

# 교과목 개요

---

## □ 학사과정

### BS200 생화학실험 (Biochemistry Experiment)

생화학실험은 생체분자들의 성질을 연구하는 생화학 연구에서 보편적으로 사용되는 실험들을 익히도록 하며, 특히 생체분자들을 분리 정제하고 정량적으로 분석하며 특성을 분석하는 첨단 실험기법들을 익히도록 한다.

### BS202 세포생물학 (Cell Biology)

세포분화 및 발생에 기초가 되는, 세포의 구성물질, 미세구조, 세포주기, 골격계의 변화, 물질 수송에 관하여 강의한다.

### BS205 생화학 I (Biochemistry I)

생명현상을 분자화학 및 분자생물학적인 원리에서 이해시키고자 한다. 이 과목에서는 생명현상에서 이해되는 열역학, 아미노산 1차구조에서 단백질의 3차구조까지의 기능 및 효소의 작용원리를 숙지하고 이를 기반으로 대사 에너지를 창출하는 일반적인 생화학적 과정인 해당과정, TCA 회로, 전자 전달계 과정을 숙지하는 등 대사 작용의 총체(integration)를 종합적으로 이해한다.

### BS208 생화학 II (Biochemistry II)

생화학II는 생화학I의 연속으로서 광합성 과정과 생체고분자의 합성과정으로부터 시작하여 세포의 환경 변화 감지와 적응 과정을 분자 생물학 및 생화학을 기반으로 해석하고 이해하고자 한다.

### BS209 분자생물학 (Molecular Biology)

본 교과목을 통해서 세포의 기능에 근간을 이루는 유전자의 전반적인 조절기작들(DNA 복제, 전사 등)에 대한 이해를 높이려 한다. 특히 이러한 분자수준에서의 기작을 밝히기 위한 여러 가지 측면에서의 방법론을 소개하고 논의하려 한다. 이는 최근의 유전체의 조절 기작을 이해하고 연구하는 데 중요한 토대를 제공 할 것이다.

### BS223 생명공학개론 (Introductory Biotechnology)

생물학의 이용분야를 시대 순으로 추적함으로써 생물공학의 정의를 귀납적으로 도출하고, 이어서 생물공학의 기초지식인 유전, 단백질 생합성, 유전공학, 단백질공학, 세포공학, 발생공학, 재래식 생물공학 등의 요점을 소개한다. 각론에서는 생물공학이 의약품 생산, 농업, 축산, 수산, 에너지, 식품, 환경, 전자공업 등에 어떻게 이용되고 있는가를 논의한다.

### BS232 미생물학 (Microbiology)

미생물과 관련된 구조와 기능, 유전, 생리, 성장 등의 기본적 특성들을 분자적 수준과 개체적 수준에서 논의하고, 이를 기반으로 하여 미생물의 분류, 생태, 질병과의 관련, 산업적 응용 등을 다룬다.

### BS307 생물리화학 (Physical Chemistry for Life Science)

생물학에 필요한 물리화학을 가르침으로써 생체내의 생명현상을 물리학적으로 이해하는데 필요한 기본지식을 제공한다. 생체고분자의 구조 에너지의 전달, 방사능의 생체에 대한 영향 등을 물리학적 방법으로 해석시킨다.

### BS310 유전체분자생물학 (Genome Molecular Biology)

유전자와 유전체의 발현에 의한 생물현상을 다루는 분자생물학의 범위가 매우 방대한데, 그 중에서

<BS209 분자생물학>에서 다루지 않는 내용을 이 교과목에서 다룬다. 예컨대, 염색체 구조와 기능, 세포 주기, 염색체 분리, 조절 RNA, DNA 손상에 대한 세포 반응, DNA 수선, 재조합, 전이, 유전체학, 유전변이 등이 주 내용이다.

### **BS311 동물다양성 (Animal Diversity)**

단세포 생물부터 척추동물에 이르기까지의 각 동물문의 특징, 다양성, 계통, 적응 등에 대한 정보를 제공하여 방대한 동물계를 이해하는데 기본적이고 포괄적인 지식을 제공한다.

### **BS312 진화학 (Evolution)**

생명의 기원과 진화(다윈의 이론, 진화에 대한 증거, 진화의 과정 및 형태, 인간의 기원 및 진화)에 대한 전반적인 지식을 이해하고, 생태계 내의 상호작용과 항상성을 이해한다. 더 나아가 생명체와 환경과의 상호 작용이 진화의 진행에 미친 영향들을 이해함으로써 생명현상에 대한 거시적인 안목을 개발하는데 도움을 주고자 한다.

### **BS315 유전학 (Genetics)**

생명체의 형질보전 원리를 다룬다. 특히 유전정보의 전달, 재조합, 돌연변이 발생기작을 다루며 유전자의 조절현상과 세포분화 및 질병관련 유전자에 대하여 설명하며 수리적 개념의 집단유전학 내용을 강의한다.

