

I

생명 시스템의 구성



이 단원의 핵심 아이디어

1

생명과학의 이해

생명 시스템은 세포에서부터 생태계까지의 단계로 구성되어 있다.

2

생명활동과 에너지

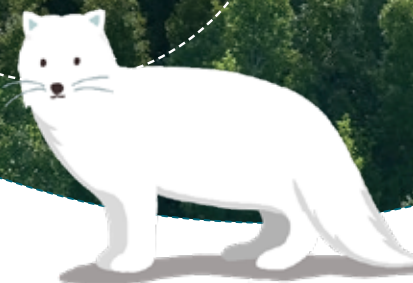
생물은 물질대사 및 기관계의 통합적 작용을 통해 생명활동을 유지한다.

3

생태계와 상호작용

생태계를 이루는 다양한 생물은 다른 생물 및 주변 환경과 상호작용 하며 더불어 살아간다.

우리가 살고 있는
생명 시스템은 어떻게
구성되어 있을까?



단원 연계

중학교 과학

- 생물의 구성과 다양성
- 동물과 에너지

통합과학1

- 시스템과 상호작용

통합과학2

- 환경과 에너지

생명과학

1. 생명과학의 이해
2. 생명활동과 에너지
3. 생태계와 상호작용

세포와 물질대사

- 세포
- 물질대사와 에너지

포트폴리오

이 단원을 학습하면서 나만의 포트폴리오를 만들어 보자.

- 20 쪽 생명과학이 다른 학문 분야와 연계된 사례 조사하기
- 78 쪽 산불 피해 지역의 생태계복원 방법 토의하기

1

생명과과학의 이해

- 01 생물의 특성
- 02 생명과학의 특성
- 03 생명 시스템의 구성 단계

학습할 내용을 알아보고,
스스로 학습 계획을 세워 봅시다.

생명과과학은 지구에 사는 다양한 생물에서 일어나는 생명 현상을 탐구하는 학문이다.

경험 비추어 보기 주변의 생물 중 좋아하거나 관심이 있는 생물을 떠올려 보자. 그 생물은 어떤 특성이 있는가?

생각해 보기 내가 생명과학자가 된다면 생물의 어떤 특성을 연구해 보고 싶은가?



이전
학습 내용

알고 있는 단어에 ✓ 표 해 보자.

- ☐ 세포 ☐ 물질대사 ☐ 항상성 ☐ 유전 ☐ 진화 ☐ 생태계

이 단원의
학습 내용

지식·이해

- 생물의 특성과 생명과학의 특성을 설명할 수 있다.
- 세포에서부터 생태계까지 생명 시스템의 구성 단계를 설명할 수 있다.

과정·기능

- 생물의 특성과 생명활동의 관계를 추론할 수 있다.
- 현대 생명과학의 성과를 다양한 매체를 활용해 조사할 때 협력하여 소통할 수 있다.
- 생명 시스템의 구성 단계의 특징을 바탕으로 하여 체계적인 설명 자료를 만들 수 있다.

가치·태도

- 생명과학 분야의 성과를 조사하는 과정에서 생명과학이 인류 복지에 유용한 학문임을 인식할 수 있다.
- 생명 시스템의 구성 단계의 특징을 창의적으로 표현할 수 있다.

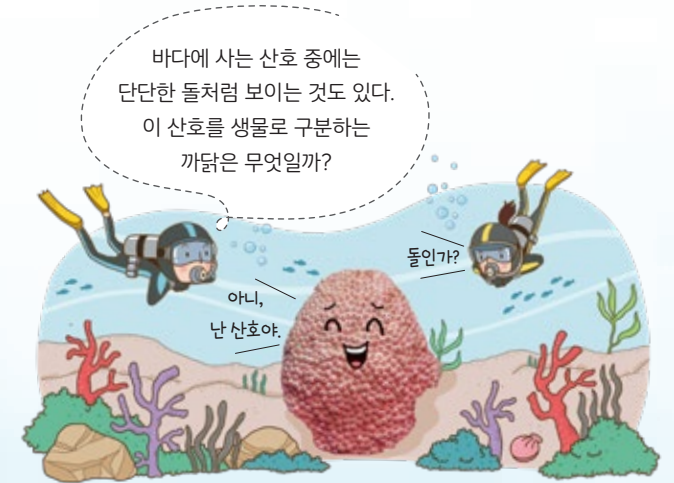
나의
학습 계획

나는 이 단원에서 _____ 을/를 알고 싶다.

01 생물의 특성

| 학습 목표 |

- ☐ 생물이 비생물과 구분되는 특성을 설명할 수 있다.
- ☐ 생물의 특성을 설명할 수 있다.



생물과 비생물

우리 주변에는 소나무, 단풍나무, 청둥오리와 같은 생물과 바위, 의자, 가로등과 같은 비생물이 있다. 생물과 비생물은 모두 탄소, 수소, 산소 등의 원소로 이루어지며, 이 밖에도 공통적인 특성이 있다. 따라서 한 가지 특성만으로는 생물과 비생물을 구분하기 어렵다.

