

교과목 개요

- BM501 의과학개론 (Current Topics of Biomedical Research) 3:0:3(3)**
기초 의과학과 의공학 분야에서 활발히 연구가 진행되고 있는 연구과제와 앞으로 중요한 연구 분야가 될 것으로 추측되는 과제들을 소개한다.
- BM502 임상의학개론 (General Clinical Medicine) 3:0:3(3)**
인체 각 계통의 정상구조와 기능, 질병의 발생기전 및 치료, 예방에 대한 개괄적인 지식을 습득한다.
- BM503 의생명분자세포생물학 I (Biomedical Cell Biology) 3:0:3(3)**
세포 기관들의 구조와 기능을 다양한 각도로 공부한다. 세포기관들의 독특한 기능뿐만 아니라 세포 상호간의 상호작용 메커니즘에 대해 다루고 세포내 물질들의 변화에 대해서 공부하며 나아가서는 의과학에 어떻게 응용될 것인가에 대하여 토의한다.
- BM504 의생명분자세포생물학 II (Biomedical Cell Biology) 3:0:3(3)**
의생명분자세포생물학 I의 연장으로 세포수준에서 일어나는 다양한 생명현상을 살펴봄으로써 의과학 연구를 위한 기본적인 포괄적인 이해능력을 배양한다.
- BM521 인체해부생리 (Human Anatomy and Physiology) 3:0:3(3)**
의과학의 주 대상인 인체에 대한 기본적인 이해를 증진시키기 위하여 인체의 구조와 기능을 해부학, 조직학, 생리학적 측면에서 다룬다.
- BM522 인체병리학 (Human Pathology) 3:0:3(3)**
질병의 발생기전, 증상, 진단, 경과, 치료효과, 예후 등을 다루며 나아가 각 신체부위별로 발생하는 질병에 대하여 개괄적으로 살펴본다.
- BM523 신경생물학 (Neurobiology) 3:0:3(3)**
인체의 최고 중추인 뇌의 신경생물학에 초점을 두고 신호의 세포생물학, 운동인식, 조직화, 발달, 고위정신 기능의 다섯 가지 주제를 다룬다.
- BM524 실험동물학 (Experimental Animals) 3:0:3(6)**
기초 연구에 주로 사용하는 실험동물의 해부생리학적 특징을 비롯하여 동물실험의 기초기법, 동물마취법, 독성시험 등에 대해 알아보고 질환모델동물에 대해 강의한다.
- BM525 암유전학 (Genetics of Cancer) 3:0:3(3)**
다양한 암 조직에서 특이적으로 조절되는 발암 유전자의 세포증식에 대한 영향과 암 억제유전자의 유전적, 후유전적 변이기작을 설명한다. 암 발생부위에 따른 유전적 변이의 원인과 특징적인 발암 기작에 대하여 강의한다.
- BM526 응용임상학 (Applied Clinical Science) 3:0:3(3)**
최근에 눈부시게 발전한 의료기술에 힘입은 영상의학과 방사선 치료 기술의 소개, 또한 점차로 공학과 유기적으로 연계해서 발전하고 있는 혈관공학, 환자 및 환자의 가족 검체를 이용하여 질환을 규명하고자 하는 유전적 연구 등 최신의 의료동향에 대해서 소개하고 나아가 기술의 발전이 임상에 적용되는 사례 등을 통해서 임상의학의 이해뿐만 아니라 의과학의 임상의학 적용에 필요한 지식을 제공한다.
- BM527 실험동물병리학 (Pathology of Laboratory Animals) 3:0:3(3)**
조직병리학적 소견 및 다양한 염색법을 통한 진단방법들을 숙지하고 세부적으로 각 장기별 정상 조직소견을 배우고 질병발생시 병리학적 기본 개념을 이해하고 진단기술을 배운다.
- BM528 의생명분자생물학 (Biomedical Molecular Biology) 3:0:3(3)**
DNA에서 RNA를 거쳐 단백질에 이르는 센트럴 도그마의 근본 원리와 관련 조절 메커니즘을 심도있게 검토

한다.

BM529 질병생물학 (Biology of Disease) 3:0:3(0)

본 강의는 각종 질병들의 특징과 병인론을 분자생물학, 세포생물학, 유전학, 면역학, 생리학의 측면에서 이해시키는 것을 목표로 한다.

