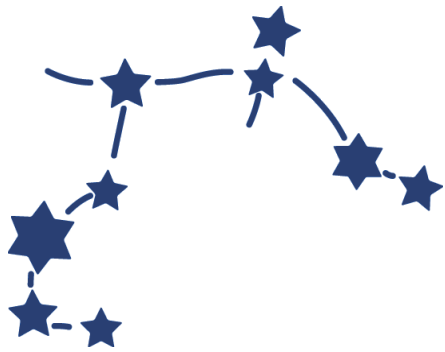




2015

大学院講義要項

生命科学研究科
生命科学専攻

京都産業大学大学院

GRADUATE SCHOOL KYOTO SANGYO UNIVERSITY

■ NN001

科 目 名	: 細胞生物学特論
担 当 者	: 永田 和宏、中村 暢宏
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 秋学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: 細胞生物学分野の先端的研究とその手法についての高度な知識を身につけ、論理的思考能力を磨き、研究を遂行する能力を身につける。特に、細胞内タンパク質品質管理機構と小胞輸送経路の分子機構について取り扱う。
授業内容・方法	: 細胞は遺伝子の情報に基づいて様々な物質を生産して生育し、また自己複製増殖している。遺伝子情報からの一次生産物であるタンパク質はこの過程の最も重要な制御因子である。本特論では、新しく合成されたタンパク質が品質管理を経て細胞内の各所に輸送されて働く分子機構、また異常なタンパク質、不要なタンパク質などが分解除去される分子機構についての最新の知見を学び、また議論する。
授 業 計 画	: 第1回 タンパク質の合成とフォールディング（永田 和宏） 第2回 タンパク質のフォールディングと分子シャペロン（永田 和宏） 第3回 タンパク質の品質管理機構（永田 和宏） 第4回 タンパク質品質管理機構の破綻による病態（永田 和宏） 第5回 タンパク質の膜透過と小胞輸送（中村 暢宏） 第6回 輸送小胞形成の分子機構（中村 暢宏） 第7回 膜融合とその特異性の分子機構（中村 暢宏） 第8回 分別輸送と細胞の分化・極性形成（中村 暢宏）
評価方法・基準	: 授業への積極的取り組み（40%）レポート（30%）授業中の小テスト等（30%）を勘案して評価する。
教 材 な ど	: Essential Molecular Biology of the Cell, Molecular Biology of the Cell
備 考	:

■ NN002

科 目 名	: 細胞構築学特論
担 当 者	: 遠藤 斗志也、千葉 志信
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 秋学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: あらゆる生物に共通する基本的な生物学的プロセスである生体膜を介したタンパク質の合成・局在化・成熟過程を分子レベルで理解し、細胞やオルガネラの機能維持におけるタンパク質の生合成と品質管理の重要性について学ぶ。
授業内容・方法	: 新生タンパク質の構造形成・局在化は、タンパク質の合成途上から開始され、ときに翻訳反応と相互依存しながらダイナミックに進行する。新生タンパク質自身が持つ固有の「局在化シグナル」は、細胞内のしかるべき輸送装置に認識、選別されることで、個々の新生タンパク質が正しい目的地へと到達することを可能にしている。本特論では、前半の4回で、主に原核細胞を教材にし、新生タンパク質の運命決定の分子機構についてのエッセンス・基本概念を学び、後半の4回で、真核細胞におけるタンパク質の機能獲得と品質管理機構、および、それらのプロセスが細胞やオルガネラの機能維持にどのようなにかかわっているのかについて、最新の知見を踏まえて学ぶ。
授 業 計 画	: 第1回 翻訳：遺伝情報からタンパク質が出来るまで 第2回 タンパク質の膜透過の分子機構 第3回 膜タンパク質の膜組込と構造形成の分子機構 第4回 タンパク質バイオジェネシスと品質管理機構 第5回 ミトコンドリアタンパク質の局在化機構 第6回 ミトコンドリアの生合成と品質管理 第7回 葉緑体タンパク質の局在化機構 第8回 ペルオキシソームの生合成
評価方法・基準	: 授業への取り組み（40%）、レポート課題(30%)、授業中の筆記試験（30%）を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 必要に応じて適宜配布する。
備 考	:

■ NN003

科 目 名	: 細胞情報学特論
担 当 者	: 佐藤 賢一、瀬尾 美鈴
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 春学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: 多細胞生物における発生・形態形成や個体の恒常性維持などの高次生命現象を分子レベルで理解し、専門分野の原著学術論文の内容について理学的な視点から議論できる力を養うことを目標とする。ホルモンや細胞増殖因子などの細胞外シグナル分子によって活性化される細胞内シグナル伝達を解説し、細胞の増殖、分化、生死の制御がいかなされるか理解する。がん、神経疾患、生活習慣病などの多岐にわたる疾患が、細胞内シグナル伝達の異常によって引き起こされることを専門学術論文から学び、その治療に応用できる分子標的薬や再生医療の基礎について理学的な視点から議論する。また、生物の発生に関わる現象（主に配偶子形成、受精、初期発生）や種々の疾患（主にがん）における遺伝子機能について、教員の研究経緯をまじえて詳しく解説する。また当該関連分野の原著学術論文を情報源として用い、1）研究材料と手法、2）研究の標的となっている遺伝子産物群が細胞内でつくる分子ネットワークの働きと細胞や組織の機能の関係、3）当該研究課題の解決策および新たな課題などを理学的な視点から議論する。
授業内容・方法	: 佐藤が担当予定の前半部では、講義形式により生物の発生に関わる現象（主に配偶子形成、受精、初期発生）や種々の疾患（主にがん）における遺伝子機能についての原著学術論文をもとにした解説をおこなう。そのなかで学術論文の読解手法についても解説し、当該演習作業も行う。また、授業総時間数と同程度（6時間）の時間外学習を使うことを想定した次のこと（FACTSHEET プロジェクトとよぶ）をおこなう。受講生それぞれの研究テーマ（未定の場合は所属研究室の主テーマ）に関連のある遺伝子・タンパク質（複合体）・その他の生体分子（例：機能性 RNA、糖脂質、低分子化合物など）を10種類前後リストアップし、そのうちの概ね2、3項目についてミニレビューの内容（名称、分子実体、分子／生理機能、研究小史など）をもつカタログ（FACTSHEET）を作成ならびに口頭発表をおこなう。本プロジェクト学習の詳細は第1回授業時に説明する。瀬尾が担当予定の後半部では、ホルモンや細胞増殖因子などの細胞外シグナル分子によって活性化される細胞内シグナル伝達を解説し、細胞の増殖、分化、生死の制御がいかなされるか理解する。がん、神経疾患、生活習慣病などの多岐にわたる疾患が、細胞内シグナル伝達の異常によって引き起こされることを専門学術論文から学び、その治療に応用できる分子標的薬や再生医療の基礎について理学的な視点から議論する。また、受講生それぞれの研究テーマに関連のある専門論文を読み、パワーポイント1ページに要点をまとめて口頭発表を行う。
授 業 計 画	: 第1回 がん研究の歴史的考察および FACTSHEET プロジェクト1 第2回 がん研究と最前線と将来像および FACTSHEET プロジェクト2 第3回 発生研究の歴史的考察および FACTSHEET プロジェクト3 第4回 発生研究の最前線と将来像および FACTSHEET プロジェクト4 第5回 シグナル伝達研究の歴史的考察 第6回 シグナル伝達研究の最前線と将来像 第7回 分子標的薬および再生医療研究の歴史的考察 第8回 分子標的薬および再生医療研究の最前線と将来像
評価方法・基準	: レポート提出や口頭発表(70%)、およびこれらに付随する質疑応答などの平常点(30%)により評価する。
教 材 な ど	: 授業中に指示あるいは配付する。
備 考	: 特になし。

■ NN004

科 目 名	: 個体構築学特論
担 当 者	: 近藤 寿人、川根 公樹
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 春学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: この講義では、生物の個体がどのように構築され、維持されているかを様々な生物学的階層における制御機構に焦点をあてて解説する。転写制御及びエピジェネティック制御による細胞の分化、それら細胞群の協調によって制御される組織と個体の形成、細胞の死とリニューアルによって制御される一旦形成された個体の恒常性などを理解することで生物個体の構築を統合的に理解することを狙う。
授業内容・方法	: 授業目標の欄に記載されたトピックスなどを題材に、これまでに明らかとなっている基盤事項を発見の経緯とともに解説した上で、最新の知見を紹介していく。授業は講義形式で行うが、随時質問をなげかけ、思考、回答する機会を設ける。
授 業 計 画	: 第1回 Sox 転写因子群を例とした、転写因子による発生過程の制御 第2回 ゲノム全体から、発生の転写制御を見る 第3回 転写因子の作用による、細胞の分化状態の遷移 第4回 性決定を例として、個々の転写因子の作用から個体レベルの現象までをつなげる 第5回 誕生から死までの細胞の一生を考える 第6回 組織、個体の形成における細胞の死の重要性 第7回 細胞の増殖と死のバランスによる組織の恒常性維持機構 第8回 細胞の増殖と死のバランスによる個体の恒常性維持機構
評価方法・基準	: レポート 100%。講義を欠席した場合は評価の対象としない。
教 材 な ど	: 適宜資料を配布する。
備 考	:

■ NN005

科 目 名	: 神経発生学特論
担 当 者	: 黒坂 光、浜 千尋
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 春学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: 神経発生の機構とその分子的な基盤、およびモデル生物や培養細胞を用いて神経発生・分化を解析するための方法論について理解する。
授業内容・方法	: 神経発生や分化に関わる遺伝子の機能、また神経ネットワークの形成機構に関して、モデル生物や培養細胞を用いて得られた最近の知見について、2名の教員がリレー式にセミナー形式で解説する。
授 業 計 画	: - 第1回 神経細胞の誕生とタイプの決定について（黒坂 光） - 第2回 神経回路網の形成について（黒坂 光） - 第3回 ゼブラフィッシュを用いた神経発生の解析（黒坂 光） - 第4回 培養細胞を用いた神経細胞分化の解析（黒坂 光） - 第5回 ショウジョウバエを用いた発生研究（浜 千尋） - 第6回 神経シナプスの成長機構（浜 千尋） - 第7回 神経軸索の伸長制御機構（浜 千尋） - 第8回 シナプスの分化機構と新しいシナプスの構造モデル（浜 千尋）
評価方法・基準	: 授業に取り組む姿勢（50%）と試験（50%）
教 材 な ど	: テキスト 適宜資料を配付する。 参考資料等 特になし
備 考	:

■ NN006

科 目 名	: 分子腫瘍学特論
担 当 者	: 板野 直樹、中田 博
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 秋学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: 細胞や組織を構築する生体分子の構造と機能について学習し、がん細胞の異常な振る舞いについて分子の視点から統合的に理解することを目標とする。
授業内容・方法	: がん細胞の生物学的特性や宿主との相互作用の分子機構について講義し、実際の研究例を紹介する。また、がん治療・診断の実際について概説する。
授 業 計 画	: 第1回 がん化の分子機構 第2回 がん悪性化と腫瘍微小環境 第3回 転移の分子機構 第4回 がんの診断・治療の実際 第5回 膜結合型ムチン MUC I を介した情報伝達 第6回 膜結合型ムチン MUC I の発現と腫瘍悪性化機構 第7回 分泌型ムチンによるシグレックファミリーを介した免疫抑制作用 第8回 シグレックファミリーによる免疫抑制機構
評価方法・基準	: 授業時の発表（50%）、レポート（50%）
教 材 な ど	: 適宜資料を配付する。 参考書等：Robert A Weinberg 「The Biology of Cancer」 Garland Science 2007
備 考	:

■ NN007

科 目 名	: タンパク質科学特論
担 当 者	: 津下 英明、横山 謙
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 秋学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: （概要）タンパク質科学は、近年の解析方法の多様化とそれぞれの技術の進歩により、生命科学のメインストリームの一つになった。多くの重要な生命現象の理解は、それぞれのタンパク質の構造と機能の理解なしには成り立たない。この特論では、情報伝達やエネルギー産生などに関わるタンパク質の分子機構とその研究方法について解説する。また、タンパク質科学から派生する創薬や工学的応用を含む今後の展望について解説する。また、タンパク質科学に馴染みのない学生のために化学や生化学の復習を冒頭に実施する。
授業内容・方法	: オムニバス形式で各回まとまった講義を行う。
授 業 計 画	: 第1回 タンパク質結晶構造解析入門 第2回 実際のタンパク質結晶構造解析 第3回 タンパク質構造とその分子機構 第4回 論文で読むタンパク質結晶構造解析 第5回 膜タンパク質が担う重要な生命現象 第6回 膜タンパク質の取り扱い 第7回 膜タンパク質の1分子解析 第8回 膜タンパク質の構造解析
評価方法・基準	: 授業の参加態度、レポート、テストを合わせて評価する。
教 材 な ど	: 必要な資料は適宜配付する。
備 考	:

■ NN008

科 目 名	: 免疫学特論
担 当 者	: 竹内 実、中田 博
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 秋学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: 免疫を生体防御という観点からとらえ、特に、生体防御システムに重要な役割を果たしている免疫細胞の形態、機能について基本的な知識を修得し、これら基礎知識をもとに、腫瘍の病態と免疫細胞の変動、腫瘍免疫機構における免疫細胞の抗腫瘍作用とその作用機序、サイトカインおよび天然成分の免疫作用について理解し、免疫細胞に対しての種々な知識を習得することを目標とする。
授業内容・方法	: 免疫学は、いかにすれば疫病から免れることが出来るかという目的から出発した学問である。今日では広く内分泌系、神経系など生体のホメオスタシスを基盤とし、生命科学の重要な分野の一つである。免疫認識機構や免疫細胞のシグナル伝達機構などの分子生物学的な免疫応答の調節のしくみから、免疫と疾患発症の機構および予防や治療についても解説する。
授 業 計 画	: 第1回 生体の免疫細胞について 第2回 喫煙と肺胞マクロファージについて 第3回 腫瘍と免疫細胞の関係について 第4回 天然成分の免疫作用について 第5回 シグレックファミリーによる樹状細胞の免疫抑制作用 第6回 シグレックファミリーへのムチンの結合に伴う免疫抑制作用 第7回 ガレクチンの免疫抑制作用 第8回 癌組織微小環境における免疫抑制作用
評価方法・基準	: 平常点（授業への参加度合い）30%、レポート70%
教 材 な ど	: 適宜、プリント、文献資料を配付する。
備 考	:

■ NN009

科 目 名	: 植物育種学特論
担 当 者	: 寺地 徹、山岸 博
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 秋学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: 人類生存の支えとなる食糧生産において、植物育種の果たす役割は極めて大きい。植物の育種技術は、メンデルの遺伝法則等の遺伝学的知見を基礎として発展したが、今後の人口増加に対応するためには、さらに革新的な育種技術の開発が必要である。この特論では、植物育種学と実際の育種技術の発展過程を理解するとともに、特に分子生物学を基礎とした新しい植物育種の方法を展望する。
授業内容・方法	: 教員2名によるリレー講義
授 業 計 画	: 第1回 植物の育種とは
	: 第2回 植物の繁殖方法
	: 第3回 植物における遺伝的変異
	: 第4回 植物における遺伝的変異の人為的な誘起
	: 第5回 植物の遺伝子組換えの原理と応用
	: 第6回 植物のゲノム科学と育種
	: 第7回 オルガネラの分子遺伝学
	: 第8回 New Plant Breeding Technology と植物育種の将来
評価方法・基準	: 授業中の態度（50%）とレポートの内容（50%）
教 材 な ど	: 授業中に適宜指示する。
備 考	:

■ NN010

科 目 名	: 植物生理学特論
担 当 者	: 本橋 健、木村 成介
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 春学期（全 8 回・リレー講義）
授 業 目 標	: 植物生理学の領域の基本知識を学び、確認するとともに、最新の知見も習得する。
授業内容・方法	: 植物生理学は、植物の生理機能を研究する領域である。本特論では、植物生理学の主要なテーマである光合成、呼吸、発生、成長、環境応答などを中心に、最新の知見をふまえながら講義する。
授 業 計 画	: 第 1 回 植物の光合成、呼吸の仕組み 1 : 第 2 回 植物の光合成、呼吸の仕組み 2 : 第 3 回 植物の光合成、呼吸の仕組みを支える機能制御メカニズム : 第 4 回 植物の光合成、呼吸に関連する最新のトピック : 第 5 回 植物の成長 : 第 6 回 植物器官の発生 : 第 7 回 植物の環境応答と表現型可塑性 : 第 8 回 植物の発生や環境応答に関連する最新のトピック
評価方法・基準	: 授業に取り組む姿勢（30%）およびレポート試験や課題発表の内容（70%）により評価する。
教 材 な ど	: 適宜、必要な資料を配付する。
備 考	:

■ NN011

科 目 名	: ゲノム科学特論
担 当 者	: 金子 貴一、河邊 昭
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 春学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: ゲノム情報の取り扱い、その情報を利用した関連研究分野について知識を深める。その知識を基に、生物が持つ変異維持機構について理解する。
授業内容・方法	: 分子生物学の技術革新の結果、多くの生物学の分野でゲノム全体を研究対象とするようになってきている。この特論ではゲノム情報が生物学の理解にどのように利用されているのか、その研究基盤となる塩基配列情報の取り扱いや情報解析方法について、最新の研究成果をもとに議論する。
授 業 計 画	: - 第1回 生物情報解析におけるコンピュータ利用 （金子） - 第2回 ゲノム解読ストラテジー （金子） - 第3回 遺伝子産物機能、及び構造の注釈付け （金子） - 第4回 ゲノム情報と遺伝地図の対応 （金子） - 第5回 集団遺伝学の基礎 （河邊） - 第6回 分子レベルの情報をを用いた集団・進化遺伝学の概要 （河邊） - 第7回 変異データを用いた集団・進化遺伝学的解析法 （河邊） - 第8回 ゲノムデータに基づく変異解析 （河邊）
評価方法・基準	: 授業への参加内容（40%）、担当分の発表とレポート課題（60%）
教 材 な ど	: 適宜資料を配付する。
備 考	:

■ NN012

科 目 名	: 保全生物学特論
担 当 者	: 野村 哲郎、高橋 純一
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 秋学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: 保全生物学における生態学ならびに遺伝学的知識と技術を習得させる。
授業内容・方法	: 保全生物学における2つの重要な柱である保全生態学と保全遺伝学における基礎知識と技術ならびに最新の話題を2名の担当教員がリレー形式で講述する。
授 業 計 画	: 第1回 生物進化の概念（高橋） : 第2回 生態系の構造と維持メカニズム（高橋） : 第3回 遺伝子、種、個体群レベルでの生物の保全（高橋） : 第4回 人による生物の絶滅と保全活動（高橋） : 第5回 遺伝的多様性の進化的意義と評価の方法（野村） : 第6回 遺伝的多様性を低下させる要因（野村） : 第7回 小集団における近親交配と集団の有効な大きさの概念（野村） : 第8回 野生ならびに飼育集団の遺伝的管理（野村）
評価方法・基準	: レポート試験により評価する。
教 材 な ど	: プリント等の資料を適宜配付する。
備 考	:

■ NN013

科 目 名	: 神経生物学特論
担 当 者	: 加藤 啓子、齋藤 敏之
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 秋学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: 記憶、心の成り立ちや神経疾患の病態に関連する専門分野を理解するための基盤的素養を習得する。また、心の働きを生み出す脳の構造と機能を理解し、ヒトや動物を理解するための科学的基盤を知る。
授業内容・方法	: 神経生物学に含まれる専門分野のうち、記憶、心の成り立ちや神経疾患の病態に関連した基礎知識から最新の話題について、担当教員がリレー式に講述し討論を行う。
授 業 計 画	: 第1回 脳の構造（加藤 啓子） 第2回 神経可塑性と記憶形成（加藤 啓子） 第3回 脳と行動モデル（加藤 啓子） 第4回 モデル動物にみられる行動のヒトへの外挿（加藤 啓子） 第5回 脳内ストレス反応調節機構に関する最近の知見（齋藤 敏之） 第6回 脳内情動系とストレス反応（齋藤 敏之） 第7回 脳の神経幹細胞の分化とストレス反応の影響（齋藤 敏之） 第8回 ストレスと脳機能障害、脳神経系における分子標的（齋藤 敏之）
評価方法・基準	: 受講状況・態度（30%）、レポート試験（70%）
教 材 な ど	: 配付資料
備 考	:

■ NN014

科 目 名	: 感染症学特論
担 当 者	: 高桑 弘樹、西野 佳以
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 春学期（全 8 回・リレー講義）
授 業 目 標	: ウイルスの概略と防疫、代表的なウイルス病の特徴を理解する。
授業内容・方法	: 近年、人を含む動物に様々な感染症を引き起こす病原体による新興・再興感染症が社会の問題となっている。感染症は病原体による感染現象であるが、病原体と宿主の双方を包括的に理解することが必要である。その基礎となるウイルスと動物の関係を中心に、各種病原体に対する予防を含めた感染対策に関しても講義を行う。
授 業 計 画	: 第 1 回 微生物学概論（ウイルス、細菌、真菌、原虫について） 第 2 回 ウイルス学総論 1（一般性状と分類、培養と検出方法） 第 3 回 ウイルス学総論 2（感染と発症、感染免疫とワクチン） 第 4 回 ウイルス学総論 3（ウイルスの細胞内増殖について） 第 5 回 ウイルス学総論 4（ウイルスの病原性発現について） 第 6 回 ウイルス学総論 5（ウイルスの変異と進化） 第 7 回 ウイルス学総論 6（ウイルスを用いたバイオテクノロジーや遺伝子治療法） 第 8 回 ウイルス学各論（代表的な RNA ウイルスと DNA ウイルス）
評価方法・基準	: レポート試験により評価
教 材 な ど	: 必要に応じて配付
備 考	: 参考書・参考資料等 見上 彪監修「獣医微生物学第 3 版」（文永堂出版、2011 年）

■ NN015

科 目 名	: 衛生学特論
担 当 者	: 前田 秋彦、村田 英雄
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 春学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: 我々人間や動物を取り囲む種々の物理化学的および生物学的環境要因が生体の健康に及ぼす影響を包括的に理解し、「生命を衛り（衛生）、健康増進を図る」ことの重要性を認識する。
授業内容・方法	: 本特論では、特に、人と動物に共通して重要と考えられる生物学的要因（人獣共通病原体）や物理化学的要因（毒性物質）が我々の生態や生命活動に及ぼす影響について、最新の研究知見や事例を紹介しながら、オムニバス形式で解説する。
授 業 計 画	: 第1回 人獣共通感染症の分子生物学 第2回 人獣共通感染症の病因論 第3回 人獣共通感染症の宿主-病原体関係論 第4回 人獣共通感染症の制御論 第5回 有益物質（栄養素・薬品）と有害物質（毒性物質）の吸収・代謝・排泄の類似と相違 第6回 毒性物質の分類と発現様式 第7回 毒性評価 第8回 リスクアナリシス
評価方法・基準	: 授業に態度や発表等の平常点（30%）とレポート（70%）によって評価する。
教 材 な ど	: 適宜プリントを配付する。
備 考	: 生物学や公衆衛生学に関する新聞記事、ニュース等を常にチェックしておく。授業後は、授業内容を良く復習し、課されたレポートを作成すること。

■ NN016

科 目 名	: 環境科学特論
担 当 者	: 竹内 実、高橋 純一
週 時 間 数	: 2
単 位 数	: 1
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 秋学期（全8回・リレー講義）
授 業 目 標	: 環境科学の分野において、環境汚染、放射能、地球温暖化など様々な問題が生じて来ている。この講義では、特に環境汚染とも関連した物質による生態系への影響として昆虫であるハチと健康への影響について、環境科学、生態学、昆虫学および免疫学などの種々の基礎的および専門的な知識を習得することを目標とする。
授業内容・方法	: 環境科学の分野において、環境汚染、放射能、地球温暖化など様々な問題が生じて来ている。この講義では、特に環境汚染とも関連した物質による生態系への影響として昆虫であるハチと健康への影響について焦点を絞り講義を行う。
授 業 計 画	: 第1回 生体の免疫細胞について 第2回 環境因子としての喫煙と肺胞マクロファージについて 第3回 環境中の自然な天然成分の免疫作用について 第4回 放射線の免疫システムへの影響について 第5回 生命の誕生と進化の概念について 第6回 生物の階層構造と物質循環について 第7回 地球環境と生物多様性の保全について 第8回 環境問題と生命科学について
評価方法・基準	: 平常点（授業への参加度合い）30%、レポート 70%
教 材 な ど	: 適宜、プリント資料を配付
備 考	:

■ NN017

科 目 名	: 生命科学コロキウム1 A
担 当 者	: 板野 直樹、遠藤 斗志也、黒坂 光、近藤 寿人、佐藤 賢一、瀬尾 美鈴、中田 博、永田 和宏、中村 暢宏、浜 千尋、横山 謙、川根 公樹、千葉 志信
週 時 間 数	: 集中
単 位 数	: 2
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 春学期（集中講義）
授 業 目 標	: 学生各自の研究テーマのねらいを理解するとともに、プレゼンテーションの技法を習得する。これから行おうとする研究内容を分野外の人に正確に伝えることができるようになる。また、他の学生の研究テーマを理解し、生命科学の関連領域についての知見を得る。
授業内容・方法	: 本科目は、生命システム学コースの1年次生を対象とし、各学生につき指導教員と関連分野の教員が指導する。学生は、研究テーマに関連した文献を調査・講読し、研究遂行に必要な情報を収集する。その情報をもとにして、研究テーマの目的、背景、問題点などを整理して、パソコンを使って発表する。発表は全ての学生、教員の出席のもとに行い、出席者には質疑応答を義務づける。
授 業 計 画	: 第1回 ガイダンス（担当教員全員） 第2回 オンラインシステムを利用した文献検索法、様々なデータベースの利用方法の習得（板野直樹、黒坂光、佐藤賢一） 第3回 文献の調査および講読による情報収集1 データベースでの文献調査・収集（瀬尾美鈴、永田和宏、中田博） 第4回 文献の調査および講読による情報収集2 文献資料の整理・講読（中村暢宏、浜千尋、横山謙） 第5回 各自の研究テーマの背景と目的の解説（関連教員） 第6回 発表内容の検討（第1回目）目的・背景（各指導教員、関連教員） 第7回 プレゼンテーション技法の紹介と習得（板野直樹、黒坂光、佐藤賢一） 第8回 発表資料および配布資料の作成1 図表の作成（瀬尾美鈴、永田和宏、中田博） 第9回 発表内容の検討（第2回目）材料と方法（各指導教員、関連教員） 第10回 発表資料および配布資料の作成2 テキストの作成（中村暢宏、浜千尋、横山謙） 第11回 発表内容の検討（第3回目）問題点と今後の課題（各指導教員、関連教員） 第12回 研究内容の発表と質疑応答 目的と背景（担当教員全員） 第13回 研究内容の発表と質疑応答 材料と方法（担当教員全員） 第14回 研究内容の発表と質疑応答 問題点と今後の課題（担当教員全員） 第15回 総括（担当教員全員）
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢、研究テーマの適切な理解、およびプレゼンテーションと質疑応答への参加程度により評価する。
教 材 な ど	: 適宜資料を配付する。
備 考	:

■ NN018

科 目 名	: 生命科学コロキウム1B
担 当 者	: 金子 貴一、津下 英明、寺地 徹、野村 哲郎、本橋 健、山岸 博、河邊 昭、木村 成介、高橋 純一
週 時 間 数	: 集中
単 位 数	: 2
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 春学期（集中講義）
授 業 目 標	: 各自の研究テーマのねらいを理解するとともに、プレゼンテーションの技法を習得する。これからおこなう研究内容を分野外の人に正確に伝えることができるようになる。また、他の大学院生の研究内容を学習し、生命資源環境学関連領域全般の知見を得る。
授業内容・方法	: 本科目は、生命資源環境学コースの1年次生を対象とする。各学生の指導教員と関連分野教員が連携し、指導をおこなう。まず、研究テーマに関連した文献を調査・講読し、研究遂行に必要な情報を収集する。次に、その情報をもとにし、研究テーマの目的、背景、問題点を整理する。つづいて、整理した内容を発表する。発表はコースの全学生、教員の出席のもとで行う。発表会では質疑応答を義務づける。
授 業 計 画	: - 第1回 ガイダンス（担当教員全員） - 第2回 オンラインシステムを利用した文献検索法、様々なデータベースの利用方法の習得（寺地徹、津下英明、金子貴一） - 第3回 文献の調査および講読による情報収集1（山岸博、高橋純一、本橋健） - 第4回 文献の調査および講読による情報収集2（野村哲郎、高橋純一、金子貴一） - 第5回 各自の研究テーマの背景と目的の解説（関連教員） - 第6回 発表内容の検討（第1回目）（各指導教員、関連教員） - 第7回 プレゼンテーション技法の紹介と修得（野村哲郎、河邊昭、木村成介） - 第8回 発表資料および配布資料の作成1（寺地徹、河邊昭、本橋健） - 第9回 発表内容の検討（第2回目）（各指導教員、関連教員） - 第10回 発表資料および配布資料の作成2（山岸博、津下英明、木村成介） - 第11回 発表内容の検討（第3回目）（各指導教員、関連教員） - 第12回 研究内容の発表と質疑応答（担当教員全員） - 第13回 研究内容の発表と質疑応答（担当教員全員） - 第14回 研究内容の発表と質疑応答（担当教員全員） - 第15回 総括（担当教員全員）
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢（40%）、研究テーマの適切な理解（30%）、およびプレゼンテーションと質疑応答への参加程度（30%）により評価する。
教 材 な ど	: 適宜資料を配付する。
備 考	:

■ NN019

科 目 名	: 生命科学コロキウム1C
担 当 者	: 加藤 啓子、齋藤 敏之、高桑 弘樹、竹内 実、前田 秋彦、村田 英雄、西野 佳以
週 時 間 数	: 集中
単 位 数	: 2
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 春学期（集中講義）
授 業 目 標	: 学生各自の研究テーマのねらいを理解するとともに、プレゼンテーションの技法を習得する。また、他の学生の研究テーマを理解し、生命科学の関連領域についての知見を得る。
授業内容・方法	: 本科目は、動物生命医科学コースの1年次生を対象とし、各学生につき指導教員と関連分野の教員が指導する。学生は、研究テーマに関連した文献を調査・講読し、研究遂行に必要な情報を収集する。その情報をもとにして、研究テーマの目的、背景、問題点などを整理して、パソコンを使って発表する。発表は全ての学生、教員の出席のもとに行い、出席者には質疑応答を義務づける。
授 業 計 画	: - 第1回 ガイダンス（担当教員全員） - 第2回 オンラインシステムを利用した文献検索法、様々なデータベースの利用方法の習得（加藤啓子、齋藤敏之、前田秋彦） - 第3回 文献の調査および講読による情報収集1（加藤啓子、齋藤敏之、前田秋彦） - 第4回 文献の調査および講読による情報収集2（加藤啓子、齋藤敏之、前田秋彦） - 第5回 各自の研究テーマの背景と目的の解説（関連教員） - 第6回 発表内容の検討（第1回目）（各指導教員、関連教員） - 第7回 プレゼンテーション技法の紹介と習得（竹内実、村田英雄、高桑弘樹、西野佳以） - 第8回 発表資料および配付資料の作成1（竹内実、村田英雄、高桑弘樹、西野佳以） - 第9回 発表内容の検討（第2回目）（各指導教員、関連教員） - 第10回 発表資料および配付資料の作成2（竹内実、村田英雄、高桑弘樹、西野佳以） - 第11回 発表内容の検討（第3回目）（各指導教員、関連教員） - 第12回 研究内容の発表と質疑応答（担当教員全員） - 第13回 研究内容の発表と質疑応答（担当教員全員） - 第14回 研究内容の発表と質疑応答（担当教員全員） - 第15回 総括（担当教員全員）
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢、研究テーマの適切な理解、およびプレゼンテーションと質疑応答への参加程度により評価する。
教 材 な ど	: テキスト：適宜プリントを配付する。 参考書・参考資料等：谷口武利 編集「PowerPoint のやさしい使い方から学会発表まで改訂第2版」（羊土社、2007年）など。
備 考	:

