



2. 과학적 분류인 자연 분류란?

이 단원에서의 분류는 과학적인 분류라기보다는 사람의 편의에 따른 것이다. 동물이 어디에서 사는지, 집에서 기를 수 있는지 등을 기준으로 분류하는 것은 과학적인 분류가 아닌 인위적 분류라고 할 수 있다.

생물을 분류하는 목적은 생물들의 유사점과 차이점에 따라 무리 지음으로써 생물들을 정리하고, 생물들 간의 관계와 계통을 아는 데 있다. 초기 분류학에서는 같은 서식지에 살며 겉모양이 유사한 동물들을 한 범주에 모았었다. 다시 말해 새와 박쥐가 모두 날개를 가졌다고 해서 한 무리로 묶은 것이다.

그러나 현대 분류학에서는 서식지나 외형에 의한 것보다는 생물의 기본적 구조의 유사성을 분류의 중요한 기준으로 삼는다. 새는 알을 낳지만, 박쥐는 새끼를 낳는다. 새는 이빨이 없지만 박쥐는 이빨을 가지고 있다. 이와 같은 관점으로 오늘날에는 새와 박쥐를 같은 무리로 보지 않는다.

과학적 분류는 외부 형태나 구조적인 특징, 생식 기관, 생활사, 생태적 특징, 생리 화학적 특성, 유전, 진화 계통상의 특성, DNA나 RNA의 유사성, 생식 가능 여부 등을 종합적으로 고려하여 무리를 짓는 것을 말한다. 이처럼 과학적 분류인 자연 분류는 생물의 유연 관계와 진화 계통에 따른 분류를 말한다.

3. 포유동물의 가축화 역사

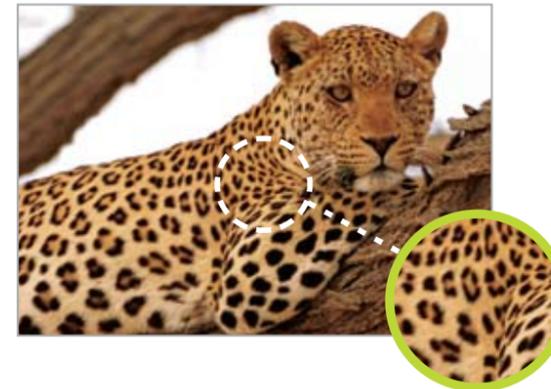
학생들이 예로 드는 동물 중 많은 경우가 가축일 것이다. 그러나 오늘날 가축이 된 동물의 상당수는 과거에 야생 동물이었다. 인간은 지금으로부터 대략 9000년 전 비교적 인구가 조밀한 지역인 서아시아(오늘날의 이라크 지역 등)에서 야생 동물을 가축화했을 것으로 추정한다. 그 당시의 지역 사람들은 식량을 얻기 위해 야생 동물을 사냥하는 대신에 가축을 기르고, 곡식 등의 식물을 재배하는 방식으로 생활 양식을 전환하였다.

연구에 따르면 최초로 양과 산양을 길렀고, 소와 돼지가 그 뒤를 따랐다고 한다. 말은 비교적 가축화가 늦은 편이었지만 많은 경제적 진보를 가져왔다. 말은 씨도 엔진이 발명되기 전까지는 평화적으로나 군사적 목적으로 많은 역할을 하였다. 여기에 노새도 가세하면서 인간이 새로운 영토로 퍼져나가는 것을 가속화했을 것으로 여겨진다.

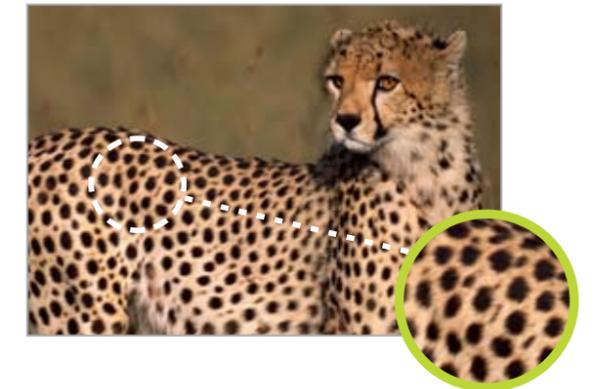
야생 동물이 가축으로 길들여지면서 원래의 형태가 부분적으로 달라지게 된다. 이것은 아마도 가축의 생활 방식이 인간에게 의존하는 과정에서 일어났을 것이다. 일반적으로 야생 동물이 가축이 되면 몸의 크기나 외형, 외피의 특징, 치아의 배열, 행동 등에 많은 변화가 일어난다.

