

Human Health Designer, 바이오시스템의과학부

인류는 건강하고 행복한 삶에 대한 바람을 끊임 없이 추구하여 왔습니다. 바이오시스템의과학은 생명을 유지하는 기본원리를 이해하고 이를 바탕으로 인간의 삶에 유익하게 응용되며, 산업화로 이용 가능한 과학적인 방법을 모색, 제공하는 학문분야입니다. 따라서 바이오시스템의과학부에서는 생명현상의 본질을 미시적이고 분석적인 세포, 분자 수준에서 규명하며, 이를 기초로 생명의 다양성 연구, 유전 및 환경적 요인에 의한 질병 유발인자의 발굴, 바이오마커를 이용한 진단, 약물 및 세포 치료제 개발, 식품 및 천연물 소재의 기능성 연구, 식품위해 인자와 안전성, 식품성분의 물리화학, 식생활 개선을 통한 삶의 질 향상에 대한 거시적이며, 종합적 연구를 수행하고 인류의 질병 예방, 건강증진을 위하여 노력하고 있습니다. 고려대학교 바이오시스템의과학부는 기초의생명 분야 학문과 바이오식품시스템 관련 학문분야를 유기적으로 연계한 교육연구 시스템을 운영하고 있으며, 이를 통하여 미래의 성장동력으로서 발전 가능성이 무궁한 의생명과학산업 및 바이오식품 산업을 주도할 인재를 양성하고 있습니다.

건강의 열쇠는 내 몸 안에 있다!

질병 없이 건강한 삶을 영위하는 것은 인류의 오래된 바람일 것입니다. 그렇다면 우리의 건강은 어떠한 것들에 의해 결정될까요? 선천적인 유전자일까요? 아니면 후천적인 환경일까요? 바이오시스템의과학은 바로 이러한 질문에 대한 진리의 탐구에서부터 시작됩니다. 건강의 기본이 되는 생명현상은 매우 복잡하기 때문에 유기체의 상호작용을 이해하지 못하면 완전한 해석이 불가능합니다. 따라서 생명현상을 다루려면 생물학, 물리학, 유전학, 분자세포생물학 등 기초학문에 대한 관심뿐 아니라 집단유전학이나 생태학, 식품학, 영양학, 독성학, 환경 및 사회학 등과 같은 응용학문에 대한 종합적인 이해와 접근이 필요합니다. 바이오시스템의과학은 생명의 원리 및 현상을 해석하고 생명체와 주변 환경과의 관계를 이해할 수 있도록 가장 작은 분자 수준에서부터 인구 집단의 커다란 수준에서 발생하는 생명현상을 교육연구합니다. 인간 유전체 프로젝트가 종결되는 시점에 노벨생리의학상 수상자 Sydney Brenner 박사가 “이제 우리는 인간 유전체를 넘어서 인간의 본성과 관련된 유전자로 관심을 가져야 한다”고 언급한 바와 같이 이러한 개척자적 시도는 생명과학의 이론과 기술을 실제로 질환에 적용하여 질병극복의 징검다리 역할을 담당할 것입니다. 더 나아가 인류의 영양 불균형, 식품 안전 및 질병의 발병에 영향을 주는 생물학적인 요소, 환경적인 요소와 이들의 상호작용을 조명하여 인류의 삶의 질 향상에 기여하고자 합니다.

