

大学院履修要項

博士課程

令和7年度



旭川医科大学大学院医学系研究科

研究者コース

目 次

旭川医科大学大学院基本理念	1
ポリシー	2
授業概要等	
共通科目	
令和7年度大学院共通講義日程表	5
令和7年度大学院共通講義（参考）	7
共通科目の各特論講義の出席回数について	10
大学院共通講義及びeラーニング出席回数具体例	11
専門科目	
研究者コース	
腫瘍・血液病態学領域	
薬理学講座	12
病理学講座（腫瘍病理分野）	18
病理学講座（免疫病理分野）	24
感染症学講座（微生物学分野）	30
小児科学講座	36
外科学講座（肝胆膵・移植外科学分野／消化管外科学分野）	42
整形外科科学講座	48
腎泌尿器外科学講座	49
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座	55
社会・環境医学領域	
社会医学学講座	61
感染症学講座（寄生虫学分野）	68
法医学講座	74
免疫・感染症病態学領域	
感染症学講座（微生物学分野）	80
感染症学講座（寄生虫学分野）	86
内科学講座（内分泌・代謝・膠原病内科学分野）	92
小児科学講座	98
皮膚科学講座	104
腎泌尿器外科学講座	105
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座	111
地域共生医育センター	117
感覚器・運動器病態学領域	
整形外科科学講座	123
眼科学講座	124
内分泌・代謝病態学領域	
先端医科学講座	130
内科学講座（内分泌・代謝・膠原病内科学分野）	131
小児科学講座	137
皮膚科学講座	143

神経・精神医学領域	
解剖学講座（機能形態学分野）	144
生理学講座（神経機能分野）	150
先端医科学講座	156
小児科学講座	157
腎泌尿器外科学講座	163
薬剤部	169
心理学	170
循環器・呼吸器病態学領域	
生理学講座（自律機能分野）	176
内科学講座（循環器・腎臓内科学分野）	182
救急医学講座	189
先進医工学研究センター	195
消化器病態学領域	
内科学講座（消化器内科学分野）	201
外科学講座（肝胆膵・移植外科学分野／消化管外科学分野）	207
分子生理・薬理学領域	
薬理学講座	213
先端医科学講座	219
皮膚科学講座	220
薬剤部	221
生殖・発達・再生医学領域	
生化学講座	222
先端医科学講座	228
先進医工学研究センター	229
歯科口腔外科学講座	235
臨床研究者コース	
臨床腫瘍・血液学領域	
小児科学講座	241
外科学講座（肝胆膵・移植外科学分野／消化管外科学分野）	247
整形外科科学講座	248
腎泌尿器外科学講座	254
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座	260
産婦人科学講座	266
放射線医学講座	272
病理部	278
臨床免疫・感染症学領域	
内科学講座（内分泌・代謝・膠原病内科学分野）	284
小児科学講座	290
腎泌尿器外科学講座	296
耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座	302
臨床感覚器・運動器学領域	
整形外科科学講座	308
形成外科学講座	309
リハビリテーション科	315
臨床内分泌・代謝学領域	
内科学講座（内分泌・代謝・膠原病内科学分野）	316
小児科学講座	322

皮膚科学講座	328
産婦人科学講座	329
臨床神経・精神医学領域	
腎泌尿器外科学講座	335
放射線医学講座	341
脳神経外科学講座	347
リハビリテーション科	353
臨床循環器・呼吸器学領域	
内科学講座（循環器・腎臓内科学分野）	354
小児科学講座	360
外科学講座（血管・呼吸・腫瘍病態外科学分野）	366
外科学講座（心臓大血管外科学分野）	367
放射線医学講座	368
救急医学講座	374
臨床消化器学領域	
内科学講座（消化器内科学分野）	380
外科学講座（肝胆膵・移植外科学分野／消化管外科学分野）	386
放射線医学講座	392
臨床薬理・分子生理学領域	
皮膚科学講座	398
薬剤部	399
臨床生殖・発達・再生医学領域	
小児科学講座	400
歯科口腔外科学講座	406
学内諸規則等	
旭川医科大学大学院学則	412
旭川医科大学学位規程	426
旭川医科大学大学院長期履修学生規程	428
旭川医科大学大学院学則第 15 条第 3 項ただし書の取扱いに関する申合せ	435
旭川医科大学大学院学生に対する奨学金支給に関する要項	437
旭川医科大学大学院アセスメント・ポリシー	440
旭川医科大学大学院医学系研究科医学専攻(博士課程)学位論文の審査に係る評価基準	441
旭川医科大学大学院医学系研究科博士論文予備審査実施要項	442
付録	
学位論文関係諸手続（課程博士）	

旭川医科大学大学院基本理念

I 理念

1. 医療系大学院として、基礎研究と臨床研究の多様な取組を通し、医学・看護学の総合的な発展を図ります。
2. 自主・自律の精神を以て深く真理を探究し、真摯な研究活動を通して知の創造を目指します。
3. 多様で調和のとれた教育体系のもと、豊かな教養と高い人間性、厳しい倫理観を備えた、優れた研究者と高度の専門能力を持つ人材を育成します。
4. 開かれた大学院として、地域に根ざすと同時に世界との連携にも努め、医療福祉の向上と国際社会の調和に貢献します。

II 教育目標

博士課程（医学専攻）

1. 秀でた独創性、豊かな人間性、厳しい倫理観を備えた、医学教育者・研究者の育成
2. 地域社会の医療福祉の充実のために、指導的な役割を担える高度専門職業人の育成
3. 国際社会で、医学・医療の取組を通し、その普遍的価値を共有できる人材の育成

ポリシー

I ディプロマ・ポリシー（学位授与の方針）

博士課程（医学専攻）

旭川医科大学大学院医学系研究科医学専攻（博士課程）では、教育の目標に沿って編成された年次カリキュラムを履修し、基準となる単位数を修得し、次の資質と能力を身につけたと認められ、かつ博士論文の審査及び最終試験に合格した学生に対し学位（博士（医学））を授与します。

・研究者コース

「倫理観とプロフェッショナリズム」（態度）

生命の尊厳を尊重し、医の倫理、研究者の倫理を理解し、これらを踏まえた基礎研究を遂行できる。

また、解決すべき問題を自ら見出し、それらを探究する意欲を持ち、さらに専門家による批評に堪えうる世界レベルの質の高い研究を志向する態度を持っている。

「医学と関連する領域に関する十分な知識と生涯学習能力」（知識）

基礎研究に関する幅広く深い知識のみならず、自らの基礎研究と医学との関わりについて理解するための基本的医学知識を持っている。

また、最先端の研究を遂行するために生涯にわたる学習が必要であることを理解し、その方法を身につけている。

「全人的な医療人能力、基本的診療能力、実践的臨床能力、研究遂行能力」（技能）

豊かな人間性に基づいた知的好奇心を持ち、医学・医療の発展に寄与しうる専門的かつ独創的な基礎研究を実践できる。

「問題解決能力、発展的診療能力、研究心」（思考・判断）

基礎研究の意義を理解し、科学的情報を収集し客観的に評価するとともに、これらを自らの研究に役立てることができる。

また、未解決の問題を、強い探究心を持って論理的、科学的に追求できる。

「地域社会・国際社会へ貢献するための能力」（意欲・関心）

自らの基礎研究を通じ医学・医療の発展に寄与することで、地域社会や国際社会に貢献できる。

・臨床研究者コース

「倫理観とプロフェッショナリズム」（態度）

生命の尊厳を尊重し、医の倫理、研究者の倫理を理解し、チーム医療に基づいた高度の専門的医療を実践できる。

また、解決すべき問題を自ら見出し、それを探究する意欲を持っている。

「医学と関連する領域に関する十分な知識と生涯学習能力」（知識）

基礎医学の素養に裏打ちされた、臨床医学、社会医学に関する専門的な知識を持っている。

また、これらに基づいた医療および研究を実践するために生涯にわたる学習が必要であることを理解し、その方法を身につけている。

「全人的な医療人能力、基本的診療能力、実践的臨床能力、研究遂行能力」（技能）

豊かな人間性を持って患者、患者家族と接し、患者の意思を尊重した適切な健康増進を図ることができるとともに医療のための実践的臨床能力を身につけ、臨床研究を実践できる。

また、高度の専門性が必要な診断と治療を実践できる。

「問題解決能力、発展的診療能力、研究心」（思考・判断）

基礎医学、臨床医学、社会医学領域における研究の意義を理解し、科学的情報を収集し客観

的に評価するとともに、これらを診療に応用することができる。

また、未解決の問題を、論理的、科学的に探究できる。

「地域社会・国際社会へ貢献するための能力」（意欲・関心）

医療に対する社会的ニーズを理解し、臨床研究、専門的医療の実践を通じて地域社会や国際社会に貢献できる。

Ⅱ カリキュラムポリシー（教育課程編成・実施の方針）

博士課程（医学専攻）

旭川医科大学大学院医学系研究科医学専攻（博士課程）では、学生が専攻する科目において先端的な研究を目指す「研究者コース」と臨床研究や臨床試験を推進する能力を涵養する「臨床研究者コース」の2つのコースを設けています。いずれも所属研究室における直接的な個人指導を基本とし、学生は自由かつ学問的な雰囲気の中で研究活動を行います。専門科目では研究の進行に合わせた段階的な特論、特論演習、特論実験実習などを通して、態度、知識、技能、思考・判断能力を体得していきます。研究成果を獲得し、学位論文を書き上げることで、達成感を得るとともに、継続して地域社会・国際社会に貢献する意欲・関心を育みます。上記に平行し、初年次より2年単位で展開される一連の共通講義（先端医学特論、基盤医学特論、医学論文特論）を受講し、学内の研究者との交流を深めながら、医学研究を遂行する上で必要な基礎的・応用的知識を学び、研究者としての倫理的素養を身につけていきます。このような総合的・体系的な大学院教育を通じ、将来の医学を支え、社会からの要請に応えうる指導的な人材を育成することが本博士課程の目標です。

学生は初めに上記いずれかのコースを選択しますが、研究の進展に応じ、コースの途中変更が可能です。また、研究の遂行に有益と認められる場合には、学内の他の研究室において指導を受けることや、海外を含めた学外の大学院、研究所などで研鑽を積むこともできます。さらに、初期臨床研修の1年目から大学院に在籍し、研究を早期にスタートさせる制度も採用しています。なお、共通講義については、講義室での通常の講義の他、大学院ホームページ上のeラーニングシステムを充実させ、各自の研究・研修スケジュールに合わせてそのシステムから必要な講義を効率的に受講できるよう配慮しています。以上のように、本博士課程では、学生の主体的な学びを促進するため、可能な限りフレキシブルなカリキュラムを提供するよう努めています。

学修成果の評価は、共通科目、専門科目及び学位論文についてあらかじめ定められた基準に従って行われます。なお、提出された学位論文は、大学院委員会が設置する論文審査委員会による審査及び最終試験により評価されます。

Ⅲ アドミッションポリシー（入学受入れの方針）

博士課程（医学専攻）

【求める学生像】

1. 知的好奇心を持ち、生命科学、社会医学、臨床医学の研究を志す人
2. 医学・医療を通して、社会へ貢献することに情熱を持つ人
3. 研究成果を世界に向けて発信し、世界と共有する意欲のある人
4. 自ら課題を見つけ、研究を遂行するために必要な学問的素養と論理的能力を備えた人
5. 自ら必要な情報を収集し、論文を作成し、発表するために必要な言語的能力を備えた人
6. コミュニケーション能力を備え、周囲の人々と相互的な協力関係を築ける人

【入学選抜の基本方針】

「求める学生像」で示す能力等を多面的に評価するため、学力検査の成績、面接の結果及び成績証明書の内容を総合的に審査して選抜します。

学力検査においては基礎学力を、面接においては医療人・研究者としての適性と向上心を評価します。

共 通 科 目

令和7年度 大学院共通講義日程表（案）

【先端医学特論】

講義場所：臨床第三講義室

7時限：18:00～19:00 8時限：19:10～20:10

前期

日 程	時限	担当教員	区分	講義タイトル
4/8(火)	7	中山 恒	先端	低酸素応答の生理的役割と疾患
	8	木 下 学	先端	MRIの基礎理論と脳腫瘍の画像化
4/17(木)	7	橋岡 禎 征	先端	活性化グリアに関連した神経炎症と精神・神経疾患
	8	北 田 正 博	先端	乳癌薬物療法の現況と変遷
4/22(火)	7	澤 田 潤	先端	悪性腫瘍と神経疾患
	8	藤 谷 幹 浩	先端	腸内細菌由来の活性分子を用いた新薬の開発
5/1(木)	7	高 橋 悟	先端	発達期脳に及ぼすてんかん発作の影響ー皮質形成異常を有するモデル動物を用いた病態解析ー
	8	横 田 陽 匡	先端	糖尿病網膜症に対するペプチドワクチン治療
5/13(火)	7	西 條 泰 明	先端	地域医療のための研究
	8	沖 崎 貴 琢	先端	PET画像半定量システムの開発
5/22(木)	7	蒔 田 芳 男	先端	未診断疾患イニシアチブ：診断を求める終わりなき旅の終焉を目指して
	8	林 達 哉	先端	市中気道感染症における薬剤耐性（AMR）対策：小児急性中耳炎研究が教えてくれたもの
5/27(火)	7	井 上 雄 介	先端	人工臓器・人工心臓開発の現状
	8	小 山 恭 平	先端	心臓再生と心筋細胞分裂におけるエピジェネティック制御
6/5(木)	7	佐 藤 伸 之	先端	遺伝性不整脈症候群の最新トピックス：ブルガダ症候群、J波症候群、QT延長症候群について
	8	吉 岡 英 治	先端	分割時系列解析を活用した疫学研究
6/10(火)	7	長 内 忍	先端	慢性閉塞性肺疾患の概念の変遷
	8	熊 井 琢 美	先端	癌に打ち勝つ免疫療法を目指して
6/19(木)	7	伊 藤 浩	先端	日本人DDH患者の股関節骨格形態に適合した人工股関節の開発について
	8	野 本 博 司	先端	糖尿病膵β細胞の特徴と近年の糖尿病治療
6/24(火)	7	岸 部 麻 里	先端	最近の薬剤性皮膚障害
	8	庄 中 達 也	先端	ドライバー遺伝子異常からみた大腸癌治療戦略
7/3(木)	7	牧 野 雄 一	先端	低酸素応答性転写因子による生体機能調節と疾患
	8	伴 戸 寛 徳	先端	人獣共通感染症を引き起こす寄生虫トキソプラズマの宿主免疫回避機構について
7/8(火)	7	野 津 司	先端	ストレスと消化管機能ーCRFの役割
	8	尾 川 直 樹	先端	研究者のための知的財産論
7/17(木)	7	小 林 博 也	先端	がんに対する免疫応答
	8	和 田 直 樹	先端	脊髄損傷による下部尿路機能障害へのneurotrophic factorの関与
7/22(火)	7	山 崎 和 生	先端	カルシウムポンプのダイナミックな動きを実現させる分子内相互作用
	8	上 田 潤	先端	遺伝性疾患をはじめとする新規治療法開発に向けたゲノム編集の基礎と応用

令和7年度 大学院共通講義日程表（案）

【先端医学特論】

講義場所：臨床第三講義室

後期

日 程	時限	担当教員	区分	講義タイトル
10/2(木)	7	小林 徹也	先端	高齢腰痛患者に関する北海道での実臨床
	8	佐々木 高明	先端	肺癌の分子標的治療薬の基礎と臨床
10/7(火)	7	林 利彦	先端	頭頸部の皮膚リンパ流の特性と統計解析
	8	小北 直宏	先端	Sepsisに伴う臓器障害とその治療戦略
10/16(木)	7	平 義樹	先端	ゴルジ装置 -最近の話題から-
	8	扇谷 昌宏	先端	精神神経疾患におけるグリア細胞の重要性
10/21(火)	7	東 信良	先端	心臓血管救急疾患に対する革新的広域病連携ネットワークの確立と発信
	8	野口 智弘	先端	嗅覚のactive sensing
10/30(木)	7	中山 理寛	先端	ラジオアイソトープ内用療法における治療診断融合画像評価
	8	菊地 信介	先端	動脈硬化病変に対するバイオマーカーの確立
11/4(火)	7	井川 哲子	先端	表皮におけるスフィンゴシン1リン酸及びその受容体の役割
	8	中西 研太郎	先端	確認中
11/13(木)	7	中馬 真幸	先端	様々なビッグデータを活用した育薬研究
	8	調整中	先端	調整中
11/18(火)	7	大栗 敬幸	先端	免疫を利用したがん治療法の開発研究
	8	調整中	先端	調整中
11/27(木)	7	湯澤 明夏	先端	脳腫瘍の遺伝子異常と病理
	8	調整中	先端	調整中
12/2(火)	7	岡本 健作	先端	関節リウマチ治療の変遷と現状
	8	矢島 優己	先端	確認中
12/11(木)	7	調整中	先端	調整中
	8	調整中	先端	調整中
12/16(火)	7	結城 幸一	先端	臓器線維化におけるプロスタノイドの役割
	8	調整中	先端	調整中
1/8(木)	7	調整中	先端	調整中
	8	調整中	先端	調整中
1/13(火)	7	中川 直樹	先端	医療ビッグデータの利活用：最近の話題
	8	吉田 将亜	先端	確認中
1/22(木)	7	調整中	先端	調整中
	8	調整中	先端	調整中

令和7年度 共通先端医学特論

※変更となる場合があります。

列1	講師名	所属	職名	講義タイトル	講義概要	主旨
1	野 津 司	教育センター	教授	ストレスと消化管機能-CRFの役割	消化管はストレスの影響を最も受けやすい臓器である。機能性消化管障害(IBSやFD等)はストレスが発症や症状の増悪と関連し、ストレス関連性疾患の代表疾患である。ストレス反応を司る分子の代表がCRFであり、CRFは消化管機能(運動、感覚)に影響を与えるだけではなく、腸管免疫、腸管バリアー機能にも作用し、これら疾患の病態の中心と考えられている。	
2	佐 藤 伸 之	教育センター	教授	遺伝性不整脈症候群の最新トピックス:ブルガダ症候群、J波症候群、QT延長症候群について	Brugada症候群とJ波を呈する早期再分極症候群、QT延長症候群は比較的に稀な疾患ではあるが、心室細動、突然死をきたし得ることから診断基準、遺伝子検査の適応、治療方針などについて知識を整理しておくことが重要である。本講義では遺伝性不整脈症候群の中で実地医家がしばしば遭遇するBrugada症候群、早期再分極症候群、QT延長症候群の最新のトピックスについて概説する	
3	牧 野 雄 一	地域共生医育統合センター	教授	低酸素応答性転写因子による生体機能調節と疾患	低酸素によって活性化される転写因子Hypoxia-inducible factor(HIF)は、エネルギー産生、血管新生、造血等に関わる多くの低酸素応答性遺伝子の発現を転写レベルで制御し、細胞から組織・個体に至る全てのレベルの低酸素適応に関わるきわめて重要な分子である。一方で近年、HIFは低酸素応答以外の生体機能調節にも関わることを示されている。HIFによる生体機能制御機構とその異常に関わる疾患について解説する。	
4	尾 川 直 樹	知的財産センター	准教授	研究者のための知的財産論	特許取得は研究成果の実用化推進につながるだけでなく、先端的研究の推進自体に必要な不可欠となる場面が増えてい。特許とは何か？ 特許取得には何が必要とされるのか？ アカデミアでは意外に知られていない特許の重要性や取得要件について概説のうえで、ライフサイエンス分野を中心とする歴史的発明や最先端の研究を題材に特許化の具体的手法と実用化への道筋を解説する。	
5	井 上 雄 介	先進医工学研究センター	准教授	人工臓器・人工心臓開発の現状	1. 人工臓器とは 2. 人工心臓の開発(日本・海外) 3. 臨床応用されている人工心臓 4. 人工心臓の課題と材料開発 5. これからの人工心臓・ECMO	
6	扇 谷 昌 宏	解剖学講座(機能形態学分野)	講師	精神神経疾患におけるグリア細胞の重要性	我々の脳にはニューロン以外にもグリア細胞が存在してる。近年、このグリア細胞の機能が注目され、様々な精神神経疾患との関連が報告されている。本講義では、これらグリア細胞の研究について紹介し、精神神経疾患におけるグリア細胞の重要性を議論したい。	
7	野 口 智 弘	生理学講座(神経機能分野)	准教授	嗅覚のactive sensing	感覚の受容では能動的な運動を伴う場合が多い。例えば、嗅覚では通常呼吸時における“匂う”という受動的なモードと強く強い呼吸を伴う“嗅ぐ”という能動的なモードが存在する。そこでは嗅覚入力に従って呼吸の周波数を制御するという感覚運動連関が働いている。匂うと嗅ぐの間にはどのような違いが存在するのか、自身の研究を交えながら、感覚－認知－運動の神経情報処理について概説する。	
8	山 崎 和 生	生化学講座	准教授	カルシウムポンプのダイナミックな動きを実現させる分子内相互作用	筋小胞体カルシウムポンプは、ATP加水分解に伴い大きな構造変化を起こすことにより、Caイオンを細胞質から小胞体内腔へと輸送する。このダイナミックな動きを可能にしているのは、カルシウムポンプ内部の静電的相互作用、疎水的相互作用、ペプチドループ長による制限などの相互作用である。これらの分子内相互作用がどのように働いているかを、当講座の研究結果を中心に解説する。	
9	中 山 恒	薬理学講座	教授	低酸素応答の生理的役割と疾患	私たちの体や細胞は、生存する環境でさまざまな酸素濃度にさらされる。酸素供給が滞ることにより生じる低酸素環境は、時に致死的であり、適切に適応することが不可欠である。このため生体では低酸素応答を引き起こして、そのような環境に適応。一方で、がん組織では異常な低酸素状態がしばしば形成されて、この時の低酸素応答はがんの浸潤、転移などを誘発して、がんの悪性化に働く。本講義では、低酸素応答の背景と、その応答を薬物で制御する最新の試みについて、紹介する。	
10	結 城 幸 一	薬理学講座	教授	臓器線維化におけるプロスタノイドの役割	線維化は、損傷した臓器の治療過程で見られる適応反応である。しかしながら、I型コラーゲンなどの細胞外マトリックスの過剰な沈着は、臓器機能障害を引き起こす。プロスタグランジンとトロンボキサンからなるプロスタノイドは、それぞれに特異的な受容体を介して様々な作用を発揮する。プロスタノイドは、炎症のメディエーターとしてよく知られているが、臓器線維化の際に認められる組織のリモデリングにも寄与している。この講義では、臓器線維化におけるプロスタノイドの役割について紹介したい。	
11	小 林 博 也	病理学講座(免疫病理分野)	教授	癌と免疫病理の基礎	免疫チェックポイント阻害剤は、がん治療のパラダイムシフトをおこしたが、治療効果はいまだ限定的であり、実臨床での大きな課題である。本講義では、がんに対する免疫応答の基礎と治療効果向上への課題について概説する。	
12	大 栗 敬 幸	病理学講座(免疫病理分野)	准教授	免疫を利用したがん治療法の開発研究	免疫チェックポイント阻害剤は、がんを免疫系でコントロールできることを臨床レベルで明らかにしました。しかし、がん細胞には様々な免疫回避機構が備わっており、免疫チェックポイント阻害剤だけでは治療効果が得られない場合も少なくありません。がんに対して免疫応答が成立するには7つのステップがあり、それぞれがボトルネックとなっていることから、免疫を利用してがんの増殖を抑制するにはそれぞれのボトルネックを考慮する必要があります。本講義では、これらのボトルネックの種類・特徴やそれぞれに対するアプローチについて紹介します。	
13	伴 戸 寛 徳	感染症学講座(寄生虫学分野)	准教授	人獣共通感染症を引き起こす寄生虫トキソプラズマの宿主免疫回避機構について	寄生虫トキソプラズマの生態には未だ不明な点も多く、根治薬は未だに開発されていない。したがって新規治療法の確立に向けて、トキソプラズマの寄生戦略の解明を、宿主免疫と寄生メカニズムの双方向から進めることが求められている。本講義では、宿主-寄生虫間相互作用と寄生虫症の現状を理解することを目的として、哺乳動物の体内における抗トキソプラズマ宿主免疫応答と、それを回避するトキソプラズマの病原性メカニズムに関する最新の研究を概説する。	
14	西 條 泰 明	社会医学講座	教授	研究群間のベースライン特性の違いの調整方法	疫学手法を用いた医師のストレス・バーンアウト調査、働き方改革法対応調査、地方勤務の要因の研究等について紹介する。	
15	吉 岡 英 治	社会医学講座	准教授	分割時系列解析を活用した疫学研究	この講義では、疫学研究で最近よく使用されている分割時系列解析(Interrupted Time Series analysis <ITS>)という手法を紹介する。講義の内容としては、まずITSの概要を説明する。次に、統計解析ソフトStataを使った実際のITSの解析例を示す。最後に、最近の疫学研究でITSを使用しているものをいくつか紹介する。ITSという手法をおおよそ理解すること、ITSを使用した研究論文の内容を適切に理解できるようになることが、この講義の目標である。	
16	上 田 潤	先端医科学講座	准教授	ゲノム編集とは何か〜その可能性と課題〜	ゲノム編集技術は、特定のゲノム配列を改変する先端技術であり、新たな治療法の開発をはじめとする医療応用が期待されている。本講義では、ゲノム編集の歴史や基本原理を概観し、その技術が遺伝性疾患を含むさまざまな医療分野にどのように応用されるかを解説する。さらに、ゲノム編集技術が直面する課題や、医療応用に際して考慮すべき倫理的・技術的・社会的側面についても詳しく説明する。	
17	中 川 直 樹	内科学講座(循環器・腎臓内科学分野)	教授	医療ビッグデータの利活用:最近の話題	ビッグデータは、医療およびヘルスケア領域の研究でトピックとなっている。医療ビッグデータは、電子カルテ(EHR)、行政の難病疾患データやレセプトデータなど、さまざまなソースから膨大な情報で構成されている。疾患と治療の実態を理解し臨床現場に還元するために、その利活用が期待されているが、その特性と限界も理解する必要がある。本講義では、我が国のビッグデータ研究、特に慢性腎臓病に関連する研究について概説する。	
18	佐々木 高明	内科学講座(呼吸器・脳神経内科学分野)	准教授	肺癌の分子標的治療薬の基礎と臨床	1. 肺癌研究における基礎研究と臨床研究の相互理解について 2. 肺癌診療における遺伝子変異パネル検査 3. 肺癌診療における液体生検について 4. 肺癌における分子標的治療の臨床効果 5. 肺癌の分子標的治療における耐性機序について	
19	長 内 忍	内科学講座(呼吸器・脳神経内科学分野)	特任教授	慢性閉塞性肺疾患の概念の変遷	1950年代まで、慢性閉塞性肺疾患(COPD)は米国では「肺気腫」、欧州では「慢性気管支炎」といった異なる名称で呼ばれていた。その後、気管支喘息との病態の違いなどが明らかになり、さまざまな議論を経て2000年代までにCOPDの疾患概念が確立してきた。一方で、診断基準をめぐる論争や喘息とCOPDの合併をどのように診断するかなど、現在もその疾患概念に関しては不明確な部分が残る疾患である。このような経緯を振り返ることは、今後の医学研究に大いに役立つことが期待される。	
20	澤 田 潤	内科(呼吸器・脳神経)	講師	悪性腫瘍と神経疾患	悪性腫瘍に関連した神経疾患の最近の話題について概説する(癌関連血栓症、傍腫瘍性神経症候群、免疫チェックポイント阻害薬に伴う神経疾患等)。	
21	岡 本 健 作	内科(内分泌・代謝・膠原病)	講師	関節リウマチ治療の変遷と現状	関節リウマチの基本事項 関節リウマチ治療の歴史 関節リウマチ治療の最近のトピックス 関節リウマチ治療の課題	
22	藤 谷 幹 浩	内科学講座(消化器内科学分野)	教授	腸内細菌由来の活性分子を用いた新薬の開発	○ ヒト腸管内には1000種類以上の細菌が住み、腸内細菌叢を形成 ○ 腸内細菌叢は宿主腸管の恒常性維持に必須のパートナー ○ 腸内細菌は個体差がある。 ○ 腸内細菌叢の異常は様々な疾患の病態に関与 ○ 宿主の健康に有益な作用を持つ微生物はプロバイオティクスと呼ばれる。 ○ プロバイオティクスが産生する生理活性分子の探索と作用機序の解明が進んできた。 ○ プロバイオティクス由来活性分子を用いた新薬開発が進んでいる。	
23	盛 一 健 太 郎	内科学講座(消化器内科学分野)	准教授	内視鏡診断における分子イメージングの応用	分子イメージングは、生体内で起こる様々な生命現象を分子レベルで捉えて画像化することである。代表的な分子イメージングであるPET(陽電子放出断層画像法)は実際の臨床の場で広く用いられるようになってきた。分子イメージングの特徴はこれまで可視化されていなかった生体内での分子の動きを個体にダメージを与えることなく見えるようにすることである。最近では動物実験が中心ではあるが、内視鏡をはじめとした様々な画像診断にも応用されつつある。本講義では、内視鏡を中心とした分子イメージングについて概説する。	

＜参考＞

令和7年度 共通先端医学特論

※変更となる場合があります。					
列1	講師名	所属	職名	講義タイトル	講義要旨
24	橋岡 禎 征	精神医学講座	教授	活性化グリアに関連した神経炎症と精神・神経疾患	本講義は神経炎症研究について、下記項目に焦点をあて概説する。□ 1. グリアの生物学的特性□ 2. グリアの活性化と神経炎症との相関□ 3. 精神・神経疾患の病態におけるグリアの活性化と神経炎症の意義□ 4. 活性化アストロサイトによる神経毒性機序
25	高 橋 悟	小児科学講座	教授	発達期脳に及ぼすてんかん発作の影響ー皮質形成異常を有するモデル動物を用いた病態解析ー	難治性てんかんの小児では、しばしば知的退行が進行する。てんかん発作から脳を守るためには、その背景にある分子機構の解明が必要となる。そこで、皮質形成異常を有するモデル動物(Cdk5 conditional knockout mouse)を用い、てんかん発作が発達期の脳に与える影響を検討した。現在、その分子機構の一部が明らかとなり、抗発作薬とは異なる分子標的治療の可能性が出てきた。
26	東 信 良	外科学講座(血管・呼吸・腫瘍病態外科学分野)	教授	心臓血管救急疾患に対する革新的広域病病連携ネットワークの確立と発信	大動脈救急疾患(急性大動脈解離や大動脈瘤破裂)は手術適応や術式決定において画像情報は必須であり、心臓血管外科専門医のいない中核病院も多い中、初療施設での画像は搬送先決定や受入れ病院での医療者やデバイスの確保のために有用である。そこで、画像をクラウドにアップロードし、その画像をセンター病院の専門医や麻酔科医、看護師、CEなどが共有することで、迅速な手術開始、良質な緊急手術の提供が可能になる。単施設、臨床研究から全国多施設臨床研究、そして厚生労働省研究へとエビデンス構築を進む過程を紹介する。
27	菊 地 信 介	外科学講座(血管・呼吸・腫瘍病態外科学分野)	准教授	動脈硬化病変に対するバイオマーカーの確立	脳血管病変、冠動脈病変、末梢動脈病変の原因となる硬化性病変に対するバイオマーカー確立にむけた研究について講義する。硬化病変構成細胞の生物学的特性が強いとされる細胞外小胞をどのように抽出し、臨床成績や硬化性病変の部位特定に向けて解析するかを本講義で学ぶことができる。
28	北 田 正 博	外科(血管・呼吸・腫瘍)	准教授	乳癌治療の進歩と遺伝性乳癌	乳癌治療は、進行度の他、がんの特性(ホルモン依存性、HER2発現)やBRCA遺伝子変異の有無によって検討することになる。特に進行再発乳癌においては、分子標的治療や抗体薬物複合体の開発や免疫チェックポイント阻害剤の使用により大きく変化してきた。最新のガイドラインに乗じた薬物療法を中心に説明する。
29	小 山 恭 平	外科学講座(心臓大血管外科学分野)	講師	心臓再生と心筋細胞分裂におけるエピジェネティック制御	心筋細胞の分裂能力は著しく低いため、心臓は自己再生能力を持っていない。しかし近年では、イモリやゼブラフィッシュのような下等生物だけでなく、哺乳動物も出生直後の短い期間は心筋細胞が分裂し心臓を再生できることが明らかとされ、心臓再生治療のアプローチが変化しつつある。本講義では、心臓再生研究における現状と、心筋細胞の分裂制御メカニズムに関してエピジェネティック機構を中心に最新の知見を概説する。また、この研究分野で使われる実験技術についても紹介する。
30	庄 中 達 也	外科学講座(消化管外科学分野)	講師	大腸癌のゲノム医療の現状	大腸癌のゲノム診療は近年急速に進展している。特に、免疫チェックポイント阻害薬の有効例が報告され、治療戦略は大きく様変わりしつつある。本講義では、大腸癌におけるRAS、TP53、BRAF、MSI、SMAD4などのドライバー遺伝子異常に基づく治療戦略を考察するとともに、近年注目されるCMS(Consensus Molecular Subtyping)分類についても概説する。さらに、当科で実施したドライバー遺伝子異常に関する最新の研究成果を紹介する。
31	伊 藤 浩	整形外科科学講座	教授	日本人DDH患者の股関節骨格形態に適合した人工股関節の開発について	日本人の股関節疾患の特徴として二次性亜脱性股関節症が多いことが挙げられる。一次性股関節症が多い欧米人と比べ股関節の骨格形態が異なるため、外国製の人工股関節では十分に日本人患者の骨格形態に適合しないことが多い。日本人亜脱性・脱臼性股関節症患者73関節のCTデータから、CADを用いた3次元元的計測を行い、有限要素法より応力環境上望ましいシステムの形状を検討して、日本人の骨格に最も良く適合した人工股関節を開発した。この開発により、日本人股関節症患者における人工股関節耐用年数の更なる向上が期待できる。
32	小 林 徹 也	整形外科科学講座	教授	高齢者に多い脊椎運動器疾患リアルワールドデータ	社会の高齢化に伴い、腰痛がりに代表される脊柱変形などの運動器疾患患者が増加している。近年、サルコペアやフレイルといった高齢者に多い身体機能の低下と各領域疾患の関連も注目されている。本講義では、高齢者に多い腰痛疾患に関する臨床データから、旭川医科大学独自の長期縦断コホート研究の結果も踏まえ、寝たきり予防、健康寿命延長に重要とされる運動器疾患の臨床的側面を概説する。
33	井 川 哲 子	皮膚科学講座	講師	表皮におけるスフィンゴシン1リン酸及びその受容体の役割	スフィンゴシン1リン酸 sphingosine 1-phosphate: S1Pは哺乳類において幅広く分布し、様々な細胞活動に関与する生理活性脂質で、細胞内、細胞外両方のシグナルとして機能するが、細胞外シグナルとしてはその受容体であるS1P receptor: S1PRを介してその役割を果たす。これまでヒトでは5種類のS1PRが同定されており種々の細胞で様々な組み合わせで発現している。表皮角化細胞はS1PR1-5すべてを発現しているにも関わらず、その役割はまだまだすべて明らかになっていない。本講義ではS1PR1と2に焦点を当て、これらの表皮の炎症とバリア両面の制御因子としての役割を解説する。
34	岸 部 麻 里	皮膚科	准教授	最近の薬剤性皮膚障害	近年、従来は治療が困難であった疾患に対して新たな治療薬が開発され、治療の選択肢が広がっている。一方で、これまで経験のない薬剤性皮膚障害に遭遇する機会も増えている。例えば、免疫チェックポイント阻害剤は自己免疫応答の変化を引き起こし、重症薬疹を誘発することがある。さらに、最新のバイオインフォマティクス研究により、重症薬疹に対するJAK阻害薬の有効性が示唆され、薬疹治療の新たな展開が期待されている。本講義では、最近の薬剤性皮膚障害の知見について、我々が経験した症例を交えて解説する。
35	堀 淳 一	泌尿器科	講師	進行腎細胞癌の治療戦略	現在の進行腎細胞癌の全身治療は、免疫チェックポイント阻害剤同士の併用療法もしくは免疫チェックポイント阻害剤と分子標的薬との併用療法のどちらかが主流である。ただしこれらの明確な使い分けは不明である。これらの治療成績につき文献的に概説する。
36	和 田 直 樹	泌尿器科	講師	脊髄損傷後の下部尿路機能障害	ニューロトロフィンとして知られる脳由来神経栄養因子(BDNF)と神経成長因子(NGF)は、脊髄損傷(SCI)後の下部尿路機能障害(LUTD)の出現と関連することが報告されている。BDNFとNGFが脊髄損傷後の膀胱と尿道の機能にどのような影響を及ぼすか概説する。
37	横 田 陽 匡	眼科学講座	准教授	糖尿病網膜症に対するベプチドワクチン治療	ワクチンの主流は依然として感染症対策であるが、国内の多くの研究室で生活習慣病や慢性炎症疾患を標的としたワクチン開発が進行している。過去にはアルツハイマー病においてアミロイドβに対するベプチドワクチン治療の開発がなされてきたが、治験の段階で無菌性髄膜炎という重篤な合併症が発生し中断となった。現在は、無菌性髄膜炎が発症しないよう抗原を設計し、慢性疾患への応用が期待されている。我々のグループは糖尿病網膜症に対するベプチドワクチンの開発に取り組んでおり、その一連の研究を紹介したい。
38	熊 井 琢 美	耳鼻咽喉科・頭頸部外科	講師	癌に打ち勝つ免疫療法を目指して	手術や抗瘍剤、抗瘍剤が癌治療における重要な柱であるが、従来の治療法では治癒に至らない症例は少なからず存在する。我々は医療人である以上、癌死に至る患者たちの生活を今よりたとえ一歩でも改善する責務がある。一般的に癌は一つのシグナルを阻害しても別の経路を利用して生存を果たし、ここに分子標的薬の限界がある。患者自身の能力に依存するという不確実性があるものの、免疫療法は癌を長期間抑制できる可能性がある。本講義では、私がこれまで見出してきた免疫療法における発見を中心にこれからの癌免疫治療についておよび、留学や論文執筆の実際について概説する。
39	沖 崎 貴 琢	放射線医学講座	教授	PET画像定量システムの開発	FDG-PETによる悪性腫瘍を主体とした診断は、患者の予後評価、治療効果判定に有効であるとされている。この診断には半定量値の評価が重要である。より正確に、よりスピーディに半定量値を測定し、診断に反映させる目的で、当科ではSUV navigatorインターフェイス及びより高画質な画像を生成する数学的なアルゴリズムを開発した。講義ではこれらの開発経緯について解説を加える。今後も聴講される先生方とも協力して更に新しい技術開発・共同研究が為せるならば幸いである。
40	中 山 理 寛	放射線医学講座	講師	ラジオアイソトープ内用療法における治療診断融合画像評価	ラジオアイソトープ内用療法(RI治療)において、近年Theranostics = therapeutics(治療)+ diagnostics(診断)という造語が近年注目され、多種多様な新しいRI治療(I-131,Ra-223,Lu-177等)が盛んになっており、その治療適応や効果判定は非常に重要である。本講義ではデジタルPET/CTや半導体検出器を用いた定量的画像評価に関して最新の話題を提供し、治療診断融合画像(Theranostics)の展望を概説する。
41	木 下 学	脳神経外科学講座	教授	脳腫瘍の画像診断における深層学習とその限界について	本講演では、脳腫瘍の画像診断に不可欠なMRIの基礎理論を概説する。T1強調画像、T2強調画像、FLAIRなどの構造MRIの重要な要素を理解するために緩和の概念を紹介する。さらに、脳腫瘍の組織特性や遺伝的特徴に関する広範な情報を得ることが期待される定量的MRIについても解説する。さらに、拡散MRIについても詳しく解説し、拡散強調画像(DWI)の基本原則と理論をカバーし、脳腫瘍やその他のがんにおけるその影響と臨床応用について論じる。
42	岡 田 基	救急医学講座	教授	敗血症関連心不全のメカニズムと治療戦略	敗血症は、感染症に対する生体の反応が自身の組織を損傷したときに起こる、生命を脅かす可能性のある病態です。敗血症による心機能障害は、可逆的とされているが、改善しない場合は多臓器不全に陥り、生命予後は不良です。したがって、その対策が急務となっている。本講義では、現在報告されている敗血症の発症機序をレビューするとともに、敗血症関連心機能障害とβ3受容体に関する我々の研究内容を紹介する。
43	林 利 彦	形成・再建外科学講座	教授	頭頸部の皮膚リンパ流の特性と統計解析	皮膚リンパ流には特性がある。皮膚悪性腫瘍を診療する場合には、この特性をよく理解して治療する必要がある。特に頭頸部領域では、舌癌などの口腔癌とは異なるリンパ流を呈する。我々の臨床研究から得られた結果から頭頸部の皮膚リンパ流の特性を紹介し、その結果に対して統計解析したので、その内容について解説する。
44	平 義 樹	看護学講座	教授	ゴルジ装置ー最近の話題からー	ゴルジ装置は細胞内の物質および膜輸送における重要な細胞内膜性小器官であり、近年その構築や機能について新たな知見が次々と得られている。本講義では主としてゴルジ装置の構築およびその形成に関わる近年の知見を紹介し、ゴルジ装置が介在する細胞内輸送についての最近の考え方を俯瞰する。
45	林 達 哉	手術部	准教授	市中気道感染症における薬剤耐性菌の諸問題	大学院で行った研究を一生の仕事として続けられるのは、幸運な一部の人間の特権だろうか。大学院の学びで重要なのは、課題を見つけそれを解決に導くためのプロセス、考え方を身につけることである。日常的に遭遇する見過ごされがちな、こくありふれた臨床的課題の中に、興味ある研究テーマを発見することは誰にも与えられたチャンスである。具体的方法のヒントを上気道感染症というテーマに取り組んだ経験を基に共有したい。
46	湯 澤 明 夏	病理部	講師	脳腫瘍の遺伝子異常と病理	1. 脳腫瘍の分類 2. 脳腫瘍の遺伝子異常 3. 遺伝子異常と臨床病理学的所見との相関 4. 脳腫瘍の病理診断の実際

