

薬科学専攻
修士課程
平成 25 年度授業計画

平成 25 年 4 月 1 日

東京薬科大学大学院薬学研究科

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は次に示す 7 研究分野からなっている。

創薬有機化学、生薬学、薬品分析化学、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、2 年間で 3 科目 6 単位以上の修得が必要である。

(2) 「英語特論」は修士課程 1 年次の必修科目である。

(3) 「演習」及び「実習」は所属教室において行う。

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 開講予定 |
| 薬品分析化学特論 | | 2 | 1・2 | 平成 25 年度 開講 |
| 生薬学特論 | | 2 | 1・2 | 平成 25 年度 開講 |
| 創薬生化学特論 | | 2 | 1・2 | 平成 26 年度 開講予定 |
| 分子衛生化学特論 | | 2 | 1・2 | 平成 25 年度 開講 |
| 分子創剤制御学特論 | | 2 | 1・2 | 平成 25 年度 開講 |
| 生体機能制御学特論 | | 2 | 1・2 | 平成 26 年度 開講予定 |
| 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、在学期間中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 25 年度薬科学専攻 授業日程（前期）

| 月 | 火 | 水 | 木 | 金 |
|----------|---------------|-----------|-------|----------|
| 分子衛生化学特論 | 分子創剤制御学 特論 | 英語 I 【必修】 | 生薬学特論 | 薬品分析化学特論 |
| | | | | |

平成 25 年度薬科学専攻 授業日程（後期）

| 月 | 火 | 水 | 木 | 金 |
|---|---|---|------------|---|
| | | | 英語 II 【必修】 | |

4月9日（火）講義開始

平成25年度 薬科学専攻講義予定表

講義時間 無印 9:30～11:00
 ● 11:10～12:40
 ◆ 14:00～15:30

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】

| 月曜日 | | 火曜日 | | 水曜日 | | 木曜日 | | 金曜日 | |
|------------|-----|------------|------|------------|--------|------------|-----|------------|-----|
| 分子衛生化学特論 | | 分子創剤制御学特論 | | 英語特論 I | | 生薬学特論 | | 薬品分析化学特論 | |
| 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 | | 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 | 月日 | 担当者 |
| 4/15 | 早川 | 4/9 | 畝崎 | 4/17 | Miller | 4/11 | 一柳 | 4/12 | 渋沢 |
| 22 | 早川 | 16 | 畝崎 | 24 | Miller | 18 | 一柳 | 19 | 柳田 |
| 5/13 | 早川 | 17 | ◆菅谷* | 5/1 | Miller | 25 | 竹谷 | 26 | 柳田 |
| 20 | 藤野 | 23 | 高島 | 8 | Miller | 5/2 | 竹谷 | 5/10 | 東海林 |
| 27 | 平野 | 30 | 高島 | 15 | Miller | 16 | 一柳 | 17 | 楠 |
| 27 | ●平野 | 5/1 | ◆新楨 | 22 | Miller | 23 | 一柳 | 24 | 望月* |
| 6/3 | 別府 | 1 | ◆新楨 | 29 | Miller | 30 | 横須賀 | 31 | 高橋 |
| 10 | 別府 | 5/7 | 瀬田 | 6/5 | Miller | 6/6 | 黒田 | 6/7 | 小谷 |
| 17 | 平塚 | 14 | 井上 | 12 | Miller | 13 | 黒田 | 14 | 袴田 |
| 17 | ●平塚 | 21 | 井上 | 19 | Miller | 20 | 横須賀 | 21 | 古田 |
| 24 | 平塚 | 28 | 井上 | 26 | Miller | 27 | 竹谷 | 28 | 古田 |
| 7/1 | 平塚 | 6/20 | 山田 | 7/3 | Miller | 7/4 | 蓮田 | 7/5 | 横川 |
| 1 | ●平塚 | 27 | 高柳 | 10 | Miller | 11 | 三巻 | 12 | 柴崎 |
| 8 | 平塚 | | | 17 | Miller | 18 | 三巻 | | |

*菅谷
 中外製薬株式会社
 臨床企画推進部

*望月 直樹
 アサヒグループ
 ホールディングス株式会社
 食の安全研究所長

【後期】

| 木曜日 | |
|---------------|---------|
| 英語特論 II | |
| 医療棟4F 2143講義室 | |
| 月日 | 担当者 |
| 9/26 | Mclnnis |
| 10/3 | Mclnnis |
| 10 | Mclnnis |
| 17 | Mclnnis |
| 24 | Mclnnis |
| 31 | Mclnnis |
| 11/14 | Mclnnis |
| 21 | Mclnnis |
| 28 | Mclnnis |
| 12/5 | Mclnnis |
| 12 | Mclnnis |
| 19 | Mclnnis |
| 1/9 | Mclnnis |
| 16 | Mclnnis |

