

등뼈가 없는 동물을 특징에 따라 분류하기

차시	5/9 차시		
교과서	54~55쪽	실험 관찰	37쪽

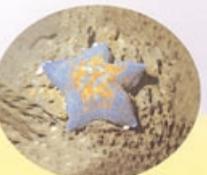
학습 목표

- 개념 영역 ● 무척추동물의 특징을 안다.
 과정 영역 ● 무척추동물을 특징에 따라 분류할 수 있다.



등뼈가 없는 동물을 특징에 따라 분류하여 봅시다.

등뼈가 없는 동물을 특징에 따라 여러 무리로 분류하여 봅시다.

 플라나리아	 지렁이
 달팽이	 소라
 사슴벌레	 거제
 해파리	 별가시리

54

각 무리에 속하는 동물에는 어떤 것이 있는지 찾아봅시다.
 각 무리가 가진 특징은 무엇인지 이야기하여 봅시다.

이 동물들은 다리에 바다가 있고, 걸쭉질도 있어 있어.

몸이 변하고 아디가 없어.

플라나리아와 지렁이를 같은 무리에 포함시킬 수 있을까?

55

학습 개요

1. 무척추동물 찾기

- 생물 카드에서 무척추동물 찾기



2. 무척추동물의 특징

- 무척추동물의 생김새, 내부 구조, 번식 방법, 특징 알아보기



3. 무척추동물 분류

- 무척추동물 분류하기
- 각 무리의 특징 이야기하기

실험 관찰

등뼈가 없는 동물들 특징에 따라 분류하기 54~55쪽

• 등뼈가 없는 동물(무척추동물)을 특징에 따라 분류하기

	특징 • 다리에 커다란 발톱이 있다.
	특징 • 몸이 딱딱하다. • 많이 붙어 있는 위치에 따라 생물을 구분할 수 있다.
	특징

37

- 알을 낳아 번식하고, 변태한다.
- 몸은 머리, 가슴, 배로 나뉜다.
- 곤충, 새우, 게, 거미, 지네 등이 있다.



- 몸은 긴 원통형이다.
- 몸에 여러 개의 마디가 있고, 환대라는 것이 있다.
- 암수한몸이다.
- 알을 낳아 번식한다.

준비물



동물 카드
1차시에서
만든 생물 카드



숙제(개인별)
사슴벌레, 지렁이, 불가사리,
플라나리아, 소라, 해파리에
대해 조사해 온 자료
(미리 과제로 부여한다.)

탐구 활동 과정

1. 동기 유발 활동

교사가 손에 쥐고 있는 지렁이 사진을 스무고개 놀이로 알아맞추는 식으로 수업을 시작한다.



• 목표 확인 발문 예

학생 : 동물입니까?

교사 : 예

학생 : 뼈가 있습니까?

교사 : 아니오

학생 : 땅 속에 삽니까?

교사 : 예

학생 : 마디가 있습니까?

교사 : 예

학생 : 지렁이입니까?

교사 : 예

2. 1차시에서 만든 동물 카드에서 무척추동물을 찾아내게 한다.



• 무척추동물 예

소라, 우렁이, 조개, 달팽이, 오징어,
문어, 지렁이, 잠자리, 메뚜기, 거미,
사슴벌레, 가재, 게, 나비, 지네, 플라
나리아, 불가사리, 해파리, 말미잘



3. 무척추동물의 특징 알아보기

교과서에 제시된 동물의 특징을 조사한 내용을 보고 발표하게 한다.



교과서에 제시된 사슴벌레, 지렁이, 불가사리, 플라나리아, 소라, 해파리의 특징을 더 자세히 조사해 와서 발표하도록 한다.

(주의 : 절지동물, 환형동물, 연체동물, 극피동물, 편형동물, 강장동물같은 전문적인 분류 용어 사용은 하지 않음)

<발표 예>

 <p>사슴벌레</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 몸은 머리, 가슴, 배의 세 부분으로 구분된다. • 마디가 있는 다리를 가진다. • 몸은 키틴질로 된 외골격으로 덮여 있다. • 알을 낳아 번식하고, 변태를 한다.
 <p>지렁이</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 몸은 긴 원통형이다. • 몸에는 여러 개의 마디가 있고, 가운데 부분에는 환대라고 하는 부분이 있다. • 암수 한 몸이고, 알을 낳아 번식한다. • 입으로 흙을 먹어 영양분을 섭취한다.
 <p>불가사리</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 몸은 방사대칭형이다.(성계의 경우에는 가시가 있다.) • 알을 낳아 번식한다. • 체외 수정을 한다.
 <p>플라나리아</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 몸이 연하고 납작하다. • 배에 인두가 있어 인두로 먹이를 먹는다. • 항문이 따로 발달하지 않았다. • 알을 낳아 번식하거나 몸이 둘로 나누어져 재생하기도 한다.



