

806.803 대학원논문연구 3-3-0

Dissertation Research

대학원 논문작성을 위해 지도교수와 연구주제를 정하고 이에 대한 자료조사 및 분석을 수행한다. 이를 통하여 과학적인 연구 방법에 대한 기본적인 지식을 습득하고, 자신의 논리를 체계적으로 구성하여 추구하는 주제에 대해 문제를 스스로 해결할 수 있는 능력을 갖추 수 있도록 한다.

Thesis advisors will assist graduate students in thinking through the many aspects of crafting, implementing and defending a thesis or dissertation. In this course, students will acquire the ability to establish his/her research project and build up the plan how to solve the problem.

*806.501A 의과학강독 3-3-0

Readings in Biomedical Sciences

의사-과학자로서 의과학 분야의 논문을 읽고 이에 대한 과학적인 비평과 응용할 수 있는 능력을 함양하기 위하여 각 분야별 주제를 정하여 발표와 토론으로 수업을 진행한다. 매주 각 분야에서 중요한 주제를 선정하고 담당교수가 주관하여 발표자와 참여학생이 토론하고 습득한 지식내용을 평가한다. 의과학과 전공 학생들은 본 과목을 석사 및 박사과정에서 필수적으로 이수해야 한다.

Students entering the Biomedical Sciences Graduate Program will normally have a background in upper level genetics, biochemistry, and biology. Students will be able to read, summarize and criticize published scientific papers. Seminar on Biomedical Sciences will be required for all students in his/her voursework.

*806.502A 우수의과학자특강 3-3-0

Topics in Biomedical Sciences

전 세계에서 의과학의 선두주자로 활동하고 있는 우수 의과학자를 매주 초청하여 최신 연구 동향과 연구결과들을 토론할 수 있도록 한다. 대학원생들에게 최신 연구기법 및 내용을 소개할 뿐만 아니라 우수의과학자들과의 직접 토론을 통하여 세부적인 연구 방법 및 문제 해결 능력을 함양하고자 한다.

Worldwide leading biomedical scientists will be invited and recent trends and outcomes of research will be discussed. New research techniques and results are introduced and graduate students talk to the invited scientists in person so that they learn new technologies and develop problem-solving ability.

806.503 인체의 구조와 기능 3-3-0

Structure and Function of Human Body

본 과목에서는 인체의 구조와 기능을 통합하여 시스템별로 강의한다. 주된 강의내용은 다음과 같다. 근골격계와 피부(3), 세포생리학 및 신경계일반(6), 심장순환계(6), 호흡계(6), 소화계 및 물질대사(6), 신장 및 체액조절계(6), 내분비 및 생식계(6), 인체의 발생과 노화(6). 강의시수에 별도로 추가되는 실험 시간에는 심전도, 동맥혈압조절, 골격근/평활근 수축 등의 생리학실험(6)과 인체해부학 실습견학(6)을 수행한다. 신경해부학 및 신경생리학은 신경의과학 분야에서 다루어질 것이므로 본 과목에서는 기본적인 사항들만 언급한다.

In this course, integrated knowledge of structure and

function will be delivered based on major systems of human body. The major topics include musculoskeletal system and skin (3 h), Cellular physiology and introduction to nervous system (6), Cardiovascular system (6), Respiratory system (6), Kidney and body fluid regulation (6), Digestive system and metabolism (6), Endocrine and reproductive system (6), Development and senescence of human body (6). Topics related with nervous system will be delivered in a separate course (human neuroscience-I), so will not be covered here.

806.504 인체질병의 병태생리학개론 3-3-0

Introduction to Pathophysiology of Human Disease

1. 의과학 연구를 위해서는 인체의 정상 구조에 대한 해부 및 조직학적 이해와 더불어 질병의 기본 개념과 병태생리에 대한 이해가 선행되어야 한다.
 2. 본 강좌는 인체 해부조직학 및 병리학 실습 경험이 없는 학생들에게 인체의 기존 구조에 대한 이해를 바탕으로 질병의 개념과 병태생리학에 대한 기초 지식을 습득하게 하고자 한다.
 3. 본 강좌는 출석, 토론 참여도 및 필기시험으로 평가된다.
1. Medical science research requires an understanding of basic concepts in anatomy/histology and pathophysiology.
 2. This lecture is intended for providing basic understanding of the concepts and pathogenesis of disease based on the human body structure for students that do not have human histology and pathology training.
 3. Grades will be based on attendance, participation in discussion and written exam(s).

806.505 초급분자세포의과학 3-3-0

Basic Biomedical Molecular Cell Biology

의사-과학자로서 필요한 분자생물학 및 세포생물학에 관련한 기초지식을 강의함으로써 인체 질환에 대한 문제에 과학적으로 접근할 수 있는 방법을 함양할 수 있도록 한다. 이를 위하여 분자세포생물학에 대하여 의과학 여러 분야의 전문가들이 공동으로 강의를 진행한다. 의학계열 출신 석사 및 박사과정의 경우 필수로 강의를 수강하여야 한다.

Basic knowledges and technologies on molecular biology and cell biology will be essential for the physician scientists to explore the problems on various human diseases. Lectures and seminars on the molecular cell biology will help students to build up the fundamental platform for biomedical researches afterwards.

806.506 고급분자세포의과학 3-3-0

Advanced Biomedical Molecular Cell Biology

분자의학 분야의 의사-과학자를 양성하기 위해 필요한 분자생물학 및 세포생물학에 관련하여 최근 연구현황과 새로운 분야의 지식을 강의함으로써 인체 질환에 대해 다각적으로 해결할 수 있는 능력을 함양할 수 있도록 한다. 분자의학 분야의 의과학 여러 분야의 전문가들이 공동으로 강의를 진행하며, 분자세포의과학 전공 석사 및 박사과정을 위한 강의로 구성한다.

Current knowledges and technologies on molecular medicine are essential to the physician scientists-to-be.

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시한다. 한 학기는 15주로 구성됨. (The first number means "credits"; the second number means "lecture hours" per week; and the final number means "laboratory hours" per week. 15 weeks make one semester.)

Lectures and seminars on molecular medicine will provide the biomedical students to establish the strong underground on the valuable information on biomedical researches.

806.507 신경생리학원론 3-3-0

Principles of Neurophysiology

신경계의 구조와 기능에 대한 원론적인 내용을 다룬다. 세포 신경생리, 감각, 운동, 자율신경계, 수면, 언어, 학습, 그리고 기억 등과 같은 고위 기능 등의 신경생리학을 관련 교수들의 공동 강좌 형식으로 진행한다.

This course is fundamentals of structure and function of nervous system. This course will be operated as team teaching by neural biomedical sciences faculties. This course covers cellular, sensory, motor, autonomic system, sleep, learning and memory neurophysiology.

806.508 신경계질환의 분자세포학 3-3-0

Cellular and Molecular Mechanisms of Neurological Diseases

본 강좌에서는 신경계 질환의 예방 및 치료 연구를 위하여 '신경생리학 원론' 강의에서 다루어지는 신경과학 및 신경생리에 관한 이론 지식의 기반하에 알츠하이머병, 파킨슨병, 운동신경원질환, triplet repeat induced diseases, multiple sclerosis, epilepsy 등의 주요 신경계 질환들의 분자생물학적 기전 및 이들 병인 기작 연구에 사용되는 최신 분자생물학적, 전기생리학적, 신경영상적 방법 및 치료기술에 대한 심층적인 강의를 시행할 예정이다.

This lecture will focus on the neurological diseases (Alzheimer's, Parkinson's, amyotrophic lateral sclerosis and other neurodegenerative diseases, triplet repeat induced diseases, multiple sclerosis, epilepsy etc) in which modern neuroscience has advanced mechanistic explanations for clinical symptoms. The class will emphasize recent molecular, electrophysiological and neuroimaging experiments in investigating disease mechanisms. The application of pathophysiological understanding for therapeutics will be covered.

806.509 초급면역의과학 3-3-0

Basic Biomedical Immunology

생체의 면역반응은 다양한 면역세포가 서로 상호작용을 하면서 면역반응을 유도한다. 이러한 다양한 세포들의 면역반응 및 면역질환의 병인에서의 역할에 대한 충분한 이해가 대학원생이 면역학을 이해하는데 필수적이다. 본 과목은 대학원생이 면역학적 생체 반응의 이해를 돕기 위하여 면역학 전반에 관한 기초적 지식을 심도 있게 학습하도록 강좌가 이루어진다.

This lecture deals with basic immunology for differentiation, development and various immune functions of various immune cells, including T, B, dendritic cells and innate immune cells such as NK, NKT, granulocytes in detail. Moreover, the functional roles of these immune cells in immune diseases are intensively discussed.

806.510 고급면역의과학 3-3-0

Advanced Medical Immunology

1. 초급 면역의과학을 이수한 학생을 대상으로 종양, 장기이식, 감염, 자가면역질환, 만성염증성 질환 등의 면역학적 병리생태를 이해함을 목적으로 한다.
2. Nature, Science, Immunity, J.Exp.Medicine, Cell 등에 발표된 면역학적 질환에 관련된 Review 논문과 최신 연구 논문을 중심으로 강의가 이루어진다.
3. 출석, 토론 참여도, 발표준비, 필기시험으로 평가된다.

1. Series of lectures for the students who passed basic medical Immunology course. Understanding the pathophysiology of immunological diseases such as cancer, transplantation rejection, infection, autoimmune disease, chronic inflammatory diseases.
2. The articles for pathophysiology of immunological disease on Nature, Science, Immunity, J.Exp.Medicine, Cell will be summarized and given to students.
3. Grading will be based on class participation and performance in written exams.

806.511A 종양의학개론 3-3-0

Introduction to Cancer Medicine

생명체를 다루는 의과학 분야에서, 특히 암세포생물학적 범위내에서, 다양하고 복잡한 세포들의 구조와 기능을 조절하는 신호전달 기전들을 이해하고, 암발생 및 암억제 과정에의 그들의 중요성과 관련성을 확인하고, 그들의 연구 모델 및 방법에 대한 최신의 논리 및 근거를 제시할 수 있도록 한다.

Especially within a field of Tumor Cell Biology among biomedical sciences dealing with lifes, this class will focus on diverse and complicated cellular architecture and function and signal transduction, which are responsible for carcinogenesis and tumor metastasis and furthermore on experimental models and their rationales, for the purpose that the students can have basic and clinical insights into tumor cell biology.

806.513 감염 및 인체반응 3-3-0

Infection and Immune Response

세균, 바이러스 및 기생충 감염과 그에 따른 숙주의 면역반응 및 예방백신 개발 등을 연구하는 최신 연구경향 및 개발 사례 등을 종설과 원저를 통해 학습한다. 발표와 토론으로 진행하며 평가는 출석, 토론 참여도, 발표 내용 및 발표 후 구술(또는 필기)시험으로 평가한다.

The objective of this course is to understand molecular and cellular mechanisms involved in microbial (Bacteria, Viruses, and Parasites) infections and host immune responses. It also includes learning the historical backgrounds and recent trends of vaccine development. Students will be evaluated according to the preparation of presentation, devotion in the discussion, and oral (or Quiz) test after the presentation.

806.515 임상단백질체학 3-3-0

Clinical Proteomics

임상단백질체학 연구방법의 최신 updated 분야 및 분석기술을 강의하고 이러한 연구방법이 임상치료에 적용되어 중개연구에 이용될 수 있도록 방향을 제시한다. 강의 할 내용은 다음과 같다. (1) 임상치료 단백질체의 발현을 위해 expression proteomics 기술. (2) 임상치료 단백질체의 post-translational modification인 phosphorylation, glycosylation, ubiquitina-

tion 등의 modification에 의한 단백질체 변화의 분석 기술. (3) 임상시료 단백질체의 정량적인 분석을 위한 quantitation proteomics 방법. (4) 임상시료 단백질체 기능을 분석하기 위한 방법으로는 sequence homology, structural proteomics, protein-network을 이용한 functional annotation 기술.

Proteomics uses several research principles such as instrumental analysis, information analysis, statistics and other techniques. In addition, clinical proteomics has been emerging by adapting current proteomics methods with linkage to functional proteomics, protein network and system biology. To cope up with current research needs in clinical proteomics, this lecture will include several proteomics tools such as (1) expression proteomics, (2) proteomics methods to understand the post-translational modifications of phosphorylation, glycosylation and ubiquitination, and (3) function annotation tools.

806.517 노화생물학 3-3-0

Biology of Aging

노화는 나이에 따라 기능이 저하되는 생물학적 과정으로 세포 수준에서는 세포분열능이 저하되고 또한 개체수준에서는 성장과 기능이 나이가 들어감에 따라 떨어지게 되고 결국에는 죽음으로 이르게 된다. 노화의 기본적인 성상에 대해 기초적인 강의를 통하여 노화된 세포와 노화 과정 전반에 대한 이해를 증진시킨다.

Aging is the biological process of age-related deterioration in function. Senescence is the process by which the capacity for cell division and the capacity for growth and function are lost over time, ultimately leading to death. Through the class, students get a better understanding of the biological mechanisms underlying the aging process.

806.518 암의 저산소 적응에 관한 연구 3-3-0

Studies in Tumor Adaptation to Hypoxia

임상적으로 발견되는 종양은 이미 어느 정도 커버린 상태라, 종양내 저산소 영역을 가지고 있다. 암세포는 저산소 적응 능력이 매우 뛰어나 저산소 환경에서도 생존하고 혈관 생성을 하여 지속적으로 성장한다. 오히려, 암세포가 저산소 환경에 적응하는 과정에서 더욱 악성화되어, 세포 증식이나 조직 침투, 암전이 증가되기도 한다. 본 과목에서는 암 세포의 저산소 적응 기전과 혈관 생성 기전을 공부하며, 저산소 적응 단백질을 표적으로 하는 항암치료의 가능성을 토의한다.

When tumors are detected clinically, generally tumors have grown so as to make intratumoral hypoxic zone. Since tumor cells are able to adapt to hypoxia, they can survive and induce neovascularization under hypoxic environment. Sometimes, tumor cells change their characters to more aggressive during adaptation to hypoxia, which leads to accelerated growth, tissue invasion, or metastasis. In this lecture, students will study the mechanism underlying tumor adaptation to hypoxia and hypoxia-induced angiogenesis, and discuss about the hypoxia-targeting anticancer strategy.

806.519A 면역질환개론 3-3-0

Introduction of Immune Diseases

면역계의 이상으로 발생하는 면역질환들의 발병기전에 대한

연구는 정상적인 면역계의 반응 및 조절기능 등에 대한 이해를 깊게 하고, 또한 기초 면역학 연구와 응용분야 사이의 연결고리가 될 수 있는 면역학의 핵심 분야로 인식되고 있다. 본 과목은 특히 과민반응과 자가면역반응 등 면역반응의 이상에 의해 발생하는 질환의 유전적, 환경적인 원인과 이를 매개하는 면역학적 조절기전에 초점을 맞추어 전반적인 내용 및 각 질환에 대해 다루게 될 것이며, 이를 통해 정상적인 면역반응에 대한 이해를 깊게 하고 면역학적인 지식을 이용하여 새로운 질환의 진단법 및 치료법을 개발하는 데 도움이 되고자 한다.

The study of pathogenesis of immunologic disease is thought as a core area of immunology because it can make normal immunologic response understood clearly and can be the link between the basic immunologic research and its application. This lecture would focus on the genetic and environmental etiology and abnormal immunologic response of the diseases caused by mainly hypersensitivity and the autoimmunity and would include not only general aspect of immunologic disease but specific diseases. It would be helpful to understand the normal immunologic response and to research new treatment of immunologic disease through this lecture.

806.520 약물유전체학 및 맞춤약물요법 3-3-0

Pharmacogenomics and Personalized Pharmacotherapy

미래 개인별 맞춤의학을 통해 인체 유전체 정보로부터 질환 발생 및 약물 반응의 차이를 설명할 수 있게 되는데, 이러한 개인별 약물유전체학적 정보 및 외인적 요인 등을 통합하여 환자별 맞춤약물요법을 구현하기 위한 이론적, 방법적 지식을 습득하고, 최신 연구결과와 첨단 유전체 연구기술에 대한 정보를 제공한다.

This course is intended to provide knowledge regarding tailored individual pharmacotherapy, using integrated pharmacogenomic and other relevant patient information

806.524 암유전체학 3-3-0

Cancer Genomics

암유전체학은 발암과 암억제 유전자의 기능을 밝히고, 유전자 발현을 조절하는 기전을 연구하는 학문이다. 따라서 암유전체학에서는 발암의 병태생리 기전을 유전학적으로 분석하고 치료의 표적이 될 수 있는 유전자를 검색하여 유전자 치료의 기틀을 마련하는 과정을 배우게 된다. 특히 변이 빈도가 높고, 분자수준에서 병태생리가 잘 이해되는 유전자를 중심으로 현재까지 어떻게 기전연구가 되어왔으며, 암 치료를 위해 유전체학적으로 어떻게 접근하고 있는 가를 배우게 된다. 대학원생들은 이러한 과정을 배우므로써 앞으로 다가올 유전자 치료의 기본 개념을 알게 되고, 학위논문 연구에 응용할 수 있을 것으로 기대된다.

Cancer genomics is a science for evaluating the functions of oncogenes and tumor suppressor genes and for identifying the regulation mechanism of these genes. In this lecture, students will understand cancer biology in aspect of functional genomics and study the process for developing gene therapy by searching for target genes closely related with the diseases. This lecture is expected to help student understand the concept of genome-based cancer therapy to come up and carry out their theses.

806.526 생체분자영상개론 3-3-0

Introduction to Molecular Imaging

생체분자를 이용하여 동물 및 인체에서 질환에 관련된 영상을 분석할 수 있다. PET, SPECT, MRI, CT, 초음파, 광학영상 등을 이용한 생체 분자영상의 기본원리를 다루며 이러한 영상 기기의 물리적 원리, 분자영상 프로브의 화학적, 분자생물학적 원리, 전임상 질병 모델 및 임상활용 예 등에 대하여 학습한다.

Basic principles of molecular imaging in living subjects with PET, SPECT, MRI, CT, ultrasound and optics. In vivo imaging techniques including the imaging instrumentation, chemistry of molecular imaging probes, and applications to preclinical models and clinical disease management.

806.601 임상약물연구설계 3-3-0

Clinical Drug Study Design

임상약물연구를 설계하는 데 필요한 기본지식으로써 일반적인 임상시험 설계 요소 및 임상약리학적 원리에 대하여 통합적으로 습득한다.

This course is intended to provide knowledge regarding the integration of clinical trial design elements and clinical pharmacology principles, which constitute the fundamentals of clinical drug study designs.

806.602 약물요법모니터링 3-3-0

therapeutic Drug Monitoring

약동학 및 약력학적 지식으로 바탕으로 하여 임상약물요법을 개시하고 모니터링하는 원리를 이해하고, 임상적 반응에 대한 피드백을 통하여 환자별 최적약물요법을 수행하는 방법을 습득한다.

This course is intended to provide knowledge regarding the optimal personalized pharmacotherapy based on pharmacokinetic and pharmacodynamic principles, in addition to clinical outcome feedback.

806.603 세균생리학강독 3-3-0

Readings in Bacterial Physiology

병원성 세균의 기본적인 병태-생리학적 지식을 강독을 통하여 습득하며, 발표와 토론 및 주요 topic별 주관식 필기시험으로 평가함.

The objective of this course is to understand basic and recent advances in molecular and cellular studies of bacterial physiology. Students will be evaluated according to the preparation of presentation, devotion in the discussion, and written examination.

806.604 칼슘항상성조절기전의 이해 3-3-0

Understanding the Regulatory Mechanisms of Calcium Homeostasis

칼슘 항상성 유지는 인체의 칼슘 농도를 일정하게 유지시키는 기전으로 십이지장, 신장, 부갑상선, 골격계, 간 등 여러 장기가 통합적으로 관여하고 있다. 또한 저칼슘혈증, 고칼슘혈증 등 칼슘 대사 이상은 골다공증, 심혈관 질환, 중양 등 많은 인체 질환과 직결되기 때문에 본 과목을 통해 분자, 세포, 조직/장기 수준에서 칼슘 항상성 조절 및 칼슘 대사성 질환에 대한 이해를 높

이고자 한다.

Calcium homeostasis is the mechanism by which the body maintains adequate calcium concentrations. Many tissues or organs, such as duodenum, kidney, parathyroid, liver, and bone, are involved in maintaining calcium levels of the body coordinately. In addition, the abnormal calcium metabolism leading to hypocalcemia and hypercalcemia is crucially associated with a number of human diseases, including osteoporosis, cardiovascular diseases, cancers. From these aspects, this class is aimed at providing the current knowledge and technologies related to the regulatory mechanism of calcium homeostasis and calcium metabolic diseases at molecule, cell, and tissue/organ level.

806.605 막단백질생화학 3-3-0

Biochemistry of Membrane Proteins

이온채널, G-protein-coupled receptor, receptor tyrosine kinase 등 막단백질의 topology, trafficking과 post-translational modification의 분석방법과 최신지견을 공부하고 인체질환과의 상관관계에 대한 이해를 높이고자 함.

This class is aimed at providing the current knowledge and technologies for membrane proteins, such as ion channels, G-protein-coupled receptors, receptor tyrosine kinases, in terms of topology, trafficking, and post-translational modification of which abnormal regulations are associated with human diseases.

806.607 세포막과 신호전달연구 3-3-0

Studies in Cell Signaling Through the Membrane

세포막은 단순한 세포의 안팎을 나누는 경계가 아니라 세포 신호전달에서 중추적 역할을 한다. 본 강좌에서는 세포막에서 일어나는 신호전달의 다양한 기전을 공부한다. 특히 이러한 다양한 기전이 어떻게 상호작용을 하는지에 대해 세포막 수용체를 통한 신호전달과 이온채널을 통한 신호 발생의 연관성을 중심으로 공부한다.

Cell membrane emerges as a central organelle in cellular signal transduction. This class will cover topics related to the cell signaling that occurs in the plasma membrane with the emphasis on the modulation of ion channels.

806.608 분자영상처리 3-3-0

Molecular Image Processing

방사성동위원소를 이용한 분자영상시스템의 영상처리에 대한 지식을 습득한다.

This course will cover the image processing and analysis techniques in molecular imaging systems using radioisotopes.

806.610 암전구세포면역약리학 3-3-0

Cancer Stem Cell Immunopharmacology

1. 종양전구세포의 분화기전을 이해한다.
2. 종양전구세포들의 항암제내성을 이해한다.
3. 종양전구세포관련 신호전달 및 유전자발현에 대하여 이해한다

다.

4. 종양세포의 항암제내성기전에 대하여 이해한다.

The aim of this lecture is for M.S and Ph.D candidate graduate students, who are expected to have general knowledge for cancer stem cells and tumorimmunology. This lecture deals with cancer stem cells, which play critical roles in regulating immune cells, for their signal transduction and gene expression, various regulatory functions in tumor microenvionment, and therapeutic approach using these cells for cancer immunotherapy.

806.612 분자세포세균학 3-3-0

Moleculr and Cellular Bacteriology

병원성 세균의 병인 기전을 분자 및 세포생물학적 관점에서 이해한다. 독소에 의한 병리기전, 부착 및 침입기전, 숙주 세포 신호전달 기전, 숙주 면역반응 및 세균의 면역 회피 기전 등을 중심으로 숙주-세균간의 상호관계에 관한 기본 내용을 학습한다. 또한 병원성 세균 감염의 진단 및 치료, 예방 기술의 일반적 특성 및 최신 동향을 알아본다.

The objective of this course is to understand molecular and cellular bases of bacterial pathogenesis. Lecture will be focused on pathology of micribial toxins, invasion mechanism, host signal transduction, immune responses, and microbial immune evasion. Understanding of general strategies for diagnosis, treatment, and vaccination in diverse infectious disease will be additional goal of this course.

806.613 분자세포바이러스학 3-3-0

Molecular and Cellular Virology

병원성 바이러스의 병인 기전을 분자 및 세포생물학적 관점에서 이해한다. 바이러스의 복제 과정, 숙주 부착 및 침입기전, 숙주 세포 신호전달 기전, 숙주 면역반응 및 바이러스의 면역 회피 기전 등을 중심으로 숙주-바이러스간의 상호관계에 관한 기본 내용을 학습한다. 또한 병원성 바이러스 감염의 진단 및 치료, 예방 기술의 일반적 특성 및 최신 동향을 알아본다.

The objective of this course is to understand molecular and cellular bases of viral pathogenesis. Lecture will be focused on viral replication, invasion mechanism, host signal transduction, immune responses, and viral immune evasion. Understanding of general strategies for diagnosis, treatment, and vaccination in diverse viral disease will be additional goal of this course.

806.614 정신질환분자생물적기전의 이해 3-3-0

Understaning Molecular-Biological Basis of Psychiatric Disorders

본 강좌에서는 정신병 및 기본 장애의 분자생물학적 기전을 이해하는 것을 목적으로 한다. 항정신병약물, 항우울제, 기분조절제가 신경전달물질 수용체, 신호전달계, 유전자발현조절 등의 변화를 통해 뇌내 중추신경계의 기능 및 구조의 변화를 유발하고 궁극적으로 행동의 변화를 유발하는 기전을 이해한다. 또한 동물모델 및 환자를 대상으로 한 분자생물학적 연구를 통해 정신질환의 병리기전에 대한 이해를 증진한다.

Pathophysiology of major psychiatric illness and action mechanism of psychotropic drugs will be reviewed in the aspect of molecular biology. Regulation of neurotransmission, signal transduction, gene expression by an-

tipsychotics, antidepressants, and mood stabilizers will be focused to understand the pathway inducing behavioral changes through functional and structural alterations of the central nervous system. In addition, molecular biology studies about the animal models and patients with psychiatric disorders will be reviewed.

806.615 최신면역학논문강독 3-3-0

Critical Reading for Immunology

- 면역학 분야에서 최신 연구경향을 이해하고 면역학적 발견에 대한 비판적 시각 함양을 통하여 새로운 이론을 도출 할 수 있는 능력을 배양한다.
- 주로 Nature, Science, Immunity, J.Exp.Medicine, Cell 등에 발표된 Review 논문과 최신 연구 논문을 선택하여 집중 토론식으로 진행된다.
- 출석, 토론 참여도, 발표준비, 필기시험으로 평가됨.
- Critical analysis of original research articles and review articles in an intensive small group discussion format to increase ability in organizing novel immunological models.
- Immunology articles on Nature, Science, Immunity, J. Exp.Medicine, Cell will be discussed. This is a discussion class and participation in the discussions will be required.
- Grading will be based on class participation, extent of preparation, and performance in written exams.

806.616 면역유전시스템강론 3-3-0

Immunogenetic Systematics

인간 유전체의 서열이 확인된 이후 많은 질병의 기전 연구가 이루어질 수 있는 기초가 형성되었다. 인체의 4대 질환 분류 중 하나인 면역계 질환의 발병은 유전적 결함에 의해서 야기되는 분자적 결함이, 결국 면역세포 결함 및 기능 이상, 최종적으로 시스템 질환으로 연결되는 것이라 할 수 있다. 유전자 존재의 확인 후 각 물질이 갖는 면역 생물학적 의미는 그 분자의 진화적 산물이며, 각각의 분자적 수준이 아닌 생체적 수준에서 이해되어야 할 것이다. 이 강의를 통하여, 면역 관련 유전자의 질환 연관성을 유전체적 이해, 이의 진화적 의미, 생체적 실험 모델의 세팅 등에 대한 체계적 접근에 대한 이해를 도모하도록 할 것이다.

Since the human genome sequencing porject has been finished, the information on genes and genomics is overflowing, providing the basis for understanding the mechanisms of human disease. Immune disorders, one of the four major human diseases, begin with the defects in genetic materials that lead to cellular disfunction and defect, and finally systemic disorder in most cases. The immunobiological meaning of each gene should be understood as the byproducts of evolution and requires in vivo model system. This lecture will focus on how to fish the genes related to immune disorders through genetics and genomics methods, mining the evolutionary meaning of each gene, and how to set up relevant model systems. Through this lecture, the understanding of genes as a whole is expected to be enhanced.

806.617 실시간세포영상개론 3-3-0

Introduction to Real-time Cellular Imaging

본 과목은 최근 의생명과학분야의 새로운 중요한 연구의

tool로 떠오르고 있는 실시간세포영상기법의 이론습득 및 이론을 겸비한 실험적인 적용을 목표로 한다. 본 강의에서 다루어질 내용은, 기본적인 optics 및 현미경의 원리이해, 공초점현미경 및 다광자현미경, 전반사현미경의 이해 및 실험에의 적용, 다양한 형광탐색자의 특징 및 작용기작이해, CCD카메라 및 다양한 acquisition devices의 이해, 세포내 칼슘의 영상기법, 얻어진 영상의 디지털 분석기법등을 포함한다.

This course will discuss the basic concepts and experimental application of real-time live cellular imaging techniques. Topics include the basics of optics, microscopy, confocal microscopy, two-photon microscopy, TIRF microscopy, application of fluorescence probes, CCD cameras and various acquisition devices, intracellular calcium imaging, and Image analysis techniques.

806.618 퇴행성신경질환의 병인기전 3-3-0

Pathogenesis of Neurodegenerative Disorder

신경계의 다양성과 생리 및 병리현상의 원리에 대한 이해를 바탕으로, (1) 인간의 건강과 질병을 분자생물 및 생리학적 측면에서 분석하는데 필요한 신경에 대한 기초적 지식습득, (2) 대표적인 신경질환들의 발생기전, 임상양상의 다양성, 진단과 치료방법에 대한 이해, (3) 연구에 필요한 최신 실험기법들의 원리와 적용에 대한 구체적인 학습을 목적으로 한다.

특히, 세포 및 분자 level, in vivo experimental model 및 임상 level 에서의 위의 지식을 기초로, 세부 전문분야에 대한 최신의 자료를 통한 수준 높은 강의와 자유토론을 통해 질환의 원인과 발병기전을 이해하고 다양한 biomarker 및 치료에 대한 최신의 결과와 연구동향 등에 대해서 공부한다. 또한, 기초적, 임상적 양방면을 교육함으로써 타 학과의 연구 및 교육활동에도 응용 할 수 있도록 하고자 한다.

Pathogenesis of neurodegenerative disorder is important to understand for development of therapeutic tools based on diverse neural systems and pathophysiological phenomena. In the present class, basic causative mechanism of neurodegenerative disease will be introduced and dissected based on recent published papers in the view of molecular, cellular and physiological experimental approaches.

806.619 바이오정보의학 3-2-2

Biomedical Informatics and Genomic Medicine

의생명과학의 탐구를 위한 통합적 바이오정보의학의 연구 방법론을 다룬다. 고차원 자료의 다변량 분석, 유전자-대사경로 지도화, 기능적 유전자 주석 달기, 사실 및 문헌 디비의 텍스트 마이닝, 분자생물학 메타 디비 구축 등이 다루어진다. 각각의 단계는 실제 진행중인 연구와 임상학적인 적절성의 맥락에서 논의되며, 분자론적 유전자형과 임상적 표현형의 연결에 대해 논한다.

Use of integrated biochip informatics technologies including multivariate data projection, gene-metabolic pathway mapping, automated biomolecular annotation, text mining of factual and literature databases, and integrated management of biomolecular databases will be discussed. Each step will be given with real examples from ongoing research activities in the context of clinical relevance. Issues of linking molecular genotype and clinical phenotype information will be discussed.

806.620 피부기질단백질생물학 3-3-0

Cutaneous Matrix Biology

피부에 존재하는 기질단백질의 조절 기전 및 역할에 대한 기초 지식을 교육한다.

To educate the basic knowledge in regulatory mechanisms and functions of cutaneous matrix proteins.

806.621 신경가소성에 대한 의과학적 이해 3-3-0

Biomedical Understanding of Neural Plasticity

신경계를 구성하는 신경세포는 탄생과 죽음의 과정을 겪으며, 신경활성 물질에 의하여 그 성장이 조절된다. 신경세포의 축삭은 유도물질에 의하여 적절한 길을 찾아나가 다른 신경세포와 시냅스를 형성하여 정보를 전달한다. 시냅스는 그 연결강도가 신경계의 활동에 의존적으로 강화되거나 약화되는 시냅스 가소성을 보인다. 이러한 시냅스 가소성은 학습과 기억과 같은 뇌의 고능 기능을 설명하는 세포 기전이다. 시냅스 가소성으로 대표되는 신경 가소성은 약물중독, 간질, 그리고 통증과 같은 신경계 질환이 발생하는 기전이기도 하다. 이 과목에서는 이러한 신경 가소성의 의과학적 이해를 도모하고자 한다.

This lecture covers following topics.

1. The birth and death of a neuron
2. Neuronal growth and trophic factors
3. Adhesion molecule and axon pathfinding
4. Formation, maintenance, and plasticity of chemical synapse
5. Neural network and behavior
6. Learning and memory

806.622 질환발생의 의과학적 이해 3-3-0

Biomedical Basis for Human Diseases

본 과목은 인체 질환 발생을 의과학적 관점에서 이해토록 하는 것을 학습 목표로 한다. 이를 위하여, 인체 질환 발생의 원리를 세포 및 조직의 기능적 측면에서 학습시킨다. 구체적으로, 질환 발생의 원리를 생리학적, 생화학적 및 분자생물학적인 지식을 바탕으로 질환 발생 기전을 이해시키도록 한다. 이와 같은 접근법을 각 장기에 적용하여 각 장기 질환의 발생 원리를 학습시킨다. 본 강좌는 출석과 필기시험으로 평가된다.

Purpose of this lecture is to teach pathogenesis of human diseases based upon the biomedical aspects. For this purpose, the pathogenic mechanism of human disease will be taught in functional aspect of tissues and organs. In detail, the functional approach for the pathogenesis is based upon physiological, biochemical, and molecular biological knowledge.

806.623 종양생물학의 이해 3-3-0

Understanding of Tumor Biology

본 강좌는 종양발생 및 암전이의 원인 -종양바이러스, 종양 유발단백질, 성장인자 수용체, 전자조절 기전, 종양억제자(p53, retinoblastoma), 암전이 - 이 되는 생명현상에 대한 분자생물학적 메커니즘을 이해하는데 목적을 두고 있다. 또한 기초적 교육을 통하여 종양의 원인을 합리적으로 접근할 수 있는 안목을 기르는데 최종 목적을 둔다.

The specific aim of this lecture lies on the under-

standing of basic molecular mechanisms which by triggers the tumorigenesis and metastasis - tumor virus, growth factor receptor, transcription regulation, tumor suppressor (p53, retinoblastoma), metastasis. The education about basic mechanism related to tumor will ultimately allow graduate students to approach to the logic of tumor generation and metastasis.