



Pharmacy Newsletter

서울대학교 약학대학

College of Pharmacy, Seoul National University

제15호 2014년 2월

INDEX

- ▶ 신약개발센터 건축기금 기부자 명단1
- ▶ 제2회 주중광 Lectureship 시상식 및 강연회 개최2
- ▶ 심창구 명예교수, 대웅제약 연구개발 고문 및 유한재단 이사2
- ▶ SNU Pharmacy NOW3
 - UCSF, Univ. of Arizona 약학대학 학생, 서울대 약대 임상약학 실습 수업 참여
 - 서울대 약학대학, 훗카이도 약학대학 공동 심포지엄 개최
 - 노벨생리의학상 수상자 Prof. Bishop 강연 개최
 - 태국 Khon Kaen 대학교 약학대학 교수진 방문
 - Tokyo대학 약학대학 학장, 학술 교류를 위해 서울대 약대 방문
- ▶ 약학대학을 빛낸 사람들5
 - 서영준 교수, 제14회 한국과학상 생명과학분야 수상
 - 강창을 교수, 제44회 '한독학술대상' 수상
 - 이지우 교수, 제16회 송음의약학상 수상
 - 이지연 교수, 서울대 유망신진연구자 선정
 - 이봉진 학장, 한국 펩타이드·단백질학회 회장 취임
 - 서영준 교수, 대한암예방학회 회장 취임
 - 신입교수 소개
- ▶ 우수 연구성과7
 - 강창을 교수, 항암치료 새 접근법 제시
 - 김성훈 교수, 암 전이 억제 혁신 신약 물질 첫 개발
 - 이호영 교수, '표적 항암제 기대주'의 내성 극복방안 제시
- ▶ 동문 소식8
- ▶ 나는 약대생이다8
 - 제33대 약학대학 학생회 출범
 - 2013년 학생-교수 만남의 날 '약대한마당' 행사 개최
 - 제2회 약학대학장배 탁구대회 개최
- ▶ 약학대학 실험실 소개10
- ▶ 아름다운 나눔과 실천12

발행인 : 이봉진
 편집인 : 박형근
 발행처 : 서울대학교 약학대학
 BK21 PLUS 창의적글로벌
 약학연구자 양성사업단
 주 소 : (151-742) 서울시
 관악구 관악로 1
 전 화 : 02-880-7820
 팩 스 : 02-888-0649
 홈페이지 : <http://www.snupharm.ac.kr>
 기사제보 : 서지선 (교학행정실)
 02-880-7863
 suhjs@snu.ac.kr
 디자인 : 한림원(주)
 02-2273-4201

신약개발센터 건축기금 기부자 명단

감사합니다.
그리고 잊지 않겠습니다.

인류의 행복과 삶의 질을 향상시키는 현대생명과학의 결정체 신약개발,

세계 초일류 연구중심
서울대학교 약학대학 신약개발센터가 중심점이 되겠습니다.

여러분의 적극적인 후원이
국내 신약개발의 원동력이 됩니다.



2014. 2. 4. 현재(납입액 기준)

10억 이상	신풍제약(주) 하나제약(주)
5억 이상	일동제약
3억 이상	이은방
2억 이상	건일제약(주), 해나천연물신약(주), 일동후디스, (주)신한은행
1억 이상	이예식, 천문우
5천만원 이상	(주)진생사이언스, (주)구미, 김만극, 김의식, 김하석&김영중, 박종호, 삼익제약(주)
4천만원 이상	김낙두
3천만원 이상	이상섭, 박만기, (주)마성상사 대표이사 김윤중
2천만원 이상	학교법인성광학원, 약대35회동문일동, 고광호, 심창구, 오우택, (주)세양, 이원희
1천만원 이상	강창을, 동화약품(주), 서영거, 김대덕, 약학대학 42회 졸업동기회, 에스티에이치팜 주식회사, 김남균, 김재환, 약대43회동문일동, 나도선, 이명걸, 이봉진, 이지우, (주)레퍼런스바이오랩, 천병년, 추연성, 한용남
500만원 이상	김상건, 김진웅, 서영준, 36회 졸업동기회, 약학대학 74동기회, 김상희, 김태현, 박형근, 송종영, 이미옥, 이상국, 이우영, (재)의약바이오컨버전스연구단, 정종경, 신종현, 약학대학 행정실
500만원 미만	김영식, 약학대학, 박성혁, 송준명, 정낙신, 제32기임상약학연수생일동, 제35기임상약학연수생일동, 제37기임상약학연수생일동, 김문경, 제38기임상약학연수생일동, 제36기임상약학연수생일동, 약대15회동문일동, 약대29회동문일동, 김규원, 박정일, 오동찬, 제34기임상약학연수생일동, 조내규, 한병훈, 제33기임상약학연수생일동, 권성원, 노민수, 변영로, 성상현, 오원근, 이승희, 이정원, 이지연, 오정미, 뉴욕 약학대학 동창회, 국민은행 신림남부지점, 김원보, 한국다이이피산교(주), 김성훈, 전지현, 대조디앤씨약국, 박금남, 윤여표, 이강희, 이종욱, 최은실, 최해배, 오유경, 한병우, 서울대 약대 여동문회 일동(정영숙 외), Eunkyung Euni Lee(김은경), 이호영, 이지영



제2회 주중광 Lectureship 시상식 및 강연회 개최



서울대학교 약학대학에서 주최하는 제2회 주중광 Lectureship 시상식 및 강연회가 2013년 10월 28일(월) 43-1동에서 성황리에 개최되었다.

주중광 Lectureship Award는 주중광 박사가 설립한 장학재단인 'The Chu Family Foundation'에서 모교에 출연한 기부금으로 약학 및 신약개발 연구를 통해 우수한 성과를 낸 국내외의 한국 과학자에게 수여하는 상이다.

제2회 주중광 Lectureship Award 수상자는 서울대학교 약학대학 서영거 교수가 선정되었다. 서영거 교수는 '생리활성 천연물 합성연구', '분자 설계 및 합성을 통한 생리활성 화합물 개발연구'를 수행하며 SCI 등재 국제학술지를 비롯해 국내외 저명 학술지에 140편 이상의 논문을 발표했으며, 40여건의 국내외 특허 등록 및 출원하는 등 탁월한 연구성과를 거뒀다.

