

진로

1. 대학교 재학중에 강의중에 말씀하셨던것(영어 공부, 여행)을 제외하고 이것만은 꼭 해라 라는 활동이 있을까요?

- ▶ ‘본인의 스토리 만들기’입니다. 더 자세히 말씀드리자면, 본인의 소양을 어필하기 위해 의미부여할 수 있는 이야기 소재를 많이 만들 것을 추천드립니다. 이 이야기꺼리는 대외활동일 수 있고, 여행일 수도 있고, 아르바이트일 수도, 학교 생활일 수도 있습니다. 여러분께서 앞으로 이력서를 쓰실 테고, 면접을 보시게 되면서 제가 했던 고민을 하실 수도 있을 것이라 생각합니다. 저의 경우에는 ‘이력서에 무슨 이야기를 쓸까.. 면접관에게 어떤 이야기로 흥미를 이끌어볼까??’라는 고민을 많이 했으며, 제가 지원한 회사에 입사하기 위해 어떤 소양을 길러왔는지를 어필하는 것이 중요하다고 생각합니다. 회사가 원하는 소양을 본인이 지니고 있다는 것을 스토리로 잘 풀어 분명하게 이야기한다면 좋은 결과가 있으실 겁니다. 이를 위해서 많은 활동을 해보시고, 많은 문제에 부딪혀 보고 해결해보시길 바랍니다.
- ▶ 이야기 소재를 위해서 많은 활동을 하라는 이야기가 아닙니다. 평소 생활 속의 어떤 상황에서 본인이 어떤 입장을 취하는 인물인지 생각해보는 기회를 많이 가져 보시라는 의미입니다.

2. 실험실 활동 이외에 진로를 확실하게 결정하시게 된 또 다른 계기가 있었나요?

- ▶ 아주 개인적인 이야기입니다만, 학부 생활을 하면서 막연하게 공부만 열심히 해서 전공을 살려 직업을 가지고 싶다는 구체적이지 않은 생각만 했었습니다. 굉장히 운이 좋게도 학부 3학년에서 4학년으로 올라가는 방학 시즌에 좋은 직장을 추천받아 입사 확정이 났습니다만, 전공과는 관련이 없어 고민을 많이 하며 시간을 보냈습니다. 그리고 입사 하루 전날에 정중히 입사 제의를 거절하고 진학을 결정했습니다. 아마 그 날에 저는 연구원을 해야겠다는 결심을 확실하게 한 것 같습니다.

3. 식품학 쪽을 전공하셨는데 제약 쪽에 어떠한 점이 관심이 생기신 건가요?

- ▶ 항상 존경하는 교수님이 한 분을 마음속에 담고 있습니다. 그 교수님께서 항상 ‘식약동원(먹는 것과 약은 근본적으로 동일하다.)’이라는 말씀을 많이 강조하셨습니다. (실제로 이력서를 제출할 때, 항상 작성하는 스토리임) 그렇게 시스템식품공학전공으로 대학원을 입학하여 식품 속에 좋은 성분들이 고혈압을 완화하는 연구를 했습니다. 이 후에 다른 난치병(암, AIDS)에도 관심을 두게 되었습니다. 연구를 설계하다 보면 식품의 약효 및 세포기전 연구는 제약 연구와 크게 다르지 않았습니다. 단지, 약물이냐, 식품 내 포함된 물질이냐 차이입니다. 최명락 교수님, 감사합니다.

4. 대학원에 진학하려는 후배에게 하고 싶은 조언이 있을까요?

- ▶ 인터넷에서 유명한 글이 있는데 본 적 있으신지 모르겠습니다. ‘소년이 별받는 곳은 소년원.. 대학생이 별받는 곳은 대학원..’. 정말 뜻이 있어서 대학원을 진학해도 중간에 포기하고 중퇴하는 경우를 많이 봤습니다. 그러나 세포 안에서 일어나는 신호들의 의미를 이해하고, 그 신호를 저해하던 지.. 증폭시키던 지.. (사실 쉽지 않은 일임)를 통해 생명현상을 제어할 수 있다는 사실이 너무 신기하고 공부해보고 싶다는 생각이 든다면 대학원을 추천드립니다.

