

# 의생명공학과

Department of Medical Biotechnology

## 교육목표

의생명공학 분야의 연구는 보건 의료와 공학 분야 등 다양한 분야에서 개발된 기술 정보를 바탕으로 하여 발달해 왔다. 본 학과에서는 학생들로 하여금, Biotechnology, Nanotechnology, Chemical Biology, 의용전자공학, 의용기계공학, 줄기세포 및 조직공학을 통한 재생의학 등의 다양한 분야의 지식을 익히고, 의학 및 생명과학 분야의 융합 연구를 수행할 수 있는 능력을 기르는 것을 교육 목표로 한다.

## 진로 및 취업분야

### ■ 재생·융합바이오테크

졸업 후 재생·융합바이오테크 분야 전문 인력으로서 제약회사(바이오 의약품 개발회사), 의료기기(체의진단기 개발회사), 생명공학계열 연구소 및 생명공학 특허 사무소 등으로 진출 할 수 있다.

### ■ 헬스케어디바이스트랙

졸업 후 헬스케어디바이스 분야의 전문 인력으로서 의용전자 공학 및 의용기계 공학을 기반으로 하는 의료기기 관련 회사, 병원 국공립 보건의료기관, 보건복지부 및 식약처 등 정부기관으로 진출 할 수 있다.

## 과정별 개설전공

- 석사학위과정 : 의생명공학
- 박사학위과정 : 의생명공학
- 석박사통합학위과정 : 의생명공학

## 학과 내규

이 내규는 동국대학교 대학원 학칙 및 학위수여규정, 일반대학원 학칙시행세칙에서 정하는 바에 따라 대학원 의생명공학과 구성원이 준수하여야 할 기본적인 사항을 정하여 교육 및 연구의 질적 수준을 높일 수 있도록 함을 목적으로 한다.

### ■ 종합시험에 관한 내규

**제1조(목적)** 이 내규는 대학원 의생명공학과 종합 시험에 관한 세부사항과 그 절차를 정함을 목적으로 한다.

**제2조(종합시험의 목적)** 종합시험은 학생의 각 전공 분야에 대한 기초지식 및 연구수행 능력과 학위논문 제출자격을 평가하기 위하여 시행한다.

**제3조(응시자격)** 종합시험의 응시자격은 다음과 같다.

1) 석사학위과정

가. 3학기 이상 정규등록을 필한 자

나. 학점을 18학점 이상 이수하고 그 평점평균이 3.0 또는 B0 이상인 자

다. 지도교수 및 학과장의 추천을 받은 자

2) 박사학위과정

가. 4학기 이상 정규등록을 필한 자

나. 학점을 27학점 이상 이수하고 그 평점평균이 3.0 또는 B0 이상인 자

다. 지도교수 및 학과장의 추천을 받은 자

3) 석박사통합학위과정

가. 5학기 이상 정규등록을 필한 자

나. 학점을 36학점 이상 이수하고 그 평점평균이 3.0 또는 B0 이상인 자

다. 지도교수 및 학과장의 추천을 받은 자

**제4조(응시절차)** 종합시험에 응시하고자 하는 자는 정해진 기일 내에 응시원서를 대학원에 제출하여야한다.

**제5조(시험시기 및 시행방법)** 시험은 매년 3월초 과 9월초에 실시하며 대학원에서 정한 기간내에 학과별로 자체 시행함을 원칙으로 한다.

**제6조(시험과목)** 각 학위과정 종합시험의 과목은 다음과 같다.(대학원종합시험참조)

**제7조(출제 및 채점)** 출제는 학과장의 주관 하에 교수들의 합의를 거쳐 선정된 출제위원이 하고 선정된 출제위원을 대학원에 통보하며 채점은 지정된 장소에서 학과장의 주관 하에 진행함을 원칙으로 한다.

**제8조(시험시간)** 종합시험 시간은 과목당 80분을 원칙으로 한다.

**제9조(배점 및 합격기준)**

① 종합시험의 배점은 과목당 100점 만점으로 한다.

