

2020 年度

大学院医学研究科  
博士課程コースワーク実習要項

東京医科大学

# コースワークについて

研究科長 石 龍徳

## 「概要」

平成 26 年度より大学院生が幅広い知識・技術を体系的に理解・修得できるように、研究領域を単位として 6 つのコースワーク（神経系、生体防御系、腫瘍系、器官系機能解析、分子・細胞機能解析、および社会・情報・教育系）を設けています。大学院生はいずれかのコースワークを入学時に選択し、自らの研究内容を発表すると共に、他の学生や専門教員の発表・講義を聴講し、討論する中で、幅広い知識や考え方を身につけることを望んでいます。また、研究テーマを遂行するための必要となる種々の実験技法が、研究室の枠を越えた全学的な指導体制のもとで効率的に習得することを可能にしています。このコースワークを十分に活用し、豊かな大学院生活を送ってください。

## 「履修方法」

コースワークを履修しようとするときは、主任教授および担当教員の許可を得なければならない。所定の期間内に 5 単位以上（実習 2 単位、講義・演習 3 単位）を取得する。研究の進捗状況により、専攻外のコースワークの受講も単位として認める。各コースに所属する分野は以下のとおりである。

### 神経系コースワーク

組織・神経解剖学、薬理学、神経学、精神医学、高齢総合医学、眼科学

### 生体防御系コースワーク

微生物学、免疫学、免疫制御学、小児科学、皮膚科学、救急・災害医学

### 腫瘍系コースワーク

人体病理学、分子病理学、生化学、血液内科学、消化器内科学、放射線医学、呼吸器・甲状腺外科学、乳腺科学、消化器・小児外科学、消化器外科学、泌尿器科学、耳鼻咽喉科・頭頸部外科学、産科婦人科学、脳神経外科学

### 器官系機能解析コースワーク

人体構造学、健康増進スポーツ医学、呼吸器内科学、循環器内科学、糖尿病・代謝・内分泌・リウマチ・膠原病内科学、腎臓内科学、心臓血管外科学、消化器外科・移植外科学、整形外科、口腔外科学、形成外科学、消化器内科〔茨城医療センター〕、呼吸器内科〔茨城医療センター〕

### 分子・細胞機能解析コースワーク

細胞生理学、病態生理学、臨床検査医学、麻酔科学

### 社会・情報・教育系コースワーク

公衆衛生学、法医学、医療の質・安全管理学、医学教育学、国際医学情報学、総合診療医学、渡航者医療学

## 【実習 2 単位】

学生は専攻するコースワークにおいて所定期間内に 60 時間以上の実習を行い、2 単位を取得する。

## 【講義・演習 3 単位】 ※詳細は教育要項を確認してください。

学生は専攻するコースワーク別の研究発表・講義および大学院特別講義を 1 年次から 3 年次の各学年で履修し、2 単位を取得する。

また、東京医科大学医学会総会に 3 年間で 3 回以上出席し、うち 1 回以上の発表を行い、1 単位を取得する。ポスター作成・発表は英語で行うこと。本学医学会総会は毎年 6 月と 11 月の年 2 回開催、詳細は大学 HP で確認してください。

# コースワーク実習

## 目次

### ① 神経系コースワーク

- 組織・神経解剖学
- 薬理学
- 神経学
- 精神医学
- 高齢総合医学
- 眼科学

### ② 生体防御系コースワーク

- 微生物学
- 免疫学
- 免疫制御学
- 小児科学
- 皮膚科学
- 救急・災害医学

### ③ 腫瘍系コースワーク

- 人体病理学
- 分子病理学
- 生化学
- 血液内科学
- 消化器内科学
- 消化器内視鏡学
- 放射線医学
- 呼吸器・甲状腺外科学
- 乳腺科学
- 消化器・小児外科学
- 消化器外科学
- 泌尿器科学
- 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学
- 産科婦人科学
- 脳神経外科学

### ④ 器官系機能解析コースワーク

- 人体構造学
- 健康増進スポーツ医学
- 呼吸器内科学
- 循環器内科学
- 糖尿病・代謝・内分泌・リウマチ・膠原病内科学
- 腎臓内科学
- 心臓血管外科学
- 消化器外科・移植外科学
- 整形外科学
- 口腔外科学
- 形成外科学
- 消化器内科〔茨城医療センター〕
- 呼吸器内科〔茨城医療センター〕

### ⑤ 分子・細胞機能解析コースワーク

- 細胞生理学
- 病態生理学
- 臨床検査医学
- 麻酔科学

### ⑥ 社会・情報・教育系コースワーク

- 公衆衛生学
- 法医学
- 医療の質・安全管理学
- 医学教育学
- 国際医学情報学
- 総合診療医学
- 渡航者医療学

# ① 神経系コースワーク

- 組織・神経解剖学
- 薬理学
- 神経学
- 精神医学
- 高齢総合医学
- 眼科学

## ①神経系コースワーク実習

テーマ：神経構造解析

担当分野：組織・神経解剖学

担当教員：石 龍徳、大山恭司、篠原広志

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

目的：神経系の構造と発達過程の解析方法を取得する。

概要：1) 胎生期から成体期までの神経組織に発現する分子の局在を解析する方法や外来遺伝子の導入方法を習得する。また、ニューロンの発生過程を解析する方法を習得する。

2) 人脳の切断、剖出によって、平面（二次元）的、立体（三次元）的に、髄膜・脳室・線維などを含めて、観察し理解する。

### 2. 学習目標・到達目標

1) 神経組織の構造解析法を習得する

2) 胎仔脳に目的の遺伝子を導入する方法を取得する

3) 神経幹細胞の培養方法・解析方法を取得する

4) 成体脳のニューロン新生を解析する方法を取得する

5) 人脳の外側面、前頭断面、水平断面を観察して理解する。脳の三次元構造を理解する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

予習：1-4) では、あらかじめ関連の論文を熟読する。分からない言葉などがある場合は、参考書やネットで調べておくこと。5) については模式図、およびアトラスをよく観察して、観察する目的を理解しておく。

復習：1-4) については、実習中に気がついた点をメモし、実習後は、そのメモを含めて自分でプロトコルを書いてみることに。

### 4. 評価方法

1-4) では、実習前の知識の獲得状況、実習中の態度、実習後に作成されたプロトコルなどを見て評価する。5) では、スケッチやレポートで評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：2日～8日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

# ①神経系コースワーク実習

テーマ：

担当分野：薬理学

担当教員：松岡正明、橋本祐一、名和幹朗、鈴木宏昌、原 一恵、草苅伸也

単位数：2単位

## 1. 目的と概要

目的：神経学研究のための初代神経細胞培養の技術を習得する。

概要：神経細胞は増殖しないため、必要なときにその都度生体から分離採集しなければならない。本実習ではマウスから神経細胞を取り出し、研究に用いる技術を習得する。

## 2. 学習目標・到達目標

- 1) マウスより大脳あるいは海馬神経細胞を高純度で分離する技術を身につける。
- 2) 初代神経細胞培養の技術を身につける。
- 3) 大学院生の研究テーマに基づいた要望に応じて  
transfection, electroporation, adenovirusなどを駆使した遺伝子導入を検討し、その条件を最適化する。

## 3. 準備学習（予習・復習）

実習の効果を上げるために、本技術を習得することが学生の研究テーマ遂行に必要であることが望ましい。

## 4. 評価方法

実際の技術習得状況に基づいて行う。

## 5. 履修方法

実習期間：8日～16日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

# ①神経系コースワーク実習

テーマ：

担当分野：神経学

担当教員：相澤仁志、赫 寛雄、加藤陽久、日出山拓人

単位数：2単位

## 1. 目的と概要

目的：神経疾患・脳卒中の臨床研究法と基礎研究の手法を習得する。

概要：実習では神経疾患の理解に必要な神経解剖、神経生理、神経病理、神経画像の知識を習得し、神経診察の仕方と診断法を習得する。臨床研究に必要な統計学をまなび、研究を立案し遂行する。基礎的研究に必要な遺伝子操作、細胞培養、動物実験、免疫組織、生化学的手法を習得する。

## 2. 学習目標・到達目標

- 1) 臨床神経学に必要な神経解剖、神経生理、神経病理、神経画像の知識を習得する。
- 2) 神経診察、神経生理検査法、神経病理所見を習得し、診断から治療までを計画する。
- 3) 臨床研究に必要な統計学的手法を習得する。
- 4) 臨床研究を立案し、遂行する。
- 5) 基礎的研究に必要な手技を習得する。
- 6) 基礎的研究を立案し、遂行する。

## 3. 準備学習（予習・復習）

神経解剖、神経生理、神経病理、神経画像所見の予習

神経診察法の学習

基礎的研究法の予習を行う。

## 4. 評価方法

口頭試問による評価、症例サマリーの発表。

研究遂行、実績により評価する。

## 5. 履修方法

実習期間：6h X 10

受入時期：実習希望者と相談の上、時期を決定する。

受入人数：同時期に4名まで

## ①神経系コースワーク実習

テーマ：精神症状・精神疾患・ストレス・睡眠リズム・パーソナリティの評価解析

担当分野：精神医学

担当教員：井上猛、市来真彦、榎屋二郎

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

精神疾患診断の基本となる精神症状の捉え方と評価法および分類、ストレス・パーソナリティの評価解析法について学び、また生物学的および実験的に測定しやすい睡眠障害について学ぶ。

### 2. 学習目標・到達目標

1) 精神障害の国際疾病分類 (ICD) と米国精神医学会による診断基準と分類 (DSM-5) の内容を習得する。

2) その背景となっている疫学や統計的事実について習得する。

3) 睡眠障害の分類と検査法の概要について習得する。

4) ストレス・パーソナリティの定量的評価と統計解析法を習得する。

### 3. 準備学習 (予習・復習)

ICD-10 および DSM-5 について、臨床版と研究版を熟読すること。また、睡眠障害については当該部分を同様に行う。統計解析の基礎 (SPSS) について予習する。

### 4. 評価方法

口頭試問 15%、レポート 15%、実地試験 40%、観察記録 30%

### 5. 履修方法

実習期間：1年

受入時期：毎年4月

受入人数：4人



## ①神経系コースワーク実習

テーマ：

担当分野：高齢総合医学

担当教員：清水聰一郎、櫻井博文、馬原孝彦、金谷潔史、阿部晋衛、金高秀和、平尾健太郎、  
佐藤友彦、高田裕輔

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

高齢者の頭蓋内疾患（認知症や脳血管障害など）の病理・病態を理解し、解析することは、正しい臨床診断や適切な治療を行う上で重要である。本実習では、高齢者剖検脳を中心とした神経病理学的研究の基本を習得する。

