

3346.201* 생물과학실험 1 2-0-4

Biological Sciences Laboratory 1

현대생물학의 기초가 되는 연구방법들에 대해 소개 및 실습을 행한다. 본 실험(I)에서는 생화학과 식물/동물 생리학의 주요 내용을 실험을 통해 이해하고자 한다. 생화학 분야에는 완충액 준비, pH측정, 아미노산의 pI 및 pKa 측정, UV/VIS Spectrophotometric analysis 등이 있으며, 생리학 분야에는 뉴런의 휴지전위와 활동전위의 측정, 광합성 측정, 세포별 신장에 미치는 IAA의 효과 등의 실험이 있다.

Fundamental research tools used in modern biology will be introduced and practiced. This course (I) is offer to understand major topics in biochemistry and plant/animal physiology through experiments. For the biochemistry, experiments such as preparation of buffer, determination of pH, determination of pI and pKa of amino acids. UV/VIS spectrophotometric analysis will be practiced. For the physiology, experiments such as determination of resting/action potentials of neuron, determination of photosynthesis, effect of IAA on growth of the cell will be carried out.

3346.202* 생물과학실험 2 2-0-4

Biological Sciences Laboratory 2

현대생물학의 기초가 되는 연구방법들에 대해 소개 및 실습을 행한다. 본 과목은 유전학 및 생리학(동물, 미생물) 강좌의 주요 내용을 실험을 통하여 이해하기 위해 개설되었다. 유전학 분야에는 초파리 유전, 꽃발달의 유전적 조절, 동물세포형질전환, 식물세포형질전환, 플라스미드 분리 및 재조합 단백질생산 등의 실험이 있으며, 생리학 분야에서는 미생물배양과 성장분석법, 미생물광합성, 생취배아 발생, 호르몬측정 등의 실험이 있다.

Fundamental research tools used in modern biology will be introduced and practiced. This course (II) is offer to understand major topics in genetics and animal/microbe physiology through experiments. For genetics, experiments such as genetics of fruit fly, genetic regulations of flower development, isolation of plasmids,, production of recombinant protein will be carried out. For the physiology, experiments such as culture/growth analysis of microbes, microbial photosynthesis, determination of hormones, development of mice embryo will be practiced.

3346.203* 생물학야외실습 1-0-2

Field Studies in Biology

식물·동물·미생물을 포함하는 생물계의 다양성을 실험 및 관찰을 통해 이해하고, 주요 종을 익히기 위한 강좌이다. 본 강좌에서는 주요 생물군들의 분류군별 표본제작법을 습득하며 이들을 분류, 동정하는 능력을 기른다. 또한 종의 형태변이를 파악하여 식별형질을 통한 종의 한계를 이해하고, 이들을 유연관계에 따라 계통적으로 정리하여 생물계를 이해시킨다.

This course is designed to acquaint the student with diversity of living organisms, concentrating on collecting methods, identification and classification of major groups of living organisms

3346.204* 생물다양성과 환경 3-3-0

Biodiversity and Environment

생물다양성에 관한 연구는 계통분류학이다. 따라서 본 과목은 생명과학전공 탐색과목으로 3학년에서 개설되는 동물계통분류학 및 실험, 식물계통분류학 및 실험, 미생물계통분류학 및 실험의 선수과목이라고 할 수 있다. 그러므로 본 과목에서는 계통분류학에서 다루는 기본적인 내용들, 즉 계통분류학의 발전사, 계통분류학상의 분류군과 카테고리, 종의 동정, 기재, 명명, 분류의 방법들을 강의하고, 생물계를 이루는 종의 개념을 고찰해 본다. 또한 생물의 여러 문과 계통 등에 관한 기본적인 원리를 서술하고, 분자생물계통학의 역사와 연구방법, 원리, 현재까지의 결과 등을 강의하며 실제 지구상에 존재하는 생물들을 분류군 단위로 대략적으로 강의하는데, 3분의 전공교수님들이 동물, 식물, 미생물에 관해 위의 내용을 근간으로 각각 강의한다.

This course is designed to increase students' appreciation for the diversity of living organisms on Earth, with attention to the interaction between organisms and their environment The course also offers a broad introduction to characteristics of diverse groups of organisms, including plants, animals, and microorganisms.

3346.205* 세포생물학 3-3-0

Cell Biology

일반생물학을 이수한 학생들을 대상으로, 세포생물학의 중요한 내용을 세포학적 및 분자생물학적 관점에서 접근하는 강의이다. 크게 3부분으로 나누어 세포내에서 일어나는 유전정보의 흐름, 세포의 구조와 기능 세포주기와 신호전달 및 암화과정에 대해 다루고자한다.

This is an introductory course for students who took general biology in first year and deals with major issues in modern cell biology. The main theme of the course is to understand how individual cells can maintain life and re-produce for the next generation. Emphasis is on structural- functional relationships of the cellular organelles as well as molecules, flow of genetic information inside cells and tissues, and cell cycle control, intracellular signal transduction and carcinogenesis. Toward this end, the course also deals with the subjects of cellular physiology, basic genetic mechanisms, differentiation and development of multicellular organisms as well as inborn genetic diseases. This course is a prerequisite for life science majors who intend to continue to senior courses such as biochemistry, molecular biology,

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시함. 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 week make one semester.)

and gross human physiology.

3346.206 유전공학개론 3-3-0

Introduction to Genetic Engineering

자연과학대학 2학년을 대상으로 하는 과목이다. 급격하게 발전된 생명과학의 핵심인 유전공학을 일반생물학 수준의 지식을 가진 학생에게 소개되는 과목이다.

This course is offered to sophomores in the College of Natural Sciences who are considering majoring in genetic engineering. The objective of the course is to introduce genetic engineering, a core subject in the rapidly developing life sciences, to students who have taken general biology.

3346.207A 미생물학 1 3-3-0

Microbiology 1

본 과목은 미생물의 전반적인 기본지식을 강의한다. 관찰과 세포학적 특성, 배양과 제어에 관한 기본원리, 유전자/유전체 정보와 발현, 돌연변이와 진화, 바이러스와 생물공학에 이르기까지 미생물의 생명현상과 활용/제어에 관한 기본원리를 교육한다.

In this lecture, general knowledge and scientific background for microbiology will be given. The lecture includes morphology, cellular microbiology, culture methods, control of growth, genetics, genetic manipulation, mutation and evolutionary mechanism, virology, and biotechnology.

3346.208A 조직세포학 3-3-0

Histology and Cell Biology

생체를 구성하고 있는 세포들은 비록 동일한 유전체를 가지고 있지만 형태적으로 매우 다양하다. 또한 생체의 다양한 생명활동을 지지할 수 있도록 기능적으로도 세분화되어 있다. 이는 각 세포가 발현하는 유전자의 종류가 서로 다르기 때문이다. 본 과목에서는 생체를 구성하고 있는 다양한 세포들의 구조를 기능과 연관하여 공부한다. 본 과목은 생명체의 구조 및 기능을 종합적으로 이해하는데 기본을 제공하므로 앞으로 생리학, 발생학, 면역학 등을 수강하는데 유용할 것이다.

Cells in a single organism share an identical genome but look different one another. Such diversity in cellular structure and functions is critical for diverse cellular functions that have to be performed in an organism. Such cellular diversity stems from tissue specific gene expression. In this class, we study structure and functions of diverse tissue cells in the organism. The goal of this class is to have a view to understand biological functions as a whole organism. This class will be helpful studying physiology, developmental biology and immunology in the future.

