

平成 29 年度医科学専攻共通科目
共通基礎科目 実習（旧コア実習）概要

1). 大学院生が所属する教育研究分野(*1), 又は実習を担当する分野(*2)における実習により単位認定可能な実習項目（1～8）

(*1)「大学院生が各教育研究分野における実習で単位認定可能な実習項目早見表」を参照

(コア実習項目)	(*2) (実習担当分野)
1. 組換え DNA 技術実習	分子生物学
2. 生体物質の調製と解析実習	生化学
3. 薬理学実習	薬理学
4. ウイルス学実習	臨床ウイルス学
5. 免疫学実習	細胞生理学
6. 顕微鏡試料作成法実習	病理学
7. ゲノム医学実習	分子脳科学
8. 共焦点レーザー顕微鏡実習	神経情報伝達学

2). 実習を担当する教育研究分野においてのみ単位認定可能な実習項目（9～12）

(コア実習項目)	(実習担当分野)
9. 疾患モデルの遺伝解析実習	細胞分子医学（H29 年度は実施しません。）
10. 神経回路標識法実習	神経発生学（H29 年度は実施しません。）
11. 分析化学実習	法医学
12. 臨床研究の研究計画書作成実習	生物統計学

1. 組換え DNA 技術実習

○担当分野： 分子生物学

○実習概要：

医科学研究における遺伝子操作の基礎となる組換え DNA 技術の基本的な技術について、ポリメラーゼ連鎖反応（PCR）法、大腸菌を用いた DNA のクローン化と解析と利用、種々のブロット法、培養哺乳動物細胞への遺伝子導入とその解析等を、実習あるいは一部見学することにより習得する。

○行動目標：

<ベーシック>

1. 組換え DNA 実験に用いられる基本的な酵素（制限酵素、DNA ポリメラーゼ、リガーゼ等）について、その使用法と性質が説明できる。
2. PCR 法による遺伝子断片の増幅の原理と方法が説明できる。
3. プラスミド DNA による大腸菌の形質転換と形質転換体の選抜ができる。
4. プラスミド DNA を大腸菌から単離できる。
5. プラスミド DNA の利用法が説明できる。
6. 単離したプラスミド DNA や PCR 産物の制限酵素地図が作成できる。

<アドバンスト>

7. Southern ブロット法と Northern ブロット法について、その原理と方法について説明できる。
8. 哺乳動物培養細胞へのレポーター遺伝子などの発現ベクターや siRNA の導入が、カチオン性脂質法などでできる。さらに、その機能や影響について解析ができる。
9. 種々のレポーター遺伝子の仕組みと使用法が説明できる。
10. RNA 干渉法の原理と方法と、その使用法が説明できる。

○実習実施場所： 分子生物学分野（研究棟D 1階・2階）

実習に関する連絡先

担当者： 片岡 徹

電話： 078-382-5385

電子メール： kataoka@people.kobe-u.ac.jp

○実習に要する期間：

<ベーシック> 1週間

<アドバンスト> 1週間

○1回あたりの受入可能人数： 3名

○履修の条件： 遺伝子組換え実験の従事者登録がある者

2. 生体物質の調整と解析実習

○担当分野： 生化学

○実習概要：

生体物質の調製と解析に関する基本的知識と手技を身につける。

○行動目標：

<ベーシック>

1. 種々の組織から生体物質を抽出する際の基本的注意事項を説明できる。
2. タンパク質を抽出する際の基本的事項を説明できる。
3. 脂質を抽出する際の基本的事項を説明できる。
4. 細胞分画法の基本的事項を説明できる。

<アドバンスト>

5. 生体物質から脂質を抽出できる。
6. 抽出した脂質を分離精製できる。
7. 分離した脂質を同定できる。
8. 脂質の有する物理化学的性質の特異性から生理機能を推測できる。