현재 대한 약학회 회장과 한국 약학교육평가원 원장 등을 역임하고 있다.

천문우 동창회장, 고광호 명예교수, 제1회 수상자 정종경 교수를 포함한 많은 교수들과 학생들이 참여한 가운데 시상식이 치뤄졌으며, 이후에는 수상자인 서영거 교수가 'Intergration of Chemistry and Biology for Development of Bioactive Molecules' 주제의 강연을 진행했다.

'주중광 Lectureship 시상식 및 강연회'는 약학 연구 개발에 노력하는 학자를 격려하고 국내 제약 기술이 Global 제약 기술로 도약하는 데 밑거름이 되고자하며, 강연을 통해 수상자의 연구 경험과 성과를 후학에 전파하고 이를 통해 미래 우수 약학자의 연구 의욕을 고취시켜 선순환적 발전 모델을 제시하는 데에 의의를 두고 있다.

심창구 명예교수, 대응제약 연구 개발 고문 및 유한재단 이사 위촉



심창구 명예교수

심창구 명예교수가 대응제약의 연구개발 분야 고문위원으로 위촉되었다.

대응제약은 개량신약 개발에 박차를 가하기 위해 서울대 약학대학 심창구 명예교수를 연구 개발 분야 고문위원으로 위촉했다.

심창구 명예교수는 서울대 약대 졸업 후 도쿄 대학에서 박사학위를 취득하였고, 지난 2013년 8월 정년퇴임 할 때까지 모교인 서울대 약대에서 30년간 후학 양성을 위해 힘써 왔다.

생물약제학, 약물동태학 등 약제학 분야 최초의

교과서를 만들어 보급하고 많은 전문가를 배출하는 등 국내 제약사의 신약개발의 중추적인 역할을 담당해 온 거목이다.

또한 제5대 식약청장, 약학회, FDC법제학회 및 약제학회 회장직을 역임, 교직 생활 외에도 왕성한 활동을 펼쳐왔다.

심창구 명예교수는 "다년간의 약제학 분야 연구경험을 바탕으로 신약 및 개량신약 개발 성공에 기여하고 싶다"며 "학계에서 갈고 닦은 전문 지식을 산업계에 접목함으로써 국내 제약사의 신약개발 역량을 강화하고 글로벌 경쟁력을 키우는데 힘을 보태고 싶다"고 말했다.

한편, 2013년 12월, 유한양행 설립자 유일한 박사가 전재산을 기부해 만든 교육장학사업인 유한재단의 이사로 위촉되었다.

SNU Pharmacy NOW

●UCSF, Univ. of Arizona 약학대학 학생, 서울대 약대 임상약학 실습 수업 참여



현재 미국 약학대학 임상약학 교육의 선두자인 UCSF(University of California San Francisco) 약학대학의 4학년 학생들이 매년 6주 동안 대한민국의 임상약학을 배우기 위해 서울대 약학대학 임상약학연구실에서 교육을 받고 있다.

2009년부터 UCSF 약학대학과 서울대학교 약학대학 간 MOU를 체결하여 임상약학 교육을 시작한 이후 정기적인 교육이 진행되면서 점차 체계적으로 자리잡고 있으며 한국의 임상약학에 관심이 높아지고 수요한 학생들의 적극적인 추천으로 매년 꾸준히 학생들의 지원이 증가하고 있다. 지원하는 학생들의 소속 대학 수가 증가하면서 현재는 1~2년 전부터 신청하고, 기준에 부합하는 학생들을 선별하여 운영하고 있다. 최소 2명에서 4명까지 제한하고 있으며 이 교육은 실무교육 및 임상약학 분야의 공동연구이므로 서울대학교 약학대학 임상약학실 대학원생들이 일대일로 멘토-멘티가 되어 진행되고 있다.

서울대학교 약학대학 임상약학연구실의 외국인 학생 교육 프로그램은 미국의 약대생들에게 임상약학 및 실무실습 교육을 시행하여 한국형 임상약사 활동을 체험해 봄으로써 한국 보건의료체제에서의 약사 역할에 대한 경험을 쌓는 기회를 제공한다. 교육내용은 근거 중심의 약학실무교육과 체계적 문헌고찰 연구가 중심이 되며, 이 외에도 대학원생과 학부생과의 토론 등의 교육도 이루어지고 있다.

UCSF뿐만 아니라 Arizona대학을 비롯한 Ohio대학, Connecticut 약학대학의 학생들도 지원하고 있다. 이 교육은 미국 약학대학 박사과정 4학년을 대상으로 운영되고 있으며, 미국 약학대학의 임상 실무 학점으로 인정된다. 이는 미국의 약학대학평가원과 미국 병원약사회에서 약학대학 학생들에게 요구하는 교육내용으로 구성된 프로그램의 기준에 준하는 교육 프로그램임을 의미하며, 교육을 제공하는 오정미 교수 또한 UCSF의 교육담당 겸임 교수로서 미국 약학대학평가원의 인증을 받은 것으로 인정받고 있다.

오정미 교수는 “우리대학에서 임상약학 실무교육을 이수한 외국인 학생들의 소감문에 의하면 이 교육을 통해 세계 수준의 임상약학 교육을 경험하여 자신의 임상적 지식을 향상시킬 수 있었고 미국에서의 학교생활과 약사로서의 삶에 큰 영향을 주었다며 이 교육 프로그램에 대해 높이 평가하고 있다.” 며 “이 교육은 외국 학생들과 한국 학생들 간의 학문과 연구 교류의 장이 되고 있으며, 한국 학생들이 미국에서의 약학교육 및 활동에 대한 실질적 정보를 얻게 됨으로써 상호 발전의 계기가 된다.”고 말했다.

●서울대 약학대학 - 홋카이도 약학대학 공동 심포지엄 개최



2013년 12월 12~13일 양일간 제4회 서울대 약대와 홋카이도대 약대의 공동 심포지엄이 “Nanopharmaceuticals for next generation”이라는 주제로 개최되었다. 본 심포지엄은 서울대학교와 홋카이도대학의 제16회 공동 심포지엄 중 약학대학의 satellite session으로 진행되었다.

본 공동 심포지엄에 홋카이도대 약대에서는 6명이 참여하여 발표를 하였으며, 서울대 약대에서는 변영로, 송준명, 오유경 교수 연구실의 대학원생 6명이 구두 발표를 했다.

