

# 갯잎 논쟁?

자료출처 : 유튜브 sbs

토론??

# 개가 바지를 입는다면

이렇게?

이렇게?

토론??



## 과학토론에 대한 이해

토론은 찬성과 반대의 입장으로 나뉘는 주제에 대하여 각각 서로의 입장을 관철시키기 위하여 근거를 들어 **자기의 주장을 논리적으로 펼** 치는 말하기이다.



## 과학토론



## 과학토론에 대한 이해

A. 교내에서 발생하는 환경 오염을 어떻게 하면 줄일 수 있을까요?

B. 환경오염을 줄이기 위해 페트병 사용을 금지시켜야 하는가?



## 과학토론



## 1 ♥ 과학토론에 대한 이해



### 토론의 중요한 기능.

1. 지식을 종합하고 통합하는 기능 향상
2. 지식에 대한 안목을 넓혀주고 공감능력을 확대
3. 협력학습의 습관을 발달시키고 변화를 유도
4. 민주적 토론의 과정과 습관을 배우도록 도와줌

## 과학토론



## 2 ♥ 2022 전라북도 청소년 과학탐구대회 요강

1. 대회 일시 : 2022. 06. 18(토) 08:20~16:00
2. 대회장소 : 전북 과학교육원
3. 참가대상 : 교육지원청교육장(초, 중) 추천 및  
예선을 통과한 고교부  
- 고교부 18팀 초과 시 고교부 예선 대회 실시

## 과학토론





## 2 2022 과학토론 세부요강

1. 참가자격 : **학생인**(지도교사는 동일학교 정규교사)  
- 결원 발생 시 참가 불가
2. 준비물 : 참가자는 **노트북**(한글 Hwp, PDF, PPT, JPEG 등의 프로그램 실행이 가능한 노트북) **1대씩** 준비(노트북 내에 토론과 관련된 어떤 자료도 저장되어 있으면 실격 처리함)

## 과학토론



## 2 2022 과학토론 세부요강

1. 문제 : 대회 당일 현장 공개
2. 조 추첨 및 발표 순서 : 현장 추첨을 통해 결정
3. 본선전 : 초, 중, 고 각 조별 5명씩 2개조,  
4명씩 2개조로 총 4개조 운영
4. 결선전 : 본선전을 통해 각 조별 1위 진출자

## 과학토론



## 2 2022 과학토론 일정표

시간	활동내용	장소및비고
0800 ~ 0830	참가자등록	강당
0830 ~ 0850	참가자오리엔테이션및 순서 추첨	강당
0850 ~ 0900	조별이동 및 본선준비	조별교실, 노트북 확인
0900 ~ 1030	토론개요서작성 및제출	조별교실
1030 ~ 1050	토론개요서 공유 및 토론준비	작성된개요서바탕
1050 ~ 1138	본선토론	조별교실
1138 ~ 1200	예선결과발표및결선토론준비	결선 장소 이동
1200 ~ 1300	결선토론	조중고각4명씩진행

## 과학토론



## 3 과학토론 단계별 활동-탐구개요서 작성

- 준비한 노트북을 활용하여 인터넷 검색을 통해 토론 논제에 관한 자료를 찾는다.
- 주천 측에서 제공한 양식을 활용하여 **토론 개요서를 3매 이내**로 작성하여 **PDF파일로 변환하여** 지정된 시간까지 정해진 파일 위치에 저장(**제출시간: 당일 안내**)
- 주천 측에서 제공하는 프로그램(hwp, 그림판)을 활용한다.  
(글씨 폰트는 굴림체, 폰트 크기는 14pt이상, 장평 100, 자간 0, 줄간격 160%으로 설정)
- 활용한 자료의 출처는 토론개요서 마지막 장에 표기한다.
- 파일명: **학교명\_참가번호\_학생명** 예) 00조\_01\_홍길동

