

2019 年度

長崎国際大学大学院

講 義 概 要
(シラバス)

薬学研究科 医療薬学専攻



2019 年度
長崎国際大学 大学院
講義概要（シラバス）
【 薬学研究科 医療薬学専攻 】

目 次

科 目 区 分 (講座)	授業科目の名称	項
医療社会薬学	ファーマコメトリクス特論	1
	レギュラトリーサイエンス	3
	薬物相互作用解析特論	5
	薬物治療・リスク評価学演習	7
	医薬品評価・管理学演習	9
薬物治療設計学	処方設計学特論	11
	最先端医薬品学特論	13
	漢方医療設計学特論	15
	薬物治療設計学演習	17
	薬物治療・薬効解析特論	19
予防薬学	衛生予防薬学特論	21
	感染制御学特論	23
	分子標的予防学特論	25
	臨床病態検査学特論	27
	プライマリ・ケア演習	29
	Advanced Preventive Medicine	31
医療基盤薬学	標的タンパク質と活性化剤及び 阻害剤学特論	33
	医療分子機能科学特論	35
	疾病解析学特論	37
	医療分子機能科学演習	39
	疾病解析学演習	41
	Basic and Advanced Sciences of Drug Discovery	43
共通	特別研究	45
	—	—
合計（23科目）		

授業科目	ファーマコメトリクス特論 Pharmacometrics			担当教員	高井 伸彦、神谷 誠太郎、 梶島 力、一木 裕子、吉田 達貞		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1・3 年／前期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 母集団薬物動態論について説明でき、NONMEM を使って臨床データを解析できる。 2) モンテカルロ・シミュレーションを説明でき、そのソフトで臨床データを解析できる。 3) 分子イメージング法(PET)の特徴と画像定量解析法について説明できる。 4) 分子レベルでの PK-PD 解析の有用性と問題点を指摘できる。 5) モデルが構築でき、その検定方法について説明できる。 6) 臨床データ解析における統計解析について説明でき、ソフトのプログラミングができる。 7) 治験において、適切に医薬品情報と患者情報を入手・整理・評価し、臨床応用できる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	授業中の質問に対し積極的に応え、授業に参加できる。				授業態度・授業への参加 度		25%
思考・判断	医薬品の薬物体内動態に関する有用な臨床データに対し、適切なモデル選択・構築ができる。				レポート評価		25%
技能・表現	数学的モデリングとシミュレーションの手法をデータ解析に応用できる。				筆記試験		25%
知識・理解	数理統計の基礎、母集団 PK-PD 解析におけるデータ処理およびモデリングについて理解し、臨床データ解析に応用できる知識を修得する。				レポート評価 筆記試験		15% 10%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
授業科目に取り組む態度や姿勢（出席状況を含む）（25%）、筆記試 35%、およびレポート評価（40%）により成績を評価する。							
授 業 の 概 要							
実際の臨床現場あるいは医薬品開発過程で、ヒト（特に患者）における薬物動態（PK）の解析、および PK と薬力学（PD）との関係の解析（PK-PD 解析）が重要となる。臨床現場における投与設計時、あるいは臨床開発の各段階において、PK-PD モデルに基づく解析を行い、その結果を用いてモンテカルロ・シミュレーションを実施することで、臨床現場での薬物治療においては効果を最大にし、副作用を最小限とするための最適な用法用量を選択することができ、一方、医薬品開発においては臨床試験の成功確率を見積もることも可能となっている。このような検討は、従来の PK-PD 解析のように薬物動態あるいは臨床薬理の研究者のみでは不可能であり、臨床統計家さらには医療スタッフが加わって初めて意義あるものとなり、総合的な観点からモデルを構築し、それに基づき進めていく必要がある。それには、母集団薬物動態論や分子レベルでの PK-PD 解析、NONMEM やモンテカルロ・シミュレーションソフトなどの解析ソフト、統計解析および統計解析ソフトのプログラミング、さらには、臨床薬理学、医薬品開発（治験）などの知識・技能、および検討結果をプレゼンテーションする能力を有する研究者が必要となる。そのようなチームを編成するための能力をもった人材を養成するのがこの科目の目的である。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし							
参考書：必要に応じ、資料を配布する。							
授業外における学修及び学生に期待すること							
授業科目に関連する英語並びに日本語の文献を読む習慣をつけること。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	母集団薬物動態解析 1	(一木) 統計理論と母集団薬物動態解析の基本的な考え方。母集団パラメータの推定	予習: 拡張最小二乗法と尤度について調べておくこと。 復習: 当該授業内容の復習・整理
2	母集団薬物動態解析 2	(一木) 共変量を導入した解析	予習: 拡張最小二乗法における共分散について調べておくこと。 復習: 当該授業内容の復習・整理
3	母集団薬物動態解析ソフト NONMEM を使った PPK-PD 解析	(一木) NONMEM を用いた臨床試験データの PK-PD 解析	予習: 解析ソフトマニュアルの PK および PK-PD モデルについて調べておくこと。 復習: 当該授業内容の復習・整理
4	分子レベルの PK-PD 解析 (薬物動態イメージング) 1	(高井) PET (positron emission tomography) を中心とする分子イメージング技術の基礎	予習: PET と分子イメージング技術の関連をしらべておくこと。 復習: 当該授業内容の復習・整理
5	分子レベルの PK-PD 解析 (薬物動態イメージング) 2	(高井) PET による血中薬物濃度および臓器内薬物動態の評価法と薬物動態パラメータ	予習: PET と薬物体内動態パラメータの関連を調べておく。 復習: 当該授業内容の復習・整理
6	分子レベルの PK-PD 解析 (薬物動態イメージング) 3	(高井) PET 標識された開発化合物の有用な薬物動態試験となるための条件	予習: PET と薬物動態試験法について調べておく。 復習: 当該授業内容の復習・整理
7	モンテカルロ・シミュレーションソフトを使った PK-PD 解析	(梶島) 臨床試験データを用いたモンテカルロ・シミュレーションによる PK-PD 解析	予習: PK-PD 解析とモンテカルロ・シミュレーションについて調べておくこと。 復習: 当該授業内容の復習・整理
8	モデリングと検定、統計解析、統計解析ソフトのプログラミング 1	(吉田) 数理統計基礎	予習: 母集団, 標本, 正規分布について調べておくこと。 復習: 当該授業内容の復習・整理
9	モデリングと検定、統計解析、統計解析ソフトのプログラミング 2	(吉田) 点推定, 区間推定, 検定	予習: 要約統計量について調べておくこと。 復習: 当該授業内容の復習・整理
10	モデリングと検定、統計解析、統計解析ソフトのプログラミング 3	(吉田) 単回帰分析, 重回帰分析	予習: 回帰モデル, 最小 2 乗法について調べておくこと。 復習: 当該授業内容の復習・整理
11	臨床薬理 (プロドラッグの代謝と遺伝子多型、相互作用と剤形) 1	(神谷) ドラッグとプロドラッグの遺伝子多型による代謝および相互作用の違いを学ぶ	予習: 遺伝子多型の代謝について調べること。 復習: 当該授業内容の復習・整理
12	臨床薬理 (プロドラッグの代謝と遺伝子多型、相互作用と剤形) 2	(神谷) ドラッグとプロドラッグの遺伝子多型による代謝および相互作用の違いを学ぶ	予習: 遺伝子多型の代謝について調べること。 復習: 当該授業内容の復習・整理
13	医薬品開発 (治験)	(神谷) 医薬品開発の各相で用いられるに試験デザインおよびエンドポイント	予習: ICH-E4, 8-10 に目を通しておくこと。 復習: 配付資料を復習のこと。
14	患者情報収集と臨床応用	(神谷) 承認された医薬品を実臨床で使用する際に必要となる患者情報と、治験時に設定された選択基準・除外基準	予習: 新薬の承認に関する情報に目を通しておくこと。 復習: 配付資料を復習のこと
15	プレゼンテーションスキル	(梶島) プレゼンテーションにおけるコミュニケーションスキル	予習: 効果的なプレゼンテーションについて調べておくこと。 復習: 当該授業内容の復習・整理

授業科目	レギュラトリーサイエンス特論 Regulatory Sciences			担当教員	長岡 寛明、枕島 力、淀 光昭 山口 辰哉、神谷 誠太郎		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1-3 年／後期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
レギュラトリーサイエンスは、科学技術の成果を人と社会に役立てることを目的に、根拠に基づく的確な予測、評価及び判断を行い、科学技術の成果を人と社会との調和の上で最も望ましい姿に調整するための科学である。本特論では、医薬品の承認審査業務等における医薬品開発、品質評価、臨床試験、同等性評価等についての知見を深めるとともに、来たるべき高齢社会における在宅医療制度及びその問題点等の知見を深める。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	レギュラトリーサイエンスについて討議できる。				授業への参加（取り組み）		10%
思考・判断	レギュラトリーサイエンスに対する評価方法についての的確に判断できる。				授業内レポート 発表・討論		10% 10%
技能・表現	レギュラトリーサイエンスの現状や進捗状況に対する正しい評価ができる。				授業内レポート 発表・討論		10% 10%
知識・理解	レギュラトリーサイエンスについて理解を深め、取り組み内容の特徴について理解し、説明できる。				授業内レポート 発表・討論		25% 25%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
受講者の受講態度・授業への参加、課題レポート、受講者の発表・討論について総合的に判断する。							
授 業 の 概 要							
講義および設定テーマの討論等を組み合わせて行う。レギュラトリーサイエンスに関する基本的事項を理解し、在宅医療制度を含めたレギュラトリー関連資料や情報を分析・理解することによって、理解を深める。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし 参考書：必要に応じてレジュメを配布。							
授業外における学修及び学生に期待すること							
レギュラトリーサイエンス特論の講義は、多方面にわたるので、薬剤師としての基礎知識を理解していることが望ましい。日常的に関連領域の知識や最新の情報を的確に把握して理解を深めてほしい。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	医薬品の審査及び承認に関する制度について。	(長岡) 医薬品の審査及び承認に関する制度について学ぶ。	予習: 医薬品の審査及び承認に関する制度の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
2	医薬品の承認審査業務等における品質評価について。	(長岡) 医薬品の承認審査業務等における品質評価について学ぶ。	予習: 医薬品の承認審査業務等における品質評価の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
3	医薬品の承認審査業務等における同等性評価について。	(長岡) 医薬品の承認審査業務等における同等性評価について学ぶ。	予習: 医薬品の承認審査業務等における同等性評価の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
4	医療用医薬品開発における分析・製剤技術について。	(札幌) 医療用医薬品開発における分析・製剤技術について学ぶ。	予習: 医療用医薬品開発における分析・製剤技術の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
5	一般用医薬品開発における分析・製剤技術について。	(札幌) 一般用医薬品開発における分析・製剤技術について学ぶ。	予習: 一般用医薬品開発における分析・製剤技術の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
6	治験における倫理等について。	(山口辰) 治験における倫理等について学ぶ。	予習: 治験における倫理の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
7	治験における薬剤師の役割等について。	(山口辰) 治験における薬剤師の役割等について学ぶ。	予習: 治験における薬剤師の役割の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
8	治験における第一～三相試験等について。	(神谷) 治験における第一～三相試験等について学ぶ。	予習: 治験における第一～三相試験の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
9	市販後に実施される各試験について。	(神谷) 市販後に実施される各試験について学ぶ。	予習: 市販後に実施される各試験の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
10	医薬品の研究開発と規制について。	(淀) 医薬品の研究開発と規制 ～探索から非臨床～ について学ぶ。	予習: 医薬品の研究開発に係る規制の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
11	医薬品の製造と品質管理について。	(淀) 医薬品の製造と品質管理について学ぶ。	予習: 医薬品の製造販売に係る規制の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
12	在宅医療における制度について。	(山口辰) 地域包括ケアシステムを把握し、在宅医療・介護の制度と薬剤師の役割を理解する。	予習: 在宅医療における制度の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
13	在宅医療における問題点について。	(山口辰) 医療・介護機能の現状の分析と高齢化に伴う将来に向けての問題点を理解する。	予習: 在宅医療における問題点の理解 復習: 当該授業内容の復習・整理
14	授業科目についてレポートを作成し・討議。	(札幌) 学修主題についてレポートを作成し、討議する。	予習: 授業科目についての理解を深めておくこと 復習: 検討・討論内容の復習・整理
15	授業科目について発表・討議。	(淀) 学修主題について発表して討議する。	予習: 発表に関する事前準備 復習: 発表・討論内容の復習・整理

授業科目	薬物相互作用解析特論 Analysis of Drug-Drug Interactions			担当教員	長岡 寛明、梶島 力、大磯 茂 相田 美和、出口 雄也、神谷 誠太郎		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1-3 年／前期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 薬物-薬物相互作用の種類とその作用機構を理解できる。 2) 薬物-飲食物の相互作用の種類とその作用機構を理解できる。 3) 薬物治療における薬物相互作用の問題点を指摘できる。 4) 医療現場における多剤併用による副作用の発生を予測し、服薬指導や在宅医療等で対処することができる。 5) 薬物-食物成分による副作用の発生を予測し、服薬指導や在宅医療等で対処することができる。 6) 製剤化や投与方法の改善などの工夫により、薬物相互作用を軽減する方法を理解することができる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	薬物相互作用におおいに関心を持ち、これに関する質疑に積極的に応え、授業を受けることができる。				授業内容への関心度、質疑に対する対応の態度、討論		25%
思考・判断	薬物相互作用に関する文献データについて思考し、その有用性を適切に判断できる。				文献データの収集と解析能力の評価、レポート		25%
技能・表現	薬物相互作用に関するデータから副作用の発生を予知し、服薬指導や在宅医療等に応用できる。				解析データの応用力に関する評価、レポート		25%
知識・理解	薬物-薬物あるいは薬物-食物の相互作用に関する情報を収集・解析する知識と方法を修得し、医療現場で活用できる。				総合的知識と理解力の評価、討論		25%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
関心・意欲・態度（25%）と知識・理解（25%）は授業への関心度や態度、及び討論で、思考・判断（25%）および技能・表現（25%）は収集データに対する考察や解析力をレポートで評価する。							
授 業 の 概 要							
薬物を摂取する場合、その有効性が重要であるとともに副作用が問題となる。薬物療法においては、医薬品を単独で用いる場合もあるが、多くは複数の医薬品が同時に用いられる。この場合に、薬剤師は組み合わせによって薬物-薬物相互作用が生じるか否かを判断し、重篤な副作用が生じないように努力する必要がある。さらに、薬物は多くの飲食物や嗜好品の成分と相互作用が生じることも知られており、薬理効果が低減したり、副作用が生じるなど、好ましく事象が生じる。これまで薬物-薬物あるいは薬物-飲食物の相互作用に関する作用機構や副作用のデータはかなり知られているが、それを情報として医療の現場に迅速にフィードバックする必要がある。また、新規な薬物相互作用や薬物相互作用をさけるための工夫も必要である。本講義では、薬物と薬物あるいは飲食物間の相互作用の実際、相互作用の解析、製剤学的な相互作用回避の工夫などについて、医療現場、特に地域薬剤師研究者に必要な身近な相互作用に関する問題を解決するための知識の修得を志向した講義を行う。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし。 参考書：最新の論文や専門雑誌等の資料を配布し、これらを使用する。							
授業外における学修及び学生に期待すること							
薬物相互作用に関して、医療の現場で情報を収集し、授業における質疑に反映させる。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	薬物相互作用の生じる背景を学ぶ。	(梶島) 薬物-薬物あるいは薬物-飲食物の相互作用が生じる背景を学ぶ。	予習：相互作用事例の概要 復習：授業内容の整理
2	薬物-薬物相互作用例について学ぶ。	(梶島) 薬物-薬物相互作用に関する事例を具体的に学ぶ。	予習：事前配布資料の事前学習 復習：授業内容とデータの整理
3	薬物-薬物相互作用の作用機構について学ぶ。	(梶島) 薬物-薬物相互作用が生じる事例をとりあげ、それぞれの作用機構について学ぶ。	予習：薬物相互作用の文献調査 復習：作用機序の理解と整理
4	薬物-飲食物の相互作用例について学ぶ。	(出口) 薬物-飲食物の相互作用に関する事例を具体的に学ぶ。	予習：食品の相互作用 復習：薬物-食品相互作用の整理
5	薬物-飲食物の相互作用機構について学ぶ。	(出口) 薬物-飲料物の相互作用が生じる事例を取り上げ、それぞれの作用機構について学ぶ。	予習：薬物-食品相互作用事例 復習：作用機序の理解と整理
6	薬物の消化管吸収に及ぼす化合物の実際を理解する。	(大磯) 消化管からの薬物吸収機構と薬物の関係、投与剤形の特徴を理解する。	予習：薬物吸収機構 復習：薬物吸収機構の整理
7	薬物の肝代謝酵素に及ぼす相互作用の実際を理解する。	(大磯) 薬物の肝細胞内における代謝過程、CYPと薬物の関係、相互作用を理解する。	予習：薬物代謝機構 復習：代謝機構の理解と整理
8	相互作用による中枢神経系への影響を考える。	(相田) 相互作用の結果生じる中枢神経系への影響について学ぶ。	予習：相互作用と中枢神経系 復習：中枢神経系への影響の整理
9	薬物の多剤併用と副作用について学ぶ。	(大磯) 薬剤の多剤併用時に生じる副作用等について学ぶ。	予習：多剤併用と副作用 復習：授業内容の理解・整理
10	相互作用を低減する製剤化について考える。	(神谷) 相互作用を低減するための製剤化に関する技術や剤形について学ぶ。	予習：製剤化と剤形 復習：副作用低減と剤形の整理
11	相互作用を低減する薬物投与法について考える。	(神谷) 相互作用を低減するための薬物投与法の考え方や、実践について学ぶ。	予習：薬物投与方法 復習：投与方法の実践の整理と理解
12	医薬品の多剤同時分析法について学ぶ。	(長岡) 液体クロマトグラフィー等を用いる多剤同時定量法の方法及び応用について学ぶ。	予習：HPLC 法の原理と応用 復習：HPLC 法の理解と整理
13	医療現場における相互作用の実際を学ぶ。	(大磯) 医療現場における相互作用の発生例について事例を挙げながら学ぶ。	予習：医療現場の相互作用事例 復習：医療現場の相互作用の整理
14	薬物相互作用に関する情報収集と解析の課題レポート。	(梶島) 論文等から相互作用に関する情報を収集・解析評価し、レポートを作成する。	予習：薬物相互作用の文献調査 復習：相互作用全般の理解と整理
15	課題に関する発表と討議。	(長岡) 作成した課題レポートについて発表するとともに、内容に関して討議する。	予習：相互作用の課題 復習：発表と討議に関する考察