이봉진 약학대학장은 축사를 통하여 “서울대 약대와 홋카이도대 약대의 공동 심포지엄이 계속 확대 발전되기를 바란다”고 당부했다. 본 심포지엄에서는 서울대 약대의 김미경, Farzana Alam 학생 및 홋카이도대 약대의 Naoya Miura 학생이 각각 우수 발표상을 수상했다.



SNU Pharmacy NOW

● 노벨생리의학상 수상자 Prof. Bishop 강연 개최



10월 8일, 서울대 약대 서영준 교수는 세계적인 암 연구의 대가 Bishop박사를 초청하여 강연회를 개최했다. 이 강연은 43-1동 201호 대형강의실의 좌석이 부족할 정도로 학생 및 연구원들의 뜨거운 관심 속에 성황리에 끝났다.

Bishop박사는 그의 제자이자 동료인 헤럴드 바머스 박사와 함께 정상 유전자가 암세포로 전환된다는 시나리오를 제시하여 암발생의 원인과 진행을 이해하는 데 지대한 공헌을 한 공로로 1989년 노벨생리의학상을 수상했다. 현재 University of California-San Francisco의 석좌교수로 재직 중에 있으며, 현재도 연구활동을 하고 있다.

한편, 이 강연회는 분자세포생물학회 부회장을 역임하고 있는 서영준 교수가 서울대 학생들에게도 좋은 강연을 들을 수 있는 기회를 주고자, 분자세포생물학회에서 강연을 하기로 되어있던 Bishop 박사에게 요청하여 이루어진 강연이었다.

이번 강연을 들은 한 학생은 “노벨수상자의 강연을 직접 듣게되어 영광이었다. 지금 현재 공부하는 데에 많은 도움이 될 것 같다.”며 강연에 대한 만족감을 드러냈다.

● 태국 Khon Kaen 대학교 약학대학 교수진 방문



태국 Khon Kaen 대학교 약학대학 교수진이 우리대학을 방문했다. 이들은 우리대학을 투어하며 제약공장 방문 및 약물학, 약제학, 천연물 과학 교실의 실험실을 방문하여 우리대학 연구 인프라의 우수성을 직접 체험할 수 있는 기회를 가졌다.

제약 공장 시설 투어 중 교수들은 “서울대 약학대학의 제약공장 시설은 정말 훌륭하다.”면서 “실제 제약회사 공장과 똑같은 시설이 대학 내에 있으니 학생들이 공부하는데 많은 도움을 받을 수 있을 것 같다.”며 제약 공장 시설에 대한 극찬을 아끼지 않았다. 또한, 기기실 투어를 하며 “기기시설이 매우 잘 갖춰져 있다. 서울대학교 약학대학의 연구 능력이 세계 TOP수준인 이유를 알겠다.”고 말했다.

● Tokyo대학 약학대학 학장, 학술 교류를 위해 서울대 약대 방문



Tokyo대 약학대학 학장으로 선출된 Ichio Shimada교수가 서울대학교 약학대학을 방문해 이봉진 서울대 약학대학장과 양교 간의 교류협력에 관한 사항을 토의했다.

서울대 약대는 그동안 kyoto대 약대 및 Osaka대 약대와 매년 주최를 번갈아가며 3개교가 함께 참가하는 SKO Symposium을 개최했다. 이와 더불어 이번 Tokyo대 약대와도 학술교류에 관해 합의함으로써 일본의 대표적 명문대 3개교와의 학술 교류에 관한 기반을 구축했다.

약학대학을 빛낸 사람들

● 서영준 교수, 제14회 한국과학상 생명과학분야 수상



지난 2013년 12월 20일, 미래창조과학부와 한국연구재단은 자연과학분야의 주요 원리를 규명해 세계 정상 수준의 연구업적을 이룩해 우리나라 과학기술 발전에 기여한 '2013년도 제14회 한국과학상' 생명과학분야 수상자로 서울대 약학대학 서영준 교수를 선정했다.

서영준 교수는 세포내 신호 전달과 관련된 분자지표를 이용해 항산화 및 항염증 작용을 갖는 물질의 발암억제 효능에 대해 규명한 공로를 인정받았다. 서 교수는 발암기전 및 암예방 관련 연구로 SCI급 국제 학술지에 250여편의 논문을 발표하고 네이처 리뷰에 국내 학자로는 처음 초청돼 총설논문을 게재해 암예방 연구자들에게 지침문헌으로 널리 활용되는 등 관련 분야를 선도하고 있다.

● 강창을 교수, 제44회 '한독학술대상' 수상



지난 2013년 10월 17일, 강창을 교수가 제44회 한독학술대상을 수상했다.

'한독학술대상'은 약학 분야의 연구의욕을 고취하기 위해 한독과 대한약학회가 공동 제정한 상으로, 뛰어난 연구 성과를 통해 약학 발전에 이바지한 연구자에게 매년 수여된다. 1970년 '약학 학술상'을 제정한 이래 올해로 44회를 맞고 있다.

강창을 교수는 천식 및 암과 같은 난치성 질환 치료기술 개발 연구를 통해 세계적으로 권위 있는 면역학 저널에 다수의 논문을 발표하는 등 면역학 연구에 있어 선도적 역할을 수행해 왔다. 특히 국내 노화와 면역 질환 관련 연구가 전무한 상황에서 국내 세포 면역 치료법의 발전에 기여한 공로를 인정받아 이번 수상의 영광을 안았다.

● 이지우 교수, 제16회 송음의약학상 수상



지난 2013년 11월 25일, 동성제약과 송음학술재단이 주최하는 '제16회 송음 의·약학상'에 서울대 약대 이지우 교수가 수상했다. 송음 의약학상은 동성제약을 설립한 송음 이선규회장이 기업이윤을 사회에 환원시키고자 제정됐으며 1998년부터 시작돼 현재는 국내뿐만 아니라 세계적인 연구성과를 대상으로 심사해 시상하고 있다.

이지우 교수는 지난 18년간 치매 치료제 신약개발 연구에 집중해왔으며, 연구업적으로 약 130여 편의 논문을 국제적 학술지에 발표했다. 전 세계적으로 치매치료제로 임상중인 화합물은 몇 개 되지 않으며 이지우 교수가 연구하고 있는 독창적인 개발 화합물이 성공 될 경우 치매를 정복할 수 있는 발판을 마련할 것으로 기대를 모으고 있다.