## 과학토론



### 3 과학토론 단계별 활동- 발표

- 본선 토론 개요서 공유 및 준비(20분)  
: 상대 참가자가 작성한 토론개요서를 공유하여 토론을 위한 기초 자료로 활용
- 본선 주장 발표(개인당 3분씩)  
: 개인당 3분씩 발표하며 발표 순서는 추첨에 따라  
A조-1번 → A조-2번 → A조-3번 → A조-4번 순서로 발표
- 질의응답 전 작전타임(5분)  
: 각 참가자들의 발표를 듣고 논리적, 과학적 허점을 찾아  
간략하고 예리한 질문을 정리.  
본인이 받을 질문을 예상하여 방어할 수 있는 답변 준비

## 과학토론



### 3 과학토론 단계별 활동 - 질의 응답하기

- 발표와 동일하게 A조-1번 → A조-2번 → A조-3번 → A조-4번 순서로 질의 하기, **질의 응답의 우선권은 질의팀에게 있다.**

교차 질의 응답 순서(4명인 경우 총소요시간 12분)

① 질의: 1번 → 응답: 2번	3분	② 질의: 2번 → 응답: 3번	3분
③ 질의: 3번 → 응답: 4번	3분	④ 질의: 4번 → 응답: 1번	3분

- 질의가 더 이상 없을 경우 조별 심사위원장(사회자)이 다음 참가자에게 순서를 넘긴다.
- 상대 참가자의 질의나 답변이 쟁점에서 벗어나거나 논지가 흐린 답변으로 시간이 지연될 경우, 질의한 참가자가 답변을 끊고 추가 질의를 통해 시간을 전략적으로 조절한다.(Tip)

## 과학토론



### 3 과학토론 단계별 활동 - 주장 다지기

- 준비하기(3분)  
: 질의 응답을 통해 발견된 참가자의 논리적 허점을 보완하여 본인의 주장이 보다 설득력을 가질 수 있도록 논점을 요약하여 준비
- 주장 다지기(개인당 2분씩)  
: A-1 → A-2 ...순서로 발표하며, 앞서 언급되지 않았던 새로운 논쟁거리는 제시하지 않는다.(Tip)

## 과학토론



### 3 과학토론 심사 규정

심사영역	심사기준	배점	합계
과학적 문제해결력	■ 논제에 나타난 문제의 원인 분석, 탐구 과정, 대안 제시가 과학적으로 이루어졌는가?	30	30
논리적 발표력	■ 논제의 해결을 위해 논리적으로 내용을 구성하고 타당한 주장과 근거를 들어 발표하는가?	30	30
창의적 사고력	■ 논제의 쟁점에 대한 과학적이고 합리적인 대안을 제시하는가?	20	20
토론 태도	■ 올바른 토론 태도로 상대방의 주장을 경청하고, 상대방을 존중하는 자세로 토론에 임하였는가?	10	10
토론개요서	■ 정보수집·처리능력을 바탕으로 과학적·창의적인 토론 자료를 작성하였으며, 정보의 출처를 표기하였는가?	10	10
총점		100	

## 과학토론





### 3 과학토론 심사 규정

- 동점일 경우 심사기준 항목에서 **과학적 문제해결력** > **논리적 발표력** > **창의적 사고력** > **토론 태도** > **토론개요서** 순으로 우선순위를 정한다.
- 기타 유의사항
  - 가. 참가자는 과학 토론에 필요한 개인 준비와 제반 환경을 조성.
  - 나. 참가자는 각 단계별 시간제한을 비롯한 규정을 엄격히 준수.
  - 다. 사회 및 진행은 조별 심사위원장이 진행한다.
  - 라. 기타 규정되지 아니한 사항은 심사위원회의 결정에 따른다.

## 과학토론



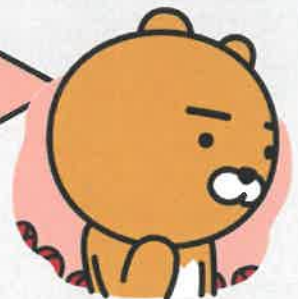
### 4 교내 과학토론 운영



주제는 뭘로 하지???