BM530 암분자세포생물학 (Molecular & Cellular Biology of Cancer) 3:0:3(3)

현대인의 가장 큰 사망 원인의 하나인 암을 분자와 세포 수준에서 종합적으로 이해하는 것을 목적으로 한다. 고형암과 혈액암등 다양한 암의 생성과 관련된 원인 유전자 변이들과 유전자 복구 체계, 암의 성장과 관련된 세포주기와 세포사멸의 조절과 기타 혈관과 면역세포들의 역할들, 암의 전이와 관련된 세포간 상호작용과 암줄기세포 등의 최신 연구들을 체계적으로 다루고자 한다.

BM531 생물 분석 기술 (Bioanalytical Technology) 3:0:3(3)

강의 전반기에는 주로 단일 생체고분자의 검출기술과 구조분석기술을 소개할 것이다. 구체적으로, 생체고분자의 물리화학적 특성, 전통적인 면역검출법, 최근 많은 관심을 모으고 있는 나노바이오센서와 형광분석법에 대한 소개와 함께 원자수준에서 단백질의 구조를 분석하는 X-선 결정구조 기술에 대한 소개를 할 것이다. 강의 후반기에는 대량의 생체물질을 검출 동정하는 오믹스기법과 세포분석, 동물모델을 이용한 생물실험 등을 소개할 것이다. 즉, 단백질 기술을 이용한 바이오마커 발굴, 유전체 분석 및 생물정보학을 이용한 바이오마커 발굴 기술에 대한 소개와 함께, 세포분석 기술과 실험동물 모델에 대한 소개로 전체 강의를 마무리 할 것이다.

BM545 줄기세포학 (Stem Cell Biology) 3:0:3(3)

줄기세포는 미분화상태로 무한히 증식할 수 있고 다양한 세포로 분화할 수 있는 특징을 가지고 있다. 본 교과목은 줄기세포에 대한 폭넓은 기초지식을 쌓기 위하여 줄기세포 자가 재생산 및 분화에 관여하는 다양한 기전들의 이해에 초점을 둔다.

BM553 고급세포 및 분자면역학 (Advanced Cellular and Molecular Immunology) 3:0:3(3)

이 과목은 대학이나 대학원에서 세포생물학 또는 면역학의 기본지식을 습득한 학생을 대상으로 최근 면역학의 동향을 최근 논문을 바탕으로 최신 지식까지 습득하는 것을 목표로 한다. 세부별로는 선천성 면역, 항원 인식, 백혈구의 활성화, 세포성 및 체액성 면역반응의 작용 기작, 병원균에 대한 면역반응, 장기이식 면역, 종양 면역, 자가 면역질환, 후천성 면역결핍 등을 포함한다.

BM610 실험동물학기법 (Techniques of Laboratory Animal) 2:3:3(3)

연구에 주로 사용하는 실험동물에 대한 해부병리학적 특징에 근거하여 동물실험의 실제 기법 (동물마취법, 부검, 투여, 등)에 대해 강의한다.

BM701 의과학특강 (Special Topics in Biomedical Sciences) 3:0:3(3)

의학과 과학이 상호 연관성 있는 분야에서 최근에 급진적으로 발전하고 있는 분야를 중심으로 주제를 선정하여 강의한다. 부제가 다를 경우에 한해서 반복수강이 가능하다.

BM702 의공학특강 (Special Topics in Biomedical Engineering) 3:0:3(3)

의학과 공학이 접목할 수 있는 분야의 최신 추세를 강의한다. 인체대체조직과 새로운 진단기기의 개발 등 의학 분야에 직접 응용할 수 있는 분야를 선정한다. 부제가 다를 경우에 한해서 반복수강이 가능하다.

BM711 세포및분자면역학 (Cellular and Molecular Immunology) 3:0:3(3)

면역학의 기본 개념을 이해하고 이를 세포 및 분자 수준까지 응용하여 포괄적 개념의 면역 반응을 이해하고자 한다. 특히, 면역체계의 발달, 선천성 및 후천성 면역 반응, 항원의 인식, 림프구의 발달과 활성화, 면역 반응과 관련된 질병 등을 중점적으로 살펴보고 최신 지식을 습득하는 것을 목표로 한다.