② 각 과목의 합격점은 70점 이상을 원칙으로 하며, 과목별 합격을 인정한다.

**제10조(관련서류보관)** 종합시험 후 문제지 및 답안지 관련서류는 학과장 책임 하에 2년간 보관한다.

**제11조(결과통보)** 종합시험 후 7일 이내에 종합시

험 결과보고서를 대학원에 제출하여야한다.

**제12조(합격인준)** 종합시험의 최종합격여부는 그 결과를 대학원위원회에서 인준함으로써 확정된다.

**제13조(대체합격)** 종합시험 대체합격 기준은 SCI(E)급 국제저명학술지 논문 게재에 한정되며, 일반대학원 학칙시행세칙에 따른다.

■ 학과내규

1) 의생명공학 세미나 3학점 이상을 반드시 이수하고 학위 논문 내용을 본 세미나에서 발표하여야 한다.

2) 석사과정 학생은 전공 관련 국내외 학회에서 1회 이상 논문을 발표하고, SCI(E)급에 투고 하여야 석사학위논문 제출자격을 부여한다(공저자 인정).

3) 박사과정 학생은 국내외 전공 관련 학회에서 3회 이상의 논문을 발표 및 투고 게재 하고 국제저명 학술지(SCI, SCIE)에 3편의 논문을 투고 게재 (SCI 주저자 1편을 포함한 주저자 2편 이상) 하여야 박사학위논문 제출 자격을 부여한다.

4) 산업체, 정부기관(출연연구소 포함) 현직인 경우에 한해서 석박사과정 업적물로 국내저명학술지(학술진흥재단 등재학술지) 2편(주저자 기준)이상 투고 게재, 해외특허(등록기준), 정책보고서 및 기타 대체 기능 업적물로 석박사학위논문 제출 자격을 부여한다.

5) 석사과정 학생은 학위논문 제출 대신 SCI(E)급 국제저명학술지 논문 게재로 학위논문을 대체할 수 있으며, 일반대학원 학칙시행세칙에 따른다.

## 대학원 선수과목 및 종합시험

■ 선수과목 : 적용하지 않음

■ 종합시험과목표

과정	전공별시험과목	재생·융합바이오	헬스케어디바이스	비고
석사	기초공통(1)	의생명공학세미나 관련 1과목		1 과목 선택
	세부전공(1)	세부전공지도교수가 지정하는 1과목		1 과목 선택
박사	기초공통(1)	의생명공학세미나 관련 1과목		1 과목 선택
	세부전공(2)	세부전공지도교수가 지정하는 2과목		2 과목 선택

\* 석박통합과정의 시험은 박사과정 시험에 준함.

## 교수소개

김 성 민	
전 공 분 야	의공학
세부연구분야	의료기기 및 생체모델링
학사학위과정	연세대학(교)
석사학위과정	연세대학(교) 아이오와대학(교)
박사학위과정	아이오와대학(교)
담 당 과 목	의용계측기기설계실험   임상의공학 및 디자인프로젝트   기초의용전자실험   재활공학
대 표 저 서	의공기사가 알아야 할 생체재료학(2009.정문각) 의공기사(산업기사) 의료안전 법규 및 정보(2008.교육개발연구원) 2002 보건산업백서(2002. 한국보건산업진흥원)
대 표 논 문	Evaluation of Mechanical Adaptation on Preoperative Planning for Total Hip Arthroplasty, International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, (2020) Automated classification of dense calcium tissues in gray-scale intravascular ultrasound images using a deep belief network, BMC Medical Imaging, (2019) Characterization of coronary plaque regions in intravascular ultrasound images using a hybrid ensemble classifier, Computer Methods and Programs in Biomedicine, (2018) Analysis of Cardiovascular Tissue Components for the Diagnosis of Coronary Vulnerable Plaque from Intravascular Ultrasound Images, Journal of Healthcare Engineering, (2017) Design of Pullback Device in Intravascular Ultrasound System using Longitudinal Length Variation Mechanism for Rotating axis, International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, (2016)