■ NN020

科 目 名	: 生命科学コロキウム2
担 当 者	: 板野 直樹、遠藤 斗志也、加藤 啓子、金子 貴一、黒坂 光、近藤 寿人、齋藤 敏之、佐藤 賢一、瀬尾 美鈴、高桑 弘樹、竹内 実、津下 英明、寺地 徹、中田 博、永田 和宏、中村 暢宏、野村 哲郎、浜 千尋、前田 秋彦、村田 英雄、本橋 健、山岸 博、横山 謙、川根 公樹、河邊 昭、木村 成介、高橋 純一、千葉 志信、西野 佳以
週 時 間 数	: 集中
単 位 数	: 2
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 秋学期（集中講義）
授 業 目 標	: 各自の研究テーマについて、その研究成果をとりまとめて研究の進捗状況を確認する。他の受講生の研究分野を含めて生命科学の幅広い分野の理解を深める。また、文書作成技術、プレゼンテーション能力、コンピュータ運用能力を身につける。
授業内容・方法	: 研究テーマに関連して、関連分野の研究を調査するとともに、これまでの研究成果をもとに研究成果中間報告書を作成し、口頭発表する。指導教員1名と関連分野の教員2名が研究内容および発表に関して演習形式で講義する。口頭発表は全教員が指導する。
授 業 計 画	: 第1回 関連分野の調査研究（1）PubMedなどのデータベースでの文献調査 第2回 関連分野の調査研究（2）文献資料の収集と整理 第3回 関連分野の調査研究（3）調査研究発表の準備 第4回 関連分野の調査研究成果の発表 第5回 関連分野の調査研究成果に対する質疑応答 第6回 研究成果中間報告書の作成（1）研究成果のとりまとめ 第7回 研究成果中間報告書の作成（2）研究成果を関連分野調査の結果と比較する 第8回 研究成果中間報告書の作成（3）報告書のドラフト案を作成する 第9回 研究成果中間報告書の作成（4）報告書を作成 第10回 口頭発表の準備（1）報告書に基づき、口頭発表案を策定する 第11回 口頭発表の準備（2）コンピュータを使って発表用資料を作成する 第12回 口頭発表の準備（3）口頭発表用の原稿を作成する 第13回 口頭発表（1）3コースの学生による発表と質疑応答 第14回 口頭発表（2）3コースの学生による発表と質疑応答 第15回 口頭発表（3）3コースの学生による発表と質疑応答
評価方法・基準	: 授業中の態度（30%）、報告書（30%）、口頭発表（40%）
教 材 な ど	: 特になし
備 考	:

■ NN021

科 目 名	: 生命システム学演習 I – 1・2
担 当 者	: 板野 直樹
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生体分子の構造や機能、代謝、さらにはその集合体としての細胞や組織の構造と機能について総合的に学習し、疾患が生体分子や細胞機能の異常によってもたらされる仕組みを理解する。
授業内容・方法	: 生体を構成している分子の構造や機能、代謝の異常が、どのようなメカニズムによって細胞や組織、さらに生体機能の異常、すなわち疾患の成立に結びつくかを、グループ学習などを通じて演習形式で学ぶ。
授 業 計 画	第 1 回 生体分子の構造と機能（1）核酸 第 2 回 生体分子の構造と機能（2）タンパク質 第 3 回 生体分子の構造と機能（3）糖質 第 4 回 細胞の構造とオルガネラ 第 5 回 細胞内骨格の構成分子 第 6 回 細胞外マトリックスの形成と構成分子 第 7 回 発表と討論、生体分子の構造と機能について 第 8 回 細胞内代謝反応（1）糖質代謝 第 9 回 細胞内代謝反応（2）エネルギー代謝 第 10 回 細胞内代謝反応（3）核酸代謝 第 11 回 細胞内情報伝達（1）リガンドと受容体を介した反応 第 12 回 細胞内情報伝達（2）タンパク質リン酸化を介した反応 第 13 回 細胞内情報伝達（3）G タンパク質を介した反応 第 14 回 細胞内情報伝達（4）イオンチャネル・トランスポーターを介した反応 第 15 回 まとめと討論 第 16 回 遺伝子複製と転写の機構 第 17 回 細胞周期と細胞分裂 第 18 回 細胞接着と細胞運動 第 19 回 細胞死と細胞老化 第 20 回 上皮と内皮の構造と機能 第 21 回 間充織の構造と機能 第 22 回 発表と討論、細胞機能と組織構造について 第 23 回 分子病態学概論 第 24 回 生体分子の構造異常と疾患（1）基礎 第 25 回 生体分子の構造異常と疾患（2）病理 第 26 回 生体分子の機能異常と疾患（1）基礎 第 27 回 生体分子の機能異常と疾患（2）病理 第 28 回 生体分子の代謝異常と疾患（1）基礎 第 29 回 生体分子の代謝異常と疾患（2）病理 第 30 回 まとめと討論
評価方法・基準	: 授業態度（出席含）30%、口頭発表 40%、レポート 30%
教 材 な ど	適宜資料を配付する。 参考書：Bruce Alberts et al. 「Molecular Biology of the Cell」 5th Garland Science 2008
備 考	:

■ NN022

科 目 名	: 生命システム学演習 I－1・2
担 当 者	: 遠藤 斗志也
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 分子細胞生物学分野のうちタンパク質の細胞内輸送関連分野の研究の歴史と発展，最新の知見と動向を自ら調査し，理解を深める。関連する論文を批判的に読む力を習得し，自ら論文を執筆する力を養う。
授業内容・方法	: タンパク質の細胞内輸送と機能化に関する，歴史上重要な論文と最新の論文を調査する。原著論文を批判的に読んで，その内容を簡潔にまとめ，発表する。質疑応答を行う。他の人の発表の座長も行う。
授 業 計 画	: 第 1－5 回 原核生物の分泌経路（Sec 経路） 第 6－10 回 原核生物の分泌経路（その他） 第 11－15 回 真核生物の分泌経路（可溶性タンパク質） 第 16－20 回 真核生物の分泌経路（膜タンパク質） 第 21－25 回 ER からの逆輸送（ERAD） 第 26－30 回 エンドサイトーシス
評価方法・基準	: 授業への参加（50%），発表（50%）を合わせて評価する
教 材 な ど	: 特になし
備 考	:

■ NN023

科 目 名	: 生命システム学演習 I - 1・2
担 当 者	: 黒坂 光
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 神経生物学の基礎、および糖鎖生物学の概略を理解する。また、神経細胞の機能や分化に関わる複合糖質について文献調査を行い、コンピューターを用いて口頭発表する。
授業内容・方法	: 神経系の構造、神経細胞の構造と機能、シナプスの機能と神経伝達物質、および複合糖質の構造と機能などについて専門書の講読や最新の文献調査などを通じて理解する。さらに重要な文献、および各自の研究成果について、コンピューターを用いてプレゼンし、質疑応答を通じてより深く議論する。
授 業 計 画	: - 第1回 神経生物学の導入（1）歴史 - 第2回 神経生物学の導入（2）神経細胞 - 第3回 神経生物学の導入（3）グリア細胞 - 第4回 神経生物学の導入（4）中枢神経系の成り立ち - 第5回 神経生物学の導入（5）小括と文献調査 - 第6回 口頭発表、神経細胞の働きについて - 第7回 神経の機能（1）神経細胞の電気信号 - 第8回 神経の機能（2）神経伝達物質 - 第9回 神経の機能（3）神経伝達物質受容体の種類 - 第10回 神経の機能（4）神経伝達物質受容体の機能 - 第11回 神経の機能（5）イオンチャネルの種類 - 第12回 神経の機能（6）イオンチャネルの機能 - 第13回 神経の機能（7）小括と文献調査 - 第14回 口頭発表、神経伝達物質の機能について - 第15回 神経細胞の構造と機能（1）樹状突起と軸索 - 第16回 神経細胞の構造と機能（2）シナプス - 第17回 神経細胞の構造と機能（3）神経細胞膜の流動性 - 第18回 神経細胞の構造と機能（4）開口放出 - 第19回 神経細胞の構造と機能（5）エンドサイトーシス - 第20回 神経細胞の構造と機能（6）小括と文献調査 - 第21回 口頭発表、シナプスの機能について - 第22回 糖鎖生物学の基礎（1）単糖の構造 - 第23回 糖鎖生物学の基礎（2）オリゴ糖の構造 - 第24回 糖鎖生物学の基礎（3）糖タンパク質の構造と機能 - 第25回 糖鎖生物学の基礎（4）糖脂質の構造と機能 - 第26回 糖鎖生物学の基礎（5）プロテオグリカンの構造と機能 - 第27回 糖鎖生物学の基礎（6）複合糖質の分布と機能 - 第28回 糖鎖生物学の基礎（7）小括と文献調査 - 第29回 口頭発表、糖タンパク質糖鎖の機能について - 第30回 総括、全体を通じたまとめ
評価方法・基準	: 授業態度（20%）、口頭発表（80%）
教 材 な ど	: テキスト 専門国際誌に掲載された論文 参考資料等 細胞の分子生物学（第5版）など
備 考	:

■ NN024

科 目 名	: 生命システム学演習 I - 1・2
担 当 者	: 近藤 寿人
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 胚発生のさまざまな特徴を多角的に分析する方法を習得し、胚発生の基盤となる素過程を理解する。
授業内容・方法	: 各々の授業ごとに課題を設定し、古典から最先端に至る主要な論文を、輪読形式で分析・批判する。
授 業 計 画	第 1 回 さまざまな実験動物の活用法：マウス 第 2 回 さまざまな実験動物の活用法：マウス 第 3 回 さまざまな実験動物の活用法：ニワトリ／ウズラ 第 4 回 さまざまな実験動物の活用法：魚類・両生類ほか 第 5 回 胚の遺伝子操作法：トランスジェニック動物 第 6 回 胚の遺伝子操作法：ノックアウトマウス 第 7 回 胚の遺伝子操作法：胚の遺伝子ノックダウン 第 8 回 胚の遺伝子操作法：条件的な ON/OFF 第 9 回 細胞系譜の追跡法：化学的な細胞標識 第 10 回 細胞系譜の追跡法：遺伝子操作による細胞標識 第 11 回 細胞間・組織間相互作用の解析法：キメラ解析 第 12 回 細胞間・組織間相互作用の解析法：シグナル因子の操作 第 13 回 細胞間・組織間相互作用の解析法：細胞移動の操作 第 14 回 細胞間・組織間相互作用の解析法：転写因子の操作 第 15 回 細胞間シグナル因子の特性と作用：Hedgehog signal 第 16 回 細胞間シグナル因子の特性と作用：Wnt signal 第 17 回 細胞間シグナル因子の特性と作用：Tgfβ signal 第 18 回 細胞間シグナル因子の特性と作用：BMP signal 第 19 回 細胞間シグナル因子の特性と作用：Hippo signal 第 20 回 組織再編成の機構と細胞接着 第 21 回 神経系の発生：神経系原基の成立と領域特異性 第 22 回 神経系の発生：神経細胞の産生と空間配置のルール 第 23 回 感覚器の発生：眼の組織 第 24 回 感覚器の発生：内耳 第 25 回 体節の発生 第 26 回 神経堤の発生 第 27 回 心臓の発生 第 28 回 内胚葉の領域化 第 29 回 消化管と付随臓器の発生 第 30 回 総括
評価方法・基準	: 各課題に対する分析力、理解力、発展力によって評価する。
教 材 な ど	内容に対応した文献を配布する。 参考書：Kondoh H, Kuroiwa A (Eds.) New Principles in Developmental Processes Springer, 2014, ISBN 978-4-431-54634-4
備 考	: 特になし

■ NN025

科 目 名	生命システム学演習Ⅰ－1・2
担 当 者	佐藤 賢一
週 時 間 数	4
単 位 数	4
配 当 年 次	1年
開 講 期 間	通年
授 業 目 標	遺伝子やタンパク質などの生体分子群の働きと生物の発生（特に配偶子形成、受精、初期発生）や細胞のがん化などに関わる様々な細胞機能の関係について書かれた英語の教科書、原著学術論文あるいは総説論文を精読する。そのうえで当該内容についての口頭発表を行い、プレゼンテーション能力や批判的読解力および問題発見能力などを養う。
授業内容・方法	生物の発生に関わるさまざまな現象（例として配偶子形成、受精、初期発生など）や種々の疾患（例として癌）において、特定の遺伝子／遺伝子産物がどのように関与しているのか、計30回の講義で学術原著論文、英文総説の精読と口頭発表、および研究テーマ関連の論文情報の収集と編集、および研究成果についてのプレゼンテーションやレポート提出といった活動を通して深く学ぶ。いろいろな組み合わせで存在する遺伝子産物群の分子ネットワークの働き具合が、細胞の機能を決定づけていることを理解し、一つ一つの実験データがどのような研究手法によって導かれているか、将来その分野でどのようなことが問題となっていくのか、等を学生が個々にもつ研究テーマとの関連にも留意しながら検討・議論する。
授 業 計 画	第1回 学術原著論文の精読と口頭発表（1）生殖機構イントロダクション 第2回 学術原著論文の精読と口頭発表（2）生殖系列 第3回 学術原著論文の精読と口頭発表（3）始原生殖細胞 第4回 学術原著論文の精読と口頭発表（4）卵形成 第5回 学術原著論文の精読と口頭発表（5）精子形成 第6回 学術原著論文の精読と口頭発表（6）配偶子間相互作用 第7回 学術原著論文の精読と口頭発表（7）卵活性化 第8回 学術原著論文の精読と口頭発表（8）母性効果と接合子ゲノムの活性化 第9回 学術原著論文の精読と口頭発表（9）胚性幹細胞 第10回 学術原著論文の精読と口頭発表（10）三胚葉形成と組織分化 第11回 情報収集と編集、プレゼンテーション（1）原著論文の構造と機能 第12回 情報収集と編集、プレゼンテーション（2）批判的読解 第13回 情報収集と編集、プレゼンテーション（3）文献検索と編集 第14回 情報収集と編集、プレゼンテーション（4）パワーポイントを用いた口頭発表 第15回 情報収集と編集、プレゼンテーション（5）第1回中間発表＊ 第16回 学術原著論文の精読と口頭発表（1）がん機構イントロダクション 第17回 学術原著論文の精読と口頭発表（2）細胞増殖 第18回 学術原著論文の精読と口頭発表（3）細胞分化 第19回 学術原著論文の精読と口頭発表（4）細胞間相互作用 第20回 学術原著論文の精読と口頭発表（5）細胞運動 第21回 学術原著論文の精読と口頭発表（6）細胞周期 第22回 学術原著論文の精読と口頭発表（7）ゲノムと遺伝子 第23回 学術原著論文の精読と口頭発表（8）突然変異 第24回 学術原著論文の精読と口頭発表（9）エピジェネティクス 第25回 学術原著論文の精読と口頭発表（10）がん遺伝子とがん抑制遺伝子 第26回 情報収集と編集、プレゼンテーション（1）関連学術雑誌の種類と機能 第27回 情報収集と編集、プレゼンテーション（2）関連学会の種類と機能 第28回 情報収集と編集、プレゼンテーション（3）関連研究集会の種類と機能 第29回 情報収集と編集、プレゼンテーション（4）学内外セミナーの種類と機能 第30回 情報収集と編集、プレゼンテーション（5）第2回中間発表＊

＊修士２年次の生命システム学演習Ⅱ－１・２において、第３回中間発表および最終発表練習をおこなう。

評価方法・基準：出席・受講状況(50%)、およびレポート作成・発表(50%)を評価対象とする。

教材など：授業中に指示あるいは配付する。

備考：特になし。

■ NN026

科 目 名	: 生命システム学演習 I－1・2
担 当 者	: 瀬尾 美鈴
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ライフサイエンス・バイオテクノロジー領域の研究論文を読み、セミナー形式で発表する。内容に対する質疑応答から、専門知識および研究内容の効果的な発表法について習得する。細胞増殖因子領域の主要な研究論文だけでなく、各人が興味を持つライフサイエンス領域の論文および分子生物学・細胞生物学の英文テキストを講読する。各自の特別研究テーマに関連する研究論文を講読・発表し、質疑応答することによりプレゼンテーション技術を磨く。この演習を通じて、各人の研究目的の確立と研究の進展方法を習得する。
授業内容・方法	: 細胞増殖因子や神経軸索ガイダンス分子は細胞外シグナル分子として細胞膜レセプターに結合し、細胞内シグナル伝達系を作動させ、動物細胞の増殖、分化、がん化、また、神経回路や血管の形成などの生体応答を決定する。細胞増殖因子のレセプターは、線維芽細胞増殖因子受容体 (FGFR) や血管内皮増殖因子受容体 (VEGFR) をはじめとするチロシンキナーゼ型受容体であるが、神経軸索ガイダンス分子の受容体はチロシンキナーゼ構造を持たない受容体である。受容体が介するシグナル伝達が異常をきたすと、がんや神経系疾患、その他の多くの病気を引き起こす。このような細胞内シグナル伝達の異常による病気の発症メカニズムを解明することが、有効な病気の治療法を確立するために重要である。
授 業 計 画	: 第 1－15 回 主に英語テキストを講読し、専門領域の基礎知識を習得し、英文の読解力を高める。細胞生物学の重要な課題に対する理解を深め、ライフサイエンスにおける専門論文を読みこなす背景を身につける。 第 16－30 回 専門領域の最先端の研究論文を講読し、セミナーで発表する。内容を理解し問題点を指摘出来る能力を育てる。質疑応答の態度と方法を身につける。
評価方法・基準	: 英語論文の読解力 (30%)、セミナーの発表 (40%)、積極的な質疑応答 (30%) によって評価する。
教 材 な ど	: 英語原著専門論文
備 考	:

■ NN027

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅰ－1・2
担 当 者	: 中田 博
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 癌細胞のもつ生物学的特性と免疫機構との関わりを中心に、最近掲載された論文の講読、発表、質疑応答などを通じて、より高度な専門知識を身に付け、研究に役立てるとともに、プレゼンテーション能力を高める。
授業内容・方法	: 持ち回りでこの領域の英語論文をプレゼンテーションし、質疑応答を行う。
授 業 計 画	: 第1回 セレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅰ
	第2回 MUC1に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅰ
	第3回 シグレックファミリーに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅰ
	第4回 ガレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅰ
	第5回 TLRに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅰ
	第6回 Trop2に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅰ
	第7回 プロヒビチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅰ
	第8回 MUC16に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅰ
	第9回 メソテリンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅰ
	第10回 EMTに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅰ
	第11回 セレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅱ
	第12回 MUC1に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅱ
	第13回 シグレックファミリーに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅱ
	第14回 ガレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅱ
	第15回 TLRに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅱ
	第16回 Trop2に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅱ
	第17回 プロヒビチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅱ
	第18回 MUC16に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅱ
	第19回 メソテリンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅱ
	第20回 EMTに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅱ
	第21回 セレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅲ
	第22回 MUC1に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅲ
	第23回 シグレックファミリーに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅲ
	第24回 ガレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅲ
	第25回 TLRに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅲ
	第26回 Trop2に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅲ
	第27回 プロヒビチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅲ
	第28回 MUC16に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅲ
	第29回 メソテリンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅲ
	第30回 EMTに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅲ
評価方法・基準	: 発表(論文の理解度、発表要領など)60%、質疑応答 40%
教 材 な ど	: 適宜配付する。
備 考	: なし

■ NN028

科 目 名	: 生命システム学演習 I－1・2
担 当 者	: 永田 和宏
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 細胞においてタンパク質がいかに品質管理されているのかについて、最近の原著論文を読むことで、実験的アプローチを含めて学ぶ。
授業内容・方法	: 細胞内におけるタンパク質の品質管理に関する最近の重要論文を輪読形式で読み、討論する。
授 業 計 画	: 第1－30回 これまで生化学や分子生物学においては正しく折り畳まれたタンパク質を対象にして研究が行われてきた。しかし、細胞内には合成途上のポリペプチド鎖から分解されようとしている変性タンパク質や凝集体を形成しているものまで実に様々な状態のタンパク質が存在しており、細胞内でこれらを適切に品質管理する機構が、ここ 10 年ほどの間に次々と明らかになってきた。このような細胞内タンパク質品質管理に関わる原著論文を輪読し、細胞におけるタンパク質の品質管理の仕組みを学ぶ。
評価方法・基準	: 論文輪読発表と討論への取り組む姿勢及び討論内容を評価する。
教 材 な ど	: 原著論文数編
備 考	:

■ NN029

科 目 名	: 生命システム学演習 I - 1・2
担 当 者	: 中村 暢宏
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生命システム学分野（生化学、分子生物学、細胞生物学、発生生物学など）の基礎知識を身につけ、各自が行う研究内容の背景を理解する。また、それらの内容について発表と討論を行い、理解を深めるとともに論理的思考能力やプレゼンテーション能力を養う。
授業内容・方法	: 各クラスで定められた研究分野の教科書や総説論文、原著論文を通読して、その分野の現状を把握する。同時に各自がおこなう研究の背景、目的、方法、材料等についての情報を収集し理解する。また、それらの内容について口頭発表と討論を行う。
授 業 計 画	: - 第 1 回 論文情報の収集（小胞輸送経路と細胞内オルガネラ） - 第 2 回 論文の検討と選定（小胞輸送経路と細胞内オルガネラ） - 第 3 回 序論の読解（小胞輸送経路と細胞内オルガネラ） - 第 4 回 方法の読解（小胞輸送経路と細胞内オルガネラ） - 第 5 回 結果の読解（小胞輸送経路と細胞内オルガネラ） - 第 6 回 結論の読解（小胞輸送経路と細胞内オルガネラ） - 第 7 回 論文概略の作成（小胞輸送経路と細胞内オルガネラ） - 第 8 回 プレゼンテーション討議（小胞輸送経路と細胞内オルガネラ） - 第 9 回 論文の検討と選定（細胞運動と情報伝達経路） - 第 10 回 序論の読解（細胞運動と情報伝達経路） - 第 11 回 方法の読解（細胞運動と情報伝達経路） - 第 12 回 結果の読解（細胞運動と情報伝達経路） - 第 13 回 結論の読解（細胞運動と情報伝達経路） - 第 14 回 論文概略の作成（細胞運動と情報伝達経路） - 第 15 回 プレゼンテーション討議（細胞運動と情報伝達経路） - 第 16 回 論文情報の収集（細胞骨格と細胞周期、細胞分裂） - 第 17 回 論文の検討と選定（細胞骨格と細胞周期、細胞分裂） - 第 18 回 序論の読解（細胞骨格と細胞周期、細胞分裂） - 第 19 回 方法の読解（細胞骨格と細胞周期、細胞分裂） - 第 20 回 結果の読解（細胞骨格と細胞周期、細胞分裂） - 第 21 回 結論の読解（細胞骨格と細胞周期、細胞分裂） - 第 22 回 論文概略の作成（細胞骨格と細胞周期、細胞分裂） - 第 23 回 プレゼンテーション討議（細胞骨格と細胞周期、細胞分裂） - 第 24 回 論文の検討と選定（発生・分化・再生） - 第 25 回 序論の読解（発生・分化・再生） - 第 26 回 方法の読解（発生・分化・再生） - 第 27 回 結果の読解（発生・分化・再生） - 第 28 回 結論の読解（発生・分化・再生） - 第 29 回 論文概略の作成（発生・分化・再生） - 第 30 回 プレゼンテーション討議（発生・分化・再生）
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢（60%）、発表テーマの適切な設定と理解（20%）、プレゼンテーションと質疑応答の質（20%）により評価する。
教 材 な ど	: 英文学術論文（適宜選定）
備 考	:

■ NN030

科 目 名	生命システム学演習 I - 1・2
担 当 者	浜 千尋
週 時 間 数	4
単 位 数	4
配 当 年 次	1 年
開 講 期 間	通年
授 業 目 標	神経回路の形成機構と可塑性および機能について研究するための考え方と実験法を学ぶ。
授業内容・方法	神経回路の形成機構と可塑性、および神経機能の解析法についての重要な論文を適宜とりあげ、それぞれセミナー形式で口頭発表し討論する。何が新しく解明され、また何が未知なことなのかを明らかにしていく。
授 業 計 画	第 1 回 神経回路の形成機構 (1) 序論 第 2 回 神経回路の形成機構 (2) 線虫を用いた研究 第 3 回 神経回路の形成機構 (3) ショウジョウバエを用いた研究 第 4 回 神経回路の形成機構 (4) マウスを用いた研究 第 5 回 神経回路の形成機構 (5) その他の動物を用いた研究 第 6 回 神経回路の形成機構 (6) まとめ -実験動物の特性- 第 7 回 神経回路の形成機構 (7) Semaphorin 経路 第 8 回 神経回路の形成機構 (8) Robo-Slit 経路 第 9 回 神経回路の形成機構 (9) Netrin 経路 第 10 回 神経回路の形成機構 (10) Ephrin 経路 第 11 回 神経回路の形成機構 (11) まとめ -神経回路と軸索誘導分子- 第 12 回 神経の構造的可塑性 (1) 序論 第 13 回 神経の構造的可塑性 (2) 神経筋接合部をモデルとして 第 14 回 神経の構造的可塑性 (3) 眼優位性カラム 第 15 回 神経の構造的可塑性 (4) 春学期のまとめ 第 16 回 神経の構造的可塑性 (1) 神経筋接合部における BMP シグナル 第 17 回 神経の構造的可塑性 (2) 神経筋接合部における Wnt シグナル 第 18 回 神経の構造的可塑性 (3) 小脳におけるシナプス競合を制御するシグナル 第 19 回 神経の構造的可塑性 (4) まとめ -構造的可塑性を制御する分子機構- 第 20 回 神経の機能的可塑性 (1) 序論 -電気生理的解析- 第 21 回 神経の機能的可塑性 (2) 長期増強について 第 22 回 神経の機能的可塑性 (3) 長期抑圧について 第 23 回 神経の機能的可塑性 (4) 長期増強と抑圧の分子機構 第 24 回 神経の機能的可塑性 (5) 記憶と長期増強 第 25 回 神経の機能的可塑性 (6) ショウジョウバエにおける記憶とその分子機構 第 26 回 神経の機能的可塑性 (7) 線虫を用いた記憶の研究 第 27 回 神経機能の解析法 (1) 最新の測定技術について 第 28 回 神経機能の解析法 (2) 睡眠と覚醒 第 29 回 神経機能の解析法 (3) 意識 第 30 回 全体のまとめ
評価方法・基準	発表への取り組み方 (70%) と質問への応答 (30%) から総合的に評価する。
教 材 な ど	テキスト：適宜、オリジナル論文を選び用いる。 参考書・参考資料等：Principles of Neural Science (McGraw-Hill)
備 考	

■ NN031

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅰ－１・２
担 当 者	: 横山 謙
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: １年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生体膜には、情報伝達や輸送、エネルギー変換に関わる膜タンパク質が存在する。膜タンパク質が織りなす様々な生命現象の概要について、エネルギー変換系酵素に関する最新の研究成果を通じて学ぶ。また、自分自身の調査研究成果についてわかりやすく発表し、自ら考察できるようにする。
授業内容・方法	: 重要な膜タンパク質の構造機能に関する最新の研究成果を説明する。また、膜タンパク質に関する自分自身の調査結果の発表も行う。
授 業 計 画	: - 第１回 膜タンパク質学の導入（１）概要 - 第２回 膜タンパク質学の導入（２）生理的役割 - 第３回 膜タンパク質学の導入（３）基本構造 - 第４回 膜タンパク質学の導入（４）医薬的な重要性 - 第５回 イオンポンプの構造機能に関する最新の文献紹介 - 第６回 最新の膜タンパク質に関する研究結果の発表 - 第７回 エネルギー変換系膜タンパク質の概要 - 第８回 エネルギー変換系膜タンパク質の役割 - 第９回 エネルギー変換系膜タンパク質研究の歴史 - 第１０回 呼吸鎖複合体Ⅰの役割 - 第１１回 呼吸鎖複合体Ⅰの構造 - 第１２回 呼吸鎖複合体Ⅰと活性酸素産生機構 - 第１３回 呼吸鎖複合体Ⅰ研究の課題 - 第１４回 呼吸鎖複合体Ⅰの最新研究結果のまとめ発表 - 第１５回 膜タンパク質の構造機能に関する討論 - 第１６回 呼吸鎖複合体Ⅱの役割 - 第１７回 呼吸鎖複合体Ⅱの構造 - 第１８回 呼吸鎖複合体Ⅱの機構 - 第１９回 呼吸鎖複合体Ⅲの役割 - 第２０回 呼吸鎖複合体Ⅲの構造 - 第２１回 呼吸鎖複合体Ⅲの機構 - 第２２回 キノンループによるプロトン輸送 - 第２３回 シトクローム酸化酵素の概要 - 第２４回 シトクローム酸化酵素の構造解析の歴史 - 第２５回 シトクローム酸化酵素の構造 - 第２６回 シトクローム酸化酵素の生理的役割 - 第２７回 バクテリアの呼吸鎖酵素 - 第２８回 バクテリアの呼吸鎖酵素の多様性 - 第２９回 酸化・還元と呼吸鎖酵素 - 第３０回 呼吸鎖酵素に関する最新論文の輪読と発表
評価方法・基準	: レポート試験（70%）、講義への取り組み態度（30%）
教 材 な ど	: 特になし
備 考	:

■ NN032

科 目 名	: 生命システム学演習 I-1・2
担 当 者	: 川根 公樹
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 消化管上皮の細胞死機構に関する研究に携わるために必要な当該分野の基礎知識を固めた上で、最新の知見を論文読解によって学ぶ。加えて研究に必要な生命科学技術の原理及び活用法を文献を用いて学ぶ。また自分自身の研究について背景と目的を深く理解し、成果をわかりやすく発表出来る力を養成する。
授業内容・方法	: 該当する諸分野の基本事項を教科書の輪読によって学ぶ。続いて原著論文の輪読により最新の知見を理解し、それを踏まえて自身の研究成果を発表する。
授 業 計 画	: - 第1回 細胞死の基礎(1) 教科書 - 第2回 細胞死の基礎(2) 教科書 - 第3回 細胞死の基礎(3) 教科書 - 第4回 細胞死の基礎(4) 教科書 - 第5回 細胞死の基礎(5) 教科書 - 第6回 細胞増殖の基礎(1) 教科書 - 第7回 細胞増殖の基礎(2) 教科書 - 第8回 細胞増殖の基礎(3) 教科書 - 第9回 細胞増殖の基礎(4) 教科書 - 第10回 細胞骨格の基礎(1) 教科書 - 第11回 細胞骨格の基礎(2) 教科書 - 第12回 細胞骨格の基礎(3) 教科書 - 第13回 細胞接着の基礎(1) 教科書 - 第14回 細胞接着の基礎(2) 教科書 - 第15回 細胞接着の基礎(3) 教科書 - 第16回 分生生物学手法 (1) 文献 - 第17回 分生生物学手法 (2) 文献 - 第18回 細胞生物学手法 (1) 文献 - 第19回 細胞生物学手法 (2) 文献 - 第20回 生化学手法 (1) 文献 - 第21回 生化学手法 (2) 文献 - 第22回 イメージング技術 (1) 文献 - 第23回 イメージング技術 (2) 文献 - 第24回 イメージング技術 (3) 文献 - 第25回 ショウジョウバエ遺伝学 (1) 文献 - 第26回 ショウジョウバエ遺伝学 (2) 文献 - 第27回 原著論文の読み方 (1) 原著論文 - 第28回 原著論文の読み方 (2) 原著論文 - 第29回 原著論文の読み方 (3) 原著論文 - 第30回 研究成果発表
評価方法・基準	: レポート (70%)、演習への取り組み、意欲 (30%)
教 材 な ど	: 随時配布する
備 考	:

■ NN033

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅰ－１・２
担 当 者	: 千葉 志信
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: １年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 重要な生体機能分子であるタンパク質は、DNA 上にコードされた遺伝情報によってそのアミノ酸配列が規定されているが、一方で、アミノ酸配列自体に自らの構造や細胞内局在を決定するプログラムが内包されている。加えて、タンパク質の局在化やバイオジェネシスにかかわる運命決定は、翻訳の途上で開始され、翻訳装置の動的挙動がその運命決定に影響を与えるとの知見が得られつつある。このような背景を受け、履修者は、タンパク質の局在化や成熟、品質管理に関する原著論文を読み、当該研究分野の最新情報を学ぶ。その試みを通じて、英文で書かれた学術論文から情報収集をする方法や、クリティカルリーディングの基本を習得する。
授業内容・方法	: 履修者は、タンパク質の局在化やバイオジェネシス、品質管理に関する最近の原著論文を読み、内容を分析し、セミナー形式で発表し、議論する。また、他の発表者に対し、質疑を行う。
授 業 計 画	: 第 1-30 回 担当を割り当て、当該研究分野の原著論文を読み、内容を理解・分析した上で、セミナーで発表する。
評価方法・基準	: セミナーへの取り組み姿勢（10％）、論文の理解度（50％）、質疑応答の内容（40％）などを総合的に評価する。
教 材 な ど	: 原著論文
備 考	:

