

# 탐구수업 지도자료

- 학 년 고등학교 1학년
- 단 원 이제는, 우리 모두가 환경을 생각할 때
- 소 단 원 5장 생물 농축
- 제 목 학생용 새탐구(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]

( )년 ( )월 ( )일 ( )학년 ( )반 ( )번 이름 ( )

모의실험을 통하여 생물 농축이 일어나는 과정을 알아보자.

## 1 목표

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

### 참고

POE 모형을 이용하여 수업을 진행하여 보자. POE는 예상, 관찰, 설명의 과정을 의미한다.

## 2 탐구 과정

물이 든 수조에 플라스틱 구슬을 종이컵에 담고 몇 개의 종이컵에 들어있는 구슬을 하나의 컵에 담아보자. 이러한 과정을 반복하였을 때 종이컵 속의 구슬이 어떻게 되어 보는지 알아보자.

### 예상하기

- ① 6개의 작은 종이컵에 플라스틱 구슬을 2-3개씩 담는다. 작은 종이컵 3개에 들어있는 구슬을 중간크기 종이컵에 각각 넣고, 중간크기의 종이컵에 들어있는 구슬을 다시 큰 종이컵에 넣어보자. 종이컵에 들어있는 구슬은 어떻게 변하는지 자신의 생각을 글로 써보자.

### 참고

그림 참조 (주) 중앙교육진흥연구소 고등학교 과학 교과서.

### 준비물

크기가 다른 종이컵, 플라스틱 구슬, 수조

### 관찰하기

- ② 물이 든 수조에 플라스틱 구슬을 넣은 후 그림 (가)와 같이 구멍이 뚫린 작은 종이컵 6개에 플라스틱 구슬이 각각 몇 개씩 들어가도록 물을 뜬다.



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소

- ③ 6개의 작은 종이컵에 들어있는 구슬을 그림 (나)와 같이 구멍이 뚫린 중간 종이컵 2개에 옮겨 붓는다.
- ④ 2개의 중간 종이컵에 들어있는 구슬을 구멍이 뚫린 큰 종이컵에 옮겨 붓는다.

◀▶ 설명하기

- ⑤ 종이컵의 크기에 따라 들어있는 구슬의 수에 대한 결과를 발표하고 토의한다.

▶ 참고

실험 결과를 표로 작성할 수 있도록 유도한다.

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

▶ 참고

결론은 종이컵의 크기에 따른 구슬의 수로 표현할 수 있다.

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

- ⑧ 위의 실험으로 내릴 수 있는 결론은 무엇인가?

▶ 생물농축

자연계에서 잘 분해되지 않는 농약이나 중금속 등의 물질은 먹이연쇄의 상위 단계로 갈수록 농축되어 가는 현상을 말한다.



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소



서울대학교  
과학교육연구소