### 2. 学習目標・到達目標

#### 1) 剖検脳の肉眼的観察

ホルマリン固定後のブレインカッティングにより、肉眼的脳病変を観察し、脳画像所見と対比する。

#### 2) 病理組織学的検索

一般染色および免疫染色標本により組織学的変化を観察する。

1)、2)を通して神経病理学的観察、研究法の基本的手技、解析法を習得する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

ブレインカッティングに参加し、神経病理医のもとで病理組織標本の観察を行う。あらかじめ報告されている臨床診断および脳画像を予習し、病理学的観察後に臨床医とともに臨床病理カンファランスを行い、病理・病態について復習、理解を深める。

### 4. 評価方法

臨床病理カンファランスへの参加およびその後の口頭試問による。

### 5. 履修方法

実習期間：2～7日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、ブレインカッティングの適切な時期を決定する。

受入人数：2～3名

## ①神経系コースワーク実習

テーマ：神経ネットワークとしての眼

担当分野：眼科学

担当教員：後藤 浩、若林美宏、丸山勝彦、臼井嘉彦、馬詰和比呂、川上摂子、山本香織

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

視覚情報に関わるルート、即ち角膜から瞳孔、水晶体、網膜、視神経、さらに視中枢である大脳後頭葉に至るまでの解剖と機能の理解とともに、その器質的・機能障害によって生じる病態と、その病的状態に対して行われている治療の実際について、体系的かつ実践的な内容で学んでいく。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 視覚情報を構成する臓器・組織（角膜、瞳孔、水晶体、硝子体、網膜、視神経、後頭葉）の機能や解剖学的評価につながる種々の検査法と意義について理解する。
- 2) 視覚情報を構成する組織の器質的・機能的異常の病態と原因を理解し、現在行われている治療法の概略を学ぶ。
- 3) 視覚に関わる病的状態を、当教室で確立した動物モデルおよび眼組織の培養システムを用いて理解し、創薬の可能性についても理解を深める。
- 4) 眼科臨床の場で得られるヒト末梢血、眼内液(前房水や硝子体液など)、腫瘍組織などを用いて解析し、精度の高い診断法や新規治療法の確立を模索する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

予習：眼球・眼付属器・視覚中枢に関する解剖・生理を確認しておく。学生の系統講義で使用している「現代の眼科学(改訂第11版)」に記載されている内容は理解しておく。

復習：配布した参考文献をもとに、理解を深めてもらう。関連する他の基礎領域(免疫学や病理学など)の内容も取り入れて、理解を深める一助とする。

### 4. 評価方法

学習目標に到達した時点で、内容に即したプレゼンテーションを実習者に行ってもらおう。また、必要に応じて主任教授もしくは実習担当者が口頭試問を行い、評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：2日～7日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ② 生体防御系コースワーク

- 微生物学
- 免疫学
- 免疫制御学
- 小児科学
- 皮膚科学
- 救急・災害医学

## ②生体防御系コースワーク実習

テーマ：ウイルスの細胞への感染と粒子産生

担当分野：微生物学

担当教員：中村茂樹、柴田岳彦

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

ウイルス増殖の仕組みを知ることは、ウイルスに対する生体の防御機構を考える上で重要である。本実習では、Epstein-Barrウイルス(EBV)を使って、ウイルスの細胞への感染と、細胞内でのウイルス蛋白mRNAの発現状態を追跡する。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) ウイルスを感染させるための宿主細胞の培養技術を習得する。
- 2) ウイルスを宿主細胞へ感染させる手技を習得する。
- 3) ウイルス感染細胞でのウイルス関連蛋白の検出法を習得する。
- 4) ウイルス感染細胞から RNA を分離・精製し、ウイルス関連蛋白 mRNA を解析する方法を習得する。
- 5) mRNA の発現を解析することにより、ウイルスの増殖機構を理解する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

- 1) ウイルスと他の微生物との違いを学習する(予習)。
- 2) ウイルスの基本的な構造、分類を学習する(予習)。
- 3) ウイルスが細胞内で増殖する機序を学習する(予習)。
- 4) 実習で得られた知見から、あらためてウイルスの増殖機構を理解する(復習)。
- 5) ウイルスの増殖機構を踏まえたうえで、ウイルスに対する防御機構を考える(復習)。

### 4. 評価方法

- 1) ガイダンスとして実習の説明を行う際、本実習に対する予習の程度を評価する。
- 2) 実習に取り組む態度と理解力を評価する。
- 3) 実習後、簡単な口頭試問を行い、予習・実習の程度を総合して成績を判定する。

### 5. 履修方法

実習期間：2日程度

受入時期：実習希望者と相談の上、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ②生体防御系コースワーク実習

テーマ：T細胞の抗原認識・活性化・分化・増殖の分子機序を理解するための研究

担当分野：免疫学

担当教員：横須賀忠、矢那瀬紀子、町山裕亮、若松 英、西嶋 仁、塚本昌子

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

T細胞は抗原を認識すると活性化し、CD4陽性T細胞はさまざまなヘルパー細胞へ、CD8陽性T細胞は、細胞障害T細胞へと分化する。本実習では、ヘルパー細胞、および細胞障害性細胞への増殖・分化に関する基本的な事項を学ぶことを目的としている。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 末梢免疫組織から臓器を分離し、T細胞を精製する基本的な方法を習得する。
- 2) マウスに抗原を免疫する方法及び *in vitro* における基本的な細胞培養技術を習得する。
- 3) 酵素抗体法やフローサイトメーターを用いて、抗体や抗体産生細胞を測定する方法を習得する。
- 4) ヘルパーT細胞や細胞障害性T細胞の機能の基本的な評価法を習得する。
- 5) がん免疫の基礎研究を修得する。

学生の希望により、上記の中から選択することも可能である。

### 3. 準備学習（予習・復習）

ヘルパーT細胞および障害性T細胞への分化の仕組みについて予習しておくこと。免疫理論に基づいて実習によって得られた結果を考察する（復習）。

### 4. 評価方法

実験結果、考察などを記載したレポート及び実習態度により評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：2日～8日

受入時期：実習希望者と相談の上、適当な時期を決める。

受入人数：1～2名

## ②生体防御系コースワーク実習

テーマ：免疫細胞の分離・精製と機能解析

担当分野：免疫制御学

担当教員：善本隆之、溝口出

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

概要と目的：生体内での生体防御を担う免疫細胞は、T細胞、B細胞、樹状細胞を始め多くの種類の細胞から構成されている。個々の細胞の機能や役割を調べるためには、それぞれの細胞を分離・精製し、in vitroで再構築し解析することは極めて有効な手段である。本コースでは、FACS、AutoMACS Pro、FACSソーター等を用いて、免疫細胞の分離・精製とその機能解析を行う。

### 2. 学習目標・到達目標

- ① FACSを用いた細胞表面マーカーに対する抗体染色による発現解析方法を取得する。
- ② AutoMACS Proを用いた免疫細胞の分離・精製方法を取得する。
- ③ FACSソーターを用いた免疫細胞の分離・精製方法を取得する。
- ④ 分離・精製した免疫細胞の機能解析方法を取得する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

免疫学の教科書を読んで理解する。

### 4. 評価方法

出席と受講態度、積極性で評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：2～7日間

受入時期：実習希望者と相談の上、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

研究場所：大学中央校舎4階 医学総合研究所 免疫制御研究部門 実験室

## ②生体防御系コースワーク実習

テーマ：感染症と生体応答のストロークの解析

担当分野：小児科学

担当教員：河島尚志、沼部博直、柏木保代、山中岳、山崎崇志

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

小児期は自然免疫が主体とする特殊な時期である。そのため各種の遺伝的背景をベースにて病態が形成される。こういった病態を①新生児・未熟児、②各種の感染症ならびに免疫疾患、③難治性けいれんや急性脳症を含む神経疾患を対象として理解を深め、その病態を解析する。具体的には下記のテーマにより、臨床像解析や実験を行う。

### 2. 学習目標・到達目標

習得可能な実験技法など：

- ① 脳波同時記録によるけいれんの解析
- ② RNA抽出と real-time PCR 法、塩基配列解析
- ③ NIES を用いた脳血流・心血流同時解析
- ④ Bead-Assay による多種目サイトカイン同時測定
- ⑤ シークエンサーによるヒトの遺伝子解析

### 3. 準備学習（予習・復習）

乳幼児発達、心機能評価法、サイトカイン、遺伝子実験マニュアル、感染症の実習事項を予習し、基礎知識を固めておく。実習後配布資料にて復習を行う。

### 4. 評価方法

実験結果、考察などを記載したレポート及び実習態度により評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：2-4日間

受入時期：原則的に6-3月（申し出があれば実習希望者と相談して決定する。）

受入人数：同時期に2名以内

研究場所：小児科講座研究室および外来あるいはNICU

## ②生体防御系コースワーク実習

テーマ：皮膚の生体防御の解析

担当分野：皮膚科学

担当教員：原田和俊、大久保ゆかり、梅林芳弘、伊藤友章、斎藤万寿吉、阿部名美子

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

目的：皮膚は外界と生体との境界に存在し、物理的なバリアを形成する。一方、病原体や化学物質など、生体にとって危害を加えうる「有害因子」を感知し、免疫系に情報を伝達する免疫器官でもある。本実習では動的バリアとしての皮膚機能の研究の基礎を学ぶ。

概要：皮膚科学は形態学がすべての基礎である。マウスやヒトの正常及び異常を組織学的に解析できるように訓練を行う。皮膚を動的に解析するには培養細胞を用いた研究が必須である。従って、培養細胞の樹立・維持方法を学習する。また、遺伝子導入法及び発現抑制法を学習することで、皮膚の分子生物学的解析法を習得する。さらに、ヒトの皮膚の異常を解析する際に必要となる遺伝子解析法についても学習する。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 表皮に異常を来す遺伝子破壊マウスの皮膚を組織学的に解析できる。
- 2) 表皮角化細胞株を培養し、特定の遺伝子の過剰発現及び発現抑制ができる。
- 3) 骨髄細胞にサイトカインを加え肥満細胞を分化させることができる。
- 4) 角化異常症患者の皮膚及び血液から DNA を抽出し遺伝子異常の解析方法ができる。