■ NN034

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 板野 直樹
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: がんや慢性炎症、臓器線維症に関連した内容を中心に疾病について学習し、生体分子の構造・機能・代謝の異常の視点から、細胞や組織の機能異常や疾患について理解することを目標とする。
授業内容・方法	: 生体を構成している分子の構造や機能、代謝の異常が、どのようなメカニズムによって細胞や組織、さらに生体機能の異常、すなわち疾患の成立に結びつくかを、がんなど代表的な疾患を例に挙げて、グループ学習などを通じて演習形式で学ぶ。
授 業 計 画	: - 第１回 炎症反応を惹起する要因とその機構 - 第２回 急性炎症と慢性炎症 - 第３回 自然免疫と自然炎症 - 第４回 炎症性細胞の機能 - 第５回 炎症反応と細胞外環境 - 第６回 抗炎症薬の開発と現状 - 第７回 発表と討論、炎症反応について - 第８回 臓器線維症の病理 - 第９回 炎症と臓器線維症 - 第１０回 肝炎・肝硬変の分子病態 - 第１１回 動脈硬化症の分子病態 - 第１２回 炎症性細胞による線維化促進機構 - 第１３回 間質細胞による線維性マトリックスの形成 - 第１４回 臓器線維症治療の実際 - 第１５回 まとめと討論 - 第１６回 分子腫瘍学概論 - 第１７回 がん化の分子機構 - 第１８回 がん進展の分子機構 - 第１９回 がんの細胞社会学（１）自立的増殖 - 第２０回 がんの細胞社会学（２）宿主細胞との相互作用 - 第２１回 がん悪性化と腫瘍微小環境 - 第２２回 血管・リンパ管新生とがん - 第２３回 がん細胞浸潤 - 第２４回 転移の分子機構 - 第２５回 がん細胞のロバスト性とがん幹細胞 - 第２６回 がんの分子病態解析（１）生化学的方法論 - 第２７回 がんの分子病態解析（２）細胞生物学的方法論 - 第２８回 がんの診断・治療の実際 - 第２９回 抗がん剤の分子薬理 - 第３０回 まとめと討論
評価方法・基準	: 授業態度（出席含）30%、口頭発表 40%、レポート 30%
教 材 な ど	: 適宜資料を配付する。 参考書：Robert A Weinberg「The Biology of Cancer」 Garland Science 2007 松尾理監修 症状の基礎からわかる病態生理（第二版）メディカル・サイエンス・インターナショナル 2011
備 考	:

■ NN035

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 遠藤 斗志也
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 分子細胞生物学分野のうちタンパク質の細胞内輸送関連分野の研究の歴史と発展，最新の知見と動向を自ら調査し，理解を深める。関連する論文を批判的に読む力を習得し，自ら論文を執筆する力を養う。
授業内容・方法	: タンパク質の細胞内輸送と機能化に関する，歴史上重要な論文と最新の論文を調査する。原著論文を批判的に読んで，その内容を簡潔にまとめ，発表する。質疑応答を行う。他の人の発表の座長も行う。
授 業 計 画	: 第１－５回 ミトコンドリアへの輸送 第６－１０回 ミトコンドリア内での仕分け 第１１－１５回 プラスチドへの輸送 第１６－２０回 ペルオキシソームへの輸送 第２１－２５回 核輸送 第２６－３０回 RNA の輸送
評価方法・基準	: 授業への参加（５０％），発表（５０％）を合わせて評価する
教 材 な ど	: 特になし
備 考	:

■ NN036

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 黒坂 光
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 神経発生、および糖鎖生物学を理解する。特に、神経発生や神経細胞分化に関わる糖タンパク質糖鎖について文献調査を行い、コンピューターを用いて口頭発表する。
授業内容・方法	: 脳の発生と分化、神経回路網の形成とその過程における神経細胞の除去、シナプス形成などの関わる分子機構、さらに神経発生・分化に関わる糖タンパク質糖鎖とその生合成反応の調節などについて専門書の講読や最新の文献調査などを通じて理解する。さらに重要な文献、および各自の研究成果について、コンピューターを用いてプレゼンし、質疑応答を通じてより深く議論する。また、修士論文作成のための文献調査を行う。
授 業 計 画	第 1 回 脳の発生と分化（１）神経誘導 第 2 回 脳の発生と分化（２）体軸形成 第 3 回 脳の発生と分化（３）位置情報の決定 第 4 回 脳の発生と分化（４）神経管、および神経冠由来細胞の形成 第 5 回 脳の発生と分化（５）細胞の移動 第 6 回 小括と文献調査 第 7 回 口頭発表、脳の位置情報と細胞分化について 第 8 回 神経回路網の形成（１）軸索誘導 第 9 回 神経回路網の形成（２）神経細胞死 第 10 回 神経回路網の形成（３）シナプス除去 第 11 回 神経回路網の形成（４）シナプス形成 第 12 回 神経回路網の形成（５）回路網形成に関わる分子機構 第 13 回 小括と文献調査 第 14 回 口頭発表、軸索誘導とシナプス形成に関わる分子機構 第 15 回 糖鎖生物学（１）N-結合型糖鎖の構造と生合成 第 16 回 糖鎖生物学（２）O-結合型糖鎖の構造と分類 第 17 回 糖鎖生物学（３）ムチン型糖鎖の構造と生合成 第 18 回 糖鎖生物学（４）ムチン型糖の発現と疾病 第 19 回 糖鎖生物学（５）糖鎖と細胞接着 第 20 回 糖鎖生物学（６）小括と文献調査 第 21 回 口頭発表、ムチン型糖鎖の生合成に関わる酵素の機能 第 22 回 神経糖鎖生物学（１）神経に発現する糖鎖の種類と構造 第 23 回 神経糖鎖生物学（２）神経発生とプロテオグリカン 第 24 回 神経糖鎖生物学（３）神経発生とN-結合型糖鎖 第 25 回 神経糖鎖生物学（４）神経発生とO-結合型糖鎖 第 26 回 小括と文献調査 第 27 回 口頭発表、神経発生に関わる糖鎖の機能 第 28 回 修士論文作成（１）神経分化、機能に関わる糖鎖の構造についての調査 第 29 回 修士論文作成（２）神経系特異糖鎖抗原とその生合成についての調査 第 30 回 修士論文作成（３）論文の総仕上げと口頭発表の準備
評価方法・基準	: 授業態度（20%）、口頭発表（80%）
教 材 な ど	: テキスト 専門国際誌に掲載された論文 参考資料等 細胞の分子生物学（第5版）など
備 考	:

■ NN037

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 近藤 寿人
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 胚発生や幹細胞制御の基盤となる転写制御について、論考する。ゲノム全体にわたる転写制御状態の解析法を学ぶとともに、転写因子の活性とクロマチン状態との対応などについて理解する。
授業内容・方法	: 各々の授業ごとに課題を設定し、各課題に関する主要な論文を輪読形式で分析して、研究の現状を把握する。
授 業 計 画	: - 第１回 エンハンサーの作用と転写因子のはたらき（１） - 第２回 エンハンサーの作用と転写因子のはたらき（２） - 第３回 エンハンサーの作用と転写因子のはたらき（３） - 第４回 エンハンサーと基本転写機構の機能的相関（１） - 第５回 エンハンサーと基本転写機構の機能的相関（２） - 第６回 転写後の RNA プロセシングの制御 - 第７回 miRNA の制御と作用 - 第８回 ヒストンの選択と修飾によるヌクレオソームの制御 - 第９回 DNA 修飾と転写制御の相関 - 第10回 ゲノム全体を対象としたトランスクリプトームの解析（１） - 第11回 ゲノム全体を対象としたトランスクリプトームの解析（２） - 第12回 Sox 転写因子群を例とした、転写因子による細胞分化の制御（１） - 第13回 Sox 転写因子群を例とした、転写因子による細胞分化の制御（２） - 第14回 Sox 転写因子群を例とした、転写因子による細胞分化の制御（３） - 第15回 細胞間シグナル因子の作用による、細胞群全体での転写制御の同期化 - 第16回 細胞間シグナル因子の作用による、転写制御効果の空間配置 - 第17回 細胞間シグナル因子間の複合作用による、多様な転写制御効果 - 第18回 Hox 転写因子群による、胚の領域化機構（１） - 第19回 Hox 転写因子群による、胚の領域化機構（２） - 第20回 Hox 転写因子群による、胚の領域化機構（３） - 第21回 転写制御を介した、器官構築の空間制御（１） - 第22回 転写制御を介した、器官構築の空間制御（２） - 第23回 転写制御を介した、器官構築の空間制御（３） - 第24回 再生過程における転写制御 - 第25回 ES 細胞、エピブラスト幹細胞の成立機構（１） - 第26回 ES 細胞、エピブラスト幹細胞の成立機構（２） - 第27回 遺伝子操作による細胞分化状態の遷移 - 第28回 iPS 細胞を例とした、細胞の転写制御とエピジェネティック制御の操作（１） - 第29回 iPS 細胞を例とした、細胞の転写制御とエピジェネティック制御の操作（２） - 第30回 総括
評価方法・基準	: 各課題に対する分析力、理解力、発展力によって評価する。
教 材 な ど	: 内容に対応した文献を配布する。 参考書：Kondoh H, Lovell-Badge R (Eds.) Sox2, biology and role in development and disease Elsevier-Academic Press, 2015 刊行予定
備 考	: 特になし

科 目 名	生命システム学演習Ⅱ－1・2
担 当 者	佐藤 賢一
週 時 間 数	4
単 位 数	4
配 当 年 次	2年
開 講 期 間	通年
授 業 目 標	同科目Ⅰ－1・2に引き続き、遺伝子やタンパク質などの生体分子群の働きと生物の発生（特に配偶子形成、受精、初期発生）や細胞のがん化などに関わる様々な細胞機能の関係について書かれた英語の教科書、原著学術論文あるいは総説論文を精読する。同科目Ⅰ－1・2の達成目標に加え、修士論文作成のための参考文献情報の検索や収集および編集能力を養うことを目標とする。
授業内容・方法	生物の発生に関わるさまざまな現象（例として配偶子形成、受精、初期発生など）や種々の疾患（例として癌）において、特定の遺伝子／遺伝子産物がどのように関与しているのか、前年度の生命システム学演習Ⅰ－1・2と同様に計30回の講義で学術原著論文、英文総説の精読と口頭発表、および研究テーマ関連の論文情報の収集と編集、および研究成果についてのプレゼンテーションやレポート提出といった活動を通して深く学ぶ。また、修士論文作成の事前トレーニングとして、特定の話題について複数の関連論文を講読し内容をまとめて発表する総説作成タイプの作業も行う。いろいろな組み合わせで存在する遺伝子産物群の分子ネットワークの働き具合が、細胞の機能を決定づけていることを理解し、一つ一つの実験データがどのような研究手法によって導かれているか、将来その分野でどのようなことが問題となっていくのか、等を学生が個々にもつ研究テーマとの関連にも留意しながら検討・議論する。
授 業 計 画	第1回 学術原著論文の精読と口頭発表（1）リン酸化：イントロダクション 第2回 学術原著論文の精読と口頭発表（2）糖のリン酸化 第3回 学術原著論文の精読と口頭発表（3）脂質のリン酸化 第4回 学術原著論文の精読と口頭発表（4）タンパク質のリン酸化 第5回 学術原著論文の精読と口頭発表（5）セリン／スレオニンキナーゼ 第6回 学術原著論文の精読と口頭発表（6）チロシンキナーゼ 第7回 学術原著論文の精読と口頭発表（7）Src 遺伝子産物 第8回 学術原著論文の精読と口頭発表（8）EGF 受容体 第9回 学術原著論文の精読と口頭発表（9）タンパク質リン酸化とシグナル伝達 第10回 学術原著論文の精読と口頭発表（10）タンパク質リン酸化と細胞機能 第11回 情報収集と編集、プレゼンテーション（1）研究背景の説明と記述 第12回 情報収集と編集、プレゼンテーション（2）研究方法の説明と記述 第13回 情報収集と編集、プレゼンテーション（3）実験結果の説明と記述 第14回 情報収集と編集、プレゼンテーション（4）考察の説明と記述 第15回 情報収集と編集、プレゼンテーション（5）第3回中間発表（第1回および第2回中間発表は、修士1年次の生命システム学演習Ⅰ－1・2でおこなう。） 第16回 学術原著論文の精読と口頭発表（1）細胞膜：イントロダクション 第17回 学術原著論文の精読と口頭発表（2）膜脂質 第18回 学術原著論文の精読と口頭発表（3）膜タンパク質 第19回 学術原著論文の精読と口頭発表（4）糖タンパク質、糖脂質 第20回 学術原著論文の精読と口頭発表（5）リガンド、受容体、チャネル 第21回 学術原著論文の精読と口頭発表（6）細胞内エフェクター分子 第22回 学術原著論文の精読と口頭発表（7）細胞膜レベルの接着と融合 第23回 学術原著論文の精読と口頭発表（8）細胞膜を介する物質輸送 第24回 学術原著論文の精読と口頭発表（9）膜ドメイン仮説 第25回 学術原著論文の精読と口頭発表（10）細胞膜とシグナル伝達、細胞機能 第26回 情報収集と編集、プレゼンテーション（1）研究ノートの記事と保存 第27回 情報収集と編集、プレゼンテーション（2）実験データの記録と保存

	第 28 回	情報収集と編集、プレゼンテーション（3）日・週および月・年単位の自己管理
	第 29 回	情報収集と編集、プレゼンテーション（4）研究室の運営と管理
	第 30 回	情報収集と編集、プレゼンテーション（5）最終発表練習*
		*最終発表とは、修士論文発表会（公聴会）のことである。
評価方法・基準	：	出席・受講状況(50%)、およびレポート作成・発表(50%)を評価対象とする。
教 材 な ど	：	授業中に指示あるいは配付する。
備 考	：	

■ NN039

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 瀬尾 美鈴
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生命システム学演習Ⅰ－１・２に引き続き、ライフサイエンス・バイオテクノロジー領域の原著研究論文を読み、セミナー形式で発表する。内容に対する質疑応答から、専門知識および研究内容の効果的な発表法について習得する。細胞増殖因子の領域の主要な原著研究論文だけでなく、各人が興味を持つライフサイエンス領域の論文および分子生物学・細胞生物学の英文テキストを講読する。各自の特別研究テーマに関連する研究論文を講読・発表し、質疑応答することによりプレゼンテーション技術を磨く。この演習を通じて、各人の研究目的の確立と研究の進展方法を習得する。
授業内容・方法	: 細胞増殖因子や軸索ガイダンス分子は細胞外シグナル分子として細胞膜レセプターに結合し、細胞内シグナル伝達系を作動させ、動物細胞の増殖、分化、また神経回路、血管の形成という生体応答を決定する。線維芽細胞増殖因子 FGF や血管内皮増殖因子 VEGF は、血管内皮細胞や神経細胞など生体の様々な細胞の増殖や分化を制御している。FGF は胚性幹細胞や iPS 細胞などの多能性幹細胞の培養にも欠かすことの出来ない因子である。近年は細胞増殖因子における基礎研究の成果を応用し、再生医療に役立てることが出来るようになってきた。この演習を通じて世界の基礎研究領域における研究の進展と、医学面における臨床応用の発展についての専門知識を高める。
授 業 計 画	: 第 1－10 回 前年度に引き続き、ライフサイエンス領域に関する論文を講読する。次第に内容的に高度な論文、そして複数の論文を紹介するように努める。 第 11－20 回 学会や学外のセミナーにおいて発表、質問する練習をする。英語によるプレゼンテーションを聞き取り、理解できるようにする。 第 21－30 回 修士論文発表会で発表し、教授や研究者からの質問に対応できるように、自分の研究についての専門知識を確認し、論理性を高める。
評価方法・基準	: 英語論文の読解力(30%)、セミナーの発表(40%)、積極的な質疑応答(30%)によって評価する。
教 材 な ど	: 英語原著専門論文
備 考	:

■ NN040

科 目 名	生命システム学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 中田 博
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生命システム学演習Ⅰと同様の目標で行う。
授業内容・方法	: 生命システム学演習Ⅰと同様の内容・方法で行う。
授 業 計 画	第 1 回 セレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅳ 第 2 回 MUC1 に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅳ 第 3 回 シグレックファミリーに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅳ 第 4 回 ガレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅳ 第 5 回 TLR に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅳ 第 6 回 Trop2 に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅳ 第 7 回 プロヒビチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅳ 第 8 回 MUC16 に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅳ 第 9 回 メソテリンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅳ 第 10 回 EMT に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅳ 第 11 回 セレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅴ 第 12 回 MUC1 に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅴ 第 13 回 シグレックファミリーに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅴ 第 14 回 ガレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅴ 第 15 回 TLR に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅴ 第 16 回 Trop2 に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅴ 第 17 回 プロヒビチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅴ 第 18 回 MUC16 に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅴ 第 19 回 メソテリンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅴ 第 20 回 EMT に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅴ 第 21 回 セレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅵ 第 22 回 MUC1 に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅵ 第 23 回 シグレックファミリーに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅵ 第 24 回 ガレクチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅵ 第 25 回 TLR に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅵ 第 26 回 Trop2 に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅵ 第 27 回 プロヒビチンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅵ 第 28 回 MUC16 に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅵ 第 29 回 メソテリンに関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅵ 第 30 回 EMT に関する英語論文のプレゼンテーションと質疑応答Ⅵ
評価方法・基準	: 発表(論文の理解度、発表要領など)60%、質疑応答 40%
教 材 な ど	: 適宜配付する。
備 考	: なし

■ NN041

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 永田 和宏
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 細胞においてタンパク質がいかに品質管理されているのかについて、最近の原著論文を読むことで、実験的アプローチを含めて学ぶ。
授業内容・方法	: 細胞内におけるタンパク質の品質管理に関する最近の重要論文を輪読形式で読み、討論する。
授 業 計 画	: 第1－30回 これまで生化学や分子生物学においては正しく折り畳まれたタンパク質を対象にして研究が行われてきた。しかし、細胞内には合成途上のポリペプチド鎖から分解されようとしている変性タンパク質や凝集体を形成しているものまで実に様々な状態のタンパク質が存在しており、細胞内でこれらを適切に品質管理する機構が、ここ10年ほどの間に次々と明らかになってきた。このような細胞内タンパク質品質管理に関わる原著論文を輪読し、細胞におけるタンパク質の品質管理の仕組みを学ぶ。
評価方法・基準	: 論文輪読発表と討論への取り組む姿勢及び討論内容を評価する。
教 材 な ど	: 原著論文数編
備 考	:

■ NN042

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 中村 暢宏
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生命システム学分野（生化学、分子生物学、細胞生物学、発生生物学など）の最新の知見を学び、研究の最先端の動向を把握する。また、各自が行う研究内容及び成果と関連させて、その意義を理解し研究の方向性を策定できる問題発見・企画推進能力を養う。さらにこれらの内容について発表と討論を行い、論理的思考能力やプレゼンテーション能力を高める。
授業内容・方法	: 各クラスで定められた研究分野の最新の原著論文を精読し、各自の研究内容及び成果と関連づけて批判的な検討を行う。また、それらの内容について口頭発表と討論を行い、各自がおこなう研究の研究分野での意義や位置づけを理解し、研究の方向性を検討する。
授 業 計 画	第 1 回 研究テーマと関連論文の情報収集（基礎） 第 2 回 関連論文の情報の分類と仕分け（基礎） 第 3 回 関連論文の詳細読解と検討（基礎） 第 4 回 発表テーマの討議・決定（基礎） 第 5 回 発表テーマの歴史に関する論文の情報収集・読解（基礎） 第 6 回 発表テーマの歴史のまとめと検討（基礎） 第 7 回 発表テーマの現状に関する論文の情報収集・読解（基礎） 第 8 回 発表テーマの現状のまとめと検討（基礎） 第 9 回 発表テーマの将来の方向性に関する論文の情報収集・読解（基礎） 第 10 回 発表テーマの将来の方向性のまとめと検討（基礎） 第 11 回 研究テーマと発表テーマの関連性の確認と討議（基礎） 第 12 回 プレゼンテーション資料の作成（基礎） 第 13 回 プレゼンテーションと研究討議（基礎） 第 14 回 プレゼンテーションの反省と研究討議で新たに発見された問題点等の解析（基礎） 第 15 回 解析結果についてのプレゼンテーション（基礎） 第 16 回 研究テーマと関連論文の情報収集（発展） 第 17 回 関連論文の情報の分類と仕分け（発展） 第 18 回 関連論文の詳細読解と検討（発展） 第 19 回 発表テーマの討議・決定（発展） 第 20 回 発表テーマの歴史に関する論文の情報収集・読解（発展） 第 21 回 発表テーマの歴史のまとめと検討（発展） 第 22 回 発表テーマの現状に関する論文の情報収集・読解（発展） 第 23 回 発表テーマの現状のまとめと検討（発展） 第 24 回 発表テーマの将来の方向性に関する論文の情報収集・読解（発展） 第 25 回 発表テーマの将来の方向性のまとめと検討（発展） 第 26 回 研究テーマと発表テーマの関連性の確認と討議（発展） 第 27 回 プレゼンテーション資料の作成（発展） 第 28 回 プレゼンテーションと研究討議（発展） 第 29 回 プレゼンテーションの反省と研究討議で新たに発見された問題点等の解析（発展） 第 30 回 解析結果についてのプレゼンテーション（発展）
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢（60%）、発表テーマの適切な設定と理解（20%）、プレゼンテーションと質疑応答の質（20%）により評価する。
教 材 な ど	: 英文学術論文（適宜選定）
備 考	:

■ NN043

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 浜 千尋
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 神経回路の形成機構についての研究を発展させ論文を作製するための方法を実践的に学ぶ。
授業内容・方法	: 神経回路の形成機構についての重要で新しい論文を適宜とりあげ、それぞれセミナー形式で口頭発表し討論する。自分の研究の関連分野の最新の動向を理解し、論文作製に役立てる。
授 業 計 画	第１回 研究の進め方と情報の収集の仕方 第２回 神経回路の形成機構の研究における近年の動向（１）歴史的背景 第３回 神経回路の形成機構の研究における近年の動向（２）研究法の進歩 第４回 神経回路の形成機構の研究における近年の動向（３）どこへ向かうのか 第５回 軸索伸長の新しい制御機構（１）アクチン制御機構 第６回 軸索伸長の新しい制御機構（２）チューブリン制御機構 第７回 軸索伸長の新しい制御機構（３）Rho ファミリーGTPase 第８回 軸索伸長の新しい制御機構についての討論 第９回 軸索誘導の新しい制御機構（１）誘引機構 第１０回 軸索誘導の新しい制御機構（２）反発機構 第１１回 軸索誘導の新しい制御機構（３）複合的機構 第１２回 軸索誘導の新しい制御機構についての討論 第１３回 神経繊維分枝の新しい制御機構 第１４回 神経繊維分枝の新しい制御機構についての討論 第１５回 軸索伸長から回路形成の過程に存在する多様なシグナル経路 第１６回 論文の作製法（１）全体の構成 第１７回 論文の作製法（２）Introduction 第１８回 論文の作製法（３）Results 第１９回 論文の作製法（４）Discussion 第２０回 シナプス形成の研究における近年の動向（１）歴史的背景 第２１回 シナプス形成の研究における近年の動向（２）研究法の進歩 第２２回 シナプス形成の研究における近年の動向（３）どこへ向かうのか 第２３回 神経筋接合部形成の新しい制御機構（１）分泌性タンパク質 第２４回 神経筋接合部形成の新しい制御機構（２）筋細胞膜タンパク質 第２５回 神経筋接合部形成の新しい制御機構についての討論 第２６回 中枢シナプス形成の新しい制御機構（１）シナプス間隙分子 第２７回 中枢シナプス形成の新しい制御機構（２）シナプス膜分子 第２８回 中枢シナプス形成の新しい制御機構についての討論 第２９回 論文作製に向けて 第３０回 全体のまとめ
評価方法・基準	: 発表への取り組み方（70%）と質疑応答（30%）から総合的に評価する。
教 材 な ど	テキスト：適宜、オリジナル論文を選び用いる。 参考書・参考資料等：Principles of Neural Science（McGraw-Hill）
備 考	:

■ NN044

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 横山 謙
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 引き続き、膜タンパク質を中心とした話題を紹介する。適宜最新の重要とおもわれる論文内容も紹介するとともに、方法論的な解説も行い、この分野での研究手法を俯瞰してもらう。そのために最新の原著論文に加えて過去の著名な論文を読むことを通じて学ぶ。また、自分自身の研究成果についてわかりやすく発表し、自ら考察できるようにする。
授業内容・方法	: 膜タンパク質の構造機能に関する原著論文を輪読形式で読み、参加者全員で討論を行う。また、膜タンパク質に関する自分自身の研究結果の発表も行う。
授 業 計 画	: - 第１回 膜輸送体学の導入（１）概要 - 第２回 膜輸送体学の導入（２）生理的役割 - 第３回 膜輸送体学の導入（３）基本構造 - 第４回 膜輸送体学の導入（４）医薬的な重要性 - 第５回 イオン輸送体の構造機能に関する最新の文献紹介 - 第６回 最新の膜輸送体に関する研究結果の発表 - 第７回 イオン輸送系膜タンパク質の概要 - 第８回 イオン輸送系膜タンパク質の概要 - 第９回 Na-K ATPase（１）機能と役割 - 第１０回 Na-K ATPase（２）構造 - 第１１回 プロトンポンプ（１）生理的役割 - 第１２回 プロトンポンプ（２）構造と機能 - 第１３回 プロトンポンプ（３）創薬 - 第１４回 プロトンポンプ（４）P-type - 第１５回 輸送系膜タンパク質の構造機能に関する討論 - 第１６回 ナトリウムポンプ（１）生理的役割 - 第１７回 ナトリウムポンプ（２）構造と機能 - 第１８回 ナトリウムポンプ（３）創薬 - 第１９回 ナトリウムポンプ（４）P-type - 第２０回 イオン輸送系膜タンパク質の構造機能に関する討論 - 第２１回 GPCR（１）生理的役割 - 第２２回 GPCR（２）構造と機能 - 第２３回 GPCR（３）創薬 - 第２４回 GPCR（４）多様性 - 第２５回 GPCR（５）最新の構造生物学 - 第２６回 膜タンパク質の解析（１）発現 - 第２７回 膜タンパク質の解析（２）結晶化 - 第２８回 膜タンパク質の解析（３）構造解析 - 第２９回 膜タンパク質研究の今後の展開 - 第３０回 最新の研究結果の発表
評価方法・基準	: レポート試験（70%）、講義への取り組み態度（30%）
教 材 な ど	: 特になし
備 考	:

■ NN045

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅱ-1・2
担 当 者	: 川根 公樹
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 消化管上皮の細胞死機構に関する研究に携わるために必要な当該分野の最新の知見を論文読解によって学ぶ。他者の研究発表を的確に理解し質問を行う能力、自分自身の研究について成果をわかりやすく発表出来る力を養成する。
授業内容・方法	: 原著論文の輪読により最新の知見を理解するとともに議論を行う。研究成果についての発表を行い、議論を行う。
授 業 計 画	: - 第1回 腸管上皮の幹細胞 (1) - 第2回 腸管上皮の幹細胞 (2) - 第3回 腸管上皮の幹細胞 (3) - 第4回 腸管上皮の幹細胞 (4) - 第5回 研究発表 (1) - 第6回 上皮細胞の細胞死 (1) - 第7回 上皮細胞の細胞死 (2) - 第8回 上皮細胞の細胞死 (3) - 第9回 上皮細胞の細胞死 (4) - 第10回 研究発表 (2) - 第11回 細胞増殖と細胞死のバランス (1) - 第12回 細胞増殖と細胞死のバランス (2) - 第13回 研究発表 (3) - 第14回 細胞死と関連する腸管疾患 (1) - 第15回 細胞死と関連する腸管疾患 (2) - 第16回 研究発表 (4) - 第17回 研究発表の行い方 - 第18回 質問の工夫、質疑応答のコツ - 第19回 研究発表 (5) - 第20回 研究発表 (6) - 第21回 細胞競合 (1) - 第22回 細胞競合 (2) - 第23回 研究発表 (7) - 第24回 研究発表 (8) - 第25回 異分野論文輪読 (1) - 第26回 異分野論文輪読 (2) - 第27回 研究発表 (9) - 第28回 研究発表 (10) - 第29回 研究発表 (11) - 第30回 研究発表 (12)
評価方法・基準	: レポート (30%)、演習への取り組み、意欲 (70%)
教 材 な ど	: 随時配布する
備 考	:

■ NN046

科 目 名	: 生命システム学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 千葉 志信
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 重要な生体機能分子であるタンパク質は、DNA 上にコードされた遺伝情報によってそのアミノ酸配列が規定されているが、一方で、アミノ酸配列自体に自らの構造や細胞内局在を決定するプログラムが内包されている。加えて、タンパク質の局在化やバイオジェネシスにかかわる運命決定は、翻訳の途上で開始され、翻訳装置の動的挙動がその運命決定に影響を与えるとの知見が得られつつある。このような背景を受け、履修者は、タンパク質の局在化や成熟、品質管理に関する原著論文を読み、当該研究分野の最新情報を学ぶ。その試みを通じて、英文で書かれた学術論文から情報収集をする方法や、クリティカルリーディングの基本を習得する。
授業内容・方法	: 履修者は、タンパク質の局在化やバイオジェネシス、品質管理に関する最近の原著論文を読み、内容を分析し、セミナー形式で発表し、議論する。また、他の発表者に対し、質疑を行う。
授 業 計 画	: 第 1-30 回 担当を割り当て、当該研究分野の原著論文を読み、内容を理解・分析した上で、セミナーで発表する。
評価方法・基準	: セミナーへの取り組み姿勢（10%）、論文の理解度（50%）、質疑応答の内容（40%）などを総合的に評価する。
教 材 な ど	: 原著論文
備 考	:

■ NN047

科 目 名	: 生命資源環境学演習 I - 1・2
担 当 者	: 金子 貴一
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物微生物共生とゲノム研究それぞれの基礎知識を修得し、この分野の最近の研究動向について議論する。
授業内容・方法	: 植物体内や表面に生息している微生物には、植物に働きかけることにより、生育促進などの効果を示すものがある。そのしくみには、植物と共生微生物両者の働きが複雑に関連する。そのような複雑系の解明にむけたゲノム情報利用研究を修得する。
授 業 計 画	: - 第 1 回 植物微生物共生の概要 - 第 2 回 植物共生微生物の一般的特性 - 第 3 回 根圏微生物の植物との共生 - 第 4 回 植物養分吸収における微生物の役割 - 第 5 回 4 月の研究進行内容の議論 - 第 6 回 植物と微生物のシグナル応答機構 - 第 7 回 根粒菌の微生物学的特性 - 第 8 回 Rhizobium 属根粒菌による共生成立機構 - 第 9 回 茎粒菌による共生成立機構 - 第 10 回 5 月の研究進行内容の議論 - 第 11 回 Frankia による共生成立機構 - 第 12 回 微生物による植物ホルモン制御 - 第 13 回 Azospirillum 属バクテリアの植物生育因子 - 第 14 回 6 月の研究進行内容の議論 - 第 15 回 植物微生物研究会参加内容の検討 - 第 16 回 植物微生物研究会参加報告 - 第 17 回 7、8、9 月の研究進行内容の議論 - 第 18 回 エンドファイトの共生特性 - 第 19 回 バクテリアエンドファイト感染による植物防疫効果 - 第 20 回 マメ科植物におけるバクテリアエンドファイト感染の効果 - 第 21 回 10 月の研究進行内容の議論 - 第 22 回 微生物感染における植物防疫能の低下機構 - 第 23 回 植物微生物相互作用における III 型分泌系とエフェクターの役割 - 第 24 回 根粒共生系にはたらく III 型、IV 型分泌系とエフェクター - 第 25 回 11 月の研究進行内容の議論 - 第 26 回 ストレス条件下における根粒共生系の成立 - 第 27 回 根粒共生系成立における根粒菌細胞外多糖の役割 - 第 28 回 根粒菌の感染初期における植物の応答反応 - 第 29 回 12 月の研究進行内容の議論 - 第 30 回 Nod 因子合成遺伝子とその発現制御機構
評価方法・基準	: 参加内容 (30%)、プレゼンテーションの内容 (40%)、報告書 (30%) を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 学術論文、総説
備 考	: 特になし