授業科目	薬物療法・リスク評価学演習 Practice on Therapeutics and its Risk-management			担当教員	梶島 力、高井 伸彦、大磯 茂、 神谷 誠太郎、一木 裕子		
展開方法	演習	単位数	2 単位	開講年次・時期	1・3 年／後期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) シミュレータを使ってフィジカルアセスメントスキルを修得する。 2) 患者に適した剤型を選択し、シミュレータを使って適切に投与できる。 3) 臨床検査値や副作用を疑う異常所見を説明できる。 4) 模擬患者とのロールプレイで適切に情報を入手し、情報を提供できる。 5) 模擬患者とシミュレータを使って、病態を診断できるようになる。 6) 診断から得られた病態情報と科学的に予測された投与設計情報を総合的に評価できる。 7) 現代社会における放射線リスクをその他のリスクと比較説明できる。 8) 放射線を使った医療行為における健康影響について説明し、評価できる。 9) 放射線が関係する事故・災害における健康影響について説明し、評価できる。 10) 放射線・放射性医薬品のリスク管理における薬剤師研究者の役割を説明できる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	授業中の質問に対し積極的に応え、授業に参加できる。				授業態度・授業への参加度		25%
思考・判断	医薬品の薬物体内動態に関する有用な臨床データを解析・評価できる。				筆記試験		25%
技能・表現	シミュレータによるフィジカルアセスメントができる。模擬患者と適切な医療面接ができる。				レポート提出		10%
					シミュレータ及び模擬患者を使った実技試験		15%
知識・理解	数理統計の基礎、母集団 PK-PD 解析におけるデータ処理およびモデリングについて理解し、臨床データ解析に応用できる知識を修得する。				筆記試験		15%
					口頭発表		10%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
薬物療法の総合的評価：シミュレータおよび模擬患者を使った実技試験 15%、レポート評価 10%(技能・表現)、筆記試験 40%、放射線リスク管理の口頭発表 10%および授業態度・授業への参加度 25%で、評価する。							
授 業 の 概 要							
1) 薬物療法の総合的評価 患者の症候・臨床検査から病態や副作用を考察し、薬物投与設計に応用するという教育は、薬学 6 年制の学部教育における臨床実習や座学教育では不十分である。 本演習のコンピテントは、患者から得られた情報（副作用を疑う異常所見、症候、フィジカルアセスメントなど）と臨床検査値等の情報、および科学的に予測された投与設計情報を包括し、総合的に薬物療法を評価できる薬剤師研究者を養成することにある。 2) 放射線リスク管理 放射線診療や放射線事故に伴う被ばくが及ぼす健康リスクについて理解し、その情報共有及び評価の方法を学ぶことにより、現代社会における放射線リスクの正しい情報発信と管理のできる薬剤師研究者の養成を行なう。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：薬物療法の総合的評価：薬剤師がはじめるフィジカルアセスメント、南江堂、河野茂監修 放射線リスク管理：なし 参考書：薬物療法の総合的評価：病態・薬物治療概論、丸善、濱崎直孝ら編著 放射線リスク管理：リスクのものさし（中谷内一也）、NHK ブックス							
授業外における学修及び学生に期待すること							
授業科目の予習・復習を行うこと。授業科目に関連する日本語並びに英語の論文を読む習慣をつけること。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	シミュレータを使ったフィジカルアセスメント	(札幌) 人体モデルを使って、血圧測定、聴診(呼吸音、心音など)、心電図解析を行う。	予習：血圧測定および聴診(肺音、心音)、心電図(不整脈)について調べておくこと。 復習：講義資料の整理と復習。
2	シミュレータを使った薬剤投与法の検討(DDS)	(札幌) 人体モデルを使って、特殊な製剤の投与方法について検討する。	予習：DDSと投与方法について調べておくこと。 復習：講義資料の整理と復習。
3	シミュレータを使った薬剤投与法の検討(簡易懸濁法)	(札幌) 人体モデルを使って、簡易懸濁法など薬剤別に適切な投与方法を検討する。	予習：簡易懸濁法と経管投与について調べておくこと。 復習：講義資料の整理と復習。
4	シミュレータを使った薬剤投与法の検討(坐剤、注射剤)	(神谷) 人体モデルを使って、特殊な製剤(特に坐剤、注射剤)の投与方法について検討する。	予習：投与方法について調べておくこと。 復習：講義資料の整理と復習。
5	模擬患者とロールプレイ(コミュニケーションスキルの基礎・問診・情報伝達)	(一木) 模擬患者とのロールプレイによる医療面接のコミュニケーション。	予習：アサーション、アイメッセージ、傾聴などについて調べておくこと。 復習：講義資料の整理と復習。
6	症例シナリオを使った模擬患者とシミュレータによる患者情報収集と病態診断	(一木) 配慮が特に必要な患者(疾患の場合)のシナリオを使った模擬患者を相手にしたコミュニケーション。	予習：病態心理について調べておくこと。 復習：講義資料の整理と復習。
7	症例シナリオを使った模擬患者とシミュレータによる患者情報収集と病態診断	(一木) 配慮が特に必要な患者(生活環境の場合)のシナリオを使った模擬患者を相手にしたコミュニケーション。	予習：行動心理について調べておくこと。 復習：講義資料の整理と復習。
8	臨床現場での医療情報収集と伝達、医薬品選別、非薬物療法の実践1	(大磯) 生活習慣病に関するシナリオを用い、患者に適応可能な薬物療法および非薬物療法のリスクとベネフィットについて検討する。	予習：高血圧治療ガイドライン、糖尿病診療ガイドラインを調べておくこと。 復習：配付資料を復習。
9	臨床現場での医療情報収集と伝達、医薬品選別、非薬物療法の実践2	(大磯) がんに関するシナリオを用い、患者に適応可能な薬物療法および非薬物療法のリスクとベネフィットについて検討する。	予習：大腸癌治療ガイドライン、肺癌診療ガイドラインを調べておくこと。 復習：配付資料を復習。
10	臨床現場での医療情報収集と伝達、医薬品選別、非薬物療法の実践3	(大磯) 患者から得られた情報をもとに薬物療法の評価、症状に応じた薬物の選択、薬物治療計画、及び非薬物療法を考える。	予習：臨床検査値の整理と、投薬時にモニタリングすべき検査を調べておくこと。 復習：配布資料を復習
11	現代社会と放射線リスクを考える	(高井) 現代社会における放射線利用に伴う被ばくと評価方法	予習：現代社会における放射線利用について調べておくこと。 復習：配付資料を復習。
12	放射線診断・治療における健康リスクの理解と評価	(高井) 放射線診療に伴う被ばくと評価方法	予習：放射線診断・治療法について調べておくこと。 復習：配付資料を復習。
13	放射線事故・災害における健康リスクの理解と評価	(高井) 放射線生物学に基づく被ばく線量の推定方法を理解し、被ばく後の早期および晩発性障害を踏まえた対策のあり方を考える。	予習：世界各地の年間被ばく線量を調べ、その1時間当たり放射線量(μ SV/h)を計算し記録しておくこと 復習：配付資料を復習。
14	放射線リスクコミュニケーションの方策	(高井) 原子力災害対策特別措置法を理解し、放射線の正確な知識を社会に伝えるリスクコミュニケーション能力を養成する。	予習：原子力災害対策特別措置法について調べる。 復習：地域の放射線量を測定し、年間被ばく線量を推定する
15	放射線リスク管理における薬剤師研究者の役割	(高井) 薬剤師研究者としての放射線リスクの情報発信と放射線管理	予習：具体的な放射線リスク情報の発信方法について調べておくこと。 復習：配付資料を復習。

授業科目	医薬品評価・管理学演習 Practice on Drug Evaluation and Management			担当教員	長岡 寛明、梶島 力、山口 辰哉 大磯 茂、出口 雄也、神谷 誠太郎		
展開方法	演習	単位数	2 単位	開講年次・時期	1・3 年／前期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
医薬品評価・管理学演習は、医薬品の承認申請業務等における品質評価（規格及び安定性試験法の評価）、臨床試験（治験の具体的な実施方法及び携わる薬剤師の役割、倫理など）、同等性評価等、薬物相互作用（薬と食べ物の相互作用を含む）、来たるべき高齢化社会において薬剤師の活躍の場の 1 つである在宅医療に関する現状と問題点等に関する方法論・評価法を修得し、さらに先端研究への展開について討議する。 1) 医薬品の承認審査における品質評価及び同等性評価の業務を最適化できる。 2) 医薬品の製剤化技術の業務を最適化できる。 3) 臨床試験における治験の業務等を最適化できる。 4) 薬物相互作用の業務を最適化できる。 5) 在宅医療の業務を最適化できる。							
	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	医薬品の評価法および管理方法について討議できる。				授業への参加（取り組み）		10%
思考・判断	医薬品の評価法および管理方法についての的確に判断できる。				授業内レポート 発表・討論		10% 10%
技能・表現	医薬品の評価法および管理方法の現状や進捗状況に対する正しい評価ができる。				授業内レポート 発表・討論		10% 10%
知識・理解	医薬品の評価法および管理方法について理解を深め、取り組み内容の特徴について理解し、説明できる。				授業内レポート 発表・討論		25% 25%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
受講者の受講態度・授業への参加、課題レポート、受講者の発表・討論について総合的に判断する。							
授 業 の 概 要							
それぞれテーマに対して、学生が自ら勉強し、関連した文献を精読し、検討したことを発表する。その発表内容について討論し、批判・検討能力を養うように演習する。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし 参考書：抄読のための論文を配付する。							
授業外における学修及び学生に期待すること							
本演習は、多方面にわたる幅広い知識が必要である。日常的に関連領域の知識や最新の情報を的確に把握して理解を深めてほしい。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	医薬品の品質における評価。	医薬品の品質における評価・判断ができる。 (長岡)	予習：医薬品の品質に関する理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
2	生物学的同等性評価における評価。	生物学的同等性評価における評価・判断ができる。 (長岡)	予習：生物学的同等性評価に関する理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
3	製剤化における予測。	製剤化における予測ができる。(神谷)	予習：製剤化の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
4	製剤化における評価。	製剤化における評価・判断ができる。(神谷)	予習：製剤化の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
5	治験における倫理の評価。	治験における倫理の評価・判断ができる。(山口辰)	予習：治験における倫理の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
6	治験における薬剤師の役割の評価。	治験における薬剤師の役割の評価・判断ができる。(山口辰)	予習：治験における薬剤師の役割の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
7	治験における第一～三相試験の評価。	治験における第一～三相試験の評価・判断ができる。(長岡)	予習：治験における第一～三相試験の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
8	市販後に実施される各試験の評価。	市販後に実施される各試験の評価・判断ができる。(長岡)	予習：市販後に実施される各試験の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
9	薬物－薬物相互作用について予測。	薬物－薬物相互作用について予測・評価・判断ができる。(梶島)	予習：薬物－薬物相互作用の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
10	薬物－食品相互作用について予測・評価。	薬物－食品相互作用について予測・評価・判断ができる。(梶島)	予習：薬物－食品の相互作用の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
11	薬物－健康食品相互作用について予測・評価。	薬物－健康食品相互作用について予測・評価・判断できる (出口)	予習：薬物－健康食品相互作用の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
12	在宅医療の評価。	在宅医療の評価・判断ができる。(大磯)	予習：在宅医療の意義の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
13	在宅医療の問題点の評価。	在宅医療の問題点の評価・判断ができる。(大磯)	予習：在宅医療の問題点の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
14	学修主題に関してレポートを作成・討議	学修主題に関してレポートを作成し、討議する (梶島)	予習：学修内容の理解。 復習：当該授業内容の復習・整理
15	学修主題に関して発表・討議。	学修主題に関して発表し、討議する。(長岡)	予習：発表に関する事前準備 復習：当該授業内容の復習・整理

授業科目	処方設計学特論 Design of Prescription			担当教員	仮屋 蘭 博子、大磯 茂		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1・3 年／前期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 医薬品の効果及び副作用を適切に評価できる。 2) 医薬品の効果及び副作用評価後の対応を適切に判断できる。 3) 症例の問題点、医薬品の効果及び副作用を適切に評価し、最適の処方を立案できる。 4) 提示された症例の処方設計支援案を作成できる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	症例及び処方例の問題点を適切に指摘できる。				授業態度		20%
思考・判断	医薬品の効果及び副作用を適切に評価し、処方例の問題点の解決策を提示できる。				レポート		20%
技能・表現	症例及び処方例の問題点及びその解決策について、自らの意見を発表できる。				口頭発表・討論		20%
知識・理解	米国の CDTM について正確に理解し、説明できる。 提示された症例の PBPM プロトコル案を作成できる。				レポート		40%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
2 回のレポート 60%(思考・判断：20%、知識・理解：40%)と関心・意欲・態度：20%及び口頭発表・討論：20%で総合的に評価する。							
授 業 の 概 要							
薬物療法が有効かつ安全に行われるために薬剤師の果たす役割は大きく、医薬品の適正使用及びセーフティマネジメントの実践が欠かせない。今日、医療スタッフの協働・連携によるチーム医療の推進が求められ、薬剤の種類、投与量、投与方法、投与期間等の変更や検査のオーダーについて、医師・薬剤師等により事前に作成・合意されたプロトコルに基づき、専門的知見の活用を通じて、医師等と協働して実施することに薬剤師の積極的な活用が期待されている。本講義では、チーム医療を支える薬剤師が、適切かつより高度な薬物療法を患者に提供できるようになるために、プロトコルに基づく薬物治療管理（Protocol-Based Pharmacotherapy Management；PBPM）を提案できる能力を培うことを目指す。また、米国で実施されている、医師の診断を前提とした、医師と薬剤師の合意による治療プロトコルに基づく薬物治療管理（Collaborative drug therapy management；CDTM）についても学ぶ。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし							
参考書： ・チーム医療を円滑に進めるための CDTM ハンドブック―問題解決のための手順書、土橋朗ほか監訳 薬事日報社 2010。 ・Collaborative Drug Therapy Management Handbook, Tracy SA, Clegg CA, Amer Soc of Health System 1 版 2007.							
授業外における学修及び学生に期待すること							
授業に関連する文献を検索し、その内容を吟味する習慣をつけてほしい。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	医薬品の適正使用と医療安全	医薬品の適正使用および医療安全について討議する。(仮屋菌)	予習：医薬品の適正使用に関する最新の情報や通知等を検索しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
2	がん化学療法処方例の問題点及びその対応策	がん化学療法症例の問題点及びその対応策を討議し、最適の処方を立案する。(大磯)	予習：抗がん剤およびがん化学療法レジメンについて調べておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
3	緩和医療処方例の問題点及びその対応策	緩和医療症例の問題点及びその対応策を討議し、最適の処方を立案する。(仮屋菌)	予習：疼痛緩和に処方される医薬品について整理し、その処方例を検索しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
4	在宅医療処方例の問題点及びその対応策	在宅医療症例の問題点及びその対応策を討議し、最適の処方を立案する。(大磯)	予習：在宅医療症例に関与する多職種の役割を整理しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
5	経管・静脈栄養処方例の問題点及びその対応策	経管・静脈栄養症例の問題点及びその対応策を討議し、最適の処方を立案する。(大磯)	予習：経管・静脈栄養剤の種類とその相違点を整理しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
6	嚥下・摂食障害患者処方例の問題点及びその対応策	嚥下・摂食障害症例の問題点及びその対応策を討議し、最適の処方を立案する。(仮屋菌)	予習：嚥下・摂食障害の症例報告を検索しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
7	米国の CDTM	米国の CDTM に関する知識を確認、整理する。 (仮屋菌)	予習：米国の CDTM の概要を調べておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
8	米国の CDTM と日本の医療	米国の CDTM 実践例の文献を読み、日本の医療制度、現状と比較する。(仮屋菌)	予習：米国の CDTM 実践例の論文を検索しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
9	高血圧症の処方設計支援	高血圧症症例の PBPM プロトコル案を作成する。 (仮屋菌)	予習：降圧薬を整理しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
10	糖尿病の処方設計支援	糖尿病症例の PBPM プロトコル案を作成する。 (大磯)	予習：糖尿病治療薬を整理しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
11	脂質異常症の処方設計支援	脂質異常症例の PBPM プロトコル案を作成する。 (大磯)	予習：脂質異常症治療薬を整理しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
12	血栓塞栓症の処方設計支援	血栓塞栓症症例の PBPM プロトコル案を作成する。(大磯)	予習：血栓塞栓症治療薬を整理しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
13	抗菌薬の処方設計支援	病院における抗菌薬投与に関する PBPM プロトコル案を作成する。(仮屋菌)	予習：抗菌薬及び PK/PD 理論を整理しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
14	免疫抑制剤の処方設計支援	病院における免疫抑制剤投与に関する PBPM プロトコル案を作成する。 (大磯)	予習：免疫抑制剤を整理しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習
15	在宅医療の処方設計支援	地域薬局における在宅医療症例の PBPM プロトコル案を作成する。(大磯)	予習：在宅医療の問題点を整理しておくこと。 復習：当該授業内容の整理・復習