바이오시스템의과학의 엔진 Welfare, 마스터키를 디자인하다

인류의 건강을 위협하는 질병은 갈수록 다양해지고 있으며 영양 불균형, 식품 안전에 대한 요구 수준도 하루가 다르게 높아지고 있습니다. 바이오시스템의과학부는 생명현상 및 질환, 건강한 식생활에 대한 전문 지식과 연구 역량을 바탕으로 바이오의생명과학 지식의 자원화를 이끌어 나가는 중추적인 역할을 담당합니다. 우리 학부에서는 질병의 유전형질 연구를 통한 새로운 의생명과학 지식과 기술을 창출하고 백신 개발과 환경 위해관리 등과 같은 질병 원인의 진단부터 치료에 이르기까지 연구 인프라를 구축하여 의생명과학융합연구의 새로운 패러다임을 제시할 것입니다. 또한 우리 학부에서는 바이오식품시스템 관련 학문분야를 유기적으로 연계하여 식품 및 천연물 소재의 기능성 연구, 식품위해 인자와 안전성, 식품성분의 물리화학, 식생활 개선을 통한 삶의 질 향상에 대한 종합적 연구를 수행하여 그 어느 때보다 증가하고 있는 현대인의 균형된 식생활과 건강한 삶에 대한 요구를 충족시키기 위해 노력할 것입니다. 바이오시스템의과학부는 연구 분야뿐만 아니라 첨단 바이오식품, 의생명과학 분야를 책임지고 주도할 창조형 인재를 양성하며 국가의 첨단 의과학산업의 활성화, 국민의 건전한 식문화에 대한 이해와 교류를 넓히는데 기여할 것입니다.

이런 학생 바이오시스템의과학에 **딱!!**

- 생명 현상에 호기심이 넘치고 생명현상을 이해하기 위한 과학실험을 좋아하고, 학습하고 싶다.
- 희귀질환의 치료를 위하여 생명과학기술을 이용한 치료제를 개발하여 아픈 사람에게 직접적으로 희망과 도움을 주고 싶다.
- 인체와 질병에 호기심이 있고, 인간의 건강과 질환에 영향을 미치는 요인을 탐구하는 것에 흥미가 있다.
- 전통 식품소재와 한약재로부터 첨단 의약품을 개발하고 싶고, 먹으면서 다이어트할 수 있는 식품소재를 찾고 싶다.
- 우주 비행식이나 항공 기내식에 적용할 수 있는 보다 맛있고, 다양하고, 안전한 먹거리와 조리법을 개발하고 싶다.
- 창의적으로 사고하고 과학적 자료를 섬세하게 분석하는 것을 좋아한다.
- 여러 분야의 사회 구성원들과 소통과 협력을 이끌어 낼 수 있는 통합적인 사고력이 있다.
- 생각을 현실화 할 수 있는 끈기를 가지고 있다.

전공수업 생명과학과 의과학의 연결고리

생명현상을 이해하기 위해서는 기초의 생명과학에서부터 그 응용에 이르기까지 방대한 지식의 이해가 필요합니다. 생물학, 미생물학, 분자생물학, 생화학, 유전학, 면역학, 생태학 등 기초과학 지식의 함양은 생명유지를 위해 수반되는 생명활동의 기본을 이해하는 데 중요하게 활용됩니다. 뿐만 아니라, 인체생리학, 생물정보학, 질병대사학, 후생유전학, 항체공학, 식품학, 생리활성물질, 영양유전체학, 식문화 및 스타일링, 식품안전 및 독성학 등에 이르는 응용지식은 생명현상과 바이오식품시스템에 대한 전문적인 이해와 탐구로 이어져 바이오시스템의과학에 대한 여러분의 이해를 도울 것입니다.

학과목에 대하여

생명현상이란 무엇인가요? 기초 의생명과학 생리학, 분자세포생물학, 유전학, 생화학, 신경과학 등을 통해 생명체가 생명을 유지하는데 생체의 생리활동을 조절하는 요소들을 학습합니다. 또한, 질병의 원인과 기작을 탐구하여 전공 기초 지식의 기틀을 마련합니다.

특별 프로그램

멘토링(Mentoring) 클럽 고학년 재학생들과 졸업생들이 신입생들의 멘토가 되어 대학 새내기 시절의 학교생활 적응을 돕는 프로그램입니다. 팀 단위의 정기적인 만남과 온라인상의 수시적인 대화를 기반으로 이루어지는 활동이며 이를 통해 재학생들은 상호간의 동료의식과 팀 참여정신을 기르게 되고, 신입생들은 선배들의 든든한 지원 아래 알차고 활기찬 대학생활을 할 수 있게 됩니다.