■ NN048

科 目 名	: 生命資源環境学演習 I - 1・2
担 当 者	: 津下 英明
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 繊維状、球状、膜タンパク質の構造解析の歴史を学ぶ。タンパク質立体構造の成り立ちについて理解する。立体構造情報の利用の仕方について基礎知識を身につける。原著論文を読む力、まとめ発表する力を養う。
授業内容・方法	: タンパク質の構造と機能について、原著論文を読むことにより、実験的アプローチを含めて学ぶ。
授 業 計 画	: - 第 1 回 タンパク質立体構造解析の初歩:概要 - 第 2 回 繊維状タンパク質の立体構造解析とその歴史 (I) アクチン - 第 3 回 繊維状タンパク質の立体構造解析とその歴史 (II) ミオシン - 第 4 回 球状タンパク質の立体構造解析とその歴史 (I) ヘモグロビン、ミオグロビン - 第 5 回 球状タンパク質の立体構造解析とその歴史 (II) リゾチーム - 第 6 回 膜タンパク質の立体構造解析とその歴史 (I) ロドプシン - 第 7 回 膜タンパク質の立体構造解析とその歴史 (II) その他の GPCR - 第 8 回 タンパク質 一次構造、二次構造 - 第 9 回 タンパク質 三次構造、四次構造 - 第 10 回 タンパク質 ドメインとサブユニット - 第 11 回 タンパク質 構造スーパーファミリー (I) プロテアーゼ - 第 12 回 タンパク質 構造スーパーファミリー (II) ADP リボシル化酵素 - 第 13 回 タンパク質 複合体 (I) 強固な複合体タンパク質 - 第 14 回 タンパク質 複合体 (II) 過渡的な複合体タンパク質 - 第 15 回 タンパク質立体構造解析の初歩:まとめ - 第 16 回 タンパク質立体構造解析とその応用:概要 - 第 17 回 タンパク質 フォールディング (I) 球状タンパクの巻き戻り - 第 18 回 タンパク質 フォールディング (II) シャペロン - 第 19 回 タンパク質立体構造とその進化 (I) プロテアーゼ - 第 20 回 タンパク質立体構造とその進化 (II) ADP リボシル化酵素 - 第 21 回 タンパク質立体構造とその情報 (I) プロテオミクス - 第 22 回 タンパク質立体構造とその情報 (II) 構造情報の利用 - 第 23 回 タンパク質立体構造とその情報 (III) 構造情報の応用 - 第 24 回 タンパク質立体構造とその工学への応用 (I) - 第 25 回 タンパク質立体構造とその理学への応用 (II) - 第 26 回 タンパク質立体構造とその農学への応用 (III) - 第 27 回 タンパク質の立体構造に基づいた創薬 (I) 抗生物質 - 第 28 回 タンパク質の立体構造に基づいた創薬 (II) 抗ウイルス剤 - 第 29 回 タンパク質の立体構造に基づいた創薬 (III) 抗高血圧剤 - 第 30 回 タンパク質立体構造解析とその応用:まとめ
評価方法・基準	: 授業の参加、態度 (40%)、口頭発表 (60%) を合わせて評価する。
教 材 な ど	: 特になし、原著論文は配付、適宜 MOODLE を通じて参考資料を配付
備 考	:

■ NN049

科 目 名	: 生命資源環境学演習 I - 1・2
担 当 者	: 寺地 徹
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 特別研究を実施するのに必要となる、英語論文の読解能力を養う。
授業内容・方法	: 英語で書かれた植物分子生物学、分子遺伝学など関連分野の教科書を輪読する。履修者全員が毎週所定の時間に集合し、1冊の教科書を精読する。その場で担当者を割り振り、1文あるいは1段落ごとに、訳を発表してもらい。発表者が英語を読み取れていなかったり、内容を理解できていなかったりした場合は教員が解説する。
授 業 計 画	: 第1-10回 “Biochemistry and Molecular Biology of Plants”の Part1, Chapter 1 (Membrane structure and membranous organelles)を精読する。 第11-20回 同上Part2, Chapter 7 (Genome organization and expression)を精読する。 第21-30回 同上Part3, Chapter 12 (Photosynthesis) を精読する。
評価方法・基準	: 授業中の態度 (50%) とディスカッションから推し量る内容の理解度 (50%)
教 材 な ど	: “Biochemistry and Molecular Biology of Plants” (コピー配付)
備 考	:

■ NN050

科 目 名	: 生命資源環境学演習 I－1・2
担 当 者	: 野村 哲郎
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 遺伝的多様性の評価や維持方法の基礎を習得した上で、家畜や昆虫の実際のデータやコンピュータシミュレーションを用いた演習を行うことにより生物保全に必要とされる技術の習得を目指す。
授業内容・方法	: 生物集団内の遺伝的多様性は、進化の素材となるだけでなく、動植物の保全や育種においても極めて重要な役割を果たす。本演習では、書籍や文献を通じて、遺伝的多様性の評価や維持方法の基礎を学んだ上で、家畜や昆虫の量的形質の測定値やマイクロサテライトなどの分子遺伝学的データやコンピュータシミュレーションを用いた演習を行うことにより理解を深める。
授 業 計 画	: 第 1－2 回 進化および動植物の育種における遺伝的多様性の意義 第 3－4 回 ハーディー・ワインベルグの法則 第 5－7 回 1 遺伝子座の遺伝的多様性の評価 第 8－11 回 量的形質の遺伝的多様性 第 12－15 回 小集団の遺伝的管理 第 16－18 回 絶滅危惧種の遺伝的多様性に関する文献報告 第 20－22 回 シミュレーション・パッケージを用いた演習 第 23－27 回 多変量解析による系統分類 第 28－30 回 野外調査と演習
評価方法・基準	: 演習に取り組む姿勢 30%、発表内容 70%
教 材 な ど	: 参考書：「保全遺伝学入門」 西田 睦 監訳、文一総合出版
備 考	:

■ NN051

科 目 名	: 生命資源環境学演習 I - 1・2
担 当 者	: 本橋 健
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物の生理機能がどのように調節されるかについて、古典的および最新の原著論文を読むことを通じて学ぶ。原著論文を読むことにより、実験的な手法などについても理解を深める。また、自分自身の研究成果についてわかりやすく発表できるようにする。
授業内容・方法	: 植物の生理機能に関わる原著論文を輪読形式で読み、参加者全員で討論を行う。また、自分自身の研究結果の発表も行う。
授 業 計 画	: - 第 1 回 科学論文の検索方法と論文の読み方 - 第 2 回 研究の目的・計画についての発表 - 第 3 回 植物生理機能に関する古典的文献の紹介 1 (光合成) - 第 4 回 植物生理機能に関する古典的文献の紹介 2 (光合成電子伝達) - 第 5 回 植物生理機能に関する古典的文献の紹介 3 (ATP 合成) - 第 6 回 植物生理機能に関する古典的文献の紹介 4 (レドックス制御) - 第 7 回 研究の進展状況についての発表 - 第 8 回 植物生理機能に関する最新の文献紹介 1 (光合成) - 第 9 回 植物生理機能に関する最新の文献紹介 2 (光合成電子伝達) - 第 10 回 植物生理機能に関する最新の文献紹介 3 (ATP 合成) - 第 11 回 植物生理機能に関する最新の文献紹介 4 (レドックス制御) - 第 12 回 植物生理機能に関する最新の文献紹介 5 (光合成生物の進化) - 第 13 回 植物生理機能に関する最新の文献紹介 6 (葉緑体の成立) - 第 14 回 植物生理機能に関する最新の文献紹介 7 (最新のトピック) - 第 15 回 研究の進展状況についての発表および今後の方針 - 第 16 回 研究の改善計画の発表 - 第 17 回 植物生化学に関する古典的文献の紹介 1 (光合成) - 第 18 回 植物生化学に関する古典的文献の紹介 2 (光合成電子伝達) - 第 19 回 植物生化学に関する古典的文献の紹介 3 (ATP 合成) - 第 20 回 植物生化学に関する古典的文献の紹介 4 (レドックス制御) - 第 21 回 研究の進展状況についての発表 - 第 22 回 植物生化学に関する最新の文献紹介 1 (光合成) - 第 23 回 植物生化学に関する最新の文献紹介 2 (光合成電子伝達) - 第 24 回 植物生化学に関する最新の文献紹介 3 (ATP 合成) - 第 25 回 植物生化学に関する最新の文献紹介 4 (レドックス制御) - 第 26 回 植物生化学に関する最新の文献紹介 5 (光合成生物の進化) - 第 27 回 植物生化学に関する最新の文献紹介 6 (葉緑体の成立) - 第 28 回 植物生化学に関する最新の文献紹介 7 (最新のトピック 1) - 第 29 回 植物生化学に関する最新の文献紹介 8 (最新のトピック 2) - 第 30 回 研究の 1 年間の進展状況の発表とまとめ
評価方法・基準	: 論文輪読発表および研究成果発表(70%)に加えて、討論に取り組む姿勢(30%)を評価する。
教 材 な ど	: 国際学術雑誌に掲載された原著論文および総説。適宜、資料を配付する。
備 考	:

■ NN052

科 目 名	: 生命資源環境学演習 I－1・2
担 当 者	: 山岸 博
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物育種学および実際の植物育種に関係した英語のテキストを読むことによって、現在までの世界的な植物育種の歴史と成果について理解する。またその上で今後必要とされる植物育種の方向性ならびに育種方法についての認識を深める。
授業内容・方法	: 英語のテキストを用いて、受講生が内容を要約して紹介する。その紹介に基づいて、教員および受講生によりテキストの記述について討論することによって、内容の理解を深めていく。
授 業 計 画	: 第 1－5 回 世界人口と食料について 第 6－10 回 現在までの世界の農業の発展について 第 11－15 回 植物育種法の歴史的変遷について 第 16－20 回 植物育種法の遺伝的原理について 第 21－25 回 近年発達した新しい植物育種法について 第 26－30 回 将来の人口増加と植物育種の関係について
評価方法・基準	: 授業時の発表 50%、レポート 50%
教 材 な ど	: 各回のテーマに該当する英文テキストを選択して使用する。
備 考	:

■ NN053

科 目 名	: 生命資源環境学演習 I - 1・2
担 当 者	: 河邊 昭
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 集団遺伝学、進化遺伝学の関連分野についての最新の知見を学び、理解を深める。同時に自らがおこなっている研究内容について理解し、他の受講者にわかりやすく伝える。
授業内容・方法	: 集団遺伝学、進化遺伝学の関連分野についての基礎的な知見を学び、理解を深める。同時に自らがおこなっている研究内容について理解し、他の受講者にわかりやすく伝える。隔週で論文紹介と研究内容紹介をおこなう。（受講者数によって変更有り） 論文紹介は、各自が最新の関連分野の論文を 1 報選択し、その内容についてレジュメを作成し発表する。研究内容紹介は、自身が行っている研究内容についてその背景と目的を説明し、進展状況・今後の方向性について紹介する。
授 業 計 画	: 第 1 回 ガイダンスおよび担当の決定 第 2 回 科学論文の構成の概説 第 3 回 文献調査 第 4 回 生物の持つ DNA 変異 第 5 回 DNA 変異の種類 第 6 回 DNA 変異の出現様式 第 7 回 DNA 変異量の推定 第 8 回 DNA 変異の維持機構 第 9 回 DNA 変異に働く自然選択 第 10 回 中立な変異 第 11 回 有害変異と弱有害変異 第 12 回 ゲノム情報の利用 第 13 回 ゲノム情報に基づく変異パターン 第 14 回 近縁種間の比較による DNA 変異の解析 第 15 回 研究総括発表 1 第 16 回 ガイダンスおよび担当の決定 第 17 回 植物の DNA 多型 1 第 18 回 植物の DNA 多型 2 第 19 回 植物の DNA 多型 3 第 20 回 植物の DNA 多型 4 第 21 回 染色体の構造 第 22 回 染色体の構造変異 第 23 回 染色体の構造に関連した DNA 変異 第 24 回 染色体の構成要素とその特徴 第 25 回 転移因子の種類 第 26 回 転移因子の存在様式 第 27 回 転移因子の進化 1 第 28 回 転移因子の進化 2 第 29 回 転移因子が進化に及ぼす影響 第 30 回 研究総括発表 2
評価方法・基準	: 出席時の発言 (50%) と担当時の発表内容 (50%)
教 材 な ど	: 毎回、論文のコピーもしくはレジュメを配付
備 考	:

■ NN054

科 目 名	: 生命資源環境学演習 I - 1・2
担 当 者	: 木村 成介
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物の分子発生生物学や環境応答学分野の概略を理解し、また、実験的アプローチ法を学ぶ。また関連する分野についての文献調査を行い、コンピュータを用いて口頭発表する。
授業内容・方法	: 植物の分子発生生物学、環境応答学に関する専門書の講読や重要な文献の調査を通じて、当該分野の概略を理解する。重要な文献の内容や自身の研究成果について発表する機会をもうけ、参加者で議論することで、理解を深める。
授 業 計 画	: - 第 1 回 植物分子発生生物学の基礎 - 第 2 回 植物分子発生生物学の研究方法 - 第 3 回 植物の組織と器官 (1) 植物のボディープラン - 第 4 回 植物の組織と器官 (2) 植物の器官の成り立ち - 第 5 回 植物の組織と器官 (3) 植物の組織の成り立ち - 第 6 回 口頭発表: 植物の組織と器官について - 第 7 回 植物の発生 (1) 胚発生 - 第 8 回 植物の発生 (2) 種子の形成 - 第 9 回 植物の発生 (3) 発芽と環境 - 第 10 回 口頭発表: 植物の発生 (胚発生および発芽) について - 第 11 回 植物の発生 (4) シュートの形成と分岐 - 第 12 回 植物の発生 (5) 茎の発生 - 第 13 回 植物の発生 (6) 維管束の形成 - 第 14 回 植物の発生 (7) 葉の発生 - 第 15 回 口頭発表: 植物の発生 (シュート系) について - 第 16 回 植物の発生 (8) 花の発生 - 第 17 回 植物の発生 (9) 花の発生の ABCE モデル - 第 18 回 植物の発生 (10) 花成制御のメカニズム - 第 19 回 植物の発生 (11) 花成と環境 - 第 20 回 口頭発表: 植物の発生 (花の発生と花成) について - 第 21 回 植物の発生 (12) 根の発生 - 第 22 回 植物の発生 (13) 側根の発生 - 第 23 回 口頭発表: 植物の発生 (根の発生) について - 第 24 回 植物の形の多様性 (1) 葉の形態の多様性 - 第 25 回 植物の形の多様性 (2) 花の形態の多様性 - 第 26 回 植物の形の多様性 (3) 栽培化における植物形態の変化 - 第 27 回 植物の形と環境の関係 (1) 葉の形態の表現型可塑性 - 第 28 回 植物の形と環境の関係 (2) 光形態形成 - 第 29 回 口頭発表: 植物の形の多様性と環境との関係について - 第 30 回 総括およびまとめ
評価方法・基準	: 授業態度 (20%) および口頭発表および討論の内容 (80%) を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 必要に応じてプリントを配付する。また、関連分野の原著論文を使用する。
備 考	:

■ NN055

科 目 名	: 生命資源環境学演習 I－1・2
担 当 者	: 高橋 純一
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 分子生態学の代表的な入門書（英文）を読み、当該分野の概要を理解できるようにする。
授業内容・方法	: 指定教科書「An Introduction to Molecular Ecology」を輪読方式で読み、討論する。
授 業 計 画	第 1 回 生態学の歴史について 第 2 回 分子生態学について 第 3－7 回 生態学における分子生物学的手法について 第 8－10 回 分子診断法を用いた生態学的研究について 第 11－15 回 行動生態学と行動制御遺伝子について 第 16－20 回 個体群と個体群遺伝学について 第 21－25 回 分子レベルの適応進化について 第 26 回 分子系統について 第 27 回 生物保全における遺伝学について 第 28 回 メタゲノム解析について 第 29 回 遺伝子組換えについて 第 30 回 総合考察
評価方法・基準	: 輪読発表と討論の内容と取り組む姿勢を評価する。
教 材 な ど	: 教科書「An Introduction to Molecular Ecology」T. Beebee & G. Rowe（著）
備 考	:

■ NN056

科 目 名	： 生命資源環境学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	： 金子 貴一
週 時 間 数	： ４
単 位 数	： ４
配 当 年 次	： ２年
開 講 期 間	： 通年
授 業 目 標	： 植物微生物共生とゲノム研究それぞれの基礎知識を修得し、この分野の最近の研究動向について議論する。
授業内容・方法	： 植物体内や表面に生息している微生物には、植物に働きかけることにより、生育促進などの効果を示すものがある。そのしくみには、植物と共生微生物両者の働きが複雑に関連する。そのような複雑系の解明にむけたゲノム情報利用研究を修得する。
授 業 計 画	： - 第１回 前年度の研究・演習内容の総括 - 第２回 微生物ゲノム研究の最近の動向 - 第３回 環境ゲノム研究方法（メタゲノミクス、rDNA 配列分析） - 第４回 環境ゲノム DNA にみとめられる窒素固定菌の分布 - 第５回 ４月の研究進行内容の議論 - 第６回 植物共生微生物の機能ゲノミクスとプロテオミクス - 第７回 植物根分泌物が及ぼす土壌細菌多様性の変化 - 第８回 植物共生微生物のクオラムセンシング - 第９回 クオラムセンシングシグナルと植物生育の関連性 - 第１０回 ５月の研究進行内容の議論 - 第１１回 Rhizobium 属、Sinorhizobium 属根粒菌のゲノム構造 - 第１２回 Mesorhizobium 属根粒菌のゲノム構造 - 第１３回 Bradyrhizobium 属根粒菌のゲノム構造 - 第１４回 ６月の研究進行内容の議論 - 第１５回 植物微生物研究会参加内容の検討 - 第１６回 植物微生物研究会参加報告 - 第１７回 ７、８、９月の研究進行内容の議論 - 第１８回 Azospirillum 属バクテリアの高可塑性プラスミド - 第１９回 マメ科植物のゲノム研究 - 第２０回 マメ科植物の共生関連遺伝子 - 第２１回 １０月の研究進行内容の議論 - 第２２回 エピファイト、エンドファイトとしての Methylobacterium 属バクテリア - 第２３回 Methylobacterium 属バクテリアのゲノム構造 - 第２４回 Enterobacter 属バクテリアと植物の共生 - 第２５回 １１月の研究進行内容の議論 - 第２６回 Enterobacter 属植物共生バクテリアのゲノム構造 - 第２７回 修士論文構成の検討 - 第２８回 修士論文作成指導１（図表の作成） - 第２９回 修士論文作成指導２（本文の構成） - 第３０回 修士論文発表会に向けた発表内容検討
評価方法・基準	： 参加内容(30%)、プレゼンテーションの内容(40%)、報告書(30%)を総合的に評価する。
教 材 な ど	： 学術論文、総説
備 考	： 特になし

■ NN057

科 目 名	: 生命資源環境学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 津下 英明
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: タンパク質が様々な生命現象で重要な働きをしている事を学び、生化学、分子生物学等の知識をさらに深いものとする。酵素、電子伝達と ATP 合成、DNA 複製、修復、組換え、転写と RNA プロセシング、細胞骨格、シグナル伝達、細菌感染症、ウィルス感染症、タンパク質の立体構造の発展的な利用：各項目について理解を深める。原著論文を読む力、まとめ発表する力を養う。
授業内容・方法	: タンパク質の構造と機能について、原著論文を読むことにより、実験的アプローチを含めて学ぶ。
授 業 計 画	: - 第 1 回 生命科学の中でのタンパク質の役割 1：序論 - 第 2 回 酵素反応とその理解（Ⅰ）酵素 - 第 3 回 酵素反応とその理解（Ⅱ）阻害剤 - 第 4 回 酵素反応とその理解（Ⅲ）アロステリック酵素 - 第 5 回 代謝酵素（Ⅰ）糖代謝 - 第 6 回 代謝酵素（Ⅱ）脂質代謝 - 第 7 回 代謝酵素（Ⅲ）アミノ酸代謝 - 第 8 回 電子伝達と ATP 合成（Ⅰ）エネルギー - 第 9 回 電子伝達と ATP 合成（Ⅱ）電子伝達系 - 第 10 回 電子伝達と ATP 合成（Ⅲ）まとめ - 第 11 回 DNA 複製、修復、組換え（Ⅰ）DNA ポリメラーゼ - 第 12 回 DNA 複製、修復、組換え（Ⅱ）修復、組換え - 第 13 回 転写と RNA プロセシング（Ⅰ）RNA ポリメラーゼ - 第 14 回 転写と RNA プロセシング（Ⅱ）RNA プロセシング - 第 15 回 生命科学の中でのタンパク質の役割 1：まとめ - 第 16 回 生命科学の中でのタンパク質の役割 2：序論 - 第 17 回 細胞骨格（Ⅰ）アクチンフィラメント - 第 18 回 細胞骨格（Ⅱ）微小管 - 第 19 回 シグナル伝達（Ⅰ）リン酸化酵素 - 第 20 回 シグナル伝達（Ⅱ）GTP 結合タンパク - 第 21 回 シグナル伝達（Ⅲ）セカンドメッセンジャー - 第 22 回 細菌感染症（Ⅰ）細菌感染症の総論 - 第 23 回 細菌感染症（Ⅱ）細菌感染症毒素各論 - 第 24 回 細菌感染症（Ⅲ）構造に基づく創薬 - 第 25 回 ウィルス感染症（Ⅰ）ウィルス感染症総論 - 第 26 回 ウィルス感染症（Ⅱ）ウィルス因子各論 - 第 27 回 ウィルス感染症（Ⅲ）構造に基づく創薬 - 第 28 回 タンパク質の立体構造の発展的な利用（Ⅰ）最近の論文から - 第 29 回 タンパク質の立体構造の発展的な利用（Ⅱ）トピックス - 第 30 回 生命科学の中でのタンパク質の役割 2：まとめ
評価方法・基準	: 授業の参加、態度（40%）、口頭発表（60%）を合わせて評価する。
教 材 な ど	: 特になし、原著論文は配付、適宜 MOODLE を通じて参考資料を配付
備 考	:

■ NN058

科 目 名	: 生命資源環境学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 寺地 徹
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 遺伝学ならびに植物分子生物学に関する論文を読解する能力を養う。
授業内容・方法	: 生命資源環境学演習Ⅰ－１・２に準ずるが、和訳では、より長い範囲を担当してもらうと同時に、教科書の内容を自分の研究テーマと関連づけて解説してもらう。
授 業 計 画	: 第１－１０回 “Biochemistry and Molecular Biology of Plants”の Part1, Chapter 1 (Membrane structure and membranous organelles)を精読する。 第１１－２０回 同上Part2, Chapter 7 (Genome organization and expression)を精読する。 第２１－３０回 同上Part3, Chapter 12 (Photosynthesis)を精読する。
評価方法・基準	: 授業中の態度（５０％）とディスカッションから推し量る内容の理解度（５０％）
教 材 な ど	: “Biochemistry and Molecular Biology of Plants”（コピー配付）
備 考	:

■ NN059

科 目 名	: 生命資源環境学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 野村 哲郎
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 動物育種に必要とされる統計学、遺伝学の知識と実用的な場面で活用できる技術の習得を目標とする。
授業内容・方法	: 動物育種の目的は、動物集団内に保有される遺伝的多様性を生物資源として利用して動物とくに家畜が持つ能力を改良し、我々の生活への貢献度を高めることにある。本演習では、動物育種の基礎となる統計学や遺伝学の基礎を練習問題やコンピュータを利用した演習を通じて学んだ上で、家畜の実際のデータを用いた演習を行うことにより動物育種の技術や問題点と遺伝的多様性の意義について理解を深める。
授 業 計 画	: - 第１回 人間生活における動物の利用 - 第２－４回 家畜の品種について - 第５－８回 動物育種における統計学 - 第９－１５回 量的遺伝学入門 - 第１６－１８回 量的遺伝学演習 - 第１９－２４回 集団の遺伝 - 第２５－３０回 遺伝資源の活用と保全
評価方法・基準	: 演習に取り組む姿勢 30%、発表内容 70%
教 材 な ど	: 適宜、資料を配付する。
備 考	:

■ NN060

科 目 名	: 生命資源環境学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 本橋 健
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物の生理機能がどのように調節されるかについて、最新の原著論文を読むことを通じて学ぶ。原著論文データを読み解き、データを科学的に批判する能力も身につける。また、自分自身の研究成果についてわかりやすく発表し、自ら考察できるようにする。
授業内容・方法	: 植物の生理機能に関わる原著論文を輪読形式で読み、参加者全員で討論を行う。また、自分自身の研究結果の発表も行う。
授 業 計 画	: - 第１回 ガイダンス（研究の現状と方向性） - 第２回 研究の目的・計画についての発表 - 第３回 植物生理機能に関する最新の文献紹介１（シアノバクテリア） - 第４回 植物生理機能に関する最新の文献紹介２（光呼吸） - 第５回 植物生理機能に関する最新の文献紹介３（C4 光合成） - 第６回 植物生理機能に関する最新の文献紹介４（強光ストレス） - 第７回 研究の進展状況についての発表 - 第８回 植物生理機能に関する最新の文献紹介５（葉緑体の起源） - 第９回 植物生理機能に関する最新の文献紹介６（葉緑体-核間シグナル伝達） - 第10回 植物生理機能に関する最新の文献紹介７（葉緑体タンパク質輸送） - 第11回 植物生理機能に関する最新の文献紹介８（葉緑体のゲノム） - 第12回 植物生理機能に関する最新の文献紹介９（葉緑体転写制御） - 第13回 植物生理機能に関する最新の文献紹介１０（最新のトピック１） - 第14回 植物生理機能に関する最新の文献紹介１１（最新のトピック２） - 第15回 研究の進展状況についての発表および今後の方針 - 第16回 研究の改善計画の発表 - 第17回 植物生化学に関する最新の文献紹介１（シアノバクテリア） - 第18回 植物生化学に関する最新の文献紹介２（光呼吸） - 第19回 植物生化学に関する最新の文献紹介３（C4 光合成） - 第20回 植物生化学に関する最新の文献紹介４（強光ストレス） - 第21回 研究の進展状況についての発表 - 第22回 植物生化学に関する最新の文献紹介５（葉緑体タンパク質輸送） - 第23回 植物生化学に関する最新の文献紹介６（葉緑体でのタンパク質生合成） - 第24回 植物生化学に関する最新の文献紹介７（葉緑体でのタンパク質高次構造形成） - 第25回 植物生化学に関する最新の文献紹介８（葉緑体でのタンパク質品質管理） - 第26回 植物生化学に関する最新の文献紹介９（葉緑体でのタンパク質機能制御） - 第27回 植物生化学に関する最新の文献紹介１０（最新のトピック１） - 第28回 植物生化学に関する最新の文献紹介１１（最新のトピック２） - 第29回 植物生化学に関する最新の文献紹介１２（最新のトピック３） - 第30回 研究の１年間の進展状況の発表とまとめ
評価方法・基準	: 論文輪読発表および研究成果発表(70%)に加えて、討論に取り組む姿勢(30%)を評価する。
教 材 な ど	: 国際学術雑誌に掲載された原著論文および総説。適宜、資料を配付する。
備 考	:

■ NN061

科 目 名	: 生命資源環境学演習Ⅱ－1・2
担 当 者	: 山岸 博
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 特別研究において実施する植物育種に関する実験に関連した研究分野における学術論文を読み、内容を批判的に理解する。それによって各自の実験の背景を把握するとともに、実験の進展に有効な指針を得る。
授業内容・方法	: 受講生自身が、自分の研究分野と密接に関係した学術論文を検索し、選択する。選んだ論文の内容を要約して、授業中に紹介するとともに、内容について授業参加者間で討論することにより、内容の理解を深める。
授 業 計 画	: 第1－5回 植物の育種の意義についての論文を紹介する 第6－10回 植物の繁殖法についての論文を紹介する 第11－15回 植物の遺伝的変異に関する論文を紹介する 第16－20回 各自の実験テーマの背景を知ることができる論文を紹介する 第21－25回 各自の実験を進める上で指針となる論文を紹介する 第26－30回 各自の実験の将来的発展の参考になる論文を紹介する
評価方法・基準	: 授業時の発表 100%
教 材 な ど	: 各回のテーマに合致する論文を選択して使用する。
備 考	:

■ NN062

科 目 名	: 生命資源環境学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 河邊 昭
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 集団遺伝学、進化遺伝学の関連分野についての最新の知見を学び、理解を深める。同時に自らがおこなっている研究内容について理解し、他の受講者にわかりやすく伝える。
授業内容・方法	: 集団遺伝学、進化遺伝学等に関する原著論文を教員の指導のもとにそれぞれが選択し、その内容についてセミナー形式で発表する。また、それぞれの研究内容について発表をおこなう。 隔週で論文紹介と研究内容紹介をおこなう。（受講者数によって変更有り） 論文紹介は、各自が最新の関連分野の論文を１報選択し、その内容についてレジュメを作成し発表する。研究内容紹介は、自身がおこなっている研究内容についてその背景と目的を説明し、進展状況・今後の方向性について紹介する。
授 業 計 画	第１回 ガイダンスおよび担当の決定 第２回 ゲノムワイドな DNA 多型 第３回 ゲノムの領域による DNA 多型の違い 第４回 ゲノム全体を対象とした変異解析 第５回 ゲノム全体を対象とした自然選択の検出 第６回 ゲノムを構成する要素 第７回 ゲノム構造の進化 第８回 動原体の機能と構造 第９回 動原体領域の構成 第１０回 動原体領域の特徴 第１１回 動原体領域の進化 第１２回 ゲノム領域による組み換え率の変化 第１３回 組み換えと DNA 変異の関係 第１４回 動原体周辺領域の進化 第１５回 研究総括発表 1 第１６回 ガイダンスおよび担当の決定 第１７回 DNA 配列の変化様式 第１８回 突然変異の量 第１９回 突然変異の種類と方向性 第２０回 種内・種間比較による DNA 変異の解析 第２１回 エピジェネティックス 第２２回 エピジェネティックな現象 第２３回 エピジェネティック制御機構 第２４回 エピジェネティックな現象の進化 第２５回 エピジェネティック制御機構の進化 第２６回 エピジェネティックな現象が進化に及ぼす影響 第２７回 DNA 多型とエピジェネティックな現象の関係 第２８回 エピジェネティックな現象の普遍性と変異性 第２９回 エピジェネティックな現象の多型 第３０回 研究総括発表 2
評価方法・基準	: 出席時の発言 (50%) と担当時の発表内容 (50%)
教 材 な ど	: 毎回、論文のコピーもしくはレジュメを配付
備 考	:

■ NN063

科 目 名	: 生命資源環境学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 木村 成介
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物の分子発生生物学や環境応答学分野の最新の研究動向を理解し、また、自らの研究計画に活用するすべを身につける。また関連する分野についての文献調査を行い、コンピュータを用いて口頭発表する。
授業内容・方法	: 植物の分子発生生物学、環境応答学に関する専門書の講読や最新の文献の調査を通じて、当該分野の研究動向について理解する。最新の文献の内容や自身の研究成果について発表する機会をもうけ、参加者で議論することで、理解を深める。
授 業 計 画	: - 第１回 植物分子発生生物学の基礎 - 第２回 植物分子発生生物学の研究方法 - 第３回 植物の組織と器官（１）植物のボディープラン - 第４回 植物の組織と器官（２）植物の器官の成り立ち - 第５回 植物の組織と器官（３）植物の組織の成り立ち - 第６回 口頭発表：植物の組織と器官について - 第７回 植物の発生（１）胚発生 - 第８回 植物の発生（２）種子の形成 - 第９回 植物の発生（３）発芽と環境 - 第１０回 口頭発表：植物の発生（胚発生および発芽）について - 第１１回 植物の発生（４）シュートの形成と分岐 - 第１２回 植物の発生（５）茎の発生 - 第１３回 植物の発生（６）維管束の形成 - 第１４回 植物の発生（７）葉の発生 - 第１５回 口頭発表：植物の発生（シュート系）について - 第１６回 植物の発生（８）花の発生 - 第１７回 植物の発生（９）花の発生の ABCE モデル - 第１８回 植物の発生（１０）花成制御のメカニズム - 第１９回 植物の発生（１１）花成と環境 - 第２０回 口頭発表：植物の発生（花の発生と花成）について - 第２１回 植物の発生（１２）根の発生 - 第２２回 植物の発生（１３）側根の発生 - 第２３回 口頭発表：植物の発生（根の発生）について - 第２４回 植物の形の多様性（１）葉の形態の多様性 - 第２５回 植物の形の多様性（２）花の形態の多様性 - 第２６回 植物の形の多様性（３）栽培化における植物形態の変化 - 第２７回 植物の形と環境の関係（１）葉の形態の表現型可塑性 - 第２８回 植物の形と環境の関係（２）光形態形成 - 第２９回 口頭発表：植物の形の多様性と環境との関係について - 第３０回 総括およびまとめ
評価方法・基準	: 授業態度（20%）および口頭発表および討論の内容（80%）を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 必要に応じてプリントを配付する。また、関連分野の原著論文を使用する。
備 考	:

■ NN064

科 目 名	: 生命資源環境学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 高橋 純一
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 分子生態学の代表的な教科書（英文）を読み、当該分野をより詳しく理解する。
授業内容・方法	: 指定教科書「Molecular Ecology」を輪読方式で読み、討論する。
授 業 計 画	: - 第１回 分子遺伝学について - 第２－６回 生態学における分子マーカーの開発史と解析手法について - 第７－８回 個体群遺伝構造について - 第９－１０回 遺伝的多様性について - 第１１－１２回 遺伝的浮動について - 第１３－１６回 自然選択説と血縁淘汰説について - 第１７－１９回 遺伝的ドリフトについて - 第２０回 生物系統地理学について - 第２１回 分子時計について - 第２２－２４回 個体群サイズについて - 第２５－２６回 繁殖集団について - 第２７回 農業と分子生態学について - 第２８回 野生生物の保護と分子生態学について - 第２９回 畜産と分子生態学について - 第３０回 漁業と分子生態学について
評価方法・基準	: 輪読発表と討論の内容と取り組む姿勢を評価する。
教 材 な ど	: 教科書：『Molecular Ecology』 Joanna R. Freeland（著）
備 考	:

■ NN065

科 目 名	: 動物生命医科学演習 I - 1・2
担 当 者	: 加藤 啓子
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 神経科学と、糖質・脂質生物学の基礎を理解し、最新の学術論文を読む力をつける。発表や質疑応答を通じて、専門知識の取得と論理的思考力を身につけると共に、英語読解力、プレゼンテーション力、コミュニケーション力を養う。
授業内容・方法	: 神経科学と糖質生物学の基礎を理解し、英語の専門書や原著論文を理解した後、論文内容の発表原稿及び、発表スライドを作成し、コンピューターを用いて口頭発表をおこなうと共に、質疑応答を通じて議論する。さらに本演習では、神経系を含む生命現象に関わる糖質や脂質を対象とした研究の背景や、解析技術を学び、研究遂行能力を養う。さらには論文内の解析技術から、自らの英文実験書を作成する。
	第1回 神経科学 入門：歴史と神経系の成り立ち
	第2回 神経系の細胞 I：ニューロン
	第3回 神経系の細胞 II：支持細胞
	第4回 シナプスの構造・機能・分子 I：シナプス前部
	第5回 シナプスの構造・機能・分子 II：シナプス後部
	第6回 口頭発表：シナプスの構造と機能について
	第7回 脳のシグナル伝達 I：グルタミン酸による興奮伝達
	第8回 脳のシグナル伝達 II：GABA とグリシンによる抑制伝達
	第9回 脳のシグナル伝達 III：アセチルコリン
	第10回 脳のシグナル伝達 IV：セロトニン・ドーパミン
	第11回 脳のシグナル伝達 V：アドレナリン・ノルアドレナリン・ヒスタミン
	第12回 脳のシグナル伝達 VI：カンナビノイド・NO
	第13回 口頭発表：脳のシグナル伝達について
	第14回 神経系の構造と機能 I：神経系の解剖学的・機能的構成
	第15回 神経系の構造と機能 II：骨格筋と脊髄
	第16回 神経系の構造と機能 III：脳幹
	第17回 神経系の構造と機能 IV：脳神経
	第18回 神経系の構造と機能 V：自律神経
	第19回 神経系の構造と機能 VI：大脳皮質・海馬・扁桃体
	第20回 神経系の構造と機能 VII：視床・視床上部・視床下部
	第21回 神経系の構造と機能 VIII：脳幹
	第22回 口頭発表：神経系の構造と機能について
	第23回 神経科学に関する論文内の解析技術から、英文実験書を作成する。
	第24回 糖質生物学 I：はじめに
	第25回 糖質生物学 II：単糖とオリゴ糖
	第26回 糖質生物学 III：糖転移酵素と糖ヌクレオチド
	第27回 糖質生物学 IV：N-結合型糖鎖
	第28回 糖質生物学 V：O-結合型糖鎖
	第29回 口頭発表：糖タンパク質について
	第30回 糖質生物学に関する論文内の解析技術から、英文実験書を作成する。
評価方法・基準	: 授業態度(40%)、口頭発表(30%)、レポート(30%)。
教 材 な ど	: 原著論文、総説（英文） 参考書・参考資料等 NEUROSCIENCE -Exploring the brain(Lippincott Williams & Wilkins)、脳／神経科学入門講座前編後編（羊土社）、Introduction of Glycobiology (OXFORD)、Essentials of Glycobiology (Cold spring harbor laboratory press) 他。

備 考 :

■ NN066

科 目 名	動物生命医科学演習Ⅰ－１・２
担 当 者	齋藤 敏之
週 時 間 数	４
単 位 数	４
配 当 年 次	１年
開 講 期 間	通年
授 業 目 標	ストレスと脳、その機能障害に関連する学術論文を紹介し、討論する。また、演習を通してストレスと脳を対象とする動物生命医科学研究に必要な専門的知識を習得し、論理的思考を養う。
授業内容・方法	ストレスと脳に関連する学術論文を読んでその内容を口頭発表するとともに、相互討論を行う。これらの発表・討論を通して、研究目的・研究法などの学術情報を理解するとともに、研究知見に対する科学的、論理的な批評力を身につけるための基礎力を養う。
授 業 計 画	第１回 論文とその構成の理解 第２回 論文を構成する各セクションの理解 第３回 脳におけるストレス反応フィードバック機構Ⅰ 第４回 同Ⅱ 第５回 同Ⅲ 第６回 同Ⅳ 第７回 ストレスと脳内情報伝達、脳機能障害Ⅰ 第８回 同Ⅱ 第９回 同Ⅲ 第１０回 同Ⅳ 第１１回 ストレスによる脳神経障害と神経再生Ⅰ 第１２回 同Ⅱ 第１３回 同Ⅲ 第１４回 同Ⅳ 第１５回 前半のとりまとめ・中間討論 第１６回 ストレス研究の動向 第１７回 論文から読み取る脳研究法Ⅰ 個体レベルでの研究技術１ 第１８回 同Ⅱ 個体レベルでの研究技術２ 第１９回 同Ⅲ 組織・細胞レベルでの研究技術１ 第２０回 同Ⅳ 組織・細胞レベルでの研究技術２ 第２１回 ストレスと脳に関連する研究法の基礎Ⅰ－１（動物個体１） 第２２回 同Ⅰ－２（動物個体２） 第２３回 ストレスと脳に関連する研究法の基礎Ⅱ－１（脳組織） 第２４回 同Ⅱ－２（神経細胞） 第２５回 論文データに対する論理的考察Ⅰ－１（動物個体１） 第２６回 同Ⅰ－２（動物個体２） 第２７回 同Ⅱ－１（脳組織） 第２８回 同Ⅱ－２（神経細胞） 第２９回 ストレスと脳研究の特徴と留意点 第３０回 全体のとりまとめ・討論
評価方法・基準	受講状況・受講態度、論文読解（理解度、発表）と討論を総合評価する。
教 材 な ど	関連原著論文、学術図書
備 考	

■ NN067

科 目 名	: 動物生命医科学演習 I - 1・2
担 当 者	: 高桑 弘樹
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ウイルス学の教科書や最近掲載された学術論文を講読し、動物の感染症に対する専門知識を身につけ、研究の理解を深め、研究に役立てる。
授業内容・方法	: ウイルスを中心とした病原微生物についてのウイルス学の教科書や最近発表された学術論文の講読、発表、質疑応答などを通して、専門知識を身につける。
授 業 計 画	: 第 1－3 回 ウイルス学の歴史とウイルスの分類 第 4－6 回 ウイルスの構造 第 7－10 回 ウイルスの侵入 第 11－13 回 ウイルスの複製 第 14－17 回 ウイルス粒子形成 第 18－21 回 宿主細胞との相互作用 第 22－24 回 ウイルスと免疫 第 25－27 回 ウイルスベクターと遺伝子治療 第 28－30 回 新興ウイルス感染症とウイルス感染症防疫対策
評価方法・基準	: レポート試験により評価
教 材 な ど	: 必要に応じてプリントを配付する。
備 考	:

■ NN068

科 目 名	: 動物生命医科学演習 I - 1・2
担 当 者	: 竹内 実
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生体免疫系に重要な役割をしている様々な免疫担当細胞の役割と機能について、個々の免疫細胞の形態学的特徴と機能、免疫細胞の取り扱い方法、サイトカインによる免疫担当細胞への影響に関する最新の論文を講読し、専門知識を深め、また最新の技術についても専門知識を習得する。さらに、学会発表の仕方、論文の書き方についても習得し、学会発表を行うことを目標とする。
授業内容・方法	: 生体免疫系に関与している種々の免疫担当細胞について、各免疫細胞ごとの形態学的な違いとそれぞれの細胞の機能、免疫細胞の操作方法、サイトカインによる各免疫担当細胞機能への作用に関する最新の日本語、英語論文を講読し、レジュメを作成し、口頭で発表を行った後、質疑応答を行う。さらに、データのまとめ方、学会発表の練習、仕方、論文の書き方についても、スライドを使用して講義を行う。研究成績をもとに、データを統計処理し、論理的にまとめ学会発表が出来るように講義を行う。
授 業 計 画	: - 第 1 回 本授業のガイダンスとスケジュールについて - 第 2-4 回 生体の免疫系と免疫細胞について - 第 5-7 回 好中球、単球の形態と機能について - 第 8-10 回 マクロファージの形態と機能について - 第 11-13 回 T リンパ球、NK 細胞の形態と機能について - 第 14-15 回 B リンパ球の形態と機能について - 第 16-18 回 サイトカインと免疫細胞について - 第 19-21 回 免疫細胞の分離操作と取り扱いについて - 第 22-24 回 免疫細胞の機能解析操作について - 第 25-27 回 免疫細胞の表面抗原解析と遺伝子発現について - 第 28-30 回 データのまとめ方と統計処理、学会発表と論文作成について
評価方法・基準	: 平常点（授業への参加度合い） 30%、発表 20%、レポート 50%
教 材 な ど	: 適宜、プリント、文献資料を配付する。
備 考	:

■ NN069

科 目 名	: 動物生命医科学演習 I - 1・2
担 当 者	: 前田 秋彦
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ウイルスを含む微生物に関して英語で書かれた総説や原著論文を読み、内容を正確に理解するとともに、その内容を分かり易く説明できるようになることを目標とする。本授業のテーマは、「微生物世界の巧妙な仕組み」を理解することである。
授業内容・方法	: ウイルスや細菌、寄生虫などの微生物の世界は多様性に富んでおり、未解明な点が多い。特に、微生物とその宿主との相互作用については現在、活発に研究され、解明されつつある。そこで本演習では、これまでに報告されている微生物の増殖と宿主との相互作用、病原性の発現メカニズム、分子生物学等に関する総説や原著論文を読み、討論することにより「微生物世界の巧妙な仕組み」について理解する。
授 業 計 画	: 第 1 回 微生物学の歴史 第 2 回 微生物の種類 第 3 回 生体防御のメカニズム 第 4 回 微生物の消毒と滅菌の原理 第 5 回 環境微生物 第 6 回 バイオセーフティーとバイオセキュリティの原理 第 7 回 バイオテロとアグリテロ 第 8 回 遺伝子組換え微生物の農業利用 第 9 回 ウイルスの形の多様性 第 10 回 ウイルスの感染メカニズム 第 11 回 ウイルス遺伝子の複製メカニズム 第 12 回 ウイルス遺伝子の転写メカニズム 第 13 回 ウイルス蛋白質の翻訳メカニズム 第 14 回 ウイルス粒子の形成メカニズム 第 15 回 ウイルスに対する宿主応答 第 16 回 ウイルスと宿主細胞の相互作用 第 17 回 ウイルスと宿主個体の相互作用 第 18 回 細菌の形の多様性 第 19 回 細菌の感染メカニズム 第 20 回 細菌遺伝子の複製メカニズム 第 21 回 細菌遺伝子の転写メカニズム 第 22 回 細菌蛋白質の翻訳メカニズム 第 23 回 細菌細胞の形成メカニズム 第 24 回 細菌に対する宿主応答 第 25 回 細菌と宿主細胞の相互作用 第 26 回 細菌と宿主個体の相互作用 第 27 回 真菌の形の多様性 第 28 回 真菌の感染メカニズム 第 29 回 真菌の複製メカニズム 第 30 回 真菌の転写メカニズム
評価方法・基準	: 各回の授業での発表態度 (40%)、総説・論文の理解度 (40%)、討論の状況等 (20%) を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 微生物関係の雑誌に掲載されている総説や論文。適宜プリントを配付する。
備 考	: 各自に課された総説・論文について事前に熟読する。授業では、プレゼンターは総説・論文の内容を分かり易く発表する。聴講者は、発表内容を理解し討論する。また、授業後は、復習により、自分の理解度をしっかりチェックする。

■ NN070

科 目 名	: 動物生命医科学演習 I - 1・2
担 当 者	: 村田 英雄
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 動物が、有益な化学物質（栄養素）をどのように取り入れて吸収し、生体の構成要素に整え、また排出していくかについて、栄養学および物質代謝学の側面から解説する。
授業内容・方法	: 栄養素の種類と役割、動物の消化器官、栄養素の吸収、エネルギー産生の仕組み、栄養素の代謝と調節、各種動物別の栄養素利用の特徴、飼料・ペットフードについて、春および秋学期それぞれ 15 回、計 30 回講義・解説する。
授 業 計 画	第 1 回 動物栄養学の歴史と発展 第 2 回 消化吸収に関わる、動物の基本的な構造 I 生体を構成する成分と細胞の構成 第 3 回 消化吸収に関わる、動物の基本的な構造 II 消化器官の構造と機能 第 4 回 動物に必要な栄養素 I 栄養素の種類と機能の概論 第 5 回 動物に必要な栄養素 II 炭水化物（糖質）の役割 第 6 回 動物に必要な栄養素 III 脂質（脂肪）の役割 第 7 回 動物に必要な栄養素 IV の 1 タンパク質・ヌクレオチドの構造 第 8 回 動物に必要な栄養素 IV の 2 タンパク質・ヌクレオチドの役割 第 9 回 動物に必要な栄養素 V ビタミンの種類と役割 第 10 回 動物に必要な栄養素 VI ミネラルの種類と役割 第 11 回 栄養素欠乏あるいは過剰による障害 I 免疫反応 第 12 回 栄養素欠乏あるいは過剰による障害 II 疾病 第 13 回 生体エネルギー産出の仕組み I 生体内でのエネルギー変換 第 14 回 生体エネルギー産出の仕組み II ATP の生成 第 15 回 生体エネルギー産出の仕組み III 栄養素の分解におけるエネルギーの補足 第 16 回 栄養素の利用と代謝 I 炭水化物（解糖系と TCA 回路） 第 17 回 栄養素の利用と代謝 II 炭水化物（グリコーゲン合成と糖新生） 第 18 回 栄養素の利用と代謝 III 脂質（脂肪酸の酸化とケトン体） 第 19 回 栄養素の利用と代謝 IV 脂質（リン脂質とコレステロール） 第 20 回 栄養素の利用と代謝 V タンパク質とアミノ酸 第 21 回 代謝経路における調節の仕組み I 調節部位 第 22 回 代謝経路における調節の仕組み II 調節因子の構造と機能 第 23 回 動物の栄養素利用と代謝 I 家畜（単胃動物） 第 24 回 動物の栄養素利用と代謝 II 家畜（反芻動物） 第 25 回 動物の栄養素利用と代謝 III 家禽 第 26 回 動物の栄養素利用と代謝 IV 実験動物および愛玩動物 第 27 回 飼料・ペットフード概論 I 養分要求量と飼料設計 第 28 回 飼料・ペットフード概論 II 飼料試験法 第 29 回 飼料・ペットフード概論 III 製造・流通・販売 第 30 回 飼料・ペットフード概論 IV 安全性と法規制
評価方法・基準	: 授業における平常点（30%）、レポート提出（30%）、定期試験（40%）によって評価する。
教 材 な ど	: 適宜プリントを配付する。
備 考	:

■ NN071

科 目 名	: 動物生命医科学演習 I - 1・2
担 当 者	: 西野 佳以
週 時 間 数	: 4
単 位 数	: 4
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ウイルスの感染病態あるいは複製機構に関する最近の原著論文・総説の内容、および自分の研究内容を理解し、英文論文の理解力、研究のまとめ方、およびプレゼンテーション能力について修得する。
授業内容・方法	: 動物のウイルスに焦点を当て、症状や複製機構などに関する原著論文や総説を読解する。授業はセミナー形式で行い、学術論文を講読、発表、議論し専門知識を習得する。あるいは、各自の研究成果をとりまとめて発表、討論を行い、文献調査、研究計画立案、プレゼンテーション能力、論文の書き方などを習得する。
授 業 計 画	第 1 回 ガイダンス 第 2 回 ウイルスの複製機構に関する総説の講読と討論 1 (DNA ウイルス) 第 3 回 ウイルスの複製機構に関する総説の講読と討論 2 (RNA ウイルス) 第 4 回 ウイルスの複製機構に関する総説の講読と討論 3 (逆転写酵素を持つウイルス) 第 5 回 ウイルスの複製機構に関する学術論文の講読と討論 1 (DNA ウイルス) 第 6 回 ウイルスの複製機構に関する学術論文の講読と討論 2 (RNA ウイルス) 第 7 回 ウイルスの複製機構に関する学術論文の講読と討論 3 (逆転写酵素を持つウイルス) 第 8 回 研究成果の発表と質疑応答 1 第 9 回 ウイルスの細胞病原性に関する総説の講読と討論 1 (細胞傷害性ウイルス) 第 10 回 ウイルスの細胞病原性に関する総説の講読と討論 2 (非細胞傷害性ウイルス) 第 11 回 ウイルスの細胞病原性に関する総説の講読と討論 3 (宿主因子) 第 12 回 ウイルスの細胞病原性に関する学術論文の講読と討論 1 (細胞傷害性ウイルス) 第 13 回 ウイルスの細胞病原性に関する学術論文の講読と討論 2 (非細胞傷害性ウイルス) 第 14 回 ウイルスの細胞病原性に関する学術論文の講読と討論 3 (宿主因子) 第 15 回 研究成果の発表と質疑応答 2 第 16 回 ウイルス感染の影響と感染防御法について 第 17 回 ウイルス感染と免疫応答に関する総説の講読と討論 1 (上皮系防御機構) 第 18 回 ウイルス感染と免疫応答に関する総説の講読と討論 2 (自然免疫) 第 19 回 ウイルス感染と免疫応答に関する総説の講読と討論 3 (獲得免疫) 第 20 回 ウイルス感染と免疫応答に関する学術論文の講読と討論 1 (上皮系防御機構) 第 21 回 ウイルス感染と免疫応答に関する学術論文の講読と討論 2 (自然免疫) 第 22 回 ウイルス感染と免疫応答に関する学術論文の講読と討論 3 (獲得免疫) 第 23 回 研究成果の発表と質疑応答 3 第 24 回 ウイルス感染と発病に関する総説の講読と討論 1 (細胞レベルにおける感染) 第 25 回 ウイルス感染と発病に関する総説の講読と討論 2 (個体レベルにおける感染: 侵入) 第 26 回 ウイルス感染と発病に関する総説の講読と討論 3 (個体レベルにおける感染: 発症) 第 27 回 ウイルス感染と発病に関する学術論文の講読と討論 1 (細胞レベルにおける感染) 第 28 回 ウイルス感染と発病に関する学術論文の講読と討論 2 (個体レベルにおける感染: 侵入) 第 29 回 ウイルス感染と発病に関する学術論文の講読と討論 3 (個体レベルにおける

感染：発症)	
第 30 回 研究成果の発表と質疑応答 4	
評価方法・基準	： 発表（論文の理解度、発表の要領など） 60%、発表者への質疑応答 40%
教 材 な ど	： テキスト：英文原著論文・総説と各自が準備する参考資料・まとめ。 参考書・参考資料等：「動物の感染症 第 3 版」（明石博臣ら編集）近代出版
備 考	：

■ NN072

科 目 名	動物生命医科学演習Ⅱ－1・2
担 当 者	加藤 啓子
週 時 間 数	4
単 位 数	4
配 当 年 次	2年
開 講 期 間	通年
授 業 目 標	演習Ⅰに引き続き、神経科学と、糖質・脂質生物学の基礎を理解し、最新の学術論文を読む力をつける。発表や質疑応答を通じて、専門知識の取得と論理的思考力を身につけると共に、英語読解力、プレゼンテーション力、コミュニケーション力を養う。
授業内容・方法	神経科学と糖質・脂質生物学の基礎を理解し、英語の専門書や原著論文を理解した後、論文内容の発表原稿及び、発表スライドを作成し、コンピューターを用いて口頭発表をおこなうと共に、質疑応答を通じて議論する。さらに本演習では、神経系を含む生命現象に関わる糖質や脂質を対象とした研究の背景や、解析技術を学び、研究遂行能力を養う。演習Ⅱでは、特定のテーマを選定し、複数の関連論文を講読し、内容をまとめた総説型の発表を目指す。さらには論文内の解析技術から、自らの英文実験書を作成する。 第1回 神経系の構造と機能・感覚系 I：体性感覚系、視覚系 第2回 神経系の構造と機能・感覚系 II：聴覚系、視覚系 第3回 神経系の構造と機能・感覚系 III：聴覚系、前庭系 第4回 神経系の構造と機能・感覚系 IV：嗅覚系、味覚系 第5回 神経系の構造と機能・感覚系 V：感覚系障害とモデル動物 第6回 神経系の構造と機能・運動系 I：運動単位と脊髄 第7回 神経系の構造と機能・運動系 II：皮質運動領域 第8回 神経系の構造と機能・運動系 III：小脳と大脳基底核 第9回 神経系の構造と機能・運動系 IV：大脳基底核疾患とモデル動物 第10回 神経系の構造と機能・運動系 V：運動系疾患とモデル動物 第11回 口頭発表：感覚系、運動系について 第12回 神経系の構造と機能・高次脳機能 I：行動と動機付け 第13回 神経系の構造と機能・高次脳機能 II：脳と性差 第14回 神経系の構造と機能・高次脳機能 III：脳と情動 第15回 神経系の構造と機能・高次脳機能 IV：脳のリズム 第16回 神経系の構造と機能・高次脳機能 V：学習と記憶 第17回 神経系の構造と機能・高次脳機能 VI：神経回路形成 第18回 口頭発表：高次脳機能について 第19回 神経系の構造と機能・高次脳機能障害 I：神経化学的疾患とモデル動物 第20回 神経系の構造と機能・高次脳機能障害 II：神経変性疾患とモデル動物 第21回 神経系の構造と機能・高次脳機能障害 III：てんかんとモデル動物 第22回 神経系の構造と機能・神経機能障害 I：神経免疫性疾患、遺伝性神経疾患とモデル動物 第23回 口頭発表：神経精神疾患モデルについて 第24回 脂質生物学 I：脂質の基礎 第25回 脂質生物学 II：膜脂質と情報伝達 第26回 脂質生物学 III：アラキドン酸代謝系 第27回 脂質生物学 IV：トリアシルグリセロールとリン脂質 第28回 脂質生物学 V：スフィンゴ脂質、コレステロールとステロール 第29回 口頭発表：脂質の機能に関わる精神神経疾患について 第30回 脂質生物学に関する論文内の解析技術から、英文実験書を作成する。
評価方法・基準	授業態度(40%)、口頭発表(30%)、レポート(30%)。
教 材 な ど	原著論文、総説（英文） 参考書・参考資料等 NEUROSCIENCE -Exploring the brain(Lippincott Williams & Wilkins)、脳／神経科学

入門講座前編後編（羊土社）、Lehninger Principles of Biochemistry（W. H. Freeman and Company）、糖と脂質の生物学(共立出版)他。

備 考 :

■ NN073

科 目 名	: 動物生命医科学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 齋藤 敏之
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ストレスと脳の研究について、より専門的な知識を関連する論文・総説の読解を通して習得する。また、実践的な学会発表法や論文執筆法を習得する。
授業内容・方法	: 具体的なテーマに関連した論文・総説を読み、それらについて口頭発表・討論する。また、学会発表に向けて研究データの解析、論理的なまとめ方、学会発表の仕方や論文の書き方について過去の事例を交えて解説する。
授 業 計 画	第１回 ガイダンス・ストレス研究の動向 第２回 脳のストレス反応フィードバック機構研究の最近の進歩 I（扁桃体） 第３回 同 II（分界上床核と腹側被蓋野） 第４回 同 III（海馬） 第５回 ストレスと脳内情報伝達、脳機能障害研究の最近の進歩 I（ドーパミン系） 第６回 同 II（ノルアドレナリン系） 第７回 同 III（セロトニン系） 第８回 ストレスによる脳神経障害と神経再生研究の最近の進歩 I （扁桃体の神経機能変化） 第９回 同 II（海馬の幹細胞と神経新生） 第１０回 同 III（海馬の神経障害とPTSD） 第１１回 課題研究データの検証・討論 I（データ処理法の理解） 第１２回 同 II（統計処理法の理解） 第１３回 課題研究の中間考察・中間とりまとめ I（図表作成法） 第１４回 同 II（論理的考察に向けて） 第１５回 中間発表会 第１６回 ストレス研究の動向 第１７回 脳のストレス反応フィードバック機構研究の最近の進歩 IV （扁桃体と室傍核機能） 第１８回 同 V（室傍核と情動神経系） 第１９回 同 VI（室傍核と自律神経系） 第２０回 ストレスと脳内情報伝達、脳機能障害研究の最近の進歩 IV（グルタミン酸） 第２１回 同 V（GABA） 第２２回 同 VI（カンナビノイド） 第２３回 ストレスによる脳神経障害と神経再生研究の最近の進歩 IV（SSRI） 第２４回 同 V（SNRI） 第２５回 同 VI（その他の阻害薬） 第２６回 課題研究データの検証・討論 I（データ処理） 第２７回 同 II（統計処理） 第２８回 課題研究データの最終考察・とりまとめ I（図表作成法） 第２９回 同 II（論理的考察） 第３０回 発表会
評価方法・基準	: 受講状況・受講態度、論文読解（理解度、発表）と討論、レポート試験を総合評価する。
教 材 な ど	: 関連原著論文、学術図書
備 考	:

■ NN074

科 目 名	: 動物生命医科学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 高桑 弘樹
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 最近掲載された学術論文を講読し、動物の感染症に対する高度な専門知識を身につけ、研究内容を理解し、研究のまとめ方を習得する。
授業内容・方法	: ウイルスを中心とした病原微生物についての最近発表された学術論文の講読、発表、質疑応答などを通して、研究のまとめ方を教授する。
授 業 計 画	: 第１－３回 ウイルスの疫学 第４－６回 ウイルスの存続機構 第７－９回 ウイルスの制圧 第１０－１２回 鳥インフルエンザの発生 第１３－１５回 リバーシジェネティクス 第１６－１８回 レセプター特異性 第１９－２１回 ウイルスの病原性発現 第２２－２４回 ウイルス遺伝子の転写と複製 第２５－２７回 ウイルスの宿主域と免疫 第２８－３０回 ウイルス感染とシグナル伝達
評価方法・基準	: レポート試験により評価
教 材 な ど	: 必要に応じてプリントを配付する。
備 考	:

■ NN075

科 目 名	: 動物生命医科学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 竹内 実
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生体防御システムに関与している生体免疫系と肺の免疫担当細胞の機能発現について、タバコ喫煙、腫瘍および天然成分による免疫細胞機能への影響に関する最新の論文を講読し、専門知識を深め、また最新の技術についても専門知識を習得する。さらに、学会発表の仕方、論文の書き方についても習得し、学会発表と論文作成を行うことを目標とする。
授業内容・方法	: 生体防御システムに関与している生体免疫系と肺の免疫細胞の機能について、タバコ喫煙、癌および天然成分による影響と抗腫瘍性に関する最新の日本語、英語論文を講読し、レジュメを作成し、口頭で発表を行った後、質疑応答を行う。さらに、学会発表の練習、仕方、論文の書き方についても、スライドを使用して講義を行う。研究成績をもとに、データを解析し、論理的にまとめ学会発表、論文作成が出来るように講義を行う。
授 業 計 画	: 第１－３回 肺の構造と肺の免疫システムについて 第４－６回 肺胞マクロファージと肺上皮細胞について 第７－９回 タバコ煙と肺免疫について 第１０－１２回 タバコ煙と DNA 損傷、遺伝子変異について 第１３－１５回 天然成分と肺の免疫機能について 第１６－１８回 タバコ煙の成分と免疫について 第１９－２１回 タバコ煙と発ガンについて 第２２－２４回 気管支肺胞洗浄と肺免疫細胞の取り扱いについて 第２５－２７回 肺炎モデルの作成と免疫細胞について 第２８－２９回 天然成分の抗ガン作用、抗炎症作用について 第３０回 データの取りまとめ、統計解析、学会発表と論文作成について
評価方法・基準	: 平常点（授業への参加度合い） 30%、発表 20%、レポート 50%
教 材 な ど	: 適宜、プリント、文献資料を配付する。
備 考	:

■ NN076

科 目 名	: 動物生命医科学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 前田 秋彦
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 動物生命医科学演習Ⅰ－１・２に引き続き、ウイルスを含む微生物に関して英語で書かれた総説や原著論文を読み、内容を正確に理解するとともに、その内容を分かり易く説明できるようになることを目標とする。本授業のテーマは、「微生物世界の巧妙な仕組み」を理解することである。
授業内容・方法	: ウイルスや細菌、寄生虫等、微生物の世界は多様性に富んでおり、未解明な点が多い。特に、微生物とその宿主との相互作用については現在、活発に研究され、明らかにされつつある。そこで本演習では、動物生命医科学演習Ⅰ－１・２に引き続いて、これまでに報告されている微生物の増殖と宿主との相互作用を、病原性の発現メカニズム、分子生物学等に関する総説や原著論文を読み、討論することにより「微生物世界の巧妙な仕組み」について理解する。
授 業 計 画	: - 第１回 真菌蛋白質の翻訳メカニズム - 第２回 真菌細胞の形成メカニズム - 第３回 真菌に対する宿主応答 - 第４回 真菌と宿主細胞の相互作用 - 第５回 真菌と宿主個体の相互作用 - 第６回 RNA ウイルスの分子生物学 - 第７回 DNA ウイルスの分子生物学 - 第８回 肝炎ウイルスの分子生物学 - 第９回 プリオンの分子生物学 - 第１０回 グラム陰性通性嫌気性桿菌の分子生物学 - 第１１回 グラム陰性好気性桿菌の分子生物学 - 第１２回 無芽胞偏性嫌気性グラム陰性桿菌の分子生物学 - 第１３回 グラム陰性好気性球菌および球菌の分子生物学 - 第１４回 グラム陰性嫌気性球菌の分子生物学 - 第１５回 スピロヘータ科細菌の分子生物学 - 第１６回 レプトスピラ科細菌の分子生物学 - 第１７回 らせん菌の分子生物学 - 第１８回 グラム陽性球菌の分子生物学 - 第１９回 有芽胞菌の分子生物学 - 第２０回 グラム陽性無芽胞菌の分子生物学 - 第２１回 放線菌の分子生物学 - 第２２回 マイコプラズマの分子生物学 - 第２３回 リケッチアの分子生物学 - 第２４回 クラミジアの分子生物学 - 第２５回 真菌の分子生物学 - 第２６回 集団における感染症発症メカニズム論 - 第２７回 感染症コントロール論 - 第２８回 感染症の予防論 - 第２９回 新興・再興感染症の発生メカニズム - 第３０回 まとめ
評価方法・基準	: 各回の授業での発表態度（４０％）、総説・論文の理解度（４０％）、討論の状況等（２０％）を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 微生物関係の雑誌に掲載されている総説や論文。適宜プリントを配付する。
備 考	: 各自に課された総説・論文について事前に熟読する。授業では、プレゼンターは総説・論文の内容を分かり易く発表する。聴講者は、発表内容を理解し討論する。また、授業