### 3. 準備学習（予習・復習）

予習：実習にあたり、テキスト（「トンプソン&トンプソン遺伝医学」、「目的別で選べる遺伝子導入プロトコール」、「培養細胞実験ハンドブック」など）の該当する項目を一読しておく。

復習：実習終了後、実際に実験に用いた細胞や遺伝子に関する英文論文を配布するので、必ず読んで内容を理解する。

### 4. 評価方法

実習終了後に適宜口頭試問を行い評価する。また、実際に実験操作を行い手技習得の程度を評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：週 4～5 日程度

受入時期：希望者と相談の上決定する。

受入人数：2人まで

皮膚科学コースワーク実習



## ②生体防御系コースワーク実習

テーマ：重度侵襲対応 Decision Making 評価

担当分野：救急・災害医学

担当教員：織田順、河井健太郎、内田康太郎

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

不確実な状況下でのDecision Makingは、救急医学領域で最も重要で特徴的である。本実習では、重度外傷、熱傷、災害モデルにおいてDecision Makingの実践と評価・研究の基本を習得する。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 外傷初期診療の実践と評価法を習得する。
- 2) 重症熱傷初期診療の実践と評価法を習得する。
- 3) 災害における実践と評価法を習得する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

上記について、事前に学習することが望ましい。教材は別途指導する。学習した事項は、文献や電子教材、シミュレーター指導医との議論を通して反復する。

### 4. 評価方法

学習した事項はレポートとプレゼンテーションで達成度や習熟度を評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：5日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

### ③ 腫瘍系コースワーク

- 人体病理学
- 分子病理学
- 生化学
- 血液内科学
- 消化器内科学
- 放射線医学
- 呼吸器・甲状腺外科学
- 乳腺科学
- 消化器・小児外科学
- 消化器外科学
- 泌尿器科学
- 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学
- 産科婦人科学
- 脳神経外科学

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：腫瘍系

担当分野：人体病理学

担当教員：長尾俊孝、松林 純、井上理恵、高橋礼典

単位数：2単位

#### 1. 目的と概要

ヒト腫瘍の病理診断、発生機序、予後因子の究明、などを臨床に則した病理学形態的側面と分子病理学的側面の双方から理解する。また、これら腫瘍の臨床・分子病理学的解析に必要な手法（病理解剖学、病理診断学、臨床細胞学、分子生物学など）を学び、臨床的事項と病理学的変化とを関連づけて考察する能力を修得する。さらには、臨床の現場での病理専門医として活躍できる素養を身につける。

#### 2. 学習目標・到達目標

- ・外科病理組織診断学の基本を学ぶ。
- ・臨床細胞学の基本を学ぶ。
- ・病理解剖を経験し、そのまとめを行う。
- ・病理標本作製法を習得する。
- ・免疫組織化学や遺伝子解析法を習得する。
- ・各々の研究テーマに沿った基礎データの解析法を学ぶ。

#### 3. 準備学習（予習・復習）

- ・人体臓器の基本構造や組織学を理解する。
- ・病理学総論・各論の基礎知識を理解する。

#### 4. 評価方法

実習内容のプレゼンテーション、レポート、および口頭試問により、総合的に評価する。

#### 5. 履修方法

実習期間：2日～8日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ⑤分子・細胞機能解析コースワーク実習

テーマ：細胞死の解析

担当分野：分子病理学

担当教員：黒田雅彦、高梨正勝、金蔵孝介、大野慎一郎

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

がんの制圧は医学における最も重要な課題の一つである。医薬を用いたがんの治療には、悪性腫瘍のアポトーシス耐性メカニズムを理解し、適切な方法で細胞死を誘導することが重要である。本実習では、がん細胞株を用いて細胞死の誘導から、細胞死の解析までの基本を習得する。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 細胞培養の基本的な手技を習得する。
- 2) 不死化、アポトーシス耐性、薬剤耐性等、細胞死に対するがんの性質を理解する。
- 3) がん細胞株を用いて細胞死の誘導および細胞死の解析法を習得する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

病理学講義で学んだ悪性腫瘍について復習しておくこと。

### 4. 評価方法

レポート

### 5. 履修方法

実習期間：2日～8日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：分子標的薬による細胞死誘導法

担当分野：生化学

担当教員：宮澤啓介、平本正樹、高野直治

単位数：2単位

#### 1. 目的と概要

「癌」は遺伝子変異により発症する。細胞癌化に直接関わる分子あるいは癌細胞の生存に不可欠な分子を「狙い撃」することで、選択的に癌細胞死を誘導する「分子標的療法」は、今や化学療法の主流となっている。本実習では、EGFR阻害剤のゲフィチニブ、BCR-ABL阻害剤のイマチニブならびにプロテアソーム阻害剤のボルテゾミブを中心に、各種腫瘍細胞株に対する各薬剤の選択的抗腫瘍効果を、細胞内タンパク質のリン酸化状態、小胞体ストレス負荷の観点から検討する。これにより「細胞死の多様性」と「分子標的薬の薬理効果」の理解を深めることを目的とする。

#### 2. 学習目標・到達目標（習得可能な実験技能）

- ① 細胞培養と無菌操作の習得
- ② 細胞内タンパク抽出法と Western blotting 法の習得
- ③ RNA 抽出と real-time PCR 法の習得
- ④ マイクロプレートリーダーを用いた細胞増殖抑制曲線の作成
- ⑤ サイトスピン標本作成と May-Giemsa 染色法による「細胞死」の形態観察
- ⑥ オートファジーの定性・定量解析法
- ⑦ 小胞体ストレスの定性・定量解析法

#### 3. 準備学習（予習・復習）

事前に実習で使用する分子標的薬の作用機序に関する最新の英文原著論文または英文総説を3編以上読み、担当者への質問事項を用意しておく（目安時間：3時間程度）。実験データを整理し（目安時間：2時間程度）、深く考察し、研究課題を独自で立案する。

#### 4. 評価方法

実験態度、担当者とのディスカッション内容、レポートにより総合的に評価する。

観察記録 50%（学習者の情意的および精神運動的行動を適宜記録に止め、判定資料とする）

レポート 50%（返却し、フィードバックを行う）

合計 60 点以上を合格とする。

#### 5. 履修方法

実習期間：4日間（①，②，⑤のみの2日間も可）

受入時期：原則的に8～11月（申し出があれば、実習希望者と相談して決定する。）

受入人数：同時期に2名以内

研究場所：生化学分野研究室

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：造血器腫瘍の病態理解

担当分野：血液内科学

担当教員：後藤明彦、伊藤良和、後藤守孝、岡部聖一、赤羽大悟、古屋奈穂子

単位数：2単位

#### 1. 目的と概要

血液内科学の研究の遂行に必要な、知識および技能を習得し、血液内科領域および造血器腫瘍領域での問題点の解決法を見つけることを目的とする。

- (ア) 血液疾患、特に造血器悪性腫瘍の標準的な診断に必要な検査法および治療法を習得する。このことにより、現在における診断法および治療の限界を認識する。
- (イ) 倫理委員会の書類を理解し、患者にICを得て、検体採取・検体保存の主義を習得する。このことにより、臨床検体の重要性を理解する。
- (ウ) 細胞株および患者検体を用いて、研究を企画立案し、遂行する。このことにより、疾患の理解、診断や治療の限界と新規性を見出す必要性を理解する。
- (エ) 結果を統計解析などの手法により、その意義を客観的に検討し、問題点の抽出と解決すべき方策を習得する。

#### 2. 学習目標・到達目標

- (ア) 血液疾患、特に造血器悪性腫瘍の標準的および治療法が説明できる共に、日常診療に支障を来さない。
- (イ) 患者よりICを得て、検体が保存することができる。
- (ウ) 細胞株や検体を用いての研究計画を立案し遂行することができる。

#### 3. 準備学習（予習・復習）

論文の輪読を行う。

#### 4. 評価方法

実験態度、実験結果のレポートにより評価します。

#### 5. 履修方法

実習期間：2～8日

受入時期：実習希望者と相談

受入人数：2名以内

大学の履修方法に則り。実習・実験を行い（4年間で60時間以上）、講義等を受講する。尚、実験・実習に関しては実験の遂行状況および内容によって異なるため、随時、主任教授および研究担当者と相談し、年次報告として大学に提出する。

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：臨床検体を用いる研究のための基礎的技術の習得

担当分野：消化器内科学

担当教員：糸井隆夫、祖父尼淳、福澤誠克、杉本勝俊、古市好宏

単位数：2単位

#### 1. 目的と概要

目的：臨床検体を用いた研究のための基礎的技術を習得する。

概要：臨床検体を用いた研究のための基礎的技術として、細胞株の扱い方、細胞培養、末梢血からの単核球の分離などの手技を学ぶ。さらに、免疫応答の研究において重要な手法の一つである細胞障害性の定量法の原理について学ぶ。

#### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 細胞株 (cell line) の扱いに関する基本手技を習得する。
- 2) 末梢血から末梢血単核球を分離する手技を習得する。
- 3) 末梢血単核球・培養細胞を用いた細胞障害性の定量法の原理について学ぶ。

#### 3. 準備学習（予習・復習）

- 1) 上記の手技に関して、予習を行う。
- 2) 実験結果をまとめ、考察を行う。

#### 4. 評価方法

実習終了後、実験のまとめを提出し、口頭試問により評価する。

#### 5. 履修方法

実習期間：2日～4日

受入時期：実習希望者と相談の上、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名程度

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：

担当分野：消化器内視鏡学

担当教員：河合 隆

単位数：2単位

#### 1. 目的と概要

#### 2. 学習目標・到達目標

消化器内視鏡学に必要な、消化管の内視鏡診断・治療の取得、さらには胃酸分泌、消化管ホルモンなどの消化管機能と各疾患の知識・病態を把握できるようにすること。

#### 3. 準備学習（予習・復習）

消化器内視鏡学会誌、消化管学会誌などに掲載されている基本事項、さらにはHPなどに掲載されている動画・静止画などの内視鏡画像による予習。実際の臨床現場における内視鏡画像と病態を結びつけておくこと。