● 이지연 교수, 서울대 유망신진연구자 선정



이지연 교수가 서울대학교에서 진행하는 유망신진연구자 사업에 선정되었다. 유망신진연구자 사업은 발전가능성이 있는 신진 연구자의 연구 참여기회를 확대시켜 창의적 연구 의욕 고취 및 안정적인 연구 환경을 조성해주고, 이를 바탕으로 신진 연구자의 연구 역량 극대화를 통한 국제적 연구 경쟁력을 갖춘 우수학자로의 성장을 유도하기 위해 만들어진 사업이다.

유망신진연구자 사업은 실험시설, 장비 및 재료 등이 필요한 분야의 연구자를 지원대상으로 하여 교내외 전문가 평가 및 블라인드 심사를 실시하여 평가의 객관성을 확보하여 전도 유망한 연구자를 선정하였다.

이지연 교수는 차세대 펩타이드 골격 화합물을 이용한 선택성 높은 효소 저해제의 개발(Development of enzyme inhibitors based on next generation peptide scaffolds)이라는 연구과제로 2013년도 유망신진연구자에 선정되었으며, 연간 1억 2천 5백만원씩 2년간 지원 받게 된다.



약학대학을 빛낸 사람들

● 이봉진 학장, 한국 펩타이드·단백질 학회 회장 취임



서울대학교 약학대학 이봉진 학장이 한국 펩타이드·단백질 학회(KPPS, Korean Peptide Protein Society) 회장에 취임했다. 임기는 2014년 1월 1일부터 2년간이다.

한국 펩타이드·단백질 학회는 우리나라에서 유일하게 펩타이드 및 단백질 분야 전반을 다루는 학회로, 사회 일반의 이익에 공여하기 위해 펩타이드 및 단백질의 기초 및 그 응용에 관한 학술 발전 및 보급에 기여하고 있다.

● 서영준 교수, 대한암예방학회 회장 취임



서울대학교 약학대학 서영준 교수가 대한암예방학회(Korean Society of Cancer Prevention, KSCP) 회장에 취임했다. 임기는 2014년 1월 1일부터 1년간이다.

대한암예방학회는 의학, 약학, 생물학, 화학, 영양학 등 다양한 연구 분야의 전문가들이 협력하여 암의 발병 예방에 관한 학문적 연구발전을 목적으로 하며, 학술 성과를 토대로 국민 생활과 보건 상태 향상에 실질적으로 기여하고 있다.

신임 교수 소개



정낙신
(교수/약학대학)

■ 학력

- 서울대 약학대학 학사
- 서울대 약학대학 석사
- University of Georgia College of Pharmacy 박사

■ 주요 경력

- 미국 국립암연구소 박사후 연구원
- 이화여자대학교 약학대학 조교수, 부교수, 교수

■ 관심분야 및 연구분야

- 아데노신 수용체 리간드 개발 연구
- DNA methyltransferase 저해제 개발연구
- S-adenosylhomocysteine hydrolase 의 mechanism-based inhibitors 개발 연구
- AIDS, Herpes, B/C형간염 치료제 개발
- 차세대 셀레노핵산의 개발



김은경
(부교수/약학대학)

■ 학력

- 이화여대 약학대학 학사
- Univ. of Florida College of Pharmacy 박사
- Univ. of Florida College of Pharmacy Pharm.D.

■ 주요 경력

- Howard University College of Pharmacy 부교수
- Howard University College of Pharmacy & Graduate School 약학과장

■ 관심분야 및 연구분야

- Population-based patient care research
- Disease prevention and appropriateness of pharmacotherapy
- Accessibility to medical care and medications
- Drug use review on effectiveness and safety



노민수
(조교수/약학대학)

■ 학력

- 서울대 약학대학 학사
- 서울대 약학대학 석사
- MIT 이학박사

■ 주요 경력

- 아모레퍼시픽 기술연구원 수석연구원
- 아주대학교 약학과 조교수

■ 관심분야 및 연구분야

- 중간엽줄기세포 분화계통결정 기전 규명 연구
- 염증/면역 네트워크의 대사성질환 연관성 연구 및 천연물신약 개발
- 시스템약물학기반의 임상 및 동물실험 대체시험법 연구
- 중추신경계약물의 의존성 기전 연구

우수 연구성과

● 강창울 교수, 항암치료 새 접근법 제시

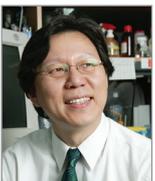


강창울 교수가 암 세포의 성장을 늦추는 원리를 규명, 암 환경에서의 '자연 살해 세포' 감소 기전을 규명하는데 성공했다. 자연 살해 세포는 암의 성장을 늦추는 생체 내 중요한 방어기제 중 하나다. 이 세포의 기능과 수가 유지될 때 항암 치료를 받은 암 환자의 증상이 개선되는 것으로 알려져 있다.

강창울 교수 연구진은 암이 진행됨에 따라 자연 살해 세포는 줄어드는 반면 미분화 골수성 세포는 급격하게 늘어난다는 사실에 주목했다. 이후 실험을 통해 암에 걸린 쥐의 경우 자연 살해 세포가 감소하며 이는 자연 살해 세포가 미분화 골수성 세포로 변하기 때문이라는 사실을 확인했다. 미분화 골수성 세포는 암이나 감염 등의 질병 상황에서 축적되는 세포다. 또 자연 살해 세포를 활성화하는 체내 단백질의 일종인 IL-2가 자연 살해 세포의 미분화 골수성 세포로의 변화를 막아 암의 성장을 억제한다는 사실도 확인했다.

강창울 교수는 "이번 연구를 통해 IL-2의 새로운 항암 기능을 확인했다"며 "항암치료법에 대한 새로운 접근 방식을 제시할 수 있을 것"이라고 말했다. 이 연구결과는 미국 암학회가 발간하는 캔서 리서치(Cancer Research)지의 온라인판 표지 논문으로 게재됐다.

● 김성훈 교수, 암 전이 억제 혁신 신약 물질 첫 개발



김성훈 교수 연구진이 암세포가 인체 내 다른 조직으로 퍼져 나가는 것을 막는 획기적 신물질 개발했다.