### **BS316 후성유전학 개론 (Introduction to Epigenetics)**

후성유전학은 DNA의 변화가 없이 유전되는 다양한 생명현상을 설명하고자 이룩된 학문으로서 개론 수준의 다양한 후성유전현상을 다루고자 한다. 주된 내용은 진행 세포 유전자 발현, 히스톤 변형, DNA 메틸화, RNA 에 의한 유전자 발현 및 유전체 조절 기전을 배우며 다양한 모델 생물체에서 분자 기전으로서 후성유전 조절을 이해하고자 한다.

### **BS318 발생생물학 (Developmental Biology)**

수정란의 초기발생에서부터 초기난할 과정 기관형성의 형태적 특징을 이해시키고 세포분화 과정의 분자생물학과 유도의 생화학적 기작을 전반적으로 다룬다. 또한 초파리 및 포유동물의 발생을 유전적으로 분석하고 세포분화과정을 설명한다.

### **BS319 세포생물학실험 (Cell Biology Experiment)**

최근 생물학과 의학에서 널리 이용되는 다양한 세포생물학실험기법들을 배우고, 최근에 개발되고 이용되는 세포생물학에서 필수적인 형광이미징을 이용한 세포생물학기법인 고정세포이미징 및 라이브세포이미징 및 분석방법들을 다룬다.

### **BS322 생명공학 (Biological Engineering)**

생명공학 전반에 관한 물질수지, 에너지 수지, 화공계산 등 기초적인 지식을 습득함을 목표로 한다.

### **BS325 세포공학 (Microbial and Cell Biotechnology)**

미생물세포와 동물세포를 이용하여 생물질 자체 또는 그 구성물질이나 대사물질을 경제적으로 생산 또는 활용하는데 필요한 세포배양공학 지식과 이의 응용분야를 소개하고 관련된 문제풀이를 병행하여 지식을 습득시키는데 중점을 둔다.

### **BS326 생명공학실험 (Biotechnology Experiment)**

효소, 미생물배양, 재조합 미생물 배양, 분리, 정제 등의 생명공학에 필수적인 기본실험을 다룬다.

### **BS332 미생물화학 (Microbial Chemistry)**

미생물의 생리와 대사과정을 이해시키고 이를 기초로 하여 유용한 2차대사물질의 대량생산과 이용에 관한 기술 및 방법에 대한 기초지식을 가르친다.

### **BS342 효소학 (Enzymology)**

효소학의 광범위한 영역을 다루고 최근의 지식을 포함한 견해를 이해하고 장래의 전망을 제시하고자 한다. 효소를 공부하는 것은 생물체에서의 대사과정에 있어서 촉매작용의 아주 중요한 역할을 이해하는데 있다. 이러한 복잡한 과정을 이해하는데 있어서 처음 효소를 분리 정제하는 방법을 터득하고 다음으로 단순한 systems 즉 test-tube에서 효소의 특성을 이해하고 더 나아가서 세포와 같은 복잡한 systems에서 효소의 역할을 알아보는 것이다. 더 나아가서 효소학이 학문적인 영역 뿐 아니라 산업과 의학 등에 다양하게 증가하는 응용분야를 다루고자 한다.

### **BS346 동물행동학 (Animal Behavior)**

행동은 개체의 생존 및 번식을 위해 필수적인 요소이며 수많은 동물들이 환경과 다른 개체들과 경쟁 및 협력을 하는데 중요한 역할을 한다. 본 강의에서는 동물들의 행동이 발달하고 표현되는 원리를 학부수준에서 다루고자 한다.

### **BS355 약리학 (Pharmacology)**

다양한 생명 현상을 조절하는 약물의 작용 원리를 개체 및 분자 세포 수준에서 이해할 수 있게 한다.

### **BS357 신경생물학 (Introduction to Neuroscience)**

신경생물학의 역사와 기초 원리들을 소개한다. 신경의 구조 및 생리학이 궁극적으로 어떻게 두뇌기능 및 행동을 조절하는 기전에 관한 이해를 돕고자 한다. 교과서를 중심으로 수업을 진행하며 최근 밝혀진 현대 생물학의 원리나 결과들을 일부를 소개한다.

### **BS358 식물학 (Plant Biology)**

식물은 지구 생태계의 궁극적인 에너지원, 즉 식량을 제공할 뿐만 아니라, 우리가 사용하고 있는 많은 의약품 및 기타 인간생활에 중요한 많은 물질들을 생산하는 중요 생물군이다. 하지만, 진화계통상, 동물과는 독립적인 방법에 의해 다세포 생물로 발달해 왔기 때문에, 단순히 동물계에서 얻어진 지식만으로는 식물을 이해하고 응용하는데 많은 한계를 갖는다. 본 강좌에서는 식물의 개체 발생이 어떻게 이루어지고, 식물 호르몬들이 어떻게 식물을 다세포 생물로서 기능하게 만드는지를 살펴보고자 한다.

### **BS365 환경미생물학 (Environmental Microbiology)**

광범위한 산업에서 중요한 역할을 하는 환경, 공업, 병원 미생물의 기본 생리, 분류, 생태 등의 특성을 다룬다.