後は、復習により、自分の理解度をしっかりチェックする。

■ NN077

科 目 名	: 動物生命医科学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	: 村田 英雄
週 時 間 数	: ４
単 位 数	: ４
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 外界の有害な化学物質（毒性物質）の暴露に対応して、動物にはそれらを除毒・減毒し、生命活動を維持していく機能が備わっている。その毒性発現の概要、解毒・無毒化さらに排出を行う生体の仕組みやリスクマネジメントを主に、周辺知識を交えて、解説する。
授業内容・方法	: 毒性物質の分類、毒性の種類と発現様式、暴露の種類、用量と生体反応の関係、閾値とLD50 の概念、体内動態と代謝、排泄様式その他、実験動物を用いた毒性試験の概要について、春および秋学期それぞれ 15 回、計 30 回講義・解説する。
授 業 計 画	: - 第 1 回 毒性学概論 I 歴史と発展 - 第 2 回 毒性学概論 II 目的と範囲（特に、薬理学、栄養学との類似と相違） - 第 3 回 毒性物質の分類 - 第 4 回 毒性物質の発現様式 I 有害作用と副作用 - 第 5 回 毒性物質の発現様式 II 可逆反応と不可逆反応 - 第 6 回 毒性物質の発現様式 III アレルギー反応 - 第 7 回 毒性物質の発現様式 IV 薬害と公害 - 第 8 回 毒性物質の暴露の種類と経路 - 第 9 回 用量と生体反応の関係 I 閾値と LD50 - 第 10 回 用量と生体反応の関係 II 相互作用と拮抗作用 - 第 11 回 体内動態と代謝 I 吸収 - 第 12 回 体内動態と代謝 II 体内分布 - 第 13 回 体内動態と代謝 III の 1 第 1 相反応 - 第 14 回 体内動態と代謝 III の 2 第 2 相反応 - 第 15 回 体内動態と代謝 IV トキシコカイネティックス（解析手法） - 第 16 回 毒性物質の排泄 I 尿中排泄 - 第 17 回 毒性物質の排泄 II 腸肝循環・乳汁中排泄 - 第 18 回 毒性試験法 I 医薬品・添加物・農薬の基準、 - 第 19 回 毒性試験法 II 評価法と GLP - 第 20 回 毒性試験法 III 統計解析手法 - 第 21 回 実験動物の選定と応用 - 第 22 回 一般毒性概論 I 遺伝毒性 - 第 23 回 一般毒性概論 II 発がん性 - 第 24 回 一般毒性概論 III 生殖・発生毒性 - 第 25 回 一般毒性概論 IV 呼吸器・循環器毒性 - 第 26 回 一般毒性概論 V 免疫・内分泌毒性 - 第 27 回 一般毒性概論 VI 肝・腎・皮膚毒性 - 第 28 回 一般毒性概論 VII 環境毒性 - 第 29 回 リスクアナリシス I リスクとハザード - 第 30 回 リスクアナリシス II リスクマネジメントと関連法規
評価方法・基準	: 授業における平常点（30%）、レポート提出（30%）、定期試験（40%）によって評価する。
教 材 な ど	: 適宜プリントを配付する。
備 考	:

■ NN078

科 目 名	動物生命医科学演習Ⅱ－１・２
担 当 者	西野 佳以
週 時 間 数	４
単 位 数	４
配 当 年 次	２年
開 講 期 間	通年
授 業 目 標	ウイルスの感染病態あるいは複製機構に関する最近の原著論文・総説の内容、および自分の研究内容を理解し、英文論文の理解力、研究のまとめ方、およびプレゼンテーション能力について、動物生命医科学演習Ⅰ－１・２よりも高いレベルの習得を目指す。
授業内容・方法	神経ウイルスに焦点を当て、症状や複製機構などに関する原著論文や総説を、より専門的な見地で読解する。授業はセミナー形式で行い、学术论文を講読、発表、議論し専門知識を習得する。あるいは、各自の研究成果をとりまとめて発表、討論を行い、文献調査、研究計画立案、プレゼンテーション、論文の書き方などをより専門的に習得する。
授 業 計 画	第１回 ガイダンス、ヒトの神経疾患について 第２回 動物の神経疾患について 第３回 ウイルスの複製機構に関する総説の講読と討論１（ヒトの神経ウイルス） 第４回 ウイルスの複製機構に関する総説の講読と討論２（動物の神経ウイルス） 第５回 ウイルスの複製機構に関する総説の講読と討論３（動物の神経ウイルス） 第６回 ウイルスの複製機構に関する学术论文の講読と討論１（ヒトの神経ウイルス） 第７回 ウイルスの複製機構に関する学术论文の講読と討論２（動物の神経ウイルス） 第８回 ウイルスの複製機構に関する学术论文の講読と討論３（動物の神経ウイルス） 第９回 研究成果の発表と質疑応答１ 第１０回 ウイルスの細胞病原性に関する総説の講読と討論１（ヒトの神経ウイルス） 第１１回 ウイルスの細胞病原性に関する総説の講読と討論２（動物の神経ウイルス） 第１２回 ウイルスの細胞病原性に関する総説の講読と討論３（神経細胞の抗ウイルス因子） 第１３回 ウイルスの細胞病原性に関する学术论文の講読と討論１（ヒトの神経ウイルス） 第１４回 ウイルスの細胞病原性に関する学术论文の講読と討論２（動物の神経ウイルス） 第１５回 ウイルスの細胞病原性に関する学术论文の講読と討論３（神経細胞の抗ウイルス因子） 第１６回 内因性精神疾患と治療薬について 第１７回 ウイルス感染と免疫応答に関する総説の講読と討論１（中枢神経系の生体防御機構） 第１８回 ウイルス感染と免疫応答に関する総説の講読と討論２（脳炎と脳症） 第１９回 ウイルス感染と免疫応答に関する総説の講読と討論３（動物の神経ウイルス） 第２０回 ウイルス感染と免疫応答に関する学术论文の講読と討論１（中枢神経系の生体防御機構） 第２１回 ウイルス感染と免疫応答に関する学术论文の講読と討論２（脳炎と脳症） 第２２回 ウイルス感染と免疫応答に関する学术论文の講読と討論３（動物の神経ウイルス） 第２３回 ウイルス感染と発病に関する総説の講読と討論１（ヒトの神経ウイルス） 第２４回 ウイルス感染と発病に関する総説の講読と討論２（動物の神経ウイルス） 第２５回 ウイルス感染と発病に関する総説の講読と討論３（宿主因子の関連性） 第２６回 研究成果の発表と質疑応答２ 第２７回 ウイルス感染と発病に関する学术论文の講読と討論１（ヒトの神経ウイルス） 第２８回 ウイルス感染と発病に関する学术论文の講読と討論２（動物の神経ウイルス） 第２９回 ウイルス感染と発病に関する学术论文の講読と討論３（宿主因子の関連性） 第３０回 研究成果の発表と質疑応答３（総まとめ）

評価方法・基準	：	発表（論文の理解度、発表の要領など）60%、発表者への質疑応答 40%
教 材 な ど	：	テキスト：英文原著論文・総説と各自が準備する参考資料・まとめ。 参考書・参考資料等： ・「動物の感染症 第3版」（明石博臣ら編集）近代出版 ・Borna Disease Virus and Its Role in Neurobehavioral Disease. (ed by Carbone KM), ASM Press, Washington, DC, 2002.
備 考	：	

■ NN079

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 板野 直樹
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: がんや慢性炎症、臓器線維症に関連した複合糖質の構造や機能、代謝の異常について実験的アプローチにより解明し、分子の視点から病因や病態について探求する。その研究過程で、情報検索の行い方や実験手技、データ解析技術を習得し、また、研究戦略を立てられる資質を涵養する。
授業内容・方法	: 指導教員による研究指導のもとに行う研究活動である。研究テーマは、がんや慢性炎症、臓器線維症における複合糖質の関係解明を中心に上げ、指導教員との協議によって設定する。テーマ設定と同時に、研究の目標や全体的な研究の枠組みを指導教員と共同して設定する。そして、当該研究分野の国際状況を把握するとともに、実行可能な研究戦略を立てて基礎的・応用的実験を実施する。
授 業 計 画	第1－5回 研究テーマの設定 研究計画の立案と目標設定 第6－12回 研究方法の習得 研究計画に則った実験の実施 第13－15回 データ解析と解釈 研究結果のまとめと報告 第16－25回 研究方法の習得 研究計画の修正と実験の実施 第26－30回 データ解析と解釈 研究結果のまとめと報告
評価方法・基準	: 授業態度（出席含）30%、実験の適切な実施 30%、実験結果の分析能力 20%、発表 20%
教 材 な ど	: 原著論文、実験書
備 考	:

■ NN080

科 目 名	: 生命システム学特別研究 I - 1・2
担 当 者	: 遠藤 斗志也
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: タンパク質および脂質の細胞内輸送について研究する。特に細胞内で合成されたタンパク質が、自分が働くべき目的地（オルガネラ）をいかに見出し、オルガネラを構成する膜を通過し、適切なオルガネラ内区画に仕分けられるか、その経路と因子、それらが働く分子機構を明らかにすることをめざす。細胞内で合成された脂質がいかに各オルガネラの適切なオルガネラに適切な組成で運ばれるかについて、その経路と因子、それらが働く分子機構を明らかにすることをめざす。
授業内容・方法	: ミトコンドリアのタンパク質と脂質の輸送に関わる未解明の問題をとりあげ、個別のテーマに基づいて実験を行い、定期的の実験結果の報告をセミナー形式の授業として行う。また研究の進展に応じて、今後の実験計画の立て方を学ぶ。
授 業 計 画	: 第 1-30 回 各テーマに関連した研究の背景を理解し、今後の研究計画を立案する。必要な実験手法を習得する。研究計画に基づいて実験を進め、結果の取り扱いと解釈、実験結果の報告、実験計画の策定について学ぶ。
評価方法・基準	: 授業への参加（50%）、発表（50%）で評価する
教 材 な ど	: 関連文献を随時、指示する。
備 考	:

■ NN081

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 黒坂 光
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 神経発生における糖タンパク質糖鎖の役割について研究する。
授業内容・方法	: 細胞表層、および分泌タンパク質の多くは糖鎖付加の修飾を受けており、糖鎖はタンパク質の構造を安定化させるだけでなく、分子間および細胞間の認識などの重要な役割を担っている。本講義では、糖タンパク質糖鎖の合成反応を触媒する糖転移酵素の神経発生に関わる機能解析、および糖鎖合成反応機構の解析などを取り扱う。特に、糖転移酵素の異常に伴う発生異常や神経疾患などに注目して詳細な解析を進める。個別のテーマに基づいて実験、およびセミナー形式の授業を行う。
授 業 計 画	: 以下のテーマについて研究を行う。 ・神経発生における糖転移酵素の機能解析 ・神経変性疾患とムチン型糖鎖付加反応の関係 ・ムチン型糖鎖生合成反応機構の解明 第1－10回 各テーマに関連した研究の背景を理解し、今後の研究計画を立案する。 第11－30回 研究計画にしたがい、研究を遂行する。必要に応じて研究計画を練り直す。
評価方法・基準	: 授業への積極的参加 50%、分析・論理的思考力 50%
教 材 な ど	: 国際専門誌に掲載された論文などを教材とする。
備 考	:

■ NN082

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 近藤 寿人
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 動物細胞の分化の制御ならびに分化状態の可塑性の基盤となる原理を、遺伝子制御、細胞間相互作用、幹細胞の制御などの異なる観点から総合的に研究する。生命システム学特別研究Ⅰでは特に、細胞や組織の変化を中心とした研究を実施する。
授業内容・方法	: 研究目標の策定、研究目標に応じた情報収集と実験計画、実験の実施、実験結果の総括と次の実験への展開を、学生と担当教員の間の密接な討論のもとに実施する。
授 業 計 画	: - 第1-2回 研究目標の検討と策定 - 第3-4回 研究目標に関する情報収集のための文献の分析（１） - 第5-6回 研究目標に関する情報収集のための文献の分析（２） - 第7-8回 実験計画の策定ならびに研究試料の準備 - 第9-10回 予備実験の実施（１） - 第11-12回 予備実験の実施（２） - 第13-14回 本実験の実施（１） - 第15-16回 本実験の実施（２） - 第17-18回 本実験の実施（３） - 第19-20回 本実験の実施（４） - 第21-22回 実験データの整理と評価（１） - 第23-24回 実験データの整理と評価（２） - 第25-26回 研究の展開の検討 - 第27-28回 学会発表の準備 - 第29-30回 論文発表の準備
評価方法・基準	: 研究を計画する能力、研究を実施する能力、研究の結果に関する評価力、研究の展開力を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 研究に密接に関連した文献を、研究の進展に応じて教示する。 参考書：Kondoh H, Kuroiwa A (Eds.) New Principles in Developmental Processes Springer, 2014, ISBN 978-4-431-54634-4
備 考	: 特になし

■ NN083

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 佐藤 賢一
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 卵細胞の形成と成熟、受精および発生開始の分子機構、およびヒトがん細胞の悪性形質獲得にかかわる分子機構を明らかにするための研究を行う。研究の中心は、指導教員との個別ディスカッションや実験室での実験作業とする。また、研究室内部および研究室間でのセミナー形式の進捗報告会や、学会や研究会等の学外での成果発表および情報収集などを随時実施する。
授業内容・方法	: 主に以下のテーマについて実験およびセミナー形式の講義を行います。 ・アフリカツメガエル卵の形成、受精、および発生の分子機構 ・動物培養細胞を用いた発生関連遺伝子の機能再構成 ・ヒトがん細胞が持つ特性（無秩序な生育・増殖能、細胞死抵抗性など）の分子機構 ・各種細胞における細胞膜マイクロドメインの構築と機能
授 業 計 画	: 第1－30回 実験計画の策定、実験の実施、実験結果の整理・編集・検討、学内外での研究発表のための準備作業、関連学術論文の検索・精読などを順不同で随時行う。
評価方法・基準	: 出席・受講状況(50%)、およびレポートや論文の作成・発表(50%)を評価対象とする。
教 材 な ど	: 随時、指示する。
備 考	: 特になし。

■ NN084

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 瀬尾 美鈴
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 線維芽細胞増殖因子（Fibroblast Growth Factor、FGF）や血管内皮増殖因子（Vascular Endothelial Growth Factor、VEGF）は、血管新生因子・神経栄養因子・形態形成因子・組織再生因子としての生理作用を有する多機能性細胞間シグナル分子である。これらの因子は細胞表面上に存在するレセプターに結合し、細胞内にシグナルを伝える。これらのレセプターがどのようにして細胞内のシグナル伝達経路を活性化し、多彩な生理作用を細胞に及ぼすのか、そのメカニズムを明らかにする。
授業内容・方法	: 以下の研究テーマの中から、研究を展開する。 1. ニューロピリン 1（NRP1）の細胞内シグナル伝達とがん細胞の悪性化メカニズムの解明 2. 中枢性神経細胞の発生制御と再生医療に関わる研究 3. 神経軸索ガイダンス分子 アノスミンとネトリンの血管内皮細胞における生理活性の研究 4. 線維芽細胞増殖因子受容体（FGFR）の細胞特異的な構造と機能の変化と細胞増殖・分化制御に関する研究
授 業 計 画	: 第1－5回 各人が研究テーマを決定し、そのテーマに必須となる基礎実験から開始し、研究遂行に必要とされる実験技術を習得する（細胞培養技術や遺伝子取り扱いなど）。 第6－10回 現在までに得られている知見をまとめて、研究テーマの研究分野ではどこまで研究が進んでいるのか背景を知る。まだ明らかにされていない重要事項について、指導教員とディスカッションしながら仮説を設定し実験に取りかかる。 第11－30回 得られた実験結果を分析し、次の実験を計画する。実験の結果によって、自分の論理を実験と議論を重ねながら展開し、最終的に新しい発見が得られ、新しい理論が証明できるように継続的に努力する。
評価方法・基準	: 研究に取り組む姿勢(50%)と、その研究成果(50%)による。学会において研究成果を発表、あるいは専門論文を執筆し発表した場合には、特に高い評価を与える。
教 材 な ど	: 英語原著論文
備 考	:

■ NN085

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 中田 博
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 免疫系細胞と癌細胞が混在する癌組織は、慢性的炎症組織ともいえる。言わば、遺伝子の異常が癌の火付け役で、それに油を注ぐのが炎症である。その中で癌細胞は巧妙な方法で免疫細胞の機能を利用し、炎症を高め、自らの増殖・進展を亢進させている。当研究室では、癌細胞の産生するムチン型糖タンパク質の構造、発現機構について研究してきたが、生物学的意義を解明する過程で上述の癌細胞の巧妙な仕組みに同物質が大きく関与していることが明らかになってきた。特に、免疫抑制性受容体と膜結合型ムチンとの相互作用は宿主の免疫能力の低下と癌細胞の増殖に関与している。これらの基礎的研究を背景に癌治療への応用を視野にいたれた研究を行う。院生はこれらの研究の一端を担い、協力してこれらの問題を解決して行く過程で、研究の進め方やまとめ方、論文のまとめ方などを学ぶ。
授業内容・方法	: 上述の研究目標の範疇で、個々のテーマで研究を遂行する。
授 業 計 画	: 第1回 MUC1 とガレクチンの相互作用に関する研究成果とプレゼンテーションⅠ 第2回 シグレックファミリーの免疫抑制に関する研究成果とプレゼンテーションⅠ 第3回 Trop2 とクラウゼンの相互作用に関する研究成果とプレゼンテーションⅠ 第4回 MUC1 による uPA の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅠ 第5回 MUC1 の情報伝達に関する研究成果とプレゼンテーションⅠ 第6回 MUC1 による Trop2 の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅠ 第7回 Trop2 と癌細胞の移動能に関する研究成果とプレゼンテーションⅠ 第8回 免疫細胞のプロヒビチンに関する研究成果とプレゼンテーションⅠ 第9回 MUC16 とメソテリンに関する研究成果とプレゼンテーションⅠ 第10回 EMT に関する研究成果とプレゼンテーションⅠ 第11回 MUC1 とガレクチンの相互作用に関する研究成果とプレゼンテーションⅡ 第12回 シグレックファミリーの免疫抑制に関する研究成果とプレゼンテーションⅡ 第13回 Trop2 とクラウゼンの相互作用に関する研究成果とプレゼンテーションⅡ 第14回 MUC1 による uPA の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅡ 第15回 MUC1 の情報伝達に関する研究成果とプレゼンテーションⅡ 第16回 MUC1 による Trop2 の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅡ 第17回 Trop2 と癌細胞の移動能に関する研究成果とプレゼンテーションⅡ 第18回 免疫細胞のプロヒビチンに関する研究成果とプレゼンテーションⅡ 第19回 MUC16 とメソテリンに関する研究成果とプレゼンテーションⅡ 第20回 EMT に関する研究成果とプレゼンテーションⅡ 第21回 MUC1 とガレクチンの相互作用に関する研究成果とプレゼンテーションⅢ 第22回 シグレックファミリーの免疫抑制に関する研究成果とプレゼンテーションⅢ 第23回 MUC1 による uPA の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅢ 第24回 MUC1 による uPA の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅢ 第25回 MUC1 の情報伝達に関する研究成果とプレゼンテーションⅢ 第26回 MUC1 による Trop2 の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅢ 第27回 Trop2 と癌細胞の移動能に関する研究成果とプレゼンテーションⅢ 第28回 免疫細胞のプロヒビチンに関する研究成果とプレゼンテーションⅢ 第29回 MUC16 とメソテリンに関する研究成果とプレゼンテーションⅢ 第30回 EMT に関する研究成果とプレゼンテーションⅢ
評価方法・基準	: 研究に取り組む姿勢およびその成果で評価する。
教 材 な ど	: 適宜配付する。
備 考	: なし

■ NN086

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 永田 和宏
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 細胞内においてタンパク質がどのようにしてその状態が見分けられ、どのようにして処置をすることで、タンパク質が品質管理されているかについて未解明の研究課題を見つけ、適切な実験手法を適用して新たな知見を得ることを目標とする。
授業内容・方法	: 細胞内におけるタンパク質の品質管理に関わる未知の現象を取り上げ、国際的な研究状況を把握した上で、実行可能な実験アプローチを考案する。考案した実験を実施し、得られた結果について十分な考察を行い、新たな実験を考案するというサイクルを繰り返し、未知の現象の解明を目指す。
授 業 計 画	: 第1－30回 研究テーマを決定し、実験方法の検討、実験の実施、結果の考察とさらなる実験計画の立案を繰り返すことで当該研究を進めていく。決して正解がわかっていない問題に取り組むという意識が重要である。最終的に学会発表、論文発表ができるレベルまで伸展させる。具体的には、次の5課題の中から1課題選択して、その機構解明のための実験を行う。 1. 小胞体におけるタンパク質品質管理機構の解明 (プロテインホメオスタシスの維持機構) 2. 小胞体における酸化還元環境維持機構の解明 (レドックスホメオスタシスの維持機構) 3. 小胞体におけるカルシウム制御機構の解明 (カルシウムホメオスタシスの維持機構) 4. 小胞体におけるコラーゲン合成制御機構の解明 (特に線維化疾患等の病態との関わり) 5. 神経血管のネットワーク形成に関わる新規タンパク質の作用機構の解明
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、結果の適切な解釈を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 関連原著論文、実験書
備 考	:

■ NN087

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 中村 暢宏
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: １年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ゴルジ体を中心とした小胞輸送経路の調節の分子機構、また個体の機能や発生・組織形成における小胞輸送経路の調節の意義の解析を主たる研究分野とし、未解決の問題を発見して研究課題とする。研究課題の解決に必要な実験と手法を定め、生化学・分子生物学・細胞生物学・発生生物学等の手法を逐次習得しながら順次実験を進め、研究課題の解決を目指す。特に、個々の実験について得られた実験結果を討論し詳細に吟味検証して次の段階に進むPDCAサイクルを自発的に進める能力を磨く。
授業内容・方法	: 生命科学コロキウム１Aと連携して、履修者独自の研究課題を設定し、その課題についての研究を行う。研究は履修者が主体であり、教員は助言と指導を行う。
授 業 計 画	: 第１－３０回 課題を設定するにあたって作業仮説を設定するとともに、それを証明するための実験を計画する。実験計画に必要な材料と方法を選定し実験を遂行する。実験によって得られた結果を解析し、作業仮説を証明するに至ったかどうか検証する。得られた結果を元にして作業仮説を改変、あるいは新たな作業仮説を設定する。このサイクルを繰り返して研究目標の達成を目指す。
評価方法・基準	: 研究への積極的な取り組み姿勢を総合的に評価する。実験科学分野であるため、研究目標を達成するために十分な実験が行われているかどうかにも重視する。
教 材 な ど	: 適宜資料・材料等を配付する。
備 考	:

■ NN088

科 目 名	: 生命システム学特別研究 I－1・2
担 当 者	: 浜 千尋
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 神経回路の形成を制御する遺伝プログラムないしシナプスの分化機構を解明するために、分子遺伝学および行動学的手法を用いた研究課題を設定し、実験を通して新たな知見を実際に得ていくことを目的とする。
授業内容・方法	: 研究課題に関連した最新の情報を収集、理解し、どのような問題を新たに開拓していくことに意味があるのか討論する。その上で研究課題を設定し、実験技術を習得しながら、課題達成に向けて研究に取り組む。
授 業 計 画	: - 第 1 回 はじめに - 第 2－5 回 神経回路の形成機構およびシナプスの分化機構に関する論文を読み、その分野の中で何がどこまで明らかにされ、また未知の領域がどこにあるのか理解する。 - 第 6－8 回 実験材料に用いるショウジョウバエの嗅覚系およびシナプス構造を理解するために論文および参考資料を読む。 - 第 9－11 回 研究課題を設定する。そのために、未知の領域における問題点を見つけ出し、その解明のためにアプローチ可能な実験法を考察する。 - 第 12－25 回 種々の遺伝学、分子遺伝学、免疫組織化学的技術やレーザー顕微鏡を用いた観察法について学びながら実験を実践していく。 - 第 26－27 回 データをまとめて発表し、その内容について討論する。 - 第 28－29 回 得られた結果を整理し、問題解明に向けて意味を持つ形にまとめる。 - 第 30 回 学会発表に向けて準備する。
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢 (30%)、理解度 (20%)、実験の適切な実施 (30%)、結果の適切な解釈 (20%) を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 原著論文、レビュー、実験書など
備 考	:

■ NN089

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 横山 謙
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生体膜には、情報伝達や輸送、エネルギー変換に関わる膜タンパク質が存在する。膜タンパク質が織りなす様々な生命現象の概要について、実験を通して新たな知見を実際に得ていくことを目的とする。
授業内容・方法	: 研究課題に関連した最新の情報を収集、理解し、どのような問題を新たに開拓していくことに意味があるのか討論する。その上で研究課題を設定し、実験技術を習得しながら、課題達成に向けて研究に取り組む。
授 業 計 画	: - 第1回 はじめに - 第2回 分子モーターでの化学力学エネルギー変換機構に関する論文購読1 - 第3回 分子モーターでの化学力学エネルギー変換機構に関する論文購読2 - 第4回 分子モーターでの化学力学エネルギー変換機構に関する論文購読3 - 第5回 分子モーターでの化学力学エネルギー変換機構に関する論文購読4 - 第6回 1 分子観察に関する実験操作法習得1 - 第7回 1 分子観察に関する実験操作法習得2 - 第8回 1 分子観察に関する実験操作法習得3 - 第9回 研究課題を設定1 - 第10回 研究課題を設定2 - 第11回 研究課題の検討 - 第12回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得1 - 第13回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得2 - 第14回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得3 - 第15回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得4 - 第16回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得5 - 第17回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得6 - 第18回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得7 - 第19回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得8 - 第20回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得9 - 第21回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得10 - 第22回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得11 - 第23回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得12 - 第24回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得13 - 第25回 種々のタンパク質に関する基礎実験手法習得14 - 第26回 データのまとめ - 第27回 発表、討論 - 第28回 得られた結果を整理し、問題の炙り出し - 第29回 解決法の検討 - 第30回 学会発表に向けて準備する。
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、結果の適切な解釈を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 原著論文、レビュー、実験書など
備 考	:

■ NN090

科 目 名	: 生命システム学特別研究 I-1・2
担 当 者	: 川根 公樹
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生命科学研究とはどのようなものであるかを体得することを目標とする。この過程を通じて科学的思考力、未知の問題に挑む魅力と困難、地道な努力と積み重ねを行う力と精神力、社会的規範、充実した人生を知的に楽しく生きる力及び人間力を要請することを狙う。
授業内容・方法	: 細胞死、上皮組織、腸管の恒常性に関する未知のテーマを設定し、研究活動に従事する。
授 業 計 画	: ショウジョウバエ腸上皮あるいは、マウス腸培養組織(オルガノイド)を用いて、各自が設定したテーマに基づいて研究活動を行う。分子生物学、生化学、細胞生物学、遺伝学、イメージング法などの最新技術を指導し、熟練してもらう。教員や研究室員との議論を日常的に行い、重きをおく。研究室活動にうちこむ生活をおくり、将来の大いなる糧としてもらいたい。
評価方法・基準	: 研究への取り組みと熱意 (80%)、研究の進捗状況の評価 (20%)
教 材 な ど	: 随時配布する。
備 考	:

■ NN091

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 千葉 志信
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: DNA上にコードされた遺伝情報が機能分子であるタンパク質へと変換される「翻訳」と呼ばれる過程は、いわば、「情報」が「生命」へとかたちを変える最初の重要なプロセスである。このプロセスは、mRNAの塩基配列からタンパク質のアミノ酸配列への単なる文字変換にとどまらず、翻訳と共役して進行するタンパク質の局在化や成熟過程にも影響を与えるとの新たな概念が徐々に明らかにされつつある。履修者は、これら一連の過程、すなわち、タンパク質の局在化とバイオジェネシスの分子機構を理解する事を目標とし、現場での研究活動に参加することで、生化学・遺伝学の基本的な実験技術や考え方を習得するとともに、この研究分野の最新の知見を学ぶ。
授業内容・方法	: 履修者は、個別に与えられた研究課題の遂行に必要な知識、実験技術を学びながら、実験を遂行する。そこで得られた結果を精査・解析し、プロジェクトの方針にフィードバックしつつ、問題の解明に向けて主体的に研究を遂行する。
授 業 計 画	: 第1-30回 当該研究分野の動向および当研究室の過去の研究の流れなどを考慮し、個別の研究課題を設定する。その問題の解決に向け、具体的な実験計画を立てる。計画に従って実験を遂行し、結果が得られたら、その結果を解析し、必要に応じて計画の軌道修正をしつつ、課題の解決へ向けてさらなる実験を行う。このサイクルを履修者が主体となって繰り返すことで、研究課題の解明を目指す。
評価方法・基準	: 研究やセミナーへの取り組み姿勢、技術習得度、理解度、成果などを総合的に評価する。
教 材 な ど	: 実験書・原著論文など
備 考	:

■ NN092

科 目 名	:	生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	:	板野 直樹
週 時 間 数	:	８
単 位 数	:	６
配 当 年 次	:	２年
開 講 期 間	:	通年
授 業 目 標	:	がんや慢性炎症、臓器線維症に関連した複合糖質の構造や機能、代謝の異常について実験的アプローチにより解明し、分子の視点から病因や病態について探求する。その研究過程で、情報検索の行い方や実験手技、データ解析技術を習得し、また、研究戦略を立てられる資質を涵養する。
授業内容・方法	:	指導教員による研究指導のもとに行う研究活動である。研究テーマは、がんや慢性炎症、臓器線維症における複合糖質の関係解明を中心に上げる。指導教員との協議によって設定したテーマ及び計画に則って基礎的・応用的実験を実施する。
授 業 計 画	:	第 1－8 回 研究方法の習得 研究計画に則った実験の実施 第 9－11 回 データ解析と解釈 研究結果のまとめと報告 第 12－21 回 研究方法の習得 研究計画の修正と実験の実施 第 22－25 回 データ解析と解釈 研究結果のまとめと報告 第 26－30 回 研究成果の発表準備 研究成果報告（発表）
評価方法・基準	:	授業態度（出席含）30%、実験の適切な実施 30%、実験結果の分析能力 20%、発表 20%
教 材 な ど	:	原著論文、実験書
備 考	:	

■ NN093

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 遠藤 斗志也
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: タンパク質および脂質の細胞内輸送について研究する。特に細胞内で合成されたタンパク質が、自分が働くべき目的地（オルガネラ）をいかに見出し、オルガネラを構成する膜を通過し、適切なオルガネラ内区画に仕分けられるか、その経路と因子、それらが働く分子機構を明らかにすることをめざす。細胞内で合成された脂質がいかに各オルガネラの適切なオルガネラに適切な組成で運ばれるかについて、その経路と因子、それらが働く分子機構を明らかにすることをめざす。
授業内容・方法	: ミトコンドリアのタンパク質と脂質の輸送に関わる未解明の問題をとりあげ、個別のテーマに基づいて実験を行い、定期的の実験結果の報告をセミナー形式の授業として行う。また今後の実験計画についてリサーチプロポーザルを作成し、発表する。
授 業 計 画	: 第 1-30 回 各テーマに即した今後の実験計画として、リサーチプロポーザルを作成し、発表する。研究計画に基づいて実験を進め、結果の取り扱いと解釈、実験結果の報告、実験計画の策定法、実験結果の発表法（学会、論文）について学ぶ。
評価方法・基準	: 授業への参加（50％）、発表（50％）で評価する
教 材 な ど	: 関連文献を随時、指示する。
備 考	:

■ NN094

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 黒坂 光
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 神経発生における糖タンパク質糖鎖の役割について研究する。
授業内容・方法	: 本講義では生命システム学特別研究Ⅰ－１・２を引き継ぎ、よりレベルの高い研究を行う。糖タンパク質糖鎖の合成に関わる糖転移酵素の機能を、モデル生物あるいは培養細胞などの実験系を用いて解析する。得られた研究成果をとりまとめて、修士論文を作成する。個別のテーマに基づいて実験、およびセミナー形式の授業を行う。
授 業 計 画	: 生命システム学特別研究Ⅰ－１・２と同様のテーマについて研究を行う。Ⅰよりもさらに発展的な研究活動を行う。 第1－20回 分子細胞工学特別研究Ⅰ－１・２の研究活動により得られた成果をさらに発展させる。 第21－30回 研究を継続して行いつつ、それまでに得られた研究成果をもとにして論文を作成する。
評価方法・基準	: 授業への積極的参加 50%、分析・論理的思考力 50%
教 材 な ど	: 国際専門誌に掲載された論文などを教材とする。
備 考	:

■ NN095

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 近藤 寿人
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 動物細胞の分化の制御ならびに分化状態の可塑性の基盤となる原理を、遺伝子制御、細胞間相互作用、幹細胞の制御などの異なる観点から総合的に研究する。生命システム学特別研究Ⅱでは特に、転写制御を中心とした研究を実施する。
授業内容・方法	: 研究目標の策定、研究目標に応じた情報収集と実験計画、実験の実施、実験結果の総括と次の実験への展開を、学生と担当教員の間の密接な討論のもとに実施する。
授 業 計 画	: - 第1-2回 研究目標の検討と策定 - 第3-4回 研究目標に関する情報収集のための文献の分析（１） - 第5-6回 研究目標に関する情報収集のための文献の分析（２） - 第7-8回 実験計画の策定ならびに研究試料の準備 - 第9-10回 予備実験の実施（１） - 第11-12回 予備実験の実施（２） - 第13-14回 本実験の実施（１） - 第15-16回 本実験の実施（２） - 第17-18回 本実験の実施（３） - 第19-20回 本実験の実施（４） - 第21-22回 実験データの整理と評価（１） - 第23-24回 実験データの整理と評価（２） - 第25-26回 研究の展開の検討 - 第27-28回 学会発表の準備 - 第29-30回 論文発表の準備
評価方法・基準	: 研究を計画する能力、研究を実施する能力、研究の結果に関する評価力、研究の展開力を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 研究に密接に関連した文献を、研究の進展に応じて教示する。 参考書：Kondoh H, Lovell-Badge R (Eds.) Sox2, biology and role in development and disease Elsevier-Academic Press, 2015 刊行予定。
備 考	: 特になし