학부 오리엔테이션 전공수업에 진입하는 2학년 학생을 대상으로 한 학기에 걸쳐 바이오시스템의과학부의 핵심 교육역량 전 분야에 걸친 전공탐색강의를 진행하여 전공교과목 선택과 진로 방향 설정을 돕고 있습니다. 또한 의생명과학 일선의 유명한 연구자, 경영인, 고위직 공무원들을 초청하여 매년 2~5회 정도의 특강을 실시하여 다양한 전문직종을 미리 접해보는 기회를 제공함으로써 미래에 대해 장기적인 비전을 세우고 미리 준비할 수 있도록 돕고 있습니다.

건강한 삶으로의 한 발! 응용의생명과학 단일 유전인자의 기능에서 유전체, 대사체, 조직재생에 이르기까지 생명체의 활동을 질병의 원인과 관련시켜 조명하고자 하는 응용과학적 사고를 함양합니다. 이와 더불어 영양인자들을 포함한 생활습관, 환경에 의한 질병유발요인 등 병태생리에 영향을 줄 수 있는 요소를 밝히고 실제 생명활동 및 질병발병에 응용하는 사고를 기릅니다.

건강의 혁신을 향하여! 첨단 생명·고부가가치 식품생명산업 환경, 생태계와 건강의 연관성을 분석 연구하고 효과적으로 대응하고 제어할 수 있는 방법을 학습합니다. 질병의 치료를 돕는 항체 개발, 건강증진을 위한 고품질 및 고기능성 소재 발굴 및 첨단의 생명산업분야 진출과 연계된 식품학, 생물소재저장학, 산업생물공학, 조리과학, 분자영양학 및 실험을 경험하게 됩니다.

바이오시스템의과학부의 어제와 오늘

오랫동안 다양한 분야의 과학자들은 건강한 삶을 지속적으로 영위하기 위하여 각자의 분야에서 생명현상을 이해하고자 하였습니다. 그러나 생명체는 부분들의 집합체가 아닌 하나의 유기체로서 생명현상 및 질병상태를 만들어 냅니다. 이에 기초과학과 응용과학의 전문성을 시스템적으로 융합하여 식품과 건강, 질환의 원인과 병태를 통합적으로 이해하고 그 과학적 성과를 건강 및 보건증진에 응용하고자 하는 움직임이 바로 이 곳! 고려대학교 바이오시스템의과학부에서 시작되었습니다.

바이오시스템의과학부의 미래 살아 움직이는 첨단생명의 과학연구

흔히 21세기를 생명과학기술의 시대라고 합니다. 2002년을 기점으로 세계를 떠들썩하게 했던 인간 유전체 프로젝트를 서막으로 생명 현상과 질병극복을 위한 돌파구를 찾는데 대중들의 관심이 모아지고 있습니다. 최근 인구 집단 전체에 기초한 근거 중심의 접근뿐만 아니라 영양상태, 생활습관, 환경 요인을 고려한 맞춤형 예방 전략의 개발이 핵심적인 과제로 주목 받고 있습니다.

바이오시스템의과학부는 복합적인 생체시스템을 이해하고 인간의 건강 증진에 효율적으로 적용하기 위한 연구를 수행하는 미래지향적 소통의 과학을 지향합니다. 바이오시스템의과학부는 생명체-질병-식품의 유기적인 관계를 조명하며 의생명과학 발전의 중심으로서 새로운 비전을 제시할 것입니다. 우리 학부가 추구하는 바이오과학기술의 발전은 교육 및 연구를 통해 효과적인 시너지 효과를 창출 가능하게 할 것입니다. 더 나아가 의료, 바이오 및 식품산업 그리고 환경에 이르기까지 폭넓게 적용시킬 수 있는 핵심적인 지식과 기술을 제공하여 궁극적으로 인간의 건강 및 보건 증진에 기여하게 될 것입니다.