### **BS367 생체분자 화학 (Biomolecular Chemistry)**

생체분자 화학은 유기화학을 배우지 않은 생명과학과 학부생들을 위해 기초유기화학을 한학기동안 섭렵할 수 있도록 개설한 교과목이다. 유기화학의 기본 개념들과 자연에 존재하는 유기화학의 예들에 대해 배우고자 한다.

### **BS371 동물세포공학 (Animal Cell Culture and Engineering)**

동물세포 배양의 기본 지식을 배우고, 세포배양을 이용하여 단백질 의약품, 백신, 세포치료제 등의 생산 공정을 이해한다.

### **BS413 유전학 및 발생학실험 (Experiments for Genetics and Developmental Biology)**

개체 수준에서 생명체의 발달과 유전을 연구하는 기본적인 실험 기술과 데이터 분석 방법을 숙지함.

### **BS415 유전체학 (Genomics)**

이 과목은 생물학을 전공한 학생을 대상으로 후성유전적 유전자 조절을 포함한 다양한 인간 유전체 연구 모델 및 유전체/후성유전체 관련 실험 기술, 그리고 인헨서 예측, 염색질 3차구조 분석등의 관련 데이터 분석에 필요한 다양한 생물정보학 방법을 소개한다.

#### **BS417 환경진화생물학 (Eco-Evo-Devo)**

이 과목은 새 시대의 생물학자에게 필요한 융합생물학을 가르치는 것을 목적으로 하며, 환경과 환경호르몬, 기생체들이 동물발생과 질병에 미치는 현상을 설명하고자 한다. 또한 진화를 융합적인 생물지식을 가지고 새롭게 설명하고자 한다.

#### **BS431 바이러스학 (Virology)**

바이러스의 일반적인 성질과 병리학적인 특성을 다루고, 여러 가지 바이러스의 분류, 복제, 전사 등을 알아본다. 또한 각 바이러스와 구조적 특징과 기능적 특징도 다룬다.

#### **BS433 분자생물학특론 (Molecular Biology of Gene Regulation)**

세포의 기능에 근간을 이루는 유전자의 전반적인 조절(DNA 전사 과정, 크로마틴의 구조, DNA의 메틸화, RNA 구조/위치변화, 단백질의 합성과 파괴, 단백질 구조/위치변화, DNA 복제)기작에 대한 깊이 있는 이해를 높이려 한다. 특히 이러한 분자수준에서의 기작을 밝히기 위한 여러 가지 측면에서의 실험과 방법론을 구체적으로 소개하고 심도 있게 논의하려 한다. 이는 최근의 유전체의 조절 기작을 이해하고 연구하는 데 중요한 토대를 제공할 것이다.

#### **BS435 바이오이미징 (Bio-Imaging)**

최근 생물학에서 생체분자 및 세포의 기능을 이해하기 위한 필수적인 현미경의 이론과 사용기술 그리고 다양한 형광단백질의 개발과정과 응용들을 소개한다. 최신의 이미징 기술(FRET, FLIM, TIRF 등)들을 이용하여 생물학 및 현대의학에서 어떻게 응용되는지 공부하게 된다.

#### **BS442 줄기세포학 (Stem Cell Biology)**

미래 재생의학 분야에 대한 보다 폭넓은 지식을 함양하기 위하여 줄기세포의 분자세포 생물학적 기전 등을 통하여 줄기세포의 특성을 이해하고자 한다.

#### **BS450 신경생물학II (Neuroscience II)**

기초 신경생물학(BS357)보다 한 단계 심화된 수준의 신경생물학 관련 지식전달과 이해를 목적으로 함. Textbook을 이용한 강의로 구성되며 기초 신경생물학에서 다루기 어려운 좀 더 깊이 있는 주제와 내용을 강의하는 것을 원칙으로 함.

#### **BS452 면역학 (Immunology)**

생체 면역계의 기본적인 개념과 여기에 관련되는 여러 세포들, 여러 영향인자들 그리고 이들 간의 상호작용에 대하여 세포학적 및 분자생물학적 관점에서 이해하고 면역체계의 총괄적인 개념을 파악하도록 한다.

#### **BS453 생리학 (Physiology)**

생체 내에서 일어나는 각종 생리현상들을 나노-분자-세포-조직-장기-기관 수준에서 어떻게 조정되는지를 이해한다.

#### **BS454 구조생물학개론 (Introduction to Structural Biology)**

구조생물학의 기본 원리를 학부 수준에서 전달하고자 한다. 단백질 결정학의 탄생 및 발전을 소개하고, 구조생물학적 접근 방법으로 신호전달, 세포분열, 면역 반응 등을 분자 및 원자 수준으로 이해함으로써 다른 여타의 생명현상을 그와 같이 이해하는 능력을 배양한다.

#### **BS456 행동생리학 (Behavioral Physiology)**

동물 혹은 인간의 행동과 관련된 신경 과학의 측면에 초점을 맞출 것이다. 신경생리학, 신경계의 구조 / 기능, 감각 시스템 및 몇 가지 인지시스템을 다룬다.