이번에 개발한 신물질은 기존 약과는 전혀 다른 경로로 암 전이를 차단해, 5-6년 뒤 상용화에 성공하면 전 세계에서 조 단위 매출까지 가능할 세계적 신약이 될 것이라고 연구진은 기대했다. 김성훈 교수는 "효소 단백질 'KSR'의 기능을 차단하는 물질이 폐암과 유방암 전이를 거의 완벽하게 막는다는 사실을 동물실험에서 확인했다"고 밝혔다.

연구단은 암세포에서 KSR의 활동이 증가하며, 그중 일부가 세포 바깥쪽 세포막으로 이동해 암세포 전이를 촉진함을 밝혀냈다. 김성훈 교수는 "이번에 세포막에서 KSR이 어떻게 암세포 전이를 유도하는지 알아내고 이를 막는 물질까지 개발했다"고 말했다.

KSR은 세포막에서 특정 단백질과 결합하고, 이어 다른 단백질이 여기에 달라붙으면서 암 전이를 유발하는 것으로 나타났다. 연구단은 KSR이 다른 단백질과 결합하지 못하게 하는 물질을 찾아냈다. 사람의 폐암과 유방암 세포를 이식받은 생쥐에 이 물질을 주입하자 암 전이가 100% 가까이 차단됐다고 밝혔다.

이번 연구에는 서울대와 유한양행·삼성의료원·고려대·연세대·

덕성여대·KIST 등 국내 연구진과 함께 미국 하버드 의대, 중국 국립신약 스크리닝센터 등 해외 연구진도 참여했다. 연구 결과는 네이처 자매지인 '네이처 화학 생물학' 인터넷판 2013년 11월 11일 자에 실렸다.

● 이호영 교수, '표적 항암제 기대주'의 내성 극복방안 제시



이호영 교수의 'integrin β 3/Src 신호전달을 표적으로 한 인슐린유사성장인자 수용체 (IGF-1R) 표적 항암제의 내성 극복 방안'이라는 주제의 연구 수행 결과가 종양학 분야에서 세계적으로 권위 있는 잡지인 Journal of the National Cancer Institute에 출판되었다.

IGF-1R 매개 신호전달은 암세포의 성장 및 전이를 촉진하고 사멸을 억제하는 작용을 하며, 많은 암세포에서 과활성화 되어 있는 것으로 알려져 있다. 이러한 점 때문에 IGF-1R 매개 신호전달은 암세포에 선택적으로 작용하는 표적 항암제 개발을 위한 분자표적으로 여겨지고 있어, 현재 IGF-1R 신호전달을 억제할 수 있는 단일클론항체 (monoclonal antibody) 또는 티로신 인산화효소 억제 화합물 (small molecule tyrosine kinase inhibitor)들의 안전성 및 유효성을 평가하기 위한 임상 시험을 실시하고 있다.

그러나 지금까지의 임상 시험 결과로는, IGF-1R 표적 단일클론 항체를 투여 받은 환자에서 치료 초기에는 우수한 항암 효과를 보이다가 투여 후 2차 전이가 나타나는 등 항암제로서 유효성을 나타내지 못하였다. 이러한 결과는 IGF-1R 억제제의 작용을 저하시킬 수 있는 다른 신호전달이 약물에 의하여 활성화되어 항암제 내성을 유도하기 때문으로 여겨진다. 이를 바탕으로 본 연구에서는 IGF-1R 표적 단일클론항체인 cixutumumab의 내성을 유발하는 세포신호 전달을 규명하고, 규명된 내성 매개 신호전달을 표적으로 한 항암제와의 병용 투여를 통하여 cixutumumab의 항암 효과가 개선되는 것을 증명함으로써, 궁극적으로 폐암 및 두경부암을 효과적으로 치료할 수 있는 항암제 병용 조합 방안을 제시하였다는 점에서 가치가 있다.

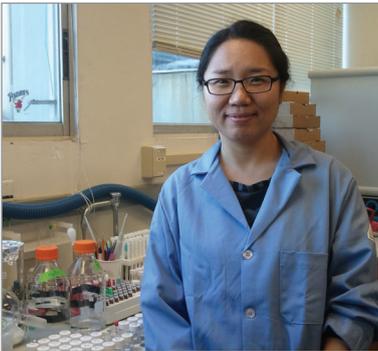
특히 본 연구는 IGF-1R의 리간드인 IGF1이 암화와 관련된 다른 신호전달 매개 단백질인 인테그린 베타3 (integrin β 3)에 결합할 수 있다는 기존 연구 논문에 착안하여 IGF-1R이 cixutumumab에 의하여 차단되었을 때 IGF-1R에 결합하지 못한 IGF가 대신 인테그린 베타3에 결합하여 하위 신호전달인 Src를 활성화시켜 cixutumumab의 내성을 유발한다는 점을 증명하였으며, 인테그린 베타3 또는 Src를 억제하였을 경우 cixutumumab의 내성을 극복할 수 있음을 제시하였다. 본 연구에서 밝힌 내성 기전은 기존의 이와 유사한 표적 항암제의 내성 기전 연구에서는 제시되지 못하였던 것으로, 항암제 내성 기전 관련 연구에 있어 새로운 방향을 제시하였다는 점에서도 그 의의를 찾을 수 있다.

본 연구는 현재 이호영 교수가 수행 중인 중견연구지원사업 도약연구 과제 및 미국 NIH의 R01 과제의 연구비 지원으로 수행되었고, 미국 MD Anderson 암센터와의 공동 연구로 진행되었다.