3346.210A 현대생물학의 이해 3-3-0

Understanding Modern Biology

기본적으로 일반생물학을 수강한 학생들에게 현대 생명과학의 최근 흐름을 파악하게 하고 그 실험적 방법론을 익혀 21세기 최첨단 생명과학의 학문적, 산업적, 그리고 사회정치적 중요성을 이해하도록 하는 강의이다. 또한 전공탐색과목인 만큼 미시적인 분야와 거시적인 분야 모두를 고르게 소개할 예정이다.

The 21st century is often called the Age of Biology. This course surveys the histories and current trends of all important subdisciplines of modern biology. Starting with the concepts of evolution, this team-taught course covers a variety of topics ranging from genetics and bioinformatics, biochemistry and biophysics, developmental biology, and neurobiology to behavior and ecology.

3346.211 현대식물학 3-3-0

Modern Plant Biology

세포수준에서 볼 때 식물의 생활은 여타의 다른 생명체와 매우 유사한 과정을 가지고 있지만 고차성에서 비롯된 여러 가지 흥미로운 특징 또한 보이고 있다. 식물은 인류에게 식량, 섬유, 에너지, 의약품 등을 공급해주는 수십만 종을 넘는 생명체그룹이다. 최근의 분자 유전학, 기능 유전체학, 발달 생물학 등의 발전은 식물에 대한 이해를 눈부시게 증가시키고 있다. 본 강좌에서는 식물을 이해하는데 필수적인 지식을 세포로부터 개체 수준의 발달 과정까지 전반적으로 이해하는 데 초점을 맞추고 있다. 식물의 형태, 세포, 대사, 유전, 형질전환 등에서부터 형질전환 농작물(GMO)의 과학적 이해와 유전공학 식물개발에 있어 대두되는 윤리적인 문제까지를 짚어본다. 본 강좌를 마치게 되면 학생들은 식물에 대한 과학적인 인식의 폭을 넓히고 식물학 연구의 추세를 이해하게 되 향후 이 분야의 연구에 있어 창의적인 사고의 기틀을 형성할 수 있을 것으로 본다.

In the cellular level plants have similar life process compared to other organisms such as animals and microbes, however, due to their sessile nature plants also have specialized functions. Plants include hundreds of thousands of species that play a key role as primary supplies of food, fiber, energy, and medicine to humans. Recent development in molecular genetics, functional genomics, and developmental biology enabled us to greatly increase our understanding on a life cycle of plants. By taking this course students will be provided with knowledge on essential plant biology including morphology, cells, metabolism, genetics, genetic engineering, genetically modified organisms (GMO), and

bioethics. This lecture is aimed to all levels of students regardless of their major, especially those who want to expand their creative ideas on understanding and research of plant-related fields.

3346.221 현장생태학 3-0-6

Field Ecology

이 과목에서는 수강생이 국내, 또는 국외의 생태학적 연구가 가능한 현장에서 집중적으로 생태학의 기본 개념과 방법론을 익힌다. 특히 스스로 생태학적인 질문을 만들고, 이를 현장에서 관찰과 다양한 방법론의 도입을 통해 해결하는 것을 목표로 한다.

This course teaches you ecology while you are designing and conducting a real ecological research project. By focusing on your own specific question and by attending to the questions addressed by others, you, as a student, will be able to learn and think about most of the basic ecological theories and laws. Students are required to work hard many hours per day in the fields which may be places in Korea or over-seas.

3346.227 생물물리학실험 2-0-4

Biophysics Lab.

생명현상의 연구는 과학기술과 장비의 발달에 힘입어 계속적인 진전을 이루어 왔다. 이들에 대한 연구방법론으로 핵자기공명분광법 [Nuclear Magnetic Resonance (NMR) Spectroscopy], 전자상자성공명분광법 [Electron Paramagnetic Resonance (EPR) Spectroscopy], 라만분광법 [Raman Spectroscopy], 질량분석법 [Mass Spectrometry] 등 여러 가지 분광학적인 방법 및 X-ray diffraction 방법들의 원리를 소개하고 적용하는 실습을 한다.

The research for the biological phenomena has been developed by the methodological innovation. In this laboratory, various spectroscopic techniques, such as nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy, electron paramagnetic resonance (EPR) spectroscopy, Raman spectroscopy, and mass spectrometry, and the technique of X-ray diffraction were introduced.

3346.320 식물생리학 3-3-0

Plant Physiology

식물의 생리현상을 구조와 기능면에서 다룬다. 식물의 체내에서 일어나는 온갖 생리적인 반응들을 세포학, 형태학, 생화학, 분자생물학, 생태학 등의 방법론을 사용하여 포괄적으로 분석한다.

Physiological phenomena in plants will be studied in structural and functional perspectives. All physiological reactions will be comprehensively analyzed by using the methods used in cytology, morphology, biochemistry, molecular biology and ecology.

3346.321 동물생리학 3-3-0

Animal Physiology

생리학은 생명의 원리를 다루는 학문으로서 세포, 기관 및 개체 수준에서 생명현상의 기본적 원리를 이해하기 위해 생명체의 기능에 초점을 맞추고 있다. 항상성의 기본 원리를 바탕으로 다양한 환경에서 동물들이 어떻게 생리조절과정을 거치는지를 이해하고 생리조절의 중요한 요소인 신경조절과 호르몬 조절 메커니즘을 고찰하게 된다. 여기에는 신경계, 순환계, 호흡계, 배설계, 대사계 및 동물의 행동이 포함된다. 특히, 본 과목에서는 인간유전체 연구 이후에 대두되고 있는 생명체의 생리기능 연구의 중요성이 강조될 것이다.

Animal physiology studies the principle of life phenomenon by focusing on the function of organisms. Included are the physiological process, based on homeostatic control mechanism, in the nervous system, circulatory system, respiratory system, excretion system, metabolism, and behavior. Particularly we emphasize the importance of physiological studies in the era of human genome project.

3346.322A 미생물학 2 3-3-0

Microbiology 2

<미생물 1>을 수강한 학생들을 대상으로, 미생물의 다양한 대사활동과 다양성, 생태계에서의 역할, 감염과 면역현상 등 자연계에서 미생물의 다양한 역할에 대한 기본원리를 교육한다.

The lecture targets the students who have already took <Microbiology 1>. The lecture includes metabolic diversity of microorganisms, molecular ecology, infection and immunity including vaccine, and environmental issues.

3346.324 생명과학연구실습 1 2-0-4

Research Practice in Biological Sciences 1

생명현상의 한 주제를 선택하여 짧은 시간(8주 내외)동안 수행할 수 있는 작은 실험을 구상하고, 실험을 수행하는 실습을 한다. 대학원 연구실 중 한 연구실을 선택하여 실험실습의 지도를 받는다. 이를 통하여 교과서적인 지식이 어떠한 실험과정을 통해 얻어질 수 있는지를 이해하고 향후 독립적인 연구자로 전공연구를 심화할 수 있는 배경을 제공한다. 학부 3학년 학생의 참여를 권장한다.

This course is for students who wishes to design and perform experimental research. Students select a theme among various biological phenomena, which can be done within a short period (about 8 weeks). The experiments will be done in a graduate laboratory, guided by the professor in charge. The students are expected to understand how a piece of textbook knowledge can be obtained through experiments. This course will provide a background to aid the students to become an independent scientist in the future. The Practice course 1 is recommended for junior students.

