

6. 교과과정

학과명: 한글(영문) 약학과(Department of Pharmacy)

이수 구분	과목번호	교 과 목 명		학점-이론-실습		
		국 문	영 문			
전공	19769	근거중심약학	Evidence-based Pharmacy	3	2	1
전공	19770	보건의료빅데이터자료분석론	Healthcare Big Data Analytics	3	2	1
전공	19772	경제성평가특론	Advanced Economic Evaluation	3	3	0
전공	19771	경제성평가모형	Economic Evaluation Modeling	3	2	1
전공	10600	독성학특론	Advanced Toxicology	3	3	0
전공	14916	분자독성학	Molecular Toxicology	3	3	0
전공	19773	상급실험동물학	Advanced Laboratory Animal Science	3	3	0
전공	19774	세포사멸론	Cell Death Theory	3	3	0
전공	15108	전산생물물리학	Computational biology	3	3	0
전공	19025	컴퓨터를이용한약물설계	Computer aided drug design (CADD)	3	3	0
전공	15110	신약개발을위한분자모델링	Molecular modeling	3	3	0
전공	13189	면역학특론	Advanced immunology	3	3	0
전공	08503	바이러스학특론	Advanced Virology	3	3	0
전공	02478	세균학특론	Advanced Bacteriology	3	3	0
전공	01166	생물공학특론	Advanced Biotechnology	3	3	0
전공	18799	신경생물학	Neurobiology	3	3	0
전공	17620	병태생리학특론	Advanced Pathophysiology	3	3	0
전공	19082	생리학세미나	Physiology Seminar	3	3	0
전공	18327	뇌과학	Neuroscience	3	3	0
전공	03868	생약학특론	Advanced Pharmacognosy	3	3	0
전공	09415	생리활성천연물연구법및실험	Methodology of Bioactive Natural Products and Lab.	3	3	0
전공	14917	천연물 핵자기공명분광학	Nuclear Magnetic Spectroscopy in Natural Products	3	3	0
전공	09418	천연물학특론	Natural Resources of Drugs	3	3	0
전공	19775	제제설계론	Pharmaceutical Formulation Design	3	3	0
전공	15340	약물전달시스템의 최신설계기술	Contemporary Drug Delivery System Design	3	3	0
전공	02510	약제학특론	Advanced Pharmaceutics	3	3	0
전공	18325	바이오의약품전달시스템	Biopharmaceutical Delivery System	3	3	0
전공	17698	나노약물전달시스템	Nano Drug Delivery System	3	3	0

전공	02520	임상약학특론	Advanced Clinical Pharmacy	3	3	0
전공	15106	의약품정보와문헌평가특론	Advanced Drug Information and Literature Evaluation	3	3	0
전공	18323	노인약료특론	Advanced Geriatric Pharmacotherapy	3	3	0
전공	19478	디지털헬스케어활용사례연구	Digital Healthcare Application Case Study	3	3	0
전공	08516	분자생화학	Molecular Biochemistry	3	3	0
전공	15345	분자종양학	Molecular Biology of Cancer	3	3	0
전공	18321	후성유전체학	Epigenetics	3	3	0
전공	06601	생화학특론	Advanced Biochemistry	3	3	0
전공	17701	유기고리화화학	Organic Cyclization Chemistry	3	3	0
전공	17700	부제합성특론	Topics in Asymmetric Synthesis	3	3	0
전공	14519	유기입체조절반응학	Organic Stereoselective Synthesis	3	3	0
전공	15338	의약품화학특론	Advanced Organic Synthesis	3	3	0
전공	19776	제약품질과학특론	Pharmaceutical Quality Science	3	3	0
전공	18797	물리약학특론	Advanced Physical Pharmacy	3	3	0
전공	15342	생물약제학특론	Advanced Biopharmaceutics	3	3	0
전공	18796	거대분자약물전달	Macromolecule Drug Delivery	3	3	0
전공	19083	임상약학연구방법론	Clinical Pharmacy Research Methodology	3	3	0
전공	15107	임상약학세미나	Seminars in Clinical Pharmacy	3	3	0
전공	19479	임상약동학특론	Advanced Clinical Pharmacokinetics	3	3	0
전공	19482	SPSS를활용한 임상빅데이터 분석	Clinical Big Data Analysis with SPSS	3	3	0