授業科目	最先端医薬品学特論 Pharmacology of Recently Marketed Drugs			担当教員	山口 拓、岸原 健二、西奥 剛、藤木 司 縄田 陽子、福森 良		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1-3 年／後期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 新医薬品について理解し説明・議論できる。 2) 新医薬品の作用機序について説明、理解・議論できる。 3) 新医薬品と既存の医薬品との関連性や相違について説明、理解・議論できる。 4) 新医薬品の開発経緯について説明、理解・議論できる。 5) 新医薬品開発の現状を説明し、その新医薬品を用いた適正な薬物療法を提案できる。 6) 抗体医薬品を列挙し、代表的な抗体医薬品の作用や特徴を説明できる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	(1) 新医薬品に関心を持ち、臨床薬剤師として最先端の薬物療法へ関わり方を身につける。				授業態度・授業への取組		10%
思考・判断	(1) 新医薬品を用いて疾患の病態に合わせた合理的で適正な薬物療法を推測・判断できる。				レポート 課題発表・総合討論		20%
技能・表現	(1) 新医薬品について、その医薬品情報や関連論文等の資料に基づいて、自らの意見を表現できる。				レポート 課題発表・総合討論		40%
知識・理解	(1) 新医薬品の開発経緯と作用機序および副作用を概説することができる。(2) 新医薬品と既存の医薬品との比較、新医薬品の臨床適応について概説できる。(3) 新医薬品の今後の新しい展望について概説できる。				レポート 課題発表・総合討論		30%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
レポートと課題発表：90%(思考・判断：20%、技能・表現：40%、知識・理解：30%)及び授業態度・授業への取り組み：10%で総合的に評価する。							
授 業 の 概 要							
毎年、様々な薬剤が新しく市場に導入されているが、全く新しい作用機序を持った医薬品から配合剤、新しい効能・効果が追加された医薬品まで多種多様である。これらの新薬（正式には“新医薬品”）について、その薬理作用機序から副作用情報、臨床薬理学の情報、その臨床適応に至るまでを十分に理解し、適正な薬物療法に応用させることは臨床薬剤師にとって喫緊の課題である。また、既存の医薬品と新医薬品を比較することによって、新医薬品の特徴について理解を深めることも重要である。本特論では、国内にて上市されている新医薬品開発の現状や新医薬品の薬学的関連情報を理解することによって、新医薬品を用いたより適正な薬物療法の実践に向けての医薬品情報を学び、臨床薬剤師研究者として、最先端の医薬品情報を駆使して最先端の薬物療法に積極的参画できる能力を養うことを目的とする。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし 参考書：今日の治療薬 2014（南江堂）、治療薬マニュアル 2014（医学書院） 薬剤師トレーニングマガジン「Rp. レシピ」（南山堂）							
授業外における学修及び学生に期待すること							
本特論にて対象としている疾患について、その病態生理および既存の薬物療法について予習しておくことを強く推奨する。また、授業に関係する日本語並びに英語の文献を読む習慣をつけること。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	最先端医薬品学総論	疾病の治療における新医薬品の開発の意義と問題点について学ぶ。(山口拓)	予習：特になし 復習：当該講義内容の復習
2 3	精神疾患治療薬の新医薬品 (1)～(2)	精神疾患治療薬の新医薬品について、(1)開発経緯と作用機序および副作用、(2)既存の医薬品との比較、臨床適応について学ぶ。(山口拓)	予習：精神疾患についての病態生理および既存の薬物療法について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
4 5	骨代謝疾患治療薬の新医薬品(1)～(2)	骨代謝疾患治療薬の新医薬品について、(1)開発経緯と作用機序および副作用、(2)既存の医薬品との比較、臨床適応について学ぶ。(西奥)	予習：骨代謝疾患についての病態生理および既存の薬物療法について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
6 7	神経疾患治療薬の新医薬品 (1)～(2)	神経疾患治療薬の新医薬品について、(1)開発経緯と作用機序および副作用、(2)既存の医薬品との比較、臨床適応について学ぶ。(縄田)	予習：神経疾患についての病態生理および既存の薬物療法について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
8	抗腫瘍免疫療法	抗腫瘍免疫療法および免疫賦活法の歴史と基本原理について学ぶ。(岸原)	予習：がん治療薬に関する基本的な知識を予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
9 10	悪性腫瘍治療薬の新医薬品 (1)～(2)	(1)抗腫瘍免疫療法（樹状細胞療法，ペプチドワクチン療法，分子標的薬）の原理と臨床応用についてまとめ、レポートを作成する。(岸原) (2)抗腫瘍免疫療法に関するレポートをもとに、化学療法との比較で抗腫瘍免疫療法の利点・欠点を討議する。(岸原)	予習：抗腫瘍化学療法と抗腫瘍免疫療法の種類と特徴について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習 予習：レポートを完成し、抗腫瘍化学療法と抗腫瘍免疫療法を予め比較検討しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
11 12	アレルギー疾患治療薬の新医薬品(1)～(2)	(1)アレルギーに対する新医薬品および免疫療法を学ぶ。アレルギーに対する新医薬品や免疫療法（とくに減感作療法）についてまとめ、レポートを作成する。(藤木) (2)減感作療法及び新医薬品に関するレポートをもとに、既存の薬物療法との利点・欠点を討議する。(藤木)	予習：アレルギー疾患についての病態生理および既存の薬物療法について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習 予習：レポートを完成し、既存の薬物療法と免疫療法を予め比較検討しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
13 14	代謝性疾患治療薬の新医薬品(1)～(2)	代謝性疾患治療薬の新医薬品について、(1)開発経緯と作用機序および副作用、(2)既存の医薬品との比較、臨床適応について学ぶ。(福森)	予習：代謝性疾患についての病態生理および既存の薬物療法について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
15	総合討論	新医薬品を理解し、今後の新しい展望を討議する。(山口拓)	予習：プレゼンテーションの準備 復習：当該授業内容の復習

授業科目	漢方医療設計学特論 Traditional Chinese Medicine			担当教員	山口 拓、宇都 拓洋、 西奥 剛、太田 智絵		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1・3 年／前期あ るいは後期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 漢方薬・生薬の全体像をつかむ。 2) 漢方薬・生薬（天然薬物）の薬理学的理解を高める。 3) 漢方薬・生薬の生産～調整（修治）～流通の流れを理解する。 4) 漢方薬・生薬の品質評価法の重要性を理解する。 5) 漢方薬・生薬の活性成分を理解する。 6) 漢方薬・生薬の活性成分から創薬の流れを理解する。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	漢方薬・生薬に関心を持ち、薬剤師業務において実践する意欲を喚起する。				授業態度・授業への取組		20%
思考・判断	(1)漢方薬・生薬が医療の場で重要な位置を占めつつあることを考察できる。(2)漢方薬・生薬が創薬の資となることを考察できる。				レポートもしくは授業での討論・発表		20%
技能・表現	漢方薬・生薬について、実際の臨床データや論文等の資料に基づいて、自らの意見を表現できる技能を高める。				レポートもしくは授業での討論・発表		30%
知識・理解	(1)漢方薬のバックグラウンドが理解できる。(2) 漢方薬を薬理的に理解出来る。(3)漢方薬・生薬の活性成分と品質評価が理解できる。(4)天然薬物と創薬の連関を理解できる。				レポートもしくは授業での討論・発表		30%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
レポートもしくは授業での討論・発表：30%(思考・判断)、50%（思考・判断）、30%（技能・表現）、30%（知識・理解） および授業態度・授業への取組：20%（関心・意欲・態度）で総合的に評価・判定する。							
授 業 の 概 要							
伝統医学の中には漢方医学、アユルベーダ医学、ユナニー医学等有るが、最も論理的、系統的、体型的に集大成され今なお進化し続けているのが漢方医学である。漢方医学は個々人の「証」に照らして処方が組まれることから、現在進められているテーラーメイド医療の最たるものと言える。また、漢方では「未病を治す」という語句に見られる様に、漢方薬や生薬が免疫を高め、発病の予防効果が実証された例も多く、広く予防医学に貢献可能な事が明らかとなっている。又、現在は「証」を超えて臨床に応用されている処方も少なくなく、「大建中湯」が外科領域において、「半夏瀉心湯」が癌治療領域において広く用いられ、新しい展開が進展している。漢方薬を構成する生薬は天産物であるがために、品質のばらつきが大で、漢方薬の効力の不均一性が危惧されている。このためには生薬の品質評価が必須不可欠であり、高感度・簡便・再現性大な分析法を導入する必要がある。また、何千年と継承され臨床的に安全性が確かめられている漢方薬の活性成分の探索は、新たな医薬品の創製につながるものである。以上の様な状況に鑑み、「漢方医療設計学特論」において概略以下の大学院講義を開講し、現在強く求められている伝統医薬ひいては漢方薬による的確な臨床応用に貢献出来る人材育成に資することを主目的としている。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
参考書：必要に応じ資料を配布							
授業外における学修及び学生に期待すること							
当該授業科目に関連する日本語並びに英語の文献を読む習慣をつけること。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	漢方薬と歴史	伝統医学の歴史的背景や現代における貢献等について理解する（宇都）	予習：配付資料調査 復習：当該授業内容の復習
2	「証」と漢方薬	「証」を超えて広く適用できる漢方処方の開発を理解する（宇都）	予習：論文調査 復習：当該授業内容の復習
3	漢方薬の作用メカニズム	漢方薬の作用メカニズムを薬理学的に理解する（山口拓）	予習：論文調査 復習：当該授業内容の復習
4	精神神経系と漢方薬 その I	精神疾患に適応がある漢方薬を理解する（山口拓）	予習：論文調査 復習：当該授業内容の復習
5	精神神経系と漢方薬 その II	神経疾患に適応がある漢方薬を理解する（西奥）	予習：論文調査 復習：当該授業内容の復習
6	漢方薬と現代医薬	漢方薬と現代医薬の相加・相乗作用、中西和合の流れ等を理解する（宇都）	予習：論文調査 復習：当該授業内容の復習
7	漢方薬と未病医学	未病医学に寄与する漢方薬・生薬を理解する（宇都）	予習：論文調査 復習：当該授業内容の復習
8	生産の生産・流通	漢方薬配合生薬の生産、調整、流通等を理解する（宇都）	予習：配付プリント 復習：当該授業内容の復習
9	生薬の品質評価	漢方薬配合生薬の品質評価を理解する（宇都）	予習：配付プリント 復習：当該授業内容の復習
10	生薬と創薬	漢方薬・生薬から創薬への流れを理解する（宇都）	予習：配付プリント 復習：当該授業内容の復習
11	天然活性成分の単離同定 その I	漢方薬配合生薬の活性成分の単離、同定を理解する（太田智）	予習：論文調査 復習：当該授業内容の復習
12	天然活性成分の単離同定 その II	漢方薬配合生薬の活性成分の単離、同定を理解する（太田智）	予習：論文調査 復習：当該授業内容の復習
13	生薬の活性成分 その I	漢方薬配合生薬の主活性成分を理解する（太田智）	予習：論文調査 復習：当該授業内容の復習
14	生薬の活性成分 その II	漢方薬配合生薬の主活性成分を理解する（太田智）	予習：論文調査 復習：当該授業内容の復習
15	漢方薬と成分	漢方薬の活性成分を理解する（宇都）	予習：論文調査 復習：当該授業内容の復習

授業科目	薬物治療設計学演習 Practice on Pharmacotherapy			担当教員	仮屋 蘭 博子、岸原 健二、山口 拓、大磯 茂、宇都 拓洋、西奥 剛、藤木 司、縄田 陽子		
展開方法	演習	単位数	2 単位	開講年次・時期	1・3 年／後期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 薬物相互作用の根拠と回避方法について説明できる。							
2) セルフメディケーションの適切な実施方法について説明できる。							
3) 臨床検査値や理学所見などから患者の問題点を判断し、解決策を提案できる。							
4) PK/PD 理論を理解し、抗菌薬の適正な投与設計を立案できる。							
5) 治療薬物モニタリング（TDM）の必要な医薬品について、血中濃度の測定法の提案、解析及び処方設計をすることができる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	薬物治療設計に関連する論文を検索・吟味し、その問題点を適切に指摘できる。				授業態度・授業への取組		10%
思考・判断	セルフメディケーションの適切な実施方法について説明できる。				レポート		30%
技能・表現	薬物治療設計に関連する論文を読み、自らの意見を発表できる。				口頭発表・討論		30%
知識・理解	薬物相互作用、臨床検査値、PK/PD 理論等を理解し、適切な処方設計を立案できる。				レポート		30%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
授業態度・授業への取組：10%（関心・意欲・態度）、2 種類のレポート：60%（思考・判断と知識・理解）および口頭発表・討論：30%（技能・表現）で総合的に評価する。							
授 業 の 概 要							
薬物療法が有効かつ安全に行われるためには、医薬品の適正使用及びセーフティマネジメントの実践が不可欠であり、薬剤師が個々の患者における薬物治療の効果を科学的根拠に基づいて予測、評価し、薬物治療継続の可否を判断できることが重要である。本演習では、有効かつ安全な薬物治療の提案に必要な、薬物相互作用とその回避方法について、セルフメディケーションにおいて重要な事項とその科学的根拠について、さらに、臨床検査値等の臨床データや患者情報に基づいた薬物治療の評価及びそのための薬物体内動態評価方法について学ぶ。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし							
参考書：必要に応じ、資料を配布する。							
授業外における学修及び学生に期待すること							
授業に関連する英語並びに日本語の文献を読む習慣をつけること。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	薬物相互作用およびその実例について。	代表的な薬物相互作用に関する論文を読み、内容について討議する。(西奥)	予習：薬物相互作用に関するキーワードを確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
2	薬物相互作用の回避について。	薬物相互作用の回避方法に関する論文を読み、内容について討議する。(縄田)	予習：薬物相互作用に関するキーワードを確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
3	セルフメディケーションについて。	セルフメディケーションに関する知識を確認、整理する。(宇都)	予習：セルフメディケーションに関する基礎知識を確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
4	セルフメディケーションの必要性について。	セルフメディケーションに関する代表的論文を読み、内容について討議する。(宇都)	予習：セルフメディケーションに関するキーワードを確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
5	セルフメディケーションの適切な実施方法について。	セルフメディケーションに関する論文を読み、実施方法について討議する。(宇都)	予習：セルフメディケーションに関するキーワードを確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
6	臨床検査値、理学所見について。	臨床検査値、理学所見に関する知識を確認、整理する。(岸原・藤木)	予習：臨床検査値、理学所見に関する基礎知識を確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
7	臨床検査値、理学所見などから患者の臨床状態の推察について。	臨床検査値、理学所見などから患者の臨床状態を考察し、討議する。(岸原・藤木)	予習：臨床検査値、理学所見などから推測できる基本的臨床状態を確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
8	臨床状態の改善方法について。	臨床検査値、理学所見などから推察した患者の問題点を判断し、解決策を討議する。(岸原・藤木)	予習：臨床検査値、理学所見などから推測できる基本的臨床状態を確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
9	薬物動態学および治療薬物モニタリング (TDM) について。	医薬品の体内動態および薬物モニタリング (TDM) の意義を理解し、最適の薬物血中濃度測定法および医薬品投与プランについて討議する。(大磯)	予 習：治療薬物モニタリング (TDM) の基礎的知識を確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
10	PK/PD 理論について。	PK/PD 理論に関する知識を確認、整理する。(仮屋藺・大磯)	予習：PK/PD 理論に関する基礎知識を確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
11	PK/PD 理論を応用した抗菌薬の処方事例について。	代表的な抗菌薬の PK/PD 理論に関する論文を読み、内容について討議する。(仮屋藺・大磯)	予習：抗菌薬の PK/PD 理論に関するキーワードを確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
12	抗菌薬の投与設計について。	PK/PD 理論を理解し、抗菌薬の適正な投与設計について討議する。(仮屋藺・大磯)	予習：抗菌薬の PK/PD 理論に関するキーワードを確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
13	薬物治療設計について。	臨床データや患者情報に基づいた薬物治療設計について討議する。(山口)	予習：臨床検査値、理学所見などから患者に必要な治療薬について確認しておく。 復習：当該授業内容の復習・整理
14	処方せん解析および処方提案についての発表会	薬物相互作用、臨床検査値、理学所見などから患者の問題点を判断し、解決策を提案する。(全員)	予習：臨床検査値、理学所見などから患者に必要な治療薬について確認しておく。
15	処方せん解析および処方提案についての発表会	薬物相互作用、臨床検査値、理学所見などから患者の問題点を判断し、解決策を提案する。(全員)	予習：臨床検査値、理学所見などから患者に必要な治療薬について確認しておく。

