

薬学専攻博士課程

平成 26 年度 授業計画書

平成 26 年 4 月 1 日

東京薬科大学大学院薬学研究科

薬学研究科の基本理念・目標

薬学研究科の大学院生教育では、ヒューマニズムの精神に基づいて、科学技術の発展および人類の福祉と健康に貢献するための薬学研究を推進できる高度な研究能力と学識を有し、国際社会で活躍できる人材の育成を目的とする。特に、高度医療、医薬品開発、大学教育などの分野において薬学研究者としての視点を有する医療人および指導者の育成に主眼を置く。

なお、社会人学生を育成する課程では、病院、企業、官庁等に在職中の社会人を受け入れ、上述した素養を持つ薬学研究者および指導者を育成する。

薬学研究科が求める学生像

- 1) 高い探究心および学習意欲を持ち、自己研鑽に積極的に取り組む人
- 2) 責任感や倫理観が強く、協調性のある人
- 3) 化学および生物学などの自然科学系のみならず、国際化に対応する語学力を身につけている人
- 4) 薬学に関わる科学技術と知識を駆使し、医療人として社会に貢献したいという強い意志を持った人

大学院薬学研究科の教育課程編成・実施の方針 (カリキュラムポリシー)

薬学とは様々な研究分野を統合する学問領域である。大学院薬学研究科では特論講義および専門演習で様々な研究分野の知識を身につけ、またそれを駆使して課題研究と論文作成を行う中で高度な技能と医療に関わる科学者としてふさわしい態度を磨き、自ら問題点の抽出と問題解決を進めていくことが実践できる研究者となるための指導を行う。

- 1) 薬学専攻博士課程においては、3年次に中間評価を導入し、その結果に基づく課題研究と論文作成のさらなる指導を行う。中間評価には、指導教授（又は准教授）が主指導教員として加わる他、対象学生の所属する教室とは別の研究科委員が副指導教員として各々評価を行う。
- 2) 薬学専攻博士課程においては、副指導教員制度を設け、課題研究と論文作成指導にあたる。

大学院薬学研究科の学位授与の方針（ディプロマポリシー）

学位：博士（薬学）

所定の単位を取得し、学位申請論文を提出し、研究科委員会が実施する最終試験に合格することに加え、薬学研究科にて下記のことを研鑽した者に学位を授与する。学位授与の基準は下記のとおりである。

- 1) 大学院カリキュラムの特論講義、演習および課題研究を通じた高度の専門知識と幅広い素養
- 2) 科学技術の進歩および福祉と健康に貢献する科学者に相応しい人間性と高い倫理観・使命感
- 3) 問題発見能力と問題解決能力
- 4) 国際社会で活躍できる語学力とグローバル性

なお、特論の評価は記述試験により行い、課題研究論文の成果は、発表内容、討論、および最終試験である口頭試問に対する回答について、総合的に評価する。

I. 教務に関する事項

一般学生

1. 研究分野

本大学院薬学研究科薬学専攻博士課程は次に示す 9 研究分野からなっている。

医科学、臨床分析化学、生薬学、臨床生化学、衛生化学、薬剤学、薬理学、薬物治療学、医薬品情報学

2. 講義

- (1) 別表による 9 科目の選択講義は、1～2 年次に 2 科目 4 単位以上の修得が必要である。
- (2) 「英語特論」は博士課程 1 年次の必修科目である。
- (3) 「演習」、「実習」、および「課題研究」と合わせ、合計 30 単位の修得が必要である。

別表 1 薬学研究科薬学専攻博士課程授業科目及び配当単位数一覧表

授 業 科 目	配 当 単 位 数		配 当 年 度
	必 修	選 択	
医 化 学 特 論		2	1 前
臨 床 分 析 化 学 特 論		2	1 前
生 薬 学 特 論		2	1 前
臨 床 生 化 学 特 論		2	1 前
衛 生 化 学 特 論		2	1 前
薬 剤 学 特 論		2	1 前
薬 理 学 特 論		2	1 前
薬 物 治 療 学 特 論		2	1 前
医 薬 品 情 報 学 特 論		2	1 前
英 語 特 論	2		1 前
演 習	2		1
実 習	2		1
課 題 研 究	20		2~4
要 修 得 単 位 数	26	4	

*なお選択講義は、以上の他、社会人学生の項で述べる、東京医科歯科大学「次世代がん治療推進専門家養成プラン」で夜間行われる講義（1科目1単位）によっても単位修得可能である。また英語特論（必修2単位）は、社会人学生を対象に夜間開講される講義によっても修得可能である。

社会人学生

1. 研究分野

一般学生と同様、次の9研究分野からなっている。

医化学、臨床分析化学、生薬学、臨床生化学、衛生化学、薬剤学
薬理学、薬物治療学、医薬品情報学

2. 講義

- (1) 1~2年次に、選択講義4単位以上の修得が必要である。一般学生と同様、別表1に示す9特論（1科目2単位）か、もしくは、東京医科歯科大学「次世代がん治療推進専門家養成プラン」で夜間行われる講義（別表2）（1科目1単位）から選択し、合計4単位以上を修得する。