【薬品分析化学特論】

講義のねらい： 医薬品の創生・品質管理に必須な分析技術やバリデーション、
生体分子の分離分析、ゲノム解析、血中薬物濃度のモニタリングなど、
分析化学の動向を理解する。

| 月 日 | 担当者 | 項 目 | 講 義 内 容 |
|------|------|----------------------------------|---|
| 4/12 | 渋 沢 | 各種液体クロマトグラフ法の特徴と分離機構 | 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。 |
| 19 | 柳 田 | クロマトグラフィーによる分離・検出技術の最前線 | 高性能化が著しい近年のクロマトグラフィー技術（LC, GC, CE）における最新の分離モード、カラム、検出システム等について概説する。 |
| 26 | 柳 田 | 物質間相互作用の解析法 | 水系溶媒中での薬物や生体分子間の相互作用を理解・解析する上で必要な知識と分析技術について概説する。 |
| 5/10 | 東海林 | バイオセンサーによる生体分子の計測技術 | 生体内に内在する極微量の分子を計測するために必須となる“シグナル増幅”について解説する。 |
| 17 | 楠 | 酸の測定 | 酸の測定は、医薬品や生体成分の定量、酵素の活性測定などのために繁用されている。最近開発した電流検出型センサーの研究経緯を含めて紹介する。 |
| 24 | 望 月* | LC-MS/MS、LC-TOF-MSを用いる食品リスク物質の分析 | 近年、LC-MS/MS、LC-TOF-MSの発展は著しく、簡便に目的成分の定性や定量分析を行うことが可能となってきた。食の安全に関する分析技術開発に関して、酒類及び飲料を製造する第一線の企業の視点から、社会的な背景を踏まえた最新の動向を紹介する。 |
| 31 | 高 橋 | 分析法バリデーション | ICH及びFDAの指針を例に、分析法の妥当性を実験的に示す方法（分析法バリデーションのやり方）を学ぶ。 |
| 6/7 | 小 谷 | 遺伝子とタンパク質のハイスループット分析技術 | 測定のハイスループット化・高感度化のためにマイクロチップが活用されている。遺伝子DNAの変異検出やタンパクの解析に用いられる最近のマイクロチップ分析技術を紹介する。 |
| 14 | 袴 田 | 細胞・組織医薬品の分析法 | 化学分析を主体とした従来の薬品分析の概要を理解した上で、バイオテクノロジー応用医薬品や生物起源由来医薬品の分析の考え方を理解する。 |

| | | | |
|-----|-----|------------------------------------|--|
| 21 | 古 田 | 薬物動態解明のための安定同位体の利用I：分析学的内標準物質 | 重水素，C-13，N-15などの安定同位体で標識された薬物や生理活性物質は，GC/MS，LC/MSの高感度・高精度分析を可能とする優れた内標準物質である．本講義では，質量分析に利用される安定同位体標識体の基準と現状，同位体希釈質量分析法の利点とその限界について考察する． |
| 28 | 古 田 | 薬物動態解明のための安定同位体の利用II：生物学的内標準物質 | 安定同位体で標識された薬物や生理活性物質は，生物学的内標準物質としてヒトに投与され，代謝・体内動態研究に応用される．本講義では，GC/MSやLC/MSによる血中・尿中薬物濃度の定量限界と測定値の扱い方，医薬品開発や代謝異常症診断薬の開発の過程で検討された薬物と代謝物の分析例について解説する． |
| 7/5 | 横 川 | 血中薬物濃度モニタリングI：採血法と血中濃度測定法 | 安全かつ有効な薬物治療を実施するために，血中薬物濃度モニタリング（TDM）は重要な役割を果たしているが，信頼度の高い分析結果を得るためには多くの注意事項がある．本講義では，TDMの意義を概説し，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． |
| 12 | 柴 崎 | 血中薬物濃度モニタリングII：分子標的薬の血中濃度の測定法とその実際 | 近年，癌治療における新規分子標的薬の開発には目覚ましいものがある．分子標的薬は従来の化学療法剤とは異なり癌細胞に特異的に作用するが，薬物ごとに異なる副作用が出現する．分子標的薬の正確な測定と体内動態の把握は，安全で有効な癌治療に欠くことができない．本講義では，分子標的抗癌剤の血中濃度の測定法とその実際について解説する． |