블루오션



생명과학과 의학을 연계하는 의생명과학은 공학, 유전학 및 환경생태학 등의 다양한 분야에서도 중추적인 역할을 담당하는 다학제적 학문으로 타 응용과학과 상호연관성이 깊고 융합을 통한 영향력이 매우 큼니다. 의생명과학은 21세기를 선도할 미래 지향적인 학문으로 각광받

고 있으며 창의적이고 통합적인 지식 집약적 학문으로 최첨단의 고부가가치를 창출하는 기술의 밑거름이 됩니다.

• **첨단의생명·식품산업**

바이오의약산업, 식품산업은 고부가가치를 창출할 수 있는 차세대 의약품, 기능성 화장품 및 건강기능식품산업 등의 성장 동력이 되는 핵심 분야입니다. 새롭게 개발되는 첨단 생명과학 융합기술이 의과학 분야에 접목되며 신약개발 및 희귀·난치성질환의 진단과 치료에 적용되는 추세로 변화함에 따라 첨단의 바이오식품산업과 의과학을 통합하는 우리 학부의 교육은 국가보건산업 발전에 중요한 위치를 차지하고 있습니다. 바이오식품산업은 국가 신성장 동력분야이며 융·복합과학기술분야입니다. 최근 바이오식품과학기술의 발달과 건강 지향적 가치관의 변화에 힘입어 영양성, 기호성, 안전성, 건강기능성 등이 부가된 다양한 식품들이 연구대상이 되고 있습니다. 다양한 생리 기능을 가진 바이오식품은 미래 생명공학 시장에서 의약품과 더불어 매우 중요한 비중을 차지할 것으로 예상되고 있으며, 이를 식품으로 상품화시키는데 바이오식품과학은 중추적인 역할을 수행하게 될 것입니다.

• **건강증진·보건의료분야**

새로운 환경 변화와 사회적 요구에 부응하기 위해서 바이오식품 및 의생명과학분야에서 지도적 역할을 담당할 전문가에 대한 수요가 증가하고 있습니다. 생명-의과학체계, 질병관리, 영양감시체계 등의 건강증진 영역에서 핵심적인 리더로서 국제적으로는 WHO, NIH, UN 등 관련기관, 단체, 연구자들과 교류하고 국가적으로는 국제보건의 연구와 교육을 지휘할 역량을 가진 전문가의 역할을 수행하게 될 것입니다.

길을 가는 후배에게

이렇게 다들 줄이야! 고교시절 생각했던 전공에 대한 오해

대학교는 지금까지의 교육기관과 다른 느낌을 많이 받으실 거예요. 여러분들이 원하는 꿈으로 나아가기 위한 마지막 발판이기 때문에 '스스로'하는 법을 길러야 해요. 스스로를 진지하게 대면해서 정말 하고 싶은 일이 뭔지 생각해 보세요. 전공 공부를 마치고 나면 어떤 삶을 살 지를 미리 구체적으로 구상해 보세요. 목표가 있는 삶은 앞으로 4년간의 대학 생활에서 최선을 다하게 해 줄 원동력이 될 것입니다. 후배 여러분 꿈을 가지고 목표를 세우고 행동하세요. 순수한 열정으로 치열하게 공부하시어 여러분의 미래를 꼭 푸르게 개척하여 나가시기 바랍니다.

이때는 꼭!

- 1 학년 다양한 교양프로그램과 동아리 활동 등을 통해 선배와의 유대감도 강화하고 고대인으로서의 자부심도 키워가시길 바랍니다.
- 2 학년 다양한 전공과목을 접하면서 전공에 대한 지식도 넓히고 학회 동아리 모임 등을 통해 미래의 꿈을 착실히 준비해 나아가기 바랍니다.



