

6. 교과과정

[학과명 : 글로벌바이오융합학과, Integrative Biological Sciences]

이수 구분	과목 번호	교 과 목 명		학점-이론-실습		
		국 문	영 문			
전공	00961	생명공학특론	Advanced Biotechnology	3	3	0
전공	00963	면역학특론	Topics in Immunology	3	3	0
전공	00965	식물발생학특론	Topics in Plant Development	3	3	0
전공	00968	식물조직배양학특론	Topics in Plant Tissue Culture	3	3	0
전공	01163	미생물학특론	Advanced Microbiology	3	3	0
전공	01191	미생물유전학특론	Advanced Microbial Genetics	3	3	0
전공	01206	식물분자생물학특론	Advanced Plant Molecular Biology	3	3	0
전공	19053	이상운동질환론	Topics in Movement Disorders	3	3	0
전공	03516	식물형태학특론	Topics in Plant Morphology	3	3	0
전공	06276	고급세포생리학	Advanced Cell Physiology	3	3	0
전공	07454	동물계통학특론	Topics in Animal Systematic	3	3	0
전공	10068	노화생물학특론	Topics in Biology of Aging	3	3	0
전공	11737	유전자재조합특론	Advanced Gene Manipulation	3	3	0
전공	12366	신경생물학특론	Advanced Neurobiology	3	3	0
전공	12368	생물정보학	Bioinformatics	3	3	0
전공	13320	유전학특론	Advanced Genetics	3	3	0
전공	13322	신경내분비학	Neuroendocrinology	3	3	0
전공	13821	세포생물학특론	Topics in Cell Biology	3	3	0
전공	14059	세포신호전달론	Cell Signaling	3	3	0
전공	15028	계통분석방법론	Theory and Practice of Phylogenetic Analysis	3	3	0
전공	19684	임상시험연구특론	Advanced Topics in Clinical Trial	3	3	0
전공	15057	줄기세포생물학특론	Topics in Stem Cell biology	3	3	0
전공	15059	항암특론	Topics in Anti-cancer Biology	3	3	0
전공	15060	면역유전학특론	Topics in Immune-Genetics	3	3	0
전공	15062	후성유전체발생생물학특론	Topics in Epigenetic Developmental Biology	3	3	0
전공	15318	생태학특론	Advanced Physiology	3	3	0
전공	15319	무척추동물유래생물신소재개발	Development of Bioresources from Invertebrate	3	3	0
전공	15320	인지신경과학특론	Advanced Cognitive Neuroscience	3	3	0
전공	15321	식물생명공학특론	Topics in Plant Biotechnology	3	3	0

