

탐구수업 지도자료

- 학 년 고등학교 1학년
- 단 원 이제는, 우리 모두가
 환경을 생각할 때
- 소 단 원 5장 생물 농축
- 제 목 학생용 새탐구(2)
- 대표 저자 박종석(경북대학교)
- 공동 저자 김수정(경북대학교)
 김영신(경북대학교)
 임성민(대구대학교)
 정 철(대구대학교)

이 자료는 서울대학교 과학교육연구소가 교육인적자원부의 과학교육연구기관으로 지정받아 수행하고 있는 「탐구·실험 중심의 과학교육 활성화를 위한 연구개발 사업」의 일환으로 개발되었습니다.



서울대학교 과학교육연구소

Seoul National University Science Education Research Center



활동 2. 가축의 성장촉진 호르몬사용을 금지시켜야 하는가?

[환경]

()년 ()월 ()일 ()학년 ()반 ()번 이름 ()

증거자료를 토대로 가축에 사용되는 성장 호르몬의 사용을 금지시켜야 할 것인지에 대해 토론하여 결정한다.



서울대학교
과학교육연구소

1 목표

- 가축에 성장촉진 호르몬과 관련된 기사와 논평에 대해 합리적인 평가를 할 수 있다.
- BST 사용에 대한 자신의 의견을 글로 표현할 수 있다.

2 과정

▶ 들어가기

다음의 내용은 1988년 New Scientist 2월호에 실린 기사의 일부이다.

불쌍한 과학, 불쌍한 소

신선한 우유는 자연이 주는 전형적인 선물이다. 그러므로 소가 자연의 은혜를 생산하는 과정에 어떠한 간섭을 하려는 것은 좋지 못한 일이다. 그러나 사람들은 소에게 인위적으로 호르몬 처리를 함으로써 우유 생산량을 증가시키려 하고 있다.

기술은 아주 간단하다. BST라 불리는 호르몬 유전자를 소의 세포에서 분리한 다음, 박테리아 세포에 클론시키고, 상품화할 수 있도록 충분한 양의 호르몬을 생산한다.

화학 회사는 목축업자들에게 정제된 호르몬을 판매한다. 호르몬은 젖소의 우유 생산량을 증가시키고 수유 기간을 연장한다. 목축업자들은 우유 생산을 증가시킴으로써 이익을 얻는다. 화학 회사들도 목축업자들에게 정기적으로 호르몬을 판매하는데서 이익을 얻는다.

그러나, 소비자들은 얼마나 많은 이익을 보게 되는지 명확하지 않다. BST 우유가 보통 우유보다 더 값이 싸질 것이라는 주장을 아무도 받아들이지 않는다. 판매시장에 제품의 자리를 차지하기 위해 가격을 내리기 시작할 지도 모르지만 결국 가격은 거의 확실하게 보통의 우유와 차이가 없다.

▶ BST

Bovine somatrophin

▶ 참고

BST에 대한 자료는 인터넷이나 도서관의 도서를 이용한다. (교사용 자료집 참조)



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

소에게 유리한 점은 보다 덜 분명하다. 놀랍게도 아직까지 이런 면에서 BST를 투여한 소의 우유를 사람들이 마셔도 되는지의 여부를 결정해야 한다는 것을 과학자들조차도 모르는 것 같다.

사람들을 초대해서 BST에 관한 전문적인 토론과 논의가 시작되었다. Monsanto사는 BST에 관한 두 가지 연구 결과를 발표하였다.

Monsanto사에 따르면 벨기에의 연구에서는 BST로 처리된 소와 처리되지 않은 소의 우유 안에 있는 BST의 농도가 0.5 ppb이하로 떨어져 측정할 수 없었다는 것이다. 또 Monsanto사는 BST는 어린이들에게 유해하다는 증거는 없다고 발표했다.

그러나 Monsanto사는 위의 두 연구를 후원을 하였으며, 그런 이유로 BST로 처리된 소의 우유가 다른 우유와 차이가 있는지, 어린이들에게 해가 있는지에 관한 실험 결과에 의심을 가지게 하였다. BST의 안전성과 효율성을 확실히 하지 않는 과학 연구는 과학적이지 않을 것이다.

▶ 참고

주사를 통해서 젖소에 BST를 주입시킨다.

▶ 참고

인터넷에서 “젖소 산유증 강제”의 키워드로 검색하면 많은 자료를 검색할 수 있다.

외국의 일부 국가에서는 젖소의 우유 생산량을 증대시키기 위해서 소의 성장호르몬(BST)을 사용한다. BST를 주사한 젖소에서 얻은 우유가 안전한가 안전하지 않은가에 대한 확실한 과학적인 증거가 없다.

① BST의 사용에 대한 장점과 단점을 조사하여 보자.

- BST의 장점을 표로 만들어라.

- BST의 단점을 표로 만들어라.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

② 선생님께서 나누어 주는 자료를 통해서 BST 사용에 관한 논쟁을 분석하도록 한다.

- 기사와 논평에서 사용하고 있는 다음의 용어에 대해 조사한다.

- BST

- 클론

- 뇌하수체

- 인용문에서 BST 사용 여부에 관심을 가지고 있는 단체를 확인하여 보자. 우리나라의 경우도 인터넷을 통해서 찾아보자.

- 기사와 논평에서 제공되는 과학적인 증거는 BST 사용을 지지하는가 혹은 반대하는가?

- 기사와 논평에서 인용한 과학적 정보는 얼마나 신뢰로운가?

» 참고

교사용 자료집의 교수·학습 자료를 이용할 수 있다.



서울대학교
과학교육연구소

» 참고

인터넷을 통해 수집한 자료를 이용할 수 있다.



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소

- 각 사례에서 필자들이 어떠한 개인적인 편견을 가지고 있다고 생각 하는가? 만약 그렇다면 그 증거는 무엇인가?

▶ 참고

학생들의 편지를 학교신문 또는 언론사에 기고할 수 있다.

- ③ 지방의회 의원으로부터 BST 사용의 권고에 관한 여러분의 의견을 묻는 편지를 받았다고 가정하자. 이 문제에 관한 여러분의 견해를 나타내는 답장을 작성하자. 편지에는 다음의 내용을 포함해야 한다.

- BST의 특징과 기원 효과
- BST가 농부들에게 이로운 점과 불리한 점에 대한 논의
- 소비자들에게 유리한 점과 불리한 점에 대한 논의
- 여러분의 결론이 근거하고 있는 증거에 대한 여러분의 평가
- 여러분 자신의 입장



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소



서울대학교
과학교육연구소