

2019
수시 합격생
릴레이 인터뷰 13

조유빈
유니스트 기초과정부 이공 계열
인천 부개여고 졸업

"연구 욕심 있다면, 과학기술 특성화 대학에 도전하세요"

수학, 과학은 초등학생 때부터 가장 좋아했던 과목이었다. 과학 중에서도 물리와 화학에 흥미가 커지면서 인간의 삶을 더 풍요롭게 하는 신소재 개발 분야에 눈길이 갔다. 2학년 때 과학기술 특성화 대학인 유니스트 탐방 프로그램에 참여할 기회가 생겼다. 첨단 연구 기자재들을 갖춘 연구지원본부를 본 순간, 유니스트는 가장 가고 싶은 대학이 됐다. 이공 계열로 진학할 학생들을 위한 지원이 탄탄했던 학교에서 신소재공학을 공부하기 위해 꼭 필요하다고 생각했던 〈물리 II〉〈화학 II〉 과목을 이수한 데 이어 공동 교육과정으로 열린 〈고급수학〉과 〈고급화학〉에도 도전했다. 수학·과학 분야의 우수성을 바탕으로 유니스트에 합격한 조유빈씨는 연구에 대한 욕심이 있다면 과학기술 특성화 대학에 도전해보라고 말한다.

취재 정애선 기자 asjung@naeil.com **사진** 전호성

물질의 한계에 도전하는 신소재공학에 빠지다

'일상생활에서 일반적으로 사용되는 물질들을 연구하며 물질의 새로운 특성을 파악하고, 그 물질의 한계를 극복하는 과정을 통해 과학기술의 발전을 이끌어가는 신소재공학자의 모습에 매력을 느껴 신소재공학자가 되기를 희망함.'

유빈씨의 3학년 진로 희망사항에 담긴 문구다. 이 표현 그대로 유빈씨의 학생부에는 신소재 분야에 대한 호기심을 풀어가려는 지적 도전의 과정이 곳곳에 남아 있다. 관심 분야의 논문을 찾아 읽고, 비교 분석하는 '전공 희망 논문비평대회'는 1학년부터 5학기 동안 내내 참여했던 활동이다. 이 과정에서 유빈씨의 눈길을 끈 것은 '꿈의 신소재'로 알려진 그래핀이었다.

"구리보다 전기는 150배 잘 통하고, 강도는 철보다 200배 세고, 열전도는 다이아몬드의 2배인 그래핀은 구부릴 수 있는 디스플레이나 손목에 차는 컴퓨터, 전자종이 등에 쓰여 미래의 신소재로 주목받고 있어요. 교과서에는 간략히 설명된 그래핀에 대해 더 알고 싶어서 '그래핀을 기반으로 한 소자기술'을 주제로 한 논문 3개를 읽어봤어요. 논문을 읽기 전에는 그래핀은 전기전도성이나 강도가 높기 때문에 다양한 소자로 이용될 수 있을 거라 생각했거든요. 하지만 공정 과정에서 발생하는 문제 때문에 소자로 이용하기 어렵다는 내용이 주를 이루더라고요. 워낙 전문적인 내용이라 논문을 온전히 이해하기는 어려웠지만, 대학에서 나노 재료의 공정에 대해 배워나가면서 이 같은 문제를 해결할 수 있는 연구를 하면 좋겠다는 생각이 더 강해졌어요."

1, 2학년 때 했던 과학 동아리에 이어 3학년 때는 자율동아리 '신소재탐구반'에서 활동했다. 신소재와 관련된 기사를 스크랩하고, 〈나노 기술이 세상을 바꾼다〉 〈한 권으로 읽는 나노 기술의 모든 것〉 〈미래를 열어가는 탄소재료의 힘〉을 비롯한 관련 독서 활동도 꾸준히 했다.