令和7年度 共通先端医学特論

※変更となる場合があります。

列1	講師名	所属	職名	講義タイトル	講義概要
47	小北直宏	集中治療部	准教授	Sepsisに伴う臓器障害とその治療戦略	1. 敗血症に伴う臓器不全について（凝固線溶系を除いた部分で） 臓器障害の発現には、①組織灌流不全、②炎症性メディエーター、③ミトコンドリア機能障害が関与しているおり、さらに免疫系システムの不適切な活性化と抑制が混在して多臓器不全が進展していると考えられている。 2. 敗血症における炎症反応と凝固反応の連関 全身性の炎症反応によって血管内皮細胞障害が起き、炎症性臓器障害をもたらす。一方、炎症反応によって凝固亢進・線溶抑制から虚血性の臓器障害を引き起こし、活性化された凝固因子によってさらに炎症反応は増強される。 3. 敗血症治療に対する新たな戦略 血行動態管理, 感染源のコントロール, sepsisに対する生体反応の制御に加え、炎症・凝固反応を標的とした早期からのDIC対策、そして敗血症性免疫不全対策が肝要となろう。
48	田邊裕貴	腫瘍センター	教授(病院)	本邦のがん遺伝子パネル検査	がん遺伝子パネル検査は、日本においても広く利用されるがん治療の重要な一環です。この検査は、がん患者の腫瘍組織からがん関連遺伝子の変異や異常を特定し、個別化された治療戦略を開発するために用いられます。日本では、がん遺伝子パネル検査はがん治療の個別化と効果的な治療法の選択に重要な役割を果たしており、厚生労働省や専門機関のガイドラインに基づいて適切に行われています。患者にとっては、この検査を通じて治療の精度が向上し、副作用の最小化や生存率の向上が期待されます。
49	蒔田芳男	遺伝子診療カウンセリング室	教授	未診断疾患イニシアチブ: 診断を求める終わりのなき旅の終焉を目指して	臨床的な所見を有しながら通常の医療の中で診断に至ることが困難な患者さん(いわゆる未診断疾患患者)は、多数の医療機関で診断がつかず、原因もわからず、治療方法も見つからないまま、様々な症状に悩まされています。診断を求める終わりのなき旅を終わらせるためにIRUDが開始されています。
50	中馬真幸	薬剤部	准教授	様々なビッグデータを活用した育薬研究	・ビッグデータとは何か ・ビッグデータの分類 ・様々なビッグデータの利点と欠点 ・ビッグデータを活用した研究の事例紹介
51	中西研太郎	産婦人科学講座	講師	未定	未定
52	矢島優己	歯科口腔外科学講座	講師	未定	未定
53	吉田将亜	歯科口腔外科学講座	准教授	未定	未定
54	船越洋	先端医科学講座	教授	未定	未定
55	未定	未定	未定	未定	未定
56	未定	未定	未定	未定	未定
57	未定	未定	未定	未定	未定
58	未定	未定	未定	未定	未定
59	未定	未定	未定	未定	未定
60	未定	未定	未定	未定	未定

共通科目の各特論講義の出席回数について

(平成22年1月13日大学院博士課程委員会申合せ)

各特論の単位修得のための最低出席回数を、原則として総コマ数の「6割」とする。

ただし、本学大学院ホームページ上にあるeラーニングにより、未受講である講義を視聴し、その視聴したコマのWeb試験問題の6割以上正解した数及び受講したと認められるレポートを提出した数の合計が、総コマ数の「2割以上」である場合は、最低出席回数「6割」の条件を「5割」と読み替えることができる。

なお、職業を有している等の理由により、継続して講義に出席することが困難な者については、本学大学院ホームページ上にあるeラーニングにより、各特論の総コマ数の「8割以上」を視聴し、その視聴したコマのWeb試験問題の6割以上正解した数及び受講したと認められるレポートを提出した数の合計が、総コマ数の「7割以上」である場合は、「6割」の最低出席回数を免除する。

(平成19年度入学者から適用)

附記この申合せは、平成22年4月1日から実施する。

附記この申合せは、平成22年9月1日から実施する。

附記この申合せは、平成24年4月1日から実施する。

大学院共通講義及びeラーニング出席回数 具体例

大学院共通講義（講義室の出席のみ）

	出席回数 (6割)	eラーニング	総受講数	総コマ数
先端医学特論	54 回		54 回	90 回
基盤医学特論	9 回		9 回	15 回
医学論文特論	9 回		9 回	15 回

大学院共通講義（講義室の出席とeラーニングを併用した場合）

	出席回数 (5割)	eラーニング (2割)	総受講数	総コマ数
先端医学特論	45 回	18 回	63 回	90 回
基盤医学特論	7 回	3 回	10 回	15 回
医学論文特論	7 回	3 回	10 回	15 回

大学院共通講義（eラーニングのみ）

	出席回数	eラーニング (8割)	総受講数	総コマ数
先端医学特論		72 回	72 回	90 回
基盤医学特論		12 回	12 回	15 回
医学論文特論		12 回	12 回	15 回

專 門 科 目

大学院医学系研究科博士課程（医学専攻）シラバス2025

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	薬理学講座
研究概要	がんはそれ自身の悪性形質に加えて、周囲の細胞をも巻き込み、体内の微小環境を再構築しながら、その悪性度を高めていく。がんから周辺環境への作用、周辺環境からがんへの作用を断ち切ることができれば、大きな治療効果が期待できることが、近年次々と明らかにされてきている。本特論では、がん本体の悪性形質の理解を深め、さらに、がん微小環境がその悪性化を促進する最新の知見を習得することをめざす。そして、当研究室の中心テーマである「低酸素」という視点から、がん微小環境研究に取り組み、その成果を世界に向けて発信する		
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	特になし		
授業概要	がんの基本的な知識、腫瘍微小環境とは何か、研究に必要な手法、低酸素応答の分子機序についての知識を体系的に理解する。最後の3回は、低酸素研究の最近の論文を読み、現在のこの領域のトピックスを知る。		
修得目標	授業を通してがんの基本的な概念、がんを取り巻く低酸素性微小環境について理解し、がんが発生し、悪性化する分子機序を明らかにするための研究の進め方と研究手法を習得する。		
授業計画			担当者
第1回	がんの基礎 1		中山 恒
第2回	がんの基礎 2		中山 恒
第3回	腫瘍微小環境を構成する分子（細胞）		中山 恒
第4回	腫瘍微小環境を構成する分子（細胞外マトリクス）		中山 恒
第5回	腫瘍微小環境を構成する分子（酸素・栄養・pH）		中山 恒
第6回	細胞培養の基礎		中山 恒
第7回	細胞の低酸素培養		中山 恒
第8回	遺伝子発現解析技術		中山 恒
第9回	タンパク質解析技術		中山 恒
第10回	低酸素応答の分子機序 1		中山 恒
第11回	低酸素応答の分子機序 2		中山 恒
第12回	低酸素応答の分子機序 3		中山 恒
第13回	低酸素研究の最近の潮流－論文読解 1		中山 恒
第14回	低酸素研究の最近の潮流－論文読解 2		中山 恒
第15回	低酸素研究の最近の潮流－論文読解 3		中山 恒
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、講義内容の理解度(40%)、講義内でのディスカッション(30%)の内容に基づき、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習・予習・復習	与えられたテーマに関しての実習書や論文を読み、理解を深める。		
教科書・参考書	必要に応じて、随時指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	薬理学講座
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	特になし		
演習概要	低酸素応答研究に必要な各種手技（細胞培養、遺伝子発現解析、タンパク質発現解析、動物実験）を、教員の指導の下、見学し、体験することで、習得をめざす。		
修得目標	研究に必要な実験手技の習得とデータ解析の手法を習得する。		
演習計画			担当者
1. 細胞培養技術 （実験見学、操作の実施、考察。随時実施する。） 2. 遺伝子解析技術 （実験見学、操作の実施、考察。随時実施する。） 3. タンパク質解析技術 （実験見学、操作の実施、考察。随時実施する。） 4. 動物実験技術 （実験見学、操作の実施、考察。随時実施する。）			中山 恒 教授 結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、講義内容の理解度(40%)、講義内でのディスカッション(30%)の内容に基づき、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習・予習・復習	与えられたテーマに関するの実習書や論文を読み、理解を深める。		
教科書・参考書	必要に応じて、随時指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	薬理学講座
授業科目	腫瘍・血液病態学特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	特になし		
実習概要	がん悪性化の分子機序の解析		
修得目標	がん悪性化の過程を解析する研究を立案し、実践する。		
実習計画		担当者	
1. がん細胞の培養 2. さまざまな条件（低酸素、低栄養など）での細胞培養と試料の調製 3. 遺伝子発現、タンパク質発現解析 4. がんの悪性度の評価（細胞移動能、浸潤能の検証）		中山 恒 教授 結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教	
成績評価方法・評価基準	参加状況（50%）、実習の理解度・習熟度(30%)、周辺知識を自発的に探索する姿勢（20%）に基づき単位を認定する。		
準備学習・予習・復習	与えられたテーマに関しての実習書や論文を読み、理解を深める。		
教科書・参考書	必要に応じて、随時指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	薬理学講座
授業科目	腫瘍・血液病態学特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	個体における腫瘍形成能の解析		
修得目標	動物個体を用いた腫瘍形成・悪性度を評価する実験を立案し、実施できる。		
実習計画			担当者
1. がん細胞の培養 2. さまざまな条件（低酸素、低栄養など）での細胞培養と試料の調製 3. 免疫不全動物への移植、がんモデルマウスの飼育 4. 腫瘍組織の解析（遺伝子発現、薄切・免疫染色）			中山 恒 教授 結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況（50%）、実習の理解度・習熟度(30%)、周辺知識を自発的に探索する姿勢（20%）に基づき単位を認定する。		
準備学習・予習・復習	与えられたテーマに関しての実習書や論文を読み、理解を深める。		
教科書・参考書	必要に応じて、随時指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	薬理学講座
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	腫瘍実験のデータ解析と論文作成		
修得目標	実習Ⅰ、Ⅱで得たデータを解析・整理して、論文の構想を練ることができる。		
実習計画			担当者
1. データの解析（統計解析、有意差検定など） 2. みやすいグラフ・表の作成 3. データの統合と論理構成の考察 4. 論文の草案			中山 恒 教授 結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況（50%）、実習の理解度・習熟度(30%)、周辺知識を自発的に探索する姿勢（20%）に基づき単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	与えられたテーマに関しての実習書や論文を読み、理解を深める。		
教科書・参考書	必要に応じて、随時指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	薬理学講座
授業科目	腫瘍・血液病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	特になし		
演習概要	特論実験と実習で得られたデータを基に、論文を執筆し、研究成果を発信する。		
修得目標	データ解析を実施、データを基に論理的な考察を加えて論文としてまとめ、国際誌に発表する。		
演習計画		担当者	
1. 論文読解力を身につける。 （関連領域の論文を読み、自身の研究に反映させる） 2. 論文作成力を身につける。 （データの解析、統計処理の実施、ならびに、図の作成。英文のwriting能力の向上） 3. 発表力・ディスカッション力を高める。 （研究室内のmeetingおよび学会で、研究成果を発表し、さまざまな研究者とディスカッションする。） 4. 論文の作成 （PIとの議論を繰り返しながら、論文をまとめる。リバイス対応をし、外部の評価者に理解を得る過程を学ぶ。）		中山 恒 教授 結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教	
成績評価方法・評価基準	各プロセスの理解度・習熟度(30%)、学会・論文発表の内容（準備段階での取り組みから最終的に論文が受理されたかまで：50%）、自発的に探究する姿勢（20%）に基づき単位を認定する。		
準備学習・予習・復習	与えられたテーマに関しての実習書や論文を読み、理解を深める。		
教科書・参考書	必要に応じて、随時指示する。		

大学院医学系研究科博士課程（医学専攻）シラバス2025

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 腫瘍病理分野
研究概要	細胞間接着分子に着目した癌悪性化の理解と治療標的としての評価 図養細胞・病理検体の分析		
授業科目	腫瘍・血液病態学	特論	単位数 2 単位
責任教員	高澤 啓	連絡先	
担当教員	後藤 正憲、村上 太郎		
履修条件	なし		
授業概要	細胞間接着を構成するタンパク質群は、がんにおいて悪性化を抑制すると考えられてきたが、我々を含めた知見の集約により、これらのタンパク質ががんの悪性化に寄与し、治療標的となることが明らかとなった。大学院授業では、これまでの各種がんにおける細胞間接着分子が果たすとされてきた機能と現在認識されている機能について学ぶ。また、近年の進歩により、質量分析装置を用いたプロテオーム解析が医学研究における有用なツールとなっている。この授業では、プロテオーム解析を中心とした技術を利用した疾患の病態解析、バイオマーカー探索についても学ぶ。		
修得目標	がんで異常発現する細胞間接着分子の悪性化機序の解析、各種疾患のバイオマーカー探索を通じた病態解析の流れを理解し、適した研究テーマを設定する。		
授業計画			担当者
第1回	ガイダンス		高澤、後藤、村上
第2回	細胞間接着装置ー正常組織での働きー		高澤、後藤、村上
第3回	細胞接着分子		高澤、後藤、村上
第4回	がんで発現変化する細胞間接着装置に関連した分子群		高澤、後藤、村上
第5回	がんで異常高発現する細胞間接着分子（1）		高澤、後藤、村上
第6回	がんで異常高発現する細胞間接着分子（2）		高澤、後藤、村上
第7回	がんで異常高発現する細胞間接着分子の機能解析法（1）		高澤、後藤、村上
第8回	がんで異常高発現する細胞間接着分子の機能解析法（2）		高澤、後藤、村上
第9回	質量分析装置の基礎		高澤、後藤、村上
第10回	質量分析装置を用いた生物学的な実験手法		高澤、後藤、村上
第11回	質量分析装置を用いたプロテオーム解析、リン酸化プロテオーム解析		高澤、後藤、村上
第12回	質量分析装置を用いたメタボローム解析、セクレトーム解析、相互作用解析		高澤、後藤、村上
第13回	病理検体を用いたプロテオーム解析の実際（1）		高澤、後藤、村上
第14回	病理検体を用いたプロテオーム解析の実際（2）		高澤、後藤、村上
第15回	腫瘍病理学の可能性		高澤、後藤、村上
成績評価方法・評価基準	論文抄読会への参加(30%)、発表内容(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習図予習・復習)	種々のテーマに関連した論文やレビューを検索し、適したものを選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 腫瘍病理分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	高澤 啓	連絡先	
担当教員	後藤 正憲、村上 太郎		
履修条件	なし		
演習概要	細胞培養の基本技術、培養細胞での癌悪性化能の評価法、組織標本の見方・評価、免疫組織化学の実施と評価、プロテオーム解析で取得されたデータの評価などを実施する。		
修得目標	教員の指導のもと、一連の実験手技を体得する。		
演習計画			担当者
ガイダンス、細胞培養、悪性化能解析・評価、組織染色、免疫組織化学、統計解析、実験結果のまとめ			高澤 啓 後藤 正憲、村上 太郎
成績評価方法・評価基準	論文抄読会への参加(30%)、発表内容(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習(予習・復習)	種々のテーマに関連した論文やレビューを検索し、適したものを選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 腫瘍病理分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	高澤 啓	連絡先	
担当教員	後藤 正憲、村上 太郎		
履修条件	なし		
実習概要	特論演習で体得した研究の考え方と手技を基盤として、それぞれのテーマに基づいて発現解析、機能解析を行う。		
修得目標	教員指導のもと、がん細胞株の培養を行い、細胞間接着分子の発現を変化させた際の機能解析を行えるようになる。		
実習計画		担当者	
ガイダンス、細胞培養、悪性化能の解析・評価、蛍光免疫染色、統計解析、実験結果のまとめ		高澤 啓 後藤 正憲、村上 太郎	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習(予習・復習)	種々のテーマに関連した論文やレビューを検索し、適したものを選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 腫瘍病理分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	高澤 啓	連絡先	
担当教員	後藤 正憲、村上 太郎		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で体得した研究の考え方と手技を基盤として、それぞれのテーマに基づいてプロテオーム解析を実施し、データを取得し、その解析と考察を行う。		
修得目標	教員指導のもと、プロテオーム解析が行えるようになる。		
実習計画		担当者	
ガイダンス、細胞培養、サンプル調整方法の取得、プロテオーム解析、統計解析、実験結果のまとめ		高澤 啓 後藤 正憲、村上 太郎	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習(予習・復習)	種々のテーマに関連した論文やレビューを検索し、適したものを選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 腫瘍病理分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	高澤 啓	連絡先	
担当教員	後藤 正憲、村上 太郎		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で体得した研究の考え方と手技を基盤として、各種がんでの細胞間接着分子の発現解析、発現変化による機能解析を遺伝子レベル、タンパク質レベルで解析する。		
修得目標	教員指導のもと、がん細胞株の悪性化能の評価、プロテオーム解析による機能解析、結果に基づいた考察が行えるようになる。		
実習計画		担当者	
ガイダンス、細胞培養、悪性化能の解析・評価、サンプル調整、プロテオーム解析、統計解析、実験結果のまとめと考察		高澤 啓 後藤 正憲、村上 太郎	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習(予習・復習)	種々のテーマに関連した論文やレビューを検索し、適したものを選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 腫瘍病理分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	高澤 啓	連絡先	
担当教員	後藤 正憲、村上 太郎		
履修条件	なし		
演習概要	特論実験で得られた知見を整理し、結果と考察を導き出す。それらを行う際に必要な情報を既報論文から収集する。得られた成果を医学論文にまとめる。		
修得目標	特論実験で得られた知見をもとに論文を作成する能力を涵養する。		
演習計画		担当者	
ガイダンス、ビッグデータ解析、グラフの作成、画像データの取得と解析、統計解析、実験結果の考察、論文の構成と執筆、論文投稿		高澤 啓 後藤 正憲、村上 太郎	
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加(30%)、論文作成(40%)、論文のアクセプト(30%)で評価する。		
準備学習(予習・復習)	種々のテーマに関連した論文やレビューを検索し、適したものを選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 免疫病理分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	小林博也	連絡先	hiroya@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	大栗敬幸、長門利純、小坂朱		
履修条件	なし		
研究概要	がん免疫療法は、標準治療の一翼となり、今後更に臨床効果への増大発展が予測される。免疫病理分野では、癌に対する効果的な免疫応答を惹起するメカニズムを、自然免疫、獲得免疫の視点から詳細に探り、臨床応用へ向けたツールの探索やその機序を掘り下げる研究を進める。		
研究目標	癌に対する免疫応答が成立するメカニズムを理解し、適した研究テーマを決定する。		
授業計画			担当者
第 1 回	ガイダンス		小林、大栗、長門、小坂
第 2 回	癌に対する自然免疫応答の仕組み（1）		小林、大栗、長門、小坂
第 3 回	癌に対する自然免疫応答の仕組み（2）		小林、大栗、長門、小坂
第 4 回	癌に対する自然免疫応答の仕組み（3）		小林、大栗、長門、小坂
第 5 回	癌に対する獲得免疫応答の仕組み（1）		小林、大栗、長門、小坂
第 6 回	癌に対する獲得免疫応答の仕組み（2）		小林、大栗、長門、小坂
第 7 回	癌に対する獲得免疫応答の仕組み（3）		小林、大栗、長門、小坂
第 8 回	免疫チェックポイント分子		小林、大栗、長門、小坂
第 9 回	免疫チェックポイント阻害剤		小林、大栗、長門、小坂
第 10 回	癌抗原ペプチドとMHC分子		小林、大栗、長門、小坂
第 11 回	癌抗原提示に関わる樹状細胞とマクロファージ		小林、大栗、長門、小坂
第 12 回	腫瘍反応性ヘルパーT細胞と制御性T細胞		小林、大栗、長門、小坂
第 13 回	癌免疫に関わるインターフェロンとケモカイン		小林、大栗、長門、小坂
第 14 回	抗体療法とCAR-T細胞		小林、大栗、長門、小坂
第 15 回	癌免疫療法の展望		小林、大栗、長門、小坂
成績評価方法・評価基準	論文抄読会への参加(30%)、発表内容(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 免疫病理分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	小林博也	連絡先	hiroya@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	大栗敬幸、長門利純、小坂朱		
履修条件	なし		
演習概要	in vitroでの癌抗原特異的T細胞の誘導や、腫瘍担癌マウスを各種免疫賦活剤で刺激して、癌に対する免疫応答を解析する。		
修得目標	教員指導のもと、それら一連の実験手技を体得する。		
授業計画		担当者	
ガイダンス、細胞培養、フローサイトメトリー、免疫染色、ELISA、測定と統計解析、実験結果のまとめ		小林博也 大栗敬幸、長門利純、小坂朱	
成績評価方法・評価基準	論文抄読会への参加(30%)、発表内容(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探し、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 免疫病理分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	小林博也	連絡先	hiroya@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	大栗敬幸、長門利純、小坂朱		
履修条件	なし		
実習概要	特論演習で体得した実験手技を駆使して、癌抗原ペプチド特異的T細胞反応を惹起し、得られた結果を考察する。また、得られた知見をもとに新しい仮説を構築していく。		
修得目標	教員指導のもと、細胞培養実験が行えるようになる。		
授業計画		担当者	
ガイダンス、細胞培養、フローサイトメトリー、免疫染色、ELISA、測定と統計解析、実験結果のまとめ		小林博也 大栗敬幸、長門利純、小坂朱	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 免疫病理分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	小林博也	連絡先	hiroya@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	大栗敬幸、長門利純、小坂朱		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で体得した実験手技を駆使して、腫瘍抗原ペプチド特異的T細胞応答をELISA法などで定量し、得られた結果を考察する。また、得られた知見をもとに新しい仮説を構築していく。		
修得目標	教員指導のもと、T細胞や樹状細胞の培養が行えるようになる。		
授業計画			担当者
ガイダンス、細胞培養、フローサイトメトリー、免疫染色、ELISA、測定と統計解析、実験結果のまとめ			小林博也 大栗敬幸、長門利純、小坂朱
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 免疫病理分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	小林博也	連絡先	hiroya@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	大栗敬幸、長門利純、小坂朱		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で体得した実験手技を駆使して、今度は担癌マウスに免疫反応を惹起し、得られた結果を考察する。また、得られた知見をもとに新しい仮説を構築していく。		
修得目標	教員指導のもと、細胞実験や免疫染色、フローサイトメトリー実験が行えるようになる。		
授業計画		担当者	
ガイダンス、細胞培養、フローサイトメトリー、免疫染色、ELISA、測定と統計解析、実験結果のまとめ		小林博也 大栗敬幸、長門利純、小坂朱	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	病理学講座 免疫病理分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	小林博也	連絡先	hiroya@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	大栗敬幸、長門利純、小坂朱		
履修条件	なし		
演習概要	特論実験で得られた知見をもとに解析を行い、必要な情報を既報論文から収集し、医学論文を作成する能力を養う。		
修得目標	特論実験で得られた知見をもとに論文を作成する。		
授業計画			担当者
ガイダンス、グラフの作成、画像データの作成、統計解析、実験結果の考察、論文の構成と執筆、論文投稿			小林博也 大栗敬幸、長門利純、小坂朱
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加(30%)、論文作成(40%)、論文のアクセプト(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	なし		
授業概要	がんの約3割は微生物の感染に起因と言われており、感染症とがんは密接な関係にある。また、微生物由来のPAMPsとがん細胞由来のDAMPsは共通の受容体に認識されることで類似した炎症応答を惹起し、がんの増殖や転移などに影響を与える。本研究コースでは、宿主の異物認識を介した炎症応答とがんの進展の相互作用を解析することで、新たな腫瘍治療標的を見出すことを目的として研究を行う。		
修得目標	がんや微生物に対する異物認識機構や炎症応答を理解し、適した研究テーマを決定する。		
授業計画			担当者
第1回	ガイダンス		原 英樹、松田 泰幸、 内 肇
第2回	腫瘍の概要		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第3回	臓器特異的な腫瘍		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第4回	感染によるがん化		原 英樹、松田 泰幸、 内 肇
第5回	ウイルス感染		原 英樹、松田 泰幸、 内 肇
第6回	細菌感染		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第7回	異物認識機構		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第8回	炎症応答		原 英樹、松田 泰幸、 内 肇
第9回	細胞外受容体		原 英樹、松田 泰幸、 内 肇
第10回	細胞内受容体		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第11回	インフラマソーム応答		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第12回	炎症とがん増殖		原 英樹、松田 泰幸、 内 肇
第13回	炎症とがん転移		原 英樹、松田 泰幸、 内 肇
第14回	最新のガン治療法		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第15回	最新の医療問題		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
成績評価方法・評価基準	論文抄読会への参加(30%)、発表内容(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	ワインバーグ がんの生物学、標準免疫学、先行論文、バイオ試薬調製ポケットマニュアル、実験医学 目的別で選べる遺伝子導入プロトコールなど		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	なし		
演習概要	がん細胞の取り扱いと解析方法、および実験動物にがん細胞を移植したときの生体応答の解析法を演習することで、分子生物学的および免疫学的な解析手法を学ぶ。		
修得目標	教員指導のもと、それら一連の実験手技を体得する。		
演習計画		担当者	
ガイダンス、がん細胞の取り扱い、実験動物の取り扱い、細胞増殖の測定、炎症応答の測定、サンプル回収と後処理、統計解析、実験結果のまとめ		原 英樹 原 英樹、松田 泰幸、山内 肇	
成績評価方法・評価基準	論文抄読会への参加(30%)、発表内容(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	ワインバーグ がんの生物学、標準免疫学、先行論文、バイオ試薬調製ポケットマニュアル、実験医学 目的別で選べる遺伝子導入プロトコールなど		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	なし		
実習概要	がん細胞の培養法を習得し、様々な刺激剤や阻害剤を添加することでどのような応答を示すのか、分子生物学的および免疫学的手法を用いて解析する方法を演習する。		
修得目標	教員指導のもと、培養細胞の感染実験が行えるようになる。		
実習計画		担当者	
ガイダンス、がん細胞の取り扱い、がん細胞の培養、細胞増殖の測定、炎症応答の測定、サンプル回収と後処理、統計解析、実験結果のまとめ		原 英樹 原 英樹、松田 泰幸、山内 肇	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	ワインバーグ がんの生物学、標準免疫学、先行論文、バイオ試薬調製ポケットマニュアル、実験医学 目的別で選べる遺伝子導入プロトコルなど		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	がん細胞を実験動物に移植することで、生体レベルにおけるがん細胞の挙動を解析し、得られた結果を考察する。また、得られた知見をもとに新しい仮説を構築していく。		
修得目標	教員指導のもと、初代細胞の感染実験が行えるようになる。		
実習計画		担当者	
ガイダンス、実験動物の取り扱い、実験動物の飼育法、がん細胞の移植法、炎症応答の測定、がん転移の解析、統計解析、実験結果のまとめ及び考察		原 英樹 原 英樹、松田 泰幸、山内 肇	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	ワインバーグ がんの生物学、標準免疫学、先行論文、バイオ試薬調製ポケットマニュアル、実験医学 目的別で選べる遺伝子導入プロトコルなど		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	遺伝子改変マウスにがん細胞を移植することで病態への影響を調査する。また、阻害剤などを投与することで治療効果などを検討する。さらに、得られた知見をもとに新しい仮説を構築していく。		
修得目標	教員指導のもと、実験動物の感染実験が行えるようになる。		
実習計画		担当者	
ガイダンス、マウスのジェノタイピング、阻害剤の投与法、がん細胞の増殖と転移の解析、統計解析、実験結果のまとめ及び考察		原 英樹 原 英樹、松田 泰幸、山内 肇	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	ワインバーグ がんの生物学、標準免疫学、先行論文、バイオ試薬調製ポケットマニュアル、実験医学 目的別で選べる遺伝子導入プロトコルなど		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	なし		
演習概要	特論実験で得られた知見をもとに解析を行い、必要な情報を既報論文から収集し、医学論文を作成する能力を養う。		
修得目標	特論実験で得られた知見をもとに論文を作成する。		
演習計画		担当者	
ガイダンス、グラフの作成、画像データの作成、統計解析、実験結果の考察、論文の構成と執筆、論文投稿		原 英樹 原 英樹、松田 泰幸、山内 肇	
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加(30%)、論文作成(40%)、論文のアクセプト(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	ワインバーグ がんの生物学、標準免疫学、先行論文、バイオ試薬調製ポケットマニュアル、実験医学目的別で選べる遺伝子導入プロトコールなど		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児がんは、小児の死亡原因の最多となる疾患であり、年々救命率は上がっているものの、難治例については十分な治療法はなく、いまだ治療開発につなげられていない現状がある。一方、他のがん領域で用いられている薬物には薬効から小児がんに応用できる可能性をもった化合物が存在する。これらの薬物を用いて小児がんの治療開発を目指した研究を行っている。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	更科岳大講師、櫻井由香里助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースの履修を希望する者		
授業概要	腫瘍細胞株の扱い方、細胞株についての分子遺伝学的解析および薬物毒性実験などの手法を学び、腫瘍移植マウスでの薬物による治療効果を検証するまでを学ぶ。また、これらの結果を踏まえて科学的な結論を導き出し論文化するまでの過程を学ぶ。		
修得目標	癌領域では、分子遺伝学的解析により腫瘍特異的分子を標的とした治療開発が行われてきた。小児がんにおいて解明されつつある分子遺伝学的背景と、腫瘍細胞株における薬物毒性試験を組み合わせ、様々な薬物による治療効果を検証し治療開発につなげることを目標とする。		
授業計画			担当者
第1回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第2回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第3回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第4回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第5回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第6回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第7回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第8回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第9回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第10回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第11回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第12回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		更科岳大、櫻井由香里
第13回			
第14回			
第15回			
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する。		
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児がんは、小児の死亡原因の最多となる疾患であり、年々救命率は上がっているものの、難治例については十分な治療法はなく、いまだ治療開発につなげられていない現状がある。一方、他のがん領域で用いられている薬物には薬効から小児がんに応用できる可能性をもった化合物が存在する。これらの薬物を用いて小児がんの治療開発を目指した研究を行っている。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	更科岳大講師、櫻井由香里助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースの履修を希望する者		
演習概要	研究目標を達成するため、必要とする分子生物学、組織化学、癌医学などの基本的知識を得るとともに、個々の基本的手技を習得するために、実験概要説明、見学や実演を行う。		
修得目標	研究を進めるにあたっての必要な技術 （基本的な実験技術やデータ解析法など）の習得		
演習計画		担当者	
分子細胞学的実験技術、細胞調製・培養技術、組織学的実験技術、動物実験技術について、実験見学と実演を通して学ぶ。		高橋 悟 更科岳大講師、櫻井由香里助教	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する。		
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児がんは、小児の死亡原因の最多となる疾患であり、年々救命率は上がっているものの、難治例については十分な治療法はなく、いまだ治療開発につなげられていない現状がある。一方、他のがん領域で用いられている薬物には薬効から小児がんに応用できる可能性をもった化合物が存在する。これらの薬物を用いて小児がんの治療開発を目指した研究を行っている。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	更科岳大講師、櫻井由香里助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースの履修を希望する者		
実習概要	数種類～数十種類の小児がん細胞株を用いて、細胞の持ちうる細胞遺伝学的特性を解析し治療薬開発を進める。		
修得目標	細胞株に対するハイスループット薬物毒性実験、分子細胞学的実験技術による細胞株のゲノム解析、およびそれらのデータを用いた統合解析を行う		
実習計画			担当者
小児がん細胞株に対する薬物毒性解析、細胞株の遺伝学的特性の評価方法を実習を通して習得する。			高橋 悟 更科岳大講師、櫻井由香里助教
成績評価方法・評価基準	実験態度、実験成果、結果を受けた討議などで総合的に評価。 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する。		
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児がんは、小児の死亡原因の最多となる疾患であり、年々救命率は上がっているものの、難治例については十分な治療法はなく、いまだ治療開発につなげられていない現状がある。一方、他のがん領域で用いられている薬物には薬効から小児がんに応用できる可能性をもった化合物が存在する。これらの薬物を用いて小児がんの治療開発を目指した研究を行っている。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	更科岳大講師、櫻井由香里助教		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	実習1の成果を受けて、細胞株移植マウスでのin vivoにおける抗腫瘍効果について確認する。		
修得目標	in vivoでの治療薬の薬物効力検証を行うこと		
実習計画			担当者
細胞株移植マウスでのin vivoにおける効力検証および薬効メカニズムの解明について特論演習で学んだ技術を用いて実施する。			高橋 悟 更科岳大講師、櫻井由香里助教
成績評価方法・評価基準	実験態度、実験成果、結果を受けた討議などで総合的に評価。 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する。		
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児がんは、小児の死亡原因の最多となる疾患であり、年々救命率は上がっているものの、難治例については十分な治療法はなく、いまだ治療開発につなげられていない現状がある。一方、他のがん領域で用いられている薬物には薬効から小児がんに応用できる可能性をもった化合物が存在する。これらの薬物を用いて小児がんの治療開発を目指した研究を行っている。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	更科岳大講師、櫻井由香里助教		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	実習2の成果を受けて、論文作成を念頭においた、もしくは、論文査読で指摘を受けた問題点を解決するための追加実験計画を担当教員との会議や講座内定期リサーチカンファレンスで検討し遂行する。		
修得目標	論文作成からアクセプトに至るまでに必要な追加実験計画をたてて遂行できること		
実習計画			担当者
小児がん細胞株に対する薬物毒性解析、細胞株の遺伝学的特性の評価、細胞株移植マウスでのin vivoにおける効力検証および薬効メカニズムの解明についてなど、特論演習1,2で学んだ技術を用いて追加の実験を実施する。			高橋 悟 更科岳大講師、櫻井由香里助教
成績評価方法・評価基準	実験態度、実験成果、結果を受けた討議などで総合的に評価。 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する。		
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児がんは、小児の死亡原因の最多となる疾患であり、年々救命率は上がっているものの、難治例については十分な治療法はなく、いまだ治療開発につなげられていない現状がある。一方、他のがん領域で用いられている薬物には薬効から小児がんに応用できる可能性をもった化合物が存在する。これらの薬物を用いて小児がんの治療開発を目指した研究を行っている。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	更科岳大講師、櫻井由香里助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースの履修を希望する者		
演習概要	研究を行うということは、実験結果を社会に発信することである。したがって、研究者はプレゼンテーション能力・論文作成能力を修得する必要がある。		
修得目標	論文作成の能力を習得するために、論文読解能力、論文作成能力、プレゼンテーション能力、論文投稿・リバイス対応能力の獲得を目標とする。		
演習計画			担当者
定期抄読会（論文紹介）、学会・研究会、Research Conferenceでの発表を通して、論文読解力とプレゼンテーション能力を獲得する。PIとの進捗会議を繰り返し、論文の作成・投稿・リバイス対応について学ぶ。			高橋 悟 更科岳大講師、櫻井由香里助教
成績評価方法・評価基準	論文紹介発表の良否（70%）・理解度を含む会議討議発言(30%)などで総合的に評価実践態度・成果などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する。		
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

大学院医学系研究科博士課程（医学専攻）シラバス2025

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	特になし		
授業概要	<p>身体の中の一つの細胞に起こった遺伝子変異がきっかけとなり(initiation), その細胞の分裂増殖に伴って, 更なる遺伝子変異が選択淘汰されて(promotion), いわゆる多段階の遺伝子変異を経て癌化するという, 多段階発癌仮説が広く受け入れられている。現在まで, 変異の標的となる多数の癌遺伝子や癌抑制遺伝子が知られているが, このような「癌細胞に特徴的な分子」を新たに発見し, その機能を解明し, 得られた知識や材料をがん治療に役立てることを目指して, 分子腫瘍学について解説する。私達のグループは, 消化器癌とくに消化管癌, 肝胆膵癌の臨床病態と外科治療の適応について研究を進めている。</p>		
修得目標	<p>上記の目的を達成するために, 分子生物学, 組織化学, 微生物学, 癌医学などの基本的知識を得るとともに, 個々の基本的手技を修得する。また, 臨床の症例を用いて基礎的・臨床病態学的検討を行う。</p>		
授業計画			担当者
第 1 回	総論：癌への生物学的アプローチ① DNA I		庄中 達也 講師
第 2 回	総論：癌の分子学的アプローチ② DNA II		庄中 達也 講師
第 3 回	総論：癌の分子学的アプローチ③ RNA I		庄中 達也 講師
第 4 回	総論：癌の分子学的アプローチ④ RNA II		横尾 英樹 教授
第 5 回	総論：癌の分子学的アプローチ⑤ プロテオミクス I		横尾 英樹 教授
第 6 回	総論：癌の分子学的アプローチ⑥ プロテオミクス II		横尾 英樹 教授
第 7 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ① 食道癌		長谷川 公治 講師
第 8 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ② 胃癌		大谷 将秀 助教
第 9 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ③ 小腸がん、十二指腸がん		大原 みずほ 特任助教
第10回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ④ 結腸癌		谷 誓良 助教
第11回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ⑤ 直腸癌		庄中 達也 講師
第12回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ⑥ 原発性肝癌		横尾 英樹 教授
第13回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ⑦ 転移性肝癌		横尾 英樹 教授
第14回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ⑧ 膵臓癌		今井 浩二 講師
第15回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ⑨ 胆道癌		高橋 裕之 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	特になし		
演習概要			
修得目標	演習では, 特論に関する新たな展開を行うために, 分子生物学, 細胞生物学, 組織化学, などの基本的知識を得るとともに, 個々の基本的手技を修得する。さらに実験データの統計解析法を習得する。		
演習計画		担当者	
研究グループのリサーチカンファレンスへの参加		横尾 英樹 教授 長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教	
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価		
準備学習 (予習・復習)			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	特になし		
実習概要	臨床症例のデータ解析を通じ、臨床への疑問の解決手段としての統計学的手法を用いたデータ解析を行う。		
修得目標	研究の実践の第一歩として、臨床データの解析を行い作業仮設に基づく実験の計画をたてる		
実習計画		担当者	
臨床データから、日常臨床への疑問を立て、データ解析を行い、癌についての仮説をたてる		横尾 英樹 教授 長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教	
成績評価方法・評価基準	科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを認定する。		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	癌細胞の性質を正常細胞との比較において, 細胞生物学および分子生物学的手法を用いて解析する。		
修得目標	臨床データの結果を分析し、分子的の発症機転について仮説を立て、それに基づいた実験計画をたてる。		
実習計画			担当者
癌細胞の増殖, 分化, アポトーシスなどの解析、癌細胞の細胞内情報伝達機構の解析を行う癌組織の臨床病理学的解析を行う。			横尾 英樹 教授 長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教
成績評価方法・評価基準	科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを認定する。		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	解析結果を元にさらなる仮説を立て、分子学的手法、病理学的手法を用い解析を行い、癌発症メカニズムの解析、分析を行う。		
修得目標	実習Ⅱの結果をもとにさらなる仮説を立て、臨床にフィードバックできるマーカー、遺伝子を推定する。		
実習計画			担当者
実習Ⅱの結果をもとに癌発症メカニズム解析のため、分子・生物学的手法を用いさらなる解析を行う。			横尾 英樹 教授 長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教
成績評価方法・評価基準	科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを認定する。		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	腫瘍・血液病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	特になし		
演習概要	論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につけることが目的である。		
修得目標	医科学研究の遂行に必要な基本技能，英語論文の批判的読解能力，実験仮説を組み立てる能力，口頭発表・討論の能力，論文作成能力などについて，履修者が実際に取り組んでいる研究や実験結果に基づき，論文作成演習を行う。		
演習計画		担当者	
少人数制とする。受講者同士および教員との交流を深めることにより受講者の理解を助けるため，できるだけ討論の場を設けながら進める。		横尾 英樹 教授 長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教	
成績評価方法・評価基準	実験結果を論文としてまとめ，学位論文として提出できたかどうかを，認定する。		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

研究者コース 専門科目
腫瘍・血液病態学領域

(整形外科学講座)

1. 授業担当教員

教授 伊藤 浩
連絡先 内線 2342 E-mail kucha88@gmail.com

2. 授業科目の授業内容および講義日時

【特論】（選択2単位）

（目的・概要） 悪性腫瘍に対する治療が進歩することにより転移性骨腫瘍の問題がクローズアップされてきた。骨破壊が進行することで病的骨折が生じ歩行不能・神経麻痺となる患者が急増している。腫瘍細胞の転移・生着、腫瘍細胞による破骨細胞の分化・成熟促進がおこり転移部での骨破壊が進行していくことが知られている。特に我々は破骨細胞の分化・成熟に関してマウスの単球を利用した破骨細胞培養系を利用し、分子生物学的手法で骨転移・骨破壊・骨痛のメカニズム解明と治療方法の確立を目指している。

○参加プログラム
大学院講義 随時

【特論演習】（選択2単位）

（目的・概要） 上記の目的を達成するために、分子生物学、組織化学、微生物学、癌医学などの基本的知識を得るとともに、個々の基本的な技術を修得する。

○参加プログラム
研究グループへの参加 随時

【特論実験・実習】（選択4単位×3）

（目的・概要） 腫瘍細胞の転移・生着、腫瘍細胞による破骨細胞の分化・成熟促進のメカニズムを研究する。

①腫瘍細胞導入による骨転移・骨痛メカニズムの動物実験

②マウスの単球を利用した破骨細胞培養系を利用し、分子生物学的手法で骨転移・骨破壊のメカニズム解明と治療

○参加プログラム
研究グループへの参加 随時

【論文作成演習】（選択4単位）

（目的・概要） 論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につけることが目的である。

医学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる研究や実験結果に基づき、論文作成演習を行う。

○参加プログラム
演習 文献や論文の内容について、随時、指導教員の指導を受けながら論文を作成する。
実験紹介・抄読会 毎週金曜日 15時から17時

3. 授業方法

少人数制とする。受講者同士および教員との交流を深めることにより受講者の理解を助けるため、できるだけ討論の場を設けながら進める。

4. 成績評価基準

特論・特論演習：年度ごとに試験を実施し、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

実験実習：科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

論文作成演習：実験結果を論文としてまとめ、学位論文として提出できたかどうかを、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