BiS525 Brain Dynamics 3:0:3(6)

본 과목은 다양한 뇌 기능을 동역학적인 관점에서 기술하고 대뇌모델링에 대한 이론적 접근을 시도한다.

비선형 동역학, 정보이론 등을 이용해 대뇌의 동역학을 기술하는 방법을 배운다.

BiS531 Genome Bioinformatics

유전자의 전사, 번역, 상호작용 과정과 유전자 연구를 위한 분자 생물학 실험 기법을 소개하고, 서열, 구조, 모티프와 같은 고전적인 바이오 데이터 처리 및 cDNA, SNP, 2D PAGE/MALDI, Pathway와 같은 기능 분석을 위한 바이오 데이터 처리 기법을 익힌다.

BiS551 Medical Image Processing

의료진단에 사용되는 다양한 생체영상 신호들의 처리와 가시화에 대하여 공부한다. 생체영상의 획득 원리, 신호의 처리, 가시화 방법, image fusion and registratio, 3차원 가시화, 가상현실을 이용한 치료계획 및 수술 시뮬레이션 등의 이론과 응용분야에 대하여 소개한다.

BS516 고급유전학 (Advanced Genetics)

3:0:3(0)

고등 진핵세포의 유전자는 매우 복잡한 구조를 갖고 있으며 유전자의 활성화는 다양한 방식으로 제어되고 있다. 이러한 구조 및 기능의 생물학적 유의성을 검토하고 DNA의 메틸화를 통한 차등적 유전자 활성화 현상을 설명하며 실험을 제시한다. 또한 성염색체의 특징적인 조절현상 및 유전학의 의학적 응용 예를 강의한다.

BS524 고급분자생물학 (Advanced Molecular Biology)

3:0:3(3)

DNA의 구조와 복제에 대하여 공부한다. DNA의 구조가 어떻게 생명현상에 기여하는가에 대하여 알아보고 DNA에 관여하는 여러 가지 효소들의 생화학적 특성과 이러한 효소들이 존재하게 된 진화적 이유를 DNA 구조와 관련지어서 논의한다. 나아가서 이러한 근본적인 분자생물학적 지식이 어떻게 분자생물학과 생명공학 발전에 기여하게 되었는가에 대하여 공부한다.

BS525 유전자발현 (Gene Expression)

3:0:3(3)

유전자발현과 그 조절의 기작에 관한 모든 단계의 근본적 원리들을 다루며, 특히 원핵세포와 진핵세포의 유전자 전사조절 과정의 여러 단계를 구체적으로 다루며, RNA의 가공과 편집, 번역과정의 조절, 단백질의 활성화 등을 다룬다.

BS526 분자바이러스학 (Molecular Virology)

3:0:3(3)

바이러스의 구조 및 복제와 여러 유전자의 기능을 분자수준에서 파악하여 바이러스의 구조적, 생화학적, 분자생물학적 특성을 다룬다.

BS536 환경독성학 (Environmental Toxicology)

3:0:3(2)

의약품, 세균독소, 살충제, 제초제, 중금속 및 식품 첨가물 등의 독성작용 기작 및 공중위생상의 위험성, 독물질의 신진대사상의 관계와 해독 작용 등을 다룬다.

BS624 단백질화학및공학 (Protein Chemistry and Engineering)

3:0:3(0)

이 과목은 단백질의 물리화학적 특성, 3차원적 구조, 활성부위의 구조변경 및 분석방법, 저분자 물질과의 중합반응, 특수단백질의 특성과 생화학적 역할 등을 다루며, 구조분석에 의한 설계에 따라 특수 생물학적 역할을 가지는 새로운 단백질의 설계방법과 응용을 공부한다.

BS626 핵산생화학 (Nucleic Acid Biochemistry)

3:0:3(3)

핵산의 구조와 기능에 관한 최근 연구결과들을 중심으로 새로운 구조와 새로운 기능들을 다룬다. DNA curvature, tetraloop RNA, pseudoknot RNA, catalytic RNA (ribozymes), telomerase RNA, guide RNA, DNA/RNA의 의약품 개발 등을 다룬다.