"자율동아리 활동을 통해 그래핀과 같은 신소재뿐 아니라 주변에서 널리 쓰이는 재료에 대해 생각해볼 수 있었어요. 특히 우리 주변에 쓰이는 대부분의 금속은 합금이더라고요. 조사한 내용을 바탕으로 동아리 친구들과 토의해보니 내식성이 좋은 니켈 합금과 강도가 좋은 청동이나 황동을 섞어 자동차 바퀴 휠이나 몸체를 제작하면 겨울철 제설을 위해 뿌리는 염화칼슘으로 인한 부식을 막을 수 있겠더라고요. 재료를 연구한다는 것은 곧 우리의 삶을 한층 더 편안하게 해주는 데 기여하는 일이었죠."

〈물리 II〉〈화학 II〉 신소재공학의 기본 중의 기본

신소재공학을 전공하는 데 가장 기본이 되는 수학, 과학 공부를 열심히 했음은 물론이다. 과학 중에서는 특히 물리와 화학 공부에 주력했다. 〈물리 Ⅱ〉와 〈화학 Ⅱ〉를 선택해 공부하면서 기초를 좀 더 다지고 싶어 K-MOOC 강의에서 '생활 속의 화학' 강의를 수강하기도 했다. 탄화수소나 고분자 화합물 등 다양한 유기화합물을 배울 수 있었지만, 강의 내용을 완전히 이해하지는 못했다. 이어서 배울 교과서에서 '탄소 화합물' 단원을 찾아 탄화수소의 구조와 특징을 차근차근 들여다보니 이해하기 어려운 부분도 조금씩 해결되더라고. 〈물리 Ⅰ〉과 〈화학 Ⅰ〉을 배우기 시작한 2학년 1학기는 2등급으로 출발했지만, 이 같은 공부 습관 덕분에 3학년 1학기까지 물리와 화학 과목은 모두 1등급으로 마무리할 수 있었다.

유니스트는 학생부 종합 전형에서 '우수성 입증 자료'를 제출할 수 있다. 유빈씨가 선택한 활동 자료는 2학년 때 동아리 친구들과 팀을 이뤄 도전한 '중앙정원을 바탕으로 한 친환경 집 설계를 위한 과학적 탐구' 보고서였다. 장장 10개월 동안 이어질 만큼 고민에 고민을 거듭한 활동이어서 특히 기억에 남았다고.

"전력 소모를 줄이기 위한 집을 설계해야 했는데, 중앙정원만으로는 고층 아파트의 가장 아래층까지 햇빛이 유입되지는 못할 것 같았어요. 아파트 한 세대를 블록 하나로 설정하고, 가운데 나무토막이 빠진 젠가 모양으로 쌓아봤어요. 이렇게 하면 아파트 옆면에도 구멍이 생기게 되는데, 그 구멍으로 유입되는 햇빛의 양을 최대한 늘리기 위해 구멍이 태양의 평균 남중고도와 같은 기울기로 뚫리도록 했어요. 또 광선반을 달아 구멍의 기울기보다 큰 각도로 입사하는 빛은 반사돼 중앙정원으로 들어올 수 있도록 한 친구의 아이디어를 더했고요. 설계도대로 아파트 모형을 제작해 빛이 유입되는 정도를 비교 실험해보니 중앙정원을 도입한 모형에 더 많은 빛이 유입되는 것을 확인할 수 있었어요. 중앙정원의 도입만으로도 실내 전등으로 인해 소비되는 전력의 양을 줄일 수 있다는 것을 알게 됐죠. 신소재와 직결되는 주제는 아니었지만, 어떤 활동보다 고민도, 실험도 많이 했기 때문에 이 보고서를 선택했어요."

순히 문제를 푸는 것이 아닌, 창의력을 요하는 문제였죠. 마침 〈물리 I〉 수업에서 배운 LC회로가 떠올라, 접착력과 효율성을 LC회로의 코일과 축전기에 비유해서 설명했어요. 면접관인 교수님께서 이런 문제를 교과서에서 본 적 있는지 물으실 만큼 관심을 보이시더라고요. 물리 공부를 열심히 한 덕분에 면접도 무사히 잘 치른 것 같아요. 하하."