그림 I-1 생태 공원의 다양한 생물과 비생물



생물은 비생물과는 다른 여러 가지 특성을 가지고 있다. 다음 탐구에서 생물이 비생물과 구분되는 특성을 알아보자.

탐구

● 조사, 결론 도출

탐구 능력 | 문제 해결 능력

생물이 비생물과 구분되는 특성 알아보기

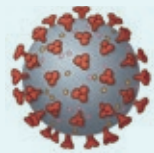
목표 바이러스와 휴머니드의 특성을 사람의 특성과 비교하여 생물이 비생물과 구분되는 특성을 설명할 수 있다.

과정 및 결과

- 다음은 바이러스와 휴머니드의 특성과 모형을 나타낸 것이다. 바이러스와 휴머니드의 구조와 기능을 조사하고, 모형을 활용하여 설명해 보자.

바이러스

- 핵산과 단백질로 이루어져 있다.
- 스스로 물질대사를 할 수 없어 살아 있는 세포 안에서만 증식할 수 있다.



휴머니드

- 알루미늄, 플라스틱 등으로 이루어져 있다.
- 전지를 충전하면 에너지를 사용하면서 움직인다.



휴머니드는 사람의 형태를 한 로봇이야.



탐구 유의 사항

조사할 때에는 주제와 관련된 책이나 전문 기관에서 운영하는 누리집의 정보를 이용한다.

스스로 평가하기

[지식·이해] 생물이 비생물과 구분되는 특성을 설명했는가? ☆☆☆

[과정·기능] 바이러스와 휴머니드의 구조와 기능을 조사하고, 모형을 활용하여 설명했는가? ☆☆☆

[가치·태도] 생물이 비생물과 구분되는 특성을 과학적 근거를 들어 설명했는가? ☆☆☆

정리

- 사람과 같은 생물이 바이러스나 휴머니드와 구분되는 특성을 설명해 보자.

생물의 특성

세포로 구성 | 생물은 *세포로 이루어져 있다. 생물에는 대장균, 짚신벌레와 같이 하나의 세포로 이루어진 단세포생물도 있고, 사람, 양파와 같이 많은 수의 세포로 이루어진 다세포생물도 있다. 사람, 양파와 같은 다세포생물은 세포가 모여 조직을 이루고, 여러 조직이 모여 기관을 이루며, 여러 기관이 모여 개체를 이루는 복잡하고 정교한 체제를 갖추고 있다.

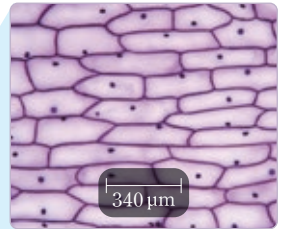


▲ 짚신벌레

그림 I-2 단세포생물과 다세포생물 짚신벌레와 같은 단세포생물과 양파와 같은 다세포생물은 모두 세포로 이루어져 있다.



▲ 양파



* 세포

생물을 구성하는 구조적 단위 이면서 생명활동이 일어나는 기능적 단위

오개념 바로잡기

모든 다세포생물에서는 기관이 모여 개체를 이루는가?

바다에 사는 동물인 해면에서는 기관이 형성되지 않고 여러 종류의 세포들이 모여 개체를 이룬다.

물질대사 | 생물은 생명을 유지하기 위하여 물질을 합성하거나 분해하는 물질대사를 한다. 물질대사에는 빛에너지를 흡수하여 이산화 탄소와 물을 포도당으로 합성하는 광합성, 포도당을 이산화 탄소와 물로 분해하고 에너지를 방출하는 세포호흡 등이 있다. 생물은 물질대사를 통해 생명활동에 필요한 물질과 에너지를 얻으므로 생물에서는 물질대사가 끊임없이 일어난다.

그림 I-3 광합성과 세포호흡 벼는 광합성으로 포도당을 합성하고, 벼와 참새는 모두 세포호흡으로 포도당을 분해하여 생명활동에 필요한 에너지를 얻는다.

광합성

이산화 탄소, 물 $\xrightarrow[\text{(합성)}]{\text{빛에너지}}$ 포도당

세포호흡

포도당 $\xrightarrow[\text{(분해)}]{\text{에너지}}$ 이산화 탄소, 물

자극에 대한 반응과 항상성 | 생물은 환경 변화를 자극으로 받아들이고, 그 자극에 적절히 반응하여 생명을 유지한다. 예를 들어 파리지옥은 곤충이 잎 안쪽을 건드리면 잎을 닫는다. 그 진동을 느끼고 재빨리 거미줄로 먹이를 감는다.