3346.325A 생명과학연구실습 3 2-0-4

Research Practice in Biological Sciences 3

생명현상의 한 주제를 선택하여 짧은 시간(8주 내외) 동안 수행할 수 있는 작은 실험을 구상하고, 실험을 수행하는 실습을 한다. 대학원 연구실 중 한 연구실을 선택하여 실험실습의 지도를 받는다. 이를 통하여 교과서적인 지식이 어떠한 실험과정을 통해 얻어질 수 있는지를 이해하고 향후 독립적인 연구자로 전공연구를 심화할 수 있는 배경을 제공한다. 학부 4학년 학생의 참여를 권장한다.

This course is for students who wishes to design and perform experimental research. Students select a theme among various biological phenomena, which can be done within a short period (about 8 weeks). The experiments will be done in a graduate laboratory, guided by the professor in charge. The students are expected to understand how a piece of textbook knowledge can be obtained through experiments. This course will provide a background to aid the students to become an independent scientist in the future. The Practice course 3 is recommended for senior students.

3346.326 계통분류학 및 실험 1 4-3-2

Systematics and Laboratory 1

강의와 실험을 통해 지구상에 존재하는 식물의 다양성과 이들 사이에 존재하는 계통적 유연관계를 이해한다. 현대 식물계통분류학의 기본개념 및 원리와 다양한 방법론에 대해 공부하며, 실험을 통해 야외에서 채집한 식물들을 직접 관찰, 동정하고 주요분류군의 식별형질을 체계적으로 파악한다.

A study of diversity and classification of plants, with attention to the principles and basic concepts of systematics, the processes of plant evolution, and the means of analyzing evolutionary relationships among plants. The laboratory concentrates on methods of plant identification, an understanding of major characters in plants, and numerical methods of data analysis.

3346.327 계통분류학 및 실험 2 4-3-2

Systematics and Laboratory 2

계통분류학은 다양한 생물들을 대상으로 하여 이들의 종류 및 다양성과 그들 상호간의 모든 관계에 관한 과학이다. 다양한 생물들을 질서있게 인식하기 위하여 계통분류학은 생물의 동정, 기재, 명명 및 분류의 과정을 거치며, 또한 이들의 이론적 근거를 밝히는 학문이다. 본 과목은 동물계를 중심으로 첫째, 계통분류학의 기본적 원리를 강의하며, 각론 부분에서는 동물계를 34 문(phylum)으로 나누어 가능한 목(order) 수준까지 이들의 특성을 강의하며, 이해를 돕기 위해 실제적으로 주된 동물의 실험실습도 진행될 것이다.

The science of systematics is the branch of biology that seeks an understanding of life's diversity. In the general section of this course, the principles and the methods of systematics are introduced. Then, you will learn about the general features of thirty four animal phyla. In the laboratory, you will learn how to discover the phylogenetic relationships among organisms.

3346.328 생명과학특수연구 1 1-0-2

Special Research in Biological Sciences 1

학부생의 졸업논문 작성을 위한 강좌로 각 분야에 따른 학문연구의 자세와 실험의 계획 및 이론 전개에 대한 철저한 훈련을 그 내용으로 한다. 이를 보다 효율적으로 수행하기 위하여 각자의 졸업논문작성에 있어 각 전공별로 실험실에 배치시켜 실제로 실험하고 보고 배우며, 각자의 실험계획 및 그에 필요한 문헌 등을 고찰하고, 이에 따라 각자의 졸업논문실험을 진행함으로써 앞으로 보다 진보된 학문을 수행할 수 있는 연구자세를 갖추도록 유도하는 강좌이다.

This course provides intensive training on research attitude, research formulating and theory presenting in various fields for the B.S. thesis of senior. For the efficient training, students are arranged in the research laboratories. During this course, the student will carry out practical research, evaluate previously published papers in the field, and present new results, in a thesis format. This course will provide students with ability to perform more advanced research in the future.

3346.329A 생명과학연구실습 4 2-0-4

Research Practice in Biological Sciences 4

생명현상의 한 주제를 선택하여 짧은 시간(8주 내외) 동안 수행할 수 있는 작은 실험을 구상하고, 실험을 수행하는 실습을 한다. 대학원 연구실 중 한 연구실을 선택하여 실험실습의 지도를 받는다. 이를 통하여 교과서적인 지식이 어떠한 실험과정을 통해 얻어질 수 있는지를 이해하고 향후 독립적인 연구자로 전공연구를 심화할 수 있는 배경을 제공한다. 학부 4학년 학생의 참여를 권장한다.

This course is for students who wishes to design and perform experimental research. Students select a theme among various biological phenomena, which can be done within a short period (about 8 weeks). The experiments will be done in a graduate laboratory, guided by the professor in charge. The students are expected to understand how a piece of textbook knowledge can be obtained through experiments. This course will provide a background to aid the students to become an independent scientist in the future. The Practice course 3 is recommended for senior students.

3346.401 진화생물학 3-3-0
Evolutionary Biology

생물의 진화에 관한 학문발전의 역사와 고전적인 진화이론을 소개하고 학부 수준에서의 생물학 전반의 지식을 수용하며, 현대적인 진화의 이론을 해설한다. 특히 분자수준에서의 진화학의 개발과 종의 분화, 속 이상의 상위분류군의 진화를 계통적으로 설명하고, 화석생물과 현존생물의 계통적인 유연관계를 밝혀서 생물이 진화해온 길을 체계적으로 해석할 수 있도록 유도한다.

This course introduces development history and classic theories of studies on the evolution of organisms, covers comprehensive knowledge on biology in general at undergraduate level, and explains modern concepts on evolution. Researches on evolution at molecular level, speciation mechanism, and evolution of higher taxa above the genus rank are taught in terms of phylogenies and students are systematically trained to interpret the evolutionary pathways based on phylogenetic relationships of fossils and present organisms.

3346.402 발생생물학 3-3-0
Developmental Biology

발생생물학 강좌에서는 다양한 생명체에서 발생유전학적 프로그램, 세포분화 조절기작, 세포운명과 발생과정에서 축의 형성기구, 기관 형성과정에서 세포간의 상호작용 등의 제문제를 중심으로 세포, 분자생물학적 수준에서 강의한다. 또한 분자발생학 관련 Special Topics를 중심으로 수강생의 논문리뷰 발표 및 논의로 진행한다.

The objective of this course is to understand several aspects of development in various organisms at cellular and molecular levels. It includes developmental genetic program, control mechanisms of cell differentiation, axis specification and cell fate, and cellular interaction during organogenesis. As well, student are required to review and discuss papers on the special topics related to molecular biology.

3346.403 면역학 3-3-0
Immunology

본 과정은 면역현상에 대한 기본적인 이해를 습득하는 것을 목표로 한다. 비특이적 면역현상과, 특이적 면역현상의 체액성 반응과 세포성 반응의 특성을 이해하는 것이 주 내용이다. 항원의 특성과 이에 대한 면역현상에 관련된 여러 가지 주요 유전자 및 단백질, 세포, 조직 및 조직의 구조와 기능을 유전학적, 생화학적, 분자세포생물학적 측면에서 분석하여 이해하고자 한다.

This course aims at gaining basic concepts of immune response to infectious agents. Non-specific and specific immunity including humoral and cellular branches of immune response will be studied. Characteristics of invading antigens, and genetic, biochemical, and molecular and cell biological informations on structural and functional aspects of genes, proteins, cells, and tissues playing critical roles during immune responses will be major topics of this course.