권 영 은	
전 공 분 야	Biochemistry, Chemical Biology
세부연구분야	Biochip, Protein-Peptide Chemistry
학사학위과정	고려대학교
석사학위과정	고려대학교
박사학위과정	University of Chicago
담 당 과 목	유기화학   단백질공학및실험   화학생물학특론   고급유기화학
대 표 저 서	Youngeun Kwon, Matthew A. Coleman and Julio A. Camarero Understanding Biology Using Peptides: New Tools for the Site-Specific Attachment of Proteins to Surface, New York, Springer, 2006.
대 표 논 문	E. Lee, J. Jung, D. Jung, C. S. Mok, H. Jeon, C. S. Park, W. Jang, Y. Kwon (2017) Inhibitory effects of novel SphK2 inhibitors on migration of cancer cells, Anticancer Agents Med. Chem. doi: 10.2174/1871520617666170213124856 D. Jung, K. Sato, K. Min, A. Shigenaga, J. Jung, A. Otaka, Y. Kwon (2015) Photo-triggered fluorescent labelling of recombinant proteins in live cells Chem. Comm..pp 9670-9673 D Jung, H. Jeon, Y. Kwon (2014) Electrochemical analysis on the effect of ionic environment change on interfacial reaction kinetics J. Electroanal. Chem. pp 41-46

정 중 섭			
전 공 분 야	Biomedical Engineering		
세부연구분야	Medical Ultrasound Transducer and Imaging System		
학사학위과정	서강대학교	전자공학과	공학사
석사학위과정	서강대학교	전자공학과	공학석사
박사학위과정	University of Southern California	Dept. of Biomedical Engineering	공학석사
박사학위과정	University of Southern California	Dept. of Biomedical Engineering	공학박사
담 당 과 목	바이오메디컬 프로그래밍	디지털진단영상시스템	바이오메디컬 신호처리시스템
대 표 논 문	Jin Ho Sung and Jong Seob Jeong, "Development of High-Frequency (>60 MHz) Intravascular Ultrasound (IVUS) Transducer by Using Asymmetric Electrodes for Improved Beam Profile," Sensors, vol. 18, no. 4414, pp. 1-16, 2018.		
	Chan Yuk Park, Jin Ho Sung, and Jong Seob Jeong, "Design and Fabrication of Ultrasound Linear Array Transducer Based on Polarization Inversion Technique," Sensors and Actuators A, vol. 260, pp. 484-494, 2018.		
	Da Sol Kwon, Jin Ho Sung, Chan Yuk Park, and Jong Seob Jeong, "Phase-Inverted Multifrequency HIFU Transducer for Lesion Expansion: A Simulation Study," IEEE Trans. Ultrason., Ferroelect., Freq. Contr., vol. 65, no. 7, pp. 1125-1132, 2018.		

이 수 흥			
전 공 분 야	줄기세포공학		
세부연구분야	생체재료, 약물전달, 줄기세포 및 재생의학		
학사학위과정	한양대학교	화학(전공)	이화학사
석사학위과정	한양대학교	화학(전공)	이학 석사
박사학위과정	한양대학교(KIST)	화학/생체재료(전공)	이학 박사
담 당 과 목	줄기세포치료공학특론	생체 고분자특론	세포융합공학, 생체물질공학특론
대 표 논 문	Byung-Hyun Cha, Jin-Su Kim, Alvin Bello, Geun-Hui Lee, Do-Hyun Kim, Byoung Ju Kim, Yoshie Arai, Bogyu Choi, Hansoo Park, <b>Soo-Hong Lee*</b> "Efficient isolation and enrichment of mesenchymal stem cells from human embryonic stem cells by utilizing the interaction between integrin $\alpha 5 \beta 1$ and fibronectin" Advanced Science (2020)		
	Yoshie Arai, Hyeon Park, Sunghyun Park, Dohyun Kim, Inho Baek, Lipjeong Jeong, Byoungju Kim, Kwideok Park, Dongwon Lee*, <b>Soo-Hong Lee*</b> "Bile acid-based dual-functional prodrug nanoparticles for bone regeneration through hydrogen peroxide scavenging and osteogenic differentiation of mesenchymal stem cells" Journal of Controlled Release, 328: 596-607 (2020)		
	Deogil Kim, Byung-Hyun Cha, Jinsung Ahn, Yoshie Arai, Bogyu Choi*, <b>Soo-Hong Lee*</b> "Physicochemical Properties in Three-Dimensional Hydrogel Modulate Cellular Reprogramming into Induced Pluripotent Stem Cells" Advanced functional materials, In press (2020)		