各講義の最後にテーマを与え、毎回レポートを提出させるか、試験を行う。

*アサヒグループホールディングス（株）食の安全研究所所長

【生薬学特論】

薬科学大学院生薬学特論として、生薬・天然物化学の研究手法、生薬・天然物からの医薬品開発例、漢方の基礎などを、最近の研究成果を含めてわかりやすく講義する。

| 月／日 | 担当者 | 項目 | 講義内容 |
|------|-----|------------------|---|
| 4／11 | 一 柳 | 生薬成分の分離と構造決定 I | 生薬の薬効成分の分離・精製法と、各種機器分析による構造決定法について概説する。 |
| 4／18 | 一 柳 | 生薬成分の分離と構造決定 II | |
| 4／25 | 竹 谷 | 生薬成分の生合成 I | 多種多様な化合物が、生薬をはじめとする天然物から単離・構造決定されている。一見、複雑にみられる化合物も基本的な生合成ルートから生成されていることを紹介するとともに、基本骨格に各種置換基、官能基などが位置特異的に存在する理由についても概説する。 |
| 5／ 2 | 竹 谷 | 生薬成分の生合成 II | |
| 5／16 | 一 柳 | 生薬成分の分離と構造決定 III | 生薬・天然物由来医薬品の有機化学的合成法による医薬品供給例を紹介するとともに、構造活性相関を基盤としたアナログ合成例についても概説する。 |
| 5／23 | 一 柳 | 生薬成分の分離と構造決定 IV | |
| 5／30 | 横須賀 | 生薬の歴史と医薬品開発 I | 生薬からの医薬品開発の歴史を紹介し、医薬品開発における生薬の重要性を概説する。 |
| 6／ 6 | 黒 田 | 生薬の生物活性と化学構造 I | 生薬の生物活性と活性を指標とした生薬成分の単離・構造決定例を概説し、生薬含有成分をシーズとした医薬品開発例を紹介する。 |
| 6／13 | 黒 田 | 生薬の生物活性と化学構造 II | |

| | | | |
|--------|-----|----------------|---|
| 6 / 20 | 横須賀 | 生薬の歴史と医薬品開発 II | 医薬品開発における生薬の重要性を、最近の研究例をもとに概説する。 |
| 6 / 27 | 竹谷 | 生薬成分の医薬品開発への応用 | 生薬・天然物から新規医薬品リード化合物を探索するためのフィールド調査法や、生薬・天然物に含まれる生物活性成分の分離・精製法などについて、実例をあげて紹介する。 |
| 7 / 4 | 蓮田 | 生薬成分の生物学的評価法 | ELISA法を用いた生薬成分の分析例や、生薬成分の体内動態解析例を紹介する。 |
| 7 / 11 | 三巻 | 漢方薬の基礎 | 虚・実、表・裏、寒・熱、気・血・水など、漢方の基本的な病態の捉え方と代表的な漢方処方について概説する。 |
| 7 / 18 | 三巻 | 総括的評価 | 13回の講義内容について論述試験を実施し、総括的評価（合否判定）を行う。 |

【分子衛生化学特論】

主題 「環境ストレスの生体影響と生体応答・生体防御機構」

| 月日 | 担当者 | 項目 | 講義内容 |
|------|------------|---------------|--|
| 4/15 | 早 川 | 酸化ストレス (1) | ヒトは酸素なしでは生きられないが、一方で酸素は反応性の高い活性酸素となり、生体を傷害する。生体にとっての酸素の功罪について概説する。 |
| 4/22 | 早 川 | 酸化ストレス (2) | 活性酸素が生理的、病的条件下でどのように産生されるかを解説するとともに、酸素レベルの低下がもたらす“低酸素ストレス”についても紹介する。 |
| 5/13 | 早 川 | 酸化ストレス (3) | 活性酸素がセカンドメッセンジャーとして細胞内情報伝達に関わっているとする報告について、NF- κ B シグナル、JNK シグナルを中心に紹介する。 |
| 5/20 | 藤 野 | 肝硬変・肝再生と核内受容体 | 低酸素ストレス下で増悪する肝硬変の進行と肝再生の双方の過程で重要な役割を担っている核内受容体 FXR について概説し、FXR を標的にした肝硬変治療と肝再生医療戦略について紹介する。 |
| 5/27 | 平 野 1 限 | 放射線とその生体影響 | 環境放射線の生体への影響について、その特徴・作用機序を解説する。また、放射線の生物学的作用を修飾する諸因子、及び放射線に対する細胞の応答・防御の分子メカニズムについて概説する。 |
| | 平 野 2 限 | 放射線を正しく怖がるには | 今、福島原発事故により、放射線の健康への影響が懸念される。そこで放射線基礎医学・防護学の見地から「正しい怖がり方」について概説する。 |
| 6/3 | 別 府 | 生体防御機構 (1) | 酸化ストレスをはじめ、各種の環境ストレスはタンパク質、リン脂質、DNA などの生体成分を傷害し、変性させる。一方、生体にはそれら変性成分を分解したり、修復したりする酵素や機能タンパク質が存在する。生体成分の変質変性とその分解・修復について概説する。 |

