

# 제13회 전국 고등학생 바이오안전성·바이오산업 토론회

## - 대회 요강 -

**[논제] 식량위기 해결을 위한 유전자변형기술의 적극적인 활용은 바람직한가?**

(※ 논제관련 자세한 내용은 '5-7 page' 참조)

### 1. 대회 취지

- 바이오안전성 및 바이오산업 관련 토론 논제 선정을 통해 그에 대한 청소년들의 관심 제고 및 과학적 소양 함양
- 바이오기술의 긍정적/부정적 측면에 대해 다양한 정보에 입각한 균형 잡힌 학습 기회 제공 및 논리적 사고 향상
- 청소년들의 과학적 사고에 기반한 커뮤니케이션 능력 및 올바른 토론문화의 확산

### 2. 참가 대상

- 대한민국 국적을 가진 전국 고등학교 재학생 또는 만 16~18세 청소년
  - 참가팀은 재학생 또는 청소년 2명으로 구성하며, 학년/나이 차이는 무방함 (팀원 선택에 어려움이 있는 경우 다른 학교 재학생과도 팀 구성 가능함)
  - 한 학교당 **5팀**까지만 신청 가능하며, 참가 신청서에 반드시 학교장 추천(직인)을 받아 제출해야 함
  - 정규 고등학교 재학생이 아닌 청소년의 경우 참가자의 주민등록상 생년월일을 참가 기준(2004.1.1. ~ 2006.12.31)으로 적용하며, 중학교 졸업 증명서로 학교장 추천(직인)을 대체할 수 있음
- 참가비 : 없음

#### ※ 대회 무단 불참에 관한 규정 ※

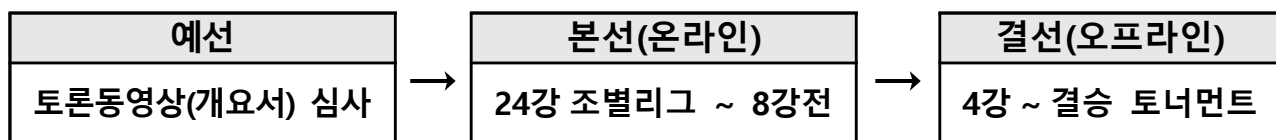
예선 통과 후 본선 참가를 확정된 팀은 긴급 상황(대회 당일 새벽 0시 이후) 혹은 코로나 관련 상황(확진자, 자가격리 대상자 등) 발생 시에만 본·결선대회(24강~결승) 불참이 가능하며, 즉시 토론회 운영사무국에 전화로 해당 사실을 통보하고, 서류로 증명해야 한다(시험, 대회 참여 등의 개인 사유는 인정하지 않음). **불참 사유의 증명이 불가하거나 토론회 운영사무국에 알리지 않고 무단 불참하면, 해당 팀의 두 참가자 및 소속 학교 학생들은 차기 대회에 참가할 수 없다.**

### 3. 대회 일정

※ 본/결선 일정 및 장소는 변경될 수 있음. 변경 시 대회 홈페이지 공지 예정

구 분	일 정	비 고
접 수	2022년 6월 13일(월) ~ 7월 15일(금) 오후 2시까지	온라인 접수
예선 심사	2022년 7월 20일(수) ~ 7월 24일(일)	본선 진출 24팀 선정
예선 결과 발표	2022년 7월 27일(수) 오후 2시	대회 홈페이지 공지
본선(24강~8강)	2022년 8월 6일(토) / 온라인	게더타운
결선(4강~결승)	2022년 8월 13일(토) / 한국생명공학연구원(대전 본원)	생중계/시상식 진행

### 4. 대회 방식



#### • 2:2 찬반토론

- 토론자 자신의 신념과는 관계없이 대회 당일에 추첨으로 결정된 찬성 혹은 반대 역할에 따라 토론을 이끌어어나가는 방식으로 논제와 관련된 자료조사와 사전학습을 통해 근거를 확보하고, 설득력 있는 논리를 펼치는 것에 큰 비중을 둠
- 토론방식 및 발언 방법은 '8~9page' 참조

### 5. 시상 내역

※ 상금에 대한 제세공과금은 수상자 본인이 부담함

부 문	시 상 내 용	인원	상 장 및 부 상
<b>팀별 시상</b>			
대상	산업통상자원부 장관상	1팀	상장 및 상금 100만원
금상	한국생명공학연구원장상	1팀	상장 및 상금 80만원
은상	한국생명공학연구원장상	2팀	상장 및 상금 60만원(팀별)
동상	한국생명공학연구원장상	4팀	상장 및 상금 40만원(팀별)
<b>개인별 시상</b>			
최우수 스피커상	한국생명공학연구원장상	1인	상장 및 상금 20만원
우수 스피커상	한국생명공학연구원장상	1인	상장 및 상금 10만원
지도교사상	한국생명공학연구원장상	2인	상장 및 상금 30만원(인별)

## 6. 참가 혜택

- 선착순 접수 50팀 대상 상품권 증정(접수요건 충족 시)
- 본선 진출팀 대상 진로·진학 전문가 온라인 특강 제공

## 7. 대회 문의

- 제13회 바이오안전성·바이오산업 토론회 운영 사무국  
Tel. 053)765-4765 E-mail. biodebate@naver.com
- 토론회 홈페이지(<https://www.biosafety.or.kr/dbat/default.do>) 내 Q&A

## 8. 접수 요령

대회 참가 희망팀은 홈페이지에서 지정양식을 다운받아 참가신청 서류 일체를 작성하고 제시된 논제에 대한 토론동영상을 촬영하여, 정해진 기간 내에 대회 홈페이지에서 접수를 완료해야 함(휴대전화 인증 로그인 필요)