3346.404 신경생물학 3-3-0
Neurobiology

본 과목에서는 신경계의 구조와 기능을 다루며 대학원과정에서 공부할 신경과학 지식의 기초를 닦는다. 첫째, 신경계를 구성하는 뉴런의 구조와 기능을 먼저 살펴보고 뉴런들이 시냅스를 통하여 어떻게 신호를 전달하는지를 분석한다. 둘째, 감각과 운동을 조절하는 시스템들의 구조와 기능을 알아본다. 셋째, 신경계를 통하여 나타나는 감정, 언어, 수면, 사고 등과 같은 고등한 인지적 기능들에 대해 탐구한다. 넷째, 신경계의 구조가 학습 및 주변환경에 의해 변화하는 과정을 탐구한다.

The theme of the lecture is the organization and function of the nervous system. The lecture is divided into four parts: (1) The structure and function of individual neurons and how they communicate chemically through synapses. (2) The structure and function of the systems that serve the senses and command movements. (3) The complex cognitive behaviors including motivation, mood, emotion, sleep, language, attention, and consciousness. (4) How the environment modifies the nervous system in learning and memory.

3346.407 바이러스학 3-3-0
Virology

이 과목은 학부생들이 바이러스에 대한 기초 지식을 습득하는 것을 목표로 한다. 강의 1부에서는 바이러스의 생활사를 생화학적, 분자생물학적 수준에서 이해하는데 필요한 주제를 다룰 것이다. 특히 바이러스 입자와 구조, 세포로의 진입(entry), 지놈(genome)의 구조와 복제, 유전자발현, 바이러스 생산과 방출(assembly and release) 등에 대한 설명이 있을 것이다. 2부에서는 실제 생활과 바이러스와 관련된 부분을 강의 할 계획이다. 이에는 바이러스와 질병, 백신의 개념, 산업적 응용 등에 대한 소개가 포함될 것이다.

The goal of this class is to introduce viruses to students as research subjects and tools. During the first half of the class, basic virology will be taught. Subjects covered will include virus particle and structure, viral entry to the cell, genome structure and replication, gene expression and viral assembly. The second half of the class will focus on viruses in the "real world". Topics covered will include viruses and diseases with an emphasis on human diseases, vaccine concepts and industrial application of virological information.

3346.408 생물공학 3-3-0

Biotechnology

생물공학은 본래 유용한 산물을 생산하는 미생물균주 및 동식물의 세포주를 얻고 이 세포주에서 원하는 물질 생합성 관련 유전자를 분석하고 그 조절기작을 규명하여 목적하는 산물을 생산하는 원리를 연구하는 학문이다. 한편 특정 생물체의 유전체가 완전히 해독된 post genome 연구에서는 유전체의 기능분석(functional genomics) 및 유전체와 산물간의 관계성분석을 통하여 매우 효율적으로 목적하는 산물을 대량생산하고 또한 새로운 물질을 창출하는 원리를 연구하게 된다. 즉 생물공학은 기초생물학 연구결과를 바로 이해하고 이를 이용하여 유용한 산물을 효과적으로 생산하는 원리와 실재를 다루는 다학제간 학문(multi-disciplinary sciences)으로서 기초 연구와 응용연구간의 상호상승적 발전을 도모하는 paradigm를 마련하는 계기가 된다.

Biotechnology is defined as the application of principles in biological sciences to the processing of materials by biological agents to provide useful metabolites, goods and services. based upon the concepts, principles to isolate strains of microorganisms and cells are initially introduced and thereafter understanding of gene structure and the regulatory function related to over-production of useful metabolites are discussed. With the recent progresses in basic biological sciences, a new paradigm has endowed us with new concepts for the over- production of useful metabolites and also with the generation of novel compounds. The principles and practices built from the multi-disciplinary sciences are going to be introduced and discussed.

3346.410 환경생물학 3-3-0

Environmental Biology

환경생물학은 종합적인 사고를 필요로 하는 학문이다. 우선 우리가 직접 몸담아 살고 있는 자연환경인 생태계에 대한 폭넓은 이해가 필요하며, 그 다음 쾌적한 환경을 보존하고 지속시켜 나아가는데 있어서 가장 큰 걸림돌인 환경오염문제에 대한 인식이 필요하다. 이 과목에서는 우리나라의 자연환경 실태, 생태계 개념, 환경오염물질의 실태 및 해결 방안에 초점을 맞추고 함께 공부하고자 한다.

The goal of this class is to give basic knowledge on modern environmental biology. In detail, we will deal environmental protection, searching for a sustainable relationship, population challenge, resource issues, air pollution and noise, water pollution and hazardous and solid wastes and environmental ethics. This will be students' projects presentation at the class.

3346.412 생명과학특수연구 2 1-0-2

Special Research in Biological Sciences 2

학부 4학년생의 졸업논문 작성을 위한 강좌로 각 분야에 따른 학문연구의 자세와 실험의 계획 및 이론 전개에 대한 철저한 훈련을 그 내용으로 한다. 이를 보다 효율적으로 수행하기 위하여 각자의 졸업논문작성에 있어 각 전공별로 실험실에 배치시켜 실제로 실험하고 보고 배우며, 각자의 실험계획 및 그에 필요한 문헌 등을 고찰하고, 이에 따라 각자의 졸업논문실험을 진행함으로써 앞으로 보다 진보된 학문을 수행할 수 있는 연구자세를 갖추도록 유도하는 강좌이다.

This course provides intensive training in research attitude, research formulation, and theory presentation in various fields for the BS dissertation. For efficient training, students are assigned to research laboratories. In this course, students will carry out practical research, evaluate previously published papers in the field, and present new results in a thesis format. The course will develop students' ability to conduct more advanced research in the future.

3346.414 생명과학연구실습 2 2-0-4

Research Practice in Biological Science 2

생명현상의 한 주제를 선택하여 짧은 시간(8주 내외) 동안 수행할 수 있는 작은 실험을 구상하고, 실험을 수행하는 실습을 한다. 대학원 연구실 중 한 연구실을 선택하여 실험실습의 지도를 받는다. 이를 통하여 교과서적인 지식이 어떠한 실험과정을 통해 얻어질 수 있는지를 이해하고 향후 독립적인 연구자로 전공연구를 심화할 수 있는 배경을 제공한다. 학부 3학년 학생의 참여를 권장한다.

This course is for students who wish to design and conduct experimental research. Students select a theme from among various biological phenomena that can be studied in a short period (approximately 8 weeks). They are expected to understand how textbook knowledge can be obtained from experiments. The course will serve as a background for students who wish to become independent scientists in the future. Practice course 2 is recommended to junior students.

3346.415 생태학 3-3-0

Ecology

최근들어 환경문제와 관련하여 생태학의 중요성이 점점 더 크게 부각되고 있다. 생태학은 한마디로 말하면 생물과 환경과의 상호 작용에 대하여 연구하는 학문으로서 생물 자체만으로 따로 떼어 연구하는 것이 아니라 생물의 주위를 둘러싸고 있는 환경과 함께 생물을 이해하는 방법을 알고자 하는 학문이다. 본 강의에서는 환경 요인들, 개체군생태학, 군집생태학, 생태계생태학에 대하여 체계적으로 배우게 되며 관련 과목의 기초를 다지게 된다.

