쌤과 함께! 교과 연계 적합書 화학 ③

화학의 활용

취재 김한나 ybbnni@naeil.com

ONE PICK!

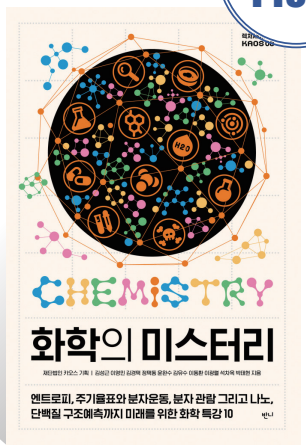
〈화학의 미스터리〉

★★★★

지은이 김성근 외

펴낸곳 반니

※★의 개수는 난도를 의미. 적을수록 읽기 쉬운 책.



"국내 과학문화재단 카오스가 마련한 화학 강연을 현장의 생생한 말맛을 살려 엮은 책입니다. 중간중간 패널 토론과 질의응답까지 담아 실제 현장에 앉아 있는 듯한 기분을 느끼게 하죠. 화학 수업에서 다루는 엔탈피와 화학 평형, 반응 속도 같은 개념이 에너지와 엔트로피, 전기화학, 나노기술처럼 살아 있는 주제와 이어집니다. 화학이 생명과학과 반도체, 미래 에너지, 인공지능 같은 첨단 분야와 얼마나 가까이 맞닿아 있는지를 보여주죠. 이 책을 읽으면 화학이 단순한 공식이 아니라 세상을 이해하고 새로운 기술을 만들기 위한 언어라는 사실이 실감이 날 거예요." _ 자문 교사단

한걸음 더

- ☑ 얼음이 녹거나 향수가 퍼지는 현상을 통해, 일상 속 엔트로피 증가 사례를 설명하기
- ☑ '화학 평형은 왜 우리 생활과 산업에서 중요할까?'를 주제로 의약품·배터리·환경 문제와 연결해 조사하기
- ☑ 혈액 속 산소와 이산화탄소가 조절되는 과정을 조사하고, 생명체의 항상성을 화학 평형과 연결하기

화학 교과 자문 교사단

최범식 교사(서울 세화여자고등학교)
정용운 교사(세종 한솔고등학교)
공복기 교사(강원 북평여자고등학교)
한성희 교사(충남 온양고등학교)

ONE PICK!
함께 읽기

세상 모든 변화에는 화학이 있다

'저 사람과 난 케미가 잘 맞아.' 흔히 쓰는 이 말 속 '케미'에서 화학(chemistry)을 떠올리는 사람은 많지 않다. 그만큼 화학은 가깝고도 멀다. 한때 '미래가 화학에 달렸다'는 말이 나올 만큼 주목받았지만, 요즘은 인공지능과 코딩에 밀려 어쩐지 낡은 과목처럼 여겨지기도 한다. 이 책은 바로 그 오해에 맞서, 화학이 여전히 세상의 가장 깊은 곳을 다루는 학문임을 보여준다.

책은 카오스재단의 화학 강연 열 편을 묶은 것이다. 눈길을 끄는 건 강연자들이다. 에너지와 엔트로피, 양자화학, 주기율표, 나노, 단백질 구조 예측까지, 각 분야를 연구하는 열 명의 과학자가 자신의 이야기를 직접 들려준다.

첫 강연의 주제는 '에너지와 엔트로피'다. 다이아몬드와 흑연은 똑같은 탄소로 이루어졌지만, 결합 방식에 따라 하나는 단단한 보석이 되고 다른 하나는 연필심이 된다. 한데 더 단단한 다이아몬드가 흑연보다 '불안정한' 상태라는 사실은 뜻밖이다. 자연은 안정한 쪽으로 가려 하는데, 어째서 다이아몬드는 흑연으로 바뀌지 않을까. 둘 사이를 가로막은 에너지 장벽이 너무 높아, 외부 자극이 없으면 매우 오랜 시간 그대로 있기 때문이다. 교과서에서 외웠던 화학 결합과 안정성이 눈앞의 보석 이야기로 살아나는 순간이다.

책은 흩어져 배운 개념들을 이런 방식으로 현실과 이어 붙인다. 뜨거운 물에 찬물을 부으면 미지근해지는 것과 같은 일상의 장면이 엔트로피라는 하나의 원리로 꿰어진다. 전자의 이동을 다루는 전기화학은 전기자동차 배터리로, 분자 하나하나의 표면을 다루는 연구는 나노기술로, 단백질 구조를 푸는 일은 신약 개발로 뻗어나간다. 책을 읽다 보면 화학이 생명과 뇌, 미래 에너지와 인공지능의 바탕에 어떻게 놓여 있는지가 눈에 들어온다. 화학은 물질이 어떻게 만들어지고 변하는지를 묻는 학문이며, 그만큼 다양한 가능성을 품고 있다. 화학 공식 너머에 어떤 세계가 펼쳐져 있는지 궁금한 학생에게 이 책은 탐구의 첫 번째 문이 돼줄 것이다.

