

# 화학과

Department of Chemistry

## 교육목표

화학에 대한 전반적인 기초 지식을 갖춘 학생들에게 세분화 된 전공 교육과정에 따른 깊이 있고 집중적인 훈련을 통해 해당 전공분야의 여러 화학적 현상 및 문제에 대한 올바른, 그리고 좀 더 깊은 이해와 지식을 습득하도록 한다. 문제에 대한 이해와 습득된 지식을 바탕으로 이에 대한 새로운 해결 방법을 스스로 찾고 응용할 수 있는 능력을 배양하도록 하는데 교육 목표를 두고 있으며 그에 따른 커리큘럼을 운영하고 있다.

## 진로 및 취업분야

화학은 모든 물질을 대상으로 하는 학문이므로 화학과 대학원을 졸업한 석사, 박사의 진출 분야는 다양하며 크게 교육계, 연구기관, 산업계로 나눌 수 있다. 대학교에서 교수나 강사, 전임 연구원으로 교육과 학문 발전에 기여할 수 있고, 정부 출연 연구 기관에 연구원으로 취업하여 국가가 추진하는 각종 연구를 수행할 수 있다. 산업계는 석유화학, 정밀화학, 의약, 제약, 화장품, 전기전자, 식품 등의 관련 기업에 연구원이나 생산직으로 취업하여 국가와 사회 발전에 기여할 수 있다.

## 과정별 개설전공

- 석사학위과정 : 분석화학, 무기화학, 물리화학, 유기화학, 생화학
- 박사학위과정 : 분석화학, 무기화학, 물리화학, 유기화학, 생화학
- 석박사통합과정 : 분석화학, 무기화학, 물리화학, 유기화학, 생화학

## 학과 내규

이 내규는 동국대학교 학칙 및 일반대학원 학칙시행세칙을 원칙으로 하여 대학원 화학과 구성원이 준수하여야 할 기본적인 사항을 정하여 교육 및 연구의 질적 수준을 높일 수 있도록 함을 목적으로 한다.

### 가. 종합시험

**제1조(목적)** 이 내규는 대학원 화학과 종합시험에 관한 세부사항과 그 절차를 정함을 목적으로 한다.

**제2조(종합시험의 목적)** 종합시험은 학생의 각 전공분야에 대한 기초지식 및 연구수행 능력과 학위논문 제출 자격을 평가하기 위하여 시행한다.

**제3조(응시자격)** 종합시험의 응시자격은 다음과 같다.

1) 석사학위과정

가. 3학기이상 정규등록을 필한 자

나. 학점을 18학점이상 이수하고 그 평균성적이 3.0

이상인 자

다. 지도교수 및 학과장의 추천을 받은 자

2) 석사학위과정

가. 4학기이상 정규등록을 필한 자

나. 학점을 27학점이상 이수하고 그 평균성적이 3.0 이상인 자

다. 지도교수 및 학과장의 추천을 받은 자

3) 석박사통합학위과정

가. 5학기이상 정규등록을 필한 자

나. 석박사통합과정 평균성적이 3.0 이상인 자

다. 지도교수 및 학과장의 추천을 받은 자

**제4조(응시절차)** 종합시험에 응시하고자 하는 자는 정해진 기일 내에 응시원서를 대학원에 제출하여야 한다.

**제5조(시험시기 및 시행방법)** 시험은 매년 3월초와 9월초에 실시하며, 대학원에서 정한 기간 내에 학과별로 자체 시행함을 원칙으로 한다.

**제6조(시험과목)** 각 학위과정 종합시험의 과목은 별표와 같다.

**제7조(출제 및 채점)** 출제는 학과장의 주관 하에 교수들의 합의를 거쳐 선정된 출제위원이 하고 선정된 출제위원을 대학원에 통보하며, 채점은 지정된 장소에서 학과장의 주관 하에 진행함을 원칙으로 한다.

**제8조(시험시간)** 종합시험 시간은 과목당 80분을 원칙으로 한다.

**제9조(배점 및 합격기준)**

① 종합시험의 배점은 과목당 100점 만점으로 한다.