- (2) 英語特論は、博士課程 1 年次の必修科目である。各年度、4 月～7 月の毎週水曜日午後 6 時半より、本学医療薬学研究棟医 201 講義室にて行われる。
- (3) 「演習」、「実習」、および「課題研究」と合わせ、合計 30 単位の修得が必要である。

別表 2 「次世代がん治療推進専門家養成プラン」講義一覧表

授 業 科 目	単位数	配当年度
緩和医療学概論	1	1・2 前
病院情報管理学	1	1・2 前
がんの生物システム学概論	1	1・2 前
低侵襲性がん治療 II (集学治療)	1	1・2 前
症状マネジメント (基本編)	1	1・2 前
緩和ケア実践	1	1・2 前
抗癌剤薬理学概論 I	1	1・2 後
抗癌剤薬理学概論 II	1	1・2 後
がん化学療法特論 (基礎と臨床)	1	1・2 後
がん臨床研究・エビデンス実践医療 I	1	1・2 後
がん臨床研究・エビデンス実践医療 II	1	1・2 後

*講義は、原則として東京医科歯科大学キャンパス（御茶ノ水）内で午後 6 時半から行われるが、がん化学療法特論（基礎と臨床）のみ、本学医療薬学研究棟と東京医科歯科大学キャンパスの双方で同時に行われる（遠隔講義システム利用、開始時刻は午後 6 時半）。別表 2 の内網掛けの 5 科目は「薬物治療学特論」に、またそれ以外の 6 科目は「医薬品情報学特論」として単位認定する。それぞれを 2 科目（2 単位）以上修得する必要がある。

【選択科目の履修方法】

本課程の学生は、1～2 年次に選択科目の中から 4 単位以上、必修科目との合計 30 単位以上を修得しなければならない。

平成 26 年度薬学専攻 授業日程（前期昼間の時間帯に東京薬科大学で開講）

月	火	水	木	金
衛生化学特論	薬剤学特論	英語特論	生薬学特論	臨床分析化学特論
		英語特論	医化学特論	

4月8日（火）講義開始

東京薬科大学にて開講される専門科目および東京医科歯科大学にて開講される専門科目のいずれも、選択する科目の履修申請を所定の期日までに本学薬学事務課まで所定の用紙にて行うこと。

【臨床薬学コースと基礎薬学コースについて】

本課程は、臨床薬学コースと基礎薬学コースの2コース制をとっている。

薬学部卒業生および薬学修士（薬剤師免許保有者）の学生は臨床薬学コースに所属し、1年次後期には「演習」および「実習」の中で東京医科大学病院での2～4週間の臨床研修を選択できる。臨床研修は、東京医科大学病院の10科の中から、学生が選択した1科において、医師指導の下に行われる。

一方薬学部以外の学部出身の学生は基礎薬学コースの所属となるが、本コースでは臨床における演習・実習は行わない（演習・実習の内容は、p.9を参照）。一方基礎薬学コースの学生は、1年次後期に薬学部の学部講義を受講することができる。

講義に関するそれ以外の点では、臨床薬学コースと基礎薬学コースの学生はいずれも共通である。

東京医科大学病院臨床演習・実習における、内科系および外科系の病棟研修の主な内容は以下のとおりである。

内科病棟研修の主な内容

- 1) 外来診療における薬物療法（疾患と病態を把握する、処方せんの組立や解析を学ぶ）
- 2) 回診への同行（疾患と病態を把握する、カルテの読み方や薬物療法について学ぶ）
- 3) 症例検討会への参加（その内容と参加者の討論の中で、臨床的センスを養う）
- 4) 服薬指導の実際（薬剤師や看護師による服薬指導に同行し、その実際を学ぶ）
- 5) 検査部門（診療科で扱われる検査の見学、検査の方法、検査値の見方や考え方を学ぶ）
- 6) 院内で開かれる講演会や勉強会への参加
- 7) 臨床研究の補助（文献調査やまとめ、データ解析、カルテ情報の整理などを含む）
- 8) その他（薬物療法に関連する事項、例えば TDM、DI、副作用モニターなど）

外科病棟研修の主な内容

- 1) 外来診療における薬物療法（疾患と病態を把握する、処方箋の組立や解析を学ぶ）
- 2) 手術見学（患部の病態や主な術式について理解する）
- 3) 回診への同行（疾患と病態を把握する、カルテの読み方や薬物療法について学ぶ）
- 4) 症例検討会への参加（その内容と参加者の討論の中で、臨床的センスを養う）
- 5) 服薬指導の実際（薬剤師や看護師による服薬指導に同行し、その実際について学ぶ）
- 6) 検査部門（診療科で扱われる検査の見学、検査の方法、検査値の見方や考え方を学ぶ）
- 7) 院内で開かれる講演会や勉強会への参加
- 8) 臨床研究の補助（文献調査やまとめ、データ解析、カルテ情報の整理などを含む）
- 9) その他（薬物療法に関連する事項、例えば TDM、DI、副作用モニターなど）