소라

- 몸에 뼈가 없다.
- 배에 발이 있어 발로 기어다닌다.(복족류)
- 오징어 종류는 발이 머리에 있다.(두족류)
- 조개 종류는 발이 도끼 모양이다.(부족류)
- 알을 낳아 번식한다.
- 주로 물에 산다. 달팽이 등은 육지에 산다.



해파리

- 입과 항문이 구분되어 있지 않다.
- 물에 산다.
- 몸이 연하고, 두 층의 세포층으로 되어 있다.
- 발달 단계가 아주 낮은 동물이다.

4. 무척추동물 분류하기

사슴벌레, 지렁이, 불가사리, 플라나리아, 소라, 해파리의 특징과 비슷한 동물을 카드에서 찾아 분류하게 한다.



교과서에 나온 무척추동물을 분류한 예

- 사슴벌레류 : 잠자리, 메뚜기, 거미, 가재, 게, 나비, 지네 등
- 지렁이류 : 지렁이
- 불가사리류 : 불가사리
- 플라나리아류 : 플라나리아
- 소라류 : 우렁이, 조개, 달팽이 등
- 해파리류 : 말미잘

5. 절지, 환형, 극피, 편형, 연체, 강장동물의 특징을 알려주고, 실험 관찰 37쪽에 정리하게 한다.



잘못 분류하기 쉬운 생물 지도 예

- 절지 : 거미, 가재, 게, 지네 등
- 연체 : 오징어, 문어, 조개 등
- 해파리류 : 말미잘

6. 잘못 분류된 것을 지적하고 고치게 한다.

절지, 환형, 극피, 편형, 연체, 강장동물이란 용어는 외우지 않게 하고, 이런 것이 있다는 정도만 지도한다.



정 리

- 사슴벌레류(절지동물) : 잠자리, 메뚜기, 나비, 거미, 가재, 게, 지네 등
- 지렁이류(환형동물) : 지렁이, 거머리, 갯지렁이 등
- 불가사리류(극피동물) : 불가사리, 성게 등
- 플라나리아류(편형동물) : 플라나리아, 촌충 등
- 소라류(연체동물) : 우렁이, 달팽이, 조개, 오징어, 문어 등
- 해파리류(강장동물) : 해파리, 말미잘 등



평 가

※ 다음 중 관계 있는 것을 <보기>에서 골라 쓰시오.

보기 불가사리, 사슴벌레, 플라나리아, 소라, 지렁이

1. 몸은 머리, 가슴, 배의 세 부분으로 구분하며, 몸은 키틴질로 된 외골격으로 덮여 있고, 변태를 한다.()
2. 몸은 긴 원통형이며, 암수한몸이고, 알을 낳아 번식한다.()
3. 몸에 뼈가 없고, 배에 발이 있어 발로 기어다니고, 알을 낳아 번식하며 주로 물에 산다.()
4. 몸이 연하고 납작하며, 배에 인두가 있어 먹이를 먹는다.()
5. 몸은 별 모양의 딱딱한 껍데기로 둘러싸여 있고, 알을 낳는다.()

- 정답**
1. 사슴벌레
 2. 지렁이
 3. 소라
 4. 플라나리아
 5. 불가사리

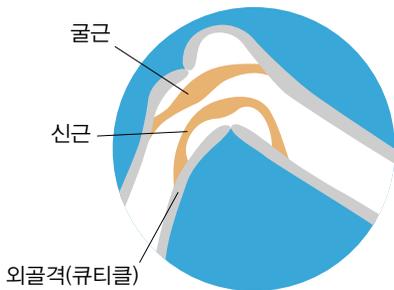
뼈가 없어도 몸을 지탱할 수 있을까?

1. 외골격



곤충은 척추를 포함한 뼈가 없다. 대신 외골격이라고 하는, 몸 바깥을 감싸고 있는 겉껍질에 근육과 몸의 내부 장기가 고정되어 있다. 곤충의 골격은 피부 역할도 하는데, 갑옷처럼 굽힘, 상처, 충돌로부터 곤충을 보호하는 역할을 한다. 그리고 몸에 들어오려는 세균과 다른 해로운 유기체로부터 곤충을 보호해 준다.

