공통과목(Core Courses)

5321.5001 기주기생체분자유전학 3-3-0

Host-Parasite Molecular Genetics

식물에 병을 일으키는 병원체들에 대한 분자유전학적 특성 및 이들 병원체와 식물과의 관계에 대한 전반적인 내용을 다룬다. 구체적으로는 곰팡이, 세균 및 바이러스를 중심으로 병원성과 관련된 유전자, 이들의 변이 메카니즘 및 병원체와 식물과의 상호작용에 대한 내용을 분자유전학적 측면에서 살펴본다. 고전적인 유전학에 대한 지식을 바탕으로 분자생물학적 기법을 이용하여 식물병 발생에 관련된 메카니즘을 이해한다.

This class is an introduction to molecular genetics on viral, bacterial and fungal plant pathogens. We will study the molecular aspects of pathogenicity determinants in plant pathogens. Molecular mechanisms of the host's defense and resistance to diseases and pathogen attacks will also be examined.

5321.5003 농업환경생물학특강 3-3-0

Topics in Environmental Biology in Agriculture

농업과 관련된 환경오염의 본질과 원인을 분석하고, 이러한 오염을 제거하는 데 중요한 역할을 수행하고 있는 미생물의 생태와 군집역학, 군집간의 상호작용, 동식물과의 상호작용, 환경요소의 영향 등에 관하여 공부하고, 농약 및 비료, 농업환경, 그리고 미생물의 상호 유기적인 관계에 대하여 공부한다.

The course provides students with background as well as current knowledge on agricultural and environmental microbiology. Emphasis will be on problems related to environmental pollution as well as pollution from agricultural activities. Also examined will be the common principles of microbial functions in agriculture.

5321.6001 생물농약학 3-3-0

Biopesticide Science

현재 이 지구상의 인구와 식량공급은 겨우 균형을 유지하고 있다. 여기에는 병해충과 잡초의 피해를 경감시키기 위한 농약의 공헌이 지대하다. 그러나 우리가 지금 사용하고 있는 농약의 주종인 유기합성농약의 대량사용 우리가 원치 않는 여러 가지 부작용들—인축에의 독성, 저항성의 발현과 천적의 피해, 잔류성에 따르는 환경오염 등—이 나타나 그 대체방안의 개발이 필수적이다. 이 방안의 하나가 환경친화적인 생물농약인데 특히 인체의 안전과 환경보호에는 생물농약이 꼭 필요하다. 따라서 이 과정에서는 생물농약의 장·단점, 개별 생물농약에 대한 특성, 앞으로의 개발전망 등을 검토한다.

Currently, the human population and the food supply are barely in balance in the world. This balance has been achieved by a massive input in arable land development, agricultural technology innovations, variety breeding, and the development of synthetic organic pesticides. However, the widespread use of synthetic pesticides has brought several undesirable side effects such as toxicity to humans and animals, development of pesticide resistance, destruction of beneficial natural enemies, environmental contamination, and ecosystem deterioration due to their residues. One of the strategies to overcome such a trend would be the development of environment-friendly biopesticides. In this course, students will therefore discuss the advantages and disadvantages of individual biopesticides (microorganisms, nematodes, insect natural enemies, natural bioactive compounds from organisms, and communication chemicals) and future prospects of their development.

5321.6002 생화학특강 3-3-0

Topics in Biochemistry

생화학분야의 최근 연구과제를 주제로 초청한 저명 외부인사 및 교내 교수가 강의한다.

This course will consist of lecutures on current research topics in agricultural biochemistry presented by distinguished invited speakers and staff members.

5321.6003 식품생물공학특강 3-3-0

Topics in Food Biotechnology and Bioengineering

식품 분야에 이용되는 여러 가지 생물공학적 지식과 기본원리를 강의하고 실제 적용 예를 논의한다.

In this course, the principles of biotechnology and bioengineering applied to foods will be discussed and the examples of their application will be presented.

5321.6004 식품안전성 3-3-0

Food Safety

식중독 원인균의 식품오염 기작과 발병 기작을 분자적 수준에서 논의하고, 식중독 원인균의 제어방법을 소개한다.식품에 오염될 수 있는 독소(세균독소, 생물독소, 각종 식품첨가물, 중금속, 제초제, 살충제 등)의 독성작용 기작과 예방법을 다룬다. 또한 각종 식중독 원인균과 독소의 검출, 동정 방법을 소개한다.

In this course, the molecular basis of foodborne bacterial pathogenesis and mechanisms of toxin actions of foodborne toxicants (microbial toxins, food additives, heavy metals, herbicide, and insecticide) will be discussed. Detection and identification methods for foodborne pathogens and toxicants will be covered also. The course will provide information on procedures to control biological and chemical hazards and to assure the safety of foods.

5321.6410 곤충과 식물 상호작용 특강 3-3-0

Topics in Genetics

곤충과 식물간의 상호작용을 생태·생리·생화학적 측면에서 고찰하고 분석하게 된다. 곤충-식물 간의 공생 및 기생관계에 대해 공부하며, 식물의 방어기작과 이를 극복하는 식식성 곤충의 전략에 대해 토의한다. 곤충이 매개하는 식물병과의 상호관계도 다루게 된다.

In this course, the interactions between insects and plants will be examined and analyzed from the ecological, physiological and biochemical points of view. The course will cover the general aspects of insect-plant mutualism and parasitism, and discuss in depth on the plant's defense mechanisms and herbivore's counter defense strategies. In addition, students will study the relationships between disease vector insects and pathological microorganisms.

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.)

5321.7006 동물유전학특강 3-3-0

Topics in Animal Genetics

멘델 유전, 연관 분석, 염색체와 염색체 이상 등에 대한 대학원에서의 심화된 부분을 학습하고 유전물질, 전사, 복제, 번역, 유전자 발현 및 조절 등을 포함한 분자 유전학에 대해 공부한다. 특히, 동물의 유전현상과 발현 조절을 심도 있게 알게 하며, 유전자 지도 작성, 유전체 프로젝트, 유전자의 개발, 유전공학의 응용 등도 함께 다루어 폭 넓은 지식을 경험하도록 한다. 가축의 유전현상 및 유전과 발현은 생산성과 밀접한 관계가 있어 대량의 유전자 정보로 얻는 방법론 접근과 함께 학습할 수 있도록 한다.

This course provides the theoretical and experimental deep parts of animal genetics including Mendelian gene transmission, correlation analysis, chromosome genetics, genetic materials, transcription, replication, translation, gene expression, and control. The course will also cover immunogenetics, functional genetics, and transgenesis for animal applications and will provide how to get massive genetic information because genetic phenomenon and expression in animals are deeply correlated with productivity.

5321.7003 농생명공학콜로퀴엄 1 1-0-2

Colloquium in Agricultural Biotechnology 1

농생명공학분야의 최근 연구과제를 주제로 초청한 저명 외부인사 및 교내 교수가 강의한다.

This course will consist of lecutures on current research topics in agricultural biotechnology presented by distinguished invited speakers and staff members.

5321.7004 농생명공학콜로퀴엄 2 1-0-2

Colloquium in Agricultural Biotechnology 2

농생명공학분야의 최근 연구과제를 주제로 초청한 저명 외부인사 및 교내 교수가 강의한다.

This course will consist of lecutures on current research topics in agricultural biotechnology presented by distinguished invited speakers and staff members.

동물생명공학전공
(Animal Science and Biotechnology Major)

5321.5004 동물생리학특강 3-3-0

Topics in Vertebrate Physiology

<동물생리학특강>은 동물의 성장, 대사, 번식 및 축산물생산과 관련하여 동물체내에서 어떤 생리적 변화가 있는지에 대하여 학생들이 이해하도록 한다. 따라서 본 과목에서는 학생들이 동물체에서 일어나는 다양한 생리적 활동을 충분히 이해할 수 있도록 하기 위하여 학부과정에서 배운 생물학, 화학적 지식을 바탕으로 동물의 혈액, 내분비, 순환, 호흡 등의 일반생리와 소화, 대사 및 체온조절의 대사생리, 그리고 임신과 번식에 관련된 번식생리와 계란, 고기, 우유 등의 축산물생산을 위한 전반적인 동물의 생리를 각 분야별로 전공교수들이 강의하도록 한다. 특히 동물은 축종에 따라 생리적 작용도 큰 차이를 보이므로 조류, 단위동물 및 반추동물의 생리적 차이도 함께 강의될 예정이다. 본 과목을 수강한 학생들이 동물의 생리적 특징을 충분히 이해하여 실험동물로서 동물체를 사용할 수 있는 능력을 갖추도록 함으로써, 학제간 학문의 연계 및 발달을 추구하는 데도 본 과목의 목적이 있다.

<Topics in Vertebrate Physiology> helps to understand graduate students about the physiological changes in animal body for animal growth, metabolism, reproduction and the production of animal products. Based upon the background of biology and chemistry during undergraduate courses, this course will be taught by several faculty members about the informations of general physiology in animal blood, endocrinology, circulation and respiration, metabolic physiology such as digestion, metabolism, maintenance of body temperature and reproductive physiology related to pregnancy and reproduction as well as whole animal physiology for production of egg, meat and milk. As animal physiology will be varied by species, aspects of physiological differences will be also provided. When graduate students registered this class, they may have an ability to deal with experimental animals subsequently close relationship between educational system and development will be expected.

5321.5101 근육식품학특강 3-3-0

Topics in Unit Processes of Muscle Foods

최근의 근육 식품학 분야에서 관심있는 산업계 관련 주제와 최신 연구동향 관련 주제를 선별하여 자료조사, 발표와 토론을 통하여 대학원생으로서 알아야 할 내용을 습득케 하는 과목이다.

Recent topics from the Muscle Food Science area are selected and examined in relation to industry and current research trends. Graduate students will then obtain the necessary, current information on these topics through literature surveys as well as presentation and discussions.

5321.5102 동물내분비학특강 3-2-2

Topics in Animal Endocrinology

본 과목에서는 내분비의 개념, 체계 및 내분비 방법에 대한 소개와 각종 내분비기관의 호르몬을 소개하고 나아가서 동물생명공학분야에서 내분비학적인 적용 및 응용에 대하여 소개한다.

This course provides the concepts, systems and methodologies of endocrinology. It will also introduce hormones of every endocrine organ and cover the application of endocrinology in the field of animal biotechnology.

5321.5103 동물번식학특강 3-3-0

Topics in Physiology of Reproduction in Animal

본 과목에서는 해부, 내분비, 생식세포, 발정주기, 수정과 발달, 임신과 분만 등 동물번식생리학 전반에 걸친 심도있는 개념과 최근연구동향 및 동물생명공학으로의 적용에 대하여 소개한다.

This course provides an in-depth examination of concepts from every field in animal reproductive physiology. It also introduces current research trends and applications in animal biotechnology.

5321.5104 동물세포배양학특강 3-3-0

Topics in Animal Cell Culture

본 강의는 동물세포 배양의 원리와 배양환경과 배지선택, 그리고 세포의 취급방법 및 세포라인 개발에 대한 보다 심도있는 연구방법을 강의하고 아울러 첨단 배양기술인 형질전환과 세포독성과 생존율 분석법을 소개하고 마지막으로 3차원 배양기술과 특수세포 배양법을 강의한다.

In this course, emphasis will be given to the general prin-

ciples of animal cell culture, culture condition, selection of the culture's medium, and the advanced technique of culture methodology and cell line development. The lecture and laboratory courses will include specialized techniques such as gene transfer, measurement of viability and cytotoxicity, three-dimensional culture systems, and culture of specific cell types.

5321.5105 동물영양생화학 3-3-0

Nutritional Biochemistry of Animals

학부과정에서 배운 동물영양학에 관한 지식을 바탕으로, 본 과목에서는 동물체에서의 다양한 영양소의 소화 및 흡수과정을 생화학적 및 생리학적으로 더 자세하게 설명할 것이다. 또한 영양소들의 소화 및 흡수를 위해 필수적인 소화관내 호르몬과 소화효소에 대해서도 공부하게 될 것이다.

This course builds upon the student's understanding of animal nutrition obtained from previous undergraduate courses. It provides, in more detail, the biochemical and physiological mechanisms of digestion as well as the absorption of various nutrients in the animal body Additionally, secretion of gastrointestinal hormones and digestive enzymes, which are essential for digestion and absorption of nutrients, will be discussed.

5321.5106 동물영양학특강 3-3-0

Topics in Animal Nutrition

본 과목은 학부에서 반추동물영양생리 및 실험과목을 수강한 학생을 대상으로 최근 반추동물영양학 분야의 새로운 이슈를 중심으로 한 강의와 학생들의 문헌탐색, 발표 등으로 진행된다. 주요내용에는 반추동물에 있어 사료의 섭취기작, 조절; 소화기의 운동; 미생물의 역할; 소화 효소의 분자생물학적인 특성 구명; 영양소 흡수; 체조직의 유지와 체내 영양소의 축적기전; 체내 영양소의 합성, 분해기전, 호르몬의 분비와 영양과의 관계; 임신, 분만, 비유기전 등이 있다.

This is an advanced course offered to students who have completed the undergraduate course Ruminant Nutrition and Physiology and Lab. Students will attend lectures and will be required to present a paper on a given topic The lecture serieswill include, the feed intake control mechanism, digestive organs and their functions, paturition and lactation, roles of rumen microbes, genetics of digestive enzymes, nutrient absorption and splanchnic metabolism, mechanisms of tissue maintenance and accretion, hormones and nutrition, as well as nutrition in pregnancy.