II. 特論単位認定に係る試験

履修した特論科目については、原則として講義終了後に試験を行い学業成績を考査する。合格した科目については、所定の単位の修得を認める。

なお、各特論において講義実施時間数の 3 分の 2 以上出席しなかった者には受験資格を与えない。試験を、疾病その他やむを得ない理由で欠席した者は、指導教授または准教授の承認（署名・捺印）を得て、試験終了日より起算し 3 日以内（土日祝日は除く）に所定の届け出用紙に、診断書等の証明書を添付して、薬学事務課大学院係へ提出すること。欠席届が認められた者は、特論取り纏め担当者の指示に従い、追試験もしくはレポート課題等を受け、その結果に基づき単位認定の可否が判断される。

なお、東京医科歯科大学「次世代がん治療推進専門家養成プラン」で夜間行われる講義（別表 2）の単位認定については、「次世代がん治療推進専門家養成プラン履修要項」に従って行う。

1. 成績の評価

成績の評価は以下の表に示す通りである。

評価	合・否
A	合格
B	合格
C	合格
D	不合格

なお成績の評価は原則として、出席、受講態度、および記述試験の得点状況から、総合的に行う。A～Dの目安は以下の通りである。

- A：出席状況(2/3以上)、受講態度(良)、記述試験(80点以上)
- B：出席状況(2/3以上)、受講態度(良または普通)、記述試験(70点以上)
- C：出席状況(2/3以上)、受講態度(良または普通)、記述試験(50点以上)
- D：出席状況(2/3未満)、受講態度(普通または不良)、記述試験(50点未満)

2. 単位の認定

履修した特論科目については、原則として特論講義の最後のコマに記述試験を行い、その結果と出席状況やレポート等の内容も含めて、総合的に成績を考査する。合格した特論科目について、所定の単位修得を認める。

3. 課程修了に必要な特論単位数

- (1) 専門科目（昼間東京薬科大学にて開講：別表 1）は、9 科目（いずれも 2 単位）を開講する。一方専門科目「次世代がん治療推進専門家養成プラン」（夜間東京医科歯科大学にて開講：別表 2）は、9 科目（いずれも 1 単位）を開講する。以上の内 4 単位以上を修得する。
- (2) 英語特論は必修で 2 単位を修得する。

III. 演習と実習

演習と実習は必修で、各学生が所属する教室または研究室で実施される。

臨床薬学コースの学生が対象となる臨床演習・実習については p.6 で既に述べたが、臨床薬学コースの学生も、臨床演習・実習を行っている期間以外では、本学の教室や研究室にて以下の演習と実習を実施する。

一方、基礎薬学コースの学生は、本学の教室や研究室にて以下の演習と実習を実施する。

演習と実習は、各 2 単位で、合計 4 単位を 1 年次に修得する。以下に、演習と実習の具体的内容を示す。

1. **演習**： 研究テーマに関係する学術論文の検索方法、その読み方、データのまとめ方、学会発表の仕方等を修得する。
2. **実習**： 化学物質の取扱い、実験動物の取扱い、検査キットや測定機器の使用方法等、研究テーマに関する実験の遂行あるいは調査を行うための基礎知識と技能を修得する。

IV. 課題研究

学生は所属した教室において課題研究として独自の研究を行う。学生は、課題研究の成果を学術誌に発表するとともに博士論文として纏める。課題研究テーマは各研究分野によって様々ではあるが、基礎薬学コースにおける課題研究は主に、基礎薬学的研究手法を用いた研究成果を臨床に直結させることを目標とする。一方、臨床薬学コースの研究は、主に臨床における薬物療法の有効性と安全性の向上を目的とし、その方法論は基礎薬学研究手法を薬物療法の最適化に応用することに基づくものとなる。いずれのコースも、本学の歴史の中で培ってきた薬学的研究基盤を糧として、臨床志向の研究を計画し実施できる研究者を育成する。そして基礎薬学コースの学生は臨床を強く志向した基礎研究者へ、また臨床薬学コースの学生は基礎研究手法に立脚した臨床研究者へと育成する。

以上、課題研究を通じ、本学独自の基礎と臨床の研究基盤を背景とした指導体制の中で、将来の薬物療法の指導者的かつ先駆者的役割を担う、臨床を強く意識した薬学研究者を養成する。

