

생명과학과



1. 교과과정 개요

생명과학은 기초과학이면서 동시에 종합 학문이다. 그 연구 대상에 따라 동물학, 식물학, 미생물학 등으로 나누어지기도 하고, 연구 방법에 따라 생화학, 생리학, 생물리학, 유전공학, 분자생물학, 세포생물학 등으로 구분되기도 하며, 또 연구 결과의 응용 분야에 따라 약리학, 의학, 농학, 식품영양학, 환경학 등으로 불리이기도 한다. 이와 같은 분류는 최근 생명과학의 급격한 발전과 응용 범위가 넓어짐에 따라 더욱 복잡해지고 아울러 경계가 불분명해지고 있다.

생명과학과에서는 이와 같은 광범위한 분야에 모두 필수적인 생명 현상의 원칙과 본질의 규명을 위한 연구와 그 교육에 중점을 두고 있다. 학부 과정에서는 생명 과학에 필요한 수학, 물리, 화학 등 기초과목도 수강하며 충실한 이론과 실험 실습을 통해 생명체에 흐르는 원칙을 이해하고 각 생물체의 특성을 인식하며 습득한 지식을 응용할 수 있는 능력을 기르는 데 중점을 두고 있다. 이를 실현하기 위한 프로그램으로 맞춤형교육 시스템(tutorial 및 mentor systems)을 통하여 다양한 independent research, independent study, 연구참여 프로그램을 제공하고 있다. 학생들은 개인의 흥미와 적성, 성취도에 따라서 수준에 맞는 프로그램을 선택할 수 있으며 지도교수를 선정하여 지도를 받을 수 있다. 또한 4학년에서는 학사논문연구를 통하여 특정주제에 대한 심도있는 연구를 수행하여 이론과 첨단 실험기술을 접목한 교육이 이루어지도록 하고 있다. 또한 생명과학의 현대 동향이 학제간 연구에 의해 발전하는 경향에 맞추어 전공선택 필수 범위를 타 학문분야의 교과목을 포함하도록 하고 있다.

대학원 과정에서는 각 전공 분야별로 좀 더 깊이있는 이론과 연구에 중점을 두어 각 분야에서 독립적인 연구 과제를 다각적인 면에서 접근, 독창적인 연구를 수행할 수 있는 폭넓고 창조적인 과학자의 양성을 목표로 하고 있다. 이 목표 달성을 위해 각 과목간에 긴밀한 체계를 유지하며 세계 동향에 맞는 최신 첨단 실험 연구와 교육에 중점을 두고 있다.

[교육목표]

21세기 세계의 생명 과학 분야를 선도할 미래형 인재의 양성을 목표로 한다. 구체적으로

- 재학기간 중 유전자 및 단백질들의 기능 연구 및 신약 개발, 생명체의 분자 및 세포 생물학적 연구를 통한 난치성 질환들의 이해 및 치료, 노화를 포함한 생명체 대사의 이해 및 조절, 유전체의 연구를 통한 유전성 질환 치료, 생태계의 이해 및 환경 개선등 다양한 생명 과학 분야를 다각적인 측면에서 접근할 수 있도록 교육하는 것을 목표로 한다.
- 창의적인 아이디어를 창출 할 수 있는 환경을 통해 기존 통념을 벗어난 새로운 생명 과학 분야를 만들어 내는 생명 과학도를 배출하고자 한다.
- 자유롭고 강도 높은 교육을 통해 생명 과학을 미시적 및 거시적인 관점에서, 기초 및 응용의 관점에서 스스로 연구할 수 있는 생명 과학도로 교육하여, 미래 대한민국의 생명 과학을 이끌 선도 과학자를 배출하는 것을 목표로 한다.

▣ 복수전공 및 부전공 이수요령

- 복수전공 이수 : 생명과학을 복수전공으로 이수하기 위해서는 전공필수 40학점을 반드시 이수해야 하며, 학사논문연구는 학사 주무교수와 상의하여 내용 및 범위를 결정한다.
- 부전공 이수 : 생명과학을 부전공으로 이수하기 위해서는 생명과 전공공통필수 강의과목인 LIFE210/생화학 I, LIFE214/분자생물학, LIFE312/세포생물학 [9학점]을 필수적으로 이수하여야 하고 나머지 12학점은 생명과학과에서 개설한 전공필수 또는 전공선택 과목 중에서 선택 이수하여야 한다.

