

제약학과 (2020년 5월 28일 개칭)

Department of Pharmaceutical Sciences

1. 학과소개

(1) 학과사무실

가. 위치 : 102관 (약학대학 및 R&D센터) 414호
 나. 전화 : 820-5952, Fax : 816-7338
 E-mail: caugs41@cau.ac.kr

(2) 학과소개

본 학과는 2019년 4월에 설립되어 석사, 박사, 석,박사통합과정을 개설하고 있다. 현재 4개 전공 관련 분야별 연구실에서는 교수 및 연구원이 소속되어 통성능력을 갖춘 제약학 문인 및 의약품 연구개발 능력을 갖춘 제약학 연구자의 양성을 목표로 교육하고 있다.

(3) 교육목적 및 목표

가. 교육목적 : 대학원 제약학과는 중앙대학교 창학이념인

'의와 창의 정신'을 바탕으로 제약학이론과 연구지식을 교육하여 창의적이고 통성 및 융합 능력을 갖춘 인재 양성을 교육목적으로 한다.

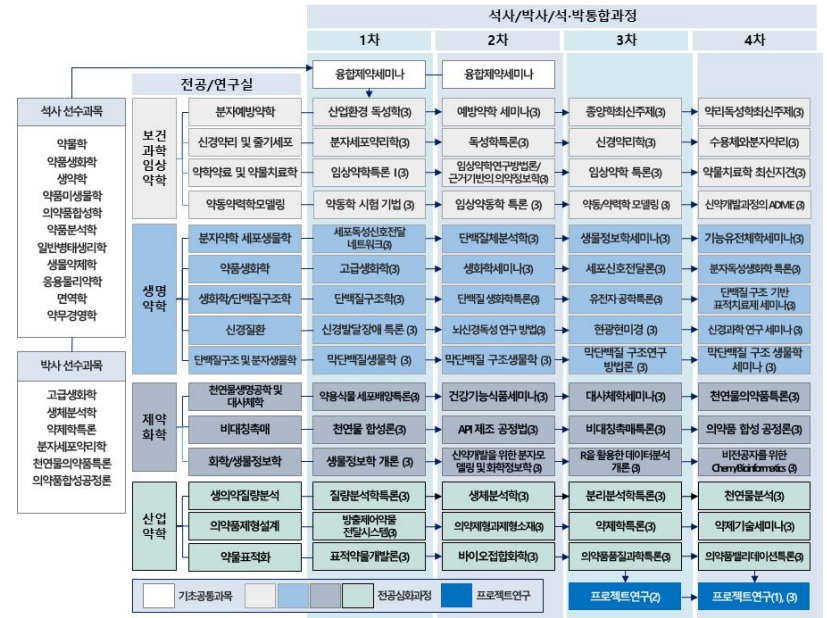
나. 교육목표

- 1) 창의적 사고와 과학적 연구방법에 기초한 제약학 연구인력을 양성한다.
- 2) 인성교육을 통하여 윤리의식과 시명감을 갖춘 제약학 연구인력을 양성한다.
- 3) 우리나라 제약 산업의 수요를 반영하고 미래를 지향하는 시대적 요구에 부응하여, 미래에 필요한 고급 제약 전문 인력을 양성한다.
- 4) 국가와 사회발전을 위해 선도적 역할을 담당할 제약학 연구자를 양성한다.

(4) 전공 및 연구실

전공	연구실	교수명
보건과학 임상약학 (Health Science & Clinical Pharmacy)	분자에방약학연구실 (Molecular Preventive Pharmacy Lab.)	배지현
	신경약리 및 줄기세포 연구실 (Neuropharmacology and Stem Cell Lab.)	김현정
	약동약력학모델링연구실 (Pharmacokinetic/Pharmacodynamic modeling Lab.)	강원구
	임상데이터분석 및 근거기반임상약물치료학연구실 (Clinical Data Analysis and Evidence-based Research Lab.)	김은영
생명약학 (Biological Pharmacy)	분자약학세포생물학연구실 (Molecular and Pharmacological Cell Biology Lab.)	조사연
	약품생화학연구실 (Pharmaceutical Biochemistry Laboratory Lab.)	천영진
	단백질구조 및 분자생물학연구실 (Protein structure and molecular biology lab)	유지호
	신경질환 연구실 (Neurological Disorder Lab)	이성훈
	단백질구조/표준신약연구실 (Protein structure/targeted drug lab)	박현호
제약화학 (Pharmaceutical Chemistry)	비대칭촉매연구실 (Laboratory of Asymmetric Catalysis)	오경수
	천연물생명공학 및 대사체학연구실 (Natural Product Biotechnology & Metabolomics Lab.)	최형균
	화학/생물정보학 연구실 (Chem/Bioinformatics Lab.)	이윤지
산업약학 (Industrial Pharmacy)	생의약품분석연구실 (Biomedical Mass Spectrometry Lab.)	한상범
	의약품제형설계연구실 (Pharmaceutical Formulation Design Lab.)	이재취
	약물표적화연구실 (Drug Targeting Lab.)	나동희

(5) 교과목 이수 체계



(6) 연구실 소개

보건과학임상약학 전공

(Health Science & Clinical Pharmacy)

▶ **분자에방약학연구실**

(Molecular Preventive Pharmacy Lab.)

인간의 생명현상과 질병의 분자수준의 탐구를 통하여 각종 약물 및 환경 등의 위해요인을 분석하고 건강과의 인과관계를 규명하고 평가하며 나아가 질병의 예방과 건강증진에 기여하기 위한 포괄적인 연구를 수행한다.

▶ **신경약리 및 줄기세포 연구실**

(Neuropharmacology and Stem Cell Lab.)

신경계에 작용하는 약물의 연구, 특히 신경퇴행성 질환에서 신경세포 재생 효과를 가진 약물의 발굴 및 기전 연구를 줄기세포를 활용하여 수행한다.

▶ **임상데이터분석 및 근거기반임상약물치료학 연구실**

(Clinical Data Analysis and Evidence-based Research Lab.)

