

주제2

# 생물이 양분을 얻는 방법

차시	2/9 차시		
교과서	34~35쪽	실험 관찰	25쪽

## 학습 목표

- 개념 영역** ● 생산자와 소비자의 정의 및 분해자의 필요성과 그 역할을 말한다.
- 태도 영역** ● 적극적으로 조사와 활동을 수행하는 태도를 갖는다.

고과서

**생물은 살아가는 데 필요한 양분을 어떻게 얻을까요?**

식물은 양분을 어떻게 얻을까요? 또, 동물은 양분을 어떻게 얻을까요? 식물과 동물이 양분을 얻는 방법을 이들이 자연에서 하는 역할과 관련지어 봅시다.

식물은 햇빛, 물, 공기 등 이렇듯, 살아가는 데 필요한 양분을 만들어.

동물은 양분을 어떻게 얻을까? 식물의 경우와 비교하여 보자.

사람은 식물과 동물 모두에게서 양분을 얻어.

식물은 양분을 어떻게 얻을까?

사람과 소장은 다른 동물을 먹고 싶어.

사람이나 노루는 풀을 먹고 싶어.

식물은 살아가는 데 필요한 양분을 스스로 만들기 때문에 생산자라고 합니다. 동물은 스스로 양분을 만들지 못하고 식물이나 다른 생물을 먹이로 하여 살아가기 때문에 소비자라고 합니다. 또, 식물을 먹이로 하는 동물을 1차 소비자, 1차 소비자를 먹이로 하는 동물을 2차 소비자, 그리고 2차 소비자를 먹이로 하는 동물을 3차 소비자라고 합니다.

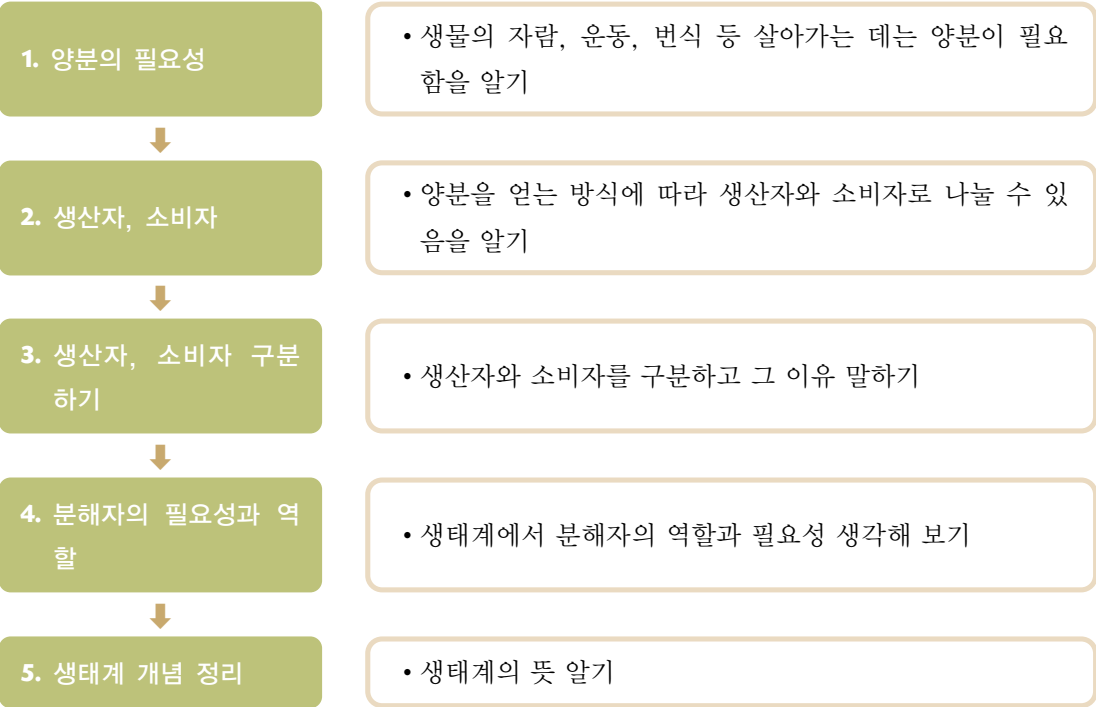
아래의 각 사진에 있는 생물들의 역할을 알아봅시다. 이 생물들을 생산자와 소비자로 구분하여 봅시다.