- 시사적인 주제
- 목표 지향적인 주제
- 환경과 관련된 주제
- 과학적이고
- 창의적인 설계

## 과학토론



#### 4 ♥ 교내 과학토론 운영 - 주제 유형

	초등부	중등부	고등부
2011년	물 부족	지구 온난화	내진설계
2012년	전통과학	스마트폰의 피해	생체모방
2013년	무인도 살아남기	친환경 제설제	적정기술
2014년	미세먼지	층간 소음	빅 데이터
2015년	어린이 놀이터	장애인 편의시설	빛의 과학
2016년	곤충식량	친환경 에너지	도시 광산

## 과학토론



#### 4 ♥ 교내 과학토론 운영 - 주제 유형

	초등부	중등부	고등부
2017년	과학탐구실험 측정값의 오차	지구온난화의 원인	과학자의 입장 가설에 대하여
2018년	적조 현상	물 부족	녹조와 적조
2019년	녹조 현상	녹조 현상	녹조 현상
2020년	미세플라스틱	미세플라스틱	미세플라스틱
2021년	에너지 하베스팅	메타버스	메타버스
2022년	?	?	?

## 과학토론





## 교내 과학토론 운영 - 주제 만들기

2017 전주시 청소년과학탐구대회 과학토론 논제(중고등.)

본제상항

**축구계 이색 마케팅...아르헨 생체칩 입장권 도입**

참인국 기자 [stylekmo@naver.com](mailto:stylekmo@naver.com)  
 입력: 2016년 04월 27일 09:08:01

종이 티켓이 전부였던 축구계에 이색적인 시도가 나왔다. 아르헨티나의 한 축구클럽이 경기장 티켓을 생체칩으로 만들어 외부에 이직하는 '피션 티켓'을 발매한 것이다.

AFP통신은 27일 아르헨티나 프로축구 아틀레티코 리그레 구단이 경기장 티켓이나 신분증 없이 팬들이 생체칩을 피부에 이식한 축구장의 회원권을 통과하는 방안을 마련했다고 보도했다.

리그레 구단 역시 트위터 계정을 통해 "지금 당신의 몸집을 증명할 수 있다"는 문구와 함께 구단 관계자가 생체칩을 팔룩에 이식하는 장면과 함께 이식을 마친 뒤 찍은 엑스레이 사진을 공개했다.

또 리그레 구단은 화자진에게 축구장 입구 스키너에 팔룩을 대고 최전문을 통과하는 모습을 시연한 것으로 알려졌다. 리그레 구단은 해마다 시즌권을 구입할 정도로 열성팬들을 겨냥한 마케팅으로 픽션 티켓을 준비했다. 몸이 티켓을 심을 정도라면 구단을 향한 충원을 짐울 수 있을 것이라는 이야기다.

리그레 구단 관계자는 "스캐너가 생체칩 정보를 인식해 최전문을 열게 한다"며 "생체칩에는 GPS(인공위성위치정보) 추적 기능은 없다. 단지 회원 정보만 들어 있다"고 전했다.

생체칩에 대한 연구와 활용방안이 활발하게 진행되고 있다. 생체칩에 대한 자신들의 주장이나 생각을 과학적으로 분석하고 생체칩을 대체할 수 있는 방안이나 생체칩을 과학적으로 활용할 수 있는 방안을 창의적으로 제시하시오.

## 과학토론



## 교내 과학토론 운영 - 주제 만들기

1. 인터넷에서 과학관련 이슈 찾아보기

- 사이언스올 (<https://www.scienceall.com>)
- 사이언스타임즈 (<http://www.sciencetimes.co.kr>)

예) 사이언스타임즈 - 코로나 19로부터 배우는 치료보다 중요한 예방 시스템

2. 무엇을 물어 볼 것인가?