5. 講義室

受講前に担当教員に確認すること。

6. その他

演習と実験実習の参加者は原則として10名以内とする。

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1.泌尿器腫瘍(腎細胞癌, 尿路上皮癌, 前立腺癌, 精巣腫瘍)の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2.泌尿器腫瘍に対する標準的な診断・治療の理解と新たな診断・治療の開発。 3.泌尿器腫瘍における薬理学、薬剤遺伝学, 薬剤疫学, 遺伝子解析結果を加味した個別化治療の開発。 4.泌尿器悪性腫瘍進展のメカニズム解明と診断や治療の標的分子同定のための分子生物学, 動物実験学的手法の理解と習得。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	社会人大学院生など、勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。		
授業概要	腎泌尿器科学では、腎、副腎、尿路を含む後腹膜臓器と生殖器官を扱い、これらの臓器の 機能や病態、診断、治療に関わる以下の講義、研究指導を行う。とくに泌尿器科腫瘍学の研究を進めるうえで必要となる知識、実験や学会等での発表、論文作成にかかる 技術的知識や技能について学ぶことを目的とする。		
修得目標	生命科学研究において用いられている解析技術について、主要な原理・理論を理解するとともに 実験手法の医科学への応用を習得し、実践することを目標とする。		
授業計画			担当者
第 1 回	研究倫理概論		沼倉一幸
第 2 回	医科学研究のためのコンピュータ活用法		沼倉一幸
第 3 回	生命科学研究における文献検索法		沼倉一幸
第 4 回	実験ノートの作成法		沼倉一幸
第 5 回	実験室の安全確保と廃棄物の処理		沼倉一幸
第 6 回	研究技術支援センターの 有効利用法		沼倉一幸
第 7 回	ラホテの無菌操作の基本		沼倉一幸
第 8 回	放射性同位元素の取り扱い		沼倉一幸
第 9 回	動物実験概論I(法・倫理・申請手続きなど)		沼倉一幸
第 10 回	動物実験概論II(研究手法など)		沼倉一幸
第 11 回	免疫染色法の原理と適用例		沼倉一幸
第 12 回	生体試料を用いた研究の進め方		沼倉一幸
第 13 回	研究に必要な統計解析の基礎		沼倉一幸
第 14 回	生命科学研究と産学連携・特許		沼倉一幸
第 15 回	責任ある研究行為の確認とまとめ		沼倉一幸
成績評価方法・評価基準	授業への出席とカンファレンスおよび学会などでの成果発表で理解度を判断し、総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1.泌尿器腫瘍(腎細胞癌, 尿路上皮癌, 前立腺癌, 精巣腫瘍)の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2.泌尿器腫瘍に対する標準的な診断・治療の理解と新たな診断・治療の開発。 3.泌尿器腫瘍における薬理学、薬剤遺伝学, 薬剤疫学, 遺伝子解析結果を加味した個別化治療の開発。 4.泌尿器悪性腫瘍進展のメカニズム解明と診断や治療の標的分子同定のための分子生物学, 動物実験学的手法の理解と習得。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	社会人大学院生など、勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。		
演習概要	特論で学んだ知識を土台とし、具体的な研究テーマに必要な分子生物学的実験手法などを修得するために、実験概要の説明を行い、見学および演習を行う。		
修得目標	研究テーマを進めるにあたっての必要な技術（基本的な実験技術やデータ解析法など）の修得。		
演習計画			担当者
1. 分子生物学的実験 実験見学・演習 担当教員と日程を調整 2. 分子遺伝学実験 実験見学・演習 担当教員と日程を調整 3. 薬理学実験 実験見学・演習 担当教員と日程を調整 4. 動物実験技術 実験見学・演習 担当教員と日程を調整			沼倉一幸 和田直樹、小林進
成績評価方法・評価基準	授業への出席とカンファレンスおよび学会などでの成果発表で理解度を判断し、総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1.泌尿器腫瘍(腎細胞癌, 尿路上皮癌, 前立腺癌, 精巣腫瘍)の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2.泌尿器腫瘍に対する標準的な診断・治療の理解と新たな診断・治療の開発。 3.泌尿器腫瘍における薬理学、薬剤遺伝学, 薬剤疫学, 遺伝子解析結果を加味した個別化治療の開発。 4.泌尿器悪性腫瘍進展のメカニズム解明と診断や治療の標的分子同定のための分子生物学, 動物実験学的手法の理解と習得。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	社会人大学院生など、勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。		
実習概要	特論および特論演習で学んだ知識と技術を土台とし、具体的な研究テーマの計画を立案し研究を行う。 仮説を立て実験あるいはデータ解析により検証し、その結果をもとに計画の修正または追加などの必要性を討論、最終的に論文としてまとめるプロセスを学ぶ。最終的にはこれらすべてのプロセスを主体的に行う研究者になることを目標とする。		
修得目標	担当教員のアドバイスを受けながら、研究テーマの決定と研究計画の立案を行えるようになる。		
実習計画			担当者
1. 研究テーマの決定 担当教員と面談し、研究テーマを決める。大学院入学前に決めておくことが望ましい。 2. 研究計画の立案 担当教員のアドバイスの下、仮説を立て、検証のための計画を立案する。その過程で参考となる英語文献などの読解能力を習得することを必須とする。 3. 研究計画のプレゼンテーション ラボメンバーに研究計画をプレゼンテーションし、研究について周知するとともに、方法論や必要な技術などを討論、ブラシアップする。			沼倉一幸 和田直樹、小林進
成績評価方法・評価基準	担当教員との面談、プレゼンテーションと討論、学会発表などで総合的に判断する。研究成果による研究費の獲得や受賞なども評価の参考とする。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1. 泌尿器腫瘍(腎細胞癌, 尿路上皮癌, 前立腺癌, 精巣腫瘍)の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2. 泌尿器腫瘍に対する標準的な診断・治療の理解と新たな診断・治療の開発。 3. 泌尿器腫瘍における薬理学、薬剤遺伝学, 薬剤疫学, 遺伝子解析結果を加味した個別化治療の開発。 4. 泌尿器悪性腫瘍進展のメカニズム解明と診断や治療の標的分子同定のための分子生物学, 動物実験学的手法の理解と習得。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	特論および特論演習で学んだ知識と技術を土台とし、具体的な研究テーマの計画を立案し研究を行う。 仮説を立て実験あるいはデータ解析により検証し、その結果をもとに計画の修正または追加などの必要性を討論、最終的に論文としてまとめるプロセスを学ぶ。最終的にはこれらすべてのプロセスを主体的に行う研究者になることを目標とする。		
修得目標	研究遂行に必要な実験手技や解析法を実際に行いながら学び、他の研究者に指導できるようになる。		
実習計画			担当者
1. 実験手技の習得 必要な実験手技を他の研究者から学ぶ。ラボ内に技術を持っている研究者がいない時は、院内あるいは院外に出向き習得し、研究を進める。 2. 解析手法の習得 実験などで得られたデータの解析を行う。最適な解析手法を常に意識し、必要時は、院内あるいは院外に出向き習得し、研究を進める。 3. 設備の利用および必要物品の購入 研究経過に基づき、必要な設備や物品購入について判断できるようになる。妥当性について担当教員のチェックを受けることが望ましい。			沼倉一幸 和田直樹、小林進
成績評価方法・評価基準	担当教員との面談、プレゼンテーションと討論、学会発表などで総合的に判断する。研究成果による研究費の獲得や受賞なども評価の参考とする。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1. 泌尿器腫瘍(腎細胞癌, 尿路上皮癌, 前立腺癌, 精巣腫瘍)の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2. 泌尿器腫瘍に対する標準的な診断・治療の理解と新たな診断・治療の開発。 3. 泌尿器腫瘍における薬理学、薬剤遺伝学, 薬剤疫学, 遺伝子解析結果を加味した個別化治療の開発。 4. 泌尿器悪性腫瘍進展のメカニズム解明と診断や治療の標的分子同定のための分子生物学, 動物実験学的手法の理解と習得。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	特論および特論演習で学んだ知識と技術を土台とし、具体的な研究テーマの計画を立案し研究を行う。 仮説を立て実験あるいはデータ解析により検証し、その結果をもとに計画の修正または追加などの必要性を討論、最終的に論文としてまとめるプロセスを学ぶ。最終的にはこれらすべてのプロセスを主体的に行う研究者になることを目標とする。		
修得目標	研究結果を解釈と討論し成果をまとめ、外部へ発信できるようになる。		
実習計画			担当者
1. 研究結果の解釈 担当教員のアドバイスの下、研究結果を解釈しまとめ、ラボメンバーおよびラボ外の研究協力者にプレゼンテーションし解釈の妥当性を討論する。 2. 学会発表 成果が発表に値すると判断されたら学会発表を行う。海外学会（AUA, EAU, ASCO, ESMOなど）で発表することが望ましい。 3. 追加実験 成果の討論あるいは投稿論文からの指摘があれば、必要な追加実験を行う。			沼倉一幸 和田直樹、小林進
成績評価方法・評価基準	担当教員との面談、プレゼンテーションと討論、学会発表などで総合的に判断する。研究成果による研究費の獲得や受賞なども評価の参考とする。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	腫瘍・血液病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1.泌尿器腫瘍(腎細胞癌, 尿路上皮癌, 前立腺癌, 精巣腫瘍)の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2.泌尿器腫瘍に対する標準的な診断・治療の理解と新たな診断・治療の開発。 3.泌尿器腫瘍における薬理学、薬剤遺伝学, 薬剤疫学, 遺伝子解析結果を加味した個別化治療の開発。 4.泌尿器悪性腫瘍進展のメカニズム解明と診断や治療の標的分子同定のための分子生物学, 動物実験学的手法の理解と習得。		
授業科目	腫瘍・血液病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	社会人大学院生など, 勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。		
演習概要	論文の作成を通じ、研究に必要な情報の集め方、論理の構築、研究結果の解釈、研究の位置付けを学ぶ。論文作成は英語で行うことを基本とする。		
修得目標	研究成果を論文化し外部に発信することで医学会ひいては社会全体へ貢献できるようになる。		
演習計画			担当者
1. 論文読解能力の獲得 定期的な抄読会の開催 海外学会への参加と発表 2. 論文作成能力の獲得 研究に関連する論文の収集 論文作成に必要なソフトウェアの使用 担当教員との討論 3. 発表能力の獲得 リサーチミーティングの定期開催 年4回以上 海外学会への参加と発表 4. 論文作成と投稿 担当教員の指導と討論を通じ、論文を作成し、投稿雑誌を決定する。			沼倉一幸 和田直樹、小林進
成績評価方法・評価基準	研究成果の論文化と投稿、査読への対応などを総合的に判断し、英文査読雑誌への受理を採取的な評価基準とする。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	臨床腫瘍・血液病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	頭頸部癌に対する新たな治療法の探索同定		
授業科目	臨床腫瘍・血液病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	特になし		
授業概要	頭頸部癌領域に関わる臨床試験、臨床研究に関する基本的的方法論、手技に関する講義、セミナーを行い臨床研究遂行に関する基礎的医学知識を習得する。当教室では頭頸部扁平上皮癌に対する、腫瘍抗原ペプチド特異的T細胞応答、新たな治療法の開発を目的とした研究を進めており、それらに関連する講義を展開する。		
修得目標	研究の背景や意義や、実験運用や実験技術などの理解		
授業計画			担当者
第 1 回	ガイダンス		高原、熊井、大原
第 2 回	上咽頭癌		高原、熊井、大原
第 3 回	中咽頭癌		高原、熊井、大原
第 4 回	下咽頭癌		高原、熊井、大原
第 5 回	喉頭癌		高原、熊井、大原
第 6 回	唾液腺癌		高原、熊井、大原
第 7 回	口腔癌		高原、熊井、大原
第 8 回	上顎洞癌		高原、熊井、大原
第 9 回	甲状腺癌		高原、熊井、大原
第 1 0 回	原発不明癌頸部リンパ節転移		高原、熊井、大原
第 1 1 回	頭頸部原発悪性リンパ腫		高原、熊井、大原
第 1 2 回	頭頸部がん薬物療法		高原、熊井、大原
第 1 3 回	頭頸部扁平上皮癌に対する免疫チェックポイント阻害薬の有用性		高原、熊井、大原
第 1 4 回	頭頸部癌患者での免疫応答能		高原、熊井、大原
第 1 5 回	頭頸部癌患者に対する免疫療法の展望		高原、熊井、大原
成績評価方法・評価基準	Journal Clubへの参加状況(30%)、理解度含めた研究進捗報告会議での討議発言(70%)などで総合的に評価する。 アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	臨床腫瘍・血液病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	頭頸部癌に対する新たな治療法の探索同定		
授業科目	臨床腫瘍・血液病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	特になし		
演習概要	in vitroでの癌抗原特異的CD4陽性T細胞、CD8陽性T細胞を誘導し、腫瘍への反応性、抗腫瘍効果を検討する。 in vivoでは頭頸部癌の担癌マウスを用いて、各種免疫賦活剤と抗腫瘍薬を併用し、免疫応答を解析する。		
修得目標	悪性腫瘍に対する免疫応答システム研究を進めるにあたっての必要な技術 (in vivo, in vitro双方でよく用いられる基本的な実験技術やデータ解析法など) の修得		
演習計画		担当者	
1. ガイダンス 2. 分子細胞学的実験手技 フローサイトメトリー、ELISA 3. 細胞調整・培養技術 4. 組織学的実験手技 免疫組織化学 5. 動物実験手技		高原幹 岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗	
成績評価方法・評価基準	Journal Clubへの参加状況(30%)、理解度含めた研究進捗報告会議での討議発言(70%)などで総合的に評価する。 アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	臨床腫瘍・血液病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	頭頸部癌に対する新たな治療法の探索同定		
授業科目	臨床腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	特になし		
実習概要	<p>特論演習 1 で体得したin vitro, in vivoの実験手技を用いて、頭頸部癌抗原特異的CD4陽性T細胞もしくはCD8陽性T細胞の腫瘍反応性を検討する。</p> <p>得られる結果の説明発表や討議を責任教員との会議や定期ラボ会議で行う。</p>		
修得目標	<p>教員指導のもと、in vitroでの細胞培養、in vivoでの腫瘍反応性の解析を行えるようになる。</p>		
実習計画			担当者
1. ガイダンス 2. 分子細胞学的実験手技 フローサイトメトリー、ELISA 3. 細胞調整・培養技術 4. 組織学的実験手技 免疫組織化学 5. 動物実験手技			高原幹 岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、研究進捗報告会議でのディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	臨床腫瘍・血液病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	頭頸部癌に対する新たな治療法の探索同定		
授業科目	臨床腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	臨床腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で体得した実験手技を用いて、頭頸部癌抗原特異的CD4陽性T細胞もしくはCD8陽性T細胞の腫瘍反応性を検討する。得られた結果、知見をもとに新たな仮説を構築し、それを検証するための研究を遂行する。		
修得目標	実験演習1と同様に研究の実践を進めていくことができること		
実習計画			担当者
1. ガイダンス 2. 分子細胞学的実験手技 フローサイトメトリー、ELISA 3. 細胞調整・培養技術 4. 組織学的実験手技 免疫組織化学 5. 動物実験手技			高原幹 岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、研究進捗報告会議でのディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	臨床腫瘍・血液病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	頭頸部癌に対する新たな治療法の探索同定		
授業科目	臨床腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	臨床腫瘍・血液病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で体得した実験手技を用いて、頭頸部癌抗原特異的CD4陽性T細胞もしくはCD8陽性T細胞の腫瘍反応性を頭頸部癌担癌マウスにおいて検討する。得られた結果、知見をもとに新たな仮説を構築し、それを検証するための研究を遂行する。		
修得目標	構築された仮説を検討するために必要な追加実験計画をたて、これを遂行していくことができること		
実習計画			担当者
1. ガイダンス 2. 分子細胞学的実験手技 フローサイトメトリー、ELISA 3. 細胞調整・培養技術 4. 組織学的実験手技 免疫組織化学 5. 動物実験手技			高原幹 岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、研究進捗報告会議でのディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	臨床腫瘍・血液病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	頭頸部癌に対する新たな治療法の探索同定		
授業科目	臨床腫瘍・血液病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	特になし		
演習概要	特論実験で得られた実験結果を解析し、結果の中から自らが構築した仮説を支持するためにどのように論旨を展開していくかを教員指導のもとに行う。既報論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力を養う。		
修得目標	実験結果をストーリーを持った論文として理解しやすく社会に発信する能力を修得する。		
演習計画		担当者	
1. ガイダンス 2. 図表の作成、統計解析 3. 実験結果の考察、発表能力の獲得（口頭発表・討論能力） 4. 論文作成と投稿（Reviewerへの回答のために必要な能力を養う）		高原幹 岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗	
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加(30%)、論文作成(40%)、論文のアクセプト(30%)で評価する。 アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	社会医学講座
研究概要	疫学・社会医学領域の研究（産業疫学、環境疫学、社会疫学、国際保健、地域医療、臨床疫学等）		
授業科目	社会・環境医学 特論	単位数	2 単位
責任教員	西條泰明	連絡先	y-saijo@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	吉岡英治、神田浩路、佐藤遊洋、汐月博之		
履修条件	特になし		
授業概要	疫学は、健康関連事象の頻度と分布およびそれらに影響を与える要因を明らかにして、健康関連の諸問題に対する有効な対策樹立に役立つ実践的学問である。この疫学の意義と、その社会における実践の手法を解説し、専門的領域に属する環境保健、産業保健、精神保健、国際保健、臨床疫学等や、関連する人に対する研究倫理について講義を行う。社会・環境領域の医学における研究成果を社会に還元し、健康の増進に寄与することを目指して講義を展開する。		
修得目標	疫学・臨床疫学と社会医学の基本を理解し、適した研究テーマを決定する。		
授業計画			担当者
第 1 回	社会医学総論		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 2 回	疫学総論 1		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 3 回	疫学総論 2		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 4 回	生物統計の基礎 1		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 5 回	生物統計の基礎 2		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 6 回	産業疫学		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 7 回	環境疫学		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 8 回	循環器疾患の疫学		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 9 回	がんの疫学		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 1 0 回	社会疫学		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 1 1 回	精神疫学		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 1 2 回	国際保健		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 1 3 回	地域医療研究		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 1 4 回	臨床疫学		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
第 1 5 回	疫学研究と倫理		西條、吉岡、神田、佐藤、汐月
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言(70%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	関連する論文、教科書について予習・復習を行うことを推奨する。		

教科書・参考書	<p>①木原正博 (翻訳). アドバンスト分析疫学 369の図表で読み解く疫学的推論の論理と数理. メディカルサイエンスインターナショナル</p> <p>②木原正博 (翻訳). 医学的研究のデザイン 第5版 - 推論の質を高める系統的アプローチ. メディカルサイエンスインターナショナル</p> <p>③林 岳彦. はじめての統計的因果推論. 岩波書店</p> <p>④鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学 2 4 講一医療データの見方・使い方. 朝倉書店</p> <p>⑤鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学応用編 2 4 講一分割表・回帰分析・ロジスティック回帰. 朝倉書店</p>
----------------	---

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	社会医学講座
研究概要	疫学・社会医学領域の研究（産業疫学、環境疫学、社会疫学、国際保健、地域医療、臨床疫学等）		
授業科目	社会・環境医学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	西條泰明	連絡先	y-saijo@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	吉岡英治、神田浩路、佐藤遊洋、汐月博之		
履修条件	特になし		
演習概要	疫学演習		
修得目標	アドバンスの疫学方法論を学ぶ。		
演習計画			担当者
実際の論文作成に必要なアドバンスの疫学手法、統計手法について演習を行う。 （教科書①、②）			西條泰明 吉岡英治、神田浩路、佐藤遊洋、 汐月博之
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言(70%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	関連する論文、教科書について予習・復習を行うことを推奨する。		
教科書・参考書	①木原正博（翻訳）. アドバンスト分析疫学 369の図表で読み解く疫学的推論の論理と数理. メディカルサイエンスインターナショナル ②木原正博（翻訳）. 医学的研究のデザイン 第5版 - 推論の質を高める系統的アプローチ. メディカルサイエンスインターナショナル ③林 岳彦. はじめての統計的因果推論. 岩波書店 ④鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学 2 4 講一医療データの見方・使い方. 朝倉書店 ⑤鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学応用編 2 4 講一分割表・回帰分析・ロジスティック回帰. 朝倉書店		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	社会医学講座
研究概要	疫学・社会医学領域の研究（産業疫学、環境疫学、社会疫学、国際保健、地域医療、臨床疫学等）		
授業科目	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	西條泰明	連絡先	y-saijo@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	吉岡英治、神田浩路、佐藤遊洋、汐月博之		
履修条件	特になし		
実習概要	生物統計実習		
修得目標	疫学・社会医学研究に必要な生物統計をマスターする。		
実習計画			担当者
実際の論文作成に必要な生物統計手法について実習を行う。 （教科書③、④、⑤）			西條泰明 吉岡英治、神田浩路、佐藤遊洋、 汐月博之
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（30%）、研究計画書（40%）で評価する。		
準備学習（予習・復習）	関連する論文、教科書について予習・復習を行うことを推奨する。		
教科書・参考書	①木原正博（翻訳）. アドバンスト分析疫学 369の図表で読み解く疫学的推論の論理と数理. メディカルサイエンスインターナショナル ②木原正博（翻訳）. 医学的研究のデザイン 第5版 - 推論の質を高める系統的アプローチ. メディカルサイエンスインターナショナル ③林 岳彦. はじめての統計的因果推論. 岩波書店 ④鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学 2 4 講一医療データの見方・使い方. 朝倉書店 ⑤鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学応用編 2 4 講一分割表・回帰分析・ロジスティック回帰. 朝倉書店		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	社会医学講座
研究概要	疫学・社会医学領域の研究（産業疫学、環境疫学、社会疫学、国際保健、地域医療、臨床疫学等）		
授業科目	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	西條泰明	連絡先	y-saijo@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	吉岡英治、神田浩路、佐藤遊洋、汐月博之		
履修条件	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	疫学・社会医学研究を行うための研究計画を作成する。		
修得目標	研究テーマの着想・設定から、研究計画・統計解析計画を確立する過程を習得する。		
実習計画			担当者
・研究計画の立案と統計解析計画の作成 ① 主指導教員との会議：随時 ② 定期研究カンファレンスでの報告とディスカッション：1月毎			西條泰明 吉岡英治、神田浩路、佐藤遊洋、 汐月博之
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（30%）、研究計画書（40%）で評価する。		
準備学習（予習・復習）	関連する論文、教科書について予習・復習を行うことを推奨する。		
教科書・参考書	①木原正博（翻訳）. アドバンスト分析疫学 369の図表で読み解く疫学的推論の論理と数理. メディカルサイエンスインターナショナル ②木原正博（翻訳）. 医学的研究のデザイン 第5版 - 推論の質を高める系統的アプローチ. メディカルサイエンスインターナショナル ③林 岳彦. はじめての統計的因果推論. 岩波書店 ④鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学 2 4 講一医療データの見方・使い方. 朝倉書店 ⑤鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学応用編 2 4 講一分割表・回帰分析・ロジスティック回帰. 朝倉書店		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	社会医学講座
研究概要	疫学・社会医学領域の研究（産業疫学、環境疫学、社会疫学、国際保健、地域医療、臨床疫学等）		
授業科目	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	西條泰明	連絡先	y-saijo@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	吉岡英治、神田浩路、佐藤遊洋、汐月博之		
履修条件	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	研究計画を基にデータ収集と実際の統計解析を行う。		
修得目標	疫学研究計画の倫理申請、データ収集、統計解析に至る過程を習得する。		
実習計画			担当者
・倫理申請書の作成と提出、データ収集、統計解析の実施 ① 主指導教員との会議：随時 ② 定期研究カンファレンスでの報告とディスカッション：1 月毎			西條泰明 吉岡英治、神田浩路、佐藤遊洋、 汐月博之
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（30%）、研究計画書（40%）で評価する。		
準備学習（予習・復習）	関連する論文、教科書について予習・復習を行うことを推奨する。		
教科書・参考書	①木原正博（翻訳）. アドバンスト分析疫学 369の図表で読み解く疫学的推論の論理と数理. メディカルサイエンスインターナショナル ②木原正博（翻訳）. 医学的研究のデザイン 第5版 - 推論の質を高める系統的アプローチ. メディカルサイエンスインターナショナル ③林 岳彦. はじめての統計的因果推論. 岩波書店 ④鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学 2 4 講一医療データの見方・使い方. 朝倉書店 ⑤鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学応用編 2 4 講一分割表・回帰分析・ロジスティック回帰. 朝倉書店		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	社会医学講座
研究概要	疫学・社会医学領域の研究（産業疫学、環境疫学、社会疫学、国際保健、地域医療、臨床疫学等）		
授業科目	社会・環境医学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	西條泰明	連絡先	y-saijo@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	吉岡英治、神田浩路、佐藤遊洋、汐月博之		
履修条件	特になし		
演習概要	先行研究のレビュー等により情報の収集を行い、疫学・生物統計手法の十分な理解に基づいた論文を作成する能力を身につける。疫学・社会医学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の批判的読解能力、研究仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる疫学・社会医学研究に基づき、論文作成演習を行う。		
修得目標	疫学・社会医学研究の成果を論文として社会に発信する能力を修得する。		
演習計画			担当者
<ul style="list-style-type: none"> 論文読解能力の獲得（疫学・社会医学論文の批判的吟味） <ul style="list-style-type: none"> ①定期抄読会への参加（論文紹介）：1 月毎 発表能力の獲得（研究や実験結果に基づく口頭発表・討論能力） <ul style="list-style-type: none"> ①定期研究カンファレンスでの報告とディスカッション：1 月毎 ②学会発表：適時 論文作成と投稿の実践（英文論文作成に加えて、投稿、リバイスなどの的確な遂行能力） <ul style="list-style-type: none"> ①主指導教員との進捗会議：随時 			西條泰明 吉岡英治、神田浩路、佐藤遊洋、 汐月博之
成績評価方法・評価基準	定期抄読会における論文紹介発表の良否・理解度。研究成果の論文を作成・投稿し、最終的に受理されたかどうか、また論文の内容を含めて総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	関連する論文、教科書について予習・復習を行うことを推奨する。		
教科書・参考書	①木原正博（翻訳）. アドバンスト分析疫学 369の図表で読み解く疫学的推論の論理と数理. メディカルサイエンスインターナショナル ②木原正博（翻訳）. 医学的研究のデザイン 第5版 - 推論の質を高める系統的アプローチ. メディカルサイエンスインターナショナル ③林 岳彦. はじめての統計的因果推論. 岩波書店 ④鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学 2 4 講一医療データの見方・使い方. 朝倉書店 ⑤鶴田 陽和. すべての医療系学生・研究者に贈る独習統計学応用編 2 4 講一分割表・回帰分析・ロジスティック回帰. 朝倉書店		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	日本国内での寄生虫感染症は高度経済成長と共に衛生環境のインフラが整備されたため激減した。しかしながら、多くの国、特に経済的発展途上国では未だに多くの寄生虫感染症が蔓延しており、経済発展の妨げになっている。我々は、エキノコックス症、テニア症/有鉤囊虫症、住血吸虫症、土壌媒介蠕虫症の流行地における疫学調査を中心に、ヒト/動物の検査法の開発および環境DNA解析法の開発を行い、効果的な対策法の策定に関する研究を進めている。		
授業科目	社会・環境医学 特論	単位数	2 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	
担当教員	迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	なし		
授業概要	寄生虫感染症の流行状況に関する疫学調査を実施する。また、発展途上国での病原体伝播を支える自然環境ならびに患者発生の原因となる宗教、風習、経済状態などの社会生活基盤について討論し、理解を深める。さらに、検査法開発・環境DNA解析法に関する原理についても解説する。		
修得目標	寄生虫感染症と環境の相関に関して理解を深め、寄生虫症対策の策定に適した研究テーマを決定する。		
授業計画			担当者
第 1 回	ガイダンス		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 2 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 3 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 4 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 5 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 6 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 7 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 8 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 9 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 10 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 11 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 12 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 13 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 14 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 15 回	研究プロジェクトの理解・討論		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
成績評価方法・評価基準	参加状況（30％）、研究プロジェクトの理解度および討論発言（70％）などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	研究テーマに関連した論文、情報を収集し、それらに関して自身でまとめる。		
教科書・参考書	必要に応じて適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	日本国内での寄生虫感染症は高度経済成長と共に衛生環境のインフラが整備されたため激減した。しかしながら、多くの国、特に経済的発展途上国では未だに多くの寄生虫感染症が蔓延しており、経済発展の妨げになっている。我々は、エキノコックス症、テニア症/有鉤囊虫症、住血吸虫症、土壌媒介蠕虫症の流行地における疫学調査を中心に、ヒト/動物の検査法の開発および環境DNA解析法の開発を行い、効果的な対策法の策定に関する研究を進めている。		
授業科目	社会・環境医学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	
担当教員	迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	なし		
演習概要	寄生虫感染症の流行地域で臨床検体および環境試料を採取し、それらを解析し、効果的な感染症対策を策定するための基盤を構築するために必要な実験手技を習得する。		
修得目標	指導教官の下、分子生物学的手技や免疫学的手技を習得する。		
演習計画			担当者
ガイダンス、抗体検査用抗原の調整、抗体検出検査法、DNA検出検査法、環境試料からのDNA抽出法、メタゲノム解析法について習得する。			迫 康仁 教授 迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
成績評価方法・評価基準	参加状況（30％）、研究プロジェクトの理解度および討論発言（70％）などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	研究テーマに関連した論文、情報を収集し、それらに関して自身でまとめる。		
教科書・参考書	必要に応じて適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	日本国内での寄生虫感染症は高度経済成長と共に衛生環境のインフラが整備されたため激減した。しかしながら、多くの国、特に経済的発展途上国では未だに多くの寄生虫感染症が蔓延しており、経済発展の妨げになっている。我々は、エキノコックス症、テニア症/有鉤囊虫症、住血吸虫症、土壌媒介蠕虫症の流行地における疫学調査を中心に、ヒト/動物の検査法の開発および環境DNA解析法の開発を行い、効果的な対策法の策定に関する研究を進めている。		
授業科目	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	
担当教員	迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	なし		
実習概要	特論演習で習得した手技を駆使して、実際の流行現場で採取した臨床検体や環境試料について解析を行い、正確な流行状況、流行分布について解明する。		
修得目標	指導教官の下、流行地における寄生虫症の罹患率を把握する。また、環境中の寄生虫汚染状況を把握できるようにする。		
実習計画			担当者
ガイダンス、臨床検体に対して抗体検出検査を行う。血清疫学とアンケート調査により、詳細な寄生虫症流行状況を明らかにする。			迫 康仁 教授 迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
成績評価方法・評価基準	参加態度・実験成果・理解度を含めた実験技術の習得度などで総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマに関連した論文、情報を収集し、それらに関して自身でまとめる。		
教科書・参考書	必要に応じて適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	日本国内での寄生虫感染症は高度経済成長と共に衛生環境のインフラが整備されたため激減した。しかしながら、多くの国、特に経済的発展途上国では未だに多くの寄生虫感染症が蔓延しており、経済発展の妨げになっている。我々は、エキノコックス症、テニア症/有鉤囊虫症、住血吸虫症、土壌媒介蠕虫症の流行地における疫学調査を中心に、ヒト/動物の検査法の開発および環境DNA解析法の開発を行い、効果的な対策法の策定に関する研究を進めている。		
授業科目	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	
担当教員	迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で習得した手技を駆使して、実際の流行現場で採取した臨床検体や環境試料について解析を行い、正確な流行状況、流行分布について解明する。		
修得目標	指導教官の下、流行地における寄生虫症の罹患率を把握し、また、寄生虫の遺伝子多様性に関して解析する。		
実習計画			担当者
ガイダンス、臨床検体に対してDNA検出検査を行う。また、得られた寄生虫の遺伝子多様性を解析し、寄生虫の流行地への侵入経路と分布拡大に関する解析を行う。			迫 康仁 教授 迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
成績評価方法・評価基準	参加態度・実験成果・理解度を含めた実験技術の習得度などで総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマに関連した論文、情報を収集し、それらに関して自身でまとめる。		
教科書・参考書	必要に応じて適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	日本国内での寄生虫感染症は高度経済成長と共に衛生環境のインフラが整備されたため激減した。しかしながら、多くの国、特に経済的発展途上国では未だに多くの寄生虫感染症が蔓延しており、経済発展の妨げになっている。我々は、エキノコックス症、テニア症/有鉤囊虫症、住血吸虫症、土壌媒介蠕虫症の流行地における疫学調査を中心に、ヒト/動物の検査法の開発および環境DNA解析法の開発を行い、効果的な対策法の策定に関する研究を進めている。		
授業科目	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	
担当教員	迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で習得した手技を駆使して、実際の流行現場で採取した臨床検体や環境試料について解析を行い、正確な流行状況、流行分布について解明する。		
修得目標	指導教官の下、流行地域環境中の寄生虫汚染状況を把握できるようにする。		
実習計画			担当者
ガイダンス、環境試料からDNAを抽出し、①DNA検出検査、②メタゲノム解析、③DNAバーコーディング解析を行い、流行地域環境の寄生虫汚染状況を明らかにする。			迫 康仁 教授 迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
成績評価方法・評価基準	参加態度・実験成果・理解度を含めた実験技術の習得度などで総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマに関連した論文、情報を収集し、それらに関して自身でまとめる。		
教科書・参考書	必要に応じて適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	日本国内での寄生虫感染症は高度経済成長と共に衛生環境のインフラが整備されたため激減した。しかしながら、多くの国、特に経済的発展途上国では未だに多くの寄生虫感染症が蔓延しており、経済発展の妨げになっている。我々は、エキノコックス症、テニア症/有鉤囊虫症、住血吸虫症、土壌媒介蠕虫症の流行地における疫学調査を中心に、ヒト/動物の検査法の開発および環境DNA解析法の開発を行い、効果的な対策法の策定に関する研究を進めている。		
授業科目	社会・環境医学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	
担当教員	迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	なし		
演習概要	調査・実験で得られたデータの解析を行う。また、関連論文を収集し、その内容に関して分析・理解する能力を身につけ、医学論文を作成する能力を養う。		
修得目標	調査・実験で得られた成果を論文として発表する。		
演習計画			担当者
ガイダンス、統計解析、実験結果の考察、論文用図の作成、論文の執筆、論文投稿			迫 康仁 教授 迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
成績評価方法・評価基準	関連論文の理解度、論文作成の参加態度、投稿からアクセプトまでの一連の作業への習得度などから総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマに関連した論文、情報を収集し、それらに関して自身でまとめる。		
教科書・参考書	必要に応じて適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	法医学講座
授業科目	社会・環境医学 特論	単位数	2 単位
責任教員	清水恵子教授	連絡先	tsukumim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）		
履修条件	特になし		
研究概要	法医学とは「個人の基本的人権の擁護、社会の安全、福祉の維持」への貢献を目的とした医学であり、当講座では法医遺伝学的研究や法医中毒学的研究を行っている。法医遺伝学的研究ではDNA鑑定を用いた個人識別法の開発を行っており、早期の身元特定や事件解決につながる鑑定技術の構築を目指している。また、法中毒学的研究では、各種薬毒物の毒性発現メカニズムの解析、血中濃度測定法・高感度スクリーニング法の開発等を行っており、死因究明や犯罪捜査に貢献できる分析技術の構築を目指している。		
研究目標	シークエンサーを活用したDNA多型研究の背景や意義、実験動物や培養細胞を用いた毒性メカニズム解析および機器分析についての基礎や技術について理解し、研究に必要な知識を習得する。		
授業計画			担当者
第 1 回	ガイダンス	清水恵子教授、浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）	
第 2 回	法医学における個人識別	清水恵子教授、浅利 優准教授	
第 3 回	ヒトのDNA鑑定	清水恵子教授、浅利 優准教授	
第 4 回	ヒト以外のDNA鑑定	清水恵子教授、浅利 優准教授	
第 5 回	DNAシークエンサーを用いたDNA解析	清水恵子教授、浅利 優准教授	
第 6 回	次世代シークエンサーによるDNA解析	清水恵子教授、浅利 優准教授	
第 7 回	統計と確率	清水恵子教授、浅利 優准教授	
第 8 回	血縁・親子鑑定	清水恵子教授、浅利 優准教授	
第 9 回	クロマトグラフィー	清水恵子教授、奥田勝博講師（学内）	
第 1 0 回	質量分析	清水恵子教授、奥田勝博講師（学内）	
第 1 1 回	細胞培養	清水恵子教授、奥田勝博講師（学内）	
第 1 2 回	動物実験	清水恵子教授、奥田勝博講師（学内）	
第 1 3 回	ブレインマイクロダイアリス	清水恵子教授、奥田勝博講師（学内）	
第 1 4 回	血液分析	清水恵子教授、奥田勝博講師（学内）	
第 1 5 回	分析結果の解釈	清水恵子教授、奥田勝博講師（学内）	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、発表内容(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探し、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	法医学講座
授業科目	社会・環境医学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	清水恵子教授	連絡先	tsukumim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）		
履修条件	特になし		
演習概要	ヒトの口腔内細胞からの塩基配列解析や、培養細胞や実験動物を用いた毒性発現メカニズム解析		
修得目標	研究を遂行していくにあたって必要な技術（基本的な実験技術やデータ解析法など）を習得する。		
授業計画		担当者	
ガイダンス、基本的な実験手技（ピペットマンの操作、試薬の調製、滅菌操作）、核酸抽出、塩基配列解析、細胞培養、ブレインマイクロダイアリス、LC-MS解析、統計解析、実験結果のまとめ		清水恵子教授 浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、発表内容(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	法医学講座
授業科目	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	清水恵子教授	連絡先	tsukumim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）		
履修条件	特になし		
実習概要	微量DNAからの大規模SNP解析		
修得目標	次世代シーケンサーを用いて、単離した細胞に含まれる微量DNAからのSNP解析およびデータ解析法を習得する。		
授業計画			担当者
ガイダンス、細胞単離、DNA抽出、ライブラリー調製、DNA定量、次世代シーケンス解析、データ解析、結果のまとめ			清水恵子教授 浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探し、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	法医学講座
授業科目	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	清水恵子教授	連絡先	tsukumim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）		
履修条件	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	死因究明のための薬毒物分析		
修得目標	クロマトグラフィーおよび質量分析の原理を理解し、試料や分析対象に合わせて適切な機器を選択し、検出・定量できる知識および技術を習得する。		
授業計画		担当者	
ガイダンス、各種分析機器、薬毒物の性質、試料の取り扱い、抽出方法、分析方法（定性分析・定量分析）、解析方法、結果の解釈		清水恵子教授 浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	法医学講座
授業科目	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	清水恵子教授	連絡先	tsukumim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）		
履修条件	社会・環境医学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	毒性発現メカニズム解析		
修得目標	薬毒物の作用メカニズムを研究するために必要な知識および技術を習得する。		
授業計画		担当者	
ガイダンス、薬毒物の分類、細胞培養、MTTアッセイ、ウェスタンブロッティング、実験動物の取り扱い、ブレインマイクロダイアリシス、実験結果の解析方法、結果のまとめ		清水恵子教授 浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	社会・環境医学	講 座	法医学講座
授業科目	社会・環境医学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	清水恵子教授	連絡先	tsukumim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）		
履修条件	特になし		
演習概要	医科学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、実験結果に基づき、論文作成演習を行う。		
修得目標	特論実験で得られた知見をもとに論文を作成する。		
授業計画		担当者	
論文抄読会および研究報告会、学会発表を通して、論文読解力とプレゼンテーション能力を獲得する。PIとの進捗会議を繰り返し、論文の作成・投稿・リバイス対応について学ぶ。		清水恵子教授 浅利 優准教授、奥田勝博講師（学内）	
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加(40%)、論文作成(40%)、論文のアクセプト(20%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