#### **BS458 합성생물학 (Synthetic Biology)**

본 교과목의 주된 목표는 합성생물학의 기본 개념을 습득함에 있다. DNA 및 유전체 합성, 분석, 조립, 에디팅 원리를 바탕으로 다양한 유전회로 구축 및 유전체설계 원리와 이를 이용한 바이오센서, 유전코드 엔지니어링 등의 실제적인 예를 통해 이해를 돕는다.

#### **BS462 환경생물공학 (Environmental Biotechnology)**

이 과목은 생물권 내에서의 균형 잡힌 생태계의 유지를 위한 미생물의 역할을 설명한 다음, 환경의 오염으로 깨어진 생태계의 균형을 바로잡기 위해, 미생물을 어떻게 이용해야 될 것인가를 논의한다. 미생물의 활약 무대가 수중이므로, 오염된 폐수의 처리기술에 초점을 둔다. 수질오염의 정도를 측정하는 방법, 각종의 폐수처리 시설의 설계에 필요한 파라미터(항수)들을 계산하고, 이것을 이용하여 활성오니법, 폐수정화지, 라군, 살수여과, 무기발효 시스템들을 설계한다.

#### **BS463 유전공학 (Genetic Engineering)**

학부 상급생에게 고급유전자 재조합 기술을 이해시키고 이를 생물기초 및 응용분야에 직접 적용할 수 있도록 한다. 특히 생물체의 유전체 공학 및 기능 유전체학을 새로운 대사회로 구축 및 미생물 유전체 재구성에 중점을 두어 강의한다.

#### **BS465 나노바이오학 (NanoBioTechnology)**

나노기술의 기본 원리가 어떻게 생명공학분야에 접목되는지와 결과적으로 어떠한 새로운 기술 분야가 창출되고 있고 미래의 발전 방향에 대해 강의한다.

#### **BS467 생체재료학 (Biomaterials)**

생체재료 과학과 세포 및 분자세포 생물학의 기초지식을 바탕으로 의료용 이식재료, 약물 및 유전자 전달시스템, 인공장기, 분자영상, 조직재생공학에의 응용을 강의한다.

#### **BS469 과학적 의사소통 (Scientific communication)**

학생들이 그들의 동료와 과학적인 아이디어를 좀 더 쉽게 의사소통하는 방법을 배우는 것은 장래 과학자로 성장할 생명과학 전공 학생들에게 매우 중요하다. 학생들은 비판적으로 연구논문을 평가하는 방법을 배우게 되고 그룹을 설정하여 자신의 생각을 발표 연습한다.

#### **BS481 생명과학특강 I (Topics in Life Science I)**

최첨단 생명과학 및 공학에 관한 지식 및 기술을 습득케 하기 위하여 전반에 걸친 최신 지식을 과제별로 임의 선정하여 강의한다.

#### **BS482 생명과학특강 II (Topics in Life Science II)**

최첨단 생명과학 및 공학에 관한 지식 및 기술을 습득케 하기 위하여 전반에 걸친 최신 지식을 과제별로 임의 선정하여 강의한다.

#### **BS483 생명과학특강 III (Topics in Life Science III)**

최첨단 생명과학 및 공학에 관한 지식 및 기술을 습득케 하기 위하여 전반에 걸친 최신 지식을 과제별로 임의 선정하여 강의한다.

#### **BS484 생명과학특강 IV (Topics in Life Science IV)**

신경생물학 분야의 깊이 있는 전문지식을 전달하고 최근의 연구동향과 중요한 연구결과들을 소개하며 발표 및 논의를 통해 신경생물학에 대한 이해를 높이고자 한다.

#### **BS485 생명과학특강 V (Topics in Life Science V)**

고급 분자 세포생물학의 지식과 방법론을 습득케 하기 위하여 전반에 걸친 최신지식을 과제별로 주요 논문과 관련 연구주제를 선정하여 강의하여 세포 및 분자생물학의 기전을 심도 있게 이해하도록 한다.

#### **BS486 생명과학특강 VI (Topics in Life Science VI)**

최첨단 생명공학에 관한 지식 및 기술을 습득케 하기 위하여 전반에 걸친 최신지식을 과제별로 임의 선정하여 강의한다.

#### **BS490 졸업연구 (B.S. Thesis Research)**

각 전공별로 지도교수의 지도하에 개인 또는 집단 연구팀을 편성하여 흥미 있는 연구 과제를 수행하고 연구한다.

#### **BS495 개별연구 (Specified Research)**

학생이 관심 있는 분야를 교수와 상의하여, 개별적으로 연구 주제를 설정하여 연구를 수행한다.

#### **BS496 세미나 (Seminar)**

최근 주목받는 생물과학 연구 과제들을 소개하며, 이를 통해 현대생물학의 흐름을 이해하도록 한다.

### **□ 석·박사과정**

#### **BS501 생학실험표준 (Bioassay Standards)**

생명과학 및 생명공학 연구에 많이 사용하는 생학 실험들의 기본 원리와 유의 사항 및 측정 실험의 표준을 다룬다. 예컨대, 핵산과 단백질의 발현과 정제, 분자상호작용 분석, 단백질 분석, 질량 분석, 현미경 분석, 유세포 분석 등에 관한 것이다.