○実習実施場所： 生化学分野（研究棟B 5階）

実習に関する連絡先

担当者： 岡田 太郎

電話： 内線 5422

電子メール： okadat@med.kobe-u.ac.jp

○実習に要する期間：

<ベーシック> 2日間 <アドバンスト> 2日間

○1回あたりの受入可能人数： 5名程度

○履修の条件： 特になし

3. 薬理学実習

○担当分野： 薬理学

○実習概要：

薬物の性質と取扱い，薬理実験の計画，実行，解釈，さらに薬理学における遺伝子組換え実験の意義を，実習あるいは一部見学することにより習得する。

○行動目標：

<ベーシック>

1. 薬物の作用分類，特異性，親和性を説明できる。
2. 薬理実験の用量反応曲線を説明できる。
3. 薬物の溶解と保存法を説明できる。
4. 薬物の薬物動態と投与方法を説明できる。
5. 薬理実験の対照群を説明できる。
6. 薬理実験を正しく計画，実行，解釈することができる。

<アドバンスト>

7. 薬物の反復投与による効果を説明できる。
8. 遺伝子組換え実験と比した薬理実験の長所と短所を説明できる。
9. 遺伝子組換え体を用いた薬理実験の有用性を説明できる。
10. 遺伝子組換え体を用いた薬理実験を正しく計画，実行，解釈することができる。

○実習実施場所： 薬理学分野（研究棟B 4階）

実習に関する連絡先

担当者： 古屋敷 智之

電話： 078-382-5443

電子メール： tfuruya@med.kobe-u.ac.jp

○実習に要する期間：

<ベーシック> 1週間

<アドバンスト> 3週間

○1回あたりの受入可能人数： 3名

○履修の条件： 動物実験と遺伝子組換え実験の従事者登録がある者

4. ウイルス学実習

○担当分野： 臨床ウイルス学

○実習概要：

ウイルスの培養，定量，性状解析及びウイルスに対する免疫応答ならびにウイルスの医科学研究への応用の仕方について実習する。

○行動目標：

<ベーシック>

1. 細胞培養が適切に行える。
2. ウイルスの増殖と力価の測定ができる。
3. ウイルスの同定ができる。
4. ウイルス遺伝子の解析ができる。

<アドバンスト>

5. 超遠心法によるウイルス精製の原理と方法の説明ができる。
6. 超遠心法や電子顕微鏡等を用いたウイルスの細胞内局在の解析が説明できる。
7. 組換えウイルスベクター（アデノウイルス，レンチウイルスなど）の作製の原理と方法が説明できる。

○実習実施場所： 臨床ウイルス学分野（研究棟B 4階）

実習に関する連絡先

担当者： 森 康子（西村 光広）

電 話： 078-382-6272

電子メール： ymori@med.kobe-u.ac.jp

○実習に要する期間：

<ベーシック> 3～5日間 <アドバンスト> 5日間

○1回あたりの受入可能人数： 5名

○履修の条件： 遺伝子組換え実験の従事者登録がある者

5. 免疫学実習

○担当分野： 細胞生理学

○実習概要：

免疫学的手法による抗原（蛋白質）の定性的・定量的解析法および細胞周期・アポトーシス解析法について実習する。

○行動目標：

<ベーシック>

1. 細胞培養と遺伝子導入ができる。
2. 免疫沈降法・SDS-PAGE法による抗原（蛋白質）の分離ができる。
3. ウェスタンブロット法による抗原（蛋白質）の検出ができる。
4. ELISA法による抗原（蛋白質）の定量が説明できる。