2. 교과이수 총괄표

이수구분	교과목명	이수학점	비고
교양필수	글쓰기	2	
	영어인증	4	
	체육	2	
	통합 HASS	6	
	소 계	14	
교양선택	인문계열	15	
	사회계열		
	예술계열		
	소 계	15	
기초필수	미적분학	3	
	미적분학연습	1	
	응용선형대수	3	
	일반물리 I 또는 일반물리 I (H) 또는 일반물리개론 I 중 택일 일반물리 II 또는 일반물리 II (H) 또는 일반물리개론 II 중 택일	6	
	일반물리실험 I, II(Design & Build)	2	
	일반화학(H)	4	
	일반화학실험	2	
	일반생명과학 또는 일반생명과학(H) 중 택일	3	
	프로그래밍과 문제해결	3	
	소 계	27	
전공필수	전공공통필수 22학점 및 전공선택필수 18학점을 이수. 단, 전공선택필수과목 중 생명과 과목 9학점 이상은 반드시 이수하여야 함.	40	
전공선택	전공선택필수 및 전공자유선택에서 15학점을 임의로 이수	15	
자유선택		21	
합계		132	
실천필수	대학생활과 미래설계, 신입생세미나	3	
실천선택	인문교양 계열	7	
	문화교양 계열		
	리더쉽 계발 계열		
합계		10	

※ 교양필수(인문사회학부)

- 체육(2학점) : 체력관리(1), 검도외 13과목 중 택일
- 통합분야(6학점) : 인문과 예술의 세계, 과학과 사회의 통합적 이해

※STC이수요건: 생명과 과목 포함 택 5

생명과학과 전공과목 교과목명의 기본구조를 도표로 요약하여 보면 다음과 같다.

전공공통필수(7과목 : 22학점)
생명과학실험원리론및실습, 분자생물학, 생화학 I, 분자생물학및생화학실험, 세포생물학, 세포생물학및유전학실험, 학사논문연구



전공선택필수(18학점)
생명과학과 개설(14과목 중 9학점)
생태학, 생화학 II, 면역학, 생리학, 유전학, 의생명과학개론, 야외실습, 현대식물학, 미생물학, 물리생화학, 시스템생물학, 생물공학, 발달생물학, 뇌와 행동의 이해
타학과 개설과목으로서 전공선택필수로 인정되는 교과목(14과목 중 9학점)
응용통계(MATH333), 역학(PHYS203), 전자기학 I (PHYS206)/전자기학개론(EECE261), 유기화학개론(CHEM224), 분석화학 및 실험(CHEM243), 물리화학 I (CHEM211/CHEB201), 신소재과학(AMSE201), 결정구조(AMSE208), 기계공학개론 I (MECH101), 전산제도 및 설계(MECH202), 센서 및 측정(MECH280), 인간공학(IMEN343), 데이터베이스시스템(IMEN382)



전공자유선택(15학점)
생명과학과 개설
면역병리학, 연구참여 I, 연구참여 II, Independent Research Program A~F, 생명과학 특강 A~Z,
타 학과 개설과목으로서 전공선택으로 인정되는 교과목
객체지향프로그래밍(MATH360/CS222), 유기화학II(CHEM222), 물리화학II(CHEM311), 화학반응실험(CHEM226), 기기분석(CHEM342), 생물공학개론(CHEB308), 생물화공I(CHEB406), 생물화공II(CHEB408)

▣ 이수구분별 교과목 이수 요령

- (1) 전공필수과목 이수란 전공공통필수 22학점(7과목)과 전공선택필수과목(26과목)중 선정한 18학점을 합하여 총 40학점을 이수함을 말한다. 단, 전공선택필수과목중 생명과학과 과목 9학점 이상은 반드시 이수하여야 한다.
- (2) 전공선택과목 이수란 전공선택필수과목으로 분류된 26과목 중 전공필수로 지정하지 않은 나머지 과목이나 전공자유선택으로 지정된 13과목 중에서 자유롭게 선택하여 총 15학점을 이수함을 뜻한다.
- (3) 전공자유선택은 생명과학과에서 개설되는 5과목과 타 학과에서 개설되는 8과목을 합한 13과목으로 구성된다. 타 학과 교과과목으로서 전공선택으로 인정되는 과목들은 5년 항목 타 학과 교과과목으로서 전공선택으로 인정되는 교과목에 명시되어 있다.

