

## 바이오헬스융합학과 Department of Biohealth Convergence

### 교육 목표

1. 바이오헬스 산업에서의 전문성과 글로벌 경쟁력(창의형 지식인 知)
2. 다양한 이슈에 대한 유연한 사고와 윤리경쟁력(유연한 전문인 德)
3. 융합기술을 바탕으로 바이오헬스 산업에 바로 실행 가능한 실무능력과 개방적 협업능력(융합적 실천인 術)

### 학과 소개

바이오헬스산업은 4차 산업혁명을 주도해 나갈 차세대 첨단 과학 기술 산업으로 생명과학, 화학, 의학, 약학을 바탕으로 인간 질병을 치료하고 건강을 유지하는 데 필요한 기술을 개발하고 이를 바탕으로 새로운 바이오 제품을 생산하는 산업입니다.

2023년에 신설된 바이오헬스융합학과에서는 바이오 헬스 관련 산업체에서 필요로 하는 인재를 양성하고, 아울러 학생들이 원하는 진로에 맞추어 교육할 수 있는 교과목을 개발, 운영하고 있습니다. 신입생은 입학과 동시에 본인의 학습 목표와 진로 선택을 위한 다양한 프로그램에 참여하게 되며, 이를 바탕으로 1, 2, 3학년 동안 7개 전공 트랙(세포응용, 신약개발, 발생공학, 화장품소재, 화장품제형, 화장품분석, 바이오헬스사업개발) 중 본인 적성에 맞는 전공 트랙을 선택하여 기업 요구형 전공 이론과 실습 과목을 학습하게 됩니다. 4학년에는 산업체와 연계하여 현장 실습 및 인턴 프로그램에 참여하여 본인의 전공 역량과 적성을 확인해 봄으로써 졸업 후 원하는 진학이나 취업 분야로 성공적으로 진출할 수 있는 발판을 마련해주고자 합니다.

### 교과과정

학 년	학 기	학수번호	이수 구분	교과목명	학 점	시 간	과목 구분	비 고
1	1	BH00001	전선	생명과학 General Biology	2	2	이론	
	1	BH00002	전선	생명과학실험 General Biology Lab	2	2	실습	
	1	BH00003	전선	화장품공학입문 Cosmetic Engineering Introduction	2	2	이론	
	1	BH00005	전선	파이썬프로그래밍 Python Programming	2	2	이론 실습	
	1	BH00015	전선	바이오헬스융합진로탐색 Bio-health Convergence Exploring Majors	1	1	이론	
	1	BH00049	전선	생명윤리 Bioethics	2	2	이론	
	2	BH00006	전선	일반화학 General Chemistry	2	2	이론	
	2	BH00007	전선	일반화학실험 General Chemistry Lab	2	2	실습	
	2	BH00008	전선	생명공학입문 Biotechnology Introduction	2	2	이론	
	2	BH00010	전선	전공영어 Major English	3	3	이론 실습	

학 년	학 기	학 수 번 호	이 수 구 분	교 과 목 명	학 점	시 간	과 목 구 분	비 고
1	2	BH00048	전선	자연과학사 History of Natural Science	2	2	이론	
2	1	BH00019	전필 복필 부필	세포생물학 Cell Biology	2	2	이론	
	1	BH00020	전선	세포생물학실험 Cell Biology Lab	2	2	실습	
	1	BH00023	전선	유기화학 Organic Chemistry	3	3	이론	
	1	BH00024	전선	인체생리학 Human Physiology	3	3	이론	
	1	BH00029	전선	화장품원료학 Cosmetic Ingredient Science	3	3	이론	
	1	BH00059	전선	신약개발의이해 Basic New Drug Development	3	3	이론	
	2	BH00021	전필 복필 부필	생화학 Biochemistry	3	3	이론	
	2	BH00016	전선	피부과학 Dermatological Science	2	2	이론	
	2	BH00022	전선	생화학실험 Biochemistry Lab	2	2	실습	
	2	BH00025	전선	내분비학 Endocrinology	3	3	이론	
	2	BH00030	전선	기초화장품제조및실습 Cosmetics Manufacturing and Practice	3	3	이론 실습	
	2	BH00051	전선	조직학및실습 Histology and Lab	3	3	이론 실습	
3	1	BH00026	전필 복필 부필	분자생물학 Molecular Biology	3	3	이론	
	1	BH00028	전선	발생공학 Developmental Biology Engineering	3	3	이론	
	1	BH00033	전선	생식생물학및실습 Reproductive Biology and Lab	3	3	이론 실습	
	1	BH00034	전선	면역학 Immunology	3	3	이론	
	1	BH00040	전선	기능성소재효능평가및실습 Functional Material Efficacy Evaluation and Practice	3	3	이론 실습	
	2	BH00027	전선	줄기세포학 Stem Cell Biology and Lab	3	3	이론	
	2	BH00035	전선	미생물학 Microbiology	3	3	이론	
	2	BH00053	전선	화장품유기화학 Cosmetic Organic Chemistry	3	3	이론	

