

생명과학

Bioscience



한국생명공학연구원 스쿨

www.kribb.re.kr

대전광역시 유성구 과학로 125

한국생명공학연구원

Tel : 042-860-4114

Fax : 042-861-1759

주관캠퍼스 소개

한국생명공학연구원은 1985년에 설립된 국내 유일의 바이오 분야 정부출연 연구기관으로, 바이오의약 원천기술 개발, 바이오 융합·소재 개발, 바이오핵심기술 개발, 바이오 인프라 선진화 등을 통해 건강한 삶과 바이오경제를 구현하는 글로벌 리더로서의 역할을 수행하고 있다.

UST-한국생명공학연구원 스쿨은 2004년 캠퍼스를 시작으로 2017년 스쿨로 인증, 발전 하고 있으며, '글로벌 바이오 전문 인재를 양성하는 KRIBB School'을 비전으로 삼고, ①바이오분야 특화 스쿨 성장, ②핵심원천기술 발전 및 산업기술 혁신 선도 인재 양성, ③우수 교원 기반 현장중심 교육 강화에 집중하고 있다.

본 스쿨은 우수한 교원 기반의 현장중심 교육을 통해 Nature Communications 논문 등 매년 탁월한 연구 성과를 창출하고 있으며 이러한 성과 창출을 인정받아 설립 이후 현재까지 졸업생 약 90%가 국내외 출원(연) 및 대학, 대기업, 공공기관 등에 취업에 성공하고 있다.

이를 위해 본 스쿨은 ①안정적 학업환경 조성을 위한 4대 보험 가입 및 연수 장려금 지급, ②학생회 운영을 통한 다양한 커뮤니티 활동 활성화, ③저널클럽 및 산·학·연 전문가 세미나 운영을 학생 역량 강화, ④우수학생에 대한 포상 실시 등 학생들이 우리나라 핵심 바이오인력으로 성장할 수 있도록 다양한 지원책을 마련 중이다.

전공 개요

기능유전체학, 단백질 구조생물학, 생명정보학, 생체분자과학 등 4개의 세부전공으로 구성되어 있으며, 오믹스 기반 생명현상 이해 및 생체 내 신호전달 기술 습득 등을 통해 제4차 산업혁명 시대를 선도할 핵심인력 양성을 목표로 하고 있다.

세부전공 개요

기능 유전체학

기능유전체학은 유전자 기능규명에 필요한 제반기술을 습득하고 이를 활용함으로써 생명체의 발생/분화 원리를 파악하고 다양한 인체질환과 연관된 유전자의 기전 규명하여 미래의학 실현에 기여한다.

생명 정보학

생명정보학(Bioinformatics, 생물정보학)은 다양한 분야의 지식을 융합하여 대용량 정보를 효율적으로 다룰 수 있는 지식을 연마하는 학문으로 향후 생명과학은 물론 정보 기반의 개인유전체 및 맞춤형 의료 시대의 핵심 연구분야이다.

생체 분자과학

생체분자과학은 인간의 삶의 질 향상을 위한 질환 치료제 및 진단법 개발을 위해 생물학과 화학의 통합적 이해에 기초하여 생체분자를 연구하는 분야로, 의약품(화합물/단백질/의약품/천연물의약품 등) 및 진단법 개발 분야의 전문가를 양성한다.

단백체 구조 생물학

단백체 구조생물학은 단백질체학과 구조생물학을 기반으로 분자 구조 규명에 필요한 첨단 생물학 분석기술을 습득하고, 다학제 간 연구를 통해 단백질 구조생물학 분야의 전문인력을 양성하고자 한다.

CAMPUS INTRODUCTION

Founded in 1985, the Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology is Korea's only government-funded research institute for biotechnology. The KRIBB plays the role of a global leader leading people towards healthier lives and pioneering in the biotechnology economy by developing comprehensive biotechnologies, bio fusion materials, and core biotechnologies as well as improving bio-infrastructure. The UST-KRIBB School campus was first founded in 2004 and was later certified as a school in 2017. With the vision of being the "KRIBB School that cultivates talented individuals specializing in bioscience and biotechnology," it is focused on ① growing as a bio-specialized school, ② cultivating talented individuals who will develop comprehensive technologies and lead innovation of industrial technologies, and ③ bolstering the hands-on education by utilizing its outstanding faculty.

The UST-KRIBB School has yielded remarkable results every year including the publication of academic papers in Nature Communications through hands-on education utilizing its outstanding faculty members. Since its foundation, the school has been recognized for its outstanding results. Approximately 90% of its graduates successfully get jobs at domestic/foreign government-funded research institutes, colleges, leading companies, and at public corporations.

The UST-KRIBB School operates a variety of student support programs so that its students can be developed into the principle bio-experts of the Republic of Korea. Its student support programs include ① providing students with four types of insurance coverage and training grants to ensure a stable academic environment, ② promoting a variety of community activities thorough the student council, ③ developing students' competencies through journal clubs and seminars held by industry-academia-research experts, and ④ awarding prizes to excellent students.

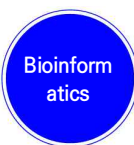
INTRODUCTION OF MAJOR

The Bioscience Major offers four concentrations, Functional Genomics, Proteome Structural Biology, Bioinformatics, and Bio-molecular Science. The goal of this major is to cultivate the primary talent who will lead the Fourth Industrial Revolution by teaching students about omics-based life phenomena and intravital signal transmission technologies.

INTRODUCTION OF CONCENTRATION



The goal of study is to foster expertise in personalized medicine for the future of the field of medicine.



Bioinformatics is a field of research that cultivates knowledge that can efficiently handle big data by fusing knowledge from various fields. It is a core research area in the future of life science as well as information-based personal genome and personalized medicine.



The department of Bio-Molecular Science covers the convergence of biology and chemistry, and highlights biomolecular study in diverse fields including genomics, proteomics, bioorganic chemistry, biochemistry, etc. The highly interdisciplinary and interactive programs are dedicated to producing competent researchers in the development of new therapeutics and diagnostics, thereby contributing to improving the quality of life.



The department of Proteomics and Structural Biology covers new research field for revealing knowledge of proteome which engaged in cellular function and structure-function relationship of important proteins in living organisms.

전공의 비전 및 목표

장기비전



중장기 발전목표

학사부문	기능유전체 전문 핵심인력 양성
	현장 중심의 맞춤 인력 양성
연구부문	맞춤의료 핵심 원천기술 개발
	다학제간 연구를 통한 융합 연구 활성화

추진전략 및 추진 과제

학사부문	유전체 기반 기능유전체 핵심기술 교육안 개발
	현장 중심의 교육 제도
연구부문	공동연구 촉진을 통한 다학제 연구 활성화
	유전체 기반 맞춤형의료 대형과제 수주

지원 권장학부

- 생명공학
- 생명과학
- 수의학
- 약학
- 의과학
- 의예과
- 의학
- 화학

학부 선수 권장과목

- 분자생물학
- 생화학
- 일반생물학
- 일반화학

•• 편성 목록

구 분(Category)		교과목명(Course)
공통	전공 (Major)	고급분자생물학 Advanced Molecular Biology
	선택	고급세포생물학 Advanced Cell Biology
		생물정보학 Bioinformatics
		생물통계학 Biostatistics
		생물학방법론 Methods in Biology
		생화학 Biochemistry
		유전체학 Genomics
기능 유전체학 (Functional Genomics)	전공 (Major)	면역학 Immunology
	선택	세포신호전달 Signal Transduction & Human Diseases
		신경생물학 Neurobiology
		실험동물 및 영장류학 Experimental Animal and Primatology
		암생물학 Cancer Biology
		줄기세포학 Stem Cell Biology
		후성유전체학 Epigenetics & Epigenomics
		RNA 생물학 RNA Biology
		암세포대사 Cancer Cell Metabolism
단백체구조 생물학 (Proteome Structural Biology)	전공 (Major)	구조생물학 Structural Biology
	선택	단백체학 개론 Introduction of Proteomics
		바이러스 및 백신학 Virus and Vaccines
		바이오연구기술의 최신토픽 Current Reviews on Biological Sciences
생명정보학 (Bioinformatics)	전공 (Major)	의생명정보학 Biomedical Informatics
	선택	유전체 빅데이터 Genomics Big-Data
		다중 오믹스 분석 Multi-Omics Bioinformatics

•• 편성 목록

	구 분(Category)		교과목명(Course)
생체분자 과학 (Bio-Molecular Science)	전공	선택	미생물천연물화학 Microbial Natural Products Chemistry
			유전체편집기술 Genome Editing Technology
			천연물화학 Natural Product Chemistry
			화학생물학 Chemical Biology
			유기화학 Organic Chemistry
			감염병리학 Pathogenesis of Infectious Diseases

• 폐지과목의 대체과목 지정현황

폐지교과목명(Previous Course)	▶	대체교과목명(Substitute Course)
전공 구조계산 및 분자모델링 Calculation of Structure and Molecular Modeling	▶	전공 유전체 빅데이터 Genomics Big-Data
전공 전사체정보분석 Transcriptome Information Analysis	▶	전공 다중 오믹스 분석 Multi-Omics Bioinformatics

교과목 해설

Subject Information

전공과목

Major Course

RNA 생물학

RNA Biology

생명현상에 필수적인 복잡한 RNA metabolism을 이해하고 다양한 종류의 RNA분자에 대한 기능과 조절기작에 대해 이해

understanding essential roles of complicated RNA metabolisms in life and summarizing molecular and biochemical identities of RNAs and their regulatory functions

감염병리학

Pathogenesis of Infectious Diseases

학부과정에서 선행되어 습득된 미생물학, 바이러스학 지식을 기반으로 병원성 세균/바이러스에 의해 유발되는 감염병에 대한 숙주세포면역 반응을 포함한 분자병리기전에 대한 최신문헌강의와 토론을 통한 이해습득과 관련분야 연구능력을 함양하는데 강의목표를 두고자함.

Study the microbial/viral pathogenesis of infectious disease to promote research development skill

고급분자생물학

Advanced Molecular Biology

분자생물학은 핵산과 단백질이 세포의 성장, 분열 및 발달 과정에서 어떻게 조절되고 관여하는 지를 다루는 학문임. 본 고급분자생물학 과정에서는 유전체의 정보를 정확하게 복제, 교정 및 해석하는 일련의 분자 조절 기전을 이해하고, 분자 생물학적 현상을 연구하기 위한 실험 기법 등을 수학하기 위해 관련 논문을 중심으로 강의함 (참여자수진에 의해 분자생물학의 최근 연구 동향 및 전공 분야에 따라 학기별 세부 강의 주제가 제시될 것임)

Molecular biology deals with nucleic acids and proteins, and how these molecules interact within the cell to regulate proper growth, division, and development. The course objective is to understand how molecular machines are constructed and regulated so that they can accurately copy, repair, and interpret genomic information. We will also study the techniques and experiments used to discern these mechanisms, often referring to the original scientific articles and reviews. Topics are chosen by the teaching faculty and generally represent active areas of their current research

고급세포생물학

Advanced Cell Biology

고급세포생물학은 기초세포생물학 보다 심화된 내용의 세포생물학 지식을 제공함. 생명현상을 세포의 수준에서 분자의 수준에서 이해하며 분석하는 것을 목표로 함. 세포막과 세포질 및 핵을 비롯한 각종 세포구조물의 고유기능과 각 구조물들간의 기능상의 상관관계를 규명함으로써, 세포를 이용한 생물공학적인 첨단기술의 개발과 그 산업화에 필요한 지식을 제공함

Advanced cell biology provides more intense cellular biology than basic cell biology. The goal is to understand and analyze life phenomena at the cellular level and at the molecular level. It provides the knowledge necessary for the development and industrialization of high-tech biotechnology using cells by identifying the functions of various cell structures including cellular membranes, cytoplasm and nucleus, and the functional relationship between each structural substance.

구조생물학

Structural Biology

구조규명을 통해 생물학분야에 중요한 진보를 이룬 여러 토픽들을 다루게 됨. 토픽들은 탈인산화효소, 핵 수용체, 숙주: 미생물 상호작용, 세포 사멸단백질, 금속결합 단백질 등이 포함됨. 구조생물학 전공 학생은 물론 타 생물학 전공 학생들에게 관련 생물학 내용 및 구조연구의 중요성을 이해하는데 도움이 됨. 강의코스에서 학생들은 관련된 최신 및 classic 논문을 숙독하고 발표하는 시간이 포함됨

Structural biology is a field of biology that studies the structures of macromolecules including X-ray crystallography and NMR spectroscopy. The aim of this course is to understand the principles of structural biology and to introduce its application to phosphatase signaling, nuclear receptors, apoptosis regulation, and host-pathogen interaction.

다중 오믹스 분석

Multi-Omics Bioinformatics

유전체, 전사체, 후성유전체, 네트워크 분석 등 오믹스 정보분석을 위한 다양한 분석방법에 대하여 공부하고 이해한다.

To understand multi-omics studies including genome, transcriptome, epigenomics and network analysis methods.

단백체학 개론

Introduction of Proteomics

단백체학의 개념과, 원리, 방법, 그리고 응용에 이르기까지 전반적인 리뷰 및 토론함

introduction of proteomics and it is consist of general cocept, methods, ideas, and applications.

면역학Immunology

면역학은 생물체의 면역체계를 연구하는 생물학의 한 분야로서, 면역학에 대한 일반적인 총론을 숙지하고 면역체계와 면역작용에 대한 원리와 면역 과정 자체를 통제하는 과정을 이해함

Immunology is a field of biology that studies the immune system of an organism. This subject supports for understanding of general information about immunology and the principles of the immune system, immune function, and controlling the immune process itself.

미생물천연물화학Microbial Natural Products Chemistry

면역학은 생물체의 면역체계를 연구하는 생물학의 한 분야로서, 면역학에 대한 일반적인 총론을 숙지하고 면역체계와 면역작용에 대한 원리와 면역 과정 자체를 통제하는 과정을 이해함

Immunology is a field of biology that studies the immune system of an organism. This subject supports for understanding of general information about immunology and the principles of the immune system, immune function, and controlling the immune process itself.

바이러스 및 백신학Virus and Vaccines

바이러스 일반적인 소개와 바이러스 백신을 만드는 방법 및 응용법을 리뷰함
Understandings of general virus and its related disease and applications for viral vaccines

바이오연구기술의 최신토픽Current Reviews on Biological Sciences

최신 생명과학 연구기술을 소개함. 최신 리뷰 논문을 근거로 매 강좌에 중심 주제는 전공에 맞게 다양하게 주어질 예정임. 강의와 학생들의 주제 발표로 진행됨. 석, 박사 학생을 대상으로 한 영어 강의임

Introduction of current reviews on biological techniques based on review papers. Lectures will give with English by professors and students will participate by presentation about specific theme.

생물 통계학Biostatistics

바이오 데이터 및 빅데이터를 효율적으로 해석하기 위한 일반적인 통계학 기법과 Excel 및 R-project를 이용하여 실험 데이터의 정리, 요약, 분석법을 강의함

This lecture is aimed at better summarizing and analyzing experimental data using general statistical techniques and Excel and R-project for efficient interpretation of bio data.

생물정보학Bioinformatics

염기서열분석, 유전자 발현분석, 유전자 변이 분석, 분자계통분석 등 생명정보학 제반 분야의 기초 이론에 관한 내용을 강의함

This course deals with the basic theories of bioinformatics such as sequence analysis, gene expression analysis, gene mutation analysis, phylogenetic analysis.

생물학방법론Methods in Biology

"Methods in Biology" 영문 강의는 대학원 교육 수준에서 현대 생물학의 철학적 실용적 측면을 배울 "블렌디드" 학습기회를 제공함. 온라인 강의는 UST/LMS 시스템을 통하여 제공되며 오프라인 강의는 매학기 각 분야의 전문가들이 선정한 연구 주제 관련 실용적 방법론 및 실험적 프로토콜을 다룰 예정임

"Methods in Biology" will provide the blended learning opportunity as graduate level education to learn both philosophical and practical aspects of modern biology. On-line lectures to cover general research methodology will be accessible through UST/LMS service. Off-line lectures to cover practical methods and experimental protocols will be provided by experts for selected topics.

생화학Biochemistry

생화학의 개념과 원리를 이해하고, 생명체에서 일어나는 전반적인 생물학적/화학적 과정을 교육하고자 함

The aim of this course is to understand the principles of biochemistry and to introduce the biological/chemical processes within and relating to, living organisms.

교과목 해설

Subject Information

세포신호전달

Signal Transduction & Human Diseases

생리적, 병리적 환경에서 생명현상을 조절하는 생체신호전달계에 대한 현상을 학습함. 이 교과목에서는 질환별 핵심인자 및 신호전달, 수용체, 막에서의 신호변환 기전, 활성산소, 세포외 기질, 면역 물질과 신호전달, 유전자 발현 조절, 세포별 신호전달, 질환별 신호전달 등을 학습함. 본 과목 이수를 통해 인체에서 일어나는 신호전달과 생명현상의 이해 및 응용 연구에 도움이 될 것임

This course aims to study the phenomenon of biological signal transduction systems that regulate life phenomena in physiological and pathological environments. In this course, we will study disease-mediated key factors and signal transduction, receptors, signal transduction mechanisms in membranes, reactive oxygen species, extracellular matrix, immune related signal transduction, the regulation of gene expression, cell-type specific signal transduction. This course will help students to understand the signal transduction, life phenomena, and application study in the human body.

신경생물학

Neurobiology

신경 해부, 신경 생리학을 포함한 신경계의 구조 및 기능 소개. 주제는 신경세포의 속성, 기작과조직 특성 등에 관한 것으로, 신경생물학, 신경 병리학, 퇴행성 신경계 질환 등에 대한 강의가 진행됨

Introduction to the structure and function of the nervous system, including neuroanatomy and neurophysiology. Topics include the properties of neurons and the mechanisms and organization underlying higher functions. Framework for general work in neurology, neuropathology, neuro-degenerative disorders and for more advanced work in neurobiology.

실험동물 및 영장류학

Experimental Animal and Primatology

실험동물 및 영장류학은 현대의 의료 중심의 생명과학분야를 이해하기 위한 전문 과목으로써, 인간과 진화적으로 가장 가까운 영장류를 이해하기 위해 분류학, 생태학, 해부학, 생리학, 실험동물학 등 다양한 분야를 공부하는 학문임. 이러한 학문분야를 통해 영장류와 실험동물을 이해하고 이를 통해 우리 인류를 이해할 수 있음

To understand the primatology as a important field of research in relation with Biomedical research and basic science, the students should study phylogeny, ecology, genomics, genetics, physiology of primate. And student should recognize the primate as a valuable resources for human biology by studing the primatology.

암생물학

Cancer Biology

실험동물 및 영장류학은 현대의 의료 중심의 생명과학분야를 이해하기 위한 전문 과목으로써, 인간과 진화적으로 가장 가까운 영장류를 이해하기 위해 분류학, 생태학, 해부학, 생리학, 실험동물학 등 다양한 분야를 공부하는 학문임. 이러한 학문분야를 통해 영장류와 실험동물을 이해하고 이를 통해 우리 인류를 이해할 수 있음

To understand the primatology as a important field of research in relation with Biomedical research and basic science, the students should study phylogeny, ecology, genomics, genetics, physiology of primate. And student should recognize the primate as a valuable resources for human biology by studing the primatology.

암세포대사

Cancer Cell Metabolism

암세포 대사 및 대사산물, 암미세환경, 암진단 및 후성유전학적 조절 등의 분자세포생물학적 측면을 광범위하게 다룸으로써 암세포 대사 및 이의 암생물학적 역할에 대해 폭넓은 지식과 이해력을 습득하고자 함.

The class covers cell and molecular biology of tumor metabolism, metabolites, tumor microenvironment, diagnostics and epigenetics, providing a thorough insight into and understanding of tumor cell metabolism and its role in tumor biology.

유기화학

Organic Chemistry

유기화합물의 구조 이해, 대표 작용기별 기본 합성/반응/메커니즘/구조 분석법에 대한 학습

Understand structures of organic compounds and learn basic syntheses, reactions, their mechanisms, and structural analyses for key functional.

유전체 빅데이터Genomics Big-Data

개인유전체, 희귀질환, 암유전체에서 생산된 Whole-Exome/Genome Sequencing 데이터의 정보분석 및 데이터의 해석 방법을 실습을 병행하며, 이론중심으로 최신동향을 포함하여 초중급 수준에서 강의함. 기말고사는 오픈북으로 각 단원별로 추출된 50여개 문항에 대한 답을 작성하여 제출하며, 매 강의 시간에는 강의요약자료를 LMS에 업로드함(출석확인). Bioinformatics analyses of Whole-Exome/Genome Sequencing data from Personal Genomes, Rare Disease, Cancer Genomes and their interpretation. Some of short time practices of analysis pipelines will be presented. Final exam is to write down summaries of 50 questions into three lines.

유전체편집기술Genome Editing Technology

유전자가위의 제작 및 적용을 통해 기초연구 및 치료제 개발에 관한 지식과 연구능력을 함양함

To learn how to clone, manipulate, and apply genome editing technologies for basic sciences, gene therapy, and therapeutics.

유전체학Genomics

유전학 및 유전체학 분야의 최신 기술과 지식을 습득하고 이해함

To learn and understand recent knowledge in the field of genetics and genomics

의생명정보학Biomedical Informatics

암을 포함한 질병 관련 유전체 데이터를 중심으로 오믹스 데이터와 임상정보를 통합 및 바이오마커 발굴에 필요한 생물정보학 기법을 학습함

This course deals with techniques to integrate and analyze clinical information based on disease-related omics data including cancer.

줄기세포학Stem Cell Biology

줄기세포에 대한 기초 및 응용지식의 습득. 줄기세포 확보기술과 활용기술에 대한 최신 동향 파악.

Aiming to learn basic and advanced knowledge on stem cells. Reviewing the latest technology trends on acquisition and application of stem cells.

천연물화학Natural Product Chemistry

전통의약을 비롯한 천연물에서 유래한 화학성분을 파악하고, 함유성분들의 생리 활성을 학습함으로써 전통의약의 약효와 함유성분간의 상관성을 이해하게 되며, 최신 첨단과학기술을 도입한 연구방법을 학습함으로써 기초적인 천연물신약 또는 신약 개발연구 방법을 이해하도록 하고자 함

화학생물학Chemical Biology

약리 활성 물질의 표적 및 기전을 유전체 수준에서 규명하는 연구에 대한 지식을 함양하기 위한 교과목이며, 강의와 최근 문헌을 중심으로 토론 형식으로 진행함

Target identification and validation of biologically active compounds using chemical and genomic tools

후성유전체학Epigenetics & Epigenomics

생체현상에 대한 후성유전학적 이해

Understanding of epigenetic mechanisms involved in various biological pathways