修了までの道のり

薬学研究科 薬学専攻 博士課程

講義科目区分	1年次	2年次	3年次	4年次
基礎科目(必修科目) 2単位 1年次前期	英語特論			
専門科目(選択科目) 4単位以上	選択科目で2年間の内、2科目4単位以上の修得が必要 医化学特論 臨床分析化学特論 生薬学特論 臨床生化学特論 衛生化学特論 薬剤学特論 薬理学特論 薬物治療学特論 医薬品情報学特論 ※「次世代がん治療推進専門家養成プラン講義」は授業計画の社会人学生の項目をご確認ください。		【修了要件】 当該課程に4年以上在学し、所定の単位以上を修得し、かつ、必要な研究指導を受けた上、博士論文の審査および最終試験に合格することとする。 ただし、在学期間に関しては、優れた研究業績を上げた者については、3年以上在学すれば足りるものとする。 ※3年での修了要件は現在、検討中	博士學位論文発表
演習科目(必修科目) 2単位	演習			
研究(必修科目) 実習 2単位 課題研究 20単位	実習	課題研究		



演習:薬学部(6年制)卒業生に対しては、研究テーマに関する学術論文の検索方法、その読み方、その内容について学会発表を想定したセミナーで紹介出来るようにする。さらに、実習で実験内容およびデータ発表についても同様の発表が出来るように指導し、課題研究を進めるための準備を行う。1年次後期に提携する大学病院(臨床現場)での臨床スタッフとの演習を実施することが出来る。薬科学専攻(修士課程)修了者には、修士課程での研究内容をさらに深化させるため、先端研究の文献検索およびその応用について指導教員や大学院生との意見交換が出来るようにする。薬学分野以外の大学院出身者については、課題研究に関連する医療関連の先端知識の習得だけでなく、医療に関する基礎知識について、学生の理解度に合わせた指導を行う。指導教員は、学生に医療関係者としての薬学教育を理解させるため、学部講義の聴講を含めた指導を行うことが出来る。

実習:まず、原則として化学物質の取扱い、実験動物の取扱い等について、研究テーマの実験あるいは調査を行うための基礎知識の指導を受ける。なお、薬科学専攻(修士課程)などで、これらの基礎的な指導を受けた場合には、この段階を省略出来る。(指導教員は学生の習熟度を確認し、適切な指示を与える)。次に、研究テーマに関する実験に関する手技の修得を行う。実験あるいは調査で得られたデータを解析し、実験技術の確認を行う。実験あるいは調査結果を演習で発表し、指導教員との意見交換で改善点などを検討し、さらに精度の高いデータを出せる実験あるいは調査が行えるようにプロトコルを作成し、それを実行する。なお、指導教員は、1年次後期に提携する大学病院の臨床スタッフの協力の下に臨床での実習を組み入れることが出来る。

平成26年度 薬学専攻講義予定表

講義時間 無印 9:30～11:00
 ● 11:10～12:40
 ◆ 14:00～15:30
 ★ 15:30～17:00(15:40～17:10)
 ※ 18:30～20:00

講義室 医201講義室(医療薬学棟2階)

*外部講師

月曜日		火曜日		水曜日		木曜日		金曜日					
衛生化学特論 医201講義室		薬剤学特論 医201講義室		英語特論 医201講義室		英語特論 医201講義室		生薬学特論 医201講義室		医化学特論 医201講義室		臨床分析化学特論 医201講義室	
月日	担当者	月日	担当者	月日	担当者	月日	担当者	月日	担当者	月日	担当者	月日	担当者
4/14	●早川	4/8	●新槿	4/9	★Riley	4/9	※Riley	4/10	一柳	4/9	●小出*	4/11	袴田
4/21	●早川	4/15	●新槿	4/16	★Riley	4/16	※Riley	4/17	一柳	4/11	●玉村*	4/18	袴田
4/28	●早川	4/22	●新槿	4/23	★Riley	4/23	※Riley	4/24	一柳	4/17	●釜池	4/25	小谷
5/12	●藤野	5/13	★井上	4/30	★Riley	4/30	※Riley	5/8	一柳	4/24	●宮岡	5/2	小谷
5/19	●藤原	5/27	★井上	5/7	★Riley	5/7	※Riley	5/15	松尾	5/1	●予備	5/9	柳田
5/26	●藤原	6/3	★井上	5/14	★Riley	5/14	※Riley	5/22	松尾	5/8	●横松	5/16	東海林
6/2	●藤原	6/10	★根岸	5/21	★Riley	5/21	※Riley	5/29	黒田	5/15	●青山	5/23	東海林
6/12	★鍛冶*	6/17	★根岸	5/28	★Riley	5/28	※Riley	6/5	黒田	5/22	●古石	5/30	柳田
6/16	●平塚	6/24	★高島	6/4	★Riley	6/4	※Riley	6/12	横須賀	5/29	●三浦	6/6	古田*
6/23	●平塚	7/1	★高島	6/11	★Riley	6/11	※Riley	6/19	横須賀	6/5	●松本(隆)	6/13	柴崎
6/30	●平塚	7/8	★瀬田	6/18	★Riley	6/18	※Riley	6/26	蓮田	6/12	●松本(隆)	6/20	横川
7/7	●大沼	7/15	★瀬田	6/25	★Riley	6/25	※Riley	7/3	蓮田	6/19	●林	6/27	細田*
7/14	●小倉	7/22	★瀬田	7/2	★Riley	7/2	※Riley	7/10	三卷	6/26	●林	7/4	菅原*
7/28	●試験	7/29	試験	7/9	★Riley	7/9	※Riley	7/17	三卷	7/3	●予備	7/11	洪澤
8/4	●予備日			7/16	★Riley	7/16	※Riley			9/25	●尾島*	7/18	試験