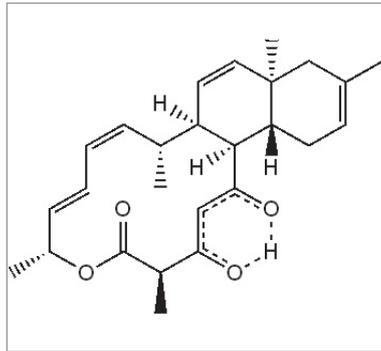


동문 소식

● 장경화 박사, 탄저병에 대한 새로운 항생물질 발견



〈장경화 박사〉



〈Anthracimycin의 화학적 구조〉

우리 약학대학에서 박사학위를 취득한 장경화 박사가 박사 후 연수 중인 미국 UC San Diego (캘리포니아 대학 샌디에고 분교)의 스크립스 해양연구소에서 해양방선균으로부터 anthracimycin으로 명명한 새로운 화학구조의 항생물질을 발견하였다. 이 물질은 그람 음성 및 양성균에 대한 광범위한 활성을 나타내었는데 특히 주목할 점은 탄저병균, 폐렴균, 메티실린 저항성 포도상구균 등 고위험성 병원균에 대한 항생 효과가 일반 세균에 비하여 수백배 이상 높은 점이다. 이 연구결과는 최근 화학분야의 저명한 학술지인 *Angewandte Chemie International Edition*에 장 박사를 제1저자로 게재되었으며 (2013, 52, 7822-7824), 현지의 여러 언론 매체와 유튜브에도 소개되었다.

장 박사는 본교 대학원의 천연물과학 전공(2004-2009, 신중현 교수)에서 수학하였으며 학위 취득 후에는 천연물과학연구소 연구원(2009-2011)을 거쳐 2011년 7월에 박사후 연수를 위하여 도미, 해양천연물의 세계적 연구그룹인 William Fenical 교수의 연구실에 근무하고 있다. 또한 2009년 한국생약학회 남강학술상을 수상한 바 있다.

나는 약대생이다

제33대 약학대학 학생회 출범



약학대학 학생들을 대표해 2014년 한 해를 이끌어 나갈 제33대 약학대학 학생회가 출범했다. 약학대학 선거관리위원회는 제 33대 약학대학 학생회장 선거결과, 학생회장에 천승호학생(11학번), 부학생회장에 임영재학생(12학번)이 재적 216 / 투표 169 / 투표율 78.2% 찬성 155표 / 91.7% 반대 14표, 무효 0표, 오차 0, 찬성이 2/3 이상으로 33대 학생회 활약(活藥)의 당선을 공고했다.

신임 학생회장 천승호 학생은 "소통과 단합을 모토로 학우들 간의 공동체 의식 함양을 위해 더욱 더 노력하겠다."며 "총MT, 직속선후배, 멘토-멘티 프로그램, 시험기간 간식사업 등으로 학우들이 학업에 정진함과 동시에 서로간의 유대 관계를 돈독히 할 수 있는 기회를 만들겠다."며 포부를 밝혔다.

한편, 학생회장과 부학생회장을 도와 앞으로 1년 동안 약학대학 학생회를 꾸려 나갈 신임 집행부에는 김현영, 현수열, 장민환, 조희원 등 총 11명의 학생들이 구성되어, 다 같이 힘을 모아 더 나은 약대를 만들기 위해 함께 결의를 다졌다.

나는 약대생이다

2013년 학생-교수 만남의 날 '약대한마당' 행사 개최



지난 2013년 11월 14일, 관악사 가운홀에서 많은 학생과 교수, 동문들이 참석한 가운데 2013년 학생-교수 만남의 날 '약대 한마당' 행사가 개최되었다.

'약대 한마당' 행사는 학생과 교수, 선후배 간의 소통의 장을 마련함으로써 약대 공동체의 화합을 도모하고 장기적인 약대 발전의 기틀을 닦는데에 목적이 있으며, 특히 동문 선배와의 만남을 통해 학생들 진로 고민에 도움을 줄 수 있는 행사이다.

총 3부로 진행된 행사 프로그램 중 1부는 '지도교수와 학생 만남의 장'으로 학생들과 지도 교수가 함께 식사를 하며 학생들의 교내 생활이나 학업에서의 어려운 점, 진로 문제 등 고충을 함께 나누는 시간으로 마련되었다.

2부는 모두가 한자리에 모여 즐길 수 있는 '학생, 대학원생, 교수 어울림마당'으로 꾸며졌다. 약대 동아리 학생들이 성심 성의껏 준비한 무대들로 모두가 함께 어우러져 즐길 수 있는 시간이었다. 이어서 대학원생 Lab별 설명회 시간과 함께 대학원생 공연마당이 펼쳐졌다. 교수들도 평소 공부와 강의에 매진하던 학생들의 숨겨진 끼와 재능에 환호를 쏟아내며 박수를 보냈다.

2부에 가장 즐거웠던 공연은 바로 교수들의 깜짝 공연이었다. 오원근 교수와 노민수 교수의 합동 열창으로 분위기가 최고조에 달았다. 평소에 보던 교실에서 강의와 연구하시는 모습 이외의 교수님들의 숨겨져있던 노래 실력을 본 학생들은 환호와 뜨거운 박수를 보냈다.

열정적인 공연이 끝난 후 시작된 3부에서는 '학생·동창 선배들과의 만남의 장' 시간이 마련되었다. 글로벌하우스에서 진행된 3부는 교수, 학생, 동문들이 한데 어우러져 식사와 맥주를 함께하며 학교생활, 진로 고민 등 속 깊은 이야기를 허심탄회하게 나누는 시간을 가졌다.

나는 약대생이다

제2회 약학대학장배 탁구대회 개최



제2회 약학대학장배 탁구대회가 5월 개최되어 성황리에 막을 내렸다. 약학대학 탁구 동아리인 Pharm Ping Pong(지도교수 한병우)이 주관하고 약학대학이 후원한 이번 탁구대회는 약학대학 학부생, 대학원생, 교직원 66여명이 참여하여 작년보다 더 많은 인원이 참가했으며, 구성원 전체가 화합하고 소통 할 수 있는 자리였다.

남자 단식, 대학원생+교직원부, 여자 단식, 혼합 복식팀으로 나뉘어 쟁쟁한 경쟁을 펼쳤다. 이에 남자 단식 학부생부 이동연(10학번), 대학원생+교직원부 손운태(행정실), 여자 단식 최혜리(10학번), 혼합 복식 황세연, 김현진팀(10학번)이 우승을 차지했다.

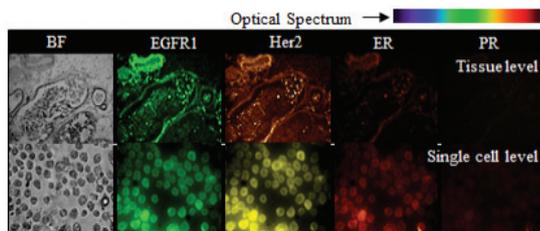
약학대학 구성원들의 적극적인 참여로 다함께 즐길 수 있는 자리가 되었던 탁구대회는 승패와 상관없이 모두가 즐거웠던 추억으로 자리 잡을 것이다.