授業科目	薬物治療・薬効解析学特論 Pharmacotherapeutics and Pharmacology			担当教員	山口 拓、大磯 茂、岸原 健二、 西奥 剛、宇都 拓洋、藤木 司、縄田 陽子 福森 良		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1-3 年／前期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 薬物治療法の開発およびその基盤となる基礎研究について理解し説明・議論できる。 2) 医薬品シーズから創薬ならびに医薬品の育薬につながる基礎研究について理解し、説明・議論できる。 3) 疾病の治療法開発における基礎研究から創薬、適正な薬物療法の確立までの流れについて理解し、説明・議論できる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	(1) 薬物療法に関心を持ち、医療研究者として最先端の薬物療法へ関わり方を身につける。				授業態度・授業への取組		10%
思考・判断	(1) 医療研究者として疾患の病態に合わせた合理的で適正な薬物療法を推測・判断できる。				レポート 課題発表・総合討論		20%
技能・表現	(1) 薬物療法の研究について、関連論文に基づいた自らの意見を表現できる。				レポート 課題発表・総合討論		40%
知識・理解	(1) 薬物療法およびその基盤となる基礎研究について概説することができる。(2) 薬物療法の今後の新しい展望について概説できる。				レポート 課題発表・総合討論		30%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
レポートと課題発表：90%(思考・判断：20%、技能・表現：40%、知識・理解：30%)及び授業態度・授業への取り組み：10%で総合的に評価する。							
授 業 の 概 要							
20 世紀末からの分子生物学の隆盛に伴って、癌や精神疾患など様々な疾患の分子レベルの解析が飛躍的に進歩した。現代は治療薬開発として分子標的デザインが発達・定着し、相乗的なシーズ候補の増加と迅速なスクリーニング法の開発が求められている。それと同時に、インターネットの普及に伴う情報の迅速な共有化と情報開示とともに、薬物療法における患者からの要望は高度化している。そのため、医療研究者が担う薬物療法の基盤となった基礎研究の理解は、創薬・育薬・新規薬物療法の開発のあらゆる段階において重要な課題である。また、新薬開発に不可欠な前臨床試験といった基礎研究者が担う分野が、基礎から臨床への架け橋となるトランスレーショナルリサーチの元になり、ベツトサイドに還元されている。本特論では、薬物療法における各疾患の関連情報を収集し、また薬物療法の基盤となる基礎研究の進め方・データの解析法を理解することによって、医療研究者として最先端の適正な薬物療法の開発に参画できる能力を養うことを目的とする。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
参考書：必要に応じて資料を配布							
授業外における学修及び学生に期待すること							
本特論の各授業において対象としているテーマに応じた予習をしておくこと。また、当該授業科目に関連する日本語並びに英語の文献を読む習慣をつけること。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	発達障害の薬物療法および発達障害治療薬開発とそのトピックス	(1) 発達障害の薬物療法および発達障害治療薬開発。(2) 本領域の最新トピックスについて学ぶ。(山口拓)	予習：精神疾患についての病態生理および既存の治療薬・薬物療法について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
2	ストレス関連精神疾患の薬物療法および精神疾患治療薬開発とそのトピックス	(1) ストレス関連精神疾患の薬物療法および精神疾患治療薬開発。(2) 本領域の最新トピックスについて学ぶ。(山口拓)	
3	関節リウマチの薬物療法および関節リウマチ治療薬開発とそのトピックス	(1) 関節リウマチの薬物療法および関節リウマチ治療薬開発。(2) 本領域の最新トピックスについて学ぶ。(西奥)	予習および復習 関節リウマチについて 上記と同様
4	代謝性骨疾患の薬物療法および代謝性骨疾患治療薬開発とそのトピックス	(1) 代謝性骨疾患の薬物療法および代謝性骨疾患治療薬開発。(2) 本領域の最新トピックスについて学ぶ。(西奥)	予習および復習 代謝性骨疾患について 上記と同様
5	体内薬物濃度測定法の開発ならびにトピックス	体内薬物濃度測定法の開発および治療薬物モニタリング (TDM) への応用研究の手法について学ぶ。(大磯)	予習：体内薬物濃度測定法およびTDMの手法について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
6	薬剤疫学分野における研究手法ならびにトピックス	薬剤疫学研究手法、特にビッグデータを利用した医薬品の使用状況ならびに有害事象特性等について網羅的解析法について学ぶ (大磯)	予習：薬剤疫学研究例について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
7	免疫チェックポイント阻害薬を用いたがん免疫療法(1)	本領域の概要と基礎知識を学ぶ。(岸原)	予習：事前に配付される資料を予習しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
8	免疫チェックポイント阻害薬を用いたがん免疫療法(2)	本領域の臨床に関する知識を学ぶ。(岸原)	
9	加齢性疾患の薬物療法および加齢性疾患に関わる治療薬開発とそのトピックス	(1) 加齢性疾患の薬物療法および加齢性疾患治療薬開発。(2) 本領域の最新トピックスについて学ぶ。(藤木)	予習：加齢性疾患についての病態生理および既存の治療薬・薬物療法について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
10	神経変性疾患の薬物療法および神経変性疾患に関わる治療薬開発とそのトピックス	(1) 神経変性疾患の薬物療法および神経変性疾患治療薬開発。(2) 本領域の最新トピックスについて学ぶ。(福森)	予習：神経変性疾患についての病態生理および既存の治療薬・薬物療法について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
11	薬物依存症の薬物療法および薬物依存症治療薬開発とそのトピックス	(1) 薬物依存症の薬物療法および薬物依存症治療薬開発。(2) 本領域の最新トピックスについて学ぶ。(縄田)	予習：薬物依存症についての病態生理および既存の治療薬・薬物療法について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
12	漢方薬を用いた薬物療法および漢方薬を取り巻く現状とそのトピックス	本領域の最新トピックスについて学ぶ。(宇都)	予習：主要な漢方薬について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
13	天然物由来医薬品を用いた薬物療法と天然物に関するトピックス	本領域の最新トピックスについて学ぶ。(宇都)	予習：主要な天然物医薬品について予め確認しておくこと。 復習：当該講義内容の復習
14	総合討論 (1)	薬物療法の基盤となる基礎研究を理解し、今後の新しい展望を討議する。(全員)	予習：プレゼンテーションの準備 復習：当該授業内容の復習
15	総合討論 (2)	薬物療法の基盤となる基礎研究を理解し、今後の新しい展望を討議する。(全員)	予習：プレゼンテーションの準備 復習：当該授業内容の復習

授業科目	衛生予防薬学特論 Preventive Health Care			担当教員	佐藤 博、榊原 隆三 小林 秀光、長岡 寛明		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1・3 年／後期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 環境保健学に関する専門的な知識や技術を社会生活の場に置き換えて考えることができる。 2) 予防薬学としての環境保健学を理解し、地球規模・大気環境・水環境・室内環境についての改善を述べることができる。 3) 人の健康保持・向上に貢献できる。 4) 環境に起因する感染症等についての対策を説明することができる。 5) 食品成分のもつ生理機能等について、それらの科学的特徴と生理刺激作用及び生体調整機能について説明することができる。 6) 栄養機能食品及び特定保健用食品としての可能性について議論できる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	人の健康保持・向上に貢献できる。				・発表・討議		50%
思考・判断	解決策や可能性について提案できる。				・レポート		20%
技能・表現							
知識・理解	・乳酸菌及びその関連物質の生理刺激作用について理解し、説明できる。 ・虫夏草及びその関連物質の生理刺激作用・生体調整機能について理解し、説明できる。 ・嗜好飲料を中心にそれらの生理刺激作用について理解し、説明できる。 ・生活環境と人の健康について理解し、説明できる。				・レポート		30%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
レポート 50%(思考・判断：20%、知識・理解：30%)及び発表・討議の内容 50%で評価する。							
授 業 の 概 要							
薬剤師が衛生、疾病予防、健康増進において積極的役割を演じるためには、薬学・医学を深く理解し、環境やライフスタイルの生体影響、および医薬品、OTC、機能性食品、サプリメント、食事の総合管理等に関する科学的知識など多面的能力を持つ薬剤師の育成が不可欠である。本特論では、公衆衛生的及び機能性食品学的見地から、①生活環境・生活様式と人の健康との関わり、②食品成分のもつ生体調整機能について解説を行うとともに討論して知見を深める。得られた知識を活かして、健康を考慮した生活環境及び生活様式の改善を提案でき、人の健康保持・向上にますます貢献できるような薬剤師研究者になることを目標とする。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし 参考書：必要に応じて資料を配布							
授業外における学修及び学生に期待すること							
配布資料を読み、当該科目の受講の準備をしておくこと。当該科目に関連する日本語並びに英語の論文を読む習慣をつけること。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	生活環境と人の健康について理解する	(榊原) 人の健康に重要な生活環境および健康に関する諸問題について学ぶ。	予習：衛生、疾病予防、健康増進において積極的役割を調査 復習：授業に関するまとめ
2	化学物質の環境内動態と地球規模の環境問題を理解する	(佐藤) 化学物質の環境内動態が地球規模の環境にどのように影響を与えるのかを討議する。	予習：化学物質の環境内動態調査 復習：授業に関するまとめ
3	最近の水環境問題について討議する	(佐藤) 水資源の深刻化を理解し、世界規模での状況を把握し解決策を考察する。	予習：水環境問題を調査する 復習：授業に関するまとめ
4	大気汚染の現状と健康障害について発表・討議する	(佐藤) 大気汚染で問題となっている物質 (PM2.5 など) の現状と健康影響の理解を深める。	予習：大気汚染で問題となっている物質 (PM2.5 など) の調査 復習：授業に関するまとめ
5	悪臭物質測定の実状と臭気判定士の役割について理解する	(佐藤) 悪臭物質測定の実状を把握して、において官能的に評価する方法を学ぶ。	予習：悪臭物質測定の調査 復習：授業に関するまとめ
6	職場環境からの要因と疾病防止対策を理解する	(佐藤) 職場環境からの疾病の要因を挙げ、どのような疾病防止対策があるかを理解する。	予習：職場環境の疾病要因の調査 復習：授業に関するまとめ
7	室内空気の汚染と健康について理解する	(佐藤) 室内空気の汚染原因物質と健康影響について理解する。	予習：室内空気の汚染原因物質 復習：授業に関するまとめ
8	環境に起因する感染症とその対策について理解する	(小林) 物理的・化学的環境要因が、感染症の発生に大きく影響することを理解し、どのような室内(施設内)環境が感染症予防に有効かを考察する。	予習：微生物の増殖に影響を及ぼす物理的・化学的環境要因を調査 復習：授業に関するまとめ
9	乳酸菌及びその関連物質の生理刺激作用について理解する	(榊原) 乳酸菌の種類・特性、特に人に常在する乳酸菌の働きについて考察する。	予習：動植物に常在する乳酸菌の種類・特性について調査 復習：授業に関するまとめ
10	乳酸菌及びその関連物質の生体調整機能について討議する	(榊原) プロバイオティクス、プレバイオティクス、およびバイオジェニックスの予防薬学的意義について考察する。	予習：プロバイオティクス、プレバイオティクス、およびバイオジェニックスに関する調査 復習：授業に関するまとめ
11	冬虫夏草及びその関連物質の生理刺激作用について理解する	(小林) 漢方薬・冬虫夏草の効能に関する調査内容を発表し、これまで知られている生理刺激成分について理解する。	予習：漢方薬・冬虫夏草の生態、分布、効能について調査 復習：授業に関するまとめ
12	冬虫夏草及びその関連物質の生体調整機能について討議する	(小林) 漢方薬・冬虫夏草の効能に基づく未知の機能成分について考察し、創薬の可能性について討議する。	予習：冬虫夏草の生理活性成分に関する文献調査 復習：授業に関するまとめ
13	特定保健用食品の審査及び許可に関する制度について討議する	(長岡) 特定保健用食品の審査及び許可に関する制度について考察し、それらの意義について討議する。	予習：特定保健用食品の審査及び許可に関する制度について調査 復習：授業に関するまとめ
14	緑茶、紅茶、ウーロン茶、コーヒー、ココアなど嗜好飲料を中心にそれらの生理刺激作用について理解する	(長岡) 嗜好飲料等についての生理刺激作用について、考察し、討議する。	予習：嗜好飲料等についての生理刺激作用について調査 復習：授業に関するまとめ
15	緑茶、紅茶、ウーロン茶、コーヒー、ココアなど嗜好飲料を中心にそれらの生体調整機能について討議する	(長岡) 嗜好飲料等についての生体調整機能について、考察し、討議する。	予習：嗜好飲料等についての生体調整機能について調査 復習：授業に関するまとめ

