

薬科学専攻修士課程

平成 26 年度 授業計画

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。

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。

なお薬科学専攻修士課程においては、副指導教員制度を設け、主指導教員（指導教授または准教授）とともに課題研究と論文作成指導にあたる。副指導教員は、対象学生が所属する教室とは別の教室または研究室の研究科委員とする。

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：修士（薬科学）

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

1. 研究分野

本大学院薬学研究科薬科学専攻修士課程は次に示す 7 研究分野からなっている。

薬品分析化学、生薬学、創薬有機化学、創薬生化学、分子衛生化学、分子創剤制御学、生体機能制御学

2. 講義

- (1) 別表による 7 科目の選択講義は、1～2 年次に 3 科目 6 単位以上の修得が必要である。
- (2) 「英語特論 I、II」は 1 年次の必修科目で、2 科目 4 単位の修得が必要である。
- (3) 「演習」及び「実習」は所属教室において行う。演習は 4 単位、実習は 6 単位の修得が各々必要である。

別表

薬学研究科薬科学専攻修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	備 考
	必 修	選 択		
創薬有機化学特論		2	1・2	平成26年度 開講
薬品分析化学特論		2	1・2	平成27年度 開講予定
生薬学特論		2	1・2	平成27年度 開講予定
創薬生化学特論		2	1・2	平成26年度 開講
分子衛生化学特論		2	1・2	平成27年度 開講予定
分子創剤制御学特論		2	1・2	平成27年度 開講予定
生体機能制御学特論		2	1・2	平成26年度 開講
英語特論Ⅰ	2		1前	
英語特論Ⅱ	2		1後	
演習Ⅰ	1		1前	
演習Ⅱ	1		1後	
演習Ⅲ	1		2前	
演習Ⅳ	1		2後	
基礎実習	3		1前	
応用実習	3		1後	
課題研究	10		2	
要修得単位数	24	6		

【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3科目6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）

月	火	水	木	金
		英語特論 I		創薬有機化学特論
		生体機能制御学 特論	創薬生化学特論	

平成 26 年度薬学専攻 授業日程（後期）

月	火	水	木	金
英語特論 II				

4 月 8 日（火）講義開始

専門科目は、選択する科目の履修申請を、所定の期日までに所定の用紙にて本学薬学事務課まで行うこと。

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。

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) 専門科目は、7科目(いずれも2単位)を開講する。以上の内3科目6単位以上を1～2年次に修得する。
- (2) 英語特論は必修で、IとIIが各々2単位である。これら2科目合計4単位を1年次に修得する。

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。以下に、演習と実習の具体的内容の例を示す。

- 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い、その成果を修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、本課程では薬学関連領域で医薬品創製に関する研究を介し、人類の健康と福祉に寄与する薬学研究者を養成する。

修了までの道のり

薬学研究科 薬科学専攻 修士課程

講義科目区分	1年次		2年次	
	前期	後期	前期	後期
基礎科目(必修科目) 4単位	英語特論 I	英語特論 II		
専門科目(選択科目) 6単位以上	選択科目で2年間の内、3科目6単位以上の修得が必要			
	薬品分析化学特論 生薬学特論 創薬有機化学特論 創薬生化学特論 分子衛生化学特論 分子創剤制御学特論 生体機能制御学特論		薬品分析化学特論 生薬学特論 創薬有機化学特論 創薬生化学特論 分子衛生化学特論 分子創剤制御学特論 生体機能制御学特論	
演習科目(必修科目) 4単位	演習 I	演習 II	演習 III	演習 IV
研究(必修科目) 実習 6単位 課題研究 10単位	基礎実習	応用実習	課題研究	

修士学位論文発表

修士学位記授与

演習 I : 所属教室が開講するセミナーにて、研究テーマに関係する学術論文の検索方法およびその読み方についての指導を受ける。

演習 II : 研究テーマに関連する論文検索を行い、セミナーで紹介(発表)できるようにする。発表では内容を纏めた資料を作成し、教員および大学院生に提示する。発表内容に関する質疑応答が出来るようにする。