▶ 생명공학에도 세부적인 업무분야가 나뉩니다. DNA Cloning, 유전자 재조합 단백질 분리/정제, 분석 연구(HPLC, GC 등), 세포 기반 실험, 동물 기반 실험, 미생물 배양 등. 본인이 해보고 싶은 분야에 대해서 고민을 해보시는 것도 추천드립니다.

5. 대학원 생활 + 취직하면서 가장 힘들었던 것은 무엇인가요? 선배님만의 스트레스 해소법이 나 극복하는 방법이 무엇이었나요?(계속할 수 있는 원동력까지 알려주시면 감사하겠습니다.)

▶ 대학원을 다니면서 힘들었던 점은 아무래도 원하는 결과가 나오지 않을 때가 아닐까 싶습니다. 그럴 때는 실험 조건들을 바꿔가며 재실험을 하게 됩니다. 연구를 하다보면 꼭 특정 일자까지는 나와야 하는 실험 결과가 있기 마련입니다. 이를 충족시키지 못하면 뒷 일정이 미뤄지므로 스케줄 관리(주말에 아주 잠깐 실험을 해야할 경우가 생김)에 신경을 쓰곤 합니다. 스트레스 해소법은 본인이 좋아하는 것을 하는 게 아닐까 싶습니다. 저는 '코인노래방'입니다.

▶ 계속할 수 있는 원동력은 성취감이라고 생각합니다. 연구원에게 원하는 결과가 이쁘게 나왔을 때의 성취감을 표현하기 참 힘듭니다. 그 뽕맛(?)이 있습니다. 아마 자신에 대한 뿌듯함과 하나 잘 끝냈다는 보람이 아닐까 싶습니다.

취업

1. 지금 다니는 회사에 입사하시게 된 계기가 무엇인가요?

▶ 제가 가진 실험 기술들이 대단하다거나 특별한 것은 아니지만, 회사가 이를 필요했기 때문에 경력이나 성과를 인정받으며 입사하게 되었습니다. 물론 연봉도 입사 계기가 될 수 있습니다.

2. 직장에서 대학에서 배운게 얼마나 도움이 되나요?

▶ '대학에서 배운게 얼마나 도움이 될까?'라는 의문을 가지지 않은 것은 아닙니다. 지금 배우는 게 실제로 대학원 생활이나 회사 Field에서 어떻게 응용되는지 머리에 그려지지 않았기 때문입니다. 저도 대학원 생활을 하면서 기억을 더듬어가며 '아.. 그 강의가 이 얘기였구나.. 그래도 열심히 봐둬서 다행이네.' 많이 느꼈습니다. 덕분에 실험실 적응도 빨랐습니다. 연구직의 입장에서는 대학에서 배운 기본 지식을 통해 대학원 실험실 생활을 착실하게 할 수 있고, 이는 직장에서의 업무 능력으로 이어질 수 있다고 생각합니다.

3. 선배님께서 하시는 업무는 치료제 개발이던데

• 코로나19 상황에서 생긴 어려움이나 피해가 있는지

▶ 코로나19로 인해 연구소 휴업과 같은 상황은 현재까지도 일어나지 않았습니다. 다행히 현재까지도 큰 피해는 없습니다. 실험실에는 항상 70% 알코올이 있으며, 예방 수칙에 따라 마스크 착용 및 청결을 유지하는 것이 큰 도움이 됐지 않았을까 생각됩니다.