- 접수 기간 : 2022년 6월 13일(월) ~ 7월 15일(금) 오후 2시까지
- 접수 방법 : 온라인 접수(<https://www.biosafety.or.kr/dbat/default.do>)  
※ 전화, 전자우편 등 기타 방법으로는 접수 불가

- 접수 시 첨부해야 할 파일

### ① 참가신청서

- 팀명, 참가자 2인, 지도교사의 인적사항 등을 빠짐없이 작성하며, 학교장 직인을 받은 후 스캔파일 형태로 제출
- '팀명'은 참가팀 인적사항(성명, 학교명) 또는 이를 암시하는 정보가 드러나지 않도록 작성
- 참가팀은 본인이 소속된 학교의 교사를 지도교사로 지정해야 함(사설학원의 교사, 과외 교사, 학부모 등은 지도교사로 인정하지 않음). 지도교사는 참가팀의 지도, 공지사항 전달, 행정업무 등을 담당하며, 팀 간 중복 지정이 가능함. 지도교사가 본·결선 대회 시 참가자들을 직접 인솔하여 함께 참가할 필요는 없음
- 파일명은 '팀명(학교명)'으로 저장(예 : BIOSAFETY(서울생명고등학교).jpg)

### ② 토론개요서

- 제시된 논제의 쟁점, 찬성·반대 양측의 주장 및 근거를 제공된 양식에 맞추어 A4 1장 이내로 간략하게 작성하며, 한글파일 형태로 제출
- 파일명은 '팀명(학교명)'으로 저장(예 : BIOSAFETY(서울생명고등학교).hwp)

### ③ 토론동영상

- 토론동영상 촬영 시 팀 내에서 각 1명씩 찬성측과 반대측을 맡아서 서로 마주 보고 발언함. 2명의 모습이 모두 보이는 풀 샷으로 연속 촬영해야 하며, 클로즈업 촬영과

추가 녹음, 편집 및 자막 처리 등 2차 가공은 금지함

- 토론동영상의 화면과 소리에 참가팀의 인적사항(성명, 학교명, 교복·활동복·체육복 등) 관련 자료가 노출되면 심사과정에서 불이익이 있을 수 있음
- 원고를 소지하거나 앞쪽에 붙여놓고 계속해서 읽는 경우 감점 처리됨
- ‘코로나19’ 방역 수칙을 준수하여 촬영요망. 방역 수칙 미준수로 인한 문제 발생 시 참가자 본인에게 책임이 있음. 마스크 착용한 채 발언하는 경우 목소리가 잘 안 들릴 수 있으니 주변 소음 발생을 줄이고, 목소리를 크게 하거나 마이크를 입에 가까이 대고 활용하는 것을 권장함
- 제작요건

<b>제작 기기</b>	디지털 카메라, 디지털 캠코더, 휴대전화 등 활용
<b>영상 분량</b>	총 5분 이내
<b>영상 내용</b>	찬성측 1차 교차조사(45초) ▶ 반대측 1차 교차조사(45초) ▶ 찬성측 반박(30초) ▶ 반대측 반박(30초) ▶ 찬성측 2차 교차조사(45초) ▶ 반대측 2차 교차조사(45초) ▶ 찬성측 재반박(30초) ▶ 반대측 재반박(30초)  ※ 양측 입론은 토론개요서를 통해 이미 발언한 것으로 간주함
<b>파일 규격</b>	640×480 pixel 이상 / avi, wmv, mp4 파일
<b>파일 용량</b>	50MB 이내
<b>파일명</b>	팀명(학교명) 예) BIOSAFETY(서울생명고등학교).wmv

※ ‘토론동영상 제작 참고사항’(10~15page) 반드시 숙지 요망!!!

#### • 접수 시 유의사항

- 참가자 2인 및 지도교사의 인적사항을 정확히 작성해야 함. 특히, 휴대전화는 연락이 가능한 번호로 기재하며, 부정확한 기재로 인한 불이익은 참가자가 책임을 짐
- 지정된 양식이 아니거나 첨부 파일이 하나라도 누락된 경우, 토론개요서 및 토론동영상이 제시한 논제를 벗어난 경우에는 접수가 인정되지 않음
- 접수 완료 후, 접수 확인 페이지에서 모든 첨부파일의 실행 여부를 반드시 점검해야 함. ‘토론동영상’의 화질 및 음질 등 문제 발생(영상이 제대로 실행되지 않는 경우, 발언 소리가 너무 작거나 주위 잡음이 너무 큰 경우 등)을 포함하여 심사 진행이 불가한 상황으로 생긴 불이익에 대해서는 참가자가 책임을 짐
- 접수된 내용은 접수 기간 내에만 수정 가능함
- 접수 마지막 날에는 접수자가 한꺼번에 몰려서 휴대전화 인증 시간이 오래 걸리는 등 인터넷 접속이 원활하게 이루어지지 않을 수 있으니 집중 시간대를 피하여 미리 접수할 것을 권고함

## 9. 논제취지문

### 논제 : 식량위기 해결을 위한 유전자변형기술의 적극적인 활용은 바람직한가?

인류의 역사는 그 자체로 기근과의 싸움이었다고 해도 과언이 아니다. 인류는 늘 만성적인 식량 부족에 시달렸고, 영국의 경제학자 맬서스는 1798년 자신의 저서 ‘인구론(An Essay on the Principle of Population)’을 통해 ‘인구는 기하급수적으로 증가하나, 식량은 산술급수적으로 증가하므로, 식량 부족은 필연적 현상이다’라고 주장한 바 있다. 맬서스의 예측이 빗나갔음이 증명된 것은 20세기 중반 이후였다. 대기 중 질소 고정법, 녹색혁명(Green Revolution)을 통해 농업생산량의 효율성이 증가하며 식량 생산량이 인구 증가량을 따라잡기 시작했던 것이다. IFPRI(국제식량정책연구소)의 보고에 따르면 1990년 조사 대상 전체의 12%에 달하던 극심한 식량 부족 국가의 비율은 2012년에 3%로 감소했다.

