

탐구수업 지도자료

- 학 년 고등학교 1학년
- 단 원 이제는, 우리 모두가 환경을 생각할 때
- 소 단 원 5장 생물 농축
- 제 목 교사용새탐구(1)
- 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 1. 생물농축이 일어나는 원리는?



...>> [환경]

1 활동 내용 분석

자연계 내의 물질들은 생태계 내에서 끊임없이 변화되며 순환한다. 물질들은 먹이 연쇄를 통하여 생물체 내로 들어오는데, 대부분의 물질들은 생물체 내에서 분해되거나 몸 밖으로 배출된다. 그러나 중금속이나 농약과 같은 물질들은 자연계에서 쉽게 분해되지 않고, 생물 농축이 일어난다. 따라서 이 수업에서는 물 속과 육상에서의 먹이 연쇄에서 DDT의 생물 농축 과정을 알아보고, 생물농축의 구체적인 피해를 알아보고자 한다.

준비물

크기가 다른 종이컵, 플라스틱 구슬, 수조



서울대학교
과학교육연구소

2 학습 목표

- 생물농축의 과정을 먹이 연쇄와 관련하여 설명할 수 있다.
- 생태계에서의 생물 농축 과정을 말할 수 있다.

참고

예상되는 결과와 실제 결과를 비교하여 학생들의 자신들의 생각을 생각해 볼 수 있도록 한다.

3 진행 방법

- ① 모둠별 활동으로 모둠별 인원은 3-4명 정도로 배정한다.
- ② 실험을 실시하기 전에 실험 결과가 어떻게 될 것인지에 대해서 예상한다.
- ③ 각 모둠별로 실험 과정에 따라서 모의실험을 실시한다.
- ④ 실험 결과에 대해 모둠별 토의 후 전체 토의 한다.



서울대학교
과학교육연구소

4 학생용 활동지 해답

예상하기

- ① 종이컵에 들어있는 구슬은 어떻게 변하는지 자신의 생각을 글로 써 보자.

종이컵에 들어있는 구슬의 수가 점점 더 많아질 것이다.



서울대학교
과학교육연구소

※ 지도상 유의점

모둠의 실험 결과를 표로 작성할 수 있도록 지도한다. 실험 결과는 크기가 다른 종이컵에 들어있는 구슬의 수이다.

※ 참고

생물농축이 일어나는 물질은 생물체에 들어오면 잘 분해되지 않고 배출되지도 않기 때문이다.

※ 참고

생물 농축을 이루는 물질로는 DDT, PHA, 납, 수은, 크롬, 카드뮴 등이다.

🔍 설명하기

⑤ 실험 활동의 결과를 발표하고 토의한다.

	작은 종이컵	중간 종이컵	큰 종이컵
구슬의 수	2	7	15

⑥ 실험 과정에서 구슬은 무엇에 비유되었으며, 종이컵 속에 남아있는 구슬은 무엇을 의미하는가?

- 구슬 : 생물농축을 일으키는 물질
- 종이컵 속에 남아있는 구슬 : 생물체 몸에 쌓여있는 생물농축 물질

⑦ 작은 종이컵에서 중간 크기의 종이컵, 큰 크기의 컵으로 구슬을 옮기는 것은 무엇을 의미하는가?

먹이연쇄에 따른 물질의 이동

⑧ 위의 실험으로 내릴 수 있는 결론은 무엇인가?

종이컵의 크기가 커질수록 구슬의 수는 많아진다.

5 평가 계획

영역	평가기준	
예상	종이컵의 크기에 따른 구슬의 수의 변화와의 관계에 대해 예상하였는가?	상 중 하
관찰 및 설명	실험 결과를 표로 올바르게 표현하였는가?	상 중 하
	실험 결과에 기초하여 결론을 도출하였는가?	상 중 하
	구슬이 의미하는 것과 종이컵의 크기가 의미하는 것을 정확히 알고 있는가?	상 중 하
태도	실험 과정과 조별 토의 및 전체 토의 과정에 적극적으로 참여하였는가?	상 중 하

