（腸内細菌など）について説明できる。
2. 日和見感染と院内感染について説明できる。

【②代表的な病原体】

1. DNA ウイルス（ヒトヘルペスウイルス、アデノウイルス、パピローマウイルス、B 型肝炎ウイルスなど）について概説できる。
2. RNA ウイルス（ノロウイルス、ロタウイルス、ポリオウイルス、コクサッキーウイルス、エコーウイルス、ライノウイルス、A型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、インフルエンザウイルス、麻疹ウイルス、風疹ウイルス、日本脳炎ウイルス、狂犬病ウイルス、ムンプスウイルス、HIV、HTLV など）について概説できる。
3. グラム陽性球菌（ブドウ球菌、レンサ球菌など）およびグラム陽性桿菌（破傷風菌、ガス壊疽菌、ボツリヌス菌、ジフテリア菌、炭疽菌、セレウス菌、ディフィシル菌など）について概説できる。
4. グラム陰性球菌（淋菌、髄膜炎菌など）およびグラム陰性桿菌（大腸菌、赤痢菌、サルモネラ属菌、チフス菌、エルシニア属菌、クレブシエラ属菌、コレラ菌、百日咳菌、腸炎ビブリオ、緑膿菌、レジオネラ、インフルエンザ菌など）について概説できる。
5. グラム陰性らせん菌（ヘリコバクター・ピロリ、カンピロバクター・ジェジュニ／コリなど）およびスピロヘータについて概説できる。
6. 抗酸菌（結核菌、らい菌など）について概説できる。
7. マイコプラズマ、リケッチア、クラミジアについて概説できる。
8. 真菌（アスペルギルス、クリプトコックス、カンジダ、ムーコル、白癬菌など）について概説できる。
9. 原虫（マラリア原虫、トキソプラズマ、腟トリコモナス、クリプトスポリジウム、赤痢アメーバなど）、蠕虫（回虫、鞭虫、アニサキス、エキノコックスなど）について概説できる。

D　衛生薬学

D1　健康

GIO	人々の健康増進、公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、現代社会における疾病とその予防、栄養と健康に関する基本的知識、技能、態度を修得する。

(1) 社会・集団と健康

GIO	人々（集団）の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握するために、保健統計と疫学に関する基本的事項を修得する。

【①健康と疾病の概念】

1. 健康と疾病の概念の変遷と、その理由を説明できる。

【②保健統計】

1. 集団の健康と疾病の現状およびその影響要因を把握する上での人口統計の意義を概説できる。
2. 人口統計および傷病統計に関する指標について説明できる。
3. 人口動態（死因別死亡率など）の変遷について説明できる。

【③疫学】

1. 疾病の予防における疫学の役割を説明できる。
2. 疫学の三要因（病因、環境要因、宿主要因）について説明できる。
3. 疫学の種類（記述疫学、分析疫学など）とその方法について説明できる。
4. リスク要因の評価として、オッズ比、相対危険度、寄与危険度および信頼区間について説明し、計算できる。（知識・技能）

(2) 疾病の予防

GIO	健康を理解し疾病の予防に貢献できるようになるために、感染症、生活習慣病、職業病などについての現状とその予防に関する基本的事項を修得する。

【①疾病の予防とは】

1. 疾病の予防について、一次、二次、三次予防という言葉を用いて説明できる。
2. 健康増進政策（健康日本２１など）について概説できる。

【②感染症とその予防】

1. 現代における感染症（日和見感染、院内感染、新興感染症、再興感染症など）の特徴について説明できる。
2. 感染症法における、感染症とその分類について説明できる。

3. 代表的な性感染症を列挙し、その予防対策について説明できる。
4. 予防接種の意義と方法について説明できる。

【③生活習慣病とその予防】

1. 生活習慣病の種類とその動向について説明できる。
2. 生活習慣病の代表的なリスク要因を列挙し、その予防法について説明できる。
3. 食生活や喫煙などの生活習慣と疾病の関わりについて討議する。（態度）

【④母子保健】

1. 新生児マススクリーニングの意義について説明し、代表的な検査項目を列挙できる。
2. 母子感染する代表的な疾患を列挙し、その予防対策について説明できる。

【⑤労働衛生】

1. 代表的な労働災害、職業性疾病について説明できる。
2. 労働衛生管理について説明できる。

(3) 栄養と健康

GIO	**食生活が健康に与える影響を科学的に理解するために、栄養と食品機能、食品衛生に関する基本的事項を修得する。**

【①栄養】

1. 五大栄養素を列挙し、それぞれの役割について説明できる。
2. 各栄養素の消化、吸収、代謝のプロセスを概説できる。
3. 食品中の三大栄養素の栄養的な価値を説明できる。
4. 五大栄養素以外の食品成分（食物繊維、抗酸化物質など）の機能について説明できる。
5. エネルギー代謝に関わる基礎代謝量、呼吸商、推定エネルギー必要量の意味を説明できる。
6. 日本人の食事摂取基準について説明できる。
7. 栄養素の過不足による主な疾病を列挙し、説明できる。
8. 疾病治療における栄養の重要性を説明できる。

【②食品機能と食品衛生】

1. 炭水化物・タンパク質が変質する機構について説明できる。
2. 油脂が変敗する機構を説明し、油脂の変質試験を実施できる。（知識・技能）
3. 食品の変質を防ぐ方法（保存法）を説明できる。
4. 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。
5. 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。
6. 特別用途食品と保健機能食品について説明できる。
7. 食品衛生に関する法的規制について説明できる。

【③食中毒と食品汚染】

1. 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。
2. 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。
3. 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。

D2　環境

GIO	人々の健康にとってより良い環境の維持と公衆衛生の向上に貢献できるようになるために、化学物質などのヒトへの影響、適正な使用、および地球生態系や生活環境と健康との関わりにおける基本的知識、技能、態度を修得する。

(1) 化学物質・放射線の生体への影響

GIO	化学物質などの生体への有害作用を回避し、適正に使用できるようになるために、化学物質の毒性などに関する基本的事項を修得する。

【①化学物質の毒性】

1. 代表的な有害化学物質の吸収、分布、代謝、排泄の基本的なプロセスについて説明できる。
2. 肝臓、腎臓、神経などに特異的に毒性を示す代表的な化学物質を列挙できる。
3. 重金属、PCB、ダイオキシンなどの代表的な有害化学物質や農薬の急性毒性、慢性毒性の特徴について説明できる。
4. 重金属や活性酸素による障害を防ぐための生体防御因子について具体例を挙げて説明できる。
5. 薬物の乱用による健康への影響について説明し、討議する。(知識・態度)
6. 代表的な中毒原因物質の解毒処置法を説明できる。
7. 代表的な中毒原因物質（乱用薬物を含む）の試験法を列挙し、概説できる。

【②化学物質の安全性評価と適正使用】

1. 個々の化学物質の使用目的に鑑み、適正使用とリスクコミュニケーションについて討議する。(態度)
2. 化学物質の毒性を評価するための主な試験法を列挙し、概説できる。
3. 毒性試験の結果を評価するのに必要な量-反応関係、閾値、無毒性量（NOAEL）などについて概説できる。
4. 化学物質の安全摂取量（1日許容摂取量など）について説明できる。
5. 有害化学物質による人体影響を防ぐための法的規制（化審法、化管法など）を説明できる。

【③化学物質による発がん】

1. 発がん性物質などの代謝的活性化の機構を列挙し、その反応機構を説明できる。
2. 遺伝毒性試験（Ames試験など）の原理を説明できる。
3. 発がんに至る過程（イニシエーション、プロモーションなど）について概説できる。

【④放射線の生体への影響】

1. 電離放射線を列挙し、生体への影響を説明できる。
2. 代表的な放射性核種（天然、人工）と生体との相互作用を説明できる。
3. 電離放射線を防御する方法について概説できる。
4. 非電離放射線（紫外線、赤外線など）を列挙し、生体への影響を説明できる。

(2) 生活環境と健康

GIO	地球生態系や生活環境を保全、維持できるようになるために、環境汚染物質などの成因、測定法、生体への影響、汚染防止、汚染除去などに関する基本的事項を修得する。

【①地球環境と生態系】

1. 地球規模の環境問題の成因、人に与える影響について説明できる。
2. 生態系の構成員を列挙し、その特徴と相互関係を説明できる。
3. 化学物質の環境内動態（生物濃縮など）について例を挙げて説明できる。
4. 地球環境の保全に関する国際的な取り組みについて説明できる。
5. 人が生態系の一員であることをふまえて環境問題を討議する。（態度）

【②環境保全と法的規制】

1. 典型七公害とその現状、および四大公害について説明できる。
2. 環境基本法の理念を説明できる。
3. 環境汚染（大気汚染、水質汚濁、土壌汚染など）を防止するための法規制について説明できる。

【③水環境】

1. 原水の種類を挙げ、特徴を説明できる。
2. 水の浄化法、塩素処理について説明できる。
3. 水道水の水質基準の主な項目を列挙し、測定できる。（知識・技能）
4. 下水処理および排水処理の主な方法について説明できる。
5. 水質汚濁の主な指標を列挙し、測定できる。（知識・技能）
6. 富栄養化の原因とそれによってもたらされる問題点を挙げ、対策を説明できる。

【④大気環境】

1. 主な大気汚染物質を列挙し、その推移と発生源、健康影響について説明できる。
2. 主な大気汚染物質を測定できる。（技能）
3. 大気汚染に影響する気象要因（逆転層など）を概説できる。

【⑤室内環境】

1. 室内環境を評価するための代表的な指標を列挙し、測定できる。（知識・技能）
2. 室内環境と健康との関係について説明できる。

【⑥廃棄物】

1. 廃棄物の種類と処理方法を列挙できる。
2. 廃棄物処理の問題点を列挙し、その対策を説明できる。
3. マニフェスト制度について説明できる。

E　医療薬学

E1　薬の作用と体の変化

GIO　疾病と薬物の作用に関する知識を修得し、医薬品の作用する過程を理解する。

(1) 薬の作用

GIO　医薬品を薬効に基づいて適正に使用できるようになるために、薬物の生体内における作用に関する基本的事項を修得する。

【①薬の作用】

1. 薬の用量と作用の関係を説明できる。
2. アゴニスト（作用薬、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. 代表的な受容体を列挙し、刺激あるいは遮断された場合の生理反応を説明できる。
5. 薬物の作用発現に関連する代表的な細胞内情報伝達系を列挙し、活性化あるいは抑制された場合の生理反応を説明できる。(C6(6)【②細胞内情報伝達】1.～ 5. 参照)
6. 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。
(E4 (1)【②吸収】、【③分布】、【④代謝】、【⑤排泄】参照)
7. 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。
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。
(E4 (1)【②吸収】5.【④代謝】5.【⑤排泄】5.参照)
9. 薬物依存性、耐性について具体例を挙げて説明できる。

【②動物実験】

1. 動物実験における倫理について配慮できる。(態度)
2. 実験動物を適正に取り扱うことができる。(技能)
3. 実験動物での代表的な投与方法が実施できる。(技能)

【③日本薬局方】

1. 日本薬局方収載の生物学的定量法の特徴を説明できる。

(2) 身体の病的変化を知る

GIO　身体の病的変化から疾患を推測できるようになるために、代表的な症候、病態・臨床検査に関する基本的事項を修得する。

【①症候】

1. 以下の症候・病態について、生じる原因とそれらを伴う代表的疾患を挙げ、患者情報をもとに疾患を推測できる。

ショック、高血圧、低血圧、発熱、けいれん、意識障害・失神、チアノーゼ、脱水、全身倦怠感、肥満・やせ、黄疸、発疹、貧血、出血傾向、リンパ節腫脹、浮腫、心悸亢進・動悸、胸水、胸痛、呼吸困難、咳・痰、血痰・喀血、めまい、頭痛、運動麻痺・不随意運動・筋力低下、腹痛、悪心・嘔吐、嚥下困難・障害、食欲不振、下痢・便秘、吐血・下血、腹部膨満（腹水を含む）、タンパク尿、血尿、尿量・排尿の異常、月経異常、関節痛・関節腫脹、腰背部痛、記憶障害、知覚異常（しびれを含む）・神経痛、視力障害、聴力障害

【②病態・臨床検査】

1. 尿検査および糞便検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
2. 血液検査、血液凝固機能検査および脳脊髄液検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
3. 血液生化学検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
4. 免疫学的検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
5. 動脈血ガス分析の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
6. 代表的な生理機能検査（心機能、腎機能、肝機能、呼吸機能等）、病理組織検査および画像検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
7. 代表的な微生物検査の検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。
8. 代表的なフィジカルアセスメントの検査項目を列挙し、目的と異常所見を説明できる。

(3) 薬物治療の位置づけ

GIO	**医療チームの一員として薬物治療に参画できるようになるために、代表的な疾患における治療と薬物療法に関する基本的事項を修得する。**

1. 代表的な疾患における薬物治療、食事療法、その他の非薬物治療（外科手術など）の位置づけを説明できる。
2. 代表的な疾患における薬物治療の役割について、病態、薬効薬理、薬物動態に基づいて討議する。（知識・技能）

(4) 医薬品の安全性

GIO	**医療における医薬品のリスクを回避できるようになるために、有害事象（副作用、相互作用）、薬害、薬物乱用に関する基本的事項を修得する。**

1. 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。

2. 薬物の副作用と有害事象の違いについて説明できる。
3. 以下の障害を呈する代表的な副作用疾患について、推定される原因医薬品、身体所見、検査所見および対処方法を説明できる。
   血液障害・電解質異常、肝障害、腎障害、消化器障害、循環器障害、精神障害、皮膚障害、呼吸器障害、薬物アレルギー（ショックを含む）、代謝障害、筋障害
4. 代表的薬害、薬物乱用について、健康リスクの観点から討議する。（態度）

