



새로운 과학교육으로 미래를 꿈꾸다

# KJSO / IJSO

## 국제중등과학올림피아드 IJSO

국제중등과학올림피아드(IJSO)는 세계 과학영재의 조기 발굴과 과학자, 과학영재교육자 및 과학영재들의 국제적 친선을 목적으로 국가별 만 15세 이하의 학생들이 출전하여 과학전분야 (물리학, 화학, 생명과학 중심)에 걸친 3차례 시험(이론과 실험)으로 평가하는 개인 및 국가 대항 자연과학분야 경시대회이다. 현재 세계 유일의 중등부 과학올림피아드일 뿐만 아니라 과학 전 분야를 아우르는 유일한 올림피아드이다.

대회 장소		
2020년	제17회 IJSO	독일
2021년	제18회 IJSO	아랍에미레이트
2022년	제19회 IJSO	우크라이나

## 한국중등과학올림피아드 KJSO

한국중등과학올림피아드(KJSO)는 과학에 흥미와 재능이 있는 중학생을 대상으로 깊은 수준의 과학 이론과 실험 학습을 경험할 수 있도록 지원하고, 그 중 우수한 학생을 국가대표로 선발하여 국제 대회(IJSO)에서 과학을 좋아하는 세계의 친구들을 사귀고 서로의 과학 실력을 겨룰 수 있는 기회를 제공한다.

일 정		
Pre-KJSO		교 육
정 규 KJSO	1 단계	교육 및 선발
	2 단계	교육 및 선발
	3 단계	교육 및 선발
	예비 대표단	교육 및 선발
	대표단 (IJSO)	교육 및 국제대회 참가

## 왜 KJSO 교육을 받아야 하는가?

- 과학 분야의 교육을 체계적으로 받을 수 있다.
- 물리학, 화학, 생명과학 분야 대학 교수들과 중고등학교 선생님 (영재학교, 과학고등학교 포함)의 우수한 교육을 체계적이고 집중적으로 받을 수 있다.
- 과학 분야에 관심이 많은 우리나라 및 세계 방방곡곡의 친구들과 교류를 할 수 있다.
- 과학 분야의 이론 및 실험 교육을 다양하게 받을 수 있다.
- 창의적으로 생각하여 문제를 해결하는 훈련을 받을 수 있다.
- 당장은 국제대회 출전에 관심이 없더라도 과학 공부가 재미 있고, 과학(물리학, 화학, 생명과학)을 깊게 공부하고 싶은 학생도 지원하여 공부를 하면 많은 도움을 받을 수 있다.

## KJSO에서의 물리학, 화학, 생명과학 지도 방법

### 물리학

물리학을 재밌게 공부할 수 있도록 일상생활에서 실제로 이용하는 사례, 재밌이거나 신기한 현상 등과 관련된 물리학 이야기를 활용하여 단계별로 내용의 수준을 높여나가는 한편 물리학의 대표적인 법칙이나 이론과 관련된 현상을 직접 실험을 통해 확인하는 교육을 제공한다.

### 화학

일상생활 속에서 화학이 흥미 있고 적용 분야가 많다는 것을 알 수 있도록 다양한 소재와 주제를 이용하여 학문적 접근보다는 실용적 접근 속에서 이해할 수 있도록 단계별로 IJSO의 실러버스 내용에 맞게 수준 높은 교육을 제공한다.

### 생명과학

지구상에서 볼 수 있는 생명 현상에 대해 탐구하는 학문으로 단순한 지식만을 제공하는 것이 아니라 생물들 간의 관계, 사람과 생물들의 관계 등을 다루면서 학생들이 생명현상에 대한 깊이 있는 이해를 돕는다. 생물에 대한 기본적인 단순한 지식의 이해로부터 그들 간의 관계를 파악하고 원리와 법칙을 이해하는 등의 단계별 교육을 통해 생물학에 대한 이해의 지평을 넓히도록 돕는다.