大学院医学系研究科博士課程（医学専攻）シラバス2025

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
研究概要	人類の歴史は感染症との闘いであり、常に様々な新興感染症や再興感染症の脅威に晒されている。現代では特に、薬剤耐性菌や新型コロナウイルスなどが世界的に蔓延し、大きな医療問題となっている。本研究では、病原体による炎症応答と病態への影響を理解することで、病原体を標的としない治療法の確立を目指す。		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	なし		
授業概要	人類の歴史は感染症との闘いであり、常に様々な新興感染症や再興感染症の脅威に晒されている。現代では特に、薬剤耐性菌や変異型ウイルスなどが世界的に流行していることから、本講ではそれらの病原体や感染免疫応答について解説する。特に、私達の研究グループでは病原体の認識や排除に関わるインフラマソーム応答の解析を主体に研究を進めている。		
修得目標	感染と感染症が成立するメカニズムを理解し、適した研究テーマを決定する。		
授業計画			担当者
第 1 回	ガイダンス		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 2 回	細菌感染の概要		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 3 回	細菌の病原因子		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 4 回	細菌に対する感染免疫応答		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 5 回	細菌感染に対する治療法		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 6 回	グラム陽性菌		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 7 回	グラム陰性菌		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 8 回	細菌感染における最新の医療問題		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 9 回	ウイルス感染の概要		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 1 0 回	ウイルスの病原因子		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 1 1 回	ウイルスに対する感染免疫応答		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 1 2 回	ウイルス感染に対する治療法		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 1 3 回	DNAウイルス		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 1 4 回	RNAウイルス		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
第 1 5 回	ウイルス感染における最新の医療問題		原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
成績評価方法・評価基準	論文抄読会への参加(30%)、発表内容(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習(予習・復習)	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	戸田新細菌学、先行論文、羊土社 バイオ試薬調製ポケットマニュアル、 羊土社 実験医学 目的別で選べる遺伝子導入プロトコール、羊土社 科学英語論文の赤ペン添削講座		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	なし		
演習概要	病原体や病原体由来リガンドで細胞や実験動物を刺激し、それによって起こる応答を分子生物学的および免疫学的手法を用いて解析する方法を演習する。		
修得目標	教員指導のもと、それら一連の実験手技を体得する。		
演習計画			担当者
ガイダンス、病原体の操作、汚染したときの対処、病原体の培養、病原体の細胞感染と実験動物感染、サンプル回収と後処理、測定と統計解析、実験結果のまとめ			原 英樹 原 英樹、松田 泰幸、山内 肇
成績評価方法・評価基準	論文抄読会への参加(30%)、発表内容(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習(予習・復習)	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	戸田新細菌学、先行論文、羊土社 バイオ試薬調製ポケットマニュアル、 羊土社 実験医学 目的別で選べる遺伝子導入プロトコル、羊土社 科学英語論文の赤ペン添削講座		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	なし		
実習概要	特論演習で体得した実験手技を駆使して、病原体を培養細胞に感染させ、得られた結果を考察する。また、得られた知見をもとに新しい仮説を構築していく。		
修得目標	教員指導のもと、培養細胞の感染実験が行えるようになる。		
実習計画		担当者	
ガイダンス、培養細胞の操作、病原体の培養細胞感染、サンプル回収と後処理、測定と統計解析、実験結果のまとめ及び考察		原 英樹 原 英樹、松田 泰幸、山内 肇	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習(予習・復習)	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	戸田新細菌学、先行論文、羊土社 バイオ試薬調製ポケットマニュアル、 羊土社 実験医学 目的別で選べる遺伝子導入プロトコール、羊土社 科学英語論文の赤ペン添削講座		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で体得した実験手技を駆使して、病原体を初代細胞に感染させ、得られた結果を考察する。また、得られた知見をもとに新しい仮説を構築していく。		
修得目標	教員指導のもと、初代細胞の感染実験が行えるようになる。		
実習計画		担当者	
ガイダンス、初代細胞の回収と操作、病原体の培養細胞感染、サンプル回収と後処理、測定と統計解析、実験結果のまとめ及び考察		原 英樹 原 英樹、松田 泰幸、山内 肇	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習(予習・復習)	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	戸田新細菌学、先行論文、羊土社 バイオ試薬調製ポケットマニュアル、 羊土社 実験医学 目的別で選べる遺伝子導入プロトコル、羊土社 科学英語論文の赤ペン添削講座		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で体得した実験手技を駆使して、病原体を実験動物に感染させ、得られた結果を考察する。また、得られた知見をもとに新しい仮説を構築していく。		
修得目標	教員指導のもと、実験動物の感染実験が行えるようになる。		
実習計画		担当者	
ガイダンス、実験動物の繁殖と操作、病原体の実験動物感染、サンプルと後処理、測定と統計解析、実験結果のまとめ及び考察		原 英樹 原 英樹、松田 泰幸、山内 肇	
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、ディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。		
準備学習(予習・復習)	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	戸田新細菌学、先行論文、羊土社 バイオ試薬調製ポケットマニュアル、 羊土社 実験医学 目的別で選べる遺伝子導入プロトコール、羊土社 科学英語論文の赤ペン添削講座		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 微生物学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	原 英樹	連絡先	hhara@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	原 英樹、松田 泰幸、山内 肇		
履修条件	なし		
演習概要	特論実験で得られた知見をもとに解析を行い、必要な情報を既報論文から収集し、医学論文を作成する能力を養う。		
修得目標	特論実験で得られた知見をもとに論文を作成する。		
演習計画		担当者	
ガイダンス、グラフの作成、画像データの作成、統計解析、実験結果の考察、論文の構成と執筆、論文投稿		原 英樹 原 英樹、松田 泰幸、山内 肇	
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加(30%)、論文作成(40%)、論文のアクセプト(30%)で評価する。		
準備学習(予習・復習)	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	戸田新細菌学、先行論文、羊土社 バイオ試薬調製ポケットマニュアル、 羊土社 実験医学 目的別で選べる遺伝子導入プロトコル、羊土社 科学英語論文の赤ペン添削講座		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	<p>寄生虫トキソプラズマは、ヒトを含むすべての恒温動物に感染する人獣共通感染症の病原体であり、特に、妊婦や免疫不全の患者が感染すると、重篤な症状を引き起こす可能性がある。近年、動物との生活空間の重なりが増し、食の多様化が進んだことで、ヒトがトキソプラズマに感染するリスクは高まっている。その結果、日本でもトキソプラズマ症が公衆衛生上の課題となり、患者会が設立されるまでに至っている。しかし、現在のところ根治治療は確立されていない。そこで我々は、トキソプラズマの寄生メカニズムと宿主の免疫応答の相互作用を解明することで、病態の理解を深め、新たな治療法の開発を目指した研究を進めている。</p>		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	yasusako@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	なし		
授業概要	<p>トキソプラズマ研究の背景や意義を説明し、社会的課題を自ら見つけ出すために必要な討議を行う。また、実験遂行に必要な知識についても説明する。</p>		
修得目標	<p>トキソプラズマ研究の重要性を理解し、寄生メカニズムと宿主免疫応答に関して、適した研究テーマを決定する。</p>		
授業計画			担当者
第 1 回	ガイダンス		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 2 回	研究プロジェクト1		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 3 回	研究プロジェクト2		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 4 回	研究プロジェクト3		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 5 回	研究プロジェクト4		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 6 回	研究プロジェクト5		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 7 回	研究プロジェクト6		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 8 回	研究プロジェクト7		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 9 回	研究プロジェクト8		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 1 0 回	研究プロジェクト9		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 1 1 回	研究プロジェクト10		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 1 2 回	研究プロジェクト11		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 1 3 回	研究プロジェクト12		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 1 4 回	研究プロジェクト13		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
第 1 5 回	研究プロジェクト14		迫 康仁 教授、伴戸 寛徳 准教授
成績評価方法・評価基準	<p>参加状況（30％）、担当教員との討議発言内容やプロジェクトの理解度（70％）などで総合的に評価</p>		
準備学習（予習・復習）	<p>種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。</p>		
教科書・参考書	<p>必要に応じて、適宜指示する。</p>		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	<p>寄生虫トキソプラズマは、ヒトを含むすべての恒温動物に感染する人獣共通感染症の病原体であり、特に、妊婦や免疫不全の患者が感染すると、重篤な症状を引き起こす可能性がある。近年、動物との生活空間の重なりが増し、食の多様化が進んだことで、ヒトがトキソプラズマに感染するリスクは高まっている。その結果、日本でもトキソプラズマ症が公衆衛生上の課題となり、患者会が設立されるまでに至っている。しかし、現在のところ根治治療法は確立されていない。そこで我々は、トキソプラズマの寄生メカニズムと宿主の免疫応答の相互作用を解明することで、病態の理解を深め、新たな治療法の開発を目指した研究を進めている。</p>		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	yasusako@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	なし		
演習概要	<p>宿主細胞に免疫刺激をして、そこにトキソプラズマを感染させることによって起こる宿主および寄生虫の応答を、分子寄生虫学および免疫学的手法を用いて解析するために必要な一連の実験技術を演習する。</p>		
修得目標	<p>担当教員指導のもと、分子寄生虫学的な解析に必要な一連の実験技術を習得する。</p>		
演習計画			担当者
細胞培養技術、病原体培養技術、組織学的・免疫学的解析技術について習得する。			迫 康仁 教授 伴戸 寛徳 准教授
成績評価方法・評価基準	参加状況（30％）、担当教員との討議発言内容やプロジェクトの理解度（70％）などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	<p>寄生虫トキソプラズマは、ヒトを含むすべての恒温動物に感染する人獣共通感染症の病原体であり、特に、妊婦や免疫不全の患者が感染すると、重篤な症状を引き起こす可能性がある。近年、動物との生活空間の重なりが増し、食の多様化が進んだことで、ヒトがトキソプラズマに感染するリスクは高まっている。その結果、日本でもトキソプラズマ症が公衆衛生上の課題となり、患者会が設立されるまでに至っている。しかし、現在のところ根治治療は確立されていない。そこで我々は、トキソプラズマの寄生メカニズムと宿主の免疫応答の相互作用を解明することで、病態の理解を深め、新たな治療法の開発を目指した研究を進めている。</p>		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	yasusako@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	なし		
実習概要	<p>特論演習で習得した技術を用いて、トキソプラズマの感染実験を行い、トキソプラズマと宿主免疫応答間の相互作用の解明を進める。</p>		
修得目標	<p>担当教員指導のもと、宿主細胞へのトキソプラズマ感染実験が行えるようになる。</p>		
実習計画			担当者
ガイダンス、宿主細胞の培養、トキソプラズマの培養、感染実験			迫 康仁 教授 伴戸 寛徳 准教授
成績評価方法・評価基準	<p>参加態度・実験成果・理解度を含めた実験技術の習得度などで総合的に評価する。</p>		
準備学習（予習・復習）	<p>種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。</p>		
教科書・参考書	<p>必要に応じて、適宜指示する。</p>		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	<p>寄生虫トキソプラズマは、ヒトを含むすべての恒温動物に感染する人獣共通感染症の病原体であり、特に、妊婦や免疫不全の患者が感染すると、重篤な症状を引き起こす可能性がある。近年、動物との生活空間の重なりが増し、食の多様化が進んだことで、ヒトがトキソプラズマに感染するリスクは高まっている。その結果、日本でもトキソプラズマ症が公衆衛生上の課題となり、患者会が設立されるまでに至っている。しかし、現在のところ根治治療法は確立されていない。そこで我々は、トキソプラズマの寄生メカニズムと宿主の免疫応答の相互作用を解明することで、病態の理解を深め、新たな治療法の開発を目指した研究を進めている。</p>		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	yasusako@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	<p>特論演習で習得した技術を用いて、トキソプラズマの感染実験を行い、トキソプラズマと宿主免疫応答間の相互作用の解明を進める。</p>		
修得目標	<p>担当教員指導のもと、トキソプラズマの感染動態解析が行えるようになる。</p>		
実習計画			担当者
<p>ガイダンス、宿主細胞の培養、トキソプラズマの培養、感染実験、宿主に感染後のトキソプラズマの感染動態解析</p>			<p>迫 康仁 教授 伴戸 寛徳 准教授</p>
成績評価方法・評価基準	<p>参加態度・実験成果・理解度を含めた実験技術の習得度などで総合的に評価する。</p>		
準備学習（予習・復習）	<p>種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。</p>		
教科書・参考書	<p>必要に応じて、適宜指示する。</p>		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	<p>寄生虫トキソプラズマは、ヒトを含むすべての恒温動物に感染する人獣共通感染症の病原体であり、特に、妊婦や免疫不全の患者が感染すると、重篤な症状を引き起こす可能性がある。近年、動物との生活空間の重なりが増し、食の多様化が進んだことで、ヒトがトキソプラズマに感染するリスクは高まっている。その結果、日本でもトキソプラズマ症が公衆衛生上の課題となり、患者会が設立されるまでに至っている。しかし、現在のところ根治治療は確立されていない。そこで我々は、トキソプラズマの寄生メカニズムと宿主の免疫応答の相互作用を解明することで、病態の理解を深め、新たな治療法の開発を目指した研究を進めている。</p>		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	yasusako@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	<p>特論演習で習得した技術を用いて、トキソプラズマの感染実験を行い、トキソプラズマと宿主免疫応答間の相互作用の解明を進める。</p>		
修得目標	<p>担当教員指導のもと、宿主免疫応答の解析が行えるようになる。</p>		
実習計画			担当者
<p>ガイダンス、宿主細胞の培養、トキソプラズマの培養、感染実験、トキソプラズマ感染後の宿主細胞の免疫分子生物学的解析</p>			<p>迫 康仁 教授 伴戸 寛徳 准教授</p>
成績評価方法・評価基準	<p>参加態度・実験成果・理解度を含めた実験技術の習得度などで総合的に評価する。</p>		
準備学習（予習・復習）	<p>種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。</p>		
教科書・参考書	<p>必要に応じて、適宜指示する。</p>		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	感染症学講座 寄生虫学分野
研究概要	<p>寄生虫トキソプラズマは、ヒトを含むすべての恒温動物に感染する人獣共通感染症の病原体であり、特に、妊婦や免疫不全の患者が感染すると、重篤な症状を引き起こす可能性がある。近年、動物との生活空間の重なりが増し、食の多様化が進んだことで、ヒトがトキソプラズマに感染するリスクは高まっている。その結果、日本でもトキソプラズマ症が公衆衛生上の課題となり、患者会が設立されるまでに至っている。しかし、現在のところ根治治療法は確立されていない。そこで我々は、トキソプラズマの寄生メカニズムと宿主の免疫応答の相互作用を解明することで、病態の理解を深め、新たな治療法の開発を目指した研究を進めている。</p>		
授業科目	免疫・感染症病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	迫 康仁 教授	連絡先	yasusako@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	伴戸 寛徳 准教授		
履修条件	なし		
演習概要	<p>自らの実験によって得られた成果を多角的な視点から分析・理解する。また、論文作成に必要な情報を既報論文などから収集し、それらの情報も分析・理解する。これらの演習を通して、医学論文を作成する能力を養う。</p>		
修得目標	研究成果を論文として社会に発信する。		
演習計画			担当者
ガイダンス、グラフ・画像の作成、統計解析、論文の執筆、論文投稿			迫 康仁 教授 伴戸 寛徳 准教授
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加態度、論文内容の理解度、論文の投稿状況などから総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	ken77@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岡本 健作 講師、川幡 智樹 助教、牧野 雄一 教授（地域共生医育センター）		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
授業概要	免疫は、生体防御の最も重要な機構であり、生体恒常性維持に必須である。免疫制御の破綻は、感染症、自己免疫疾患、慢性炎症性疾患、アレルギー性疾患疾患などの病態に直結し、免疫機能の精密な制御は、移植医療、癌免疫などの領域における治療応用にも密接に関わることから、免疫学は臨床医学においてもきわめて重要な位置を占める。免疫は、抗原提示細胞、リンパ球、マクロファージ等の細胞機能およびそのネットワークの精緻な調節より制御される。本コースでは、免疫担当細胞機能制御とその破綻に関する分子機構について、臨床免疫学的視点から解析し、免疫が関わる疾患および病態の理解を進展させ治療法開発に応用することを目指す。		
修得目標	自己免疫性疾患の成因や病態、臓器合併症のメカニズム、新規治療法への展開、研究技法を中心に習得し、研究テーマを決定する。		
授業計画			担当者
第 1 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 2 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 3 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 4 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 5 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 6 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 7 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 8 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 9 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 10 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 11 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 12 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 13 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 14 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
第 15 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		岡本 健作、川幡 智樹、牧野 雄一
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（70%）などで総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	ken77@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岡本 健作 講師、川幡 智樹 助教、牧野 雄一 教授（地域共生医育センター）		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	特論で学んだ自己免疫性疾患の成因・病態および実験技術の知識を踏まえて、自身の研究テーマの設定し、実験計画の立案・実践するため、教官の指導の下で必要な実験技術の見学や実演などを行う。		
修得目標	研究を遂行するにあたっての必要な技術（分子生物学、生化学、免疫組織化学など基本的な実験に関する知識・手技や統計解析技法など）を習得する。		
演習計画		担当者	
ガイダンス、細胞株の培養やヒト検体の処理操作、動物実験技術の修得、サンプル回収と処理方法の理解、各種の実験測定とデータの回収、統計処理について、実演を通して学ぶ。		野本 博司 教授 岡本 健作 講師、川幡 智樹 助教、牧野 雄一 教授（地域共生医育センター）	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（70%）などで総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	ken77@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岡本 健作 講師、川幡 智樹 助教、牧野 雄一 教授（地域共生医育センター）		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
実習概要	特論演習で修得した実験手技をさらに発展させ、培養細胞を用いた免疫担当細胞の機能制御機構を、細胞生物学的・分子生物学的手法を駆使して解析する。具体的には、免疫応答に関わるシグナル伝達経路や遺伝子発現制御の評価を行い、各種免疫関連疾患の病態における役割を明らかにすることを目指す。		
修得目標	教員指導のもと、研究デザインの立案から、培養細胞の取り扱い、各種分子生物学の実験（qPCR、ウェスタンブロッティング、フローサイトメトリー等）までを実践し、実験手技の習得のみならず、問題発見・解決のプロセスを習得することを目的とする。		
実習計画			担当者
ガイダンス、培養細胞の操作、各種刺激実験や遺伝子導入操作、サンプル回収と処理、解析を行う。特に免疫細胞機能制御に関わる細胞外環境ならびにストレスの役割、および転写因子とその標的遺伝子の制御に関して詳細に解析する。			野本 博司 教授 岡本 健作 講師、川幡 智樹 助教、牧野 雄一 教授（地域共生医育センター）
成績評価方法・評価基準	研究への態度・研究成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足りうる成果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	ken77@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岡本 健作 講師、川幡 智樹 助教、牧野 雄一 教授（地域共生医育センター）		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	自己免疫性疾患は全身の複数臓器にわたって障害をもたらすため、臓器横断的な病態解析が極めて重要である。本実習では、生体内の免疫制御機構を包括的に把握する目的で動物モデルを用いた研究を行う。		
修得目標	マウスなどの実験動物に自己免疫性疾患モデルを適用し、血液・組織サンプルを採取して病理学的解析、免疫組織学的評価、フローサイトメトリー等を実施する。		
実習計画			担当者
ガイダンス、実験動物の飼育・繁殖、実験動物への食餌負荷や薬剤投与実験、実験サンプル回収と処理、実験・解析を動物愛護・倫理の観点から実験動物にできる限り苦痛を与えないように行う。			野本 博司 教授 岡本 健作 講師、川幡 智樹 助教、牧野 雄一 教授（地域共生医育センター）
成績評価方法・評価基準	研究への態度・研究成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足りうる成果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	ken77@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岡本 健作 講師、川幡 智樹 助教、牧野 雄一 教授（地域共生医育センター）		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	実習Ⅰ・Ⅱで得られた知見をもとに研究課題や問題点を抽出し、追加実験の要否を検討して研究計画を再評価する。新たに見出された仮説や不足データに基づき、複数のアプローチを組み合わせることで実験の精度と信頼性を高める。結果を整理し学会発表や論文投稿に向けたデータ統合を行うことで、研究をさらに発展させる。		
修得目標	教員の指導を受けながら、科学論文執筆を見据えて研究結果を体系的に整理・考察する。必要に応じて追加実験計画を立案・実施し、研究内容をより厳密に補強できるようになる。		
実習計画			担当者
ガイダンス、得られた結果の解析（データクリーニング、統計学的解析、結果の解釈など）、必要に応じての追加実験の実験計画策定と実施を行う。			野本 博司 教授 岡本 健作 講師、川幡 智樹 助教、牧野 雄一 教授（地域共生医育センター）
成績評価方法・評価基準	研究への態度・研究成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足りうる成果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	ken77@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岡本 健作 講師、川幡 智樹 助教、牧野 雄一 教授（地域共生医育センター）		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	研究成果を論文化し公表することを目的とする。 医科学研究における仮説を組み立てる能力、研究遂行に必要な基本技能、英語論文の批判的読解能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて学び実践する。		
修得目標	本演習を通じて、学術論文執筆に必要な情報収集・分析・構成力を養い、先行研究や資料の効率的収集・精査を行って課題を的確に把握し、論理的に情報を整理・統合して明快な研究仮説や主張を立てる力を培う。また、学術論文の体裁と研究倫理を理解し、読者に伝わりやすい文章表現と適切な引用管理を実践し、正確かつオリジナリティのある論文を作成できるようにする。		
演習計画			担当者
ガイダンス、データの統計解析方法・図表の作成方法の修得、研究結果の考察、論文の構成と執筆、論文投稿と査読に対する対応を習得する。			野本 博司 教授 岡本 健作 講師、川幡 智樹 助教、牧野 雄一 教授（地域共生医育センター）
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加（40%）、論文紹介発表の良否（30%）、理解度を含む会議討議発言（30%）などで総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児感染症の病態を、病原体と小児の免疫学的発達双方から解析し、適切な治療法を探索する		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教		
履修条件	なし		
授業概要	小児は免疫学的にも成長発達の過程にある。新生児期、乳児期には易感染性があり、重症感染症のリスクが高い。一方で免疫原性に高度炎症を来す疾患にも小児期特有に発症するものがある。臨床的には抗菌薬やステロイドなどの薬剤で治療されるが、病態の明らかでないものも多い。本稿では小児期の感染症・免疫疾患において解説するとともに、小児の感染免疫応答と病態解析に着目した研究を進めていく。		
修得目標	小児の感染と感染症、免疫疾患の成立するメカニズムを理解し、適した研究テーマを決定する。		
授業計画			担当者
第 1 回	ガイダンス		高橋 悟 教授
第 2 回	感染と感染症の概要		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 3 回	新興再興感染症		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 4 回	小児の細菌感染症各論		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 5 回	小児のウイルス感染症各論		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 6 回	小児の感染症治療		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 7 回	小児の免疫疾患治療		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 8 回	自然免疫、特異的免疫の概論		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 9 回	特異的免疫と小児の発達		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 1 0 回	自然免疫と小児の発達		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 1 1 回	小児の免疫原性疾患 1：自然免疫		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 1 2 回	小児の免疫原性疾患 2：獲得免疫		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 1 3 回	小児の免疫原性疾患 3：慢性腎炎		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 1 4 回	病態解析 1：サイトカインプロファイリング、遺伝子発現プロファイル		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
第 1 5 回	病態解析 2：フローサイトによる細胞分画解析		高橋悟教授、長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教
成績評価方法・評価基準	論文抄読会への参加（30％）、発表内容（40％）ディスカッションへの参加姿勢（30％）		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	先行文献、Immunobiology Janeway、羊土社バイオ試薬調整ポケットマニュアル、実験医学別冊 遺伝子導入実験ガイドなど		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児感染症の病態を、病原体と小児の免疫学的発達双方から解析し、適切な治療法を探索する		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教		
履修条件	なし		
演習概要	小児の免疫疾患における臨床情報・サイトカイン・細胞解析などにより病態の推定を試みる。またそれにより臨床的重症度を規定する因子を描出する。		
修得目標	教官指導のもと、それら一連の実験手技を体得する		
演習計画		担当者	
ガイダンス、検体処理、サイトカイン測定、細胞解析、核酸抽出と定量的PCR、ELISAアッセイなど、統計解析と実験結果のまとめ		高橋 悟 長森恒久講師、石羽澤映美助教、 佐藤雅之助教	
成績評価方法・評価基準	論文抄読会への参加（３０％）、発表内容（４０％）ディスカッションへの参加姿勢（３０％）		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	先行文献、Immunobiology Janeway、羊土社バイオ試薬調整ポケットマニュアル、実験医学別冊 遺伝子導入実験ガイドなど		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児感染症の病態を、病原体と小児の免疫学的発達双方から解析し、適切な治療法を探索する		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教		
履修条件	なし		
実習概要	特論演習で体得した実験手技を用いて、各種実験を行い、得られた結果を考察する、また、これをもとに新しい仮説を構築していく		
修得目標	教員指導の下、ELISA、サイトカイン測定、定量的PCRとウェスタンブロットなどの実験を計画立てて行う事ができる		
実習計画			担当者
<ul style="list-style-type: none"> ・ ガイダンス ・ 小児感染症におけるサイトカインプロファイリング ・ 小児免疫疾患におけるサイトカインプロファイリング ・ 仮説を基にしたマクロファージ細胞株における刺激とシグナル伝達の解析 ・ 仮説を基にした末梢血好中球における刺激と細胞外トラップの形成評価 			高橋 悟 長森恒久講師、石羽澤映美助教、 佐藤雅之助教
成績評価方法・評価基準	実験への参加（30％）と手技習得度（40％）、ディスカッションへの参加姿勢（30％）		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	先行文献、Immunobiology Janeway、羊土社バイオ試薬調整ポケットマニュアル、実験医学別冊 遺伝子導入実験ガイドなど		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児感染症の病態を、病原体と小児の免疫学的発達双方から解析し、適切な治療法を探索する		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習・実習Ⅰで体得した実験手技を用いて、各種実験を行い、得られた結果を考察する、また、これをもとに新しい仮説を構築していく		
修得目標	<p>教員指導の下、ELISA、サイトカイン測定、定量的PCRとウェスタンブロットなどの実験を計画立てて行う事ができる。</p> <p>また、研究成果を発表形式にまとめてプレゼンする。</p>		
実習計画			担当者
<ul style="list-style-type: none"> ・ガイダンス ・阻害剤、あるいは遺伝子ノックダウンを用いたマクロファージ細胞株におけるシグナル伝達の詳細説明 ・阻害剤、あるいは遺伝子ノックダウンを用いた末梢血好中球における刺激と細胞外トラップの形成評価 ・臨床応用に向けた疾患モデルマウスの構築と治療候補薬の効果判定 			<p>高橋 悟</p> <p>長森恒久講師、石羽澤映美助教、 佐藤雅之助教</p>
成績評価方法・評価基準	実験への参加（30％）と手技習得度（40％）、ディスカッションへの参加姿勢（30％）		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	先行文献、Immunobiology Janeway、羊土社バイオ試薬調整ポケットマニュアル、実験医学別冊 遺伝子導入実験ガイドなど		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児感染症の病態を、病原体と小児の免疫学的発達双方から解析し、適切な治療法を探索する		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習・実習Ⅱで得られた仮説を証明し、さらに治療につながる知見を得るため疾患モデルマウスを構築し治療効果判定を行う		
修得目標	教員指導のもと、動物実験が行えるようになる		
実習計画		担当者	
・ ガイダンス ・ 阻害剤、あるいは遺伝子ノックダウンを用いたマクロファージ細胞株におけるシグナル伝達の詳細説明 ・ 阻害剤、あるいは遺伝子ノックダウンを用いた末梢血好中球における刺激と細胞外トラップの形成評価 ・ 臨床応用に向けた疾患モデルマウスの構築と治療候補薬の効果判定		高橋 悟 長森恒久講師、石羽澤映美助教、 佐藤雅之助教	
成績評価方法・評価基準	実験への参加（３０％）と手技習得度（４０％）、ディスカッションへの参加姿勢（３０％）		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	先行文献、Immunobiology Janeway、羊土社バイオ試薬調整ポケットマニュアル、実験医学別冊 遺伝子導入実験ガイドなど		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	小児感染症の病態を、病原体と小児の免疫学的発達双方から解析し、適切な治療法を探索する		
授業科目	免疫・感染症病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	長森恒久講師、石羽澤映美助教、佐藤雅之助教		
履修条件	なし		
演習概要	特論実験で得られた知見をもとに解析を行い、必要な情報を既報論文から収集し、医学論文を作成する能力を養う。		
修得目標	特論実験で得られた知見をもとに論文を作成する。		
演習計画		担当者	
ガイダンス、グラフの作成、画像データの作成、統計解析、実験結果の考察、論文の構成と執筆、論文投稿、査読への対応		高橋 悟 長森恒久講師、石羽澤映美助教、 佐藤雅之助教	
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加(30%)、論文作成(40%)、論文のアクセプト(30%)で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究に必要な情報収集、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	先行文献、Immunobiology Janeway、羊土社バイオ試薬調整ポケットマニュアル、実験医学別冊 遺伝子導入実験ガイドなど		

研究者コース 専門科目
免疫・感染症病態学領域

(皮膚科学講座)

1. 授業担当教員

教授 藤田 靖幸
連絡先 内線 2523 E-mail mkishibe@asahikawa-med.ac.jp

2. 授業科目の授業内容および講義日時

【特論】(選択2単位)

(目的・概要) 皮膚の後天性免疫ならびに自然免疫制御における研究に関する基本的な方法論、手技に関する講義、セミナーを行い、研究遂行に関する基礎的医学知識を修得する。同時に、「日本皮膚科学会専門医」等の専門医資格取得のための知識を習得することができる。

○参加可能プログラム

大学院講義 随時
臨床研究セミナー 随時
基礎研究セミナー 随時

【特論演習】(選択6単位)

(目的・概要) 上記領域の研究に関する基本的な方法論、手技を修得する。このためには細胞生物学・分子生物学領域における一般的な技術の習得が前提となり、これらは、「日本皮膚科学会専門医」等の専門医資格取得にも必要となる。

○参加プログラム

研究・診療グループへの参加 随時
症例発表会 毎週木曜日 17:30から19:00
病棟回診 毎週木曜日 13:00から15:00
臨床試験・臨床研究演習 年数回:随時 (2単位分)
臨床研究演習 随時

【特論実験・実習】(選択4単位×3)

(目的・概要) 上記領域の実験的研究に参加し、必要な、基礎的な方法論、手技について修得する。この過程は、「日本皮膚科学会専門医」等の専門医資格取得にも必要となる。

○参加可能プログラム:皮膚の自然免疫制御。皮膚におけるリンパ球を介する制御

【論文作成演習】(選択4単位)

(目的・概要) 論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につけることが目的である。

医学研究の遂行に必要な、論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、データを解析する能力、生物統計に関する能力、倫理的な判断力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる臨床研究や臨床データに基づき、論文作成演習を行う。

○参加プログラム

演習 文献や論文の内容について、随時、指導教員の指導を受けながら論文を作成する。
症例発表会 毎週木曜日 17:30から19:00

3. 授業方法

少人数制とする。受講者同士および教員との交流を深めることにより、受講者の理解を助けるため、できるだけ討論の場を設けながら進める。

4. 成績評価基準

特 論:年度ごとに試験を実施し、別紙の成績評価基準によって判定する。

特論演習:各領域コースに定められた単位の取得をもって判定する。研究演習(2単位分)については、試験を実施し、別紙の成績評価基準によって判定する。

実験実習:研究として報告するに足る実験・実習結果が得られたかどうかを、別紙の成績評価基準によって判定する。

5. 講義室

プログラムにより異なるので、受講前に確認すること。

研究者コースの演習と実験実習は、原則的に大学、大学病院において実施される。

6. その他

志望者は、希望する専門医取得のための学会カリキュラムと、学位取得のための研究に関する実験・実習に関して、担当教員と相談し、整合性をもって実施可能なプログラムを設定すること。

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1.抗体関連型拒絶の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2.移植患者に発生する感染症の新たな診断・治療の開発。 3.薬理学、薬剤遺伝学、薬剤疫学、遺伝子解析結果を加味した免疫抑制薬の個別化治療の開発。		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	社会人大学院生など、勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。		
授業概要	腎泌尿器科学では、腎、副腎、尿路を含む後腹膜臓器と生殖器を扱い、これらの臓器の 機能や病態、診断、治療に関わる以下の講義、研究指導を行う。とくに泌尿器科腫瘍学の研究を進めるうえで必要となる知識、実験や学会等での発表、論文作成にかかる 技術的知識や技能について学ぶことを目的とする。		
修得目標	生命科学研究において用いられている解析技術について、主要な原理・理論を理解するとともに 実験手法の医科学への応用を習得し、実践することを目標とする。		
授業計画			担当者
第 1 回	研究倫理概論		沼倉一幸
第 2 回	医科学研究のためのコンピュータ活用法		沼倉一幸
第 3 回	生命科学研究における文献検索法		沼倉一幸
第 4 回	実験ノートの作成法		沼倉一幸
第 5 回	実験室の安全確保と廃棄物の処理		沼倉一幸
第 6 回	研究技術支援センターの 有効利用法		沼倉一幸
第 7 回	ラホテの無菌操作の基本		沼倉一幸
第 8 回	免疫学の基礎的知識		沼倉一幸
第 9 回	動物実験概論I(法・倫理・申請手続きなど)		沼倉一幸
第 10 回	動物実験概論II(研究手法など)		沼倉一幸
第 11 回	免疫染色法の原理と適用例		沼倉一幸
第 12 回	生体試料を用いた研究の進め方		沼倉一幸
第 13 回	研究に必要な統計解析の基礎		沼倉一幸
第 14 回	生命科学研究と産学連携・特許		沼倉一幸
第 15 回	責任ある研究行為の確認とまとめ		沼倉一幸
成績評価方法・評価基準	授業への出席とカンファレンスおよび学会などでの成果発表で理解度を判断し、総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1.抗体関連型拒絶の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2.移植患者に発生する感染症の新たな診断・治療の開発。 3.薬理学、薬剤遺伝学、薬剤疫学、遺伝子解析結果を加味した免疫抑制薬の個別化治療の開発。		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	社会人大学院生など、勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。		
演習概要	特論で学んだ知識を土台とし、具体的な研究テーマに必要な分子生物学的実験手法などを修得するために、実験概要の説明を行い、見学および演習を行う。		
修得目標	研究テーマを進めるにあたっての必要な技術（基本的な実験技術やデータ解析法など）の修得。		
演習計画			担当者
1. 分子生物学的実験 実験見学・演習 担当教員と日程を調整 2. 分子遺伝学実験 実験見学・演習 担当教員と日程を調整 3. 薬理学実験 実験見学・演習 担当教員と日程を調整 4. 動物実験技術 実験見学・演習 担当教員と日程を調整			沼倉一幸 和田直樹、小林進
成績評価方法・評価基準	授業への出席とカンファレンスおよび学会などでの成果発表で理解度を判断し、総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1.抗体関連型拒絶の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2.移植患者に発生する感染症の新たな診断・治療の開発。 3.薬理学、薬剤遺伝学、薬剤疫学、遺伝子解析結果を加味した免疫抑制薬の個別化治療の開発。		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	社会人大学院生など、勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。		
実習概要	特論および特論演習で学んだ知識と技術を土台とし、具体的な研究テーマの計画を立案し研究を行う。 仮説を立て実験あるいはデータ解析により検証し、その結果をもとに計画の修正または追加などの必要性を討論、最終的に論文としてまとめるプロセスを学ぶ。最終的にはこれらすべてのプロセスを主体的に行う研究者になることを目標とする。		
修得目標	担当教員のアドバイスを受けながら、研究テーマの決定と研究計画の立案を行えるようになる。		
実習計画			担当者
1. 研究テーマの決定 担当教員と面談し、研究テーマを決める。大学院入学前に決めておくことが望ましい。 2. 研究計画の立案 担当教員のアドバイスの下、仮説を立て、検証のための計画を立案する。その過程で参考となる英語文献などの読解能力を習得することを必須とする。 3. 研究計画のプレゼンテーション ラボメンバーに研究計画をプレゼンテーションし、研究について周知するとともに、方法論や必要な技術などを討論、ブラシアップする。			沼倉一幸 和田直樹、小林進
成績評価方法・評価基準	担当教員との面談、プレゼンテーションと討論、学会発表などで総合的に判断する。研究成果による研究費の獲得や受賞なども評価の参考とする。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1.抗体関連型拒絶の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2.移植患者に発生する感染症の新たな診断・治療の開発。 3.薬理学、薬剤遺伝学、薬剤疫学、遺伝子解析結果を加味した免疫抑制薬の個別化治療の開発。		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	特論および特論演習で学んだ知識と技術を土台とし、具体的な研究テーマの計画を立案し研究を行う。 仮説を立て実験あるいはデータ解析により検証し、その結果をもとに計画の修正または追加などの必要性を討論、最終的に論文としてまとめるプロセスを学ぶ。最終的にはこれらすべてのプロセスを主体的に行う研究者になることを目標とする。		
修得目標	研究遂行に必要な実験手技や解析法を実際に行いながら学び、他の研究者に指導できるようになる。		
実習計画			担当者
1. 実験手技の習得 必要な実験手技を他の研究者から学ぶ。ラボ内に技術を持っている研究者がいない時は、院内あるいは院外に出向き習得し、研究を進める。 2. 解析手法の習得 実験などで得られたデータの解析を行う。最適な解析手法を常に意識し、必要時は、院内あるいは院外に出向き習得し、研究を進める。 3. 設備の利用および必要物品の購入 研究経過に基づき、必要な設備や物品購入について判断できるようになる。 妥当性について担当教員のチェックを受けることが望ましい。			沼倉一幸 和田直樹、小林進
成績評価方法・評価基準	担当教員との面談、プレゼンテーションと討論、学会発表などで総合的に判断する。研究成果による研究費の獲得や受賞なども評価の参考とする。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1.抗体関連型拒絶の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2.移植患者に発生する感染症の新たな診断・治療の開発。 3.薬理学、薬剤遺伝学、薬剤疫学、遺伝子解析結果を加味した免疫抑制薬の個別化治療の開発。		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	特論および特論演習で学んだ知識と技術を土台とし、具体的な研究テーマの計画を立案し研究を行う。 仮説を立て実験あるいはデータ解析により検証し、その結果をもとに計画の修正または追加などの必要性を討論、最終的に論文としてまとめるプロセスを学ぶ。最終的にはこれらすべてのプロセスを主体的に行う研究者になることを目標とする。		
修得目標	研究結果を解釈と討論し成果をまとめ、外部へ発信できるようになる。		
実習計画			担当者
1. 研究結果の解釈 担当教員のアドバイスの下、研究結果を解釈しまとめ、ラボメンバーおよびラボ外の研究協力者にプレゼンテーションし解釈の妥当性を討論する。 2. 学会発表 成果が発表に値すると判断されたら学会発表を行う。海外学会（AUA, EAU, WTC, ESOTなど）で発表することが望ましい。 3. 追加実験 成果の討論あるいは投稿論文からの指摘があれば、必要な追加実験を行う。			沼倉一幸 和田直樹、小林進
成績評価方法・評価基準	担当教員との面談、プレゼンテーションと討論、学会発表などで総合的に判断する。研究成果による研究費の獲得や受賞なども評価の参考とする。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	1.抗体関連型拒絶の発生や進展メカニズムに関わる 基礎的背景の解明。 2.移植患者に発生する感染症の新たな診断・治療の開発。 3.薬理学、薬剤遺伝学、薬剤疫学、遺伝子解析結果を加味した免疫抑制薬の個別化治療の開発。		
授業科目	免疫・感染症病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nqf38647@nifty.com
担当教員	和田直樹、小林進		
履修条件	社会人大学院生など、勤務等で実習に出席できない場合には日程の調整に応じます。		
演習概要	論文の作成を通じ、研究に必要な情報の集め方、論理の構築、研究結果の解釈、研究の位置付けを学ぶ。論文作成は英語で行うことを基本とする。		
修得目標	研究成果を論文化し外部に発信することで医学会ひいては社会全体へ貢献できるようになる。		
演習計画			担当者
1. 論文読解能力の獲得 定期的な抄読会の開催 海外学会への参加と発表 2. 論文作成能力の獲得 研究に関連する論文の収集 論文作成に必要なソフトウェアの使用 担当教員との討論 3. 発表能力の獲得 リサーチミーティングの定期開催 年4回以上 海外学会への参加と発表 4. 論文作成と投稿 担当教員の指導と討論を通じ、論文を作成し、投稿雑誌を決定する。			沼倉一幸 和田直樹、小林進
成績評価方法・評価基準	研究成果の論文化と投稿、査読への対応などを総合的に判断し、英文査読雑誌への受理を採取的な評価基準とする。		
準備学習（予習・復習）	研究テーマは大学院入学前に決めておくことが望ましい。		
教科書・参考書	研究テーマに合わせて担当教員が指定する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	耳鼻咽喉科頭頸部外科領域におけるアレルギー性鼻炎などのアレルギー疾患、扁桃病巣疾患メカニズムの解析 中耳炎、扁桃炎、副鼻腔炎などの上気道炎に対する感染防御機構の解析		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	特になし		
授業概要	耳鼻咽喉科頭頸部外科領域において中耳炎、扁桃炎、副鼻腔炎などの上気道疾患に対する感染防御機構ならびにアレルギー性鼻炎などのアレルギー疾患や扁桃病巣疾患における発症メカニズムは近年の分子生物学的実験手技の進歩にもかかわらず、依然として不明な点が多い。当教室ではこれらの疾患の病態解明、新規治療法の開発を目的とした研究を進めており、それらに関連する講義を展開する。		
修得目標	研究の背景や意義や、実験運用や実験技術などの理解		
授業計画			担当者
第 1 回	ガイダンス		高原、熊井、大原
第 2 回	中耳炎		高原、熊井、大原
第 3 回	扁桃炎		高原、熊井、大原
第 4 回	副鼻腔炎		高原、熊井、大原
第 5 回	アレルギー性鼻炎		高原、熊井、大原
第 6 回	舌下免疫療法 基礎		高原、熊井、大原
第 7 回	舌下免疫療法 臨床		高原、熊井、大原
第 8 回	口腔アレルギー症候群		高原、熊井、大原
第 9 回	扁桃病巣疾患総論		高原、熊井、大原
第 10 回	扁桃病巣疾患各論 IgA腎症		高原、熊井、大原
第 11 回	扁桃病巣疾患各論 腎移植後IgA腎症		高原、熊井、大原
第 12 回	扁桃病巣疾患各論 掌蹠膿疱症		高原、熊井、大原
第 13 回	扁桃病巣疾患各論 PFAPA症候群		高原、熊井、大原
第 14 回	上気道感染症における最新の医療問題		高原、熊井、大原
第 15 回	アレルギー性鼻炎における最新の医療問題		高原、熊井、大原
成績評価方法・評価基準	Journal Clubへの参加状況(30%)、理解度含めた研究進捗報告会議での討議発言(70%)などで総合的に評価する。 アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	耳鼻咽喉科頭頸部外科領域におけるアレルギー性鼻炎などのアレルギー疾患、扁桃病巣疾患メカニズムの解析 中耳炎、扁桃炎、副鼻腔炎などの上気道炎に対する感染防御機構の解析		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	特になし		
演習概要	シラカバ花粉症、扁桃病巣疾患ならびに上気道感染症の病態、免疫応答の解析		
修得目標	アレルギー疾患、上気道感染症における免疫応答システムを研究を進めるにあたっての必要な技術 (in vivo, in vitro双方でよく用いられる基本的な実験技術やデータ解析法など) の修得		
演習計画			担当者
1. ガイダンス 2. 分子細胞学的実験手技 フローサイトメトリー、ELISA 3. 細胞調整・培養技術 4. 組織学的実験手技 免疫組織化学 5. 動物実験手技			高原幹 岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗
成績評価方法・評価基準	Journal Clubへの参加状況(30%)、理解度含めた研究進捗報告会議での討議発言(70%)などで総合的に評価する。 アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	耳鼻咽喉科頭頸部外科領域におけるアレルギー性鼻炎などのアレルギー疾患、扁桃病巣疾患メカニズムの解析 中耳炎、扁桃炎、副鼻腔炎などの上気道炎に対する感染防御機構の解析		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	特になし		
実習概要	特論演習1で体得したin vitro, in vivoの実験手技を用いて、上気道感染症、アレルギー疾患、扁桃病巣疾患の病態解明のための実験を行う。得られる結果の説明発表や討議を責任教員との会議や定期ラボ会議で行う。		
修得目標	教員指導のもと、in vitroでの細胞培養、in vivoでの免疫反応の解析を行えるようになる。また手術で採取した扁桃や鼻腔ポリープ組織を処理して、病態解明のための各種解析を行えるようになる。		
実習計画			担当者
1. ガイダンス 2. 分子細胞学的実験手技 フローサイトメトリー、ELISA 3. 細胞調整・培養技術 生体から採取した組織の処理方法 4. 組織学的実験手技 免疫組織化学 5. 動物実験手技			高原幹 岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、研究進捗報告会議でのディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	耳鼻咽喉科頭頸部外科領域におけるアレルギー性鼻炎などのアレルギー疾患、扁桃病巣疾患メカニズムの解析 中耳炎、扁桃炎、副鼻腔炎などの上気道炎に対する感染防御機構の解析		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で体得した実験手技を用いて、上気道感染症、アレルギー疾患、扁桃病巣疾患の解析を行う。得られた結果、知見をもとに新たな仮説を構築し、それを検証するための研究を遂行する。		
修得目標	実験演習Ⅰと同様に研究の実践を進めていくことができること		
実習計画			担当者
1. ガイダンス 2. 分子細胞学的実験手技 フローサイトメトリー、ELISA 3. 細胞調整・培養技術 生体から採取した組織の処理方法 4. 組織学的実験手技 免疫組織化学 5. 動物実験手技			高原幹 岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、研究進捗報告会議でのディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	耳鼻咽喉科頭頸部外科領域におけるアレルギー性鼻炎などのアレルギー疾患、扁桃病巣疾患メカニズムの解析 中耳炎、扁桃炎、副鼻腔炎などの上気道炎に対する感染防御機構の解析		
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	特論演習で体得した実験手技を用いて、上気道感染症、アレルギー疾患、扁桃病巣疾患の解析を行う。得られた結果、知見をもとに新たな仮説を構築し、それを検証するための研究を遂行する。		
修得目標	構築された仮説を検討するために必要な追加実験計画をたて、これを遂行していくことができること		
実習計画			担当者
1. ガイダンス 2. 分子細胞学的実験手技 フローサイトメトリー、ELISA 3. 細胞調整・培養技術 生体から採取した組織の処理方法 4. 組織学的実験手技 免疫組織化学 5. 動物実験手技			高原幹 岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗
成績評価方法・評価基準	実験への参加(30%)、実験成果(40%)、研究進捗報告会議でのディスカッションにおける理解度(30%)で評価する。アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	耳鼻咽喉科・頭頸部外科学講座
研究概要	耳鼻咽喉科頭頸部外科領域におけるアレルギー性鼻炎などのアレルギー疾患、扁桃病巣疾患メカニズムの解析 中耳炎、扁桃炎、副鼻腔炎などの上気道炎に対する感染防御機構の解析		
授業科目	免疫・感染症病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	高原幹	連絡先	miki@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗		
履修条件	特になし		
演習概要	特論実験で得られた実験結果を解析し、結果の中から自らが構築した仮説を支持するためにどのように論旨を展開していくかを教員指導のもとに行う。既報論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力を養う。		
修得目標	実験結果をストーリーを持った論文として理解しやすく社会に発信する能力を修得する。		
演習計画			担当者
1. ガイダンス 2. 図表の作成、統計解析 3. 実験結果の考察、発表能力の獲得（口頭発表・討論能力） 4. 論文作成と投稿（Reviewerへの回答のために必要な能力を養う）			高原幹 岸部幹、熊井琢美、大原賢三、山木英聖、河野通久、脇坂理紗
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加(30%)、論文作成(40%)、論文のアクセプト(30%)で評価する。 アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	牧野 雄一 教授	連絡先	makino@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	牧野 雄一 教授		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
授業概要	<p>外来微生物の侵入に対する生体防御機構として自然免疫と獲得免疫がある。正常免疫では外来異物と自己成分とを的確に判断し外来異物のみに反応するように精密に制御されている。一方、免疫応答における自己認識機構が破綻することによって自己免疫疾患が発症し様々な臓器障害を引き起こす。特論では、従来知られている免疫学の基本概念を理解するとともに、自己免疫疾患発症機序に関する概念を学び、この領域における新しい現象を見出し、自己免疫疾患の治療に役立てることを目指して、当該分野についての講義を展開する。</p>		
修得目標	<p>自己免疫性疾患の成因や病態、臓器合併症のメカニズム、新規治療法への展開、研究技法を中心に習得し、研究テーマを決定する。</p>		
授業計画			担当者
第 1 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 2 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 3 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 4 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 5 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 6 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 7 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 8 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 9 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 10 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 11 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 12 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 13 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 14 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
第 15 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		牧野 雄一
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（70%）などで総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	牧野 雄一 教授	連絡先	makino@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	牧野 雄一 教授		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	特論で学んだ自己免疫性疾患の成因・病態および実験技術の知識を踏まえて、自身の研究テーマの設定し、実験計画の立案・実践するため、教官の指導の下で実験技術の見学や実演などを行う。		
修得目標	研究を遂行するにあたっての必要な技術（分子生物学、生化学、免疫組織化学など基本的な実験に関する知識・手技や統計解析技法など）を習得する。		
演習計画		担当者	
ガイダンス、細胞株の培養やヒト検体の処理操作、動物実験技術の修得、サンプル回収と処理方法の理解、各種の実験測定とデータの回収、統計処理について、実演を通して学ぶ。		牧野 雄一 教授 牧野 雄一 教授	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（70%）などで総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	牧野 雄一 教授	連絡先	makino@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	牧野 雄一 教授		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
実習概要	特論演習で修得した実験手技をさらに発展させ、培養細胞を用いた免疫担当細胞の機能制御機構を、細胞生物学的・分子生物学的手法を駆使して解析する。具体的には、免疫応答に関わるシグナル伝達経路や遺伝子発現制御の評価を行い、各種免疫関連疾患の病態における役割を明らかにすることを目指す。		
修得目標	教員指導のもと、研究デザインの立案から、培養細胞の取り扱い、各種分子生物学の実験（qPCR、ウェスタンブロッティング、フローサイトメトリー等）までを実践し、実験手技の習得のみならず、問題発見・解決のプロセスを習得することを目的とする。		
実習計画		担当者	
ガイダンス、培養細胞の操作、各種刺激実験や遺伝子導入操作、サンプル回収と処理、解析を行う。特に免疫細胞機能制御に関わる細胞外環境ならびにストレスの役割、および転写因子とその標的遺伝子の制御に関して詳細に解析する。		牧野 雄一 教授 牧野 雄一 教授	
成績評価方法・評価基準	研究への態度・研究成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足りうる成果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	牧野 雄一 教授	連絡先	makino@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	牧野 雄一 教授		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	自己免疫性疾患は全身の複数臓器にわたって障害をもたらすため、臓器横断的な病態解析が極めて重要である。本実習では、生体内の免疫制御機構を包括的に把握する目的で動物モデルを用いた研究を行う。		
修得目標	マウスなどの実験動物に自己免疫性疾患モデルを適用し、血液・組織サンプルを採取して病理学的解析、免疫組織学的評価、フローサイトメトリー等を実施する。		
実習計画			担当者
ガイダンス、実験動物の飼育・繁殖、実験動物への食餌負荷や薬剤投与実験、実験サンプル回収と処理、実験・解析を動物愛護・倫理の観点から実験動物にできる限り苦痛を与えないように行う。			牧野 雄一 教授 牧野 雄一 教授
成績評価方法・評価基準	研究への態度・研究成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足りうる成果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	牧野 雄一 教授	連絡先	makino@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	牧野 雄一 教授		
履修条件	免疫・感染症病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	実習Ⅰ・Ⅱで得られた知見をもとに研究課題や問題点を抽出し、追加実験の要否を検討して研究計画を再評価する。新たに見出された仮説や不足データに基づき、複数のアプローチを組み合わせて実験の精度と信頼性を高める。結果を整理し学会発表や論文投稿へ向けたデータ統合を行うことで、研究をさらに発展させる。		
修得目標	教員の指導を受けながら、科学論文執筆を見据えて研究結果を体系的に整理・考察する。必要に応じて追加実験計画を立案・実施し、研究内容をより厳密に補強できるようになる。		
実習計画		担当者	
ガイダンス、得られた結果の解析（データクリーニング、統計学的解析、結果の解釈など）、必要に応じての追加実験の実験計画策定と実施を行う。		牧野 雄一 教授 牧野 雄一 教授	
成績評価方法・評価基準	研究への態度・研究成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足りうる成果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	免疫・感染症病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	免疫・感染症病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	牧野 雄一 教授	連絡先	makino@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	牧野 雄一 教授		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	研究成果を論文化し公表することを目的とする。 医科学研究における仮説を組み立てる能力、研究遂行に必要な基本技能，英語論文の批判的読解能力，口頭発表・討論の能力，論文作成能力などについて学び実践する。		
修得目標	本演習を通じて、学術論文執筆に必要な情報収集・分析・構成力を養い、先行研究や資料の効率的収集・精査を行って課題を的確に把握し、論理的に情報を整理・統合して明快な研究仮説や主張を立てる力を培う。また、学術論文の体裁と研究倫理を理解し、読者に伝わりやすい文章表現と適切な引用管理を実践し、正確かつオリジナリティのある論文を作成できるようにする。		
演習計画		担当者	
ガイダンス、データの統計解析方法・図表の作成方法の修得、研究結果の考察、論文の構成と執筆、論文投稿と査読に対する対応を習得する。		牧野 雄一 教授 牧野 雄一 教授	
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加（40%）、論文紹介発表の良否（30%）、理解度を含む会議討議発言（30%）などで総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