5321.5107 동물육종학특강 3-3-0

Topics in Animal Breeding

이 과목에서는 동물육종분야의 최근의 발전, 동물육종의 산업적 측면, 표현형가와 표현형분산의 분할, 다회측정에 의한 유전적 개량, 혈연개체간의 유사도, 최적선형불편예측법에 의한 유전모수와 육종가의 추정, 선발반응과 이의 예측, 다형질 선발, 동물육종에 있어 교배법의 이용, 돼지, 소 및 실험동물 등 각종 가축의 육종목표와 육종방법에 대하여 강의한다.

This course is on animal breeding. Some of the topics that are covered include recent developments in animal breeding, aspects of the seedstock industry, partition of phenotypic value and variance, multiple measurements, resemblance between relatives, estimation of genetic parameters and breeding value by BLUP, as well as selection response and its prediction. The course will also examine mating systems for animal breeding, including the objectives and methods for different species of farm animals such as swine, cattle and even laboratory animals.

5321.5108 동물세포신호전달학 3-3-0

Animal Cell Signaling

세포내 신호 전달체계는 현대 생물학에서 매우 중요한 위치를 차지하고 있다. 다양성과 복잡성을 특징으로 하는 이러한 기작은 개체 내에서 신호에 대한 반응과, 환경에의 적응, 그리고 이러한 환경에서의 생존 등 여러 작용을 주관한다. 그러나 이러한 세포내 신호 전달체계에 대한 기본적인 작용들은 종에 따라 독특하게 나타나는 것도 있지만 이보다도 비슷한 양상을 띠며 진행되는 것이 주를 이룬다. 기본적인 원칙과 기작은 서로 다른 종에서도 유사하게 나타난다는 것을 여러 실험을 통하여 확인할 수 있다. 이러한 유사점으로 인해 비록 다른 종, 또는 다른 조직의 세포들을 연구하더라고 기본적으로 사용되는 기술들은 거의 동일하다고 할 수 있다. 따라서 세포 신호 전달체계는 단지 정상세포의 기능만을 이해하는 것이 아니라, 비정상적인 세포의 성장과 활동, 특히 적절하지 않은 환경에서도 적응 통해 극복하는 현상을 이해하는데도 중요한 역할을 한다. 예를 들어 암적인 성장을 하는 세포의 이러한 비정상적 성장은 세포 신호 전달체계의 연구를 통해 암세포를 연구하는 데에 커다란 도약의 발판이 되었다. 이에 본 강좌는 이러한 세포내 신호전달에서의 기본적인 지식들인 수용체와 리간드, 세포내의 신호전달 물질, 그리고 이에 대한 세포의 반응에 대하여 알아보고자 한다. 본 강의는 영어로 진행될 예정임.

Cell signaling has become a vital and integral part of modern biology, and has an innate complexity. It controls the inner working of organism, allowing them to respond, adopt and survive. However, the basic workings of cell signaling events are not vastly diverse across different organism, but rather the regulatory needs of organism' cells are similar. Principles and mechanisms can be seen to be repeated across the kingdoms of species. With similar mechanism chemistry being used by a wide variety of organisms tissue, and cell, it is of no surprise the techniques used for their study are also similar. Cell signaling is not only important for the understanding of the functioning of a normal cell, but is vital importance to understand the growth and activity of an aberrant cell, or that of a cell that is combating adverse condition. For example, the discovery of oncogenes, genes which cause the uncontrolled growth of cells which may lead to cancerous growths, was heralded as a major breakthrough in the understanding of cancer. The current lecture will be dealing with the basic principles in cell signaling via various molecules including receptors/ ligands, intracellular transduction molecules and responses produced by these signaling. Lectures will be given in English.

5321.5109 동물유전정보학특론 3-3-0

Topics in Animal Bioinformatics

본 강좌는 동물의 생명정보에 관련된 최근의 경향을 논문을 위주로 정리해서 살펴보는 과목이다. 동물이라고 함은 소, 돼지, 닭, 개 등의 가축과 애완동물, 쥐 생쥐 햄스터 등의 실험동물과 이러한 비교그룹인 야생동물을 포함한다. 비교동물로는 인간과 척추생동물 넓게는 어류와 미생물과 식물을 포함하고 있다. 생명정보라 함은 주로 유전정보를 중심으로 하고 있지만 생명현상에 관여하는 모든 인자들을 정보학적으로 풀어내는 것을 말한다. 수강생

은 유전정보학의 기초이론과 방법을 이미 배운 학생이나 유전정보학에 사전 지식이 없어도 최근의 이러한 유전정보학의 경향을 보고 실험실에서의 연구에 도움을 받고자 하는 학생을 대상으로 한다.

The lecture introduces recent topic in animal bioinformatics.The major area of this topic includes sequence analysis, genome annotation, computational evolutionary biology, measuring biodiversity, analysis of gene expression, analysis of regulation,analysis of protein expression, analysis of mutaions in cancer or stem cells, comparative genomics and modeling biological systems etc. Animals included in this lecture are domesticated animals and pet such as chicken, cow, pig and dog, and experimental animals such as mouse, rat and hamster, and in order for comparative study, human, wild animal, fish and mirobes and plant will be included. After taking this lecture, students should be able to understand the general goal and applied fields of this area. This lecture will be open to all who wish to attend regardless of his/her major.

5321.5110 동물산업특강 3-3-0

Topics in Animal Industry

본 과목은 동물을 이용하는 산업계의 전문 경영인이 강의에 직접 참여하여 현재 동물산업의 현황파악 및 발전방향에 대해 알아보고 신기술의 산업화 전략에 대하여 토론하는 수업이다.

Topics in Animal Industry is a class lectured by actual CEOs in animal industry and covers topics on the current status and developing plans of animal industry. Also, active discussion of developing strategic plans for the application of novel technology to animal industry will be offered.

5321.6101 동물자원미생물학특강 3-3-0

Topics in Microbiology of Animal Resources

우유, 고기, 계란 등 동물성식품의 가공과 제품의 보존, 유통, 이용과 안전성과 관련된 주요 미생물문제, 그리고 사료이용, 분뇨처리, 사이레지, 안전성확보 등 동물생산과 관련된 주요 미생물 문제의 주제를 토론 강의한다.

In this course, major topics related to the pasteurization, fermentation, and safety of milk, meats, eggs, and their products will be discussed. In addition, microbiological topics related to animal production including silage fermentation, rumen microorganisms, and the safe and organic production of animal products will be discussed and lectured.

5321.6102 동물집단유전학 3-3-0

Animal Population Genetics

동물집단유전학에서는 동물집단의 유전적 특성, Hardy-Weinberg 평형, 선발, 돌연변이 및 이주에 의한 유전자빈도의 변화, 선발과 돌연변이간 평형, 이형접합체에 유리한 선발, 동물집단의 다형현상, 유전자 빈도의 분산, 유효집단 크기, 동물집단의 임의 부동, 근교계수, 동물집단에서의 근친교배, 가축의 유전적 개량을 위한 집단 유전학 원리의 응용 등에 대하여 강의한다.

The topics covered in this course will include the genetic constitution of populations, the Hardy-Weinberg equilibrium, change of gene frequency by selection, mutation and migration, balance between selection and mutation, selection favoring heterozygotes, polymorphism in animal populations, variance of gene frequency, effective population size, random drifts in animal population, inbreeding coefficients, inbreeding in animal populations, application of population genetics, and principles of the genetic improvement of farm animals.

5321.6103 반추미생물생태학 3-3-0

Rumen Microbial Ecology

반추동물의 반추위나 다른 동물의 하부장기에는 다양한 미생물이 존재하며, 이들 미생물이 존재하기 때문에 식물이 소화되고 따라서 인류가 필요로 하는 다양한 고급 축산물 생산이 가능하다. 본 과목에서는 주요 혐기미생물인 박테리아, 원충, 곰팡이의 종류 및 특성, 이들에 의한 주요 사료성분의 분해기전, 미생물간의 상호작용, 미생물 발효 과정의 조절, 반추미생물의 유전, 분자유전학적인 특성 구명 및 이용방안 등에 대한 심층적인 고찰을 하고, 아울러 동물의 대사성질병 발생과 미생물의 관계를 구명함으로써 반추동물 및 하부장기 발효 동물의 생산에 영향을 주는 혐기미생물의 역할을 이해시키고자 한다.

The microbes in the ruminant's forestomach and those in the hindgut of other animals provide means by which herbivorous animals can digest and obtain nutrients for the production of animal products from vegetation. This course will cover the following topics: the types and characteristics of rumen anaerobic bacteria, protozoa, and fungi; the digestion mechanism of plant components by rumen microbes; microbe-microbe interactions; fermentation manipulation techniques; the genetics of rumen microbes; gene characterization and utilization; and metabolic disorders by rumen microbes. All these topics will provide information necessary for a good understanding of the roles of rumen microbes in animal production.

5321.6104 비유생리학 3-2-2

Physiology of Lactation

본 과목을 통하여 비유란 무엇이며, 그 생리적 의미 및 중요성, 젖성분의 물리, 화학적 성질과 그 영양학적 중요성, 유선의 구조와 유선세포의 기능 및 유선의 발달에 관여하는 내분비계와 신경계의 역할, 각 유성분의 합성 및 분비 mechanism과 이에 관여하는 내분비계의 역할, 비유생리학을 연구하는 기본 techniques, 비유생리학분야에 있어서 유전공학기술의 이용방법 및 연구방향에 대하여 알아본다.

In this course, students will be introduced to the definition and importance of lactation, with an emphasis on the physiological phenomena. Topics will cover the physiochemical properties of milk components, nutritional importance, structures of mammary glands, epithelial cells, and the action modes of endocrine and nerve systems before, during, and after lactation periods.

5321.6105 사료가공학특강 3-3-0

Topics in Feed Processing

학생들이 동물사료에 대한 기초지식과 동물체에서 영양소의 소화 및 흡수과정을 배운 후 본 과목을 통하여 원료사료 및 배합사료에 대해 보다 깊은 지식을 공부하게 된다. 학생들이 배운 지식을 사료산업에 적용하기 위해서 학생들은 동물사료의 질에 영향하는 여러 가지 요소를 고려한 동물사료의 배합율표 작성도 연습하게 될 것이다. 아울러 학생들은 최근에 관심의 대상이 되는 GMOs, 유기사료 및 기능성 축산물을 생산하기 위한 기능성 영양소 등을 다루게 될 것이다.

This course provides advanced information on the in-

gredients and mixed feed of animals to students who have already studied the mechanism of digestion and absorption of nutrients in animal bodies as well as basic information about animal feed. To apply their knowledge to the feed industry, students will devise practical formulations of feed, considering various factors that may affect the quality of animal feed. In addition, they will study recent topics in the feed industry such as GMOs, organic feed, and functional nutrients for the production of functional products from animals.

5321.6106 생식세포공학 3-2-2

Biotechnical Manipulation of Embryos

생식세포공학은 대학원생에게 생식세포발생 및 이와 관련된 첨단생식세포공학기술을 소개하는 학과목이다. 따라서 발생 전 과정 및 이 과정 중에 일어나는 생물학적 반응 및 분화발달기전을 소개한다. 또한 생명과학분야 첨단연구기술인 생식세포공학의 최 첨단 기술을 소개하며, 특히 복제동물생산기술 및 생식세포 체외조작기술에 대한 강의를 진행한다. 또한 후반부에는 학생들의 자체 세미나 진행을 통하여 발생생물학 분야의 최근식견을 습득할 기회를 제공한다. 이러한 일련의 과목과정을 통하여 학생들은 생식세포공학에 대한 전반적인 이해를 깊이 할 기회를 가진다.

This course provides information on embryology and the in vitro manipulation of gametes and embryos. Through the course, students will acquire essential knowledge of embryology and developmental biology. In addition, innovative technologies in applied embryology and gamete biotechnology will be introduced. In the first part of the course, students will acquire knowledge of gametogenesis, embryogenesis, organogenesis, and gamete biotechnology. In the latter part, students will be involved in intensive seminars, which will focus on the acquisition of knowledge of the latest trends in developmental biology.

5321.6107 비교면역학특론 3-3-0

Topics in Comparative Immunology

모든 살아있는 동물들은 온도와 수분, 그리고 풍부한 영양 등의 삶을 영위할 수 있는 모든 요소들을 가지고 있다. 결과적으로 이러한 생명체는 외부의 미생물들에게 번식을 하고 침입을 할 수 있는 최고의 환경을 제공한다. 그러나 우리가, 그리고 수많은 동물들이 자신들의 삶을 유지할 수 있는 가장 큰 이유는 이러한 외부의 침입으로부터 자신을 방어할 수 있기 때문이다. 이러한 방어는 다양하고 서로 많은 상호관계를 이루는 방어기작이며 바로 우리가 본 강의에서 다루고자하는 면역시스템이다. 그리고 이러한 면역시스템은 고등동물로 갈수록 더 다양한 체계를 통하여 방어할 수 있도록 더 잘 발달되어 있다. 면역학에 대한 우리의 이해는 새로운 단백질의 발견 뿐 아니라 구조나 기능면에서도 많은 발전을 가져왔다. 신체에 해가 되는 체내 침입 물질에 대응하여 빠르고, 정확하고 효율적인 방법으로 방어를 하여주는 기전에 대하여 학부에서 학습한 면역학 개론을 중심으로 보다 세분화 된 분야를 강의 및 토론형식으로 진행하게 된다. 본 과목의 과목과정은 학부 면역학 개론을 수강한 학생들을 대상으로 하며, 일반면역학 개념을 바탕으로 엘러지반응, 자가면역반응, 이식면역반응 등 대학원학생들에게 유용한 지식을 제공할 것으로 사료된다. 나아가서는 세포성면역에 중요한 분자들(세포표면항원, 리간드/수용체, 사이토카인 및 조직적합성)에 대하여 논의해 볼 수 있는 기회가 될 것이다. 또한 세포의 상화관계와 cross-talk, 신호전달물질의 역할과 치료제로서의 이용 가능성에 관하여 살펴보고자한다.