학 년	학 기	학 수 번호	이 수 구 분	교 과 목 명	학 점	시 간	과 목 구 분	비 고
3	2	BH00058	전선	약리학 Pharmacology	3	3	이론	
	2	BH00060	전선	바이오헬스융합커리어디자인 Biohealth Career Design	1	1	이론	
	2	BH00037	전선	보조생식술학및실습 Assisted Reproductive Technology and Hands-on Laboratory	3	3	이론	
4	1	BH00054	전선	난임의이해 Understanding Infertility	3	3	이론	
	1	BH00055	전선	화장품과학 Cosmetic Science	3	3	이론	
	1	BH00046	전선	바이오헬스산업실무 Biotechnology Industry Practicum	2	2	이론	
	1	BH00032	전선	화장품기기분석및실습 Cosmetics Device Analytics and Practice	3	3	이론 실습	
	1,2	BH00057	전필 복필	졸업인증 Graduation Certification	0	0	이론 실습	
	2	BH00041	전선	바이오헬스캡스톤디자인 Cosmetics Capstone Design	1	1	이론 실습	
	2	BH00056	전선	화장품산업과법률의이해 Understanding the Cosmetic Industry and the Law	3	3	이론	
	2	BH00068	전선	고급생명과학실험 Advanced Life Science Laboratory	3	3	실습	
<b>총 103학점 (전필 8학점, 전선 95학점) / (복필 8학점, 부필 8학점)</b>								

### 1학년 교과내용

#### BH00001 전선 생명과학

생명현상과 자연계를 이해하기 위한 기초적인 내용들을 학습함. 분자생물학, 세포학, 유전학, 동물의 형태 및 기능, 발생학 등 여러 생명과학분야의 기초지식을 학습함

#### BH00002 전선 생명과학실험

실험실에서 지켜야 할 안전교육을 진행하고, 생명과학 연구를 위한 기초적인 실험방법 학습함. 아울러 분자생물학, 세포학, 면역학, 생리학, 발생학 분야의 기초 연구방법을 학습함.

#### BH00003 전선 화장품공학입문

생명과학과 화학을 기반으로 하는 바이오화장품 공학 분야에 대한 전반적인 내용을 포함하고, 특히 즐기세 포화장품, 천연화장품, 기능성화장품 등에 초점을 맞추어 강의함.

#### BH00005 전선 파이썬프로그래밍

파이썬 언어에 대한 기본 지식을 학습하고 이를 기반으로 오픈소스 라이브러리를 이용한 데이터 분석 방법을 배우고, 아울러 업무 자동화, 딥러닝 환경 구축, 웹 개발 방법을 학습함

#### BH00015 전선 바이오헬스융합진로탐색

바이오헬스 분야에 대한 전반적인 소개와 학과에서 운영하는 전공분야를 소개하고, 대학 생활에서 요구되는 다양한 지식과 요령을 강의함.

#### **BH00049 전선 생명윤리**

현대 생물학, 의학, 의료 분야의 윤리적 원칙과 딜레마를 소개함. 환자 권리, 유전자 검사, 연구 윤리, 자원 할당과 같은 주제로 학습함. 이를 통해 학생들이 책임감 있는 의사결정을 하고 복잡한 윤리 문제를 비판적으로 평가하도록 지도함. 사례 연구와 토론을 통해 학생들은 생명윤리 문제를 해결하는 데 필수적인 윤리적 추론 기술을 학습함.

