

医学基礎技術実習

1. 実験基本技術（約90名）

①実験計画のたて方（担当教員：星野洪郎）

日時： 5月13日（水）18：00～19：30（一般・社会人共通）
場所：基礎小講堂（基礎医学実習棟2階）

②医学情報検索（担当： ）

日時： 5月20日（水）17：00～18：00
19：00～20：00（社会人特別選抜学生中心）
場所：情報処理演習室（共用施設棟3階）

③医学統計学Ⅰ（担当教員：中澤港）

日時： 5月27日（水）16：00～18：00
19：00～21：00（社会人特別選抜学生中心）
場所：情報処理演習室（共用施設棟3階）

④医学統計学Ⅱ（担当教員：中澤港）

日時： 6月 3日（水）16：00～18：00
19：00～21：00（社会人特別選抜学生中心）
場所：情報処理演習室（共用施設棟3階）

⑤英語論文作成法の基礎（担当教員：鯉淵典之）

日時： 6月10日（水）18：00～19：30
場所：基礎小講堂（基礎医学実習棟2階）

⑥遺伝情報処理学（担当教員：畑田出穂）

日時： 6月17日（水）17：00～18：00
19：00～20：00（社会人特別選抜学生中心）
場所：基礎小講堂（基礎医学実習棟2階）

⑦一流論文のまとめ方（担当教員：小島至）

日時： 6月24日（水）18：00～19：30（一般・社会人共通）
場所：基礎小講堂（基礎医学実習棟2階）

⑧アイソトープ使用法（担当教員： ）

日時： 7月 1日（水）17：00～18：00
7月 9日（木）19：00～20：00（社会人特別選抜学生中心）
場所：臨床中講堂（臨床講堂1階）

⑨組み換えDNA講習会（担当教員：畑田出穂）

日時： 7月 1日（水）19：00～20：00（社会人特別選抜学生中心）
7月 9日（木）17：00～18：00
場所：基礎大講堂（基礎講義棟2階）

⑩薬剤耐性講義（担当教員：谷本弘一）

日時： 7月15日（水）17：00～18：00
19：00～20：00（社会人特別選抜学生中心）
場所：基礎小講堂（基礎医学実習棟2階）

⑪研究への取り組みと科学者行動規範（担当教員：白尾智明）

日時： 7月22日（水）18：00～19：30（一般・社会人共通）
場所：基礎小講堂（基礎医学実習棟2階）

⑫動物取扱い法（担当教員：畑英一）

日時： 7月29日（水）17：00～18：00（一般・社会人共通）
19：00～20：00（社会人特別選抜学生中心）
場所：基礎小講堂（基礎医学実習棟2階）

運営教員：小山洋、宮下元明

別表（平成21年度 実験基本技術）

	17:00-18:00	19:00-20:00	
5月13日（水）	実験計画のたて方		①
5月20日（水）	医学情報検索	医学情報検索	②
5月27日（水）	医学統計学Ⅰ（16-18）	医学統計学Ⅰ（19-21）	③
6月3日（水）	医学統計学Ⅱ（16-18）	医学統計学Ⅱ（19-21）	④
6月10日（水）	英語論文作成法の基礎		⑤
6月17日（水）	遺伝情報処理学	遺伝情報処理学	⑥
6月24日（水）	一流論文のまとめ方		⑦
7月1日（水）	アイソトープ使用法	組み換えDNA講習会	⑧⑨
7月9日（木）	組み換えDNA講習会	アイソトープ使用法	⑧⑨
7月15日（水）	薬剤耐性講義	薬剤耐性講義	⑩
7月22日（水）	研究への取り組みと科学者行動規範		⑪
7月29日（水）	動物取扱い法	動物取扱い法	⑫

2. バイオインフォマティクス実習 (約30名)

担当教員：白尾智明、和田渉

日 時：8月4日(火) 13:00~16:00
8月5日(水) 8:50~16:10

集合場所：情報処理演習室(臨床研究棟A棟1階)

(内容) 初日は、初心者向けバイオインフォマティクスの基礎として、Plain Text の操作、パターンマッチ、正規表現、簡単なPerlプログラミングの紹介を行う。
さらに、一番単純な相同性検索、ペアワイズ・アラインメントの説明を行い、そのスコア、統計的優位性に関する基礎を講義する。さらには、実用的なツールのPSI-BLAST、ClustalW などに関する講義を行う。二日目は、上記に関する実習を行う。

3. 小動物操作基礎技術 (約30名)