이렇듯 한동안 장밋빛 희망에 부풀어 올랐던 인류의 먹거리 문제는 21세기 들어 다시금 대두되고 있다. 국제연합(UN)은 식량위기의 심각성 정도에 따라 ‘정상(Minimal)-경고(Stressed)-위기(Crisis)-비상(Emergency)-기근(Famine)’의 5단계로 분류하고 3단계 이상이면 식량 수급에 문제가 있어 개선할 필요가 있다고 보는데, 2000년대 들어 줄어 들었던 식량위기 인구가 2016년 이후 점차 늘어나는 추세를 보이고 있다. 유엔세계 식량계획(UN World Food Programme)의 ‘식량위기에 대응하는 글로벌 네트워크(Global Network Against Food Crisis)’의 연례 보고에 따르면, 2021년 53개 국가와 지역에서 약 1억 9,300만 명이 IPC 3등급(위기 단계) 이상에 해당하는 불안정한 식량 상황을 겪고 있으며, 이는 이미 사상 최악을 기록한 2020년보다 4,000만 명이 증가한 수치이다. 2015년부터 UN은 지구촌 구성원이 2030년까지 달성해야 할 17가지 ‘지속 가능한 발전 목표(Sustainable Development Goals, SDGs)’ 중 첫 번째를 빈곤 종식(No Poverty), 두 번째를 기아 해결(Zero Hunger)로 삼아 이 문제를 해결할 수 있는 다양한 전략들을 제시하고 있고, 세계 각국 시민들에게 이에 동참할 것을 호소하고 있다. 이에 기근을 막고 기아를 해결하기 위한 다양한 방식 중 하나로 GM작물의 적극적인 활용을 주장하는 이들이 있다.

GM작물, 식량위기의 게임 체인저가 될 것인가

GM작물의 도입은 농업생산성을 높여 기아 및 식량위기 문제에 게임 체인저가 될 것이라는 기대로 시작되었다. 1996년 몬산토 사에서 개발한 제초제저항성 대두(Round-up Ready Soybean)가 최초로 상업적 재배를 허가받은 이유가 바로 이 때문이었다. 하지만, GM작물을 둘러싼 생산성 증대와 이로 인한 경제적 효과는 여전히

논쟁거리다. 국제농업생명공학정보센터(ISAAA)는 1996년 이후 20년간 GMO 덕분에 세계적으로 평균 농작물 수확량이 22% 증가했으며, 이에 따라 농가 수익도 68%, 약 168조 달러가 증가했기에 GM작물의 재배가 농업생산성을 높여 식량위기의 위험성을 낮추는 데 기여하고 있다고 주장했다. 반면에, 2013년 ‘농업 지속가능성 국제저널 (International Journal of Agricultural Sustainability)’에는 GM작물을 주로 재배하는 미국과 캐나다의 농업생산성이 기존 작물을 생산하는 유럽 지역의 농업생산성보다 오히려 낮았다는 논문이 보고되기도 했다. 또한 증가한 수익 역시도 농가가 아니라 주로 GM작물을 개발한 생명공학 회사가 독점하여 불평등을 더 심화시켰다는 주장도 있다. 반대 측에서는 설사 GM작물의 생산성이 더 높다 하더라도, 현재 재배되는 GM작물들의 대다수가 식량용이라기보다는 다른 산업용이라 실질적 식량위기에 대응하는 효율성은 떨어진다고 주장한다.

GM작물의 적극적인 재배를 통해 기후변화로 인한 식량위기에 대응할 수 있다는 주장도 있다. ‘2021 P4G 서울 녹색미래 정상회의’의 농업분야 전문가 토론에서는 기후변화가 식량위기에 가장 큰 위험요소이며, 이를 위해서는 가뭄, 한파, 수해 등에 저항성이 강한 품종을 개발하는 것이 매우 중요한 식량위기 극복 요소가 될 것이라는 주제가 논의되었다. 또한, 최근 국제 학술지 ‘네이처 바이오테크놀로지’에는 뿌리가 더 땅 속 깊이 파고들어 가뭄에 대한 저항성이 커져 생산량이 50%까지도 증가할 수 있는 새로운 작물에 대한 논문이 발표된 바도 있다. 하지만 이에 대한 반론도 있다. 기후변화 자체가 근본적인 원인인 이상, GM작물의 개발 및 확대보다는 애초에 기후변화를 일으키는 원인을 제거하기 위한 쪽으로 투입 가능한 자원을 배분하는 것이 훨씬 더 효율적이고 안전하게 식량위기에 대응하는 방법이 될 수 있다고 주장한다.