4. 표범과 치타

표범의 얼룩무늬와 치타의 얼룩무늬는 자세히 들여다보면 차이점을 발견할 수 있다. 치타의 얼룩무늬는 표범의 얼룩무늬와 달리 중앙부가 넓지 않다. 표범은 아프리카, 중앙아시아, 시베리아, 인도, 미얀마, 스리랑카, 말레이시아, 중국, 한국, 자바 등지에 분포한다. 치타는 사하라 사막 이남의 아프리카 및 시리아, 아라비아로부터 인도 북부에 걸쳐 분포하며, 사바나나 반사막 지대에 서식한다. 그런데 이들 서로 간에는 교배 능력이 없다.



표범의 무늬



치타의 무늬

5. 동물 이외의 다른 생물

과학적 분류에서는 생물을 크게 5가지 무리로 나누고 있으며, 이를 '계(kingdom)'라고 한다. '계' 단위는 동물계, 식물계, 균계, 원생생물계, 원핵생물계(모네라계)로 나누고 있다. 목욕해면이나 말미잘 같은 하등 동물 무리부터 사람과 같은 고등 동물이 동물계에 속한다. 이끼류와 같은 선체식물, 고사리류와 같은 양치식물, 그리고 소나무 등의 겉씨식물과 봉숭아 등의 속씨식물로 구성된 종자식물 등이 식물계에 속하며 광합성에 의해 스스로 양분을 만든다. 푸른곰팡이, 누룩곰팡이와 같은 곰팡이 무리와 버섯 무리가 균계에 속하며, 이들은 광합성을 하지 못한다. 아메바나 유글레나와 같은 단세포성인 원생동물 무리와 미역, 다시마, 김, 파래와 같이 잎, 줄기 등의 기관 분화가 제대로 이루어지지 않은 다세포성 조류(藻類) 무리가 원생생물계에 속한다. 원핵생물계에는 박테리아(세균)나 남조류 등이 속하며, 이들은 다른 동물과는 달리 세포 내 핵이 핵막에 둘러싸여 있지 않다. 최근에는 5계의 상위 단계로 영역(domain)을 두어 진핵생물 영역, 고세균 영역, 진정 세균 영역으로 구분하기도 한다.

1 / 10
차시

여러 가지 동물의 생김새를 관찰하여 봅시다

교과서_ 50~51쪽
실험 관찰_ 20~21쪽

- | 학습 목표 |**
1. 여러 가지 동물의 생김새를 관찰하고 그 특징을 설명할 수 있다.
 2. 동물의 생김새에서 비슷한 점과 다른 점을 설명할 수 있다.



1 동물의 생김새

60~61 동물의 생김새 관찰하기

1 각 동물의 생김새를 관찰하고, 그 특징을 써 봅시다.

구분	포유류	가금
다리의 수	4개	4개
몸의 크기	보통의 크기보다 크다, 약 180cm	몸이 5.5~6m
몸 표면의 특징	몸이 털로 덮여 있다. 중후박이 있다.	몸이 털로 덮여 있고, 날은 그물 모양이 있다.
가사	술에서 산다. 큰 포리가 있다.	포유에서 산다.

구분	비둘기	별
다리의 수	2개	없다.
몸의 크기	약 30cm	40~70cm(별자리)
몸 표면의 특징	깃털로 덮여 있다.	작은 별로 덮여 있다.
가사	부서와 날개가 있다.	눈이 들어 있고, 꼬리를 쓴다.

구분	개구리	지렁이
다리의 수	4개	없다.
몸의 크기	8~9cm (참개구리)	약 7~20cm
몸 표면의 특징	몸이 끈적끈적하다.	몸이 미끈미끈하다.
가사	땅속에 숨어 있다.	몸이 움푹하며, 꼬리 모양의 허리로 되어 있다.

