

차시	3/9 차시		
교과서	20~21쪽	실험 관찰	16~17쪽

## 학습 목표

- 개념 영역** ● 먹이 연쇄의 뜻을 알고, 그 예를 찾을 수 있으며, 먹이 그물이 나타나는 이유를 설명한다.
- 과정 영역** ● 여러 개의 먹이 연쇄가 그물처럼 얽혀 있어 생물에게 도움이 되는 점을 알고 이를 바탕으로 각 생물의 소중함을 깨닫는다.

### 고과서

**생물 사이의 먹고 먹히는 관계에 대하여 알아보시다.**

생태계를 이루는 생물적 요소를 생산자, 소비자, 분해자로 나눕니다. 이들 사이의 먹고 먹히는 관계에 대하여 알아보시다.

생물 사이의 먹이 관계를 어떻게 나타낼 수 있을까요?



뱀



매



토끼



개구리



새



곰팡이

생물 사이의 먹고 먹히는 관계는 마치 사슬처럼 연결되어 있는데, 이를 먹이 연쇄라고 합니다.

먹이 연쇄 놀이를 해 봅시다.

여러 생물의 이름을 카드에 쓰고, 이 카드를 먹이 관계에 맞게 연결하여 먹이 연쇄를 만들어 봅시다.

다른 먹이 연쇄에 속한 생물 이름 카드끼리 서로 연결할 수 있습니까?

실제 자연에서는 생물이 한 가지 생물뿐만 아니라 여러 생물을 먹이로 하고, 또 한 가지 생물뿐만 아니라 여러 생물에게 먹힙니다. 그래서 여러 개의 먹이 연쇄가 서로 얽혀서 마치 그물처럼 나타나는데, 이것을 먹이 그물이라고 합니다.



먹이 그물

학습 개요

1. 먹이 연쇄의 뜻 알기

- 사진을 보고 먹고 먹히는 관계 말하기를 통해 먹이 연쇄 개념 파악하기



2. 먹이 연쇄 카드놀이하기

- 먹이 연쇄 카드놀이를 통해 먹이 연쇄 개념 이해하기



3. 먹이 그물

- 생태계에서 먹이 그물이 나타나는 이유와 장점 알아보기

실험 관찰

생물 사이의 먹고 먹히는 관계 알아보기 과학 3-2-2

1. 먹이 연쇄의 뜻 : \_\_\_\_\_

2. 먹이 연쇄의 예

3. 먹이 그물의 뜻 : \_\_\_\_\_

4. 먹이 그물 만들기  
아래 생물들의 모든 먹이 관계를 화살표로 그려 봅시다.

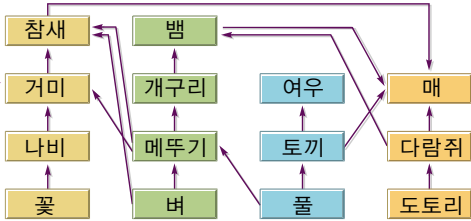
참새	뱀		
거미	개구리	여우	매
나비	메뚜기	토끼	다람쥐
꽃	벼	풀	도토리

5. 여러 개의 먹이 연쇄가 서로 얽혀 있어서 생물에게 도움이 되는 점 : \_\_\_\_\_

- 생물들 사이의 먹고 먹히는 관계가 사슬처럼 연결되어 있는 것

- 풀 → 얼룩말 → 사자
- 물풀 → 올챙이 → 물고기
- 해감 → 물벼룩 → 작은 물고기 → 큰 물고기

- 먹이 연쇄가 여러 개 얽혀서 마치 그물처럼 나타나는 것

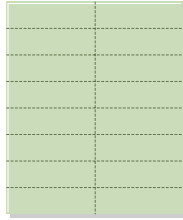


- 어떤 먹이가 부족해지면 다른 먹이를 먹을 수 있음
- 어떤 먹이가 부족하더라도 쉽게 생물종이 멸종하지 않음

준비물

4절 색상지 (1장/모듬)

먹이 연쇄 놀이의 카드로 사용될 종이로 색은 연한 색을 준비하고, 그림과 같이 등분하여 사용한다.



동물 도감(1개/모듬)

- 동물들의 이름을 적을 때 이 동물들이 무엇을 먹는지 먹이 관계를 생각하고 적을 수 있도록 한다. 또는 특정 동물이 무엇을 먹는지도 도감을 통해 찾아보게 한다.