임상관련 지식기반 근거의 화석시대에 존재하는 다양한 질문들에 대한 해답을 얻기 위해 빅데이터 시대에 맞는 다양한 1차 혹은 2차 임상데이터들을 데이터마이닝 및 분석기법을 활용한다. 약물치료학적인 연구과정에 필요한 약동학, 약력학적인 특성을 기반으로 최적의 치료효과와 안전한 사

용을 위한 다양한 연구를 진행한다. 질환별 환자의 맞춤형 치료와 효과에 대한 모니터링, 약물사용 적정성, 근거치료학의 시각에서 evidence산출 및 적용 모델을 개발하고 설계한다. 실무적으로는 여러 보건외관들과의 원활한 상호작용을 통한 최적의 약료를 실현가능한 임상 적용능력과 문제 해결 능력이 뛰어난 임상연구인력 양성 및 약학근거구축을 최종의 목표로 한다.

▶ **약동약력학모델링연구실**

(Pharmacokinetic/Pharmacodynamic modeling Lab.)

약물의 체내 거동과 그에 따른 약효외의 상관관계를 computational modeling을 이용하여 정량화하여 용량 최적화에 활용하는 근거를 마련한다.

생명약학 전공

(Biological Pharmacy)

▶ **분자약학세포생물학연구실**

(Molecular and Pharmacological Cell Biology Lab.)

세포내에서 일어나는 세포의 생존, 사멸, 염증 반응 등 여러 신호전달체계 구성인자들의 기능 및 조절과정을 연구하고 제어기작 발굴을 목표로 한다. 분자생물학/생화학/세포생물학 전반의 분석기법을 이용해 다양한 접근법을 이용한 유전자/단백질의 기능 및 제어기구를 확보하고, 이를 통해 신약타겟 및 신약후보물질 발굴의 기반을 구축함과 동시에 우수한 연구 인력을 양성함으로써 국내 연구 인프라 강화에

기여한다.

▶ **약품생화학연구실**

(Pharmaceutical Biochemistry Laboratory Lab.)

특정 유전자 또는 단백질의 발현을 조절함으로써 생체 내에서 여러 가지 변화들을 발생시키는 궁극적인 원인과 분자적 메커니즘을 밝혀내기 위한 연구를 수행하며, 이를 위하여 생화학적 이론과 실험 기술을 교육하고 습득하여 연구에 응용한다. 양세포를 이용하여 다양한 양의 발생 기전을 분자 수준에서 밝혀냄으로써 현대 사회에서 가장 문제가 되고 있는 질병인 양의 원인을 규명하고 항암제 개발의 기반이 될 수 있는 생화학적 메커니즘을 확립을 목표로 하는 연구를 주로 수행한다. 또한 기존에 존재하는 항암제의 부작용에 대한 생화학적 메커니즘을 규명함으로써 부작용이 적은 항암제 개발의 기반을 제공하기 위한 연구도 진행한다.

▶ **신경질환 연구실**

(Neurological Disorder Lab)

뇌는 생명유지에 필수적인 기관으로써 뇌기능의 조절 이상으로 인해 **발달장애, 정신질환, 퇴행성뇌신경질환** 등이 발생한다. 신경세포는 뇌기능을 수행하는 핵심 단위체로써 여러 **신경질환에서 신경세포의 기능 이상이 관찰된다. 본 연구실은 신경세포의 기능과 활성 및 초미세구조를 이미징으로 관찰함으로써 신경질환의 기전을 이해하고 나아가 신경세포의 기능 조절을 통해 신경질환을 치료하기 위한 연구**를 수행하고 있다.

▶ **단백질 구조/표준 신약 연구실**

(Protein structure/targeted drug lab)

인간의 건강과 질병에 밀접하게 관련되어 있는 중요한 세포 신호전달과정에서 (세포죽음과 삶, 면역세포신호전달, 선천성면역신호전달등) 일어나는 단백질 결합에 대한 정보를 단백질 결정학 및 최신 구조분석 기술을 이용하여 분자레벨의 정보를 분석하고 이 분석된 정보를 이용하여 세포신호전달과 질병 원인을 이해하고 더 나아가 질병유발 단백질을 표적으로하는 저분자 신약후보 물질을 도출하는 연구를 수행함.

▶ **단백질구조 및 분자생물학 연구실 (Protein structure and molecular biology lab.)**

세포막에 존재하는 막단백질의 구조를 단백질 결정학 및 초저온 전자 현미경 기술을 응용하여 규명하며 이를 기반으로 세포막을 매개로 하는 세포의 물질 이동 원리를 분자 수준에서 밝혀낸다. 또한 이러한 정보를 바탕으로 여러 약물 및 신약 후보 물질의 세포 투과의 원리를 제시하는 연구를 수행한다.

제약화학 전공

(Pharmaceutical Chemistry)

▶ **비대칭촉매연구실**

(Laboratory of Asymmetric Catalysis)

본 연구실은 의약품 합성방법개발을 주제로 연구하고 교육

한다. 비대칭 촉매들을 이용한 API's 합성 및 제조기술을 보유하고 있으며, 저분자 생리활성물질 개발을 목표로 SAR 분석을 이용해 생물학적 현상들을 이해하고자한다. 분자구조의 다양성과 선택적인 구조변경을 구현하기위해 stereodivergent 접근법을 통한 diversity-orientated synthesis를 선도적으로 개발하고있다.

▶ **천연물생명공학 및 대사체학연구실**

(Natural Product Biotechnology & Metabolomics Lab.)

천연물생명공학기술을 이용하여 유용 의약품 이차대사산물을 생산하는 분야에 대해서 연구하고 교육한다. 대표적 오믹스 기술 중의 하나인 대사체학에 대한 이해도가 증진되도록 교육하여, 천연물을 이용한 천연물 신약, 화장품, 바이오 연료 및 건강기능식품의 개발에 관련된 연구를 진행하는 것을 목표로 한다.

▶ **화학/생물정보학 연구실**

(Chem/Bioinformatics Lab.)

축적된 거대 데이터와 모델링 기반의 전산학적 방법론이 생물학 연구에도 도입되면서 보다 포괄적인 데이터 중심의 연구 방향으로 나아가고 있음. 본 연구실은 이러한 시뮬레이션 및 인포마틱스 접근법을 의학학적으로 접목한 연구를 진행하며, 특히 단백질의 3차원 구조의 Big Data 분석, Domain 및 활성부위의 Classification, 단백질 구조 시뮬레이션을 통한 메커니즘 연구, Chem/Bioinformatics 기반 유효물질 도출 등을 목표로 한다.