- 신종 바이러스는 우리 삶의 질을 좌우하는 중요한 요소가 되고 있다. 전 세계에서 지속적으로 발생하고 있는 신종 바이러스의 출현과 확산에 대비하기 위해 효율적이고 창의적인 대안의 제시하시오.

## 과학토론



### 4 교내 과학토론 운영

#### 유형 A

토론논제 사전 안내 후  
개요서 평가로 예선전.  
이후 본선은 도대회 방  
식과 동일하게 진행


#### 유형 C

당일논제 제시  
↓  
토론준비  
↓  
주장발표  
↓  
질의응답  
↓  
주장다지기

#### 유형 B

당일논제 제시  
↓  
토론개요서 작성  
↓  
발표


## 과학토론



### 5 과학토론 준비하기 - 탐구개요서 작성

주장	※ 자기 팀의 주장을 명확히 제시하라. (예) 녹조 제거를 위해 서구식을 펜스를 설치해야 한다.
근거	※ 주장하려는 내용에 대한 근거를 제시하라. (예) 녹조 현상의 정의, 녹조 현상의 원인
연결고리	※ 주장과 근거 사이의 연결고리를 만들어라. (예) 녹조 현상의 영향, 연구 동향
제시	※ 주장과 근거를 가지고 창의적 아이디어를 제시하라. (예) 부영양화 방지를 위한 방안, 유속과 수온 조절을 위한 방안
조건	※ 제시된 아이디어의 명확한 조건에 대해 언급하라. - 자료 제시(그래프, 그림, 논문, 수학적 등)
결론	※ 자신의 주장과 창의적 설계가 타당함을 다시 한번 언급하라(영언사용) ※ 자료 출처 표기 및 질의 응답 관련 대비.

## 과학토론





5

과학토론 준비하기 - 탐구개요서 작성

1

탐구개요서 - 주장

토론  
논제

1. 녹조 발생을 효과적으로 줄이기 위한 실험을 설계하고 실험결과를 예측

2. 녹조를 이용하여 부가가치를 높일 수 있는 창의적인 아이디어 고안


1> 주장

1. 녹조 제거를 위해 사구식물 펜스 설치, AC 터빈 개발을 해야 한다.

2. 녹조 제거와 활용을 매개하는 라이신 억제제 분사 AI 로봇을 개발해야 한다.

3. 녹조를 활용하여 표면적을 최대로 한 전기 생산 설비 개발과 우주 탐사예의 이용한다.

## 과학토론



5

과학토론 준비하기 - 탐구개요서 작성

2

탐구개요서 - 근거

2> 문제 원인의 과학적 분석

1. 녹조 현상의 개론[p2~7]

(1) 녹조 현상의 정의: 강, 호수에 남조류가 과성장해 물의 색이 짙은 녹색으로 변하는 현상

(2) 녹조 원인 담수조류의 종류와 생물적 특성: 녹조를 일으키는 미생물은 크게 남조류와 남조류로 구분되며, 독성을 분비하는 미생물은 시아노 박테리아와 같은 남조류에 속함

(3) 과성장의 원인: 이 미생물들이 부영양화, 느린 유속, 높은 수온 을 통해 성장함


-부영양화: 조류의 성장에 필수적인 인과 질소 등의 영양물질이 과다하게 유입되는 현상  
유입 경로는 농경지의 퇴비와 비료, 공장 폐수, 생활 하수, 공공처리시설 방류수 등이며, 인위적 부영양화는 특히 빠른 속도로 전개됨

-수온: 녹조류는 10도에서 20도 사이, 남조류는 20도와 30도 사이가 최적의 성장수온

-일사량: 조류의 광합성을 위해 필요한 햇빛은 조류의 성장을 결정하는 변수 중 하나임  
: 일반적으로 햇빛이 많을수록 잘 자라지만 과도한 햇빛은 성장을 방해하기도 함