#### 4. 評価方法

#### 5. 履修方法

実習期間：

受入時期：

受入人数：



## ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：放射線腫瘍学

担当分野：放射線医学

担当教員：三上隆二、白石沙真

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

放射線治療の実際の臨床では、治療方法の高度化、化学療法・分子標的薬剤の出現により、新たに解決すべき問題が山積している。このような状況の中で、解決可能な問題を抽出してそれを解決するための臨床試験を組み、それを発信できる能力を身につける。

### 2. 学習目標・到達目標

実際の臨床で問題となっている事項を抽出するための論文検索、論文のデータの真意を読み取るための基礎知識を習得する。自らのデータを取得するための技術と倫理的な側面を学び、データを解析する方法論を学ぶ。

### 3. 準備学習（予習・復習）

必要な論文を総括してそれをプレゼンテーションするためにあらかじめ、英文論文を読むことが苦にならなくなるように慣れておく必要があります。データの解釈において統計が必須ですので、基本的な書籍は一通り目を通しておくと良いでしょう。

### 4. 評価方法

論文購読時に個別に議論をし、その中で評価します。

### 5. 履修方法

実習期間：2日～8日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する

受入人数：同時期に2名以内

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：肺癌・甲状腺癌のトランスレーショナルリサーチ

担当分野：呼吸器・甲状腺外科学

担当教員：池田徳彦、筒井英光、大平達夫、梶原直央、垣花昌俊、萩原 優、嶋田善久、矢野由希子

単位数：2単位

#### 1. 目的と概要

目的：腫瘍外科学と基礎医学・工学との連携

概要：悪性腫瘍の基本的な治療戦略は早期癌に対しては低侵襲治療を行い、進行癌に対しては集学的治療を行うことである。低侵襲治療に関しては医用画像の進歩による早期発見やナビゲーション、シミュレーション、医用工学の進歩による内視鏡下手術やロボット手術がある。また進行癌に対する薬物治療は腫瘍の分子生物学的解析を行い、個別化治療を行うことが日常化してきた。このように次世代の腫瘍外科医として、新しい臨床技術のみでなく分子生物学、医用工学、治験、臨床試験の知識や切除・生検標本の解析結果をいかに臨床に還元するかを身につける必要がある。

#### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 臨床・個別化治療に必要な分子生物学の知識と手技を習得する。
- 2) 頸部、胸部腫瘍学に必要な画像診断と先進画像の作成・解析法を習得する。
- 3) 新しい手術技術をラボトレニングで習得する。
- 4) 治験、臨床試験を担当する。
- 5) 病理形態学と画像、分子病理の関連を探る。

#### 3. 準備学習（予習・復習）

肺癌、甲状腺癌の基本的な画像、形態学（病理、細胞診）、遺伝子異常に関しては事前に学習することが望ましい。学習した事項は文献、電子教材、指導医との議論を通して反復する。

#### 4. 評価方法

学習した事項はレポートないしプレゼンテーションにより達成度、習得度を確認する。同一内容の指導を行っても大学院生それぞれによって達成度が異なることも予想されるので、評価と同時に反復とコミュニケーションによって習得させることも主眼に置く。

#### 5. 履修方法

実習期間：5日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：乳腺腫瘍の診断・治療

担当講座：乳腺科学

担当教員：石川 孝、河手敬彦、宮原か奈

mi

単位数：2単位

#### 1. 目的

ホルモン標的臓器であり、女性にとってかけがえのない乳房の構造、機能、重要性を理解した上で、乳癌をはじめとした乳腺疾患の病態を理解し、最新の診断、治療を修得する。

#### 2. 概要

- 1) 乳癌を中心とした乳腺疾患の画像診断（MMG、超音波検査、MRI、CT など）
- 2) 細胞診、組織診の実際とその意義の理解
- 3) 乳癌手術、術後管理の実際と理解
- 4) 化学療法、内分泌療法、分子標的治療の実際、理解
- 5) 放射線療法の実際と理解

#### 3. 学習目標・到達目標

最終的に乳腺疾患の病態、検査、診断を理解し、治療方針がたてられる。

#### 4. 準備学習（予習・復習）

乳癌を中心とした乳腺疾患に関する基本的な知識、画像診断、形態学（病理診断、細胞診など）については、事前に学習することが望ましい。

#### 5. 評価方法

レポート提出、中間発表会

#### 6. 履修方法

実習期間：7日～14日

受入期間：実習希望者と相談の上、時期を決定する

受入人数：2名まで

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：

担当分野：消化器外科学

担当教員：鈴木修司、島崎二郎、下田貢、丸山常彦

単位数：2単位

※学生は4年間で60時間以上（例：8h×8）の実習を行うこと。

#### 1. 目的と概要

消化器癌の臨床学的病期と病理学的病期は必ずしも一致しない。治療の選択は臨床学的病期により決定される。しかし、臨床的病期と病理学的病期の乖離を可能な限り少なくし正しい治療選択ができることが重要である。このような背景から、手術により摘出されて臓器標本から肉眼的な癌進展を正しく評価し、術前の画像診断との病期の整合性をフィードバックできる能力、知識を培うことを目的とする。

#### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 消化器癌切除標本の取り扱いを習得
- 2) 原発巣、転移など腫瘍の状態を評価できる
- 3) 腫瘍学的に領域リンパ節の重要性を理解できる。
- 4) 癌の発育、伸展形式を理解できる。
- 5) 病期を TNM 分類で表現できる。

#### 3. 準備学習（予習・復習）

TNM の概念と食道癌・胃癌・大腸癌・膵癌・胆嚢癌・肝癌の TNM 分類を調べる。日本の各種癌取り扱い規約を一読しておく。

#### 4. 評価方法

手術時摘出された食道癌、胃癌、大腸癌、膵癌、胆嚢癌、肝癌の肉眼的所見から、臨床病期を述べる。

#### 5. 履修方法

手術を見学、もしくは助手として参加（医師のみ）癌の進展を術者から教わり、摘出標本を術者と共に整理し、病期を決定する。

実習期間：1週間

受入時期：実習希望者と相談の上、予定手術のある週に受け入れる。

受入人数：1～2名

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：泌尿器科癌細胞株を使用した分子生物学的手法の習得

担当分野：泌尿器科学

担当教員：大野芳正、中神義弘、権藤立男

単位数：2単位

#### 1. 目的と概要

泌尿器科癌の病態の理解、その治療法開発の手段として癌の細胞生物学的特徴の解明とくに分子細胞学的手法の習得は必須である。このコースでは泌尿器科癌細胞株に対する各種抗癌剤の効果とそれに伴うバイオマーカーの変化を解析することにより各種分子細胞学的手法について学ぶことを目的とする。

#### 2. 学習目標・到達目標

上記目標達成のため、以下の到達目標達成を目指す。

- 1) 泌尿器科癌細胞株（腎癌, Caki1, TMUKP, TMUKM; 膀胱癌, KU19-19, T24; 前立腺癌, PC3, DU145, LNCaP) に対する docetaxel, cabazitaxel, cisplatin など各種抗癌剤の細胞増殖抑制効果を検討する。
- 2) 抗癌剤処理後の細胞から DNA, RNA を抽出し、DNA, RNA 抽出法を習得する
- 3) 癌の増殖・進展に関わる分子の変化を定量的 PCR 法を用いて比較検討する。

#### 3. 準備学習（予習・復習）

- 1) 各種泌尿器科疾患に対する病態生理の理解とその対処法。
  - 2) 各種 DNA 解析、RNA 解析、定量的 PCR 法などの解析、手法の実際を予習し、実際の解析でこれら手法が遅滞なく実行できる知識を予習する。
- 上記解析を行った上でその解析結果を踏まえての反省点、改良点を復習する。

#### 4. 評価方法

適時口頭試問あるいは筆記試験による解析方法の詳細に関する知識の取得の有無を検証する。

#### 5. 履修方法

実習期間：5－6日

受入時期：全体のカリキュラム、受講希望者のスケジュールを調整して決定する。

受入人数：同時期に2名以内

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：三次元解析ソフトによる側頭骨解剖の習得

担当分野：耳鼻咽喉科・頭頸部外科学

担当教員：塚原清彰、稲垣太郎

単位数：2単位

#### 1. 目的と概要

目的：中耳と内耳を含み複雑な構造を持つ側頭骨の立体解剖を三次元解析ソフトで理解、習得する。

概要：側頭骨のCTデータを解析ソフトで三次元構築し、中耳と内耳の解剖を立体的に理解する。作成した三次元データを任意の面でスライスし、内部構造を理解する。

#### 2. 学習目標・到達目標

1) 解析ソフトにCT dicomデータを取り込み、最適のCT濃度を決定して、側頭骨をパソコン上で三次元構築し、立体モデル画像を作成する。

2) 任意の面で立体モデル画像をスライスし、内部構造を理解する。

3) 真珠腫性中耳炎や側頭骨腫瘍など臨床例のデータについても同様に立体モデルを作成し、内部構造を理解する。

4) 臨床例のモデルからその病像と臨床所見を類推し、治療方針を立てる。

#### 3. 準備学習（予習・復習）

1) 中耳・内耳の基本的解剖を把握しておく。

2) 真珠腫性中耳炎、側頭骨腫瘍、聴神経腫瘍、内耳奇形などの臨床像、検査所見、治療方針について復習しておく。

#### 4. 評価方法

1) 作成した立体画像モデルについて教員が任意の面でスライスし、内部構造の詳細を回答させる。

2) 臨床例の立体画像モデルについて、臨床像、検査所見、治療方針などを回答させる。

#### 5. 履修方法

実習期間：2～5日間

受入時期：希望者と相談

受入人数：同時期2名以内

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：悪性腫瘍細胞の薬剤感受性試験

担当分野：産科婦人科学

担当教員：西 洋孝、加藤一喜

単位数：2単位

#### 1. 目的と概要

目的：悪性腫瘍を薬剤治療する上で、問題になるのは悪性腫瘍細胞の薬剤耐性の獲得である。このメカニズムを理解することは悪性腫瘍を治療する上で重要である。

概要：婦人科悪性腫瘍細胞株を用いて各種抗癌剤の薬剤感受性を調べ、婦人科各癌腫における適正薬剤、至適投与量、併用効果などについて研究する。

#### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 細胞培養の基本的な手技を習得する。
- 2) 細胞株の解凍・凍結・保存方法の手技を習得する。
- 3) 薬剤の希釈方法、添加方法を学ぶ。
- 4) MTT assay およびその解析方法を習得する。