The living animal body contains all the components necessary to sustain life such as warm, moist, and rich in many different nutritions. As a result, animal tissue are extremely attractive to microorganisms that seek to invade the body and exploit these resources for themselves. The pivotal reasons to being live is that living organisms such as human can resist these invasion. This resistance is due to multiple interlinked defense mechanisms. which is what we are studying in this course, immune system. The immune system is a remarkable defense mechanism, found in its most advanced from in higher vertebrates. Our understanding of the structure and function of the molecular components of immunity has expanded greatly. It provides the means to make rapid, highly specific, and often very protective responses against the myriad potentially pathogenic microorganisms that inhabit the world in which we live. The current course has its goal the authoritative presentation of the basic elements of the immune system; of the means through which the mechanism of immunity act in a wide range of clinical conditions, including recovery from infectious diseases, rejection of tumors, transplantation of tissue and organs, autoimmune and other immunopathologic conditions, and allergy; and how the mechanisms of immunity can be martialed by vaccination to provide protection against microbial pathogens. Also, the current lecture will be dealing with the interaction of immune cells including cross-talk among immune cells and its signaling mechanism together with interactions and functionality of cellular immune system.

5321.6108 동물조직공학특론 3-3-0

Topics in Animal Tissue Engneering

동물소재에서 유래한 재료나 생체적합성이 있는 합성소재를 지지체로, 동물세포와 사이토카인의 조합에 따른 조직공학기법을 통해 인공장기의 개발을 목표로 하여 그동안 사용된 무기물이나 합성소재에서 결여되어 있는 생물학적 기능을 제공하기 위하여 동물소재의 역할, 안전성, 동물세포와 동물소재와의 상호작용, 동물소재와 조직공학기술을 이용한 각종의 인공장기개발에 대한 것을 교육내용으로 한다.

With combination of animal materials and biocompatible synthetic ones as scaffold, animal cells and cytokines, tissue engineering technique, development of artificial organs will be focused. The course provide students with the roles of animal materials and synthetic ones, safety of scaffolds, interaction between animal cells and scaffolds to apply for artificial organs using tissue engineering technique.

5321.7101 유제품특강 3-3-0

Topics in Dairy Food Science

우유와 유제품의 품질, 물리화학적 및 생화학적 특성, 제조, 이용, 안전성, 유통과 관련된 문제점 등을 중심으로 토론 강의한다. 특히 액상유제품의 품질과 안전성, 기능성 유제품의 생산과 개발, 기능성 발효유와 치스의 생산 및 이용, 그리고 기타 유제품과 관련된 주요 주제들을 중심으로 토론 강의한다.

In this course, the quality and physicochemical and biochemical properties of milk and dairy products as well as advances in dairy processing technology will be discussed. Recent topics on organic and functional dairy ingredients will be discussed and lectured in addition to topics on functional yogurt and cheese products.

5321.7102 조류유전공학 3-3-0

Avian Genetic Engineering

가금류를 중심으로 한 조류의 초기 배자발달과 부화, 성분화 및 원시생식세포, 조류의 산란기작과 내분비, 난관과 달걀 형성기작 등의 기초적인 조류 생리 등에 대해 공부하며, 가금류의 유전현상, 유전자 발현과 조절, 유전자 조작, 가금 유전체 프로젝트의 현황과 응용 형질전환 가금을 포함한 조류의 유전자 변환기술과 응용 등에 대해 알아본다. 특히 닭, 메추리, 거위, 칠면조 등 가금류에 있어서 생산성 향상을 위한 성장조절, 항병성조절 분야에서의 유전공학 현황도 폭 넓게 공부하도록 한다.

In this course, students will examine topics on basic physiology, genetics, and genetic engineering in birds, particularly in poultry. Physiological topics will cover early embryogenesis, hatching, sex differentiation, primordial germ cells, and mechanisms of egg-laying, oviduct formation, and egg generation. Genetic topics will cover gene expression and control, genetic manipulation, avian genome project, transgenic birds, genetic engineering for growth control, and disease resistance in poultry.

5321.7103 축산시설환경특강 3-3-0

Topics in Bioenvironmental and Structural System for Livestock

이 과목은 기본적으로 대학원생을 위한 '축산시설환경'분야의 응용과목으로 수강대학원생들이 이 분야에 기본적으로 학문적 배경이 있을 것으로 기대한다. 이 과목은 동물생산시설의 적정 환경관리을 위한 生物工學의 原理와 이의 應用을 학생들에게 학습하게 한다. 이 과목에서 동물생산환경을 최적화하는 데 필요한 생물, 화학, 물리의 기초지식을 우선적으로 다루며, 나아가 환경이 동물의 생산 및 행동에 미치는 영향, 열환경, 공기환경의 해석, 자연 및 기계적 환기시스템, 악취제어, 給餌, 給水, 點燈, 분뇨관리 등을 다룬다. 이를 종합하여 또한 최근 많이 다루고 있는 실험동물箱의 환경제어도 언급한다.

In this advanced course, students will study animal facilities and environment. They will be assumed to be familiar with the basic concepts of this field. The course will provide students with an understanding of bioengineering principles and their applications to operational systems for animals. It will begin with the fundamentals of biology, chemistry, and physics. Topics will cover the impact of the environment on animal production and behavior, analysis of thermal and aerial environments of animals, operational systems involving natural and mechanical ventilation, odor control in relation to ventilation systems, feeding, lighting, and manure storage. Environmental control for experimental animal chambers for rats, mice, and others will also be discussed.

5321.7104 축산식품품질론 3-3-0

Quality of Livestock Products

축산물 품질의 물리화학적 특성 및 측정 방법 원리를 품질요소별로 공부하고, 생산자가 의도하거나 소비자들이 원하는 품질의 축산물을 생산하는 방법에 대해 문헌 조사와 토론을 통해 공부함으로써 품질을 과학적으로 심도있게 이해시킨다.

In this course, students will study the physicochemical properties of dairy products and how to measure them for every quality attribute. In addition, quality will be understood more in depth and scientifically through a survey of the literature and discussions on how to produce animal products of the quality demanded by producers and consumers.

5321.7105 축산학세미나 1 1-0-2

Seminar in Animal Science 1

본 세미나에서는 동물생명공학 전반에 걸친 분야 중 특정 분야를 한 학기당 선정하여 그 분야에서의 전문가를 초빙하여 최근 연구동향과 학과 내 연구동향을 소개할 예정이다.

In this course, one specific topic in animal biotechnology will be selected. Invited experts and researchers will introduce students to the latest research trends in the chosen field.

5321.7106 축산학세미나 2 1-0-2

Seminar in Animal Science 2

본 세미나에서는 동물생명공학 전반에 걸친 분야 중 특정 분야를 한 학기당 선정하여 그 분야에서의 전문가를 초빙하여 최근 연구동향과 학과 내 연구동향을 소개할 예정이다.

In this course, one specific topic in animal biotechnology will be selected. Invited experts and researchers will introduce students to the latest research trends in the chosen field.

5321.7107 생식세포학 3-3-0

Gamete Biology

<생식세포학>은 착상수정란의 조직 기관형성에 관련된 다양한 생물발생학적 식견을 소개하는 과목이다. 본 강좌에서는 핵심생명과학인 발생공학분양 첨단기술 개발에 필수적인 생식세포 발생관련 다양한 지식을 소개할 것이다. 또한 발생과정에 대한 임상응용적 측면보다는 기초학문적 접근을 통하여 동물발생공학, 생식학 및 동물형질전환학에 대한 기초적 이론정립 및 이와 관련된 첨단기술 원리를 습득할 수 있는 기회를 부여할 것이다.

<Gamete Biotechnology> is an applied science based on basic anatomy, embryology and developmental biology for the production of clones and transgenic animals. Students majoring in animal science and biotechnology will be provided with information on organogenesis and system development of the body during fetal development, which is important for acquiring fundamental knowledge of animal biotechnology. Through this course, students will acquire knowledge of tissue and organ development during the fetal period such as the formation of germinal layer, neural tube, CVS, internal organs stemming from the yolk sac, and the urogenital system.

5321.7108 비타민광물질영양학 3-3-0

Vitamin and Mineral Nutrition

본 과목을 통하여 각각의 비타민의 특성과 작용, 그리고 다른 영양소들과의 상호작용들을 이해하고 다른 분야에서 연구되고 있는 주제를 함께 공부함으로써 비타민에 대한 이해의 폭을 넓히고자 한다. 더욱이 현재의 가축들이 유전적으로 lean genotype으로 개량이 되어 있는 데 50여년 전에 확립된 비타민요구량을 그대로 적용할 때 어떤 문제점들이 있고 이를 개선하기 위해서 어떻게 요구량이 다시 결정되어야 하는지를 구체적으로 생각하며 연구계획을 정해보는 기회가 될 것이다. 최근에는 사료업계를 중심으로 기존에 사용하던 무기태 광물질대신 유기태 광물질의 사용에 대한 관심이 높아지고 있는 데, 본 과목에서는 동물사료에 첨가되는 광

물질 공급원의 특성과 사용실태 및 문제점들을 알아보고 이에 대한 개선책을 제시할 수 있는 안목을 갖도록 하는 데 목표를 둘 것이다.

This course deals with the characteristics of individual vitamins and the interelation between vitamins and other nutrients. Recent research topics on vitamins will be provided to help the students' understanding. Because animals are genetically improved to lean genotypes today, it is necessary to reevaluate the requirments of vitamins, which were established 50 years ago. Students therefore will have a chance to consider problems in current vitamin requirements, how we can reestablish or devise experimental designs of vitamins for animals. In addition, organic minerals rather than inorganic forms have become a hot issue in the feed industry. In view of such a situation, the characteristics of minerals per source and the practical utilization of organic minerals in animal feed will be discussed.

5321.7109 동물소재공학특강 3-3-0

Topics in Animal Materials Engineering

의학, 의료, 생물학, 바이오테크노로지 및 나노테크노로지 등에 이용되는 동물신소재는 생물체나 또는 그의 성분과 접촉을 하고 있기 때문에 본 과목에서는 동물신소재가 생물체나 생물계와 어떠한 상호작용을 하고, 생체에 어떤 영향을 주는가를 살피면서 생체적합성을 갖는 인공장기로의 재료설계를 중심으로 강의하고자 한다.

This course will deal with the interaction betweenanimal materials and living organisms. While animal materials are used for medicine, biology, biotechnology, and nanotechnology, biomaterials are related to living organisms. It will also cover the effect of animal materials on living tissues and the design of materials for biocompatible artificial organs.

5321.7110 동물세포유전학특강 3-3-0

Topics in Animal Cytogenetics

동물생명공학연구에 필수적인 세포유전학의 연구방법을 숙지하고, 염색체를 다루는 기본기법을 습득하며 염색체 이상이 생기는 mechanism 및 동물생산성에 미치는 영향 등을 다루어 실질적으로 가축육종에 응용 가능하도록 한다. 본 과목은 최근 유전학의 핵심분야인 유전체학분야도 염색체 유전과 관련하여 다루게 되며 동물생명공학분야 중 염색체 유전의 생물학적 기전을 이해할 수 있는 기회를 부여한다.

This course will provide students with knowledge of research methods of animal cytogenetics, animal chromosome analysis, mechanisms of chromosome abberations, and effects of chromosome abnormalities on animal productive traits. It will also cover genomics and biotechnology related to chromosome studies including the practice of chromosome karyotyping in animal species.

5321.7111 배아줄기세포학특강 3-3-0

Topics in Embryonic Stem Cells

먼저 배아줄기세포에 대한 기본적인 이해와 역사에 대해 소개하고 실험동물 및 경제동물에서 배아줄기세포의 확립방법 및 특성규명에 대하여 알아본다. 또한 배아줄기세포를 이용한 유전자 적중 기술에 대해 소개하고 이 기술의 응용방안에 대해서도 소개한다. 배아줄기세포의 분화억제 기전 및 원하는 종류의 세포로 분화시키는 과정에 대해서도 알아본다.

Embryonic stem cells is a very powerful tool to investigate the nature of differentiation, gene function and to generate transgenic animals. In this course, the history and basic concept of embryonic stem cells in animals will be covered. Also, the course will decribe the estabishment and characterization of embryonic stem cells especially in domestic animals. Differentiation mechnisms and further applications in agriculture and in medicine will be deeply discussed.

응용생명과학전공(Applied Life Chemistry Major)

5321.5202 구조생물학 3-3-0

Structural Biology

생체내의 여러 기능을 좌우하는 단백질 및 핵산의 3차 구조와 기능의 상관관계를 논의한다. 강의는 아미노산과 핵산, 단백질 구조의 motif, 핵산-결합 단백질, 효소, 생체막 단백질, 생체 신호전달, 면역에 관여하는 단백질, 생체정보학에 관한 내용이다.

Proteins play key roles in regulating the functions of many important cellular events. In this class, students attempt to understand these biological functions by discussing the relationship of the three-dimensional structure and functions. Selected topics are building blocks (amino acids & DNA), DNA-binding, motifs of protein structure, proteins in signal transduction and the immune system, and, finally, bioinformatics.

5321.5204 농약작용기작론 3-3-0

Mode of Action of Pesticides

농약은 생물(해충, 병균, 잡초 등)을 방제하는 생물조절제이다. 즉, 생물을 살멸하거나, 생명현상을 억제하거나 촉진하는 등 다양한 역할을 한다. 따라서 분자 구조가 다양할 뿐 아니라 살멸하는 작용기작도 생화학을 기본으로 한 분자 독성학적 수준이다. 각종 농약(살충제, 살균제, 제초제, 생장 조정제, 기타 Biocides)이 목표생물에 효과를 발휘하는 기전을 충분히 이해하고 더 나아가 저독성, 환경 친화적 농약을 개발하는 과정에 응용할 수 있도록 한다.

Pesticides are bioregulators that control various organisms, such as insects, microorganisms and weed. They cankill, retard or sometimes even enhance the living activity of organisms. This course deals with the comprehensive understanding of the action mechanism of pesticides, including insecticide, fungicide, herbicide, growth regulator, and biocide, to provide knowledge necessary for the future development of low-toxic, environmentally friendly pesticides.

5321.5205 단백질 및 효소화학 3-3-0

Protein and Enzyme Chemistry

아미노산 및 Polypeptide의 화학적 성질, 단백질의 분리 및 수식, 1차 및 2, 3차 구조의 결정방법, 효소반응 등에 대하여 강의한다.

This course deals with the principles of protein isolation, modification, folding, and the nature of enzymatic analysis. Specific topics include proteomics. This class has a prerequisite of one year of Biochemistry or permission from the course instructor.

5321.5206 대사공학 3-3-0

Metabolic Engineering

지금까지 알려진 생화학, 분자생물학, 생리학적 방법을 이용하여 생물에 존재하는 대사과정을 조작하거나 다른 생물로 이식하여 대사산물의 생산을 증진하거나 차단하는 원리와 방법을 강의한다.

The course will examine the manipulations of metabolic pathways to enhance or block accumulation of a metabolite through genetic and physiological modification of an organism.

5321.5207 식물생태화학 3-3-0

Plant Ecological Chemistry

자연 생태계에 존재하는 식물과 식물, 식물과 미생물, 혹은 식물과 곤충 등과의 상호작용을 화학적, 생화학적, 분자생물학적 측면에서 다룬다.

This course studies the interactions between more highly developed plants with other plants, microbes, and insects. Emphasis will be placed on the chemical, biochemical, and molecular biological aspects of such interactions.

5321.6201 식물영양학특강 3-3-0

Topics in Plant Nutrition

식물에서 양분의 흡수 및 이동, 동화 및 대사, 식물체내 수분흡수 및 이동, 식물의 미생물과의 상호관계, 광합성과 광형태발생, 광주기성, 식물의 호흡, 식물호르몬, 환경스트레스와 식물생리, 그리고 식물영양학적 측면에서 현재 응용 가능한 생명공학 분야의 내용 등을 대학원 수준에서 교수 강의 및 관련 논문의 학생 발표·토론을 통하여 심화교육하고자 한다.

This course will cover the following concepts at an advanced level through the professor's lectures and students' presentations and discussions of selected papers, with an emphasis on plant physiology and biochemistry:

- The uptake, movements, and metabolism of plant nutrients
- The uptake and movements of water in higher plants
- Plant-microbe interactions in terms of plant nutrition including photosynthesis as a strategy to uptake solar energy and to fix CO_2 in higher plants
- Plant respiration
- The roles, biochemistry, and modes of action of phytohormones
- Photomorphogenesis and photoperiodism
- Environmental stress and plant physiology
- Plant nutrition and biotechnology

5321.6202 유전공학 3-3-0

Genetic Engineering

유전공학은 유전자의 개조 및 외래유전자 이식발현을 통해 유전 암호의 재프로그래밍으로 생물의 특성을 바람직한 형태로 효과적으로 전환시키는 것을 목적으로 한다. 따라서 분자생물학, 세포생물학, 미생물학 및 생화학 등 다양한 분야의 학문적 지식이 유기적으로 융합하여 이루어진다. 이 과목은 유전자의 구조, 복제 및 발현 원리에 대한 일반적 이론, 유전자 재조합 및 생물체 전입을 통한 형질전환 생물의 특성 및 이용에 대한 실례를 통한 강의로 구성된다.

At the beginning of this course, students will be presented with the principles and applications of molecular biotechnology on the basis of the transfer of specific units of genetic information from one organism to another. The course will introduce and explain what molecular biotechnology is, how research in the field is conducted, and how this technology may realistically impact on our lives in the future. It will also emphasize how recombinant DNA technology can be used to create various useful products by illustrating the basic concepts of experimental results and methodological strategies.

5321.6203 유전체 및 생물정보학 3-3-0

Genomics and Bioinformatics

생명현상의 정보를 담고 있는 유전체의 구조와 유전 정보가 사람을 포함한 주요 동식물, 미생물 등에서 최근 밝혀지기 시작하면서 유전체를 구성하는 유전자들의 기능에 대한 연구가 21세기 생명과학의 화두로 등장하고 있다. 따라서 구조적 유전체학과 기능성 유전체학의 접목을 위한 생물정보의 집적 및 효과적인 활용을 다룬다.

This course will cover the structural and functional genomics of various organisms including human beings, plants, and microbes. In addition, bioinformatic principles and tools will be introduced.

5321.6204 천연물화학 3-3-0

Natural Products Chemistry

천연물의 정의와 생태화학적 의의를 살펴보고, 생합성에 따른 분류와 생합성 연구기술과 구조분석기술 등을 강의한다.

In this course, various topics in natural products chemistry such as the definition and role of chemical ecology, biosynthesis, classification, techniques in biosynthetic studies, and structural analysis will be presented.

5321.6205 토양물리학 3-3-0

Soil Physics

이 과목에서는 토양이 지닌 물리적 성질을 공부하고, 이에 연관된 밀도, 공극률, 수분 함량 및 포텐셜 관점에서 토양 수분의 상태를 정량하고, 토양에서 일어나는 열, 수분 및 기체의 수송현상을 적절한 모형과 함께 다루면서, 수자원 보호 및 관리, 토양 및 수질 오염 방지, 토양 복원과정 및 식물의 수분상태 등 여러 현안 문제를 해결하는 데 토양물리학을 적용하고자 한다.

In this course, students will: study the physical properties of soil; quantify the physical state of the soil water system in terms of density, porosity, water content, and water potential; discuss the dynamic processes of heat, water, and gas flow in soil, and use appropriate models for the description of these processes; and apply the science of soil physics to the solution of contemporary problems in water conservation, water management, prevention of soil and ground water contamination, remediation of contaminated soils and the management of plant water status.

5321.6206 토양화학특강 3-3-0

Topics in Soil Chemistry

이 과목에서는 토양, 지구, 환경, 자연 및 농업과학을 전공하는 대학원생을 위해 토양화학에 관한 보다 많은 지식과 정보를 소개한다. 이 과정에서는 토양이 지닌 다양한 화학적 성질에 의해 나타나는 문제를 소개하고 이를 해결하는 데 토양화학 이론을 적용하여 학생들로 하여금 토양화학을 보다 잘 이해하도록 한다.

This course provides students of soil, earth, environmental, natural, and agricultural sciences with advanced knowledge and information on soil chemistry. It will also apply the science of soil chemistry to the solution of contemporary agricultural and environmental problems associated with the chemical dynamics of the soil, thus helping students to better understand it.

5321.6208 미생물화학특강 3-3-0

Topics in Microbial Chemistry

미생물의 화학적특성은 그 풍부한 생산성에 의해 다양한 화합물 및 활성인자를 만들어 내는데 있다. 본 과목은 이러한 다양한 대사물질의 화학구조, 화학적 및 생물학적 성상, 생화학적 작용메커니즘, 생합성에 관한 지식을 다루고 유용자원으로서의 가치 및 최근의 연구동향에 관하여 다룬다.

Microbes are exceptionally rich and diverse sources of new metabolites. These metabolites vary enormously in structural complexity and biological activity. This course will introduce advanced concepts related to the chemical diversity of microorganisms, biological activity and mode of action of various compounds, and biosynthesis of secondary metabolites. Emphasis will be placed on the molecular and biochemical aspects of microbial products.

5321.6209 RNA 대사 특강 3-3-0

Topics in RNA Metabolism

진핵생물에서의 유전자 발현 조절에 관여하는 RNA와 단백질의 기능을 생화학적 방법 등을 이용하여 밝히는 연구들에 관해 이해하고, 관심주제에 대한 핵심을 파악하는 능력을 키우는데 목적을 둔다. 다루어지는 내용으로는 small RNA (microRNA, siRNA, piRNA 등)의 biogenesis와 function (target gene recognition, mechanism of target gene regulation), transcription, mRNA splicing, 3-end formation of mRNA (3'-end cleavage와 polyadenlyation), mRNA export 와decay 등에 관한 최근 논문들을 읽고 이들에 대한 토론을 진행하는 것으로 수업을 진행하고자 한다.수업방향은 각 데이타에 대한 비판적 분석 능력을 키우고, 더 나아가 해당 분야에서 general 하고 fundamental 한 문제들을 제기할 수 있는 능력과 그것을 해결하기 위한 새로운 실험 디자인 능력을 배양하는 데에 중점을 두고자 한다.

In this graduate course, we will discuss recent progress in understanding the roles of RNAs and proteins in the regulation of gene expression in eukaryotes. The course will focus on topics related to the biogenesis and function of small RNAs and the mechanism of mRNA processing (such as transcription, splicing and 3'-end formation). During the course, students will be expected to develop skills for the critical analysis of data and for the design of experiments to address fundamental questions in the field.

5321.7201 토양환경미생물학 및 생화학 3-3-0

Soil Environmental Microbiology & Biochemistry

토양권 내에서의 미생물의 활동과 이에 의한 유 무기 물질의 변환, 그리고 식물생장과의 관계를 다루며 그 생화학적 작용기작에 대한 이해가 최근 심화되고 있으므로 이를 함께 포괄적으로 다룬다.

This course will introduce advanced concepts related to the transformation of various chemical compounds in the environment by microbes including carbons, nitrogens, phosphorus, sulphur, iron, and xenobiotic compounds.

5321.7202 환경독성학특강 3-3-0

Topics in Environmental Toxicology

환경으로 배출되는 각종 환경 위해성 화합물(일반 공업 화합물, PCB, Dioxin, PAH, 농약, 환경 호르몬)의 흡수, 분포, 대사, 배설현상, 구체적 대사 변환 반응, 각종 독성 발현, 발암성, 환경에서의 대사, 잔류, 분포, 이동현상, 환경 생물에의 축적, 생태 독성학적 영향, 위해성 평가 등을 심도있게 다룬다.

Many environmentally hazardous chemicals such as pesticides, PCB, dioxin, PAH, endocrine disruptors, and industrial chemicals are discharged into and distributed in the environment. The absorption, distribution, metabolism, and excretion of those chemicals in animals will be covered, as well as various toxic effects and carcinogenicity. Emphasis will be placed on environmental metabolism, residues, distribution, movements, bioconcentration, ecological toxic effects, and risk assessment.

5321.7204 농화학세미나 1 1-0-2

Seminar in Agricultural Chemistry 1

농화학 관련분야의 연구 동향 및 결과를 주제별 참고 논문을 중심으로 영어로 발표한다. 발표주제에 대한 활발한 토의 및 의견개진에 의해 연구결과의 해석과 이해하기 쉽고 정확한 발표방법을 체득하도록 한다.

On the basis of the major topics and related literature, the results and trends in research on agricultural biotechnology and chemistry will be presented in English in this course. Through active discussions on seminar topics, students will acquire skills for the precise and comprehensive presentation of research results.

5321.7205 농화학세미나 2 1-0-2

Seminar in Agricultural Chemistry 2

학생들의 농화학분야 세미나로 진행하며 수업의 공용언어는 영어이다.

Students will be required to present seminars on their research topics. This course will be conducted in English.

식물미생물학전공(Plant Microbiology Major)

5321.5301 기주기생체생리형태학 3-3-0

Host-Parasite Physiology and Anatomy

이 과목은 식물병원균과 기주의 상호작용에 관한 생리학적 및 형태학적 현상을 다룬다. 특히 식물병원균이 생성하는 독소와 효소의 식물체에 대한 공격 메커니즘을 다루며 식물체는 병원균을 방어하기 위하여 생성하는 phytoalexin의 생합성 경로와 유도저항성의 원리를 다루게 될 것이다.

This course covers physiological and morphological aspects of a plant-parasite interactions. The students will come to understand the attacking mechanisms of toxins, enzymes that plant pathogens produce, as well as induced resistance and defense mechanisms such as phytoalexin production Morphological changes will also be reviewed in diseased plants.

5321.5302 농업미생물생태학 3-3-0

Microbial Ecology in Agriculture

토양미생물의 분포, 기능, 활동성 등에 대하여 포괄적으로 공부하고, 토양에서의 미생물과 농작물의 상호작용을 분석, 이해하며 농업분야에서 응용되고 있는 미생물을 이용한 biotechnology를 공부한다.

This course examines the current state of soil microbiology and microbial ecological methodology. The class will consist of lectures, readings from various literature concerning these areas, and student presentations. Special emphasis will be on the functional roles, ecology, and population dynamics of soil microorganisms.

5321.5303 농업미생물유전학 3-3-0

Microbial Genetics in Agriculture

박테리아의 유전물질과 유전현상을 다루는 학문으로서, 핵산의 복제, 유전자 구조, 유전자 기능, 유전자 발현의 조절기작, 자외선과 화학물질에 의해 손상된 핵산물질의 교정기작 등을 중점적으로 공부하고, 생물공학기법에 자주 사용되는 여러 가지 분자생물학적 방법과 원리에 대하여 알아본다.

This course examines the current state of microbial genetics. Emphasis will be placed on the genetic fundamentals and processes of diverse microorganisms.

5321.5304 생물조직 및 미세구조연구기술 2-1-2

Methods in Histological and Ultrastructural Research

이 과정에서는 광학현미경, 공초점주사현미경, 전자현미경을 이용하여 세포와 조직의 구조를 연구하는 기술을 습득한다. 강의는 현미경의 원리, 이미지 형성, 시료준비에 대하여 이루어지며, 학생들 자신의 시료를 이용하여 실험을 수행하여야 하며, 그 결과를 학기말에 제출하여야 한다.

In this class, students will be encouraged to develop new methods and techniques for the study of cell and tissue structure, using light microscopy, confocal laser scanning microscopy, and electron microscopy. Lectures will focus on principles of microscopy, image formation, and sample preparation. Using their own research materials, students will experience the whole microtechnical process from the beginning. They will also submit results from their microscopic research at the end of the semester.

5321.5305 수병학 및 실험 3-2-2

Forest Pathology & Lab

수목병의 원인, 병발생, 진단, 관리 및 치료 등 수목병의 일반적인 특성을 이해하고, 생물적 요인과 비생물적 요인에 의한 각각의 수목병의 원인과 방제 및 치료법을 숙지하여 체계적이고 실제적인 수목병에 대한 이해를 도모한다.

This course is for students who are interested in understanding forest pathology. It provides a general etiology of forest diseases and pathogenesis. Students will also study diagnosis as well as management and control. They will then put their knowledge to practical use by performing diagnoses and controls of various forest diseases.

5321.5306 식물균병학 및 실험 3-2-2

Fungus Disease of Plants & Lab.

식물에 병을 일으키는 곰팡이의 특성을 이해하고 이들이 일으키는 식물병들에 대한 지식을 습득한다. 구체적으로는 식물병원 곰팡이의 종류 및 생리, 유전학적 특성들을 살펴보고 곰팡이가 식물에 병을 일으키는 과정을 곰팡이의 종류에 따라 비교한다. 경제적으로 손실이 큰 주요 작물에 발생하는 곰팡이병을 중심으로 발생 원인, 병진전 과정, 올바른 진단법, 효과적인 방제법에 대한 내용을 습득한다. 강의를 통해 습득한 내용들을 직접 실험을 통해 확인한다.

This class is an introduction to plant diseases caused by fungal pathogens. Emphasis will be on diagnosis, taxonomy, physiology, and genetics of fungal pathogens. Molecular and pathological understanding of infection and defense mechanisms during pathogenesis will be studied on model pathosystems. Laboratory excercise will include isolation and characterization of fungal pathogens from diseased plant samples, as well as Koch's postulate. In addition, novel approaches to control fungal plant diseases will be examined.

5321.5307 식물바이러스병학 및 실험 3-2-2

Plant Virology & Lab.

본 과목은 대학원생을 대상으로 식물 바이러스학 전반에 대한 기초적 지식을 제공함을 목표로 한다. 한 학기 강의를 통하여 식물 바이러스에 의한 병징의 종류 및 발현기전, 바이러스의 분류, 동정 그리고 특성구명, 바이러스의 증식 기전과 방제방법 등에 대하여 논의한다. 본 강좌는 또한 식물 분자 바이러스병학의 기본적인 지식과 함께 최근의 연구결과도 또한 함께 이용될 것이다. 실험은 몇몇 대표적인 식물 바이러스들을 대상으로 접종, 분리 및 동정 등에 관련된 실험을 진행할 것이다. 식물병학이나 유사과목을 최소 한 과목이상 수강한 식물 병리학이나 기타 유사 전공 학생들을 대상으로 강의한다.

This course studies the fundamentals of plant virology with a major emphasis on plant virus replication. Lecture topics will address the types and symptoms of viral diseases, their diagnoses, virus isolation and characterization, as well as replication and control practices. The course also includes an introduction to molecular plant virology, and introduces recent research progresses on each topic. Special attention will be placed on lab works concerning inoculation, isolation, purification and characterizations of selected plant viruses. Students who have previously taken a course in general plant pathology or its equivalency can attend this class. They may also take this class if they are concurrently taking it with a course in general plant pathology This course is geared for plant pathology majors, but is open to students in other majors who are interested in studying viruses and/or viral diseases such as ENT, HORT, and CS.

5321.6301 식물병역학 3-3-0

Plant Disease Epidemiology

대학원생을 대상으로 식물병역학에 대한 광범위한 지식을 제공하는 과목으로서 야외 포장에서 식물병의 발생에 관여하는 병역학적 개념과 원리를 소개한다. 특히 병원균, 기주식물생장, 기상환경조건, 병발생량을 정량적으로 측정하고, 병진전의 시간적 공간적 특성을 분석하는 방법론에 대한 상세한 강의가 있을 것이며, 식물병에 의한 작물생산성 피해 및 식물병발생예찰에 대한 토론을 한다. 수강생들은 현재 학부에 개설된 <식물병학총론(519.252)> 또

는 <식물병원학 및 실험(519.350)>을 사전에 수강하기를 강력히 추천한다.

This course exposes students to plant disease epidemiology. The basic epidemiological concepts and principles underlying disease development in the field will be provided. Emphasis will be placed on methodologies for measuring pathogens, host growth, environmental conditions, and disease intensity, and for analyzing disease progress in time and space. Topics on crop yield loss due to plant diseases and disease forecasting will also be discussed. Students are strongly recommended to take at least one course on plant patholohy such as <Introductory Plant Pathology (519.252)> or <Clinical Plant Pathology and Laboratory (519.350)>.

5321.6302 식물병원생태학 3-3-0

Ecology of Plant Pathogens

이 강좌는 대학원생을 대상으로 식물병원균의 생태학적 특성에 대한 지식을 전수하는 것을 목적으로 한다. 식물병원균의 생존과 전파에 관한 생태학적 개념과 원리를 특정 공기전염성병과 토양전염성 병을 모델로 강의하며, 식물병원균과 기주식물 간의 유전적 상호작용과 살균제 저항성을 집단생태학적 측면에서 소개한다. 또한 유전자 변형 작물의 생태학적 위험에 대한 토론을 한다. 수강생은 반드시 식물병리학에 대한 기초지식을 사전에 갖추고 있어야만 한다.

This course exposes students to the ecological aspects of plant pathogens. The basic concepts and principles underlying the survival and dispersal of plant pathogens will be lectured, using models cases of airborne and soilborne diseases. Genetic interactions between host plants and pathogens, and fungicide resistance will be covered at population levels. The ecological risks of genetically engineered crops will also be discussed. Basic knowledge of plant pathology is prerequisite.

5321.6303 식물병학과제 2-2-0

Issues in Plant Pathology

식물병리학의 최근 연구 동향을 소개하며 GC, HPLC, GC-MS, NMR, PCR, AFLP 등의 기기를 식물병 연구에 응용방법을 강의한다. 또한 이들 기기의 원리와 사용법을 소개한다.

This course will cover recent research trends in plant pathology. Instrumentation techniques will be introduced for application to research in plant pathology. Through the course, students will broaden their basic knowledges for the operation of the instruments GC, HPLC, GC-MS, NMR, PCR, and AFLP at chemical as well as molecular biological levels.

5321.6304 식물병학원리 3-3-0

Principles of Plant Pathology

이 과정은 학생들로 하여금 학부과정에서 배웠던 식물병학총론과 그동안 경험적으로 취득한 실제적인 병의 특성을 연계하여 실증적 차원에서 식물병원리에 대한 지식 함양을 목적으로 한다. 병원체의 침입, 식품의 방어, 이 두 가지에 영향을 미치는 환경 요인을 구체적인 예를 들어 공부하며 식물병의 유전, 방제 원리에 대한 정보를 공유하여 식물병 연구에 혜안을 갖도록 유도한다.

This course will provide practical views on plant pathology principles through association with related undergraduate courses. Pathogen attack, plant defense, and environmental factors affecting these two aspects will be covered in terms of specific diseases. Environmental factors affecting the two aspects will be covered also in terms of specific diseases. Information on the genetics and control of plant diseases will be provided, thus granting students an insight into research on plant pathology.

5321.6305 식물생리학특강 3-3-0

Topics in Plant Physiology

이 강의에서는 주로 식물의 대사를 다루게 될 것이다. 즉 광합성의 암반응 및 명반응의 메커니즘과 식물의 질소고정과 질소동화의 원리를 강의한다. 또한 식물 분화에 대한 최근 연구 동향도 아울러 토의한다.

This course will deal with plant metabolism including the light and dark reactions of photosynthesis, nitrogen fixation, and assimilation in plants. Recent research trends in plant development will be also discussed.

5321.6306 식물선충병학 및 실험 3-2-2

Plant Nematology & Lab.

식물선충의 특성(형태, 생리, 생식, 유전, 생태), 분류 및 동정, 병발생, 방제 등 일반적인 식물선충의 지식을 함양하고 중요 식물선충병의 각론을 숙지하여 식물선충에 대한 이해와 이를 연구할 수 있는 기초 능력을 배양한다. 실험에서는 선충의 형태, 분리 및 분류와 동정을 집중 강의한다.

This course provides knowledge of the general characteristics of plant nematodes such as morphology, physiology, reproduction, genetics and ecology, classification and identification, pathogenesis, and control. Also, the course will cover specific nematode diseases to promote the students' understanding of plant parasitic nematodes and their basic capability to conduct research in this area. Laboratory sessions will consist of the morphology, isolation, classification, and identification of plant nematodes.

5321.6307 식물병학실험법 2-1-2

Research Methods in Plant Pathology

식물병의 발생원인 및 발병 메카니즘에 대한 연구를 실행하는데 있어서 최근의 식물병학 연구에 적용할 수 있도록 각종 실험기법에 대한 이론 및 실습을 다루는 과목이다. 다양한 연구기법을 이용하여 주로 병원체 관련 유전자 및 식물체의 방어 관련 유전자에 대한 연구를 어떻게 수행하는지에 대한 내용을 심화학습하여 연구기법의 적용능력을 향상시킬 것이다.

The class will emphasize on diverse experimental techniques applicable for plant pathology recent molecular biology and cell biology techniques to research about understanding of molecular mechanisms on pathogenesis in plants. The application of the molecular and cell biology techniques to the research about genes determining pathogenicity of pathogens and involved in defense of plants against pathogen attacks will make the applicability improved.

5321.7301 식물세균병학 및 실험 3-2-2

Phytobacteriology & Lab.

식물에 기생하는 모든 세균의 특징, 진단방법, 방제방법 등을 강의한다.

This course will focus on the general features of plant bacteria, bacterial disease diagnosis, and control measures.

5321.7302 응용균학 및 실험 3-2-2

Applied Mycology & Lab.

식물에 병을 일으키는 곰팡이들을 중심으로 곰팡이들의 특성에 관한 전반적인 내용을 다룬다. 구체적으로는 곰팡이의 분류, 동정, 생리, 생태, 유전 등에 관한 지식을 습득한다. 곰팡이의 분류 및 동정을 위해 형태학적인 방법과 분자생물학적인 방법을 습득한다. 곰팡이의 생리적인 면은 1차 및 2차 대사산물들을 중심으로 생화학적, 분자생물학적으로 살펴보고, 생태학적인 면은 집단 유전학적으로 접근한다. 곰팡이의 유전은 고전적인 방법과 분자생물학적인 측면에서 살펴보며 세포분화에 대한 내용 또한 다룬다. 실험은 곰팡이의 분류 및 동정에 관한 내용을 중심으로 수행한다.

In this course, students will be introduced to the biology of all groups of fungi and related organisms, with consideration of the taxonomy, development, physiology, genetics, and ecology of representative forms. Emphasis will be placed on the molecular aspects of fungal taxonomy, development, and population genetics. Laboratory sessions will include the collection, identification, and culture of native fungi.

5321.7303 진균독소학 3-3-0

Mycotoxicology

진균독속학은 곰팡이가 생성하면서 독성을 갖는 이차대사산물을 다루는 학문이다. Aspergillus, Penicillium, Fusarium, Alternaria Stachybotrys, Myrothecium 등 사상균에 의해 생성되는 독소의 독성, 자연발생, 생합성 메카니즘, 독성 균주의 유전적 다양성 및 독소의 제어방법 등을 강의 할 것이다.

Mycotoxicology deals with fugal secondary metabolites, which are toxic to mainly animals and human beings. Filamentous fungi including Asprgillus, Penicillium, Fusarium, Alternaria Stachybotrys, and Myrothecium are major sources of toxigenic fungi. This course will cover the toxicity and natural occurrence of mycotoxins, mechanisms for biosynthesis, genetic diversity of toxigenic fungi, and control of toxins in various environments.

5321.7310 식물미생물학세미나 1 1-0-2

Seminar in Plant Microbiology 1

<식물미생물학세미나 1>은 외부 연사 초청에 의한 강연과 토의 그리고 대학원생들에 의한 특별 주제발표나 연구 진행 또는 결과보고 등의 두 가지 형태로 진행된다. 식물미생물학 분야의 모든 연구분야를 중심으로 주로 최근에 많이 논의되는 연구결과나 성과 등을 발표하고 토의하여 대학원생에게 연구를 논리적으로 이끌어 가는 방향성이나 연구능력을 취득하게 할 것이다.

In this course, seminars will be held every week for graduate students in the MS and Ph D programs in Plant Microbiology. Students will present and discuss research and current literature in Biology. Topics on any area of plant pathology and environmental microbiology will be discussed and presented. The course will provide students with an opportunity to develop thier ability to make their research better and logical, and organize professional research.

5321.7311 식물미생물학세미나 2 1-0-2

Seminar in Plant Microbiology 2

<식물미생물학세미나 2>는 외부 연사 초청에 의한 강연과 토의, 그리고 대학원생들에 의한 특별 주제발표나 연구 진행 또는 결과보고 등의 두 가지 형태로 진행된다. 식물미생물학 분야의 모든 연구분야를 중심으로 주로 최근에 많이 논의되는 연구결과나 성과 등을 발표하고 토의하여 대학원생에게 연구주제를 선택하고 연구과정을 계획하는 능력을 취득하게 할 것이다.

In this course, seminars will be held every week for graduate students in the MS and Ph D programs in Plant Microbiology. Students will present and discuss research and current literature in Biology. Topics on any area of plant pathology and environmental microbiology will be discussed and presented. The course will provide students with an opportunity to develop thier ability to select proper research topic and plan their research process.

곤충학전공(Entomology Major)

5321.5403 곤충생리학 및 실험 3-2-2

Insect Physiology & Lab.

이 지구상에 서식하는 곤충의 종은 약 1백만 종으로 다른 어떤 종류의 생물보다도 다양한 종 구성을 보여주고 있다. 따라서 무척추동물계에서의 곤충의 위치는 척추동물에서의 인간의 위치와 잘 대비될 수 있을 것이다. 그래서 본 과목에서는 지구상에서 이렇게 성공한 동물군인 곤충들의 여러 가지 기본적인 생리현상과 환경적응 능력을 점검하며, 해당되는 조직과 기관들의 구조와 기능과의 연관성을 이해하고 실험을 통하여 확인한다.

In terms of the number of species, insects are the most successful animal group on earth. We therefore need an explanation of these invertebrates' successful evolution. In this course, students will discuss the basic functions of insect tissues and organ systems (integument and protection, feeding, digestion and nutrition, metabolism, circulation, excretion, reproduction, embryonic and postembryonic development, endocrinology, neurophysiology and locomotion physiology, reception of environmental information and communication, and exocrinology) as well as their structures. The course will also deal with biotechnology that is possible with insects.

5321.5404 곤충생태학 및 실험 3-2-2

Insect Ecology & Lab.

이 과목에서는 곤충생태학의 주요 개념들을 배운다. 예를 들어, 생태계 개념, 곤충과 기상, 식물과 식식성 곤충과의 관계, 포식자와 피식자 상호작용 및 개체군동태, 곤충생활사 전략, 곤충행동, 종내경쟁 및 종간경쟁, 니체 개념, 곤충군집, 다양성과 안정성 등을 다룬다.

In this course, students will learn the major concepts of insect ecology. Topics will cover ecosystem concepts, insects and climates, plant and insect herbivore relationships, interactions between prey and predator, predator-prey population dynamics, insect life history strategies, insect behavior, intra- and inter-specific competition, niche concepts, insect communities, diversity, and stability.

5321.5406 생태독성학 및 실험 3-2-2

Ecotoxicology & Lab.

유기합성농약은 농산물 증수와 인류보건 향상에 크게 기여하였으나, 농약의 연용과 남용은 인축에 대한 독성, 환경오염, 생태계 파괴, 야생동물에 대한 악영향, 유용동물의 살해, 식품 및 작물 잔류 등의 부작용을 야기시켰으며, 이러한 부작용은 농약의 성질 그 자체에도 문제가 있었으나 그 성질에 대한 이해 부족으로 문제는

더욱 심각하게 되었다. 또한 공장 및 자동차에서 배출되는 오염물질은 지구 환경 생태에 심각한 영향을 미치고 있는 설정에 있다. 본 과목은 오염물질의 성질을 파악케 함과 아울러 이들 물질이 생물적 비생물적 요인에 미치는 영향을 생리 생화학적 측면에서 연구함으로서 보다 건강한 환경을 조성하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해서는 생물에 대한 예리한 관찰과 깊은 이해 및 물질에 대한 올바른 지식이 필요하며 학부에서 식물학, 곤충학, 미생물학, 동물학, 화학, 생화학 등에 대한 수강이 요구된다.

Despite their benefits to agricultural productivity and the improvement of human health, synthetic organic pesticides have resulted in various side effects including toxicity to man and animals, environmental contamination, destruction of the ecosystem, killing of useful organisms, and residues in foods and crops. These side effects have been aggravated mostly by a lack of understanding of the properties of pesticides. In addition, pollutants from automobiles and industries have produced a serious impact on the earth's environment. In this course, students will study contaminants and pollutants and their physiological and biochemical effects on biotic and abiotic factors, thereby working to establish a system for the preservation of a healthy environment. The course requires the students' keen interest in organisms and good background knowledge of organic substances. Pre-requisites include undergraduate courses on botany, entomology, microbiology, animal science, organic chemistry, and biochemistry.

5321.5407 곤충분자생물학 및 실험 3-2-2

Insect Molecular Biology & Lab.

본 과목에서는 분자생물학, 분자유전학 및 생명공학의 이론 및 기술들이 곤충학 연구를 위해 어떻게 활용될 수 있는지에 관해 배우게 된다. 과목의 전반부에서는 세포학, 분자생물학 등의 기초 개념을 생물공학적 분자생물학적 기술과 함께 소개하며 후반부에서는 분류, 생태, 진화, 곤충형질전환 등의 곤충학 연구에 시도되는 다양한 분자생물학적 접근법에 초점을 맞추게 된다.

In this course, students will study general ideas on how the principles and techniques of molecular biology, molecular genetics, and biotechnology can be applied to the study of insects. The first part of the course will cover the basic concepts of cellular and molecular biology as well as an introduction to various biotechnological and molecular techinques. The latter part will focus on various molecular approaches to entomological research on fields including systematics, ecology, evolution, and insect transgenesis.

5321.5408 곤충분류 · 형태학 및 실험 3-2-2

Insect Taxonomy/Morphology and Lab.

지구상 생물의 70% 이상을 차지하는 곤충의 전체 다양성에 대한 이해로부터 각 목/과/속 등 상위분류군상태에서의 각 구성원에 대한 정확한 분류동정의 능력을 키운다. 곤충의 분류동정은 곤충의 내부/외부 형태적 특징에 기초하므로 이들 각 분류군들의 부위별 형태를 비교하고 이를 바탕으로 각 분류군간의 진화계통관계를 이해한다.

Student in entomology should know the overall diversity of insect in the world which is more than 70% of total animal species. Insect taxonomy is based on the external and internal morphology of each taxa, from which we can understand the evolutionary and systematic relationship of each group.

5321.6402 곤충발육 및 내분비론 3-3-0

Insect Development & Endocrinology

곤충의 발육과 여러 가지 생리현상들도 내분비 호르몬과 신경의 작용으로 조절된다. 그래서 본 과목에서는 곤충의 내분비기관과 조직들의 구조와 특징 및 호르몬들의 화학적 특성을 살펴보고 나아가서 곤충의 발육(배자발생, 후배자발육, 탈피와 변태, 생식 등)과 생리현상(대사활동, 삼투압 조절, 근육활성, 휴면, 다형현상, 체색조절, 페로몬 합성 등)에 관여되는 일반 및 신경호르몬들의 1차구조와 작용특성 등을 검토한다. 또한 호르몬들의 대사와 수용체 및 척추동물의 호르몬들과의 연관성들에 대해서도 검토하고 배자발생과정 중에 일어나는 조직분화메카니즘도 알아본다.

The physiology and development of insects are subject also to control by the nervous and endocrine systems. This course will deal with the details of such endocrine control. First, the epithelial endocrine and neurosecretory systems and the chemical characteristics of their products will be examined. Their specific control actions on insect development (embryonic and postembryonic development, reproduction) and physiology (metabolism, osmosis, muscle contraction, dispause, polymorphism, body color, and pheromone biosynthesis) will be the next subject. Finally, hormone receptors and metabolism and cell differentiation during embryonic development will be discussed.

5321.6404 곤충생태연구방법론 3-3-0

Methodology in Insect Ecology

이 과목에서는 곤충생태연구에 필요한 방법론을 배운다. 예를 들어, 곤충생명표 작성 및 분석방법, 해충방제 의사결정에 중요한 곤충표본조사방법, 축차표본조사법, 이항표본조사법, 곤충개체군동태 이론 및 분석법, 주요인분석법, 행렬모형을 이용한 개체군 동태 예측법, 곤충군집 구조분석 방법 등을 다룬다.

This course provides information on the essential methodology in insect ecology. For example, insect life table construction and analysis methods, insect sampling methods for decision-making in IPM, sequential sampling, binomial sampling, insect population dynamics theory and analysis methods, population projection using a matrix model, key factor analysis, and methods for insect community analysis will be covered.

5321.6405 곤충미생물학 3-3-0

Insect Microbiology

이 과목에서는 곤충 미생물들의 특성에 관한 전반적인 내용을 배운다. 예를 들어, 곤충 미생물의 분류, 동정, 생리, 생태, 유전 등에 관한 지식을 습득하고, 곤충 미생물의 산업적 이용을 위한 최근 연구 현황과 전망 등을 다룬다.

This course provides an overview of the biology of insect pathogenic microorganisms. For example, the identification, taxonomy, physiology, ecology, and genetics of insect pathogens and related microorganisms as well as their agricultural and industrial applications will be covered.

5321.6406 곤충생리활성천연물 3-3-0

Insect Bioactive Substances

식생활 유형의 변화, 스트레스 증가 및 환경오염 등으로 인하여 성인병의 확산은 인류 보건에 커다란 위협이 되고 있으며 이들 질

병에 대한 예방제 또는 치료제에 대한 수요는 날로 증가하고 있다. 또한 생활수준의 향상과 더불어 건강에 관한 관심의 고조 등으로 식품의 영양소 섭취 기능보다는 고도 기술을 이용한 식품의 생체조절 및 방어 기능에 관심이 고조되어 새로운 기술을 이용한 기능성식품 개발을 통하여 의약과 식품의 중간형태로써 소비될 수 있는 새로운 식품 또는 주식보조용 식품분야의 창출이 시급한 실정이다. 본 과목은 곤충 및 곤충부산물의 생리활성을 검토하여 이들이 가지고 있는 새로운 생리기능을 밝혀 이를 대량 생산함으로써 부작용이 적으면서도 효능이 우수한 장내정화제, 항암제 등의 약품 및 식품개발의 원료뿐 아니라 생물농약개발로서의 활용에 기여할 것이다.

The spread of adult diseases due to changes in dietary life patterns, increase of stress, and environmental pollution is becoming a major threat to human health. Consequently, demands for preventive medicine and therapeutic agents for such disease are greatly increasing. In view of the fact that interest in the defensive and preventive functions of foods has grown steadily, it is urgently necessary to start a new food industry using new technologies to develop functional foods that can be consumed as medicinal foods. This course provides the basic concepts concerning the bioactivities of insects and insect-producing materials, their mass production, and the utilization of these materials for the development of biopesticides and new medicine such as anticancer drugs and growth-modulating agents against human intestinal bacteria as well as new foods.

5321.6407 곤충화학생태학 3-3-0

Insect Chemical Ecology

곤충과 다른 생물, 특히 식물과 곤충, 간에 화합물을 매개로 일어나는 생태학을 곤충화학생태학에서는 곤충과 식물 및 곤충들간의 상호작용에 대하여 중점적으로 다룬다. 예를 들면 식물을 먹이나 산란장소로 활용하는 곤충들이 식물에서 나오는 휘발성 냄새물질은 물론 식물의 방어물질을 어떻게 자신들에게 유리하게 활용하는가 하는 문제, 즉 공진화관계를 매우 중요하게 검토한다. 또한 곤충을 먹이로 이용하기 위하여 그들을 찾아가는 천적들의 전략과 곤충들의 자기방어전략을 무력화시키는 문제 및 같은 곤충 종의 개체간에 이용하고 있는 여러 가지 통신화합물들의 화학구조는 물론 그들이 곤충의 행동과 생리에 미치는 영향들을 토론한다.

This course deals with the chemical interactions of insects with other insects and plants. One interesting field is the co-evolution of insects and plants. In the course, students will examine how plants evolve self-defensive strategies in terms of a secondary metabolism against phytophagous insects and how those insects try to counterattack such plants in terms of toxin metabolism and the utilization of plant toxins as their own defensive chemicals and/or attractants. A similar situation will be discussed between insect preys and their natural enemies. Other interesting related topics include: the chemical communication system between individuals of the same insect species; and what kind of information is exchanged, how such information is perceived, and how that information affects the behavior and physiology of recipient insects.

5321.6408 해충군관리학 3-3-0

Insect Pest Management

이 과목에서는 해충관리에 필요한 이론 및 실용적 방법론을 배운다. 예를 들어, 종합적 해충관리의 개념, 해충관리의 생태학적 이론, 해충방제 의사결정에 중요한 곤충표본조사방법, 축차표본조사법, 이항표본조사법, 생물적 방제, 미생물적 방제, 저항성 작물 이용, 살충제 이용 및 저항성 관리, 해충개체군 동태모형, semi-ochemical 이용법 및 농업 및 산림해충관리의 실제 등을 다룬다.

This course provides the theory and practice of insect pest management. For example, the concepts of integrated pest management, insect sampling methods for decision-making in IPM, sequential sampling, binomial sampling, biological control, microbial control, the use of resistant plants including GMO crops, the use of insecticides and insecticide resistance management, insect population dynamics models, the use of semiochemicals, and case studies in agricultural and forest pest management will be covered.