7. 각 과목에 대한 교과개요

교 과 목 명	교 과 개 요
근거중심약학	의약학 분야에서 환자의 치료 및 정책에 대한 의사결정을 내릴 때보다 객관적이고 과학적인 의사결정을 내리는 것이 중요하다. 본 교과목에서는 방대한 정보 속에서 필요한 근거만을 수집하고 활용하기 위한 방법론을 공부하며, 체계적 문헌 고찰의 핵심 주제를 다룬다.
보건의료빅데이터 자료분석론	본 교과목에서는 보건의료 빅데이터의 종류와 개념을 다루며, 근거 기반 의사결정을 위한 데이터 분석 기법을 실습 중심으로 학습한다.
경제성평가특론	본 교과목에서는 경제성평가의 개념 및 이론에 대해 다루며, 경제성평가에서 활용되는 최신 방법론, 불확실성 평가, 정책 활용 등 관련한 주제를 깊이 있게 학습한다.

경제성평가모형	본 교과목에서는 경제성평가에서 널리 활용되는 다양한 모델링 기법을 학습한다. 실습을 중심으로 직접 모형을 구축해 보고 경제성평가 결과를 해석하여 보건의료 의사결정에 적용하는 능력을 기른다.
독성학특론	발암물질 등 환경 및 산업독성 유해물질이 인체에 노출되었을 때 어떤 독성물질이 인체에 얼마나 들어와서 어떤 독성작용을 일으킬 것인가를 예측하는 인체 위해성 평가(Human risk assessment)를 학습한다. 특히 biomarker(독성물질 및 독성작용을 예측할 수 있는 생체지표)를 이용한 인체 모니터링과 분자역학(Molecular Epidemiology)을 연구한다
분자독성학	발암물질 등 환경 및 산업독성 유해물질이 인체에 노출되었을 때 어떤 독성물질이 인체에 얼마나 들어와서 어떤 독성작용을 일으킬 것인가를 예측하는 인체 위해성 평가(Human risk assessment)를 학습한다. 특히 biomarker(독성물질 및 독성작용을 예측할 수 있는 생체지표)를 이용한 인체 모니터링과 분자역학(Molecular Epidemiology)을 연구한다.
상급실험동물학	실험동물학을 기본으로 실험동물의 윤리적 사용과 실험동물자원에 대한 소개와 동물실험 기법에 대한 내용을 습득하고자 한다.
세포사멸론	세포자멸사, 세포괴사, 오토파지 등 다양한 세포의 사멸사 및 관련 기전에 대해 학습한다.
전산생물물리학	생명현상이나 생체고분자의 구조적인 해석에 있어서 물리학적인 입장으로 컴퓨터를 사용한 모의실험 등을 도입하여 분자 수준에서 해명하고자 하는 방법론들을 강의한다.
컴퓨터를 이용한 약물설계	컴퓨터를 이용하여 화학 구조와 생리 활성 간의 상관관계(SAR)를 정립하는 방법론에 대한 이론 강의와 더불어 다양한 약물 최적화 방법에 따른 신약후보물질을 도출한 최신 예시와 경향성 등을 소개한다.
신약개발을 위한 분자모델링	컴퓨터를 이용한 분자모델링을 하기 위한 고전역학적 방법과 양자역학적 방법, 통계학적인 접근방법론에 대한 이론 강의와 다양한 분자설계용 프로그램 사용법에 대한 내용을 강의한다.
면역학특론	선천면역과 적응면역의 분자적 기전과 면역세포 활성화 및 조절 네트워크에 대해 고찰함. 또한, 감염병, 자가면역 질환에서의 면역반응을 심층적으로 분석하고자 함. 전체적인 수업 방법은 최신 면역학 연구 동향과 실험기법을 중심으로 논문 기반 토론을 수행하고자 함.
바이러스학특론	바이러스의 구조, 감염 및 복제 기전, 면역회피 전략을 고급 분자 수준에서 이해하고 주요 인체 감염 바이러스의 병원성 및 항바이러스 타겟을 분석함. 또한, 바이러스에 대한 백신 및 치료제 관점에서 논문을 학습하고 토의함.
세균학특론	병원성 세균의 분자생리, 독성물질의 반응, 숙주 감염 기전을 심층적으로 다루고, 병원성 기전에 대해 논문을 중심으로 논의함.
생물공학특론	유전자, 단백질, 백신, 단백질 치료제의 관점에서 최신 연구 동향을 탐구함. 또한, 기술의 발전 흐름에 대한 강의를 수행함.
신경생물학	뇌의 구조와 생리를 공부하고 이를 바탕으로 뇌질환과 신경학적인 이상을 설명하고 이해한다. 관련된 최신연구를 발표하고 토론하여 대학원생의 기초연구와 응용연구를 발전시키고 심화시키고자 한다.
병태생리학특론	인체의 구조와 생리에 대한 이해를 바탕으로 질병의 발생과 원인, 진행에 대한 지식을 넓히고 대학원생의 기초연구와 응용연구를 심화한다. 나아가 주요 질병에 대한 원인과 기전의 최신 연구 동향을 파악하여 대학원생의 연구와 독창적인 아이디어 창출에 기여하도록 한다.