*鍛冶 利幸
 東京理科大学薬学部
 環境健康学教室

*小出 隆規
 早稲田大学 理工学術院
 先進理工学部
 化学・生命科学科 教授
 *玉村 啓和
 東京医科歯科大学
 生体材料工学研究所
 生体機能分子研究部門 教授

*古田 隆
 元東京薬科大学
 薬学部教授
 *細田 香織
 杏林大学保健学部
 臨床薬理学教室
 *菅原 正雄
 日本大学文理学部
 化学科教授

衛生化学特論

1 年次前期 2 単位

担当者：平塚 明、藤原泰之、早川磨紀男、小倉健一郎、藤野智史、大沼友和、鍛冶利幸※（※東京理科大学薬学部環境健康学教室）

■学習目標（GIO）

各種疾病の様々な角度からの原因究明や化学物質の健康影響とその作用機構解析を通じて疾病予防に貢献するために、環境ストレスの生体影響と生体応答・生体防御機構ならびに医薬品を含む化学物質などのヒトへの影響と適正な使用などに関する基本的知識および最新の研究成果について学ぶ。

■行動目標（SBOs）

1. 酸素の功罪を理解し、活性酸素の種類について説明できる。
2. 酸素ストレスに対する防御システムを概説できる。
3. 生理的、病理的条件下における活性酸素の産生について説明できる。
4. 低酸素ストレスについて説明できる。
5. 酸素ストレスと細胞内情報伝達について概説できる。
6. 有害金属の健康影響評価とその対策について概説できる。
7. 有害金属と血管毒性の関係について説明できる。
8. 血管毒性に着目したメチル水銀の毒性発現機構について説明できる。
9. メタロチオネインの生理的役割について説明できる。
10. メタロチオネインと疾病予防との関連について説明できる。
11. 薬物代謝酵素とその変動要因について概説できる。
12. 薬物代謝酵素を理解し、化学物質の生体内代謝様式について説明できる。
13. 化学物質の代謝的活性化と不活性化について説明できる。
14. 化学物質による毒性の種類について概説できる。
15. 化学物質の特性を理解し、毒性発現機序について説明できる。
16. 化学物質のリスク評価について概説できる。
17. 解毒を担う薬物代謝酵素の発現制御機構について概説できる。
18. 代表的な薬害とその発生機構について概説できる。
19. 化学物質によるヒトへの影響と薬物代謝酵素との関係について説明できる。
20. 薬物代謝酵素の遺伝的多型性と化学物質によるヒトへの影響の関係について説明できる。

■授業内容

(回数、講義内容、および担当者と対応 SBO)

1. 酸素の功罪、活性酸素の種類、酸素ストレス防御システム(早川) (1, 2)
2. 生理的、病的条件下における活性酸素産生、低酸素ストレス (早川) (3, 4)
3. 酸素ストレスと細胞内情報伝達 (早川) (5)
4. 肝硬変・肝再生と核内受容体 (藤野) (4)
5. 有害金属の健康影響評価とその対策 (藤原) (6, 16)
6. 有害金属の血管毒性とその発現機構 (藤原) (7, 15)
7. メタロチオネインの生理的役割並びに疾病予防との関連 (藤原) (2, 9, 10)
8. 血管毒性に着目したメチル水銀の毒性発現機構 (鍛冶*) (8, 15)
9. 新薬開発における問題点 (平塚) (11, 12, 13)
10. 特異体質性薬物毒性の発現機序とその回避戦略 (平塚) (13, 14, 15)
11. 化学物質の安全性評価 (平塚) (14, 15, 16)
12. 生体防御酵素の亢進によるがん予防メカニズム (大沼) (17)
13. 代表的な薬害とその分子メカニズム (小倉) (18, 19, 20)
14. 試験 (平塚)

■成績評価

出席状況、受講態度、および記述試験により総合的に評価する。

■教科書

各講義においてハンドアウト資料を配布する。

薬剤学特論

1 年次前期 2 単位

担当者：新槇幸彦、井上勝央、根岸洋一、高島由季、瀬田康生

■学習目標 (GIO)