7. 각 과목에 대한 교과개요

교 과 목 명	교 과 개 요
생명공학특론	생명체의 분자적 이해를 통해 각종 생명공학기술의 원리 및 응용을 중심으로 최신 Topic을 분류 탐구한다.
면역학특론	본 과정은 면역현상에 대한 심화 학습하는 것을 목표로 한다. 세포성 반응 및 체액성 반응의 특성을 이해하고, 면역체계의 전반적인 mechanism과 immune response의 불균형으로 인한 질환, tumor immunology, autoimmunity 및 transplantation immunology을 분석하고 이해하고자 한다.
식물발생학특론	식물의 개체발생에 대한 단계적인 측면을 고찰하고, 발생의 각 단계에 미치는 체내물질, 외부환경 요인의 영향, 기내 배발생 및 세포내의 분자적 변화 등을 고찰한다.
식물조직배양학특론	식물의 조직 배양에 있어 기본적인 각종 배양법, 생장과 증식, 분화와 탈분화 등의 방법을 이용하여 육종학, 생리학, 형태학 및 유전공학 등 여러 분야에서 응용할 수 있게 한다.
미생물학특론	생물체 중 가장 작고 간단한 체제를 갖추고 있는 미생물을 학부 과정에서 배운 것을 토대로 하여 분자적인 수준으로의 이해를 유도하고 생물공학 분야에 응용할 수 있게 한다.
미생물유전학특론	세균 유전, 효모 유전, 곰팡이 유전으로 크게 대별되는 미생물 유전의 전반에 관하여 심도 있게 체계적으로 습득하며 바이러스, 세균, 곰팡이 등의 유전공학 적 응용성에 관하여 구체적인 학습을 한다.
식물분자생물학특론	학부 과정에서 배운 세포의 구조와 기능들을 토대로 하여 세포 수준에서 이루어지는 생명기작의 이해와 응용 그리고 분자생물학적 접근으로 해석하고 세포 상호간의 통합조절 원리를 이해시킨다.
이상운동질환론	신경계의 손상으로 신체 움직임에 이상이 발생하는 모든 질병의 총칭인 이상운동질환에 대해 생리학적 기작 측면에서 심도있게 탐구하고 최신의 진단법과 치료법에 대해서 토론한다.
식물형태학특론	식물의 분류·생태에 대한 최근 이론과 식물의 분포, 이들의 구조분포과정 등에 대하여 고찰한다.
고급세포생리학	세포구성 물질의 특성, 세포내 물질 수송, 세포의 신호전달, 세포골격, 세포주기 조절 및 암 등에 관하여 강의 및 토론한다.
동물계통학특론	동물계통에 관한 전통적인 연구방법론(다원주의, 진화분류학)을 바탕으로 최신의 연구 방법론(표형론, 분기론, 분자계통학)의 이론과 배경을 이해하며, 실제 적용사례들을 탐구하도록 한다.
노화생물학특론	모든 생명체는 시간이 감에 따라 노화되고 결국에는 죽음으로 생을 마감한다. 생명체를 구성하고 있는 정상 세포들 역시 무한정으로 증식할 수 없다. 건강한 생명체는 조직과 기관을 구성하는 세포들의 삶과 죽음을 조화롭게 유지(homeostasis)하며 살아간다. 본 교과목은 생명의 노화현상을 세포와 줄기세포 수준에서 그 조절과정을 이해하고자 한다.
유전자재조합특론	유전자 재조합, 세포융합, 핵치환, 조직배양등과 같이 유전자를 인공 조작하여 원하는 새로운 유용 생명체를 개조 또는 창조하는 전반적인 이론 및 응용을 이해하게한다.
신경생물학특론	신경계를 통해 일어나는 생물학적 기작을 뉴런, 시냅스 및 분자 수준에서 이해하기 위해 신경학의 개요를 소개한다. 신경해부학, 신경생리학, 신경병리학, 분자생물학 등의 기초 신경과학의 전반적인 내용을 공부하고, 최신 관련 논문을 읽고 토의한다.