수업의 흐름

- [1] 아는 동물 이름 대기 • 자기가 좋아하거나 싫어하는 동물의 이름을 대어 본다.
- [2] 동물의 생김새와 특징 써 보기 • 여러 가지 동물의 사진을 관찰하고, 동물의 생김새와 특징을 써 본다.
- [3] 동물 이름 알아맞히는 놀이하기 • 모둠별로 규칙에 따라 동물의 이름을 알아맞히기 놀이를 한다.

준비물

학년: 식물 화상기
모둠(개인): 동물 카드

- ◆ **유의점**
- 동물 카드는 실험 관찰의 부록(73~96쪽)에 있는 것을 사용하게 하며, 가급적이면 한꺼번에 뜯지 않고 이 차시에 해당하는 동물을 중심으로 한다.

학습 내용 및 활동

| 수업을 위한 동기 유발 |

학생들과 함께 '동물 농장' 노래를 부르면서 수업을 시작한다. 만일 학생들이 이 노래를 모를 경우 다른 시간에 미리 가르쳐 주는 것도 좋다.

[1] 아는 동물 이름 대기

- 1 '동물 농장' 노래가 끝나면 모둠별로 좋아하거나 싫어하는 동물의 이름을 이야기하고, 왜 좋아하게 되었는지, 혹은 왜 싫어하게 되었는지 그 이유를 이야기한다.



개가 나를 잘 따라서 나는 개가 좋다.



개한테 쫓긴 적이 있어서 나는 개가 싫다.

- 2 모둠에서 상의하여 가장 공감이 가는 사례를 뽑아 발표한다.

[2] 동물의 생김새와 특징 써 보기

1 모둠별로 교과서에 제시된 동물 사진을 보고 각 동물의 생김새와 특징을 이야기한다.

 <p>호랑이</p> <ul style="list-style-type: none"> • 몸이 털로 덮여 있다. • 몸에 줄무늬가 있다. • 꼬리가 있다. • 다리가 4개이다. 	 <p>상어</p> <ul style="list-style-type: none"> • 몸이 비늘로 덮여 있다. • 지느러미가 있다. • 아가미가 있다. • 다리가 없다. 	 <p>비둘기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 몸이 깃털로 덮여 있다. • 날개가 있다. • 부리가 있다. • 다리가 2개이다.
--	--	---

❖ 유의점

• 동물의 생김새는 가능한 겉모양을 중심으로 관찰하게 하고, 다른 동물과 비교하여 특징을 설명하게 한다. 이때 한 종류의 동물에 대하여 각 부분의 특징을 자세히 기술하는 활동도 실시하여 관찰력과 발표력을 기를 수 있는 학습 계획도 세운다.

2 모둠별로 관찰한 동물에 대한 이야기가 끝나면 각 동물의 생김새와 특징을 실험 관찰에 쓴다.

❖ 유의점

• 교과서에 제시된 동물 이외의 동물을 학습할 경우 미리 동물 카드를 준비하여 모둠별로 나누어 준다.

3 각 모둠별로 서로 다른 동물을 선정하여 발표한다.

[3] 동물 이름 알아맞히는 놀이하기

1 모둠별로 동물 이름과 그 동물의 특징을 간단히 설명한 카드를 3~4장 만든다.

2 모듬원 중 한 사람이 동물 카드에 적힌 동물의 특징을 설명하고, 다른 모듬원은 그 동물이 무엇인지 알아맞혀 본다.

3 학급 전체를 대상으로 동물 이름 알아맞히기 모듬 대항 시합을 한다.

❖ 유의점

• 모듬별 동물 이름 알아맞히기에서는 너무 많은 동물 카드를 준비하거나, 지나치게 희귀한 동물을 예로 들지 않게 한다.
• 모듬 대항에서는 각 모듬에서 가장 어려웠던 동물을 하나씩 선정하여 시합을 하게 한다.
• 가장 잘 맞힌 모듬을 동물 박사 모듬으로 선정하고 칭찬한다.



평가 문항

1

몸 표면의 특징에 따라 동물의 예를 바르게 짝지은 것은 어느 것입니까? (④)

- ① 털: 호랑이, 고라니, 상어, 기린
- ② 깃털: 참새, 잠자리, 까치, 왜가리
- ③ 딱딱한 것: 거북, 게, 오징어, 불가사리
- ④ 비늘: 붕어, 날치, 잉어
- ⑤ 미끈미끈한 것: 개구리, 불가사리, 게, 오징어

2

다음 동물의 공통점은 무엇입니까? (⑤)

닭, 타조, 공작, 오리, 비둘기

- ① 하늘을 날아다닌다.
- ② 더운 지방에서만 산다.
- ③ 몸의 크기가 비슷하다.
- ④ 몸이 비늘로 덮여 있다.
- ⑤ 다리가 2개이며, 부리와 날개가 있다.