산업약학 전공

(Industrial Pharmacy)

▶ **생의약질량분석연구실**

(Biomedical Mass Spectrometry Lab.)

질량분석법을 기반으로 생체내 미량의 약물분석과 바이오마커 탐색기술을 연구한다. 초고감도 생체분석을 구현하기 위하여 질량분석기의 최적조건을 개발하고 마이크로 전처리 시스템에 대한 연구기반을 조성하며 신유도체화 방법을 연구한다. 또한 전기화학반응-질량분석법 체계를 도입하여 생체대사물에 대한 신속한 예측방법을 개발하며, 크로마토그래피 기반의 녹색화학 분석을 연구한다.

▶ **의약품제형설계연구실**

(Pharmaceutical Formulation Design Lab.)

약물의 물성과 약효발현원리를 기반으로 생체이용률이 극대화된 의약품 제형 및 약물전달시스템을 설계하기 위한 약제학적 이론과 기술을 연구, 개발하고 교육한다. 기존의 의약품을 이용한 개량신약과 약물전달시스템의 개발뿐만 아니라 신약 후보물질의 최적 제형을 개발하기 위한 창의적 제형설계 역량을 함양토록 한다. 또한, 단백질 약물의 안정한 제형개발에 요구되는 연구능력을 구축하고 임상적으로 유용한 신제형 개발을 목표로 한다.

▶ **약물표적화 연구실**

(Drug Targeting Lab.)

특정 질환에 대해 표적 지향성을 가지는 바이오약물 또는

나노메디신의 구조적 설계와 특성 분석 및 제형화에 관한 이론과 기술을 연구한다. 표적지향성 항암제로 주목받고 있는 항체-약물 컨주게이트 (antibody-drug conjugate)와 멀티리간드 결합 덴드리머 나노구조체 등의 고분자 융합 화학물의 제조 방법, 특성 분석, 제형화 기술에 대한 연구를 수행한다.

(7) 교수진

교수명	직 위	연구분야	최종출신교	학위명	전화번호
천영진(千永眞)	교수	약품생화학	KAIST	이학박사	5616
한상범(韓相範)	교수	질량분석학	서울대	약학박사	5596
이재휘(李宰徽)	교수	의약품재형설계	Wales대	약학박사	5606
최형균(崔亨均)	교수	천연물생명공학 및 대사체학	서울대	농학박사	5605
조사연(趙思衍)	교수	신호프로테오믹스	Brandeis대	이학박사	5595
김현정(金賢政)	부교수	신경약리	Wisconsin대	약학박사	5619
배지현(裵芝賢)	교수	위생약학	Michigan대	이학박사	5604
김은영(金殷英)	교수	임상약물동력학	Florida주립대	약학박사	5791
오경수(吳庚洙)	교수	유기화학	Sussex대	이학박사	5656
강원구(姜沆求)	교수	약동/약력학	Martin Luther 대	약학박사	5601
나동희(羅東熙)	교수	표적약물시스템 생화학/단백질 구조학	성균관대 Cornell대	약학박사 이학박사	5677 5930
박현호(朴鉉鎬)	부교수	신경과학	건국대	의학박사	5675
이성훈(李星勳)	조교수	화학/생물정보학	이화여대	약학박사	5674
이윤지(李允志)	조교수	단백질 구조생물학	연세대	이학박사	5673

2. 학과내규

(1) 선수과목

석·박사 학위과정에 입학한 자는 아래 선수과목을 추가 이수하거나 대체인정(선수과목 학점인정)을 받아야 한다.

<2019년도 2학기 입학자까지 적용>

석사 (약학부 학사과정 5과목 선택)		박사 (제약학과 석사과정 3과목 선택)	
학점	교과목명	학점	교과목명
3	약물학(필수)	3	고급생화학
3	약품생화학	3	생체분석학
3	생약학	3	약제학특론
3	약품미생물학	3	분자세포약리학
3	의약품합성학	3	천연물의약품특론
3	약품분석학	3	화학생물학개론
3	일반병태생리학		
3	생물약제학		
3	응용물리약학		
3	면역학		
3	약무영양학		

* 관련과목 인정

* 2019년도 1학기까지 대학원 약학과로 입학했다가, 2019년 2학기부터 제약학과로 소속을 변경한 박사과정생의 경우에는, 생물물리약학특론, 약효감색론, 생약학특론 과목들도 선수과목으로 인정한다.

<2020년도 1학기 입학자부터 적용>

석사 (약학부 학사과정 5과목 선택)		박사 (제약학과 석사과정 3과목 선택)	
학점	교과목명	학점	교과목명
3	약물학	3	고급생화학
3	약품생화학	3	생체분석학
3	생약학	3	약제학특론
3	약품미생물학	3	분자세포약리학
3	의약화학	3	천연물의약품특론
3	약품분석학	3	의약품합성공정론
3	일반병태생리학		
3	생물약제학		
3	응용물리약학		
3	면역학		
3	약물치료학		

* 관련과목 인정

(2) 교과과정 이수에 대한 내규

<2017년도 입학자까지 적용>

대학원 내규에 따라 이수하는 것을 원칙으로 한다.

가. 교과목의 이수학점은 석사 33학점 이상, 박사 63학점 이상, 석·박사학위통합과정 63학점 이상을 이수해야 함 나. 단 박사학위과정은 석사학위과정에서 이수한 교과목 학점을 33학점까지 인정함.

다. 석사/석·박사통합학위생의 졸업이수요건은 지도교수 과목 2개 이상 3개 이하 과목을 이수해야 함. (개정 2016. 6)

라. 박사학위생의 졸업이수요건은 지도교수 과목 2개 이상 3개 이하 과목을 이수해야 함.