演習 III : 研究テーマでの実験データの解析(統計処理など)の指導を受ける。引用文献などの資料も併せて実験内容を纏め、セミナーにて発表できるようにする。学会発表会を想定し、質問への応答が出来るようにする。

演習 IV : 学位論文審査での提出論文を作成するための研究結果を纏め、論文の構築を検討する。研究成果を学会で発表するための要旨作製し、口頭およびポスター形式での学会発表が出来るようにする。

基礎実習 : 化学物質の取扱い、実験動物の取扱い等について、研究テーマの実験を行うための基礎知識の指導を受ける。その後、研究テーマに関する実験に関する手技の修得を行う。

応用実習 : 基礎実習にて学んだ手技で得られたデータを解析し、実験技術の確認を行う。実験結果を演習 II で発表し、指導教員との意見交換で改善点などを検討し、再現性が高い実験操作を行い、かつ精度の高いデータを出せる実験が出来るようにする。

平成26年度 薬科学専攻講義予定表(案)

講義時間 無印 9:30～11:00

● 11:10～12:40

◆ 14:00～15:30

講義室 3102大学院講義室
 医201講義室(医療薬学棟2F)
 2143講義室(医療薬学棟4F)

* 外部講師

【前期】

水曜日		水曜日		木曜日		金曜日	
英語特論 I		生体機能制御学特論		創薬生化学特論		創薬有機化学特論	
3102大学院講義室		3102大学院講義室		3102大学院講義室		3102大学院講義室	
月 日	担当者	月 日	担当者	月 日	担当者	月 日	担当者
4/9	Miller	4/9	●大友	4/10	◆野水	4/11	三浦
4/16	Miller	4/16	●山田(純)	4/17	◆野水	4/18	三浦
4/23	Miller	4/23	●三部*	4/24	◆野水	4/25	三浦
4/30	Miller	4/30	●藤多*	5/1	◆大野	5/2	林(良)
5/7	Miller	5/7	●立川	5/8	◆大野	5/9	林(良)
5/14	Miller	5/14	●田野中	5/15	◆松本	5/17	林(良)
5/21	Miller	5/21	●中村	5/22	◆大野	5/23	松本
5/28	Miller	5/28	●市田	5/29	◆佐藤	5/30	松本
6/4	Miller	6/4	●杉山	6/3	◆佐藤*	6/6	松本
6/11	Miller	6/11	●平野	6/9	※常深*	6/13	横松
6/18	Miller	6/18	●石橋	6/19	◆高木	6/20	横松
6/25	Miller	6/25	●林	6/26	◆高木	6/27	横松
7/2	Miller	7/2	●記述試験	7/3	◆高木	7/4	宮岡
7/9	Miller			7/10	◆試験	7/11	宮岡
7/16	Miller			7/17	◆予備日	7/18	記述試験

*三部 篤
 岩手医科大学薬学部
 薬剤治療学講座 教授

*藤多 哲朗
 京都大学名誉教授

*注:6/3は火曜日

*注:6/9は月曜日(16:30-18:00)
 常深先生
 東京女子医科大学
 皮膚科講師

【後期】

月曜日	
英語特論 II	
医療棟4F 2143講義室	
月 日	担当者
9/29	◆Mclnnis
10/6	◆Mclnnis
10/20	◆Mclnnis
10/27	◆Mclnnis
11/10	◆Mclnnis
11/17	◆Mclnnis
12/1	◆Mclnnis
12/8	◆Mclnnis
12/15	◆Mclnnis
12/22	◆Mclnnis
1/19	◆Mclnnis
1/26	◆Mclnnis
2/2	◆Mclnnis
2/9	◆Mclnnis
2/16	◆Mclnnis