생물정보학	인간 게놈 프로젝트의 완성과 함께 대량으로 얻어지는 생물정보를 정보과학적으로 처리할 수 있도록, 생물정보학에 대한 기본적인 내용들을 공부하고 공개된 다양한 생물정보 데이터베이스 및 Application 방법에 대해 이해하고 활용할 수 있는 기본적인 내용을 공부한다.
유전학특론	학부 과정에서 배운 전반적인 유전학을 더욱 심화하며 날로 심오해지는 유전학을 분자적인 측면에서 응용할 수 있도록 체계적이고 구체적인 연구방향을 제시하며 실제 실험에 활용할 수 있게 한다.
신경내분비학	우리 신체 각 부위는 서로 연관성을 가지고 유기적으로 작용한다. 신경내분비학에서는 뇌와 내분비계의 상호작용을 공부하고 행동에 미치는 영향을 살펴본다. 여러 가지 내분비선, 뇌하수체, 시상하부 사이에서 일어나는 호르몬 조절작용을 중점으로 공부하고, 내분비계와 신경면역계의 상호작용도 알아본다. 나아가 앞으로의 연구의 방향과 기대를 살펴보고자 한다.
세포생물학특론	생명체를 구성하는 세포의 구조와 기능을 탐구하기 위하여 최신 주제가 되는 각종 Topic의 현대적 해석과 그 원리를 파악하고 제기되는 문제 중심의 탐구 및 발전 주제를 정리·분석한다. 따라서 생화학적·분자생물학적 수준에서 세포의 구조와 기능을 연구한다.
세포신호전달론	생명체를 이루고 있는 수많은 세포들은 신호전달(signal transduction) 과정을 통해 서로 정보를 교환하고 생리현상을 조절한다. 신경계를 포함한 대부분의 세포의 성장, 분화 및 세포사멸 과정을 유기적으로 잘 조절하는 신호전달기전에 대해서 신호전달 물질 및 신호 전달 단백질들의 상호작용을 중심으로 다룬다. 세포막의 신호전달 방식, 세포신호전달의 필요성에 대해서 토론한다.
계통분석방법론	DNA 추출, 정제, 염기서열 생성 및 자료정렬들에 관한 원리들과 다양한 분자계통학적 방법들의 원리들을 강의한다.
임상시험연구특론	임상시험연구특론은 임상시험의 전반적인 과정과 관련된 심도 있는 지식을 학습하는 과목으로, 신약 개발 및 허가 과정에서 중요한 역할을 하는 임상시험의 계획, 수행, 분석, 그리고 윤리적인 측면에 대해 관련 사항을 공부하고, 더불어 연구자 주도 임상시험, 생동성 시험, 임상시험의 단계별 특징 등 다양한 내용을 학습함을 목적으로 함
줄기세포생물학특론	줄기세포(stem cells)는 자기복제능력과 분화할 수 있는 능력이 뛰어난 세포로 세포치료제로 매우 가치가 높다. 본 교과목에서는 줄기세포의 기능적, 발생학적인 특성을 이해하고자 한다. 또, 다양한 분화유도인자들과 억제인자들에 대한 기전을 탐구한다.
항암특론	암세포의 성장 및 전이, 세포사멸과 관련된 기저 및 이를 조절하는 유전자에 대한 최신정보를 분석하고, 바이러스 감염에 의한 암 발생과정, 세포면역과 암, 최근 암 치료 방법들에 대해 이해하고자 한다.
면역유전학특론	면역조절 물질과 그 수용체에 대한 Gene cloning등의 접근방법을 학습하며, 재조합 테크닉에 의하여 실제의 부자보다 효율성이 높은 물질을 개발할 수 있는 기술을 습득하고 이해하고자 한다.
후성유전체발생 생물학특론	생물의 개체발생 과정에서 일어나는 세포들의 분열과 분화를 후생 발생학적 측면에서 이해하고자 한다. 또, 조직의 발생과 재생을 후생 기원적인 측면에서 탐구하고, 이를 관장하는 다양한 물질들에 대하여 고찰한다. Epigenetic gene modulation에 관계하는 인자들에 대하여 탐구한다.
생태학특론	환경요인에 의한 생물의 형태기능의 영향을 고찰, 특히 공해문제가 널리 논의되는 현대사회에서의 환경생물학(인간생태학)의 연관을 취급한다.
인지신경과학특론	언어기능, 추론기능, 연산기능, 정서기능 등 인간의 고차적 인지기능과 사고를 관장하는 뇌의 기능을 탐구하는 연구방법론과 연구성과에 대한 이해를 넓히고자 한다.