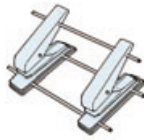
- 참고 : [http://www.hitelischool.net/dictionary/new\\_dic/nature/main.html](http://www.hitelischool.net/dictionary/new_dic/nature/main.html)



네임펜(사인펜)



칼



펀치



링

탐구 활동 과정

◆ 먹이 연쇄의 뜻 알기

1. 생태계를 이루는 생물적 요소, 즉, 생산자, 소비자 등 구체적 예를 제시한다.



교과서 36쪽을 보고 그림에 포함된 것들을 예로 들면 좋다.

2. 먹고 먹히는 관계를 말로 정리해 보고 생산자와 소비자를 구분해 본다.

예) 매 - 뱀을 먹는다.  
 뱀 - 개구리를 먹는다.  
 개구리 - 메뚜기를 먹는다.  
 메뚜기 - 벼를 먹는다.

3. 먹이 연쇄(또는 먹이 사슬)의 뜻을 알아 본다.

↑  
 생물 사이의 먹고 먹히는 관계는 마치 사슬처럼 연결되어 있어 먹이 연쇄(또는 먹이 사슬)라고 한다.

☞ 먹이 연쇄와 먹이 사슬은 모두 food chain을 말하는 것으로 같은 의미이다. 제7차 교육 과정에 따른 교과서에서는 먹이 연쇄로 사용하기로 하였다.



◆ 먹이 연쇄 카드 놀이하기 [모둠활동]

▶ 동식물 카드는 6학년 1학기 '주변의 생물'에서 사용했던 카드를 사용해도 좋다.

1. 색상지를 잘라 종이 카드를 만들고, 교사가 제시해 주는 동물이나 식물의 이름을 쓴다. (여기에서는 숲 속의 동식물로 한정하였다.)



아이들이 동물이나 식물의 이름을 쓸 때, 숲 속에 사는 동·식물, 바다에 사는 동·식물 등으로 한정해 몇 가지 동·식물의 예를 교사가 모둠별로 제시해 준다. 이 때, 숲 속과 물속이 섞이면 복잡해지므로 한가지를 하면 좋음

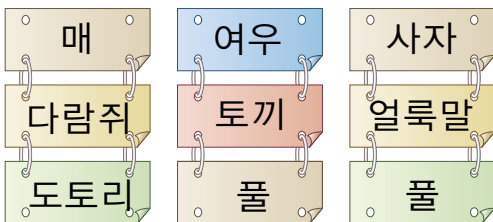
2. 모둠원들과 먹고 먹히는 관계에 있는 생물을 찾도록 하고 종이 카드를 찾아 포식자가 위로 가도록 종이 카드를 서로 연결한다.

먹이 연쇄를 꼭 3단계로 나타낼 필요는 없으나, 에너지 효율상 무한정 길어질 수는 없다.



3. 먹이 연쇄 카드놀이

결과물을 칠판에 붙이고 다른 사람이 만든 먹이 연쇄 카드를 살펴본다.



학생들에게 어떤 생물이 어떤 생물을 잡아먹는지 질문하고, 잡아먹는 생물(포식자)이 잡아먹히는 생물(피식자) 위에 가도록 한다.

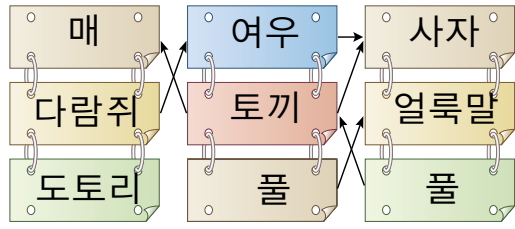
- 예) - 이 중에서 누가 누구를 먹을까?  
 - 여우가 토끼를 먹는다.  
 - 토끼가 풀을 먹는다.

↑  
 실험 관찰 26쪽의 먹이 연쇄의 예를 정리한다.

☞ 여우의 주식은 들쥐이지만 모델링을 위해 토끼로 제시하였다. 또한, 풀을 민들레 등 주요 식물 명칭으로 제시하지 않은 이유는 그럴 경우 너무 복잡해지기 때문이다.

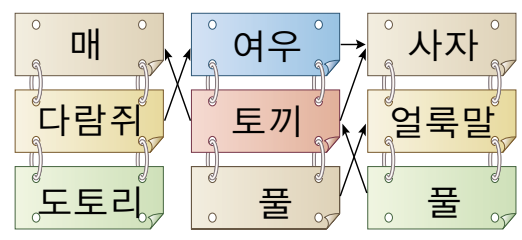
◆ 먹이 그물 [전체 활동]

1. 모둠에서 활동한 먹이 연쇄 카드를 칠판에 붙이고 다른 먹이 연쇄에 속한 생물카드끼리 서로 연결할 수 있는지 생각해 보고 연결해 본다.