3. 전공과목 일람표

이수구분	학수번호	교과목명	강의-실습 (실습)-학점	추천선수 /선수과목	비고
전공공통 필수	LIFE209	생명과학실험원리론및실습	1-6-4		
	LIFE210	생화학 I	3-0-3	일반생명과학, 일반화학	STC
	LIFE211	분자생물학및생화학실험	0-6-3	생명과학실험원리론및 실습	
	LIFE214	분자생물학	3-0-3		STC
	LIFE302	세포생물학및유전학실험	0-6-3	분자생물학및유전학실험	
	LIFE312	세포생물학	3-0-3	일반생명과학	
	LIFE402	학사논문연구	0-9-3	연구참여	
전공선택 필수	LIFE204	생태학	2-2-3	일반생명과학	
	LIFE212	생화학 II	3-0-3	생화학 I	
	LIFE303	미생물학	3-0-3		
	LIFE310	면역학	3-0-3		
	LIFE313	생리학	3-0-3	세포생물학	
	LIFE314	물리생화학	3-0-3	생화학 I, 세포생물학	
	LIFE315	유전학	3-0-3	분자생물학, 생화학 II, 세포생물학	
	LIFE316	의생명과학개론	3-0-3	일반생명과학, 생화학 I	
	LIFE317	야외실습	0-2-1		
	LIFE414	시스템생물학	3-0-3	분자생물학, 세포생물학	
	LIFE415	현대식물학	3-0-3	일반생명과학, 세포생물학	
	LIFE416	생물공학	3-0-3		
	LIFE417	발달생물학	3-0-3	세포생물학	
	LIFE419	뇌와 행동의 이해	3-0-3		
	LIFE311	연구참여 I	0-6-3		
	LIFE411	연구참여 II	0-6-3		
	전공자유 선택	LIFE311	연구참여 I	0-6-3	
LIFE411		연구참여 II	0-6-3		
LIFE412A~F		Independent Research Program A~F	0-2-1	일반생명과학	
LIFE418		면역병리학	3-0-3		
LIFE451A~Z		생명과학특강 A~Z	가변학점		

4. 학년/학기별 전공과목 이수표 (Template)

학년/학기	1학기		2학기	
	학수번호	교과목명	학수번호	교과목명
1학년	LIFE103	일반생명과학	LIFE103	일반생명과학
2학년	LIFE204 LIFE209 LIFE210 CHEM224	생태학 생명과학실험원리론 및 실습 생화학 유기화학개론	LIFE211 LIFE212 LIFE214	분자생물학및생화 학실험 생화학II 분자생물학
3학년	LIFE302 LIFE303 LIFE310 LIFE312 LIFE313 LIFE317	세포생물학및유전학 실험 미생물학 면역학 세포생물학 생리학 야외실습	LIFE314 LIFE311 LIFE315 LIFE316	물리생화학 연구참여 I 유전학 의생명과학개론
4학년	LIFE415 LIFE417 LIFE411	현대식물학 발달생물학 연구참여 II	LIFE414 LIFE417 LIFE419 LIFE402 LIFE451A~Z	시스템생물학 발달생물학 뇌와 행동의 이해 학사논문연구 생명과학특강A~Z

5. 타학과 과목으로서 자과 전공선택으로 인정하는 교과목

학수번호	교과목명	강의-실습(실험)-학점
MATH360/CSSED232	객체지향 프로그래밍	3-0-3
CHEM222	유기화학 II	3-0-3
CHEM311	물리화학 II	4-0-4
CHEM226	화학반응실험	0-6-2
CHEM342	기기분석 및 실험	2-6-4
CHEB308	생물공학 개론	3-0-3
CHEB406	생물화공 I	3-0-3
CHEB408	생물화공 II	3-0-3