生体機能制御学特論

1年次前期2単位

担当者：立川英一、 田野中浩一、市田公美、平野俊彦、山田純司、大友隆之、中村真希子、杉山健太郎、林明子、石橋智子、藤多哲朗、三部篤

■学習目標 (GIO)

医薬品創製の基礎となる開発研究過程やその基本的考え方について理解するために、医薬品開発で重要な薬理学、生化学、機能形態学、病態生理学などの基礎知識および最新の研究成果について学ぶ。

■行動目標 (SBOs)

1. 肥満症・メタボリック症候群の病態生理と治療法について説明できる。
2. 糖尿病の病態生理と薬物治療について説明できる。
3. ゲノム創薬の手法および標的として見いだされた遺伝子の生体内機能解析法および遺伝子改変動物について解説できる。
4. 免疫抑制薬FTY720 (フィンゴリモド) の開発経緯について概説できる。
5. カテコールアミンの生理作用、薬理作用と関連疾患、およびその治療薬について説明できる。
6. 正常および心疾患での心筋エネルギー代謝について説明できる。
7. タンパク質工学の基本的手法について概説できる。
8. 高尿酸血症の病因と病態生理について説明できる。
9. 臓器移植の個別免疫抑制薬物療法について説明できる。
10. 各種自己免疫疾患の病態と個別免疫抑制薬物療法について説明できる。
11. 神経細胞とグリア細胞の相互作用機序について概説できる。
12. 末梢神経の脱髄性疾患の病態について概説できる。

■授業内容

(回数、講義内容、および担当者と対応SBO)

1. 肥満症・メタボリック症候群の病態生理と治療法 (大友) (1)
2. 糖尿病の病態生理と薬物治療 (山田) (2)
3. 遺伝子改変動物を用いた疾患研究とゲノム創薬 (三部) (3)
4. 免疫抑制薬FTY720 (フィンゴリモド) の開発経緯 (藤多) (4)
5. カテコールアミンの生理作用、薬理作用と関連疾患、およびその治療薬 (立川) (5)
6. 心疾患の病態生理と心筋エネルギー代謝 (田野中) (6)
7. タンパク質工学の基本的手法 (中村) (7)
8. 高尿酸血症の病因と病態生理 (市田) (8)
9. 臓器移植の概要と、腎移植における個別免疫抑制薬物療法の実際およびその臨床的意義を論じる。 (杉山) (9)
10. 各種自己免疫疾患の病態を概説し、個別免疫抑制薬物療法の臨床的意義を述べる。 (平野) (10)
11. 神経細胞とグリア細胞の相互作用機序 (石橋) (11)
12. 末梢神経の脱髄性疾患の病態 (林) (12)
13. 記述試験

■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供する。

創薬生化学特論

1 年次前期 2 単位

担当者：大野尚仁、野水基義、佐藤 隆、高木教夫、常深祐一郎（東京女子医大）、
松本明子（東京薬科大学客員研究員）

■学習目標 (GIO)

今世紀に入って、生化学に関わる分子、現象、しくみに関する知識は爆発的に増えた。医療への貢献も目覚しく、難治性疾患の中には治療法が革命的に変化したものもある。この流れは益々強く・大きくなっている。本特論では、これらの変化がどのように創薬に関わるか、実例を示しながら紹介する。それらの知識が、学生個々の研究テーマの伸展に何らかのアイデアを提供できることを期待している。

■行動目標 (SBOs)

1. ペプチド科学の基礎と再生医療への応用について概説できる。
2. タンパク質製剤について概説できる。
3. 病態に関連した基底膜の構成成分とその機能について概説できる。
4. 各種疾患を引き起こす免疫学的な機序について概説できる。
5. 感染免疫の観点から自然免疫受容体とシグナル伝達ならびにサイトカインネットワークについて概説できる。
6. 病原体のゲノム構造ならびにたんぱく質発現系について概説できる。
7. 神経系・内分泌系と連動する免疫現象を基礎的・臨床的データを見ながら概説できる。
8. 細胞外マトリックス (ECM) の役割と代謝異常症について概説できる。
9. ECM を標的分子とした再生医療および治療・予防薬の開発研究について概説できる。
10. 皮膚バリアー機能とその破綻に関連した皮膚疾患について概説できる。
11. 神経変性疾患を理解する上での神経系の構造と機能について概説できる。
12. 神経変性疾患の発症を遺伝子レベルで概説できる。
13. 神経変性疾患に対する治療法開発について、再生医療などの観点から概説できる。