<アドバンスト>

5. TUNEL法によるアポトーシスの解析ができる。
6. フローサイトメーターを用いた細胞表面抗原の発現解析ができる。
7. フローサイトメーターを用いた細胞周期の解析ができる。

○実習実施場所： 細胞生理学分野（研究棟B 7階）

実習に関する連絡先

担当者： 西田 満、遠藤 光晴、林 真琴

電話： 078-382-5561

電子メール： nishita@med.kobe-u.ac.jp

mendo@med.kobe-u.ac.jp

hayamako@med.kobe-u.ac.jp

○実習に要する期間：

<ベーシック> 3日間

<アドバンスト> 3日間

○1回あたりの受入可能人数： 4名

○履修の条件： 特になし

6. 顕微鏡試料作成法実習

○担当分野： 病理学

○実習概要：

医学研究における形態学的解析の基本となる光学および電子顕微鏡用試料の作成過程を実習あるいは一部見学することにより習得する。

○行動目標：

<ベーシック>

1. 光学顕微鏡用永久標本作成のための試料を適切に固定できる。
2. 固定された試料からの切り出し，パラフィン包埋，薄切過程を説明できる。
3. パラフィン切片のヘマトキシリン・エオジン染色法ができる。

<アドバンスト>

4. パラフィン切片の目的に応じた特殊染色法が説明できる。
5. 凍結切片作成のための組織凍結，包埋ができる。
6. 凍結切片作成機（クリオスタット）の原理，使用法が説明できる。

○実習実施場所： 病理学分野（研究棟C 3階）

実習に関する連絡先

担当者： 横崎 宏

電 話： 078-382-5465

電子メール： hyoko@med.kobe-u.ac.jp

○実習に要する期間：

<ベーシック> 3日間

<アドバンスト> 5日間

○1回あたりの受入可能人数： 5名

○履修の条件： 特になし

7. ゲノム医学実習

○担当分野： 分子脳科学

○実習概要：

現在の脳科学研究における先端のゲノムテクノロジーを用いた、体系的多型解析，体系的遺伝子発現解析などを，実習あるいは一部見学することにより習得する。

○行動目標：

<ベーシック>

1. 塩基配列決定法の原理と方法を説明できる。

<アドバンスト>

2. DNAチップの原理と方法を説明できる。

3. ゲノムテクノロジーの意義と医学への応用について説明できる。

○実習実施場所： 分子脳科学分野（研究棟B 7階）

実習に関する連絡先

担当者： 小林 千浩

電 話： 078-382-6287

電子メール： kazukob@med.kobe-u.ac.jp

○実習に要する期間： 1週間

○1回あたりの受入可能人数： 4名

○履修の条件： 特になし

8. 共焦点レーザー顕微鏡実習

○担当分野： 神経情報伝達学（バイオシグナル研究センター分子薬理学）

○実習概要：

共焦点レーザー顕微鏡の試料作成, 使用法を習得し, それを応用したイメージング法, データ処理法を実習する。

○行動目標：

<ベーシック>

1. 共焦点レーザー顕微鏡観察に使用する培養細胞・組織を適切に固定できる。
2. 免疫蛍光組織染色法が適切に実施できる。
3. その他の蛍光組織染色法が説明できる。
4. 共焦点レーザー顕微鏡の使用法が説明できる。

<アドバンスト>

共焦点レーザー顕微鏡を用いたイメージング, データ処理ができる。

5. ライブイメージング法
6. 三次元イメージング
7. データ処理法

○ 実習実施場所： バイオシグナル研究センター分子薬理学分野（齋藤研究室）

実習に関する連絡先

担当者： 齋藤 尚亮

電話： 078-803-5961

電子メール： naosaito@kobe-u.ac.jp

○実習に要する日数： 3～5日

○1回あたりの受入可能人数： 2名

○履修の条件： 特になし

9. 疾患モデルの遺伝解析実習

○担当分野： 細胞分子医学

○実習概要：

マウスやラットにおける疾患の遺伝解析を実習あるいは一部見学することにより習得する。

○行動目標：

＜アドバンスト＞

1. 疾患遺伝子座の染色体マッピングを行うための交配実験および連鎖解析について説明できる。
2. 量的形質遺伝子座の染色体マッピング（QTL 解析）の方法が説明できる。
3. マウス・ラットの尾から DNA を抽出し、PCR-SSLP 法による遺伝子型の判定ができる。
4. 量的形質の表現型を取得できる。
5. コンピュータープログラムを用いて疾患遺伝子座の染色体マッピングができる。