The goal of this class is to give basic knowledge on modern ecology. This class will deal definition and scope of ecology, adaptation and evolution, abiotic factors and limits, population ecology, community ecology, and ecosystem ecology. Modern experimental design, application of ecological knowledge to other fields will be taught. This is a basic course to understand environmental biology and other related subjects.

타전공 및 타학과 학생을 위한 과목 (Courses for Non-major Students)

3346.001 세포분자생물학 3-3-0

Cellular and Molecular Biology

이 과목은 일반생물학을 수강한 학부 하급생들에게 세포생물학의 핵심내용을 알기 쉽게 전달하기 위한 입문과정의 강의라고 할 수 있다. 특히 진핵세포의 공통 특징과 각 독립된 세포가 어떤 방식으로 생명을 유지하고 생식하는지를 이해하는데 필요한 내용을 아래 강의계획에 따라 다루고자 한다. 이 강좌의 핵심주제는 다세포생물의 기관과 체계, 발생 및 분화과정, 그리고 유전질병 등을 포함한다. 흥미로운 생명현상을 세포생물학 용어로 설명함으로써 인류의 건강 증진에 기둥이 될 의학도들에게 꼭 필요한 기본적인 세포학의 내용을 알기 쉽게 전달하고자 한다.

This course is an introductory course for the students who took the general biology course in the freshman year and will deal with the major issues of the modern cell biology. Main theme of the course is how the individual cells can maintain the liveness and reproduce for the next generations For that end, the course will deal with the subjects of cellular physiology, basic genetic mechanisms, differentiation and development of multicellular organisms as well as inborn genetic diseases It is hoped that this course will provide the premed or dental students the ability to continue on the upper class courses such as biochemistry, molecular biology, gross anatomy and human physiology.

교직 이수 과목 (Teacher Training Courses)

718.316* 화학교육론 3-3-0

Theories of Chemistry Education

중등학교 화학교육에 적용할 수 있는 행동주의 학습이론, 인지 학습이론, 구성주의 학습이론과 같은 학습이론들을 다룬다. 현대의 학습이론을 강조하고, 학습양식 및 학습이론과 직접 관련이 있는 교수방법도 다룬다.

This course covers learning theories applied to chemistry instruction in secondary schools. It discusses such topics as behavioral, cognitive, and constructivist learning theories. In addition, the course emphasizes the contemporary perspectives of learning theories.

718.419* 화학교재연구 및 지도법 3-3-0

Materials and Methods in Teaching of Chemistry

과학 교육과정의 변천과 우리나라 과학 교육과정을 학습한 후, 우리나라 고등학교 화학 교재 및 중학교 과학 교재의 내용을 분석한다. 중등학교 화학수업에 적용할 수 있는 교수이론을 학습하고, 주요이론의 적용을 위한 실습을 한다. 또한, 과학-기술-사회를 강조한 교수방법과 교수자료들을 익히고, 교사의 자기 평가도 다룬다.

This course studies the chemistry pedagogy for secondary schools, through the analysis of school textbooks. In addition, the course provides relevant practices.

718.442* 화학교육연구 3-2-2

Research in Chemistry Education

현대의 과학론과 과학교육에서의 시사점을 논의한다. 화학교육의 목적과 목표 등을 배우고, 화학을 가르칠 때 필요한 평가 이론 및 방법을 익힌다. 또한, 교육학에서 기본 과목을 이수한 학생들에게 적절한 연구방법 및 화학교육 연구내용을 다룬다.

This course discusses topics regarding contemporary scientific theories and education. Specifically, it studies the purposes and objectives of chemistry education, as well as its evaluation methods.

공통과목(Extrdepartmental Courses)

300.301A 과학혁명과 근대과학의 탄생 3-3-0

The Scientific Revolution

고대 자연관의 출현으로부터 16~7세기 과학혁명을 통한 근대과학의 성립에 이르기까지의 과학의 변천을 과학적 사상적 사회적 요소를 모두 포함해서 역사적으로 살펴본다. 주된 내용으로 고대의 자연관, 중세의 과학, 르네상스기와 과학혁명기의 과학을 포함하며, 전통과학의 근대과학으로의 전환이라는 면을 특히 주목한다.

This course examines the scientific changes in historical contexts from the emergence of ancient views of nature to the establishment of modern science through the 16th and 17th century Scientific Revolution. Dealing with ancient views of nature, sciences in the Middle Ages, and the sciences in the Renaissance and the Scientific Revolution, the course pays attention to the transition from traditional to modern science.

300.302 과학과 근대사회 3-3-0

Science and Modern Society

과학혁명 이후의 근대과학분야들의 발전, 이에 대한 사상적, 사회적, 제도적 요소들의 영향을 다룬다. 주된 내용으로 근대 사회 형성에 있어서의 과학의 역할, 과학단체와 과학의 전문직업화, 과학과 기술, 과학과 종교, 현대 과학분야들의 출현, 현대적 과학연구활동의 출현, 과학과 현대 사회 등을 포함하며, 과학이 현대사회에서 중요한 요소가 되게 된 과정을 특히 주목한다.

This course deals with the development of modern sciences since the Scientific Revolution and its intellectual, social, and institutional effects. Topics include the role of science in the construction of modern society, scientific institutions, professionalization of science, the relationship between science and technology, the relationship between science and religion, the emergence of 20th century sciences, and the relationship between science and contemporary society. The course pays special attention to the process by which science has come to play an important role in modern society.

300.306 테크노사이언스의 역사와 철학 3-3-0

History and Philosophy of Technoscience

이 수업은 고대에서 20세기에 이르는 기술 및 공학의 역사 및 그와 관련된 철학적 쟁점들을 살펴본다. 현대 사회에서 과학 못지 않게 중요한 역할을 담당하고 있는 기술의 발전 과정과 그에 영향을 미치는 다양한 기술 내적, 외적 요소를 살펴본은 물론, 기술과 과학, 문화, 산업, 경영, 사회 구성원 사이의 다양한 상호 작용을 폭넓게 이해하는 것을 목적으로 한다. 최근에 nanotechnology, biotechnology라는 말이 널리 사용되는 예에서도 보듯이, 과학을 전공하는 학생들에게도 기술에 대한 이해는 필수적이다.

This course examines the history of technoscience from antiquity to the 20th century and the related philosophical issues. The aim of this course is to explore the nature of technoscience, and discuss the interaction between technology and science, technology and culture, technology and industry, and technology and management. The course provides an in-depth knowl-

edge of technology to the students who major in natural science, social science, and the humanities.

300.310 유전학 3-3-0

Genetics

생물학을 전공하거나 관련과학을 전공하는 학생들을 위하여 유전학의 기본이론을 고전적, 현대적 수준에서 강의한다. 특히 현대 유전학의 발전과정을 상세하게 강의하여 우리 삶에 유전학적 기여에 대한 중심적 역할을 강조한다. 이에 더하여 분자유전학의 기초를 정립시키고, 나아가 유전학의 응용에 관한 유전공학적, 생명공학적 측면에서도 강의하여 우리 지구상의 생명체 생존에 있어서 유전학의 중요성을 강조한다.

This course is designed for students who major in biological sciences or similar fields, and teaches basic knowledge in genetics from a classical and modern view. In addition to establishing basic knowledge in genetics, applications such as genetic engineering and biotechnology are studied so as to understand the importance of genetics to the existence of human life.