식량위기 해결에 GM작물의 적극적인 도입이 필요하다고 주장하는 측에서는 GM작물의 다양화와 확대가 단지 기근에 처한 사람들을 살려내는 1차적 구호 활동을 넘어서 영양 불균형에 따른 장기적이고 만성적인 위해성을 제거하는 데도 효과적이라고 주장한다. UN에 따르면 전 세계 개발도상국 20억 명의 인구가 잠재적으로 ‘보이지 않는 기아’에 시달리고 있다고 한다. 이에 GM작물 찬성 측에서는 비타민 A와 철분을 강화한 GM쌀, 단백질 함량을 3~5배 높인 GM고구마 등 특정 성분을 강화시켜 영양 균형을 맞추고 질병을 예방하는 기능성 GM작물의 확대가 필요하다고 주장한다. 반면 반대 측에서는 영양 불균형의 문제는 기술이 아닌 정치로 해결이 가능하다고 주장한다. 쌀에 강제로 영양소를 추가하는 것보다는 쌀에 더해 비타민 A와 철분이 풍부한 당근과 시금치, 물고기와 우유를 먹을 수 있도록 지원하는 것이 더 효과적이며, 당장에 실천할 수 있는 방법이라는 것이다.



## 공급과 분배의 문제

장 지글러는 ‘왜 세계의 절반은 굶주리는가?’에서 녹색혁명의 성공으로 이미 1984년을 기점으로 지구 전체의 농업생산력은 전 세계 인구를 훨씬 상회하는 120억 명을 먹여 살릴 수 있는 규모로 성장했기에 기아와 식량위기의 문제는 과학과 기술이 아니라, 정치의 문제라 주장했다. 다시 말해, 식량위기는 생산성의 문제라기보다는 더 많은 경제적 이득을 원하는 거대 곡물 기업들의 탐욕과 식량을 무기화시키는 전 세계 정부들의 이기심에서 시작되었기에 정치적으로 접근해야 한다고 주장한 바 있다. 실제로 전 세계 곡물 교역 시장 전체의 80%를 흔히 Big 4라고 불리는 4대 곡물 회사들이 장악하고 있으며, 이들은 이득을 위해서 남은 농산물을 싼값에 공급하기보다는 차라리 이들을 바다에 버리고 나머지를 구매 능력이 있는 이들에게 더 비싸게 파는 전략을 고수한다는 것이다. 또한 세계 농산물 재배 구조는 이미 지역적 자급자족이 아닌, 특정 작물의 대량 생산과 무역을 통한 교류로 이어지는데 자국의 영향력 증대를 위해 식량작물 생산 국가들이 식량을 무기화하여 불평등을 가중시키고 있어 이 문제를 해결하는 것이 식량위기 극복에 가장 중요하다고 주장한다.

하지만 국제 식량 생산 시스템이 불평등한 상태로 고착되어 있는 것은 이미 오래전부터 논란이 되어 왔으며, 각 이익 집단의 첨예한 대립의 결과이므로 강제성이 없는 윤리적 호소만으로는 해결하는 것이 불가능하다는 주장도 있다. 이 문제를 근본적으로 해결하기 위해서 지역 특성에 적합한 작물을 개발해 다양화시키고, 척박한 환경에서도 잘 자라는 작물이나 영양소가 강화된 작물을 개발해 식량 주권을 확보하는 노력이 필요한데, 이 과정에서 GM작물의 적극적인 개발이 많은 도움이 될 것이라는 의견이다. 또한 GM작물에 항상 따라붙는 안전성에 대한 우려도 있지만, 기존의 외부 유전자 도입 방식 외에 RNA 활성 조절, 크리스퍼 유전자가위를 활용하여 기존 유전자를 제거하는 등 다양한 방식을 통해 극복하는 노력도 함께하고 있기에 다양한 GM작물의 적극적인 연구개발 노력과 보급 확대는 식량 주권을 확보하고 식량위기를 감소시키는 장기적이고 근본적인 대안이 될 수 있다고 주장한다.

최근 들어 코로나19 팬데믹의 장기화, 기후 위기의 심화, 러시아-우크라이나 전쟁의 고착화 등으로 인해 세계 각국의 식량 수급과 분배는 더욱 악화 일로에 놓이고 있다. 과연 GM작물이 식량위기 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있을지 제13회 토론회의 논제로 ‘식량위기 해결을 위한 유전자변형기술의 적극적인 활용은 바람직한가?’를 제안하는 바이다.

## 10. 토론방식 및 발언 방법

### (1) 토론방식 - 2:2 찬반토론

※ 24강 조별리그전과 8강-결승전까지의 발언 시간이 다르므로 주의

발언순서	발언자	방식	24강 조별리그	8강-결승
1	A팀 ①번 토론자	입론	1분 30초	3분
2	B팀 ①번 토론자	입론	1분 30초	3분
*준비시간			1분	2분
3	A팀 ②번 토론자	1차 교차조사	2분	4분
4	B팀 ②번 토론자	1차 교차조사	2분	4분
5	A팀 ②번 토론자	반박	1분 30초	3분
6	B팀 ②번 토론자	반박	1분 30초	3분
*준비시간			1분	2분
7	B팀 ①번 토론자	2차 교차조사	2분	4분
8	A팀 ①번 토론자	2차 교차조사	2분	4분
9	B팀 ①번 토론자	요약(재반박)	1분	2분
10	A팀 ①번 토론자	요약(재반박)	1분	2분
*준비시간			1분	1분
11	B팀 ②번 토론자	최종 결론	1분	2분
12	A팀 ②번 토론자	최종 결론	1분	2분
합 계			21분	41분

- 발언 순서 7번(두 번째 교차조사)부터 B팀이 먼저 발언함
- 찬성, 반대팀과 발언 순서(A 또는 B)는 매 경기 시작 전 추첨을 통해 결정함
- 경기 중 발언 시간은 주최 측이 제공하는 노트북 타이머로 토론자가 실시간 확인 할 수 있으며, 발언 시간 종료 시점이 임박하면 종료 30초 전 녹색, 종료 15초 전 적색으로 알림