자료실



1 활발하게 움직이는 것은 모두 동물이고, 움직이지 않는 것은 식물인가요?

일반적으로 학생들은 동물은 활발하게 움직이고, 식물은 움직이지 않는다고 생각한다. 그러나 동물 중에는 산호, 말미잘, 따개비처럼 바닥에 붙어 마치 식물처럼 보이거나 움직이지 않는 것처럼 보이는 것도 있다.

식물 중에도 미모사(신경초)처럼 손으로 건드리면 빠르게 잎을 접는 것도 있고, 토끼풀이나 자귀나무처럼 밤에 잎을 오므리는 것도 있다.

2 우리나라에는 동물원이 언제 생겼나요?

사람이 동물을 기른 역사는 인류의 역사와 마찬가지로 아주 오래전부터이다. 이미 그리스 시대에는 동물의 행진이 있었다는 기록이 있고, 중세 유럽에서는 귀족들이 진기한 동물을 사육하는 것이 취미인 사람들도 있었다. 근대 동물원의 시초는 1752년 오스트리아 빈에 설립된 쇤브룬 동물원이며, 일반 대중들에게는 1765년에 공개되었다.

그렇다면 우리나라 동물원의 역사는 어떻게 될까?

우리나라 동물원은 조선이 일본에게 넘어가기 직전인 1909년 11월 1일 순종 황제가 참여한 가운데 문을 열었다. 이 동물원은 지금의 창경궁에 세워졌다. 창경궁 동물원은 1882년에 일본 도쿄의 우에노 동물원, 1903년에 일본의 교토 동물원, 1906년 중국의 베이징 동물원에 이어 동양에서 4번째이다. 창경궁동물원은 1984년 지금의 과천서울대공원으로 이전하여 오늘에 이르고 있다.

교과서에 나오는 동물



호랑이

호랑이는 한대에서 열대에 이르기까지 널리 분포하며 서식지에 따라 형태가 조금씩 다르다. 몸에는 검은 줄무늬가 있으며, 몸통이 길고 다리가 짧은 편이다. 잘 발달된 턱과 송곳니, 발톱 등이 사냥하기에 알맞다.



파리
(집파리)

파리는 다리가 3쌍이고, 머리, 가슴, 배의 3부분으로 나뉜다. 가운데 가슴에 한 쌍의 날개가 있으며, 뒷부분에 뒷날개가 변형된 곤봉 모양의 평형곤이 한 쌍 있어 균형을 잡는다.



뱀
(유혈목이)

뱀은 눈꺼풀이 없고 아래턱과 위턱이 분리되어 있어 자신의 입보다 큰 먹이를 쉽게 먹을 수 있다. 유혈목이는 120cm까지 자라며 전체적으로 초록색 또는 녹색에 검은색 무늬가 있으며, 목 부분에는 붉은색 무늬가 있다. 입 안쪽에는 독니가 있어 갇속이 물리면 죽을 수도 있다.



지렁이

지렁이의 몸은 원통형의 고리 모양이며, 여러 마디의 체절로 나뉜다. 몸의 앞쪽에 흰색의 환대가 있다. 체절마다 강모라는 털이 나 있으며, 몸이 미끈미끈하여 이동하거나 굴을 파는 데 유리하다.



개구리
(참개구리)

올챙이 때에는 물속에서 생활하고, 다 자라면 물과 땅을 오가며 생활한다. 입은 크고 눈은 머리 위로 솟아 있다. 뒷다리는 길고 튼튼하며 발가락 사이에 물갈퀴가 있다.



매

부리와 발톱이 날카로우며, 작은 동물 등을 잡아먹고 사는 맹금류이다. 시력이 매우 좋으며 날개를 퍼덕이거나 기류를 타고 날다가 먹이를 잡을 때에는 먹이가 가까이 이르면 다리를 쭉 뻗어 예리한 발톱으로 낚아채듯이 잡는다. 보통 벼랑의 바위에 등지를 튼다.