유빈씨는 이공 계열로 진학하기 위해선 특히 관련 과학 과목을 Ⅱ과목까지 충실히 공부하는 것이 기본 중의 기본임을 대학에 와서 절감한다고 했다.

"아직 저도 기초 과정을 공부하는 단계지만, 1학년 때 배우는 〈일반화학〉도 물리를 기반으로 이해해야 하는 내용이 많아요. 고교 때 과학 Ⅱ과목 공부가 부족했던 친구들은 〈수능특강〉 교재와 인강으로 다시 공부할 정도예요. 대학에서 공부하는 수학에 잘 적응하려면 문제 풀이보다 증명하는 과정에 익숙해야 하고요. 또 영어 공부도 정말 열심히 해야 해요. 대학에서 배우는 교재는 대부분 원서인 데다, 유니스트는 영어로 된 강의가 많아서 이공 계열로 진학하겠다고 영어 공부에 소홀하면 어려움을 많이 겪을 수 있어요."

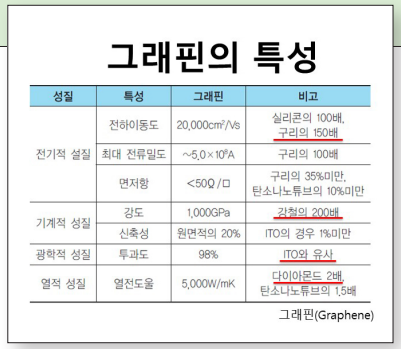
대입은 끝이 아닌 시작이라는 것, 유빈씨가 이공 계열 진학을 희망하는 후배들에게 꼭 전하고 싶은 조언이다.

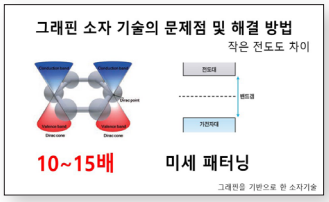
입시는 끝이 아닌 시작,
대학 공부에 필요한 자질 키울 것!

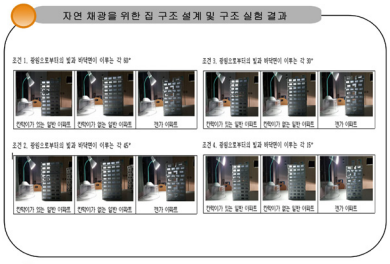
유니스트는 2단계에서 종합 다면 면접 평가를 실시한다. 제시문 면접인 만큼 부담이 적지 않지만, 따로 사교육을 받지는 않았다. 기출문제를 풀어보고, 담임 선생님과 야간자율학습 시간을 활용해 연습해본 것이 전부다.

"제가 면접에서 답해야 했던 질문은 꽃이 이쪽, 저쪽에 다 있을 때 어느 구간에 벌집을 놔야 꿀벌의 이동 거리가 가장 짧을지, 꽃가루를 잘 붙게 하려는 용도로 꿀벌에게 접착제를 바를 때 어느 정도의 접착력이어야 효율성이 좋아질지 그래프로 그리는 문제였어요. 단









1학년 때부터 꾸준히 참여한 전공 희망 논문비평대회의 발표 자료. '꿈의 신소재'로 알려진 그래핀을 연구한 논문들은 신소재공학에 대한 호기심을 불러일으켰다.





2학년 때 동아리 친구들과 팀을 이뤄 도전한 '중앙정원을 바탕으로 한 친환경 집 설계를 위한 과학적 탐구' 보고서. 유니스트 지원 당시 '우수성 입증 자료'로 제출하기도 했다.