② 각 과목의 합격점은 70점 이상을 원칙으로 하며, 과목별 합격을 인정한다.

**제10조(시험대체)** 다음 각 호에 해당하는 경우 종합시험을 대체할 수 있다.

① 춘계 및 추계 총회 이상의 국제학회에서 구두 또는 포스터 발표를 주저자로 2회 이상 발표하였을 시 종합시험을 통과한 것으로 대체할 수 있다.

② 석사과정과 박사과정 학생은 세부전공에 해당하는 대학원 수업에서 A<sup>0</sup> 이상의 성적을 취득하였을 시 해당 세부 전공에 대한 시험을 통과한 것으로 간주한다.

**제11조(관련서류 보관)** 종합시험 후 문제지 및 답안지, 관련 서류는 학과장 책임 하에 3년간 보관한다.

**제12조(결과통보)** 종합시험 후 7일 이내에 종합시험 결과보고서를 대학원에 제출하여야 한다.

**제13조(합격인준)** 종합시험의 최종합격여부는 그 결과를 대학원위원회에서 인준함으로써 확정된다.

나. 기타 내규

- 1) 화학세미나 3학점 이상을 반드시 이수하고 학위논문 내용을 본 세미나에서 발표하여야 한다. (단, 국내외 학술대회에서 1회 이상 구두 또는 포스터 발표로 대체할 수 있다.)
- 2) 석사과정 학생은 전공관련 학회에서 1회 이상 발표하여야 석사학위논문 제출자격을 부여한다.
- 3) 박사과정 학생은 아래 조건 중 하나를 충족하도록 SCI(E) 학술지에 발표 또는 게재승인되어야 박사학위논문 제출 자격이 주어진다. (IF는 발표 또는 게재승인 시점 가장 최근 IF 기준)
  1. IF 10이상 제1저자 1편 (공동 제1저자 인정)
  2. IF 10이하 제1저자 2편 (공동 제1저자 인정)
  3. 주저자 1편(IF 10이하) + 공저자논문 2 편이상 (지자순서 및 저자수 무관)
  4. 주저자 1편(IF 10이하) 및 공저자 논문 합계 200% 이상 (% 계산은 저자수 1/n)
- 4) 물리화학, 유기화학, 분석화학, 무기화학, 생화학 등의 5개 분야에서 개설된 과목 중 2개 분야 이상의 과목을 반드시 수강해야 한다.
- 5) 학과내규 4)는 2014년 재적생부터 적용한다.

## 대학원 선수과목 및 종합시험

■ 선수과목(2013학년도 입학생부터 서울 캠퍼스 석사 및 박사 학위과정(화학과) 선수과목 이수 제도 폐지)

### ■ 종합시험과목표

| 과정 | 전공별 시험과목<br>(통과기준) | 분석화학<br>전공    | 무기화학<br>전공 | 물리화학<br>전공 | 유기화학<br>전공 | 생화학<br>전공 | 비고  |
|----|--------------------|---------------|------------|------------|------------|-----------|---|
| 석사 | 기초공통<br>(1)        | 화학의 기본이론(1)   |            |            |            |           |   |
|    | 세부전공<br>(1)        | 학위전공과목 1과목    |            |            |            |           | 고급분석화학, 고급무기화학,<br>고급물리화학, 고급유기화학,<br>고급생화학 中 택 1 |
| 박사 | 기초공통<br>(1)        | 화학의 기본이론(1)   |            |            |            |           |   |
|    | 세부전공<br>(2)        | 학위전공과목 포함 2과목 |            |            |            |           | 고급분석화학, 고급무기화학,<br>고급물리화학, 고급유기화학,<br>고급생화학 中 택 2 |

※ 대학원 종합시험에 관한 학칙에 따르면 석사과정은 2과목 이하이며, 박사과정은 3과목 이하임.