#### **BH00006 전선 일반화학**

화학의 기본원리, 원자구조 및 주기율표의 의미를 이해하고 물질의 상태에 관한 이론과 화학반응속도론, 산화환원의 개념, 전기화학, 열화학, 방사능을 소개하며 각 물질의 성질, 구조, 제법 등을 학습함

#### **BH00007 전선 일반화학실험**

실험실에서 지켜야 할 안전교육을 진행하고, 화학 연구를 위한 기초적인 실험방법 학습함. 아울러 화학반응속도론, 산화환원의 개념, 전기화학, 열화학 분야의 기초 연구방법을 학습함

#### **BH00008 전선 생명공학입문**

생명과학과 화학을 기반으로 하는 생명공학 분야에 대한 전반적인 내용을 포함하고, 특히 바이오화장품, 신약개발, 세포치료제, 발생공학 등 바이오헬스융합학과에서 초점을 맞추고 있는 분야를 강의함

#### **BH00010 전선 전공영어**

전공영어에서는 학생들이 전공영어에 대한 부담감을 줄이고 재미있게 전공영어에 접근할 수 있도록 바이오헬스 관련 동영상과 실제 연구실 상황을 만들어 영어로 대화하는 방법으로 진행함

#### **BH00048 전선 자연과학사**

과학의 기초 이론과 발견의 진화를 추적하면서 고대부터 현대까지의 주요 과학 발전에 대한 개요를 제공함. 생물학, 화학, 물리학 등의 분야에서 획기적인 발전을 탐구하고 사회적, 윤리적, 기술적 영향을 조사함. 이를 통해 역사적 혁신이 어떻게 현대의 첨단 산업을 형성하는지에 대한 깊은 이해를 배양함.

### **2학년 교과내용**

#### **BH00019 전필 세포생물학**

세포생물학 과목은 생물학의 핵심 원리와 세포의 구조, 기능, 및 생명 과정에 대한 이해를 제공하는 과목입니다. 이 과목은 세포에서 일어나는 생물학적 프로세스를 다루며, 유전자 발현, 대사 경로, 세포 분열, 및 세포 신호 전달과 같은 주요 주제를 학습합니다. 세포생물학 과목을 통해 학생들은 생명과학의 기초를 이해하고 현대 생물학 연구에 필요한 기반 지식을 습득합니다.

#### **BH00020 전선 세포생물학실험**

세포생물학 실험 과목은 다양한 생명과학 실험 방법을 활용하여 세포의 생물학적 프로세스에 대한 이해를 증진시키는 과목입니다. 이 과목은 특히, 세포자연자 (apoptosis)를 주제로 세포자연사 관련 실험 기법과 원리를 배우고, 이를 바탕으로 연구에 응용할 수 있는 지식을 학습합니다. 세포생물학실험 과목을 통해 학생들은 이론적 학습을 실제 실험과 연계하여 심화시키며, 과학적 탐구 및 실험 설계 능력을 배양합니다.

#### **BH00023 전선 유기화학**

유기화학물, 즉 탄소를 기반으로 한 화합물에 관한 화학이다. 생명체의 유기물은 탄소(C)가 골격을 이루기 때문에 특히 이러한 연결축을 탄소골격(carbon backbone)이라고 한다. 생명체의 유기물은 H(수소), C(탄소), N(질소), O(산소), S(황)이 (단백질 기준) 95% 이상을 차지하므로 탄소를 중심으로한 유기물의 특성, 반응, 현상 등을 정확히 이해하는 것이 중요하다.

**BH00024 전선 인체생리학**

인체 내의 다양한 기관과 시스템이 어떻게 동작하며 조절되는지를 연구하는 과목으로, 인체의 생리학적 기능과 항상성을 이해하기 위한 인체의 주요 기관과 시스템의 구조와 기능을 학습합니다. 아울러 인체의 여러 기관과 시스템의 상호 작용에 대한 이해를 높이고, 건강과 질병의 생리학적 측면에 대한 지식을 습득합니다.