-물의 순환: 물의 흐름이 약하거나 정체되어 있는 경우 남조류의 증식이 활성화됨  
: 수심이 깊고 물의 흐름이 정체되면 성층현상으로 수온이 올라감

## 과학토론



13

## 5 과학토론 준비하기 - 탐구개요서 작성

### 2 탐구개요서 - 연결고리


2. 녹조 현상의 영향[p12~13]

- (1) 인간 생활에의 영향: 수돗물 생산비용 증가하며, 인체 유해 성분이 확산됨
- (2) 생태계에의 영향: 수생 생태계에서 많은 동식물들이 폐사하며, 인접한 곳에서도 성장 저해 등이 발생하며 상당한 혼란을 주고 있음
- (3) 농작물과 수산업에의 영향: 현재까지 피해는 없으나 여전히 우려되는 상황들이 있음

3. 현재 연구 동향[p35.p38.p47]

- (1) 녹조 억제 미생물: 루미크를 통해 조류 성장을 낮춰 남세균의 성장을 저해함
- (2) 라이신 억제 물질: 아미노전달효소 경로를 통해 라이신이 합성되는 과정에서 라이신을 억제하는 물질을 개발해 조류의 광합성을 저해시키는 연구
- (3) 물벼룩을 통한 제제: 2004년 경남지역 녹조 해결에 기여한 물벼룩을 활용하는 연구  
: 녹조의 독성물질에 내성이 있는 물벼룩은 그 물질로 곰팡이를 없애고, 보다 활발히 생장해 녹조류를 먹게 됨

# 과학토론



## 5 탐구개요서 작성 - 제시

### 3> 녹조 억제를 위한 과학적, 창의적 해결방안

**1. 부영양화 방지를 위한 방안: 사구식물 펜스 설치**

문제인식: 녹조가 수생 생태계를 넘어 수생 생태계와 인접한 생물들에게도 악영향을 줌  
 \*그럼에도 많은 연구들은 수생 생태계의 직접적 문제 해결만을 추구함  
 : 이러한 악영향은 단순한 생물의 죽음을 넘어 생태계 전반에 혼란을 야기하고 인간에게도 영향을 주게 될 것임

가설설정: 사구식물이 지니는 독성에 대한 저항성은 기존의 수생식물보다 우수함  
 (‘사구식물은 평소에도 염 환경, 건조 환경, 온도 차 환경 등에 대해 적응한 상태 이기 때문에 저항성이 상당히 우수하다는 연구 결과가 지배적이며, 생활 및 공장 하수나 음식물 쓰레기의 정화에 있어서도 그 정화력이 입증됨)  
 : 수생식물이 수생 생태계에만 정화 기능을 작용할 수 있다면, 사구식물은 수생 생태계와 인접한 생태계를 보호하는 일종의 펜스로 작용 가능할 것임


탐구 설계 및 수행: 칠면조나 나도바랭이 등 사구식물종을 대상으로 공정의 폐수 등에서 유입된 독성 물질에 대한 저항성을 확인하는 생육 실험을 수행  
 : 실제 수생 생태계와 인접한 곳에 펜스 형태로 식재한 후 주변 환경의 생육을 관찰(초고, 화서, 지상부 건중량 등을 객관적 지표로 측정)

자료 해석: 측정된 지표를 통해 가설을 검증함


결론 도출: 칠면조, 나도바랭이 등은 하수로부터 발생하는 독성에 대한 저항성이 뛰어나며, N과 P의 안정화에도 효과가 있음  
 : 사구식물종은 수생 인접 생태계에 식재되어 활발한 생장을 하며 서식함  
 : 수생 인접 생태계에 유입되는 다양한 물질을 생물학적으로 차단함으로써 그 생태계를 친환경적인 방법으로 보호함

일반화: 사구식물 전반에 걸쳐 정화력과 생태계 보호 능력을 확인하고 이를 도입함

# 과학토론




[illegible]