| 月日 | 担当者 | 項目 | 講義内容 |
|------|------------|------------|---|
| 6/10 | 別 府 | 生体防御機構 (2) | 生体には、体外から侵入する異物を認識・除去して身を守る免疫系だけでなく、体内で発生する変性タンパク質や変性細胞、老化細胞、死細胞（アポトーシス細胞）などを認識して細胞内に取り込み、分解除去する仕組みもある。主にマクロファージによるこうした変性タンパク質や死細胞の認識除去機構および病態との関連等を解説する。 |
| 6/17 | 平 塚 1 限 | 分子毒性学 (1) | 医薬品相互作用による薬害としては世界最大規模であった「ソリブジン薬害」の発生原因を述べるとともに、5-FU 系抗癌剤療法の問題点とその対応について述べる。 |
| | 平 塚 2 限 | 分子毒性学 (2) | 薬物代謝酵素が関与する薬物の副作用発現機序が最近のトキシコキネティクス研究を通じて判明してきた。その代表例について薬物の応答性の個体差に関係する遺伝子多型の面から、具体例を示しつつ概説する。 |
| 6/24 | 平 塚 | 分子毒性学 (3) | 「ヒトの酸化ストレスに対する生体防御戦略とは何か？」薬物代謝と分子毒性学の視点から具体例を示しつつ解説する。 |
| 7/1 | 平 塚 1 限 | 分子毒性学 (4) | 「新薬開発において今何が問題なのか？」薬物代謝と分子毒性学の視点から具体例を示しつつ解説する。 |
| | 平 塚 2 限 | 分子毒性学 (5) | 創薬における新たなボトルネックである特異体質性薬物毒性の発現機序とその回避の戦略について概説する。 |
| 7/8 | 平 塚 | 試 験 | |

【分子創剤制御学特論】

総合テーマ

講義のねらい：

創薬の現場では、ゲノム創薬、HTS、3D Drug Design などの画期的な創薬技術が導入され、スピード化と合理的な研究開発が進められている。その中で分子創剤制御学は、創薬の探索研究、製剤化研究、DDS の開発、ADME/Tox 研究などの創薬研究分野で重要な役割を果たしている。さらに、薬効および毒性評価、最適投与計画設計などの臨床研究分野でも必要不可欠な学問領域である。

本講義では、近年の医薬品開発における最新の研究成果を紹介する。

| 月日 | 曜日 | 時間 | 講師 | 内容 |
|------|----|-------------|--------------------------|--|
| 4/9 | 火 | 9:30~11:00 | 畝崎 | がん標的療法における DDS 製剤の現状と開発 |
| 4/16 | 火 | 9:30~11:00 | 畝崎 | がん療法の新しい治療戦略 |
| 4/17 | 水 | 14:00~15:30 | 菅谷 ¹⁾ (新槇) | 医薬品生産特論として開講 抗体医薬・分子標的薬開発の現状と展望 |
| 4/23 | 火 | 9:30~11:00 | 高島 | DDS 技術を取り入れた製剤化研究 |
| 4/30 | 火 | 9:30~11:00 | 高島 | LCM、ジェネリック医薬品における製剤化研究 |
| 5/1 | 水 | 14:00~15:30 | 新槇 | 医薬品生産特論として開講 Immunomodulator としてのリポソーム(1) |
| 5/1 | 水 | 15:30~17:00 | 新槇 | 医薬品生産特論として開講 Immunomodulator としてのリポソーム(2) |
| 5/7 | 火 | 9:30~11:00 | 瀬田 | 医薬品開発における製薬技術の役割 |
| 5/14 | 火 | 9:30~11:00 | 井上 | 遺伝子多型と薬物間相互作用：分子基盤に基づく薬物動態の変動要因 |
| 5/21 | 火 | 9:30~11:00 | 井上 | 創薬における薬物動態(1)：薬物動態の評価と予測に基づく創薬 |
| 5/28 | 火 | 9:30~11:00 | 井上 | 創薬における薬物動態(2)：トランスポーターを標的とした創薬とその展望 |
| 6/20 | 木 | 10:30~13:00 | 山田 | 臨床薬理学特論として開講 薬剤評価学(1) |
| 6/27 | 木 | 10:30~13:00 | 高柳 | 臨床薬理学特論として開講 薬剤評価学(2) |

() 本学担当教員

1)：中外製薬(株) 臨床企画推進部

【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!

Course Description:

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.

Basic Class Schedule:

Week 1: Introduction to Course

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

Goals and Objectives

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

- Listening and Note making
- Note making from Reading
- Reading for Discussion and Role-Play
- Vocabulary Building
- Building Confidence in English
- Writing Summary and Reaction
- Research Skills
- Internet Research
- Independent Study