研究者コース 専門科目

感覚器・運動器病態学領域

(整形外科学講座)

1. 授業担当教員

教授 伊藤 浩
連絡先 内線 2511 E-mail itohiro@asahikawa-med.ac.jp

2. 授業科目の授業内容および講義日時

【特論】（選択2単位）

（目的・概要） 整形外科外来を訪れる患者の主訴は多くは疼痛であるが、そのメカニズムは未だ解明はされていない。ヒトは、外部情報を知覚神経線維を用いて検知し、その情報を脳脊髄神経系で処理している。これらの情報のやり取りには、主に電気信号が使われており、感覚器は検知した様々な物理的および化学的な情報を電気的な情報に変換している。最近では様々な疼痛物質の発現が確認されているがそのシーケンスを解説する。疼痛は、「Activity Daily Life」や「Quality of Life」を著しく低下せしめる。我々は疼痛のなかでも脊椎・脊髄レベルでの疼痛メカニズムを中心に研究を進めている。

○参加プログラム
大学院講義 随時
実験紹介・抄読会 毎週金曜日 8:00から9:00

【特論演習】（選択2単位）

（目的・概要） 上記の目的を達成するために、電気生理学、免疫組織化学、分子生物学、運動力学などの基本的知識を得るとともに、個々の基本的手技を修得する。

○参加プログラム
研究グループへの参加 随時

【特論実験・実習】（選択4単位×3）

（目的・概要） 感覚細胞および神経細胞の性質を、電気生理学、免疫組織化学的手法を用いて解析し、感覚細胞の細胞内情報変換機構、神経情報の処理機構を解明し、感覚情報の処理のメカニズムを検討する。運動器については、正常の構造と機能の解析に基づき、再生医療や人工関節手術を含む機能再建法について検討する。

①感覚情報の中枢回路の解析
②運動に関わる神経経路の解析
③運動器制御機構の解析
④運動器の構造、機能の解析
⑤運動器機能再建法の設計、開発
○参加プログラム
研究グループへの参加 随時

【論文作成演習】（選択4単位）

（目的・概要） 論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につけることが目的である。医学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる研究や実験結果に基づき、論文作成演習を行う。

○参加プログラム
演習 文献や論文の内容について、随時、指導教員の指導を受けながら論文を作成する。
実験紹介・抄読会 毎週金曜日 8:00から9:00

3. 授業方法

少人数制とする。受講者同士および教官との交流を深めることにより受講者の理解を助けるため、できるだけ討論の場を設けながら進める。

4. 成績評価基準

特論、特論演習：年度ごとに試験を実施し、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

実験実習：科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

論文作成演習：実験結果を論文としてまとめ、学位論文として提出できたかどうかを、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

5. 講義室

受講前に担当教員に確認すること。

6. その他

演習と実験実習の参加者は原則として10名以内とする。

コース	研究者コース		
領 域	感覚器・運動器病態学	講 座	眼科学講座
研究概要	本コースでは眼血流障害が大きく寄与していると考えている。本コースでは、糖尿病マウスを用いて眼血流障害のメカニズムを明らかにする。本コースでは、糖尿病マウスを用いて眼血流障害のメカニズムを明らかにする。		
授業科目	感覚器・運動器病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	長岡泰司	連絡先	nagaoka@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	横田陽匡、木ノ内 玲子、善岡 尊文、宇都宮嗣了		
履修条件	年度ごとに試験を実施し、成績評価基準に従って単位を認定する。		
授業概要	1) 微小循環概論: 微小循環生理について、特に生理的負荷に対する眼微小循環調節機構について理解する。2) 微小血管を収縮・拡張させる物質とその詳細なメカニズムについて理解する。3) 網膜硝子体疾患の病態に微小循環障害がどのように関わっているかを理解する。		
修得目標	上記1)~3)を理解し、教官に対して自ら説明するとともに、眼血流改善に着目した新しい網膜疾患の治療法開発のプロジェクトについて説明することができる。		
授業計画			担当者
第 1 回	研究概論		長岡泰司
第 2 回	実験動物（マウス）の取り扱い		横田陽匡
第 3 回	医学統計1		木ノ内玲子
第 4 回	医学統計2		木ノ内玲子
第 5 回	培養細胞の取り扱い1		宇都宮嗣了
第 6 回	培養細胞の取り扱い2		宇都宮嗣了
第 7 回	マウス網膜血流実習1		長岡泰司
第 8 回	マウス網膜血流実習2		長岡泰司
第 9 回	眼血流生理概論1		長岡泰司
第 10 回	眼血流生理概論2		長岡泰司
第 11 回	眼薬理学1		長岡泰司
第 12 回	眼薬理学2		長岡泰司
第 13 回	糖尿病網膜症と眼血流障害1		長岡泰司
第 14 回	糖尿病網膜症と眼血流障害2		長岡泰司
第 15 回	糖尿病網膜症と眼血流障害3		長岡泰司
成績評価方法・評価基準	毎回の授業後に小テストを行い、授業の習熟度を確認する。80点以上を合格とする。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	感覚器・運動器病態学	講 座	眼科学講座
研究概要	は眼血流障害が大きく寄与していると考えている。本コースでは、糖尿病マウスを用いて眼血流		
授業科目	感覚器・運動器病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	長岡泰司	連絡先	nagaoka@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	横田陽匡、木ノ内 玲子、善岡 尊文、宇都宮嗣了		
履修条件	年度ごとに試験を実施し、成績評価基準に従って単位を認定する。		
演習概要	実際にマウスを用いて眼血流測定を行い、仮説を検証する。		
修得目標	これまでの研究結果を同様の負荷試験を行い、再現性の高い血流測定ができることを確認する。		
演習計画		担当者	
生体における網膜の形態的な評価と機能評価を最新の装置を用いて行い、機能と形態との関連を解析する。また、網膜血流調節機能を評価・解析する。 ①正常マウスを用いた高酸素負荷試験 ②正常マウスを用いたフリッカー刺激試験 ③糖尿病マウスにおける高酸素負荷試験 ④糖尿病マウスにおけるフリッカー刺激試験		長岡泰司 横田陽匡、木ノ内 玲子、善岡 尊文、宇都宮嗣了	
成績評価方法・評価基準	毎回の授業後に小テストを行い、授業の習熟度を確認する。80点以上を合格とする。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	感覚器・運動器病態学	講 座	眼科学講座
研究概要	は眼血流障害が大きく寄与していると考えている。本コースでは、糖尿病マウスを用いて眼血流		
授業科目	感覚器・運動器病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	長岡泰司	連絡先	nagaoka@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	横田陽匡、木ノ内 玲子、善岡 尊文、宇都宮嗣了		
履修条件	年度ごとに試験を実施し、成績評価基準に従って単位を認定する。		
実習概要	糖尿病マウスモデルにおける眼血流障害に着目した新規治療法探索		
修得目標	治療効果の判定ができる		
実習計画			担当者
網膜血管拡張物質を投与した糖尿病マウスにおける網膜血流調節反応を定量的に評価して、網膜保護効果があったか検討する。			長岡泰司 横田陽匡、木ノ内 玲子、善岡 尊文、宇都宮嗣了
成績評価方法・評価基準	研究成果をデータにまとめ、グラフ化できる。また、統計学的検討を行い、仮説を検証できる。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	感覚器・運動器病態学	講 座	眼科学講座
研究概要	は眼血流障害が大きく寄与していると考えている。本コースでは、糖尿病マウスを用いて眼血流		
授業科目	感覚器・運動器病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	長岡泰司	連絡先	nagaoka@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	横田陽匡、木ノ内 玲子、善岡 尊文、宇都宮嗣了		
履修条件	感覚器・運動器病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	網膜酸化ストレスを抑制する薬物を投与した糖尿病マウスにおける網膜血流調節反応を定量的に評価して、網膜保護効果があったか検討する。		
修得目標	治療効果の判定ができる		
実習計画		担当者	
網膜酸化ストレスを投与した糖尿病マウスにおける網膜血流調節反応を定量的に評価して、網膜保護効果があったか検討する。		長岡泰司 横田陽匡、木ノ内 玲子、善岡 尊文、宇都宮嗣了	
成績評価方法・評価基準	研究成果をデータにまとめ、グラフ化できる。また、統計学的検討を行い、仮説を検証できる。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探し、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	感覚器・運動器病態学	講 座	眼科学講座
研究概要	は眼血流障害が大きく寄与していると考えている。本コースでは、糖尿病マウスを用いて眼血流		
授業科目	感覚器・運動器病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	長岡泰司	連絡先	nagaoka@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	横田陽匡、木ノ内 玲子、善岡 尊文、宇都宮嗣了		
履修条件	感覚器・運動器病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	網膜炎症を抑制する薬物を投与し、糖尿病マウスにおける網膜血流調節反応を定量的に評価して、網膜保護効果があったか検討する。		
修得目標	治療効果の判定ができる		
実習計画		担当者	
網膜炎症を抑制する薬物を投与し、糖尿病マウスにおける網膜血流調節反応を定量的に評価して、網膜保護効果があったか検討する。		長岡泰司 横田陽匡、木ノ内 玲子、善岡 尊文、宇都宮嗣了	
成績評価方法・評価基準	研究成果をデータにまとめ、グラフ化できる。また、統計学的検討を行い、仮説を検証できる。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探し、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	感覚器・運動器病態学	講 座	眼科学講座
研究概要	は眼血流障害が大きく寄与していると考えている。本コースでは、糖尿病マウスを用いて眼血流		
授業科目	感覚器・運動器病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	長岡泰司	連絡先	nagaoka@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	横田陽匡、木ノ内 玲子、善岡 尊文、宇都宮嗣了		
履修条件	年度ごとに試験を実施し，成績評価基準に従って単位を認定する。		
演習概要	上記実験により得られた研究結果を統計学的に解析し、科学論文としてまとめる		
修得目標	上記実験により得られた研究結果を統計学的に解析し、科学論文としてまとめる		
演習計画		担当者	
1) Figure作成とTable作成 2)過去の論文を引用し、今回の研究成果を検討する 3)得られた研究結果を客観的に評価し、統計学的有意差の有無を検証する 4) 投稿規定に則り、炎後論部をまとめる		長岡泰司 横田陽匡、木ノ内 玲子、善岡 尊文、宇都宮嗣了	
成績評価方法・評価基準	提出された論文を教員が採点する。必要な箇所を指導して改変した上で評価する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探し、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

研究者コース 専門科目
内分泌・代謝病態学領域

(先端医科学講座)

1. 授業担当教員

教授 船越 洋 准教授 上田 潤 助教 橋本 理尋 客員助教 金井 将昭 島田 若菜
連絡先 内線 2385 E-mail hfuna@asahikawa-med.ac.jp

2. 授業科目の内容および講義日時

【特論】(選択2単位)

(目的・概要)

(目的) 必須アミノ酸であるトリプトファン代謝を基軸とした情動の調節メカニズムの一端の解明と疾患原因遺伝子としての同定、治療法開発研究。(概要) トリプトファン代謝はその代謝物にセロトニンやキヌレニンなどの神経系に重要な代謝物があることが知られ、精神神経機能への重要な寄与が示唆されてきた。講座ではその律速酵素の1つが家族性代謝性情動疾患の原因遺伝子となっていることを見出している。この酵素を皮切りにトリプトファン代謝酵素の精神情動機能への寄与について、また神経免疫機能についての寄与について、各種ノックアウト/ノックインマウスを使用して研究する。また、ゲノム編集法を駆使して新しいノックイン動物を作出解析することで、原因遺伝子の病態への意義と治療法の開発について研究を進める。

参加プログラム

大学院講義 随時

【特論演習】(選択2単位)

(目的・概要) (目的) 研究は、その背景、研究目的(ゴール)とそれに適した方法論の選択・考案・研究の実施およびその結果のまとめと考察、次の実験計画の一連の作業がスムーズに行えることが研究者として独立していくには必要であり、本演習ではその方法を身につけることを目的とする。(概要) (1) 関連領域の論文の抄読会への参加・発表。(2) 研究成果発表会への参加・発表を通じて身につけていく。

参加プログラム

(1) 関連領域の論文の抄読会への参加・発表。(2) 研究成果発表会への参加・発表。

【特論実験・実習】(選択4単位×3)

(目的・概要) (目的) 研究者として成熟していくためには、研究背景の理解、研究内容の発案、具体的研究方法の企画、研究の実施、結果のまとめ、考察から次の研究の企画まで自身でできるようになることが必要であるが、具体的実験ができなければ研究成果を望めない。特論実験・演習では、具体的な実験を通してこれを身につけることを目的とする。(概要) はじめは研究室の研究に参画することで、実験方法を学ぶ。また、基本的な重要実験方法をその間に習得する。ここが済むと、実際の研究テーマに沿って実験を行う。この際自身の実験アイデアを歓迎する。

参加プログラム

(1) 講座内での研究に参画。(2) 研究テーマによる実験の実施。

【論文作成演習】(選択4単位)

(目的) 論文作成は、基礎医学研究者として、臨床医学研究者としてなくてはならない必要条項である。また、この能力の向上は、他の論文の読解能力の向上にも大きく役立つと考えられる。本研究コースでは基礎医学研究者として、臨床医学研究者として独り立ちできる力量として必要な論文作成能力を身につけることを目的とする。(概要) (1) 関連分野の抄読会に積極的に参加し、自分で意見を発表できるようになる。(2) 研究コースの過程で論文作成過程に参画する。

参加プログラム

(1) 関連論文に関する抄読会。(2) 論文作成への参画。

3. 授業方法

実際の研究を実施し、結果のまとめ、考察から次の実験に向けた企画を行う。関連分野の論文の抄読会、研究成果の発表会、研究に関するミーティング等を行う。

4. 成績評価基準

受講および研究態度、関連分野に関する十分な知識、研究に対する理解度、研究成果、論文作成および抄読に関して評価する。

5. 講義室

先端医科学講座第1研究室、オープン実験室17、教授室などを予定している。変更することもあるので事前に担当教員に確認してください。

6. その他

(参考文献)

(1) Funakoshi et al., Science Vol 268, Issue 5216, pp. 1495-1499, 1995.

(2) Bessede A, Funakoshi H et al., Nature 511, 184-190, 2014.

(3) CRISPR(クリスパー)究極の遺伝子編集技術の発見 ジェニファー・ダウドナ(著)(ノーベル賞受賞者)。

コース	研究者コース		
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	内分泌・代謝病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	hnomoto@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	滝山 由美 准教授、橋内 博哉 助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
授業概要	わが国において、糖尿病、脂質異常症、高血圧等の生活習慣病の増加は社会問題となっている。その中でも糖尿病は、予備群も含めると2000万人と推定され、国民病の様相を呈している。細小血管症（腎症、網膜症、神経障害）、大血管症（脳梗塞、心筋梗塞）をはじめ、さらに糖尿病患者の超高齢化とも相まって、がん、認知症、フレイルなどの新たな合併症の増加も引き起こし、糖尿病は健康寿命を短縮させる最も重大な疾患の一つである。糖尿病やその合併症、関連疾患の病態メカニズムならびに治療が及ぼす生体への影響の解明を行う。		
修得目標	糖尿病の成因や病態、合併症のメカニズム、新規治療法への展開、研究技法を中心に習得し、研究テーマを決定する。		
授業計画			担当者
第 1 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 2 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 3 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 4 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 5 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 6 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 7 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 8 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 9 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 10 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 11 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 12 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 13 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 14 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
第 15 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、研究カンファレンスなどへの参加）		野本博司、滝山由美、橋内博哉
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（70%）などで総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	内分泌・代謝病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	hnomoto@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	滝山 由美 准教授、橘内 博哉 助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	特論で学んだ知識を基に研究テーマを設定し、実験技術などの座学の知識を基に研究を実践するため、教官の指導の下で必要な実験技術の見学や実演などを行う。		
修得目標	研究を遂行するにあたっての必要な技術（分子生物学、生化学、免疫組織化学など基本的な実験に関する知識・手技や統計解析技法など）を習得する。		
演習計画			担当者
ガイダンス、細胞株の培養やヒト検体の処理操作、動物実験技術の修得、サンプル回収と処理方法の理解、各種の実験測定とデータの回収、統計処理について、実演を通して学ぶ。			野本 博司 教授 滝山 由美 准教授、橘内 博哉 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（70%）などで総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	内分泌・代謝病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	hnomoto@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	滝山 由美 准教授、橘内 博哉 助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
実習概要	特論演習で修得した実験手技を用いて、各種の処理を行った培養細胞における遺伝子・タンパク発現の変化や、上清中への液性因子の解析などを行う。		
修得目標	教員指導のもと、培養細胞の実験プロセスを実施・習得する。		
実習計画			担当者
ガイダンス、培養細胞の操作、各種刺激実験や遺伝子導入操作、サンプル回収と処理、解析を行う。			野本 博司 教授 滝山 由美 准教授、橘内 博哉 助教
成績評価方法・評価基準	研究への態度・研究成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足りうる成果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	内分泌・代謝病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	hnomoto@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	滝山 由美 准教授、橘内 博哉 助教		
履修条件	内分泌・代謝病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	生体内での内分泌臓器の機能や糖尿病合併症を評価するためには、動物実験が肝要である。実験動物やそれらから得られた試料を用いた実験・解析を行う。		
修得目標	教員指導のもと、実験動物や動物由来の試料を用いた研究を実施・習得する。		
実習計画			担当者
ガイダンス、実験動物の飼育・繁殖、実験動物への食餌負荷や薬剤投与実験、実験サンプル回収と処理、実験・解析を動物愛護・倫理の観点から実験動物にできる限り苦痛を与えないように行う。			野本 博司 教授 滝山 由美 准教授、橘内 博哉 助教
成績評価方法・評価基準	研究への態度・研究成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足りうる成果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース		研究者コース	
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	内分泌・代謝病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	hnomoto@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	滝山 由美 准教授、橘内 博哉 助教		
履修条件	内分泌・代謝病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	実習Ⅰ・実習Ⅱの結果や解釈を受けてさらに研究を進展させるうえでの課題や問題点を抽出し、実験計画の再評価や追加実験の有無を検討することで、研究の精度を高める。		
修得目標	教員指導のもと、科学論文の作成を具体的に見据えた研究結果のまとめを行い、必要に応じての追加実験計画を立てることができる。		
実習計画			担当者
ガイダンス、得られた結果の解析（データクリーニング、統計学的解析、結果の解釈など）、必要に応じての追加実験の実験計画策定と実施を行う。			野本 博司 教授 滝山 由美 准教授、橘内 博哉 助教
成績評価方法・評価基準	研究への態度・研究成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足りうる成果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	内科学講座 内分泌・代謝・膠原病内科学分野
授業科目	内分泌・代謝病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	野本 博司 教授	連絡先	hnomoto@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	滝山 由美 准教授、橘内 博哉 助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	<p>医科学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる研究や実験結果に基づき、論文作成演習を行う。</p> <p>また、随時、学会や研究会などで口頭またはポスターで発表する機会を多く持つよう配慮する。</p>		
修得目標	論文の作成を通じて必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につける。		
演習計画			担当者
ガイダンス、データの統計解析方法・図表の作成方法の修得、研究結果の考察、論文の構成と執筆、論文投稿と査読に対する対応を習得する。			野本 博司 教授 滝山 由美 准教授、橘内 博哉 助教
成績評価方法・評価基準	論文作成への参加（40%）、論文紹介発表の良否（30%）、理解度を含む会議討議発言（30%）などで総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	各種テーマに関連した論文や教本を自ら収集し、学習する。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	遺伝性内分泌疾患の分子基盤の解明と治療法開発		
授業科目	内分泌・代謝病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	鈴木 滋講師		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
授業概要	近年、内分泌代謝機能は全身の臓器に存在することが明らかになってきており、新規な化学伝達物質（ホルモンや神経伝達物質）やそれらに対する受容体が次々と見出されている。このような最新の内分泌代謝学の進歩を基盤として、内分泌系およびそれと密接に連携してはたらく自律神経系の生理機能を中心に、細胞内情報伝達系も含めて、小児内分泌疾患・小児糖尿病に関する研究を進めている。		
修得目標	化学伝達物質による刺激に応じて効果器（分泌腺、心筋、平滑筋など）に惹起される細胞応答の検討から、成長障害をはじめとする小児内分泌疾患、肥満症、糖尿病、高血圧症、高脂血症などの代謝性疾患の成因の解明とその合併症を含めた新規治療法の開発を進める。		
授業計画			担当者
第 1 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 2 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 3 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 4 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 5 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 6 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 7 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 8 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 9 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 1 0 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 1 1 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 1 2 回	研究プロジェクトの理解（担当教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		鈴木滋
第 1 3 回			
第 1 4 回			
第 1 5 回			
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連事項の文献収集		
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	遺伝性内分泌疾患の分子基盤の解明と治療法開発		
授業科目	内分泌・代謝病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	鈴木 滋講師		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	研究目標を達成するためには、必要とされる材料を入手し説得力のある再現性の高い方法を検討し、具体的で実行可能な実験計画を立案することが必要である。		
修得目標	必要な材料と研究方法について理解し、研究計画を立案できること。		
演習計画		担当者	
分子生物学的実験技術、細胞調製・培養技術、組織学的実験技術、動物実験技術について、実験見学と実演を通して学ぶ。		高橋 悟 鈴木 滋講師	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連事項の文献収集		
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	遺伝性内分泌疾患の分子基盤の解明と治療法開発		
授業科目	内分泌・代謝病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	鈴木 滋講師		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
実習概要	培養細胞およびマウスを用いて、疾病の病態解明と治療法開発を進める。		
修得目標	培養細胞およびマウスを用いた遺伝子機能解析		
実習計画		担当者	
培養細胞およびマウスを用いた遺伝子機能評価の方法（遺伝子導入、生理学的評価、免疫組織化学）を実習を通して習得する。		高橋 悟 鈴木 滋講師	
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度を含めた実践成果(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連事項の文献収集		
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	遺伝性内分泌疾患の分子基盤の解明と治療法開発		
授業科目	内分泌・代謝病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	鈴木 滋講師		
履修条件	内分泌・代謝病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	遺伝子解析を用いて、疾病の病態解明を進める。		
修得目標	遺伝子およびRNA,蛋白レベルでの病態評価および遺伝子工学を用いた遺伝子機能解析		
実習計画		担当者	
次世代シーケンサーや遺伝子解析マイクロアレイを用いた遺伝学的解析やバイオインフォマティクスによる評価の方法を実習を通して修得する。		高橋 悟 鈴木 滋講師	
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度を含めた実践成果(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連事項の文献収集		
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	遺伝性内分泌疾患の分子基盤の解明と治療法開発		
授業科目	内分泌・代謝病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	鈴木 滋講師		
履修条件	内分泌・代謝病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	遺伝子工学技術を用いて、疾病の分子病態解明と治療法開発を進める。		
修得目標	RNA,蛋白レベルでの病態評価および遺伝子工学を用いた遺伝子機能解析		
実習計画			担当者
遺伝子工学を用いた変異体解析解析評価の方法を実習を通して修得する。			高橋 悟 鈴木 滋講師
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度を含めた実践成果(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連事項の文献収集		
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	内分泌・代謝病態学	講 座	小児科学講座
研究概要	遺伝性内分泌疾患の分子基盤の解明と治療法開発		
授業科目	内分泌・代謝病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟	連絡先	satoru5p@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	鈴木 滋講師		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	研究は、結果を公表することで完結する活動である。したがって、研究者はプレゼンテーション能力・論文作成能力を修得する必要がある。		
修得目標	論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につけること		
演習計画		担当者	
定期抄読会（論文紹介）、学会・研究会、Research Conferenceでの発表を通して、論文読解力とプレゼンテーション能力を獲得する。担当教員と進捗会議を繰り返し、論文の作成・投稿・リバイス対応について学ぶ。		高橋 悟 鈴木 滋講師	
成績評価方法・評価基準	論文紹介発表の良否（70%）・理解度を含む会議討議発言(30%)などで総合的に評価実践態度・成果などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連事項の文献収集		
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

研究者コース 専門科目
内分泌・代謝病態学領域

(皮膚科学講座)

1. 授業担当教員

教授 藤田 靖幸
連絡先 内線 2523 E-mail mkishibe@asahikawa-med.ac.jp

2. 授業科目の授業内容および講義日時

【特論】(選択2単位)

(目的・概要) 表皮細胞の角化機構、表皮角質細胞の剥離機構、表皮細胞の増殖制御機構における研究に関する基本的方法論、手技に関する講義、セミナーを行い、研究遂行に関する基礎的医学知識を修得する。同時に、「日本皮膚科学会専門医」等の専門医資格取得のための知識を習得することができる。

- 参加可能プログラム
- 大学院講義 随時
- 臨床研究セミナー 随時
- 基礎研究セミナー 随時

【特論演習】(選択6単位)

(目的・概要) 上記領域の研究に関する基本的方法論、手技を修得する。このためには細胞生物学・分子生物学領域における一般的な技術の習得が前提となり、これらは、「日本皮膚科学会専門医」等の専門医資格取得にも評価される。

- 参加プログラム
- 研究・診療グループへの参加 随時
- 症例発表会 毎週木曜日 17:30から19:00
- 病棟回診 毎週木曜日 13:00から15:00
- 臨床試験・臨床研究演習 年数回:随時 (2単位分)
- 臨床研究演習 随時

【特論実験・実習】(選択4単位×3)

(目的・概要) 上記領域の実際の実験に参加し、必要な、基礎的な方法論、手技について修得する。この過程は、「日本皮膚科学会専門医」等の専門医資格取得にも必要となる。

- 参加可能プログラム:表皮細胞における角化制御機構。表皮角質細胞の剥離機構。表皮細胞の増殖制御機構。
- 研究・診療グループへの参加 随時

【論文作成演習】(選択4単位)

(目的・概要) 論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につけることが目的である。

医学研究の遂行に必要な、論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、データを解析する能力、生物統計に関する能力、倫理的な判断力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる臨床研究や臨床データに基づき、論文作成演習を行う。

- 参加プログラム
- 演習 文献や論文の内容について、随時、指導教員の指導を受けながら論文を作成する。
- 症例発表会 毎週木曜日 17:30から19:00

3. 授業方法

少人数制とする。受講者同士および教員との交流を深めることにより、受講者の理解を助けるため、できるだけ討論の場を設けながら進める。

4. 成績評価基準

特論 論:年度ごとに試験を実施し、別紙の成績評価基準によって判定する。

特論演習:各領域コースに定められた単位の取得をもって判定する。研究演習(2単位分)については、試験を実施し、別紙の成績評価基準によって判定する。

実験実習:研究として報告するに足る実験・実習結果が得られたかどうかを、別紙の成績評価基準によって判定する。

5. 講義室

プログラムにより異なるので、受講前に確認すること。

研究者コースの演習と実験実習は、原則的に大学、大学病院において実施される。

6. その他

志望者は、希望する専門医取得のための学会カリキュラムと、学位取得のための研究に関する実験・実習に関して、担当教員と相談し、整合性をとって実施可能なプログラムを設定すること。