BS628 생체막 (Biological Membranes)

3:0:3(0)

이 과목은 생체막의 구조와 기능과의 관계에 중점을 두며, liposome의 성질, liposome과 단백질의 상호작용, 생체막을 통한 물질의 이동, 생체 전기현상, hormone의 작용, energy transduction과 막 융합의 mechanism을 논한다.

- BS571 고급동물세포공학 (Advanced Animal Cell Engineering) 3:3:3(2)**
 이 과목은 동물세포 배양에 필요한 세포의 기능에 대한 기본지식을 습득하고, 이들 세포로부터 각종 단일군 항체, 백신 및 기타 유용단백질 생산에 필요한 지식을 습득한다. 인간골수세포, 피부세포, 간세포 생산등의 Tissue Engineering의 최근 연구동향을 토의한다.
- BS711 생물정보분석 (Bioinformatics) 3:0:3(3)**
 생명현상과 관련된 정보의 특성, 조직화 및 처리기작을 총체적으로 다루고, 이를 연역적으로 재구성하는 시도를 소개하는데 목적이 있다. 유전정보의 구조적 특성을 분석하는 여러 가지 접근법들과 구조적 특징으로부터 기능을 유출하는 여러가지 접근방법들을 다룬다.
- BS722 발암생화학 (Biochemistry of Carcinogenesis) 3:0:3(3)**
 암의 유발을 분자적 상호작용과 유전적인 변화에서 정상세포가 암세포로 되는 과정을 다루고자 한다. 발암 물질, 산소레디칼, 암유전자, 암 억제 유전인자, 세포성장 인자, 세포주기 조절 등에 의한 상호의 작용을 토대로 발암과정을 설명하고자 하고 더 나아가서는 암의 예방 및 유전자 치료 등을 포함하고자 한다.
- BS742 분자세포생물학 (Molecular Cell Biology) 3:0:3(2)**
 이 과목은 분자생물학 및 관련 생물학의 발달에 따라 최근 눈부신 발전을 이루고 있는 세포학 분야의 여러 연구성과들을 최신 연구논문들을 중심으로 하여 생화학적, 분자생물학적, 세포생물학적 관점에서 이해하고자 한다.
- CBE462 생물분리공학 (Bioseparation Processes Engineering) 3:0:3(3)**
 일반적인 분리법에 의한 경우 파괴되기 쉬운 생화학 물질의 분리 및 정제법의 기본을 다루며, 1차분리인 불용성 물질의 제거, 생성물의 2차분리, 정제공장 및 고급화 방법을 다룬다. 강의는 여과 원심분리, 세포분쇄, 추출, 흡착, 크로마토그래피, 침강, 한외여과, 전기 영동법 등에 초점을 맞춘다.
- CBE664 재조합미생물공정 (Process for Recombinant Microorganisms) 3:0:3(3)**
 재조합 미생물 공정에 의한 유용물질의 효과적인 생산을 위해 필요한 제반사항을 다룬다. 플라스미드 (벡터) 개발, 유전자 클로닝 및 조작기술을 포함하는 유전자 재조합 기술, 숙주 세포의 선택, 형질 전환, 그리고 재조합 미생물의 안정성을 포함한 특성해석 등에 관하여 논한다. 또한, 전반적인 재조합 균주개발 기술과 재조합 미생물의 발효공정을 다룬다.
- CH581 고급생화학 (Advanced Biochemistry) 3:0:3(3)**
 복제, 유전자발현, 단백질 합성 등 생체 고분자의 생합성을 심도 있게 강의하고 단백질 및 핵산구조의 특징과 기능적 측면을 토의한다.
- CH610 구조생화학 (Structural Biochemistry) 3:0:3(3)**
 이 과목은 NMR 및 x-ray 결정학을 이용하여 생물고분자의 분자구조를 규명하는 방법과 실제적인 응용 예를 다룬다.
- CH782 생화학특강 I (Special Topics in Biochemistry I) 3:0:3(3)**
 핵산 생화학 분야에서 주제를 선별하여 이에 대한 최근 연구결과를 강의하며 세미나를 통하여 토론한다. 주제에는 핵산의 성질 및 구조, 유전자 구조 및 기능, 유전자 발현, 유전자 재조합 기술, 유전자 재조합 기술의 응용이 포함되어 있다.
- CH783 생화학특강 II (Special Topics in Biochemistry II) 3:0:3(3)**
 단백질과 생화학 분야에서 주제를 선별하여 이에 대한 최근 연구결과를 강의하고 세미나를 통하여 토론한다. 주제에는 단백질의 물리적, 화학적 성질, 단백질의 구조, 단백질의 정제, 단백질리간드 복합체의 형성, 효소반응론, 효소작용 메커니즘이 포함되어 있다.
- EE535 영상처리 (Digital Image Processing) 3:0:3(6)**
 여러 가지 영상신호 발생기로부터 얻어지는 영상신호에 대한 기본적인 디지털 처리와 분석, 이해에 대해 배운다. 주제는 샘플링, 선형과 비선형 영상처리, 영상압축, 영상재구성, 영상분할 등으로 이루어져 있다.