300.312 생화학 1 3-3-0

Biochemistry 1

생명현상을 분자 수준에서 연구하는 학문으로 생체에서 일어나는 다양한 기능을 화학적 방법으로 이해하고 규명한다. 생체 분자인 단백질과 핵산의 구조, 생체 촉매인 효소의 구조와 작용 기구, 유전정보의 작용기구, 그리고 각종 생체분자의 합성과 분해대사 등을 배움으로써 생명현상의 근본원리를 배움과 동시에 실생활에 직결된 영양, 환경, 건강 등의 제 문제를 이해하게 된다.

Biochemistry is a research field which explores life phenomena at the molecular level. It tries to understand and characterize the diversity of chemical changes and functions using chemical approaches. Students learn about biological macromolecules such as proteins and nucleic acids, the structure and catalytic mechanism of enzymes, the mechanism of the flow of genetic information, and biosynthesis and degradation of various biomolecules. By providing the basic principles of biochemistry, this course helps students apply their knowledge to such practical issues as nutrition, the environment, health, etc.

300.313 생화학 2 3-3-0

Biochemistry 2

<생화학 1(300.312)>의 계속임. 생체에서 일어나는 화학 작용들의 분자적 근거를 이해하는 기초를 배운다. 다루는 분야는 다음과 같다. 원핵생물과 진핵생물의 유전자의 발현조절, 생합성된 단백질의 운반, 지방 아미노산 탄수화물의 분해과정 및 합성과정, 대사. 단백질 합성, RNA전사 및 번역

As the second part of <Biochemistry 1 (300.312)>, Biochemistry 2 covers chemical reactions in biology on the basis of the molecular system. We study the metabolism of lipids, amino acids, and carbohydrates; the anabolism of lipids, amino acids, and carbohydrates. We also study gene expression, regulation of prokaryotes and eukaryotes, protein targeting, protein synthesis, RNA processing, and DNA rearrangement.

학점구조는 "학점수-주당 강의시간-주당 실습시간"을 표시함. 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 week make one semester.)

300.314 생화학실험 2-0-4

Biochemistry Lab.

생화학의 이해와 연구에 기본적으로 요구되는 실험으로, 탄수화물, 지방질, 단백질, 핵산들의 실험을 통하여, 학생들에게 생화학 물질들을 다루는 기본원리와 방법을 습득하도록 한다.

This is a basic course in experimental biochemistry. Students learn how to handle carbohydrates, proteins, nucleic acids and lipids, purification of protein enzymes, cloning of genes, recombinant DNA technology, analysis of carbohydrates, lipids and nucleic acids.

300.315 생화학실험 1 2-0-4

Biochemistry Lab. 1

<생화학 1(300.312)>과 연계하여 진행되는 실험과목. 세포의 구성 성분인 단백질, 탄수화물, 핵산의 물리화학적 특성 규명을 위한 기초적인 실험방법을 습득한다. <생화학 1(300.312)> 강의 과목과 동시에 수강하여야 한다.

Laboratory course on topics discussed in <Biochemistry 1 (300.312)>. Basic techniques used in biochemistry: chemistry and functions of constituents of cells and tissues and the chemical and physical-chemical basis for the structures of proteins, carbohydrates, and nucleic acids. <Corresponding lecture (300.312)> is corequisite for students not having credit for the lecture.

300.317 생물물리학 3-3-0

Biophysics

생명체를 물리학적 개념에서 해석하고자 하는 시도를 소개한다. 분자수준의 분자생물물리학, 세포수준의 세포생물물리학, 그리고 그 이상의 수준을 다루는 복합계 생물물리학으로 나누어 그 개념들을 소개한다.

As an introduction to the application of physics to biological processes and phenomena, this course gives lectures on molecular-biophysics, cell-biophysics and complex system-biophysics.

300.318 생물물리학실험 2-0-4

Biophysics Lab.

생명현상의 연구는 과학기술과 장비의 발달에 힘입어 계속적인 진전을 이루어 왔다. 이들에 대한 연구방법론으로 핵자기공명분광법 [Nuclear Magnetic Resonance (NMR) Spectroscopy], 전자상자성공명분광법 [Electron Paramagnetic Resonance (EPR) Spectroscopy], 라만분광법 [Raman Spectroscopy], 질량분석법 [Mass Spectrometry] 등 여러 가지 분광학적인 방법 및 X-ray diffraction 방법들의 원리를 소개하고 적용하는 실습을 한다.

The research for the biological phenomena has been developed by the methodological innovation. In this laboratory, various spectroscopic techniques, such as nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy, electron paramagnetic resonance (EPR) spectroscopy, Raman spectroscopy, and mass spectrometry, and the technique of X-ray diffraction were introduced.

300.319 분자생물학 3-3-0

Molecular Biology

금세기 들어 생명과학의 급속한 발전은 분자생물학을 통하여 이루어진다고 할 만큼, 분자생물학이 전체 생명과학에 끼치는 영향이 크다. 본 과목에서는 여러 생명현상 중 원핵과 진핵생물의 유전자 및 염색체의 구성, 유전자발현(전사 및 번역), 유전자의 복제, recombination 및 repair 등 유전자와 관련된 현상의 기작과 조절에 참여하는 분자와 그 상호작용의 관점에서 심도 있게 살펴본다.

Modern biology has advanced dramatically through the application of molecular biology. This course helps students understand the mechanism of life phenomena related to genes in terms of participating molecules and their interactions, at the advanced level. These phenomena include the structure of genes and chromosomes, gene expression (transcription and translation), DNA replication, recombination and repair, as well as regulation of all these processes.

300.320 분자생물학실험 2-0-4

Molecular Biology Lab.

유전자 재조합 기술 및 molecular cloning의 개념을 이해하고 전사조절과 관계하여 DNA 단백질의 상호 작용을 연구하는 방법과 그 원리를 이해하도록 실습을 한다.

This course teaches students practice various basic techniques in recombinant DNA technology, and carry out small projects in small groups to investigate protein-DNA interactions in gene transcription.

300.401 수생태화학 3-3-0

Aquatic Ecological Chemistry

이 과목에서는 수상 동·식물 및 미생물의 생태적 적응을, 이를 매개하는 이차대사산물의 화학적 상호작용이란 관점에서, 포식자나 병원균으로부터의 방어, 생물 상호간의 교신, 경쟁 및 공생 등에 대해 다루고자 한다. 이를 통해 자연에 존재하는 생리활성 이차대사산물이 신약개발이나 의학 및 분자생물학의 발전에 어떻게 기여하는지를 살펴보게 될 것이다. 본 과목에서는 수생태화학의 기본개념 정립을 목적으로, 유기화학과 해양천연물 화학 및 생물학적 기초지식을 적절히 배합하여 강의에 이용하고자 한다.

I will be offering a course this semester dealing with a topic of growing importance in marine science, the effects of chemical compounds in marine environments. This course will focus on the adaptations of marine plants, animals and micronorganisms which involve chemical effects. The course will not involve adaptations in primary metabolism, enzymes, etc., but rather the production of secondary metabolites regulating inter- and intraspecies interactions. The course is designed to provide a summary overview of the field of chemical ecology and of the importance of chemical compounds in defensive adaptations and in communication. The course will be designed to meet the needs of biologists and chemists interested in this topic.