## 교수소개

| 박 봉 서   |   |            |                |
|---------|---|------------|----------------|
| 전 공 분 야 | 유기화학  |            |                |
| 세부연구분야  | 유기광화학, 물리유기화학   |            |                |
| 학사학위과정  | 서울 대학교  | 화학교육학과(전공) | 이학사 (B.S.)     |
| 석사학위과정  | University of Toledo  | 화학과(전공)    | 이학 석사 (M.S.)   |
| 박사학위과정  | Michigan State University   | 화학과(전공)    | 이학 박사 (Ph. D.) |
| 담 당 과 목 | 고급유기화학  |            |                |
| 대 표 논 문 | Solvent assisted photochemical formation of a new keto[3,3]paracyclophane Shin, H. S.; Moon, D. Y.; An, S.; Park, B. S. Org. Biomol. Chem 2022, 20, 4303-4308.  |            |                |
|         | Synthesis of $\alpha, \beta$ -dibromo ketones by photolysis of $\alpha$ -bromo ketones with N-bromosuccinimide: Photoinduced $\beta$ -bromination of $\alpha$ -bromo ketones. Moon, D. Y.; An, S.; Park, B. S. Tetrahedron. 2019, 75, Article 130684. |            |                |
|         | Effect of Ortho-hydroxy Substituent on Photochemistry of 2-Bromo-1-phenylalkan-1-ones: Remote Bromine Atom Shift Reaction. Shin, H. S.; Park, B. S. Tetrahedron. 2023, 147, Article 133660  |            |                |

| 최 증 철   |  |         |       |
|---------|--|---------|-------|
| 전 공 분 야 | 물리화학   |         |       |
| 세부연구분야  | 분자계의 반응속도론 및 메커니즘  |         |       |
| 학사학위과정  | 서울 대학교   | 화학과(전공) | 이학사   |
| 석사학위과정  | 서울 대학교   | 화학과(전공) | 이학 석사 |
| 박사학위과정  | 서울 대학교   | 화학과(전공) | 이학 박사 |
| 담 당 과 목 | 화학열역학특론  |         |       |
| 대 표 논 문 | Mechanisms of Glycine Formation from Aminoacetonitrile in Space, Phys. Chem. Chem. Phys. 25, 16001, 2023.              |         |       |
|         | Mechanism of Prebiotic Uracil Synthesis from Urea and HC3O+ in Space, Astrobiology 22, 1363, 2022.                     |         |       |
|         | Can Cytosine, Uracil, and Thymine Be Formed from HC3N and H2NCO+ in Interstellar Space?, Astrophys. J. 914, 136, 2021. |         |       |

| 정 현     |   |         |       |
|---------|---|---------|-------|
| 전 공 분 야 | 무기화학, 나노화학, 고체화학  |         |       |
| 세부연구분야  | 수소 저장 및 발생 촉매, 슈퍼캐패시터, 그래핀 기반 전극 소재, 나노 다공체, 유-무기 하이브리드 구조체, 기능성 나노 소재, 등   |         |       |
| 학사학위과정  | 동국 대학교  | 화학과(전공) | 이 학사  |
| 석사학위과정  | 서울 대학교  | 화학과(전공) | 이학 석사 |
| 박사학위과정  | 서울 대학교  | 화학과(전공) | 이학 박사 |
| 담당 과 목  | 고급무기화학, 무기화학1,2, 고체화학   |         |       |
| 대 표 저 서 | Nanomaterials for Life Science Vol. 7 : Biomimetic and Bioinspired Nanomaterials Chapter 6. "2-Dimensional Inorganic Nanoparticles with Drug Delivery and Targeting Functions"                                      |         |       |
| 대 표 논 문 | "2D/2D nanoarchitecture of Ni/NiCo2O4 deposited onto reduced graphene oxide for high-performance hybrid supercapacitor applications", Journal of Energy Storage, 2023, 69, 107946.                                  |         |       |
|         | "Influence of heat-treatment temperature on the improvement of the electrochemical performance of CoMoO4 nanomaterials for hybrid supercapacitor application", Ceramics International, 2022, 48(19), Part B, 29018. |         |       |
|         | "Two dimensional layered nickel cobaltite nanosheets as an efficient electrode material for high-performance hybrid supercapacitor", International Journal of Energy Research, 2021, 45, 16134.                     |         |       |