### (2) 2:2 찬반토론 발언 방법

※ 모든 발언 종료 시, “~이상입니다”라는 멘트로 발언을 마무리하여, 본의 아니게 시간을 초과하지 않도록 유의하여야 함(종료 멘트까지 시간에 포함됨)

#### ① 입론 (찬성팀 ①번 토론자 / 반대팀 ①번 토론자)

- 모든 토론은 논제에 등장하는 주요 개념들을 바르게 정의하는 것에서부터 시작함. 따라서 각 팀 첫 번째 토론자는 토론 주제에서 반드시 논의되어야 할 주요 개념들을 적절하게 제시하고, 이들 개념을 올바르게 이해하고 있음을 입론 과정에서 밝혀야 함



- 더불어 이러한 개념 정의와 논제가 등장한 배경이나 역사, 논제의 현상 및 문제에 관한 분석을 이 과정에서 명시하고, 자신의 주장을 펼침

## ② 1차 교차조사 (찬성팀 ②번 토론자 / 반대팀 ②번 토론자)

- 교차조사는 상대팀 논리상에 나타나는 문제를 부각시킬 수 있는 심문 과정으로, 서로의 주장과 논거에 대한 허점이나 오류 또는 반대 생각 등을 들어 질문하고 답변을 요구하며, 주장 중에서 불충분하다고 판단되거나 나중에 문제 삼을 부분에 대해 상대팀의 분명한 입장을 들어볼 기회로 삼아야 함(2:2 찬반토론 방식에서 교차조사에 배정된 점수 비중이 다른 발언 순서에 배정된 점수보다 큼)
- **질문자의 경우 : 주어진 시간을 끝까지 충분하게 활용하여 간략하고 포인트 있는 질문을 많이 하는 것이 중요함. 다만 질문과 답변하는 시간 모두가 발언 시간에 포함되므로, 답변을 듣다가 시간이 다 지나가 버리는 경우가 발생할 수 있어 상대가 주장하는 논리가 애매해지거나 늘어지는 경우 적정선에서 말을 끊을 줄도 알아야 함**
- **답변자의 경우 : 효과적이고 설득력 있는 간단한 답변을 하는 것이 중요하며, 상대팀의 주장을 회피하기보다는 전적으로 맞서 반론하는 것이 유리함**

## ③ 반박 (찬성팀 ②번 토론자 / 반대팀 ②번 토론자)

- 앞선 교차조사에서 드러난 상대팀의 논리적 허점이 무엇인지를 지적하면서 상대팀의 입론 주장을 논리적으로 재논박하고, 상대팀에 의해 논박되지 않은 내용을 정리함은 물론(논박되지 않은 주장은 수용된 것으로 인정되므로 이를 심사위원에게 주지시킬 필요가 있음) 추가적인 근거나 자료를 통해 본인팀의 입론을 보강해 주어야 함

## ④ 2차 교차조사 (찬성팀 ①번 토론자 / 반대팀 ①번 토론자)

- 앞의 교차조사 방법과 동일

## ⑤ 요약(재반박) (찬성팀 ①번 토론자 / 반대팀 ①번 토론자)

- 본인팀에 유리한 핵심적인 논점을 요약해서 정리하고, 불리한 점을 방어하면서 상대팀의 약점을 효과적으로 드러냄. 그러기 위해서는 토론 전반에 대한 요약 및 핵심 포인트의 간략한 정리가 필요함
- **앞서 언급되지 않았던 새로운 논쟁거리가 처음으로 제시되어서는 안 됨**

## ⑥ 최종 결론 (찬성팀 ②번 토론자 / 반대팀 ②번 토론자)

- 토론의 마지막 발언 기회로, 본인팀이 제시한 필수 쟁점의 논리성과 방안의 실행을 통해 발생할 이익을 상기시키면서 상대팀의 요약(재반박)에서 제시된 주장들을 성공적으로 공격하고, 왜 본인팀이 이 토론에서 승리했는지를 말함
- 요약하면, 상대팀이 입론에서 제시한 논리와 그에 대해 반박한 내용을 중심으로 다시 본인팀의 필수 쟁점이 모두 성공적으로 방어되었다는 점을 확인시키면 됨

## 제13회 전국 고등학생 바이오안전성·바이오산업 토론회

### 1. 토론동영상 제작 개요

제작 기기	디지털 카메라, 디지털 캠코더, 휴대전화 등 활용
촬영 방법	각 발언 순서 모두 토론자 2인의 모습이 보이도록 풀 샷으로 연속 촬영 ※ 클로즈업 촬영과 추가 녹음, 편집 및 자막 처리 등 2차 가공은 금지!!!
영상 분량	총 5분 이내
파일 규격	640×480 pixel 이상 / avi, wmv, mp4 파일
파일 용량	50MB 이내 ※ 하단 '3. 동영상 파일 용량 변환 요령' 참고
제출 파일명	팀명(학교명) 예) BIOSAFETY(서울생명고등학교).wmv

### 2. 토론동영상 제작 방법

- 팀 내에서 각 1명씩 찬성측과 반대측으로 나누고, 토론방식의 발언순서에 맞추어 토론자 2인이 서로 마주 보고 발언함
- ‘코로나19’ 방역 수칙을 준수하여 촬영요망. 방역 수칙 미준수로 인한 문제 발생 시 참가자 본인에게 책임이 있음. 마스크 착용한 채 발언하는 경우 목소리가 잘 안 들릴 수 있으니 주변 소음 발생을 줄이고, 목소리를 크게 하거나 마이크를 입에 가까이 대고 활용하는 것을 권장함

» 논제 : 식량위기 해결을 위한 유전자변형기술의 적극적인 활용은 바람직한가?