薬剤学は物理薬剤学、生物薬剤学、製剤工学、薬物送達システム学などからなるが、医薬品創製および開発においては薬物の化学的、物理的、生物学的性質を明らかにするためにこれら領域の知識が必要である。さらに、くすりは製剤として投与され、その有効性も製剤に依存する。有効性と安全性が高く使用され易いように工夫された、患者に最適なユーザーフレンドリーな製剤を製品化するためにはこれら薬剤学の知識を結集する必要がある。本特論では医薬品開発で重要な薬剤学の基礎知識および最新の研究例、トピックスや具体的問題について学ぶ。

■行動目標 (SBOs)

1. 医薬品としてのリポソーム製剤について説明できる。
2. ワクチン開発におけるアジュバントの重要性とリポソームのアジュバント活性について説明できる。
3. 免疫応答のバランスと Immunomodulator としてのリポソームについて説明できる。
4. 医薬品開発における薬物動態研究の重要性を説明できる。
5. 薬物の体内動態特性を考慮した薬物治療について概説できる。
6. PK/PD モデリング及び薬物治療におけるその適応例について説明できる。
7. 核酸・遺伝子医薬の DDS について概説できる。
8. 次世代治療と DDS について概説できる。
9. 医薬品創製における製剤設計の必要性、製剤化例およびその技術について説明できる。
10. 代表的な開発候補化合物の物性スクリーニング方法について概説できる。
11. プレフォーミュレーション研究およびその医薬品開発における役割について概説できる。
12. 医薬品の各開発段階における製薬技術の役割について説明できる。

■授業内容

(回数、講義内容、および担当者と対応 SB0)

1. リポソームと医薬品開発 (新槇) (1)
2. ワクチン開発とアジュバントとしてのリポソーム (新槇) (2)
3. Immunomodulator としてのリポソーム (新槇) (3)
4. 医薬品開発における薬物動態研究 (井上) (4)
5. 薬物の体内動態特性を考慮した薬物治療の最適化 (井上) (5)
6. PK/PD 理論に基づく薬物治療の理論と実践 (井上) (6)
7. 核酸・遺伝子医薬の DDS (根岸) (7)
8. 次世代治療と DDS (根岸) (8)
9. 創薬・LCM における製剤設計の役割とその技術 その 1 (高島) (9)
10. 創薬・LCM における製剤設計の役割とその技術 その 2 (高島) (9)
11. Drugability と Developability - 創薬と物性 その 1 (瀬田) (10)
12. Drugability と Developability - 創薬と物性 その 2 (瀬田) (11)
13. 医薬品開発における製薬技術の役割 (瀬田) (12)
14. 記述試験

■成績評価方法

出席状況、受講態度、および記述試験により総合的に評価する。

■教科書

各講義においてハンドアウト資料を供する。

生薬学特論

1 年次前期 2 単位

担当者：三卷祥浩、一柳幸生、黒田明平、横須賀章人、蓮田知代、松尾侑希子

■学習目標 (GIO)

薬学部での植物薬品学、漢方薬物学、天然医薬品化学を基礎とした生薬系大学院特論として、生薬・天然物化学の研究手法、医薬品開発への展開、漢方・生薬製剤の臨床応用例などを学び、医薬品としての生薬と漢方薬、および医薬品資源としての生薬・天然物の重要性を理解する。

■行動目標 (SBOs)

1. 生薬・漢方薬の歴史を説明できる。
2. 生薬・漢方薬の医薬品としての重要性を説明できる。
3. 代表的な生薬成分の抽出、分離、精製法を説明できる。
4. 機器スペクトルを用いた天然物の構造決定法を説明できる。
5. 機器スペクトルを用いて、基本的な天然物の化学構造を決定できる。
6. 代表的な生薬成分の基本骨格を列挙できる。
7. 代表的な生薬成分の生合成経路を概説できる。
8. 医薬品資源としての天然物の重要性を説明できる。
9. 天然物から開発された代表的な医薬品の基原と薬効を列挙できる。
10. 生薬・天然物成分をシーズとした医薬品開発の手法を概説できる。
11. 生薬・天然物研究におけるフィールド調査の重要性を説明できる。
12. 生薬・天然物成分の代表的な定性・定量分析法を列挙できる。
13. 生薬・天然物成分の生物学的分析法を説明できる。
14. 漢方薬の臨床応用例を概説できる。
15. 漢方薬と西洋薬の相互作用、および漢方薬の副作用を概説できる。

■授業内容

(回数、講義内容、担当者、対応 SBOs)