第1回または第2回を選択：1日単位で2回同じ実習を繰り返します。

担当教員：柳川右千夫、畑英一、金子涼輔

第1回(約15名)

日 時：8月21日(金) 10:00~17:00

場 所：午前：基礎小講堂 午後：動物実験施設

第2回(約15名) 社会人特別選抜学生中心

日 時：8月22日(土) 10:00~17:00

場 所：午前：基礎小講堂 午後：動物実験施設

(内容) マウスの解剖の講義、実習を行なう。

テ ー マ：実験動物の取り扱い

目 的：近年、動物実験は遺伝子の機能解析や先端医療技術の開発にも大きく貢献しており、医学生命科学研究に欠くことができない重要な位置を占めている。
実習では動物実験の意義を理解すると共に、実験動物の取り扱い法から飼育管理法、実際に昭和地区において動物実験を行うにあたっての手順等、動物実験の基本について理解する事を目的とする。

主な項目：動物実験、マウス、ラット、実験動物の取り扱い、動物実験の手続き

1. 動物実験についての概説

適正な動物実験とは

科学的に適正であること：再現性の高い実験結果を得るために均質な実験動物を用い均質な環境や方法で行う。

社会的に適正であること：動物福祉への配慮

2. 動物実験手技

実験動物として重要なマウス・ラットの飼育管理から取り扱い法 投薬法、注射法、採血法、安楽死法、剖検法 について学習する。(ビデオI, II) 約50分

<基本的実験手技>

使用動物：マウス(各人1匹) 2系統(BALB/C、ICR 6週齢 ♂♀) を用い系統差、性差を理解すると共に以下の項目に沿って実習を行う。

- 1) 保 定 法：手保定、保定器による保定
- 2) 投 与 法：経口投与 経口ゾンデを用い水0.3ml投与
皮下注射 皮下へ生理食塩水0.2ml投与
静脈注射 尾静脈へ生理食塩水0.2ml投与

腹腔内注射 麻酔薬（ケタミン+ キシラジン）の投与

3) 麻酔法：吸入麻酔（エーテル：火気注意！）

注射による麻酔（ケタミン100mg/kg + キシラジン10mg/kg 腹腔内投与）
麻酔時間20-30min.（睡眠時間60-120min.）

4) 採血法：部分採血 尾静脈
全採血 心臓採血

5) 安楽死法：麻酔薬の過量投与、頸椎脱臼等

6) 剖検：各臓器および脳の摘出

3. 群馬大学において動物実験を行うには

主な関連法規

- ・動物の愛護及び管理に関する法律
- ・実験動物の飼養及び保管等に関する基準
- ・遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律

動物実験を行う場合には群馬大学動物実験指針に従い昭和地区動物実験委員会の承認を受ける必要がある。手続きとしては以下の通りである。

- 1) 昭和地区動物実験者登録
- 2) 動物実験委員会による講習会受講
- 3) 動物実験計画書を昭和地区動物実験委員会へ提出
- 4) 動物実験委員会による審査承認

動物実験施設、遺伝子実験施設、RI実験施設、講座等で実験開始可能

動物実験施設利用にあたっては以下の手続きが必要

- a) 動物実験施設利用申請書提出
- b) 動物入舎届提出
- c) (実験)
- d) 動物退舎届提出

* 動物実験における研究者のなすべき努力（動物実験における3R）

供給動物数の削減 Reduction

実験動物の代替 Replacement

動物実験の洗練 Refinement（苦痛の排除）

+ 責任 Responsibility

4. 細胞培養基礎技術（約15名）

担当教員：峯岸敬、定方久延

場 所：産科婦人科学実験室（臨床研究棟A棟1階）

「教室での実習+自習」計30時間で1単位とする。評価は出席とレポートによって行なう。

○ 細胞培養：株化細胞の培養

1. 無菌操作
2. 解凍
3. 顕微鏡の使い方
4. 細胞数のカウント（Dye exclusionによる生細胞率の計算）
5. Gene Transfection
6. Quantitative Real-Time PCR
7. Western blotting

実習日時	実習（時間）	自習（時間）	計（時間）
7月24日（金）	0	6	6
7月25日（土）18:00-21:00	3	0	3
7月26日（日）	0	6	6
7月27日（月）18:00-21:00	3	0	3
7月28日（火）	0	6	6
7月30日（木）18:00-21:00	3	0	3
7月31日（金）18:00-21:00	3	0	3
合計（時間）	12	18	30

5. 遺伝子解析基礎技術（約15名）

担当教員：倉林正彦、磯達也

場 所：臨床研究棟A棟2階 臓器病態内科学実験室(MC2-17)