생리학세미나	인체의 각각의 장기의 특성과 기능을 파악하고 항상성 유지를 위한 이들의 상호작용에 대하여 강의하며, 또한 이들 장기의 적절한 기능을 위한 분자적 세포학적 생리 기전을 공부하고 최신 연구에 대해 발표하고 토론한다.
뇌과학	뇌과학은 뇌의 구조와 생리를 공부하는 과목으로 이를 바탕으로 뇌질환과 신경학적인 이상을 설명하고 이해하는데 목적이 있다. 이는 약학대학 대학원생의 기초연구와 응용연구를 발전시키고 심화시키는데 기여한다.
생약학 특론	생약학의 고급 학문으로 신 의약품의 개발에 관계되는 생리활성성분의 추출, 분리, 정제하여 약리작용 및 약효를 전문적으로 학습한다. 즉 Liver Protective Activities를 가진 생약, Anticancer and Antitumor Drugs, Ginseng의 Saponin, Polyacetylene, 및 Antioxidant Principle, Antibacterial and Antifungal Drugs, Antiallergic Drugs, Antiulcer Drugs, Plant Growth Hormone 등에 대하여 학습한다.
생리활성천연물 연구법및실험	식물, 동물 및 미생물 전반에 있어 생물 활성물질을 탐색 연구하는 학문으로서 생물의 분화, 증식, 노화 등에 대한 이론과, 활성물질, 병충해, 병원균 및 Phytotoxin을 비롯하여 성장, 변태, 행동 제어물질, 천연물독, 질병에 대한 유효활성성분 등에 대하여 전문적으로 학습한다.
천연물 핵자기공명분광학	천연물에서의 화합물질의 유기분광학을 이용한 구조분석은 기본적인 필수적인 단계이다. 최근 발전을 거듭하고 있는 핵자기 공명 분광 분석법을 이용하여 천연물로 분리된 저분자 화합물의 구조분석에 대하여 강의한다.
천연물학특론	동서양에서 고래로 사용되어 온 천연약품의 역사, 약효 및 수치 등을 원전을 기초로 하여 이의 체계화와 약효에 관한 기전을 현대 과학적으로 접합시킴과 동시에 새로운 효용성의 추구에 중점을 둔다.
제제설계론	본 교과목은 단백질·지질·고분자 기반 나노약물전달체의 설계 원리와 체내 동역학, 표적화 전략, 제형 안정화 기술을 다룬다. 다양한 질환 모델에서의 적용 사례와 최신 연구동향을 분석하며, 나노의약품 개발의 전주기(설계-평가-전임상 번역)에 대한 실무적 이해를 목표로 한다.
약물전달시스템의 최신설계기술 Contemporary Drug Delivery System Design	이 교과목은 다양한 제형(주사제, 고형제, 액제, 반고형제 등)에 적용되는 최신 약물전달시스템 설계기술을 심도 있게 다룬다. 각 제형의 물리·화학적 특성과 생체 내 전달 경로를 고려한 제제 설계 전략을 중심으로, 약물의 안정성 확보, 방출 조절, 생체이용률 향상, 표적화 가능성 등의 최신 기술적 접근법을 학습한다. 또한 장용 코팅, 지속 방출 주사제, 삼투성 제어 시스템, 경피 흡수 제제, 점막 전달 제제 등 다양한 제형 기반 전달기술의 설계 원리와 응용 사례를 다루며, 최신 학술 논문과 산업화 사례 분석을 통해 약물전달시스템의 연구 동향과 상용화 가능성을 평가한다. 이를 통해 학습자는 현대 제제기술의 융합적 이해와 실무 적용 능력을 함양한다. This course focuses on advanced design techniques for drug delivery in parenteral, solid, liquid, and semi-solid formulations. Students learn strategies for improving stability, release control, and bioavailability based on formulation characteristics. Technologies such as enteric coating, sustained-release injectables, osmotic systems, and transdermal or mucosal delivery are discussed through research and industry examples.
약제학특론 Advanced pharmaceuticals	이 교과목은 다양한 제형 개발에 필요한 심화된 이론과 응용 기술을 다루며, 고형제제 및 액상제제의 설계, 제조, 평가, 품질관리에 관한 체계적 이해를 제공한다. 산제, 과립제, 캡슐제, 정제 등 고형제제의 물리화학적 특성, 제조공정, 품질평가를 중심으로 학습하며, 액제, 현탁제, 유탁제 등 액