○実習実施場所： ポートアイランドB Tセンター清野研究室

実習に関する連絡先

担当者： 南 幸太郎

電 話： 078-304-6046

電子メール： kminami@harbor.kobe-u.ac.jp

○実習に要する期間： 5 日間

○1 回あたりの受入可能人数： 3 名

○受講の条件： 特になし

10. 神経回路標識法実習

○担当分野： 神経発生学

○実習概要：

神経回路網解析のための基本手技を学ぶ。

○行動目標：

<アドバンスト>

トレーサーを動物脳内に注入し、神経ネットワークのラベルができる。

1. トレーサーの注入実験
2. 動物の灌流固定, 抜脳
3. 凍結切片作成
4. HRP 組織化学 (DAB 法, TMB 法)
5. 蛍光顕微鏡観察, 画像取り込み

○実習実施場所： 神経発生学分野 (研究棟C 1階)

実習に関する連絡先

担当者： 寺島 俊雄

電話： 078-382-5320

電子メール： ttera@med.kobe-u.ac.jp

○実習に要する期間： 3日間

○1回あたりの受入可能人数： 5名

○履修の条件： 特になし

11. 分析化学実習

○担当分野： 法医学

○実習概要：

ヒト組織から薬物を抽出・精製し，ガスクロマトグラフ及び液体クロマトグラフ・質量分析装置（LC-MS）によりその薬物を同定および定量する。

1. 血液・臓器その他のヒト試料から薬物を抽出する。
2. 薬物を固相抽出法により精製・分取する。
3. LC-MS を用いて，薬物の同定と定量を行う。

○行動目標：

<アドバンスト>

生体組織から薬物を抽出できる。

LC-MS の原理および使用法を理解する。

LC-MS により，薬物の同定および定量ができる。

○実習実施場所： 法医学分野（研究棟C 2階）

実習に関する連絡先

担当者： 上野 易弘

電話： 内線 5582

電子メール： uenoya@med.kobe-u.ac.jp

○実習に要する期間： 1日 13時00分～17時00分（4時間）

○1回当たりの受入可能人数： 3名（※）。

実習の実施は期間内1回のみ（予備日なし）。

※受講申請は，電子メールに限る。

受講申請が多数の場合は，電子メールへの先着順とする。

○履修の条件： 特になし

12. 臨床研究の研究計画書作成実習

○担当分野： 生物統計学

○実習概要：

臨床研究の研究計画書を作成する必要がある。本実習では、初めて臨床研究を行う者が研究計画書を作成に必要な基礎知識を身に付け、課題を通して実際に臨床研究の研究計画書を作成することができることを目標とする。

グループワークを通して、論文を作成する際のストーリーの構成方法、研究計画立案時における研究目的の重要性、医学系研究に関する倫理、研究対象者の設定、評価項目の検討、いくつかの研究デザインとその特徴、統計解析の方法、サンプルサイズの設計方法を学ぶ。

○行動目標：

<アドバンスト>

臨床研究の研究計画書作成を作成することができる。

1. 研究論文の構成とストーリーの作成
2. 臨床研究におけるリサーチクエスションと目的
3. 論文と研究計画書の関係、人を対象とする医学系研究に関する倫理指針
4. 研究対象者、評価項目、臨床研究のデザインの特徴
5. 統計解析の方法
6. サンプルサイズの設計法、同意説明文書

○実習実施場所： 情報センター情報第1端末室（研究棟B 1階）

実習に関する連絡先

担当者： 大森 崇

電話： 078-382-6372

電子メール： tomori@med.kobe-u.ac.jp

○実習に要する期間： 3日間 8月2日（火） 16:30-19:30（最大20:30まで）
8月3日（水） 16:30-19:30（最大20:30まで）
8月4日（木） 16:30-19:30（最大20:30まで）

○1回あたりの受入可能人数： 12名（超過した場合は要相談）

○履修の条件： 特になし