「教室での実習+自習」計30時間で1単位とする。評価は出席とレポートによって行なう。

○ 核酸：DNA

1. プラスミドDNA抽出
2. タンパク電気泳動
3. 細胞培養
4. RNA抽出
5. サブクローニング

実習日時	実習（時間）	自習（時間）	計（時間）
7月7日（火）13:00-19:00	6	4	10
7月12日（日）	0	10	10
7月14日（火）13:00-19:00	6	4	10
合計（時間）	12	18	30

6. 蛋白発現基礎技術（約15名）

担当教員：荒川浩一、小林靖子

場 所：臨床研究棟A棟3・4階 小児科分子病態研究室

「教室での実習+自習」計30時間で1単位とする。評価は出席とレポートによって行なう。

○ 蛋白

1. サンプル調整
2. SDS-PAGE
3. Western blotting法
4. ELISA法

実習日時	実習（時間）	自習（時間）	計（時間）
7月11日（土）	0	3	3
7月12日（日）	0	3	3
7月13日（月）13:00~18:00	5	3	8
7月14日（火）13:00~18:00	5	3	8
7月15日（水）13:00~18:00	5	3	8
合計（時間）	15	15	30

7. 神経生理学実習 (約5名)

担当教員：石崎泰樹、倉知正、内田孝幸、白尾智明、安田浩樹
日 時：本年度は7月にイメージング技術実習として開講予定
場 所：未定

(内容) 神経細胞の形態観察をおこなう。また神経活動の基本であるシナプス伝達およびシナプス可塑性を実際に観察することにより、電気生理学的手法を理解する。

実習内容：(石崎、倉知、内田担当)

共焦点レーザー顕微鏡を用いて神経系細胞の形態を観察する。

(安田担当)ラット海馬スライスの作成方法、多点電極システム(MED64)を用いた細胞外電位記録、膜電位感受性色素によるシナプス応答観察。

8. 微小形態学実習 (約5名)

担当教員：依藤宏、和田渉
日 時：本年度は7月にイメージング技術実習として開講予定
場 所：未定

(内容) 培養細胞を化学固定し、蛍光抗体染色により微小管、アクチン線維と細胞核を蛍光化学染色する。微小管、アクチン線維、細胞核を3色に塗り分けた標本を、翌日共焦点レーザー顕微鏡で立体的に観察する。また、共焦点レーザー顕微鏡で得られる3次元画像データを使って、ボリュームレンダリングによる画像解析を行う。

9. 蛋白化学実習 (約5名)

担当教員：和泉孝志、柳川右千夫、柳川天志
日 時：11月11日(水) 12日(木) 13:00~16:00
集合場所：機能分子生化学分野 図書集会室(基礎医学棟2階)

(内容) 質量分析計によるタンパク質同定の原理を理解し、実際に標準タンパク質をトリプシン消化してMALDI-TOF型の質量分析計を用いた同定を試みる。

10. 胚操作技術 (約5名)

担当教員：柳川右千夫、柿崎利和、金子涼輔
日 時：9月17日(木) 10:00~17:00
9月18日(金) 10:00~13:00
場 所：動物実験施設

(内容) 遺伝子改変マウスの作成や保存に必要な胚操作技術、精子凍結技術について講義と実習を行う。

11. 電気生理学実習 (約5名)

担当教員：柳川右千夫、三輪秀樹
日 時：未定
場 所：未定

(内容) 本年度開講予定です。

12. イメージング技術実習（約10名）

担当教員：白尾智明、安田浩樹

日 時：7月実施予定

場 所：未定

（内容）本年度より開講いたします。

13. 細胞骨格モーター実習（約10名）

担当教員：小濱一弘

日 時：未定

場 所：未定

（内容）本年度開講予定です。

14. 放射線生物学実習（約10名）

担当教員：中野隆史

日 時：未定

場 所：未定

（内容）本年度より開講いたします。

15. 医科学英語論文作成実習（約30名）

担当教員：城所良明

場 所：基礎小講堂（基礎医学実習棟2階）

実習日時	実習（時間）	自習（時間）	計（時間）
6月 7日（日）	0	8	8
6月 8日（月） 17:00-20:00	3	4	7
6月14日（日）	0	8	8
6月15日（月） 17:00-20:00	3	4	7
合計（時間）	6	24	30

（内容）講義は基礎編と実用編の二部構成であるが、ともに大学院上級生向けのものであり、現在論文を書いている人、または近い将来に書く予定の人を対象とするきわめて実践的な講義である。