자연에는 작은 생물을 먹이로 하여 살아가는 소비자도 있습니다. 이러한 생물을 분해자라고 하는데, 작은 생물을 작은 물질로 분해하는 역할을 합니다.

지구에는 사람을 포함한 동물과 식물 등의 생물적 요소와 햇빛, 공기, 물, 흙과 같은 비생물적 요소가 있습니다. 어떤 장소에서 이들이 상호 작용을 하면서 균형을 이루고 있는 것을 생태계라고 합니다.

여러 생물이 살고 있는 작은 연못도 생태계라고 할 수 있습니다.

**학습 개요**



**실험 관찰**

생물이 양분을 얻는 방법

식물과 동물이 양분을 얻는 방법

구분	양분을 얻는 방법
식물	햇빛, 공기, 물을 이용해서 살아가는 데 필요한 양분을 스스로 만들
동물	스스로 양분을 만들지 못하고 식물이나 다른 생물을 먹이로 하여 살아감

생산자, 소비자, 분해자의 정의와 예

구분	정 의	예(생물 이름)
생산자		
소비자		
분해자		

생태계의 예

사 계	이 름
인 문	

생태계의 뜻 :

25

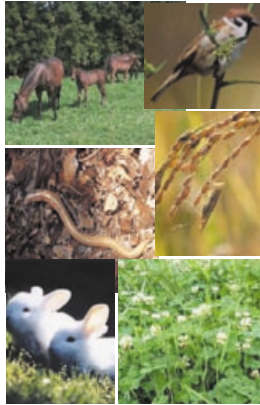
- 생산자 : 살아가는 데 필요한 양분을 스스로 만드는 생물. 예) 소나무, 철쭉, 벼 등 식물
- 소비자 : 살아가는 데 필요한 양분을 스스로 만들지 못하고 식물이나 다른 생물을 먹이로 하여 살아가는 생물. 예) 토끼, 호랑이 등 동물
- 분해자 : 죽은 동물을 먹이로 하여 살아가는 소비자로서 죽은 생물을 작은 물질로 분해하는 역할을 함. 예) 미생물

물, 공기, 돌, 자갈, 햇빛 같은 비생물적 요소가 있고 풀, 물고기, 곤충 같은 생물적 요소가 균형과 조화를 이루면서 살고 있기 때문이다.

사람을 포함한 동물과 식물들의 생물적 요소와 햇빛, 공기, 물, 흙과 같은 비생물적 요소가 서로 상호 작용을 하면서 균형을 이루고 있는 것이다.

여러 가지 동식물 사진

- 과제로 제시하여 다양한 동식물 사진을 모아오도록 한다. (도감을 준비하기 어려울 경우, 학생들이 동식물의 이름 및 먹이 관계에 대해 조사해 오도록 한다.)



동물도감(1개/모둠)

- 동물들이 주로 무엇을 먹는지를 알아보는 데 사용한다.
- 도감과 먹이 관계를 이용하여, 교과서에 제시된 1차, 2차, 3차 소비자에 대한 조사도 할 수 있다.
- 동물도감이 없거나 원하는 정보가 동물도감에 제시되지 않았을 때는, 보조자료에 제시된 인터넷 사이트를 이용해 찾아볼 수 있다.

탐구 활동 과정

1. 생물이 자라고 생활하기 위해서 무엇이 필요한지 이야기하여 본다. (전차시 복습)



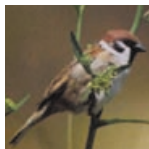
여러 동식물의 사진을 보면서 이들이 살아가기 위해 무엇이 필요한지를 자유롭게 발표하도록 한다(교과서 34쪽 참고).  
이로부터 생물은 자라고, 움직이고, 번식하기 위해 양분이 꼭 필요함을 알게 한다.