5321.6409 곤충진화생리학 3-3-0

Insect Evolutionary Physiology

본 강좌는 곤충의 다양성과 이들이 물리적, 생물학적 환경의 변화에 대한 생리적이고 행동적인적응양상을 진화생물학적인 관점으로 다룸. 본 강좌에서는 우선적으로 진화생물학의 핵심개념들과 기초적인 수준의 계량적 유전학 분석 방법을 습득하며, 이를 바탕으로 곤충생리현상의 표현형적 변이에 기여하는 환경과 유전형의 역할 그리고 이들 간의 상호작용을 이해하는 것을 목표로 함. 특히, 온도, 광주기, 먹이환경, 질병의 출현 등과 같은 다양한 환경의 변화가곤충의 면역반응과 영양생리 및 대사활동, 수분균형, 온도조절, 그리고 내분비체계와 같은 생물학적 항상성 유지 기작의 진화에 미치는 영향에 대한 최근의 연구 동향과 연구방법론을 소개함.

The aim of this course is to overview the physiological and behavioral adaptations of insects to changing biotic or abiotic environment, within the context of a newly emerging field of evolutionary physiology. Upon completion of the course, students are expected to understand the principal concepts of evolutionary biology, some basic tools for analysing quantitative genetic data, and the importance of genetic and environmental contributions to the recurring phenotypic variations of physiological traits in insects. Students will be also guided to the recent topics and methodological developments in the field of insect evolutionary physiology, with particular emphasis on the role played by environmental factors (e.g. temperature, feeding ecology, disease, etc.) in shaping the evolution of various mechanisms that regulate biological homeostasis in insects (e.g. immunity, nutrition, water balance, thermoregulation, endocrinology, etc.).

5321.7401 환경자원곤충학 3-3-0

Environmental and Resource Entomology

이 과목에서는 환경과 생물자원으로서 가치가 높은 곤충들에 대한 생물적 특성, 이용법 및 이론 등을 배운다. 예를 들어, 양봉학, 방화곤충, 천적, 산업 및 약용 곤충, 법의곤충, 곤충사육법, 환경지표곤충 등을 다룬다.

In this course, students will study the importance of insects as resources. Current uses of insects as biological indicators of environmental conditions, honeybees and apicultural products, crop pollinators, natural enemies against pest species, and industrial and medicinal insects will be introduced in addition to forensic entomology and insect rearing methods.

5321.7402 곤충학세미나 1 1-0-2

Seminar in Entomology 1

곤충학 특히 응용곤충학 전반의 학문적 흐름과 동향을 분석, 이해하는 데 초점을 맞추어 최신 학술지에 수록된 연구내용을 중심으로 세미나를 진행한다. 또한 효과적인 자료정리, 편성, 발표 기술의 함양에 중점을 두고 지도한다.

This course will consist of readings of recently published research articles with a focus on new trends and movements in applied entomology. In addition, the course will emphasize the improvement of students' skills in data organization, editing, and presentation.

5321.7403 곤충학세미나 2 1-0-2

Seminar in Entomology 2

곤충학 특히 응용곤충학 전반의 학문적 흐름과 동향을 분석, 이해하는 데 초점을 맞추어 최신 학술지에 수록된 연구내용을 중심으로 세미나를 진행한다. 또한 효과적인 자료정리, 편성, 발표기술의 함양에 중점을 두고 지도한다.

This course will consist of readings of recently published research articles with a focus on new trends and movements in applied entomology. In addition, the course will emphasize the improvement of students' skills in data organization, editing, and presentation.

5321.7404 위생곤충학 및 실험 3-2-2

Medical Entomology and Lab

곤충을 비롯한 절지동물에 의해 매개되는 질병은 전 세계적으로 인간과 수의동물의 보건에 큰 문제를 야기하고 있다. 본 과목에서는 질병전파 매개충의 분류, 생태, 생리, 행동, 병원체-매개충 상호관계, 질병전파역학 등과 같은 기초생물학적 정보 뿐만 아니라 및 매개충 방제 및 질병예방 등과 같은 실용적 지식의 전달에 주안점을 둔다.

Diseases transmitted by arthropods including insects cause considerable public health problems of humans and animals worldwide. This course was mainly designed to convey practical knowledges on the control of disease-transmitting arthropods and disease prevention as well as the basic biological information such as taxonomy, ecology, physiology, behavior, pathogen-vector interaction, disease transmission dynamics, etc.

5321.7405 수서곤충학 3-3-0

Aquatic Entomology

수질환경의 지표가 되는 수서곤충(하루살이, 잠자리, 강도래, 날도래, 노린재, 딱정벌레 등)은 유충 또는 유충/성충 모두가 수서생활을 하며 각각의 수질 환경상태에 따라 적응정도를 달리한다. 특히 물속의 용존산소 또는 식물조직 등을 이용해 호흡을 하므로 특이한 형태적/생태적 특징이 있고, 수중생태계 내에서 분해자, 포식자로서의 가장 큰 영향을 하고 있다. 따라서 수계의 형태에 따른 수서곤충상은 많은 특이성을 보이고, 특히 환경오염과 관련된 이들의 적응정도가 예민하여, 수질환경오염에 대한 환경지표생물로서 중요한 단서가 된다. 본 과정에서는 이들 수서곤충의 진단 이론, 실습은 물론 각 종들의 생활사 및 환경지표생물로서의 이용방법 등에 대해 습득한다.

The fauna of aquatic insects, such as mayflies, dragonflies, stoneflies, water bugs and water beetles is variable and depends on the environmental condition of each underwater ecosystem. Students in this class will understand how the aquatic insects are important in underwater environment as predators, scavengers, and decomposer of organic wastes. Students will also learn the identification and life cycle of these aquatic insects, and how to apply them as the environmental indicators.

5321.7406 곤충생명공학특강 3-3-0

Topics in Insect Biotechnology

곤충 생명산업의 첨단기술을 이해하기 위한 과목이다. 따라서 본 과목은 insect-bioinformatics, RNAi technology, 곤충 형질전환 기술, 곤충의 생체공장화, 곤충 미생물을 이용한 생물농약 개발 등의 관련된 최신정보와 전문가를 초빙하여 최근의 곤충 생명산업의 연구동향과 전망에 대해서 토론한다.

This course is designed to promote the understanding of various cutting edge technologies of insect bioindustry. This class will discuss with related specialists about current research trends and prospects of insect-bioindustry such as insect-bioinformatics, RNAi tehcnology, transgenic insect technology, insect biofactory and microbial insecticides using entomopathogens.

5321.7407 응용곤충학특강 3-3-0

Topics in Applied Entomology

본 과목은 선정된 응용곤충학 분야의 특별한 주제에 대해 심층적으로 공부할 수 있도록 되어있으며 주제와 양식은 매 학기별로 다를 수 있다. 본 과목에서 주로 다루게 될 학기별 주제는 해충검역의 체계와 기술, 저장물 해충관리, 삼림곤충학, 도시곤충학 등을 포함한다.

This is an advanced study of special applied entomological issues whose subject and format may vary in every semester. The topics will mainly include the systems and techniques for insect pest quarantine, storage insect pest management, forest entomology, urban entomology, etc.

식품생명공학전공
(Food Science and Biotechnology Major)

5321.5502 기능성식품학 3-3-0

Functional Foods

기능성식품의 연구동향, 종류, 관련 국내외 법규 등을 알아보고 기능성식품 개발을 위한 탄수화물, 단백질, 지질, 식물성분, 유산균 등의 소재와 생산공정, 그리고 각종 기능성식품의 개발 동향 등을 강술, 구두발표, 토의 등에 의해 학습한다.

In this course, students will be introduced to the research trends, definitions, and international regulations of functional foods. Topics will cover functional food materials such as carbohydrates, proteins, peptides, lipids, phytochemicals, and probiotics and their processing. The latest progress in the development of functional foods will be presented and discussed also.

5321.5503 발효학특강 3-3-0

Topics in Fermentation

미생물을 이용한 아미노산, 단백질, vitamin, 주류, 의약품, 효소, 발효식품, 기능성식품 등의 생산에 있어서 중요한 미생물대사

를 생화학, 생리학, 분자적 수준에서 다룬다. 식품분야에서 중요한 물질을 효율적으로 분리할 수 있는 기본 지식을 습득할 수 있도록 분리 공정의 기본원리를 고찰한다.

In this course, students will discuss the biochemical, physiological, and molecular biological views of microbial metabolism that are important for the production of amino acids, proteins, vitamins, alcoholic beverages, enzymes, fermented foods, and functional foods. The principles of the separation of substances important in foods will be covered also.

5321.5505 식품공정자동화 3-3-0

Food Process Automation

식품공정의 자동화 개요, 자동화 목표와 요소기술, 식품공정 변수, 식품공정의 계측, 식품공정의 제어, 공정제어 이론, microprocessor 응용, 계측 및 제어회로, 공정자동화 등 최근 자동화 기술의 발전을 소개한다.

In this course, students will study the objectives and scope of food factory plant automation. Topics will cover sensors, measurement and control technologies, microprocessors and computers, modeling of food processes, transfer functions, block diagrams, and control methods.

5321.5506 식품공학특강 3-3-0

Topics in Food Engineering

식품공학의 신기술의 발전 방향, 식품학의 연구 동향 등을 주제로 학습한다.

In this course, the latest developments in food process technolgies including research trends will be discussed.

5321.5507 식품단백질 3-3-0

Food Protein

식품을 구성하는 주요 단백질의 구조, 화학반응, 물리화학적 특성 및 기능성, 구조-기능성의 상관, 가공, 이용에 따른 특성의 변화를 강술한다.

This course is a survey of the structures and chemical reactions of major food proteins. Topics will include physicochemical characteristics, food functionality, structure functionality relations, and changes during processing and utilization.

5321.5509 식품물성학특강 3-3-0

Topics in Food Rheology

식품 레올로지의 기본원리와 기술을 이해하기 위해 식품 물리화학, 콜로이드 특성, 에멀젼 및 레올로지의 기초원리와 식품성분과의 관계를 다룬다.

To better understand the fundamental principles and techniques of rheology science, students will study the basic concepts of physical chemistry of foods, colloidal properties, emulsion, and rheology related to the components of food products.

5321.6501 식품미생물대사공학 3-3-0

Metabolic Engineering in Food Microbiology

미생물 대사작용으로 생산되는 여러 가지 산물의 생산효율을 높이기 위하여 미생물 대사를 인위적으로 조절할 수 있는 방법에 대하여 논의한다. 미생물 생리와 분자생물학적 방법론을 다루고, 생물공학적으로 적용할 수 있는 방법을 논의한다.

In this course, methods to engineer metabolic pathways for the maximum production of important products in the food industry will be discussed. Topics will cover various approaches including microbial physiology, molecular biology, and biochemical engineering.

5321.6502 식품분자미생물학 3-3-0

Molecular Food Microbiology

유전공학을 식품이 생물 분야에 적용하는 데 필수적인 분자미생물학 기본 지식을 습득한다. 미생물의 유전자 발현과 조절기작의 근본 원리, 분자생물학에 쓰이는 여러 가지 techniqhe의 기본원리, 유전자를 cloning하고 원하는 단백질을 overexpression시키는 데 고려해야 할 기본사항 등을 식품미생물학 분야에 응용된 사례를 중심으로 소개한다.

In this course, the basic principles of molecular biology important for the application of genetic engineering to food microbiology will be covered. The regulation of gene expression in microbiology, the basics of molecular biological techniques, and concepts of foreign gene overexpression in various hosts will be discussed in relation to specific cases applied to food microbiology.

5321.6503 식품탄수화물 3-3-0

Food Carbohydrates

식품의 주요 성분인 탄수화물의 물리화학적 및 기능적 성질, 분석법, 가공, 저장, 이용 중의 특성 변화, 기능성 탄수화물 식품 소재의 제조 원리와 방법을 강술하고, 관련 학술논문을 조사, 평가함으로써 최근 연구 동향을 파악하도록 한다.

This course will provide students with an understanding of the physicochemical and functional properties of food carbohydrates, basic principles and methodologies of carbohydrate determination, changes during processing and utilization, and principles and methods of the preparation of functional carbohydrate ingredients.

5321.6504 식품포장학 3-3-0

Food Packaging

식품 포장의 기능에 대한 기본원리와 식품의 품질, 포장재료의 특성, 포장 방법에 대하여 강의한다.

In this course, students will discuss the protective functions of packaging, with a focus on factors associated with the quality of products, the nature of packaging materials, and the types of package construction.

5321.6505 식품풍미화학 3-3-0

Food Flavor Chemistry

미각 및 후각의 생리학과 풍미성분의 분리, 농축, 가스크로마토그라피 및 질량분석기 등에 의한 분석, 동정 및 정량 등 풍미화학 연구법 등을 강술하고 곡류, 과채류, 유제품, 육제품, 수산식품, 기호식품, 발효식품 등 각종 식품에서의 중요 풍미성분과 그 반응 등을 발표, 토의 등의 방법에 의해 학습한다.

In this course, the physiology of gustatory, olfactory, andanalytical methods of food flavors including isolation, con-

centration, identification, and quantification will be introduced. The flavor compounds and characteristics of cereals, fruits, vegetables, dairy foods, meats, marine foods, beverages, and fermented foods will be presented and discussed.

5321.6506 식품화학특강 3-3-0

Topics in Food Chemistry

식품가공 중 일어나는 단백질, 지질, 탄수화물, 비타민 등 영양소의 변화반응, 기작, 식품에의 영향 등을 강술하고 기타 성분이나 각종 식품에서의 성분변화를 발표와 토의에 의해 학습한다.