- EE682 지능제어이론 (Intelligent Control Theory) 3:0:3(6)**
 지능제어 기법으로 알려진 여러 가지 제어기법 중에서 불확실성 처리와 학습 능력의 관점에서 매우 효과적인 fuzzy 제어기 및 신경회로망 학습제어기 설계 방법론을 중심으로 공부한다. 이를 위하여 먼저 fuzzy set 이론 및 fuzzy 논리를 이용한, fuzzy 제어기의 설계 방법 및 응용 예를 다루고, ANN을 Review한 후 이에 기반하여 dynamic 시스템 제어를 위한 ANN-기반 학습 제어 기법과 최적화를 위한 유전자 알고리즘(GA) 등을 포함한 최근 소개되고 있는 지능제어 기법들을 취급한다. (선수과목 ; EE581)
- EE737 의료영상공학 (Medical Imaging Technology) 3:0:3(6)**
 이 과목에서는 몇 가지 의료영상시스템과 여러 영상처리 기법을 기반으로 하는 의료영상 관련 응용분야에 대해 다룬다. 주제는 영상 재구성 알고리즘, X선 단층촬영기, 단광자 방출 단층촬영기, 양전자 방출 단층촬영기, 자기공명영상장치, 초음파 영상장치와 관련 후처리 기법들이다.
- ME510 고등유체역학 (Advanced Fluid Mechanics) 3:0:3(6)**
 유체유동에 관한 기초적 지식을 다룬다. 지배방정식의 유도과 이에 따른 유체유동 모형을 정리한다. 점성 및 비점성유동의 포괄적이고 근원적인 방법론을 소개한다.
- ME521 점성유동 (Viscous Fluid Flow) 3:0:3(6)**
 Navier-Stokes 방정식의 특성과 해법; 해석적 엄밀해 및 수치해; 유동영역 및 근사; 층류경계층 - 방정식, 해석기법 및 응용; 유동의 안정이론 소개; 난류경계층 - 시간평균 및 Reynolds 응력 방정식, 난류모형, 경계층 해법 및 응용을 다룬다.
- ME530 고등고체역학 (Advanced Mechanics of Solids) 3:0:3(6)**
 학부수준의 고체역학 개념을 확장하고 연속체의 개념에서 출발하는 접근법을 취하여 고체역학의 기본적인 문제를 다룬다.
- ME561 선형시스템제어 (Linear System Control) 3:0:3(6)**
 동적시스템의 상태변수 모델링, 제어 시스템의 안정성 해석과 설계, 다변수제어이론 및 가제어성과 가관측성이론, 관측기설계(Kalman filter 포함), 모사함수를 사용한 비선형시스템 해석 등을 다룬다.
- ME642 생체역학 (Medical Biomechanics) 3:0:3(6)**
 인체의 골-근육계의 구조와 기능 및 거동을 이해하고 공학의 역학적인 지식을 바탕으로 골-근육계의 물리적인 문제점을 파악하고 기계공학적 해결책을 모색하는 과정을 다룬다.
- ME655 고등로봇공학 (Advanced Robotics Engineering) 3:1:3(6)**
 이 과목은 로봇의 구조, 동작원리, 제어장치 및 제어 알고리즘에 대한 내용을 다루는 과목으로서, 기본계측원리, 로봇의 구조에 대한 기구학적인 해석과 동특성 파악, 제어장치, 제어방법과 로봇 Hand 및 외골격 로봇의 동작원리도 다룬다. 전통적인 생산 현장에서의 응용뿐만 아니라 의료, 극한 환경에서의 응용기술을 다룬다.
- MS514 재료의 기계적 성질 (Mechanical Behavior of Materials) 3:0:3(3)**
 재료의 기계적 성질, 변형 및 파괴에 관한 현상과 이론을 소개하며 기계적 성질과 미세구조와의 상관관계를 이해한다. 주요 내용으로 탄성변형과 소성변형, 전위론, 강화기구, 고온변형, creep, 초소성, 파괴, 피로 등을 다룬다.
- MS572 복합재료 (Composite Materials) 3:0:3(3)**
 복합재료를 구성하는 강화재료와 기지재료의 특성과 선택기준, 강화재/기지의 계면반응, 강화기구 및 기계적 성질 등에 관한 기본 이론을 이해하며 금속 복합재료, 세라믹 복합재료 및 고분자 복합재료의 설계, 제조공정, 특성, 응용 등을 다룬다.
- MSE601 의과학실험기법 (Medical Science Experimental Techniques) 3:0:3(3)**
 의생명분자생물학 연구의 기본이 되는 최신 실험기법을 공부한다.