## ① Pre-KJSO (2020년 6월~2021년 1월, 온라인 교육 8회)

- KJSO에 관심 있는 초등학교 5~6학년 수준의 학생들을 대상으로 한다.
- [물리학] 물리학에 대해 재미, 흥미, 친근감을 느끼고 물리학 학습에 필요한 기초 능력을 기르기 위해 중학교까지의 학습 내용 중에서 학생들이 일상생활에서 자주 경험하는 현상과 관련된 내용을 다룬다. 학생들이 주변에서 일어나는 다양한 자연 현상에서 관찰되는 규칙성이나 원리를 탐구하는 데 필요한 기초 탐구 기능, 눈과 귀와 같은 감각 기관으로 관찰한 현상을 과학적으로 설명해보려고 노력하는 자세 등을 갖추도록 하는 것을 목표로 한다.
- [화학] 중학교 수준의 화학 교육과정을 바탕으로 화학의 학문적 내용에 대한 경험을 다룬다.
- [생명과학] 다양한 기초 지식을 제공하고 생물학 이야기, 과학이론으로 생명현상을 설명하기, 생명현상 속에 감춰진 과학적 원리 파악하기 등을 경험해보므로써 생명과학의 세계에 입문할 수 있도록 지도한다.

## ② 정규 KJSO 한국중등과학올림피아드

### ■ 1 단계 (2020년 6월~8월, 온라인 교육 10주)

- KJSO에 처음 입문한 중학교 1~2학년 학생들을 대상으로 한다.
- [물리학] 학생들이 아직 물리학을 깊게 학습하는 데 필요한 수학을 배우지 않은 상태인 점을 고려하여 물리학 전반에 걸쳐 중학교 1~2학년에서 배우는 수학 수준 이내에서 학습이 가능하도록 물리학 학습에 있어 반드시 알아야하는 기본 법칙, 물리량을 측정하고 표현하는 방법과 관련된 내용을 중심으로 다룬다. 학생들이 물리학 법칙을 이해하는 방식을 터득하고, 주변에서 일어나는 다양한 자연 현상의 규칙성이나 원리를 스스로 탐구할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다.
- [화학] 원자의 구조, 주기율표, 물질의 세 가지 상태, 화학 결합, 균형 방정식 맞추기, 산 염기 성질 등 중학교 교육과정과 연결된 내용 중심으로 교육을 진행한다.
- [생명과학] 생명현상을 설명할 수 있는 지식을 체계적으로 배우기 시작한다. 생명현상의 물리, 화학적 기초에서부터 생물을 구성하는 기본 단위인 세포 및 물질 대사, 그리고 개체 수준에서 소화와 순환계, 호흡계를 중심으로 하는 기초적인 생명현상에 대해 주로 공부하게 된다.

### ■ 2 단계 (2020년 9월~11월, 온라인 교육 10주, 주말학교 3회)

- 1단계 교육을 마치고 2단계 교육대상자 선발 시험을 통과한 학생들을 대상으로 한다.
- [물리학] 1단계 교육과 마찬가지로 물리학 전반에 걸쳐 학습하지만 중학교 2~3학년에서 배우는 수학 수준 이내에서 학습이 가능하도록 표현과 설명의 수준을 조정하였기 때문에 1단계 교육에 비해 정량적인 학습 내용이 많다. 학생들이 물리학 법칙들 사이의 관계를 이해와 정성적으로 활용하는 능력을 바탕으로 주변에서 일어나는 다양한

자연 현상에 여러 가지 가상의 조건을 적용했을 때 나타나는 변화를 예측할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다.