생물은 자극에 반응하여 체내의 환경을 안정적이고 일정하게 유지하려는 **항상성**이 있다. 우리가 더울 때 땀을 흘려 체온을 조절하고, 식사한 뒤 혈당량이 높아지면 호르몬의 작용으로 혈당량이 정상 수준으로 낮아지는 것은 항상성의 예이다.

? 코끼리는 날씨가 더울 때 큰 귀를 팔랑거려 체온을 조절한다. 이 현상과 관련이 깊은 생물의 특성은 무엇일까?



파리지옥은 곤충이 잎 안쪽을 건드리면 잎을 닫는다.

그림 I-4 자극에 대한 반응과 항상성



사람은 더울 때 땀을 흘려 체온을 조절한다.

디지털 탐색

생물의 발생을 검색하여 발생의 예를 더 찾아보자.

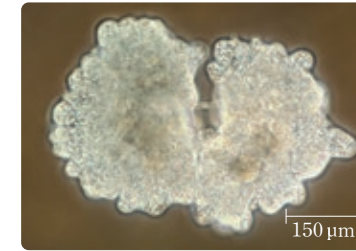
발생과 성장 | 사람, 개구리와 같은 다세포생물은 하나의 수정란이 세포분열을 하여 세포 수가 늘어나고, 세포의 종류와 기능이 다양해지면서 개체가 되는 **발생**을 한다. 어린 개체는 세포분열을 하여 세포 수를 늘려 가면서 성체로 자라는 **성장**을 한다. 이처럼 다세포생물은 발생과 성장을 통해 구조적, 기능적으로 완전한 개체가 된다.

그림 I-5 개구리의 발생과 성장 개구리는 수정란이 올챙이를 거쳐 어린 개구리가 되는 발생을 하고, 어린 개구리는 성숙한 개구리로 성장한다.



생식과 유전 | 아메바, 코알라 등 모든 생물은 자신과 닮은 개체를 만드는 생식을 하며, 생식을 통해 아버지의 유전물질이 자손에게 전달되어 유전형질이 유전된다. 생물은 수명을 다하면 죽지만, 생식과 유전을 통해 종족을 유지한다.

그림 I-6 생식과 유전 단세포생물인 아메바는 *분열법으로 자손을 만들고, 다세포생물인 코알라는 암수 생식세포의 수정으로 자손을 만든다.



▲ 아메바



▲ 코알라

*** 분열법**

아메바, 짚신벌레, 대장균과 같은 단세포생물이 세포분열로 새로운 개체를 만드는 생식 방법

참의 사고 주변의 생물에서 나타나는 생명활동을 찾아보고, 그 생명활동이 생물의 특성 중 어떤 것에 해당하는지 친구와 서로 이야기해 보자.



적응과 진화 | 더운 지역에 사는 사막여우는 추운 지역에 사는 북극여우보다 몸집이 작지만 귀와 같은 몸의 말단부가 크다. 이처럼 생물은 자신이 살아가는 환경에 적합한 몸의 형태와 기능, 생활 습성 등을 갖게 되는 **적응**을 한다. 생물집단이 오랜 세월을 걸쳐 환경에 적응하면서 유전적 구성이 변하면 유전형질이 달라져 새로운 종이 나타나는 **진화**가 일어난다. 갈라파고스망거북 중 일부가 긴 목을 가진 것은 키가 큰 선인장이 많은 환경에 적응하여 진화한 결과이다.

그림 I-7 적응과 진화



스스로 확인하기

- 1 생물은 생명을 유지하기 위하여 물질을 합성하거나 분해하는 ()을/를 한다.
- 2 | 과학 역량 기르기 | 민들레 종자가 땅에 떨어져 싹이 트면 자라서 꽃이 피고 열매가 맺힌다. 열매에는 갓 모양의 털이 달려 있어 종자가 멀리 퍼질 수 있다. 이와 같은 민들레의 생명 활동에서 나타나는 생물의 특성을 모두 추론해 보자.

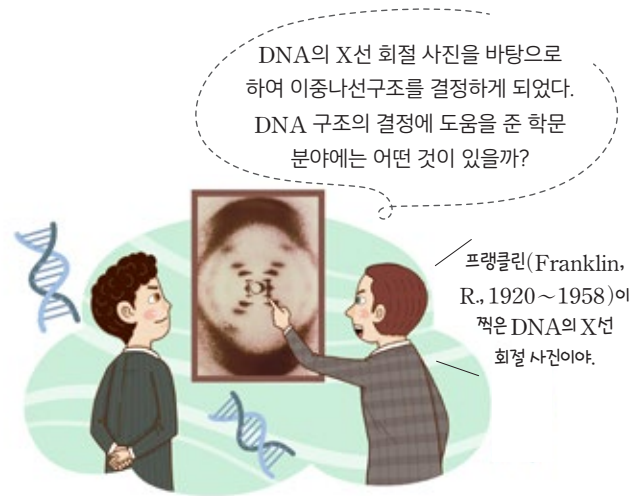
단원을 마치기 전에

학습 목표를 달성했는지 13 쪽 학습 목표에 ✓ 표 하여 스스로 점검해 보자.