300.203A 선형대수학 1 3-3-0

Linear Algebra 1

선형대수학의 기본개념을 배운다. 가우스 소거법과 행간소사다리꼴에서 시작하여, 행렬과 선형사상을 학습하고, 행렬식을 정의한다. 또한 기저와 차원 등 그에 필요한 벡터공간의 기본개념을 배운다. 기저의 변화에 따른 선형사상의 행렬표현의 변화를 이해하고 행렬의 특성다항식과 대각화, 삼각화 등을 배운다. 나아가 내적 공간 혹은 더 일반적으로 쌍선형형식이 주어진 공간을 다루고, 직교군을 정의하기 위해 초보적인 군론을 시작한다. 2차원과 3차원의 직교군과 그 구조를 이해한다. 또한 quotient space의 개념을 도입하여 차원에 관한 귀납법의 사용이 가능하도록 한다.

We learn basic concepts of linear algebra. Beginning with Gauss elimination and row-reduced echelon form, we study matrices and linear maps and define determinants. We also learn basic notions of vector spaces such as basis and dimension. We understand the matrix of a linear map corresponding to a basis change, and learn characteristic polynomial, diagonalization and triangularization. Moreover, we deal with inner product spaces and, more generally, spaces with bilinear forms, and then we begin studying elementary group theory in order to define orthogonal groups. We understand 2-dimensional and 3-dimensional orthogonal groups and their structures. Meanwhile, we introduce quotient spaces to utilize the induction on dimension.

300.204 미분방정식 및 연습 4-3-2

Differential Equations

시간에 따라 변하는 자연 현상이나 사회 현상은 흔히 미분방정식으로 표현된다. 따라서 이의 해법이나 성질을 아는 것은 자연과학이나 사회 현상을 이해하는데 필수적이다. 본 과목에서는 미분방정식의 기본적인 해법과 성질을 공부한다.

Natural and social phenomena are often represented by differential equations. Therefore, studying solutions of various differential equations is very important to almost all sciences. In this course, we study the basic methods of solving fundamental differential equations.

300.206A 선형대수학 2 3-3-0

Linear Algebra 2

<선형대수학 1>에서 학습한 내용을 바탕으로 보다 깊이 있고 추상적인 접근을 시작한다. 직교작용소, 유니터리작용소 등을 이해하고 스펙트럴 정리들을 배운다. 군의 동형사상과 준동형사상을 도입하고 quotient group과 정규부분군을 학습한다. 쌍선형형식의 변화에 따른 직교군의 변화를 다루고, 이제 선형대수의 내용을 일반선형군이나 다양한 직교군의 언어로 바꾸어 이해하도록 한다. 제1분해정리를 배우고 간단히 제2분해정리(Jordan 형식)를 소개한다. 아울러 다양한 선형대수의 흥미로운 응용분야 중 몇몇을 선정하여 학습한다.

Based on the knowledge of Linear Algebra 1, we begin deeper and more abstract approach. We understand orthogonal and unitary operators, and study spectral theorems. We learn isomorphisms and homomorphisms of groups, and also normal subgroups and quotient groups. We learn various orthogonal groups corresponding to various bilinear forms, and then we try to understand linear algebra in terms of orthogonal groups. We learn the pri-

mary decomposition theorem and introduce the second decomposition theorem(Jordan normal form) briefly. Moreover, we select and study some interesting applications of linear algebra in various branches of mathematics.

300.215 항성과 항성계 3-3-0

Stars and Stellar Systems

천문학 전공탐색을 위한 과목으로서 항성과 항성계(이중성, 성협, 성단 등)의 기본 특성을 살펴보고 이를 이해하기 위한 기본 천체물리를 학습하며, 항성의 진화를 공부한다.

This course is intended for students to explore astronomy prior to determining their majors. Basic properties of stars and stellar systems (binary stars, associations, and star clusters) are presented. Basic astrophysical concepts are introduced to understand the above systems. We also study the evolution of stars.

300.218 은하와 우주 3-3-0

Galaxies and Universe

천문학 전공탐색 과목으로서, 우주를 구성하는 기본 단위인 은하의 세계와 우주에 대하여 전반적으로 학습하여 올바른 현대적 우주관을 배양한다. 우리 은하의 구조 및 진화, 정상은하의 특성, 퀘이사와 활동은하의 본질, 우주의 거대구조, 우주의 팽창과 나이, 우주배경복사, 우주론 등을 학습한다. 현대천문학에서 중요한 연구과제인 중력렌즈와 아직도 정체가 명확히 밝혀지지 않고 있는 암흑물질 등을 소개한다.

This is an introductory course on galaxies and the universe for students who are considering a major in astronomy. It covers from the structure and evolution of our galaxy to various issues on normal galaxies, active galactic nuclei including quasars, the large scale structure of the universe, the expansion and age of the universe, cosmic microwave background radiation and cosmology. Gravitational lenses and dark matter are also covered in the course.

300.219A 분석화학 I 3-3-0

Analytical Chemistry I

이, 농, 약, 공학계열의 학생들에게 기초적인 분석화학에 대해 배우는 과목이다. 따라서 분석화학 실험과목을 듣기 위해서는 이 과목을 수강하는 것을 추천한다. 강의의 전반부는 시료의 준비, 측정값의 통계적인 처리, 화학분석 및 생분석을 위한 평형에 대한 이론과 이를 이용한 정량적인 화학반응에 대해서 다룬다. 후반부에서는 전기화학분석법, 분광분석법의 기초적인 원리와 분석 기기의 작동과정, 응용에 대해 배운다.

This course is designed for science, agriculture, pharmaceutical, and engineering students to study basic analytical sciences. Therefore it is recommended that the students take this course in sequence or concurrently with Analytical Chemistry Laboratory. Sampling, pretreatment, statistics for data processing, basic theories of chemical equilibria, and quantitative chemical reactions for chemical and/or biological analysis are covered in the first stage. Then the lectures introduce the fundamental principles, instrumental operation, and applications of electrochemistry and spectroscopy.

300.221 세포생물학 3-3-0

Cell Biology

일반생물학을 이수한 학생들을 대상으로, 세포생물학의 중요한 내용을 세포학적 및 분자생물학적 관점에서 접근하는 강의이다. 크게 3부분으로 나누어 1. 세포내에서 일어나는 유전정보의 흐름, 2. 세포의 구조와 기능, 3. 세포주기와 신호전달 및 암화 과정에 대해 다루고자 한다.

This is an introductory course for students who took general biology in first year and deals with major issues in modern cell biology. The main theme of the course is to understand how individual cells can maintain life and reproduce for the next generation. Emphasis is on (1) structural-functional relationships of the cellular organelles as well as molecules, (2) flow of genetic information inside cells and tissues, and (3) cell cycle control, intracellular signal transduction and carcinogenesis. Toward this end, the course also deals with the subjects of cellular physiology, basic genetic mechanisms, differentiation and development of multicellular organisms as well as inborn genetic diseases. This course is a prerequisite for life science majors who intend to continue to senior courses such as biochemistry, molecular biology, and gross human physiology.

300.229 바다의 탐구 3-3-0

Exploration of the Sea

바다를 이해하기 위하여 사람들이 추구해온 바다탐구과정을 역사적으로 살펴봄으로써, 학생들에게 바다를 공부하는 방법을 이해시킨다. 염분, 표층과 심층의 해류, 해저 지형, 판구조론 등의 중요한 바다의 특성을 탐구해간 과정과 이를 통해 알게 된 바다의 모습을 소개하며, 아울러 바다에서의 현장실습을 통하여 바다를 피부로 느낄 수 있게 하는 야외실습을 수행한다.