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	解剖学講座 機能形態学分野
授業科目	神経・精神医学 特論	単位数	2 単位
責任教員	吉田成孝	連絡先	syoshida@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	扇谷昌宏、古部瑛莉子、田中佑典		
履修条件	本コースを履修する意欲のある者		
授業概要	神経系に関する基礎を学び、研究の現状を把握すると共に、今後の研究の展望を持つ。		
修得目標	神経系の概要を説明でき、研究に必要な手技と得られた研究結果の解析法を概説できる。		
授業計画			担当者
第 1 回	中枢神経と末梢神経の特徴を学ぶ		吉田成孝
第 2 回	中枢神経の神経細胞の特徴を学ぶ		吉田成孝
第 3 回	中枢神経の主要な神経核とその働きを学ぶ		田中佑典
第 4 回	中枢神経のグリア細胞のはたらきを学ぶ		扇谷昌宏
第 5 回	中枢神経の主な変性疾患を学ぶ		扇谷昌宏
第 6 回	中枢神経の損傷時の反応を学ぶ		吉田成孝
第 7 回	アストロサイトの特徴や機能を学ぶ		古部瑛莉子
第 8 回	オリゴデンドロサイトの機能や特徴を学ぶ		吉田成孝
第 9 回	ミクログリアの機能や特徴を学ぶ		扇谷昌宏
第 1 0 回	病態時の神経細胞の反応を学ぶ		吉田成孝
第 1 1 回	病態時のアストロサイトの反応を学ぶ		古部瑛莉子
第 1 2 回	病態時のオリゴデンドロサイトの反応を学ぶ		吉田成孝
第 1 3 回	病態時のミクログリアの反応を学ぶ		扇谷昌宏
第 1 4 回	神経変性疾患の研究の現状を学ぶ		吉田成孝
第 1 5 回	グリア細胞の研究の現状を学ぶ		扇谷昌宏
成績評価方法・評価基準	授業時に随時行う口頭試問により評価を行う。		
準備学習（予習・復習）	実験のプロトコールや研究分野の論文を適宜参照すること。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	解剖学講座 機能形態学分野
授業科目	神経・精神医学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	吉田成孝	連絡先	syoshida@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	扇谷昌宏、古部瑛莉子、田中佑典		
履修条件	本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	神経科学研究で用いる研究法を修得する。		
修得目標	様々な実験方法を学び、その特徴を理解する。		
演習計画		担当者	
実験動物の適切な取扱い法を学ぶ。 免疫組織化学などの組織化学法の実践を学ぶ。 RT-PCR法、ウェスタン・ブロット法などの分子生物学的手法を学ぶ。 細胞培養の手法を学ぶ。 フロー・サイトメトリー法の実践を学ぶ。 電子顕微鏡の観察法を学ぶ。		吉田成孝 扇谷昌宏、古部瑛莉子、田中佑典	
成績評価方法・評価基準	授業時に随時行う口頭試問により評価を行う。		
準備学習（予習・復習）	実験のプロトコルや研究分野の論文を適宜参照すること。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	解剖学講座 機能形態学分野
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	吉田成孝	連絡先	syoshida@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	扇谷昌宏、古部瑛莉子、田中佑典		
履修条件	本コースを履修する意欲のある者		
実習概要	研究計画を立て、研究を開始する。		
修得目標	研究のゴールを考えつつ研究計画を立て、適切な実験手法を用いてデータを得る。		
実習計画		担当者	
研究の現状を踏まえて、研究テーマを設定する。 研究を遂行するための手法を1～2個選択し、研究計画を立案する。 実験計画に沿って、実験を行い、データを取得する。 以上を指導教員と相談しながら行う。 定期的にデータを教室内で共有し、問題点などを抽出する。		吉田成孝 扇谷昌宏、古部瑛莉子、田中佑典	
成績評価方法・評価基準	直接指導する教員と他の教員が情報を共有しつつ、学生にフィードバックを行いながら、知識・態度・技術を評価する。		
準備学習（予習・復習）	実験のプロトコルや研究分野の論文を適宜参照すること。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	解剖学講座 機能形態学分野
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	吉田成孝	連絡先	syoshida@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	扇谷昌宏、古部瑛莉子、田中佑典		
履修条件	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	得られた結果をもとに、さらに研究を進める。		
修得目標	研究をさらに進展する方法と考え方を修得する。		
実習計画		担当者	
特論実験・実習Ⅰで得られた結果をもとに、どのようにすると研究を進展することができるかを考え、研究計画を立案する。 実験計画に沿って、実験を行い、データを取得する。 以上を指導教員と相談しながら行う。 定期的にデータを教室内で共有し、問題点などを抽出する。		吉田成孝 扇谷昌宏、古部瑛莉子、田中佑典	
成績評価方法・評価基準	直接指導する教員と他の教員が情報を共有しつつ、学生にフィードバックを行いながら、知識・態度・技術を評価する。		
準備学習（予習・復習）	実験のプロトコルや研究分野の論文を適宜参照すること。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	解剖学講座 機能形態学分野
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	吉田成孝	連絡先	syoshida@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	扇谷昌宏、古部瑛莉子、田中佑典		
履修条件	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	得られた結果をさらに深く立証する。		
修得目標	エビデンスを深く立証する方法と考え方を修得する。		
実習計画		担当者	
特論実験・実習Ⅰと特論実験・実習Ⅱで得られた結果を他の手法を用いて得ることができるように研究計画を立案する。 実験計画に沿って、実験を行い、データを取得する。 以上を指導教員と相談しながら行う。 定期的にデータを教室内で共有し、問題点などを抽出する。		吉田成孝 扇谷昌宏、古部瑛莉子、田中佑典	
成績評価方法・評価基準	直接指導する教員と他の教員が情報を共有しつつ、学生にフィードバックを行いながら、知識・態度・技術を評価する。		
準備学習（予習・復習）	実験のプロトコルや研究分野の論文を適宜参照すること。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	解剖学講座 機能形態学分野
授業科目	神経・精神医学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	吉田成孝	連絡先	syoshida@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	扇谷昌宏、古部瑛莉子、田中佑典		
履修条件	本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	英文論文を作成し、投稿を行う。		
修得目標	英文論文の作成法と論文受理までの過程を学ぶ。		
演習計画		担当者	
得られた研究結果をもとに、英文論文を作成する。 指導教員は論文作成過程で適宜アドバイスを行う。 作成した論文を他の担当教員や共同研究者に供覧して、ブラッシュアップを行う。 修正した論文を英文校正に出して、さらに修正したものを最終稿とし、ジャーナルへの投稿を行う。 リバイスの要求があった場合は追加実験などを行い、その結果を付して再投稿を行う。		吉田成孝 扇谷昌宏、古部瑛莉子、田中佑典	
成績評価方法・評価基準	直接指導する教員と他の教員が情報を共有しつつ、学生にフィードバックを行いながら、知識・態度・技術を評価する。		
準備学習（予習・復習）	実験のプロトコールや研究分野の論文を適宜参照すること。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	生理学講座 神経機能分野
研究概要	自律性と随意性が調和する嗅覚－呼吸連関の機序解明		
授業科目	神経・精神医学 特論	単位数	2 単位
責任教員	野口 智弘准教授	連絡先	tnoguchi@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	野口 智弘准教授		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
授業概要	嗅覚と呼吸の相互作用を理解するため、感覚、運動、情動、認知、自律機能の神経生理学を学ぶ。原著論文の紹介を行う。実験データについて検討する。		
修得目標	神経生理学の基礎について説明できるようになる。原著論文の構成を説明できるようになる。作業仮説の組み立てと科学的議論ができるようになる。		
授業計画			担当者
第 1 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 2 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 3 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 4 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 5 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 6 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 7 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 8 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 9 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 10 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 11 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 12 回	研究プロジェクトの理解（学生によるプレゼン形式で論文紹介、データ検討など）		野口 智弘准教授
第 13 回			
第 14 回			
第 15 回			
成績評価方法・評価基準	参加態度（50%）と理解度（50%）で総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	生理学講座 神経機能分野
研究概要	自律性と随意性が調和する嗅覚－呼吸連関の機序解明		
授業科目	神経・精神医学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	野口 智弘准教授	連絡先	tnoguchi@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	野口 智弘准教授		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	マウスの呼吸波形を記録し、データを解析する。		
修得目標	無拘束呼吸解析装置を使用できるようになる。呼吸波形解析と統計的仮説検定ができるようになる。		
演習計画		担当者	
動物施設においてマウス呼吸波形の記録を行う。その後、オフラインで呼吸波形を解析し、そこから得られたパラメータについて統計的手法を用いた仮説検定を行う。		野口 智弘准教授 野口 智弘准教授	
成績評価方法・評価基準	参加態度（50％）と理解度（50％）で総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	生理学講座 神経機能分野
研究概要	自律性と随意性が調和する嗅覚－呼吸連関の機序解明		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	野口 智弘准教授	連絡先	tnoguchi@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	野口 智弘准教授		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
実習概要	マウスの呼吸波形測定と解析		
修得目標	仮説を立て、実験によって実証できるようになる。		
実習計画		担当者	
動物施設においてマウス呼吸波形の記録を行う。その後、オフラインで呼吸波形を解析し、そこから得られたパラメータについて統計的手法を用いた仮説検定を行う。		野口 智弘准教授 野口 智弘准教授	
成績評価方法・評価基準	参加態度（50％）と理解度（50％）で総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	生理学講座 神経機能分野
研究概要	自律性と随意性が調和する嗅覚－呼吸連関の機序解明		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	野口 智弘准教授	連絡先	tnoguchi@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	野口 智弘准教授		
履修条件	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	マウスの呼吸波形測定と解析		
修得目標	仮説を立て、実験によって実証できるようになる。		
実習計画		担当者	
動物施設においてマウス呼吸波形の記録を行う。その後、オフラインで呼吸波形を解析し、そこから得られたパラメータについて統計的手法を用いた仮説検定を行う。		野口 智弘准教授 野口 智弘准教授	
成績評価方法・評価基準	参加態度（50％）と理解度（50％）で総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	生理学講座 神経機能分野
研究概要	自律性と随意性が調和する嗅覚－呼吸連関の機序解明		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	野口 智弘准教授	連絡先	tnoguchi@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	野口 智弘准教授		
履修条件	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	マウスの呼吸波形測定と解析		
修得目標	仮説を立て、実験によって実証できるようになる。		
実習計画		担当者	
動物施設においてマウス呼吸波形の記録を行う。その後、オフラインで呼吸波形を解析し、そこから得られたパラメータについて統計的手法を用いた仮説検定を行う。		野口 智弘准教授 野口 智弘准教授	
成績評価方法・評価基準	参加態度（50%）と理解度（50%）で総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	生理学講座 神経機能分野
研究概要	自律性と随意性が調和する嗅覚－呼吸連関の機序解明		
授業科目	神経・精神医学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	野口 智弘准教授	連絡先	tnoguchi@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	野口 智弘准教授		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	実験によって得られたデータに基づいて原著論文を執筆し、学術雑誌に投稿する。		
修得目標	実験によって得られたデータに基づいて原著論文を執筆し、学術雑誌に投稿できるようになる。査読者からの助言に従って原稿を修正し、掲載の受理を獲得できるようになる。		
演習計画		担当者	
実験と並行して執筆計画を立てる。実験結果に基づいて作業仮説の改訂を繰り返し、議論をより深める。結果の内容や主張が読者に伝わる図を作成する。原著論文受理後は学位論文審査のためのプレゼンテーションの練習を行う。		野口 智弘准教授 野口 智弘准教授	
成績評価方法・評価基準	参加態度（50％）と理解度（50％）で総合的に評価。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探し、選んで読む。		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

研究者コース 専門科目
神経・精神医学領域

(先端医科学講座)

1. 授業担当教員
教授 船越 洋 准教授 上田 潤 助教 橋本 理尋 客員助教 金井 将昭 島田 若菜
連絡先 内線 2385 E-mail hfuna@asahikawa-med.ac.jp

2. 授業科目の内容および講義日時

【特論】(選択2単位)

(目的・概要)

(目的) 神経系は体を司る重要な器官であり、運動・感覚等の機能はもちろん情動や学習能にも関わる生理的に重要な機能を有している。本研究コースでは、以下の2つの内容で研究を進める。(1) 内因性再生因子 (HGF) を介した神経・運動器系に対する新しい治療法開発を目指した研究 (2) 必須アミノ酸であるトリプトファン代謝を基軸とした情動の調節メカニズムの一端の解明と疾患原因遺伝子としての同定、治療法開発研究。(概要) (1) 内因性再生因子 (HGF) を介した神経・運動器系に対する新しい治療法開発を目指した研究 : 先端医科学講座では生体内にもともと存在する肝細胞増殖因子 (HGF) の内因性再生因子としての研究を進めてきた。その結果、「筋萎縮性側索硬化症 (ALS)」および「脊髄損傷」については、臨床試験が始まっている。ポリグルタミン病を含む神経難病に加えて講座主催者が整形外科医を基盤としていることを背景に運動器疾患についても研究テーマとして実施することが可能である。(2) トリプトファン代謝はその代謝物にセロトニンやキヌレニンなどの神経系に重要な代謝物があることが知られ、精神神経機能に重要な寄与が示唆されてきた。講座ではその律速酵素の1つが家族性代謝性情動疾患の原因遺伝子となっていることを見出している。この酵素を皮切りにトリプトファン代謝酵素の精神情動機能への寄与について、また神経免疫機能についての寄与について、各種ノックアウト/ノックインマウスを使用して研究する。また、ゲノム編集法を駆使して新しいノックインマウスを作出解析することで、原因遺伝子の病態への意義と治療法の開発について研究を進める。(3) 神経難病および神経・免疫難病の病態・疼痛の分子機序解析と治療法開発への基盤研究を進める。

大学院講義 随時

【特論演習】(選択2単位)

(目的・概要) (目的) 研究は、その背景、研究目的 (ゴール) とそれに適した方法論の選択・考案・研究の実施およびその結果のまとめと考察、次の実験計画の一連の作業がスムーズに行えることが研究者として独立していくには必要であり、本演習ではその方法を身につけることを目的とする。(概要) (1) 関連領域の論文の抄読会への参加・発表 (2) 研究成果発表会への参加・発表を通じて身につけていく。

(1) 関連領域の論文の抄読会への参加・発表 (2) 研究成果発表会への参加・発表

【特論実験・実習】(選択4単位×3)

(目的・概要) (目的) 研究者として成熟していくためには、研究背景の理解、研究内容の発案、具体的研究方法の企画、研究の実施、結果のまとめ、考察から次の研究の企画まで自身でできるようになることが必要であるが、具体的実験ができなければ研究成果を望めない。特論実験・演習では、具体的な実験を通してこれを身につけることを目的とする。(概要) はじめは研究室の研究に参画することで、実験方法を学ぶ。また、基本的な重要実験方法をその間に習得する。ここが済むと、実際の研究テーマに沿って実験を行う。

(1) 講座内での研究に参画 (2) 研究テーマによる実験の実施。

【論文作成演習】(選択4単位)

(目的・概要)

(目的) 論文作成は、基礎医学研究者として、臨床医学研究者としてなくてはならない必要条項である。また、この能力の向上は、他の論文の読解能力の向上にも大きく役立つと考えられる。本研究コースでは基礎医学研究者として、臨床医学研究者として独り立ちできる力量として必要な論文作成能力を身につけることを目的とする。(概要) (1) 関連分野の抄読会に積極的に参加し、自分で意見を発表できるようになる。(2) 研究コースの過程で論文作成過程に参画する。

参加プログラム

(1) 関連論文に関する抄読会。(2) 論文作成への参画。

3. 授業方法

実際の研究を実施し、結果のまとめ、考察から次の実験に向けた企画を行う。関連分野の論文の抄読会、研究成果の発表会、研究に関するミーティング等を行う。

4. 成績評価基準

受講および研究態度、関連分野に関する十分な知識、研究に対する理解度、研究成果、論文作成および抄読に関して評価する。

5. 講義室

先端医科学講座第1研究室、オープン実験室17、教授室などを予定している。変更することもあるので事前に担当教員に確認してください。

6. その他

(参考文献)

(1) Funakoshi H et al., Science 268, 1495-1499, 1995. (神経関連論文)

(2) Bessede A, Funakoshi H et al., Nature 511, 184-190, 2014. (トリプトファン代謝関連論文)

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	小児科学講座
研究概要	神経発達障害を示す小児神経疾患の病態理解と治療法開発を目指す。罹患臓器である脳への直接的なアプローチは困難であるので、患者の体細胞から樹立された疾患特異的iPS細胞を用いて研究を進める。		
授業科目	神経・精神医学 特論	単位数	2 単位
責任教員	高橋 悟 教授	連絡先	
担当教員	竹口 諒 助教、赤羽裕一 助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
授業概要	少子化が進行する社会にあって、神経発達障害を有する子どもは増加しており、5歳時における自閉スペクトラム症の有病率は3%を超えている。根本的な治療法は未確立であり、臨床現場では対症的治療に頼らざるを得ないのが現状である。その病因は多様であり、遺伝的素因と環境要因が複雑に関与している。そこで、我々は単一遺伝子の異常によって発症する神経発達障害を研究対象として、その病態解明と治療法開発を目指した研究を行っている。		
修得目標	神経疾患の病態理解に向けては、遺伝子改変モデル動物を用いた研究が行われてきた。しかし、そこで得られた知見は必ずしも患者の病態を反映しないことがある。我々はそのような種間差に配慮して、モデル動物に加えて、疾患特異的iPS細胞を用いて、神経細胞や大脳オルガノイドへ分化誘導して病態解明と治療薬開発を進める。		
授業計画			
第1回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第2回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第3回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第4回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第5回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第6回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第7回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第8回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第9回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第10回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第11回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第12回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第13回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第14回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
第15回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		高橋悟、竹口諒、赤羽裕一
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	小児科学講座
研究概要	神経発達障害を示す小児神経疾患の病態理解と治療法開発を目指す。罹患臓器である脳への直接的なアプローチは困難であるので、患者の体細胞から樹立された疾患特異的iPS細胞を用いて研究を進める。		
授業科目	神経・精神医学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	高橋 悟 教授	連絡先	
担当教員	竹口 諒 助教、赤羽裕一 助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	研究目標を達成するためには、必要とされる材料を入手し説得力のある再現性の高い方法を検討し、具体的で実行可能な実験計画を立案することが必要である。		
修得目標	必要な材料と研究方法について理解し、研究計画を立案できること。		
演習計画		担当者	
分子生物学的実験技術、細胞調製・培養技術、組織学的実験技術、動物実験技術について、実験見学と実演を通して学ぶ。		高橋 悟 教授 竹口 諒 助教、赤羽裕一 助教	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	小児科学講座
研究概要	神経発達障害を示す小児神経疾患の病態理解と治療法開発を目指す。罹患臓器である脳への直接的なアプローチは困難であるので、患者の体細胞から樹立された疾患特異的iPS細胞を用いて研究を進める。		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟 教授	連絡先	
担当教員	竹口 諒 助教、赤羽裕一 助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
実習概要	疾患特異的iPS細胞を用いて、病態解明を進める。		
修得目標	iPS細胞由来の神経細胞・大脳オルガノイドへの分化誘導の修得		
実習計画			担当者
iPS細胞の維持と神経細胞分化、細胞の形態的・機能的評価の方法を実習を通して習得する。			高橋 悟 教授 竹口 諒 助教、赤羽裕一 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度を含めた実践成果(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	小児科学講座
研究概要	神経発達障害を示す小児神経疾患の病態理解と治療法開発を目指す。罹患臓器である脳への直接的なアプローチは困難であるので、患者の体細胞から樹立された疾患特異的iPS細胞を用いて研究を進める。		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟 教授	連絡先	
担当教員	竹口 諒 助教、赤羽裕一 助教		
履修条件	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	疾患特異的iPS細胞を用いて、病態解明と治療薬開発を進める。		
修得目標	治療薬としての候補化合物の効力検証を行う。		
実習計画			担当者
in vitro（疾患特異的iPS細胞由来の神経細胞・大脳オリガノイド）での効力検証および薬効メカニズムの解明について、特論演習で学んだ技術を用いて実施する。			高橋 悟 教授 竹口 諒 助教、赤羽裕一 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度を含めた実践成果(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	小児科学講座
研究概要	神経発達障害を示す小児神経疾患の病態理解と治療法開発を目指す。罹患臓器である脳への直接的なアプローチは困難であるので、患者の体細胞から樹立された疾患特異的iPS細胞を用いて研究を進める。		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟 教授	連絡先	
担当教員	竹口 諒 助教、赤羽裕一 助教		
履修条件	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	疾患モデル動物を用いて、病態解明と治療薬開発を進める。		
修得目標	治療薬としての候補化合物の効力検証を行う。		
実習計画			担当者
in vivo（疾患モデル動物）を用いて、候補化合物の効力検証および薬効メカニズムの解明について、特論演習で学んだ技術を用いて実施する。			高橋 悟 教授 竹口 諒 助教、赤羽裕一 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度を含めた実践成果(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	小児科学講座
研究概要	神経発達障害を示す小児神経疾患の病態理解と治療法開発を目指す。罹患臓器である脳への直接的なアプローチは困難であるので、患者の体細胞から樹立された疾患特異的iPS細胞を用いて研究を進める。		
授業科目	神経・精神医学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	高橋 悟 教授	連絡先	
担当教員	竹口 諒 助教、赤羽裕一 助教		
履修条件	大学院医学系研究科博士課程に入学を許可され、本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	研究を行うということは、実験結果を社会に発信することである。したがって、研究者はプレゼンテーション能力・論文作成能力を修得する必要がある。		
修得目標	論文作成の能力を習得するために、論文読解能力、論文作成能力、プレゼンテーション能力、論文投稿・リバイス対応能力の獲得を目標とする。		
演習計画		担当者	
定期抄読会（論文紹介）、学会・研究会、Research Conferenceでの発表を通して、論文読解力とプレゼンテーション能力を獲得する。PIとの進捗会議を繰り返し、論文の作成・投稿・リバイス対応について学ぶ。		高橋 悟 教授 竹口 諒 助教、赤羽裕一 助教	
成績評価方法・評価基準	論文紹介発表の良否（70%）・理解度を含む会議討議発言(30%)などで総合的に評価 実践態度・成果などで総合的に評価 発表の良否（70%）・会議討議への参加(30%)などで総合的に評価する		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	PIとの定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	ヒトの体内には、膨大な神経ネットワークが存在し、ヒトとしての身体機能、高次機能はこの神経回路網の正常な機能調節に依存している。さまざまな原因による神経損傷や神経変性疾患により、ヒトの身体機能、高次機能は大きく障害され、ヒトとしての尊厳に係る問題となってくる。これまで明らかになっている神経系の発生と発達、神経伝達機構、神経障害、神経再生に関する基本概念を理解し、特に排尿に関する末梢神経機構、中枢神経機構につき研究する。		
授業科目	神経・精神医学 特論	単位数	2 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nwada@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	和田直樹		
履修条件	特になし		
授業概要	多くの博士課程における研究に共通するものであるが、研究活動は、あるテーマについて、これまでの研究状況を調べ、取り組むべき対象を絞り、実験、解析を行い、結果を以前の研究と比較しながら様々な角度から検討し、結論を得るというプロセスになる。この各プロセスごとに必要な知識や技術があるが、それぞれの段階で担当教官と共に学習していく。		
修得目標	蓄尿および排尿機能障害をきたしうる疾患の病態解明と治療法の確立に役立てることを目指して、講義を展開する。上記の目的を達成するために、分子生物学、細胞生理学、電気生理学、組織化学などの基本的知識を得るとともに、個々の基本的手技を修得する。		
授業計画			担当者
第 1 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 2 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 3 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 4 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 5 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 6 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 7 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 8 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 9 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 1 0 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 1 1 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 1 2 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conferenceなどへの参加）		沼倉一幸、和田直樹
第 1 3 回			
第 1 4 回			
第 1 5 回			
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（70%）などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	それぞれのテーマに関連した論文、教科書を自ら検索し、学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	ヒトの体内には、膨大な神経ネットワークが存在し、ヒトとしての身体機能、高次機能はこの神経回路網の正常な機能調節に依存している。さまざまな原因による神経損傷や神経変性疾患により、ヒトの身体機能、高次機能は大きく障害され、ヒトとしての尊厳に係る問題となってくる。これまで明らかになっている神経系の発生と発達、神経伝達機構、神経障害、神経再生に関する基本概念を理解し、特に排尿に関する末梢神経機構、中枢神経機構につき研究する。		
授業科目	神経・精神医学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nwada@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	和田直樹		
履修条件	特になし		
演習概要	特論で明示した目的を達成するために、必要とする分子生物学、組織化学などの基本的知識を得るとともに、個々の基本的手技を修得するために、実験概要説明、見学や実演を行う。		
修得目標	研究を進めるにあたっての必要な技術（基本的な実験技術やデータ解析法など）の修得		
演習計画			担当者
1. 排尿反射の生理学的実験 ①実験見学、実演 随時 2. 薬理学的実験技術 ①実験見学、実演 随時 3. 分子生物学的実験技術 ①実験見学、実演 随時 4. 免疫染色など動物実験技術 ①実験見学、実演 随時			沼倉一幸 和田直樹
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（70%）などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	それぞれのテーマに関連した論文、教科書を自ら検索し、学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	ヒトの体内には、膨大な神経ネットワークが存在し、ヒトとしての身体機能、高次機能はこの神経回路網の正常な機能調節に依存している。さまざまな原因による神経損傷や神経変性疾患により、ヒトの身体機能、高次機能は大きく障害され、ヒトとしての尊厳に係る問題となってくる。これまで明らかになっている神経系の発生と発達、神経伝達機構、神経障害、神経再生に関する基本概念を理解し、特に排尿に関する末梢神経機構、中枢神経機構につき研究する。		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nwada@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	和田直樹		
履修条件	特になし		
実習概要	排尿生理学に関する研究テーマについて作業仮説を立て、それを証明・解明するための研究計画を立案し、予備実験を通じてそれを実行するために必要な研究フレームワークを構築・確立する。		
修得目標	研究テーマの着想・設定から、研究計画・方法を確立する過程を習得する。		
実習計画			担当者
1. 研究計画の立案 ① PIとの会議 随時 ② 定期ラボ会議での進捗報告とブレインストーミング 随時 ③ 抄読会への参加（新しいアイディアに触れる） 随時 2. 研究方法の確立 ① 各種予備実験遂行 随時 ② 定期ラボ会議での進捗報告とブレインストーミング 随時 ③ PIとの会議 随時			沼倉一幸 和田直樹
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	それぞれのテーマに関連した論文、教科書を自ら検索し、学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	ヒトの体内には、膨大な神経ネットワークが存在し、ヒトとしての身体機能、高次機能はこの神経回路網の正常な機能調節に依存している。さまざまな原因による神経損傷や神経変性疾患により、ヒトの身体機能、高次機能は大きく障害され、ヒトとしての尊厳に係る問題となってくる。これまで明らかになっている神経系の発生と発達、神経伝達機構、神経障害、神経再生に関する基本概念を理解し、特に排尿に関する末梢神経機構、中枢神経機構につき研究する。		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nwada@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	和田直樹		
履修条件	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	実験実習で確立・修正した実験方法に従い、実際の実験を進めてデータを取得・解析する。必要があればそのためのツール作成も行う。さらに適切な統計解析手法を用いて実験結果を評価する。		
修得目標	実験遂行からデータの取得・抽出・解析、その評価までの一連の研究実践作業を修得する。		
実習計画			担当者
1. 研究計画の立案 ① PIとの会議 随時 ② 定期ラボ会議での進捗報告とブレインストーミング 随時 ③ 抄読会への参加（新しいアイデアに触れる） 随時 2. 研究方法の確立 ① 各種予備実験遂行 随時 ② 定期ラボ会議での進捗報告とブレインストーミング 随時 ③ PIとの会議 随時			沼倉一幸 和田直樹
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	それぞれのテーマに関連した論文、教科書を自ら検索し、学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	ヒトの体内には、膨大な神経ネットワークが存在し、ヒトとしての身体機能、高次機能はこの神経回路網の正常な機能調節に依存している。さまざまな原因による神経損傷や神経変性疾患により、ヒトの身体機能、高次機能は大きく障害され、ヒトとしての尊厳に係る問題となってくる。これまで明らかになっている神経系の発生と発達、神経伝達機構、神経障害、神経再生に関する基本概念を理解し、特に排尿に関する末梢神経機構、中枢神経機構につき研究する。		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nwada@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	和田直樹		
履修条件	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	実験演習の成果をうけて、特に論文作成を念頭においた、あるいは論文査読で指摘された問題点を解決するための実験 計画を、責任教員との会議や定期ラボ会議でつくり、実験遂行していく。		
修得目標	論文作成から受理にいたるまでに必要な追加実験計画をたて、これを遂行していくことができること		
実習計画			担当者
1. 研究計画の立案 ① PIとの会議 随時 ② 定期ラボ会議での進捗報告とブレインストーミング 随時 ③ 抄読会への参加（新しいアイディアに触れる） 随時 2. 研究方法の確立 ① 各種予備実験遂行 随時 ② 定期ラボ会議での進捗報告とブレインストーミング 随時 ③ PIとの会議 随時			沼倉一幸 和田直樹
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	それぞれのテーマに関連した論文、教科書を自ら検索し、学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	腎泌尿器外科学講座
研究概要	ヒトの体内には、膨大な神経ネットワークが存在し、ヒトとしての身体機能、高次機能はこの神経回路網の正常な機能調節に依存している。さまざまな原因による神経損傷や神経変性疾患により、ヒトの身体機能、高次機能は大きく障害され、ヒトとしての尊厳に係る問題となってくる。これまで明らかになっている神経系の発生と発達、神経伝達機構、神経障害、神経再生に関する基本概念を理解し、特に排尿に関する末梢神経機構、中枢神経機構につき研究する。		
授業科目	神経・精神医学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	沼倉一幸	連絡先	nwada@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	和田直樹		
履修条件	特になし		
演習概要	論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につける。医科学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる研究や実験結果に基づき、論文作成演習を行う。		
修得目標	研究成果を論文として社会に発信する能力を修得する。		
演習計画			担当者
1. 論文読解能力の獲得（英語論文に対する肯定的・批判的読解能力、仮説・論理構築能力） ①定期抄読会への参加（論文紹介） 適時 2. 論文作成能力の獲得（適切な情報収集、情報の分析と共に作業仮説に基づく論文作成能力） ①論文作成の実践とPIとの進捗会議 随時 3. 発表能力の獲得（研究や実験結果に基づく口頭発表・討論能力） ①定期ラボ会議での進捗報告 3 か月毎 ②学会発表 適時 4. 論文作成と投稿（英文論文作成に加えて、投稿、リバイスなどの的確な遂行能力） ①PIとの進捗会議 随時			沼倉一幸 和田直樹
成績評価方法・評価基準	論文紹介発表の良否・理解度の服務会議討議発言など 実験結果を論文を作成・投稿し、最終的に受理されたかどうか、また論文の内容をふくめて総合的に評価する。アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	それぞれのテーマに関連した論文、教科書を自ら検索し、学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する		

研究者コース 専門科目
神経・精神医学領域

(病院薬剤部)

1. 授業担当教員

教授 田崎 嘉一
連絡先 内線 3480 E-mail tasakiy@asahikawa-med.ac.jp

2. 授業科目の授業内容および講義日時

【特論】（選択2単位）

（目的・概要） ヒトの体内には、膨大な神経ネットワークが存在し、ヒトとしての身体機能、高次機能はこの神経回路網の正常な機能調節に依存している。特に、脳における中枢神経系の機能調節は、体内環境のみならず外部環境にも影響され、例えば、中枢神経系の発達障害は小児の認知障害、学習障害を起こしうる。また、さまざまな原因による神経損傷や神経変性疾患により、ヒトの身体機能、高次機能は大きく障害され、ヒトとしての尊厳に係る問題となってくる。特論では、これまで明らかになっている神経系の発生と発達、神経伝達機構、神経障害、神経変性、神経再生に関する基本概念を理解し、神経・精神医学関連疾患の病態解明と治療法の確立に役立てることを目指して、講義を展開する。私達のグループの研究テーマは、神経変性疾患の病態・治療薬、薬物動態との関連に関する研究を行っている。

- 参加プログラム
大学院講義 随時
実験紹介・抄読会 週1回1時間程度 随時（相談可）

【特論演習】（選択2単位）

（目的・概要） 上記の目的を達成するために、分子生物学、神経科学、細胞生理学、組織化学、薬理学などの基本的知識を得るとともに、個々の基本的手技を修得する。

- 参加プログラム
研究グループへの参加 随時

【特論実験・実習】（選択4単位×3）

（目的・概要） 神経機能、神経伝達、あるいは神経変成とその防御について、細胞生理学、分子生物学、神経化学的、免疫組織学的、行動薬理学手法を用いて解析し、様々な神経機能や神経伝達機構のメカニズムを検討するとともに、神経変性とその制御調節メカニズムを検討する。

- ①中枢神経の変性に関する解析
- ②錐体外路系における神経回路網の解析
- ③パーキンソン病細胞・動物モデルを用いたパーキンソン病の病態解析と治療薬の作用メカニズム解析
- ④組織切片の作製と染色
- ⑤酸化ストレスと神経変性疾患の解析
- ⑥うつ病と抗うつ薬の解析

- 参加プログラム
研究グループへの参加 随時

【論文作成演習】（選択4単位）

（目的・概要） 論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につけることが目的である。

医学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる研究や実験結果に基づき、論文作成演習を行う。

- 参加プログラム
演習 文献や論文の内容について、随時、指導教員の指導を受けながら論文を作成する。
実験紹介・抄読会 週1回1時間程度 随時

3. 授業方法

少人数制とする。受講者同士および教官との交流を深めることにより受講者の理解を助けるため、できるだけ討論の場を設けながら進める。

4. 成績評価基準

特論・特論演習：年度ごとに試験を実施し、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

実験実習：科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

論文作成演習：実験結果を論文としてまとめ、学位論文として提出できたかどうかを、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

5. 講義室

原則として、病院薬剤部図書室において実施するが、プログラムにより異なる場合もあるので、受講前に担当教員に確認すること。

6. その他

演習と実験実習の参加者は原則として5名以内とする。

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	心理学
研究概要	神経発達症の診断を補助する客観的な認知行動アセスメントの開発		
授業科目	神経・精神医学 特論	単位数	2 単位
責任教員	池上将永	連絡先	ikegamim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	池上将永		
履修条件	本コースを履修する意欲のある者		
授業概要	近年、発達障害（神経発達症）の概念が普及するとともに、注意欠如・多動症（ADHD）や自閉スペクトラム症（ASD）等の発達障害を疑って診断を求めるニーズが増えている。問題の早期発見や治療効果判定のためには評価法の確立が重要となる。ここでは、神経発達症の診断を補助する客観的な認知行動アセスメントの開発に必要な知識を習得する。		
修得目標	神経発達症の背景にある認知特性を理解し、それらを測定するための心理学的・認知科学的手法について学ぶ。		
授業計画			担当者
第1回	ガイダンス		池上将永
第2回	発達障害（神経発達症）とは何か		池上将永
第3回	神経発達症の診断とその課題		池上将永
第4回	ADHDとは何か		池上将永
第5回	ASDとは何か		池上将永
第6回	ADHDの認知神経科学的理解 1		池上将永
第7回	ADHDの認知神経科学的理解 2		池上将永
第8回	ASDの認知神経科学的理解 1		池上将永
第9回	ASDの認知神経科学的理解 2		池上将永
第10回	注意の評価方法		池上将永
第11回	ワーキングメモリの評価方法		池上将永
第12回	衝動性の評価方法		池上将永
第13回	質問紙を使った評価方法		池上将永
第14回	研究テーマの探索 1		池上将永
第15回	研究テーマの探索 2		池上将永
成績評価方法・評価基準	参加状況（30％）、発表内容（40％）、ディスカッションにおける発言・理解度（30％）で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究領域に関連する論文を自ら収集し、研究テーマに対する展望を深めておくこと		
教科書・参考書	必要に応じて随時指示する		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	心理学
研究概要	神経発達症の診断を補助する客観的な認知行動アセスメントの開発		
授業科目	神経・精神医学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	池上将永	連絡先	ikegamim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	池上将永		
履修条件	本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	研究に必要な行動および心理測定の手法を学び、研究遂行の基盤となる技能を習得する。		
修得目標	研究遂行に必要な基本的技能（心理測定データの取得と解析）を習得する。		
演習計画		担当者	
研究計画に必要な心理測定の手法（実験・質問紙・web調査等）およびデータ解析について、実演を通して学ぶ。		池上将永 池上将永	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30％）、発表内容（40％）、ディスカッションにおける発言・理解度（30％）で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究領域に関連する論文を自ら収集し、研究テーマに対する展望を深めておくこと		
教科書・参考書	必要に応じて随時指示する		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	心理学
研究概要	神経発達症の診断を補助する客観的な認知行動アセスメントの開発		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	池上将永	連絡先	ikegamim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	池上将永		
履修条件	本コースを履修する意欲のある者		
実習概要	神経発達症に関連する研究領域から研究テーマを決定し、研究目標を実現するための研究計画を立案する。予備実験を実施し、研究計画の修正とアップデートを行う。		
修得目標	研究テーマの設定から研究計画の立案、研究方法の決定にいたる過程を習得する。		
実習計画		担当者	
研究テーマを設定し、具体的な研究計画を作成する。倫理委員会への申請書類作成についても学ぶ。予備実験を実施し、その結果に基づいて研究計画の修正や測定方法の改善を行う。また、測定に必要なツールの作成（質問紙の開発やソフトウェアプログラミング）を行う。		池上将永 池上将永	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30％）、発表内容・成果物（40％）、ディスカッションにおける発言・理解度（30％）で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究領域に関連する論文を自ら収集し、研究テーマに対する展望を深めておくこと		
教科書・参考書	必要に応じて随時指示する		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	心理学
研究概要	神経発達症の診断を補助する客観的な認知行動アセスメントの開発		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	池上将永	連絡先	ikegamim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	池上将永		
履修条件	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	実習Ⅰで確立した研究計画・実験方法に従い、実験を進めてデータを取得し、解析を行う。		
修得目標	実験遂行とデータ解析、実験結果の評価にいたる過程を習得する。		
実習計画		担当者	
1. 実験データの取得（行動測定・質問紙調査・web調査等） 2. 実験データの解析 3. 結果の評価と報告		池上将永 池上将永	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30％）、発表内容・成果物（40％）、ディスカッションにおける発言・理解度（30％）で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究領域に関連する論文を自ら収集し、研究テーマに対する展望を深めておくこと		
教科書・参考書	必要に応じて随時指示する		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	心理学
研究概要	神経発達症の診断を補助する客観的な認知行動アセスメントの開発		
授業科目	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	池上将永	連絡先	ikegamim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	池上将永		
履修条件	神経・精神医学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	実習Ⅱで得られた実験結果を論文作成のためにまとめる。また、論文査読で指摘された問題点を解決する実験計画を立案し、実施する。		
修得目標	論文作成から受理に至る過程で生じる課題や問題を解決する。		
実習計画			担当者
1. 実験結果の総括と改善点の洗い出し 2. 追加実験の立案とデータの取得 3. 追加実験データの解析 4. 結果の評価と報告			池上将永 池上将永
成績評価方法・評価基準	参加状況（30％）、発表内容・成果物（40％）、ディスカッションにおける発言・理解度（30％）で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究領域に関連する論文を自ら収集し、研究テーマに対する展望を深めておくこと		
教科書・参考書	必要に応じて随時指示する		

コース	研究者コース		
領 域	神経・精神医学	講 座	心理学
研究概要	神経発達症の診断を補助する客観的な認知行動アセスメントの開発		
授業科目	神経・精神医学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	池上将永	連絡先	ikegamim@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	池上将永		
履修条件	本コースを履修する意欲のある者		
演習概要	得られた研究結果を社会に発信するためには、学会発表を行い、論文として出版する必要がある。学会ポスターや論文作成の能力を演習を通して身に付ける。		
修得目標	研究成果を学会や論文で発表するための技能を習得する。		
演習計画		担当者	
抄読会で論文紹介を行い、論文の構成や表現について学ぶ。学会や研究会で発表を行い、研究結果を効果的に伝える能力を高める。自身の研究結果を論文としてまとめる能力を身に付け、学術誌に投稿する。査読者に的確に応える能力についても学ぶ。		池上将永 池上将永	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30％）、発表内容・成果物（70％）で評価する。		
準備学習（予習・復習）	研究領域に関連する論文を自ら収集し、研究テーマに対する展望を深めておくこと		
教科書・参考書	必要に応じて随時指示する		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	生理学講座 自律機能分野
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	入部 玄太郎 教授	連絡先	iribe@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	助教 金子智之、千葉弓子、山本幸司		
履修条件	特に無し		
授業概要	心臓は常に収縮弛緩を繰り返しているため、心筋細胞は常に機械的負荷環境下にある。近年、機械的負荷は機械受容チャネルをはじめとする様々な細胞内機械感受性機能モジュールを介して直接または間接的に心筋細胞機能を修飾することがわかってきた。本特論では、心臓メカノバイオロジー研究に必要な知識を習得する。		
修得目標	心臓力学や心筋機械感受性研究の背景と意義、実験運用に必要な知識の習得と実験技術などの理解		
授業計画			担当者
第 1 回	心臓力学 1		入部
第 2 回	心臓力学 2		入部
第 3 回	心臓電気生理		入部
第 4 回	興奮収縮連関		入部
第 5 回	心臓メカノエナジェティクス 1		入部
第 6 回	心臓メカノエナジェティクス 2		入部
第 7 回	心筋細胞力学と細胞内モジュールの機械感受性 1		入部
第 8 回	心筋細胞力学と細胞内モジュールの機械感受性 2		入部
第 9 回	心筋細胞力学と細胞内モジュールの機械感受性 3		入部
第 10 回	メカノバイオロジー実験技術 1		入部
第 11 回	メカノバイオロジー実験技術 2		入部
第 12 回	メカノバイオロジー実験技術 3		入部
第 13 回	機械感受性の生理～病態生理 1		入部
第 14 回	機械感受性の生理～病態生理 2		入部
第 15 回	機械感受性の生理～病態生理 3		入部
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・講義における教官との討議発言内容や講義の理解度(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	生理学講座 自律機能分野
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	入部 玄太郎 教授	連絡先	iribe@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	助教 金子智之、千葉弓子、山本幸司		
履修条件	特に無し		
演習概要	特論で学んだ実験運用・実験技術に関する座学の知識を研究遂行の実学として習得するために、教官の指導の下、必要な実験手技の見学や実演などを行う。		
修得目標	研究を遂行していくにあたって必要な技術（基本的な実験技術やデータ解析法など）を習得する。		
授業計画		担当者	
1. 心筋細胞単離技術 ①実験見学、実演 随時 2. 心筋細胞の力学操作実験技術 ①実験見学、実演 随時 3. 分子生物学的実験技術 ①実験見学、実演 随時 4. 心エコーなど動物実験技術 ①実験見学、実演 随時		入部 玄太郎 教授 助教 金子智之、千葉弓子、山本幸司	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・講義における教官との討議発言内容や講義の理解度(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	生理学講座 自律機能分野
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	入部 玄太郎 教授	連絡先	iribe@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	助教 金子智之、千葉弓子、山本幸司		
履修条件	特に無し		
実習概要	心筋細胞力学や心筋機械感受性に関する研究テーマについて作業仮説を立て、それを証明・解明するための研究計画を立案し、予備実験を通じてそれを実行するために必要な研究フレームワークを構築・確立する。		
修得目標	研究テーマの着想・設定から、研究計画・方法を確立する過程を習得する。		
授業計画		担当者	
1. 研究計画の立案 ① PIとの会議 随時 ② 定期ラボ会議での進捗報告とブレインストーミング 随時 ③ 抄読会への参加（新しいアイディアに触れる） 随時 2. 研究方法の確立 ① 各種予備実験遂行 随時 ② 定期ラボ会議での進捗報告とブレインストーミング 随時 ③ PIとの会議 随時		入部 玄太郎 教授 助教 金子智之、千葉弓子、山本幸司	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。 科学論文を作成するにあたって、必要十分なレベルで目標を達成できたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース		研究者コース	
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	生理学講座 自律機能分野
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	入部 玄太郎 教授	連絡先	iribe@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	助教 金子智之、千葉弓子、山本幸司		
履修条件	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	実験実習ⅠおよびⅢで確立・修正した実験方法に従い、実際の実験を進めてデータを取得・解析する。必要があればそのためのツール作成（実験機材作製、ソフトウェアプログラミングなど）も行う。さらに適切な統計解析手法を用いて実験結果を評価する。		
修得目標	実験遂行からデータの取得・抽出・解析、その評価までの一連の研究実践作業を修得する。		
授業計画		担当者	
1. 実験データ取得 ① 実験 随時 ② PIとの会議 随時 ③ 定期ラボ会議での進捗報告 随時 2. 実験データ解析 ① 実験（解析作業） 随時 ② PIとの会議 随時 ③ 定期ラボ会議での進捗報告 随時		入部 玄太郎 教授 助教 金子智之、千葉弓子、山本幸司	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。 科学論文を作成するにあたって、必要十分なレベルで目標を達成できたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探し、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	生理学講座 自律機能分野
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	入部 玄太郎 教授	連絡先	iribe@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	助教 金子智之、千葉弓子、山本幸司		
履修条件	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	実習Ⅱで行った実験・解析結果、または論文査読で指摘された問題点に対して、PIとのミーティングやラボ会議で得られたフィードバックから研究計画の問題点を抽出し、実験計画の再評価～修正を行う。修正結果は実習Ⅱにフィードバックして再実験を行う。		
修得目標	研究活動におけるPDCA（Plan: 計画、Do: 実行、Check: 評価、Action）サイクルを修得する。		
授業計画		担当者	
1. 研究計画の再評価～修正 ① PIとの会議 ② 定期ラボ会議での進捗報告		入部 玄太郎 教授 助教 金子智之、千葉弓子、山本幸司	
		随時	
		随時	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価する。 科学論文を作成するにあたって、必要十分なレベルで目標を達成できたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	生理学講座 自律機能分野
授業科目	循環器・呼吸器病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	入部 玄太郎 教授	連絡先	iribe@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	助教 金子智之、千葉弓子、山本幸司		
履修条件	特に無し		
演習概要	論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につける。医科学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる研究や実験結果に基づき、論文作成演習を行う。		
修得目標	研究成果を論文として社会に発信する能力を修得する。		
授業計画		担当者	
1. 論文読解能力の獲得（英語論文に対する肯定的・批判的読解能力、仮説・論理構築能力） ①定期抄読会への参加（論文紹介） 適時 2. 論文作成能力の獲得（適切な情報収集、情報の分析と共に作業仮説に基づく論文作成能力） ①論文作成の実践とPIとの進捗会議 随時 3. 発表能力の獲得（研究や実験結果に基づく口頭発表・討論能力） ①定期ラボ会議での進捗報告 随時 ②学会発表 適時 4. 論文作成と投稿（英文論文作成に加えて、投稿、リバイスなどの的確な遂行能力） ①PIとの進捗会議 随時		入部 玄太郎 教授 助教 金子智之、千葉弓子、山本幸司	
成績評価方法・評価基準	論文紹介発表の良否・理解度の服務会議討議発言など。 実験結果を論文を作成・投稿し、最終的に受理されたかどうか、また論文の内容をふくめて総合的に評価する。アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	内科学講座 循環器・腎臓内科学分野
研究概要	心腎血管疾患における microRNA の役割解明		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	中川直樹（教授）	連絡先	naka-nao@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）		
履修条件	特になし		
授業概要	心腎血管疾患は、心血管系と腎機能の相互作用が関与する疾患群であり、高血圧、慢性腎疾患（CKD）、心不全などが含まれる。近年、microRNA（miRNA）がこれらの疾患の病態形成に重要な役割を果たすことが明らかになってきた。miRNA は、標的 mRNA の翻訳抑制や分解を介して遺伝子発現を制御し、細胞の分化、炎症応答、線維化、アポトーシス、血管新生など、多様な生理・病理学的プロセスに関与する。特に、心腎連関において、腎臓・心臓間での miRNA を介したクロストークが示唆されており、疾患の進行や予後に影響を与える可能性がある。しかし、特定の miRNA の機能やその調節機構、標的遺伝子との関係については未解明の部分が多い。本研究コースでは、心腎血管疾患における miRNA の役割を詳細に解析し、疾患発症・進行メカニズムの解明を目指す。		
修得目標	心腎血管疾患における microRNA の機能と生理的・病理的関与を包括的に理解し、最新の研究動向を踏まえた上で、臨床応用や治療標的の可能性を考慮した研究テーマを設定する。		
授業計画			
第 1 回	ガイダンス		中川直樹（教授）、青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）
第 2 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 3 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 4 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 5 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 6 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 7 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 8 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 9 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 1 0 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 1 1 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 1 2 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 1 3 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 1 4 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		
第 1 5 回	研究プロジェクトの理解（指導教員との面談、Research Conference などへの参加）		