**BH00029 전선 화장품원료학**

화장품원료학은 화장품을 제조하는데 있어 원료에 대한 기초적인 특성을 이해하기 위한 기본과목이다. 학습자는 본 과목을 통해 화장품산업에 종사하기 위하여야 알아야 할 화장품원료에 대한 이해 및 전문가적 기본 역량을 습득할 수 있다.

**BH00059 전선 신약개발의이해**

신약개발과정에서 이루어지는 신약후보물질 발굴에서부터 제약학적 개발단계 및 독성학 등의 전임상 시험 및 임상시험에 있어 임상개발의 단계, 계획, 수행, 및 결과 분석과 보고, 모니터링, 윤리적 이슈, 규제과학 등의 이론 및 방법론을 강의함.

**BH00021 전필 생화학**

생화학은 19세기에 구조유기화학이 발달하면서 발전하기 시작했다. 생화학의 중심과제는 생물체 속 화합물들이 살아 있는 세포에서 일으키는 화학변화를 밝히는 것이다. 생화학을 이해함으로써 생명체 특별히 세포들에서 일어나는 다양한 화학현상을 이해하고 생명의 원리를 이해할 수 있다.

**BH00016 전선 피부과학**

피부과학은 화장품을 적용하는 피부에 대한 기초적인 특성을 이해하기 위한 기본과목이다. 학습자는 본 과목을 통해 화장품산업에 종사하기 위하여야 할 피부에 대한 이해 및 전문가적 기본 역량을 습득할 수 있다.

**BH00022 전선 생화학실험**

생화학은 19세기에 구조유기화학이 발달하면서 발전하기 시작했다. 생화학의 중심과제는 생물체 속 화합물들이 살아 있는 세포에서 일으키는 화학변화를 밝히는 것이다. 생화학 실험을 통해 생명체 특별히 세포들에서 일어나는 다양한 화학현상을 실험을 통해 이해하고 심화 수업을 이해할 수 있는 토대를 마련한다.

**BH00025 전선 내분비학**

인체의 내부 조절 및 조절 시스템을 연구하는 학문 분야로, 호르몬과 그들이 작용하는 기관 및 조직을 중심으로 학습합니다. 내분비학 교과목은 이러한 주제를 다루며, 학생들에게 내분비 시스템의 기능, 구조, 조절 메커니즘, 그리고 관련 질병에 대한 지식을 습득합니다.

**BH00030 전선 기초화장품제조및실습**

기초화장품제조및실습은 화장품을 제조하는데 있어 원료에 대한 이해와 화장품을 실제로 제조해 보는 응용 과목이다. 학습자는 본 과목을 통해 화장품산업에 종사하기 위하여야 알아야 할 화장품제형화에 대한 이해 및 전문가적 기본 역량을 습득할 수 있다.

**BH00051 전선 조직학및실습**

다양한 조직 유형의 세포 조직에 초점을 맞춰 조직과 기관의 미세한 구조와 기능을 학습함. 현미경을 통한 조직과 세포의 관찰에 중점을 두고 조직 식별, 샘플 준비 및 염색 기술에 대한 기초 기술을 제공함. 이를 통해 인체의 생리학적 과정을 이해하고 진단, 병리학, 생물의학 연구에 적용하는 데 매우 중요한 조직학 지식과 염색 기술과 분석 기술을 습득하여 학생들이 바이오헬스 분야의 의료, 연구 및 진단 분야에서 경력을 쌓을 수 있도록 준비시킴.

**BH00026 전선 분자생물학**

분자 수준에서 생명 현상을 이해하기 위한 기본적인 이론과 실질적인 실험 기술을 가르치는 교과목으로 자생물학의 기본 개념, 원리, 기술을 다룹니다. 학생들은 DNA, RNA, 단백질의 구조와 기능, 유전자의 복제, 발현, 조절과 같은 주요 개념들을 학습함.

**BH00028 전선 발생공학**

본 과목은 생명공학, 조직공학, 재생의학, 발생생물학 등의 교차 분야에서 파생된 학문으로, 생체 조직이나 기관의 발생 과정을 이해하고, 이 지식을 바탕으로 손상된 조직이나 기관을 복구하거나 재생하기 위한 방법을 학습함.