■授業内容

(回数、講義内容、および担当者と対応 SBO)

1. ペプチド科学の基礎と応用 (野水) (1)
2. タンパク質の臨床応用 (野水) (2)
3. 基底膜の構造と機能 (野水) (3)
4. アレルギー・自己免疫概論 (大野) (4)
5. 感染免疫概論 (大野) (5)
6. 病原体ゲノムと免疫調節分子の特徴 (松本) (6)
7. 神経・免疫・内分泌 (大野) (7)
8. 細胞外マトリックス (ECM) の代謝異常症 (佐藤) (8)
9. ECM を標的分子とした再生医療および治療・予防薬の開発研究 (佐藤) (9)
10. 皮膚バリアー機能とその破綻に関連した皮膚疾患 (常深) (10)
11. 神経系の構造と機能 (高木) (11)
12. 神経系の構造と機能 (高木) (12)
13. 神経変性疾患と再生医科学 (高木) (13)
14. 記述試験

■成績評価方法

出席状況、受講態度 (SGD の討論内容なども含む)、レポート、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。

創薬有機化学特論

1 年次前期 2 単位

担当者： 横松力，林良雄，松本隆司，宮岡宏明，三浦剛

■学習目標 (GIO)

有機合成化学を基盤とする近年の創薬化学の進歩はめざましく、医薬品分子創製の新しい概念や手法が次々に構築されている。そこで本特論では、これらの新技術を具体的な創薬研究を通じて解説すると共に、その創薬基盤を担う有機合成化学の考え方について学ぶ。

■行動目標 (SBOs)

1. 水中での有機合成反応について概説できる。
2. 有機反応でのリサイクル技術について概説できる。
3. 環境に優しい有機合成反応について概説できる。
4. ペプチド合成（固相合成を含む）について概説できる。
5. 酵素阻害剤の設計概念を概説できる。
6. 有機分子の立体化学について概説できる。
7. 立体制御反応の基本概念について概説できる。
8. 不斉合成について概説できる。
9. 主な官能基の生物学的等価構造を概説できる。
10. 薬理活性を高めるための配座制御方法を概説できる。
11. 創薬におけるピリビレジド構造の役割を概説できる。
12. 海洋生物由来の医薬品について、具体例を挙げて説明できる。
13. 海洋天然物の立体選択的な合成について概説できる。

■授業内容

(回数、講義内容、および担当者と対応 SBO)

1. 水中での有機合成反応（三浦）(1)
2. 有機合成化学におけるリサイクル技術（三浦）(2)
3. 環境調和型有機合成化学（三浦）(3)
4. ペプチド合成（林）(4)
5. 固相有機合成化学（林）(4)
6. 酵素阻害剤の創薬化学（林）(5)
7. 有機立体化学（松本）(6)
8. 立体制御反応（松本）(7)
9. 不斉合成反応（松本）(8)
10. 等価置換に基づく分子の変換（横松）(9)
11. 立体配座規制による分子の変換（横松）(10)
12. 芳香環とピリビレジド構造（横松）(11)
13. 海洋生物からの医薬品の創製（宮岡）(12)
14. 生物活性海洋天然物の立体選択的合成（宮岡）(13)
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

各講義においてプリント配布

【英語特論 I】 英語によるプレゼンテーション

担当： Miller, Kevin (kjmiller@tsurumi-u.ac.jp)