#### **BS507 임상의학개론 (General Clinical Medicine)**

인체 각 계통의 정상구조와 기능, 질병의 발생기전 및 치료, 예방에 대한 개괄적인 지식을 습득한다.

#### **BS512 생물통계학 (Biostatistics)**

생물통계학의 강의는 통계의 기본적인 방법들을 생명현상을 해석하고 이해하는데 응용하는 방법들을 터득하게 한다.

#### **BS515 행동유전학 (Behavioral Genetics)**

이 과목은 생쥐유전학을 이용한 행동기법으로 약물시험 및 신경생물학의 중요한 기술이다. 본 과목에서는 inbred 생쥐를 이용한 행동기법과 유전자 적중을 이용한 생쥐 제조 및 분석에 관하여 심도 있는 자료와 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### **BS516 고급유전학 (Advanced Genetics)**

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 실례를 제시한다. 또한 성염색체의 특징적인 조절현상 및 유전학의 의학적 응용 예를 강의한다.

#### **BS518 분자의약및화학유전체학 (Chemical Genomics & Medicinal Systems Biology)**

인간유전체에 대한 다양한 연구 방법론이 인간의 질병원인규명, 신약개발, 치료유전자확보, 진단방법개발에 미치는 영향이 지대한데, 이러한 연구와 직접 관련해서 실질적으로 개발된 예들을 논의한다. 이 교과과정을 통해 최근 유전체 연구와 이와 관련된 여러 분야의 바이오테크놀로지의 동향을 논함으로서 학생들의 앞선 실질적인 유전체과 의과학의 총체적인 연구, 개발에 도움을 주고자 한다.

#### **BS521 암발생학 (Cancer Biology)**

본 과목은 세포, 분자, 생화학 및 유전학 분야를 포함하는 암발생학을 심도 있게 다룬다. 또한 암예방,

진단, 치료 등의 응용분야도 강의하게 된다.

#### **BS524 고급분자생물학 (Advanced Molecular Biology)**

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)**

유전자 발현과 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)**

바이러스학 (BS431) 을 수강한 학부 및 대학원생을 대상으로 바이러스의 구조 및 복제와 여러 유전자의 기능을 분자수준에서 파악하여 바이러스의 구조적, 생화학적, 분자생물학적 특성을 다룬다.

#### **BS528 고급후성유전학 (Advanced Epigenetics)**

여러 가지 진핵 세포의 생물학적인 과정에서 유전자 발현의 조절은 후성유전학에 의한 조절을 받는다. 이 과목은 이 분야에 관심이 있는 학생을 위한 과목이며 또한 학부 고년차 및 대학원생을 위해서 개설되어 후성유전학의 상위 개념을 습득하게 한다.

#### **BS531 고급미생물학 (Advanced Microbiology)**

미생물 세포들의 구조 특성, 구성물질들의 구조와 기능 및 상관관계를 다루며 미생물의 특징적인 합성 대사과정과 생리, 유전연구의 방법론을 강의한다. 또한 미생물의 생태학적 위치와 분류학적 조성을 논의한다.

#### **BS532 응용및환경미생물학 (Applied and Environmental Microbiology)**

미생물의 환경과 산업에 어떻게 이용되고 있는지 몇몇 주요 미생물의 특성과 이용분야를 자세히 소개한다.

#### **BS536 환경독성학 (Environmental Toxicology)**

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

#### **BS538 미생물 유전체학 (Microbial Genomics)**

미생물학을 비롯한 다양한 학부 전공과목을 이수한 학부생 및 대학원생을 대상으로 미생물 염기서열분석법, 미생물 유전체 기능분석, 미생물 유전체 비교분석 및 미생물 진화에 대하여 강의하고 최신 미생물 유전체 연구에 관하여 토의한다.

#### **BS541 고급세포생물학 (Advanced Cell Biology)**

세포기관들의 구조와 기능을 여러 가지 관점에서 강의한다. 세포기관들의 공통적 기능과 특징적 기능들 뿐만 아니라 세포들 상호간의 연락과 상호작용을 다루고, 이들을 세포내 물질들의 변화에 의해서 다각도의 관점들을 다룬다.

#### **BS542 면역치료 (Immunotherapy)**

학부생 및 대학원생을 대상으로, 면역학의 기초지식이 임상과 산업에서 질병진단과 치료제 개발에 어떻게 응용되는 가를 소개하고 배우게 하는 것을 목적으로 한다. 주제로는 염증, 면역 질환, 이식, 암 등의 치료를 위한 면역치료제를 다룬다. 본 과목은 주제

에 따라 해당 주제에 대한 논문으로 최근 지식을 습득한다.

#### **BS543 고급신경생물학 (Advanced Neurobiology)**

뇌신경세포와 관련된 기본적 사항 (신경세포의 발생, 신경전달 및 신경가소성 등)과 다양한 뇌기능 및 뇌질환 (감각, 운동, 수면, 기억 및 정신병 등)과 관련된 분자 세포생물학적 기전을 학습한다.