#### 3. 準備学習（予習・復習）

- 1) 細胞培養に必要な無菌操作、培地交換など基本操作を理解する。
- 2) 細胞の増殖形態を理解する。
- 3) 添加する薬剤の効力を理解する。
- 4) MTT assay の方法原理を理解する。

#### 4. 評価方法

既知のデータの正確な再現性により評価する。

#### 5. 履修方法

実習期間：2日～8日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：脳腫瘍の病理学的解析

担当分野：脳神経外科学

担当教員：河野道宏、秋元治朗、西岡宏、中島伸幸

単位数：2単位

#### 1. 目的と概要

多彩な原発性脳腫瘍の診断、治療において、その病理学的な解析を行うことは重要であり、その病態を理解する上でも極めて重要な情報となる。本実習では、原発性脳腫瘍の手術摘出検体を用い、病理形態学的研究や分子生物学的研究を行う基本を習得する。

#### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 手術摘出検体の処理についての手技を習得する。
- 2) 凍結標本、ホルマリン固定パラフィン包埋標本、DNA/RNA 抽出検体などを用いて、脳腫瘍の病態解析に有効な研究法を習得する。
- 3) 各研究法の実践における手技を習得する。
- 4) 研究によって得られた結果の評価法を検討し、その手技を習得する。
- 5) 研究結果の脳腫瘍の診断・治療との関連性を検討する。

#### 3. 準備学習（予習・復習）

- 1) 原発性脳腫瘍の病理学的研究の趨勢を PUBMED や MEDLINE にて検索し、現在までの到達点と直近の研究対象・方法を検討する。
- 2) 病理学的検索の手法を書籍・文献・WEB などから検索し、最も有効な方法論を探索する。
- 3) 実際の研究手技などについては、企業主催のセミナーなどに参加し、確実な手技として身につけることを目標とする。
- 4) 研究結果の評価のために、的確な統計学的手法を習得する。
- 5) 得られた研究成果を脳腫瘍の臨床現場に役立てる手法を検討する。

#### 4. 評価方法

- ・ 各ステップの研究発表を行い、研究の適正な進捗を評価する。
- ・ 東京医科大学医学会総会における研究発表を行い、各分野の専門家の指導を仰ぐ。
- ・ 研究成果の積極的な国内・国外学会における発表を繰り返し、最終的には研究論文作成に至る。

#### 5. 履修方法

実習期間：2～8日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内



### ③腫瘍系コースワーク実習

テーマ：頭蓋底腫瘍の手術戦略策定

担当分野：脳神経外科学

担当教員：河野道宏、秋元治朗、中島伸幸

単位数：2単位

#### 1. 目的と概要

頭蓋底腫瘍の手術においては正確な解剖学的知識と的確な画像診断のもと、最適な手術アプローチと摘出手技を術前に戦略として策定することが極めて重要である。本実習では頭蓋底の正常解剖を学び、疾病に対する高度な画像解析情報を組み合わせることによって、安全で有効な摘出手術を行うためのシミュレーション法を習得する。

#### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 頭蓋底の正常解剖を習得するために、書籍・文献などによる学習の後に、正常屍体を用いた解剖実習に積極的に参加する。
- 2) 正常な頭蓋底構造に対する、レントゲン写真、CT scan、MRI などの詳細な画像を解析し、正常解剖像と照らし合わせることで、画像上の理解を高める。
- 3) 頭蓋底腫瘍症例における各種画像所見を読影し、腫瘍病態の正確な進展範囲や正常構造への影響などを読影する力を養う。
- 4) 実際の腫瘍摘出における最適なアプローチ法を、画像の 3D シミュレーションを用いて検討する。
- 5) 3D 画像をもとに 3D モデルを作成し、実際の手術同様に頭蓋底骨を切削し、腫瘍にアプローチするシミュレーション技術を習得する。

#### 3. 準備学習（予習・復習）

- 1) 頭蓋底の正常解剖を書籍・文献を通して学習する。
- 2) 頭蓋底腫瘍症例の画像所見につき、書籍・文献を通して学習する。
- 3) 頭蓋底腫瘍例の 3D 画像（CT、MRI）を作成する方法を習得する。
- 4) 3D プリンターを用いて、症例の 3D モデルを作成する方法を習得する。

#### 4. 評価方法

- ・ 実習のステップごとに研究発表を繰り返し、的確な研究進捗を確認する。
- ・ 東京医科大学医学会総会にて発表し、各分野の専門家の指導を仰ぐ。
- ・ 研究成果の積極的な国内・国外学会における発表を繰り返し、最終的には研究論文作成に至る。

#### 5. 履修方法

実習期間：2～8日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ④ 器官系機能解析コースワーク

- 人体構造学
- 健康増進スポーツ医学
- 呼吸器内科学
- 循環器内科学
- 糖尿病・代謝・内分泌・リウマチ・膠原病内科学
- 腎臓内科学
- 心臓血管外科学
- 消化器外科・移植外科学
- 整形外科学
- 口腔外科学
- 形成外科学
- 消化器内科〔茨城医療センター〕
- 呼吸器内科〔茨城医療センター〕

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：器官構築研修セミナー

担当分野：人体構造学

担当教員：伊藤正裕、宮宗秀伸、李 忠連

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

専門とする器官系の人体解剖を行い、その詳細な構造の剖出と形態計測を通して、器官構築に対する観察眼を養成する。

### 2. 学習目標・到達目標

特定のテーマを持って人体解剖を行い、構造の観察に基づいてまとめ、機能形態学的に解析する力を養う。また、これを発生学的見地より考察し、器官構築に対する理解を深める。

### 3. 準備学習（予習・復習）

人体解剖を行う前に、専門とする器官の詳細な人体構造を教科書・図譜を用いて学習する。観察した構造について、専門誌の文献検索・論文抄読を行い、研究領域における人体構造を深く理解する。

### 4. 評価方法

口頭試問、レポート、観察記録により総合的に評価する。

口頭試問 30% 問題についての回答を口頭で述べさせ、理解度を評価する

レポート 40% 内容から理解度を評価する

観察記録 30% 学習意欲および態度を評価する

### 5. 履修方法

実習期間：7日～14日

受入時期：申し出があれば実習希望者と相談して決める。

受入人数：一時期に2名まで

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：運動時における呼吸・循環・代謝のダイナミクス

担当分野：健康増進スポーツ医学

担当教員：濱岡 隆文、木目 良太郎、黒澤 裕子、黒岩 美幸、布施沙由理

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

運動負荷試験は虚血性心疾患の診断や運動選手のパフォーマンスの評価のみならず、最近では生活習慣病患者の運動処方にも積極的に応用されている。本実習では、運動負荷試験に用いられる全身運動における呼吸循環動態、局所筋における酸素動態について理解することを目的とする。さらに、運動時における筋エネルギー代謝や血流応答についての理解を深め、運動が生体に及ぼす影響について総合的に評価した結果を、運動処方へ応用するプロセスについて理解する。

### 2. 学習目標・到達目標

- ① 全身持久力の指標について説明し、測定および評価することができる。
- ② 近赤外線分光法の原理について説明できる。
- ③ 近赤外線分光法を用いて、運動中の筋酸素動態の測定および評価ができる。
- ④ 運動中の筋エネルギー代謝について説明できる。
- ⑤ 運動中の血流調節について説明できる。
- ⑥ 生活習慣病の予防・改善における運動の効果について生理学的に説明できる。

### 3. 準備学習（予習・復習）

測定原理や測定方法については、適宜ミニレクチャーを実施するが、事前に資料を配布するのでミニレクチャーの前にしっかりと予習をしておくこと。また、測定した結果を後日レポートにまとめる際に、得られたデータに考察を加える過程で、改めて測定原理や方法について各自で復習すること。

### 4. 評価方法

学生が被験者となり、各種運動中の呼吸循環指標や筋内酸素動態の測定を行うので、実習中の態度を評価する。また、データをフィードバックする際も対話式で行い、結果に対して積極的に考察する姿勢についても評価する。更に、レポートの内容についても併せて評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：5～8日

受入時期：実習希望者と相談の上、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に3名以内

注意事項：運動負荷試験は学生が相互に被検者となり全身持久力を評価するので、何らかの理由で運動を制限されていたり、体調に問題がある場合には事前に相談してください。

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：慢性呼吸器疾患の呼吸機能と画像解析

担当分野：呼吸器内科学

担当教員：阿部信二、河野雄太、富樫佑基

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

慢性閉塞性肺疾患（COPD）や特発性間質性肺炎など慢性進行性肺疾患の診断・治療においては、呼吸機能検査による病態生理の把握と高分解能CT（HRCT）による画像評価が不可欠である。本コースでは肺拡散能（DLco）を含む呼吸機能検査と肺HRCT所見を対比して考察することで上記慢性呼吸器疾患の病態理解を深めることを目的としている。

### 2. 学習目標・到達目標

- ① 肺の構造と構成組織を理解する。
- ② 呼吸機能検査における気量分画とフローボリュームを理解する。
- ③ 呼吸機能検査における拡散障害を理解する。
- ④ 呼吸機能検査における1秒量や努力性肺活量、肺拡散能の経時変化を評価できる。
- ⑤ HRCTにおける肺の微細構造を理解する。
- ⑥ 慢性呼吸器疾患の画像パターンを理解する。
- ⑦ 正常化部分の肺の体積および肺全体の体積を算出し、呼吸機能検査結果と組み合わせることで疾患病態の把握を行う。

### 3. 準備学習（予習・復習）

予習：肺の構造と構成組織を調べ、一般的な呼吸生理学的指標、呼吸機能、CT画像所見の基本的知識を確認する。

復習：本コースで得られたデータを各呼吸器疾患の病態と対比し理解を深める。

### 4. 評価方法

実習レポートと課題の解釈レポートの提出

### 5. 履修方法

実習期間：2日から5日

受入時期：実習希望者と相談の上、適切な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：循環器疾患と血管機能