## 5 과학토론 준비하기 - 발표하기

- 인사, 발표자세, 눈 맞춤 등의 기본적인 태도부터 갖추도록 한다.
- 가급적 보고 읽지 않고, 상대와 눈을 맞추며 발표할 수 있도록
- 정확한 발음과 자신 있는 목소리로 확실한 의사 전달이 되도록
- 사족(음 ~, 에 ~ 등)은 가급적 쓰지 않는다.
- 시작과 끝나는 말투를 연습한다.
- 논제에서 반드시 논의 되어야 할 주요 개념, 주요 착안점 등을  
초점화하여 과학적 탐구 및 근거자료를 바탕으로 설득력 있게

# 과학토론



5

## 과학토론 준비하기 - 발표하기

과학 토론 5


토론에서 하지 말아야 할 유형 3가지

30분 3부 시리즈

tvN

자료출처 : 유튜브 tvn

# 과학토론



5


## 과학토론 준비하기 - 질의 응답하기

[발표 후 작전타임의 중요성]

자기 팀이 받을 질문을 예상하여 과학적으로 방어할 수 있는 답변을 준비하고, 상대 팀들의 발표에 대해 논리적, 과학적 허점을 찾아 간략하고 예리한 질문하기를 준비하는 등 앞으로 토론을 어떻게 진행할지 작전을 짜는 시간이다.

- ① 질의 응답 순서에 따라 팀 별로 질문의 개수를 정하고, 질문할 논제를 키워드로 정리하는 것이 좋다.
- ② 예상되는 질문에 대한 답변을 여러가지로 준비한다.

# 과학토론





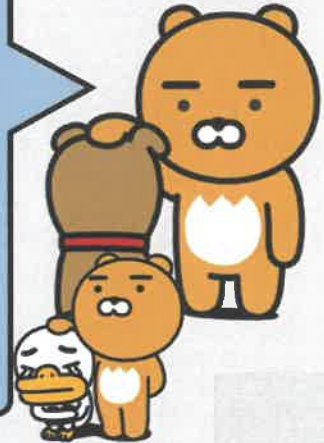
5

## 과학토론 준비하기 - 질의 응답하기

## [반론에 대한 Tip]

- 근거, 사례, 연결 고리가 사실인지, 받아들일 수 있는지를 점검해야 함.
- 주장과 근거, 근거와 사례, 주장과 사례가 관련이 있는지 점검하고 연결 고리가 타당한지 점검해야 함.
- 제시한 근거나 사례가 주장, 연결 고리를 뒷받침하기에 충분한지 점검해야 함.
- 상대 팀이 제시한 주장을 인정할 때 생기는 불이익, 부작용, 문제점을 제시하며 그 주장을 부정해야 함.
- 상대 팀이 제시한 주장보다 더 나은 방안을 제시하며 그 주장을 무너뜨려야 함.

## 과학토론



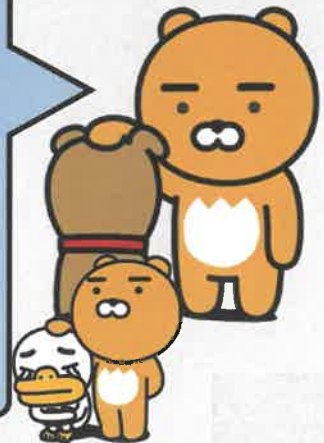
5

## 과학토론 준비하기 - 질의 응답하기

## [잘못된 발론의 유형]

- 상대방의 목소리나 생김새 등 **인신공격**을 하는 경우
- 주어진 논제와는 관련 없는 새로운 논증을 만드는 경우
- 질문만 하고 상대의 답변을 잘 듣지 않고, 준비된 다음 질문만 계속 이어가는 경우
- 상대측이 주장할 때 근거나 설명으로 전혀 인용하지 않은 것을 인용한 것으로 몰아세우는 경우
- 인터넷이나 논제와 관련이 없는 일반인의 말을 근거로 제시하는 경우
- 자기 팀의 주장이 100% 확실하다며 상대 팀의 주장을 무시하는 경우
- 상대팀의 발표 중에 무성의한 태도로 듣지 않는 경우