• 어려움이 있음에도 극복했다면 오히려 위기를 기회로 삼는지 아니면 치료제 개발도? 언택트? 업무를 통해 할 수 있는지 궁금합니다

▶ 저희에게는 기회가 되지 않을까 생각하고 있습니다. 개인적인 의견이지만, Anti-HIV 치료제를 위한 여러 후보군이 있는데 (후보물질에서 탈락한 물질도 존재), 이를 Anti-COVID19 치료제에 재적용하여 효과를 확인해볼 필요가 있다고 생각합니다.

▶ 아쉽게도 생명공학 연구직에게는 언택트 업무가 거의 불가능합니다. 실험 연구가 거의 연

구원의 손에 의해 진행되고 있으며, 실험결과는 회사의 자산이므로 외부에 노출되는 것을 굉장히 경계하고 있기 때문입니다.

연구(실험)

1. 지금 연구 중이신 AVI-CO-004의 신약 출시 후 기대효과에 어떤 것이 있나요?

▶ 질문의 의도가 회사의 성장에 대한 기대효과로 생각되는데, 저희가 개발하고 있는 에이즈 치료제는 내성이 일어나지 않는 것이 특징이라고 말씀드리고 싶습니다. 연구를 지속적으로 진행을 해야하는 상황이고, 항바이러스제에 대한 대표적인 부작용도 존재할 수 있어 현재까지는 확실한 답변을 드리기에는 곤란한 상황입니다. 본 치료제의 임상이 잘 마무리된다면 (주)에빅스젠의 과학이 세계신약시장에서 주목받을 수 있을 것이라 예상됩니다.

2. 혹시 이 치료제 개발에 성공하면 에이즈와 같은 생활사를 하는 레트로바이러스 계열에 다 적용 가능한가요??

▶ Anti-HIV 치료제 개발에 성공했다는 의미는 에이즈와 같은 생활사를 하는 레트로바이러스 계열의 질환에 모두 적용된다는 의미와는 조금 다릅니다. 그러나 생활사가 동일 혹은 유사하다면 회사가 보유한 Anti-Virus Chemical Screening 기술을 통해 레트로바이러스 계열 질환 치료제를 개발할 수 있는 능력을 보유하고 있는 회사라는 것을 의미하므로 해당 기술과 노하우로 다른 레트로바이러스 계열 질환을 치료할 수 있는 치료제를 지속적으로 개발해낼 수 있을 것이라 기대합니다.

3. 에이즈는 레트로바이러스 특성상 돌연변이가 잘 생겨서 에이즈 현재치료법이 여러치료제를 섞어서 콕테일요법으로 치료한다고 들었는데 이 치료제는 그러면 packaging과정을 차단하는 거니깐 단일치료제로 에이즈 완치가 가능한건가요??

▶ 먼저 드리고 싶은 말씀은 현재까지 Anti-HIV 치료제로 AIDS는 완치되기가 어렵습니다. Anti-HIV 치료제는 보통 바이러스 증식억제제로 감염된 근본적인 문제를 해결하기 힘들기 때문입니다. 치료제를 복용하면 바이러스의 수가 급격히 감소하고, 지속적인 복용을 통해 면역기능을 회복시켜 기회감염(건강한 사람에게는 감염 증상이 나타나지 않으나, 극도로 쇠약하거나 면역기능이 감소한 사람에게 다시 감염증상이 나타남)을 예방합니다. 그러나 치료제 복용을 중단할 경우, 다시 바이러스가 증식하게 되기 때문입니다. 그렇기 때문에 현재 에이즈 치료제는 콕테일요법, 즉, 병용치료제로 처방되고 있습니다. (주)에빅스젠에서는 AVI-CO-004에 대한 단일치료제로서의 효능을 확인(HIV virus의 변이가 일어나지 않는 NC를 타겟하므로 내성이 일어날 수 없음)했으나, 앞서 말씀드린 문제로 병용치료제로서의 효능을 확인하는 연구도 동시에 진행 중입니다. 병용치료제로 처방할 시, 기존의 병용치료제에 사용되는 치료제보다 부작용이 적은 용량에서 더 나은 효능을 확인하기 위함입니다.