- [화학] 원소, 화합물, 동위 원소, 공유 결합, 이온 결합, 수소 결합, 분산력, 분자와 화합물의 조성비, 상평형 그림, 산화 환원 반응, 묽은 수용액 성질, 산 염기 중화 반응, 중화 적정, 지시약, 이상 기체 방정식 등 국제중등과학올림피아드 실라버스 대주제 내에서 분류하고 있는 세부 내용 중 1단계 교육에서 다루지 않는 내용과 주제를 중심으로 교육을 진행한다.
- [생명과학] 학생들이 생명과학에 대한 수준과 범위를 넓고 깊게 이해할 수 있도록 준비하는 단계로 생명현상을 종족 유지 수준에서 다룬다. 생식과 발생, 호르몬과 조절, 세포분열, 유전 등의 내용을 배우게 된다.

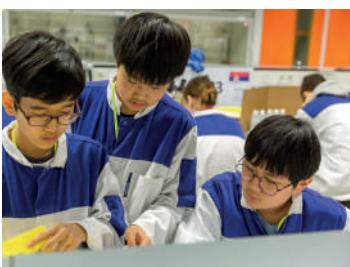
### ■ 3 단계 (2020년 12월~2021년 3월, 온라인 교육 15주, 주말학교 3회)

- 2단계 교육을 마치고 3단계 교육대상자 선발 시험을 통과한 학생들을 대상으로 한다.
- [물리학] 이전 단계보다 심화되고 통합적인 학습 내용을 다루는 단계로서 1단계와 2단계 교육에서 다루지 못했던 IJSO 실라버스의 나머지 내용까지 모두 포함하도록 구성하였다. 온라인 교육에서 제공하는 이론 문제, 주말 학교에서 제공하는 실험 문제에 IJSO의 문항 유형과 채점 기준 방식을 도입하여 학생들이 문제 해결력뿐만 아니라 과학적이고 체계적인 표현 능력까지 기른다. 3단계 교육부터 시작되는 실험 교육은 IJSO 실라버스에서 요구하는 실험 기능의 향상에 초점을 두어 진행된다. 학생들이 물리학의 개념과 법칙들에 대한 통합적인 이해와 실험 능력을 갖추도록 하는 것을 목표로 한다.
- [화학] 미래 과학 인재로서 필요한 능력을 갖추 수 있도록 화학 기초 skill 실험 수업도 강화한다. 이 단계에서는 이론 수업과 병행하는 실험 수업의 주제를 국제중등과학올림피아드에서 주로 다루는 고분자물질 분자량 측정이나 연료 등 물질의 발열량 측정 등 오차를 줄이는 측정 중심의 실험 교육을 특히 강화한다.
- [생명과학] 생명과학의 이론과 실험 교육을 병행한다. 이론 교육에서는 개체들 간의 관계로 내용이 확장된다. 종간의 상호작용과 같은 개체군 이상의 차원에서 학습하며, 또한 보다 심화된 내용의 유전학과 진화론 등 생물학의 다양한 분야에 대해 학습한다. 실험 교육에서는 현미경 조작기술, 기본적인 실험 도구의 사용, 생물실험의 수행을 경험하게 된다.

## ③ 예비한국대표단

(2021년 3월~5월, 온라인 교육 8주, 주말학교 3회)

- 3단계 교육을 마치고 예비한국대표단으로 선발된 학생들을 대상으로 한다. 예비한국대표단은 매년 12월에 열리는 국제중등과학올림피아드 (IJSO: International Junior Science Olympiad)에 참가할 한국대표단을 선발하기 위한 후보군이다.
- 에너지와 환경 문제, 우주 탐사, 인류의 지속 가능한 발전, 폐수 처리, 물의 소독 등 지구인이 더불어 살 때 필요한 과학 기술의 역할 등을 위한 과학 기술과 관련된 이론과 실험 교육으로 이루어진다. 이를 통해 학생들은 IJSO에 참가할 수 있는 수준의 능력을 갖추게 된다.