成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価
準備学習（予習・復習）	
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	内科学講座 循環器・腎臓内科学分野
研究概要	心腎血管疾患における microRNA の役割解明		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	中川直樹（教授）	連絡先	naka-nao@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）		
履修条件	特になし		
演習概要	研究目標を達成するためには、必要とされる材料を入手し説得力のある再現性の高い方法を検討し、具体的で実行可能な実験計画を立案することが必要である。		
修得目標	必要な材料と研究方法について理解し、研究計画を立案できること。		
演習計画		担当者	
分子生物学的実験技術、細胞調製・培養技術、組織学的実験技術、動物実験技術について、実験見学と実演を通して学ぶ。		中川直樹（教授） 青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	内科学講座 循環器・腎臓内科学分野
研究概要	心腎血管疾患における microRNA の役割解明		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	中川直樹（教授）	連絡先	naka-nao@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）		
履修条件	特になし		
実習概要	Cre-loxP システムの原理と応用		
修得目標	本実習を通じて、Cre-loxP システムの原理と応用以下の技術・知識を修得することを目標とする。		
実習計画		担当者	
Cre-loxP システムの原理と応用 ・ 遺伝子組換え技術の基本原則を理解し、Cre-loxP システムを用いた細胞特異的 miRNA ノックアウト・ノックインの戦略を学ぶ。 ・ Cre マウスと loxP マウスの交配設計を理解し、組換え効率の評価方法を習得する。		中川直樹（教授） 青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）	
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度を含めた実践成果(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	内科学講座 循環器・腎臓内科学分野
研究概要	心腎血管疾患における microRNA の役割解明		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	中川直樹（教授）	連絡先	naka-nao@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）		
履修条件	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	病態モデル動物の取り扱いと評価法		
修得目標	病態モデル動物の取り扱いと評価法を修得する。		
実習計画		担当者	
病態モデル動物の取り扱いと評価法 ・心腎血管疾患モデル（心筋梗塞モデル、腎線維化モデルなど）の作製と管理手法を習得する。 ・生理学的評価（血圧測定、心エコー、腎機能評価など）を行い、病態モデルの解析手法を学ぶ。		中川直樹（教授） 青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）	
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度を含めた実践成果(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	内科学講座 循環器・腎臓内科学分野
研究概要	心腎血管疾患における microRNA の役割解明		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	中川直樹（教授）	連絡先	naka-nao@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）		
履修条件	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	miRNA の機能解析技術		
修得目標	miRNA の機能解析技術を習得する。		
実習計画		担当者	
miRNA の機能解析技術の習得 ・ miRNA の発現プロファイリング（qRT-PCR, RNA シークエンシング）を実施し、細胞特異的な miRNA の発現変化を解析する。 ・ miRNA の標的遺伝子の予測とその機能的関連性を評価するバイオインフォマティクス解析を学ぶ。		中川直樹（教授） 青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）	
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度を含めた実践成果(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	内科学講座 循環器・腎臓内科学分野
研究概要	心腎血管疾患における microRNA の役割解明		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	中川直樹（教授）	連絡先	naka-nao@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）		
履修条件	特になし		
演習概要	研究を行うということは、実験結果を社会に発信することである。したがって、研究者はプレゼンテーション能力・論文作成能力を修得する必要がある。		
修得目標	論文作成の能力を習得するために、論文読解能力、論文作成能力、プレゼンテーション能力、論文投稿・リバイス対応能力の獲得を目標とする。		
演習計画		担当者	
定期抄読会（論文紹介）、学会・研究会、Research Conferenceでの発表を通して、論文読解力とプレゼンテーション能力を獲得する。PIとの進捗会議を繰り返し、論文の作成・投稿・リバイス対応について学ぶ。		中川直樹（教授） 青沼達也（助教）、川口哲（助教）、佐久間寛史（特任助教）	
成績評価方法・評価基準	論文紹介発表の良否（70%）・理解度を含む会議討議発言(30%)などで総合的に評価実践態度・成果などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	救急医学講座
研究概要	未だに予後不良疾患である敗血症の病態メカニズムに迫り、予防・診断・治療にかかわる新しい概念を創出する		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	岡田 基	連絡先	motoy@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川口哲		
履修条件	特になし		
授業概要	敗血症は感染症をトリガーとする生体侵襲であるため、多臓器にわたり障害が生じる。特に、循環器・呼吸器分野の予防・診断・治療の基本と近年の進捗状況を理解する		
修得目標	敗血症のなかでも、特に生命に直結する呼吸・循環系の生理学的・分子生物学的な基本的知識を身に着けることを目標とする		
授業計画			担当者
第 1 回	敗血症の病態生理：免疫応答		岡田
第 2 回	敗血症の病態生理：凝固異常		岡田
第 3 回	敗血症の病態生理：循環動態		岡田
第 4 回	敗血症の病態生理：呼吸		岡田
第 5 回	敗血症モデル動物		岡田
第 6 回	アドレナリン受容体		岡田
第 7 回	リゾリン脂質		岡田
第 8 回	PCR		岡田
第 9 回	タンパク質解析		岡田
第 10 回	組織学的評価		岡田
第 11 回	動物の心エコー		岡田
第 12 回	培養細胞		岡田
第 13 回			
第 14 回			
第 15 回			
成績評価方法・評価基準	参加状況と教官との討議発言内容や病態の理解度を含め総合的に評価する		
準備学習（予習・復習）	敗血症について学習し、興味のある分野をいくつか選ぶ。		
教科書・参考書	必要に応じ適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	救急医学講座
研究概要	未だに予後不良疾患である敗血症の病態メカニズムに迫り、予防・診断・治療にかかわる新しい概念を創出する		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	岡田 基	連絡先	motoy@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川口哲		
履修条件	特になし		
演習概要	特論で学んだ病態生理について、座学の知識を研究遂行の実学として学習するために、教官指導の下、基本的手技を経験する		
修得目標	研究を遂行するにあたり必要な技術の習得		
演習計画		担当者	
PIとの定期的な討議・担当教員によるフィードバック・抄読会の参加		岡田 基 川口哲	
成績評価方法・評価基準	参加状況と教官との討議発言内容や病態の理解度を含め総合的に評価する		
準備学習（予習・復習）	敗血症について学習し、興味のある分野をいくつか選ぶ。		
教科書・参考書	必要に応じ適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	救急医学講座
研究概要	未だに予後不良疾患である敗血症の病態メカニズムに迫り、予防・診断・治療にかかわる新しい概念を創出する		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	岡田 基	連絡先	motoy@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川口哲		
履修条件	特になし		
実習概要	特論に準じて実験を行う（モデル動物を用いた研究）		
修得目標	動物実験の注意点・生理学的モニタリング		
実習計画		担当者	
モデル動物作成やインターベンション・心エコー評価は動物センターで実施		岡田 基 川口哲	
成績評価方法・評価基準			
準備学習（予習・復習）	敗血症について学習し、興味のある分野をいくつか選ぶ。		
教科書・参考書	必要に応じ適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	救急医学講座
研究概要	未だに予後不良疾患である敗血症の病態メカニズムに迫り、予防・診断・治療にかかわる新しい概念を創出する		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	岡田 基	連絡先	motoy@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川口哲		
履修条件	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	特論に準じて実験を行う（モデル動物を用いた研究２）		
修得目標	組織学的評価・分子生物学的評価		
実習計画		担当者	
組織をサンプリングし、免疫組織学的評価・mRNA/たんぱく質を抽出しPCRやウエスタンブロットを学ぶ		岡田 基 川口哲	
成績評価方法・評価基準			
準備学習（予習・復習）	敗血症について学習し、興味のある分野をいくつか選ぶ。		
教科書・参考書	必要に応じ適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	救急医学講座
研究概要	未だに予後不良疾患である敗血症の病態メカニズムに迫り、予防・診断・治療にかかわる新しい概念を創出する		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	岡田 基	連絡先	motoy@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川口哲		
履修条件	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要			
修得目標			
実習計画		担当者	
		岡田 基 川口哲	
成績評価方法・評価基準			
準備学習（予習・復習）	敗血症について学習し、興味のある分野をいくつか選ぶ。		
教科書・参考書	必要に応じ適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	救急医学講座
研究概要	未だに予後不良疾患である敗血症の病態メカニズムに迫り、予防・診断・治療にかかわる新しい概念を創出する		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	岡田 基	連絡先	motoy@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川口哲		
履修条件	特になし		
演習概要	論文の作成を通じて必要な情報を収集し、情報の分析と理解をもとに、構想を練り上げたうえで論文作成の能力を身につける。		
修得目標	研究成果を学会発表および論文作成することで社会に発信する能力を習得する。		
演習計画		担当者	
①敗血症を知る（論文への肯定的・批判的読解力、仮説・論理的構築力） 定期的に抄読会を開催し、参加する。 ②論文作成能力の獲得 ③プレゼンテーション能力の獲得 ④論文作成と投稿・追加実験		岡田 基 川口哲	
成績評価方法・評価基準	論文紹介発表の良否・理解度を考慮する。研究結果を論文作成・投稿し、受理されるまでの過程を経験し総合的に評価する。		
準備学習（予習・復習）	敗血症について学習し、興味のある分野をいくつか選ぶ。		
教科書・参考書	必要に応じ適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	体外循環を用いた循環・呼吸補助療法が生体に与える影響と対処法に関する研究		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	特になし		
授業概要	体外循環を用いた循環・呼吸補助療法が生体に与える影響と対処法に関する研究		
修得目標	体外循環を用いた循環・呼吸補助療法が生体に与える影響と対処法に関する知識の習得と実験技術などの理解		
授業計画			担当者
第 1 回	人工臓器学1		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 2 回	人工臓器学2		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 3 回	人工臓器学3		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 4 回	体外循環1		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 5 回	体外循環2		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 6 回	体外循環3		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 7 回	循環器学(生理学)1		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 8 回	循環器学(生理学)2		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 9 回	循環器学(生理学)3		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 10 回	医工学(循環)1		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 11 回	医工学(循環)2		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 12 回	医工学(循環)3		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 13 回	呼吸器学(病理学)1		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 14 回	呼吸器学(病理学)2		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 15 回	呼吸器学(病理学)3		武輪・井上・寺澤・佐藤
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・講義における教官との討議発言内容や講義の理解度(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	体外循環を用いた循環・呼吸補助療法が生体に与える影響と対処法に関する研究		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	特になし		
演習概要	特論で学んだ実験運用・実験技術に関する座学の知識を研究遂行の実学として習得するために、教官の指導の下、必要な実験手技の見学や実演などを行う。		
修得目標	研究テーマの着想・設定から、研究計画・方法を確立する過程を習得する。		
演習計画		担当者	
体外循環を用いた循環・呼吸補助療法が生体に与える影響と対処法について、実験見学と実演を通して研究立案法について学ぶ。 ・人工臓器学 ・体外循環 ・循環生理学 ・医工学(循環) ・呼吸器学、病理学		武輪 能明 井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・講義における教官との討議発言内容や講義の理解度(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	体外循環を用いた循環・呼吸補助療法が生体に与える影響と対処法に関する研究		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	特になし		
実習概要	体外循環を用いた循環・呼吸補助療法が生体に与える影響を研究するために、大動物を用いた動物実験を実施する。		
修得目標	大動物を用いたECMO等の体外循環法を習得すること		
実習計画		担当者	
大動物を用いたECMO等の体外循環法を習得 随時 ①重症肺疾患動物モデルの構築 ②ECMO（V-A, V-V）の大動物への適用 ③計測・検査による妥当性評価 循環動態・血管造影・血液検査		武輪 能明 井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	体外循環を用いた循環・呼吸補助療法が生体に与える影響と対処法に関する研究		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	体外循環を用いた循環・呼吸補助療法の評価：血行動態・生化学		
修得目標	大動物の体外循環試験の各種データを解析評価する手法を習得すること		
実習計画		担当者	
各種データの解析評価 随時 各種データの取扱と解析法を習得する ①血圧（大動脈圧・肺動脈圧・左心室圧） ②血中酸素飽和度（肺の前後・末梢） ③血流量・エックス線撮像 ④血算・血ガス		武輪 能明 井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	体外循環を用いた循環・呼吸補助療法が生体に与える影響と対処法に関する研究		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	循環器・呼吸器病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	体外循環を用いた循環・呼吸補助療法の評価：病理学		
修得目標	大動物の体外循環試験の組織学的評価手法を習得すること		
実習計画		担当者	
組織学的評価法 随時 治療法の効果を経時的に肺サンプルを取得し組織学的に評価する 基本染色法 切り出し、包埋、切片作製、染色 病理学的所見から手法の有効性を評価する		武輪 能明 井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	循環器・呼吸器病態学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	体外循環を用いた循環・呼吸補助療法が生体に与える影響と対処法に関する研究		
授業科目	循環器・呼吸器病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	特になし		
演習概要	特論実験・実習・演習で得られた知見をもとに解析を行い、必要な情報を既報論文から収集し、医学論文を作成する能力を養う。論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解し、論文を作成する能力を身につける。		
修得目標	医科学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の読解力、仮説の構築、口頭発表・討論の能力、論文作成能力プレゼンテーション能力、論文投稿・リバイス対応能力の獲得を目標とする。		
演習計画		担当者	
1. 定期抄読会（論文紹介） 2. 学会・研究会の発表 3. 論文作成 上記について、ガイダンス、グラフの作成、画像データの作成、統計解析、実験結果の考察、論文の構成と執筆、論文投稿出来る能力を獲得する。の進捗会議を繰り返し、論文の作成・投稿・リバイス対応について学ぶ		武輪 能明 井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史	
成績評価方法・評価基準	論文紹介発表の良否（70%）・理解度を含む会議討議発言(30%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	内科学講座 消化器内科学分野
研究概要	消化器癌発癌素地の探索と腫瘍進展の分子異常		
授業科目	消化器病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	水上裕輔	連絡先	mizu@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	教授：水上裕輔、藤谷幹浩、准教授：麻生和信、田邊裕貴、盛一健太郎、講師：高橋賢治、澤田康司、助教：嘉島 伸、上野伸展、安藤勝祥、河端秀賢、高橋慶太郎		
履修条件	原則として消化器内科学分野図書室において実施するが、プログラムにより異なる場合もあるので、受講前に担当教員に確認すること。特論実験・実習の参加者は原則として10名以内とするが、Ⅰ～Ⅲについて履修者のサブスペ（消化管・肝・胆膵）に応じて重点を変える。ただし、リサーチカンファレンス等を通じて消化器疾患全体を幅広く学ぶ。		
授業概要	<p>特に早期大腸癌の精密診断や発育進展を分子生物学的に検討している。またヘリコバクターピロリ除菌による胃癌発生の抑制効果やパレット食道の発生に及ぼす基礎的・臨床的検討を行っている。さらに、潰瘍性大腸炎、クローン病を中心とする炎症性腸疾患の病態の解明や診断・治療の開発を精力的に行っている。特に自然免疫機構の関与や、腸管上皮におけるサイトカイン発現とシグナル解析を中心に病態の解明をすすめている。</p> <p>また、近年増加している脂肪肝や脂肪性肝炎、アルコール性肝障害の発症機序の解明に関する研究を行うと共に、肝癌・膵胆道癌の遺伝素因、発癌素地や進展機構に関する基礎的研究に重点を置いている。また、膵胆道系腫瘍に対する低侵襲診断（リキッドバイオプシー）および肝腫瘍における造影3D超音波の臨床応用に関する研究を行っている。</p>		
修得目標	消化管に関しては、胃癌・大腸癌などの発癌機構を解説する。さらに、潰瘍性大腸炎、クローン病を中心とする炎症性腸疾患の病態や診断・治療法に関する最新の進歩、および近年増加している脂肪肝や脂肪性肝炎、アルコール性肝障害の発症機序、肝癌・膵胆道癌の発症機構、肝腫瘍の精密画像診断に関して講義を展開する。これらの講義により、消化器病学の基本を習得することが目標である。		
授業計画			担当者
第1回	消化管の発癌		盛一健太郎
第2回	肝発癌		澤田康司
第3回	膵胆道発癌		高橋賢治
第4回			
第5回			
第6回			
第7回			
第8回			
第9回			
第10回			
第11回			
第12回			
第13回			
第14回			
第15回			
成績評価方法・評価基準	年度ごとに試験を実施し、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	生化学、分子生物学、遺伝学の基本的な内容を理解する		
教科書・参考書	Lehninger Principles of Biochemistry, 8th ed. Molecular Biology of the Cell, 7th ed.		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	内科学講座 消化器内科学分野
研究概要	消化器癌発癌素地の探索と腫瘍進展の分子異常		
授業科目	消化器病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	水上裕輔	連絡先	mizu@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	教授：水上裕輔、藤谷幹浩、准教授：麻生和信、田邊裕貴、盛一健太郎、講師：高橋賢治、澤田康司、助教：嘉島 伸、上野伸展、安藤勝祥、河端秀賢、高橋慶太郎		
履修条件	原則として消化器内科学分野図書室において実施するが、プログラムにより異なる場合もあるので、受講前に担当教員に確認すること。特論実験・実習の参加者は原則として10名以内とするが、Ⅰ～Ⅲについて履修者のサブスペ（消化管・肝・胆膵）に応じて重点を変える。ただし、リサーチカンファレンス等を通じて消化器疾患全体を幅広く学ぶ。		
演習概要	特に早期大腸癌の精密診断や発育進展を分子生物学的に検討している。またヘリコバクターピロリ除菌による胃癌発生の抑制効果やバレット食道の発生に及ぼす基礎的・臨床的検討を行っている。さらに、潰瘍性大腸炎、クローン病を中心とする炎症性腸疾患の病態の解明や診断・治療の開発を精力的に行っている。特に自然免疫機構の関与や、腸管上皮におけるサイトカイン発現とシグナル解析を中心に病態の解明をすすめている。 また、近年増加している脂肪肝や脂肪性肝炎、アルコール性肝障害の発症機序の解明に関する研究を行うと共に、肝癌・膵胆道癌の遺伝素因、発癌素地や進展機構に関する基礎的研究に重点を置いている。また、膵胆道系腫瘍に対する低侵襲診断（リキッドバイオプシー）および肝腫瘍における造影3D超音波の臨床応用に関する研究を行っている。		
修得目標	演習では、特論に関する新たな展開を行うために、生化学、分子生物学、遺伝学などの最新の知識を得るとともに、個々の基本的手技を修得する。さらに実験データの統計解析法、インフォマティクス技術を習得を通じて、消化器病学の基本を習得することが目標である。		
演習計画		担当者	
特論に関する新たな展開を行うために、分子生物学、細胞生物学、組織化学などの基本的知識を得るとともに、個々の基本的手技を修得する。さらに実験データの統計解析法を習得する。		水上裕輔 教授：水上裕輔、藤谷幹浩、准教授：麻生和信、田邊裕貴、盛一健太郎、講師：高橋賢治、澤田康司、助教：嘉島 伸、上野伸展、安藤勝祥、河端秀賢、高橋慶太郎	
成績評価方法・評価基準	年度ごとに試験を実施し、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	生化学、分子生物学、遺伝学の基本的な内容を理解する		
教科書・参考書	Lehninger Principles of Biochemistry, 8th ed. Molecular Biology of the Cell, 7th ed.		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	内科学講座 消化器内科学分野
研究概要	消化器癌発癌素地の探索と腫瘍進展の分子異常		
授業科目	消化器病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	水上裕輔	連絡先	mizu@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	教授：水上裕輔、藤谷幹浩、准教授：麻生和信、田邊裕貴、盛一健太郎、講師：高橋賢治、澤田康司、助教：嘉島 伸、上野伸展、安藤勝祥、河端秀賢、高橋慶太郎		
履修条件	原則として消化器内科学分野図書室において実施するが、プログラムにより異なる場合もあるので、受講前に担当教員に確認すること。特論実験・実習の参加者は原則として10名以内とするが、Ⅰ～Ⅲについて履修者のサブスペ（消化管・肝・胆膵）に応じて重点を変える。ただし、リサーチカンファレンス等を通じて消化器疾患全体を幅広く学ぶ。		
実習概要	<p>特に早期大腸癌の精密診断や発育進展を分子生物学的に検討している。またヘリコバクターピロリ除菌による胃癌発生の抑制効果やバレット食道の発生に及ぼす基礎的・臨床的検討を行っている。さらに、潰瘍性大腸炎、クローン病を中心とする炎症性腸疾患の病態の解明や診断・治療の開発を精力的に行っている。特に自然免疫機構の関与や、腸管上皮におけるサイトカイン発現とシグナル解析を中心に病態の解明をすすめている。</p> <p>また、近年増加している脂肪肝や脂肪性肝炎、アルコール性肝障害の発症機序の解明に関する研究を行うと共に、肝癌・膵胆道癌の遺伝素因、発癌素地や進展機構に関する基礎的研究に重点を置いている。また、膵胆道系腫瘍に対する低侵襲診断（リキッドバイオプシー）および肝腫瘍における造影3D超音波の臨床応用に関する研究を行っている。</p>		
修得目標	消化管の前がん病変とにおける発癌を理解する。		
実習計画			担当者
<ul style="list-style-type: none"> ・腫瘍細胞の増殖、分化、アポトーシスなどの解析 ・手術材料を用いたシグナル伝達機構の解析 ・炎症性腸疾患の病態解析 			水上裕輔 教授：水上裕輔、藤谷幹浩、准教授：麻生和信、田邊裕貴、盛一健太郎、講師：高橋賢治、澤田康司、助教：嘉島 伸、上野伸展、安藤勝祥、河端秀賢、高橋慶太郎
成績評価方法・評価基準	科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかについて、成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	生化学、分子生物学、遺伝学の基本的な内容を理解する		
教科書・参考書	Lehninger Principles of Biochemistry, 8th ed. Molecular Biology of the Cell, 7th ed.		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	内科学講座 消化器内科学分野
研究概要	消化器癌発癌素地の探索と腫瘍進展の分子異常		
授業科目	消化器病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	水上裕輔	連絡先	mizu@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	教授：水上裕輔、藤谷幹浩、准教授：麻生和信、田邊裕貴、盛一健太郎、講師：高橋賢治、澤田康司、助教：嘉島 伸、上野伸展、安藤勝祥、河端秀賢、高橋慶太郎		
履修条件	消化器病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	<p>特に早期大腸癌の精密診断や発育進展を分子生物学的に検討している。またヘリコバクターピロリ除菌による胃癌発生の抑制効果やバレット食道の発生に及ぼす基礎的・臨床的検討を行っている。さらに、潰瘍性大腸炎、クローン病を中心とする炎症性腸疾患の病態の解明や診断・治療の開発を精力的に行っている。特に自然免疫機構の関与や、腸管上皮におけるサイトカイン発現とシグナル解析を中心に病態の解明をすすめている。</p> <p>また、近年増加している脂肪肝や脂肪性肝炎、アルコール性肝障害の発症機序の解明に関する研究を行うと共に、肝癌・膵胆道癌の遺伝素因、発癌素地や進展機構に関する基礎的研究に重点を置いている。また、膵胆道系腫瘍に対する低侵襲診断（リキッドバイオプシー）および肝腫瘍における造影3D超音波の臨床応用に関する研究を行っている。</p>		
修得目標	肝臓の前がん病変とにおける発癌を理解する。		
実習計画			担当者
<ul style="list-style-type: none"> ・腫瘍細胞の増殖、分化、アポトーシスなどの解析 ・手術材料を用いたシグナル伝達機構の解析 ・非アルコール性脂肪性肝疾患NAFLDの発生機構の解明 			水上裕輔 教授：水上裕輔、藤谷幹浩、准教授：麻生和信、田邊裕貴、盛一健太郎、講師：高橋賢治、澤田康司、助教：嘉島 伸、上野伸展、安藤勝祥、河端秀賢、高橋慶太郎
成績評価方法・評価基準	科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかについて、成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	生化学、分子生物学、遺伝学の基本的な内容を理解する		
教科書・参考書	Lehninger Principles of Biochemistry, 8th ed. Molecular Biology of the Cell, 7th ed.		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	内科学講座 消化器内科学分野
研究概要	消化器癌発癌素地の探索と腫瘍進展の分子異常		
授業科目	消化器病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	水上裕輔	連絡先	mizu@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	教授：水上裕輔、藤谷幹浩、准教授：麻生和信、田邊裕貴、盛一健太郎、講師：高橋賢治、澤田康司、助教：嘉島 伸、上野伸展、安藤勝祥、河端秀賢、高橋慶太郎		
履修条件	消化器病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	<p>特に早期大腸癌の精密診断や発育進展を分子生物学的に検討している。またヘリコバクターピロリ除菌による胃癌発生の抑制効果やバレット食道の発生に及ぼす基礎的・臨床的検討を行っている。さらに、潰瘍性大腸炎、クローン病を中心とする炎症性腸疾患の病態の解明や診断・治療の開発を精力的に行っている。特に自然免疫機構の関与や、腸管上皮におけるサイトカイン発現とシグナル解析を中心に病態の解明をすすめている。</p> <p>また、近年増加している脂肪肝や脂肪性肝炎、アルコール性肝障害の発症機序の解明に関する研究を行うと共に、肝癌・膵胆道癌の遺伝素因、発癌素地や進展機構に関する基礎的研究に重点を置いている。また、膵胆道系腫瘍に対する低侵襲診断（リキッドバイオプシー）および肝腫瘍における造影3D超音波の臨床応用に関する研究を行っている。</p>		
修得目標	膵および胆道系臓器に発生する前がん病変と進展機構を理解し、分子診断や新規治療法の開発へ繋げる。		
実習計画		担当者	
<ul style="list-style-type: none">・腫瘍細胞の増殖、分化、アポトーシスなどの解析・手術材料を用いたシグナル伝達機構の解析・膵管内乳頭粘液性腫瘍IPMNにおけるクローン進化		水上裕輔 教授：水上裕輔、藤谷幹浩、准教授：麻生和信、田邊裕貴、盛一健太郎、講師：高橋賢治、澤田康司、助教：嘉島 伸、上野伸展、安藤勝祥、河端秀賢、高橋慶太郎	
成績評価方法・評価基準	科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかについて、成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	生化学、分子生物学、遺伝学の基本的な内容を理解する		
教科書・参考書	Lehninger Principles of Biochemistry, 8th ed. Molecular Biology of the Cell, 7th ed.		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	内科学講座 消化器内科学分野
研究概要	消化器癌発癌素地の探索と腫瘍進展の分子異常		
授業科目	消化器病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	水上裕輔	連絡先	mizu@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	教授：水上裕輔、藤谷幹浩、准教授：麻生和信、田邊裕貴、盛一健太郎、講師：高橋賢治、澤田康司、助教：嘉島 伸、上野伸展、安藤勝祥、河端秀賢、高橋慶太郎		
履修条件	原則として消化器内科学分野図書室において実施するが、プログラムにより異なる場合もあるので、受講前に担当教員に確認すること。特論実験・実習の参加者は原則として10名以内とするが、Ⅰ～Ⅲについて履修者のサブスペ（消化管・肝・胆膵）に応じて重点を変える。ただし、リサーチカンファレンス等を通じて消化器疾患全体を幅広く学ぶ。		
演習概要	特に早期大腸癌の精密診断や発育進展を分子生物学的に検討している。またヘリコバクターピロリ除菌による胃癌発生の抑制効果やバレット食道の発生に及ぼす基礎的・臨床的検討を行っている。さらに、潰瘍性大腸炎、クローン病を中心とする炎症性腸疾患の病態の解明や診断・治療の開発を精力的に行っている。特に自然免疫機構の関与や、腸管上皮におけるサイトカイン発現とシグナル解析を中心に病態の解明をすすめている。 また、近年増加している脂肪肝や脂肪性肝炎、アルコール性肝障害の発症機序の解明に関する研究を行うと共に、肝癌・膵胆道癌の遺伝素因、発癌素地や進展機構に関する基礎的研究に重点を置いている。また、膵胆道系腫瘍に対する低侵襲診断（リキッドバイオプシー）および肝腫瘍における造影3D超音波の臨床応用に関する研究を行っている。		
修得目標	論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につけることが目的である。		
演習計画			担当者
演習：文献や論文の内容について、随時、指導教員の指導を受けながら論文を作成する。 実験紹介・抄読会：毎週月曜日 17時から19時			水上裕輔 教授：水上裕輔、藤谷幹浩、准教授：麻生和信、田邊裕貴、盛一健太郎、講師：高橋賢治、澤田康司、助教：嘉島 伸、上野伸展、安藤勝祥、河端秀賢、高橋慶太郎
成績評価方法・評価基準	実験結果を論文としてまとめ、学位論文として提出できたかどうかを、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	生化学、分子生物学、遺伝学の基本的な内容を理解する		
教科書・参考書	Lehninger Principles of Biochemistry, 8th ed. Molecular Biology of the Cell, 7th ed.		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	消化器病態学 特論	単位数	2 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	特になし		
授業概要	炎症性腸疾患はそのメカニズムについては解明しきれていない。近年の生物学的製剤の有用性の向上に伴い、炎症性腸疾患患者の予後は改善されつつあるが、それに伴い長期の炎症に起因する発癌が問題視されつつある。本コースでは臨床検体を用い、その発がんのメカニズムに迫ることを目的としている。		
修得目標	上記の目的を達成するために、分子生物学、組織化学、微生物学、癌医学などの基本的知識を得るとともに、個々の基本的手技を修得する。また、臨床の症例を用いて基礎的・臨床病態学的検討を行う。		
授業計画			担当者
第 1 回	総論：癌への生物学的アプローチ① DNA I		庄中 達也 講師
第 2 回	総論：癌の分子学的アプローチ② DNA II		庄中 達也 講師
第 3 回	総論：癌の分子学的アプローチ③ RNA I		庄中 達也 講師
第 4 回	総論：癌の分子学的アプローチ④ RNA II		横尾 英樹 教授
第 5 回	総論：癌の分子学的アプローチ⑤ プロテオミクス I		横尾 英樹 教授
第 6 回	総論：癌の分子学的アプローチ⑥ プロテオミクス II		横尾 英樹 教授
第 7 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ① 食道癌		長谷川 公治 講師
第 8 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ② 胃癌		大谷 将秀 助教
第 9 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ③ 小腸がん、十二指腸がん		大原 みずほ 特任助教
第 10 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ④ 結腸癌		谷 誓良 助教
第 11 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ⑤ 直腸癌		庄中 達也 講師
第 12 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ⑥ 原発性肝癌		横尾 英樹 教授
第 13 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ⑦ 転移性肝癌		横尾 英樹 教授
第 14 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ⑧ 膵臓癌		今井 浩二 講師
第 15 回	各論：消化器癌の特徴および分子・生物学的手法のアプローチ⑨ 胆道癌		高橋 裕之 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度含めた会議での討議発言(70%)などとして総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	消化器病態学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	特になし		
演習概要			
修得目標	演習では、特論に関する新たな展開を行うために、分子生物学，細胞生物学，組織化学，などの基本的知識を得るとともに，個々の基本的手技を修得する。さらに実験データの統計解析法を習得する。		
演習計画		担当者	
研究グループのリサーチカンファレンスへの参加		横尾 英樹 教授 長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教	
成績評価方法・評価基準	参加状況(30%)・理解度含めた会議での討議発言(70%)などとして総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	消化器病態学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	特になし		
実習概要	臨床症例のデータ解析を通じ、臨床への疑問の解決手段としての統計学的手法を用いたデータ解析を行う。		
修得目標	研究の実践の第一歩として、臨床データの解析を行い作業仮設に基づく実験の計画をたてる		
実習計画		担当者	
臨床データから、日常臨床への疑問を立て、データ解析を行い、癌についての仮説をたてる		横尾 英樹 教授 長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教	
成績評価方法・評価基準	科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを認定する。		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	消化器病態学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	消化器病態学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	癌細胞の性質を正常細胞との比較において, 細胞生物学および分子生物学的手法を用いて解析する。		
修得目標	臨床データの結果を分析し、分子的の発症機転について仮説を立て、それに基づいた実験計画をたてる。		
実習計画		担当者	
癌細胞の増殖, 分化, アポトーシスなどの解析、癌細胞の細胞内情報伝達機構の解析を行う癌組織の臨床病理学的解析を行う。		横尾 英樹 教授 長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教	
成績評価方法・評価基準	科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを認定する。		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	消化器病態学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	消化器病態学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	解析結果を元にさらなる仮説を立て、分子学的手法、病理学的手法を用い解析を行い、癌発症メカニズムの解析、分析を行う。		
修得目標	実習Ⅱの結果をもとにさらなる仮説を立て、臨床にフィードバックできるマーカー、遺伝子を推定する。		
実習計画		担当者	
実習Ⅱの結果をもとに癌発症メカニズム解析のため、分子・生物学的手法を用いさらなる解析を行う。		横尾 英樹 教授 長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教	
成績評価方法・評価基準	科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを認定する。		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

コース	研究者コース		
領 域	消化器病態学	講 座	外科学講座 肝胆膵・移植外科学分野/消化管外科学分野
授業科目	消化器病態学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	横尾 英樹 教授	連絡先	
担当教員	長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教		
履修条件	特になし		
演習概要	論文の作成を通じて, 必要な情報を収集し, 情報を分析・理解するとともに, 一定の構想を練り上げたうえで, 論文を作成する能力を身につけることが目的である。		
修得目標	医科学研究の遂行に必要な基本技能, 英語論文の批判的読解能力, 実験仮説を組み立てる能力, 口頭発表・討論の能力, 論文作成能力などについて, 履修者が実際に取り組んでいる研究や実験結果に基づき, 論文作成演習を行う。		
演習計画		担当者	
少人数制とする。受講者同士および教員との交流を深めることにより受講者の理解を助けるため, できるだけ討論の場を設けながら進める。		横尾 英樹 教授 長谷川公治講師, 今井浩二講師, 庄中達也講師, 高橋 裕之助教, 谷誓良助教, 大谷将秀助教, 大原みずほ特任助教	
成績評価方法・評価基準	実験結果を論文としてまとめ, 学位論文として提出できたかどうかを, 認定する。		
準備学習 (予習・復習)			
教科書・参考書	適宜指定を行う		

コース	研究者コース		
領 域	分子生理・薬理学	講 座	薬理学講座
研究概要	<p>がん、心筋梗塞、脳梗塞などの疾患では、酸素供給が不足する「低酸素」状態が形成され、正常組織の変性や脱落を引き起こす。低酸素状態で引き起こされる低酸素応答は、低酸素下で組織の保護に働く生理応答システムであるが、過剰な応答はがんの悪性化を引き起こし、過小な応答は十分な組織保護効果を示さないため、適切なレベル、かつ、適切なタイミングで起こることが重要である。分子レベルでの解析に基づき、低酸素応答を抑制する・活性化する薬物がそれぞれ実用段階にある。そこで本コースでは、低酸素応答が起こる分子機序を習得し、それを制御する薬物の有効性と課題を理解し、新たな創薬標的を創出することをめざす。さらに、低酸素性疾患のモデルマウスを樹立して、低酸素薬の効果を検証し、新薬開発につながる新たな知見を得ることをめざす。</p>		
授業科目	分子生理・薬理学 特論	単位数	2 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	特になし		
授業概要	<p>低酸素創薬に関して、がんに着目して、研究を進める。がんの基本的な知識、抗がん薬の知識、創薬研究に必要な手法、低酸素応答の分子機序についての知識を体系的に理解する。最後の3回は、低酸素研究の最近の論文を読み、現在のこの領域のトピックスを知る。</p>		
修得目標	<p>授業を通してがんの基本的な概念、抗がん薬の基礎と低酸素創薬への応用、低酸素研究の進め方と研究手法を習得する。</p>		
授業計画			担当者
第 1 回	低酸素応答の分子機序 1		中山 恒
第 2 回	低酸素応答の分子機序 2		中山 恒
第 3 回	低酸素応答の分子機序 3		中山 恒
第 4 回	がんの基礎 1		中山 恒
第 5 回	がんの基礎 2		中山 恒
第 6 回	抗がん薬の基礎		中山 恒
第 7 回	最近の抗がん薬		中山 恒
第 8 回	低酸素創薬		中山 恒
第 9 回	細胞培養の基礎		中山 恒
第 10 回	細胞の低酸素培養		中山 恒
第 11 回	遺伝子発現解析技術		中山 恒
第 12 回	タンパク質解析技術		中山 恒
第 13 回	低酸素研究の最近の潮流－論文読解 1		中山 恒
第 14 回	低酸素研究の最近の潮流－論文読解 2		中山 恒
第 15 回	低酸素研究の最近の潮流－論文読解 3		中山 恒
成績評価方法・評価基準	<p>参加状況（30%）、講義内容の理解度(40%)、講義内でのディスカッション(30%)の内容に基づき、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。</p>		
準備学習（予習・復習）	与えられたテーマに関しての実習書や論文を読み、理解を深める。		
教科書・参考書	必要に応じて、随時指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	分子生理・薬理学	講 座	薬理学講座
研究概要	<p>がん、心筋梗塞、脳梗塞などの疾患では、酸素供給が不足する「低酸素」状態が形成され、正常組織の変性や脱落を引き起こす。低酸素状態で引き起こされる低酸素応答は、低酸素下で組織の保護に働く生理応答システムであるが、過剰な応答はがんの悪性化を引き起こし、過小な応答は十分な組織保護効果を示さないため、適切なレベル、かつ、適切なタイミングで起こることが重要である。分子レベルでの解析に基づき、低酸素応答を抑制する・活性化する薬物がそれぞれ実用段階にある。そこで本コースでは、低酸素応答が起こる分子機序を習得し、それを制御する薬物の有効性と課題を理解し、新たな創薬標的を創出することをめざす。さらに、低酸素性疾患のモデルマウスを樹立して、低酸素薬の効果を検証し、新薬開発につながる新たな知見を得ることをめざす。</p>		
授業科目	分子生理・薬理学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	特になし		
演習概要	<p>低酸素応答研究に必要な各種手技（細胞培養、遺伝子発現解析、タンパク質発現解析、動物実験）を、教員の指導の下、見学し、体験することで、習得をめざす。</p>		
修得目標	<p>研究に必要な実験手技の習得とデータ解析の手法を習得する。</p>		
演習計画			担当者
1. 細胞培養技術 （実験見学、操作の実施、考察。随時実施する。） 2. 遺伝子解析技術 （実験見学、操作の実施、考察。随時実施する。） 3. タンパク質解析技術 （実験見学、操作の実施、考察。随時実施する。） 4. 動物実験技術 （実験見学、操作の実施、考察。随時実施する。）			中山 恒 教授 結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教
成績評価方法・評価基準	<p>参加状況（30%）、講義内容の理解度(40%)、講義内でのディスカッション(30%)の内容に基づき、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。</p>		
準備学習（予習・復習）	<p>与えられたテーマに関しての実習書や論文を読み、理解を深める。</p>		
教科書・参考書	<p>必要に応じて、随時指示する。</p>		