약학대학 실험실 소개

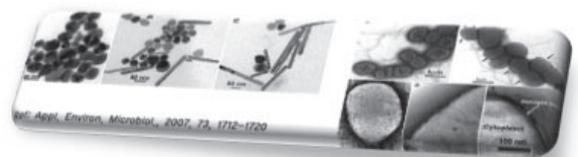
Nanomedicinal Laboratory

지도교수 : 송 준 명 교수님

멀티컬러 High content screening(HCS)란 세포 내 다양한 성분들을 형광 검출법을 통해 동시에 관찰하는 것으로 약물의 효능 및 독성을 단세포 수준에서 평가할 수 있는 세포 이미징 기반 스크리닝 평가 방법이다. 본 연구실에서는 Acousto optical tunable filter (AOTF)라는 광학필터를 이용하여 한 파장당 한 개의 세포이미지를 얻을 수 있고 가시광선에서 근적외선 영역에 이르기까지 주사하여 세포이미지를 얻을 수 있는 검출 시스템을 개발하여 세포 내 단백질, DNA, RNA, 효소, 등을 동시에 모니터링 할수 있게 구축하였다. HCS 초다파장 세포이미징 기술을 이용해 세포 및 조직수준에서 할수 있는 새로운 질병 진단법을 개발하고 약물 효능과 관련된 여러 작용기전들의 활성유무를 동시에 관찰해 약리 연구 및 약물 유발 간독성, 심장 독성을 판별 할수 있는 *In vitro* 시험법을 개발하는 것이 본 연구실의 주요 연구내용 중의 하나이다. 현재 HCS를 통한 새로운 질병 진단법을 개발한 것으로는 유방암 환자 서브타입 판별법을 들 수 있다. 유방암의 대표적인 마커 EGFR1, Her2, Progesteron receptor (PR), Estrogen receptor (ER)에 결합될 수 있는 양자점-항체 결합체를 사용하여 유방암 환자로부터 얻은 생검 티수에 4개 마커의 발현 유무를 동시에 관찰하는 방법으로 마커들의 발현 양상에 따라 유방암의 서브타입을 판별하는 것이다. 이 연구 내용은 나노연구분야 권위지 NanoToday에 발표되었다. HIV *In vitro* 진단법 개발 또한 HC 진단법 개발의 한 사례가 될 수 있다. T cell 마커인 CD3, CD4, CD8과 actin filament 구조를 동시에 관찰하는 세포 이미징으로 HIV 감염 초기를 진단할 수 있는 새로운 진단법이다. 또한 HCS 기반 약물 효능 및 독성과 관련된 다양한 세포에세이를 통해서도 뛰어난 연구업적을 출판하고 있다. 약물 유발 세포 사멸 및 괴사의 동시 측정에 의한 약물 세포독성의 평가 (Anal. Chem.), 약물 유발 세포 사멸 과정에 대한 HCS 실시간 모니터링에 기초한 메카니즘 연구 (Integrative Biol.), VEGF 저해제 Iressa의 Off-target 효과 관찰(J. Cell. Physiol), 약물 유발 HerG 채널 막음에 의한 심장 독성 유발 HCS *In vitro* 평가법 개발 (Lab. Chip), 약물 유발 간독성 평가법 (Toxicol. Lett.) 등 약품분석 및 생물 관련 주요저널에 연구결과들이 발표되었다. HCS 약물 스크리닝과 관련된 독창적 연구내용은 자체 제작한 멀티컬러 세포이미징 시스템에 기초하여 이루어지고 있어 방법 개발에 기반하는 약품분석 연구 분야에 적합한 새로운 연구방향을 제시하고 있다.



본 연구실의 또 다른 주요 연구로는 다기능성 나노입자 치료제의 합성 및 작용기전 연구이다. 화상 상처 치료제의 경우 화상부위에 감염을



유발하는 여러 병원균에 대한 항균력을 가져야 하며 흉터가 크게 생기지 않으면서 잘 아물게 하는 기능이 필요하다. 본 연구실에서는 이러한 항균 및 새살 돋움 기능을 동시에 갖는 다기능성 국부 항균제를 개발하고 있다. 이를 위해 항균력을 갖는 은이온에 다양한 기능성 리간드를 결합시킨 은 착화합물을 분자 및 나노 크기로 합성하고 이에 대한 약효 테스트를 세포 수준 및 동물실험을 통해서 평가하고 있다. 은의 경우 산화상태가 증가할수록 항균력이 향상되어, 기존 +1가의 산화상태를 가진 은 착화합물에 비해 산화상태가 높은 +3의 은 착화합물을 나노 크기로 만들어 기존 화상상처치료제 은실과디아진보다 화상상처관련 주요 병원성세균에 대해서 항균력이 10배 이상 크게 증가하였음을 규명하였다. 이 연구결과는 화학관련 최고의 권위지 J. Am. Chem. Society에 출판되었다. 또한 은나노입자 항균연구와 관련되어 발표된 결과 중 은나노입자의 모양에 따라서 항균효능이 매우 크게 달라지는 것을 처음으로 입증하였는데 막대 모양, 구형, 삼각형 순으로 은나노입자의 항균력이 증가함을 증명한 논문은 Appl. Environ. Microbiol.에 2007년 출판되어 현재까지 피인용수가 632회로 그 연구의 독창성 및 결과의 우수성이 입증되고 있다. 현재 개발중인 은착화합물 나노입자는 병원성 세균에 대해서 Broad-spectrum을 보이고 있으며 Re-epitization을 포함한 다양한 기능성이 부여될 수 있고 상대적으로 독성 부작용으로부터 위험성이 적어 국부성 항균제로 신약개발 가능성이 높다.

본 연구실에서는 High content 세포이미징 기기, TIRF(total internal reflection fluorescence) 현미경, 형광 현미경, 질소 레이저, 색소 레이저, 아르곤 이온 레이저 등 첨단 장비를 자체 구축하여 실험을 진행하고 있다. 또한 NMR, EF-TEM, 광산란 측정기, 제타 포텐셜을 이용한 합성 물질에 대한 구조 규명 실험도 진행하고 있다. 연구 과제로는 연구재단 중견 연구자 도약연구를 2010년부터 수행하고 있으며 이외에도 중기청, 보복복지부, 국방부 과제들을 수행하고 있다.