매미
(참매미)

7월 초순부터 9월 중순에 걸쳐 나타난 성충은 나뭇가지나 줄기 등에 알을 낳으며, 이듬해 6월에 부화한다. 부화한 유충은 땅속으로 들어가 나무뿌리에서 수액을 빨아먹는다. 5년을 땅속에서 보낸 후 밖으로 기어 나와 나무줄기에 우화한다. 성충의 수명은 1~2주 정도로 매우 짧다.

교과서에 나오는 동물



비둘기

몸에 비해 머리가 작고 목은 가는 편이다. 야생에서 생활하지만 귀소 본능이 강한 특성을 이용하여 사람들이 많이 사육한다. 다리는 짧으며 발가락은 앞으로 3개, 뒤로 1개가 있다.



기린

목과 다리가 길어 육상 포유동물 중 가장 키가 크다. 등은 뒤쪽이 낮고, 꼬리 끝에 털실이 있다. 윗입술은 잘 움직이며 털이 있고, 혀는 약 45cm로 길며 물건을 잡을 수 있다. 뿔이 머리 꼭대기에 1쌍 있으며 암수 모두 몸이 털로 덮여 있다. 물을 일정한 시간 마시지 않아도 견딜 수 있으며, 무리를 지어 산다.



잠자리
(밀잠자리)

몸길이는 2~15cm 정도이고, 날개는 2쌍으로 막처럼 생겼으며 실 때도 날개를 접을 수 없다. 겹눈은 매우 크고 1만 개 이상의 날눈으로 되어 있으며, 흉근은 정수리에 3개가 있다. 입은 씹는 입으로 큰턱은 튼튼하고 날카로운 이빨 모양 돌기를 가지고 있다. 목은 가늘며 머리를 회전할 수 있다. 머리는 크고 뒤쪽이 오목하다.



사마귀

평지나 야산의 풀밭에 살며, 몸의 색깔은 대부분 녹색이지만 진한 갈색이나 연한 갈색인 개체도 있다. 몸의 색깔이 주변 환경에 따라 변하기도 한다. 암컷은 수컷보다 매우 크다. 주로 낮에 활동하며 잎이나 꽃 주변에서 먹이를 기다리다가 작은 곤충이 나타나면 앞다리로 낚아채서 잡아먹는다.



상어
(백상아리)

상어는 물속에서 살며, 몸은 머리, 몸통, 꼬리, 지느러미의 4부분으로 되어 있다. 지느러미가 발달하였으며, 등지느러미에 강한 가시를 가진 것도 있다. 몸의 표면은 비늘로 덮여 있다. 눈은 좌우에 있으며, 그 뒤쪽으로 아가미구멍이 있다.



게

5쌍의 다리를 가지고 있으며, 걸어서 이동한다. 가장 뒷쪽 다리는 넓적한 부채 모양으로 헤엄을 치는 데 적합하다. 겨울에는 깊은 바다에서 겨울잠을 자고, 6~8월에 산란한다. 야행성으로 낮에는 펄 속에 있다가 밤에 주로 활동하며, 펄 속에 몸을 숨기고 있다가 지나가는 작은 물고기를 잡아먹는다.



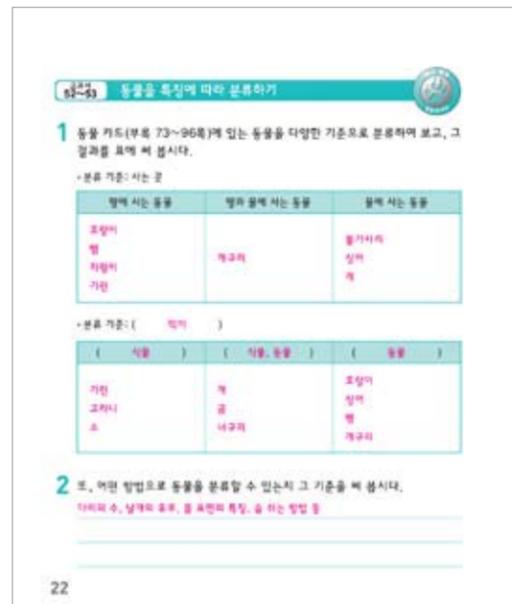
불가사리
(아무르불가사리)

불가사리의 팔은 대부분 5개이며, 별 모양으로 뻗어 있다. 연안에서 수심 100m에 이르는 곳까지 서식하며 주로 조개류를 잡아먹어 양식장에 피해를 주기도 한다.