4. 신약 임상 시험이 여러 단계를 거치는 것으로 알고 있는데 시판하기까지 최종 기간은 어느 정도 걸리는지 궁금합니다!

▶ 신약이 허가되어 출시되기까지 굉장히 오랜 시간과 비용이 투자됩니다. 크게 5가지 단계로 나눌 수 있습니다. 신약 개발 단계에 관련한 자료는 첨부드린 ppt 파일을 참고 부탁드립니다.

1. 기초탐색 및 원천기술연구

2. 개발후보물질 선정
3. 전임상(비임상) 시험
4. 임상 시험
5. 신약 허가 및 시판

▶ 연구소의 연구 규모 및 신약의 효능에 따라 신약 개발에 소요되는 시간은 다를 수 있으나, 신약 개발에 드는 시간은 10년 정도 걸리는 것으로 알려져 있습니다. 그러나 현재 Computational Science, Bioinformatics를 통해 위의 1. 기초탐색 및 원천기술연구, 2. 개발후보물질 선정 단계를 획기적으로 단축시킬 수 있을 것으로 전망됩니다. (보도자료에 의하면 1/5 수준으로 단축 가능)

5. HIV 치료제(004)는 HIV가 숙주세포를 통해 번식하는 일련의 과정을 막는다고 하셨는데

- 숙주세포 침입 과정 억제
- RNA 역전사 과정 억제
- HIV DNA가 숙주세포의 DNA로 끼어들어가는 과정 억제
- 끼어들어간 HIV DNA에 의해 만들어진 바이러스 단백질을 분해
- HIV RNA와 단백질이 결합해서 바이러스를 조립하는 과정을 억제

총 5가지 방법을 말씀하셨습니다.

제가 이해가 잘 안되서 그러는데

억제하는 방법이 바이러스의 번식 과정을 따라서 5가지씩이나 있는 이유는 무엇인가요?

제 개인적인 생각으로는 치료제가 투입된 시점에도 HIV는 번식하고 있으니 그 번식하는 과정을 억제하여 더 이상의 HIV 바이러스가 나오지 않게 하기 위해서 같습니다(원래 있던 HIV는 환자의 면역력으로 이겨내게 하고요). 이게 맞나요?

- ▶ 모든 신약을 개발을 하는데에 있어서 수백, 수천개의 치료제 후보물질이 어느 작용기작 (Mode of action, MOA)을 통해 치료 효능을 나타내는지는 하나하나 확인할 수 없습니다. Academic 측면에서는 확인해볼 수는 있겠지만, Industrial 측면에서는 비효율적인 Chemical Screening 방법이라고 할 수 있습니다. 간단히 예를 들어, 수백, 수천개의 후보물질을 세포 실험을 통해 효능을 확인합니다. 효능이 있는 후보물질을 골라내고, 동물 실험을 통해 다시 후보물질을 골라냅니다. 그리고 상위 3개의 선도물질(후보물질 중에서 효능이 좋은 것을 선정하며, 3가지나 선택할 수 있다면 굉장한 일임)이 위 5가지 MOA 중에 어떤 MOA를 통해 효능을 나타내는지 실험을 통해 검증을 완료한 후, 전임상 및 임상 시험을 진행하게 됩니다.
- ▶ 두 번째 질문에서 어느 정도 이해하셨다고 생각합니다. 앞선 질문의 답에서 말씀드린 것처럼 AIDS는 완치가 어렵습니다. 감염에 의한 근본적인 문제를 해결하기 힘들기 때문입니다. 치료제를 투여한 시점에서도 HIV는 번식하고 있으며, 치료제의 증식 억제 효능을 통해 HIV의 수를 급격히 줄여 환자의 면역기능을 회복시키는 것입니다. 그러나 치료제의 투여가 중단된다면 다시 HIV 수는 급증할 것이고, 다시 AIDS 질환의 병세가 나타나게 됩니다. 그렇기 때문에 평생 치료제를 복용해야 합니다.