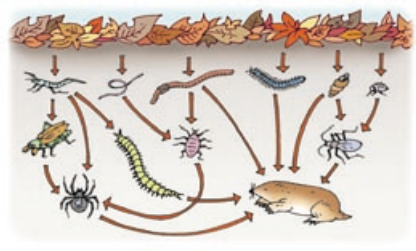
매의 종류에는 조류만 잡아먹는 매, 물고기, 뱀, 개구리를 잡아먹는 매 등 여러 가지 종류의 매가 있지만 여기에서는 다람쥐나 토끼를 잡아먹는 매로 한정한다.

2. 연결된 먹이 연쇄 카드를 보고 한 먹이 연쇄에 속한 동물이 다른 먹이 연쇄에 속한 생물에게 연결될 수 있는 까닭에 대해 생각해 본다.

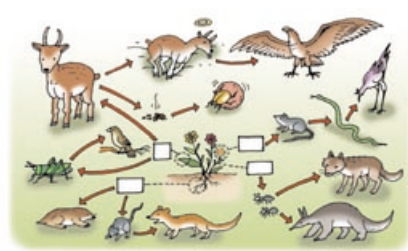


• '먹이 그물'이라는 용어를 설명한다.  
- 먹이 그물 : 먹이 연쇄가 마치 그물 또는 거미줄처럼 복잡하게 얽혀서 나타나는 것  
• 실험 관찰 26쪽에 제시된 '먹이 그물 만들기'에서 여러 생물들의 모든 먹이 관계를 화살표로 나타내어 본다.

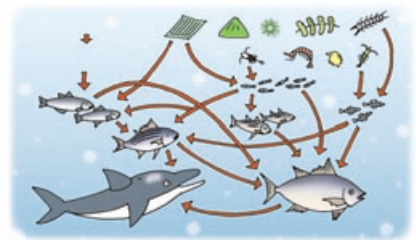
3. 육지에서의 먹이 그물뿐만 아니라 땅 속, 초원, 바다, 숲 속에서의 먹이 그물을 소개한다.



<땅 속의 먹이 그물>



<초원의 먹이 그물>



<바다의 먹이 그물>



<숲 속의 먹이 그물>

먹이 그물이 나타나는 이유와 먹이 관계가 그물처럼 복잡해지면 좋은 점을 발표하고, 실험 관찰 26쪽을 정리한다. (예) 먹이 관계가 복잡해지면 어떤 먹이가 부족하더라도 다른 먹이를 먹고 살아갈 수가 있어 쉽게 멸종하지 않는다.

**정 리****1. 먹이 연쇄**

- 생물들 사이의 먹고 먹히는 관계가 마치 사슬처럼 연결되어 있는 것

**2. 먹이 그물**

- 먹이 연쇄가 여러 개 얽혀서 마치 그물처럼 나타나는 것

**3. 먹이 관계가 먹이 그물처럼 복잡하면 좋은 점**

- 어떤 먹이가 부족해지면 다른 먹이를 먹고 살아갈 수 있다.
- 어떤 먹이가 부족하더라도 쉽게 생물이 멸종하지 않는다.

**평 가**

1. 먹이 연쇄와 먹이 그물의 뜻을 말해 보자. (서술형 평가 가능)

2. 먹이 그물이 나타나는 이유를 설명할 수 있는가? (구술 평가 가능)

**정답**

1. 먹이 연쇄 : 생물들 사이의 먹고 먹히는 관계가 마치 사슬처럼 연결되어 있는 것

먹이 그물 : 먹이 연쇄가 여러 개 얽혀서 마치 그물처럼 나타나는 것

2. 상 : 먹이 그물이 나타나는 이유를 정확하게 설명할 수 있다.

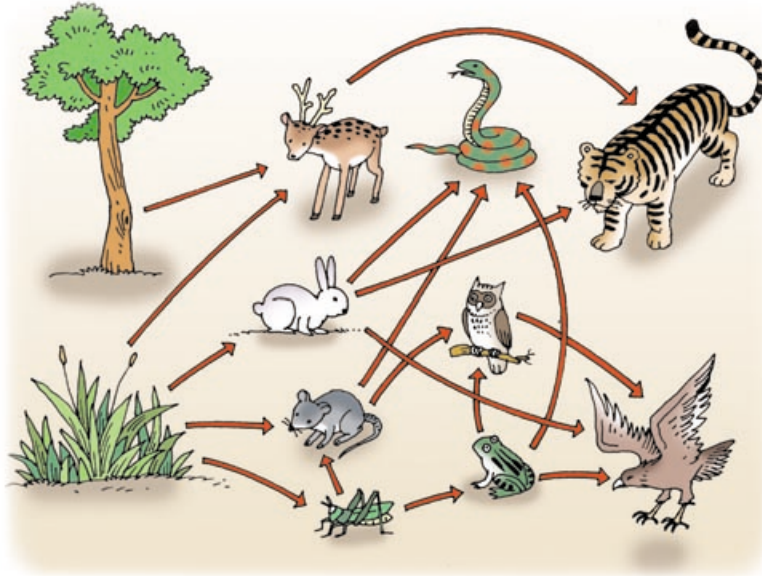
중 : 먹이 그물이 나타나는 이유를 대강 설명할 수 있다.