In this course, the reactions, mechanisms, and effects of changes in proteins, lipids, carbohydrates, and vitamins that occur during food processing will be discussed. Changes in cereals, fruits, vegetables, dairy foods, meats, marine foods, beverages, and fermented foods during processing will be presented and discussed.

5321.7501 식품효소학 3-3-0

Food Enzymes

이 과목은 효소단백질의 생화학적 특성, 효소의 분리정제 기술, 단백질공학에 의한 특성개량 등 식품공학에 필요한 기초 및 응용에 대하여 강의한다.

This course deals with the fundamental areas of enzymology that food scientists should master. Emphasis will be placed on the nature of proteins, purification techniques of enzymes, important parameters that affect enzyme activities, and basic knowledge of enzyme kinetics, with illustrative examples of enzymes important to food science.

5321.7503 식품공학세미나 1 1-0-2

Seminar in Food Science 1

지식을 전달하는 발표 방법을 숙지하고 식품관련 최신정보를 접할 수 있는 기회를 제공한다.

In this course, students will practice their presentation techniques and be provided with the latest information on foods.

5321.7504 식품공학세미나 2 1-0-2

Seminar in Food Science 2

지식을 전달하는 발표 방법을 숙지하고 식품관련 최신정보를 접할 수 있는 기회를 제공한다.

In this course, students will practice their presentation techniques and be provided with the latest information on foods.

531.502 단백질공학 3-3-0

Protein Engineering

단백질의 구조를 이해하고 구조변화나 생산공정의 공학적인 이해로 단백질 생산 및 효율 극대화 방법 등을 강의한다.

The main focus of this course is on protein structures. Students will study the basic skills for engineering protein sequences to improve protein efficiency.

531.511 농업생물공학세미나 1-0-2

Seminar in Agricultural Biotechnology

농업생물공학 전반에 관한 내용을 세미나 형식으로 강의한다.

This seminar surveys all the aspects of biotechnology in agriculture.

531.512 농업생물공학콜로퀴엄 1-0-2

Colloquium in Agricultural Biotechnology

농업생물공학 관련 분야에 특정한 주제를 선정하여 발표 형식으로 강의한다.

This course discusses special topics concerning biotechnology in agriculture.

바이오모듈레이션전공(Biomodulation Major)

5321.6601 유전과 기능 3-3-0

Gene and Function

DNA-RNA-Protein으로 구성된 Central Dogma에 관련된 다양한 유전학적-분자생물학적 이벤트를 소개하고, 이를 활용한 의학 및 생명공학 첨단기술 개발현황 및 향후 발전방향에 대한 식견을 제공한다.

The course is to teach the genetical and molecular biological events related to the central dogma (DNA-RNA-Protein) and provide insights for the newest medical and biotechnological findings as well as other possibilities of future growth in this area.

5321.6602 조류, 발생에서 형질전환까지 3-3-0

The Birds, from Development to Transgenesis

경제동물인 가금을 포함한 조류의 생리학적 특징을 포유류와의 비교생리학적 견지에서 학습하며, 생명공학 분야 특히, 의약품, 생리활성 물질 및 기능성식품 생산에 유용하게 사용되고 있는 조류의 활용성에 대하여 교수한다.

By comparing the physiological properties of birds to those of the mammals, this course is to inform their effectiveness and advantages in the development of functional food supplements or bioactive materials in the area of pharmaceutics and biotechnology.

5321.6603 곤충과 바이오모듈레이션 3-3-0

The Insects and Biomodulation

생체기능 조저기술 개발에 필수적으로 이용되는 곤충의 다양한 특성을 학습하고, 질환/생리모델로서 곤충의 활용분야에 대한 다양한 식견 및 새로운 활용기술에 대한 전문지식을 교수한다.

This course is to help the students find the various characteristics and vital functions of insects that can be used as the basis for a physiological model of disease, and provide new applications and techniques utilizing this model.

5321.6604 식품과 바이오모듈레이션 3-3-0

Food and Biomodulation

다양한 기능성물질 및 질병저항성 식품 생산에 필요한 생물학

적 기능을 분자, 세포학적 수준에서 학습하며 이와 관련된 생체반응에 대하여 파악한다. 기능성 물질이 가지는 생리학적 특성 및 종류에 대한 지식을 제공하고 미래 사회에 활용될 수 있는 기능물질 개발가능성에 대해서도 교수한다.

This course is designed to give the students a chance to learn the production of bioactive materials or disease-resistant food supplements at molecular and cellular level and their related biological reactions. Further, this course provide the physiological properties and types of bioactive materials, with focus on the possibility for development and their subsequent effects on future society.

5321.6605 내분비 기능 및 시그날 3-3-0

Endocrine Function and Signal

생체기능조절에 필수적인 내분비물질 및 다양한 호르몬 기능에 대하요 교수하며, 호르몬 작용과 연동된 다양한 시그날에 대한 지식을 제공한다. 내분비관련 질병 및 이와 관련된 다양한 생리학적 현상에 대하여 교수하며, 인간-동물에서 발생하는 내분비질화의 사회-경제학적 영향 및 치료-예방기술에 대한 지식을 제공한다.

This course is to discuss the endocrine functions and various hormone secretions essential for bioregulation and cellular signalling mechanisms involved with hormone reactions. This course also provides insights into endocrine-related disease and physiological reactions and the social and economic consequences caused by endocrine-related disease for treatment and prevention in both animals and humans.

5321.6606 바이오모듈레이션과 단백질 3-3-0

Biomodulation and Protein

생합성의 최종산물 및 다양한 생체기능 조절기능을 가진 단백질의 생성명령, 정보전달 및 합성에 관련된 생물학적 현상을 분자-세포학적 관점에서 해석하며, 생리활성물질로서 단백질의 효과적인 분리, 정제, 기능유지 및 상품화에 관한 다양한 식견을 제공한다. 이러한 지식 전달을 통하여 생체기능 조절에 필요한 다양한 지식을 확보한다.

This course is to teach the synthesis, transmission and composition of the proteins involved with bioregulation in the molecular-cytological perspective. In this course, the students gain insights in separation, purification, maintenance and commercialization of the physiologically active protein molecules and gain basic knowledge in control of their biological functions.

5321.6607 세포와 종양 3-3-0

Cell and Cancer

세포사멸, 기능회복, 전능성 및 분화, 그리고 종양에 이르는 다양한 세포학적 특징에 대하여 학습하며 특히 최근 임상적가차가 중요시되는 줄기세포(다능성-전능성세포)와 종양과의 관련성, 발생기전 및 치료기술 개발에 필요한 세포학적 가치에 대하서도 교수한다.

This course is to explain and discuss the cytological characteristics of apoptosis, regeneration, pluripotency and differentiation with emphasis on clinically important stem cell research and it's association with tumor formation, trigger mechanism and cytological value required for advancement in treatment techniques.

5321.6608 질환중심연구 3-3-0

Disease-based Research

융복합연구 중 질환극본에 관련된 최근 연구동향 및 식견을 소개한다. 특히 질환별 특징적인 연구 분야 및 필요한 지식분야, 첨단연구 수행을 위한 다양한 융복합연구의 내용을 교수함으로서 다학제적 연구의 필요성을 인식하게 한다.

This course is to introduce recent advances and knowledge involved with disease recovery in multidisciplinary research, with focus on research areas specific to target diseases and provide multidisciplinary to conduct advanced research.

5321.6609 바이오모듈레이션을 위한 세포제어학 3-3-0

Control of Cell Function for Biomodulation

세포내 대표적인 고분자 화합물인 핵산과 단백질의 기본 구조 및 다양한 화학적, 구조적 특성을 배우고, 그 분석을 위하여 다양한 분광학의 원리 및 그 해석법을 응용한다. 또한 이들 분자들의 구조적 연구를 통해서 세포가 어떻게 제어되는지를 배우고, 이를 응용하여 질병 연구 및 의약 개발에 어떻게 이용되는지 익힌다.

This course is designed to give the students a chance to learn the structural characteristics and physiological properties of the fundamental macromolecules, proteins and nucleic acids, and investigate the applications of various spectroscopic methods that can analyze these macromolecules. In this course, the students understand how the structural characteristics of these molecules in the function and regulation of calls can be utilized in the development of new pharmaceutics and disease-based research.

5321.6610 핵자기공명 분광학 및 실습 3-2-2

Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy

3차원 구조 정보를 제공하는 핵자기공명 분광학의 기본 원리와 다양한 응용 분야를 학습한다. 또한 생물구조 정보, binding and interaction, dynamics, in vivo NMR 등의 최신 동향을 익힌다.

In this course, the students investigate the fundamental principles and applications of nuclear magnetic resonance spectroscopy that determine the dynamic and three dimensional structure of molecules, and gain knowledge of recent trends in biological structure, binding and interaction, dynamics and in vivo NMR.

5321.6611 생리활성물질탐색론 3-3-0

Development of Natural Product Based Bioactive Substances

주요 성인병의 종류 및 그 원인을 파악하고, 이들 질병의 예방 및 치료를 위한 천연물 유래 의약품, 동물(어류 포함)약품, 기능성 식품 및 화장품 개발에 필요한 지식을 습득케 함으로써 관련 산업 발전에 기여하도록 한다.

In this course, the students examine the causes and types of common geriatric disease and learn about the development of natural health products, animal derivatives, functional food supplements or cosmetics for treatment and prevention, and promotion of industrial development.

5321.6612 생명공학을 위한 조류생리학특론 3-3-0

Topics on Avian Physiology for Biotechnology

생명공학 분야의 중요한 모델동물인 조류의 발생학전, 생리학전, 내분비학전 원리 및 특징을 규명하고, 이를 활용한 모델개발 및 의약품 생산을 위한 다양한 생명공학 기법과 응용에 대한 제반 지식을 제고한다.

This course is designed to give the students a chance to learn and justify the characteristics of avian development, transgenesis, and endocrinology, utilize theses analyses and apply them to develop a model system for pharmaceutics and biotechnology.

5321.5601 생물모델발굴 4-4-0

Biomodel Development

기초의학연구, 생명공학 기술개발 및 첨단 치료기법개발에 필수적인 생물모델에 관한 다양한 식견을 소개한다. 특히 동물, 조류, 곤충, 유전자 및 세포를 포함한 생물 전분양의 모델활용 가능성에 관하여 학습하며, 최근 중요시되고 있는 모델연구 현황에 대한 최신 연구업적을 소개한다.

This course is to provide the various concepts of the biomodel that are critical to basic medical science, development of biotechnology and advanced treatment techniques. This course also helps the students learn the application of biomodels in the field including avian, mammalian, entomology, genetics and cellular biology and introduce the current advances and discoveries in biomodel research.

5321.5602 신생물소재 및 생활성조절 4-4-0

Neobiomaterials and Bioregulation

새롭게 필요성이 부각되고 있는 생체유래물질의 생합성, 분리 및 추출에 관한 다양한 식견을 소개한다. 특히 생체네 생리학적 조절을 통한 생리활성물질 생산기술에 대한 다양한 지식을 소개하며 효과적인 생활성조절을 위하여 개발된 기술에 대하여 학습한다.

This course is to explain the formulation and extraction of biological derivatives that are newly surfacing its necessities and examine the production and effective technology developed to control the bioregulation of theses derivatives.

5321.5603 중개입문연구 4-4-0

Introduction to Translational Study

중개연구의 개념, 필요성 및 현재 진행되는 연구동향에 대하여 다양한 지식을 습득한다. 또한 중개연구에서 신약개발-치료기술 개발까지의 전 과정 및 이와 관련된 다양한 연구내용에 관한 최근정보를 제공하여 대표적인 중개연구 분야에 대한 지식을 제공한다.

By teaching the concepts, fundamentals and recent advances involved with translational study, this course is to provide the latest developmental processes involved from initiation of translational study to development of technology in the treatment field and provide vitall information inherent in the translational study.

5321.5604 실험디자인과 논문작성 2-2-0

Experimental Design and Scientific Writing

논문작성에 필수적인 실험디자인, 연구방법 데이터정리 및 논문기술방법에 필수적으로 요구되는 식견을 소개한다. 또한 생명공학 분야에서 필수적으로 요구되는 과학윤리에 대하여 학습함으로서 연구윤리 및 학문수준의 향상을 도모한다.

This course is designed to give the students a chance to learn the experimental design, method of research, justification of data and techniques essential to thesis writing and learn the ethics involved in the research of biotechology to improve the integrity of academic research papers.

5321.5605 학위논문세미나 1-0-2

Thesis Seminar

바이오모듈레이션 전공 대학원생이 현재 수행하고 있는 연구 및 이를 기초로 한 학위논문 디자인 및 내용에 대하여 세미나를 진행한다. 학위논문 내용에 대한 토론을 통하여 학위논문의 질 향상은 물론, 융복합 학문의 구성원으로서 상호간 이해를 증진한다.

This course is to conduct seminars on thesis design based on the research of graduate students and discuss ways and methods to quantitatively improve the contents of thesis.

5321.7601 바이오과학과 산업 2-2-0

Science and Industry

의료기술개발, 제약, 및 생명공학 분야의 기업인을 초청하여 최근의 연구개발 현황 및 산업 동향 등에 대한 정보를 소개하며, 궁극적으로 산학협력을 위한 기반인프라를 조성한다. 본 강의는 100 % 기업인 및 외부인사에 대한 세미나로 구성된다.

This course is to examine the current practices and recent advances in the biological, medical, pharmaceutical and engineering fields, and provide various aspects of these industries through guest lecturers currently working or employed in the related area. The purpose of this course is to promote basic infrastructure for academic and industrial cooperation for the long term.