6. 교과목 개요

- LIFE 103 일반생명과학 (General Life Science)** (3-0-3)
 생명과학의 일반적 원리를 강의하는 기초 과목으로서 동식물 세포의 구조와 기능, 유전, 성장, 분열, 분화, 사멸 등에 대한 원리와 동식물에서 일반적으로 중요한 기관(organs)들의 구조와 생리, 작용원리, 정보처리기작 등을 이해할 수 있도록 한다. 자연과학을 전공하려는 학생들이 알아야할 생명현상에 대한 포괄적인 기초 지식의 습득과 이해를 통해 각자의 전공분야에서 응용 활용될 수 있는 안목을 넓히도록 한다.
- LIFE 103H 일반생명과학(H) (General Life Science (H))** (3-0-3)
 고등학교에서 심화된 생물학적 지식을 습득한 상급학생들을 위한 과목으로서 일반생명과학(LIFE 103) 과목에 비하여 강의 범위는 비슷하나 심화된 생물학적 내용을 다룬다.
- LIFE 204 생태학 (Ecology)** (2-2-3)
추천선수과목 : LIFE 103 일반생명과학
 생태계(Ecosystem), 동식물의 군집(Community)과 개체군(Population) 등의 현상과 원리를 강의 및 현장의 관찰 등을 통해 이해시킨다.
- LIFE 209 생명과학실험원리론 및 실습 (Modern Life Sciecne Laboratory)** (1-6-4)
 세포의 형태, 구조, 기능을 이해하기 위한 세포생물학 연구의 기본적인 방법들을 실험을 통해 익힌다.
- LIFE 210 생화학 I (Biochemistry I)** (3-0-3)
추천선수과목 : LIFE 103 일반생명과학, CHEM 101 일반화학
 각각의 생명체, 조직 및 세포의 생물학적인 구조와 기능을 분자적 기초 아래서 포괄적으로 다룬다. 생화학 강의에서는 세포 구성 성분들의 화학적 특성과 기능을 이해하고, 핵산(Nucleic acid), 단백질(Protein), 탄수화물(Carbohydrate) 및 지질(Lipid) 등의 생체 고분자물질의 화학적 구조와 성질, 그리고 각각의 대사 (Metabolism)를 공부하고, 특히 효소 (Enzyme)의 기능, 효소의 Kinetics, 에너지론 등에 중점을 둔다.
- LIFE 211 분자생물학 및 생화학실험 (Molecular Biology and Biochemistry Laboratory)**(0-6-3)
선수과목 : LIFE 209 생명과학실험원리론 및 실습
 분자생물학 연구에 필요한 연구기법중 기본이 되는 유전자 조작실험을 다루며 유전자 클로닝, 제한효소 지도작성, 세포형질 전환, 유전자 서열 결정, 유전자 검출, 유전자 발현 등에 관련된 포괄적인 이해와 실험을 통하여 실제의 방법을 익힌다.
- LIFE 212 생화학 II (Biochemistry II)** (3-0-3)
추천선수과목 : LIFE 210 생화학 I
 생화학 I 의 연속으로 어떤 생물학적 문제나 현상을 되도록 분자적 수준에서 기작을 설명하고, 이를 배움으로서 세포나 개체 수준에서의 생물학적 현상을 현상학적 뿐만 아니라 분자기작적으로 이해하고 설명할 수 있는 능력을 배양하고자 한다.
- LIFE 214 분자 생물학 (Molecular Biology)** (3-0-3)
 핵산에 관한 분자 생물학으로서 DNA 복제의 기전, 하등(Procaryote) 및 고등 (Eucaryote) 세포의 유전자 발현 조절, 유전

자 재조합 기술, 세포막과 구성 부분들의 구조, 기원 및 기능 등을 다룬다.

LIFE 302 세포생물학 및 유전학실험 (Cell Biology and Genetics Laboratory)(0-6-3)

선수과목 : LIFE 211 분자생물학 및 생화학실험

생체물질의 분리와 그 특성 분석, 세포 구성물의 분획(Fractionation), 효소 정제 및 Kinetics, 방사성동위원소 (Radioisotope) 물질의 사용 등 생화학 연구를 위한 기초적인 실험 방법들을 익힌다.