사전에 과제로 제시할 수 있다.

2. 여러 식물과 동물이 어떻게 양분을 얻는지 조사하고 발표한다.



말 : 풀 먹음. 풀로부터 양분 취득.



참새 : 벼와 같은 식물, 곤충 등 먹음.



멧비둘기 : 나무 열매 먹음.



토끼풀 : 광합성을 통해 스스로 양분을 만들.



메뚜기 : 풀을 먹음.



버섯 : 나무로부터 양분 취득.



사자 : 토끼 등 동물 잡아먹음.



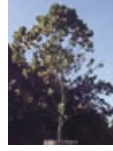
토끼 : 풀 먹음.



지렁이 : 땅 속의 부식한 유기물과 토양을 먹음.



호랑이 : 토끼 등 동물 잡아 먹음.



나무, 벼: 광합성으로 스스로 양분을 만들어 사용.

먹이를 조사할 때에는 양분을 스스로 만드는지, 풀과 같은 식물을 먹는지, 다른 동물을 잡아 먹는지 주목한다.

2 차 시

3. 여러 식물과 동물을 양분을 얻는 방법에 따라 나누어 보고, 이들을 양분 취득 방법에 따라 생산자, 소비자 등으로 구분한다.





4. 만약 생산자와 소비자가 죽은 뒤 썩지 않으면 어떻게 될지 말해 보고, 이에 기여하는 생물들의 예를 들어본다.

- 생물이 죽은 뒤 썩지 않으면, 지구는 생물들의 시체들로 가득하게 될 것이다.
- 기여하는 생물들 : 버섯, 곰팡이, 미생물 등

이를 분해자라고 한다.

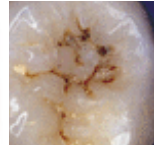
이러한 활동을 통해 분해자의 중요성을 인식시키도록 한다.



나무에 생긴 버섯



식빵과 옥수수에 핀 곰팡이



세균이 번식하여 생긴 충치의 모습

(참고) 분해자로는 버섯, 곰팡이, 미생물들이 포함된다. 그러나, 이외에도 사체 분해물에서 먹이를 얻는 소비자들을 포함시키기도 한다. 이들은 지렁이, 곤충 등으로 낙엽이나 다른 유기물을 소비하기 때문이다. 그러나 주 분해자는 박테리아와 곰팡이라고 할 수 있다.

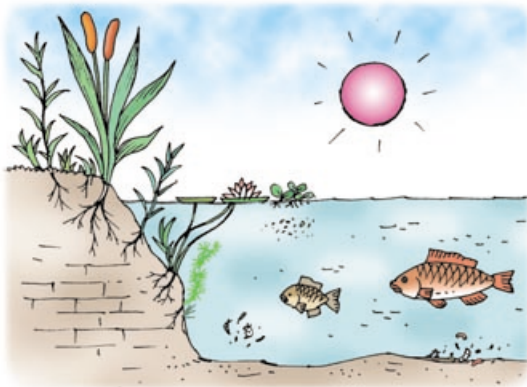
5. 생태계가 무엇인지 알아본다.

- 생태계 : 지구상에 생산자, 소비자, 분해자와 같은 생물적 요소와 비생물적 요소가 상호 작용을 통해 균형과 조화를 이루고 있는 것

(참고) 생태계의 기본적 특징 두 가지는 에너지 흐름과 물질 순환(화학적 순환)이라고 할 수 있다. 즉, 생태계에는 생산자, 소비자, 분해자와 같은 생물적 요소와 비생물적 요소가 존재하고, 이들간에 에너지 흐름과 물질 순환이 존재하게 된다.

실험 관찰 23쪽에 정리하도록 한다.

6. 생태계의 구체적 예를 찾아본다.



- 지구 생태계, 사막 생태계, 숲 생태계, 연못 생태계 등 여러 생태계 중 하나를 제시하고, 생태계 구성원을 찾는 활동을 통하여 생태계의 개념을 적용·심화시키도록 한다.