| 김 종 필   |   |                  |       |
|---------|---|------------------|-------|
| 전 공 분 야 | 생화학, 줄기세포학  |                  |       |
| 세부연구분야  | 생화학, 줄기세포 생물학, 세포 리프로그래밍, 신경생물학, 유전자 편집 기술, 생물정보학   |                  |       |
| 학사학위과정  | 동국 대학교  | 생물학과(전공)         | 이 학사  |
| 석사학위과정  | 광주과학기술원   | 생명과학과(전공)        | 이학 석사 |
| 박사학위과정  | 컬럼비아 대학교  | 생화학 및 신경생물학과(전공) | 이학 박사 |
| 담당 과 목  | 단백질화학   |                  |       |
| 대 표 논 문 | Electromagnetized gold nanoparticles mediate direct lineage reprogramming into induced dopamine neurons in vivo for Parkinson's disease therapy. Nature Nanotechnology, 2017. |                  |       |
|         | Functional integration of dopaminergic neurons directly converted from mouse fibroblasts. Cell Stem Cell, 2011.   |                  |       |
|         | A MicroRNA feedback circuit in midbrain dopamine neurons. Science, 2007.  |                  |       |

| 김 영 관   |  |              |       |
|---------|--|--------------|-------|
| 전 공 분 야 | 기기분석, 환경화학, 고분자 복합재료   |              |       |
| 세부연구분야  | bioanalysis, laser desorption/ionization mass spectrometry, carbon materials, nanocomposites   |              |       |
| 학사학위과정  | 충주대학교  | 나노고분자공학과(전공) | 공학사   |
| 박사학위과정  | 한국과학기술원  | 화학과(전공)      | 이학 박사 |
| 담당 과 목  | 기기분석특론   |              |       |
| 대 표 논 문 | Efficient Protection of Silver Nanowire Transparent Electrodes by All Biorenewable Layer-by-Layer Assembled Thin Films, ACS Appl. Mater. Interfaces 2022, 14, 25993-26003                        |              |       |
|         | Simultaneous reinforcement of electrical and mechanical properties of carbon nanotube fibers by using natural cross-linkable thermosetting polymer, J. Mater. Chem. C 2022, 10, 13974-13980-5303 |              |       |
|         | Fabrication of Sustainable and Multifunctional TiO2@Carbon Nanotube Nanocomposite Fibers, Appl. Sur. Sci. 2021, 541, 148332  |              |       |

| 차 상 원       |  |           |                |
|-------------|--|-----------|----------------|
| 전 공 분 야     | 분석화학   |           |                |
| 세 부 연 구 분 야 | mass spectrometry, analytical separation, instrumentation, environmental analysis, bioanalysis   |           |                |
| 학 사 학 위 과 정 | 서울대학교  | 화학과(전공)   | 이학사 (B.S.)     |
| 석 사 학 위 과 정 | 서울대학교  | 화학과(분석화학) | 이학 석사 (M.S.)   |
| 박 사 학 위 과 정 | Iowa State University  | 화학과(분석화학) | 이학 박사 (Ph. D.) |
| 담 당 과 목     | 고급분석화학   |           |                |
| 대 표 저 서     | '진짜 궁금했던 원소질문 30: 청소년이 묻고 화학자가 답한다', 장홍제, 차상원 저, 동아사이언스 (2019)   |           |                |
|             | '매트릭스 보조 레이저 탈착 이온화 질량 분석(MALDI MS)', 김정권, 오한빈, 조건, 차상원, 한상윤 저, 한국기초과학지원연구원 (2018)   |           |                |
|             | '분석화학실험', 대한화학회 분석화학/전기화학분과 편저, 사이플러스 (2018)   |           |                |
| 대 표 논 문     | Ionization of Gas-Phase Polycyclic Aromatic Hydrocarbons in Electrospray Ionization Coupled with Gas Chromatography", Analytical Chemistry, 2018, 90, 4203-4211  |           |                |
|             | Paper Spray Chemical Ionization: Highly Sensitive Ambient Ionization Method for Low- and Nonpolar Aromatic Compounds, Analytical Chemistry, 2017, 89, 9056-9061. |           |                |
|             | Paper cone spray ionization mass spectrometry (PCSI MS) for simple and rapid analysis of raw solid samples, Analyst, 2015, 140, 5868-5872                        |           |                |