동물을 특징에 따라 분류하여 봅시다

교과서_ 52~53쪽
실험 관찰_ 22쪽

- | 학습 목표 |**
1. 동물을 특징에 따라 분류할 수 있는 기준을 세울 수 있다.
 2. 기준에 따라 동물을 관찰하고 분류할 수 있다.



수업의 흐름

- [1] 동물의 생김새와 특징에서 공통점과 차이점 찾아보기
 - 여러 가지 동물의 생김새를 관찰하고 공통점과 차이점을 찾아 설명한다.
- [2] 특징에 따라 분류할 수 있는 기준 정하기
 - 공통점에 따라 동물을 분류할 수 있는 기준을 이야기하여 본다.
- [3] 정해진 기준에 따라 동물 분류하기
 - 정해진 기준에 따라 동물들을 분류하여 본다.

준비물

학급: 식물 화상기, 동물 도감
모둠(개인): 동물 카드

- ❖ 유의점
 - 동물 카드를 분실하였을 경우 동물 도감을 식물 화상기를 통해 비추면서 수업을 진행할 수도 있다.

학습 내용 및 활동

| 수업을 위한 동기 유발 |

슈퍼마켓에서 상품을 아무렇게나 진열한 경우와 품목별로 잘 분류하여 진열했을 때의 장점을 이야기하여 보도록 한다. 그런 후에 이전 시간에 배웠던 각 동물의 특징을 떠올려 보게 한다. 여러 가지 동물을 어떤 특징에 따라 분류하여 본다면 어떤 점이 편리할지에 대하여 생각해 본다.

[1] 동물의 생김새와 특징에서 공통점과 차이점 찾아보기

1. 모둠별로 동물 카드의 동물 중 하나를 골라 관찰하도록 한 후, 전체 학생을 대상으로 동물 카드 중에서 그 동물과 생김새나 특징이 비슷한 동물을 찾아보게 한다.
2. 찾은 동물이 어떤 점에서 그 동물과 비슷한지 공통점을 발표한다.



- 예) 비둘기와 비슷한 동물: 매(부리가 있어서), 잠자리(날개가 있어서)
- 예) 계와 비슷한 동물: 불가사리(몸이 딱딱해서), 사슴벌레(집게가 있어서)

③ 동물 카드 중에서 생김새가 비슷한 두 동물을 모둠별로 고르도록 한다. 각 모둠에서 선정한 동물을 학급 전체 학생들에게 보여 준 후, 비슷한 점과 다른 점을 발표한다.



❖ 유의점

- 동물의 공통점과 차이점 관찰 지도 방법
 - 먼저 전체 생김새의 모양을 비교·관찰하게 한다. ㉠ 다리의 개수
 - 동일한 기능을 하는 기관을 관찰하게 한다. ㉡ 입 모양
 - 교사가 관찰 사항을 제시하기보다는 관찰 사항을 학생 스스로 찾아내게 하는 것이 좋다.

[2] 특징에 따라 분류할 수 있는 기준 정하기

- 1 모둠별로 동물 카드 중에서 여러 동물을 골라 공통된 특징을 제시한다.
- 2 각각의 무리를 공통된 특징에 따라 나눌 때, 그 특징을 기준으로 분류할 수 있는지 논의한다.

얼룩무늬가 있는 것	털이 있는 것	얼룩무늬와 털이 모두 있는 것
뱀 개구리 나비 벌 불가사리	너구리 치타 토끼 청설모 사슴	호랑이 기린 얼룩말 고양이 젓소 강아지

※ ㉠ 얼룩무늬와 털을 기준으로 얼룩무늬가 있는 것, 털이 있는 것, 얼룩무늬와 털이 모두 있는 것 등으로 분류할 수 있다.

③ 모둠별 논의가 끝나면 각 모둠별로 동물을 분류할 수 있는 기준을 발표한다.