서 영 권			
전 공 분 야	조직공학 (Tissue Engineering) 및 재생의학(Regenerative medicine)		
세부연구분야	생체재료, 바이오리액터, 생체줄기세포		
학사학위과정	동국대학교	화학공학과	공학사
석사학위과정	동국대학교	생명화학공학과	공학석사
박사학위과정	동국대학교	생명화학공학과	공학박사
담 당 과 목	조직공학	조직공학 및 재생의학 실험실습	재생의학, 생체재료공학개론 및 실험
대 표 논 문	Rice Bran Ash Mineral Extract Increases Pigmentation through the p-ERK Pathway in Zebrafish (Danio rerio). Int J Mol Sci(2019)		
	Synergistic effect of rice bran extract and extremely low-frequency electromagnetic fields on dermal papilla/melanocytes in melanogenesis. Bioelectromagnetics(2018)		
	Pulsed Electromagnetic Fields Increase Pigmentation through the p-ERK/p-p38 Pathway in Zebrafish (Danio rerio). Int J Mol Sci.(2018)		
	Wound-healing effects of human dermal components with gelatin dressing. J Biomater Appl(2018)		
	The effect of ultrasound for increasing neural differentiation in hBM-MSCs and inducing neurogenesis in ischemic stroke model. Life sciences (2016)		

김진식			
전공분야	BioMEMS		
세부연구분야	Biosensors, Bio-microfluidic chips		
학사학위과정	고려대학교	전자전기공학과	학사
석사학위과정	고려대학교	전자전기공학과	석박사통합과정
박사학위과정	고려대학교	전자전기공학과	박사
담당과목	공업수학	기초의공학개론	의광학특론
대표논문	Enhancing surface functionality of reduced graphene oxide biosensors by oxygen plasma treatment for Alzheimer's disease diagnosis, Vol. 92, pp. 610-617, 2017, Biosensors and Bioelectronics		
	Sensitivity Improvement of an Electrical Sensor Achieved by Control of Biomolecules based on the Negative Dielectrophoretic Force, Vol. 85, pp. 977-985, 2016, Biosensors and Bioelectronics		
	Wafer-scale high-resolution patterning of reduced graphene oxide films for detection of low concentration biomarkers in plasma, Vol. 6, pp. 1-8, 2016, Scientific Reports		

양승훈			
전공분야	Immunological Biochemistry		
세부연구분야	Cell death and Inflammation, Neurodegenerative disease		
학사학위과정	한동대학교	생명식품과학부	이학사
석사학위과정	한동대학교	생명과학과	이학석사
박사학위과정	Weizmann Institute of Science	Department of Biochemistry	이학박사
담당과목	고급분자생물학	면역학특론	고급생화학
대표논문	Yang, S.H., Shin, J., Shin, N.N., Hwang, J.H., Hong, S.C., Park, K.W., Lee, J.W., Lee, S., Baek, S., Kim, K., Cho, I., and Kim, Y. (2019) A small molecule Nec-1 directly induces amyloid clearance in the brains of aged APP/PS1 mice. Sci. Rep. 9, 4183		
	Yang, S.H., Lee, D.K., Shin, J., Lee, S., Baek, S., Kim, J., Jung, H., Hah, J.M., and Kim, Y. (2017) Nec-1 alleviates cognitive impairment with reduction in A $\beta$ and tau abnormalities in APP/PS1 mice. EMBO. Mol. Med. 9(1), 61-77		
	Kang, T.B.*, Yang, S.H.*, Toth, B., Kovalenko, A., and Wallach, D. (2013) Caspase-8 blocks kinase RIPK3-mediated activation of the NLRP3 inflammasome. Immunity 38, 27-40. (*co-first authors)		