MSE602 최신임상의과학세미나 I (Contemporary Seminar of Modern Medical I) 3:0:3(3)
최신 임상의과학의 첨단 연구 분야를 중심으로 분석함으로써 임상 의과학의 최신 지견을 습득하는 것을 목표로 한다. 임상 분야에서 특히 신경정신질환, 대사성 내과 질환, 순환기계 내과 질환, 신생물성 질환을 중심으로 최신 의과학 연구 기술 및 동향을 살펴본다.

MSE603 최신임상의과학세미나 II (Contemporary Seminar of Modern Medical II) 3:0:3(3)
최신 임상의과학의 첨단 연구 분야를 중심으로 분석함으로써 임상 의과학의 최신 지견을 습득하는 것을 목표로 한다. 임상 분야에서 특히 신경정신질환, 대사성 내과 질환, 순환기계 내과 질환, 신생물성 질환을 중심으로 최신 의과학 연구 기술 및 동향을 살펴본다.

MSE612 만성감염질환의 병태생리 (Pathophysiology of Chronic Infectious Diseases) 3:0:3(3)
사람에게서 만성감염질환을 일으키는 바이러스와 세균들의 특성을 분자/세포 생물학적 측면에서 살펴보고, 이러한 만성감염질환자의 면역반응, 염증반응, 발암기전, 다른 합병증들의 발생기전을 살펴본다.

NQE561 방사선계측시스템 (Radiation Measurement Systems) 3:0:3(4)
핵 계측 또는 방사선 계측기의 전기적 신호 및 잡음에 대한 이론을 바탕으로 신호의 발생, 증폭, 전달 및 측정의 원리를 소개한다. 또한 이를 통하여 방사선계수, 분광, 시간 계측 및 영상계측시스템 설계에 대한 방법론을 논의한다.

NQE562 방사선 영상계측 (Radiation Imaging Instrumentation) 3:0:3(4)
의료 및 비파괴분야에 활용되는 엑스선, 감마선, 중성자선 등 제 방사선의 영상을 계측하는 영상 계측기의 분석에 관한 이론 및 설계기법을 다룬다. 기본적인 2차원 엑스선 라디오그래피와 고급 감마선 카메라를 포함하여 3차원으로 확대되는 토모그래피 및 라미노그래피 기술에 관해 심도 있게 다룬다.

PH507 전자기학 I (Advanced Electrodynamics I) 3:0:3(4.5)
전자기에서의 경계치문제, Maxwell방정식, 평면파, 도파관과 공동에서의 전파양식, Multiple Fields와 복사 등을 다룬다. (선수과목 : PH231, PH232)

BM960 논문연구(석사) (M.S. Thesis Research)

BM966 세미나(석사) (M.S. Seminar) 1:0:1

BM980 논문연구(박사) (Ph.D. Thesis Research)

BM986 세미나(박사) (Ph.D. Seminar) 1:0:1

BM987 대학원생 세미나 (Graduate Student Seminar)

본 강의는 발표능력을 향상시켜 효과적인 전달 기술을 전수함을 목적으로 한다. 수강생들은 자신의 연구결과를 발표하고 교수진과 동료들로부터의 피드백을 받는다.