미리보는

바이오시스템의과학

콜럼버스의 교향

황상의, 을유문화사, 2014

인류는 탄생부터 오늘날까지 질병과 줄곧 일방적인 전쟁에서 승리를 거머쥐기 위하여 힘써왔습니다. 질병과 생명현상의 역사를 개괄적으로 다루고 있는 흥미진진한 책입니다.

쉽게 쓰는 후성유전학

리처드 C. 프랜시스, 시공사, 2013

DNA 염기 서열이 변하지 않고도 유전자 발현이 조절될 수 있을까요? 이 책은 후성유전학이라는 학문의 소개와 함께 환경이 한 개인을 넘어 자손에게까지 생물학적 영향을 끼칠 수 있음을 보여줍니다. 그렇다면 과연 질병의 원인이 될 수 있는 환경 인자에는 어떤 것들이 있으며 이들이 생체 내 생명현상과 질병에 미치는 영향은 무엇일까요?

이기적 유전자

리처드 도킨스, 을유문화사, 2010

유전적인 요인과 환경 문화적 요인 가운데 인간의 생명현상을 보다 잘 설명할 수 있는 것은 어떤 것일까요? DNA 또는 유전자에 대한 새로운 패러다임을 접해 봅시다.

미각의 역사

플프리드먼, 21세기북스

전 세계의 음식역사가들이 그들의 연구내용을 '음식'에 담은 최초의 결과물입니다. 저자는 다양한 문명, 과거와 현재가 쌓아온 요리 관련 성과물을 적용시키고 식사의 즐거움에도 연구내용을 유감없이 쏟아 부었습니다. 선사시대를 기점으로 음식(재료, 조리, 연축)에 대한 가장 고상하고 우아하고 즐거운 생각들의 결정판인 이 도서와 함께 우리가 일상적으로 섭취하는 음식에 대한 인문학적 고찰을 즐겨봅시다.

여러들아! 이것만은 명심하자

대학교는 우리의 종착역이 아닌 새로운 출발을 다지는 곳입니다. 어쩌면 인생의 수많은 갈림길에서 내 길을 찾는 첫발을 내딛는 순간일지도 몰라요. 막연한 생각으로 전공을 정한다면 막상 들어와서 공부하면서 적성에도 안 맞고 재미도 없어 좌절할 수 있어요. 전공을 정하기 전에 실제 탐색은 필수입니다. 요즘은 학과마다 마련된 프로그램 등을 통해서 여러분들의 흥미와 적성을 충분히 탐색할 수 있는 기회를 제공하니 꼭 경험해 보세요. 다양한 바이오학문에 대한 자유로운 탐색!! 인류의 보건과 건강 증진에 대한 정의로운 다짐!! 개척자 정신을 통한 생명 진리의 탐구!! 바로 여기 바이오시스템의과학부에서 우리 모두 같이 시작합니다.

알쏭달쏭 전공과목

- 1학년** 공통교양, 핵심교양, 전공관련교양 (일반생물학, 일반화학)
- 2학년** 의생명과학개론, 의생명과학실험, 유전학, 미생물학, 병리학, 분자생물학, 세포생물학, 인체생리학, 생화학, 유기화학개론, 생물물리학, 질병미생물학, 후생유전학
- 3학년** 면역학, 인간발생학, 줄기세포 생물학, 질병영양대사, 식품화학, 효소공학, 식품미생물학, 조리원리, 생물통계학, 중앙학, 세균학, 생리활성물질, 대사체학, 분자유전학, 생물산업미생물학 및 실험, 조리과학
- 4학년** 생태학, 신경과학, 바이러스학, 식품재료학, 생물소재저장학, 영양유전체학, 식품안전 및 독성학, 식문화 및 스타일링, 생물정보학, 항체공학, 분자질병역학, 제품개발 및 실습, 식품기기 분석 및 실험, 분자계통학, 식생활 경영, 산업생물공학, 조직재생

3 학년 지도교수님, 선배들과의 지속적인 만남을 통해 구체적인 진로를 정할 수 있게 노력하시기 바랍니다.