예) 연못 생태계

- 비생물적 요소 : 물, 공기, 돌, 자갈, 햇빛 등
- 생산자 : 물풀, 연, 부들, 개구리밥, 검정말 등
- 소비자 : 물고기, 수서곤충, 물풀 등
- 분해자 : 각종 미생물, 박테리아 등



정 리

1. 지구상에 생물적 요소와 비생물적 요소가 서로 상호 작용을 통해 균형과 조화를 이루고 있는데, 이를 생태계라고 한다.
2. 생태계를 이루는 생물적 구성 요소는 생산자, 소비자, 분해자로 나눈다.
3. 양분을 스스로 만드는 생물을 생산자라고 한다.
4. 다른 생물을 먹이로 하여 살아가는 생물을 소비자라고 한다.



평 가

1. 다음 그림 속에서 생태계의 구성원을 찾아 봅시다.  
(생산자는 녹색, 소비자는 붉은색, 분해자는 검은색, 환경은 노란색으로 표시해 봅시다.)



2. 다음은 생태계의 구성원입니다. 뜻을 적어 봅시다.

생산자, 소비자, 환경

정답 1.



2. 생산자란 : 양분을 스스로 만드는 생물  
 소비자란 : 다른 생물을 먹이로 살아가는 생물  
 환경이란 : 생물적 요소를 제외한 비생물적 요소

### 생태계란?

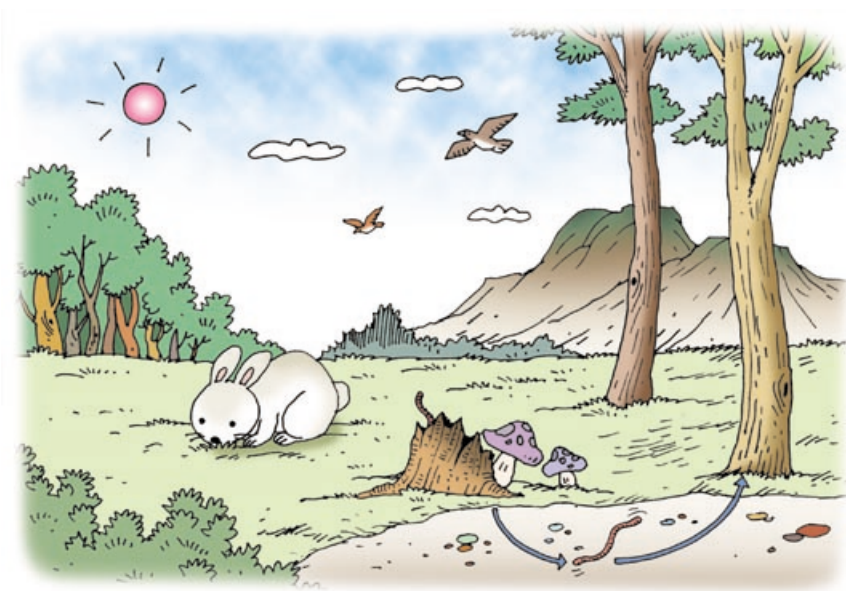
생물은 자연 환경과 밀접한 관계를 맺고 살아가고 있다. 생물이 생활하고 있는 생물권은 어떤 환경 요소로 구성하고 있으며, 이들은 서로 어떻게 영향을 주고받는지 알아보자. 생물이 살아가려면 물과 공기 및 토양이 있어야 하고, 온도도 적당해야 한다. 이러한 환경이 갖추어져 있는 곳은 현재까지 태양계 내에서 오직 지구뿐이다.

#### 1. 생태계의 기능

- 1) 생태계를 작동시키는 두 가지 비생물적 기본 기능으로 에너지의 흐름과 물질의 순환이 있다. 에너지는 한 형태에서 다른 형태로 전환되면 다시 사용될 수 없는 일방통행의 방식이며, 화학물질 원소와 화합물들은 이용되는 동안 손실되지 않고 생물적, 비생물적 구성원들 사이에서 순환한다.
- 2) 생태계의 평형 : 생태계를 유지시키는 기작으로 먹이 연쇄와 환경 요인이 작용한다. 그러나 이러한 생태계의 평형도 산불, 지진 등 천재지변이나 사람의 영향 등으로 파괴될 수도 있다.