» 토론방식 ※ 양측 입론은 토론개요서를 통해 이미 발언한 것으로 간주함

발言순서	발言자	방식	시간
1	찬성측 토론자	1차 교차조사	45초
2	반대측 토론자	1차 교차조사	45초
3	찬성측 토론자	반박	30초
4	반대측 토론자	반박	30초
5	찬성측 토론자	2차 교차조사	45초
6	반대측 토론자	2차 교차조사	45초
7	찬성측 토론자	재반박	30초
8	반대측 토론자	재반박	30초
합 계			5분

## » 발언 방법

### ※ 각 발언마다 발언의 시작과 끝을 멘트로 알림

예) "지금부터 찬성측 교차조사를 시작하겠습니다" / "~이상으로 교차조사를 마치겠습니다."

#### ① 1차 교차조사 - 45초

- 상대방 논리상에 나타나는 문제를 부각시킬 수 있는 심문 과정으로, 허점이나 오류 또는 반대 생각 등을 들어 질문하고 답변을 요구하며, 주장 중에서 불충분하다고 판단되거나 나중에 문제 삼을 부분에 대해 상대방의 분명한 입장을 들어볼 기회로 삼아야 함

(질문자의 경우) 간략하고 포인트 있는 질문을 많이 하는 것이 중요함. 다만 질문과 답변 하는 시간 모두가 발언 시간에 포함되므로, 답변을 듣다가 시간이 다 지나가 버리는 경우가 발생할 수 있어 상대가 주장하는 논리가 애매해지거나 늘어지는 경우 적정선에서 말을 끊을 줄도 알아야 함

(답변자의 경우) 효과적이며 설득력 있는 간단한 답변을 하는 것이 중요하며, 상대방의 주장을 회피하기보다는 전적으로 맞서 반론하는 것이 유리함

예) "아까 ~~라고 하셨는데 맞습니까? 그렇다면 ~~~아니지 않습니까? " 이런 식으로 질문하고, 상대방이 필요이상으로 답변을 길게 끌고 간다면 질문하는 사람 입장에서 "알겠습니다.", "제가 질문을 이어가도록 하겠습니다." 등으로 제지 할 수 있음

#### ② 반박 - 30초

- 앞선 교차조사에서 드러난 상대방의 논리적 허점이 무엇인지를 지적하면서 상대방의 주장을 논리적으로 재논박하고, 상대방에 의해 논박되지 않은 내용들을 정리함(논박되지 않은 주장은 수용된 것으로 인정되므로 이를 심사위원에게 주지시킬 필요가 있음)은 물론 추가적인 근거나 자료를 통해 본인의 의견을 보강해 주어야 함

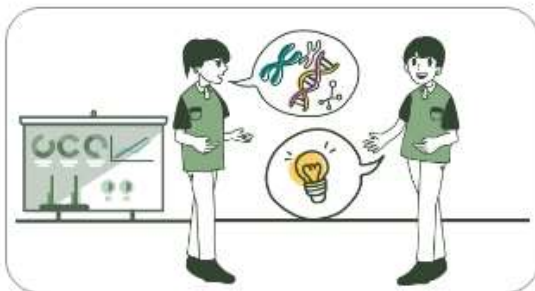
#### ③ 2차 교차조사 - 45초

- 앞의 교차조사 방법과 동일

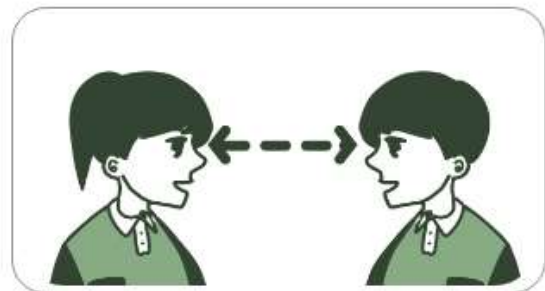
#### ④ 재반박 - 30초

- 본인에게 유리한 핵심적인 논점을 요약해서 정리하고, 불리한 점을 방어하면서 상대방의 약점을 효과적으로 드러냄. 그러기 위해서는 토론 전반에 대한 요약 및 핵심 포인트의 간략한 정리가 필요함
- 앞서 언급되지 않았던 새로운 논쟁거리가 처음으로 제시되어서는 안 됨

## » 유의사항



① 각 토론 순서 모두 토론자 2인의 모습이 보이도록 전체적인 풀 샷으로 촬영



② 팀 내에서 각 1명씩 찬성측, 반대측을 맡아서 토론자 2인은 서로 마주보고 발언함



- 3 제출 전 토론동영상이 제대로 실행되는지 확인 할 것

동영상의 소리가 너무 작거나 주위 잡음이 너무 큰 경우 등을 포함하여 심사 진행이 불가능한 상황으로 생긴 불이익에 대해서는 참가자에게 책임이 있음.



- 4 원고를 소지 또는 앞쪽에 붙여놓고 계속해서 읽는 경우 감점처리.



- 5 카메라를 보고 발언하거나 폴샷이 아닌 앵글로 촬영하지 말 것

촬영시 양측 토론자의 전신이 전부 나타나도록 촬영



- 6 참가팀의 소속학교, 인적사항 또는 이를 암시하는 정보 노출 불가

팀명, 학교명을 직접 언급하거나, 칠판에 쓰는 행동과 교복, 활동복, 체육복 착용 금지 등

### 3. 동영상 파일 용량 변환 요령 (곰믹스 이용)

[1단계] 아래 링크를 눌러 곰믹스\* 프로그램을 다운로드한다.