4 학년 전공세미나, 실험실 견학, 졸업논문 작성 등의 다양한 활동을 통해 전문지식, 사회적 책임, 리더십 등을 고루 갖춘 인재로 성장하시기 바랍니다.

용어상식

분자세포생물학

세포 내에서 유전자 발현이 어떻게 조절되고 그것이 세포의 역할에 어떻게 영향을 주는지를 이해하는 학문

분자유전역학

의학통계적 방법을 분자유전학적 실험 데이터에 적용하여 질병의 원인 유전자를 규명하는 학문분야. 인간 유전체 정보의 빅데이터를 처리하고 이로부터 유용한 유전자정보를 찾고 이들 질환원인 유전자 기반정보를 구축하여 질병의 예측 및 예방을 가능케 함

후성유전학

염기서열의 변화 없이도 세대전달이 되는 유전적인 변화를 탐구하는 학문

가능성식품

식품의 세 가지 기능, 즉 제1차 영양기능, 제2차 감각기능, 제3차 생체조절기능 중에서 제3차 생체조절기능이 효율적으로 나타나도록 설계되어 가공된 식품을 말함

식품생명공학

생물학, 미생물학, 생화학, 유전학과 같은 기초 과학에 효소공학, 유전공학, 발효공학, 생물공정 기술 등의 생명공학 기술을 접목하여 기호성, 안전성, 영양적 가치가 강화된 식품 개발, 기능성 식품소재와 신소재 개발 및 산업적 생산을 추구하는 융합기술

식품물리화학

식품 주요구성성분의 물리화학적 특성과 가공조리과정 중 발생하는 열역학, 상전이, 화학평형, 물질의 이동, 분자이동, 화학반응, 복합반응 등에 대한 메커니즘을 연구하는 학문

동아리 & 학회(학생 자치 활동)

진로연구회

기업체, 공공기관, 연구소 등의 취업정보를 전략적으로 수집하고 정보의 비교와 공유를 통해 바이오시스템의과학부 진로를 도모하는 동아리 모임입니다. 4학년을 중심으로 2, 3학년이 동참하여 지도교수님의 지도하에 활발히 활동하고 있습니다. 혼자서 준비하기 어려운 취업준비과정을 보다 쉽게 준비할 수 있으며 이미 진학한 선배들을 통해 정보를 공유한다는 장점이 있습니다.

전공세미나

다양하고 광범위한 주제를 중심으로 자유롭게 의견을 개진하고 토론하는 소규모의 학부생 연구모임입니다. 매주 이어지는 세미나를 통해 전문 지식, 리더십, 사회적 책임, 세계화 시각을 갖추기 위해 노력하는 한편, 학생들간의 친목을 강화하는 학부 내 소규모 동아리입니다.

학과 부설 연구소

생물신소재연구소

본 연구소는 국가 바이오식품산업과 성장동력을 선도하기 위한 학제간 융합기술을 선도하며, 산학연 융합기술협력연구 및 미래첨단기술을 선도할 가치 창조형 전문인력 양성을 그 목적으로 설립되었습니다. 학부의 교수들과 대학원생 그리고 학부생 인턴으로 구성된 생물 신소재 연구소의 연구원들은 주 연구분야에 따라 생물신소재 개발, 생물활성평가, 바이오 식품에 관한 전문연구분야로 나누어 연구활동을 수행합니다.

졸업 후의 진로

기업계 보건 의료, 생명과학, 의약학 및 식품관련 기업 취업

학계 국내 및 해외 대학원 진학, 교수

정부·공공기관 질병관리본부, 보건복지부, 식품의약품안전처, 국립보건원 등

연구소 국공립연구소(생명공학연구원, 기초과학지원연구원, 국립암센터, 한국식품연구원 등),

기업체연구소