02 생명과학의 특성

| 학습 목표 |

- 생명과학의 특성을 설명할 수 있다.
- 생명과학 분야의 성과를 설명할 수 있다.



생명과학은 생물에서 일어나는 여러 가지 현상을 탐구하여 생명을 유지하는 원리를 이해함으로써 생명의 본질을 과학적으로 밝히는 학문이다. 20 세기 이전 까지 생명과학은 생물의 생김새나 생명 현상을 있는 그대로 관찰하고 설명하는 수준이었다. 그러나 20 세기 후반 이후 분자 수준의 생명 현상에서부터 생태계를 포함한 지구 전체의 생명 현상에 이르기까지 그 연구 범위를 확장하고 있다.

생명과학은 연구 대상 및 연구의 관점이나 방법 등에 따라 다음과 같이 다양한 분야로 구분할 수 있다.

디지털 탐색

생명과학의 분야를 검색하여 생명과학의 연구 분야를 더 찾아 보자.

생명과학의 다양한 분야



분류학 지구에 살고 있는 다양한 생물을 특정 기준에 따라 나누어 정리한다.



세포학 세포의 구조와 기능 및 세포에서 일어나는 생명 현상을 연구 한다.



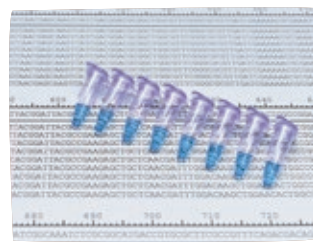
생태학 생물과 그 생물을 둘러싼 환경이 어떻게 상호작용 하는지 연구 한다.



분자생물학 생명 현상을 DNA, 단백질 등의 분자 수준에서 연구 한다.



생명공학 생물의 기능과 특성을 공학적으로 응용하여 인류에게 유용한 것을 만드는 방법, 기술 등을 연구 한다.



유전체학 생물이 가진 유전정보 전체인 유전체의 구조와 기능을 연구 한다.

생명과학에는 이 밖에도 생리학, 유전학, 진화생물학 등의 분야가 있어.

생명과학은 공학, 의학, 화학, 물리학, 정보학, 통계학, 지구과학 등 다른 학문 분야와 영향을 주고받으면서 발달하며, 현대 생명과학 분야의 성과 또한 여러 학문 분야의 성과와 결합하여 나타난다. 예를 들어 세포에서 일어나는 생명 현상은 전자 현미경을 개발한 물리학, 세포를 구성하는 물질의 구조와 기능을 연구한 화학 등 여러 학문 분야의 지식과 과학자들 사이의 정보 교환을 토대로 생명과학 분야에서 *세포소기관의 구조와 기능 등을 연구하여 밝혀냈다. 또 플레밍이 발견한 항생 물질인 페니실린이 대량 생산 되어 세균에 의한 감염성질환을 치료하는 데 사용될 수 있었던 것은 생명과학뿐만 아니라 공학, 화학 등의 여러 학문 분야가 연계되어 함께 발전했기 때문이다.

오늘날 생명과학은 생명 현상을 이해하고 그 연구 성과를 응용하여 식품, 의학, 환경, 에너지 등 인류가 당면한 과제를 해결하는 데 이바지하고 있다.

* 세포소기관

핵, 미토콘드리아, 엽록체 등 고유한 기능이 있는 세포 내의 구조

플레밍의 항생물질 발견에 대한 영상을 시청해 보자.

도움 영상



플레밍 (Fleming, A., 1881~1955)

영국의 과학자. 플레밍푸른곰팡이를 이용한 실험에서 세균의 증식을 억제하는 항생물질을 처음 발견하여 1945 년에 노벨상을 받았다.



그림 I-8 세포에서 일어나는 생명 현상을 분석하는 데 관련한 학문 분야

다음 탐구에서 생명과학 분야의 성과가 여러 학문 분야의 성과와 결합하여 나타나는 사례를 알아보자.

프로젝트 탐구

조사, 협력적 소통

탐구 능력 | 문제 해결 능력

생명과학이 다른 학문 분야와 연계된 사례 조사하기

목표 생명과학이 다른 학문 분야와 연계된 사례를 조사하여 현대 생명과학 분야의 성과는 여러 학문 분야의 성과와 결합하여 나타난다는 것을 설명할 수 있다.

1 고안하기

다음은 현대 생명과학 분야의 여러 가지 성과이다.

- 사람의 유전체 분석
- DNA의 분자 구조 규명
- 유전부호의 해독과 기능 규명
- 물질대사의 경로 발견
- 호르몬의 발견과 기능 규명
- 감염성질환을 일으키는 병원체의 발견

1. 모듈별로 성과를 하나씩 고르고, 그 성과가 나타나는 데 관련한 다른 학문 분야의 성과를 어떻게 조사할지 정해 보자.
2. 조사한 내용을 어떤 형식의 발표 자료로 만들지 정하고, 모듈원의 역할을 나누어 보자.