약학대학 실험실 소개

Laboratory of Pharmaceutical Analysis

지도교수 : 권 성 원 교수님

본 실험실은 의약품분석에 이용되는 여러 가지 기기분석 기법을 응용하여(1) 의약품 및 생체물질을 포함하는 다양한물질의분석법 개발에 관한 연구를 진행하고 있으며 또한 (2) 대사체학(metabolomics), 지질체학(lipidomics), 생물정보학(bioinformatics) 등을 기반으로한시스템생물학(systems biology) 및 관련 융합(fusion) 연구를지향하고 있습니다.

(1) 최적화된 저분자물질 분석법 개발

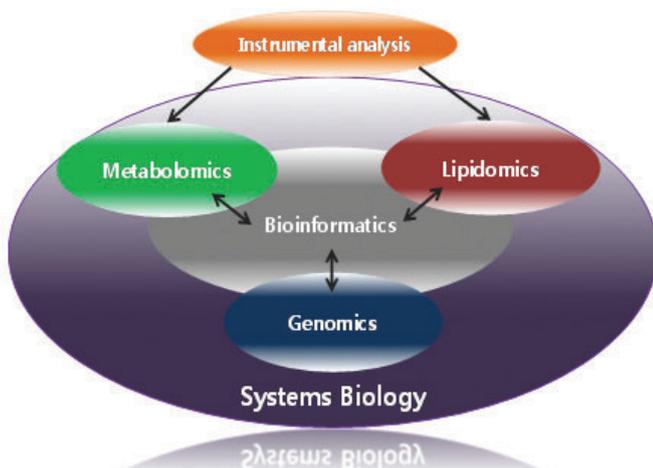
- 본 실험실은 다양한 분석 방법들을 이용하여 의약품을 포함한 다양한 종류의저분자 화합물들의 최적화된 분석법을 개발해 왔습니다. (LC-CAD를 이용한 ginsenosides의 동시분석법 개발, LC-QTOFMS를 이용한 23종의 아미노산 및 7종의 biogenic amine류의 동시분석법 개발, dispersive liquid-liquid microextraction(DLLME)를 이용한 biogenic amine 고감도 분석법 개발, DLLME를 이용한 인간 생체시료의 macrolide계 항생제 고감도 분석법개발 등)

(2) 대사체학(metabolomics), 지질체학(lipidomics), 생물정보학(bioinformatics)을 기반으로하는시스템생물학(systems biology) 및 융합(fusion) 연구

- 대사체학은생물체 내에 존재하는 수많은 저분자 대사물질들을 프로파일링하고 이를비교분석함으로써특정한 실험 생물체 그룹간의 차이를 대사체로써 이해하고 설명하기 위한 학문입니다. 대사체학의 수행과정은생물체에서 유래한 생체시료(예: 침, 뇨, 조직, 혈액, 폐쇄 척액, 특정 식물의 부위 등) 추출로부터 시작됩니다. 이 생체시료로부터

다양한 대사체가 적절한 추출용매를 통하여 추출되며, 여기서 나온 대사체들은 LC-MS, GC-MS, NMR과 같은대사체프로파일링에 적합한 기기들을 이용하여 분석됩니다.

- 지질체학은 자연계에 존재하는 지질을 연구하는 학문으로써 근본적인 연구목적은 대사체학과동일합니다. 지질의 경우 엄밀히 따지면 대사체의 일부분에 포함될 수 있지만, 지질간의 성상이 매우 유사하고(친유성) 특징적이면서 매우 다양한 구조를 지니고 있기 때문에다른 대사체와는 다른 특징적인 추출법 및 분석법이 요구되며 따라서 지질체학은 대사체학과는 다른 하나의 독자적인 학문분야로써 자리잡게 되었습니다.
- 대사체학과지질체학을 통하여실험군 간의 차이를 설명하는 데에 사용되는 생물물질들은 적게는 수십종에서 많게는 수백종에 이릅니다. 이처럼 다양한 물질들의 실험군 간의 변화를 효과적으로 분석하고 설명하기 위해서는 컴퓨터를 이용한 생물정보학 분야의 통계기술들이 요구됩니다. 생물정보학기술들은 일반적인 평균비교부터 시작해서 분산비교, 상관비교, 네트워크 분석 등매우 다양하며, 각각의 기술들을 통해 분석된 결과는 분석기술별 특성 및 그룹의 특성에 따라 개개의 대사체 혹은 지질체를살피는 것보다는 훨씬 종합적이고 다양한 해석을 가능하게 합니다.
- 본 실험실은 앞서 언급한 대사체학, 지질체학, 그리고 생물정보학 및 융합에 관한 연구를 진행하고 있으며, 앞서 설명한 개별적 학문에 관한 연구뿐 아니라 각각의 연구를 중첩적으로 진행함에 따른 시스템 생물학 분야에 대한 연구를진행하고 있습니다.





아름다운 나눔과 실천

“ 세계초일류 연구중심대학을 향한 PHARMAVISION 2020, 여러분의 관심과 참여로 함께 이루고자 합니다.”

PHARMAVISION 2020 주요 모금 사업

1. 신약개발센터 건립

- 신약개발의 산·학·연 협력 인프라 마련

2. 세계적 경쟁력을 갖춘 연구기반 확립

- 노후 장비 개선 및 최첨단 기자재구비
- 무균 동물실 설립

3. 글로벌 교육 시스템 구축

- 장학기금 확대조성
- 우수 외국인 학생 유치
- 해외 대학과의 교환학생 프로그램 운영
- 외국인 석학교수 초빙
- 국제 학술대회 개최 지원

◆ 참여 방법

- 서울대학교 발전기금 홈페이지(<http://www.snu.or.kr/>) 인터넷 약정 이용 - 약정서를 작성한 후, Fax 혹은 우편 송부

◆ 납부 방법

- 무통장 입금, CMS 자동이체, 지로, 신용카드, 핸드폰 결제 등

◆ 참여문의

- 서울대 약학대학: 02-880-7820

PHARMAVISION 2020