#### **BS547 신경발생생물학 (Neural Development)**

동물의 의식, 감각, 기억, 운동, 행동 등의 생명현상을 조절하는 신경계의 발생과정을 분자생물학적, 세포생물학적 관점으로 이해하고, 이 분야 연구의 전반적인 흐름을 파악함을 목표로 한다.

#### **BS549 대사생물학 (Biology of Metabolism)**

세포내 저분자 대사체들의 생합성 및 분해대사를 이해하고 더 나아가 신호전달시스템에서의 저분자 대사체들의 작용기전의 다양한 패러다임들을 소개하고자 한다.

#### **BS552 고급발효공학 (Advanced Fermentation Technology)**

의약품, 효소, 아미노산, 단백질, vitamin, 주류, 발효식품 및 음료 등의 생산에 있어서 중요한 공학적인 문제에 관한 연구, 미생물대사, 물질 및 열전달, 상균, 제품분리 및 정제, 생물학적 문제의 정량적 분석 연구 등을 중점적으로 연구한다.

#### **BS553 오믹스 생물학 (Omics Biology)**

유전체학, 전사체학, 단백질체학, 대사체학 등의 오믹스 분야의 기본 개념을 습득하기 위해서 다양한 고속대용량 분석기법을 소개하고 더불어 대용량 데이터를 해석하기 위한 생물통계를 다룬다.

#### **BS554 고급생명공학 (Advanced Biological Engineering)**

생물반응기에서 물질 balance와 performance에 대한 기본적인 개념을 정립시키고 반응기의 설계 및 조작에 관한 지식, 그리고 효소반응 및 미생물, 동식물 세포의 배양에 관한 공학적인 지식을 습득시키는데 중점을 둔다.

#### **BS562 단백질설계학 (Protein Design)**

다양한 기능을 가진 단백질의 설계 원리, 최근의 연구결과, 그리고 단백질의 기본 특성에 대해 중점적으로 강의한다.

#### **BS564 생물분석기술 (Bioanalytical Technology)**

실제 생화학/생물학 분야의 분석대상은 작게는 저분자 생리활성물질에서, 생체고분자(단백질, 핵산, 탄수화물, 지방산 등), 세포, 동물 등으로 다양하며, 대상물질과 분석목적에 따라 분석 방법도 매우 다양하다. 이 과목은 “생물학/생화학 연구에 사용되는 다양한 분석방법의 원리 및 응용”을 주제로 강의한다.

#### **BS571 고급동물세포공학 (Advanced Animal Cell Engineering)**

동물세포 배양에 필요한 세포의 기능에 대한 기본지식을 습득하고, 이들 세포로부터 각종 단일클론항체, 백신 및 기타 유용단백질 생산에 필요한 지식을 습득한다. 인간골수세포, 피부세포, 간세포 생산등의 Tissue Engineering의 최근 연구동향을 토의한다.

#### **BS582 식품공학 I (Food Engineering I)**

식품가공 공정에 관련되는 운동량전달, 열전달 및 물질전달현상의 원리를 중점적으로 취급하며 식품의 관능검사와 식품의 개발연구에 필요한 유변학의 원리도 취급한다.

#### **BS584 약물전달학 (Novel Drug Delivery Systems)**

약물의 새로운 송달방법을 개괄적으로 논의하며, 서방형 DDS 제제화 및 표적지향성 약물전달 시스템을 소개한다. 효과적인 약물전달을 위한 고분자 담체 및 시스템의 설계를 비롯, 유전자를 포함한 단백질 약



물들의 안정화와 제제화의 중요성과 문제점을 토의한다.

#### **BS585 고급발생학 (Advanced Developmental Biology)**

동물발생에 대한 보다 폭넓은 지식을 함양하기 위하여 포유동물 발생과정에 필수적인 정자발생, 난자발생, 수정, 초기배 발생, 착상, 장기형성 등 주요 사건들에 관여하는 분자생물학적 및 세포생물학적 기전의 이해에 초점을 둔다.

#### **BS586 식물발생학 (Plant Developmental Biology)**

식물은 지구 생태계의 궁극적인 에너지원, 즉 식량을 제공할 뿐만 아니라, 우리가 사용하고 있는 많은 의약품 및 기타 인간생활에 중요한 많은 물질들을 생산하는 중요 생물군이다. 하지만, 진화 계통상, 동물과는 독립적인 방법에 의해 다세포 생물로 발달해 왔기 때문에, 단순히 동물계에서 얻어진 지식만으로는 식물을 이해하고 응용하는데 많은 한계를 갖는다. 본 강좌에서는 식물의 개체 발생이 어떻게 이루어지고, 식물 호르몬들이 어떻게 식물을 다세포 생물로서 기능하게 만드는지를 살펴보고자 한다.

#### **BS588 세포신호전달 (Cell Signaling)**

세포에서 일어나는 다양한 세포신호전달과정(세포성장, 세포사멸, 세포분열 등을 조절하는 분자수준의 신호전달 기작을 최근 발표된 연구논문과 주요 리뷰논문 중심으로 토론식 강의를 진행한다.