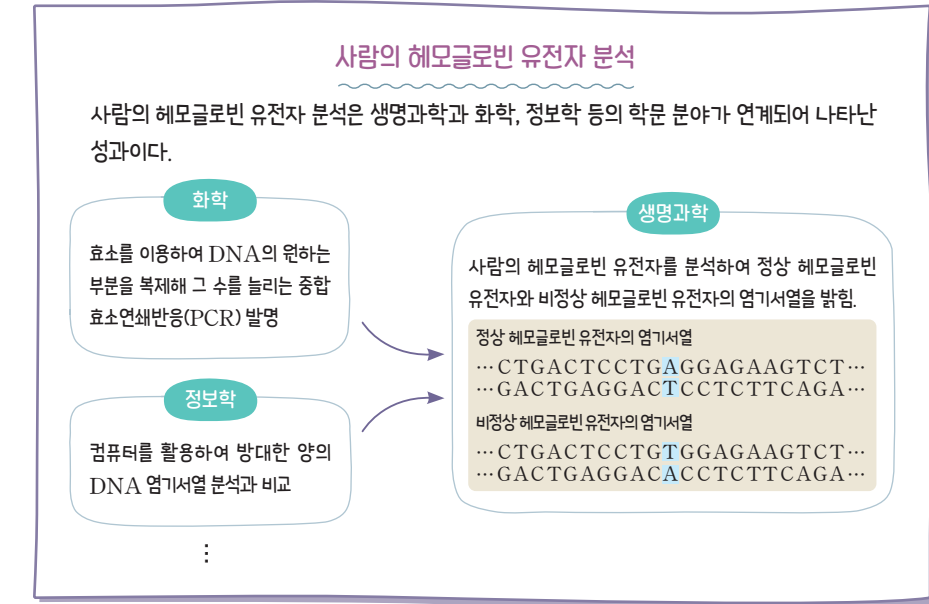
준비물

- ☑ 스마트 기기
- ☑ 생명과학과 관련된 책



2 수행하기

1. 모듈별로 고른 생명과학 분야의 성과가 어떤 학문 분야의 성과와 연계된 것인지 조사해 보자.
2. **디지털** 디지털 도구를 활용하여 조사한 내용을 발표 자료로 만들어 보자.



탐구 유의 사항

- 조사할 때에는 주제와 관련된 책이나 전문 기관에서 운영하는 누리집의 정보를 이용한다.
- 발표할 때에는 내용을 이해하기 쉽게 설명한다.

생명과학 + 화학

효소와 중합효소연쇄반응(PCR)

효소는 화학 반응에서 활성화 에너지를 낮춰 반응이 빠르게 일어나도록 한다. 중합효소연쇄반응(PCR)에서는 90 °C 이상 높은 온도에서도 구조가 변하지 않는 DNA 중합효소를 사용한다.

3 소통하기

1. **디지털** 발표 자료를 공유 플랫폼에 공유하고 발표해 보자.
2. 다음 표를 활용하여 우리 모듈과 다른 모듈의 발표 내용을 평가해 보자.

평가 내용	우수	보통	미흡
지식·이해 현대 생명과학 분야의 성과가 여러 학문 분야의 성과와 결합하여 나타난다는 것을 설명했는가?			
과정·기능 현대 생명과학의 성과를 다양한 매체를 활용해 조사하고 발표 자료를 만들 때 협력하여 소통했는가?			
가치·태도 생명과학 분야의 성과를 조사하는 과정에서 생명과학이 인류 복지에 유용한 학문임을 인식했는가?			

스스로 확인하기

- 1 생명과학은 ()의 특성을 탐구하는 과학의 한 분야이다.
- 2 | **과학 역량 기르기** | 감염성질환인 코로나바이러스감염증-19(COVID-19)를 진단하고 예방하는 데 이바지한 학문 분야에는 어떤 것이 있는지 설명해 보자.

단원을 마치기 전에

학습 목표를 달성했는지 18 쪽 학습 목표에 ✓표 하여 스스로 점검해 보자.