コース	研究者コース		
領 域	分子生理・薬理学	講 座	薬理学講座
研究概要	<p>がん、心筋梗塞、脳梗塞などの疾患では、酸素供給が不足する「低酸素」状態が形成され、正常組織の変性や脱落を引き起こす。低酸素状態で引き起こされる低酸素応答は、低酸素下で組織の保護に働く生理応答システムであるが、過剰な応答はがんの悪性化を引き起こし、過小な応答は十分な組織保護効果を示さないため、適切なレベル、かつ、適切なタイミングで起こることが重要である。分子レベルでの解析に基づき、低酸素応答を抑制する・活性化する薬物がそれぞれ実用段階にある。そこで本コースでは、低酸素応答が起こる分子機序を習得し、それを制御する薬物の有効性と課題を理解し、新たな創薬標的を創出することをめざす。さらに、低酸素性疾患のモデルマウスを樹立して、低酸素薬の効果を検証し、新薬開発につながる新たな知見を得ることをめざす。</p>		
授業科目	分子生理・薬理学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	特になし		
実習概要	低酸素応答の分子機序の解析		
修得目標	がん悪性化過程をモデルに、低酸素応答研究を立案し、実践する。		
実習計画			担当者
1. がん細胞の培養 2. さまざまな条件（低酸素、低栄養など）での細胞培養と試料の調製 3. 遺伝子発現、タンパク質発現解析 4. がんの悪性度の評価（細胞移動能、浸潤能の検証）			中山 恒 教授 結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況（50%）、実習の理解度・習熟度(30%)、周辺知識を自発的に探索する姿勢（20%）に基づき単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	与えられたテーマに関しての実習書や論文を読み、理解を深める。		
教科書・参考書	必要に応じて、随時指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	分子生理・薬理学	講 座	薬理学講座
研究概要	<p>がん、心筋梗塞、脳梗塞などの疾患では、酸素供給が不足する「低酸素」状態が形成され、正常組織の変性や脱落を引き起こす。低酸素状態で引き起こされる低酸素応答は、低酸素下で組織の保護に働く生理応答システムであるが、過剰な応答はがんの悪性化を引き起こし、過小な応答は十分な組織保護効果を示さないため、適切なレベル、かつ、適切なタイミングで起こることが重要である。分子レベルでの解析に基づき、低酸素応答を抑制する・活性化する薬物がそれぞれ実用段階にある。そこで本コースでは、低酸素応答が起こる分子機序を習得し、それを制御する薬物の有効性と課題を理解し、新たな創薬標的を創出することをめざす。さらに、低酸素性疾患のモデルマウスを樹立して、低酸素薬の効果を検証し、新薬開発につながる新たな知見を得ることをめざす。</p>		
授業科目	分子生理・薬理学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	分子生理・薬理学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	個体における低酸素応答の解析と低酸素阻害薬の検証		
修得目標	動物個体を用いた実験系で、薬効を評価する実験を立案し、実施できる。		
実習計画			担当者
1. がん細胞の培養 2. さまざまな条件（低酸素、低栄養など）での細胞培養と試料の調製 3. 免疫不全動物への移植、がんモデルマウスの飼育・低酸素阻害薬の投与 4. 腫瘍組織の解析（遺伝子発現、薄切・低酸素関連分子の免疫染色）			中山 恒 教授 結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況（50%）、実習の理解度・習熟度(30%)、周辺知識を自発的に探索する姿勢（20%）に基づき単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	与えられたテーマに関する実習書や論文を読み、理解を深める。		
教科書・参考書	必要に応じて、随時指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	分子生理・薬理学	講 座	薬理学講座
研究概要	<p>がん、心筋梗塞、脳梗塞などの疾患では、酸素供給が不足する「低酸素」状態が形成され、正常組織の変性や脱落を引き起こす。低酸素状態で引き起こされる低酸素応答は、低酸素下で組織の保護に働く生理応答システムであるが、過剰な応答はがんの悪性化を引き起こし、過小な応答は十分な組織保護効果を示さないため、適切なレベル、かつ、適切なタイミングで起こることが重要である。分子レベルでの解析に基づき、低酸素応答を抑制する・活性化する薬物がそれぞれ実用段階にある。そこで本コースでは、低酸素応答が起こる分子機序を習得し、それを制御する薬物の有効性と課題を理解し、新たな創薬標的を創出することをめざす。さらに、低酸素性疾患のモデルマウスを樹立して、低酸素薬の効果を検証し、新薬開発につながる新たな知見を得ることをめざす。</p>		
授業科目	分子生理・薬理学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	分子生理・薬理学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	低酸素実験のデータ解析と論文作成		
修得目標	実習Ⅰ、Ⅱで得たデータを解析・整理して、論文の構想を練ることができる。		
実習計画			担当者
1. データの解析（統計解析、有意差検定など） 2. みやすいグラフ・表の作成 3. データの統合と論理構成の考察 4. 論文の草案			中山 恒 教授 結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教
成績評価方法・評価基準	参加状況（50%）、実習の理解度・習熟度(30%)、周辺知識を自発的に探索する姿勢（20%）に基づき単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	与えられたテーマに関しての実習書や論文を読み、理解を深める。		
教科書・参考書	必要に応じて、随時指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	分子生理・薬理学	講 座	薬理学講座
研究概要	<p>がん、心筋梗塞、脳梗塞などの疾患では、酸素供給が不足する「低酸素」状態が形成され、正常組織の変性や脱落を引き起こす。低酸素状態で引き起こされる低酸素応答は、低酸素下で組織の保護に働く生理応答システムであるが、過剰な応答はがんの悪性化を引き起こし、過小な応答は十分な組織保護効果を示さないため、適切なレベル、かつ、適切なタイミングで起こることが重要である。分子レベルでの解析に基づき、低酸素応答を抑制する・活性化する薬物がそれぞれ実用段階にある。そこで本コースでは、低酸素応答が起こる分子機序を習得し、それを制御する薬物の有効性と課題を理解し、新たな創薬標的を創出することをめざす。さらに、低酸素性疾患のモデルマウスを樹立して、低酸素薬の効果を検証し、新薬開発につながる新たな知見を得ることをめざす。</p>		
授業科目	分子生理・薬理学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	中山 恒 教授	連絡先	knakayama@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教		
履修条件	特になし		
演習概要	特論実験と実習で得られたデータを基に、論文を執筆し、研究成果を発信する。		
修得目標	データ解析を実施、データを基に論理的な考察を加えて論文としてまとめ、国際誌に発表する。		
演習計画			担当者
1. 論文読解力を身につける。 （関連領域の論文を読み、自身の研究に反映させる） 2. 論文作成力を身につける。 （データの解析、統計処理の実施、ならびに、図の作成。英文のwriting能力の向上） 3. 発表力・ディスカッション力を高める。 （研究室のmeetingおよび学会で、研究成果を発表し、さまざまな研究者とディスカッションする。） 4. 論文の作成 （PIとの議論を繰り返しながら、論文をまとめる。リバイス対応をし、外部の評価者に理解を得る過程を学ぶ。）			中山 恒 教授 結城幸一 准教授, 谷内秀輔 助教, 小林之乃 助教
成績評価方法・評価基準	各プロセスの理解度・習熟度(30%)、学会・論文発表の内容（準備段階での取り組みから最終的に論文が受理されたかまで：50%）、自発的に探究する姿勢（20%）に基づき単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	与えられたテーマに関しての実習書や論文を読み、理解を深める。		
教科書・参考書	必要に応じて、随時指示する。		

研究者コース 専門科目
分子生理・薬理学領域

(先端医科学講座)

1. 授業担当教員

教授 船越 洋 准教授 上田 潤 助教 橋本 理尋 客員助教 金井 将昭 島田 若菜
連絡先 内線 2385 E-mail hfuna@asahikawa-med.ac.jp

2. 授業科目の内容および講義日時

【特論】(選択2単位)

(目的・概要)

(目的) 神経系は体を司る重要な器官であり、運動・感覚等の機能はもちろん情動や学習能にも関わる生理的に重要な機能を有している。本研究コースでは、以下の2つの内容で研究を進める。(1) 内因性再生因子 (HGF) を介した神経・運動器系に対する新しい治療法開発を目指した研究 (2) 必須アミノ酸であるトリプトファン代謝を基軸とした情動の調節メカニズムの一端の解明と疾患原因遺伝子としての同定、治療法開発研究 (概要) (1) 内因性再生因子 (HGF) を介した神経・運動器系に対する新しい治療法開発を目指した研究 : 先端医科学講座では生体内にもともと存在する肝細胞増殖因子 (HGF) の内因性再生因子としての研究を進めてきた。その結果、「筋萎縮性側索硬化症 (ALS)」および「脊髄損傷」については、臨床試験が始まっている。ポリグルタミン病を含む神経難病に加えて講座主催者が整形外科医を基盤としていることを背景に運動器疾患についても研究テーマとして実施することが可能である。(2) トリプトファン代謝はその代謝物にセロトニンやキヌレニンなどの神経系に重要な代謝物があることが知られ、精神神経機能に重要な寄与が示唆されてきた。講座ではその律速酵素の1つが家族性代謝性情動疾患の原因遺伝子となっていることを見出している。この酵素を皮切りにトリプトファン代謝酵素の精神情動機能への寄与について、また神経免疫機能についての寄与について、各種ノックアウト/ノックインマウスを使用して研究する。また、ゲノム編集法を駆使して新しいノックインマウスを作出解析することで、原因遺伝子の病態への意義と治療法の開発について研究を進める。

大学院講義 随時

【特論演習】(選択2単位)

(目的・概要) (目的) 研究は、その背景、研究目的 (ゴール) とそれに適した方法論の選択・考案・研究の実施およびその結果のまとめと考察、次の実験計画の一連の作業がスムーズに行えることが研究者として独立していくには必要であり、本演習ではその方法を身につけることを目的とする。(概要) (1) 関連領域の論文の抄読会への参加・発表 (2) 研究成果発表会への参加・発表を通じて身につけていく。

(1) 関連領域の論文の抄読会への参加・発表 (2) 研究成果発表会への参加・発表

【特論実験・実習】(選択4単位×3)

(目的・概要) (目的) 研究者として成熟していくためには、研究背景の理解、研究内容の発案、具体的研究方法の企画、研究の実施、結果のまとめ、考察から次の研究の企画まで自身できるようになることが必要であるが、具体的実験ができなければ研究成果を望めない。特論実験・演習では、具体的な実験を通してこれを身につけることを目的とする。(概要) はじめは研究室の研究に参画することで、実験方法を学ぶ。また、基本的な重要実験方法をその間に習得する。ここが済むと、実際の研究テーマに沿って実験を行う。

(1) 講座内での研究に参画。(2) 研究テーマによる実験の実施。

【論文作成演習】(選択4単位)

(目的・概要)

(目的) 論文作成は、基礎医学研究者として、臨床医学研究者としてなくてはならない必要条項である。また、この能力の向上は、他の論文の読解能力の向上にも大きく役立つと考えられる。本研究コースでは基礎医学研究者として、臨床医学研究者として独り立ちできる力量として必要な論文作成能力を身につけることを目的とする。(概要) (1) 関連分野の抄読会に積極的に参加し、自分で意見を発表できるようになる。(2) 研究コースの過程で論文作成過程に参画する。

参加プログラム

(1) 関連論文に関する抄読会。(2) 論文作成への参画。

3. 授業方法

実際の研究を実施し、結果のまとめ、考察から次の実験に向けた企画を行う。関連分野の論文の抄読会、研究成果の発表会、研究に関するミーティング等を行う。

4. 成績評価基準

受講および研究態度、関連分野に関する十分な知識、研究に対する理解度、研究成果、論文作成および抄読に関して評価する。

5. 講義室

先端医科学講座第1研究室、オープン実験室17、教授室などを予定している。変更することもあるので事前に担当教員に確認してください。

6. その他

(参考文献)

(1) Funakoshi H et al., Science 268, 1495-1499, 1995.(神経関連論文)

(2) Bessede A, Funakoshi H et al., Nature 511, 184-190, 2014.(トリプトファン代謝関連論文)

研究者コース 専門科目
分子生理・薬理学領域

(皮膚科学講座)

1. 授業担当教員

教授 藤田 靖幸
連絡先 内線 2523 E mail mkishibe@asahikawa med.ac.jp

2. 授業科目の授業内容および講義日時

【特論】(選択2単位)

(目的・概要) 皮膚バリア機能の制御機構、表皮角化関連蛋白の遺伝子発現制御機構やカルシウムを介する制御機構における研究に関する基本的方法論、手技に関する講義、セミナーを行い、研究遂行に関する基礎的医学知識を修得する。同時に、「日本皮膚科学会専門医」等の専門医資格取得のための知識を習得することができる。

- 参加可能プログラム
- 大学院講義 随時
- 臨床研究セミナー 随時
- 基礎研究セミナー 随時

【特論演習】(選択6単位)

(目的・概要) 上記領域の研究に関する基本的方法論、手技を修得する。このためには細胞生物学・分子生物学領域における一般的な技術の習得が前提となり、これらは、「日本皮膚科学会専門医」等の専門医資格取得にも評価される。

- 参加プログラム
- 研究・診療グループへの参加 随時
- 症例発表会 毎週木曜日 17:30から19:00
- 病棟回診 毎週木曜日 13:00から15:00
- 臨床試験・臨床研究演習 年数回:随時 (2単位分)
- 臨床研究演習 随時

【特論実験・実習】(選択4単位×3)

(目的・概要) 上記領域の実際の研究に参加し、必要な、基礎的な方法論、手技について修得する。この過程は、「日本皮膚科学会専門医」等の専門医資格取得の際も評価される。

○参加可能プログラム:皮膚バリア機能の制御機構、表皮角化関連蛋白発現の遺伝子制御。カルシウムを介する角化制御機構。表皮の自然免疫の分子機構。

- 研究・診療グループへの参加 随時

【論文作成演習】(選択4単位)

(目的・概要) 論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につけることが目的である。

医学研究の遂行に必要な、論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、データを解析する能力、生物統計に関する能力、倫理的な判断力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる臨床研究や臨床データに基づき、論文作成演習を行う。

- 参加プログラム
- 演習 文献や論文の内容について、随時、指導教員の指導を受けながら論文を作成する。
- 症例発表会 毎週木曜日 17:30から19:00

3. 授業方法

少人数制とする。受講者同士および教員との交流を深めることにより、受講者の理解を助けるため、できるだけ討論の場を設けながら進める。

4. 成績評価基準

特 論: 年度ごとに試験を実施し、別紙の成績評価基準によって判定する。

特論演習: 各領域コースに定められた単位の取得をもって判定する。研究演習(2単位分)については、試験を実施し、別紙の成績評価基準によって判定する。

実験実習: 研究として報告するに足る実験・実習結果が得られたかどうかを、別紙の成績評価基準によって判定する。

5. 講義室

プログラムにより異なるので、受講前に確認すること。

研究者コースの演習と実験実習は、原則的に大学、大学病院において実施される。

6. その他

志望者は、希望する専門医取得のための学会カリキュラムと、学位取得のための研究に関する実験・実習に関して、担当教員と相談し、整合性をもって実施可能なプログラムを設定すること。

研究者コース 専門科目
分子生理・薬理学領域

(病院薬剤部)

1. 授業担当教員

教授 田崎 嘉一
連絡先 内線 3480 E-mail tasakiy@asahikawa-med.ac.jp

2. 授業科目の授業内容および講義日時

【特論】(選択2単位)

(目的・概要) 生体を構成する基本単位である細胞の働きは、多くの蛋白質の調和のとれた連携作業によって営まれる。このような個々の細胞の調和は、細胞間の情報伝達で制御・維持され、この制御の乱れが疾病となる。生理現象や病態を細胞・分子レベルに還元し、得られた知識や材料を医学の発展に役立てることを目指して、分子生理・薬理学について解説する。私達のグループは、モデル疾患動物・培養細胞において、薬物の細胞内・外情報伝達に関して研究を進めている。

○参加プログラム

大学院講義 随時
実験紹介・抄読会 週1回 17時から19時(相談可)
実験紹介・抄読会 週1回 17時から19時(相談可)

【特論演習】(選択2単位)

(目的・概要) 上記の目的を達成するために、分析学、分子生物学、組織化学、細胞生理学、薬理学、毒物学などの基本的知識を得るとともに、個々の基本的手技を修得する。

○参加プログラム

研究グループへの参加 随時

【特論実験・実習】(選択4単位×3)

(目的・概要) 薬物の薬理作用に関して、疾患モデル動物・培養細胞において、細胞生物学・分子生物学および行動薬理学的手法を用いて解析し、様々な薬物の制御調節メカニズムを検討する。具体的なテーマを相談の上、下記の実験内容から選択して実施する。

- ①行動薬理学実験：記憶・学習・不安等を各種行動薬理的な手法で解析
- ②細胞間伝達実験：マイクロダイアリシス法による細胞間の伝達解析
- ③細胞実験：細胞の単離、培養、組換え蛋白質発現解析、
- ④細胞内情報伝達解析：蛋白質リン酸化・発現解析、mRNA解析
- ⑤遺伝子解析：遺伝子抽出、配列解析、PCR
- ⑥化学物質解析：HPLC、LC-MS
- ⑦動物実験：疾患モデル動物の作製・解析

○参加プログラム

研究グループへの参加 随時

【論文作成演習】(選択4単位)

(目的・概要) 論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につけることが目的である。

医学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる研究や実験結果に基づき、論文作成演習を行う。

○参加プログラム

演習 文献や論文の内容について、随時、指導教員の指導を受けながら論文を作成する。
実験紹介・抄読会 毎週水曜日 17時から19時(相談可)

3. 授業方法

少人数制とする。受講者同士および教官との交流を深めることにより受講者の理解を助けるため、できるだけ討論の場を設けながら進める。

4. 成績評価基準

特論・特論演習：年度ごとに試験を実施し、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

実験実習：科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

論文作成演習：実験結果を論文としてまとめ、学位論文として提出できたかどうかを、別紙の成績評価基準に従って単位を認定する。

5. 講義室

原則として、病院薬剤部内において実施するが、プログラムにより異なる場合もあるので、受講前に担当教員に確認すること。

6. その他

演習と実験実習の参加者は原則として5名以内とする。

大学院医学系研究科博士課程（医学専攻）シラバス2025

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	生化学講座
研究概要	<p>我々の研究標的は、多細胞生物であるヒトが生命活動を維持していく上で、基盤となる最小にして最大の臓器「毛細血管」である。これまで、①毛細血管の源となる細胞（CapSCs）を発見し、②毛細血管形成に関わる新規因子（Ninjurin）を見出してきた。この二つの研究幹から、組織再生や老化、さらに様々な難治性疾患病態の解明にむけたプロジェクトを展開していく。</p>		
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論	単位数	2 単位
責任教員	川辺淳一	連絡先	kawabeju@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川辺淳一、矢澤隆志、中島恵一、山崎和生、渡辺裕伍、安田 哲		
履修条件	特になし		
授業概要	<p>指導教官とのミーティング（オリエンテーション、定期および不定期面談など）、講座グループにおける定期ミーティング（論文紹介やプロジェクト進捗報告など）、各種の学術セミナーなどを通じて、研究の遂行に必要な知識、幅広い見識を獲得する</p>		
修得目標	<p>自らの研究プロジェクトの背景や研究の意義を理解し、研究遂行に必要な科学および実験技術的な知識を獲得する。</p>		
授業計画			担当者
第1回	研究概論1（所属講座で進めている研究プロジェクト群について概説）		川辺淳一
第2回	研究概論2（担当する研究背景や意義について概説）		川辺淳一
第3回	研究概論3（関連する研究背景について概説）		川辺淳一
第4回	研究概論4（自身の研究目標の立て方について概説）		川辺淳一
第5回	研究運用学1（研究倫理、研究運用の進め方などの基本的な考え方）		川辺淳一
第6回	研究運用学2（論文整理、データ保存・管理などの基本的な考え方）		川辺淳一
第7回	実験運用学1（分子生物学の基本と、基本的実験手法の理解）		矢澤隆志、 中島恵一
第8回	実験運用学2（生化学的解析法の基本的な知識の獲得）		矢澤隆志、 山崎和生
第9回	実験運用学3（動物実験をの関連法令の理解、基本的な実験の進め方）		中島恵一 他
第10回	実験運用学4（組織学的解析法の基本的な知識の獲得）		渡辺祐伍 他
第11回	実験運用学5（シングルセルやマススペクトなど先端解析法についての学習）		川辺淳一 他
第12回	実験運用学6（データ処理および統計解析法について）		川辺淳一 他
第13回	プレゼン学1（研究内容の発表スライドの作成法など）		川辺淳一
第14回	プレゼン学2（既成論文に対する論評・批判について）		川辺淳一
第15回	プレゼン学3（論文作成にあたっての基本的知識）		川辺淳一
成績評価方法・評価基準	<p>参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（70%）などで総合的に評価して、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。</p>		
準備学習・予習・復習	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	生化学講座
研究概要	我々の研究標的は、多細胞生物であるヒトが生命活動を維持していく上で、基盤となる最小にして最大の臓器「毛細血管」である。これまで、①毛細血管の源となる細胞（CapSCs）を発見し、②毛細血管形成に関わる新規因子（Ninjurin）を見出してきた。この二つの研究幹から、組織再生や老化、さらに様々な難治性疾患病態の解明にむけたプロジェクトを展開していく。		
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	川辺淳一	連絡先	kawabeju@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川辺淳一、矢澤隆志、中島恵一、山崎和生、渡辺裕伍、安田 哲		
履修条件	特になし		
演習概要	特論で学修した分子生物学、組織病理学、細胞生物学、生理学含めた動物実験などの基本的知識をもとに、基本的実験手技の概要説明をうけて、見学や実演を行う。		
修得目標	自身の研究遂行に不可欠な各種の基本的実験手技を修得する。		
演習計画		担当者	
1. 分子細胞学的実験技術 ①実験見学、実演 随時 2. 細胞調整・培養技術 ①実験見学、実演 随時 3. 組織学的実験技術 ①実験見学、実演 随時 4. 動物実験技術 ①実験見学、実演 随時		川辺淳一 川辺淳一、矢澤隆志、中島恵一、山崎和生、渡辺裕伍、安田 哲	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）、理解度含めた会議での討議発言（70%）などで総合的に評価して、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習・予習・復習	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	生化学講座
研究概要	我々の研究標的は、多細胞生物であるヒトが生命活動を維持していく上で、基盤となる最小にして最大の臓器「毛細血管」である。これまで、①毛細血管の源となる細胞（CapSCs）を発見し、②毛細血管形成に関わる新規因子（Ninjurin）を見出してきた。この二つの研究幹から、組織再生や老化、さらに様々な難治性疾患病態の解明にむけたプロジェクトを展開していく。		
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	川辺淳一	連絡先	kawabeju@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川辺淳一、矢澤隆志、中島恵一、山崎和生、渡辺裕伍、安田 哲		
履修条件	特になし		
実習概要	大きく分けて①標的細胞の特性解析実験、②同細胞の疾患病態での役割解析実験を並行して行う。得られる結果の説明発表や討議を指導教官とのミーティングや定期ラボ会議で行う。		
修得目標	研究の実践（作業仮説に基づく実験の計画とその実践による実験成果を出す、さらに同実験結果を発表・説明、さらに解釈、次の実験計画を立てることができる）		
実習計画		担当者	
1. 標的細胞の分離調整 ①組織からの細胞分離実験 随時 ②分離細胞の特性解析実験 随時 ③分離細胞の細胞機能解析実験 随時 2. 標的細胞の病態での役割 随時 ①病態モデルの作成と評価法の確立 随時 ②細胞導入による効果評価実験 随時 ③機序解明に係る解析実験 随時		川辺淳一 川辺淳一、矢澤隆志、中島恵一、山崎和生、渡辺裕伍、安田 哲	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果の内容に加え、これらを基にした進捗会議などでの討議で総合的に評価 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習・予習・復習	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	生化学講座
研究概要	我々の研究標的は、多細胞生物であるヒトが生命活動を維持していく上で、基盤となる最小にして最大の臓器「毛細血管」である。これまで、①毛細血管の源となる細胞（CapSCs）を発見し、②毛細血管形成に関わる新規因子（Ninjurin）を見出してきた。この二つの研究幹から、組織再生や老化、さらに様々な難治性疾患病態の解明にむけたプロジェクトを展開していく。		
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	川辺淳一	連絡先	kawabeju@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川辺淳一、矢澤隆志、中島恵一、山崎和生、渡辺裕伍、安田 哲		
履修条件	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	実験演習1の成果をうけて、新たに必要になってきた①標的細胞の特性解析実験、②同細胞の疾患病態での役割解析実験を進めていく。		
修得目標	基本的に実験演習1と同様に研究の実践を進めていくことができること		
実習計画		担当者	
1. 標的細胞の分離調整 ①組織からの細胞分離実験 随時 ②分離細胞の特性解析実験 随時 ③分離細胞の細胞機能解析実験 随時 2. 標的細胞の病態での役割 随時 ①病態モデルの作成と評価法の確立 随時 ②細胞導入による効果評価実験 随時 ③機序解明に係る解析実験 随時		川辺淳一 川辺淳一、矢澤隆志、中島恵一、山崎和生、渡辺裕伍、安田 哲	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果の内容に加え、これらを基にした進捗会議などでの討議で総合的に評価 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習(予習・復習)	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	生化学講座
研究概要	我々の研究標的は、多細胞生物であるヒトが生命活動を維持していく上で、基盤となる最小にして最大の臓器「毛細血管」である。これまで、①毛細血管の源となる細胞（CapSCs）を発見し、②毛細血管形成に関わる新規因子（Ninjurin）を見出してきた。この二つの研究幹から、組織再生や老化、さらに様々な難治性疾患病態の解明にむけたプロジェクトを展開していく。		
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	川辺淳一	連絡先	kawabeju@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川辺淳一、矢澤隆志、中島恵一、山崎和生、渡辺裕伍、安田 哲		
履修条件	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	実験演習Ⅱの成果をうけて、特に論文作成を念頭においた、あるいは論文査読で指摘された問題点を解決するための実験計画を、責任教員との会議や定期ラボ会議でつくり、実験遂行していく。		
修得目標	論文作成から受理にいたるまでに必要な追加実験計画をたて、これを遂行していくことができること		
実習計画		担当者	
1. 標的細胞の分離調整 ①組織からの細胞分離実験 随時 ②分離細胞の特性解析実験 随時 ③分離細胞の細胞機能解析実験 随時 2. 標的細胞の病態での役割 随時 ①病態モデルの作成と評価法の確立 随時 ②細胞導入による効果評価実験 随時 ③機序解明に係る解析実験 随時		川辺淳一 川辺淳一、矢澤隆志、中島恵一、山崎和生、渡辺裕伍、安田 哲	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果の内容に加え、これらを基にした進捗会議などでの討議で総合的に評価 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習・予習・復習	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	生化学講座
研究概要	我々の研究標的は、多細胞生物であるヒトが生命活動を維持していく上で、基盤となる最小にして最大の臓器「毛細血管」である。これまで、①毛細血管の源となる細胞（CapSCs）を発見し、②毛細血管形成に関わる新規因子（Ninjurin）を見出してきた。この二つの研究幹から、組織再生や老化、さらに様々な難治性疾患病態の解明にむけたプロジェクトを展開していく。		
授業科目	生殖・発達・再生医学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	川辺淳一	連絡先	kawabeju@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	川辺淳一、矢澤隆志、中島恵一、山崎和生、渡辺裕伍、安田 哲		
履修条件	特になし		
演習概要	論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解するとともに、一定の構想を練り上げたうえで、論文を作成する能力を身につける。医科学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の批判的読解能力、実験仮説を組み立てる能力、口頭発表・討論の能力、論文作成能力などについて、履修者が実際に取り組んでいる研究や実験結果に基づき、論文作成演習を行う。		
修得目標	研究成果を学会発表や論文として社会に発信する能力を修得する。		
演習計画		担当者	
1. 論文読解能力の獲得（英語論文に対する肯定的・批判的読解能力、仮説・論理構築能力） ①定期抄読会への参加（論文紹介） 適時 2. 論文作成能力の獲得（適切な情報収集、情報の分析と共に作業仮説に基づく論文作成能力） ①論文作成の実践とPIとの進捗会議 随時 3. 発表能力の獲得（研究や実験結果に基づく口頭発表・討論能力） ①定期ラボ会議での進捗報告 3か月毎 ②学会発表 適時 4. 論文作成と投稿（英文論文作成に加えて、投稿、リバイスなどの的確な遂行能力） ①PIとの進捗会議 随時		川辺淳一 川辺淳一、矢澤隆志、中島恵一、山崎和生、渡辺裕伍、安田 哲	
成績評価方法・評価基準	講座内での進捗報告や学会などでの発表の良否、会議討議での質疑応答などの内容に加え、実験結果を論文を作成・投稿し、最終的に受理されたかどうか、また論文の内容をふくめて総合的に評価する。アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する。		
準備学習（予習・復習）	種々のテーマに関連した論文や教本などを自ら探り、選んで学習する		
教科書・参考書	必要に応じて、適宜指示する。		

研究者コース 専門科目
生殖・発達・再生医学領域

(先端医科学講座)

1. 授業担当教員

教授 船越 洋 准教授 上田 潤 助教 橋本 理尋 客員助教 金井 将昭 島田 若菜
連絡先 内線 2385 E mail hfuna@asahikawa.med.ac.jp

2. 授業科目の内容および講義日時

【特論】(選択2単位)

(目的) 再生医学領域において、神経系は体を司る重要な器官であり、運動・感覚等の機能はもちろん情動や学習能にも関わる生理的に重要な機能を有している。本研究コースでは、以下の3つの内容で研究を進める。内因性再生因子 (HGF) を介した神経・運動器系に対する新しい治療法開発を目指した研究 (2) 必須アミノ酸であるトリプトファン代謝を基軸とした情動の調節メカニズムの一端の解明と疾患原因遺伝子としての同定、治療法開発研究。(概要) (1) 内因性再生因子 (HGF) を介した神経・運動器系に対する新しい治療法開発を目指した研究 : 先端医科学講座では生体内にもともと存在する肝細胞増殖因子 (HGF) の内因性再生因子としての研究を進めてきた。その結果、「筋萎縮性側索硬化症 (ALS)」および「脊髄損傷」については、臨床試験が始まっている。ポリグルタミン病については、再生因子 (HGF) に加えて次世代治療法としてエピゲノム編集法を用いた治療応用研究を進めている。また、神経難病に加えて講座主催者が整形外科医を基盤としていることを背景に運動器疾患についても研究テーマとして実施することが可能である。

参加プログラム

大学院講義 随時

【特論演習】(選択2単位)

(目的・概要) (目的) 研究は、その背景、研究目的 (ゴール) とそれに適した方法論の選択・考案・研究の実施およびその結果のまとめと考察、次の実験計画の一連の作業がスムーズに行えることが研究者として独立していくには必要であり、本演習ではその方法を身につけることを目的とする。(概要) (1) 関連領域の論文の抄読会への参加・発表 (2) 研究成果発表会への参加・発表を通じて身につけていく。

参加プログラム

【特論実験・実習】(選択4単位×3)

(目的・概要) (目的) 研究者として成熟していくためには、研究背景の理解、研究内容の発案、具体的研究方法の企画、研究の実施、結果のまとめ、考察から次の研究の企画まで自身できるようになることが必要であるが、具体的実験ができなければ研究成果を望めない。特論実験・演習では、具体的な実験を通してこれを身につけることを目的とする。(概要) はじめは研究室の研究に参画することで、実験方法を学ぶ。また、基本的な重要実験方法をその間に習得する。ここが済むと、実際の研究テーマに沿って実験を行う。

参加プログラム

(1) 関連領域の論文の抄読会への参加・発表 (2) 研究成果発表会への参加・発表

【論文作成演習】(選択4単位)

(目的) 論文作成は、基礎医学研究者として、臨床医学研究者としてなくてはならない必要条項である。また、この能力の向上は、他の論文の読解能力の向上にも大きく役立つと考えられる。本研究コースでは基礎医学研究者として、臨床医学研究者として独り立ちできる力量として必要な論文作成能力を身につけることを目的とする。(概要) (1) 関連分野の抄読会に積極的に参加し、自分で意見を発表できるようになる。(2) 研究コースの過程で論文作成過程に参画する。

参加プログラム

(1) 関連論文に関する抄読会 (2) 論文作成への参画

3. 授業方法

実際の研究を実施し、結果のまとめ、考察から次の実験に向けた企画を行う。関連分野の論文の抄読会、研究成果の発表会、研究に関するミーティング等を行う。

4. 成績評価基準

受講および研究態度、関連分野に関する十分な知識、研究に対する理解度、研究成果、論文作成および抄読に関して評価する。

5. 講義室

先端医科学講座第1研究室、オープン実験室17、教授室などを予定している。変更することもあるので事前に担当教員に確認してください。

6. その他

(参考文献)

(1) Funakoshi H et al., Science 268, 1495-1499, 1995. (神経関連論文)

(2) Bessede A, Funakoshi H et al., Nature 511, 184-190, 2014. (トリプトファン代謝・神経関連論文)

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	再生医学的手法を用いた心血管系代用臓器の作製に関する研究		
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論	単位数	2 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	特になし		
授業概要	再生医学的手法を用いた心血管系代用臓器の作製に関する研究		
修得目標	再生医学的手法を用いた心血管系代用臓器の作製に関する知識の習得と実験技術などの理解		
授業計画			担当者
第 1 回	再生医学1		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 2 回	再生医学2		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 3 回	再生医学3		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 4 回	組織工学1		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 5 回	組織工学2		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 6 回	組織工学3		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 7 回	循環器学(生理学)1		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 8 回	循環器学(生理学)2		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 9 回	循環器学(生理学)3		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 10 回	医工学(循環)1		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 11 回	医工学(循環)2		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 12 回	医工学(循環)3		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 13 回	循環器学(病理学)1		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 14 回	循環器学(病理学)2		武輪・井上・寺澤・佐藤
第 15 回	循環器学(病理学)3		武輪・井上・寺澤・佐藤
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・講義における教官との討議発言内容や講義の理解度(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	再生医学的手法を用いた心血管系代用臓器の作製に関する研究		
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	特になし		
演習概要	実験運用・実験技術に関する座学の知識を研究遂行の実学として習得するために、教官の指導の下、必要とされる材料を入手し説得力のある再現性の高い方法を検討し、具体的で実行可能な実験計画を立案する。		
修得目標	必要な材料と研究方法について理解し、研究計画を立案できること。		
演習計画		担当者	
生体内組織形成術の実験技術の原理、鋳型作製技術、組織学的実験技術、動物実験技術について、実験見学と実演を通して研究立案法について学ぶ。		武輪 能明 井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・講義における教官との討議発言内容や講義の理解度(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	再生医学的手法を用いた心血管系代用臓器の作製に関する研究		
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	特になし		
実習概要	生体内組織形成術の基礎原理を理解すると共に、目的に則した移植用グラフトを得るために、生体内に埋め込む鋳型の作製を行う。		
修得目標	鋳型作製のプロセスを学習し、グラフトを得るための鋳型の設計と作製を行う。		
実習計画		担当者	
生体内生体内組織形成術における鋳型作製 ①鋳型の設計 随時 研究目的に則したグラフトを設計し、そのグラフトのための鋳型を設計する ②鋳型の作製 随時 鋳型の作製を工学的手法によって行う 3Dプリンタによる造形（光造形・積層造形） CAMによる切削		武輪 能明 井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	再生医学的手法を用いた心血管系代用臓器の作製に関する研究		
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要	生体内組織形成術を用いて移植用グラフトを得るために、鋳型を皮下に埋込む慢性動物実験を行う。		
修得目標	慢性動物実験の方法を学習し、移植用グラフトを得るための生体内組織形成術の手法を理解する。		
実習計画		担当者	
生体内生体内組織形成術によるグラフト作製 ①動物実験によるグラフト作製 随時 被試験物（鋳型）の滅菌 鋳型埋込手術法 大型動物の慢性実験法 慢性動物管理の学習		武輪 能明 井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	再生医学的手法を用いた心血管系代用臓器の作製に関する研究		
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要	作製したグラフトをin vitroとin vivoで評価を行い、作製したグラフトの有効性を確かめる		
修得目標	模擬循環カイトによる評価法の習得と、動物実験による移植グラフトの評価法の学習を目標とする		
実習計画		担当者	
作製したグラフトの評価試験 随時 ①グラフトの前処理（整形・クリンピング） ②模擬循環回路による評価（グラフトの機能評価・逆流・抵抗） ③動物実験による評価（グラフトの生体内適用・慢性実験評価・機能評価）		武輪 能明 井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史	
成績評価方法・評価基準	実験態度・実験成果・結果をうけた討議などで総合的に評価 科学論文を作成するに足る実験結果を得られたかどうかを、アセスメントポリシーの成績評価基準に従って単位を認定する		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	先進医工学研究センター
研究概要	再生医学的手法を用いた心血管系代用臓器の作製に関する研究		
授業科目	生殖・発達・再生医学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	武輪 能明	連絡先	takewa@asahikawa-med.ac.jp
担当教員	井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史		
履修条件	特になし		
演習概要	特論実験・実習・演習で得られた知見をもとに解析を行い、必要な情報を既報論文から収集し、医学論文を作成する能力を養う。論文の作成を通じて、必要な情報を収集し、情報を分析・理解し、論文を作成する能力を身につける。		
修得目標	医科学研究の遂行に必要な基本技能、英語論文の読解力、仮説の構築、口頭発表・討論の能力、論文作成能力プレゼンテーション能力、論文投稿・リバイス対応能力の獲得を目標とする。		
演習計画		担当者	
1. 定期抄読会（論文紹介） 2. 学会・研究会の発表 3. 論文作成 上記について、ガイダンス、グラフの作成、画像データの作成、統計解析、実験結果の考察、論文の構成と執筆、論文投稿出来る能力を獲得する。の進捗会議を繰り返し、論文の作成・投稿・リバイス対応について学ぶ		武輪 能明 井上 雄介、寺澤 武、佐藤 康史	
成績評価方法・評価基準	論文紹介発表の良否（70%）・理解度を含む会議討議発言(30%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）	関連する論文の調査、実験構想の立案、実験結果の考察、ディスカッション		
教科書・参考書	研究ミーティング、実験演習時などで適時適切な資料を配布、アドバイスを提示する		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	歯科口腔外科学講座
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論	単位数	2 単位
責任教員	吉田将亜	連絡先	
担当教員	矢島優己		
履修条件	特になし		
研究概要			
研究目標	研究の背景や意義や、実験運用や実験技術などの理解		
授業計画			担当者
第 1 回			
第 2 回			
第 3 回			
第 4 回			
第 5 回			
第 6 回			
第 7 回			
第 8 回			
第 9 回			
第 1 0 回			
第 1 1 回			
第 1 2 回			
第 1 3 回			
第 1 4 回			
第 1 5 回			
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	歯科口腔外科学講座
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論演習	単位数	2 単位
責任教員	吉田将亜	連絡先	
担当教員	矢島優己		
履修条件	特になし		
演習概要	研究目標を達成するためには、必要とされる材料を入手し説得力のある再現性の高い方法を検討し、具体的で実行可能な実験計画を立案することが必要である。		
修得目標	研究を進めるにあたっての必要な技術を修得し、研究計画を立案できること。		
授業計画		担当者	
組織学的実験技術、電子顕微鏡を使用した組織学的実験技術、分子生物学的実験技術、細胞調製・培養技術、動物実験技術について、実験見学と実演を通して学ぶ。		吉田将亜 矢島優己	
成績評価方法・評価基準	参加状況（30%）・理解度含めた会議での討議発言(70%)などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	歯科口腔外科学講座
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅰ	単位数	4 単位
責任教員	吉田将亜	連絡先	
担当教員	矢島優己		
履修条件	特になし		
実習概要			
修得目標			
授業計画		担当者	
		吉田将亜 矢島優己	
成績評価方法・評価基準			
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	歯科口腔外科学講座
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅱ	単位数	4 単位
責任教員	吉田将亜	連絡先	
担当教員	矢島優己		
履修条件	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅰの単位を修得できていること		
実習概要			
修得目標			
授業計画		担当者	
		吉田将亜 矢島優己	
成績評価方法・評価基準			
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	歯科口腔外科学講座
授業科目	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅲ	単位数	4 単位
責任教員	吉田将亜	連絡先	
担当教員	矢島優己		
履修条件	生殖・発達・再生医学 特論実験・実習Ⅱの単位を修得できていること		
実習概要			
修得目標			
授業計画		担当者	
		吉田将亜 矢島優己	
成績評価方法・評価基準			
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		

コース	研究者コース		
領 域	生殖・発達・再生医学	講 座	歯科口腔外科学講座
授業科目	生殖・発達・再生医学 論文作成演習	単位数	4 単位
責任教員	吉田将亜	連絡先	
担当教員	矢島優己		
履修条件	特になし		
演習概要	研究を行うということは、実験結果を社会に発信することである。したがって、研究者はプレゼンテーション能力・論文作成能力を修得する必要がある		
修得目標	論文作成の能力を習得するために、論文読解能力、論文作成能力、プレゼンテーション能力、論文投稿・リバイス対応能力の獲得を目標とする。		
授業計画			担当者
定期抄読会（論文紹介）、学会・研究会、Research Conferenceでの発表を通して、論文読解力とプレゼンテーション能力を獲得する。担当教員との進捗会議を繰り返し、論文の作成・投稿・リバイス対応について学ぶ。			吉田将亜 矢島優己
成績評価方法・評価基準	論文紹介発表の良否（70%）・理解度を含む会議討議発言(30%)などで総合的に評価 実践態度・成果などで総合的に評価		
準備学習（予習・復習）			
教科書・参考書	担当教員との定期進捗会議、あるいは実験演習時などで適時 適切な資料、アドバイスを提示		