#### **BS589 암유전학 (Cancer Genetics)**

다양한 암조직에서 특이적으로 발현되는 발암유전자, 암억제 유전자의 기능과 유전적 변이 기전을 설명하고, 이에 따른 발암 기전에 대하여 최근 연구 등을 강의한다.

#### **BS611 고급분자세포생물학 I (Advanced Molecular Cell Biology I)**

이 과목은 대학원생의 학위수행에 필요한 필수적인 현대 생명과학의 고급지식을 습득하기 위한 과정으로 최신의 연구결과를 포함한 분자세포생물학 과정을 다룬다.

#### **BS612 고급분자세포생물학 II (Advanced Molecular Cell Biology II)**

고급분자세포생물학 I의 연장으로 세포수준에서 일어나는 여러 가지 중요한 생명현상을 분자기작 측면에서 강의함으로 대학원생의 학위연구에 필요한 필수적인 현대 생명과학의 고급지식을 습득케 한다.

#### **BS613 세포 및 분자면역학 (Cellular and Molecular Immunology)**

학부수준의 면역학을 이수한 학생을 대상으로 면역학의 기존 지식을 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.

#### **BS620 생체분자기작론 (Mechanism of biological molecules)**

세포내 단백질/핵산으로 이루어진 단백질 분자 기기의 작동 기작을 이해하는데 있다.

#### **BS622 효소화학 (Enzyme Chemistry)**

효소촉매의 물리화학적 특성과 효소촉매 반응의 기작에 대하여 중점적으로 다루며, 강의내용은 촉매작용, 효소-기질간의 친화력, 효소의 3차원적 구조와 활성화 변화 및 동위원소 효과, 메카니즘 연구를 위한 방법론 등을 다룬다.

#### **BS624 단백질화학및공학 (Protein Chemistry and Engineering)**

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

### **BS626 핵산생화학 (Nucleic Acid Biochemistry)**

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)**

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.

### **BS631 미생물유전학 (Microbial Genetics)**

현대생물학의 주요개념을 발전시킨 유전학적 실험을 숙지하여, 그 의미를 평가한다. 주로 다룰 내용은 돌연변이 유발, 유전자 재조합, replicon의 특성, 유전자 발현조절, 이동성 유전단위, 다세포 유전현상 등이다.

### **BS632 고급암생물학 (Advanced cancer biology)**

암 발생 및 전이에 관여하는 다양한 신호전달, 분자적 기작을 이해함과 동시에 현재 암 진단, 치료기술 개발에 대한 최신 동향을 논의한다.

### **BS633 미생물생리학 (Microbial Physiology)**

미생물 세포의 전반적인 기능과 구조를 다룬다. 미생물 세포의 기원 및 구조, 조직 및 형성, 물질의 수송, 에너지의 보존 및 전환, 대사의 전반적 조절, 생장 및 분화에 대하여 중점적으로 논의한다.

### **BS643 기억신경생물학 (Neurobiology of memory)**

기존에 밝혀진 지식과 최신 연구결과를 통해서 기억의 신경생물학적 원리와 기전에 대한 깊이 있는 이해를 강의 목표로 함. 이를 위해서 textbook, research article 등 다양한 자료를 활용할 계획임.

### **BS662 생화학분리공정 (Bioseparation Technology)**

여러 가지 생물학적으로 중요한 물질을 효율적이고 경제적으로 분리정제 하기 위한 공정에 대한 원리를 다루며, 또한 실험실 수준에서 산업적 규모로 분리공정을 scale-up 하는데 필요한 기본지식을 습득시키는 데 목적이 있다.

### **BS664 생화학공학수치해석 (Numerical Methods for Biochemical Engineering)**

생물공학 분야에서 일어나는 제반 문제를 이해하고 해결하는데 필요한 선형방정식의 해법, matrix의 이용 및 계산법, 상미분 방정식 및 편미분 방정식의 해법, Runge-Kutta 방법 등에 대해 강의하고, 직접 컴퓨터 프로그램을 통해 문제를 풀어봄으로써 생물공학 분야에서 컴퓨터 응용의 기초를 마련한다.

### **BS711 생물정보분석 (Bioinformatics)**

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 여러 가지 접근방법들을 다룬다.

### **BS713 인체유전학 (Human Genomics)**

인체의 유전적인 특성과 분자생물학적인 기초를 중심으로 유전자 지도, 유전병의 진단 치료를 위한 학문적인 기초를 탐구한다.

### **BS720 생화학특강 (Selected Topics in Biochemistry)**

최신 생화학 분야의 연구동향을 분석, 정리하고 이 중에서 응용생화학 즉, 의약품, 식품 및 천연자원 개발 또는 효소 관련된 생화학공정 등 분야의 흥미 연구과제를 선정, 연구계획을 수립, 평가 검토케 함

로써 기초과학으로서의 생화학의 특이성과 유용성을 재인식하도록 한다.