03

생명 시스템의 구성 단계

| 학습 목표 |

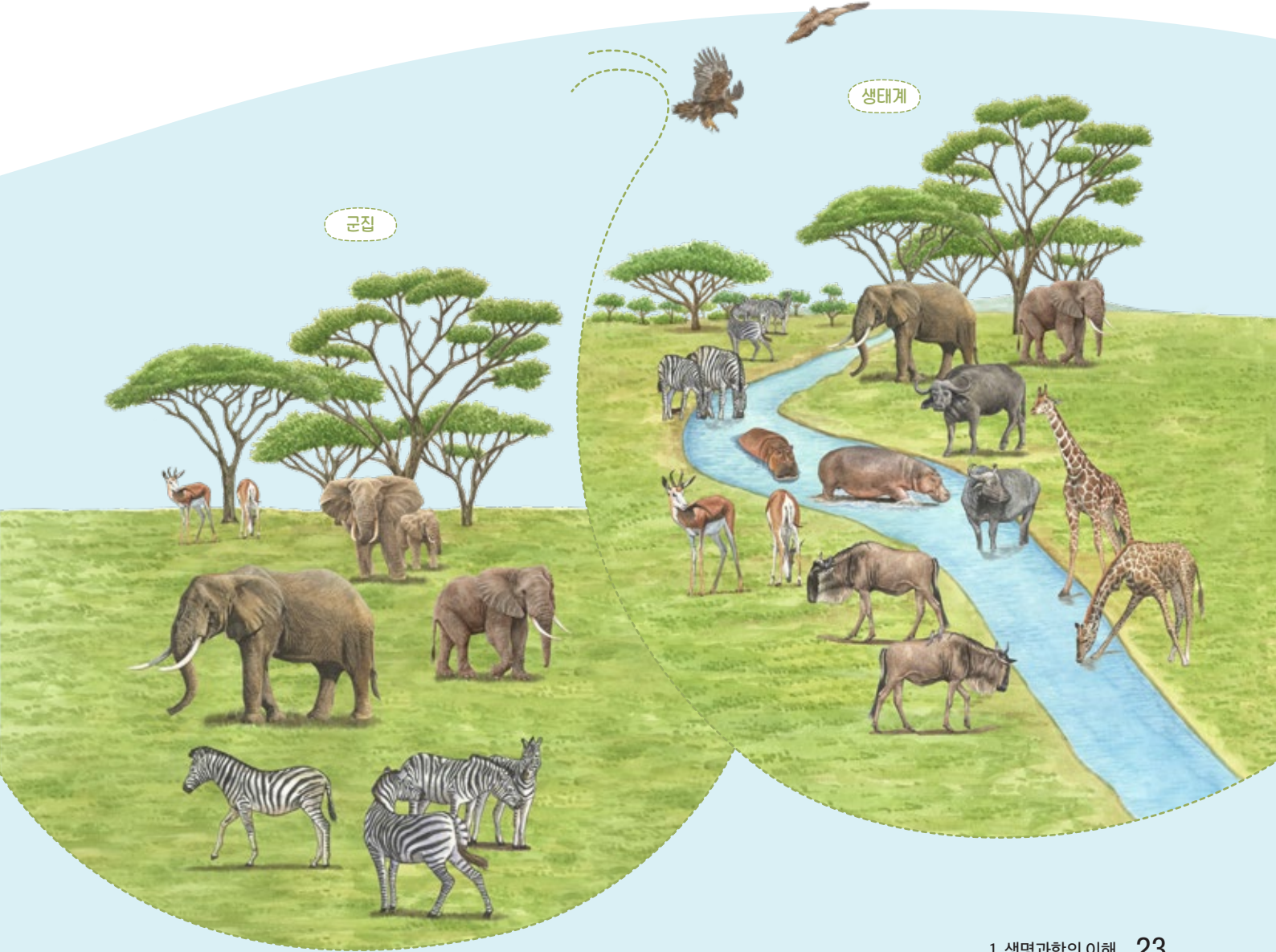
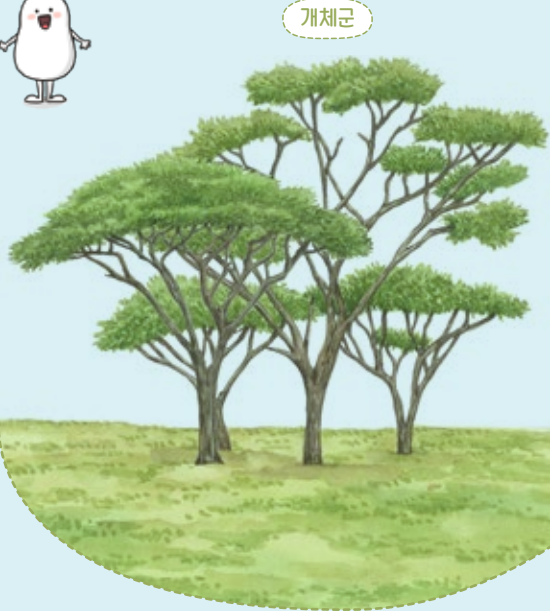
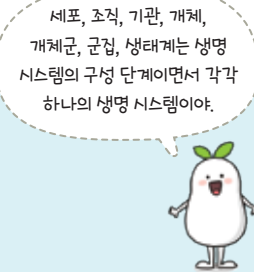
- 세포에서부터 생태계까지 생명 시스템의 구성 단계를 설명할 수 있다.
- 생명 시스템의 구성 단계의 특징을 바탕으로 하여 체계적인 설명 자료를 만들 수 있다.