단, 본교 석사학위 취득 후, 박사과정으로 진학한 경우에는 석사과정에서 이수한 지도교수 과목을 제외하 나머지 지도교수과목을 이수하면 됨. (신설 2016. 6)

마. 타학과 개설과목 수강 학점 상한:

석·박사통합과정: 총 18학점까지 이수가능

석사/박사과정: 한 학기 1과목 이수가능(총 12학점까지)

<2018년도 1학기 입학자부터 적용>

대학원 내규에 따라 이수하는 것을 원칙으로 한다.

가. 교과목의 이수학점은 석사 30학점 이상(교과학점 27학점 이상, 프로젝트연구 3학점 취득), 박사 36학점 이상(교과과정 30학점 이상, 프로젝트연구 6학점 취득), 석·박사학위통합과정 63학점 이상을 이수해야 함. (교과과정 54학점 이상, 프로젝트연구 9학점 취득)

나. 전공 및 지도교수가 결정된 이후, 석사학위과정에서는 4차 학기에 지도교수가 개설하는 프로젝트연구 I 을, 박사학위과정에서는 3차학기부터 지도교수가 개설하는 프로젝트연구 I, 프로젝트연구 III 을, 석·박사학위통합과정에서는 6차 학기부터 지도교수가 개설하는 프로젝트연구 I, 프로젝트연구 II, 프로젝트연구 III 을 순차적으로 이수해야 함.

단, 동일 학기에 두 과목 이상을 중복하여 신청할 수 없음.

다. 석사/석·박사통합학위생의 졸업이수요건은 지도교수 과목 2개 이상 3개 이하 과목을 이수해야 함. (개정 2016. 6)

라. 박사학위생의 졸업이수요건은 지도교수 과목 2개 이상 3개 이하 과목을 이수해야 함.

단, 본교 석사학위 취득 후, 박사과정으로 진학한 경우에는 석사과정에서 이수한 지도교수 과목을 제외하 나머지 지도교수과목을 이수하면 됨. (신설 2016. 6)

마. 석·박사학위통합과정의 학생은 지도교수과목 4개 이상 과목을 이수해야 함.

마. 타학과 개설과목 수강 학점 상한:

석박통합과정: 총 18학점까지 이수가능
석사/박사과정: 한 학기 1과목 이수가능(총 12학점까지)

<2019년도 2학기 입학자부터 적용>

대학원 내규에 따라 이수하는 것을 원칙으로 한다.

가. 교과목의 이수학점은 석사 30학점이상(교과과정 27학점 이상, 프로젝트연구 3학점 취득)을 취득하되, 융합제약세미나 1학점은 별도로 의무 취득해야함. 박사 36학점이상(교과과정 30학점이상, 프로젝트연구 6학점 취득)을 취득하되, 융합제약세미나 1학점은 별도로 의무 취득해야함. 석박사학위통합과정 63학점이상(교과과정 54학점이상, 프로젝트연구 9학점 취득)을 취득하되, 융합제약세미나 1학점은 별도로 의무 취득해야함.

나. 전공 및 지도교수가 결정된 이후, 석사학위과정에서는 4차 학기에 지도교수가 개설하는 프로젝트연구 I를, 박사학위과정에서는 3차학기부터 지도교수가 개설하는 프로젝트연구II, 프로젝트연구III를, 석박사학위통합과정에서는 4차 학기부터 지도교수가 개설하는 프로젝트연구 I, 프로젝트연구 II, 프로젝트연구 III를 순차적으로 이수해야 함. 단, 동일 학기에 두 과목 이상을 중복하여 신청할 수 없음.

다. 석사학위생의 졸업이수요건은 지도교수 과목 2개 이상 3개 이하 과목을 이수해야 함. (개정 2016. 6)

라. 박사학위생의 졸업이수요건은 지도교수 과목 2개 이상 3개 이하 과목을 이수해야 함. 단, 본교 석사학위 취득 후, 박사과정으로 진학한 경우에는 석사과정에서 이수한 지도교수 과목을 제외한 나머지 지도교수과목을 이수하면 됨. (신설 2016. 6)

마. 석박사학위통합과정의 학생은 지도교수과목 4개 이상 과목을 이수해야 함. 바. 타학과 개설과목 수강 학점 상한: 석박통합과정: 총 18학점까지 이수가능
석사/박사과정: 한 학기 1과목 이수가능(총 12학점까지)

(3) 지도교수 배정 및 세부 전공 선택

1차 학기말까지 지도교수배정서와 세부전공신청서를 행정실에 제출한다. (개정 2016. 6)

(4) 학위논문 제출자격시험

가. 여학시험 대학원 학칙에 준한다.

나. 전공시험

- 1) 석사과정은 전공지도교수가 지정한 3과목 시험에 합격해야 학위논문제출 자격을 갖는다.
- 2) 박사과정은 전공지도교수가 지정한 4과목 시험에 합

격하여야 학위논문제출 자격을 갖는다.

- 3) 석박통합과정은 박사과정의 기준에 따른다
- 4) 모든 대학원 과정 재학생은 전공시험 과목 중 2과목을 지도교수의 과목으로 응시한다. (지도교수의 과목이 타 학과 수업인 경우에도 응시가능하다)

※ 2019년도 1학기까지 대학원 약학과 입학했다가, 2019년 2학기부터 제약학과로 소속을 변경한 대학원생들의 경우에는, 기 수강한 대학원 약학과 과목들로 전공시험을 응시 할 수 있다.

(5) 학위논문 제출자격

가. 학위논문 제출에 필요한 기간에 대한 내규

- 1) 박사학위논문 제출에 필요한 기간 - 일반대학원 출신자는 4학기 수강 후 1학기 동안 논문 준비를 거쳐 최소 5학기(2.5년)로 하되 특수(전문)대학원 출신자는 최소 6학기(3년)로 한다.
- 2) 석사학위논문 제출에 필요한 기간 - 3학기 수강 후 4학기부터 논문제출승인서를 제출 할 수 있다. (개정 2017. 1)
- 3) 석박사통합과정은 박사학위논문 제출에 필요한 기간은 최소 6학기 (3년)이상으로 한다.