## 참가학생 인터뷰

“IJSO 실험 수업을 통해서 그동안 머릿속에서만 생각했던 실험을 직접 해보면서 실험기구 사용법과 오차의 원인을 방지하는 방법 등을 배울 수 있어서 좋았다.” (2019 IJSO 국가대표, 신○○ 학생, 서울과학고등학교 재학 중)

“KJSO를 통해 강한 목표의식을 갖게 되었고, 평소였다면 훑어보지 않았을 과학 서적들을 깊게 공부하며 스스로 발전해감을 느낄 수 있었다. 또 국제대회에서 다른나라 학생들과 교류하며 우리나라를 대표하는 인물이 되어야겠다는 마음가짐이 확고해졌다. KJSO는 여러모로 참 고마운 대회이다.” (2016 IJSO 국가대표, 김○○ 학생, 경기과학 고등학교 재학 중)

“KJSO에서는 다른 곳에서 쉽게 할 수 없는 실험을 자세히 배울 수 있었고, 이론적인 부분에서도 약한 부분을 보충하거나 배웠던 부분을 보강할 수 있어서 좋았다.” (2017 IJSO 국가대표, 배○○ 학생, 한국과학영재학교 재학 중)

“KJSO를 통해 과학 실력, 특히 실험교육을 통한 실험능력이 많이 향상되었다. 또 매주 과제를 수행하는 과정에서 스스로 관련 서적을 찾아보며 자기주도학습 능력을 기를 수 있었다.” (2017 IJSO 국가대표, 임○○ 학생, 상산고등학교 재학 중)

## 지원자격

1. Pre-KJSO : 2022년 12월 기준 만 15세 이하의 과학·수학 분야에 흥미와 재능이 있으며 Pre(예비) KJSO 과정을 통해 기초를 다진 후 정규 KJSO 과정에 도전하고 싶은 학생

2. 정규 KJSO : 2021년 12월 기준 만 15세 이하의 창의적 사고력과 탐구정신이 뛰어나며, 과학·수학 분야에 흥미와 재능이 있는 학생 또는 영재교육기관의 추천을 받은 학생

\*영재교육기관 추천전형 지원자의 경우 1단계 교육 면제, 2단계 교육 대상자 선발고사에 필히 응시해야함

\*전년도 KJSO 참가자의 경우 홈페이지에서 온라인 접수 후, 가지고 있는 수료증을 스캔하여 사무국 메일로 보내주시면 해당 단계의 교육 면제 가능 (단, 해당 단계 마지막에 실시하는 선발고사는 응시하여 합격해야 상위 단계로 진급 가능. 예: 2020 KJSO 2단계 교육 수료증 제출자- 2단계 교육 면제, 3단계 선발고사 응시 필수)

## 지원절차 (※ 전형료, 교육비 전액 무료)

### 1. Pre-KJSO 과정

#### ● 일반전형

홈페이지 회원가입  
(www.kjso.or.kr)

온라인 지원서,  
개인정보이용동의서 작성

#### ● 사회통합대상자 전형

홈페이지  
회원가입  
(www.kjso.or.kr)

온라인 지원서,  
개인정보이용동의서  
작성

사회통합 대상자  
증빙자료 우편발송

### 2. 정규 KJSO 과정

#### ● 일반전형

홈페이지 회원가입  
(www.kjso.or.kr)

온라인 지원서,  
개인정보이용동의서 작성

#### ● 영재교육기관 추천전형

홈페이지  
회원가입  
(www.kjso.or.kr)

온라인 지원서,  
개인정보  
이용동의서 작성

추천서 작성 및 인봉  
(온라인 접수 후 마이페이지에서  
양식 다운로드)

추천서  
우편발송

※ 우편발송 자료(영재교육기관 추천서 또는 사회통합 대상자 증빙자료)는 등기 우편만 가능하며 5월 29일 소인까지만 인정함

※ KJSO 사무국 : (06639) 서울시 서초구 서초중앙로 96 서울교육대학교 연구강의동 514호 / 2018kjs@gmail.com / www.kjso.or.kr