E2　薬理・病態・薬物治療

GIO	患者情報に応じた薬の選択、用法・用量の設定および医薬品情報・安全性や治療ガイドラインを考慮した適正な薬物治療に参画できるようになるために、疾病に伴う症状などの患者情報を解析し、最適な治療を実施するための薬理、病態・薬物治療に関する基本的事項を修得する。

(1) 神経系の疾患と薬

GIO	神経系・筋に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【①自律神経系に作用する薬】

1. 交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
2. 副交感神経系に作用し、その支配器官の機能を修飾する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
3. 神経節に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
4. 自律神経系に作用する代表的な薬物の効果を動物実験で測定できる。(技能)

【②体性神経系に作用する薬・筋の疾患の薬、病態、治療】

1. 知覚神経に作用する代表的な薬物（局所麻酔薬など）を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
2. 運動神経系に作用する代表的な薬物を挙げ、薬理作用、機序、主な副作用を説明できる。
3. 知覚神経、運動神経に作用する代表的な薬物の効果を動物実験で測定できる。(技能)
4. 以下の疾患について説明できる。
   進行性筋ジストロフィー、Guillain-Barré（ギラン・バレー）症候群、重症筋無力症（重複）

【③中枢神経系の疾患の薬、病態、治療】

1. 全身麻酔薬、催眠薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 麻薬性鎮痛薬、非麻薬性鎮痛薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用（WHO 三段階除痛ラダーを含む）を説明できる。
3. 中枢興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
4. 統合失調症について、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。
5. うつ病、躁うつ病（双極性障害）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。
6. 不安神経症（パニック障害と全般性不安障害）、心身症、不眠症について、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。

7. てんかんについて、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。
8. 脳血管疾患（脳内出血、脳梗塞（脳血栓、脳塞栓、一過性脳虚血）、くも膜下出血）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。
9. Parkinson（パーキンソン）病について、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。
10. 認知症（Alzheimer（アルツハイマー）型認知症、脳血管性認知症等）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。
11. 片頭痛について、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）について説明できる。
12. 中枢神経系に作用する薬物の効果を動物実験で測定できる。（技能）
13. 中枢神経系疾患の社会生活への影響および薬物治療の重要性について討議する。（態度）
14. 以下の疾患について説明できる。
    脳炎・髄膜炎（重複）、多発性硬化症（重複）、筋萎縮性側索硬化症、Narcolepsy（ナルコレプシー）、薬物依存症、アルコール依存症

【④化学構造と薬効】

1. 神経系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

(2) 免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節の疾患と薬

GIO	**免疫・炎症・アレルギーおよび骨・関節に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。**

【①抗炎症薬】

1. 抗炎症薬（ステロイド性および非ステロイド性）および解熱性鎮痛薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 抗炎症薬の作用機序に基づいて炎症について説明できる。
3. 創傷治癒の過程について説明できる。

【②免疫・炎症・アレルギー疾患の薬、病態、治療】

1. アレルギー治療薬（抗ヒスタミン薬、抗アレルギー薬等）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。
2. 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。
3. 以下のアレルギー疾患について、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。
    アトピー性皮膚炎、蕁麻疹、接触性皮膚炎、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、花粉症、消

化管アレルギー、気管支喘息（重複）

4. 以下の薬物アレルギーについて、原因薬物、病態（病態生理、症状等）および対処法を説明できる。
Stevens-Johnson（スティーブンス-ジョンソン）症候群、中毒性表皮壊死症（重複）、薬剤性過敏症症候群、薬疹
5. アナフィラキシーショックについて、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。
6. 以下の疾患について、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。
尋常性乾癬、水疱症、光線過敏症、ベーチェット病
7. 以下の臓器特異的自己免疫疾患について、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。
バセドウ病（重複）、橋本病（重複）、悪性貧血(重複)、アジソン病、1型糖尿病（重複）、重症筋無力症、多発性硬化症、特発性血小板減少性紫斑病、自己免疫性溶血性貧血（重複）、シェーグレン症候群
8. 以下の全身性自己免疫疾患について、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。
全身性エリテマトーデス、強皮症、多発筋炎／皮膚筋炎、関節リウマチ（重複）
9. 臓器移植（腎臓、肝臓、骨髄、臍帯血、輸血）について、拒絶反応および移植片対宿主病（GVHD）の病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

【③骨・関節・カルシウム代謝疾患の薬、病態、治療】

1. 関節リウマチについて、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。
2. 骨粗鬆症について、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。
3. 変形性関節症について、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。
4. カルシウム代謝の異常を伴う疾患（副甲状腺機能亢進（低下）症、骨軟化症（くる病を含む）、悪性腫瘍に伴う高カルシウム血症）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。

【④化学構造と薬効】

1. 免疫・炎症・アレルギー疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

(3) 循環器系・血液系・造血器系・泌尿器系・生殖器系の疾患と薬

GIO	**循環器系・血液・造血器系・泌尿器系・生殖器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。**

【①循環器系疾患の薬、病態、治療】

1. 以下の不整脈および関連疾患について、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。
   不整脈の例示：上室性期外収縮（PAC）、心室性期外収縮（PVC）、心房細動（Af）、発作性上室頻拍（PSVT）、WPW 症候群、心室頻拍（VT）、心室細動（Vf）、房室ブロック、QT 延長症候群
2. 急性および慢性心不全について、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。
3. 虚血性心疾患（狭心症、心筋梗塞）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。
4. 以下の高血圧症について、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。
   本態性高血圧症、二次性高血圧症（腎性高血圧症、腎血管性高血圧症を含む）
5. 以下の疾患について概説できる。
   閉塞性動脈硬化症（ASO）、心原性ショック、弁膜症、先天性心疾患
6. 循環器系に作用する薬物の効果を動物実験で測定できる。（技能）

【②血液・造血器系疾患の薬、病態、治療】

1. 止血薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 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。
3. 以下の貧血について、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。
   鉄欠乏性貧血、巨赤芽球性貧血(悪性貧血等)、再生不良性貧血、自己免疫性溶血性貧血（AIHA）、腎性貧血、鉄芽球性貧血
4. 播種性血管内凝固症候群（DIC）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。
5. 以下の疾患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。
   血友病、血栓性血小板減少性紫斑病（TTP）、白血球減少症、血栓塞栓症、白血病（重複）、悪性リンパ腫（重複）
   （E2（7）【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】参照）

【③泌尿器系、生殖器系疾患の薬、病態、薬物治療】

1. 利尿薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。
2. 急性および慢性腎不全について、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。
3. ネフローゼ症候群について、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。
4. 過活動膀胱および低活動膀胱について、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。

5. 以下の泌尿器系疾患について、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。
   慢性腎臓病（CKD）、糸球体腎炎（重複）、糖尿病性腎症（重複）、薬剤性腎症（重複）、腎盂腎炎（重複）、膀胱炎（重複）、尿路感染症（重複）、尿路結石
6. 以下の生殖器系疾患について、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。
   前立腺肥大症、子宮内膜症、子宮筋腫
7. 妊娠・分娩・避妊に関連して用いられる薬物について、薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
8. 以下の生殖器系疾患について説明できる。
   異常妊娠、異常分娩、不妊症

【④化学構造と薬効】

1. 循環系・泌尿器系・生殖器系疾患の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

(4) 呼吸器系・消化器系の疾患と薬

GIO	**呼吸器系・消化器系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。**

【①呼吸器系疾患の薬、病態、治療】

1. 気管支喘息について、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。
2. 慢性閉塞性肺疾患および喫煙に関連する疾患（ニコチン依存症を含む）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。
3. 間質性肺炎について、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。
4. 鎮咳薬、去痰薬、呼吸興奮薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。

【②消化器系疾患の薬、病態、治療】

1. 以下の上部消化器疾患について、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。
   胃食道逆流症（逆流性食道炎を含む）、消化性潰瘍、胃炎
2. 炎症性腸疾患（潰瘍性大腸炎、クローン病等）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。
3. 肝疾患（肝炎、肝硬変（ウイルス性を含む）、薬剤性肝障害）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。

4. 膵炎について、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。
5. 胆道疾患(胆石症、胆道炎)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。
6. 機能性消化管障害(過敏性腸症候群を含む)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。
7. 便秘・下痢について、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。
8. 悪心・嘔吐について、治療薬および関連薬物(催吐薬)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。
9. 痔について、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。

【③化学構造と薬効】

1. 呼吸器系・消化器系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効(薬理・薬物動態)の関連を概説できる。

(5) 代謝系・内分泌系の疾患と薬

GIO	**代謝系・内分泌系に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。**

【①代謝系疾患の薬、病態、治療】

1. 糖尿病とその合併症について、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。
2. 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。
3. 高尿酸血症・痛風について、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。

【②内分泌系疾患の薬、病態、治療】

1. 性ホルモン関連薬の薬理(薬理作用、機序、主な副作用)および臨床適用を説明できる。
2. Basedow(バセドウ)病について、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。
3. 甲状腺炎(慢性(橋本病)、亜急性)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。
4. 尿崩症について、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。

5. 以下の疾患について説明できる。
先端巨大症、高プロラクチン血症、下垂体機能低下症、ADH 不適合分泌症候群（SIADH）、副甲状腺機能亢進症･低下症、Cushing（クッシング）症候群、アルドステロン症、褐色細胞腫、副腎不全（急性、慢性）、子宮内膜症（重複）、アジソン病（重複）

【③化学構造と薬効】

1. 代謝系・内分布系の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

(6) 感覚器・皮膚の疾患と薬

GIO	**感覚器・皮膚の疾患と薬の薬理作用・機序および副作用に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。**

【①眼疾患の薬、病態、治療】

1. 緑内障について、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。
2. 白内障について、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。
3. 加齢性黄斑変性について、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。
4. 以下の疾患について概説できる。
結膜炎（重複）、網膜症、ぶどう膜炎、網膜色素変性症

【②耳鼻咽喉疾患の薬、病態、治療】

1. めまい（動揺病、Meniere（メニエール）病等）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。
2. 以下の疾患について概説できる。
アレルギー性鼻炎（重複）、花粉症（重複）、副鼻腔炎（重複）、中耳炎（重複）、口内炎・咽頭炎・扁桃腺炎(重複)、喉頭蓋炎

【③皮膚疾患の薬、病態、治療】

1. アトピー性皮膚炎について、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。（E2（2）【②免疫・炎症・アレルギーの薬、病態、治療】参照）
2. 皮膚真菌症について、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。（E2（7）【⑤真菌感染症の薬、病態、治療】参照）

3. 褥瘡について、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。
4. 以下の疾患について概説できる。
   蕁麻疹（重複）、薬疹（重複）、水疱症（重複）、乾癬(重複)、接触性皮膚炎（重複）、光線過敏症（重複）

【④化学構造と薬効】

1. 感覚器・皮膚の疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

(7) 病原微生物（感染症）・悪性新生物（がん）と薬

GIO	**病原微生物（細菌、ウイルス、真菌、原虫）、および悪性新生物に作用する医薬品の薬理および疾患の病態・薬物治療に関する基本的知識を修得し、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。**

【①抗菌薬】

1. 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、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
2. 細菌感染症に関係する代表的な生物学的製剤（ワクチン等）を挙げ、その作用機序を説明できる。

【②抗菌薬の耐性】

1. 主要な抗菌薬の耐性獲得機構および耐性菌出現への対応を説明できる。

【③細菌感染症の薬、病態、治療】

1. 以下の呼吸器感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
   上気道炎（かぜ症候群（大部分がウイルス感染症）を含む）、気管支炎、扁桃炎、細菌性肺炎、肺結核、レジオネラ感染症、百日咳、マイコプラズマ肺炎
2. 以下の消化器感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
   急性虫垂炎、胆嚢炎、胆管炎、病原性大腸菌感染症、食中毒、ヘリコバクター・ピロリ感染症、赤痢、コレラ、腸チフス、パラチフス、偽膜性大腸炎
3. 以下の感覚器感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
   副鼻腔炎、中耳炎、結膜炎
4. 以下の尿路感染症について，病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

腎盂腎炎、膀胱炎、尿道炎

5. 以下の性感染症について、病態（病態生理、症状等）、予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
   梅毒、淋病、クラミジア症等
6. 脳炎、髄膜炎について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
7. 以下の皮膚細菌感染症について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
   伝染性膿痂疹、丹毒、癰、毛嚢炎、ハンセン病
8. 感染性心内膜炎、胸膜炎について、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
9. 以下の薬剤耐性菌による院内感染について、感染経路と予防方法、病態（病態生理、症状等）および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
   MRSA、VRE、セラチア、緑膿菌等
10. 以下の全身性細菌感染症について、病態（病態生理、症状等）、感染経路と予防方法および薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
    ジフテリア、劇症型A群β溶血性連鎖球菌感染症、新生児B群連鎖球菌感染症、破傷風、敗血症

【④ウイルス感染症およびプリオン病の薬、病態、治療】

1. ヘルペスウイルス感染症（単純ヘルペス、水痘・帯状疱疹）について、治療薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）、予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
2. サイトメガロウイルス感染症について、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。
3. インフルエンザについて、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、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
4. 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。（重複）
5. 後天性免疫不全症候群（AIDS）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、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
6. 以下のウイルス感染症（プリオン病を含む）について、感染経路と予防方法および病態（病態生理、症状等）・薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。
   伝染性紅斑（リンゴ病）、手足口病、伝染性単核球症、突発性発疹、咽頭結膜熱、ウイルス性下痢症、麻疹、風疹、流行性耳下腺炎、風邪症候群、Creutzfeldt-Jakob（クロイツフェルト-ヤコブ）病

【⑤真菌感染症の薬、病態、治療】

1. 抗真菌薬の薬理（薬理作用、機序、主な副作用）および臨床適用を説明できる。

2. 以下の真菌感染症について、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。
皮膚真菌症、カンジダ症、ニューモシスチス肺炎、肺アスペルギルス症、クリプトコックス症

【⑥原虫・寄生虫感染症の薬、病態、治療】

1. 以下の原虫感染症について、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。
マラリア、トキソプラズマ症、トリコモナス症、アメーバ赤痢
2. 以下の寄生虫感染症について、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。
回虫症、蟯虫症、アニサキス症