나. 학위논문제출자격(논문)에 관한 내규

<2020년도 5월 현재 재학생 (수료생 포함) 부터 적용> (개정 2020.5)

- 1) 박사과정 : SCI급 학술지에 지도교수와 2편 이상 제1저자로 게재해야 한다. 공동 제1저자의 경우 단독기준 2편을 충족하여야 한다 (**공동 제1저자 수가 2명인 경우 1/2편, 3명인 경우에는 1/3편인데, 이렇게 계산된 편수의 합이 2편 이상이어야 함**).

또는 분야별 상위 20% 이내에 해당하는 impact factor (논문게재 년도 또는 학위논문제출년도 기준)를 가진 SCI급 학술지인 경우에는 지도교수와 1편 이상을 제1저자로 게재해야 한다. 이 경우에 공동 제1저자의 경우 단독기준 1편을 충족하여야 한다 (**공동 제1저자수가 2명인 경우 1/2편, 3명인 경우에는 1/3편인데, 이렇게 계산된 편수의 합이 1편 이상이어야 함**).

단, 아래의 기간에 입학한 원생들은 위의 기준 또는 아래의 기준 기준을 충족하여야 한다.

2014년 1학기 입학자까지는 SCI급 학술지에 지도교수와 2편 이상 게재해야 하며, 그중의 1편은 SCI급 학술지의 제1저자로 게재해야 한다. 2014년 2학기 입학자부터 2017년 2학기 입학자까지는 SCI급 학술지에 지도교수와 2편 이상

제1저자로 게재해야 한다. 한편 시행세칙으로써 학위논문제출신청서를 제출 할 때 이상과 같은 자격 요건에 해당하는 소정의 논문 또는 게재예정증명서를 제출하도록 하며 이를 충족 못하였을 때는 아래의 단서조항에 따른다. 또한, 연구등록에 관한 내규는 대학원 학칙을 따른다.

※ 단서조항 - 학위논문제출자 및 지도교수의 연명으로 졸업신청서 제출 시 사유서를 (학위논문 심사 결과 서류 제출 시점 까지 게재예정증명서를 제출하겠다는 내용 포함) 제출하여야 하고 학위논문 심사 결과 서류 제출 마감일까지 게재예정증명서를 제출토록 한다.

2) 학위논문은 한국어 또는 영어로 작성한다.

(6) 논문 프로포절 심사

가. 박사논문 프로포절 심사(예비심사)

1) 시기

박사논문 예비심사는 논문제출 이전 학차에 실시 하고, 지도교수가 지정한 일시에 실시한다.

2) 예비심사 심사위원 구성

박사논문 예비심사 심사위원은 4인(공동지도일 경우, 공동지도교수를 포함한 5인)으로 약학대학 전임교수로 구성하며 지도교수가 지정한다. (본 심사에서는 예비심사의 3인 이상 동일해야 한다.)

3) 심사과정

㉠ 박사논문 예비심사 대상자는 박사과정 재학생 및 수료생이 이에 해당한다.

㉡ 박사논문 예비심사 대상자들은 심사당일 발표자료 사본을 준비하여 참석자들에게 배부하며, 개인별로 20~30분간 논문내용에 대해서 발표를 실시하도록 하고, 심사위원은 논문주제의 타당성, 연구방법의 타당성 등을 엄밀히 심사하여 수정방안이 필요한 사항을 지적한다.

㉢ 박사논문 예비심사는 논문심사와 구술시험 각각 100점 만점으로 하여, 평균 80점 이상 논문심사 위원 3분의 2 이상의 찬성으로 통과하며, 예비심사에 합격하여야만 학위논문 본 심사를 받을 수 있다.

3. 교과과정

(1) 석박사 공통

[기초공통]

융합제약세미나

(Convergence Seminar on Pharmaceutical Sciences)

제약학 전반에 걸쳐서 각 심화 전공교수들이 해당분야의 최신 연구동향을 소개한다.

[보건과학임상약학]

산업환경 독성학

(Industrial and Environmental Toxicology) 3학점

산업 및 환경에서 발생하여 인체 및 생태계에 노출되는 물질들에 대한 노출실태를 이해하고 나아가 독성학적인 메커니즘을 분자수준에서 이해한다.

예방약학 세미나

(Seminars in Preventive Pharmacy) 3학점

예방약학 관련분야의 다양한 연구에 대한 심층적 이해를 도모한다.

독성학특론 (Advanced toxicology) 3학점

최근 발표된 논문을 통하여 장기별 약물의 부작용 및 독성을 심도 있게 이해한다.

신경약리학 (Neuropharmacology) 3학점

중추 및 말초 신경계에 작용하는 약물의 효능, 기전, 용법, 및 부작용의 이해한다.

종양학최신주제 (Current Topics in Oncology) 3학점

이슈가 되고 있는 종양학의 최신 주제를 선정하여 해당 분야의 연구동향을 연구조사하고 습득한다.

분자세포 약리학

(Molecular and cellular pharmacology) 3학점

분자, 세포 수준에서 약물의 작용, 기전을 이해한다.

약리독성학최신주제

(Current Topics in Pharmacotoxicology) 3학점

약리독성분야의 연구주제, 연구기법, 연구이슈, 연구분석 등의 최신 연구동향을 연구조사하고 습득한다.

임상약학 특론 I

(Advanced Clinical Pharmacy I) 3학점

임상약물치료에서 최적 약물요법이 이루어질 수 있도록 과학적인 접근방법으로 약물의 효능, 독성을 모니터링하고 약인성 질환을 발견 및 관리할 수 있는 임상데이터분석 지식과 근거활용 기술을 향상토록 한다.

임상약학 연구방법론

(Clinical Pharmacy and Research Methods) 3학점

최신 임상약학관련논문을 읽고 과학적이고 체계적인 연구를 수행하고 연구논문을 평가하기 위한 기본적인 방법론을 이해한다. 연구의 내적,외적타당성(internal and external validity)을 이해하고, 측정의 타당성과 신뢰성을 이해하고 토론 한다. 또한 연구에서 제시된 연구 디자인설계, 임상데이터자료 수집 및 분석, 보고서 작성 등에 관한 원칙과 기법을 습득한다.