곤충은 근육이 외골격에 고정되어 있어서 힘을 낼 수 있다. 특히 이 외골격은 땅에 사는 곤충들이 몸 안에 물을 유지하고 저장하는 데 중요하다. 이들의 외골격은 몸 안의 수분을 유지시켜 주고, 비가 올 때 젖지 않게 해 준다.



머리 끝에서부터 배 끝까지 그리고 다리와 날개, 더듬이, 심지어는 입 부분에 이르기까지 곤충의 몸 전체가 외골격으로 덮여 있다. 내장은 외골격과 나란히 있다.

외골격만으로 몸의 크기를 무한정 크게 할 수 없으므로 일반적으로 몸의 크기는 30cm를 넘지 못한다.

2. 물이 받쳐준다.

물 속에 사는 연체동물은 부력 때문에 골격이 없어도 몸의 형태를 유지할 수 있고 활동도 자유롭다. 그래서 대왕오징어는 18m나 자라기도 한다. 같은 무척추동물이라도 바닷물 속에 사는 가재는 훨씬 커질 수도 있다.



18m짜리 대왕오징어



오징어

3. 편형동물과 선형동물의 차이

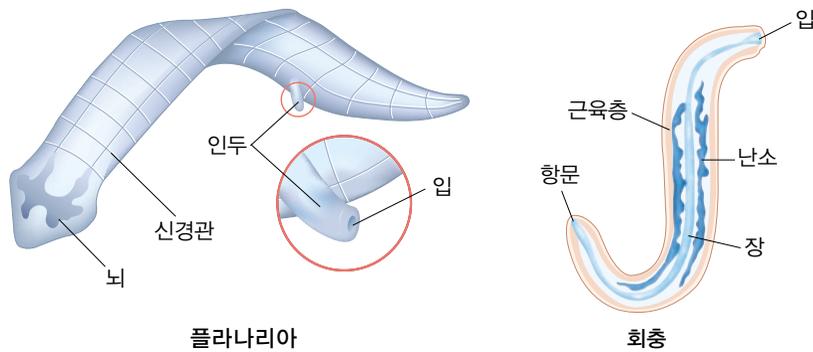
플라나리아와 회충은 둘 다 길쭉하게 생겼다. 플라나리아는 편형동물이며 회충은 선형동물이다. 이 둘은 얼마나 차이가 있을까?

(1) 플라나리아는 입으로 먹고 입으로 배설한다.

몸은 납작하고 좌우대칭이며, 항문이 없어서 소화되지 않은 찌꺼기는 입을 통해 배설된다. 배설기는 원신관으로 그 안에 있는 불꽃세포가 섬모 운동을 하여 노폐물을 배설한다. 신경계는 머리 쪽에 간단한 뇌가 있고, 여기에서 사다리 모양의 신경계가 뻗어 있다. 플라나리아는 스스로 생활하지만 같은 편형동물에는 기생 생활을 하는 것이 많으며, 암수한몸이고 유성 생식으로 번식한다. 플라나리아, 디스토마, 촌충 등이 편형동물에 속한다.

(2) 회충은 입과 항문이 따로 있는 선형동물이다.

몸이 원통형으로 길고 몸 전체가 큐티클로 덮여 있다. 순환기와 호흡기는 없지만 소화기와 생식기는 발달해 있다. 흙 속에서 살아가는 선형동물도 많으며, 대부분 암수딴몸이고, 유성 생식으로 번식한다. 회충, 십이지장충, 편충, 요충 등 기생충들이 선형동물에 속한다.



모양이 비슷하게 생겼지만 사람의 눈으로 볼 때 비슷할 뿐 생김새와 기능은 전혀 다른 동물이다. 사람과 이구아나를 같은 동물로 볼 수 없는 것과 같다.



나비와 나방의 차이

지구상의 나비는 1만종, 나방은 18만종정도. 나방은 몇 종이냐 있는지 아직도 조사 중으로 잘 모르고 있다. 나비는 낮에 활동하며 색이 곱고 화려하다. 더듬이 끝은 곤봉 모양으로 부풀어 있다. 날개 크기에 비해 대부분 몸이 가늘고 실 때 날개를 퍼거나 위로 접을 때가 많다. 나방은 대부분 밤에 활동을 하고 날개의 색도 단조롭고 어두운 편이다.