#### 2. 생태계 구성의 생물적 요소

생태계를 구성하는 생물적 요소는 생산자, 소비자, 분해자로 구분된다. 생산자는 녹색 식물이며, 동물은 소비자이며, 분해자는 균류와 세균 등이 해당한다.



1) 생산자 - 독립영양 생물

에너지 즉 유기물을 만드는 생물로서 광합성 생물과 화학합성 생물 두가지로 구분할 수 있다.

즉 태양의 빛에너지를 이용하여 녹색 식물의 엽록체에서 기공으로 흡수한 이산화탄소와 뿌리털로부터 흡수한 물로 유기물인 포도당을 합성하는 생물을 말한다. 또한 태양의 에너지 대신의 철이나 황을 산화시킨 에너지, 즉 화학 에너지를 이용하여 물과 이산화탄소를 가지고 유기물을 합성하는 철박테리아, 유황박테리아가 여기에 속한다.



2) 소비자 - 종속영양 생물



생활에 필요한 양분을 스스로 만들지 못하고, 생산자인 식물이 광합성으로 합성한 유기물인 에너지를 필요로 하는 생물을 뜻한다. 처음의 소비자 즉 식물을 직접 먹이로 하는 동물을 제1차 소비자(초식 동물), 제1차 소비자를 먹이로 하는 동물을 제2차 소비자(육식 동물)라 하며, 마지막 소비자를 최종 소비자라 한다.

3) 분해자

부육동물(썩은 시체를 먹는 동물)과 균류(곰팡이, 버섯 등), 세균과 같은 분해 생물이 포함된다. 이들은 죽은 생물체와 그 배설물을 먹이원으로 한다. 종속영양 생물의 소화, 흡수 및 배설 과정은 동물, 세균 또는 균류에서 기본적으로 모두 비슷하다. 분해 세균은 소화 효소를 체외로 분비하여 먹이를 분해한 후 흡수한다.



생태계에서의 인간의 위치

- 원시 사회 : 채취, 수렵 생활, 생태계 영양 단계상 소비자로서의 위치
- 농경 사회 : 농경 기술의 발달로 인위 생태계의 단순화 초래, 품종 개량 기술의 습득 발전, 목축으로 야생 동물의 순치, 식량 증산 등으로 생태계의 변화 초래
- 산업 사회 : 자연 자원을 이용하여 자원의 질과 형태를 변화시키며, 생태계를 크게 변화시키고 환경 오염과 생태계의 파괴를 가져옴





지금 보이는 사진에 나온 요새같은 건물을 여러분은 무엇이라고 생각하는가? 커다란 식물원이나 놀이공원으로 보이는가? 이것은 미국에서 인간이 달이나 화성에 기지를 만들어 이주할 수 있을 가능성을 실험해 보자는 목적으로 이뤄진 실험 시설이다. 달이나 화성은 인간이 살 수 없는 환경이기 때문에 외부와는 차단된 상태에서 사람이 살 수 있는 생태계를 꾸며 놓은 것이다. 이 축소판 지구안에 남녀 4명의 실험대원이 들어가 실제로 살아보았다고 한다.

그러나 이 실험은 2년 후에 중단되었고 그 후 2년 뒤에는 아예 실험 자체를 포기했다고 한다. 원인은 생태계의 불균형 때문이었다고 한다. 돐 안에서 키우던 3000종의 곤충들이 연이어 죽어갔고, 대원들의 영양공급을 위해 갖고 들어간 닭과 염소는 알과 젖을 내지 않게 되었다. 가장 큰 일은 돐 내부의 산소가 급격히 줄어들었다는 것이다. 이러한 원인으로 짐작되는 사실은 돐 내부의 흙 속에 살고있던 분해자들이 산소를 많이 소모했기 때문이라고 생각하고 있다.