근거기반의약정보학

(Clinical Pharmacy and Research Methods) 3학점

다양한 임상연구디자인(randomized clinical trial, pragmatic trial, cohort trial...)들에 대한 기본적인 분석과 이해, 빅데이터시대의 real world data의 장단점을 이해하고 이를 바탕으로 구성된 real world evidence관련 연구들을 평가하기 위한 기본적인 방법론을 이해한다. 역학적 방법론에서의 편견들에 대한 분석, 측정의 타당성과 신뢰성을 이해하고 토론 한다. 또한 최근 연구에서 제시된 연구 디자인설계,

임상데이터자료 수집 및 분석, 보고서 작성 등에 관한 원칙과 기법을 습득한다.

임상약학 특론 II

(Advanced Clinical Pharmacy II) 3학점

약물치료에 있어서 최적 약물요법이 이루어질 수 있도록 과학적인 접근방법으로 약물의 효능, 독성을 모니터링하고 임상데이터 분석을 통한 약인성 질환을 발견 및 관리할 수 있는 분석적 사고와 비평적 평가기술을 함양토록 한다.

약물치료학 최신지견

(Current Trends in pharmacotherapy) 3학점

약물치료학 분야에서의 주요한 최신 지견들을 통해 관련 분야의 연구 동향과 임상적용의 연구들을 이해하고 무작위 대조군연구, pragmatic trial, real-world evidence 등에 대한 연구디자인을 이해하고, real world data를 이용한 임상데이터들을 이해하고 분석기법 등에 대해 평가한다.

약동학 시험 기법

(Experimental method of pharmacokinetics) 3학점

화합물질의 체내 거동을 평가하기 위한 약동학 시험 design에 관해 학습함. 비임상시험 및 임상시험에서 수행되는 약동학연구 및 통계 기법 등에 대해 학습함.

임상약동학 특론

(Advanced clinical pharmacokinetics) 3학점

Therapeutic drug monitoring 대상 약물의 약동학적 특징에 대해 학습함. 환자 개개인의 특성에 맞는 용법, 용량 조절을 위한 Bayesian estimation 등에 대해 학습함.

약동/약력학 모델링

(Pharmacokinetic/Pharmacodynamic modeling) 3학점

약동학 자료와 약력학 자료의 해석 기법에 대해 학습함. Computational modeling에 필요한 배경지식을 습득하고 모델링 및 시뮬레이션의 실질적인 내용을 학습함.

신약개발과정의 ADME

(ADME in drug development process) 3학점

신약개발과정에서 시험물질의 흡수/분포/대사/배설에 대한 정보를 종합하여 First-in-man 용량설정 방법 등에 대해 학습함.

[생명약학]

단백질체분석학 (Proteome Analytics) 3학점

생명현상의 원리이해를 위해 세포에서 생성되는 단백질체의 분석방법을 종합적으로 다룬다. 단백질체 분석방법을 순차적으로 학습하여 실험계획 및 실험에 적용할 수 있도록 한다.

생물정보학세미나 (Bioinformatics Seminar) 3학점

생명체의 기본 단위인 DNA, 단백질의 기본서열, 구조 및 기능에 대한 정보를 DB화하고 이를 이용해 생명현상의 작용 기작의 기초연구와 질병 치료 및 예방에 새로운 방향을 제시한다. 또한 유전정보 및 단백질 정보를 이용한 유전자 및 단백질의 기능예측에 사용 가능하게 함으로써 대학원 실험에 사용할 수 있도록 인력을 양성한다.

고급생화학 (Advanced Biochemistry) 3학점

생화학의 전문분야에서 그 원리 및 응용에 대한 다양한 내용을 학습한다. 이론적인 내용 뿐 아니라 실제로 다루어지고 있는 다양한 주제의 최신 연구 내용을 함께 접함하여 그 내용을 학습한다.

분자독성생화학 특론

(Advanced Molecular Toxicology for Biochemistry) 3학점

생체 내에서 여러 가지 단백질 또는 유전자들의 발현 변화에 의해 발생하는 다양한 독성 및 발암기전을 다룬 강의들 통하여 이들의 분자 생물학적 이해를 구한다.

세포독성신호전달네트워크

(Signal Transduction Network of Cytotoxicity) 3학점

세포의 생존에 영향을 주는 세포내 신호전달 네트워크에 대한 최근 연구논문들을 토론함으로써 종합적 체계적 분석을 통한 기초 및 응용연구에 적용할 방향을 제시한다.

세포신호전달론 (Cellular Signal Transduction) 3학점

세포 내의 다양한 신호전달 과정 및 이로 인해 발생하게 되는 생체 내 현상들, 주로 발암 또는 세포사멸과 같은 주제에 대하여 심도 있게 연구한다.

기능유전체학세미나

(Seminars in Functional Genomics) 3학점

유전자와 유전자 생성물(단백질, 저분자 화합물)의 기능을 밝히는 학문으로, 분자약학세포생물학 연구를 위한 DNA 분석, 단백질 기능분석, 후성유전체학 등 관련 연구의 원리 및 기법에 대해 강의한다.

생화학 세미나 (Seminar in Biochemistry) 3학점

최근에 발표된 논문들을 주로 다루며 생화학분야에 있어 최신의 연구동향에 관하여 파악할 수 있는 세미나를 실시한다.

단백질구조학 (Structural biology) 3학점

질병유발 단백질 및 단백질 복합체의 3차구조 분석법 소개 및 3차구조를 이용한 다양한 응용분야에 대한 소개

단백질 생화학특론

(Advanced Protein biochemistry) 3학점

단백질의 전반적인 이해와 단백질을 이용한 최신 실험법, 단백질 특성 분석법등에 대한 이해.

유전자 공학특론 (advanced genetic engineering) 3학점

유전자 공학을 통한 표적단백질 발현 및 정제학을 다루고 최신의 유전자 조작등을 통한 연구방법을 소개

단백질구조기반 표적치료제세미나

(Protein structure and targeted therapy seminar)3학점
단백질의 3차구조를 기반으로 만들어진 또는 지는 표적치료제에대한 최신 트렌드를 공부하고 실제 관련 논문 발표. 분야 전문가 초청 세미나등으로 표적치료제의 최근 동향을 살펴봄.

신경발달장애 특론

(Advanced neurodevelopmental disorders) 3학점

사회적으로 이슈가 되고 있는 신경발달장애의 종류와 원인

및 알려진 기전에 대해 고찰한다. 신경발달장애를 치료하기 위해 현재 시행되는 약물의 기전에 대해 이해한다.