【⑦悪性腫瘍】

1. 腫瘍の定義（良性腫瘍と悪性腫瘍の違い）を説明できる。
2. 悪性腫瘍について、以下の項目を概説できる。
組織型分類および病期分類、悪性腫瘍の検査（細胞診、組織診、画像診断、腫瘍マーカー（腫瘍関連の変異遺伝子、遺伝子産物を含む））、悪性腫瘍の疫学（がん罹患の現状およびがん死亡の現状）、悪性腫瘍のリスクおよび予防要因
3. 悪性腫瘍の治療における薬物治療の位置づけを概説できる。

【⑧悪性腫瘍の薬、病態、治療】

1. 以下の抗悪性腫瘍薬の薬理（薬理作用、機序、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。
アルキル化薬、代謝拮抗薬、抗腫瘍抗生物質、微小管阻害薬、トポイソメラーゼ阻害薬、抗腫瘍ホルモン関連薬、白金製剤、分子標的治療薬、その他の抗悪性腫瘍薬
2. 抗悪性腫瘍薬に対する耐性獲得機構を説明できる。
3. 抗悪性腫瘍薬の主な副作用（下痢、悪心・嘔吐、白血球減少、皮膚障害（手足症候群を含む）、血小板減少等）の軽減のための対処法を説明できる。
4. 代表的ながん化学療法のレジメン（FOLFOX 等）について、構成薬物およびその役割、副作用、対象疾患を概説できる。
5. 以下の白血病について、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。
急性（慢性）骨髄性白血病、急性（慢性）リンパ性白血病、成人 T 細胞白血病（ATL）
6. 悪性リンパ腫および多発性骨髄腫について、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。
7. 骨肉腫について、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。
8. 以下の消化器系の悪性腫瘍について、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。
胃癌、食道癌、肝癌、大腸癌、胆嚢・胆管癌、膵癌
9. 肺癌について、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。
10. 以下の頭頸部および感覚器の悪性腫瘍について、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。
脳腫瘍、網膜芽細胞腫、喉頭、咽頭、鼻腔・副鼻腔、口腔の悪性腫瘍

11. 以下の生殖器の悪性腫瘍について、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。
前立腺癌、子宮癌、卵巣癌

12. 腎・尿路系の悪性腫瘍（腎癌、膀胱癌）について、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。

13. 乳癌について、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。

【⑨がん終末期医療と緩和ケア】

1. がん終末期の病態（病態生理、症状等）と治療を説明できる。
2. がん性疼痛の病態（病態生理、症状等）と薬物治療（医薬品の選択等）を説明できる。

【⑩化学構造と薬効】

1. 病原微生物・悪性新生物が関わる疾患に用いられる代表的な薬物の基本構造と薬効（薬理・薬物動態）の関連を概説できる。

(8) バイオ・細胞医薬品とゲノム情報

GIO	**医薬品としてのタンパク質、遺伝子、細胞を適正に利用するために、それらを用いる治療に関する基本的知識を修得し、倫理的態度を身につける。併せて、ゲノム情報の利用に関する基本的事項を修得する。**

【①組換え体医薬品】

1. 組換え体医薬品の特色と有用性を説明できる。
2. 代表的な組換え体医薬品を列挙できる。
3. 組換え体医薬品の安全性について概説できる。

【②遺伝子治療】

1. 遺伝子治療の原理、方法と手順、現状、および倫理的問題点を概説できる。（知識・態度）

【③細胞、組織を利用した移植医療】

1. 移植医療の原理、方法と手順、現状およびゲノム情報の取り扱いに関する倫理的問題点を概説できる。（知識・態度）
2. 摘出および培養組織を用いた移植医療について説明できる。
3. 臍帯血、末梢血および骨髄に由来する血液幹細胞を用いた移植医療について説明できる。
4. 胚性幹細胞（ES 細胞）、人工多能性幹細胞（iPS 細胞）を用いた細胞移植医療について概説できる。

(9) 要指導医薬品・一般用医薬品とセルフメディケーション

GIO	適切な薬物治療および地域の保健・医療に貢献できるようになるために、要指導医薬品・一般用医薬品およびセルフメディケーションに関する基本的知識を修得する。併せて、薬物治療実施に必要な情報を自ら収集するための基本的事項を修得する。

1. 地域における疾病予防、健康維持増進、セルフメディケーションのために薬剤師が果たす役割を概説できる。
2. 要指導医薬品および一般用医薬品（リスクの程度に応じた区分（第一類、第二類、第三類）も含む）について説明し、各分類に含まれる代表的な製剤を列挙できる。
3. 代表的な症候について、関連する頻度の高い疾患、見逃してはいけない疾患を列挙できる。
4. 要指導医薬品・一般用医薬品の選択、受診勧奨の要否を判断するために必要な患者情報を収集できる。（技能）
5. 以下の疾患・症候に対するセルフメディケーションに用いる要指導医薬品・一般用医薬品等に含まれる成分・作用・副作用を列挙できる。
   発熱、痛み、かゆみ、消化器症状、呼吸器症状、アレルギー、細菌・真菌感染症、生活習慣病　等
6. 主な養生法（運動・食事療法、サプリメント、保健機能食品を含む）とその健康の保持・促進における意義を説明できる。
7. 要指導医薬品・一般用医薬品と医療用医薬品、サプリメント、保健機能食品等との代表的な相互作用を説明できる。
8. 要指導医薬品・一般用医薬品等による治療効果と副作用を判定するための情報を収集し評価できる。（技能）

(10) 医療の中の漢方薬

GIO	漢方の考え方、疾患概念、代表的な漢方薬の適応、副作用や注意事項などに関する基本的事項を修得する。

【①漢方薬の基礎】

1. 漢方の特徴について概説できる。
2. 以下の漢方の基本用語を説明できる。
   陰陽、虚実、寒熱、表裏、気血水、証
3. 配合生薬の組み合わせによる漢方薬の系統的な分類が説明できる。
4. 漢方薬と西洋薬、民間薬、サプリメント、保健機能食品などとの相違について説明できる。

【②漢方薬の応用】

1. 漢方医学における診断法、体質や病態の捉え方、治療法について概説できる。
2. 日本薬局方に収載される漢方薬の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 現代医療における漢方薬の役割について説明できる。

【③漢方薬の注意点】

1. 漢方薬の副作用と使用上の注意点を例示して説明できる。

(11) 薬物治療の最適化

GIO	最適な薬物治療の実現に貢献できるようになるために、治療に必要な情報収集・解析および医薬品の適正使用に関する基本的事項を修得する。

【①総合演習】

1. 代表的な疾患の症例について、患者情報および医薬品情報などの情報に基づいて薬物治療の最適化を討議する。(知識・態度)
2. 過剰量の医薬品による副作用への対応(解毒薬を含む)を討議する。(知識・態度)
3. 長期療養に付随する合併症を列挙し、その薬物治療について討議する。(知識・態度)

E3　薬物治療に役立つ情報

GIO	薬物治療に必要な情報を医療チームおよび患者に提供したり、処方設計を提案したり、臨床上の問題解決ができるようになるために、医薬品情報ならびに患者情報の収集・評価・加工、臨床研究デザイン・解析などに関する基本的知識を修得し、それらを活用するための基本的事項を身につける。

(1) 医薬品情報

GIO	医薬品情報の収集・評価・加工・提供・管理・評価、EBM の実践、生物統計ならびに臨床研究デザイン・解析に関する基本的事項を修得する。

【①情報】

1. 医薬品を使用したり取り扱う上で、必須の医薬品情報を列挙できる
2. 医薬品情報に関わっている職種を列挙し、その役割について概説できる。
3. 医薬品（後発医薬品等を含む）の開発過程で行われる試験（非臨床試験、臨床試験、安定性試験等）と得られる医薬品情報について概説できる。
4. 医薬品の市販後に行われる調査・試験と得られる医薬品情報について概説できる。
5. 医薬品情報に関係する代表的な法律・制度（「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」、GCP、GVP、GPSP、RMP など）とレギュラトリーサイエンスについて概説できる。

【②情報源】

1. 医薬品情報源の一次資料、二次資料、三次資料の分類について概説できる。
2. 医薬品情報源として代表的な二次資料、三次資料を列挙し、それらの特徴について説明できる。
3. 厚生労働省、医薬品医療機器総合機構、製薬企業などの発行する資料を列挙し、概説できる。
4. 医薬品添付文書（医療用、一般用）の法的位置づけについて説明できる。
5. 医薬品添付文書（医療用、一般用）の記載項目（警告、禁忌、効能・効果、用法・用量、使用上の注意など）を列挙し、それらの意味や記載すべき内容について説明できる。
6. 医薬品インタビューフォームの位置づけと医薬品添付文書との違いについて説明できる。

【③収集・評価・加工・提供・管理】

1. 目的（効能効果、副作用、相互作用、薬剤鑑別、妊婦への投与、中毒など）に合った適切な情報源を選択し、必要な情報を検索、収集できる。（技能）
2. MEDLINE などの医学・薬学文献データベース検索におけるキーワード、シソーラスの重要性を理解し、検索できる。（知識・技能）
3. 医薬品情報の信頼性、科学的妥当性などを評価する際に必要な基本的項目を列挙できる。
4. 臨床試験などの原著論文および三次資料について医薬品情報の質を評価できる。（技能）
5. 医薬品情報をニーズに合わせて加工・提供し管理する際の方法と注意点（知的所有権、守秘義務など）について説明できる。

【④EBM（Evidence-based Medicine）】

1. EBMの基本概念と実践のプロセスについて説明できる。
2. 代表的な臨床研究法（ランダム化比較試験、コホート研究、ケースコントロール研究など）の長所と短所を挙げ、それらのエビデンスレベルについて概説できる。
3. 臨床研究論文の批判的吟味に必要な基本的項目を列挙し、内的妥当性（研究結果の正確度や再現性）と外的妥当性（研究結果の一般化の可能性）について概説できる。（E3（1）【③収集・評価・加工・提供・管理】参照）
4. メタアナリシスの概念を理解し、結果を説明できる。

【⑤生物統計】

1. 臨床研究における基本的な統計量（平均値、中央値、標準偏差、標準誤差、信頼区間など）の意味と違いを説明できる。
2. 帰無仮説の概念および検定と推定の違いを説明できる。
3. 代表的な分布（正規分布、t分布、二項分布、ポアソン分布、χ^2分布、F分布）について概説できる。
4. 主なパラメトリック検定とノンパラメトリック検定を列挙し、それらの使い分けを説明できる。
5. 二群間の差の検定（t検定、χ^2検定など）を実施できる。（技能）
6. 主な回帰分析（直線回帰、ロジスティック回帰など）と相関係数の検定について概説できる。
7. 基本的な生存時間解析法（カプラン・マイヤー曲線など）について概説できる。

【⑥臨床研究デザインと解析】

1. 臨床研究（治験を含む）の代表的な手法（介入研究、観察研究）を列挙し、それらの特徴を概説できる。
2. 臨床研究におけるバイアス・交絡について概説できる。
3. 観察研究での主な疫学研究デザイン（症例報告、症例集積、コホート研究、ケースコントロール研究、ネステッドケースコントロール研究、ケースコホート研究など）について概説できる。
4. 副作用の因果関係を評価するための方法（副作用判定アルゴリズムなど）について概説できる。
5. 優越性試験と非劣性試験の違いについて説明できる。
6. 介入研究の計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）について概説できる。
7. 統計解析時の注意点について概説できる。
8. 介入研究の効果指標（真のエンドポイントと代用のエンドポイント、主要エンドポイントと副次的エンドポイント）の違いを、例を挙げて説明できる。
9. 臨床研究の結果（有効性、安全性）の主なパラメータ（相対リスク、相対リスク減少、絶対リスク、絶対リスク減少、治療必要数、オッズ比、発生率、発生割合）を説明し、計算できる。（知識＋技能）

【⑦医薬品の比較・評価】

1. 病院や薬局において医薬品を採用・選択する際に検討すべき項目を列挙し、その意義を説明できる。

2. 医薬品情報にもとづいて、代表的な同種同効薬の有効性や安全性について比較・評価できる。（技能）
3. 医薬品情報にもとづいて、先発医薬品と後発医薬品の品質、安全性、経済性などについて、比較・評価できる。（技能）

(2) 患者情報

GIO　患者からの情報の収集、評価に必要な基本的事項を修得する。

【①情報と情報源】

1. 薬物治療に必要な患者基本情報を列挙できる。
2. 患者情報源の種類を列挙し、それぞれの違いを説明できる。

【②収集・評価・管理】

1. 問題志向型システム（POS）を説明できる。
2. SOAP 形式などの患者情報の記録方法について説明できる。
3. 医薬品の効果や副作用を評価するために必要な患者情報について概説できる。
4. 患者情報の取扱いにおける守秘義務と管理の重要性を説明できる。（A (2)【③患者の権利】参照）

(3) 個別化医療

GIO　薬物治療の個別化に関する基本的事項を修得する。

【①遺伝的素因】

1. 薬物の主作用および副作用に影響する代表的な遺伝的素因について、例を挙げて説明できる。
2. 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。
3. 遺伝的素因を考慮した薬物治療について、例を挙げて説明できる。

【②年齢的要因】

1. 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。
2. 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。

【③臓器機能低下】

1. 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。
2. 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。
3. 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。

【④その他の要因】

1. 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。
2. 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。
3. 栄養状態の異なる患者（肥満、低アルブミン血症、腹水など）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。

【⑤個別化医療の計画・立案】

1. 個別の患者情報（遺伝的素因、年齢的要因、臓器機能など）と医薬品情報をもとに、薬物治療を計画・立案できる。（技能）
2. 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。

E4　薬の生体内運命

GIO	薬物の生体内運命を理解し、個々の患者の投与設計ができるようになるために、薬物の体内動態およびその解析に関する基本的知識を修得し、それらを応用する基本的技能を身につける。