担当分野：循環器内科学

担当教員：近森大志郎、富山博史、高田佳史、田中信大、里見和浩、肥田敏、武井康悦、椎名一紀、山下淳

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

循環器疾患のほとんどは動脈硬化（血管障害）を基盤に発症する。循環器疾患の進展、発症に血管機能不全は重要な役割を演じており、その病態、診断、治療を考えると、血管機能を評価することは重要な意義を持つ。当講座では、血管機能について幅広く研究を進めており、本コースでは、ごく初期の内皮機能障害のステージから高度の重症狭窄病変を呈する粥腫破綻に至る血管不全進展過程を、機能・形態の両面から評価できるようになり、循環器研究の基本を習得する。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 循環生理について理解する。
- 2) 血管機能検査（FMD、PWV、中心血圧、AI、ABI など）の手技・解析・評価を習得する。
- 3) 睡眠呼吸障害検査の手技・解析・評価を習得する。
- 4) 血管エコー検査手技・解析・評価を習得する。
- 5) 心筋血流シンチ、心臓 CT/MRI の手技・解析・評価を習得する。
- 6) 非侵襲的および侵襲的冠循環肺循環の評価法を習得する。
- 7) 講座で実施している臨床研究にチームの一員として加わり、データの集積、解析を行い、研究成果を発表する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

- 1) 当講座で著したテキスト、発表した原著を用いて循環生理、血管機能について事前学習する。
- 2) オリエンテーションのための講習を受講する

### 4. 評価方法

- 1) 出席状況
- 2) 手技の習得度
- 3) レポートの作成
- 4) 研究発表

### 5. 履修方法

実習期間：4週間

受入時期：実習希望者と相談の上、適切な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：糖尿病診療能力を高める

担当分野：糖尿病・代謝・内分泌・リウマチ・膠原病内科学

担当教員：鈴木亮、三輪隆、酒井裕幸、伊藤祿郎、諏訪内浩紹、志熊淳平

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

目的：糖尿病を専門としない医師の糖尿病診療能力を高める。

概要：平成24年の国民健康・栄養調査における推定糖尿病患者数は2,050万人で、70歳以上の4割前後が糖尿病に罹患している可能性があるとして指摘されている。このように糖尿病患者数の増加は著しく、糖尿病は既にcommon diseaseとなっている。全ての臨床医は糖尿病を有する患者の診療を避けて通ることは出来ない上、糖尿病の病態は他疾患の経過や治療の反応性に大きな影響を及ぼす。そのため、糖尿病専門医がいない状況では、糖尿病専門外であっても糖尿病の治療を行うことが求められる。しかし、糖尿病生活指導、多種の経口血糖降下薬、ことにインスリンなどの注射薬をどのように使用するのかとまどっている医師もいると思われる。

本コースでは、病棟主治医グループの一員として糖尿病専門部門における糖尿病治療を実体験し、更に個人授業により最新の糖尿病治療を体得できるようにしたい。

### 2. 学習目標・到達目標

- ① 糖尿病の病態を理解し、治療計画を立てることが出来る。
- ② 糖尿病食事療法を理解し、患者の生活に応じた食事箋を処方出来る。
- ③ 血糖降下薬の薬理機序を理解し、血糖降下薬を処方出来る。
- ④ インスリン製剤の薬理機序を理解し、インスリンを処方出来る。
- ⑤ 糖尿病昏睡の病態を理解し、糖尿病昏睡の治療が出来る。

### 3. 準備学習（予習・復習）

予習：本コースを履修する前に下記書籍を一読しておくこと。

- ・日本糖尿病学会編 糖尿病治療ガイド 2014-2015 （文光堂）
- ・糖尿病食事療法のための食品交換表 第7版 （文光堂）

### 4. 評価方法

小田原教授または三輪准教授による口頭試問

### 5. 履修方法

実習期間：2週間

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に1名

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：臨床腎臓病学

担当分野：腎臓内科学

担当教員：菅野義彦、長岡由女、長井美穂

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

目的：内科領域における腎疾患の概要と管理を理解する

概要：腎臓内科における診療を経験し、腎疾患の概要と管理法、全身管理における腎機能の重要性を理解する。

### 2. 学習目標・到達目標

- ・腎機能の評価法を説明できる。
- ・腎機能異常の原因を説明できる。
- ・電解質・酸塩基異常について説明できる。
- ・血液浄化法の適応を説明できる。
- ・血液浄化法の効果を評価できる。

### 3. 準備学習（予習・復習）

- ・水電解質と酸塩基平衡(黒川清著 南江堂)
- ・考える腎臓病学(谷口茂夫著 MEDSI)

### 4. 評価方法

- ・実習初日に準備学習に挙げた項目に付き筆記試験を行う。
- ・実習最終日に担当教員が面接、口答試問を行う。

### 5. 履修方法

実習期間：原則として6日間連続（10時間 x 6日）

受入時期：

受入人数：

※腎臓内科外来・病棟・人工透析センターにおける診療参加



## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：心臓血管外科治療

担当分野：心臓血管外科学

担当教員：荻野 均、杭ノ瀬昌彦、西部俊哉、小泉信達、岩崎倫明、岩橋 徹、戸口佳代

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

心臓血管外科領域においては、手術の善し悪しが治療成績に大きく影響するため、高度な専門的技術の習得を必要とする。そのための基本的知識と技能の習得をめざす。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 開閉胸・腹手技を習得する。
- 2) 動静脈の露出を習得する。
- 3) 体外循環の確立を習得する。
- 4) 心臓・血管吻合の手技を習得する。
- 5) 止血操作を習得する。
- 6) 血管内治療の手技を習得する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

- 1) 心臓血管外科関連のテキストを熟読する。
- 2) 心臓血管外科関連の学術雑誌を熟読する。
- 3) 心臓血管外科関連の学術論文を熟読する。

### 4. 評価方法

- 1) ブタ心を用いたウェットラボでの評価
- 2) 実際の心臓血管外科治療における評価

### 5. 履修方法

実習期間：1-2カ月

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：

担当分野：消化器外科・移植外科学

担当教員：河地茂行、千葉斉一

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

臓器移植に共通する免疫学、感染症学、ならびに臓器保存に関する基本的知識を習得する。その上で臨床検体を用いて各種免疫抑制剤のリンパ球感受性試験を行い、至適な免疫抑制剤の使用について実習する。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 臓器移植後の拒絶反応の種類、その予防ならびに治療法に関する知識を習得する。
- 2) リンパ球感受性試験の基本的実験方法について習得する。
- 3) 臓器保存法の実際について学習し、今後の臨床応用が期待される実験段階の方法について考察する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

移植免疫学、ならびに細菌、ウイルス、真菌感染症の基本的知識について予習・復習する。

### 4. 評価方法

基礎的知識の習得の到達度について試問を行い、またリンパ球感受性試験の正確性、再現性について評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：3～7日程度

受入時期：

受入人数：同時期に2名以内

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：マイクロ・ナノテクノロジーを用いた生体材料工学研究

担当分野：整形外科学、骨・関節バイオマテリアル寄附講座

担当教員：山本謙吾、宍戸孝明、正岡利紀、立岩俊之、高橋康仁

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

目的：本実習では、臨床において重要な生体材料学に関する基礎的な知識を深めるとともに、最先端のマイクロ・ナノテクノロジーに触れ、科学研究の推進に必要な知識・技術を学ぶことが目的である。

概要：本実習では主に、最新の人工関節インプラントをテーマとして取り上げ、走査型電子顕微鏡や共焦点／顕微ラマン分光分析器などを用いた実践的な教育を行う。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 走査型電子顕微鏡の測定原理および操作法を習得する。
- 2) 共焦点／顕微ラマン分光分析法の非破壊計測の原理および操作法を習得する。
- 3) 計算ソフトウェアを用いたスペクトル解析を実施し、人工関節の材質評価法を習得する。
- 4) 材料物性や微細構造データを科学的に解釈し、報告書の作成を行う。

### 3. 準備学習（予習・復習）

復習として実習研究テーマに関連する参考文献調査が必要である。

### 4. 評価方法

レポート（100%）

実習期間内に作成した報告書の提出によって評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：学生は3年間で60時間以上（例：6h×10日）の実習を行う。

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に1名とする

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：ヒト歯髄幹細胞を用いた骨分化誘導法

担当分野：口腔外科学

担当教員：近津大地、古賀陽子

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

歯牙欠損、歯周病、外傷、腫瘍切除後などの後天性骨欠損、また、口唇口蓋裂を始めとする先天性顎裂欠損や骨形成不全症などの不可逆性の骨欠損に対する治療は焦眉の課題であり、その治療法として骨再生療法が注目を浴びて久しい。2000年にヒト歯髄に分化能が高く、骨髄由来間葉系幹細胞よりも増殖能が高い間葉系幹細胞が存在することが報告され(Proc Natl Acad Sci USA. 97:13625-1363, 2000)、その後の研究においても、歯髄幹細胞が、骨芽細胞、脂肪細胞、軟骨細胞、神経細胞、肝細胞へ分化する多分化能を有することが報告されており(Proc Natl Acad Sci USA. 97:13625-1363, 2000; Proc Natl Acad Sci USA 100:5807-5812, 2003)、ヒト歯髄幹細胞が細胞源として注目されている。本コースでは、これまでの報告より高効率な骨分化誘導法について分子レベルでの実験を行う。

### 2. 学習目標・到達目標

習得可能な実験技法：

①細胞培養

②リアルタイムPCR

③免疫染色法

### 3. 準備学習（予習・復習）

### 4. 評価方法

### 5. 履修方法

実習期間：2日間

受入時期：随時（申し出があれば実習希望者と相談して決定する。）

受入人数：同時期に2名以内

研究場所：口腔外科学分野研究室

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：

担当分野：形成外科学

担当教員：松村一、小宮貴子、井田夕紀子

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

自家組織移植は再建外科の基本的な手技である。欠損した組織の量と機能とを再建するには、犠牲を最小にした採取と、移植組織の最大活用ができるような組織選択と移植方法の決定が必要となる。本演習では、組織欠損に伴う機能欠損の解析と、再建に必要な組織移植の基本的な手技を習得する。

### 2. 学習目標・到達目標

1. 遊離組織移植の例として、遊離皮膚移植手技を習得する
2. 欠損部の機能解析し、移植片の選択を行う
3. 遊離皮膚移植片の採取部位の選択法を習得する
4. 遊離皮膚移植片の移植法の選択法と手技を習得する
5. 有茎皮弁移植の例として、局所皮弁手技を習得する
6. 有形皮弁の作図を習得する
7. 有形皮弁の挙上法を習得する
8. 有形皮弁の移動方法を習得する