우리 눈에 쉽게 띄지는 않지만 분해자들도 생태계의 한 축을 이루는 중요한 요소라는 것을 깨닫게 되는 예라고 할 수 있다. 인간이 이들에 대한 존재를 미처 생각하지 못한 결과, 이러한 실패를 본 것이다. 좀더 생태계에서 이뤄지는 여러 가지 모습에 대한 연구가 더 필요하다는 교훈을 준 실험이었다.

어느 날 돌리는 집에서 낮잠을 자고 있었어요.  
 그런데 웬 모기가 많은지... 잠을 제대로 이룰 수가 없었어요.  
 게다가 파리들까지 극성을... 안 그래도 감기로 골골거리는  
 돌리는 더 이상 참을 수가 없었어요.  
 그래서 돌리는 외쳐 버렸습니다.

“ 에이, 파리, 모기, 세균, 곰팡이,  
 그리고 감기 바이러스...  
 이런 작은 생물들만 없으면 정말 좋을 텐데. ”

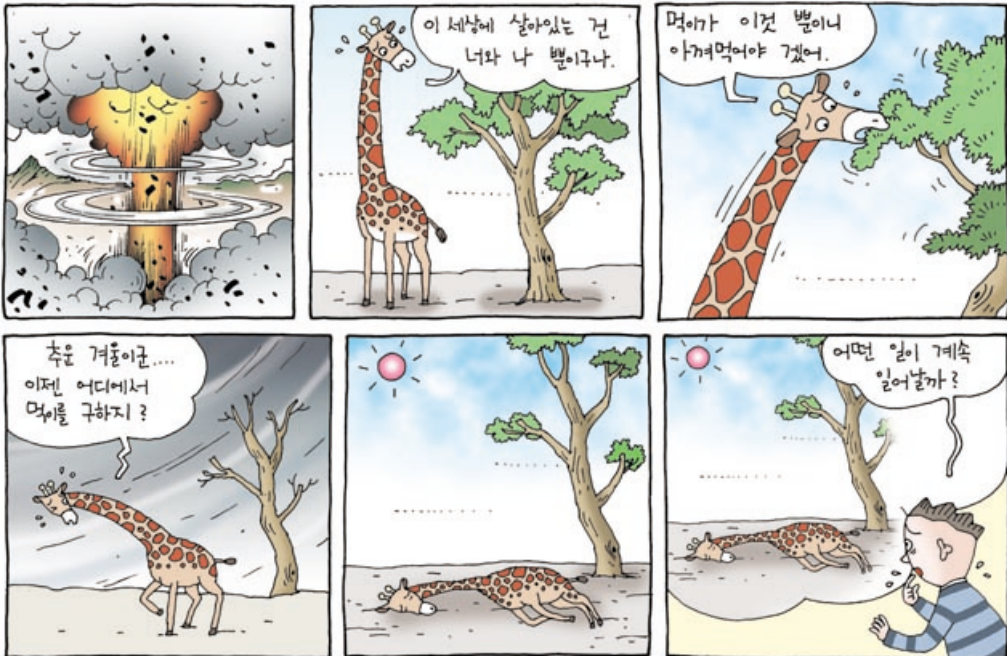
돌리가 다음과 같이 생각한 대로 이와 같은 작은 생물이 전부 없어진다면 어떤 상황이 벌어질 것인가를 설명하시오.

**정답 및 해설** 파리, 모기, 세균 및 바이러스를 통해서 전염병이나 질병이 옮겨 지기도 하지만, 죽은 동물이나 식물, 음식 찌꺼기를 분해하여 식물이 다시 이용할 수 있도록 하는 역할도 한다. 따라서 만약에 파리, 모기, 세균, 바이러스, 곰팡이 등이 없어지면, 이들을 통해서 옮겨 지는 질병이 없어진다. 그러나 그와 함께 죽은 동식물의 시체와 쓰레기 등이 분해되지 않고 계속해서 쌓이게 되어 결국에는 지구가 죽은 동식물의 시체로 쓰레기로 덮히게 될 것이다.