(1) 薬物の体内動態

GIO	吸収、分布、代謝、排泄の各過程および薬物動態学的相互作用に関する基本的事項を修得する。

【①生体膜透過】

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。
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。

【②吸収】

1. 経口投与された薬物の吸収について説明できる。
2. 非経口的に投与される薬物の吸収について説明できる。
3. 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。
4. 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。
5. 初回通過効果について説明できる。

【③分布】

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. 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。
5. 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。
6. 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。

【④代謝】

1. 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。
2. 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。
3. 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。
4. プロドラッグと活性代謝物について、例を挙げて説明できる。
5. 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。

【⑤排泄】

1. 薬物の尿中排泄機構について説明できる。
2. 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。
3. 代表的な腎排泄型薬物を列挙できる。
4. 薬物の胆汁中排泄と腸肝循環について説明できる。
5. 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。

(2) 薬物動態の解析

GIO　薬物動態の理論的解析ならびに投与設計に関する基本的事項を修得する。

【①薬物速度論】

1. 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。
2. 線形１－コンパートメントモデルに基づいた解析ができる（急速静注・経口投与［単回および反復投与］、定速静注）。（知識、技能）
3. 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。（知識、技能）
4. モーメント解析の意味と、関連するパラメータの計算法について説明できる。
5. 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。
6. 薬物動態学－薬力学解析（PK-PD 解析）について概説できる。

【②TDM (Therapeutic Drug Monitoring)と投与設計】

1. 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。
2. 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。
3. 薬物動態パラメータを用いて患者ごとの薬物投与設計ができる。（知識、技能）
4. 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。

E5　製剤化のサイエンス

GIO　製剤化の意義と製剤の性質を理解するために、薬物と製剤材料の物性、製剤設計、および薬物送達システムに関する基本的事項を修得する。

(1) 製剤の性質

GIO　薬物と製剤材料の物性に関する基本的事項を修得する。

【①固形材料】

1. 粉体の性質について説明できる。
2. 結晶（安定形および準安定形）や非晶質、無水物や水和物の性質について説明できる。
3. 固形材料の溶解現象（溶解度、溶解平衡など）や溶解した物質の拡散と溶解速度について説明できる。(C2 (2)【①酸・塩基平衡】1. 及び【②各種の化学平衡】2. 参照)
4. 固形材料の溶解に影響を及ぼす因子（pH や温度など）について説明できる。
5. 固形材料の溶解度や溶解速度を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。

【②半固形・液状材料】

1. 流動と変形（レオロジー）について説明できる。
2. 高分子の構造と高分子溶液の性質（粘度など）について説明できる。

【③分散系材料】

1. 界面の性質（界面張力、分配平衡、吸着など）や代表的な界面活性剤の種類と性質について説明できる。(C2 (2)【②各種の化学平衡】4. 参照)
2. 代表的な分散系（分子集合体、コロイド、乳剤、懸濁剤など）を列挙し、その性質について説明できる。
3. 分散した粒子の安定性と分離現象（沈降など）について説明できる。
4. 分散安定性を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。

【④薬物及び製剤材料の物性】

1. 製剤分野で汎用される高分子の構造を理解し、その物性について説明できる。
2. 薬物の安定性（反応速度、複合反応など）や安定性に影響を及ぼす因子（pH、温度など）について説明できる。(C1 (3)【①反応速度】1. ～7. 参照)
3. 薬物の安定性を高める代表的な製剤的手法を列挙し、説明できる。

(2) 製剤設計

GIO　製剤の種類、製造、品質などに関する基本的事項を修得する。

【①代表的な製剤】

1. 製剤化の概要と意義について説明できる。
2. 経口投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
3. 粘膜に適用する製剤（点眼剤、吸入剤など）の種類とその特性について説明できる。
4. 注射により投与する製剤の種類とその特性について説明できる。
5. 皮膚に適用する製剤の種類とその特性について説明できる。
6. その他の製剤（生薬関連製剤、透析に用いる製剤など）の種類と特性について説明できる。

【②製剤化と製剤試験法】

1. 代表的な医薬品添加物の種類・用途・性質について説明できる。
2. 製剤化の単位操作、汎用される製剤機械および代表的な製剤の具体的な製造工程について説明できる。
3. 汎用される容器、包装の種類や特徴について説明できる。
4. 製剤に関連する試験法を列挙し、説明できる。

【③生物学的同等性】

1. 製剤の特性（適用部位、製剤からの薬物の放出性など）を理解した上で、生物学的同等性について説明できる。

(3) DDS (Drug Delivery System：薬物送達システム)

GIO	薬物の投与形態や薬物体内動態の制御法などを工夫したDDSに関する基本的事項を修得する。

【①DDSの必要性】

1. DDSの概念と有用性について説明できる。
2. 代表的なDDS技術を列挙し、説明できる。（プロドラッグについては、E4(1)【④代謝】4.も参照）

【②コントロールドリリース（放出制御）】

1. コントロールドリリースの概要と意義について説明できる。
2. 投与部位ごとに、代表的なコントロールドリリース技術を列挙し、その特性について説明できる。
3. コントロールドリリース技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。

【③ターゲティング（標的指向化）】

1. ターゲティングの概要と意義について説明できる
2. 投与部位ごとに、代表的なターゲティング技術を列挙し、その特性について説明できる。
3. ターゲティング技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。

【④吸収改善】

1. 吸収改善の概要と意義について説明できる。
2. 投与部位ごとに、代表的な吸収改善技術を列挙し、その特性について説明できる。

3. 吸収改善技術を適用した代表的な医薬品を列挙できる。

F　薬学臨床

GIO	**患者・生活者本位の視点に立ち、薬剤師として病院や薬局などの臨床現場で活躍するために、薬物療法の実践と、チーム医療・地域保健医療への参画に必要な基本的事項を修得する。**

※F 薬学臨床における代表的な疾患は、がん、高血圧症、糖尿病、心疾患、脳血管障害、精神神経疾患、免疫・アレルギー疾患、感染症とする。病院・薬局の実務実習においては、これら疾患を持つ患者の薬物治療に継続的に広く関わること。

前）：病院・薬局での実務実習履修前に修得すべき事項

(1) 薬学臨床の基礎

GIO	**医療の担い手として求められる活動を適切な態度で実践するために、薬剤師の活躍する臨床現場で必要な心構えと薬学的管理の基本的な流れを把握する。**

【①早期臨床体験】　※原則として2年次修了までに学習する事項

1. 患者・生活者の視点に立って、様々な薬剤師の業務を見聞し、その体験から薬剤師業務の重要性について討議する。（知識・態度）
2. 地域の保健・福祉を見聞した具体的体験に基づきその重要性や課題を討議する。（知識・態度）
3. 一次救命処置（心肺蘇生、外傷対応等）を説明し、シミュレータを用いて実施できる。（知識・技能）

【②臨床における心構え】〔A（1）、（2）参照〕

1. 前）医療の担い手が守るべき倫理規範や法令について討議する。（態度）
2. 前）患者・生活者中心の医療の視点から患者・生活者の個人情報や自己決定権に配慮すべき個々の対応ができる。（態度）
3. 前）患者・生活者の健康の回復と維持、生活の質の向上に薬剤師が積極的に貢献することの重要性を討議する。（態度）
4. 医療の担い手が守るべき倫理規範を遵守し、ふさわしい態度で行動する。（態度）
5. 患者・生活者の基本的権利、自己決定権について配慮する。（態度）
6. 薬学的管理を実施する際に、インフォームド・コンセントを得ることができる。（態度）
7. 職務上知り得た情報について守秘義務を遵守する。（態度）

【③臨床実習の基礎】

1. 前）病院・薬局における薬剤師業務全体の流れを概説できる。
2. 前）病院・薬局で薬剤師が実践する薬学的管理の重要性について説明できる。
3. 前）病院薬剤部門を構成する各セクションの業務を列挙し、その内容と関連を概説できる。
4. 前）病院に所属する医療スタッフの職種名を列挙し、その業務内容を相互に関連づけて説明できる。
5. 前）薬剤師の関わる社会保障制度（医療、福祉、介護）の概略を説明できる。〔B（3）①参照〕
6. 病院における薬剤部門の位置づけと業務の流れについて他部門と関連付けて説明できる。
7. 代表的な疾患の入院治療における適切な薬学的管理について説明できる。

8. 入院から退院に至るまで入院患者の医療に継続して関わることができる。(態度)
9. 急性期医療(救急医療・集中治療・外傷治療等)や周術期医療における適切な薬学的管理について説明できる。
10. 周産期医療や小児医療における適切な薬学的管理について説明できる。
11. 終末期医療や緩和ケアにおける適切な薬学的管理について説明できる。
12. 外来化学療法における適切な薬学的管理について説明できる。
13. 保険評価要件を薬剤師業務と関連付けて概説することができる。
14. 薬局における薬剤師業務の流れを相互に関連付けて説明できる。
15. 来局者の調剤に対して、処方せんの受付から薬剤の交付に至るまで継続して関わることができる。(知識・態度)

(2) 処方せんに基づく調剤

GIO　処方せんに基づいた調剤業務を安全で適正に遂行するために、医薬品の供給と管理を含む基本的調剤業務を修得する。

【①法令・規則等の理解と遵守】〔B(2)、(3)参照〕

1. 前)調剤業務に関わる事項(処方せん、調剤録、疑義照会等)の意義や取り扱いを法的根拠に基づいて説明できる。
2. 調剤業務に関わる法的文書(処方せん、調剤録等)の適切な記載と保存・管理ができる。(知識・技能)
3. 法的根拠に基づき、一連の調剤業務を適正に実施する。(技能・態度)
4. 保険薬局として必要な条件や設備等を具体的に関連付けて説明できる。

【②処方せんと疑義照会】

1. 前)代表的な疾患に使用される医薬品について効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用を列挙できる。
2. 前)処方オーダリングシステムおよび電子カルテについて概説できる。
3. 前)処方せんの様式と必要記載事項、記載方法について説明できる。
4. 前)処方せんの監査の意義、その必要性と注意点について説明できる。
5. 前)処方せんを監査し、不適切な処方せんについて、その理由が説明できる。
6. 前)処方せん等に基づき疑義照会ができる。(技能・態度)
7. 処方せんの記載事項(医薬品名、分量、用法・用量等)が適切であるか確認できる。(知識・技能)
8. 注射薬処方せんの記載事項(医薬品名、分量、投与速度、投与ルート等)が適切であるか確認できる。(知識・技能)
9. 処方せんの正しい記載方法を例示できる。(技能)
10. 薬歴、診療録、患者の状態から処方が妥当であるか判断できる。(知識・技能)
11. 薬歴、診療録、患者の状態から判断して適切に疑義照会ができる。(技能・態度)

【③処方せんに基づく医薬品の調製】

1. 前）薬袋、薬札（ラベル）に記載すべき事項を適切に記入できる。（技能）
2. 前）主な医薬品の成分（一般名）、商標名、剤形、規格等を列挙できる。
3. 前）処方せんに従って、計数・計量調剤ができる。（技能）
4. 前）後発医薬品選択の手順を説明できる。
5. 前）代表的な注射剤・散剤・水剤等の配合変化のある組合せとその理由を説明できる。
6. 前）無菌操作の原理を説明し、基本的な無菌操作を実施できる。（知識・技能）
7. 前）抗悪性腫瘍薬などの取扱いにおけるケミカルハザード回避の基本的手技を実施できる。（技能）
8. 前）処方せんに基づき調剤された薬剤の監査ができる。（知識・技能）
9. 主な医薬品の一般名・剤形・規格から該当する製品を選択できる。（技能）
10. 適切な手順で後発医薬品を選択できる。（知識・技能）
11. 処方せんに従って計数・計量調剤ができる。（技能）
12. 錠剤の粉砕、およびカプセル剤の開封の可否を判断し、実施できる。（知識・技能）
13. 一回量(一包化）調剤の必要性を判断し、実施できる。（知識・技能）
14. 注射処方せんに従って注射薬調剤ができる。（技能）
15. 注射剤・散剤・水剤等の配合変化に関して実施されている回避方法を列挙できる。
16. 注射剤（高カロリー輸液等）の無菌的混合操作を実施できる。（技能）
17. 抗悪性腫瘍薬などの取扱いにおけるケミカルハザード回避の手技を実施できる。（知識・技能）
18. 特別な注意を要する医薬品（劇薬・毒薬・麻薬・向精神薬・抗悪性腫瘍薬等）の調剤と適切な取扱いができる。（知識・技能）
19. 調製された薬剤に対して、監査が実施できる。（知識・技能）

【④患者・来局者応対、服薬指導、患者教育】

1. 前）適切な態度で、患者・来局者と応対できる。（態度）
2. 前）妊婦・授乳婦、小児、高齢者などへの応対や服薬指導において、配慮すべき事項を具体的に列挙できる。
3. 前）患者・来局者から、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度）
4. 前）患者・来局者に、主な医薬品の効能・効果、用法・用量、警告・禁忌、副作用、相互作用、保管方法等について適切に説明できる。（技能・態度）
5. 前）代表的な疾患において注意すべき生活指導項目を列挙できる。
6. 前）患者・来局者に使用上の説明が必要な製剤（眼軟膏、坐剤、吸入剤、自己注射剤等）の取扱い方法を説明できる。（技能・態度）
7. 前）薬歴・診療録の基本的な記載事項とその意義・重要性について説明できる。
8. 前）代表的な疾患の症例についての患者応対の内容を適切に記録できる。（技能）
9. 患者・来局者に合わせて適切な応対ができる。（態度）
10. 患者・来局者から、必要な情報（症状、心理状態、既往歴、生活習慣、アレルギー歴、薬歴、副作用歴等）を適切な手順で聞き取ることができる。（知識・態度）
11. 医師の治療方針を理解した上で、患者への適切な服薬指導を実施する。（知識・態度）
12. 患者・来局者の病状や背景に配慮し、医薬品を安全かつ有効に使用するための服薬指導や患者教育

ができる。（知識・態度）

13. 妊婦・授乳婦、小児、高齢者等特別な配慮が必要な患者への服薬指導において、適切な応対ができる。（知識・態度）
14. お薬手帳、健康手帳、患者向け説明書等を使用した服薬指導ができる。（態度）
15. 収集した患者情報を薬歴や診療録に適切に記録することができる。（知識・技能）

【⑤医薬品の供給と管理】

1. 前）医薬品管理の意義と必要性について説明できる。
2. 前）医薬品管理の流れを概説できる。
3. 前）劇薬、毒薬、麻薬、向精神薬および覚醒剤原料等の管理と取り扱いについて説明できる。
4. 前）特定生物由来製品の管理と取り扱いについて説明できる。
5. 前）代表的な放射性医薬品の種類と用途、保管管理方法を説明できる。
6. 前）院内製剤の意義、調製上の手続き、品質管理などについて説明できる。
7. 前）薬局製剤・漢方製剤について概説できる。
8. 前）医薬品の品質に影響を与える因子と保存条件を説明できる。
9. 医薬品の供給・保管・廃棄について適切に実施できる。（知識・技能）
10. 医薬品の適切な在庫管理を実施する。（知識・技能）
11. 医薬品の適正な採用と採用中止の流れについて説明できる。
12. 劇薬・毒薬・麻薬・向精神薬および覚醒剤原料の適切な管理と取り扱いができる。（知識・技能）
13. 特定生物由来製品の適切な管理と取り扱いを体験する。（知識・技能）

【⑥安全管理】

1. 前）処方から服薬（投薬）までの過程で誤りを生じやすい事例を列挙できる。
2. 前）特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の特徴と注意点を列挙できる。
3. 前）代表的なインシデント（ヒヤリハット）、アクシデント事例を解析し、その原因、リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を討議する。（知識・態度）
4. 前）感染予防の基本的考え方とその方法が説明できる。
5. 前）衛生的な手洗い、スタンダードプリコーションを実施できる。（技能）
6. 前）代表的な消毒薬の用途、使用濃度および調製時の注意点を説明できる。
7. 前）医薬品のリスクマネジメントプランを概説できる。
8. 特にリスクの高い代表的な医薬品（抗悪性腫瘍薬、糖尿病治療薬、使用制限のある薬等）の安全管理を体験する。（知識・技能・態度）
9. 調剤ミスを防止するために工夫されている事項を具体的に説明できる。
10. 施設内のインシデント（ヒヤリハット）、アクシデントの事例をもとに、リスクを回避するための具体策と発生後の適切な対処法を提案することができる。（知識・態度）
11. 施設内の安全管理指針を遵守する。（態度）
12. 施設内で衛生的な手洗い、スタンダードプリコーションを実施する。（技能）
13. 臨床検体・感染性廃棄物を適切に取り扱うことができる。（技能・態度）
14. 院内での感染対策（予防、蔓延防止など）について具体的な提案ができる。（知識・態度）

(3) 薬物療法の実践

GIO　患者に安全・最適な薬物療法を提供するために、適切に患者情報を収集した上で、状態を正しく評価し、適切な医薬品情報を基に、個々の患者に適した薬物療法を提案・実施・評価できる能力を修得する。

【①患者情報の把握】

1. 前）基本的な医療用語、略語の意味を説明できる。
2. 前）患者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）〔Ｅ３（２）①参照〕
3. 前）身体所見の観察・測定（フィジカルアセスメント）の目的と得られた所見の薬学的管理への活用について説明できる。
4. 前）基本的な身体所見を観察・測定し、評価できる。（知識・技能）
5. 基本的な医療用語、略語を適切に使用できる。（知識・態度）
6. 患者・来局者および種々の情報源（診療録、薬歴・指導記録、看護記録、お薬手帳、持参薬等）から、薬物療法に必要な情報を収集できる。（技能・態度）
7. 患者の身体所見を薬学的管理に活かすことができる。（技能・態度）

【②医薬品情報の収集と活用】〔Ｅ３（１）参照〕

1. 前）薬物療法に必要な医薬品情報を収集・整理・加工できる。（知識・技能）
2. 施設内において使用できる医薬品の情報源を把握し、利用することができる。（知識・技能）
3. 薬物療法に対する問い合わせに対し、根拠に基づいた報告書を作成できる。（知識・技能）
4. 医療スタッフおよび患者のニーズに合った医薬品情報提供を体験する。（知識・態度）
5. 安全で有効な薬物療法に必要な医薬品情報の評価、加工を体験する。（知識・技能）
6. 緊急安全性情報、安全性速報、不良品回収、製造中止などの緊急情報を施設内で適切に取扱うことができる。（知識・態度）

【③処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案）】

1. 前）代表的な疾患に対して、疾患の重症度等に応じて科学的根拠に基づいた処方設計ができる。
2. 前）病態（肝・腎障害など）や生理的特性（妊婦・授乳婦、小児、高齢者など）等を考慮し、薬剤の選択や用法・用量設定を立案できる。
3. 前）患者のアドヒアランスの評価方法、アドヒアランスが良くない原因とその対処法を説明できる。
4. 前）皮下注射、筋肉内注射、静脈内注射・点滴等の基本的な手技を説明できる。
5. 前）代表的な輸液の種類と適応を説明できる。
6. 前）患者の栄養状態や体液量、電解質の過不足などが評価できる。
7. 代表的な疾患の患者について、診断名、病態、科学的根拠等から薬物治療方針を確認できる。
8. 治療ガイドライン等を確認し、科学的根拠に基づいた処方を立案できる。
9. 患者の状態（疾患、重症度、合併症、肝・腎機能や全身状態、遺伝子の特性、心理・希望等）や薬剤の特徴（作用機序や製剤的性質等）に基づき、適切な処方を提案できる。（知識・態度）

10. 処方設計の提案に際し、薬物投与プロトコールやクリニカルパスを活用できる。(知識・態度)
11. 入院患者の持参薬について、継続・変更・中止の提案ができる。(知識・態度)
12. アドヒアランス向上のために、処方変更、調剤や用法の工夫が提案できる。(知識・態度)
13. 処方提案に際して、医薬品の経済性等を考慮して、適切な後発医薬品を選択できる。
14. 処方提案に際し、薬剤の選択理由、投与量、投与方法、投与期間等について、医師や看護師等に判りやすく説明できる。(知識・態度)

【④処方設計と薬物療法の実践(薬物療法における効果と副作用の評価)】

1. 前) 代表的な疾患に用いられる医薬品の効果、副作用に関してモニタリングすべき症状と検査所見等を具体的に説明できる。
2. 前) 代表的な疾患における薬物療法の評価に必要な患者情報収集ができる。(知識・技能)
3. 前) 代表的な疾患の症例における薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で記録できる。(知識・技能)
4. 医薬品の効果と副作用をモニタリングするための検査項目とその実施を提案できる。(知識・態度)
5. 薬物血中濃度モニタリングが必要な医薬品が処方されている患者について、血中濃度測定の提案ができる。(知識・態度)
6. 薬物血中濃度の推移から薬物療法の効果および副作用について予測できる。(知識・技能)
7. 臨床検査値の変化と使用医薬品の関連性を説明できる。
8. 薬物治療の効果について、患者の症状や検査所見などから評価できる。
9. 副作用の発現について、患者の症状や検査所見などから評価できる。
10. 薬物治療の効果、副作用の発現、薬物血中濃度等に基づき、医師に対し、薬剤の種類、投与量、投与方法、投与期間等の変更を提案できる。(知識・態度)
11. 報告に必要な要素(5W1H)に留意して、収集した患者情報を正確に記載できる。(技能)
12. 患者の薬物治療上の問題点を列挙し、適切な評価と薬学的管理の立案を行い、SOAP 形式等で適切に記録する。(知識・技能)
13. 医薬品・医療機器等安全性情報報告用紙に、必要事項を記載できる。(知識・技能)

(4) チーム医療への参画 〔A (4) 参照〕

GIO	**医療機関や地域で、多職種が連携・協力する患者中心のチーム医療に積極的に参画するために、チーム医療における多職種の役割と意義を理解するとともに、情報を共有し、より良い医療の検討、提案と実施ができる。**

【①医療機関におけるチーム医療】

1. 前) チーム医療における薬剤師の役割と重要性について説明できる。
2. 前) 多様な医療チームの目的と構成、構成員の役割を説明できる。
3. 前) 病院と地域の医療連携の意義と具体的な方法(連携クリニカルパス、退院時共同指導、病院・薬局連携、関連施設との連携等)を説明できる。
4. 薬物療法上の問題点を解決するために、他の薬剤師および医師・看護師等の医療スタッフと連携できる。(態度)

5. 医師・看護師等の他職種と患者の状態（病状、検査値、アレルギー歴、心理、生活環境等）、治療開始後の変化（治療効果、副作用、心理状態、QOL 等）の情報を共有する。（知識・態度）
6. 医療チームの一員として、医師・看護師等の医療スタッフと患者の治療目標と治療方針について討議（カンファレンスや患者回診への参加等）する。（知識・態度）
7. 医師・看護師等の医療スタッフと連携・協力して、患者の最善の治療・ケア提案を体験する。（知識・態度）
8. 医師・看護師等の医療スタッフと連携して退院後の治療・ケアの計画を検討できる。（知識・態度）
9. 病院内の多様な医療チーム（ICT、NST、緩和ケアチーム、褥瘡チーム等）の活動に薬剤師の立場で参加できる。（知識・態度）

【②地域におけるチーム医療】

1. 前）地域の保健、医療、福祉に関わる職種とその連携体制（地域包括ケア）およびその意義について説明できる。
2. 前）地域における医療機関と薬局薬剤師の連携の重要性を討議する。（知識・態度）
3. 地域における医療機関と薬局薬剤師の連携を体験する。（知識・態度）
4. 地域医療を担う職種間で地域住民に関する情報共有を体験する。（技能・態度）

（5）地域の保健・医療・福祉への参画　〔B（4）参照〕

GIO	**地域での保健・医療・福祉に積極的に貢献できるようになるために、在宅医療、地域保健、福祉、プライマリケア、セルフメディケーションの仕組みと意義を理解するとともに、これらの活動に参加することで、地域住民の健康の回復、維持、向上に関わることができる。**

【①在宅（訪問）医療・介護への参画】

1. 前）在宅医療・介護の目的、仕組み、支援の内容を具体的に説明できる。
2. 前）在宅医療・介護を受ける患者の特色と背景を説明できる。
3. 前）在宅医療・介護に関わる薬剤師の役割とその重要性について説明できる。
4. 在宅医療・介護に関する薬剤師の管理業務（訪問薬剤管理指導業務、居宅療養管理指導業務）を体験する。（知識・態度）
5. 地域における介護サービスや介護支援専門員等の活動と薬剤師との関わりを体験する。（知識・態度）
6. 在宅患者の病状（症状、疾患と重症度、栄養状態等）とその変化、生活環境等の情報収集と報告を体験する。（知識・態度）

【②地域保健（公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動）への参画】

1. 前）地域保健における薬剤師の役割と代表的な活動（薬物乱用防止、自殺防止、感染予防、アンチドーピング活動等）について説明できる。
2. 前）公衆衛生に求められる具体的な感染防止対策を説明できる。
3. 学校薬剤師の業務を体験する。（知識・技能）

4. 地域住民の衛生管理（消毒、食中毒の予防、日用品に含まれる化学物質の誤嚥誤飲の予防等）における薬剤師活動を体験する。（知識・技能）

【③プライマリケア、セルフメディケーションの実践】〔Ｅ２（９）参照〕

1. 前）現在の医療システムの中でのプライマリケア、セルフメディケーションの重要性を討議する。（態度）
2. 前）代表的な症候（頭痛・腹痛・発熱等）を示す来局者について、適切な情報収集と疾患の推測、適切な対応の選択ができる。（知識・態度）
3. 前）代表的な症候に対する薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品の適切な取り扱いと説明ができる。（技能・態度）
4. 前）代表的な生活習慣の改善に対するアドバイスができる。（知識・態度）
5. 薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品、健康食品、サプリメント、医療機器等をリスクに応じ適切に取り扱い、管理できる。（技能・態度）
6. 来局者から収集した情報や身体所見などに基づき、来局者の病状（疾患、重症度等）や体調を推測できる。（知識・態度）
7. 来局者に対して、病状に合わせた適切な対応（医師への受診勧奨、救急対応、要指導医薬品・一般用医薬品および検査薬などの推奨、生活指導等）を選択できる。（知識・態度）
8. 選択した薬局製剤（漢方製剤含む）、要指導医薬品・一般用医薬品、健康食品、サプリメント、医療機器等の使用方法や注意点などを来局者に適切に判りやすく説明できる。（知識・態度）
9. 疾病の予防および健康管理についてのアドバイスを体験する。（知識・態度）

【④災害時医療と薬剤師】

1. 前）災害時医療について概説できる。
2. 災害時における地域の医薬品供給体制・医療救護体制について説明できる。
3. 災害時における病院・薬局と薬剤師の役割について討議する。（態度）

G 薬学研究

GIO	薬学・医療の進歩と改善に資するために、研究を遂行する意欲と問題発見・解決能力を身につける。

(1) 薬学における研究の位置づけ

GIO	研究マインドをもって生涯にわたり医療に貢献するために、薬学における研究の位置づけを理解する。

1. 基礎から臨床に至る研究の目的と役割について説明できる。
2. 研究には自立性と独創性が求められていることを知る。
3. 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)
4. 新たな課題にチャレンジする創造的精神を養う。(態度)

(2) 研究に必要な法規範と倫理

GIO	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。

1. 自らが実施する研究に係る法令、指針について概説できる。
2. 研究の実施、患者情報の取扱い等において配慮すべき事項について説明できる。
3. 正義性、社会性、誠実性に配慮し、法規範を遵守して研究に取り組む。(態度) A-(2)-④-3 再掲

(3) 研究の実践

GIO	研究のプロセスを通して、知識や技能を総合的に活用して問題を解決する能力を培う。

1. 研究課題に関する国内外の研究成果を調査し、読解、評価できる。(知識・技能)
2. 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)
3. 研究計画に沿って、意欲的に研究を実施できる。(技能・態度)
4. 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)
5. 研究成果の効果的なプレゼンテーションを行い、適切な質疑応答ができる。(知識・技能・態度)
6. 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)

薬学準備教育ガイドライン（例示）

薬学準備教育ガイドライン（例示）

（1）人と文化

GIO	人文科学、社会科学および自然科学などを広く学び、物事を多角的にみる能力を養う。

下記の到達目標のうち複数のものをバランスよく達成する。

1. 人の価値観の多様性が、文化・習慣の違いから生まれることを、実例をあげて説明できる。
2. 言語、歴史、宗教などを学ぶことによって、外国と日本の文化について比較できる。
3. 文化・芸術に幅広く興味を持ち、その価値について討議する。（態度）
4. 文化活動、芸術活動を通して、自らの社会生活を豊かにする。（態度）
5. 日本社会の成り立ちについて、政治、経済、法律、歴史、社会学などの観点から説明できる。
6. 日本の国際社会における位置づけを、政治、経済、地理、歴史などの観点から説明できる。
7. 宇宙・自然現象に幅広く興味を持ち、人との関わりについて説明できる。
8. 地球環境保護活動を通して、地球環境を守る重要性を自らの言葉で表現する。（態度）

※到達目標達成のための学問領域の例示

宗教、倫理、哲学、文学、外国語、芸術、文化人類学、社会学、政治、法律、経済、地理、歴史、科学史、宇宙、環境

（2）人の行動と心理

GIO	人の行動と心理に関する基本的な知識と考え方を修得する。

【①人の行動とその成り立ち】

1. 行動と知覚、学習、記憶、認知、言語、思考、性格との関係について概説できる。
2. 行動と人の内的要因、社会・文化的環境との関係について概説できる。
3. 本能行動と学習行動について説明できる。
4. レスポンデント条件づけとオペラント条件づけについて説明できる。
5. 社会的学習（モデリング、観察学習、模倣学習）について概説できる。
6. 健康行動の理論（健康信念モデル、変化のステージモデルなど）について概説できる。

【②動機づけ】

1. 生理的動機、内発的動機、および社会的動機について概説できる。
2. 欲求とフラストレーション・葛藤との関連について概説できる。
3. 適応（防衛）機制について概説できる。

【③ストレス】

1. 主なストレス学説について概説できる。
2. 人生や日常生活におけるストレッサーについて例示できる。
3. ストレスコーピングについて概説できる。

【④生涯発達】

1. こころの発達の原理について概説できる。
2. ライフサイクルの各段階におけるこころの発達の特徴および発達課題について概説できる。
3. こころの発達にかかわる遺伝的要因と環境的要因について概説できる。

【⑤パーソナリティー】

1. 性格の類型について概説できる。
2. 知能の発達と経年変化について概説できる。
3. 役割理論について概説できる。
4. ジェンダーの形成について概説できる。

【⑥人間関係】

1. 人間関係における欲求と行動の関係について概説できる。
2. 主な対人行動（援助、攻撃等）について概説できる。
3. 集団の中の人間関係（競争と協同、同調、服従と抵抗、リーダーシップ）について概説できる。
4. 人間関係と健康心理との関係について概説できる。

(3) 薬学の基礎としての英語

GIO　薬学分野で必要とされる英語に関する基本的事項を修得する。

【①読む】

1. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語を列挙し、その内容を説明できる。
2. 科学、医療に関して英語で書かれた文章を読んで、内容を説明できる。

【②書く】

1. 自己紹介文、手紙文などを英語で書くことができる。（知識・技能）
2. 自然科学各分野における基本的単位、数値、現象の英語表現を列記できる。
3. 科学、医療に関連する英語の代表的な用語、英語表現を列記できる。
4. 科学、医療に関連する簡単な文章を英語で書くことができる。（知識・技能）

【③聞く・話す】

1. 英語の基礎的音声を聞き分けることができる。（技能）
2. 英語の会話を聞いて内容を理解して要約できる。（技能）
3. 英語による簡単なコミュニケーションができる。（技能・態度）

4. 科学、医療に関連する代表的な用語を英語で発音できる。（技能）

(4) 薬学の基礎としての物理

GIO　薬学を学ぶ上で必要な物理学の基礎力を身につけるために、物質および物体間の相互作用などに関する基本的事項を修得する。

【①基本概念】

1. 物理量の基本単位の定義を説明できる。
2. SI 単位系について説明できる。
3. 基本単位を組み合わせた組立単位を説明できる。
4. 物理量にはスカラー量とベクトル量があることを説明できる。

【②運動の法則】

1. 運動の法則について理解し、力、質量、加速度、仕事などの相互関係を説明できる。
2. 直線運動、円運動、単振動などの運動を数式を用いて説明できる。
3. 慣性モーメントについて説明できる。

【③エネルギー】

1. エネルギーと仕事の関係ついて説明できる。
2. エネルギーの種々の形態（熱エネルギー、化学エネルギー、電気エネルギーなど）の相互変換について、例を挙げて説明できる。

【④波動】

1. 光、音、電磁波などが波であることを理解し、波の性質を表す物理量について説明できる。

【⑤レーザー】

1. レーザーの性質を概説し、代表的な応用例を列挙できる。

【⑥電荷と電流】

1. 電荷と電流、電圧、電力、オームの法則などを説明できる。
2. 抵抗とコンデンサーを含んだ回路の特性を説明できる。

【⑦電場と磁場】

1. 電場と磁場の相互関係を説明できる。
2. 電場、磁場の中における荷電粒子の運動を説明できる。

【⑧量子化学入門】

1. 原子のボーアモデルと電子雲モデルの違いについて概説できる。
2. 光の粒子性と波動性について概説できる。

3. 電子の粒子性と波動性について概説できる。

(5) 薬学の基礎としての化学

GIO	薬学を学ぶ上で必要な化学の基礎力を身につけるために、原子の構造から分子の成り立ちなどに関する基本的事項を修得する。

【①物質の基本概念】

1. 原子、分子、イオンの基本的構造について説明できる。
2. 原子量、分子量を説明できる。
3. 原子の電子配置について説明できる。
4. 周期表に基づいて原子の諸性質（イオン化エネルギー、電気陰性度など）を説明できる。
5. 同素体、同位体について、例を挙げて説明できる。

【②化学結合と分子】

1. イオン結合、共有結合、配位結合、金属結合の成り立ちと違いについて説明できる。
2. 分子の極性について概説できる。
3. 共有結合性の化合物とイオン結合性の化合物の性質（融点、沸点など）の違いを説明できる。
4. 代表的な結晶構造について説明できる。
5. 代表的な化合物の名称と構造を列挙できる。

【③化学反応を定量的に捉える】

1. 溶液の濃度計算と調製ができる。（技能）
2. 質量保存の法則について説明できる。
3. 代表的な化学変化を化学量論的に捉え、その量的関係を計算できる。（技能）
4. 酸と塩基の基本的な性質および強弱の指標を説明できる。
5. 酸化と還元について電子の授受を含めて説明できる。

【④化学反応の基本操作】

1. 化合物の秤量、溶解、抽出、乾燥、ろ過、濃縮を実施できる。（技能）

(6) 薬学の基礎としての生物

GIO	薬学を学ぶ上で必要な生物学の基礎力を身につけるために、細胞、組織、器官、個体、集団レベルでの生命現象と、誕生から死への過程に関する基本的事項を修得する。

【① 生体の基本的な構造と機能】

1. 多細胞生物である高等動物の成り立ちを、生体高分子、細胞、組織、器官、個体に関係づけて概説できる。

2. 動物、植物、微生物の細胞について、それらの構造の違いを説明できる。
3. 細胞内器官の構造と働きについて概説できる。
4. 細胞膜の構造と性質について概説できる。
5. ウイルスとファージについて概説できる。

【② 生体の調節機構】

1. 生体の持つホメオスタシス（恒常性）について概説できる。
2. 生体の情報伝達系、防御機構（神経系、内分泌系、免疫系）について概説できる。

【③エネルギー】

1. 運動エネルギー、ポテンシャルエネルギー、熱エネルギー、化学エネルギーなどの相互変化について例をあげて説明できる。

【④代謝】

1. 代謝（異化、同化）について説明できる。
2. 独立栄養生物と従属栄養生物について説明できる。
3. 嫌気呼吸および酸素呼吸について概説できる。
4. 光合成について概説できる。

【⑤細胞分裂・遺伝・進化】

1. 細胞の増殖、死について概説できる。
2. 遺伝と DNA について概説できる。
3. 遺伝の基本法則（メンデルの法則など）を説明できる。
4. 遺伝子の組換え、連鎖を説明し、組換え価を求めることができる。
5. 染色体地図について説明できる。
6. 減数分裂について概説できる。
7. 性染色体による性の決定と伴性遺伝を説明できる。
8. 進化の基本的な考え方を説明できる。

【⑥発生・分化】

1. 卵割について説明できる。
2. 個体と器官が形成される発生過程を概説できる。
3. 外胚葉、中胚葉、内胚葉から分化する組織を特定できる。
4. 細胞の分化の機構について概説できる。
5. 多細胞生物における、細胞の多様性と幹細胞の性質について概説できる。

【⑦誕生・成長・老化】

1. 生殖の過程（性周期、妊娠、出産など）を概説できる。
2. ヒトの成長、老化に関する基本的現象を説明できる。

3. 老化に関する学説を概説できる。

【⑧生態系】

1. 個体群の変動と環境変化との関係について例示できる。
2. 生態系の構成について概説できる。

【⑨総合演習】

1. 植物組織の切片を作製し、顕微鏡で観察しながら構造を説明できる。(技能)
2. 動物の組織標本を顕微鏡で観察し、構造を説明できる。(技能)
3. 倫理に配慮して実験動物を取扱う。(技能・態度)
4. 実験動物を解剖し、臓器の配置および形態を観察する。(技能)

(7) 薬学の基礎としての数学・統計学

GIO	薬学を学ぶ上で基礎となる数学・統計学に関する基本的知識を修得し、それらを薬学領域で応用するための基本的技能を身につける。

【①数値の扱い】

1. 大きな数や小さな数をSI接頭語、べき、および対数を使い、的確に表すことができる。(知識・技能)
2. 有効数字の概念を説明し、有効数字を含む値の計算ができる。(知識・技能)

【②種々の関数】

1. 指数関数および対数関数を、式およびグラフを用いて説明できる。(知識・技能)
2. 三角関数を、式およびグラフを用いて説明できる。(知識・技能)

【③微分と積分】

1. 極限の基本概念を概説できる。
2. 導関数の基本概念を理解し、代表的な関数の微分ができる。(知識・技能)
3. 原始関数の基本概念を理解し、代表的な関数の不定積分および定積分ができる。(知識・技能)
4. 微分方程式の成り立ちを理解し、基本的な微分方程式(変数分離型)の一般解と特殊解を求めることができる。(知識・技能)
5. 偏微分について概説できる。

【④確率】

1. 場合の数、順列、組合せの基本概念を理解し、それを用いた計算ができる。(知識・技能)
2. 二項分布および正規分布について概説できる。
3. 確率の定義と性質を理解し、計算ができる。(知識・技能)

【⑤統計の基礎】

1. 測定尺度（間隔、比率尺度、順序尺度、名義尺度）について説明できる。
2. 大量のデータに対して、適切な尺度を選び、表やグラフを用いて的確に表すことができる。（技能）
3. 平均値、分散、標準誤差、標準偏差などの基本的な統計量について説明し、求めることができる。（知識・技能）
4. データの相間と、それに基づく基本的な回帰分析（直線〔線形〕回帰）ができる。（知識・技能）
5. 母集団と標本の関係について説明できる。
6. 検定の意義について説明できる。

（8）情報リテラシー

GIO　情報伝達技術（ICT）の発展に合わせた効果的なコンピューターの利用法とセキュリティーの知識を身につけ、必要な情報を活用する能力を修得する。

【①基本操作】

1. コンピューターを構成する基本的装置の機能と接続方法を説明できる。
2. スマートフォン、タブレット端末などのモバイル機器を安全かつ有効に利用できる。（知識・技能）
3. 電子データの特徴を知り、適切に取り扱うことができる。（技能）
4. インターネットの仕組みを概説できる。
5. 無線 LAN を使用するための注意点について概説できる。
6. マナーを守り、電子メールの送信、受信、転送などができる。（技能・態度）
7. インターネットに接続し、Web サイトを閲覧できる。（技能）
8. 検索サイト、ポータルサイトの特徴に応じて、必要な情報を収集できる。（技能）

【②ソフトウェアの利用】

1. ソフトウェア使用上のルール、マナーを守る。（態度）
2. ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトを用いることができる。（技能）
3. グラフィックソフト、化学構造式描画ソフトを用いることができる。（技能）
4. 画像ファイルの形式とその特徴に応じて、データを適切に取り扱うことができる。（技能）
5. データベースの特徴と活用について概説できる。

【③セキュリティーと情報倫理】

1. ネットワークセキュリティーについて概説できる。
2. アカウントとパスワードを適切に管理できる。（技能・態度）
3. データやメディアを適切に管理できる。（態度）
4. 著作権、肖像権、引用と転載の違いについて説明できる。
5. ネットワークにおける個人情報の取り扱いに配慮する。（態度）
6. ソーシャルネットワークサービス（SNS）の種類と特徴、留意すべき点について説明できる。
7. 情報倫理、セキュリティーに関する情報を収集することができる。（技能）
8. コンピューターウイルスの侵入経路に応じて、適切な予防策を講じることができる。（技能・態度）

(9) プレゼンテーション

GIO　情報をまとめ、他者へわかりやすく伝達するための基本的事項を修得する。

【①プレゼンテーションの基本】

1. プレゼンテーションを行うために必要な要素を列挙できる。
2. 目的に応じて適切なプレゼンテーションを構成できる。(技能)
3. 目的、場所、相手に応じた、わかりやすい資料を作成できる。(技能)

【②文書によるプレゼンテーション】

1. 定められた書式、正しい文法に則って文書を作成できる。(知識・技能)
2. 目的(レポート、論文、説明文書など)に応じて適切な文書を作成できる。(知識・技能)

【③口頭・ポスターによるプレゼンテーション】

1. 口頭発表とポスター発表の違いと特徴について説明できる。
2. 課題に関して意見をまとめ、決められた時間内で発表できる。(技能)
3. 効果的なプレゼンテーションを行う工夫をする。(技能・態度)
4. 質問に対して的確な応答ができる。(技能)
5. 他者のプレゼンテーションに対して、優れた点および改良点を指摘できる。(知識・態度)

薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）

薬学アドバンスト教育ガイドライン（例示）

※　薬学教育モデル・コアカリキュラムに関連する項目がある場合には、「〔関連コアカリ〕」として、該当項目を記載している。

A　基本事項

【①患者安全と薬害の防止】　〔関連コアカリ：(1) ③〕

1. WHO の患者安全の考え方に基づき、医療提供プロセスや患者環境における潜在的なリスクを見出し、対応策を提案できる。

【②コミュニケーション】　〔関連コアカリ：(3) ①〕

1. 心理療法の基礎理論（精神分析、認知行動療法、来談者中心療法など）とその活用法について説明できる。
2. 代表的な精神障害（統合失調症、うつ病など）・パーソナリティ障害（境界性パーソナリティ障害、自己愛性パーソナリティ障害など）・発達障害の症状およびコミュニケーションの特徴について概説できる。

B　薬学と社会

【①医薬品等の品質、有効性及び安全性の確保に係る法規範】　〔関連コアカリ：(2) ②〕

1. レギュラトリーサイエンスに基づく医薬品等の品質、有効性及び安全性の評価法について説明できる。
2. 医薬品等の開発と規制における国際調和の動向について説明できる。

【②医療、福祉、介護の制度】　〔関連コアカリ：(3) ①〕

1. 諸外国の医療、福祉、介護の制度について、日本と比較しながら説明できる。

【③医薬品と医療の経済性】　〔関連コアカリ：(3) ②〕

1. 医薬品等に係る知的財産権保護の仕組み（申請、承認など）について説明できる。
2. 日本と諸外国における知的財産権保護に対する考え方の違いについて説明できる。
3. 医薬品の創製に関わる仕組みについて、日本と諸外国でどのように異なるかを説明できる。
4. 国際的な医薬品市場の動向と企業展開について説明できる。
5. 希少疾病に対する医薬品（オーファンドラッグ）開発の現状と問題点について説明できる。
6. 代表的な薬剤経済評価手法を用いて、薬物治療の効率性を評価できる。

【④地域における薬局の役割】　〔関連コアカリ：(4) ①〕

1. 諸外国における薬局の機能と業務について、日本と比較しながら説明できる。

【⑤地域における保健、医療、福祉の連携体制と薬剤師】　〔関連コアカリ：(4) ②〕

1. 地域社会における保健、医療、福祉の現状と問題点を調査し、地域による違いについて討議する。
2. 諸外国における薬剤師の活動分野について、日本と比較しながら説明できる。

C　薬学基礎

C1　物質の物理的性質

【①エネルギー、自発的な変化】　〔関連コアカリ：(2) ②、③〕

1. 代表的な物理変化、化学変化に伴う熱力学量（エンタルピー変化、エントロピー変化、ギブズエネルギー変化など）を説明し、求めることができる。（技能）
2. 各種熱力学量の値から、物理変化、化学変化の過程を推測することができる。

【②物理平衡】　〔関連コアカリ：(2)〕

1. 物質の溶解平衡について説明できる。
2. 界面における平衡について説明できる。
3. 吸着平衡について説明できる。
4. 代表的な物理平衡の観測結果から平衡定数を求めることができる。（技能）

【③溶液の化学】　〔関連コアカリ：(2)〕

1. イオンの輸率と移動度について説明できる。
2. 電解質の活量係数の濃度依存性（Debye-Hückel の式）について説明できる。

【④電気化学】　〔関連コアカリ：(2) ⑦〕

1. Nernst の式が誘導できる。
2. 膜電位と能動輸送について説明できる。

【⑤相互作用の解析法】　〔関連コアカリ：(2)〕

1. 生体分子間相互作用の解析法を概説できる。

【⑥立体構造】　〔関連コアカリ：(2)〕

1. タンパク質の立体構造の自由度について概説できる。
2. タンパク質の折りたたみ過程について概説できる。

【⑦相互作用】　〔関連コアカリ：(2)〕

1. 転写・翻訳、シグナル伝達における代表的な生体分子間相互作用について、具体例を挙げて説明できる。
2. 生体高分子と医薬品の相互作用における立体構造的要因の重要性を、具体例を挙げて説明できる。

C2　化学物質の分析

【①酸・塩基平衡】　〔関連コアカリ：(2) ①〕

1. 代表的な緩衝液の特徴とその調製法を説明できる。

【②定性分析】　〔関連コアカリ：(3) ①〕

1. 日本薬局方収載の代表的な医薬品の確認試験を実施できる。(技能)

【③定量分析（容量分析・重量分析）】　〔関連コアカリ：(3) ②〕

1. 日本薬局方収載の重量分析法を実施できる。(技能)

【④分光分析法】　〔関連コアカリ：(4) ①〕

1. ラマンスペクトル法の原理および応用例を説明できる。
2. 化学発光・生物発光の原理およびそれを利用する測定法を説明できる。
3. 円偏光二色性測定法の原理および応用例を説明できる。
4. 電子スピン共鳴スペクトル測定法の原理および応用例を説明できる。
5. 代表的な分光分析法を用いて、代表的な生体分子（核酸、タンパク質）の分析を実施できる。(技能)

【⑤核磁気共鳴（NMR）スペクトル測定法】　〔関連コアカリ：(4) ②〕

1. 核磁気共鳴（NMR）スペクトル測定法の生体分子解析への応用例について説明できる。

【⑥質量分析法】　〔関連コアカリ：(4) ③〕

1. 質量分析法の生体分子解析への応用例について説明できる。
2. LC-MS や LC-MS/MS を用いて、医薬品や生体分子の分析を実施できる。(技能)

【⑦X線結晶解析】　〔関連コアカリ：(4) ④〕

1. X線結晶解析を用いた生体分子の構造決定法について説明できる。

【⑧クロマトグラフィー】　〔関連コアカリ：(5) ①〕

1. 超臨界流体クロマトグラフィーの特徴を説明できる。

【⑨電気泳動法】　〔関連コアカリ：(5) ②〕

1. 電気泳動法を用いて試料を分離分析できる。(技能)

【⑩分析の準備】　〔関連コアカリ：(6) ①〕

1. 分析目的に即した試料の前処理法を実践できる。(技能)

【⑪分析技術】　〔関連コアカリ：(6) ②〕

1. 臨床分析で用いられる代表的な分析法を実践できる。(技能)

2. 代表的なセンサーを列挙し、原理および応用例を説明できる。
3. 薬学領域で繁用されるその他の分析技術（バイオイメージング、マイクロチップなど）について概説できる。
4. 同位体を利用した分析法の原理を説明できる。

C3 化学物質の性質と反応

【①基本事項】　〔関連コアカリ：(1) ①〕

1. 反応中間体（カルベン）の構造と性質を説明できる。
2. 転位反応の特徴を述べることができる。
3. ハードソフト理論について説明できる。

【②有機化合物の立体構造】　〔関連コアカリ：(1) ②〕

1. 分子模型、コンピューターソフトなどを用いて化学物質の立体構造をシミュレートできる。（知識・技能）

【③アルケン・アルキン】　〔関連コアカリ：(2) ②〕

1. 共役化合物の物性と反応性を説明できる。

【④芳香族化合物】　〔関連コアカリ：(2) ③〕

1. 芳香族化合物の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。
2. 代表的芳香族複素環の求核置換反応の反応性、配向性、置換基の効果について説明できる。

【⑤概説】　〔関連コアカリ：(3) ①〕

1. 代表的な官能基の定性試験を実施できる（技能）

【⑥アルデヒド・ケトン・カルボン酸・カルボン酸誘導体】　〔関連コアカリ：(3) ④〕

1. ニトリル類の基本的な性質と反応を列挙し、説明できる。

【⑦核磁気共鳴（NMR）】　〔関連コアカリ：(4) ①〕

1. 重水添加による重水素置換の意味を説明できる。
2. 有機化合物中の代表的カーボンについて、おおよその化学シフト値を示すことができる。
3. 代表的な化合物の部分構造を ^{1}H NMR と併せて ^{13}C NMR から決定できる。（技能）

【⑧質量分析】　〔関連コアカリ：(4) ③〕

1. 代表的なフラグメンテーションを説明できる。
2. 高分解能マススペクトルにおける分子式の決定法を説明できる。

【⑨旋光度】　〔関連コアカリ：(4)〕

1. 比旋光度測定による光学純度決定法を説明できる。
2. 比旋光度と絶対配置の関係を説明できる。

【⑩無機化合物・錯体】　〔関連コアカリ：(5) ①〕

1. 錯体の安定度定数について説明できる。
2. 錯体の安定性に与える配位子の構造的要素（キレート効果）について説明できる。

［有機化合物の合成］

【⑪官能基の導入・変換】

1. アルケンの代表的な合成法について説明できる。
2. アルキンの代表的な合成法について説明できる。
3. 有機ハロゲン化合物の代表的な合成法について説明できる。
4. アルコールの代表的な合成法について説明できる。
5. フェノールの代表的な合成法について説明できる。
6. エーテルの代表的な合成法について説明できる。
7. アルデヒドおよびケトンの代表的な合成法について説明できる。
8. カルボン酸の代表的な合成法について説明できる。
9. カルボン酸誘導体（エステル、アミド、ニトリル、酸ハロゲン化物、酸無水物）の代表的な合成法について説明できる。
10. アミンの代表的な合成法について説明できる。
11. 代表的な官能基選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
12. 化学反応によって官能基変換を実施できる。（技能）

【⑫炭素骨格構築反応】

1. Diels-Alder 反応について説明できる。
2. 転位反応を用いた代表的な炭素骨格の構築法を列挙し、説明できる。
3. 代表的な炭素-炭素結合生成反応（アルドール反応、マロン酸エステル合成、アセト酢酸エステル合成、Michael 付加、Mannich 反応、Grignard 反応、Wittig 反応など）について説明できる。

【⑬精密有機合成】

1. 代表的な位置選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
2. 代表的な立体選択的反応を列挙し、その機構と応用例について説明できる。
3. 官能基毎に代表的な保護基を列挙し、その応用例を説明できる。
4. 光学活性化合物を得るための代表的な手法（光学分割、不斉合成など）を説明できる。
5. 固相合成法の特徴を説明できる。
6. グリーンケミストリーについて説明できる。

【⑭総合演習】

1. 課題として与えられた化合物の合成法を立案できる。（知識・技能）
2. 基本的な医薬品を合成できる。（技能）

3. 反応廃液を適切に処理する。（技能・態度）

【⑮プロセスケミストリー】

1. 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。
2. 工業的生産における精製法を列挙し、その特徴を説明できる。
3. 医薬品製造における原子経済（原子効率）について説明できる。
4. 医薬品製造において環境保全に配慮すべき点を列挙し、その対処法を概説できる。

C4 生体分子・医薬品の化学による理解

【①生体内で機能する小分子】　〔関連コアカリ：(1) ②〕

1. 生体内に存在する代表的な複素環化合物を列挙し、構造式を書くことができる。
2. 代表的な生体内アミンを列挙し、化学的性質を説明できる。

【②生体内で起こる有機反応】　〔関連コアカリ：(2) ④〕

1. 薬物代謝酵素の反応機構を説明できる。
2. 化学構造から代謝物を予測できる。

［創薬探索研究―医薬品リード化合物の探索と最適化―］

【③概説】

1. 古典的な医薬品開発から理論的な創薬への歴史について説明できる。

【④リード化合物の探索】

1. スクリーニングの対象となる化合物の起源について説明できる。
2. 代表的スクリーニング法を列挙し、説明できる。
3. コンビナトリアルケミストリーについて説明できる。

【⑤リード化合物の最適化】

1. 定量的構造活性相関のパラメータを列挙し、その薬理活性等に及ぼす効果について説明できる。
2. 体内動態・薬物代謝を考慮したドラッグデザインについて説明できる。
3. 副作用、毒性の軽減を目的としたドラッグデザインについて説明できる。
4. ドラッグデザインにおけるコンピューターの利用法を説明できる。

C5 自然が生み出す薬物

【①薬用植物】　〔関連コアカリ：(1) ①〕

1. 薬用植物の歴史について概説できる。
2. 代表的な有毒植物について説明できる。

【②生薬とは】　〔関連コアカリ：(1)〕

1. 生薬の歴史について説明できる。
2. 生薬の生産と流通について説明できる。

【③生薬の同定と品質評価】　〔関連コアカリ：(1) ④〕

1. 代表的な生薬の確認試験を実施できる。(技能)

【④生薬由来の生物活性物質の構造と作用】　〔関連コアカリ：(2) ①〕

1. 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の構造を生合成経路に基づいて説明できる。
2. 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の構造を生合成経路に基づいて説明できる。
3. 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の構造を生合成経路に基づいて説明できる。
4. 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の構造を生合成経路に基づいて説明できる。

【⑤天然生物活性物質の利用】　〔関連コアカリ：(2) ④〕

1. 天然資源から医薬品の種（シーズ）の探索法について、具体的に説明できる。
2. シーズの探索に貢献してきた伝統医学、民族植物学を例示して説明できる。
3. 医薬原料としての天然物質の資源確保に関して問題点を列挙できる。
4. サプリメントや健康食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、その用途を挙げることができる。