1. 生薬成分の分離・精製 I (一柳) (3)
2. 生薬成分の分離・精製 II (一柳) (3)
3. 機器スペクトルを用いた天然物の構造決定法 I (一柳) (4)
4. 機器スペクトルを用いた天然物の構造決定法 II (一柳) (4、5)
5. 生薬成分の化学構造的分類と生合成経路 I (松尾) (6、7)
6. 生薬成分の化学構造的分類と生合成経路 II (松尾) (6、7)
7. 生薬の生物活性と化学構造 I (黒田) (9)
8. 生薬の生物活性と化学構造 II (黒田) (10)
9. 生薬の歴史と医薬品開発 I (横須賀) (1、2)
10. 生薬の歴史と医薬品開発 II (横須賀) (2、8、9)
11. 生薬・天然物研究におけるフィールド調査と医薬品開発 (蓮田) (10、11)
12. 生薬・天然物成分の定性・定量分析法 (蓮田) (12、13)
13. 漢方薬の臨床応用と注意すべき副作用 (三巻) (14、15)
14. 論述試験 (三巻)

■成績評価方法

出席状況、受講態度、論述試験により、総合的に評価する。

■教科書

各講義で適宜資料を配布する。

医化学特論

1 年次前期 2 単位

担当者：林 良雄、横松 力、三浦 剛、松本 隆司、宮岡 宏明、釜池 和大、青山 洋史、古石 裕治、尾島 巖(ニューヨーク州立大学ストーニーブルック校 主席教授)、玉村 啓和(東京医科歯科大学生体材料工学研究所 生体機能分子研究部門 教授)、小出 隆規(早稲田大学理工学術院先進理工学部化学・生命化学科 教授)

■学習目標 (GIO)

臨床薬学における医化学の理解を深めるために、有機化学を基盤とする医薬品の創製や製造の新しい概念や手法について学ぶ。本特論では、当該分野の理解に相応しい講師陣を配するために、外部講師として3名の専門家の教授にご参加いただき、内容の充実を図っている。講義では、具体的な創薬・製造事例を通じて解説するとともに、創薬基盤を担う有機合成化学の考え方についても学ぶ。

■行動目標 (SBOs)

1. 医療材料の創成に関する蛋白質の構造や自己集合過程の本質を理解できる。
(小出)
2. ペプチド化学と創薬化学の関わりを説明できる。(玉村・林)
3. 核酸関連医薬品の開発に関して説明できる。(釜池)
4. 生物活性を有する海洋天然物とその合成法の開発について説明できる。(宮岡)
5. 生物活性を高める化学修飾手段「等価置換に基づく分子の変換」を説明できる
(横松)
6. タンパク質のフォールド構造に着目した生物活性物質の創製、および光親和性標識について説明できる。(青山)
7. アシルイミニウムイオン中間体の反応性を利用した有機合成反応および天然物合成について説明できる。(古石)
8. 環境に優しい有機化学と医薬品合成への応用について説明できる。(三浦)
9. 有機分子の立体化学について、精密有機合成の観点から説明できる。(松本)
10. 精密有機合成の鍵となる立体制御反応について、その基本原理を説明できる。
(松本)
11. 天然物からの難治性疾患治療薬の開発を説明できる。(林)

■授業内容

(回数, 講義内容, および担当者と対応 SBO)

1. コラーゲン様超分子の開発 (小出) (1)
2. ペプチドを基盤とする中分子創薬研究 (玉村) (2)
3. 核酸関連医薬品とその開発 (釜池) (3)
4. 医薬品開発を志向した天然物合成 (宮岡) (4)
5. 等価置換に基づく分子の変換 (横松) (5)
6. 創薬リード/シード探索と構造展開・光反応を利用した生体応答調節・機能解明 (青山) (6)
7. アシルイミニウムイオンを利用した有機合成反応 (古石) (7)
8. 環境に優しい有機化学 (三浦) (8)
9. 精密有機合成の基礎 (1) (松本) (9)
10. 精密有機合成の基礎 (2) (松本) (10)
11. ペプチドミメティックの開発 (林) (2)
12. 天然ペプチドからの創薬 (林) (11)
- 13-14. 尾島巖教授講演会
15. 記述試験

■成績評価方法

出席状況, 受講態度, および記述試験により総合的に評価する。

■教科書

各講義において必要に応じてプリント等を配布する。

臨床分析化学特論

1 年次前期 2 単位

担当者：渋澤庸一、袴田秀樹、柴崎浩美、柳田彰郎、小谷 明、東海林 敦、
横川彰朋、菅原正雄、古田 隆、細田香織

■学習目標 (GIO)

医薬品創製の基礎となる品質管理に必要な分析技術やバリデーション、生体分子の分離方法、ゲノム解析、血中薬物濃度のモニタリングなど、分析化学の動向について学ぶ。

■行動目標 (SB0s)