**지도상의 유의점** 세균이나 곰팡이 등이 생태계에서 분해자로서의 중요한 역할을 한다는 것을 지도해야 한다. 이들 생물들이 우리에게 일부의 피해를 주지만 생태계에 존재하지 않는다면 보다 더 큰 문제를 일으키게 된다는 것을 인식하도록 한다.

식물과 동물의 사이 관계

한 그루의 나무, 그리고 한 마리의 기린




아래의 주어진 문제를 생각해 보고 조별로 토론하여 정리하시오.

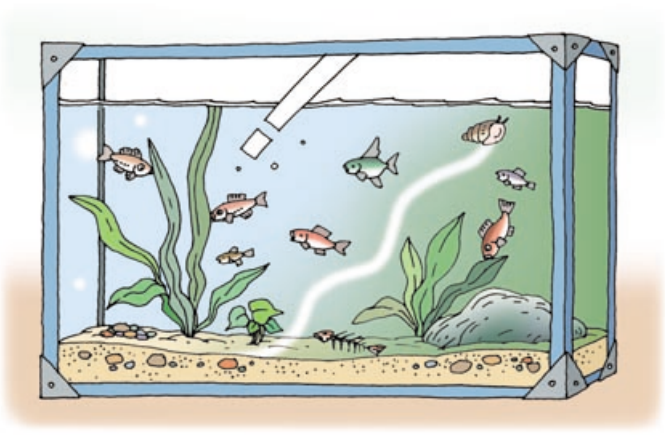
1. 다음 단계에는 어떤 일이 일어날 것인지 생각하여 보자.
2. 식물이 동물에 의존하지 않고 혼자서도 살아갈 수 있는 이유는?
3. 녹색 식물의 광합성이 일어나지 않는다면 생태계에서는 어떤 현상이 일어날까?

- 정답 및 해설**
1. 나무의 개체수가 증가한다. 식물을 먹는 동물이 없다면, 식물은 계속해서 성장하고 자손을 퍼뜨릴 수 있다.
  2. 식물은 광합성을 통해 필요한 양분을 만들기 때문이다. 식물은 생산자로서 동물이 필요로 하는 양분을 생산하는 일을 한다.
  3. 생태계가 존재할 수 없다. 태양으로부터 오는 에너지를 화학 에너지(녹말)로 전환하는 생물은 녹색 식물이다. 녹색 식물이 만든 화학 에너지를 다른 생물이 이용하게 된다.

**지도상의 유의점** 생산자와 소비자 사이의 관계에 대해 이해할 수 있도록 지도한다. 생산자는 소비자(동물)가 사용할 수 있는 에너지를 만드는 중요한 역할을 한다.

 **참고 자료**

**어항 생태계**



생태계는 연못이나 숲, 바다와 같이 거대한 수준이라고 생각할 수 있다. 그러나, 금붕어와 수초 그리고 고둥이 있는 작은 어항도 하나의 생태계를 이룬다. 어항 생태계 속에서도 생물적 요소와 비생물적 요소가 존재하며, 이들 사이에 상호 작용이 일어난다. 구체적으로 생물적 요소는 수초, 녹조류,

물고기, 고둥 등이며, 비생물적 요소는 물, 햇빛, 온도, 산소 등이 해당된다.  
 어항 생태계에서 생산자는 수초와 녹조류이며, 소비자는 물고기와 고둥이며, 분해자는 죽은 물고기를 없앤 생물체이다. 또한 생물 사이의 먹고 먹히는 상호 작용도 일어난다. 물고기는 수초를 먹으며, 고둥이 녹조류를 먹는 것을 관찰할 수 있다.  
 어항 생태계를 통해서 자연 상태의 생태계에서 일어나는 현상 및 구성 요소를 모두 관찰할 수 있다. 더 나아가서는 생태계에서 일어나는 물질 및 에너지의 순환 및 생물 피라미드 등을 지도하는데도 이용할 수 있다.