하 : 먹이 그물이 나타나는 이유를 설명할 수 없다.

답의 예시 : 실제 자연에서는 생물들이 한 가지 먹이만 먹거나 한 생물에게만 잡아먹히지 않기 때문에 복잡한 먹이 그물이 생긴다.



먹고 먹히는 관계는 어떻게 표시하는가?



1. 먹고 먹히는 관계의 표현

세상에 살고 있는 동물과 식물은 어느 것이나 서로 잡아먹고, 잡아먹히는 관계를 갖는데, 이런 관계를 **먹이 연쇄**라고 한다. 먹이 연쇄의 관계는 간단하게 화살표로 나타낸다. 화살표의 뒤는 잡아먹히는 생물을, 화살표의 앞은 잡아먹는 생물로 표시된다. 예를 들어,

토끼 → 뱀

위의 먹이 연쇄의 표현은 뱀이 토끼를 잡아먹는다는 것을 의미한다.

먹이 연쇄의 시작인 식물은 햇빛을 받아 스스로 양분을 만들어 내고(광합성 식물), 그 다음은 이 식물을 먹는 작은 초식 동물이며, 또 그 다음에는 이 초식 동물들을 잡아먹는 육식 동물의 순서로 연결된다. 그러나 자연 생태계는 먹이 사슬보다 훨씬 복잡하다.

## 2. 먹이 연쇄

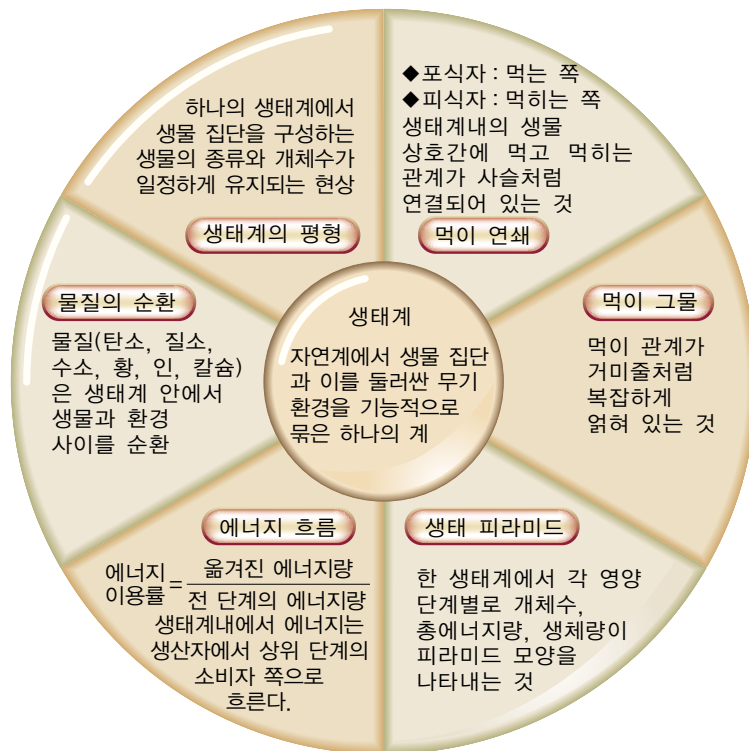
생물들 사이의 먹고 먹히는 관계는 마치 사슬처럼 연결되어 있는데, 이를 먹이 연쇄라고 한다. 생산자, 소비자, 분해자 사이에는 먹이 연쇄가 성립하여 상호 영향을 주고 받는다. 먹이 연쇄의 출발점은 항상 녹색 식물이다. 녹색 식물은 1차 소비자인 초식 동물의 먹이가 되며, 초식 동물은 2차 소비자인 육식 동물의 먹이가 된다. 이러한 식으로 진행되어 먹이 연쇄의 끝은 최종 소비자로 끝난다.