무척추동물유래 생물신소재개발	최근 의약에 대한 시장 수요가 과거의 급성질환 치료에서 노인성 질환 치료를 비롯한 만성질환 치료로 급격하게 옮겨가면서 이를 뒷받침할 새로운 소재의 개발이 화두로 떠오르고 있다. 전통적으로 이용해왔던 육상 동식물 유래 천연물 소재는 거의 한계에 이르렀으며, 이제는 대부분이 미활용 상태로 남아있는 해양생물에 초점을 맞추고 있는 바, 특히 해양생물의 90% 이상을 차지하고 있는 무척추동물을 대상으로 이들의 다양성 및 새로운 생물소재 발굴의 가능성 등을 세계적 추세와 더불어 논의한다
식물생명공학특론	식물에 있어서 세포 및 원형질체 배양을 통한 세포융합, 유전자 재조합등 유전 공학과 관련된 제반기법을 검토하고 이에 의한 신품종의 육성 방법을 이해 시킨다.
생리활성물질학	육해양생물 유래 생리활성 물질의 특징과 종류, 이화학적 특성, 유용화합물의 합성과 기능에 대하여 분자물성, 수용체 이론 등을 포함하여 강의한다.
자원식물소재론	다양한 산업 소재로 활용되는 유용식물들의 구조와 기능, 대사 및 유전 등의 지식을 중심으로 하여 수산, 농업, 식품 및 제약 등의 다양한 활용 범위와 활용 과정들에 관한 응용분야에의 적용을 다룬다.
생물다양성특론	지구상의 생물 중 다양성의 특징을 이해하고 종 다양성을 이루는 원리를 탐구 하도록 한다.
영어논문 작성법	영어논문 작성법을 학습하고 연습한다.
노인성질환제어 및 산업화세미나1	노인성질환 제어기술 분야의 국내외 전문가를 정기적으로 초청하여 세미나를 개최함으로써 최신의 연구동향을 파악하고 토의하는 역량을 배양한다 .
노인성질환제어 세미나및현장실습	노인성질환 제어기술 분야의 국내외 전문가를 정기적으로 초청하여 세미나를 개최하고, 주위 기관 및 산업계와 연계한 현장실습을 계획하여 진행하여, 맞춤형 인재를 양성한다.
고급계통분류학	식물의 번식을 통해 나타나는 다양한 생활사들을 소개하고 각 식물 그룹들을 대상으로 한 독특한 분류방법들에 관하여 강의한다.
생명과학연구윤리	연구의 객관성을 높이고, 실험 대상을 보호하며, 동료 연구자들을 배려하고 사회에 대한 책임을 다할 수 있는 연구 실천 방식을 함께 고민하고 논의함으로써 올바른 생명과학 연구 태도를 함양한다
중앙생물학특론	현재 알려진 질병 가운데, 사망률이 가장 높은 질병 중의 하나인 cancer의 발생과정과 증식과정을 이해하고 이에 관련된 신호전달에 관련된 cancer biology 의 전반적인 분야를 이해하고 이를 토대로 중앙에 대한 이해도를 높이기 위한 이론수업 및 심화학습을 진행하고자 함.
의생명과학실험 방법론	생명과학 및 의생명과학에 관련된 실험을 진행하기 위하여 다양한 실험방법에 대한 접근이 필요하기 때문에, 현재 우리가 알고 있는 분자생물학 실험 방법을 기반으로 다양한 실험 기법에 대한 정보를 습득하고 이를 통해 대학원생이 스스로 연구주제를 선정하고 이를 실제적으로 규명하기 위한 이론수업 및 심화 학습을 진행하고자 함.
생물정보통계학	생물정보학에 사용되는 다양한 통계적 방법론을 이해하고 활용할 수 있도록 하는 기초과목으로 생물정보학 및 생물학에서 빈번히 사용되는 통계적 개념들을 비전공자들이 쉽게 이해할 수 있도록 이론과 실습을 병행하여 익힐 수 있도록 한다.
오믹스정보학	생물정보학 분야 중 유전체학(Genomics) 및 전사체학(Transcriptomics) 등 오믹스(Omics) 연구에 초점을 둔 과목으로 오믹스 정보를 획득할 수 있는 Microarray, Next-Generation Sequencing (NGS) 기술의 이해와 자료의 특징, 그리고 실제 분석방법을 실습을 통해 배운다.