생명 시스템의 구성 단계는 『통합과학1』의 '시스템과 상호작용' 단원과 연계된다.

생물을 이루는 기본 단위인 세포는 독립적인 생명활동을 한다. 다세포생물에서는 모양과 기능이 비슷한 세포들이 모여 조직을 이루며, 조직은 세포 하나로는 할 수 없는 생명활동을 한다. 그리고 여러 조직이 모여 고유한 기능을 하는 기관을 이루며, 여러 기관이 모여 독립된 구조와 기능을 가지고 생활하는 하나의 생명체인 개체가 된다. 개체는 물질대사, 항상성, 발생과 성장, 생식과 유전 등과 같은 생물의 특성을 나타낸다.

생명 시스템의 구성 단계



같은 종의 개체들은 무리를 지어 개체군을 이룬다. 개체군에서 개체들은 먹이와 생활 공간을 확보하고 지나친 경쟁을 줄이기 위하여 여러 방식으로 상호작용한다. 같은 지역에서 생활하는 여러 개체군은 군집을 이룬다. 군집에서 각 개체군은 먹이사슬이나 먹이그물에서 일정한 위치를 차지하며, 개체군 사이에는 다양한 상호작용이 일어난다.

군집을 이루는 생물은 주변의 다른 생물이나 햇빛, 물, 공기 등의 환경과 영향을 주고받으며 생태계를 구성한다. 생태계에서 물질과 에너지는 먹이사슬을 따라 이동하며, 생물은 물질과 에너지를 이용하여 다양한 생명활동을 한다.

세포에서부터 생태계에 이르기까지 생명 시스템의 구성 단계는 구조적 체계를 이루고 있으며, 각각은 하나의 생명 시스템으로서 기능을 하고 있다.

초록색 형광 단백질을 발견한 시모무라 오사무

시모무라 오사무(Osamu Shimomura, 1928~2018)는 특정 해파리가 초록색 빛을 내는 까닭을 밝히려고 수많은 해파리를 잡아 연구했지만, 해답을 찾기가 쉽지 않았다. 어느 날, 실험에 사용했던 재료를 모두 개수대에 버린 뒤 불을 끄고 나가려다 개수대가 환하게 빛나는 것을 발견했다. 개수대에 버린 바닷물에 해파리에서 나온 형광 단백질이 들어 있었기 때문이다. 이후 그는 수정 해파리를 쥐어뜯은 액체에서 초록색 형광빛을 내는 단백질을 추출하는 데 성공했고, 그 공로를 인정받아 2008 년에 노벨상을 받았다.



▲ 시모무라 오사무

초록색 형광 단백질이 발견된 이후 많은 과학자의 노력으로 서로 다른 색깔의 형광빛을 내는 단백질이 발견되고 만들어져 다양한 분야에서 활용되고 있다. 예를 들어 형광 단백질 유전자를 암을 일으키는 특정 단백질 유전자에 붙여 세포에 주입하면 암이 얼마나 커지고 어디로 퍼져 나가는지 알 수 있다.

▼ 초록색 빛을 내는 수정해파리

생각 펼치기

형광 단백질 유전자를 활용하여 어떤 생명 현상을 관찰할 수 있을지 이야기해 보자.

탐구 능력

다음 탐구에서 생명 시스템의 구성 단계를 설명하는 자료를 만들어 보자.

탐구

● 조사, 결론 도출

탐구 능력 | 문제 해결 능력

생명 시스템의 구성 단계의 특징에 대한 설명 자료 만들기

목표 생명 시스템의 구성 단계의 특징을 바탕으로 하여 체계적인 설명 자료를 만들어 발표할 수 있다.

과정 및 결과

1. 모둠별로 세포에서부터 생태계까지 생명 시스템의 구성 단계의 특징을 조사하고, 각 단계에 해당하는 예를 써 보자.

❗ 군집의 예에는 같은 지역에서 생활하는 여러 개체군을 쓴다.

구성 단계	특징	예
세포		
조직		
기관		
개체		
개체군		
군집		
생태계		

2. 조사한 내용을 바탕으로 하여 글과 그림이 포함된 설명 자료를 계단책으로 만들어 발표해 보자.

정리

● 생명 시스템의 구성 단계의 특징을 정리해 보자.



스스로 평가하기

| 지식·이해 | 생명 시스템의 구성 단계의 특징을 설명했는가?

☆☆☆

| 과정·기능 | 생명 시스템의 구성 단계의 특징을 조사하여 설명 자료를 체계적으로 만들었는가?

☆☆☆

| 가치·태도 | 생명 시스템의 구성 단계의 특징을 창의적으로 표현했는가?

☆☆☆

스스로 확인하기

1 생명 시스템의 구성 단계에서 생물을 이루는 기본 단위는 ()이다.