1. 化学薬品との比較によってバイオテクノロジー応用医薬品（バイオ医薬品）の特徴と分析法について概説できる。
2. バイオテクノロジー応用医薬品（バイオ医薬品）の生産技術や品質管理について概説できる。
3. マイクロチップ電気泳動の原理および遺伝子DNAやタンパク質解析への応用について概説できる。
4. ボルタンメトリーの原理および薬学領域への応用について概説できる。
5. 創薬の各段階における分析化学の役割や手法について概説できる。
6. バイオセンサーについて概説できる。
7. 生体分子を計測する際に利用される代表的な機器分析について概説できる。
8. 分子間相互作用を解析する手法の原理や応用例について概説できる。
9. 体内動態解析のための、安定同位体トレーサー法について説明できる。
10. 安定同位体トレーサー法による体内動態研究の応用例を説明できる。
11. 治療薬物モニタリング（TDM）の意義とTDMにおける試料の取り扱い法と測定法が説明できる。
12. 機器分析に供する生体試料中の高極性化合物の抽出、分離法について説明できる。
13. 微小バイオセンサーの応用例として、脳内の神経伝達物質を計測する手法を理解する。
14. 液体クロマトグラフ法の分離機構について概説できる。

■授業内容

1. 従来の化学薬品の分析と比較しながら、バイオテクノロジー応用医薬品（バイオ医薬品）の特徴と分析の考え方を解説する（袴田）（1）。
2. バイオテクノロジー応用医薬品（バイオ医薬品）を製造するときの生産技術や品質管理について解説する（袴田）（2）。
3. 遺伝子 DNA やタンパク質の解析において、ハイスループット化・高感度化に活用されているマイクロチップ分析技術を解説する（小谷）（3）。
4. ボルタンメトリーおよび電気化学検出 HPLC などの例をあげて、電気化学分析法の基礎と薬学への応用を解説する（小谷）（4）。
5. 創薬の各段階において用いられる分析化学的手法を列挙し、それぞれの手法の原理や特徴を示すとともに、計測値の取り扱いに焦点を当てながら応用事例について解説する（柳田）（5）。
6. バイオセンサーの種類や高感度バイオセンサーを設計する際に重要となるシグナル増幅能について解説する（東海林）（6）。
7. 光分析や電気分析など、生体分子を計測する際に用いられる機器分析の原理や応用例を解説するとともに、最新の分析機器について解説する（東海林）（7）。
8. 薬物や生体成分の分子間相互作用を計測するための代表的な手法を列挙し、その原理と応用事例について解説する（柳田）（8）。
9. 安定同位体トレーサー法に用いられる安定同位体標識体の基準と合成法、同位体希釈質量分析法の利点とその限界について解説する（古田）（9）。
10. 安定同位体トレーサー法による薬物と代謝物の分析例と体内動態解析への応用について解説する（柴崎）（10）。
11. TDM の意義と TDM の対象となる個々の薬物について、採血法、採血時期、試料の取り扱いと保存法、測定法の問題点を解説する（横川）（11）。
12. 抱合代謝物に代表される高極性生体成分の分析法の開発と体内動態研究への応用について、大豆イソフラボンを例として解説する（細田）（12）。
13. グルタミン酸センサーと電気生理学的手法の一体化技術により、神経細胞の活動と、それに伴い動的に変化するグルタミン酸をリアルタイムで同時計測する技術を解説する（菅原）（13）。
14. 液体クロマトグラフ法のカラム充填剤の種類と分離の機構について低分子物質の分離を例に解説する（渋澤）（14）。
15. 記述試験

■成績評価方法

出席状況、受講態度および毎回の講義の記述試験により総合的に評価する。

■教科書

各講義においてプリントを配布する。

English Writing for PhD candidates- Syllabus

Instructor	Michael Riley	E-mail	riley@soka.ac.jp
Phone	042-691-9477	Office Hours	By appointment
Office	Part-time faculty office		

Text:

Materials to be supplied by the instructor

Description:

This course aims to assist PhD candidates in improving their reading, writing, and speaking skills in scientific research. The Journal of the American Pharmaceutical Association will be used as a resource to read, analyze, and summarize sample research articles. The Journal will also serve as a template for students' own science research writing.

Evaluation:

Students will be evaluated according to their level of preparation, participation in discussions, and final oral presentations of their own research writing at the end of the semester

English Science Research Writing for PhD Candidates Course Schedule

Week	Topic	Required Reading
4/9	Introduction: components of a science research article; a look at sample journal abstracts	All assigned reading must be completed prior to the next class meeting. Supplementary materials will be provided by the instructor
4/16	Abstract design and titles	
4/23	Focusing on Introductions	
4/30	Introduction design	
5/7	Focusing on Methodology	
5/14	Methodology design	
5/21	Writing workshop: Intro to Academic Writing textbook	
5/28	Focusing on the Results	
6/6	Results design	
6/11	Writing workshop: Intro to Academic Writing textbook	
6/18	Focusing on the Discussion / Conclusion	
6/25	Discussion / Conclusion design	
7/2	Writing workshop: Intro to Academic Writing textbook	
7/9	Review of the target article "Patients' Perceptions of the Benefits of Pharmaceutical Care."	
7/16	Final oral presentation of the above article	