### 3. 準備学習（予習・復習）

皮膚移植、皮弁移植の理論と生着メカニズムの学習が必要

### 4. 評価方法

人工皮膚モデルなどを用いて手技の評価を行う

### 5. 履修方法

実習期間：2～8日（実技の見学（適切な症例がある場合）と、人工皮膚モデルによる実習）

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適切な時期を決定する。

受入人数：同時期に3人以内

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：肝指向性物質の定量解析

担当分野：消化器内科 [茨城医療センター]

担当教員：松崎靖司、本多 彰、池上 正、宮崎照雄

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

肝臓は生体における代謝の中心臓器である。腸管から吸収された様々な肝指向性物質（糖、脂質、薬物、アルコール、サイトカインなど）は肝臓で代謝を受け、肝機能に影響を与える。臨床基礎研究を遂行するにあたり、通常の臨床検査（外注検査を含む）では測定できない血中または組織中の肝指向性物質を、自ら定量する方法を学ぶ。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 臨床検体の保存方法を習得する。
- 2) 酵素比色法を習得する。
- 3) 酵素免疫測定法（ELISA）、蛍光酵素免疫測定法（FLEIA）、または化学発光酵素免疫測定法（CLEIA）を習得する。
- 4) 高速液体クロマトグラフィー・マススペクトロメトリー法（HPLC-MS/MS）の基礎を習得する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

実習希望者の研究テーマに関連の深い学術論文から、何らかの生体物質が定量されている論文を数編選び、定量対象物質名とその分析方法名を書き出しておくこと。検討結果につき、整理を行い、学術的に説明可能な文献的考索を行うこと。

### 4. 評価方法

実習中の態度、積極性、理解度によって評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：2日～8日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ④器官系機能解析コースワーク実習

テーマ：臨床呼吸器病学を習得する。

担当分野：呼吸器内科 [茨城医療センター]

担当教員：中村博幸、青柴和徹

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

目的；呼吸器の形態、機能、病理整理、疫学、主要症状、身体所見、検査および治療などを習得する。

概要；肺は全身を映す鏡といわれる重要な臓器である。

このため呼吸器系の精緻な調節機能と各種疾患の病態生理を十分に理解し、複雑なものに対しても対応できる能力を習得する。

### 2. 学習目標・到達目標

- ・呼吸器疾患の診断および治療法を習得する。
- ・呼吸生理学・呼吸機能検査を実施する。
- ・胸部 XP、胸部 CT および胸部 MRI の読影を習得する。
- ・呼吸器内視鏡検査を習得する。
- ・細胞診、組織診が理解できる。

### 3. 準備学習（予習・復習）

- 1) 新臨床内科学、高久文磨、他編集、医学書院、2009
- 2) 内科学、杉本恒明総編集、朝倉書店、2013
- 3) 呼吸器内視鏡診断：  
所見・病理からみたアプローチ、弦間昭彦・池田徳彦、他編集、2013
- 4) 胸部画像診断テキスト

### 4. 評価方法

- ・実習初日と最終日に筆記試験を行う。
- ・呼吸器内科医師全員の前でプレゼンテーションを行う。

### 5. 履修方法

実習期間：2週間

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適切な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ⑤ 分子・細胞機能解析コースワーク

- 細胞生理学
- 病態生理学
- 臨床検査医学
- 麻酔科学



## ⑤分子・細胞機能解析コースワーク実習

テーマ：心血管の機能解析

担当分野：細胞生理学分野

担当教員：横山詩子、田代倫子、井上 華、加藤優子

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

心血管の病態生理を解明する上で重要な、培養細胞を用いた遺伝子・蛋白発現解析、細胞内イオン濃度や膜電位変化の定量、または組織学的検討の手法を習得する。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 心筋細胞または血管平滑筋細胞を材料として薬物刺激による遺伝子・蛋白発現解析法を習得する。
- 2) 心筋細胞または血管平滑筋細胞を材料として細胞内イオン濃度や膜電位変化の定量法とその解析法を習得する。
- 3) 心臓または血管組織を用いて各種組織染色法を習得する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

指定するテキスト、論文を読んでおくこと。

### 4. 評価方法

実習態度およびレポートを評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：2日～8日

受入時期：実習希望者と相談の上、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ⑤分子・細胞機能解析コースワーク実習

テーマ：骨格筋の機能と疾患

担当分野：病態生理学

担当教員：林由起子、川原玄理、山下雄也、和田英治

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

目的：組織学的・生理学的手法をもって骨格筋の機能と疾患を知ることが目的とする。

概要：骨格筋の機能や病態を知る上で、組織化学、生理機能検査は極めて有用である。本実習では、骨格筋の凍結組織標本の作製、組織化学法の習得し、また、採取骨格筋を用いた生理機能検査を実施することにより正常筋と疾患筋の比較観察することによって骨格筋の基本機能を習得する。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) マウスを用いて筋組織の採取方法を習得する。
- 2) 骨格筋凍結組織標本作成の基本手技を習得する。
- 3) 連続凍結切片の作製方法を習得する。
- 4) 各種組織染色法を習得する。
- 5) 骨格筋を用いた生理学機能検査を習得する。
- 6) 骨格筋の機能に基づいた正常筋と疾患筋の違いを習得する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

予習：正常骨格筋の機能、代謝、骨格筋の疾患について十分に予習の上、実習に望むこと。

復習：実習終了後、レポートを作成、提出する。

### 4. 評価方法

実習態度、ならびにレポート

### 5. 履修方法

実習期間：8日

受入時期：実習希望者と相談の上、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ⑤分子・細胞機能解析コースワーク実習

テーマ：遺伝子解析法

担当分野：臨床検査医学

担当教員：木内 英、稲葉 浩

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

目的：高度な医療を提供するうえで遺伝子解析は必須である。本実習では臨床に結びついた遺伝子解析の実際を体験し習得することを目的とする。

概要：本実習では、組織（血液）からゲノムDNAを抽出し血友病に関連した遺伝子の解析を行ない、各種遺伝子解析の手法とその特徴を習得する。また同時に、遺伝子についての基礎知識を深める。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 遺伝子解析に適した組織を選択し、ゲノムDNAを抽出する手技を習得する。
- 2) ゲノムDNAをサンプルとして行う遺伝子解析法を習得する。
- 3) 各種遺伝子解析法の原理や特徴について把握する。
- 4) 遺伝子解析結果を正しく判読できる知識を習得する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

予習：医学部学生の際に使用したテキストや臨床検査医学科のBSLにおいて使用した資料に目を通しておく。

復習：実習時に渡す資料を参照しながら実習した内容を確認する。

### 4. 評価方法

実習日には適宜、口頭試問を行い理解度について評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：1日8時間の実習を週4日で2週間行う。

受入時期：

受入人数：

## ⑤分子・細胞機能解析コースワーク実習

テーマ：タンパク質の抽出と分析

担当分野：麻酔科学

担当教員：内野 博之、千々岩みゆき

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

目的：様々なタンパク質の抽出方法を習得する。

概要：タンパク質の抽出は、用いる試料、目的とするタンパク質の局在に応じて、最適な方法を選択する必要がある。本実習では、組織や細胞から様々な方法でタンパク質を抽出し、その手法と特徴を習得する。

### 2. 学習目標・到達目標

- ・タンパク質実験の基本的な手技を習得する。
- ・様々な抽出方法の特徴を理解する。
- ・抽出したタンパク質を分析する方法を習得する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

アミノ酸、ペプチド、タンパク質の性質をあらかじめ予習しておく。

### 4. 評価方法

実習態度、ならびにレポート

### 5. 履修方法

実習期間：8日

受入時期：実習希望者と相談の上、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内

## ⑥ 社会・情報・教育系コースワーク

- 公衆衛生学
- 法医学
- 医療の質・安全管理学
- 医学教育学
- 国際医学情報学
- 総合診療医学
- 渡航者医療学

## ⑥社会・情報・教育系コースワーク実習

テーマ：疫学・臨床疫学研究のデザイン

担当分野：公衆衛生学

担当教員：井上 茂、小田切優子、高宮朋子、福島教照、菊池宏幸

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

目的：疫学・臨床疫学研究の成果を一流医学誌に掲載し、質の高いエビデンスを提供するためには、疫学の知識に基づいた、優れた研究デザインで研究を行う必要がある。本実習は、受講者の専門領域のテーマを用いて実際に疫学・臨床疫学研究をデザインすることにより、疫学の知識を深め、優れた研究計画を作成できるようになることを目的とする。

概要：学習者の専門領域の中から研究テーマを選び、実際に研究計画を作成する。参加人数によるが、可能な限りグループ討議の形式で進める。無作為比較対照試験（RCT：Randomized controlled trial）、症例対照研究、コホート研究のいずれかの研究デザインで研究計画を立てることを基本とする。科研費あるいは東京医科大学医学倫理委員会のフォーマットで研究計画をまとめ、最後にプレゼンテーションと討論を行う。

### 2. 学習目標・到達目標

- コホート研究を説明できる
- 症例対照研究を説明できる
- 無作為比較対照試験を説明できる
- サンプルサイズが計算できる
- 臨床試験登録の意義を理解し、説明できる
- 疫学・臨床疫学研究がデザインできる
- 疫学・臨床疫学論文を批判的に吟味できる
- STROBE 声明を説明できる
- CONSORT 声明を説明できる

### 3. 準備学習（予習・復習）

参考資料を配布するので、事前に読んでおくこと。

また、次の時間までに実施すべき課題に沿って復習し、次の授業への準備を行うこと。

### 4. 評価方法

①研究計画書、プレゼンテーションの評価 50点

②参加態度の評価 50点

計 100点

### 5. 履修方法

実習期間：4-8日間程度

受入時期：年度当初に相談の上、適当な時期に行う。

受入人数：1名以上。複数名が望ましい。

## ⑥社会・情報・教育系コースワーク実習

テーマ：異状死と医療事故に対する法医学的死因究明と法的対応

担当分野：法医学

担当教員：吉田謙一、前田秀将

単位数：2単位

※学生は4年間で60時間以上の実習（解剖見学、検討会、自習を含む）を行うこと。

### 1. 目的と概要

目的：異状死、医療事故に対する法医学的死因究明について、特に、既往症、診療行為・経過、外傷・事故・他者の行為が死にどのように寄与したか、事例にどのような社会的・個人的・法的背景があり、どのように解決するかを学ぶ。また、医療が社会や法律とどのように関わっているか、関わるべきかを学ぶ。