## 과학토론




5

과학토론 준비하기 - 질의 응답하기

**[답변자의 전략]**

- 답변자는 질문을 잘 경청하여 토론개요서에서 주장했던 내용과 배치되지 않게 답변을 하도록 주의하고, 질문이 명료하지 않을 경우 질문의 초점을 반격질문으로 명확히 한 후 자신의 생각을 답변한다.
- 답변은 주관적인 생각이 아닌 과학적이고 객관적인 자료를 바탕으로 말하고, 말꼬리 잡기 식의 토론이 되지 않도록 해야 한다.

## 과학토론



5

과학토론 준비하기 - 질의 응답하기



자료출처 : 유튜브 '넌 이미 매력적이다'

## 과학토론





## 5 과학토론 준비하기 - 주장 다지기

토론 과정에서 드러난 쟁점을 정리하고 자기 팀의 주장이 옳음을 다시 한 번 논리적으로 증명하는 단계이다. 주장다지기 과정에서는 **이전에 주장하지 않은 새로운 쟁점은 제시하지 말아야 한다.**

- ✓ 순서상 마지막 발언으로 판정단의 판단에 결정적인 영향을 끼칠 수 있음.
- ✓ 심사위원이 토론의 흐름을 정리할 수 있게 만들어 주어야 함.
- ✓ 예화, 비유, 인용문 등을 활용하여 표현의 효과를 극대화하는 것이 좋음.

## 과학토론



## 5 과학토론 준비하기 - 주장 다지기

### [주장 다지기 요령]

- ✓ 반론하지 못하였거나 재반론이 필요한 부분 반론하기
- ✓ 자기 팀의 입장과 근거 다시 한 번 강조하기
- ✓ 쟁점을 중심으로 발언 내용 정리하기

### [주장 다지기 태도]


- ✓ 심사위원이 이해할 수 있게 쉽게 발언해야 한다.
- ✓ 여유를 갖고 발언해야 한다.
- ✓ 진솔한 모습으로 신뢰감을 주어야 한다.
- ✓ 준비된 원고를 그대로 읽는 느낌을 주지 말아야 한다.

## 과학토론






## 참고 영상



자료출처 : 유튜브 '중앙선거방송토론위원회'