방석영			
전공분야	Organ-on-a-chip (Microphysiological systems)		
세부연구분야	Brain-on-a-chip, Organ-on-a-chip, Multiscale biofabrication		
학사학위과정	서울대학교	기계항공공학부	공학사
석사학위과정	서울대학교	기계항공공학부	석박사통합과정
박사학위과정	서울대학교	기계항공공학부	공학박사
담당과목	불교융합 의공학 설계 및 실습	바이오메디컬 이동현상	대학생물학및실험2
대표논문	3D Microphysiological System-Inspired Scalable Vascularized Tissue Constructs for Regenerative Medicine, Advanced Functional Materials, 32 (1), 2105475. (2022)		
	Brain physiome: A concept bridging in vitro 3D brain models and in silico models for predicting drug toxicity in the brain, Bioactive Materials, 13, 135-148. (2022)		
	Self-detachable UV-curable polymers for open-access microfluidic platforms, Lab on a Chip, 20(22), 4215-4224. (2020)		
	Modeling neural circuit, blood-brain barrier, and myelination on a microfluidic 96 well plate, Biofabrication, 11(3), 035013. (2019)		
	Reliable autapse formation using the single-cell patterning method, Biofabrication, 11(1), 015008. (2019)		

## 교과 과정표

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	비고
BME7001	고급분자생물학	3	3		전공	석박사		
BME7002	생체재료세미나	3	3		전공	석박사		
BME7003	파동의학특론	3	3		전공	석박사		
BME7004	생체신호분석특론	3	3		전공	석박사		
BME7005	생물공학및생물산업	3	3		전공	석박사		
BME7007	생체조직공학특론	3	3		전공	석박사		
BME7008	단백질생화학특론	3	3		전공	석박사		
BME7009	융합의료기기특론	3	3		전공	석박사		
BME7010	의료용고분자특론	3	3		전공	석박사		
BME7011	생체고분자특론	3	3		전공	석박사		
BME7012	바이오인공장기공학	3	3		전공	석박사		
BME7013	재생의학세미나	3	3		전공	석박사		
BME7014	고급의용프로그래밍	3	3		전공	석박사		
BME7015	줄기세포학특론	3	3		전공	석박사		
BME7016	신경생물학특론	3	3		전공	석박사		
BME7017	세포학특론	3	3		전공	석박사		
BME7018	세포공학특론	3	3		전공	석박사		
BME7019	의료용시스템설계	3	3		전공	석박사		
BME7021	화학생물학특론	3	3		전공	석박사		
BME7024	의생명공학연구논문	3	3		전공	석박사		
BME7026	단백질공학특론	3	3		전공	석박사		
BME7027	생물정보학	3	3		전공	석박사		
BME7028	의료융합신기술특론	3	3		전공	석박사		
BME7029	생체역학및운동제어특론	3	3		전공	석박사		
BME7030	의생명재료세미나	3	3		전공	석박사		
BME7032	고급유전공학	3	3		전공	석박사		
BME7033	인체세포공학특론	3	3		전공	석박사		순서 변경 요청
BME7035	세포 리프로그래밍 특론	3	3		전공	석박사		
BME7036	최신 유전체 공학	3	3		전공	석박사		
BME7037	유전자치료 공학특론	3	3		전공	석박사		
BME7038	줄기세포치료공학 특론	3	3		전공	석박사		
BME7039	의료영상처리특론	3	3		전공	석박사		
BME7040	인체조직공학	3	3		전공	석박사		
BME7041	의생명공학세미나	3	3		전공	석박사		
BME7042	생명화학특론	3	3		전공	석박사		
BME7044	나노바이오기술세미나	3	3		전공	석박사		
BME7045	생화학특론	3	3		전공	석박사		
BME7047	마이크로레이특수연구	3	3		전공	석박사		
BME7049	화학특수연구	3	3		전공	석박사		
BME7050	바이오폴리이드소재공학특론	3	3		전공	석박사		
BME7051	파동생화학특론	3	3		전공	석박사		
BME7052	바이오센서연구론	3	3		전공	석박사		
BME7053	면역학특론	3	3		전공	석박사		
BME7054	생무기화학특론	3	3		전공	석박사		
BME7055	파동의학특론	3	3		전공	석박사		
BME7056	표면물리와생체물질론	3	3		전공	석박사		
BME7057	보건의료기술평가론	3	3		전공	석박사		
BME7058	바이오기술경영론	3	3		전공	석박사		
BME7059	생체모델링특론	3	3		전공	석박사		
BME7061	근골격계조직분화특론	3	3		전공	석박사		
BME7062	골관절염및골다공증의기전	3	3		전공	석박사		
BME7063	재생의료산업학특론	3	3		전공	석박사		