자문 교사단의 '+' 추천 도서

제목/난도	지은이/출판사	추천평
〈오늘도 게임하는 화학자〉 ★	장홍제 · 강경태 필로소픽	이 책은 〈마인크래프트〉의 폭발, 〈젤다의 전설〉의 화학 엔진, 〈포켓몬스터〉와 〈테트리스〉의 몰입 장치처럼 익숙한 게임을 화학의 언어로 풀어낸다. 연금술에서 현대 화학, 생명의 기원과 우주 화학까지 시야를 넓히며, 게임을 좋아하는 학생과 화학이 낯선 독자에게 '화학적으로 생각하는 재미'를 건넨다.
〈화학, 알아두면 사는 데 도움이 됩니다〉 ★★	씨에지에양 지식너머	식용유 · MSG · 보디클렌저 · 마스크팩처럼 익숙한 물건으로 생활 화학을 풀어내며, '천연'과 '무첨가' 같은 광고 문구를 과학적으로 읽는 눈을 길러주는 책이다. 화학을 일상에서 가깝게 만나고, 광고에 휩쓸리지 않는 소비의 기준을 세우고 싶은 학생에게 권한다.
〈화학, 소설처럼 읽다〉 ★★	은준욱 부크크	원자 · 분자 · 화학 반응부터 전기음성도와 반응 속도까지, 이 책은 이야기와 비유로 화학 개념을 풀어낸다. 특히 화학 평형과 평형 이동을 '밀면 움직이고 당기면 따라오는 균형'에 빗대, 화학이 낯선 학생에게 흥미와 자신감을 불어 넣어준다.

연계 전공

화학 · 재료 · 생명 계열, 자연과학 계열,
지구환경과학과, 에너지공학과 등

에너지공학부

“지구를 살리는 화학, 책에서 발견했죠”



김채희
켄텍 1학년
(광주 보문고)

Q. 전공을 결심한 계기는 무엇인가요?

중학교 때까지 생명공학자를 꿈꿨어요. 그러다 고1 때 우연히 학교에서 기후위기 강연을 들었고, 비슷한 시기에 마치 운명처럼 에너지 · 환경 문제 해결을 비전으로 내세우는 대학의 입학 설명회에 참석하게 됐어요. 에너지를 만드는 과정에서 나오는 탄소가 환경 문제의 핵심이라는 걸 깨달으면서, 에너지 기술로 인류에 기여하기로 마음먹었습니다.

〈고급생명과학〉에서 광합성의 구체적인 메커니즘을 배운 뒤로는 식물이 탄소를 흡수해 에너지를 만드는 원리에 매료돼 탄소 전환을 깊이 공부했어요. 이 원리를 인공적으로 구현하는 인공광합성, 탄소를 붙잡아 활용하는 탄소 포집 기술로도 관심을 넓혔고요.

켄텍에 끌린 이유는 1학년 때부터 학부 연구생으로 연구에 참여할 수 있기 때문이었어요. 요즘은 교내 프로그램으로 탄소 포집 장비의 구조와 원리를 배우며 연구실 현장을 미리 경험하는 중이에요.

Q. 고교에서 독서 활동을 어떻게 했나요?

목적에 따라 읽는 방식을 달리했어요. 교과 탐구 활동과 연계할 때는 공학책을 억지로 끼워 넣기보다 그 과목 내용을 실제로 다루는 책을 골랐어요. 진로 관련 책은 창의적 체험 활동에서 주로 살폈고요. 교과 공부가 우선인지라 독서에 긴 시간을 할애하기 어려운 게 고교 생활의 현실이잖아요. 그래서 탐구에 필요한 부분을 골라 읽는 발췌독을 주로 했죠.

머리를 식히고 싶을 땐 틈틈이 문학 작품을 읽었어요. 특히 관심 분야를 다룬 SF 소설은 교과와 진로를 잇는 다리가 돼줬어요. 가장 인상 깊었던 책은 김초엽의 〈지구 끝의 온실〉이에요. 멸망한 세계를 식물이 되살려가는 이야기가 지금의 기후위기, 그리고 광합성으로 탄소를 흡수하는 식물의 역할과 겹쳐 보였거든요. 제가 가려는 방향을 확인시켜준 책이라 지금도 종종 꺼내 읽어요.

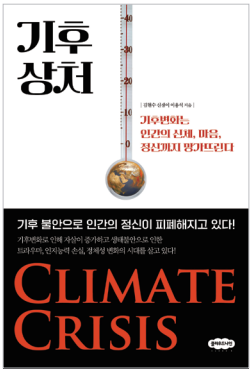


〈아나스타스가 들려주는 녹색 화학 이야기〉

지은이 박준우
펴낸곳 자음과모음

화학 물질은 인류의 삶을 풍요롭게 했지만, 살충제 DDT의 잔류 독성처럼 큰 대가를 치르게 하기도 했어요. 책은 이런 사례를 짚으며 유해 물질과 자원 낭비를 줄이는 녹색 화학의 원칙을 실생활 예시로 쉽게 풀어냅니다.

이 책은 제게 일상 곳곳에서 일어나는 화학 반응의 유해 물질을 어떻게 줄일지 고민하게 해준, 진로의 길라잡이 같은 존재예요. 인류가 화학 때문에 부딪힌 문제를 어떻게 풀어왔는지 따라가다 보면 생각의 폭이 넓어져요. 탐구 주제로 발전시킬 거리도 많아 화학에 흥미가 있는 후배들에게 처음 읽어볼 책으로 추천해요.



〈기후 상처〉

지은이 김현수 · 신샘이 · 이용석
펴낸곳 클라우드나인

기후위기라고 하면 녹아내리는 빙하와 불타는 숲 같은 이미지부터 떠올리는 경우가 많아요. 한데 이 책은 기후변화가 사람의 몸과 마음에 남기는 상처에 주목합니다. 정신의학과 전문의인 세 지은이는 폭염이나 긴 장마 같은 극단적인 날씨가 공격성과 우울감, 무기력으로 이어지고, 기온 상승이 자살과 폭력 증가와도 연관된다는 연구를 소개하죠.

특히 기후위기를 허상이라며 부정하는 사람들조차 불안을 견디기 위한 자기방어일 수 있다는 분석이 인상 깊었어요. 제가 공부하는 에너지 기술도 결국 사람이 잘 살기 위한 것이라는 걸 이 책 덕분에 깨달았고요. 환경 문제를 다양한 관점에서 바라보고 싶은 후배들에게 적극 추천합니다. @