학생부

1학년

■ **진로 희망사항** 화학공학자
■ **수상** 전공 희망 논문비평대회, 수학탐구능력대회 등
■ **창의적 체험 활동** 과학 동아리, 환경 동아리, 탄소나노튜브와 그래핀 관련 논문을 읽고 비교 분석
■ **세부 능력 및 특기 사항** 〈사회〉 4세대 방사광 가속기 관련 기사 요약 정리 등

2학년

■ **진로 희망사항** 신소재 분야
■ **수상** 과학실험대회(물리 부문), 융복합 PT 대회, 수학탐구능력대회 등
■ **창의적 체험 활동** 과학 동아리, 신소재 관련 논문 읽고 비교 분석
■ **세부 능력 및 특기 사항** 〈물리 I 〉 '꿈의 소재 그래핀'을 주제로 발표, 옴의 법칙에 적용되지 않는 '바일금속'을 주제로 발표, 〈화학 I 〉 '탄소 나노튜브 복합체의 응용'에 대해 보고서 발표, 〈물리과제연구〉 '인터스텔라 프로젝트'를 주제로 과학적 이론 조사 후 발표, 〈고급화학〉 〈고급수학 I 〉 이수

3학년

■ **진로 희망사항** 신소재공학자
■ **수상** 과학실험대회
■ **창의적 체험 활동** 전공 탐색 동아리에서 그래핀, 양자역학 등 관심 분야 관련 기사 스크랩, 신소재탐구반 자율동아리에서 관련 기사 분석과 독서 활동
■ **세부 능력 및 특기 사항** 〈영어 II 〉 관심 분야 영어 기사 발표에서 탄소나노튜브 필터에 대해 발표, 〈물리 II 〉 〈화학 II 〉 물리법칙을 이해하고 논리적으로 분석하는 능력 우수, 화학에 대한 높은 관심과 실험 수행 과정에서의 리더십

자기소개서

■ **1번 학습 경험** 심화된 수학과 화학을 배우기 위해 공동 교육과정으로 개설된 〈고급수학 I 〉에 도전해 부족한 발표 자세를 보완해나간 점, 화학의 기초를 다지기 위해 K-MOOC에서 화학 관련 강의를 듣고 이해하기 어려운 부분은 교과서로 다시 개념을 정리해나간 과정을 담았다.

■ **2번 교내 활동** 교내 전공 희망 논문비평대회에 꾸준히 도전하면서 그래핀에 대한 조사 등을 통해 신소재공학 전공에 확신을 얻게 된 과정, 신소재탐구반 자율동아리에서 신소재 외에도 다양한 재료에 대해 진행한 탐구 활동에서 배운 점 등을 풀어썼다.

■ **4번 지원 동기** 2학년 때 유니스트 탐방 프로그램에 참여하며 연구지원본부를 보고 관심을 갖게 된 경험, 신소재를 연구하기 위해 필요하다고 생각한 수학, 과학 교과 관련 교내 활동에 열심히 참여한 과정 등을 전했다.

유니스트 2020 일반 전형(학생부 종합) 선발 방식

전형 방법

1단계	서류 평가 100% (학업 역량, 지원 계열에 대한 관심, 학교생활 충실도 등을 종합적으로 정성 평가, 3.5배수 내외 선발)
2단계	서류 평가 50% + 종합 다면 면접 평가 50%(지원 계열 적합성 및 제출 서류 확인, 인성 등을 종합적으로 정성 평가)

제출 서류 학생부, 자기소개서, 우수성 입증 자료(선택)

면접 평가 지원자 1인을 대상으로 면접위원 2~3명이 제시문 면접을 포함해 20분 내외로 실시, 제시문 면접 문항은 융합지문 형태로 출제

수능 최저 학력 기준 없음

모집 단위 이공 계열(280명 내외) · 경영 계열(35명 내외)로 나눠 계열별로 모집, 학부 및 전공은 2학년 진급 시 선택, 이공 계열은 수학 · 과학 분야, 경영 계열은 수학·외국어 분야의 학업 역량과 열정 필요

수시 모집 지원 6회 제한에 포함되지 않음