녹색 식물 → 메뚜기 → 개구리 → 뱀 → 매  
 (생산자)      (1차 소비자)      (2차 소비자)      (3차 소비자)      (최종 소비자)

그러나, 자연 상태에서 개구리는 메뚜기만을 잡아먹는 것이 아니라, 파리나 잡자리 등 다른 많은 종류의 생물도 잡아 먹는다. 실제 생태계에는 우리가 여러 종류의 동물이나 식물을 먹듯이 생물들도 다양한 생물 사이에서 먹고 먹히는 관계가 복잡하여 먹이 그물을 이룬다.



### 생태계와 관련된 개념들





**양재천의 먹이 그물**

양재천은 관악산에서 발원하여 서울 강남을 지나  
는 한강 지류 중의 하나이다. 양재천의 옛 이름은 공  
수천이며 양재천 합류부는 여울이 형성되어 백로가  
빈번히 날아들었기 때문에 학여울이라 부르게 되었  
다. 현재의 양재천이라는 이름은 서울시 서초구 양  
재동을 흐르기 때문에 붙여졌다.



양재천(출처 : 엠파스)

양재천이 도심 속을 흐르고 있기 때문에 사람들의  
관심을 받고 있으며, 이제는 많은 생물들이 다시 살  
아가고 있다.

양재천 홈페이지 : <http://www.ypark.net>

1. 인터넷을 이용하여 양재천에 살고 있는 동물과 식물을 조사해 보자.
2. 양재천에 살고 있는 생물 사이의 먹고 먹히는 관계를 나타내어 보자.
3. 여러분이 만든 먹이 그물에서 생산자, 소비자, 최종 소비자를 말해 보자.

잠깐!

하천의 먹이 그물을 작성할 때는 주위에 있는 하천이나 강의 먹이 그물을 작성한다. 주변  
에 있는 강이나 하천, 호수 및 자연 생태계를 이용하여 먹이 그물을 만들도록 지도한다. 주  
변의 생태계를 이용함으로써 주위 환경에 관심을 갖도록 한다.

**정답 및 해설** 양재천의 홈페이지에 양재천에 서식하고 있는 동물과 식물이 열거되어 있다. 양재천에 살고 있는 생물의 먹이 연쇄를 만들면 생산자와 소비자 그리고 최종 소비자를 분석해 낼 수 있다.

양재천의 구체적인 예

육상 : 벼 - 쥐 - 너구리

하천 : 붕어 - 베스 - 왜가리

조류 : 잠자리 - 박새 - 말뚝가리

모기 - 참개구리 - 뱀 - 황조롱이

등 이외에 여러 가지를 찾아 볼 수 있습니다.

**지도상의 유의점** 실제 자연 환경에서 먹이 연쇄를 만드는 과정은 매우 힘든 작업이다. 생물 사이의 관계가 명확하지 않기 때문이다. 2차 소비자에 해당하는 생물이 생산자 및 1차 소비자의 다양한 생물을 먹을 수도 있기 때문이다. 또한 우리가 알고 있는 먹고 먹히는 관계가 한계가 있기 때문이다.

교사가 학생들에게 자연의 복잡성을 함께 지도하고자 할 때는 전체 생물을 이용할 수 있지만, 먹이 연쇄 제작을 지도하고자 할 때는 일부 생물을 교사가 선택하여 제작하게 할 수도 있다.



### 수업 도우미

- 실제 상황은 보다 복잡하다. 교과서 및 참고 자료에서 제시된 것은 학생들의 이해를 돕기 위해서 아주 단순화시킨 것이다. 그러므로 먹이 그물을 만들기가 쉽지가 않다. 한 생물이 먹는 먹이는 단순하지 않고 복잡하다. 이는 생태계가 균형을 유지해 가는 데 중요한 요인이 되기도 한다.
- 1학기의 주변의 생물 단원에서 만들었던 생물 카드를 이용하여 수업을 진행하면 준비 시간을 줄일 수 있다. 먹이 연쇄를 만들 때 실보다는 링이나 쉽게 구부렸다가 펼 수 있는 도구를 사용하면 보다 효과적이다. 그리고 생물 카드를 코팅하여 사용하면 보관 및 조작이 보다 용이하다.
- 토론 중심의 협동 수업이 이루어지도록 한다. 먹이 연쇄를 만드는 과정은 많은 생물 사이의 먹고 먹히는 관계를 조사해야 하므로 서로 협동해서 수업이 이루어지도록 해야 한다. 먹이 연쇄를 만드는 과정에서 조사해야 할 생물의 수가 많으면 학생 또는 조별로 조사할 생물을 배분하여 먹고 먹히는 관계를 조사하여 모으면 시간을 절약할 수 있다.