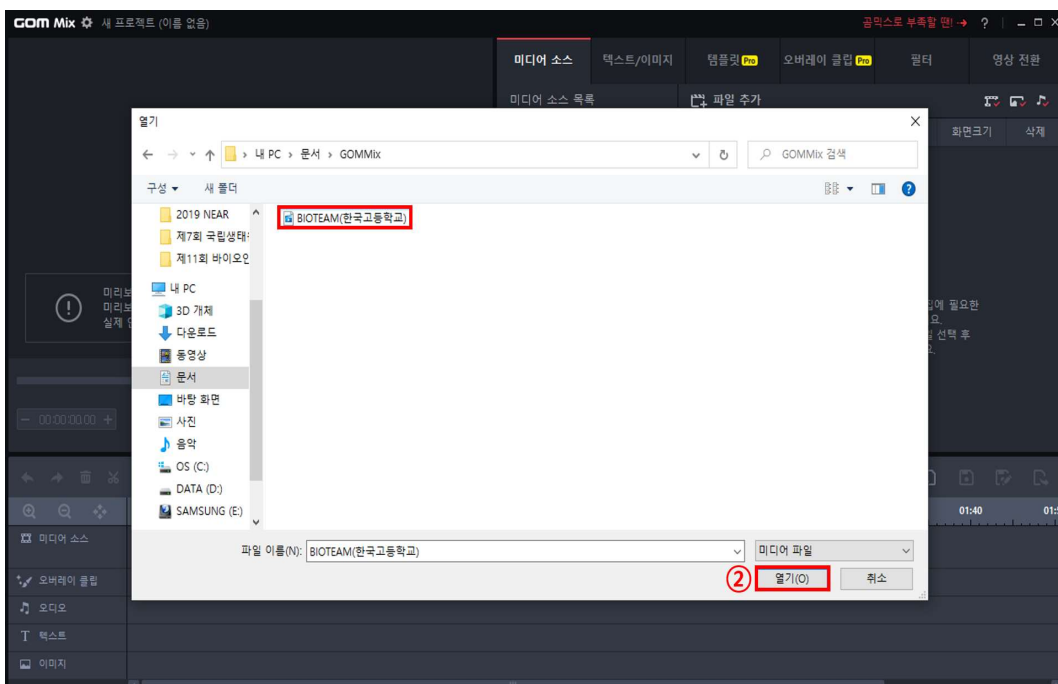
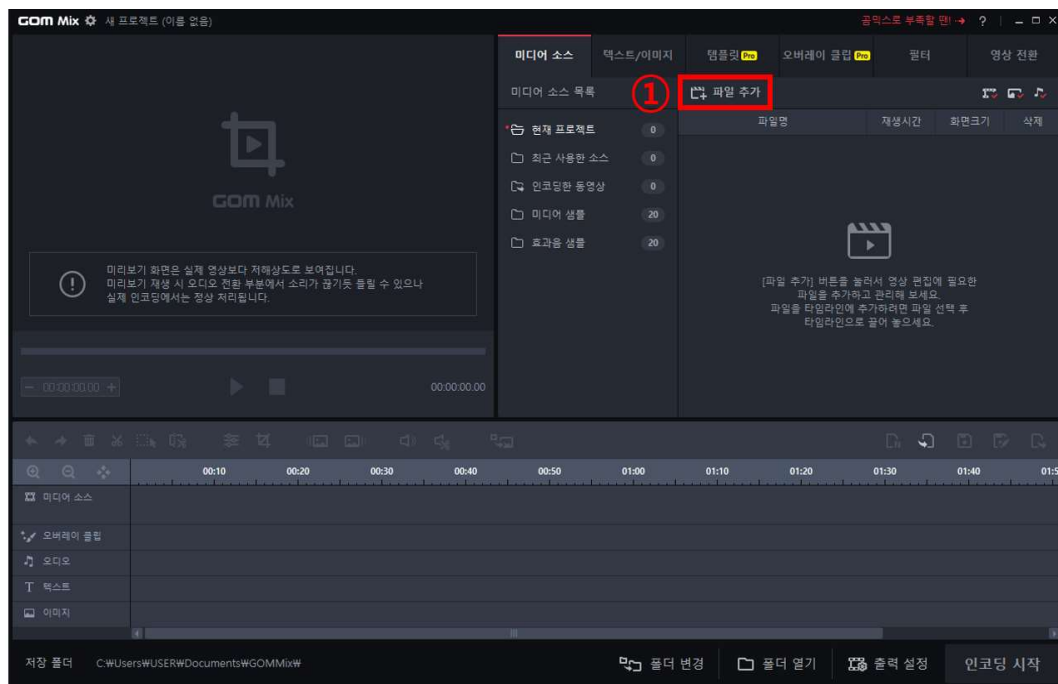
\* 곰믹스 : 동영상 변환, 간단한 편집이 가능한 동영상 변환 무료 프로그램