LIFE 303 미생물학 (Microbiology) (3-0-3)

미생물의 구조와 기능에 관한 일반적인 원리를 익히고, 미생물들이 환경과 인간에 미치는 영향을 다룬다.

LIFE 310 면역학 (Immunology) (3-0-3)

생명과학의 중요한 분야인 숙주의 방어 면역체계와 병원체간의 상호작용에 대한 기초지식을 습득하여 생명현상을 이해하는데 도움을 주고자 한다.

LIFE 311 연구참여 I (Research Participation I) (0-6-3)

현대 생명과학의 연구 분야에 관심이 있는 고학년 학생들을 위하여 각 분야에서 진행 중인 연구 과제 또는 그 유사 분야에 참여하여 연구에 대한 이해와 경험을 갖도록 한다.

LIFE 312 세포생물학 (Cell Biology) (3-0-3)

추천선수과목 : LIFE 103 일반생명과학

생명과학 전공 이수자들이 반드시 알아야 할 고등세포의 구조와 기능 그리고 이와 관련된 기본 개념들을 습득시키는 데 목표를 두고 있다.

LIFE 313 생리학 (Physiology) (3-0-3)

생명체는 다양한 기능(functions)을 나타내게 된다. 생리학에서는 생체의 기능을 기관(organs), 조직(tissues), 세포(cells) 그리고 분자 (molecules) 수준에서 이해하는 데 중점을 둔다.

LIFE 314 물리생화학 (Physical Biochemistry) (3-0-3)

추천선수과목 : LIFE 210 생화학 I

물리화학 (physical chemistry)이 생명이 없는 물질들의 세계를 다루는 것이라면 물리생화학 (physical biochemistry)은 생체분자들이 개체의 생명을 유지하기 위해 특별히 갖는 특성을 다루는 학문이다. 수 많은 분자들이 모여 하나의 생명을 유지하기 위해서는 각 분자들은 분자집합체 중에서 그의 활성이 조절되고 회합하여야만 하는데 특히 단백질들이 그 중추적 역할을 담당한다. 따라서 이 과목에서는 생체고분자들 중 주로 단백질의 물리화학적 특성과 이들의 구조와 기능을 연구하는데 사용하는 방법들을 이해하는데 그 목표를 두고 있다. 강의의 많은 내용들은 생화학적 지식들을 분자 수준에서 이해하는데 연관되어 다루어진다.

LIFE 315 유전학 (Genetics) (3-0-3)

추천선수과목 : LIFE 210 생화학 I, LIFE 212 생화학II, LIFE 214 분자생물학, LIFE 312 세포생물학

생명체의 증식에 있어서 항상성(Continuity)과 변화성(Variation)을 지배하는 원리를 공부한다. 주요 내용으로 생물학적

변화의 기전으로서 돌연변이(Mutation)와 선별(Selection), 전통 유전학의 원리, 유전(Heredity)의 물리, 화학적인 기초, 유전 물질들의 구조와 기능, 돌연 변이와 유전적 기능 및 재조합(Recombination)의 분자적인 이해 등이다. 특히 생명과학 연구의 주요 수단으로서의 유전학의 특성이 부각된다.

LIFE 316 의생명과학개론 (Introduction of Biomedical Science) (3-0-3)

추천 선수 과목 : LIFE 103 일반생명과학, LIFE 210 생화학 I

암, 만성간염, 당뇨병과 같은 난치성 질환과 면역 유전자 치료, Stem Cell 치료, 동물 복제, Nanobiotechnology 등 최신 의생명공학 기술에 대한 소개와 이들이 질병의 예방 및 치료에 어떻게 이용되는가에 대한 방법들을 깊이 있게 습득한다.

LIFE 317 야외실습 (Field Study) (0-2-1)

생명현상을 야외실습을 통해 수업한다. 4월 한차례 교내실습 후, 5월 하순 2박3일 일정의 야외실습을 한다. 실습내용은 식물채집, 곤충채집 및 기타 자연현상을 관찰하며 채집 및 정리를 통해 생명현상을 직접 접촉하고 친숙하게 한다. 수업 특성상 수강생 수를 30명 이내로 제한한다.

LIFE 402 학사논문 연구 (Undergraduate Thesis) (0-9-3)

추천 선수 과목 : LIFE 311 연구참여 I, LIFE 411 연구참여 II

학사 논문을 위한 연구로서 내용은 해당 학생과 지도 교수가 상의하여 결정한다.