2 | 과학 역량 기르기 | 내가 생명과학자라면 생명 시스템의 구성 단계 중 어떤 것을 연구할지 그 까닭과 함께 설명해 보자.

단원을 마치기 전에

학습 목표를 달성했는지 22 쪽 학습 목표에 ✓ 표하여 스스로 점검해 보자.

01 생물의 특성

13 쪽~17 쪽

1. 생물과 비생물: 생물은 비생물과는 다른 여러 가지 특성을 가지고 있다.
2. 생물의 특성
 - 생물은 세포로 이루어져 있다.
 - 생물은 생명을 유지하기 위하여 물질을 합성하거나 분해하는 ① 을/를 한다.
 - 생물은 자극에 반응하며, 체내의 환경을 일정하게 유지하려는 ② 이/가 있다.
 - 다세포생물은 발생과 성장을 통해 구조적, 기능적으로 완전한 개체가 된다.
 - 생물은 ③ 을/를 통해 자신의 유전물질을 자손에게 물려줌으로써 유전형질이 유전된다.
 - 생물집단이 오랜 세월을 걸쳐 환경에 적응하면서 유전적 구성이 변하면 유전형질이 달라져 새로운 종이 나타나는 ④ 이/가 일어난다.

02 생명과학의 특성

18 쪽~21 쪽

1. 생명과학은 생물의 특성과 생명 현상을 탐구하여 생명의 본질을 과학적으로 밝히는 학문이다.
2. 생명과학 분야의 성과는 여러 학문 분야의 성과와 결합하여 나타난다.



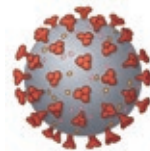
▲ 생명과학과 연계된 학문 분야

03 생명 시스템의 구성 단계

22 쪽~24 쪽

- 세포, 조직, 기관, 개체, ⑤, 군집, 생태계는 생명 시스템의 구성 단계이면서 각각 하나의 생명 시스템이다.

01 그림 (가)는 코로나바이러스를, (나)는 휴머노이드를 나타낸 것이다.



(가)



(나)

이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① (가)에는 유전물질이 있다.
- ② (나)는 세포로 이루어져 있다.
- ③ (나)는 생식을 통해 자손을 만든다.
- ④ (가)와 (나)는 모두 성장한다.
- ⑤ (가)와 (나)는 모두 스스로 물질대사를 하여 에너지를 얻는다.

02 다음은 어떤 강아지 로봇에 대한 자료이다.

플라스틱과 금속으로 이루어져 있으며, 건전지에 저장된 에너지를 사용하여 움직인다.



이 강아지 로봇과 강아지의 공통점과 차이점을 생물의 특성과 관련지어 설명해 보자.

03 다음은 사람에게서 나타나는 생물의 특성에 대한 자료이다.

- 날씨가 더우면 땀을 흘린다.
- 달리기를 할 때에는 근육세포에서 포도당을 분해하여 근육 운동에 필요한 에너지를 얻는다.

이 자료에 나타난 생물의 특성을 두 가지 쓰고, 그렇게 판단한 까닭을 설명해 보자.

04 다음은 생물의 특성과 관련된 예이다.

- (가) 개구리알은 올챙이를 거쳐 개구리가 된다.
(나) 파리지옥은 곤충이 잎 안쪽을 건드리면 재빨리 잎을 닫는다.

(가)와 (나)에서 나타난 생물의 특성으로 가장 적절한 것은?

- | (가) | (나) |
|----------|-----------|
| ① 항상성 | 생식과 유전 |
| ② 물질대사 | 적응과 진화 |
| ③ 물질대사 | 자극에 대한 반응 |
| ④ 발생과 성장 | 항상성 |
| ⑤ 발생과 성장 | 자극에 대한 반응 |

스스로 평가하기

이 단원에서 학습한 내용을 확인하고 스스로 평가해 봅시다.

		우수	보통	미흡
지식·이해	생물의 특성과 생명과학의 특성을 설명했는가?	☐	☐	☐
	세포에서부터 생태계까지 생명 시스템의 구성 단계를 설명했는가?	☐	☐	☐
과정·기능	생물의 특성과 생명활동의 관계를 추론했는가?	☐	☐	☐
	현대 생명과학의 성과를 다양한 매체를 활용해 조사할 때 협력하여 소통했는가?	☐	☐	☐
	생명 시스템의 구성 단계의 특징을 바탕으로 하여 체계적인 설명 자료를 만들었는가?	☐	☐	☐
가치·태도	생명과학 분야의 성과를 조사하는 과정에서 생명과학이 인류 복지에 유용한 학문임을 인식했는가?	☐	☐	☐
	생명 시스템의 구성 단계의 특징을 창의적으로 표현했는가?	☐	☐	☐

평가 결과가 아쉽다면 '1. 생명과학의 이해'를 다시 한번 학습해 봅시다.