[3] 정해진 기준에 따라 동물 분류하기

기준	구분	비고
몸의 크기	크다. 작다.	교과서 상의 몸의 크기 차이는 실제와 다를 수 있다. 이 점을 감안하여 교과서를 기준으로 상대적으로 비교하도록 한다.
몸 표면의 특징	털로 덮여 있다. 깃털로 덮여 있다. 딱딱하다. 미끈미끈하다.	딱딱함, 미끈미끈함과 같은 촉감은 사진을 통해서 알 수 없으므로 경험을 떠올려 볼 수 있도록 한다.
다리의 수	없다. 2개 4개 6개 이상이다.	교과서의 돌고래는 엄밀하게 말하면 다리가 4개이다.
집에서 키울 수 있는가?	키울 수 있다. 키울 수 없다.	경우에 따라 다르다.
먹이의 종류	초식 육식 잡식	

평가 문항 ▶

1 다음은 동물을 생김새와 특징에 따라 분류한 것입니다. 물음에 답하십시오.

(가) 거북, 사슴벌레, 가재 (나) 오징어, 문어, 쉬리

(1) (가)와 (나)를 분류한 기준을 쓰시오. (**껍질이 딱딱한지의 여부**)
 (2) 계는 어디에 속하는지 쓰시오. (**(가)**)

2 다음 동물을 두 무리로 나눈 기준으로 가장 적당한 것은 어느 것입니까? (㉠)

지렁이, 뱀, 상어 닭, 곰, 개구리

① 몸의 크기 ② 먹이의 종류 ③ 다리의 유무
 ④ 피부의 매끈한 정도 ⑤ 날 수 있는지의 여부



자료실

1 오리너구리는 오리처럼 날개를 가지고 있나요?

오리너구리는 주둥이가 오리처럼 생겼고 알을 낳는다는 점에서는 오리와 같지만, 전체적인 생김새는 너구리를 닮아 오리너구리라고 한다. 오리너구리는 가시두더지와 함께 현재 살고 있는 포유동물 중 가장 원시적인 동물로 몸이 털로 덮여 있고, 젖을 먹여 새끼를 키운다.



오리너구리

2 산호가 동물인 이유는 무엇인가요?

산호는 히드라와 말미잘과 같은 자포동물에 속한다. 산호는 고착 생활을 하여 마치 식물 같지만 입이 있으며, 입은 위와 장이 하나로 연결된 위수강이라는 곳과 연결되어 있다. 산호는 항문이 없으며 소화되지 않은 먹이와 배설물은 다시 입으로 내보낸다. 산호는 촉수 표면에 독이 있는 자포 세포가 있으며, 이것으로 방어도 하고 먹이도 잡는다. 각 자포 세포에는 피막이 있으며, 피막 안에 가는 실이 마치 코일처럼 감겨 있다가 촉수에 가까이 다가오는 먹이를 찌르거나 얽어매어 잡는다. 또한, 산호는 광합성을 하지 못한다. 이러한 특징이 산호가 동물인 이유이다.



산호

3 동물의 기원은 언제인가요?

최초의 동물은 어디에서 비롯되었을까? 이에 대한 답을 얻기 위해 다윈 이후에 많은 생물학자들은 여러 가지를 추측하였다. 오늘날 대체로 받아들여지고 있는 가설로는 동물은 식물이나 균류와 마찬가지로 세포들이 모여 이룬 군집 형태로부터 비롯되었다고 보는 것이다.

처음에는 단순하게 세포들이 모여 군집을 이루고 있다가, 동일한 세포들이 수백, 수천 개가 모여 크기가 더 커지게 되었다. 이들은 가운데가 빈 공 모양의 종속 영양 세포 덩어리로 있다가 역할이 분화되면서 오늘날과 같은 다세포성 동물로 진화한 것으로 보고 있다.

고착 생활 동물



말미잘
(담황줄말미잘)

말미잘은 바위 등에 붙어서 산다. 몸의 윗부분에 촉수가 있으며 지나가는 작은 생물이 촉수를 건드리면 이 촉수의 자포에서 독침 같은 것을 쏘아 먹이를 마비시킨 후 이를 먹고 산다.



멍게
(우렁쟁이)

멍게의 몸 표면에는 작은 돌기들이 많이 나 있으며, 독특한 향이 있어 식용으로 즐겨 먹는다. 고착 생활을 하며 탁한 부유물 속의 작은 생물이거나 유기물을 먹고 산다.



바다나리

바다나리는 성게와 같은 유형의 동물이다. 식물인 나리와 비슷하게 생겨 '바다나리'라는 이름이 붙여졌다. 바다나리는 여러 개의 유연한 팔이 있으며, 바위 등에 붙어 생활한다.