\* 다운로드 링크

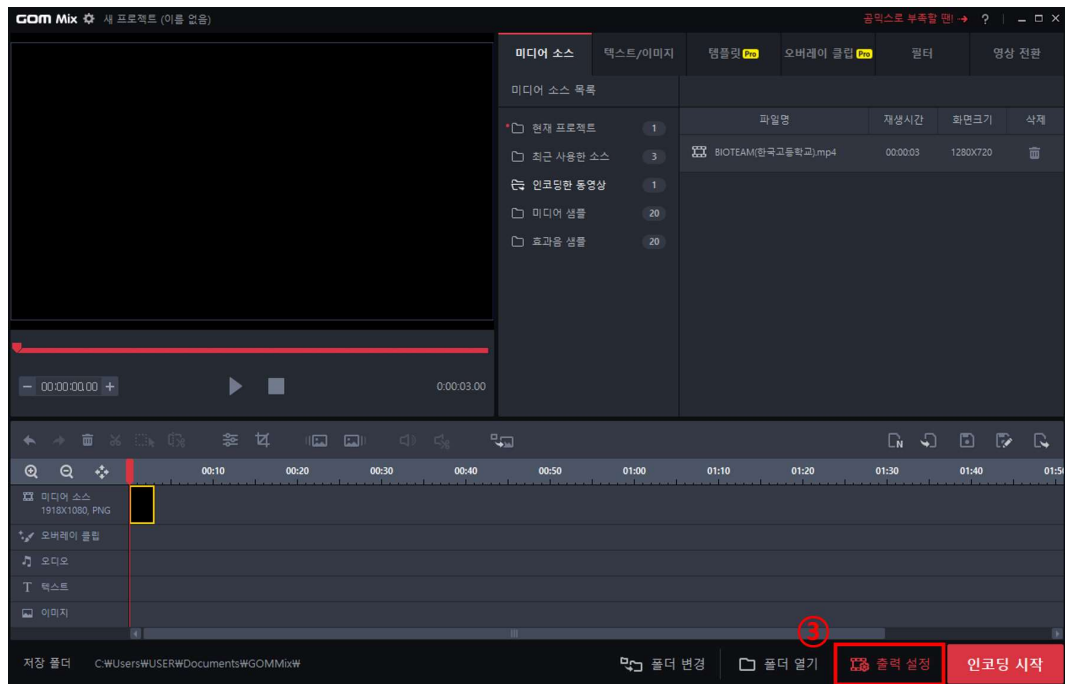
☞ <https://www.gomlab.com/gommix-video-editing/>

☞ [https://software.naver.com/software/summary.nhn?softwareId=GWS\\_001665](https://software.naver.com/software/summary.nhn?softwareId=GWS_001665)

[2단계] '곰믹스' 를 실행하여 아래와 같은 창이 뜨면, 우측 상단에 있는 **파일 추가** 버튼을 클릭하여 변환하고자 하는 파일을 연다.



[3단계] 하단에 있는 **출력 설정** 버튼을 클릭하여 출력을 설정한다.

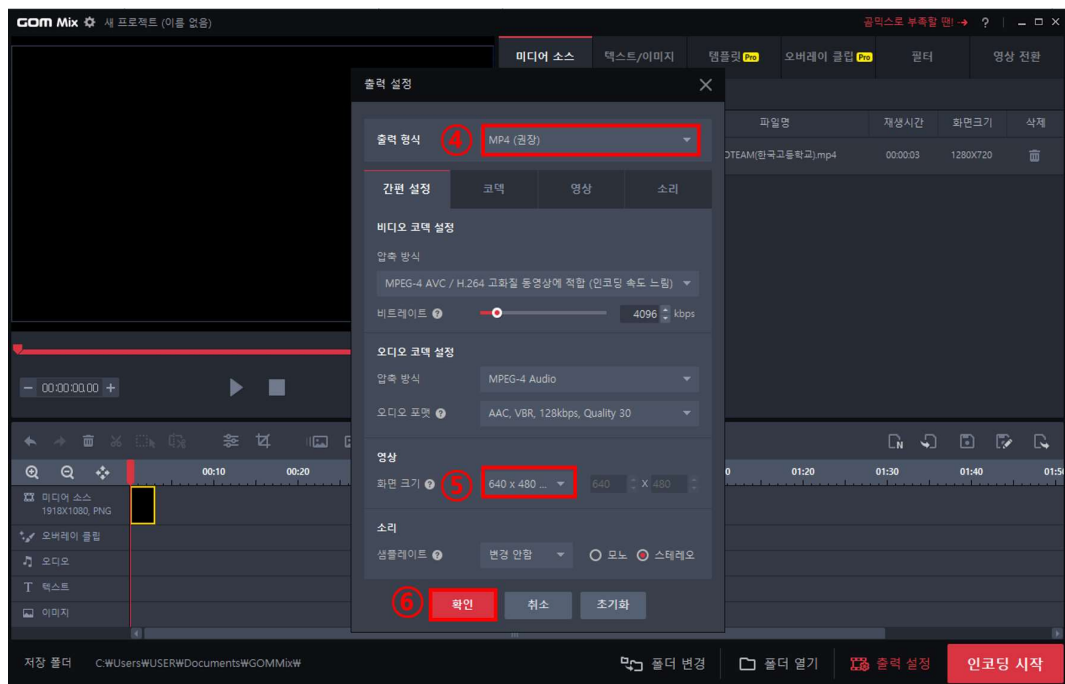


\* 파일 용량을 줄이는 방법

- ☞ **화면크기를 줄여서** 인코딩 함
- ☞ **원본 파일을 다른 파일형식으로 변경**하여 인코딩 함

**\* 바이오안전성·바이오산업 토론회 추천 사항 : mp4, 640\*480**

[4단계] 우측 하단에 있는 **인코딩 시작** 버튼을 클릭하여 파일 이름과 저장위치를 확인한다.





[5단계] 확인 후 다시 인코딩 시작 버튼을 누르면 인코딩이 진행되고 완료 알림이 뜬다.