概要：①解剖見学した事例について、付随する検査、診療経過の分析、文献検索、事例検討会等における議論、鑑定書作製、刑事裁判等を通じて学ぶ。事例検討会は、数年にわたって第一線の第三者法医・救急医多数が2～3カ月に1度集まって、事例提示に続いて議論する会であり、法医・救急医の実務能力の向上、法・社会と医療の関わりに関する理解を深め、多くの事例報告を生み出してきた。②司法解剖事例の刑事裁判を見学し、医療者と法曹の考え方の違いを体験する。また、吉田が関わっている医療事故・医療過誤に関する医療者と法曹の勉強会に参加して、医療と法律の関わりを学ぶ。または、判例について分析・議論する。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 特に医療が寄与した異状死について、法的・個人的・医学的背景を分析・理解しながら、死因究明や付随する文書作成、裁判（証言）、紛争対応・防止ができるようにする。
- 2) 解剖に3回程度参加し、検査、文献検索、検討会の議論などを経て、鑑定書、報告書等にまとめられていく過程を、事例報告、文献購読等によって経験する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

見学した解剖の中から適切な事例を選び、1・2に示した事項を、教官とともにこなす。

### 4. 評価方法

解剖、検査、検討会への参加状況や態度、報告書の内容によって評価する。

### 5. 履修方法

実習期間：解剖は土曜日（適宜）。その他は、適宜、話し合いで決める。

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する

受入人数：同時期に3名以内とする

法医学コースワーク実習

## ⑥社会・情報・教育系コースワーク実習

テーマ：医療安全管理体制構築

担当分野：医療の質・安全管理学

担当教員：主任教授 三木 保、准教授 和田 淳、講師 浦松雅史、講師 高橋 恵

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

本コースワークの目的は、十分な臨床能力とコミュニケーションを基礎とした安全管理者の養成である。テーマ研究を通じて、エビデンスに基づいて論理的に安全性を追求する能力を養う。実習においては組織管理の見直しができる柔軟な思考力とそれ実践するための実行力を養う。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 危機管理とリスク管理に関して説明できる。
- 2) 歴史的に重要な医療事故について解説できる。
- 3) 報告制度（義務・任意）について説明できる。
- 4) 基礎的な統計解析と多変量解析に関して説明できる。
- 5) IT を利用した研究デザインの作成が出来る。
- 6) 倫理委員会の要求項目について説明できる。
- 7) インシデントレポートの振り分け分類ができる。
- 8) 医療に関する法律について説明できる。
- 9) 事故調査委員会の運営について説明できる。
- 10) 医療事故の法的評価について説明できる。
- 11) 医療事故のメディア対応について説明できる。
- 12) 医療事故に対する組織対応について説明できる。

### 3. 準備学習（予習・復習）

- 1) 危機管理・リスク管理の総論各論
- 2) 歴史的に重要な医療事故についての文献調査
- 3) 報告制度（義務・任意）についての文献調査
- 4) 基本的統計学の各論
- 5) 医療事故の法的評価法と医事法の総論
- 6) 事故調査委員会の運営概論
- 7) 病院組織管理学の総論

### 4. 評価方法

研究会題のプレゼンテーション審査（外部審査員も含む）

### 5. 履修方法

実習期間：2日～8日

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名以内



## ⑥社会・情報・教育系コースワーク実習

テーマ：PBL チュートリアル教育実習

担当分野：医学教育学

担当教員：山崎 由花

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

目的：PBLは、Problem Based Learningの略で、「問題基盤型学習」と訳されている。知識を実際の中で適応し、問題を解決する学習方法であり、「全人的な医師」の養成に必須の学習技法である。本コースワークでは、PBLチュートリアル方式の教育理論と実践を学ぶことにより、教育技法の開発や評価に関する研究の構造について学ぶとともに、PBLチュートリアルの指導者としての能力を習得することを目的とする。

概要：PBLを中心とした医学教育の教育理論、教育技法について理解を深める。医学部医学科4年生で実施されているPBLの授業に、チューターとして参画する。PBLの指導方法を習得し、PBLチュートリアルを主導できるレベルに到達する。

### 2. 学習目標・到達目標

- 1) 医学教育の理論的背景が理解できる。
- 2) 医学教育の教育技法が理解できる。
- 3) PBLの指導に必要な基本的な臨床知識を習得する。
- 4) PBLにチューターとして参画し、学生と共に積極的に参加する。
- 5) 指導者としてPBLチューターを統括し、指導できるスキルを習得する。

### 3. 準備学習（予習・復習）

予習

- 1) 医学教育の理論的背景の整理
- 2) 医学教育の教育技法の整理
- 3) PBLに必要な臨床知識の整理

復習

- 4) 自身がチューターとして参画したPBLチュートリアルの振り返り（必要に応じてチュートリアルの様子を録画する。）
- 5) 他のグループのチューターとの討論による技法の改善点の洗い出し
- 6) PBLシナリオの修正

### 4. 評価方法

出席状況、実習への参加度、実習後の口頭試問などにより、総合的に評価する

### 5. 履修方法

実習期間：医学科4年生のPBL実施期間中に開講する

受入時期：4年生PBL授業の全日程の参加を必須とする

受入人数：10名程度（PBLを実施するグループ数による）

## ⑥社会・情報・教育系コースワーク実習

テーマ：医学英語論文作成に必要な基礎知識を学ぶ

担当分野：国際医学情報学

担当教員：J. D. ウィリアムス、E. バロガ、小島多香子

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

This course aims to introduce essential components of medical communications to PhD graduate students or researchers of Tokyo Medical University to help develop skills in science writing, reviewing, editing, and research reporting.

### 2. 学習目標・到達目標

※講義はすべて英語で行われます。

The course will cover the following lectures and hands-on activities (1) to provide a foundation for manuscript writing based on research reporting standards and (2) to enhance science communication skills for researchers and PhD candidates from Tokyo Medical University. The long-term targets are (1) to help graduate students or researchers gain skills in writing a publishable paper on a medical topic or research of their interest and (2) to submit the paper to relevant journals indexed in PubMed/MedLine and/or Web of Science with relatively high published IFs:

#### *Lectures*

Introduction to medical editing and writing  
Interpreting and responding to reviewers' comments  
Guidelines for authors and manuscript formatting  
Research study designs and research reporting standards  
Ethics in medical publications  
Components and aspects of scholarly publications

#### *Hands-on activities*

Editing and reviewing a medical paper  
Interpreting and responding to reviewers' comments  
Guidelines for authors and manuscript formatting  
Identifying manuscript types based on study designs  
Modules in publication ethics

### 3. 準備学習（予習・復習）

A number of scientific articles on medical communications will be given as assigned readings.

### 4. 評価方法

Evaluation of hands-on activities

### 5. 履修方法

実習期間：2～8週間

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に3名以内

## ⑥社会・情報・教育系コースワーク実習

テーマ：初期研修医を対象とした外来研修指導法

担当講座：総合診療医学分野

担当教員：平山陽示、大滝純司、原田芳巳、川上浩平、織田香里、畑中志郎

単位数：2単位

### 1. 目的と概要

総合診療科の外来研修は初期研修医が「主訴」で来院した初診患者を診察する場である。

「症候」からアプローチして診断および治療に向かう過程を研修医に指導することで、「臨床推論」を学ぶと同時に、効果的な指導法について実践を通して習得する。

### 2. 学習目標・到達目標

- (1) 適切な医療面接を指導できる
- (2) 基本的な身体診察を指導できる
- (3) プробレムリストに基づいた鑑別診断を指導できる
- (4) 仮説—演繹法で鑑別疾患のリスト作成を指導できる
- (5) Semantic qualifier を説明できる
- (6) 診断のための検査計画を指導できる
- (7) POS, SOAP に則った正しいカルテ記載を指導できる
- (8) common な症状に対するアプローチを指導できる
- (9) 生物心理社会モデル(Biopsychosocial Model: BPS)を説明できる
- (10) 事前確率、感度・特異度について説明できる
- (11) Pub Med や Up to date などのリソースの使用を指導できる

### 3. 準備学習（予習・復習）

症候からのアプローチに関するテキストで予習をし、実践で確認しながら復習する。

### 4. 評価方法

実習態度を担当教員が総合的に評価

### 5. 履修方法

実習期間：4週間

受入時期：実習希望者と相談のうえ、適当な時期を決定する

受入人数：同時期に2名以内

## ⑥社会・情報・教育系コースワーク実習

テーマ：海外長期滞在者の健康管理

担当講座：渡航者医療学

担当教員：濱田篤郎、増山茂、多田有希、松永優子、福島慎二

単位数：2単位

1. 目的：企業からの派遣などで海外に長期滞在する日本人が増加しており、滞在中に様々な健康問題が発生している。本コースワークでは、こうした健康問題の予防に必要な産業衛生学的な能力の養成を行う。

2. 概要：本コースワークでは企業の産業保健担当者としての設定で、海外の特定な地域に社員を長期滞在させる際に必要な健康管理体制の構築を行う。具体的には、インターネット情報や文献などを用いて、その地域に長期滞在する際に発生しうる健康上のリスクファクターを抽出する。このリスクファクターを予防するために必要な健康管理の方法を検討し、それを実践するための戦略を立案する。

### 3. 学習目標・到達目標

- 1) 日本企業の海外展開に関する最近の動向を説明できる。
- 2) 海外長期滞在者の健康問題を説明できる。
- 3) 海外の医療、地理、文化などに関する情報を入手できる。
- 4) 最新の海外における感染症流行情報を入手できる。
- 5) 海外長期滞在者に必要な健康管理の方法を説明できる。
- 6) 企業内で海外長期滞在者に提供する健康管理体制を構築できる。

### 4. 準備学習（予習・復習）

産業衛生に関する基本的な知識を事前に修得した上で、本コースワークに参加することが望まし。また、トラベルメイスン（渡航医学）に関する成書を事前に読んでおくことを推奨する。実習後に理解が足りない事項については、教員へ積極的に質問すること。

### 5. 評価方法

研究課題のプレゼンテーション、レポート提出などで総合的に判断する。

### 6. 履修方法

実習期間：2～8日

受入時期：実習希望者と相談の上、適当な時期を決定する。

受入人数：同時期に2名程度とする。

渡航者医療学コースワーク実習