■ NN096

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 佐藤 賢一
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 同科目Ⅰ－１・２に引き続き卵細胞の形成と成熟、受精および発生開始の分子機構、およびヒトがん細胞の悪性形質獲得にかかわる分子機構を明らかにするための研究を行う。同科目Ⅰ－１・２にある具体的実施内容に加えて、最終試験のための修士論文の作成および提出、ならびに当該内容の口頭発表を行う。
授業内容・方法	: 前年度の生命システム学特別研究Ⅰ－１・２に引き続き、主に以下のテーマについて実験およびセミナー形式の講義を行い、最終的に学位論文を作成します。 ・アフリカツメガエル卵の形成、受精、および発生の分子機構 ・動物培養細胞を用いた発生関連遺伝子の機能再構成 ・ヒトがん細胞が持つ特性（無秩序な生育・増殖能、細胞死抵抗性など）の分子機構 ・各種細胞における細胞膜マイクロドメインの構築と機能
授 業 計 画	: 第1－30回 実験計画の策定、実験の実施、実験結果の整理・編集・検討、学内外での研究発表のための準備作業、関連学術論文の検索・精読などを順不同で随時行う。
評価方法・基準	: 出席・受講状況(50%)、およびレポートや論文の作成・発表(50%)を評価対象とする。
教 材 な ど	: 随時、指示する。
備 考	: 特になし。

■ NN097

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 瀬尾 美鈴
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 線維芽細胞増殖因子（Fibroblast Growth Factor、FGF）や血管内皮増殖因子（Vascular Endothelial Growth Factor、VEGF）は、血管新生因子・神経栄養因子・形態形成因子・組織再生因子としての生理作用を有する多機能性細胞間シグナル分子である。これらの因子は細胞表面上に存在するレセプターに結合し、細胞内にシグナルを伝える。これらのレセプターがどのようにして細胞内のシグナル伝達経路を活性化し、多彩な生理作用を細胞に及ぼすのか、そのメカニズムを明らかにする。
授業内容・方法	: 以下の研究テーマの中から、研究を展開する。 1. ニューロピリン1（NRP1）の細胞内シグナル伝達とがん細胞の悪性化メカニズムの解明 2. 中枢性神経細胞の発生制御と再生医療に関わる研究 3. 神経軸索ガイダンス分子 アノスミンとネトリンの血管内皮細胞における生理活性の研究 4. 線維芽細胞増殖因子受容体（FGFR）の細胞特異的な構造と機能の変化と細胞増殖・分化制御に関する研究
授 業 計 画	: 第1－5回 1年次に得られた実験結果をまとめ、それに基づいてその内容をさらに発展する研究テーマを設定する。 第6－10回 得られた実験結果によって、自分の論理を指導教員とディスカッションしながら展開する。最終的に新しい発見が得られる、または新しい理論が証明できるように継続的に努力する。 第11－30回 得られた実験結果を分析し、次の実験を計画する。研究内容について、自分の研究室以外の研究者と討論できるようになる。学会において研究成果を発表する。
評価方法・基準	: 研究に取り組む姿勢(50%)と、その研究成果(50%)による。学会において研究成果を発表、あるいは専門論文を執筆し発表した場合には、特に高い評価を与える。
教 材 な ど	: 英語原著論文
備 考	:

■ NN098

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 中田 博
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生命システム学特別研究Ⅰと同じ目標で行う。
授業内容・方法	: 生命システム学特別研究Ⅰと同じ内容・方法で行う。
授 業 計 画	第1回 MUC1 とガレクチンの相互作用に関する研究成果とプレゼンテーションⅣ 第2回 シグレックファミリーの免疫抑制に関する研究成果とプレゼンテーションⅣ 第3回 Trop2 とクラウゼンの相互作用に関する研究成果とプレゼンテーションⅣ 第4回 MUC1 による uPA の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅣ 第5回 MUC1 の情報伝達に関する研究成果とプレゼンテーションⅣ 第6回 MUC1 による Trop2 の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅣ 第7回 Trop2 と癌細胞の移動能に関する研究成果とプレゼンテーションⅣ 第8回 免疫細胞のプロヒビチンに関する研究成果とプレゼンテーションⅣ 第9回 MUC16 とメソテリンに関する研究成果とプレゼンテーションⅣ 第10回 EMT に関する研究成果とプレゼンテーションⅣ 第11回 MUC1 とガレクチンの相互作用に関する研究成果とプレゼンテーションⅤ 第12回 シグレックファミリーの免疫抑制に関する研究成果とプレゼンテーションⅤ 第13回 Trop2 とクラウゼンの相互作用に関する研究成果とプレゼンテーションⅤ 第14回 MUC1 による uPA の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅤ 第15回 MUC1 の情報伝達に関する研究成果とプレゼンテーションⅤ 第16回 MUC1 による Trop2 の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅤ 第17回 Trop2 と癌細胞の移動能に関する研究成果とプレゼンテーションⅤ 第18回 免疫細胞のプロヒビチンに関する研究成果とプレゼンテーションⅤ 第19回 MUC16 とメソテリンに関する研究成果とプレゼンテーションⅤ 第20回 EMT に関する研究成果とプレゼンテーションⅤ 第21回 MUC1 とガレクチンの相互作用に関する研究成果とプレゼンテーションⅥ 第22回 シグレックファミリーの免疫抑制に関する研究成果とプレゼンテーションⅥ 第23回 Trop2 とクラウゼンの相互作用に関する研究成果とプレゼンテーションⅥ 第24回 MUC1 による uPA の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅥ 第25回 MUC1 の情報伝達に関する研究成果とプレゼンテーションⅥ 第26回 MUC1 による Trop2 の誘導に関する研究成果とプレゼンテーションⅥ 第27回 Trop2 と癌細胞の移動能に関する研究成果とプレゼンテーションⅥ 第28回 免疫細胞のプロヒビチンに関する研究成果とプレゼンテーションⅥ 第29回 MUC16 とメソテリンに関する研究成果とプレゼンテーションⅥ 第30回 EMT に関する研究成果とプレゼンテーションⅥ
評価方法・基準	: 研究に取り組む姿勢およびその成果で評価する。
教 材 な ど	: 適宜配付する。
備 考	: なし

■ NN099

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 永田 和宏
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 細胞内においてタンパク質がどのようにしてその状態が見分けられ、どのようにして処置をすることで、タンパク質が品質管理されているかについて未解明の研究課題を見つけ、適切な実験手法を適用して新たな知見を得ることを目標とする。
授業内容・方法	: 細胞内におけるタンパク質の品質管理に関わる未知の現象を取り上げ、国際的な研究状況を把握した上で、実行可能な実験アプローチを考案する。考案した実験を実施し、得られた結果について十分な考察を行い、新たな実験を考案するというサイクルを繰り返し、未知の現象の解明を目指す。
授 業 計 画	第1－30回 研究テーマを決定し、実験方法の検討、実験の実施、結果の考察とさらなる実験計画の立案を繰り返すことで当該研究を進めていく。決して正解がわかっていない問題に取り組むという意識が重要である。最終的に学会発表、論文発表ができるレベルまで伸展させる。具体的には、次の5課題の中から1課題選択して、その機構解明のための実験を行う。 1. 小胞体におけるタンパク質品質管理機構の解明 (プロテインホメオスタシスの維持機構) 2. 小胞体における酸化還元環境維持機構の解明 (レドックスホメオスタシスの維持機構) 3. 小胞体におけるカルシウム制御機構の解明 (カルシウムホメオスタシスの維持機構) 4. 小胞体におけるコラーゲン合成制御機構の解明 (特に線維化疾患等の病態との関わり) 5. 神経血管のネットワーク形成に関わる新規タンパク質の作用機構の解明
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、結果の適切な解釈を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 関連原著論文、実験書
備 考	:

■ NN100

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 中村 暢宏
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 特別研究Ⅰ－１・２で設定した研究課題についてその進捗状況を検査するとともに、研究課題の設定や課題解決のための方法が的確であるかの再検討を行い、必要な軌道修正を行う。研究課題の解決に必要な実験と手法を定め、生化学・分子生物学・細胞生物学・発生生物学等の手法を逐次習得しながら順次実験を進め、研究課題の解決を目指す。実験のPDCAサイクルを自発的にすすめる能力をさらに磨くとともに、実験結果を考察してまとめ発表・議論する能力を磨き、研究結果をまとめて修士論文を執筆完成させ、修士論文発表へと結実させる。
授業内容・方法	: 特別研究Ⅰ－１・２を受けて、履修者独自の研究課題を適宜修正しつつ再設定し、その課題についての研究を行う。研究は履修者が主体であり、教員は助言と指導を行う。
授 業 計 画	: 第1－30回 課題を設定するにあたって作業仮説を設定するとともに、それを証明するための実験を計画する。実験計画に必要な材料と方法を選定し実験を遂行する。実験によって得られた結果を解析し、作業仮説を証明するに至ったかどうか検証する。得られた結果を元にして作業仮説を改変、あるいは新たな作業仮説を設定する。このサイクルを繰り返して研究目標の達成を目指す。また、研究成果を修士論文にまとめるとともに、修士論文発表会で発表を行う。
評価方法・基準	: 研究への積極的な取り組み姿勢を総合的に評価する。研究目標を達成するために十分な実験が行われたかどうか、修士論文の内容や発表における質疑応答の結果も重視する。
教 材 な ど	: 適宜資料・材料等を配付する。
備 考	:

■ NN101

科 目 名	：	生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	：	浜 千尋
週 時 間 数	：	８
単 位 数	：	６
配 当 年 次	：	２年
開 講 期 間	：	通年
授 業 目 標	：	生命システム学特別研究Ⅰに引き続き、神経回路の形成を制御する遺伝プログラムおよびシナプスの分化機構の解明に向けて設定された研究課題に対し、実験を集中的に進め、新たに得られた知見を修士論文の形にまとめることを目標とする。
授業内容・方法	：	研究課題に関連した知見や技術についての最新の情報を収集し、自分の研究の当該分野における位置づけを明らかにする。実験技術を習得しながら、課題達成に向けて研究に取り組む。
授 業 計 画	：	第１回 生命システム学特別研究Ⅰに引き続いて行われる研究の方向性を確認する。 第２－５回 神経回路の形成機構およびシナプスの分化機構に関する最新の論文を継続的に読み、当該分野の研究状況と未解決の問題を把握する。 第６－１７回 実験技術を習得しながら、研究を集中的に進める。毎週、議論を重ねながら実験結果を考察し、その意義を明確化する。必要があれば、研究計画を修正する。 第１８回 データをまとめて研究室で発表し、その内容について討論する 第１９－２３回 論理的な整合性を確認し、足りないデータについては追加実験を行う。 第２４－２７回 得られた結果を整理し、修士論文の形にまとめる。 第２８－２９回 修士論文公聴会に向けて準備する。 第３０回 修士論文公聴会で発表する。
評価方法・基準	：	取り組みの姿勢（30%）、理解度（20%）、実験の適切な実施（30%）、結果の適切な解釈（20%）を総合的に評価する
教 材 な ど	：	原著論文、レビュー、実験書など
備 考	：	

■ NN102

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 横山 謙
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生体膜には、情報伝達や輸送、エネルギー変換に関わる膜タンパク質が存在する。膜タンパク質が織りなす様々な生命現象の概要について、実験を通して新たな知見を実際に得ていくことを目的とする。関連分野の国際誌への投稿・掲載を目標とする。
授業内容・方法	: 膜タンパク質研究課題に関連した最新の情報を収集、理解し、その上で膜タンパク質に関する研究課題を設定し、実験技術を習得しながら、課題達成に向けて研究に取り組む。
授 業 計 画	: - 第1回 膜タンパク質導入・イントロダクション1 - 第2回 膜タンパク質導入・イントロダクション2 - 第3回 膜タンパク質導入・イントロダクション3 - 第4回 1分子観察に関する論文購読1 - 第5回 1分子観察に関する論文購読2 - 第6回 膜タンパク質1分子観察応用実験法1 - 第7回 膜タンパク質1分子観察応用実験法2 - 第8回 膜タンパク質1分子観察応用実験法3 - 第9回 膜タンパク質に関する研究課題を設定1 - 第10回 研究課題の検討 - 第11回 膜タンパク質に関する応用実験手法習得1 - 第12回 膜タンパク質に関する応用実験手法習得2 - 第13回 膜タンパク質に関する応用実験手法習得3 - 第14回 膜タンパク質に関する応用実験手法習得4 - 第15回 膜タンパク質に関する応用実験手法習得5 - 第16回 構造解析の基本（結晶の作成）1 - 第17回 構造解析の基本（結晶の作成）2 - 第18回 構造解析の基本（結晶の作成）3 - 第19回 構造解析の基本（結晶の作成）4 - 第20回 膜タンパク質の構造解析（データの取得）1 - 第21回 膜タンパク質の構造解析（データの取得）2 - 第22回 膜タンパク質の構造解析（データの取得）3 - 第23回 膜タンパク質の構造解析（データの取得）4 - 第24回 膜タンパク質の構造解析（モデル構築）1 - 第25回 膜タンパク質の構造解析（モデル構築）2 - 第26回 膜タンパク質の構造解析（モデル構築）3 - 第27回 精密化 - 第28回 得られた結果を整理 - 第29回 発表、討論 - 第30回 論文作成
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、結果の適切な解釈を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 原著論文、レビュー、実験書など
備 考	:

■ NN103

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 川根 公樹
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生命科学研究とはどのようなものであるかを体得することを目標とする。この過程を通じて知的好奇心、科学的思考力、未知の問題に挑む魅力と困難、地道な努力と積み重ねを行う力と精神力、社会的規範、充実した人生を知的に楽しく生きる力及び人間力を要請することを狙う。修了までに自己を分析し、弱点を把握するとともに自分を愛せるようになった上で、この先の自分のステップに進めることを目指す。自分のこれからの人生のスタンスを定めて実社会あるいは学術世界に歩みを進めてほしい。
授業内容・方法	: 細胞死、上皮組織、腸管の恒常性に関する未知のテーマを設定し、研究活動に従事する。
授 業 計 画	: ショウジョウバエ腸上皮あるいは、マウス腸培養組織(オルガノイド)を用いて、各自が設定したテーマに基づいて研究活動を行う。分子生物学、生化学、細胞生物学、遺伝学、イメージング法などの最新技術を指導し、熟練してもらう。教員や研究室員との議論を日常的に行い、重きをおく。研究室活動にうちこむ生活をおくり、将来の大いなる糧としてもらいたい。得られた成果をまとめ、社会に発信することの経験を行う（学会発表、学術論文作成など）。
評価方法・基準	: 研究への取り組みと熱意（80%）、研究の進捗及び社会への発信（20%）
教 材 な ど	: 各自が探索し入手すべきである。
備 考	:

■ NN104

科 目 名	: 生命システム学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 千葉 志信
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: DNA 上にコードされた遺伝情報が機能分子であるタンパク質へと変換される「翻訳」と呼ばれる過程は、いわば、「情報」が「生命」へとかたちを変える最初の重要なプロセスである。このプロセスは、mRNA の塩基配列からタンパク質のアミノ酸配列への単なる文字変換にとどまらず、翻訳と共役して進行するタンパク質の局在化や成熟過程にも影響を与えるとの新たな概念が徐々に明らかにされつつある。履修者は、これら一連の過程、すなわち、タンパク質の局在化とバイオジェネシスの分子機構を理解する事を目標とし、現場での研究活動に参加することで、生化学・遺伝学の基本的な実験技術や考え方を習得するとともに、この研究分野の最新の知見を学ぶ。
授業内容・方法	: 履修者は、個別に与えられた研究課題の遂行に必要な知識、実験技術を学びながら、実験を遂行する。そこで得られた結果を精査・解析し、プロジェクトの方針にフィードバックしつつ、問題の解明に向けて主体的に研究を遂行する。
授 業 計 画	: 第 1-30 回 1 年次に設定した研究課題について、引き続き、研究活動を行う。すなわち、課題解決に向け、具体的な実験計画を立て、計画に従って実験を遂行し、結果が得られたら、その結果を解析し、必要に応じて計画の軌道修正をしつつ、課題の解決へ向けてさらなる実験を行う。このサイクルを履修者が主体となって繰り返すことで、研究課題の解明を目指す。
評価方法・基準	: 研究やセミナーへの取り組み姿勢、技術習得度、理解度、成果などを総合的に評価する。
教 材 な ど	: 実験書・原著論文など
備 考	:

■ NN105

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究 I－1・2
担 当 者	: 金子 貴一
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物体に内在する微生物について、遺伝子レベルで共生に関わる機能を明らかにすることを目的とした研究を進める。この研究により、ゲノム塩基配列データを基盤としたゲノム科学的研究手法、植物微生物相互作用に関連した遺伝子群の多様性についての知識習得を目標とする。
授業内容・方法	: 研究を通じてゲノム研究に関する知識と技術の習得と、ゲノム DNA に関するデータ取得、解析を実践する。さらに、植物との相互作用・生活環に関連した遺伝子に着目した研究を行う。
授 業 計 画	: 第 1－5 回 ゲノムデータベースの利用 第 6－15 回 大量の塩基配列データの取り扱い 第 16－25 回 ゲノムアセンブルの実践 第 25－30 回 ゲノム配列の補完とデータの確定
評価方法・基準	: 研究に対する姿勢(60%)、研究成果(20%)、学会参加(20%)によって評価する。
教 材 な ど	: 適宜、資料を配付する。
備 考	: 特になし

■ NN106

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究 I - 1・2
担 当 者	: 津下 英明
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 多くの重要な生命現象の理解は、それぞれのタンパク質の構造と機能の理解なしには成り立たない。このために重要なタンパク質の構造と機能について、研究と実験を行っていく。基本的には、X線結晶構造解析を用いた構造生物学を研究の中心手段として考え、タンパク質の結晶構造解析をするために必要な、タンパク質発現、精製、結晶化および結晶構造解析を行っていく。
授業内容・方法	: それぞれに与えられた研究課題を克服すべく、(1) 論文を読んで考える、(2) 実験する、(3) まとめ発表する：これらを繰り返し行っていく。
授 業 計 画	: 第1回 タンパク質の結晶構造解析基礎：序論 第2回 タンパク質の結晶構造解析基礎の理解(I) 第3回 タンパク質の結晶構造解析基礎の理解(II) 第4回 タンパク質の結晶構造解析基礎の理解(III) 第5回 タンパク質の結晶構造解析基礎の理解(IV) 第6回 タンパク質の結晶構造解析基礎の理解(V) 第7回 タンパク質発現系の作成(I) 第8回 タンパク質発現系の作成(II) 第9回 タンパク質発現系の作成(III) 第10回 タンパク質発現系の作成(IV) 第11回 タンパク質発現系の作成(V) 第12回 タンパク質発現および精製(I) 第13回 タンパク質発現および精製(II) 第14回 タンパク質発現および精製(III) 第15回 タンパク質発現および精製(IV) 第16回 タンパク質発現および精製(V) 第17回 タンパク質発現および精製(VI) 第18回 タンパク質発現および精製(VII) 第19回 タンパク質発現および精製(VIII) 第20回 タンパク質発現および精製(IX) 第21回 タンパク質発現および精製(X) 第22回 タンパク質結晶化(I) 第23回 タンパク質結晶化(II) 第24回 タンパク質結晶化(III) 第25回 タンパク質結晶化(IV) 第26回 タンパク質結晶化(V) 第27回 タンパク質結晶化(VI) 第28回 タンパク質結晶化(VII) 第29回 タンパク質結晶化(VIII) 第30回 タンパク質の結晶構造解析基礎：まとめ
評価方法・基準	: 研究態度(80%)、まとめ発表(20%)を合わせて評価する。
教 材 な ど	: 特になし、原著論文は配付、適宜 MOODLE を通じて参考資料を配付
備 考	:

■ NN107

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究 I－1・2
担 当 者	: 寺地 徹
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 学会や研究集会など、適切な場で自らの研究成果を発表する。
授業内容・方法	: 広く植物遺伝学と呼ばれる研究分野の中から適当なテーマをひとつ選択し、実験を中心とした研究活動を毎日行う。研究テーマに関連したシンポジウム、研究会などへの積極的な参加を奨励する。適宜関連文献を調査し、精読して知識や関連分野の理解を深めてもらう。教員や他の院生、研究員との日常的な討論を通じ、コミュニケーション能力や論理的な思考を鍛える。
授 業 計 画	: 第1－30回 実験を中心とした主体的な研究活動を原則として毎日行う。シンポジウム、研究会などへの積極的な参加を奨励する。自らも適当な学会で研究成果を発表することが当面の目標。適宜関連文献を読み、知識を深めてもらう。教員や研究員との日常的な討論を通じ、コミュニケーション能力や論理的な思考力を鍛える。
評価方法・基準	: 研究成果
教 材 な ど	: 適宜指示する。
備 考	:

■ NN108

科 目 名	： 生命資源環境学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	： 野村 哲郎
週 時 間 数	： 8
単 位 数	： 6
配 当 年 次	： 1年
開 講 期 間	： 通年
授 業 目 標	： 動物集団が持つ遺伝的多様性の維持・評価に関して、各自で与えられたテーマに即した研究を行い、理解を深める。
授業内容・方法	： 動物集団が持つ遺伝的多様性の維持・評価に関する調査・実験あるいは理論的研究に関するテーマを与え、定期的な指導の下に修士論文をまとめるための研究を行う。
授 業 計 画	： 第1－5回 研究テーマに関連した論文や図書を精読し、研究テーマの位置づけや問題解決のためのアプローチについて考える。 第6－10回 研究テーマの解決に要求される調査・実験の方法や理論について議論を通じて検討する。 第11－30回 修士論文を作成するための研究成果を蓄積する。また、研究の過程では、適宜、結果や問題点を議論して研究の方向を確認する。
評価方法・基準	： 研究に対する積極性 60%、研究成果 40%
教 材 な ど	： 適宜、資料などを配付する。
備 考	：

■ NN109

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究 I－1・2
担 当 者	: 本橋 健
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物生理機能の調節機構において、現在未解明の課題を見つけ、この問題を解決するための実験手段を選択、考案する。さらには、この分野における新しい知見を自分自身で手に入れる。
授業内容・方法	: 植物生理機能の調節機構について、生化学的手法、分子生物学的手法、遺伝学的手法を組み合わせ、その実体を解明する。
授 業 計 画	: 第 1－5 回 遺伝学的手法を用いた植物生理機能解明の実験手法取得 第 6－10 回 遺伝学的手法を用いた植物生理機能解明の実験 第 11－15 回 分子生物学的手法を用いた植物生理機能解明の実験手法取得 第 16－20 回 分子生物学的手法を用いた植物生理機能解明の実験 第 21－25 回 生化学的手法を用いた植物生理機能解明の実験手法取得 第 26－30 回 生化学的手法を用いた植物生理機能解明の実験
評価方法・基準	: 実験の適切な実施、結果の適切な評価・考察、取り組む姿勢を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 関連分野の科学学術論文、実験書
備 考	:

■ NN110

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 山岸 博
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 受講生が研究テーマを設定し、実験を行う。得られた結果にもとづき、仮説を検証し、研究成果としてまとめる。
授業内容・方法	: 受講生と指導教員との打合せに基づき、受講生各自の実験テーマを設定する。それに基づき、基本的な実験技術を習得した上で、実験を進める。その過程で途中段階の実験結果について、指導教員との討論を通じて検討する。これを繰り返すことによって、最終的に実験の目標に到達する。
授 業 計 画	: 第1－5回 実験テーマの打合せと基本的実験技術の習得 第6－12回 第1サイクルの実験 第13－15回 第1サイクルの実験のとりまとめと次の実験の計画 第16－25回 第2サイクルの実験 第26－28回 第2サイクルの実験のとりまとめ 第29－30回 年間を通じての実験の取りまとめと次年度の計画
評価方法・基準	: 日常の実験と最終的な研究成果によって評価する。
教 材 な ど	: 実験のプロトコル、先行研究の論文等を選択して用いる。
備 考	:

■ NN111

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 河邊 昭
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 集団遺伝学、進化遺伝学の関連分野において教員の指導のもと研究テーマを設定し、実験もしくは解析をおこない、得られた結果に対する考察をおこなう。
授業内容・方法	: 各自に与えられたテーマに関して、実験計画を作成し、実際の実験をおこなうことで結果を得る。さらにその結果に基づき新たな疑問や問題点を解明していく。 おもに植物を材料として、分子集団遺伝学・分子進化遺伝学・分子細胞遺伝学の関連分野の研究テーマについて実験と解析をおこなっていく。 得られたデータに関して教員などと議論し、研究の方向性と次の問題設定を適宜行う。 研究内容は学会などで発表するとともに、セミナーやシンポジウムへの積極的な参加をすることで知識を蓄える。
授 業 計 画	: 第1回 ガイダンス 第2－4回 研究課題設定 第5－7回 関連分野の予備調査 第8－14回 課題に基づく研究・解析の実施1 第15回 研究総括発表1 第16－25回 課題に基づく研究・解析の実施2 第26－29回 研究結果の取りまとめ 第30回 研究総括発表2
評価方法・基準	: 日常の研究姿勢
教 材 な ど	: 関連分野の原著論文など
備 考	:

■ NN112

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 木村 成介
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物の発生生物学分野の未解明の問題に実験的にアプローチすることで、各種の実験手法の獲得、科学的思考、プレゼンテーション能力を養う。答えのない課題に対して、自らの力でアプローチ法を考え、実験を実施し、結果を評価し、次の実験につなげることができるようになることが目標である。
授業内容・方法	: 植物の発生生物学、特に葉の形態の多様性や表現型可塑性に注目して研究を進める。
授 業 計 画	: 第1－3回 植物の葉の形態の多様性や表現型可塑性に関する興味深い現象に注目し、研究プロジェクトを設定する。 第4－30回 実験計画の立案、実験の実施、得られた結果の評価、新しい実験計画の立案のサイクルを繰り返して研究を進め、新しい知見を得る。また、定期的の実験結果をセミナーで発表することで、プレゼンテーション能力を養うとともに、客観的な意見をとりいれて研究の方向性を修正できるようにする。最終的には研究成果を学会や学術論文として発表することを目指す。
評価方法・基準	: 研究に対する姿勢、適切な実験の実施と結果の解釈、セミナーや学会における発表などを総合的に評価する。
教 材 な ど	: 関連分野の原著論文等
備 考	:

■ NN113

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究 I－1・2
担 当 者	: 高橋 純一
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 社会性昆虫や絶滅危惧動物類を対象に遺伝的多様性、繁殖生態、社会性進化、遺伝育種の分野で重要な研究課題について理解し、実験計画から論文の作成まで行うことができるようにする。
授業内容・方法	: 生態系における生物個体から生物群集までの進化・維持機構の解明とその応用学的利用を目的として、特に行動生態学、保全遺伝学、遺伝育種学分野に着目し、実験テーマの選定から論文作成までを行う。
授 業 計 画	: 第 1－5 回 研究テーマの選択を行うための予備的な実験計画の策定 第 6－15 回 研究対象生物の生態や実験器具類の取扱い方法の習得 第 16－18 回 本実験計画の策定 第 19－25 回 本実験実施と計画の再検討・修正、再実験 第 26－29 回 研究結果のとりまとめ 第 30 回 研究結果の発表
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、結果の適切な解釈を総合的に評価する。授業への積極的参加・演習への取り組み 50%、レポート・発表 50%
教 材 な ど	: 授業時に専門雑誌掲載論文、生命資源環境学関連の実験書、野外実験法関連の解説書、論文作成法関連の解説書を適宜紹介する。
備 考	:

■ NN114

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 金子 貴一
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物体に内在する微生物について、遺伝子レベルで共生に関わる機能を明らかにすることを目的とした研究を進める。この研究により、ゲノム塩基配列データを基盤としたゲノム科学的研究手法、植物微生物相互作用に関連した遺伝子群の多様性についての知識習得を目標とする。
授業内容・方法	: 研究を通じてゲノム研究に関する知識と技術の習得と、ゲノム DNA に関するデータ取得、解析を実践する。さらに、植物との相互作用・生活環に関連した遺伝子に着目した研究を行う。
授 業 計 画	: 第1－5回 ゲノム解析ツールの利用 第6－10回 タンパク質コード領域の予測 第11－15回 植物微生物相互作用関連遺伝子の予測と同定 第16－20回 外来性因子の予測と同定 第21－25回 代謝経路構成の予測と比較 第26－30回 ゲノム構成比較
評価方法・基準	: 研究に対する姿勢(60%)、研究成果(20%)、学会参加(20%)によって評価する。
教 材 な ど	: 適宜、資料を配付する。
備 考	: 特になし

■ NN115

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 津下 英明
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 多くの重要な生命現象の理解は、それぞれのタンパク質の構造と機能の理解なしには成り立たない。このために重要なタンパク質の構造と機能について、研究と実験を行っていく。基本的には、X線結晶構造解析を用いた構造生物学を研究の中心手段として考え、タンパク質の結晶構造解析をするために必要な、タンパク質発現、精製、結晶化および結晶構造解析を行っていく。
授業内容・方法	: それぞれに与えられた研究課題を克服すべく、(1) 論文を読んで考える、(2) 実験する、(3) まとめ発表する：これらを繰り返し行っていく。
授 業 計 画	: 第1回 タンパク質の結晶構造解析：序論 第2回 タンパク質の結晶構造解析の理解(Ⅰ) 第3回 タンパク質の結晶構造解析の理解(Ⅱ) 第4回 タンパク質の結晶構造解析の理解(Ⅲ) 第5回 タンパク質の結晶構造解析の理解(Ⅳ) 第6回 タンパク質の結晶構造解析の理解(Ⅴ) 第7回 回折データの測定(Ⅰ) 第8回 回折データの測定(Ⅱ) 第9回 回折データの測定(Ⅲ) 第10回 回折データの測定(Ⅳ) 第11回 回折データの測定(Ⅴ) 第12回 回折データのプロセッシング(Ⅰ) 第13回 回折データのプロセッシング(Ⅱ) 第14回 回折データのプロセッシング(Ⅲ) 第15回 回折データのプロセッシング(Ⅳ) 第16回 位相の解析：分子置換(Ⅰ) 第17回 位相の解析：分子置換(Ⅱ) 第18回 位相の解析：分子置換(Ⅲ) 第19回 位相の解析：分子置換(Ⅳ) 第20回 位相の解析：分子置換(Ⅴ) 第21回 位相の解析：重原子同型置換(Ⅰ) 第22回 位相の解析：重原子同型置換(Ⅱ) 第23回 位相の解析：重原子同型置換(Ⅲ) 第24回 位相の解析：重原子同型置換(Ⅳ) 第25回 位相の解析：重原子同型置換(Ⅴ) 第26回 電子密度を読む(Ⅰ) 第27回 電子密度を読む(Ⅱ) 第28回 電子密度を読む(Ⅲ) 第29回 電子密度を読む(Ⅳ) 第30回 タンパク質の結晶構造解析：まとめ
評価方法・基準	: 研究態度(80%)、まとめ発表(20%)を合わせて評価する。
教 材 な ど	: 特になし、原著論文は配付、適宜 MOODLE を通じて参考資料を配付
備 考	:

■ NN116

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 寺地 徹
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 修士論文の作成。
授業内容・方法	: 生命資源環境学特別研究Ⅰ－１・２に準ずるが、実験を中心とする研究活動をより高度化する。すなわち学会などへの積極的な参加は引き続き奨励するとともに、実験の基礎的な手技を習得したうえで、新しい材料や方法にチャレンジするなど、研究のオリジナリティを高める工夫をしてもらう。
授 業 計 画	: 第１－３０回 実験を中心とした主体的な研究活動を毎日行う。シンポジウム、研究会への積極的な参加を奨励し、適当な学会や研究集会で自らの研究成果を発表する。適宜関連文献を読み、知識を深めるのは当然として、教員や研究員との日常的な討論を通じ、論理的な思考力を鍛える。最終的に修士論文を書き上げる。
評価方法・基準	: 修士論文の内容
教 材 な ど	: 適宜指示する。
備 考	:

■ NN117

科 目 名	：	生命資源環境学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	：	野村 哲郎
週 時 間 数	：	８
単 位 数	：	６
配 当 年 次	：	２年
開 講 期 間	：	通年
授 業 目 標	：	生命資源環境学特別研究Ⅰに引き続いて、動物集団が持つ遺伝的多様性の維持・評価に関して、各自で与えられたテーマに即した研究を行う。また、研究成果を修士論文としてまとめる。
授業内容・方法	：	動物集団が持つ遺伝的多様性の維持・評価に関する調査・実験あるいは理論的研究に関するテーマを与え、定期的な指導の下に修士論文をまとめるための研究を進める。最終的に、研究成果を修士論文としてまとめる。
授 業 計 画	：	第 1－15 回 与えられたテーマに即した調査・実験あるいは理論的研究を行い、修士論文を作成するための研究成果を蓄積する。研究の過程では、適宜、結果や問題点を議論し、研究の方向を確認する。 第 16－20 回 引き続いて研究を発展させるとともに、研究成果を修士論文としてまとめる準備に取り組む。その過程で、研究成果の妥当性や論理性について確認し、必要な場合には追加調査・実験や計算を行う。 第 21－30 回 研究成果を修士論文としてまとめる。また、研究成果を関連の学会において発表する。
評価方法・基準	：	研究に対する積極性 60%、研究成果 40%
教 材 な ど	：	適宜、資料等を配付する。
備 考	：	

■ NN118

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 本橋 健
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物生理機能の調節機構において、現在未解明の課題を見つけ、この問題解決のために必要な実験手段を選択、考案できるように課題に取り組む。最終的には、学術誌への論文投稿、あるいは学会での発表を行えるレベルまで研究を進める。もしくは、新たな研究の芽を見いだす。
授業内容・方法	: 植物生理機能の調節機構について、生化学的手法、分子生物学的手法、遺伝学的手法を組み合わせ、その実体を解明する。
授 業 計 画	: 第1－5回 遺伝学的手法を用いた植物生理機能解明の実験 第6－10回 遺伝学的手法を用いた植物生理機能解明の実験とデータ解析 第11－15回 分子生物学的手法を用いた植物生理機能解明の実験 第16－20回 分子生物学的手法を用いた植物生理機能解明の実験とデータ解析 第21－25回 生化学的手法を用いた植物生理機能解明の実験 第26－30回 生化学的手法を用いた植物生理機能解明の実験とデータ解析
評価方法・基準	: 実験の適切な実施、結果の適切な評価・考察、取り組む姿勢を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 関連分野の科学学術論文、実験書
備 考	:

■ NN119

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 山岸 博
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 受講生が自ら実施した実験で得られた結果をとりまとめ、最終的に修士論文とする。
授業内容・方法	: 前年次の実験結果を検証して、必要に応じて計画を修正しつつ、さらに実験を継続する。 ２年次にわたって得られた結果をとりまとめ、修士論文を作成するとともに、内容を要約して口頭で発表する。
授 業 計 画	: 第１－１０回 前年度の研究結果にもとづく第３サイクルの実験 第１１－１５回 第３サイクルの実験のとりまとめ 第１６－２０回 実験全体の検証および不十分な点を補う実験の実施 第２１－３０回 ２年間にわたる実験のとりまとめと修士論文の作成
評価方法・基準	: 日常の実験および修士論文の内容とその発表によって評価する。
教 材 な ど	: 先行研究の論文を選択して使用する。
備 考	:

■ NN120

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 河邊 昭
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 集団遺伝学、進化遺伝学の関連分野において教員の指導のもと研究テーマを設定し、実験もしくは解析をおこない、得られた結果に対する考察をおこなう。最終的に研究成果をまとめる。
授業内容・方法	: 各自に与えられたテーマに関して、実験計画を作成し、実際の実験をおこなうことで結果を得る。さらにその結果に基づき新たな疑問や問題点を解明していく。 おもに植物を材料として、分子集団遺伝学・分子進化遺伝学・分子細胞遺伝学の関連分野の研究テーマについて実験と解析をおこなっていく。 得られたデータに関して教員などと議論し、研究の方向性と次の問題設定を適宜行う。 研究内容は学会などで発表するとともに、セミナーやシンポジウムへの積極的な参加をすることで知識を蓄える。 最終的に生命資源環境学特別研究Ⅰ－１・２で得られた結果と共に修士論文としてまとめる。
授 業 計 画	: 第1回 ガイダンス 第2回 研究課題の概略の発表 第3－14回 課題に基づく研究・解析の実施1 第15回 研究総括発表1 第16－25回 課題に基づく研究・解析の実施2 第26－29回 研究結果の取りまとめ 第30回 研究総括発表2
評価方法・基準	: 日常の研究姿勢(60%)および研究成果(40%)
教 材 な ど	: 関連分野の原著論文など
備 考	:

■ NN121

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 木村 成介
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 植物の発生生物学分野の未解明の問題に実験的にアプローチすることで、各種の実験手法の獲得、科学的思考、プレゼンテーション能力を養う。答えのない課題に対して、自らの力でアプローチ法を考え、実験を実施し、結果を評価し、次の実験につなげることができるようになることが目標である。
授業内容・方法	: 植物の発生生物学、特に葉の形態の多様性や表現型可塑性に注目して研究を進める。
授 業 計 画	: 第１－３回 前年度の研究成果をふまえながら、植物の葉の形態の多様性や表現型可塑性に関する興味深い現象に注目し、研究プロジェクトを設定する。 第４－３０回 実験計画の立案、実験の実施、得られた結果の評価、新しい実験計画の立案のサイクルを繰り返して研究を進め、新しい知見を得る。また、定期的の実験結果をセミナーで発表することで、プレゼンテーション能力を養うとともに、客観的な意見を取りいれて研究の方向性を修正できるようにする。最終的には研究成果を学会や学術論文として発表することを目指す。
評価方法・基準	: 研究に対する姿勢、適切な実験の実施と結果の解釈、セミナーや学会における発表などを総合的に評価する。
教 材 な ど	: 関連分野の原著論文等
備 考	:

■ NN122

科 目 名	: 生命資源環境学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 高橋 純一
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 社会性昆虫や絶滅危惧動物類を対象に遺伝的多様性、繁殖生態、社会性進化、遺伝育種の分野で重要な研究課題について理解し、実験計画から論文の作成まで行うことができるようにする。
授業内容・方法	: 生態系における生物個体から生物群集までの進化・維持機構の解明とその応用学的利用を目的として、特に行動生態学、保全遺伝学、遺伝育種学分野に着目し、実験テーマの選定から論文作成までを行う。
授 業 計 画	第 1－5 回 生命資源環境学特別研究Ⅰ－１・２で行った研究成果をもとに、さらに高度な研究テーマの設定 第 6－15 回 予備的な実験計画の策定と実験の実施 第 16－18 回 仮説の検証方法の調査および検討 第 19－25 回 予備実験の実施から得られた結果・考察をもとに実験計画の部分修正や仮説の再検討 第 26－29 回 本実験計画の策定およびデータの収集 第 30 回 研究結果の発表
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、結果の適切な解釈を総合的に評価する。 授業への積極的参加・演習への取り組み 50%、レポート・発表 50%
教 材 な ど	: 授業時に専門雑誌掲載論文、生命資源環境学関連の実験書、野外実験法関連の解説書、論文作成法関連の解説書を適宜紹介する。
備 考	:

■ NN123

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 加藤 啓子
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: てんかんや不安障害といった神経疾患モデルマウスを用い、これら神経疾患の発症機序の解明を目指した研究を行う。疾患を通じて、動物の行動を制御する脳の働きを理解する。
授業内容・方法	: 年度の初めに決定した研究テーマに基づき、教員と共に、情報調査、計画立案、実験、データ処理を行う。さらに実験結果を自ら考察すると共に、関連論文との比較や、教員や研究室員との討論を通じて、論理的思考力を養う。
授 業 計 画	以下のテーマについて研究を行う。 1. シアル酸修飾が制御する情動系神経回路の応答機構の解明。 2. 難治てんかん発症メカニズムの解明。 3. 不安障害・睡眠障害に至る神経疾患分子メカニズムの解明。 4. ストレス性情動系障害に関わる糖・脂質関連分子メカニズムの解明。 マウスの行動や脳波の観察、神経解剖学的解析(脳地図)、細胞生物学的解析、分子生物学的解析に必要な、基本的な実験操作技術や動物実験の手法を習得する。 研究成果を定期的に発表し、研究の進め方、論文のまとめ方、研究発表能力を養う。 第1－5回 研究課題に関する調査を行う。特に学術書や学術論文に精通する。 第6－14回 計画立案、実験、データ処理、考察を行い、課題解決を目指す。 第15回 第1回中間研究成果報告。 第16－29回 計画立案、実験、データ処理、考察を行い、課題解決を目指す。 第30回 第2回中間研究成果報告。
評価方法・基準	: 取り組み姿勢、理解度、実験の適切な実施、結果の適切な解釈より、総合的に評価する。
教 材 な ど	: 関連原著論文。実験書、学術書。
備 考	:

■ NN124

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 齋藤 敏之
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ストレスと脳に関連する研究の中から設定した具体的テーマについて、その目的を明確にした後、必要な研究技術を習得し、自らの研究計画に沿って研究を行う。その結果を整理した上で、研究論文を参照しながら研究計画の見直し・再実験を行い、再度、実験結果を検証する。一連の実験で得た結果をもとに研究成果を発表し、研究レポートならびに修士論文等を取りまとめるための能力を身につける。
授業内容・方法	: 個別に設定したテーマに関連して、研究計画の立案、実験、実験結果の検証、研究論文との比較考察についての発表ならびに研究レポートの提出を求める。
授 業 計 画	第1－5回 以下の研究テーマに関連した課題の明確化と研究計画書の作成 1. 脳におけるストレス反応フィードバック機構 2. モノアミン神経活動変調による脳機能障害の病態生理 3. ストレスによる脳神経障害と修復・再生機構 第6－20回 研究課題の遂行に必要な技術の習得・開発とデータ収集、個別のデータ整理と検証 第21－23回 実験データの全体整理、統計処理、検証 第24－28回 研究計画の修正・再調整、追加実験に必要な技術の検証と再実験 第29－30回 とりまとめ・発表、討論、研究レポートの提出
評価方法・基準	: 研究への取り組み、研究成果のとりまとめ状況、発表・討論、レポートをもとに総合的に評価する。
教 材 な ど	: 原著論文、実験技術解説書、学術図書等
備 考	: 神経生物学特論を履修すること。また、あらかじめ学部で開講している生理学、生化学、神経生物学の科目を履修し、単位を修得していること。

■ NN125

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅰ－１・２
担 当 者	: 高桑 弘樹
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 病原微生物であるウイルスの感染発症機構を解明するため、宿主内での増殖機構、病原性の発現機構、疫学について研究する。
授業内容・方法	: 野外材料からのウイルスの分離、ウイルスの遺伝子解析、生物性状の解析を通して、基本的な知識・技術を身につけるとともに、研究進捗状況報告による研究結果に対する考察能力や研究の計画、遂行能力を養う。
授 業 計 画	: 以下のテーマについて実験及びセミナー形式の講義を行う。 第1－5回 ウイルスの検出 第6－10回 ウイルスの遺伝子解析 第11－15回 ウイルスの増殖性および蛋白質の機能解析
評価方法・基準	: 研究に取り組む姿勢、研究成果の発表などを総合的に評価する。
教 材 な ど	: プリントを配付する。
備 考	:

■ NN126

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅰ－１・２																						
担 当 者	: 竹内 実																						
週 時 間 数	: 8																						
単 位 数	: 6																						
配 当 年 次	: 1年																						
開 講 期 間	: 通年																						
授 業 目 標	: 生体防御システムに関与している免疫担当細胞の機能発現について、機能に重要な役割をしているサイトカインに着目し、サイトカインの免疫細胞機能への影響および天然成分、喫煙の免疫担当細胞機能への影響を生体レベル、組織レベル、細胞レベル、遺伝レベルに関して様々な実験操作技術・方法を習得し、実験医学的な研究を行い、その成績をもとにデータを解析後、論理的にまとめ、学会に発表することを目標とする。																						
授業内容・方法	: 生体防御システムに関与している免疫担当細胞の機能発現について、免疫に重要な役割をしているサイトカインに着目し、サイトカインの免疫担当細胞機能への影響、天然成分、喫煙の免疫細胞への影響を生体レベル、組織レベル、細胞レベル、遺伝レベルに関して、様々な実験法を用いて、実験医学的な研究を行う。																						
授 業 計 画	: <table border="1"> <tr><td>第1回</td><td>本授業のガイダンスと年間スケジュールについて</td></tr> <tr><td>第2-4回</td><td>研究テーマに関連した動物の操作と材料調製について</td></tr> <tr><td>第5-7回</td><td>研究テーマに関連した免疫細胞の分離の原理と実験操作について</td></tr> <tr><td>第8-10回</td><td>研究テーマに関連した免疫細胞の機能の原理と操作について</td></tr> <tr><td>第11-13回</td><td>研究テーマに関連した免疫組織、病理組織と実験操作について</td></tr> <tr><td>第14-15回</td><td>基礎データの整理と統計処理、発表と討議</td></tr> <tr><td>第16-18回</td><td>研究テーマに関連した免疫細胞の表面分子の解析</td></tr> <tr><td>第19-21回</td><td>研究テーマに関連した免疫細胞の遺伝子操作</td></tr> <tr><td>第22-24回</td><td>研究テーマに関連した学会発表、免疫細胞とサイトカインの関係</td></tr> <tr><td>第25-27回</td><td>研究テーマに関連した組織所見の解析</td></tr> <tr><td>第28-30回</td><td>実験データの取りまとめ、統計解析、学会発表準備と討議</td></tr> </table>	第1回	本授業のガイダンスと年間スケジュールについて	第2-4回	研究テーマに関連した動物の操作と材料調製について	第5-7回	研究テーマに関連した免疫細胞の分離の原理と実験操作について	第8-10回	研究テーマに関連した免疫細胞の機能の原理と操作について	第11-13回	研究テーマに関連した免疫組織、病理組織と実験操作について	第14-15回	基礎データの整理と統計処理、発表と討議	第16-18回	研究テーマに関連した免疫細胞の表面分子の解析	第19-21回	研究テーマに関連した免疫細胞の遺伝子操作	第22-24回	研究テーマに関連した学会発表、免疫細胞とサイトカインの関係	第25-27回	研究テーマに関連した組織所見の解析	第28-30回	実験データの取りまとめ、統計解析、学会発表準備と討議
第1回	本授業のガイダンスと年間スケジュールについて																						
第2-4回	研究テーマに関連した動物の操作と材料調製について																						
第5-7回	研究テーマに関連した免疫細胞の分離の原理と実験操作について																						
第8-10回	研究テーマに関連した免疫細胞の機能の原理と操作について																						
第11-13回	研究テーマに関連した免疫組織、病理組織と実験操作について																						
第14-15回	基礎データの整理と統計処理、発表と討議																						
第16-18回	研究テーマに関連した免疫細胞の表面分子の解析																						
第19-21回	研究テーマに関連した免疫細胞の遺伝子操作																						
第22-24回	研究テーマに関連した学会発表、免疫細胞とサイトカインの関係																						
第25-27回	研究テーマに関連した組織所見の解析																						
第28-30回	実験データの取りまとめ、統計解析、学会発表準備と討議																						
評価方法・基準	: 平常点（授業・実験への参加度合い）70%、発表30%																						
教 材 な ど	: 適宜、プリント、文献資料を配付する。																						
備 考	:																						

■ NN127

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究 I－1・2
担 当 者	: 前田 秋彦
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ウイルスや細菌等（特に人獣共通感染症を引き起こす）微生物に関する研究課題を発見し、適切な実験手法による実験計画を立案し、研究を遂行することが出来る。
授業内容・方法	: 人獣共通感染症を引き起こす微生物の基礎的・応用的な研究を行う。国際的な研究状況を把握し、実行可能で適切な実験的アプローチを考案する。また、得られた実験結果について熟考するとともに、次の実験を立案する。
授 業 計 画	: 第1回 研究テーマの決定 第2－5回 研究目的達成のための実験方法の検討 第6－30回 実験の実施、得られた結果の解析、さらなる実験計画の立案、および研究テーマの拡充
評価方法・基準	: 各自の研究への取り組む姿勢（30%）、理解度（30%）、実験の適切な実施と結果の適切な解釈等（40%）について総合的に評価する。
教 材 な ど	: 各自の研究に関連する論文や実験書等
備 考	: 研究を始めるにあたって、研究目的・方法をしっかり理解し、準備をしておく。実際の研究は、集中して行う。また、研究の結果得られた事象について、論理的な判断を行い、次の研究の準備を行う。

■ NN128

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅰ－Ⅰ・Ⅱ
担 当 者	: 村田 英雄
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 動物が有益な化学物質（栄養素）をどのように取り入れて吸収し、生体の構成要素に整え、また排出していくかに着目し、その分野での未解析、未解決あるいは発展過程の研究課題を見つけ、適切な実験手法を適用することにより、新たな知識を獲得する過程を学習する。
授業内容・方法	: 栄養素あるいは毒性物質が生体に与える影響とその代謝あるいは解毒過程に関しては、まだ未解析や未解明の領域が多い。それらの物質の中から、各人の興味のある物質を選択し、その対象物の国際的な研究状況の把握、実行可能な研究手段の考案を行う。その結果得られた実験成績について、その意味や妥当性について考察し、次に続く実験を構築できる能力を養う。
授 業 計 画	: 第1－3回 研究課題の設定法総論Ⅰ：情報収集と整理法 第4－7回 研究課題の設定法総論Ⅱ：課題の摘出法 第8－11回 研究課題の設定法各論Ⅰ：実験室における実験計画立案 第12－15回 研究課題の設定法各論Ⅱ：野外調査における実験計画立案 第16－20回 実験手技の理論と実践 第21－24回 実験実施法各論Ⅰ：成績の取得と検証 第25－28回 実験実施法各論Ⅱ：成績の考察と結論 第29－30回 成果発表法：プレゼンテーションおよび論文作成法
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、成績の適切な解釈を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 関連専門雑誌に掲載された論文、実験書
備 考	:

■ NN129

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究 I - 1・2
担 当 者	: 西野 佳以
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 1 年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ウイルス感染症における病態とそのメカニズムについて、実験・解析により探究し、科学的思考の仕方および研究のまとめ方について習得する。
授業内容・方法	: ウイルス感染あるいは感染病態の解明に関連した未解決のテーマを選択し、実験・データ解析を行う。結果について考察を行い、討論の上、次の実験へとつなげる。
授 業 計 画	第 1 回 ガイダンス 第 2 回 ウイルスの複製機構に関する総説と講読と討論 1 第 3 回 ウイルスの複製機構に関する総説の講読と討論 2 第 4 回 ウイルスの複製機構に関する総説の講読と討論 3 第 5 回 ウイルスの複製機構に関する学術論文の講読と討論 1 第 6 回 ウイルスの複製機構に関する学術論文の講読と討論 2 第 7 回 ウイルスの複製機構に関する学術論文の講読と討論 3 第 8 回 研究成果の発表と質疑応答 1 第 9 回 ウイルスの細胞病原性に関する総説の講読と討論 1 第 10 回 ウイルスの細胞病原性に関する総説の講読と討論 2 第 11 回 ウイルスの細胞病原性に関する総説の講読と討論 3 第 12 回 ウイルスの細胞病原性に関する学術論文の講読と討論 1 第 13 回 ウイルスの細胞病原性に関する学術論文の講読と討論 2 第 14 回 ウイルスの細胞病原性に関する学術論文の講読と討論 3 第 15 回 研究成果の発表と質疑応答 2 第 16 回 ウイルス感染の影響と感染防御法について 第 17 回 ウイルス感染と免疫応答に関する総説の講読と討論 1 第 18 回 ウイルス感染と免疫応答に関する総説の講読と討論 2 第 19 回 ウイルス感染と免疫応答に関する総説の講読と討論 3 第 20 回 ウイルス感染と免疫応答に関する学術論文の講読と討論 1 第 21 回 ウイルス感染と免疫応答に関する学術論文の講読と討論 2 第 22 回 ウイルス感染と免疫応答に関する学術論文の講読と討論 3 第 23 回 研究成果の発表と質疑応答 3 第 24 回 ウイルス感染と発病に関する総説の講読と討論 1 第 25 回 ウイルス感染と発病に関する総説の講読と討論 2 第 26 回 ウイルス感染と発病に関する総説の講読と討論 3 第 27 回 ウイルス感染と発病に関する学術論文の講読と討論 1 第 28 回 ウイルス感染と発病に関する学術論文の講読と討論 2 第 29 回 ウイルス感染と発病に関する学術論文の講読と討論 3 第 30 回 研究成果の発表と質疑応答 4
評価方法・基準	: 発表（論文の理解度、発表の要領など）60%、発表者への質疑応答 40%
教 材 な ど	: テキスト：英文原著論文・総説と各自が準備する参考資料・まとめ。 参考書・参考資料等：「動物の感染症 第3版」（明石博臣ら編集）近代出版
備 考	:

■ NN130

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 加藤 啓子
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: てんかんや不安障害といった神経疾患モデルマウスを用い、これら神経疾患の発症機序の解明を目指した研究を行う。疾患を通じて、動物の行動を制御する脳の働きを理解する。
授業内容・方法	: 研究課題に関連した最新情報を調査し、課題解決に向けた計画を立案し、実験に取り組み、データ処理を行う。得られた実験結果をもとに、新たな実験を考案し実践する事で、未知の課題解決を目指す。
授 業 計 画	以下のテーマについて研究を行う。 １．シアル酸修飾が制御する情動系神経回路の応答機構の解明。 ２．難治てんかん発症メカニズムの解明。 ３．不安障害・睡眠障害に至る神経疾患分子メカニズムの解明。 ４．ストレス性情動系障害に関わる糖・脂質関連分子メカニズムの解明。 マウスの行動や脳波の観察、神経解剖学的解析(脳地図)、細胞生物学的解析、分子生物学的解析に必要な、基本的な実験操作技術や動物実験の手法を習得する。 研究成果を定期的に発表し、研究の進め方、論文のまとめ方、研究発表能力を養う。最終的に学会発表、論文発表ができるレベルに達する。 第１－１４回 研究課題に関する調査、計画立案、実験、データ処理、考察を行い、課題解決を目指す。 第１５回 第３回中間研究成果報告。 第１６－２９回 修士論文作成及び、追加実験や考察を行い、論文の完成を目指す。 第３０回 修士論文発表。
評価方法・基準	: 取り組み姿勢、理解度、実験の適切な実施、結果の適切な解釈より、総合的に評価する。
教 材 な ど	: 関連原著論文。実験書、学術書。
備 考	:

■ NN131

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 齋藤 敏之
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ストレスと脳に関連する研究の中から設定した具体的テーマについて、自らの研究計画に沿って研究を進める。その結果を整理した上で、研究論文を参照しながら研究計画の見直し・再実験を行い、実験結果を再検証する。一連の実験で得た結果をもとに学会等で研究成果を発表し、修士論文をとりまとめる。
授業内容・方法	: 個別に設定したテーマに関連して、研究計画の立案、実験、実験結果の検証、研究論文との比較考察についての発表ならびに修士論文の提出を求める。
授 業 計 画	第 1－5 回 以下の研究テーマに関連した課題についての研究計画書の作成 1. 脳におけるストレス反応フィードバック機構 2. モノアミン神経活動変調による脳機能障害の病態生理 3. ストレスによる脳神経障害と修復・再生機構 第 6－25 回 実験データの収集、個別のデータ整理と検証、 検証結果に基づく再実験の実施と検証 第 26－28 回 実験データの全体整理・統計処理 第 29－30 回 とりまとめ・発表、討論、修士論文の提出
評価方法・基準	: 研究への取り組み、研究成果の発表・討論、修士論文をもとに総合的に評価する。
教 材 な ど	: 原著論文、実験技術解説書、学術図書等
備 考	: 神経生物学特論を履修すること。また、あらかじめ学部で開講している生理学、生化学、神経生物学の科目を履修し、単位を修得していること。

■ NN132

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 高桑 弘樹
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 病原微生物であるウイルスの感染発症機構を解明するため、宿主内での増殖機構、病原性の発現機構、疫学について各自の研究テーマに沿って研究を遂行する。
授業内容・方法	: より高度な知識・技術を身につけるとともに、研究進捗状況報告による研究結果に対する考察能力や次の研究の計画、遂行能力を養い、修士論文のとりまとめを行う。
授 業 計 画	: 以下のテーマについて実験及びセミナー形式の講義を行う。 第１－３回 インフルエンザウイルスの分離と疫学的解析 第４－６回 インフルエンザウイルスの遺伝子解析 第７－９回 インフルエンザウイルスタンパクの機能解析 第１０－１２回 インフルエンザウイルスの宿主細胞内での増殖性 第１３－１５回 パラミクソウイルスの病原性の解析
評価方法・基準	: 研究に取り組む姿勢、修士論文などを総合的に評価する。
教 材 な ど	: プリントを配付する。
備 考	:

■ NN133

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 竹内 実
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 生体防御システムに関与している免疫担当細胞の機能発現について、免疫に重要な役割をしているサイトカインに着目し、サイトカインの免疫細胞機能への影響、天然成分、喫煙の免疫担当細胞機能への影響を生体レベル、組織レベル、細胞レベル、遺伝レベルに必要な様々な実験操作技術・方法を修得し、実験医学的な研究を行い、その成績をもとにデータを解析後、論理的にまとめ、学会に発表し、修士論文を書くことを目標とする。
授業内容・方法	: 生体防御システムに関与している免疫担当細胞の機能発現について、免疫に重要な役割をしているサイトカインに着目し、サイトカインの免疫担当細胞機能への影響、天然成分、喫煙の免疫細胞への影響を生体レベル、組織レベル、細胞レベル、遺伝レベルに関して、様々な実験法を用いて、実験医学的な研究を行う。
授 業 計 画	: 第１－３回 研究テーマに関連した肺、免疫細胞の専門的実験操作 第４－６回 研究テーマに関連した専門的遺伝子操作と原理 第７－９回 研究テーマに関連した遺伝子損傷の実験操作 第１０－１２回 研究テーマに関連した遺伝子発現と損傷部位の解析 第１３－１５回 実験データの整理、統計解析と学会発表準備と討議 第１６－１８回 研究テーマに関連した免疫細胞機能と遺伝子発現について 第１９－２１回 研究テーマに関連した病理組織の解析と免疫機能について 第２２－２４回 研究テーマに関連した学会発表と免疫細胞の遺伝子発現解析 第２５－２７回 研究テーマに関連した免疫機能とサイトカイン遺伝子について 第２８－３０回 実験データの統計解析、総まとめと討議、修士論文作成
評価方法・基準	: 平常点（授業への参加度合い）５０％、修士論文５０％
教 材 な ど	: 適宜、プリント、文献資料を配付する。
備 考	:

■ NN134

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 前田 秋彦
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ウイルスや細菌等（特に人獣共通感染症を引き起こす）微生物に関する研究課題を発見し、適切な実験手法による実験計画を立案し、研究を遂行することが出来る。
授業内容・方法	: 人獣共通感染症を引き起こす微生物の基礎的・応用的な研究を行う。国際的な研究状況を把握し、実行可能で適切な実験的アプローチを考案する。また、得られた実験結果について熟考するとともに、次の実験を立案する。
授 業 計 画	第 1－2 回 特別研究Ⅰ－１・２で得られた結果の解釈と、特別研究Ⅱ－１・２での研究計画の立案 第 3－25 回 実験の実施、得られた結果の解析、さらなる実験計画の立案、および研究テーマの拡充 第 26－30 回 研究成果をまとめた修士論文の作成と発表、および学術雑誌への論文投稿と学会発表
評価方法・基準	: 各自の研究への取り組む姿勢（30%）、理解度（30%）、実験の適切な実施と結果の適切な解釈等（40%）について総合的に評価する。
教 材 な ど	: 各自の研究に関連する論文や実験書等
備 考	: 研究を始めるにあたって、研究目的・方法をしっかり理解し、準備をしておく。実際の研究は、集中して行う。また、研究の結果得られた事象について、論理的な判断を行い、次の研究の準備を行う。

■ NN135

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 村田 英雄
週 時 間 数	: ８
単 位 数	: ６
配 当 年 次	: ２年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: 外界の有害な化学物質（毒性物質）の暴露に対応して、動物にはそれらを除毒・減毒し、生命活動を維持していく機能が備わっている。その毒性発現の概要、解毒・無毒化さらに排出を行う生体の仕組みに着目し、その分野での未解析、未解決あるいは発展過程の研究課題を見つけ、適切な実験手法を適用することにより、新たな知識を獲得する過程を学習する。
授業内容・方法	: 栄養素あるいは毒性物質が生体に与える影響とその代謝あるいは解毒過程に関しては、まだ未解析や未解明の領域が多い。それらの物質の中から、各人の興味のある物質を選択し、その対象物の国際的な研究状況の把握、実行可能な研究手段の考案を行う。その結果得られた実験成績について、その意味や妥当性について考察し、次に続く実験を構築できる能力を養う。
授 業 計 画	: 第１－３回 課題の設定法総論Ⅰ：情報収集と整理法 第４－７回 課題の設定法総論Ⅱ：課題の摘出法 第８－１１回 課題の設定法各論Ⅰ：実験室における実験計画立案 第１２－１５回 課題の設定法各論Ⅱ：野外調査における実験計画立案 第１６－２０回 実験手技の理論と実践 第２１－２４回 実験実施法各論Ⅰ：成績の取得と検証 第２５－２８回 実験実施法各論Ⅱ：成績の考察と結論 第２９－３０回 成果発表法：プレゼンテーションおよび論文作成法
評価方法・基準	: 取り組みの姿勢、理解度、実験の適切な実施、成績の適切な解釈を総合的に評価する。
教 材 な ど	: 関連専門雑誌に掲載された論文、実験書
備 考	:

■ NN136

科 目 名	: 動物生命医科学特別研究Ⅱ－１・２
担 当 者	: 西野 佳以
週 時 間 数	: 8
単 位 数	: 6
配 当 年 次	: 2年
開 講 期 間	: 通年
授 業 目 標	: ウイルス感染症における病態とそのメカニズムについて、実験・解析により探究し、科学的思考の仕方および研究のまとめ方について習得する。
授業内容・方法	: ウイルス感染あるいは感染病態の解明に関連した未解決のテーマを選択し、実験・データ解析を行う。その結果得られた実験成績について、その意味や妥当性について考察し、次に続く実験を構築できる能力を養う。結果の発表・質疑応答をする力を養う。
授 業 計 画	第1回 ガイダンス 第2回 ウイルス研究における情報収集と整理の仕方1 第3回 ウイルス研究における情報収集と整理の仕方2 第4回 ウイルス研究における情報収集と整理の仕方3 第5回 ウイルス研究におけるテーマの決め方1 第6回 ウイルス研究におけるテーマの決め方2 第7回 ウイルス研究におけるテーマの決め方3 第8回 ウイルス研究における実験計画の立て方1 第9回 ウイルス研究における実験計画の立て方2 第10回 ウイルス研究における実験計画の立て方3 第11回 ウイルス研究における実験方法の理論と実践1 第12回 ウイルス研究における実験方法の理論と実践2 第13回 ウイルス研究における実験方法の理論と実践3 第14回 ウイルス研究における実験結果の意味や妥当性の検討1 第15回 ウイルス研究における実験結果の意味や妥当性の検討2 第16回 ウイルス研究における実験結果の意味や妥当性の検討3 第17回 ウイルス研究における実験結果の考察と結論の導き方1 第18回 ウイルス研究における実験結果の考察と結論の導き方2 第19回 ウイルス研究における実験結果の考察と結論の導き方3 第20回 ウイルス研究における実験結果の考察と結論の導き方4 第21回 ウイルス研究における成果発表法：プレゼンテーション1 第22回 ウイルス研究における成果発表法：プレゼンテーション2 第23回 ウイルス研究における成果発表法：プレゼンテーション3 第24回 ウイルス研究における成果発表法：論文作成1 第25回 ウイルス研究における成果発表法：論文作成2 第26回 ウイルス研究における成果発表法：論文作成3 第27回 ウイルス研究における成果発表法：論文作成4 第28回 研究成果の発表と質疑応答1 第29回 研究成果の発表と質疑応答2 第30回 研究成果の発表と質疑応答3
評価方法・基準	: 取り組みの理解度、実験の適切な実施、発表（発表の要領、内容など）：80%、発表者への質疑応答 20%
教 材 な ど	: テキスト：英文原著論文・総説と各自が準備する参考資料・まとめ。
備 考	: