

322.511 유전공학특론 1 3-3-0

Advanced Genetic Engineering 1

이 과정은 유전공학의 기초가 되는 분자생물학 및 세포생물학의 기본지식을 습득하는 것을 목표로 한다. 특히, 세포의 분자생물학적 및 생화학적 특성을 이해하고, 유전자의 특성과 전사, 해독과정 및 염색체 복제과정을 이해한다.

This course aims to acquaint students with the basic concepts of molecular and cellular biology. In particular, the molecular and biochemical characteristics of a cell, the molecular structure of genes and chromosomes, transcription, and DNA replication processes are examined in the course.

322.512 유전공학특론 2 3-3-0

Advanced Genetic Engineering 2

<유전공학특론 1>의 과정에 이어서, 세포주기의 조절, 발생과정상의 유전자 발현, 단백질의 세포내 수송과정, 세포의 이동성, 세포 간 신호전달과정 및 분화 발생과정상의 세포 간 상호작용, 암의 발생과정 등을 이해한다.

This course surveys cell cycle control, gene control in development, protein sorting and transport, cell motility, cell-to-cell signaling and cell interactions in development, and cancer.

322.518 유전공학콜로키움 1 2-2-0

Genetic Engineering Colloquium

본 과목은 분자생물학, 분자유전학, 분자발생학, 분자생리학을 중심으로 하여 생물학 분야에 대한 전문적인 연구의 경향을 학생들에게 소개함을 목적으로 한다. 본 과목은 분자생물학, 분자유전학, 분자발생학, 분자생리학을 중심으로 하여 생물학 분야에 대한 전문적인 연구의 경향을 학생들에게 소개함을 목적으로 한다. 상기 분야의 국내외 전문가들이 초청되어 연구결과를 발표함으로써 현재 진행되고 있는 주요 생물학 분야의 연구동향이 소개되며 담당교수와의 논의에 의해 학생들에게 각 주제에 대한 균형적인 이해가 가능하도록 진행될 것이다.

<Genetic Engineering Colloquium 1> introduces current research trends in life science with specific emphasis on molecular biology, developmental biology, as well as molecular physiology. The course consists of a series of seminars presented by invited speakers and student evaluation of the seminars.

322.519 유전공학콜로키움 2 2-2-0

Genetic Engineering Colloquium

본 과목은 <유전공학콜로키움 1>의 연속강의로써 다루는 내용은 <유전공학콜로키움 1>과 같다.

<Genetic Engineering Colloquium 2> is the continuation of <Genetic Engineering Colloquium 1> and the contents are the same.

322.520 유전공학특론 3 3-3-0

Advanced Genetic Engineering 3

<유전공학특론 1·2>를 통하여 습득한 지식을 기본으로 하여 유전공학 관련 최근 발표된 논문들의 내용을 분석 비판하고 유전공학관련 여러 분야에 적용하여 독창적인 연구능력을 함양

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.)

하도록 한다. 특히 각 수강생들이 각자 수행하는 연구와 관련하여 주제를 도출하여 상기와 같은 방법으로 강의를 진행할 것이다. 본 강좌의 수강생은 <유전공학특론 1·2>를 이수한 자이어야 한다.

Prerequisites: <Advanced Genetics Engineering 1 and 2>. Based on the knowledge obtained through course work in <Advanced Genetic Engineering 1 and 2>, up to date research papers are analyzed and critiqued to enhance the ability of the students to organize individual research capabilities. Each student selects a topic, researches it, and presents it.

322.522 인체분자병리학 3-3-0

Human Molecular Pathology

이 과정은 여러 가지 인체 질병의 발병원인과 이의 진단법을 이해하는 것을 목표로 한다. 여러 세포 및 조직의 조직학적 특성을 이해하며 특히, 혈액세포와 간세포의 질병상태를 파악하고 진단할 수 있도록 훈련한다.

This course aims to give students an understanding of the causes and diagnostic characteristics of several human diseases. Histological analysis of tissue samples from normal control subjects and diseased patients will be carried out. Studies focus primarily on blood and liver tissues.

322.523 유전공학특론 4 3-3-0

Advanced Genetic Engineering 4

본 강좌는 유전공학분야에서 형성되고 있는 미래의 학문을 강의함을 목적으로 한다. Bioinformatics, Postgenomic research, Transgenic research 등의 21세기 초에 유전공학의 핵심분야를 중점적으로 다루고자 한다. 연구논문을 중심으로 강의가 진행될 것이며 수강생들의 연구논문해석 및 논의에 적극적인 참여가 요구되는 강좌이다. 아울러 일부의 강의는 실습의 기회를 수강생들에게 부여함으로써 강의내용의 전달 및 이해의 효율을 증진시키고자 한다.

This course examines emerging fields related to genetic engineering studies. Bioinformatics, postgenomic research, transgenic research, as well as essential parts of genetic engineering in the early 21st century, are included in lecture topics. This course is based on the most recent research papers related to these topics. Active interpretation and discussion of participants concerning these papers are expected. At the same time, some laboratory work is included.

322.526 대사성질환의 이해 3-3-0

Understanding Metabolic Disease

본 강의는 대사성 질환의 최근 연구동향 및 의학과의 접목에 관한 개론적인 강의이다. 대사성 질환에 속하는 당뇨병, 비만, 고혈압, 동맥경화증 등의 공통적인 병태생리기전인 인슐린 저항성의 개념과 인슐린 저항성과 관련된 분자생물학적 기전 및 신호전달체계의 이상을 이해할 수 있도록 하며, 이를 토대로 대사성 질환들을 극복하기 위한 연구의 현황과 전망을 소개한다.

This lecture is the introduction to current research topics in metabolic diseases and a interdisciplinary study between biology and medical science. The main themes of this lecture are the concept of 'insulin resistance' which is the common patho - physiological mechanism

of metabolic diseases such as diabetes, obesity, hypertension and arteriosclerosis, and furthermore molecular biological mechanisms and defects in signal transduction system related with insulin resistance. Based on these studies, the research currents and prospects to overcome the metabolic diseases will be presented.

322.527 의생명과학연구방법론 3-3-0

Methodology in Medical Bioscience

의학과 생명과학의 연계는 필수적이다. 본 강좌에서는 의생명과학 분야에서 현재 사용되고 있는 다양한 연구방법들을 소개하고자 한다. 이를 위해 인체에 대한 발생학적, 해부학적개론과 신경계와 면역계 등의 구조와 기능을 중심으로 공부하고자 한다. 또한 단백질구조화학 연구에서 사용되는 X-선 결정법, NMR, 질량 분광분석법 등 최신 연구방법들의 원리를 이해할 수 있도록 한다.

Interdisciplinary study between biology and medical science is indispensable. In this class, various methods used in medical bioscience will be introduced. First of all, the developmental and anatomical survey of human body, and the function and structure of nervous and immune system will be studied. Also, the recent methodologies for proteomics research such as X-ray crystallography, NMR and mass spectroscopy will be introduced.

322.528 실험생물유전학특강 3-3-0

Topics in Genetics of Experimental Organisms

고등동물의 유전자 기능을 정확히 이해하려면 개체를 대상으로 연구해야 한다. 개체대상의 연구에서는 실험의 특성과 조건에 맞는 실험생물의 선택이 중요하며 그 실험생물의 유전적 특성 및 유전자의 발현조절 등의 이해가 필수적이다. 따라서 이 강좌에서는 애기장대, 초파리, 생쥐 등 대표적인 실험생물의 특성 및 유전학적 연구방법론을 소개하고, 이들을 대상으로 수행된 최신연구들을 공부하고자 한다.

The researches based on a organism must be carried out to exactly understand the mammalian genetic function. In these researches, it is important to select an appropriate experimental organism which is suitable for the trait and condition of research, and to understand the genetic characteristics and regulation of the organism. In this lecture, the features of experimental organisms such as Arabidopsis, Drosophila and mouse, and genetic methodologies will be introduced. And recent researches performed with these organisms will be studied.

322.529A 면역세포분화론특강 3-3-0

Topics in Immune Cell Differentiation

면역계는 자기와 비자기를 구분하여 항상성을 유지하려는 상당히 복잡한 생명현상이다. 면역계에 관련된 세포들의 분화와 역할은 상호작용을 통하여 일어난다. 세포표면에 나타나는 분자들을 통하여 상호간의 연결된 조절작용과 분화는 면역반응의 시작이고 끝이라 할 수 있다. 본 강좌에서는 면역세포의 표면에 나타나는 많은 분자들의 상호작용, 그리고 면역반응에 대한 분자수준의 이해 등을 논하고자 한다.

Immune system is a highly organized life system that

maintains the 'homeostasis' by discrimination between 'self' and 'nonself'. Cellular differentiation and responses related to immune system are transduced through molecular interaction. Regulation and differentiation mechanisms linked to cellular surface molecules are the main points of immune reaction. In this lecture, the main topics are the interactions of many surface molecules of immune cells and the molecular mechanisms.

322.530 단백질체연구특강 3-3-0

Topics in Proteomics Methods

<기능단백질체연구>는 human genome 연구의 중요한 부분이다. 이러한 단백질 및 단백질체 연구에 사용되는 방법들에 대한 원리를 이해하고 이들을 사용해서 얻을 수 있는 정보를 분석할 수 있는 중요 지식을 배양하는 것을 목표로 한다. 이 강의는 의학, 농학, 생물학 등을 전공한 다양한 분야의 대학원생에게 단백질체 실험에 필요한 개론적 지식과 적용원리를 가르치는 것을 목표로 하고 있다. 단백질체학은 단백질네트워크, 시스템생물학의 분야로 연관되어 발전하고 있다. 이런 다학제간 학문성격으로 변화되고 새롭게 전개되는 단백질체학의 최신 updated 분야 및 기술을 수집하여 단백질체학연구 전공자들에게 연구동향 및 방법을 강의하는 것을 목표로 한다. 강의내용은 단백질체 실험에 통상적으로 사용되는 전기영동, 분광학, LC, MS, immunochemistry, ultracentrifugation, protein structure determination, protein interaction, protein modification, ICAT 등의 기술에 대한 원리 이해와 강의 참여자의 적용을 목표로 한다.

Proteomics is a main part of genome research. One gene is translated into a protein or a group of genes are translated into a proteome. Therefore, protein or proteomics research is very important to understand functional genomics. We will learn basic introductory techniques and principles for studying proteins and proteomics. This lecture aims at providing the students from different fields such as biochemistry, biology, medical science and agriculture with the knowledges of the protein chemistry and protein methods for experiments. This lecture will contain general protein - experimental techniques such as 2-D electrophoresis, spectroscopy, LC, MS, immunochemistry, ultracentrifugation, protein structure determination, protein interaction and protein modification in addition to the recent updates of emerging tools for proteomics such as ICAT.

322.531 신경면역학특강 3-3-0

Topics in Neuroimmunology

본 강좌는 자연과학, 생물학 전공 대학원생을 대상으로 하는 신경면역학에 대한 개론과목이다. 신경계 내의 세포들(신경세포와 신경교세포)의 특성을 이해하고, 신경계의 발달과 생리적 기능에서 각 세포들의 역할을 분자세포생물학적 수준에서 고찰한다. 또한 다발성 신경경화증, 뇌염, 뇌막염, 후천성면역결핍증에 의한 정신질환, 알츠하이머병, 파킨슨병, 프리온질병 등 여타의 염증성 및 퇴행성 신경질환에서 신경교세포들의 역할을 면역반응 측면에서 고찰한다.

This lecture is the introduction to current research topics in Neuroimmunology. The course will teach current knowledge about glial cells in the central nervous system, including microglia, astrocytes, and oligodendrocytes. The specific role of each cell types in

the physiology of the central nervous system will be addressed. In addition, the immunological function of glial cells in the development of various neuro-inflammatory and neuro-degenerative diseases will be addressed.

322.532 시스템분자생물학 3-3-0

Systems Molecular Biology

<시스템분자생물학>은 시스템과학의 원리를 분자생물학에 응용하여 생명현상을 지배하고 있는 잠재된 원리를 이해하고 궁극적으로 이를 조작하는 신기술의 이론적 토대를 소개하는 과목이다. 최근 다양한 수준에서의 진보된 측정기술과 복잡계를 분석, 모델링 할 수 있는 이론적 발전을 토대로 이러한 시스템 차원의 분자생물학 연구가 점차 급진전하고 있다. 시스템생물학의 주된 논제는 세포와 분자수준의 생명시스템을 구성하고 있는 요소들 간의 상호관계를 규명하고 이러한 구성요소 간의 상호작용을 시스템이론을 통해 탐구함으로써 생명현상에 대한 이해를 도모하고자하는 것이다. 이를 위해 본 과목에서는 석·박사과정 학생들을 대상으로 먼저 기초적인 시스템이론을 소개하고 이로부터 세포내외 신호전달경로의 수학적 모델링과 분석, 유전자/단백질 네트워크의 동역학 분석 등에 대한 다양한 예제를 다룬다. 그리고 시스템생물학분야의 최근 연구논문들을 탐독하고 토론하며 프로젝트를 통해 직접 구현해보는 것을 목표로 한다.

A principal goal of the life sciences is to understand the "organization and dynamics" of those components that make up a living system, i.e., to investigate the spatial and temporal relationships between (macro-)molecules, cells, tissue, organs, and organisms that give rise to cause and effect in living systems. A major problem is that networks of cellular processes are regulated through complex interactions among a large number of genes, proteins, and other molecules. The fundamental goal of Systems Molecular Biology is to understand the nature of this regulation in order to gain greater insight into living systems and, ultimately, to manipulate them. This is achieved not only through cataloguing and characterizing physical components, but also by the integration of this information through mathematical modeling and subsequent simulation of "networks" or "pathways" composed of interacting (macro-) molecules.

The key questions we are trying to investigate are as follows: (1) How are the components of a living system related with each other? (2) How do the components of a living system interact with each other to generate a coherent and functional whole? In order to answer these questions, we study first some fundamental systems theories and then deal with diverse examples of cellular signal transduction pathway modeling and gene/protein interaction networks analysis. Recent advancements in this field will be discussed through literature survey and completion of a mandatory team-work project is to be asked for all students attending this class.

322.803 대학원논문연구 3-3-0

Reading and Research

대학원 석·박사 과정을 통해 수행될 연구에 필요한 기본적인 논문 연구와 이를 기초로 한 연구의 기획을 연습함으로써 독립적인 연구를 수행할 수 있는 능력을 함양할 수 있는 기회를 본 과목을 통해 제공하고자 한다. 수강생의 연구주제에 대한 최근 논문의 검토와 분석, 그리고 이를 통한 수강생의 연구방법론의 향상을 도모하고자 한다.

This course will lay out basic schemes of graduate level research for each student's thesis. Students in the master's and doctoral programs will spend most of their time doing laboratory work. However, follow-up of research activities in relevant fields throughout the world is also important. This can be achieved by active communication between students and professors.