授業科目	感染制御学特論 Infectious Disease Control			担当教員	小林 秀光、小川 由起子、隈 博幸		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1・3 年／前期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) わが国の感染症法や予防接種法の歴史的変遷を理解し、感染の拡大防止に関する行政の役割について概説できる。 2) ワクチネーションの理解を通して免疫化学的な感染症予防法、診断法の原理について概説、議論することが出来る。 3) 薬剤耐性菌を中心とする院内感染菌の性状を理解し、概説、議論することができる。 4) 院内感染の予防と対処法（危機管理業務）を立案し実践することができる。 5) 感染症に対する検査法、診断法を概説し、検査データから予防または治療に必要な処置を提案することができる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	薬剤師として感染症の予防・拡大防止に関心を持ち、他の医療スタッフとの関わり方を身に付ける。				授業への取り組み		15%
思考・判断	感染症予防や診断に関する問題点を指摘し、改良方法について提案することができる				論文調査、レポート		25%
技能・表現	臨床検査データから、感染症予防または治療に必要な処置を提案することができる。				演習・発表		35%
知識・理解	現在行われている感染症の予防法（ワクチンを含む）、同定法、診断法を概説することができる。				論文調査、レポート		25%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
レポート 50%(思考・判断：25%, 知識・理解：25%)、授業への取り組み 15%（関心・意欲・態度）および演習・発表 35%（技能・表現）で評価する。							
授 業 の 概 要							
近年、新興感染症や再興感染症の問題が取りざたされるようになり、病原微生物から健康を衛る対策はますますクローズアップされている。正確な微生物同定法や臨床診断は、感染症予防のみならず的確な医療と薬物療法を提供する上で極めて重要である。特に、感染症の治療において、原因となる微生物の迅速な同定法は医療行為の成否を左右する重要な因子となる。従って、臨床現場においては、医師や臨床検査技師のみならず、薬剤師もその意義と重要性を深く理解する必要がある。この科目では、病原微生物学および免疫学を包含する感染制御について学び、感染症予防と免疫化学的な診断に関する総合的な対応能力を有する専門的人材（感染制御認定薬剤師）の育成を指向する。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：標準臨床検査医学（第4版）高木康編集：医学書院、この他、必要に応じて資料・プリント等を配布する。 参考書：項目に応じて、担当者から指定または紹介する。							
授業外における学修及び学生に期待すること							
感染制御認定薬剤師を指向する者は、本科目の履修を推奨する。 オフィスアワーについては特に設定しないが、前以ってアポイントメントを取ることで面談可能である。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	感染症の予防1 わが国の感染症法と予防接種法	(小川) 医療関連感染制御の変遷と、感染制御に関わる法制度について議論する。	予習：微生物の基礎知識と感染症法の変遷について調査 復習：授業内容に関するまとめ
2	感染症の予防2 血液感染と輸血感染の予防	(小川) 留意すべき血液感染症、血液製剤の取り扱い、消毒薬の適正使用について議論する。	予習：血液製剤、消毒薬の種類、使用法について調査 復習：授業内容に関するまとめ
3	感染症の予防3 院内感染と薬剤耐性菌	(小川) 代表的な院内感染症、抗菌薬の適正使用、感染症予防と治療について考察、議論する。	予習：抗菌薬の選択と使用上の注意点、薬剤耐性菌について調査 復習：授業内容に関するまとめ
4	感染症の予防4 院内感染または薬剤耐性菌に関する討論	(小川) エビデンスに基づく感染対策、サーベイランスと感染拡大への対応、医療関連感染対策における薬剤師の役割について考察、討論する。	予習：最近話題になった感染症とその対策について調査 復習：授業内容に関するまとめ
5	感染症の予防5 微生物の分離と同定	(小林) 微生物の種類に応じた分離法と同定法における免疫化学的手法について発表、討論する。	予習：免疫化学的手法による微生物同定法について調査 復習：授業内容に関するまとめ
6	感染症の予防6 ワクチネーションプログラム(抗原検索と抗体作製)	(小林) 現在、わが国で実施されている予防接種について発表を行い、各々のワクチンに関する問題点について討論する。	予習：わが国の予防接種法について、諸外国との比較調査 復習：授業内容に関するまとめ
7	感染症の予防7 ワクチネーションに関する討論	(小林) 新規ワクチンの開発(または改良)を想定し、ワクチネーションプログラムを構築して議論する。	予習：新ワクチンの開発または改良が望まれる疾病について調査 復習：授業内容に関するまとめ
8	感染症の診断1 細菌感染症：溶連菌(ASO)、結核菌、ピロリ菌、寄生虫等	(小林) 現在、臨床現場で実施されている細菌感染症診断の問題点を抽出し、各々の診断法の改良手法について考察する。	予習：細菌感染症診断法に関する調査 復習：授業内容に関するまとめ
9	感染症の診断2 真菌感染症(酵母・糸状菌)：カンジダ、アスペルギルス等	(小林) 現在、臨床現場で実施されている真菌感染症診断の問題点を抽出し、各々の診断法の改良手法について考察する。	予習：真菌感染症診断法に関する調査 復習：授業内容に関するまとめ
10	感染症の診断3 細菌または真菌感染症の診断法開発に関する討論	(小林) 現在、臨床現場で実施されているウイルス感染症診断の問題点を抽出し、各々の診断法の改良手法について考察する。	予習：ウイルス感染症診断法に関する調査 復習：授業内容に関するまとめ
11	感染症の診断4 ウイルス感染症：病態生理	(隈) ウイルス感染による各種検査値の変動を調査し、ウイルスの種類による病態生理の違い、主な感染臓器について整理・考察する。	予習：教科書 p301-303 復習：授業内容に関するまとめ
12	感染症の診断5 肝炎ウイルス検査法の種類と診断法	(隈) 肝炎ウイルス感染の検査法の現状と感染に伴う生化学的検査値の変動及び病態生理についてまとめ、その有効性と問題点を考察する。	予習：ウイルス性肝炎の診断法についての調査 復習：授業内容に関するまとめ
13	感染症の診断6 その他のウイルス(HIV, ATL, EBV等)感染症の検査と診断	(隈) ATLやHIVなど、比較的新しいウイルスの感染症に対する診断法についてまとめ、各々の検査法の現状(感度等)と問題点について討議する。	予習：当該ウイルスの検査法についての調査 復習：授業内容に関するまとめ
14	感染症の診断7 感染症患者の主訴と病態・診断に関する討論	(隈) 感染症患者にみられる一般的な主訴と症状について臓器別・部位別にまとめ、主訴と理学的所見を中心とした感染症診断について討論する。	予習：各種感染症の病態・一般的症状に関する調査 復習：授業内容に関するまとめ
15	まとめ：院内の感染症制御業務における実務薬剤師研究者の役割について討論	(全員) 院内感染の予防と拡大防止について、迅速な感染症診断法と適切な薬剤投与法の重要性を総合的に討論する。	予習：これまでの全ての授業内容のまとめ

授業科目	分子標的予防学特論 Preventive Medicine based on Molecular Targets			担当教員	榊原 隆三、和田 守正、深澤 昌史 田中 宏光、藤本 京子		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1-3 年／後期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 代謝調節に関わる機能性分子の発見と、発見に至った生化学的アプローチを概説し、予防における代謝系修飾の意義を議論できる。 2) 生体機能性分子の構造機能相関を概説し、予防を目的とした創薬への応用を議論できる。 3) 転写調節機構の修飾による疾患予防の例を概説し、将来の可能性を議論できる。 4) 予防分野における発生工学、再生医療の実施例を概説し、将来の可能性を議論できる。 5) 疾患の分子的理解と予防の分子標的を同定する方法論を概説し、個別化医療への応用を議論できる。							
観点	学生の授業における到達目標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	分子的背景に基づく予防という概念に関心を持ち、薬剤師として関わる意欲を身に付ける				授業態度・授業への参加度		20%
思考・判断	分子標的治療について概説し、予防への応用について考察できる。				論文抄読 レポート		20%
技能・表現	分子標的治療に関する実践事例や科学的資料を分析・評価し、予防への応用について自らの意見を表現できる。				発表・討議		30%
知識・理解	代表的な生体内機能分子、構造に基づく作用機構とその破綻による疾病について概説し、特定の生体内分子を狙い撃ちする治療と予防への応用について説明できる。				論文抄読 レポート		30%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
授業態度・授業への参加度 20%、発表・討議の内容 30%、レポート 50%(思考・判断：20%、知識・理解：30%)で評価する。授業態度・授業への参加については、口頭での質疑応答における熱意、態度を評価する。また、質問の有無も評価の対象とする。							
授 業 の 概 要							
疾病発症の分子的背景を把握し、疾患の原因となる特定の分子を同定してそれを狙い撃ちする分子標的療法が注目されている。本科目では、その方法論を予防分野に展開して診断・治療を補完し、さらに有効な医療の実現を目指すための基盤と可能性を学ぶ。すなわち、疾患と患者の多様性、ゲノムおよびエピゲノム情報に基づく疾患の理解、関連遺伝子の同定およびタンパク質機能の網羅的把握、予防分子標的の同定、標的分子の機能制御法の開発、標的に作用する機能性分子の探索や構造解析、作用機構の理解、および細胞内におけるそれら分子の生理活性相関ならびに分子間相互作用などについて理解する。また、メタボリックシンドローム、不妊症、がんなどの具体的疾病に関連付けながら、分子標的予防の実際と可能性を理解する。							
本科目は、10コマの講義と、5コマの演習を組み合わせ、学修効果を最大限に発揮できるように構成されている。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書： なし。配布プリントと、下記の参考書を用いる。 参考書： 分子予防環境医学—生命科学研究の予防・環境医学への統合、分子予防環境医学研究会編、本の泉社 ペコリーノ・がんの分子生物学、メディカル・サイエンス・インターナショナル							
授業外における学修及び学生に期待すること							
指定された参考書等を事前に学修し、当該授業の理解のための準備とすること。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	情報伝達物質と糖代謝調節	(榊原) cAMP, cGMP など生体機能分子としての古典的情報伝達物質発見に至る経過と、糖代謝調節における役割	予習: ①cAMP, cGMP などの情報伝達物質について、②糖代謝調節 復習: 当該授業内容の復習
2	代謝調節酵素を標的とした予防についての討論	(榊原) フルクトース 2,6-ビスリン酸の糖代謝調節を例として、生体内機能性分子を標的とした予防の可能性についての討議	予習: フルクトース 2,6-ビスリン酸と糖代謝調節 復習: 当該授業内容の復習
3	腸内細菌叢と腸管腫瘍の因果関係	(藤本) メタゲノム解析法を利用した腸内細菌叢の同定と腸管腫瘍発生患者における腸内フローラ	予習: 腸内フローラ研究の動向 復習: 当該授業内容の復習
4	腸管免疫と腸管腫瘍についての討論	(藤本) 腸内フローラが与える腸管免疫への影響と腸管腫瘍との関連についての討議	予習: 腸管免疫発生機序 復習: 当該授業内容の復習
5	予防における体質とエピジェネティクスの意義	(深澤) メタボリックシンドロームになりやすい体質とエピジェネティクスとの関連	予習: ①メタボリックシンドローム、②エピジェネティクス 復習: 当該授業内容の復習
6	転写因子による酵素群の包括的、量的調節	(深澤) 糖・脂質代謝を調節する酵素群遺伝子とその転写因子の分子生物学的理解	予習: 糖・脂質代謝に関与する酵素 復習: 当該授業内容の復習
7	生体内における転写因子の修飾による転写活性調節	(深澤) 転写調節を標的とした機能性分子の探索についての方法論	予習: 転写調節の概略 復習: 当該授業内容の復習
8	転写因子の修飾による代謝疾患予防の可能性についての討論	(深澤) 転写因子を標的とした、機能性分子によるメタボリックシンドローム予防の可能性についての討議	予習: 5-7 回の講義内容 復習: 当該授業内容の復習
9	発生工学技術による生体機能分子の機能解析と予防標的のバリデーション	(田中宏) 生殖細胞の分化を支える遺伝子の発現、エピゲノム調節	予習: 生殖細胞の分化 復習: 当該授業内容の復習
10	不妊症予防の意義と実現可能性についての討論	(田中宏) 男性不妊症に関する研究の理解と、不妊症の原因と予防の方策についての討議	予習: 男性不妊症の治療の現状 復習: 当該授業内容の復習
11	疾患の多様性と患者の個性を背景とした個別化医療	(和田) 個別化医療とは: 疾患の多様性と患者の個性	予習: 発症経路の多様性についての考察 復習: 当該授業内容の復習
12	疾患関連遺伝子と予防分子標的の同定の方法論	(和田) 疾患関連遺伝子と予防分子標的の同定	予習: 代表的な疾患の関連遺伝子 復習: 当該授業内容の復習
13	予防分子標的に作用する機能分子の同定	(和田) 予防分子標的に作用する機能性分子の同定	予習: 12 回の講義内容 復習: 当該授業内容の復習
14	がんの化学予防の変遷	(和田) 機能性分子の体内動態に関与する因子	予習: 生体内外異物の体内動態 復習: 当該授業内容の復習
15	個別化予防の意義と可能性についての討論	(和田) がんの化学予防	予習: がん関連遺伝子、発がん機構 復習: 当該授業内容の復習

授業科目	臨床病態検査学特論 Clinical Chemistry focusing on Disease States			担当教員	隈 博幸、小林 秀光、和田 守正 太田 一寿、高崎 伸也		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1-3 年／前期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 生体内で起こる化学反応について、その生理的意義を概説することができる。 2) 主な臨床検査法について、その原理や有用性を概説することができる。 3) 生体試料の取り扱い方、前処理法について概説できる。 4) 臨床検査の適切なタイミングについて概説できる。 5) 検査値から疾病原因となっている臓器、器官を推測することができる。 6) 代表的疾患の原因、病態、治療及び予防について、分子レベルで概説することができる。 7) 検査データから予防または治療に必要な処置を推測することができる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	臨床検査に関心を持ち、薬剤師としての関わり方を身につける。				授業態度・授業への取組		10%
思考・判断	(1) 検査値から疾病原因となっている臓器、器官を推測することができる。(2) 検査データから予防または治療に必要な処置を推測することができる。				レポート 随時試験		20%
技能・表現	臨床検査と検査値について、実際の臨床データや論文等の資料に基づいて、自らの意見を表現できる。				課題発表		40%
知識・理解	(1) 主な臨床検査法について、その原理や有用性を概説することができる。(2) 臨床検査の適切なタイミングについて概説できる。(3) 代表的疾患の原因、病態、治療及び予防について、分子レベルで概説することができる。				レポート 随時試験		30%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
レポート・随時試験 50%(思考・判断：20%, 知識・理解：30%)、授業態度・授業への取組 10%（関心・意欲・態度）および課題発表 40%（技能・表現）で総合的に評価を行う。							
授 業 の 概 要							
臨床の場においては、患者の病態・症状に合わせて適切な医薬品を適正量使用することが極めて重要であり、そのための服薬指導や医薬品情報提供は薬剤師の使命である。したがって、患者個人の様々な臨床検査データから生体内で起こっている化学反応を推測する能力、及び薬物治療の有効性を評価・判断する能力は、今後臨床現場の指導的立場に立つ薬剤師にとって不可欠なものである。臨床病態検査学では、患者の臨床データを科学的根拠に基づいて的確に解析、評価、判断する方法、臨床検査医学的な立場から疾患を診断する方法、及びその予防法などを学ぶ。 本科目は、10コマの講義と、5コマの演習を組み合わせ、学修効果を最大限に発揮できるように構成されている。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：標準臨床検査医学（第4版）高木康編集：医学書院 4260016008 参考書：必要に応じレジュメを配布。							
授業外における学修及び学生に期待すること							
教科書並びに配布資料を事前に学修し、当該授業科目の理解に備えること。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	検査の意義と種類及びその特性	日常用いられている臨床検査法の種類とその意義（限）	予習：教科書 p3～p14 復習：当該授業内容の復習
2	検体の採取と保存について	検査のタイミングや食事、採血姿勢等による検査データの変化（限）	予習：教科書 p22～p25 復習：当該授業内容の復習
3	生体機能検査の種類と原理	生体機能検査の種類、原理、関連疾患の病態生理（限）	予習：教科書 p337～p376 復習：当該授業内容の復習
4	血液生化学検査	生化学検査の種類、原理、関連疾患の病態生理（高崎）	予習：血液生化学検査について調査しておく 復習：当該授業内容の復習
5	その他の検体検査について	その他検体検査（血液学的検査）の種類、原理、関連疾患の病態生理（限）	予習：教科書 p48～p91 復習：当該授業内容の復習
6	検査結果の解釈	検査データから患者の臨床状態を考察する（限）	予習：特になし 復習：当該授業内容の復習
7	微生物学検査の意義と種類	微生物学検査法の原理と感染症の診断（小林）	予習：教科書 p282～p304 復習：当該授業内容の復習
8	感染症への予防と対応	感染症の治療、予防法と耐性菌・耐性ウイルスへの対応についての討論（小林）	予習：感染症への対応に関して調査しておく 復習：当該授業内容の復習
9	悪性腫瘍の検査法	悪性腫瘍の検査法（腫瘍マーカー、病理検査）（太田一）	予習：教科書 p305～p312 復習：当該授業内容の復習
10	免疫学検査	感染症、アレルギー、及び自己抗体に関する免疫学的検査法の原理と今後の展望について（限）	予習：教科書 p248～p281 復習：当該授業内容の復習
11	遺伝子検査法について	遺伝子検査法の実例と検出できる疾患（和田）	予習：遺伝子検査法について調査しておく 復習：当該授業内容の復習
12	臨床検査を利用したテーラーメイド医療	テーラーメイド医療と臨床検査との関係についての討論（和田）	予習：特になし 復習：当該授業内容の復習
13	臨床検査の標準化への取り組み	国内外における臨床検査データの標準化への取り組みの現状について（限）	予習：臨床検査の標準化に関する調査 復習：当該授業内容の復習
14	論文研究	臨床検査に関する論文についての討論（限）	予習：科学論文の調査 復習：当該授業内容の復習
15	総合討論	臨床検査への薬剤師としての関わり方について発表し討議する（全員）	予習：プレゼンテーションの準備 復習：当該授業内容の復習

授業科目	プライマリ・ケア演習 Practice on Primary Care			担当教員	榊原 隆三、仮屋 蘭 博子、隈 博幸、 佐藤 博、藤本 京子		
展開方法	演習	単位数	2 単位	開講年次・時期	1-3 年／前期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) プライマリ・ケアに関わる問題点を列举できる。 2) プライマリ・ケア薬剤師の役割を説明できる。 3) 生活習慣病予防に関わるプライマリ・ケアの重要性を指摘できる。 4) プライマリ・ケアに影響を及ぼす環境要因を列举し説明できる。 5) プライマリ・ケアにおける EBM の重要性について説明できる。 6) バイタルサインの診方について説明できる。 7) 在宅医療と多職種との連携について説明できる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	プライマリ・ケアに関心を持ち、薬剤師としての関わり方を身に着ける。				授業への取組		10%
思考・判断	プライマリ・ケアに関する実践事例や科学的資料を分析・評価し、要点を指摘できる。				論文抄読 レポート		20%
技能・表現	プライマリ・ケアに関する実践事例や科学的資料を分析・評価し、自らの意見を表現できる。				課題発表		40%
知識・理解	プライマリ・ケアに関する理論および諸問題について理解し説明できる。				論文抄読 レポート		30%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
授業への取組（10%）、レポート 50%(思考・判断：20%、知識・理解：30%)、および発表・討議の内容 40%で評価する。							
授 業 の 概 要							
プライマリ・ケアとは、幅広く国民の健康福祉に関わるあらゆる問題を総合的に解決していこうとする地域での実践活動である。“地域で期待され、活躍するプライマリ・ケア薬剤師とは”を命題として、学生自らが多面的に調査・研究を行い、薬剤師に求められる知識・発想・技術とは何かについて討議する。オムニバス形式で行い、各演習にファシリテーターを配置する。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし 参考書：必要に応じ資料を配布							
授業外における学修及び学生に期待すること							
参考資料等を事前に学修し、授業科目の理解に備えること。また、授業科目に関連する日本語および英語の論文を読む習慣をつけること。							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	プライマリ・ケアに関わる問題には何があるかについて調査・研究・討議する。	(榊原) プライマリ・ケアに関わる問題点を列挙し、検討を加える。	予習：プライマリ・ケアの現状の理解 復習：当該授業内容の復習
2	プライマリ・ケアに関わる問題には何があるかについて調査・研究・討議する。	(榊原) プライマリ・ケアに関わる多職種の役割を調査・研究する。	予習：プライマリ・ケアの現状の理解 復習：当該授業内容の復習
3	地域で期待されるプライマリ・ケア薬剤師とは何かについて調査・研究・討議する	(仮屋藺) 地域で期待され、活躍するプライマリ・ケア薬剤師について考察する。	予習：プライマリ・ケア薬剤師に関する調査 復習：当該授業内容の復習
4	地域で期待されるプライマリ・ケア薬剤師とは何かについて調査・研究・討議する	(仮屋藺) 地域で期待され、活躍するプライマリ・ケア薬剤師について考察した結果を発表する。	予習：プレゼン準備 復習：当該授業内容の復習
5	生活習慣病とプライマリ・ケアについて調査・研究・討議する。	(隈) 生活習慣病対策としてのプライマリ・ケアについて考察する。	予習：生活習慣病に関する調査 復習：当該授業内容の復習
6	生活習慣病とプライマリ・ケアについて調査・研究・討議する。	(隈) 生活習慣病対策としてのプライマリ・ケアについて考察した結果を発表する。	予習：プレゼン準備 復習：当該授業内容の復習
7	生活環境とプライマリ・ケアについて調査・研究・討議する。	(佐藤) 生活環境の健康影響とプライマリ・ケアの関係を考察する。	予習：生活環境の健康影響に関する調査 復習：当該授業内容の復習
8	生活環境とプライマリ・ケアについて調査・研究・討議する。	(佐藤) 生活環境の健康影響とプライマリ・ケアの関係を考察した結果を発表する	予習：プレゼン準備 プライマリ・ケア 復習：当該授業内容の復習
9	プライマリ・ケアにおけるEBMの重要性について調査・研究・討議する。	(藤本) プライマリ・ケアに関する英文・邦文論文が EBM によって裏付けられているかどうか考察する。	予習：科学論文の調査 復習：当該授業内容の復習
10	プライマリ・ケアにおけるEBMの重要性について調査・研究・討議する。	(藤本) プライマリ・ケアにおける EBM の重要性について考察した結果を発表する。	予習：プレゼン準備 復習：当該授業内容の復習
11	バイタルサインの診方について調査・研究・討議する。	(仮屋藺) バイタルサインの測定法および診方について実際に学ぶ。	予習：バイタルサインとは何か 復習：当該授業内容の復習
12	バイタルサインの診方について調査・研究・討議する。	(仮屋藺) バイタルサインの診方とその後の対応を身につける。	予習：バイタルサインの理解 復習：当該授業内容の復習
13	在宅医療と多職種との連携について調査・研究・討議する	(榊原) 在宅医療と多職種との連携の意義について考察する。	予習：在宅医療に関わる多職種の調査 復習：当該授業内容の復習
14	在宅医療と多職種との連携について調査・研究・討議する	(榊原) 在宅医療と多職種との連携の意義について考察した結果を発表する。	予習：プレゼン準備 復習：当該授業内容の復習
15	口頭発表と総合討論	(全員) プライマリ・ケアに関わる薬剤師像について、全体のまとめと総合討論を行う。	

Course	予防薬学特論 Advanced Preventive Medicine			Teacher	R. Sakakibara, H. Kobayashi, M. Fukazawa, Y. Ogawa,H. Kuma, M. Wada, H. Sato, H. Nagaoka, K. Ohta, H. Tanaka, M. Sohda, S. Takazaki, K Fujimoto		
Type of course	Lecture	Cresits	2 units	Period	Fall	Compulsory/ Electiove	Optional
Aim of Course							
The aim of this course is to understand the basic and advanced scientific background of preventive medicine today.And we expect to be a pharmacist who can advise their correct information to patients. Toward this aim, students are expected to be able to use those knowledges accurately in our lectures. Students will also choose a topic in our theme, and explain that topic to the class.							
	Attainment target of Course				Evaluation tool/method	Ratio of Evaluation	
Interest/otivation/ AttitudeM	1: To be able to understand preventive medicine by giving a presentation. 2: To be able to experiment basic term of preventive medicine accurately.				Group discussion Final presentation	10% 20%	
Consideration/ Judgement	To be able to do preparations and analyses consistently.				Review questions	10%	
Skill/Expression	To be able to prepare the presentation slides for their interest topics.				Assignments Final presentation	10% 10%	
Knowledge/ Understanding	To be able to discuss and explain lecture's topics.				Review questions Final presentation	20% 20%	
Attendance							Requested to take exam
Total Score							100%
Evaluation criteria and supplementary explanation of evaluation means or methods							
Overall grade in this class will be decided based on the following: Group discussion (10%), Review questions (30%), Assignments (10%), and Final presentation (50%).							
Overview of course							
This course is intended to introduce topics on various preventive medicine and related scientific research. In the last two classes, students will choose the topic of most interest, and will present the latest or related news about selected topic to the other students. The official language of this class is English. Each class will consist of a 90min presentation.							
Textbook ・ Reference book							
Textbook: none in particular (distribute related papers each time) Reference book: none in particular							
Out of class learning and expectations for students							
The students are expected to read the related reference and assigned material carefully. Also follow the latest news and reports released by mass media. Some of them will be used in the class.							

#	topic	Details (Teacher)	Preparation • Review
1	Useful bacteria and disease prevention of the people	Consider application of substances produced by useful bacteria inhabiting human beings to preventive medicine. (Dr. Sakakibara)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
2	Microorganism antigens targeted for diagnosis	Outline and discussion on pathogenic <i>Candida</i> yeast-specific polysaccharide antigen present on the cell wall. (Dr. Kobayashi)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
3	Hospital-acquired infections	Domestic and foreign situation regarding changes in drug-resistant bacteria and the infections they cause. (Dr. Ogawa)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
4	Molecular approach for prevention	Impact and strategy of molecular approach for prevention of intestinal diseases including inflammatory bowel disease and tumor. (Dr. Wada)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
5	Relationship between artificial substances and infertility	Evaluation of testicular toxicity of prenatal exposure to chemical substances, and preventive medicine of infertility. (Dr. H. Tanaka)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
6	Chemoprevention of intestinal cancer	The effect of multi-drug resistance protein and the inhibitor on intestinal cancer. (Dr. Fujimoto)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
7	Useful clinical test and prevention method for deep-venom thrombosis	Introduction of “Economy-class syndrome” and discussion of the effective prevention for relative disease. (Dr. Kuma)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
8	Neurodegenerative disorders	The recent findings in the pathogenesis and the therapy of neurodegenerative disorders will be discussed. (Dr. Takazaki)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
9	Prevention of dementia Can we do that?	Introduction and evaluation of the recent studies about prevention of dementia. (Dr. Ohta)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
10	Molecular basis of progression of non-alcoholic steatohepatitis (NASH)	Understanding the mechanisms in the NASH pathogenesis and discussion for the design of novel preventive strategies. (Dr. Fukasawa)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
11	Environmental tobacco smoke (ETS) and Hazardous waste	Measuring result of odor compounds in ETS and health effects of the flow in hazardous waste (Dr. Sato)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
12	Dietary practices and disease prevention	Discussion on the health effects of food ingredients: dietary polyphenol as an example. (Dr. Sohda)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
13	Food as Medicine	Overview and discussion of Prevent Disease. (Dr. Nagaoka)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
14	Group Discussion and Presentation #1	Group discussion and presentation on interest subject in past lectures. (All instructors)	(Preparation) (Review)
15	Group Discussion and Presentation #2	Group discussion and presentation on interest subject in past lectures. (All instructors)	(Preparation) (Review)

授業科目	標的タンパク質と活性化剤及び阻害剤学特論 Understanding Target Proteins and their Activators and Inhibitors			担当教員	大庭 義史、藤田 英明、山口 泰史、 市川 和洋、太田 一寿、 黒川 健児、藤井 佑樹、榎本 彩乃		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1・3 年／前期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 医薬品の標的タンパク質の機能と構造の相関について概説できる。 2) 医薬品の標的タンパク質の活性化剤・阻害剤の作用機構について概説できる。 3) 医薬品の標的タンパク質と活性化剤・阻害剤の高感度検出法を理解する。 4) 医薬品の標的タンパク質の活性化剤及び阻害剤の開発プロセスを理解する。 5) 医薬品の標的タンパク質の機能及び活性化剤・阻害剤の作用を界面科学の面から説明できる。 6) 化合物ライブラリーを用いた医薬品開発の最先端を理解する。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	医薬品の標的タンパク質に関する問題意識を明確にし、その問題点を論じることができる。				授業態度・参加		20%
思考・判断	医薬品の標的タンパク質の問題点を指摘し、この分野に新しい知見をもたらす独自性を提示できる。				レポート		20%
技能・表現	医薬品の標的タンパク質の概念と視点を、自らの研究テーマに応用し、論文執筆することができる。				授業中の発表		30%
知識・理解	「標的タンパク質と活性化剤及び阻害剤学特論」を受講して、専門的な学術用語を正確に理解し、説明することができる。				「標的タンパク質と活性化剤及び阻害剤学特論」に関するレポートを課す		30%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
授業態度・参加 20%（関心・意欲・態度）、授業中の発表 30%（技能・表現）、レポート 50%（思考・判断、知識・理解）、で総合的に評価する。							
授 業 の 概 要							
生命活動の鍵となるタンパク質の機能と構造は密接に関連している。多くの病気は特定のタンパク質の機能不全に由来するため、そのタンパク質を速やかに同定し、構造解析を行ない、機能改善を標的とする薬物（活性化剤・阻害剤）を開発することは病気の治療法を確立する上で大切である。従来の研究により、可溶性タンパク質の構造を解析する基本的な手法はほぼ確立されたが、細胞膜に埋まった形で働く膜タンパク質の構造解析は難易度が高く、その発現・精製・結晶化に様々な工夫がなされている。膜タンパク質は細胞内外の情報や物質移動に関わるため、医薬品の重要な標的となっている。また、細胞内のタンパク質の多くは単独で働くわけではなく、さまざまな機能をもった他のタンパク質との相互作用によりその機能発現が制御されている。医薬品の標的タンパク質のタンパク質間相互作用に必須な構造と機能の相関を明らかにすることは、活性化剤・阻害剤の活性発現機構の理解に大きく寄与するものである。本特論では、創薬標的タンパク質の機能・構造解析と活性化剤及び阻害剤のメカニズムを生物化学・有機化学・分析化学・物理化学的に理解し、医療の基盤となる医薬品を多面的に評価できる能力を培うことを目的とする。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし 参考書：必要に応じ、資料を配布							
授業外における学修及び学生に期待すること							
授業に関連する英語並びに日本語の文献を読む習慣をつけること							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	医薬品の標的タンパク質の細胞生物学的性質	代表的な医薬品標的タンパク質の細胞内局在・輸送・分解の経路について概説する。(黒川)	予習: タンパク質の細胞内輸送について知識を確認しておく。 復習: 配布プリントを復習する。
2	医薬品の標的タンパク質の構造と機能との相関	代表的な医薬品標的タンパク質の機能発現に重要なドメインの立体構造と機能との相関について概説する(黒川)	予習: タンパク質の構造と機能について知識を確認しておく。 復習: 配布プリントを復習する。
3	医薬品の標的タンパク質の活性化剤・阻害剤の作用機構	代表的な医薬品標的タンパク質の活性化剤・阻害剤について概説する。(黒川)	予習: タンパク質の活性化剤・阻害剤の知識を確認しておく。 復習: 配布プリントを復習する。
4	タンパク質の結晶化(1)	巨大タンパク質・膜タンパク質の発現・精製・結晶化のストラテジーを概説する。(藤井)	予習: 巨大タンパク質・膜タンパク質の発現・精製・結晶化について事前に調べておくこと。 復習: 配布プリントを復習する
5	タンパク質の結晶化(2)	微小重力下での結晶生成について概説する。(藤井)	予習: 微小重力下での結晶生成について事前に調べておくこと。 復習: 配布プリントを復習する
6	医薬品の標的タンパク質の高感度かつ高選択的な検出法	医薬品の標的タンパク質の特定及び発現量の変化測定する方法について、質量分析法に基づく手法を中心に概説する。(大庭)	予習: 質量分析について、学部で使った教科書等で確認しておくこと。 復習: 配布プリントを復習する。
7	活性化剤及び阻害剤の高感度かつ高選択的な検出法	標的タンパク質に対して作用する化合物の探索のための分光学的手法に基づくハイスループットスクリーニング法を中心に概説する。(大庭)	予習: 蛍光分析について、学部で使った教科書等で確認しておくこと。 復習: 配布プリントを復習する。
8	医薬品の標的細胞内情報伝達タンパク質の構造と機能との相関	細胞内情報伝達経路を遮断する薬物とその標的タンパク質の構造と機能について概説する。(藤田・太田一)	予習: 細胞内情報伝達経路について知識を確認しておく。 復習: 配布プリントを復習する。
9	医薬品の標的膜タンパク質が関与する疾病と、その治療法の開発	医薬品標的タンパク質の中でも重要な受容体・トランスポーターなどの膜タンパク質の機能およびその異常による疾患と治療法について概説する。(藤田・太田一)	予習: 受容体・トランスポーターなどの膜タンパク質の機能について知識を確認しておく。 復習: 配布プリントを復習する。
10	磁気共鳴を用いた創薬標的タンパク質の機能検出法	創薬標的タンパク質の機能計測を目的とした、種々の磁気共鳴手法について解説を行う。(市川)	予習: 磁気共鳴法について知識を確認しておく。 復習: 配布プリントを復習する。
11	タンパク質の磁気共鳴法による機能計測	磁気共鳴手法を用いた、タンパク質機能の計測、変化例について解説を行う。(市川)	予習: 膜タンパク質の機能について知識を確認しておく。 復習: 指定論文を読んでおくこと。
12	MRI/NMRを用いた疾患における標的タンパク質機能変化の評価	がんなどにおける、MRI/NMRによる膜たんぱく質の機能異常計測について解説を行う。(榎本)	予習: 疾患におけるたんぱく質機能変化について知識を確認しておく。 復習: 配布プリントを復習する。
13	医薬品の標的タンパク質とその活性化剤・阻害剤の構造化学的相互作用	低分子量の阻害剤および活性化剤の標的タンパク質に対する分子認識機構について概説する。(山口泰)	予習: 疎水性相互作用、水素結合等について確認しておく。 復習: 配布資料の整理と復習。
14	化合物ライブラリーを用いた活性化剤・阻害剤同定のストラテジー	化合物ライブラリーの構築法について概説する。また、スクリーニング法についても言及する。(山口泰)	予習: 有機化学の教科書でペプチド合成について確認しておく。 復習: 配布資料の整理と復習。
15	医薬品開発の最先端・動向	現在と過去の医薬品開発を例にとり、低分子量医薬品の研究開発について概説する。(山口泰)	予習: 医薬品開発の基礎についてあらかじめ確認しておく。 復習: 配布資料の整理と復習。

授業科目	医療分子機能科学特論 Science of Clinical Molecular Function			担当教員	山口 泰史、大庭 義史、藤田 英明、 市川 和洋、淀 光昭、黒川 健児、 榎本 彩乃		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1-3 年／前期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 医薬品に含まれる代表的な官能基を列挙し、その性質と反応性及び物性を説明できる。 2) 医薬品として複素環化合物が繁用される根拠を説明できる。 3) 医薬品の構造と作用機序からジェネリック医薬品の有用性を説明できる。 4) コンピュータを用いて医薬品と標的分子との相互作用をシミュレートできる。 5) 代表的な複素環化合物を含む合成および天然物医薬品を列挙し、骨格構造と官能基に関連付けてそれぞれの作用機序を構造化学的及び物理化学的に説明できる。 6) 代表的なペプチドおよび核酸医薬品を列挙し、骨格構造と官能基に関連付けてそれぞれの作用機序を有機化学的及び分析・物理化学的に説明できる。 7) 近年の薬害やドラッグ・ラグの問題について概説でき、レギュラトリーサイエンスの必要性について説明できる。							
観 点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	医療分子機能科学に関する問題意識を明確にし、その問題点を論じることができる。				授業態度・参加		20%
思考・判断	医療分子機能科学の問題点を指摘し、この分野に新しい知見をもたらす独自性を提示できる。				レポート		20%
技能・表現	医療分子機能科学の概念と視点を、自らの研究テーマに応用し、論文執筆することができる。				授業中の発表		30%
知識・理解	研究テーマに関する主要な研究業績に当って専門的な学術用語を正確に理解し、説明することができる。				「医療分子機能科学特論」に関するレポートを課す		30%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
授業態度・参加 20%（関心・意欲・態度）、授業中の発表 30%（技能・表現）、レポート 50%（思考・判断、知識・理解）、で総合的に評価する。							
授 業 の 概 要							
現在使用されている多くの医薬品は、合成又は天然の低分子有機化合物であり、それぞれの医薬品分子には様々な官能基と特徴的な基本骨格が存在する。従って、医薬品の適正使用のためには、医薬品の骨格構造と官能基等から、その化学的安定性や反応性等を予測、評価そして判断できる能力が求められる。また近年多用されるようになったペプチド・核酸・抗体医薬品は従来の低分子有機化合物とは異なる薬物送達・調剤・品質管理の考え方が必要である。さらに、調剤・管理においては、医薬品の物性変化や薬理作用の低下を防ぐため、個々の医薬品の化学的相互作用（配合変化および体内における相互作用）から品質を予測、評価そして判断することも不可欠である。このような能力は医療現場において重篤な副作用や薬害を防ぐとともにジェネリック医薬品の適正な使用においても求められている。医療分子機能科学特論では、合成医薬品や天然医薬品の副作用を未然に防ぐために、代表的な複素環を有する合成および天然医薬品の骨格構造および官能基の機能を有機化学的、生物化学的更に分析・物理化学的に解析でき、医薬品の品質の予測、評価そして判断できる能力を培う。更にペプチド・核酸・抗体医薬品について副作用や適正な調剤・品質管理のあり方について理解する。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし							
参考書：必要に応じ資料を配布。							
授業外における学修及び学生に期待すること							
授業に関連する英語並びに日本語の文献を読む習慣をつけること							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	複素環含有天然および合成医薬品の化学的性質と標的分子との相互作用	複素環構造を含む医薬品を化学的性質から分類し、標的分子に対する相互作用を考える。(山口泰)	予習：複素環化学についてあらかじめ確認しておくこと。 復習：配布資料を復習する。
2	医薬品分子の化学的性質に基づくジェネリック医薬品の選択	現在承認されているジェネリック医薬品のうち、あるものは高使用頻度である。それに対し、ジェネリックが使用されていないものもある。その理由を化学的な視点から考える。(山口泰)	予習：ジェネリック医薬品の承認について確認しておく。 復習：配布資料を復習する。
3	ペプチドおよび核酸医薬品の化学的性質と標的分子との相互作用	X線構造解析および NMR により明らかになった結合様式と 3 次元構造をもとに相互作用について考える。(山口泰)	予習：タンパク質の基本構造、特に基本用語を確認しておく。 復習：配布資料を復習する。
4	コンピュータを用いた複素環医薬品と標的分子との相互作用シュミレート	標的タンパク質の 3 次元構造から Binding Pocket の予測について概説する。(淀)	予習：タンパク質の基本構造、特に基本用語を確認しておく。 復習：配布資料を復習する。
5	コンピュータを用いたペプチド医薬品と標的分子との相互作用シュミレート	標的タンパク質とペプチドとの共結晶の 3 次元構造からその相互作用について考える。(淀)	予習：タンパク質の基本構造、特に基本用語を確認しておく。 復習：配布資料を復習する。
6	コンピュータを用いた核酸医薬品と標的分子との相互作用シュミレート	標的タンパク質と核酸との共結晶の 3 次元構造からその相互作用について考える。(淀)	予習：タンパク質の基本構造、特に基本用語を確認しておく。 復習：配布資料を復習する。
7	天然および合成医薬品の細胞内動態・代謝・排出	細胞内における低分子有機化合物医薬品の輸送(取り込み)・排出・代謝のメカニズムについて概説する。(黒川)	予習：薬物輸送体・代謝酵素などについて知識を確認しておく。 復習：配布プリントを復習する。
8	ペプチド・核酸・抗体医薬品の細胞内動態・代謝・排出	細胞内におけるペプチド・核酸・抗体医薬品の輸送(取り込み)・分解のメカニズムについて概説する。(黒川)	予習：細胞内における高分子物質の分解機構などについて知識を確認しておく。 復習：配布プリントを復習する。
9	天然および合成医薬品と標的分子の in vitro における相互作用解析	低分子有機化合物医薬品とその標的分子の in vitro での相互作用解析の理論と実際について概説する(藤田)	予習：分子間相互作用の理論と測定機器の原理などについて知識を確認しておく。 復習：配布プリントを復習する。
10	ペプチド・核酸・抗体医薬品と標的分子の in vitro における相互作用解析	ペプチド・核酸・抗体医薬品とその標的分子の in vitro での相互作用解析の理論と実際について概説する。(藤田)	予習：分子間相互作用の理論と測定機器の原理などについて知識を確認しておく。 復習：配布プリントを復習する。
11	生体膜モデルを用いた天然および合成医薬品の界面科学的挙動解析	界面科学的手法を用い、生体膜モデルと天然および合成医薬品の界面科学的相互作用の解析を解説する。(市川)	予習：生体膜モデルに関して予め調べておく。 復習：配布資料を復習する。
12	生体膜モデルを用いたペプチド・核酸・抗体医薬品の界面科学的挙動解析	界面科学的手法を用い、生体膜モデルとペプチド・核酸・抗体医薬品の界面科学的相互作用の解析を解説する。(榎本)	予習：熱力学的解析、形態学的解析に関して予め調べておく。 復習：指定論文を読んでおくこと。
13	天然および合成医薬品の分析化学的な品質管理	低分子の天然及び合成医薬品について、日本薬局方及び ICH ガイドラインに記載の分析法バリデーションの実施項目及び実施方法を概説する。(大庭)	予習：分析能パラメーター(真度、精度、検出限界、定量限界など)について確認しておくこと。 復習：配布プリントを復習する。
14	ペプチド・核酸・抗体医薬品の分析化学的な品質管理	高分子の医薬品について、日本薬局方及び ICH ガイドラインに記載の分析法バリデーションの実施項目及び実施方法を概説する。(大庭)	予習：前回講義内容について確認しておくこと。 復習：配布プリントを復習する。
15	薬害、ドラッグ・ラグとレギュラトリーサイエンス	薬害の歴史、ドラッグ・ラグの現状を学び、レギュラトリーサイエンスの果たす役割を考える。(大庭)	予習：薬が承認されるまでの過程を確認しておくこと。 復習：配布プリントを復習する。

授業科目	疾病解析学特論 Analysis of Disease States			担当教員	藤田 英明、大庭 義史、山口 泰史 市川 和洋、太田 一寿、榎本 彩乃		
展開方法	講義	単位数	2 単位	開講年次・時期	1・3 年／前期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 代表的な疾患を列挙し、その病態について説明できる。 2) それらの疾患の診断に関わるバイオマーカー分子とその検出方法について説明できる。 3) それらの疾患に対する医薬品開発の概念を理解し説明できる。 4) それらの疾患に対する医薬品の作用機序を細胞生物学的、機能形態学的に説明できる。 5) それらの疾患に対する医薬品の立体構造および標的分子との相互作用を説明できる。 6) 代表的なペプチド、核酸および抗体医薬品を列挙し、それぞれの作用機序を説明できる。 7) 医薬品の立体構造や作用機序から予測される別の疾患への適用拡大について考察できる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	疾病解析学に関する問題意識を明確にし、その問題点を論じることができる。				授業態度・参加		20%
思考・判断	疾病解析学の問題点を指摘し、この分野に新しい知見をもたらす独自性を提示できる。				レポート		20%
技能・表現	疾病解析学の概念と視点を、自らの研究テーマに応用し、論文執筆することができる。				授業中の発表		30%
知識・理解	研究テーマに関する主要な研究業績に当て専門的な学術用語を正確に理解し、説明することができる。				「疾病解析学特論」に関するレポートを課す		30%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
授業態度・参加 20%（関心・意欲・態度）、授業中の発表 30%（技能・表現）、レポート 50%（思考・判断、知識・理解）、で総合的に評価する。							
授 業 の 概 要							
適正な薬物治療を実践する上で、疾患を早期に正しく診断し、適切な治療薬を処方することが必須である。そのためには疾患とその治療薬の作用機序を分子・細胞・組織・臓器の各レベルで正しく理解することが重要である。一方、医薬品が体内で効率的に目的の臓器・組織・細胞へと送達され、標的分子に確実に作用するためには、その物性や体内動態を正しく理解することも不可欠である。さらに医薬品の作用機序について正しく理解することは、安全性の確保のみならず、別の疾患への適用拡大にもつながる（エコファーマー）。疾患病態解析学特論ではさまざまな疾患を取り上げ、細胞生物学、機能形態学、医薬品化学、分析・物理化学の観点からこれらの疾患の診断とその治療薬の作用機序の理解を深める。また疾患に対する新規医薬品の開発、評価、そして適正使用・適用拡大の判断ができる能力を培う。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし 参考書：必要に応じ資料を配布							
授業外における学修及び学生に期待すること							
授業に関連する英語並びに日本語の文献を読む習慣をつけること							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	膜タンパク質機能異常に起因する疾患とその治療薬の作用機序	アミロイドプレカーサータンパク質 (APP:アルツハイマー病)・クロライドチャネル (CFTR:嚢胞性繊維症)・リソソーム膜タンパク質 (LAMP-2:ダノン病)などの膜タンパク質機能異常に起因する疾患の診断とその治療薬の作用機序について概説する。(太田一)	予習:アルツハイマー病・嚢胞性繊維症・ダノン病について知識を確認しておく。 復習:配布プリントを復習する。
2	タンパク質合成と細胞内輸送の異常に起因する疾患とその治療薬の作用機序	I-cell病(ムコリピドーシス III 型)・ヘルマンスキー・プロダック症候群など細胞内タンパク質輸送の異常に起因する疾患の診断とその治療薬の作用機序について概説する。(太田一)	予習:細胞内タンパク質輸送について知識を確認しておく。 復習:配布プリントを復習する。
3	オルガネラ病・タンパク質蓄積症とその治療薬の作用機序	リソソーム・ミトコンドリア・ペルオキシソームなどのオルガネラ病の診断とその治療薬の作用機序について概説する。(藤田)	予習:細胞内オルガネラについて知識を確認しておく。 復習:配布プリントを復習する。
4	がん・感染症とその治療薬の作用機序	がん・感染症の診断とその代表的な治療薬の作用機序について概説する。(藤田)	予習:がん・感染症について知識を確認しておく。 復習:配布プリントを復習する。
5	生体膜透過型医薬品(脂溶性低分子有機化合物)の立体構造と作用機序	中枢に作用する医薬品は、生体膜透過型医薬品の代表例である。それらの一般的な性質について概説する。(山口泰)	予習:中枢に作用する医薬品を作用機序ごとにまとめておく。 復習:配布資料を復習する。
6	代表的な分子標的治療薬の立体構造と作用機序	代表的な分子標的治療薬とその標的タンパク質との相互作用および作用機序について、構造生物学的な観点から概説する。(藤田)	予習:代表的な分子標的治療薬とその標的タンパク質について知識を確認しておく。 復習:配布プリントを復習する。
7	ペプチド、核酸および抗体医薬品の立体構造と作用機序	代表的なペプチド、核酸および抗体医薬品の標的タンパク質との相互作用および作用機序について、構造生物学的な観点から概説する。(藤田)	予習:代表的なペプチド、核酸および抗体医薬品とその標的タンパク質について知識を確認しておく。 復習:配布プリントを復習する。
8	疾患バイオマーカー分子の分析化学的評価	バイオマーカーの構造解析及び定量分析の最新手法について概説する。(大庭)	予習:バイオマーカーに関する知識を確認しておく。 復習:配布プリントを復習する。
9	疾患バイオマーカー分子の高感度検出法開発のプロセス	プロテオミクスやメタボロミクスなどのオミックスの関連技術を用いたバイオマーカー探索法について概説する。(大庭)	予習:プロテオミクスやメタボロミクスなどの用語について確認しておく。 復習:配布プリントを復習する。
10	疾患解析における磁気共鳴手法	磁気共鳴手法による疾病計測法について解説を行う。(市川)	予習:磁気共鳴画像法について確認しておく。 復習:配布資料を復習する。
11	疾患バイオマーカーの磁気共鳴手法による分析	前立腺がんモデルなどを例に、代謝動態について磁気共鳴手法による計測法について解説を行う。(市川)	予習:がんにおける代謝異常疾患について確認しておく。 復習:配布資料を復習する。
12	抗酸化医薬品等と酸化ストレス防御	抗酸化効果を有する種々の医薬品等が予後の改善に使用されており、その現状について概説する。(榎本)	予習:酸化ストレス疾患について知識を確認しておく。 復習:配布資料を復習する。
13	医薬品の構造活性相関	分子の物性を用いる構造活性相関について、概説する。(山口泰)	予習:定量的構造活性相関(QSAR)について確認しておく。 復習:配布資料を復習する。
14	医薬品の構造活性相関から予測される機能改善薬物開発ストラテジー	定量的構造活性相関(QSAR)を用いた創薬研究例について概説し、その問題点を探る。(山口泰)	予習:定量的構造活性相関(QSAR)について確認しておく。 復習:配布資料を復習する。
15	医薬品の構造活性相関から予測される別の疾患への適用拡大予測ストラテジー	低分子医薬品は、標的だけではなく、それ以外のタンパク質とも相互作用可能である。副作用と適応拡大の観点からその予測方法について概説する。(山口泰)	予習:医薬品の構造活性相関について知識を深めておくこと。 復習:指定論文を読んでおくこと。

授業科目	医療分子機能科学演習 Practice on Science of Clinical Molecular Function			担当教員	山口 泰史、大庭 義史、淀 光昭、 藤田 英明、市川 和洋、高井 伸彦、 黒川 健児、藤原 俊幸、田中啓太郎		
展開方法	演習	単位数	2 単位	開講年次・時期	1-3 年／後期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 医薬品の分子構造や基本物性などについて説明・議論できる。 2) 医薬品の化学合成プロセスを理解して、実験室レベルと工業生産レベルでの合成法の違いについてその根拠を説明・議論できる。さらにサステナブルグリーンケミストリーの必要性を説明・議論できる。 3) コンピュータを用いて医薬品の立体構造および標的タンパク質との相互作用を説明・議論できる。 4) 疾患の原因特定のための最新の分析技術をベースにしたバイオマーカー探索の方策を理解し、説明・議論できる。 5) 新薬開発のための最新の有機化学的・生物学的・物理学的・薬物動態的ストラテジーについて理解し、説明・議論できる。 6) 大規模患者データベースを用いた疾患予測・医薬品の副作用予測やその有効性について理解し、説明・議論できる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	医療分子機能科学に関する最新技術に関心を持ち、その問題点、改善点を論じることができる。				議論・質疑応答		20%
思考・判断	新薬開発のための最新の有機化学的・生物学的・物理学的・薬物動態的ストラテジーについて科学的に思考することができる。				レポート		35%
技能・表現	コンピュータを用いて医薬品の立体構造モデリングや解析手法を修得できる。				議論・質疑応答		20%
知識・理解	文献を精読し内容を議論しながら文献に対する批判・改善・検討することができる。				論文抄読		25%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
レポートと論文抄読 60%(思考・判断：35%、知識・理解：25%)及び議論・質疑応答 40%（関心・意欲・態度と技能・表現）で評価する。							
授 業 の 概 要							
医療分子機能科学演習では、医薬品の分子構造や基本物性等などの科学的根拠に基づいた論理的思考により医薬品を適正に使用出来る能力の習得を目指す。また疾患の原因特定やバイオマーカー検出のための、分析試薬・検出法等を理解し実践できる能力の習得を目指す。さらに新規薬物開発のための戦略を正しく理解するため、最先端科学の動向についても情報を収集し理解を深める。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし 参考書：必要に応じ資料を配布							
授業外における学修及び学生に期待すること							
演習に関連する英語並びに日本語の文献を読む習慣をつけること							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	医薬品の分子構造と化学的性質	代表的な医薬品の分子構造・基本物性（淀）	予習：医薬品の構造に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
2	医薬品の官能基と化学的性質	代表的な医薬品の官能基とその反応性（淀）	予習：医薬品の官能基に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
3	医薬品の化学合成プロセス	代表的な医薬品の化学合成シミュレーション（山口泰）	予習：医薬品の合成に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
4	医薬品化学合成におけるサステイナブルグリーンケミストリー	代表的な医薬品の化学合成シミュレーション（山口泰）	予習：医薬品の化学合成とサステイナビリティに関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
5	疾患の原因特定のためのバイオマーカー探索Ⅰ（ゲノミクス）	疾患原因遺伝子特定の原理とその最新技術（藤田）	予習：疾患原因遺伝子に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
6	疾患の原因特定のためのバイオマーカー探索Ⅱ（プロテオミクス・リポドミクス）	疾患原因タンパク質・脂質特定の原理とその最新技術（藤田）	予習：疾患原因因子に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
7	疾患の原因特定のためのバイオマーカー探索Ⅲ（メタボロミクス）	疾患原因代謝産物特定の原理とその最新技術（市川）	予習：メタボロミクスに関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
8	医薬品の標的タンパク質の結晶構造解析	結晶構造解析が報告された医薬品標的タンパク質とその構造・機能相関（市川）	予習：結晶構造解析に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
9	新規医薬品開発のためのストラテジーⅠ（化合物ライブラリー）	化合物ライブラリーを用いたハイスループットスクリーニングの実例（現在利用可能な公的化合物ライブラリーについての概説）（大庭）	予習：HTS に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
10	新規医薬品開発のためのストラテジーⅡ（薬物・標的タンパク質相互作用シミュレーション）	薬物・標的タンパク質相互作用解析の原理とその最新技術（現在利用可能な公的創薬基盤プラットフォームについての概説）（大庭）	予習：薬物・標的タンパク質相互作用解析に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
11	新規医薬品開発のためのストラテジーⅢ（iPS 細胞を用いた創薬）	iPS 細胞を用いた創薬の原理・問題点（黒川）	予習：iPS 細胞創薬に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
12	新規医薬品開発のためのストラテジーⅣ（iPS 細胞を用いた再生医療）	iPS 細胞を用いた再生医療の原理・問題点（黒川）	予習：再生医療に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
13	新規医薬品開発のためのストラテジーⅤ（核酸医薬品の安全で高効率な薬物送達法の開発）	核酸医薬品の安全で高効率な薬物送達法開発の原理とその最新技術（田中啓）	予習：核酸医薬品の薬物送達法に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
14	大規模患者データベースを用いた生活習慣病発生リスクの評価	患者データベースを用いた代表的な生活習慣病発生リスクの予測（藤原）	予習：生活習慣病に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。
15	大規模患者データベースを用いた副作用予測	患者データベースを用いた代表的な医薬品の副作用の予測（高井）	予習：副作用の予測に関する指定した参考文献を一読する。 復習：参考文献を要約する。

授業科目	疾病解析学演習 Practice on Analysis of Disease States			担当教員	山口 泰史、大庭 義史、杵島 力、藤田 英明 市川 和洋、高井 信彦、黒川 健児 太田 一寿、藤原 俊幸、田中 啓太郎 藤井 佑樹、榎本 彩乃		
展開方法	演習	単位数	2 単位	開講年次・時期	1－3 年／後期	必修・選択	選択
授 業 の ね ら い							
1) 代表的な疾病についてその原因因子を説明・理解・議論できる。 2) 代表的な疾病のバイオマーカーとその検出法について説明・理解・議論できる。 3) 代表的な疾病について使用される医薬品の作用機序を説明・理解・議論できる。 4) 代表的な疾病に対する医薬品の開発の概念を説明・理解・議論できる。 5) 代表的な医薬品の立体構造および標的分子との相互作用を説明・理解・議論できる。 6) 代表的な医薬品の副作用について説明・理解・議論できる。 7) ジェネリック医薬品について説明・理解・議論できる。 8) エコファーマーについて説明・理解・議論できる。 9) 新規の薬品の創薬について科学的根拠に基づく説明・理解・議論ができる。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	疾病解析学に関する最新技術に関心を持ち、その問題点、改善点を論じることができる。				議論・質疑応答		20%
思考・判断	疾病と医薬品との作用機序について科学的に思考することができる。				レポート		35%
技能・表現	統計学的手法や解析手法を修得できる。				議論・質疑応答		20%
知識・理解	文献を精読し内容を議論しながら文献に対する批判・改善・検討することができる。				論文抄読		25%
出 席							受験要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
議論・質疑応答(関心・意欲・態度：20%、技能・表現：20%)、レポート(35%)、及び論文抄読(25%)で評価する。							
授 業 の 概 要							
疾病解析学演習では、実際の医療現場において、疾病に対し適正な医薬品使用ができるよう、十分な科学的根拠に基づく疾病の原因因子の予測が出来る事を目指す。いくつかの代表的な疾患を取り上げ、細胞生物学、機能形態学、医薬品化学、分析・物理化学の観点からこれらの疾患の診断とその治療薬の選択とその作用機序の理解を深める。また代表的な合成および天然物医薬品、ペプチド医薬品、核酸医薬品、抗体医薬品等の薬効・副作用についての理解を深める。さらに医薬品の品質の予測、評価そしてジェネリック使用の判断ができる能力を培うことを目的とする。さらに新規の薬品の創薬についても予測・評価が出来る事を目指す。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
教科書：なし 参考書：必要に応じ資料を配布							
授業外における学修及び学生に期待すること							
演習に関連する英語並びに日本語の文献を読む習慣をつけること							

回	テ ー マ	授 業 の 内 容	予 習 ・ 復 習
1	がん・心疾患・脳血管疾患における創薬標的タンパク質	がん・心疾患・脳血管疾患における創薬標的タンパク質の機能と疾患への関わり（全員）	予習：がん・心疾患・脳血管疾患創薬標的タンパク質関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
2	がん・心疾患・脳血管疾患におけるバイオマーカー	がん・心疾患・脳血管疾患におけるバイオマーカーの検出方法とその診断基準（全員）	予習：がん・心疾患・脳血管疾患バイオマーカー関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
3	がん・心疾患・脳血管疾患における医薬品の開発・作用機序	がん・心疾患・脳血管疾患における医薬品開発の歴史と作用機序（全員）	予習：がん・心疾患・脳血管疾患医薬品開発の歴史関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
4	がん・心疾患・脳血管疾患における医薬品の副作用とジェネリック医薬品	がん・心疾患・脳血管疾患における医薬品の副作用とジェネリック医薬品の適用（全員）	予習：がん・心疾患・脳血管疾患のジェネリック医薬品文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
5	がん・心疾患・脳血管疾患における医薬品の拡大適用（エコファーマー）	がん・心疾患・脳血管疾患における医薬品の拡大適用の具体例（全員）	予習：がん・心疾患・脳血管疾患のエコファーマー関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
6	がん・心疾患・脳血管疾患における新規医薬品開発のストラテジー	がん・心疾患・脳血管疾患における新規医薬品開発の必要性和その現状（全員）	予習：がん・心疾患・脳血管疾患の新規医薬品開発関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
7	感染症・腎疾患・肝疾患における創薬標的タンパク質	感染症・腎疾患・肝疾患における創薬標的タンパク質の機能と疾患への関わり（全員）	予習：感染症・腎疾患・肝疾患の創薬標的タンパク質関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
8	感染症・腎疾患・肝疾患におけるバイオマーカー	感染症・腎疾患・肝疾患におけるバイオマーカーの検出方法とその診断基準（全員）	予習：感染症・腎疾患・肝疾患のバイオマーカー関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
9	感染症・腎疾患・肝疾患における医薬品の開発・作用機序	感染症・腎疾患・肝疾患における医薬品開発の歴史と作用機序（全員）	予習：感染症・腎疾患・肝疾患の医薬品開発の歴史関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
10	感染症・腎疾患・肝疾患における医薬品の副作用とジェネリック医薬品	感染症・腎疾患・肝疾患における医薬品の副作用とジェネリック医薬品の適用（全員）	予習：感染症・腎疾患・肝疾患のジェネリック医薬品関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
11	感染症・腎疾患・肝疾患における医薬品の拡大適用（エコファーマー）	感染症・腎疾患・肝疾患における医薬品の拡大適用の具体例（全員）	予習：感染症・腎疾患・肝疾患のエコファーマー関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
12	感染症・腎疾患・肝疾患における新規医薬品開発のストラテジー	感染症・腎疾患・肝疾患における新規医薬品開発の必要性和その現状（全員）	予習：感染症・腎疾患・肝疾患の新規医薬品開発関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
13	疾病に対する細胞生物・機能形態学	代表的な疾患について細胞・組織・臓器レベルでの診断とその治療薬選択（全員）	予習：細胞生物・機能形態学の教科書を復習しておく。 復習：参考文献を要約する。
14	疾病に対する医薬品化学	代表的な疾患に対する新規医薬品の創薬についての予測・評価（全員）	予習：新規医薬品の創薬関連の文献を読む。 復習：参考文献を要約する。
15	疾病に対する分析・物理化学	最新の機器分析法及び熱力学データ収集・解析法とその応用（全員）	予習：最新の機器分析法及びデータ収集・解析法関連文献を読む。 復習：参考文献を要約する。

Course	Basic and Advanced Sciences of Drug Discovery			Teacher	Y. Yamaguchi, K. Ichikawa, Y. Ohba, H. Fujita, M. Yodo, N. Takai, T. Fujiwara, K. Kurokawa, K. Tanaka, Y. Fujii, A Enomoto		
Type of course	Course	Credits	2 units	Semester・Period	Fall	Compulsory・Elective	optional
Aim of Course							
The aim of this course is to understand the basic and advanced sciences of drug discovery today, and explain such characteristics. Toward this aim, students are expected to: (1) comprehend basic terms of drug discovery together with their basic background; and (2) be able to use those knowledges accurately. Students will also choose a topic about the most advanced drug discovery, based on instructor's suggestions, and explain that topic to the class.							
Point of view	Attainment target of Course				Evaluation tool・method		Ratio of Evaluation
Interest・Motivation ・Attitude	1. To be able to understand drug discovery by giving a presentation. 2. To be able to experiment basic terms of drug discovery accurately.				Discussions		10%
					Essay		20%
Consideration・Judgement	To be able to do preparations and analyses consistently.				Pre-lecture quiz		10%
					Review questions		10%
Skill・Expression	Students will be able to discuss lecture's topics.				Assignments		10%
					Projects		10%
Knowledge・Understanding	To be able to explain the characteristics of drug discovery concisely.				Review questions		10%
					Essay		20%
Attendance							Required to take exam
Total Score							100%
Evaluation criteria and supplementary explanation of evaluation means or methods							
Pre-lecture quizzes to be given to check student understands of the study chapter each week (10%). Review questions will be given to further student's comprehension of studied content (10%). Quizzes will be given to check whether the student is able to explain basic terms of Drug Discovery (10%). Students will be asked to give a group or a single presentation (10%) on a topic concerning Basic and Advanced Sciences of Drug Discovery. An essay will be given to check student's understanding of drug discovery terms, as well as that of drug discovery (60%).							
Overview of course							
The course is intended to introduce students to cutting-edge pharmaceutical sciences research and to the range of research opportunities available within the Pharmaceutical Science Training Program. Students will choose a topic of her/his interest, and report the importance of Drug Discovery. The official language is English. Each class will consist of a ~90 min presentation.							
Textbook・Reference book							
Textbook : none in particular (related paper as according to lecture)							
Reference book : none in particular							
Reserved book : none in particular							
Out of class learning and expectations for students							
1. Follow mass media reports on issues in Drug Discovery. Some of them will be discussed in the class.							
2. Participate in the class with the following question in your mind: "What would I want to do if I were in the position of people involved in this occasion?"							

#	Topic	Details	Preparation • Review
1	Organic Chemistry and Medicinal Chemistry in Drug Discovery Research #1	a. Aim, objectives and schedule of this course b. Organic chemistry and medicinal chemistry play central roles in drug discovery research. We will discuss about some research projects from the chemistry view point. #1 (Y. Yamaguchi)	(Preparation) Read syllabus before attending the class (Review) An outline for lecture presentation

2	Organic Chemistry and Medicinal Chemistry in Drug Discovery Research #2	Organic chemistry and medicinal chemistry play central roles in drug discovery research. We will discuss about some research projects from the chemistry view point. #2 (Y. Yamaguchi)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
3	Redox regulation in diseases #1	Reaction and transfer of electrons play an important role in physiology and onset and propagation of lifestyle diseases. In the talk, principle of redox measurements and abnormal redox regulations in disease models will be discussed. (A Enomoto)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
4	Redox regulation in diseases #2	Reaction and transfer of electrons play an important role in physiology and onset and propagation of lifestyle diseases. In the talk, principle of redox measurements and abnormal redox regulations in disease models will be discussed. (K. Ichikawa)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
5	Redox regulation in diseases #3	Reaction and transfer of electrons play an important role in physiology and onset and propagation of lifestyle diseases. In the talk, principle of redox measurements and abnormal redox regulations in disease models will be discussed. (K. Ichikawa)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
6	membrane traffic, proteolysis, vesicle transport, ubiquitin lysosome	Lysosomal degradation of membrane proteins plays pivotal roles in human health and disease. The molecular mechanism of membrane traffic to lysosomes will be discussed. (H. Fujita)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
7	Melanogenesis, melanosomes	Tyrosinase is a key enzyme for the melanogenesis. The molecular mechanism of melanogenesis inhibitors targeting tyrosinase will be discussed. (H. Fujita)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
8	Carbohydrate and receptor #1	To Learn the drug mechanism the concept of "ligand-receptor" interaction is necessary. In the lecture, some examples of disease and drug related on ligand- receptor will be introduce. (Y. Fujii)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
9	Carbohydrate and receptor #2	Many of molecular target drugs are developed to treat the disease including the cancer. "Post" antibody drug for the treatment and diagnosis will be discuss. (Y. Fujii)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
10	Analytical techniques for drug discovery	Recent advances in modern analytical techniques for drug discovery. Key words: high-throughput screening, LC-MS. LC-MS/MS, CE-MS, Lab-on-a-chip (Y. Ohba)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
11	Structure-Based Drug Design	Lead discovery and lead optimization based on protein structures. (M. Yodo)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
12	The development of radioprotective agents	The development of radioprotective agents for gut may contribute to more effective and less harmful heavy-ion therapy. key word: Radiotherapy, PET, SPECT (N. Takai)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
13	Bacteriology, Innate Immunity, Molecular Biology	Advanced research on molecular basis of interaction between human host and resident or pathogenic microorganisms will be discussed. (K. Kurokawa)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
14	Difference of cell organelles between normal and diseased cells	In some diseases, one or more cell organelles are known to be damaged, resulting in complete loss of their functions. Cell organelles in normal and diseased cells will be discussed. (T. Fujiwara)	(Preparation) Read references (Review) Review questions
15	Basic Science of Synthetic Organic Chemistry	Carbon - carbon bond forming reaction is the most fundamental and important reaction in organic synthesis. In the talk, the basis of Cross-Coupling reaction and its application will be discussed. key word: Transition metal catalyst, Ligand (K. Tanaka)	(Preparation) Read references (Review) Review questions

Basic and Advanced Sciences of Drug Discovery

The course is intended to introduce students to cutting-edge pharmaceutical sciences research and to the range of research opportunities available within the Pharmaceutical Science Training Program. A series of presentations will focus on drug discovery, cellular signaling mechanisms, mechanisms of drug actions, redox regulation in diseases, radiotherapy, cell & molecular biology, as well as other areas. The class format is flexible and discussion oriented. Each class will consist of a ~70 min presentation and ~20 min group discussion. The official language is English. The discussion may include questions about the research field, specific research presented, or even general questions of relevance to Pharmaceutical Sciences students.

授業科目	特別研究 Research			担当 教員	【医療社会薬学】 梶島、長岡、山口辰、淀、一木 神谷、出口、吉田 【薬物治療設計】 仮屋藪、岸原、大磯、西奥、山口拓 宇都、藤木 【予 防 薬 学】 小川、小林、榊原、深澤、和田 太田一、隈、佐藤、田中宏、相田、 高崎、藤本 【医療基盤薬学】 大庭、藤田、山口泰、市川、黒川 高井、田中啓、藤井		
展開方法	実習	単位数	12 単位	開講年次・時期	1－4 年／通年	必修・選択	必修
授 業 の ね ら い							
1) 研究テーマに関する情報を検索し、理解できる。 2) 研究テーマに沿って、実験計画を立てることができる。 3) 必要な実験を遂行できる 。 4) データ解析を行うことができる。 5) 学会で発表きる 。 6) 学術論文、学位論文を作成できる 。							
観点	学 生 の 授 業 に お け る 到 達 目 標				評価手段・方法		評価比率
関心・意欲 ・態度	医療薬学各分野の研究動向に関心を持ち、自らの問題意識を持つことができる。				・ 専攻研究の調査 ・ 研究指導担当教員への研究 計画書の提出 ・ 特別研究の開始		20%
思考・判断	当該分野に新しい知見をもたらすオリジナリティのある論文を書き上げることができる。				・ 特別研究に関連する既報論文を的確に評価できる。 ・ オリジナリティのある論文を書くことが出来る。		10% 30%
技能・表現	論文執筆に必要な方法・技術を修得し、発表することができる。				・ 論文執筆と投稿に必要な方法・技術の修得。		20%
知識・理解	テーマに係る学術用語を正確に理解し使用することができる。				・ 投稿論文の受理。		20%
出 席							評価要件
合 計							100%
評価基準および評価手段・方法の補足説明							
研究態度 20%、学会参加と発表状況 20%、学術論文発表状況 40%で評価する。							
授 業 の 概 要							
各教員が掲げる研究テーマから一つを選択し、4 年間にわたり特別研究を遂行する。薬学関連の専門分野に係る思考法・知識・技術を涵養する。研究成果は学会で発表し、英文学術雑誌に投稿することによって、問題発見と解決・研究遂行・表現・提案能力を養う。							
教 科 書 ・ 参 考 書							
・ 研究指導担当教員は新しい取得データに関しては、常時議論し適切な研究方針を立てさせる。 ・ 研究指導担当教員は特別研究に関連する論文を読ませ、発表させる。							
授業外における学修及び学生に期待すること							
・ 特別研究に関連する研究会や学会には率先して参加すること。 ・ 積極的に研究指導教員と質の高い、研究議論を重ねること。与えられた研究テーマに関連する英語並びに日本語の文献を読む習慣をつけること。							