무척추동물의 예

1. 해파리

해파리는 다세포동물이기는 하지만, 몸의 구조가 간단하고 중추 신경과 배설기가 없다. 소화계와 순환계가 분리되어 있지 않는 등 진화의 정도가 낮은 동물이다. 체형에는 고착 생활에 적응한 폴립(polyp)형과 부유 생활에 적응한 해파리(medusa)형이 있는데, 폴립형은 입이 위쪽을 향해 있고 해파리형은 아래쪽을 향해 있다. 몸의 내부는 하나의 공소(空所)로 되어 있다. 공소는 위(胃)의 기능을 하기도 하고 그 연장부는 영양을 배분하고 산소를 공급하는 혈관의 역할을 한다.



2. 소라

굵고 긴 관상의 돌기가 있고 전면에 나뭇과 뚜렷한 판상의 성장막이 있다. 입구는 둥글고 은백색이다. 뚜껑은 석회질로, 외면은 미세한 과립으로 덮여 있고 굵은 나선 모양을 볼 수 있으나 내면은 평평하고 갈색이다. 조간대의 암초에 살며 자웅이체이고, 생식선이 백색이면 수컷이고 녹색이면 암컷이다. 식용으로 가치가 높다. 내해에 사는 것은 가시가 짧거나 없는 것도 있다.



3. 달팽이

지구상에 존재하는 달팽이는 3만 5천여 종으로 우리나라에는 100여 종이 조금 넘는 것으로 알려지고 있다. 한 쌍의 촉각이 있으며, 촉각의 말단에 눈이 있다. 일반적으로



자웅 동체이다. 우리가 보통 볼 수 있는 달팽이는 논, 밭가의 돌 밑이나 풀 속에 서식한다.

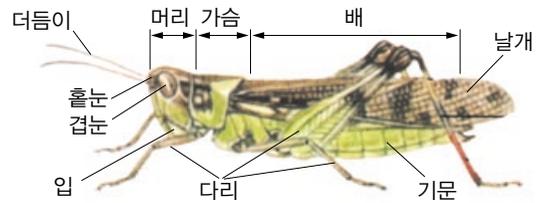


가장 흔한 종으로 서식처에 따라 체색, 껍질의 두께, 성장막, 크기 등이 다양하다. 집 근처의 장독대, 담 등의 습한 곳에 살며 껍질이 없는 민달팽이도 있다.

1. 곤충의 특징

머리, 가슴, 배 3부분으로 나뉜다. 다리는 3쌍으로 6개이다. 알-유충-번데기-성충으로 변태를 한다.

- ▶ 메뚜기, 사마귀, 하루살이는 번데기 시기를 거치지 않는 불완전 변태를 하지만 곤충이다.
- ▶ 거미류의 특징 : 몸은 두흉부, 복부 2부분으로 나뉘고 다리가 4쌍 8개이며, 변태하지 않는다. 따라서 곤충이 아닌 절지동물로 거미류(주형강)에 속한다.
- ▶ 다지류의 특징 : 다지류 또한 절지동물이지만 곤충이 아니며, 지네는 몸통이 납작한 순각강에 속하고 몸마디마다 한쌍의 부속지(다리)를 가진다. 몸통이 둥근 노래기는 배각강에 속하는데, 몸마디마다 두쌍의 부속지를 가진다.



2. 연체동물의 특징

연체동물에는 다양한 형태의 다양한 종이 포함된다. 조개나 달팽이 고동류는 외투막 분비물로서 단단한 석회질 껍질을 가졌지만 근육질의 발을 가진 연체동물이다. 껍질이 없는 민달팽이, 바다에 사는 군소 또한 연체동물이다. 오징어, 문어는 연체동물 가운데 두족류에 속한다. 카메라 눈이 발달해 있고 머리는 보기와 달리 외투막 아래 몸 한가운데 있다.



고동



말미잘

3. 자포동물의 특징

흔히 강장동물로 불리는 동물로서 몸이 유연하여 연체동물로 잘못 이해되기도 한다. 해파리, 산호들이 여기에 속한다. 몸은 내배엽과 외배엽만으로 기원되고 중배엽성 기관이 없다. 단순한 형태의 체벽으로 구성되고 위수강이라 불리는 장에서 소화와 순환이 이루어진다. 입과 항문은 하나의 구멍으로 되어 있고, 입 주위에 독침과 같은 기능의 자세포를 가진 여러 개의 촉수를 가지고 있다.