	상제제의 안정화 기술, 분산제 및 유화제의 역할, 제형의 물리적·화학적 안정성 확보 방안 등을 다룬다. 또한 난용성 약물의 용해도 향상 및 가용화 기술(고체분산체, 복합체, 나노화 등)에 대한 최신 연구동향과 산업 적용 사례를 검토하여 의약품 제형의 품질 향상과 제제개발의 문제해결 능력을 배양한다. This course provides theoretical and practical knowledge for developing solid and liquid dosage forms. It includes formulation design, manufacturing, and quality control of powders, tablets, capsules, and suspensions. Emphasis is placed on solubilization of poorly soluble drugs and modern formulation approaches supported by research and industrial cases.
바이오횜약품 전달시스템 Biopharmaceutical Delivery System	이 교과목은 바이오횜약품(단백질, 펩타이드, 핵산, 세포치료제 등)의 효율적인 전달을 위한 이론적 기초와 응용 기술을 다룬다. 나노기술을 기반으로 한 바이오횜약품전달시스템의 설계 원리, 약동학적 제어, 생체적합성 및 표적화 전략에 대해 학습한다. 또한 최근 연구 동향과 임상 적용 사례, 상용화 기술에 대한 심층 분석을 통해 바이오횜약품의 전달 효율 향상과 제형 개발에 필요한 융합적 지식을 습득한다. This course introduces the principles and technologies for efficient delivery of biopharmaceuticals such as proteins, peptides, and nucleic acids. Students learn nanotechnology-based design, pharmacokinetic control, biocompatibility, and targeting strategies. Case studies on research trends, clinical applications, and commercialization enhance understanding of advanced formulation and delivery systems.
나노약품전달시스템 Nano Drug Delivery System	이 교과목은 나노기술을 활용한 약물전달시스템의 이론적 기반과 최신 응용 연구를 중심으로 구성된다. 약물의 체내 분포, 방출 조절, 표적화 및 약효 지속화 등을 구현하기 위한 나노입자, 리포좀, 고분자 미셀, 나노겔 등의 설계 및 제조 원리를 학습한다. 또한 최신 연구사례와 임상 및 산업화 동향을 분석함으로써 차세대 약물전달 플랫폼 개발을 위한 융합적 사고와 연구 설계 능력을 배양한다. This course covers fundamental and applied aspects of nanotechnology-based drug delivery. Topics include design and fabrication of nanoparticles, liposomes, polymeric micelles, and nanogels for controlled release and targeted delivery. Recent research, clinical, and industrial cases are reviewed to foster interdisciplinary insight and research ability.
임상약학 특론	임상약학 및 임상약물치료학의 전반적인 지식을 기반으로 근거중심의 약물치료(evidence-based pharmacotherapy)에 대한 최신의 신뢰할 만한 정보를 활용하여, 실제 임상에서 특정 질환 및 개별 환자에 따라 약물치료를 최적화 하기위한 발전된 지식을 습득하고, 이를 임상연구에 적용, 평가 하는 법을 배워 미래에 의약 정보 전문가 및 임상약학의 전문가로서 역할을 효과적으로 수행하기 위한 능력을 함양하고, 최신의 임상약학 지식을 응용하여 이를 약학연구에 적용한다.
노인약료특론	노인환자의 개별 질환적인 특성을 이해하고, 특히 파킨슨 및 알츠하이머 질환 등을 포함하는 노인 질환에 있어서 환자 개인별 최적의 약물치료를 위해, 각각의 병태생리, 역학, 질병상태에 따라 처방약과 비처방약을 포함한 합리적인 최적의 약물요법을 선택, 결정하는 과정에서 요구되는 최신의 전문지식을 습득하고, 이를 약학연구에 적용한다.