학수번호	교과목명	학점	이론	실습	전공구분	이수대상	원어강의	비고
BME7064	세포융합공학	3	3		전공	석박사		
BME7065	생체물질공학특론	3	3		전공	석박사		
BME7067	세포사멸연구	3	3		전공	석박사		
BME7068	고급생화학	3	3		전공	석박사		
BME7069	고급유기화학	3	3		전공	석박사		
BME7070	나노기술과생명과학	3	3		전공	석박사		
BME7071	생체재료공학	3	3		전공	석박사		
BME7072	의학연구방법론	3	3		전공	석박사		
BME7073	바이오칩특론	3	3		전공	석박사		
BME7074	임상화학	3	3		전공	석박사		
BME7075	핵산화학	3	3		전공	석박사		
BME7076	파동과생체재료	3	3		전공	석박사		
BME7077	천연물화학	3	3		전공	석박사		
BME7078	파동기기분석	3	3		전공	석박사		
BME7079	전자기학	3	3		전공	석박사		
BME7080	파동공학	3	3		전공	석박사		
BME7081	파동신호전달	3	3		전공	석박사		
BME7082	파동역학	3	3		전공	석박사		
BME7083	생체모델링	3	3		전공	석박사		
BME7084	의료전자공학	3	3		전공	석박사		
BME7085	재활공학	3	3		전공	석박사		
BME7086	약리학	3	3		전공	석박사		
BME7087	재활의료기기	3	3		전공	석박사		
BME7088	생체역학	3	3		전공	석박사		
BME7089	생체세포공학	3	3		전공	석박사		
BME7090	재생의료임상및인허가	3	3		전공	석박사		
BME7091	의용계측시스템설계	3	3		전공	석박사		
BME7092	의광학특론	3	3		전공	석박사		
BME7093	고급생체역학	3	3		전공	석박사		
BME7094	생명공학 및 생명공학산업	3	3		전공	석박사		
BME7095	디지털영상처리특론	3	3		전공	석박사		
BME7096	반도체 및 센서공학	3	3		전공	석박사		
BME7097	의용전자회로특론	3	3		전공	석박사		
BME7098	고급디지털회로설계	3	3		전공	석박사		
BME7099	고급디지털신호처리시스템	3	3		전공	석박사		교과목명 수정
BME7100	디지털통신시스템특론	3	3		전공	석박사		
BME7101	메디컬인공지능특론	3	3		전공	석박사		
BME7102	암과 면역치료	3	3		전공	석박사		
BME7103	세포신호전달	3	3		전공	석박사		
BME7104	신경공학특론	3	3		전공	석박사		교과목 추가
BME7105	멀티스케일가공공정특론	3	3		전공	석박사		교과목 추가
BME7106	디지털바이오헬스케어특론	3	3		전공	석박사		교과목 추가