【⑥海洋生物由来の生物活性物質の構造と作用】　〔関連コアカリ：(2)〕

1. 海洋生物由来の代表的な生理活性物質を列挙し、その基原、作用を説明できる。

C6　生命現象の基礎

【①細胞小器官】　〔関連コアカリ：(1) ②〕

1. オートファジーについて分子レベルで説明できる。
2. 細胞核を構成する核膜、核小体の構造と機能を分子レベルで説明できる。

【②ヌクレオチドと核酸】　〔関連コアカリ：(2) ⑤〕

1. DNA を抽出できる。(技能)

【③生体分子の定性、定量】　〔関連コアカリ：(2) ⑧〕

1. 脂質の定性および定量試験を実施できる。(技能)

2. 糖質の定性および定量試験を実施できる。(技能)
3. アミノ酸の定性および定量試験を実施できる。(技能)
4. タンパク質の定性および定量試験を実施できる。(技能)
5. 核酸の定性および定量試験を実施できる。(技能)

【④タンパク質の構造と機能】　〔関連コアカリ：(3) ①〕

1. タンパク質の分離、精製と分子量の測定法を説明し、実施できる。(知識・技能)
2. タンパク質のアミノ酸配列決定法を説明できる。
3. タンパク質の代表的な二次構造（モチーフ）や機能領域（ドメイン）を説明できる。
4. タンパク質発現プロファイルを解析するための技術（２次元電気泳動法、ペプチド質量分析に基づくタンパク質の同定方法など）を説明できる。
5. タンパク質間相互作用の解析に用いられる主な方法（免疫沈降、two-hybrid 法など）について説明できる。
6. プロテオーム、メタボロームについて説明できる。

【⑤遺伝情報を担う分子】　〔関連コアカリ：(4) ②〕

1. ３種類の DNA にみられる B 型以外の二重らせんの構造（A 型、Z 型）について説明できる。
2. バイオインフォマティクスについて説明できる。
3. トランスクリプトームについて説明できる。

【⑥転写・翻訳の過程と調節】　〔関連コアカリ：(4) ④〕

1. 低分子 RNA(siRNA、miRNA)による遺伝子発現の調節機構について分子レベルで説明できる。

【⑦遺伝子の変異・修復】　〔関連コアカリ：(4) ⑤〕

1. 一塩基変異（SNPs）が機能におよぼす影響について説明できる。
2. 遺伝子多型（SNPs）の解析に用いられる方法（RFLP、SSCP 法など）について説明できる。
3. 遺伝子多型（欠損、増幅）の解析に用いられる方法（ゲノミックサザンブロット法など）について説明できる。

【⑧組換え DNA】　〔関連コアカリ：(4) ⑥〕

1. 遺伝子ライブラリーについて説明できる。
2. PCR 法による遺伝子増幅の原理を説明し、実施できる。(知識・技能)
3. PCR を実施できる。(技能)
4. RNA の逆転写と逆転写酵素について説明できる。
5. DNA 塩基配列の決定法を説明できる。
6. コンピューターを用いて特徴的な塩基配列を検索できる。(技能)
7. 細胞（組織）における特定の DNA および RNA を検出する方法を説明できる。
8. 外来遺伝子を細胞中で発現させる方法を概説できる。
9. 遺伝子発現を細胞中で人工的に抑制する方法を概説できる。
10. 遺伝子改変生物（遺伝子導入･欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）の作製法について概説

できる。

11. 遺伝子改変生物（遺伝子導入･欠損動物、クローン動物、遺伝子組換え植物）の利用法について概説できる。
12. ゲノム情報の創薬への利用について、創薬ターゲットの探索の代表例（イマチニブなど）を挙げ、ゲノム創薬の流れについて説明できる。
13. ゲノムの生物種間多様性とその創薬での重要性を説明できる。

【⑨ATP の産生と糖質代謝】　〔関連コアカリ：(5) ②〕

1. ATP 産生阻害物質を列挙し、その阻害機構を説明できる。
2. アルコール発酵、乳酸発酵の生理的役割を説明できる。
3. ATP 以外の高エネルギー化合物について、化学構造をもとに高エネルギーを説明できる。

【⑩脂質代謝】　〔関連コアカリ：(5) ③〕

1. リン脂質の生合成を説明できる。

【⑪飢餓状態と飽食状態】　〔関連コアカリ：(5) ④〕

1. ケト原性アミノ酸と糖原性アミノ酸の種類やエネルギー変換経路について説明できる。

【⑫細胞間コミュニケーション】　〔関連コアカリ：(6) ③〕

1. 主な細胞外マトリックス分子の構造と機能を分子レベルで説明できる。

【⑬がん細胞】　〔関連コアカリ：(7) ③〕

1. がん幹細胞について分子レベルで説明できる。
2. がん細胞の浸潤、転移について分子レベルで概説できる。

C7　人体の成り立ちと生体機能の調節

【①ホルモン・内分泌系による調節機構】　〔関連コアカリ：(2) ②〕

1. 代表的なホルモンを挙げ、その生合成経路、および分泌調節機構を分子レベルで説明できる。

【②オータコイドによる調節機構】　〔関連コアカリ：(2) ③〕

1. 代表的なオータコイドの生合成経路、および分泌調節機構を分子レベルで説明できる。

【③神経伝達物質】　〔関連コアカリ：(2)〕

1. 代表的な神経伝達物質の生合成経路、分泌調節機構、および分解経路を分子レベルで説明できる。

C8　生体防御と微生物

【①免疫応答の制御と破綻】　〔関連コアカリ：(2) ①〕

1. 代表的な免疫賦活療法について分子レベルで説明できる。

【②免疫反応の利用】　〔関連コアカリ：(2) ②〕

1. モノクローナル抗体とポリクローナル抗体の作成方法を説明できる。

【③ウイルス】　〔関連コアカリ：(3) ③〕

1. 代表的な動物ウイルスの培養法、定量法について説明できる。

【④消毒と滅菌】　〔関連コアカリ：(3) ⑤〕

1. 主な滅菌法を実施できる。(技能)

【⑤検出方法】　〔関連コアカリ：(3) ⑥〕

1. 細菌の同定に用いる代表的な試験法（生化学的性状試験、血清型別試験、分子生物学的試験）について説明できる。
2. 代表的な細菌を同定できる。(技能)

【⑥代表的な病原体】　〔関連コアカリ：(4) ②〕

1. プリオンの構造と感染機構について分子レベルで説明できる。

D　衛生薬学

D1　健康

【①食品機能と食品衛生】　〔関連コアカリ：(3) ②〕

1. 食品の褐変を引き起こす主な反応とその機構を説明できる。
2. 主な食品添加物の試験法を実施できる。(技能)
3. 遺伝子組換え食品の現状を説明し、その問題点について討議する。(知識・態度)

D2　環境

【①化学物質の毒性】　〔関連コアカリ：(1) ①〕

1. 環境ホルモン（内分泌撹乱化学物質）が人の健康に及ぼす影響を説明し、健康影響に対する予防策を提案する。(態度)

【②化学物質の安全性評価と適正使用】　〔関連コアカリ：(1) ②〕

1. 化学物質の中毒量、作用器官、中毒症状、救急処置法、解毒法を検索することができる。(技能)
2. 薬物中毒における生体試料の取扱いについて説明できる。
3. 代表的な中毒原因物質を分析できる。(技能)

E　医療薬学

E2　薬理・病態・薬物治療

【①漢方薬の基礎】　〔関連コアカリ：(10) ①〕

1. 漢方の歴史について概説できる。
2. 漢方と中医学の特徴について説明できる。

【②漢方薬の応用】　〔関連コアカリ：(10) ②〕

1. 漢方薬の薬効を構成生薬の薬能（古典的薬効）で説明できる。
2. 日本薬局方に収載されていない頻用漢方処方（麻黄湯や五苓散など）の適応となる証、症状や疾患について例示して説明できる。
3. 漢方薬の剤形と特徴について説明できる。

E3 薬物治療に役立つ情報

【①情報源】　〔関連コアカリ：(1) ②〕

1. 収集・評価した臨床研究論文を用いて、メタアナリシスを実施できる。(技能)

【②収集・評価・加工・提供・管理】　〔関連コアカリ：(1) ③〕

1. 臨床上の問題を定式化し、その解決のための情報を収集・評価し、それに基づいて解決法を提案できる。(技能)

【③生物統計、臨床研究デザインと解析】　〔関連コアカリ：(1) ⑤、⑥〕

1. 多群間の差の検定（分散分析、多重比較）を実施できる。(技能)
2. 主な多変量解析（ロジスティック回帰分析、重回帰分析など）の概要を説明し、実施できる。(知識・技能)
3. 点推定と区間推定を実施できる。(技能)
4. 研究計画上の技法（症例数設定、ランダム化、盲検化など）に配慮して、有効性や安全性を評価するための臨床研究を立案できる。(技能)
5. 観察研究における交絡を制御するための計画上の技法（マッチングなど）、統計解析上の技法（層化など）について説明できる。

【④特殊な患者】　〔関連コアカリ：(3)〕

1. 胃ろう造設者、人工肛門造設者、気管切開患者における薬物治療・投与設計において注意すべき点を説明できる。

E4 薬の生体内運命

【①TDM（Therapeutic Drug Monitoring）と投与設計】　〔関連コアカリ：(2) ②〕

1. 薬物のタンパク結合、代謝および生体膜輸送の測定・解析結果に基づいて、薬物動態学的特徴を説明できる。（知識・技能）
2. 2-コンパートメントモデルに基づいた薬物速度論解析ができる。（知識・技能）
3. 非線形最小二乗法を用いた速度論パラメータの算出ができる。（知識・技能）
4. ベイジアン法やポピュレーションファーマコキネティクスの理論に基づいた投与設計ができる。（知識・技能）
5. 生理学的薬物速度論モデルに基づく薬物濃度推移のシミュレーションができる。（知識・技能）

E5　製剤化のサイエンス

【①製剤化】　〔関連コアカリ：(2) ②〕

1. 代表的な製剤の処方を設計できる。（知識・技能）
2. 単位操作を組み合わせて代表的な製剤を調製できる。（技能）
3. 製剤に関連する代表的な試験法を実施し、製剤の物性を測定できる。（技能）
4. 製剤の物性値から、製剤の品質を判定できる。（知識・技能）
5. 製剤の物性測定に使用される装置の原理について説明できる。

【②生物学的同等性】　〔関連コアカリ：(2) ③〕

1. 生物学的同等性のレギュレーションについて説明できる。
2. 異なる製剤処方間（先発品と後発品、開発途中の製剤処方変更など）の生物学的同等性を評価できる。（知識・技能）

F　薬学臨床

【①臨床実習の基礎】　〔関連コアカリ：(1) ③〕

1. 治験実施計画書の事前審査を体験する。（知識・技能・態度）
2. 治験薬の処方監査、調剤、服薬指導を体験する。（知識・態度）
3. 適正な治験の実施・管理を体験する。（知識・態度）

【②医薬品の供給と管理】　〔関連コアカリ：(2) ⑤〕

1. 院内製剤の調製を体験する。(技能・態度)
2. 薬局製剤、漢方製剤の製造・調製を体験する。(技能・態度)
3. 調製した製剤の品質試験を体験する。(技能、態度)

【③患者情報の把握】　〔関連コアカリ：(3) ①〕

1. フィジカルアセスメントを実施し、薬学的判断に活かすことができる。(技能・態度)

【④処方設計と薬物療法の実践（処方設計と提案)】　〔関連コアカリ：(3) ③〕

1. 患者の栄養状態や体液量、電解質などの評価を基に適切な栄養療法や輸液療法を提案できる。(知識・態度)

【⑤処方設計と薬物療法の実践（薬物療法における効果と副作用の評価)】〔関連コアカリ：(3) ④〕

1. 薬物血中濃度モニタリングが必要な医薬品が処方されている患者について、血中濃度測定を体験する。(技能)

【⑥移植医療における薬物療法】　〔関連コアカリ：(3)〕

1. 移植（心・肝・腎・肺・骨髄・皮膚など）患者への薬物療法の設計を体験する。(技能・態度)

【⑦専門領域で活動する薬剤師】　〔関連コアカリ：(3)〕

1. がん化学療法において専門的に対応する薬剤師の薬物療法を体験する。(技能・態度)
2. 精神科領域において専門的に対応する薬剤師の薬物療法を体験する。(技能・態度)
3. 感染制御領域（ＨＩＶを含む）において専門的に対応する薬剤師の薬物療法を体験する。(技能・態度)
4. 妊婦・授乳婦に専門的に対応する薬剤師の薬物療法を体験する。(技能・態度)
5. 緩和ケア、終末期医療において専門的に対応する薬剤師の薬物療法を体験する。(技能・態度)
6. 施設において専門領域（救急医療、腎臓病薬物療法、褥瘡治療、医薬品情報等）で活動する薬剤師業務を体験する。(技能・態度)

【⑧在宅（訪問）医療・介護への参画】　〔関連コアカリ：(5) ①〕

1. 在宅患者の病態や生理的特性、療養環境等を考慮し、より適切な薬物療法を提案できる。(知識・態度)

【⑨地域保健（公衆衛生、学校薬剤師、啓発活動）への参画】　〔関連コアカリ：(5) ②〕

1. 地域保健において専門的な領域で対応する薬剤師の活動（プライマリケア、サプリメントのアドバイス、糖尿病療養指導、漢方医療、アンチドーピング活動等）を体験する。(技能・態度)

【⑩プライマリケア、セルフメディケーションの実践】　〔関連コアカリ：(5) ③〕

1. 対応した来局者の病状や健康状態に関して、継続的な観察や指導を体験する。(技能・態度)

大阪薬科大学

Osaka University of Pharmaceutical Sciences

〒569-1094
大阪府高槻市奈佐原4丁目20番1号
TEL（072）690-1000（代表）
FAX（072）690-1005
URL　http://www.oups.ac.jp