## 과학토론



## 참고 영상

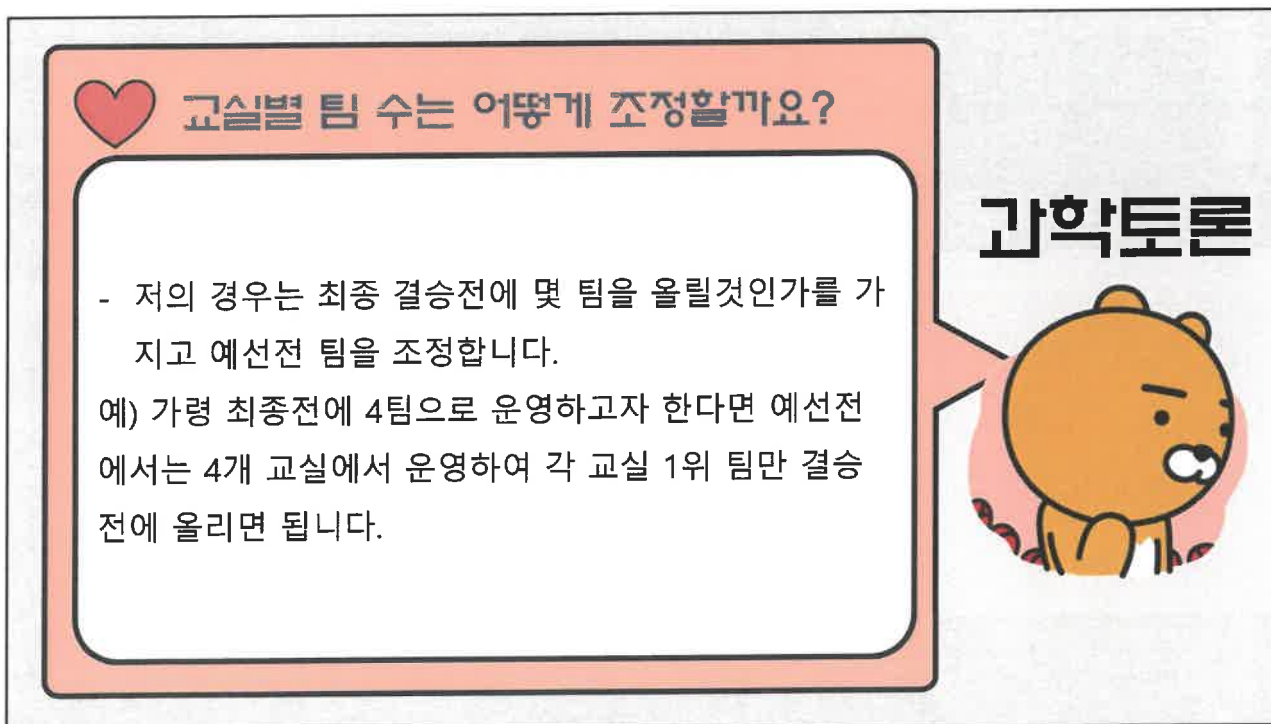


자료출처 : 한국과학창의재단

## 과학토론









## 참가 팀이 너무 많거나 적을 경우에는?

- 참가 팀이 30팀 이상으로 매우 많을 경우에는 서류심사를 진행하여 본선 팀을 정하면 됩니다. 작년 온라인 전국대회에서는 사전에 문제를 주고 개요서와 발표 영상등을 통해 본선 팀을 선발하였습니다.
- 참가 팀이 10팀 이내일 경우에는 3개 교실로 운영하여 각 교실 1위 팀을 결승전에 진출시켜 운영하시면 됩니다.

## 과학토론



## 질의 응답 세부 심사항목은

**[질의]** 상대방 주장의 허점을 찾아 간략하고 예리한 질의를 효율적으로 하며 과학적 논리적 응답을 이끌어내는가?

- (1) 질문을 이해하기 쉽고 명확하게 하였는가?
- (2) 질문이 의미 있고 관련성이 있는가?
- (3) 질문이 과학적이고 논리적인 질문인가?
- (4) 질문자는 상대방에 대한 존중의 태도를 보였는가?

**[응답]** 질의의 요지를 파악하고 논리적으로 답변하여 자신의 주장을 확실하게 하는가?

- (1) 응답을 이해하기 쉽고 명확하게 하였는가?
- (2) 질문의 요지를 정확하게 파악하였는가?
- (3) 질문에 대한 답변이 과학적이고 논리적인가?
- (4) 응답자는 상대방에 대한 존중의 태도를 보였는가?

## 과학토론



## 참고 사이트

- ☞ 전국청소년과학탐구대회 운영요강 : [한국과학창의재단]
- ☞ 연습을 위한 참고 사이트
  - 사이언스올 (<https://www.scienceall.com/main2020/>)
  - 사이언스타임즈 (<http://www.sciencetimes.co.kr>)
  - 국가통계포털 (<http://kosis.kr>)
  - 전국 고등학생 토론대회  
(<http://www.biosafety.or.kr/boardCnts/list.do?boardID=304&m=0504&s=dbat>)

## 과학토론



2022 전라북도 청소년 과학탐구대회  
과학토론

질문  
받습니다



전주기전여자고등학교 김경희

## 과학토론



2022 전라북도 청소년  
과학탐구대회

감 사 합 니 다



과학토론

