

화학적 사유

Ilhwan Kong Juno Nam Yu been Kim Dongwhan Lee

1 | Seminar Introduction

부글부글, 휘황찬란, 순백색 실험복, 친구 없음, 치열한 밤샘 실험... 우리가 상상하는 '과학자'의 모습은 화학자의 모습을 떨 때가 많다. 정말 화학부 학생들의 일상도 그럴까? 글썽, 두꺼운 전공책에 눌리고 레포트에 치이면서 우리는 다른 의미로 치열하게 살고 있는 것인지도. 1000페이지에 달하는 화학 교과서의 그림과 글자의 나열, 나열, 또 나열, 시험을 위해 하나하나 외우고 어떻게든 문제를 풀려고 솔루션을 뒤적거릴 때 퍼뜩. 내가 기대하던, 경이로운, 화학은 이런 게 아니었는데. 교과서의 그림과 반응식 저변에 있는 선배 화학자들의 어마어마한 고민들과 성취감을 우리가 다시 드러내 볼 수는 없을까? 또 화학 자체에 대한 고민들을 시험 뒤로 미뤄두지 말고 지금 생각할 수 있을까? 물 들어올 때 노 저어야 하는 법. 우리는 학우 여러분과 함께 <학생자율세미나>로 즐겁게 고민해보고자 한다.

우리는 화학 활동과 그 성과에 대해 새로운 시각에서 질문을 던질 것이다. 예를 들어,

“

화학은 객관적이고 합리적인가?

화학은 특별히 성공적인가? 그렇다면 그만의 특별한 방법론이 있는 것인가?

화학은 결국 응용-물리학일 뿐인가?

자연은 규칙성을 선호하는가? 주기성은 자연이 결정하는가, 인간이 결정하는가?

우리는 화학에 대한 어떤 믿음을 갖고 있는가?

”

질문은 얼마든지 계속될 수 있다. 또 얼마든지 계속될 것이다.

우리는 메타적 사유로 화학에 대한 이런 질문들에 답하기 위해 분투한다. 먼저 우리는 연금술로부터 출발한 화학의 유구한 역사를 다시금 살필 것이다. 그리고 가볍지만, 한편으로 결코 가볍지 않은 화학적 이슈들에 대한 철학적 논점들을 지적할 것이다. 실험과 개념의 관계, 화학에서의 연구윤리, 지금까지 알지 못했던 독특한 화합물들도 만난다. 항상 머리 안 저변에 있지만 누구도 말해주지 않는 이야기, “화학은 결국 물리학으로 환원될 것인가?”라는 질문도 던져 보자. 화학자가 생각하는 가장 작은 구조물인 전자부터 복잡하고 거대한 생명현상에 이르기까지, 결코 단순하게 진리를 가져다주지 않는 화학의 세계를 다양한 배울에서 살펴보면서.

2 | Facilitators

남준오	김유빈	공일환	이동환
화학부 3학년	화학부 3학년	화학부 3학년	화학부 교수
juno.nam@snu.ac.kr	oilbeen@snu.ac.kr	ksa14010@gmail.com	dongwhan@snu.ac.kr

자세한 강의정보는 www.chemifest.com에서, 세미나에 대한 질문은 chemifest.snu@gmail.com으로.

3 | Textbook / Reading Materials

정해진 교재는 없다. 과제도 (아마) 없다.

그러나 필요한 분들을 위해 세미나별로 추가로 읽을 수 있는 논문이나 자료가 업로드된다.

더욱 궁금한 부분이 있거나 깊이 들어가고 싶은 분야가 있다면 [여기](#)에서 Supporting Material을 확인하자.

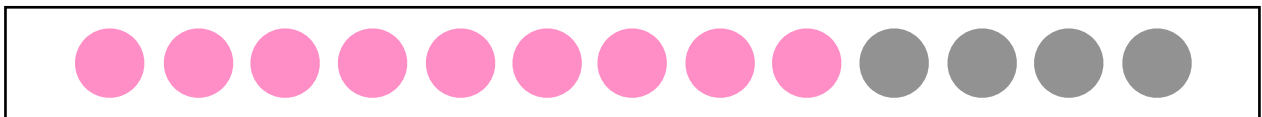
4 | Time / Place

매주 목요일 늦은 6시 30분부터 9시 30분까지, 500동 L304호.

시험 기간이 되면 세미나가 없다. 하단부의 Schedule 을 잘 확인하자.

5 | Grading

출석에 따라 절대평가로 학점이 부여된다.



총 13회의 세미나 중 **9번 이상 출석 시 S, 8번 이하 출석 시 U**를 받게 된다.

10회 이상 우수 출석자에게는 특전이 제공된다. 화학덕후임을 숨기듯 드러낼 수 있는 스티커, 컵, 텀블러 등.

6 | Schedule

Date	Theme		Kong	Nam	Kim
3/7	주기율표	Chemistry Itself, and the Periodic Table	Blue		
3/14	대칭	Symmetry		Pink	
3/21	죽여주는 화학	Chemistry to Kill			Yellow
3/28	산소의 연금술사	"The Chemical Revolution" : From Alchemy to Lavoisier	Blue		
4/4	오비탈 논쟁	The Orbital Controversy		Pink	
4/11	결합과 방향족	Bonding and Aromaticity		Pink	
4/18	온도의 발명	Inventing Temperature	Blue		
5/2	물=H ₂ O?	Is Water H ₂ O?	Blue		
5/9	반응의 메커니즘	"Mechanism" of the Reaction			Yellow
5/16	합성의 논리	The Logic of Synthesis			Yellow
5/23	자율 발표(1)	Independent Presentation (1)	Grey	Grey	Grey
5/30	자율 발표(2)	Independent Presentation (1)	Grey	Grey	Grey
6/6	안녕	Closing		Pink	

7 | Prerequisites

대중을 위한 교양 화학 강연은 많지만, 화학도를 위한 교양 화학 강연은 많지 않다.