**BH00033 전선 생식생물학및실험**

생명의 시작과 관련된 생물학적 프로세스를 포괄적으로 다루며, 남성과 여성의 생식 시스템, 생식주기, 정자와 난자의 발달, 수정, 임신, 유전학 등을 포함함. 또한, 생식생물학 연구에 사용되는 다양한 실험 기법과 분석 방법을 소개하며, 실제 실험실 환경에서 학생들이 실습을 통해 학습한 이론을 적용할 수 있도록 함.

**BH00034 전선 면역학**

면역학 과목은 인체의 면역 시스템에 대한 이해를 기반으로, 건강과 질병의 맥락에서 면역 반응의 역할을 다루는 학문임. 본 과목에서 학생들은 면역계의 기본적인 구성 요소와 기능, 면역 반응의 조절, 면역계와 질병과의 관계, 면역학적 기술과 그 응용 등을 학습함.

**BH00040 전선 기능성소재효능평가및실습**

기능성소재효능평가및실습은 화장품산업에서 중요한 기능성화장품의 원료 및 다양한 소재의 효과를 확인하는 실험법을 수행하는 교과목이다. 산업의 동향과 연구를 이해하여 본 과목을 통해 화장품산업에 종사하기 위하여 알아야 할 산업의 흐름에 대한 이해 및 전문가적 기본 역량을 습득할 수 있다.

**BH00027 전선 줄기세포학**

본 과목에서 학생들은 줄기세포의 기본적인 개념을 이해하고, 실험실에서의 기초적인 기술을 습득하여 줄기세포 연구에 대한 실질적인 경험을 쌓을 수 있음. 또한, 줄기세포 연구에 내재된 윤리적 문제를 고찰하고, 임상 응용 가능성에 대한 비판적 사고를 키울 수 있는 내용으로 강의가 구성됨.

**BH00035 전선 미생물학**

미생물학 과목은 생물학의 한 분야로서, 미생물의 생물학적 특성, 중요성, 그리고 그들이 우리의 환경과 건강에 미치는 영향을 학습함. 미생물의 분류 및 다양성, 미생물의 구조와 기능, 미생물 생리학, 미생물 생태학, 미생물과 질병, 응용 미생물학 등이 포함됨.

**BH00053 전선 화장품유기화학**

유기화합물, 즉 탄소를 기반으로 한 화합물에 관한 화학을 유기화학이라고 정의하는데, 특별히 바이오코스메틱 분야에서는 유기화학의 심화과정이 필수적이다. 생명체의 유기물은 H(수소), C(탄소), N(질소), O(산소), S(황)이 (단백질 기준) 95% 이상을 차지하므로 탄소를 중심으로한 유기물의 특성, 반응, 현상 등을 정확히 이해하고 화장품 분야에서 활용되어지는 유기화학분야를 심도있게 학습한다.

**BH00058 전선 약리학**

약리학은 약물 작용, 메커니즘, 상호 작용 및 치료 용도에 대한 전공 지식을 제공함. 학생들은 약동학, 약력학 및 약물 안전에 대한 중요한 지식을 습득하여 의료, 연구 및 제약 산업에서의 역할을 준비하게 됨. 약리학에 대한 이론적 이해와 응용 능력을 배양하여 졸업생이 신약개발 분야에서 새로운 과제를 해결할 수 있는 능력을 갖추도록 함.

#### **BH00060 전선 바이오헬스융합커리어디자인**

바이오산업의 주요 분야와 실무에 대한 깊은 이해를 제공하며, 바이오기술의 상업적 응용에 필요한 실질적인 지식과 기술을 개발하는 것을 학습목표로 바이오산업 개요 및 현황, 바이오기술의 상업적 응용, 제품 개발 라이프사이클, 품질 보증(QA) 및 품질 관리(QC), 국내외 바이오 관련 법규 및 규제 환경, 상업화 전략 및 비즈니스 모델 개발, 산업 윤리 및 지속 가능성에 대해 학습함

#### **BH00037 전선 보조생식술학및실습**

본 교과목은 보조생식술(ART)의 기본 이론과 실험 기술을 실습 중심으로 익히는 것을 목표로 한다. 학생들은 마이크로피펫 사용, 클린벤치 및 CO<sub>2</sub> 인큐베이터 운용 등 기초 실험기술을 습득하고, 생쥐 난자-정자 채취를 통해 생식세포 조작 능력을 향상시킨다. 또한 체외수정(IVF) 및 배아 발달 관찰, 수정란의 자궁 내 이식을 실습하여 생식 공학 연구 및 난임 관련 실험 응용 능력을 체계적으로 배양한다.