## 교과과정표

| 학수번호    | 교과목명      | 학점  | 이론  | 실습 | 이수대상   | 원어강의 | 비고 |
|---------|-----------|-----|-----|----|--------|------|----|
| CHE6001 | 고급분석화학    | 3.0 | 3.0 |    | 학석1~4기 |      | 공통 |
| CHE6002 | 고급물리화학    | 3.0 | 3.0 |    | 학석1~4기 |      | 공통 |
| CHE6003 | 고급유기화학    | 3.0 | 3.0 |    | 학석1~4기 |      | 공통 |
| CHE6004 | 고급무기화학    | 3.0 | 3.0 |    | 학석1~4기 |      | 공통 |
| CHE6006 | 분광분석화학    | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6007 | 기기분석특론    | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6008 | 분자분광학     | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6009 | 양자화학특론    | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6010 | 반응속도론특론   | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6011 | 화학열역학특론   | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6012 | 유기합성특론    | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6013 | 물리유기화학특론  | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6014 | 전이금속화학    | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6015 | 재료화학      | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6016 | 무기재료화학    | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6019 | 고분자화학특론   | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6020 | 화학세미나(1)  | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6021 | 화학세미나(2)  | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6022 | 화학세미나(3)  | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6023 | 화학세미나(4)  | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE6024 | 화학특수연구(1) | 3.0 | 3.0 |    | 석사1~4기 |      | 공통 |
| CHE7001 | 분석화학특론    | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7002 | 고급양자화학    | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7003 | 유기화학특론    | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7004 | 무기화학특론    | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7005 | 생화학특론     | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7006 | 고급생화학     | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7007 | 핵산화학      | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7008 | 효소화학      | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7009 | 지질화학      | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7010 | 의약화학특론    | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7011 | 단백질화학     | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7012 | 탄수화물화학    | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE7013 | 대사조절론     | 3.0 | 3.0 |    | 석박1~4기 |      | 공통 |
| CHE8001 | 화학기기      | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8002 | 초미량분석화학   | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8003 | 고급기기분석화학  | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8004 | 환경분석화학    | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8005 | 방사화학      | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8006 | 고급화학열역학   | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8007 | 분자분광학특론   | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8008 | 고급화학반응속도론 | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8009 | 통계열역학     | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8010 | 고분자물리화학   | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8011 | 표면화학      | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8012 | 천연물화학     | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8013 | 유기금속화학    | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8014 | 반응중간체화학   | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8015 | 헤테로고리화학   | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8016 | 배위화학특론    | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8018 | 구조무기화학    | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8020 | 고체화학      | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8021 | 생무기화학     | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8025 | 화학세미나(1)  | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8026 | 화학세미나(2)  | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8027 | 화학세미나(3)  | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8028 | 화학세미나(4)  | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |

| 학수번호    | 교과목명      | 학점  | 이론  | 실습 | 이수대상   | 원어강의 | 비고 |
|---------|-----------|-----|-----|----|--------|------|----|
| CHE8029 | 화학세미나(5)  | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8030 | 화학세미나(6)  | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8031 | 화학특수연구(1) | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8032 | 화학특수연구(2) | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8033 | 화학특수연구(3) | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8034 | 화학특수연구(4) | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |
| CHE8035 | 화학특수연구(5) | 3.0 | 3.0 |    | 박사1~4기 |      | 공통 |