이 세미나에서는 최근의 연구 동향과 전망까지 소개함으로써 화학에 관심이 많은 학생의 지적 호기심을 충족할 것이다. 다음 개념들이 익숙한 상태라면 세미나를 충분히 향유할 수 있다:

Oxidation, Reduction, Electrolysis
Aufbau principle
Point group theory
Substitution reaction
NMR, IR, MS
Molecular orbital theory
Coordination compound (Nomenclature & Property)
Scientific revolution, Paradigm
Reaction of carbonyl compounds
Thermochemistry (Enthalpy, Entropy, Gibbs free energy)

학부의 수업 과정 중에서는 일반화학, 유기화학 1, (무기화학 1 or 물리화학 2) 정도의 배경 지식이 요구된다.

8 | Details

Theme	Host	Contents	Description
1 주기율표	3/7 공일환	<ul style="list-style-type: none"> - 세미나 소개 - 다양한 주기율표 - 138번의 퍼즐 풀이 - 우리가 다룰 질문들 	멘델레예프 주기율표 150주년 처음부터 다시 검토하는 규칙과 주기성의 역사
2 죽여주는 화학	3/14 김유빈	<ul style="list-style-type: none"> - 화학 무기 - 마약 - 독극물 - 케모포비아 	'죽여주는 물질들'의 합성과 생체 작용 메커니즘 우리는 왜 화학물을 무서워하는가?
3 대칭	3/21 남준오	<ul style="list-style-type: none"> - 가능과 불가능 - 반대칭성 - 대칭 깨뜨리기 - 꼬임 	화학자는 왜 대칭에 관심을 가지는가? 점군의 역사에서 응용까지
4 산소의 연금술사	3/28 공일환	<ul style="list-style-type: none"> - 과학, 과학혁명, 화학, 화학혁명 - 연금술 개론 - 산소의 발견-발명? - 오늘의 화학자들, 오늘의 연금술사들 	"너희들이 바로 신임을 모르느냐?" 창조를 향한 욕망은 어떻게 화학이 되었나
5 오비탈 논쟁	4/4 남준오	<ul style="list-style-type: none"> - 오비탈? - 오비탈 논쟁 - 화학과 환원주의 	오비탈의 실재성에 대하여 화학은 물리학으로 환원되는가?
6 결합과 방향족	4/11 남준오	<ul style="list-style-type: none"> - 결합 이론 - 어디까지가 결합인가? - 방향성 	화학 결합 이론의 구성 과정 우리는 무엇을 결합, 그리고 방향족이라 부르는가?
7 온도의 발명	4/18 공일환	<ul style="list-style-type: none"> - 뜨거움과 차가움의 역사 - 표준적 측정 문제 - 표준 이어붙이기 - 열역학, 절대온도, 음의 온도? 	측정의 순환 논리를 다루는 방법 과학은 몸의 한계를 어떻게 벗어났나?

8 물=H ₂ O?	5/2 공일환	<ul style="list-style-type: none"> - 물은 답을 알고 있다 - 전기분해 - 원자의 "개수 세기" - 아직도 남은 물의 미스터리 	당연함 이면의 호기심 천국 우리가 과거의 과학으로부터 배우는 것들
9 "메커니즘"	5/9 김유빈	<ul style="list-style-type: none"> - 메커니즘? - 메커니즘의 실재성 - 다양한 메커니즘, 그 확인법 	메커니즘은 실재하는가? 그리고 증명 가능한가? 화학 반응 메커니즘의 역사와 확인 방법들
10 합성의 논리	5/16 김유빈	<ul style="list-style-type: none"> - 합성? - 합성의 종류, 과정, 확인, 디자인 - 합성의 미래와 의의 	합성의 역사와 현재, 미래 화합물이 합성된 지는 어떻게 알지? 합성 방법은 어떻게 생각하는 걸까?
11 자유 발표	5/23 자유 발표		우리가 기억할 화학 당신의 최애 화학자는?
11 자유 발표	5/30 자유 발표		
13 안녕	6/6 남준오	<ul style="list-style-type: none"> - 다시 보는 질문들 - 우리가 갈 길은? 	세미나 <화학적 사유> 회고 우리는 이제 어디로 가는가?

9 | Attendance Check

강의실 입장 후 입구 쪽 좌석에 배치된 상자에서 출석 확인용 종이를 들고 가서,

- 당일의 발제자가 제시하는 문제에 자신이 생각하는 답을 적고,
- 오늘의 한마디 (기분, 날씨 등 아무거나) 를 적고,
- 마지막으로 이름을 적어서 수업시간이 끝난 후 제출하면 된다.

지각은 별도로 체크하지 않는다.

10 | How to get noticed

세미나 공지의 빠른 전달을 위해 카카오톡 공지방을 운영할 계획이다.

수강생 분들은 출석 확인 용지에 전화번호를 적자.

(청강생 분들도 공지를 카카오톡으로 받아보고 싶다면 적어 주시면 된다.)

관련 자료 업로드 및 일정 변경 시, 세미나 공지방을 통해 안내하며 동시에 사이트에도 반영한다.

수강생 분들의 출석은 세미나 다음 날까지 아래 출석부에 기록하겠습니다.

(링크는 카카오톡 공지방 및 세미나 사이트에 공유하겠습니다.)

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Eumlvsg8loO4SBOAXzKhkmaqU4rPx7169jdSeGmat0Vc/edit?usp=sharing>