The course will focus on the historic achievements of ocean exploration such as the saltness, currents in surface and deep oceans, seafloor topography and related subjects such as plate tectonics, hydrothermal activities. A field at sea will be included during the course to provide students real feelings of exploring seas.

300.230 기초유체역학 3-3-0

Elementary Fluid Mechanics

유체역학의 미래 응용과 적용 범위 및 한계성에 대하여 강의하며 기본적인 개념의 확립에 주력한다. 유체의 운동을 묘사하기 위해 가정하여야 하는 물질의 연속성과 질량보존, 운동량 보존칙, 그리고 에너지 보존칙의 개념을 가르친다. 이들 보존칙에 근거한 유체지배방정식을 유도한다. 유도한 유체지배방정식의 해를 이상유체와 부력이 중요하게 작용하는 유체에 대하여 적용하고 해를 구하는 절차에 대하여 공부한다.

In this course we will examine the future applications, the range of usage and the limitations of fluid mechanics and establish an understanding of the fundamental concepts of the area. Topics include mass continuity, momentum conservation, and energy conservation. From the conservation equations we will derive the governing equations for fluid-motion. We will then apply these equations to the ideal fluid and the buoyancy driven fluid, and work out solutions based on the methods studied in this course.

300.234 환경해양학 3-3-0

Environmental Oceanography

해양환경을 이해하는 데 필수적인 과정들, 즉 일차생산, 침강 유동량, 신생상, 해양의 먹이망, 생물다양성, 기후와 해양생물간의 관계에 대해 배운다. 그리고, 연안환경에서 인간의 활동에 의해 생기는 환경의 교란과 관련된 주제에 대해 논의한다. 아울러 지구시스템의 한 구성성분으로서의 해양환경의 역할을 이해하기 위하여 해양환경을 구성하는 주요 요소를 살핀다. 최근의 기후문제 등의 지구환경문제에서의 해양의 역할을 이해하는 데 주 초점을 맞추어져 수업이 진행된다.

Students will learn fundamental processes necessary to understand oceanic environments, such as primary production, sinking flux, new production, biodiversity, marine food webs, and climate and marine life. Further topics related to environmental disturbances due to human activities in coastal environments will be discussed. In addition, ocean environment as an important component of the Earth System will be examined. The focus will be on understanding the role of ocean in global environmental problems such as climate changes.

300.235 지구시스템진화 3-3-0

Evolution of the Earth System

태초에 달의 궤도가 지구에 가까워서 오늘 우리가 보는 달보다 두 배나 컸었고, 지구의 자전속도가 점차 느려짐에 따라 달이 지구에서 멀어져 가고 있다는 사실을 여러분은 아십니까? 지구 표면에 사는 우리가 관찰하고 경험하는 지구시스템은 고체지구를 기반으로 한 태양계의 한 행성으로서의 지구를 뜻한다. 따라서 지구시스템 연구는 지구의 중력, 자력장, 지진, 열구조와 역학적 기본 원리를 포함할 뿐 아니라 해양과 대기와의 상호작용에 대해서도 다룬다. 이 과목은 지질학, 지구화학, 지구물리학의 방법 이외에도 인공위성이나 Quasar와 같은 별을 이용하여 우리가 살고 있는, 우리에게만 있는 행성, '지구'에 대해 공부한다.

The Earth system is composed of the atmosphere, hydrosphere, biosphere and solid earth, which have been studied separately in different disciplines in the past. The solid earth, or traditional "geology," is only a part of the Earth system but has played the major role in Earth system study. In this course, we closely follow the textbook "Understanding Earth" by Frank Press and Raymond Siever (2000 edition) and investigate the core elements of the terrestrial planet Earth, which has been evolving for the last 4 billion years as Earth system.

300.236A 판구조론 및 실험 3-2-2

Plate Tectonics & Lab.

판구조론은 1960년대 말 이후 행성지구의 연구에 새 지평을 연 이론으로, 최근까지도 지구를 전지구적인 고체 시스템 차원에서 이해하는데 매우 중요한 이론으로 자리잡고 있다. 이 강의는 판구조론의 탄생 배경과 정착 과정에 관련된 내용뿐만 아니라 최근의 연구동향을 소개한다. 주요 강의내용은 지구의 내부구조, 맨틀지구화학 및 광물물리학, 판구조론과 플룸구조론, 지판운동의 정량적 분석 등을 포함한다. 또한, 백두산을 비롯한 제4기 화산암체와 활성단층대, 그리고 한반도의 지각변동이 만들어낸 중생대의 대륙충돌대에 대한 최근의 연구결과들을 판구조론적인 관점에서 소개한다. 한편 실험은 지구물질에 관한 소

개, 스테레오 투영법, 또한 이를 사용한 지진의 초기운동 해석 등을 포함한다. 또한, 필요에 따라, 대표적인 한국의 대륙충돌대 지역에 대한 답사를 1일간 수행할 예정이다.

Plate tectonics has provided a new paradigm for investigating the planet Earth since late sixties, and is one of the key ingredients of earth system sciences for understanding the solid earth on a global scale. This course introduces not only historic background and scientific establishment of plate tectonics but also its recent development. Major topics of the course include Earth's interior, mantle geochemistry and mineral physics, principles of plate tectonics and plume tectonics, vector analyses of plate motions, etc. In addition, major issues in tectonic evolution of the Korean Peninsula, including the Quarternary volcanoes and active faults as well as the Mesozoic continental collision, will be introduced from the tectonics viewpoint. Laboratory work deals with brief introductions to Earth materials, principles of stereo-net analyses, first motions of earthquakes, etc. When needed, one-day field trip is planned to explore one of representative areas for continental collision in Korea.

300.254

대기열역학 3-3-0

Atmospheric Thermodynamics

대기에서 일어나는 기상현상을 열역학적 측면에서 분석하고 해석할 수 있는 능력을 기를 수 있는 열역학적 이론을 도입한다. 고전물리학인 열역학 제 1, 2 법칙을 기본으로 하여 지구대기계를 이해하며 대기계 내에서 일어나는 상변화 관련된 열의 출입, 복사과정에 의한 엔트로피 생성 등에 대해 논의한다. 또한 대기상태 분석에 기본이 되는 단열선도를 이용한 열역학 과정을 습득하고 구름 형성과정과 관련하여 연직 안정도 개념을 실제 대기에 적용한다.

In this course we will apply the basic laws of thermodynamics to understand the meteorological phenomenon. We will go over the basic concepts of thermodynamics and discuss the equation of state, the thermodynamic equilibrium and the 1st and 2nd principles of thermodynamics. Using thermodynamic diagrams, we will study the water-air system and the thermodynamic process in the atmosphere.

300.253

기후학개론 3-3-0

Introduction to Climatology

기후는 태양으로부터 받는 에너지와 지구의 여러 물리적인 현상에 의해 결정된다. 이 과목에서는 이러한 여러 물리적 또는 역학적 현상을 이해하고, 이에 따라 결정되는 기후와 그 변화의 가능성에 대해 중점을 둔다.

세부내용으로는 전구의 에너지 평형, 대기에서의 복사전달, 지표면에서의 에너지 평형, 해수 순환과 연관된 기후 현상, 물에 의한 열 이동, 대기에 의한 열 이동과 기후, 지구의 기후변천사 등이다.

In this course we will study the climatology and the possible changes to it. Topics such as global energy equilibrium, radiative transfer in the atmosphere, energy budget at the ground surface, climate related with ocean circulation, heat transport by water and atmosphere, and the climatological history will be discussed.