의약품정보와 문헌평가특론	최적의 환자 치료를 위해 증가하는 약물정보에 대한 요구와 빈도 높은 최신의 치료적인 임상이슈에서 약물치료 평가의 필요에 대하여, 약물 정보와 그들의 부작용과 적합성, 약물 상호 작용의 가능성과 근거중심의 약물 치료(evidence-based pharmacotherapy)에 대한 최신의 정확한 정보를 얻기 위해, 신뢰할 만한 의약품정보를 서치하는 법과 그 정보 또는 임상논문을 해석, 적용, 평가하는 법을 배워, 미래에 의약품정보학 전문가로서 역할을 수행하고, 이를 약학연구에 적용한다.
디지털헬스케어 활용사례연구	디지털 헬스케어에 대한 배경지식과 개요를 습득하고, 특히 의약학 분야에서 디지털 헬스케어를 활용한 사례 연구를 발표하고 토론하여 관련 최신 연구 동향을 파악하고 이를 대학원생의 응용 연구에 적용하여 발전시키고자 한다.
분자생화학	생명현상의 분자기전을 이해하고, 질병의 생화학, 분자 생물학적 기전과 이들 기전에 근거한 약물들의 기본 분자기전을 이해하여 질병의 예방 및 치료에 효율적으로 활용하도록 한다.
분자종양학	종양의 발병기전, 전이과정 및 치료 타겟발굴을 분자수준에서 이해한다. 신생혈관생성과 침윤과 전이의 병태생리 및 분자 생물학적 치료법과 분자 생물학적 표적에 대한 임상약제의 전임상연구법과 암세포의 비분화 및 재분화에 대한 병태 생리에 대한 분자생물학적 기본 지식을 교육한다.
후성유전체학	DNA 염기서열의 물리적 변형, 상호작용 및 구조의 변화, 그러한 DNA의 변화와 후성유전학적 기억, 세포의 성질, 조직 특이적 기능 등의 관련성을 이해한다. 나아가 단일 세포에서의 DNA 메틸화 패턴, 히스톤 변형, 염색체 구조 분석 기법, 줄기세포나 종양 등에서 나타나는 세포들의 유연성 및 다양성을 교육한다.
생화학특론	생명의 4대 기본 물질로서 단백질, 탄수화물, 핵산, 지질 등 생체고분자의 특성 및 구조-기능 관계를 이해하고, 이들 분자 간 세포내외의 다양한 정보 전달 및 상호작용에 따른 생명현상의 분자적 논리를 소개한다. 특히, 물질대사를 통한 생체 에너지 생산과 생체 고분자의 합성 과정을 이해함으로써 생명의 기본원리를 환원적 시각으로 해석하고, 생리현상 및 활성물질의 응용 가능성을 교육한다.
유기고리화반응	고리를 가진 유기약품 합성을 위하여 이온화, 라디칼, 컨서티드 반응등 여러 가지 유기 고리화반응을 습득한다
부제합성특론	부제탄소를 가진 유기약품 합성하기 위해서 1세대부터 4세대까지 여러 가지 부제탄소 합성법을 습득한다
유기입체조절반응학	카이랄한 입체구조를 가진 유기약품을 합성하기 위하여 여러가지 입체선택적인 카본-카본 결합형성 반응들을 습득한다.
의약품화학특론	유기약품화학 교과서에 수록되어 있는 전신마취제부터 시작하여 기타 비만치료제 까지의 유기약품중에서 분자구조가 복잡한 화합물의 가장 최신 합성방법을 습득한다.
제약품질과학특론	의약품의 연구 개발과 품질 확보에 필요한 지식을 습득할 수 있는 교과목으로 의약품 품질 관리의 실제, 의약품의 품질 보증, 밸리데이션, 의약품 개발과 허가에 대하여 학습하고 논의한다.
물리약학특론	약물의 안정성, 용출, 확산 등 물리화학적 이론 뿐 아니라 제형 및 약물전달시스템 개발에의 응용과 관련하여 학습하고 논의한다.
생물약제학특론	약물의 흡수, 분포, 대사 및 배설 과정과 맞춤 약제학 이론을 소개하며, 약물체내동태에 영향을 미치는 생리학적 인자에 대하여 학습하고 논의한다.