성게
(말뚝성게)

성게는 몸이 가시로 덮여 있다. 성게를 자세히 보면 가시 사이에 긴 실과 같은 관족이 나 있다. 대체로 해조류나 바위에 붙어 있는 작은 생물들을 먹고 살며 입은 아래쪽에 있다.



해면동물

해면동물은 동물 중에서 가장 단순한 동물로 원통이나 꽃병 모양으로 생겼다. 신경과 근육은 없으나, 각각의 세포는 감각 기능이 있어 환경의 변화에 따라 변할 수 있다.



교과서 54~55쪽

[첨단 과학]

동물에게서 배워요

과학 이야기
활용 방법



과학 이야기는 동물의 생김새와 움직임에서 아이디어를 얻어 과학자들이 인간 생활에 유용하게 이용할 수 있는 로봇 등을 만드는 데 응용한다는 내용이다. 과학 이야기를 통해 우리가 동물을 관찰하고 그 내용을 바탕으로 우리 생활에서 얼마든지 활용할 수 있다는 것을 학생들에게 지도한다.

심화 정보

(1) 첨단 소재 - 거미줄과 누에가 뿜어내는 비단

인간은 강한 재료를 끊임없이 원하고 있다. 과학자들은 이들을 자연에서 찾아내었다. 거미가 생산해 내는 거미줄과 누에가 뿜어내는 비단이 바로 그것이다. 거미줄은 무게에 비해 굉장히 질겨서 같은 무게 기준으로 철보다 5배나 강하고, 한 가닥을 8만 m나 늘일 수 있다고 한다.



거미와 거미줄

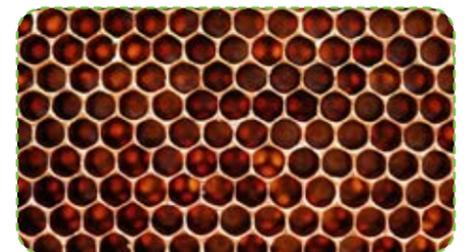
누에가 뿜어내는 비단(실크)도 낙하산이나 열기구에 사용할 수 있을 정도로 강하고 탄력성이 크다. 비단(실크)는 늘어났다가 다시 원래대로 돌아가는 성질이 뛰어나 인공 근육이나 인대 등을 만들어 화상 치료에 이용되고 있다.



누에와 비단(실크)

(2) 벌집과 이동 통신

생물이 만들어 낸 형태를 인간이 응용한 것 중의 하나가 벌집이다. 꿀벌은 배에 있는 밀랍샘에서 밀랍을 분비해 벌집을 만든다. 벌집은 4~9° 정도 위로 향하고 있기 때문에 꿀이 넘치지 않는다.



육각형 구조의 벌집

또, 벌집은 육각형 구조로 흔히 낭비가 전혀 없는 완벽한 구조물이라고 한다. 벌집의 육각형 구조는 많은 분야에서 응용되고 있다. 그중 대표적인 것이 이동 전화의 기지국 설치이다.

한 기지국에서 신호가 잡혀 통화가 가능하다가 전화기를 이동하며 통화하게 되면 신호가 더 잘 잡히는 다른 기지국의 신호를 받게 된다. 이때 기지국을 겹치지 않도록 설치하는 것이 중요한데, 그것은 바로 벌집 형태로 기지국을 배치하는 것이다.

(3) 자벌레와 도마뱀붙이를 응용한 내시경

내시경은 인체의 내부를 들여다보는 첨단 의료 장비이다. 내시경을 몸 안에서 잘 움직이기 위한 응용 기술을 자벌레와 도마뱀붙이에서 배우고 있다. 자벌레는 뒷다리를 고정하고 몸을 늘여 앞으로 나간 다음 다시 앞다리를 고정해 뒷다리를 끌어오는 방식으로 이동하는데, 이를 내시경의 이동에 응용하고 있다.

내시경의 정지 방식은 도마뱀붙이의 발바닥 구조를 응용하고 있다. 도마뱀붙이의 발바닥에는 10억분의 1mm 정도 되는 수많은 털들이 나 있다. 수많은 털들 덕분에 도마뱀붙이는 잘 미끄러지지 않고 이동할 수 있다.



자벌레



도마뱀붙이의 발바닥