LIFE 411 연구참여 II (Research Participation II) (0-6-3)

현대 생명과학의 연구 분야에 관심이 있는 고학년 학생들을 위하여 각 분야에서 진행 중인 연구 과제 또는 그 유사 분야에 참여하여 연구에 대한 이해와 경험을 갖도록 한다.

LIFE 412 A~F Independent Research Program A~F (0-2-1)

추천 선수 과목 : LIFE 103 일반생명과학

자발적이고 창의적인 연구 idea의 형성, 제안, 실험, 결과 해석등의 과정을 익힌다. 신청학생은 학과에 미리 연구 idea를 제출하고 담당교수의 허락을 받아야 한다.

LIFE 414 시스템생물학 (Systems Biology) (3-0-3)

생명체를 구성하는 유전체(genome), 전사체(transcriptome)와 단백질체(proteome) 그리고 생명 현상의 다양성 및 역동성을 주관하는 생체 네트워크의 상호작용 및 조절에 대한 최신 논문의 소개를 통하여 생명과학을 전공으로 하는 학생들이 알아야 할 생명현상에 대한 포괄적인 지식을 전체 시스템 차원에서 심도있게 제공하고자 한다.

LIFE 415 현대식물학 (Modern Plant Biology) (3-0-3)

추천선수과목 : LIFE 103 일반생명과학, LIFE 312 세포생물학

식물에 고유한 구조와 기능에 관한 기초지식과, 최근 연구의 발전방향, 이러한 연구가 사회와 환경에 미치는 영향 등을 다룬다.

LIFE 416 생물공학 (Biotechnology) (3-0-3)

유전자 재조합기술로 인해 시작된 현대의 생물공학은 유전체서열의 결정에 임박해 방대한 유전자정보가 얻어짐에 따라 새로운 형태의 생물공학이 생겨나고 있다. 즉 유전자 기능을 밝혀 고부가가치가 있는 단백질을 찾는다면 생체의 형질을 변

화시킬 수 있는 유전자를 확보하고자 하는 노력(functional genomics, proteomics), 개개인의 유전자의 서열차이를 이용한 개개인에 맞는 약처방(pharmacogenomics), 새로운 약 개발 대상의 발굴, 신약탐색을 가속화하고자 하는 시도(combinatorial chemistry, high-throughput screening), 넘쳐흐르는 정보의 처리방법개발(bioinformatics) 등 다양한 분야의 기술을 집약하는 다학제간 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 강의에서는 이러한 급변하는 생명공학의 추세와 전망에 관한 정보를 제공하고자 한다.

LIFE 417 발달생물학 (Developmental Biology)(3-0-3)

추천선수과목 : LIFE 312 세포생물학

다양한 모델 동물의 배아 발생기작을 세포 및 분자수준에서 이해하고자 함. 이와 관련된 최신 실험기법을 소개하고자 한다.

LIFE 418 면역병리학 (Clinical Pathology)(3-0-3)

추천선수과목 : LIFE 310 면역학

주요 질병에 대해 학제간 교류를 통해 질병의 발병기전, 임상학적인 실제 사례를 통한 질병의 분석, 과거, 현재, 미래의 임상적이고 실질적인 치료 방법등에 대한 정보를 심도있게 전달하고자 한다.

LIFE 419 뇌와행동의 이해(Comprehension of brain and human behavior) (3-0-3)

Scientific understanding of the brain and human behavior continues to grow at an exponential pace. Communicating the recent excitement in the brain science, in this course, we will examine the nervous system with a focus on how our brain and our behavior interact.

Students will be exposed to the fundamentals of brain function and behavior by discussing several key issues; (1) Why do we have brain? (2) How is the nervous system organized? (3) How do drugs affect our behavior? (4) How does the brain learn and think? To this end, the course will be provided as a good introduction to basic neuroscience.

LIFE 451 A~Z 생명과학 특강A~Z(Special Topics in Life Sciences) (가변학점)

기존 개설된 과목이외에 생명과학의 급격한 발전 추이 상 추가강의 개설이 필요할 경우 개설한다.