펩타이드공학	펩타이드의 구조, 특성 및 화학적 수식에 대해 공부하고, 효소를 이용한 펩타이드 합성법, 펩타이드 항체 작성법, 펩타이드의 산업적 응용에 대하여 강의한다.
식물유전육종학특론	주요 식물자원을 대상으로 인류의 욕구와 맞추어 그들의 유전적 소질을 개량하는 방법 및 기술, 국내, 외에서의 새로이 발전한 여러 가지 이론 및 제도를 강의 지도한다.
식물생리학특론	식물체내에서 이루어지는 수분이동, 물질대사 및 생장과 발달에 대하여 중점적으로 학습한다. 이와 같은 기초지식을 바탕으로 최근 식물생리학의 연구동향 및 응용성을 병행하여 학습한다.
분자생물학특론	생명체의 기본적 분자적 과정을 이해하기 위해 핵산의 기초적 이해를 통해 유전 물질의 제반 역할 및 유전적 변화, 합성 그리고 재조합의 기작을 탐구하며 유전공학의 원리를 중심으로 새로운 Topic의 원리 및 이용을 분자적 수준에서 이해한다.
생화학특론	유전정보의 본체인 DNA의 구조적 특성과 생체 내에서의 기능을 배우고 다른 유기 물질과의 반응 및 여러 고차원적 구조해석 장치의 원리와 사용법 등을 습득하며 이들 유전자의 유기합성법 등을 습득한다.
첨단생리학특론	생명체의 시스템 수준에 일주기적으로 일어나는 체온변화, 심박동변화, 혈압변화 등 다양한 생리현상에 대해 토론과 강의를 통한 이해를 도모하고자 한다.
단백질공학특론	단백질의 구조와 기능을 이해하고 응용하기 위하여 유전자 조작법에 기초한 단백질 변형에 관련된 원리와 실제 응용을 다룬다. [유전자 정보를 이용한 단백질의 구조 및 기능 예측으로부터 여러 종류의 세포를 이용한 유전자의 발현, directed mutagenesis, mutation 효과의 분석, 단백질 접힘 및 안정성, 단백질 및 drug의 고안, 단백질공학을 이용한 산업적 응용에까지 포괄적인 기초이론과 응용원리에 중점을 둔다.
바이러스학특론	바이러스의 특이한 형태와 감염기능을 지닌 핵산의 화학적 성상, 증식, 감염에 대한 진단 방법 등을 분자적 개념을 도입하여 유전 공학적 응용성을 이해하며 바이러스 감염 질병을 유전자 수준에서 연구하게 한다.
단백질체학특론	생명체의 전체 유전자인 게놈에 의해 발현되는 모든 단백질의 총합인 프로테오미를 다루는 학문으로 이들을 대량으로 분석하고 상호기능관계 지도를 작성하며 구조분석을 통해 궁극적으로 특정 단백질과 이를 만드는 유전자의 기능을 동시에 밝혀내는 것을 목적으로 한다.
바이오벤처론	바이오기술의 현재와 미래전망에 대해 강의하고, 의/약학, 농수축산, 식품, 에너지 등의 폭넓은 분야에 응용 가능한 바이오 기술을 적용하여 산업화할 과정 전반에 관한 지식을 습득한다.
노인성대사질환론	노인들이 흔히 앓고 있는 대사성 질환들의 종류와 발병 기전 및 이들의 치료법에 대한 전반적인 특성을 학습한다.
천연물의약품특론	다양한 천연물 의약품 개발 과정에 대해 이해하고 다른 의약품 개발과의 차별성에 대해 학습한다.
치매뇌과학특론	치매의 임상적 특성과 함께 알츠하이머병, 혈관성 치매 등 주요 치매 질환의 분자·세포 수준 병태생리를 심화 학습한다. 아밀로이드와 타우 단백질 병리, 시냅스 기능 저하, 신경염증, 뇌혈관 이상, 신경회로/네트워크 변화 등을 최신 연구 동향과 함께 검토한다. 또한 유전체·단일세포 분석 등 빅데이터 기반 연구, 바이오마커 개발, 질병 조절 치료전략(항체 기반 치료, 약물 재창출, 비침습 뇌자극 등)의 translational 접근을 비판적으로 논의한다.
노인약물치료학	약물이 가지는 기본적인 성질을 이해하고, 노화로 인해 발생하는 노인성 질환의 종류와 이의 기전, 나아가 각 질환에서 활용되는 약물들에 관해 학습한다.

장-뇌축생물학특론	장(腸)과 뇌를 연결하는 신경·면역·내분비 네트워크로서의 장-뇌축 개념을 이해하고, 장내 미생물군(microbiota)이 뇌 발달, 인지기능, 기분 및 신경퇴행성 질환에 미치는 영향을 심화 학습한다. 단쇄지방산, 담즙산, 트립토판 대사산물 등 장 유래 대사체와 면역·염증 신호, 혈액-뇌 장벽 및 미세아교세포 조절 기전을 다룬다. 무균 마우스, FMT, 프로바이오틱스·포스트바이오틱스 등 실험 모델과 multi-omics 기반 분석을 통해 장-뇌축을 표적하는 예방·치료 전략의 가능성과 한계를 토론한다.
생물공정공학특론	생물공정기술에 대해 이해하고, 최신 공정기술의 바이오의약산업과의 연계와 실제 활용에 대해 학습한다

학과주임교수 김 정 수 (인)