○講義室 教育 3 号館 3102 講義室 ○講義日 水曜日 9:30~11:00

このコースでは、科学的な内容について英語でのプレゼンテーションが出来るようになることを目標に、英語をもちいて発表するための演習を総合的に行なう。簡単な語法、表現のエクササイズに始まり、特に自分の意見を効果的に表現する方法を練習する。英語のプレゼンテーション原稿を作成すると同時に、それを Power Point を使って発表する。毎回、語法、表現のエクササイズと同時に、受講者が書いた英文を提示しながら、いっしょに英語表現を考えるワークショップも行なう。

週	項目	内容
1	Presentation 1 intro	policies; email; blogging; current issues; 1st assignment
2	Current issues in pharmacy	discussion; presentation 1 sample; writing guidelines
3	Current issues discussion	discussion; writing exercise
4	Current issues discussion	1A writing due; discussion; writing exercise
5	Presentation 2 intro	1A writing returned; 1B writing due; Procedure (2) intro
6	Presentation 1 Group A	Presentations w/ Ppt; 1B writing returned; Proc. (2) sample
7	Presentation 1 Group B	Presentations w/ Ppt; 2A writing due; writing exercise
8	Presentation 3 intro	2A writing returned; 2B writing due, Opinion (3) intro
9	Presentation 2 Group A	Presentations; 2B writing returned; Opinion (3) sample
10	Presentation 2 Group B	Presentations; 3A writing due; writing exercise
11	Writing workshop	3A writing returned; 3B writing due; writing exercise
12	Presentation 3 Group A	Presentations; 3B writing returned; writing exercise
13	Presentation 3 Group B	Presentations; final feedback; current issues discussion
14	Current issues wrap up	Current issues discussion; review; wrap up

教材： 必要な教材、課題は授業中に配布する。

プレゼンテーションについて

トピック： 薬品、医療、健康、その他の問題について、自分の評価や意見を論理的に、説得力を持って論じた内容。

ページ数： 2 ページ(600 words)程度、他の宿題も含めて、提出物はワープロで印刷したものとする。表紙は不要。

初稿： 期日までに論文の初稿を提出し、返された原稿を書き直して最終稿とする。

授業課題： 課題をプロジェクターで提示できるように、作成した英文をあらかじめ E メールで、上記アドレスまで送信しておくこと。件名に「東薬 /名前(ローマ字で)」を入れる。

評価：

プレゼンテーション・ライティング	40%
プレゼンテーション・パフォーマンス	20%
授業中や宿題として行なう小課題	20%
出席・ディスカッション参加	20%

【英語特論Ⅱ】 Course Title: Epidemic!

担当者 : Donna McInnis

■学習目標(GIO)

Quick to spread and develop resistance to medical intervention, new strains of microbes pose a growing threat to global health. How does overuse of antibiotics actually encourage more lethal strains of diseases believed to be conquered? How can the media successfully inform the public without causing panic? And should personal rights be curtailed during epidemics? In this course we will examine the biological, ecological, and cultural factors influencing the causes, spread, and control of infectious diseases. Students will engage in case study and role-play to critically think about the real challenges that we face and to work creatively to come up with solutions and alternatives to coping with these challenges not only in the classroom but in their future professional lives.

■行動目標(SBOs)

Students will have the opportunity to actively improve their study skills and engage in the following skill areas:

1. Listening and Note making
2. Note making from Reading
3. Reading for Discussion and Role-Play
4. Vocabulary Building
5. Building Confidence in English
6. Writing Summary and Reaction
7. Research Skills
8. Internet Research
9. Independent Study

■講義内容

Week 1: Introduction to Course

(対応 SBO1~9. 毎回の Scenario の例を通じて SBO1~9 を総合的に訓練する)

Weeks 2-4: Scenario 1

Weeks 5-7: Scenario 2

Weeks 8-10: Scenario 3

Weeks 11-13: Scenario 4

Weeks 14-15: Presentations and Conclusion to Course

■成績評価方法

Attendance, Homework, Preparation for Class, In Class Participation (speaking and working together), Final Project - Research