뇌신경독성 연구 방법

(Neurotoxicology method) 3학점

다양한 뇌질환에서 보이는 뇌신경독성의 특정 표지자를 습득하고 각 표지자를 확인하기 위한 연구 방법에 대해 이해한다.

형광현미경 (Fluorescence microscopy) 3학점

뇌신경독성 및 신경기능 이상을 확인하기 위한 방법으로 사용되는 형광현미경을 고찰하고 최신 개발된 초고해상도 형광현미경의 원리와 적용 분야에 대해 이해한다.

신경과학 연구 세미나 (Trends in Neuroscience research seminar) 3학점

신경과학 분야에서 수행되고 있는 다양한 최신 연구 방법을 알아보고 적용 가능성을 고찰하며 향후 전망에 대해 토론한다.

막단백질생물학

(Membrane protein biology) 3학점

세포막에 존재하는 여러 형태의 막단백질에 대해 알아보고 각 단백질들의 세포내에서의 역할에 대해 알아본다.

막단백질 구조생물학

(Membrane structural biology) 3학점

여러 막단백질의 구조를 통해 각 단백질들의 구조 분석 방법 및 단백질의 기능을 분자 수준에서 이해한다.

막단백질 구조연구 방법론

(Methods for membrane protein structure analysis) 3학점

여러 종류의 막단백질의 구조 분석 예시를 통해, 막단백질 구조 분석을 위해 필요한 막단백질 발현, 분리 정제 방법 및 막단백질구조 분석을 위한 방법을 소개한다.

막단백질 구조 생물학 세미나

(Seminar for membrane protein structural biology) 3학점

최근 발표되고 있는 여러 막단백질 구조 및 막단백질 표적 치료제에 대한 구조 연구 결과의 발표를 통해 막단백질 구조 연구의 최신 트렌드에 대해 알아보고 이 막단백질 구조 연구 결과의 활용에 대해 토의한다.

[재약화학]

건강기능식품세미나 (Seminar on Functional Food) 3학점

강의와 학생발표를 통하여 건강기능식품에 대한 이해도를 증진시키고 건강기능식품의 개발 및 연구에 관련된 전략들을 소개한다.

대사체학세미나 (Seminar on Metabolomics) 3학점

대사체학에 대한 전반적인 개념과 천연물과학분야를 비롯한 여러 분야에서의 응용에 대하여 소개하며, 최신 논문들을 중심으로 강론 및 학생발표를 병행한다.

약용식물세포배양특론

(Advanced Medicinal Plant Cell Culture) 3학점

약용식물의 기내배양을 통하여 의약품 이차대사산물을 생산

하는 실질적인 방법, 전략 및 연구에 대하여 강의하며, 학생들의 발표와 토론을 병행하여 학습한다.

천연물의약품특론

(Advanced Natural Product Medicine) 3학점

천연물의약품의 기원, 생산, 인허가, 현황 등에 대하여 강의하고, 학생들이 개별적으로 발표하도록 하여 천연물의약품에 대하여 심도 있게 이해하도록 한다.

천연물 합성론 (Natural Product Synthesis) 3학점

본 과목은 천연물 전합성의 합성 전략과 방법을 비교, 분석하여 새로운 천연물 합성 계획을 세울 수 있는 능력개발에 중점을 둔다. 합성 방법의 전체적인 수율과 각 반응의 risk vs. efficiency 을 측정하여 효율적이고 새로운 천연물 전합성 방법 모색을 위한 심도 있는 학습을 할 것이다.

API 제조 공정법 (API Manufacturing Processes) 3학점

본 과목은 의약품 물질들이 산업체에서 어떠한 방법으로 제조되는가를 학습한다. 친환경적, 비용대비 높은 효율, 그리고 쉽게 구할 수 있는 시작물질의 이용에 중점을 둔 제조법 분석에 초점이 맞추어질 것이다.

비대칭촉매특론

(Special Topics in Asymmetric Catalysis) 3학점

본 과목은 최근에 개발된 비대칭 촉매들의 개념적 바탕을 이해하고, 그들의 장/단점들을 분석하는데 중점을 둔다. 유기/무기 촉매들의 과거와 현재를 학습하여 새로운 비대칭 촉매개발에 관하여 심도 있는 교육 발표를 제공하려 한다.

의약품 합성 공정론

(Pharmaceutical Process Development) 3학점

본 과정은 유기 합성과 약제학에서 사용되는 유기금속 물질에 대한 것이다. 유기 합성에 사용되고 있는 전이 금속물질에 초점을 맞춰 유기금속 화학에서의 주목할 만한 발전들이 다루어질 것이다. 자세한 반응 메커니즘과 다양한 합성 예시들을 통해 탄소-탄소, 탄소-이중원자간의 결합이 어떻게 형성되는지 고찰할 것이다.

생물정보학 개론

(Introduction to Bioinformatics) 3학점

다양한 약학연구분야에서 활용될 수 있는 Bioinformatics approach에 대하여 전반적인 개괄 소개와 체내 단백질의 유전학적 정보 및 구조 데이터 베이스를 활용해 어떻게 약물 타겟을 발굴하며, 이를 검증 및 개발하는지 사례 중심의 교육을 제공한다.

신약개발을 위한 분자모델링 및 화학정보학

(Molecular Modeling and Cheminformatics for Drug Discovery) 3학점

분자모델링 및 cheminformatics의 기초 이론을 이해하고, 신약개발을 위한 컴퓨터 기반 연구의 다양한 case를 살펴본다. 실제 database 및 프로그램을 직접 써보는 hands-on 수업을 병행하여 학생들이 실무능력을 함양할 수 있도록 한다.

R을 활용한 데이터분석 개론

(Data analysis using R for beginners) 3학점

통계학 및 데이터분석 프로그램인 R을 이용한 생물학적 data의 시각화 및 분석 방법에 대한 강의로서, R의 기본 틀 및 패키지를 소개하고 실습을 통해 학생들이 직접 분석해 보는 시간을 갖는다.