#### **BS722 발암생화학 (Biochemistry of Carcinogenesis)**

암의 유발을 분자적 상호작용과 유전적인 변화에서 정상세포가 암세포로 되는 과정을 다루고자 한다. 발암물질, 산소레디칼, 암유전자, 암억제 유전인자, 세포성장인자, 세포주기 조절 등에 의한 상호의 작용을 토대로 발암과정을 설명하고자 하고 더 나아가서는 암의 예방 및 유전자 치료 등을 포함하고자 한다.

#### **BS723 세포신호전달 네트워크 (Cell Signaling Networks)**

세포신호전달 네트워크는 학생들에게 다양한 생체 현상을 분자세포생물학 수준의 네트워크로 이해함으로써 복잡계로서의 생물학 시스템의 동적 특성을 이해하고 질병치료를 위한 조절 기전에 대해 교육한다.

#### **BS730 미생물학특강 (Selected Topics in Microbiology)**

최근 미생물학 분야의 연구동향을 분석 정리하여 이 중에서 응용미생물학의 흥미과제를 선정, 연구계획을 수립 검토케 함으로써 미생물의 특이성과 유용성의 지식을 넓히고 분자 수준에서 미생물의 생리 유전현상 등을 이해시킨다.

#### **BS740 세포생물학특강 (Selected Topics in Cell Biology)**

생화학적 또는 분자생물학적인 관점에서 세포기관의 미세구조 및 분화에 대한 현상들을 이해시킨다.

#### **BS742 분자세포생물학 (Molecular Cell Biology)**

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.

#### **BS750 생물공학특강 (Selected Topics in Biotechnology)**

생물공학분야에서의 최신 연구동향과 중점 연구 분야를 소개하고 관련된 지식과 연구방법 등을 이해시킨다.

#### **BS760 환경생물공학특강 (Selected Topics in Environmental Biotechnology)**

환경생물공학과 환경미생물학 분야의 최근 연구동향을 전반적으로 다루면서 특히, 첨단분야의 연구방법론과 연구결과를 심층 분석한다.

#### **BS781 식품과학 및 공학특강 (Special Topics in Food Science & Technology)**

식품관계 분야에서 최근 진행되고 있는 흥미있는 여러 과제 중에서 문제별로 선택해서 다루게 된다. 예로는 식품공정에서의 바이오테크놀로지, 새로운 분리기술, 가공식품의 연구개발 동향, 식품저장 시 일어나는 화학 및 생화학반응, 포장재료 및 포장기계, 식품가공시의 부산물의 이용 등이다.

#### **BS791 영어논문작성법 (Scientific Writing in English)**

국제학회 구두 논문 발표 및 국제 전문학술지 논문 발표에 필요한 기본적이고 필수적인 구두발표 및 논술능력을 함양시키기 위하여 영어논문 체계의 구성 및 기술특성을 강의하고, 논리적이고 효과적인 영어 구두 발표 방법을 교육시키고 실습한다.

#### **BS801 고급생명과학특강 I (Advanced Topics in Life Science I)**

명과학 분야 중 최근의 첨단 분야 하나를 선정하여 그 분야의 연구방법론과 연구결과들을 심층 분석하면서 관련 연구에 대한 폭넓은 이해를 도모한다.

#### **BS802 고급생명과학특강 II (Advanced Topics in Life Science II)**

생명과학 분야 중 최근의 첨단 분야 하나를 선정하여 그 분야의 연구방법론과 연구결과들을 심층 분석하면서 관련 연구에 대한 폭넓은 이해를 도모한다.

**BS803 고급생명과학특강 III (Advanced Topics in Life Science III)**

생명과학 분야 중 최근의 첨단 분야 하나를 선정하여 그 분야의 연구방법론과 연구결과들을 심층 분석하면서 관련 연구에 대한 폭넓은 이해를 도모한다.

**BS960 논문연구 (M.S. Thesis Research)**

석사학위 이수요건의 하나로 연구 지도교수의 지도아래 심도 있고 창의적인 연구를 수행한다.

**BS965 개별연구(석사) (Independent Study in M.S.)**

석사학위 이수요건의 하나로 연구 지도교수의 지도아래 심도 있고 창의적인 연구를 수행한다.

**BS966 세미나 (M.S. Seminar)**

생명과학을 전공하는 학생들을 위한 강좌로, 이 과정에서의 최근 주목받는 연구과제들을 소개하며, 이를 통해 현대 생명과학의 흐름을 이해하도록 한다.

**BS980 논문연구 (Ph.D. Thesis Research)**

박사학위 이수요건의 하나로 연구 지도교수의 지도 아래 심도 있고 창의적인 연구를 수행한다.

**BS986 세미나 (Ph.D. Seminar)**

생명과학을 전공하는 학생들을 위한 강좌로, 이 과정에서의 최근 주목받는 연구과제들을 소개하며, 이를 통해 현대 생명과학의 흐름을 이해하도록 한다.

**BS990 대학원생 세미나 (Graduate Student Seminar)**

대학원생의 박사학위를 취득하기까지 자신의 연구결과를 동료 학생과 교수 앞에서 공식적으로 발표함으로써 학생 상호간의 교류를 꾀하고 발표능력을 향상시켜 과학자로서의 자질을 함양