거대분자약물전달	약물전달시스템과 신기술 제형, 개량신약 또는 혁신 신약, 바이오의약품 개발에 사용되는 최신 기술 등에 대한 지식을 바탕으로 큰 분자량을 지닌 약물을 체내 표적 부위로 전달할 수 있는 전략을 소개한다.
임상약학연구방법론	임상약학 관련 연구계획 수립, 데이터 표현 및 해석, 검증을 위한 다양한 통계학적인 기법을 이해하고 습득한다.
임상약학세미나	임상약리학 및 치료제 분야의 최근 연구에 대한 이해 능력을 배양하는 것을 목표로 한다. 약물의 부작용, 독성, 약물 상호작용, 약물의 적절한 사용, 다양한 질병과 치료제의 병태생리, 맞춤의학 등 임상약리학 및 치료제의 최근 연구 결과를 소개하고 토론한다.
임상약동학특론	약물요법 선택 및 평가에 있어서 약동학적 원리를 응용하는 데 필요한 지식과 기술 습득을 목표로 하며, 또한 약물 용량을 설계하는 데 중점을 둔다.
SPSS를활용한 임상빅데이터분석	SPSS를 활용하여 습득한 기초부터 고급까지의 통계분석 방법을 실제 임상빅데이터에 적용해 보고, 분석 목적에 맞게 결과를 해석해 본다.

학과주임교수 양 영 모 (인)