### **4학년 교과내용**

#### **BH00054 전선 난임의이해**

난임의 생물학적, 의학적, 심리적 측면에 대한 포괄적인 개요를 제공함. 생식 생리학, 난임의 일반적인 원인, 진단 방법 및 보조 생식 기술을 포함하는 가능한 모든 치료 옵션을 학습함. 이를 통해 학생들이 환자와 공감하고, 윤리적 문제를 사고하고, 과학적 지식과 민감성을 모두 갖춘 난임 분야 전문가로서 일할 수 있는 능력을 배양함.

#### **BH00055 전선 화장품과학**

수용성물질과 지용성물질이 안정적으로 혼합될 수 있으려면 계면에 대한 이해와 콜로이드 형성에 대한 개념을 이해하여야 한다. 본 과목을 통해 상이한 화학물질을 열역학적으로 안정하게 유지시킬 수 있는 방안에 대한 개념을 이해할 수 있다.

#### **BH00046 전선 바이오헬스산업실무**

바이오산업의 주요 분야와 실무에 대한 깊은 이해를 제공하며, 바이오기술의 상업적 응용에 필요한 실질적인 지식과 기술을 개발하는 것을 학습목표로 바이오산업 개요 및 현황, 바이오기술의 상업적 응용, 제품 개발 라이프사이클, 품질 보증(QA) 및 품질 관리(QC), 국내외 바이오 관련 법규 및 규제 환경, 상업화 전략 및 비즈니스 모델 개발, 산업 윤리 및 지속 가능성에 대해 학습함

#### **BH00032 전선 화장품기기분석및실습**

화장품기기분석및실습은 화장품을 제조하는데 있어 원료 및 화장품을 분석해 보는 응용과목이다. 또한 분석 기기의 원리를 이해하여 본 과목을 통해 화장품산업에 종사하기 위하여 알아야 할 화장품 품질관리 등에 대한 이해 및 전문가적 기본 역량을 습득할 수 있다.

#### **BH00057 전필 졸업인증**

바이오헬스 산업에서 전문적인 역할을 할 수 있는 학생들의 전문성과 준비 상태를 평가함. 졸업인증 조건은 다음과 같음. 1. 바이오헬스융합학과 소속 교수 연구실에서 150시간 인턴을 수행함. 2. 학과장이 인정하는 바이오헬스 관련 기업 또는 연구소에서 150시간 인턴을 수행함. 3. 학과장이 인정하는 바이오헬스 관련 자격증을 취득함.

#### **BH00041 전선 바이오헬스캡스톤디자인**

화장품캡스톤디자인은 화장품소재의 평가, 소재를 선정하여 제형화를 수행하여 화장품이 만들어 지는 전과정을 학생들이 수업시간에 주도적으로 진행하여 화장품트랙에서 수행한 전과목을 집약적으로 배울 수 있다.

**BH00056 전선 화장품산업과법률의이해**

화장품산업과 법률의 이해과목은 화장품소재의 평가, 소재를 선정하여 제형화를 수행하여 화장품생산 및 마케팅까지 전분야를 학생들이 이해하고 산업분야의 법률을 이해하여 바이오코스메틱 전공에서 수행한 전과목을 집약적으로 배울 수 있다.

**BH00068 고급생명과학실험**

생명과학 분야의 핵심 고급 실험기법을 집중적으로 학습하고 실습하는 실험 중심 교과목이다. 세포배양(Cell culture), Real-time PCR, Western blot, Immunohistochemical, staining 등 바이오 연구 및 산업 현장에서 일반적으로 활용되는 분자, 세포 수준의 실험기법을 직접 수행하며, 실험 설계부터 결과 분석 및 해석까지의 전 과정을 경험한다. 이를 통해 학생들은 실제 연구 및 기업 환경에 적용 가능한 실험 수행 능력과 데이터 분석 역량을 습득하고, 실무형 바이오헬스 전문인력으로 성장할 수 있는 기반을 마련한다.