비전공자를 위한 Chem/Bioinformatics

(Chem/Bioinformatics for non-informaticians) 3학점

타분야 연구자들이 직접 연구에 적용할 수 있는 실용적인 부분에 초점을 맞춘 강의로서, 특히 대학원생들이 본인의 연구에 필요한 기본적인 informatics 관련 부분을 보다 쉽게 시도할 수 있게끔 한다.

[산업약학]

생체분석학 (Bioanalytical Chemistry) 3학점

생체시료 중의 내인성 및 외인성 생리활성 성분 분석법 특징과 생체시료 분석을 위한 시료 전처리 방법에 대하여 강의한다.

분리분석학특론 (Advanced Analytical Separation) 3학점

HPLC, GC 등 크로마토그래피를 비롯한 각종 분리분석에 관한 신기술과 그 응용에 관하여 강의한다.

방출제어약물전달시스템 (Controlled Release Drug Delivery Systems) 3학점

시간적, 공간적인 약물방출 제어 기술을 활용한 약물전달시스템의 개발현황과 기술의 진보를 다룸으로써 첨단제형의 이해능력을 제고한다.

의약품제형과제형소재

(Drug Dosage Forms and Pharmaceutical Excipients)3학점

각종 의약품제형에 사용되는 제형소재의 특성과 실제제형에서의 적용사례를 검토함으로써 다양한 가능성을 나타낼 수 있는 제형 개발에 활용할 수 있도록 한다.

약제학특론 (Advanced Pharmaceutics) 3학점

약물의 물성에 따른 제형개발 전략의 수립, 제형과 생체이용률 간의 상관성 등 고효율제형설계에 필수적인 지식과 개념을 습득한다.

질량분석학특론 (Advanced Mass Spectrometry) 3학점

질량분석법의 기초이론과 기기의 구성 및 원리에 관하여 강의하고 실제 의약품을 분석할 때 데이터를 해석하는 방법에 관하여 강의한다.

천연물분석 (Natural Products Analysis) 3학점

천연물을 대상으로 하여 미량성분 또는 유효성분의 분리 및 정량분석에 필요한 지식을 강의한다.

약제기술세미나 (Seminar on Pharmaceutical Technology) 3학점

제약설비와 공정을 중심으로 제형개발에 필수적인 제제화 기술을 익힘으로써 다양한 성능의 제형과 약물전달시스템을 개발할 수 있는 기반을 다진다.

표적약물개발론 (Targeted Drug Development) 3학점

질현의 타겟이 되는 부위에만 선택적으로 약물을 전달할 수 있는 약물타겟팅 기술과 의약품 개발에 관한 배경과 최신 이론들을 다룬다.

바이오폭합화학 (Bioconjugation Chemistry) 3학점

서로 다른 두 바이오 물질의 결합을 위한 화학 이론과 접합체의 제조와 특성 분석 및 의약품 분야에의 다양한 응용에 다룬다.

의약품품질과학 특론 (Advanced drug Quality Sciences) 3학점

우수 의약품의 생산과 품질 확보 및 관리를 위해 응용되고 있는 공정분석 기술에 관한 이론과 실제 응용에 대해 다룬다.

의약품밸리데이션 특론 (Advanced Drug Validation) 3학점

의약품의 규격과 의약품 제조 공정 밸리데이션에 관한 이론에 대해 배우고 실제 응용 사례를 다루어 우수 의약품 생산에 대한 이해를 높인다.

(2) 프로젝트 연구

프로젝트연구 I (Lab Activity I) 3학점

프로젝트연구 II (Lab Activity II) 3학점

프로젝트연구III(Lab ActivityIII) 3학점

2) 대학원 제약학과 교과과정표

전공	연구실	교수	학기(1차)	학기(2차)	학기(3차)	학기(4차)
			석박공통 (전공)	석박공통 (전공)	석박공통 (전공)	석박공통 (전공)
보건과학 임상약학 (Health Science & Clinical Pharmacy)	분자예방약학	배지현	산업환경 독성학	예방약학 세미나	중약학최신주제	약리독성학 최신주제
	신경약리 및 줄기세포	김현정	분자세포약리학	독성학특론	신경약리학	수용체와분자약리
	임상데이터분석 및 근거기반임상 약물치료학	김은영	임상약학 특론 I	임상약학 연구방법론/근거기 반의 의약품정보학	임상약학 특론 II	약물치료학 최신지견
	약동약력학 모델링	강원구	약동학 시뮬레이션	임상약동학특론	약동/약력학 모델링	신약개발과정의 ADME
생명약학 (Biological Pharmacy)	분자약학 세포생물학	조사연	세포독성신호전 달 네트워킹	단백질체분석학	생물정보학세미나	기능유전체학 세미나
	약동생화학	천영진	고급생화학	생화학세미나	세포신호전달론	분자독성생화학 특론
	생화학/단백질 구조학	박현호	단백질구조학	단백질 생화학특론	유전자 공학특론	단백질 구조 기반 표적치료제 세미나
	신경질환	이성훈	신경발달장애 특론	뇌신경독성 연구 방법	형광현미경	신경과학 연구 세미나
단백질구조 및 분자생물학연구 실	유지호	막단백질생물학	막단백질 구조 생물학	막단백질구조 연구 방법론	막단백질 구조 생물학 세미나	
제약화학 (Pharmaceut ical Chemistry)	천연물생명공학 및 대사체학	최형균	약용식물 세포배양특론	건강기능식품세미 나	대사체학세미나	천연물의약품특론
	비대칭촉매	오경수	천연물 합성론	API 제조 공정법	비대칭촉매특론	의약품 합성 공정론
	화학/생물정보학	이윤지	생물정보학 개론	신약개발을 위한 분자모델링 및 화학정보학	R을 활용한 데이터분석 개론	비전공자를 위한 Chem/Bioinforma tics
산업약학 (Industrial Pharmacy)	생의약품량분석	한상범	질량분석학특론	생체분석학	분리분석학특론	천연물분석
	의약품제형설계	이재휘	방출제어약물 전달시스템	의약품제형소 제	약제학특론	약제기술세미나
	약물표적화	나동희	표적약물개발론	바이오폭합화학	의약품품질과학 특론	의약품밸리데이션 특론