

2015개정 초등과학
평가문제집
5-1

정답과 풀이

교과서 진도 따라잡기 2

학교 시험 따라잡기 28



역사 속 과학 탐구

1. 탐구 문제를 어떻게 정하고 탐구를 어떻게 실행할까요

교과서 개념 기초 문제

11쪽

개념 1 문제 인식, 가설 설정

개념 2 변인 통제

- 1 ㉠ 관찰 ㉡ 궁금 2 (1) - ㉡ (2) - ㉠
3 (1) ㉡ (2) ㉠, ㉡, ㉢

- 1 에이크만은 각기병을 연구하던 중 주변을 관찰하다가 각기병에 걸렸던 닭이 건강해진 것을 보고 어떻게 병이 나았는지 궁금해했습니다.
- 2 문제 인식은 자연 현상을 관찰하여 탐구할 문제를 찾아 나타내는 것입니다. 가설 설정은 탐구 문제에 대하여 옳다고 생각한 답을 정하는 것입니다.
- 3 현미가 닭의 각기병에 미치는 영향을 알아보는 실험이므로 모이의 종류만 다르게 하고 나머지 조건은 모두 같게 해야 합니다.

2. 탐구 결과를 어떻게 해석하고 탐구 결론을 어떻게 내릴까요

교과서 개념 기초 문제

13쪽

개념 1 변환, 해석

개념 2 결론 도출, 일반화

- 1 ㉠ 모이 ㉡ 각기병
2 (1) - ㉡ (2) - ㉠ 3 ㉡

- 1 에이크만은 모이의 종류(현미와 흰쌀)에 따라 닭의 각기병이 나은 정도가 달라짐을 알아냈습니다.
- 2 자료 해석은 탐구 결과로 알 수 있는 사실을 생각하고 자료 사이의 관계나 규칙을 찾아내는 것입니다.

결론 도출은 탐구 결과를 보고 가설이 맞는지 확인하고 결론을 이끌어 내는 것입니다.

- 3 탐구를 실행한 후 탐구 결과를 보고 가설이 맞는지 확인하고 결론을 이끌어 냅니다.

단원 평가

14쪽

- 01 ㉡ 02 ㉡ 03 (가)
04 모이의 종류 05 ㉡
06 ㉡ 07 ㉡

- 01 탐구 문제에 대하여 옳다고 생각한 답을 정하는 것을 가설 설정이라고 합니다.
- 02 탐구를 계획할 때에는 실험 조건, 준비물, 실험 과정, 실험 횟수 등을 정합니다.
- 03 문제 인식은 자연 현상을 관찰하여 탐구할 문제를 찾아 나타내는 것입니다. 에이크만은 각기병에 걸렸던 닭이 병이 나은 것을 보고 어떻게 병이 나았는지 궁금해했습니다.
- 04 에이크만은 각기병에 걸린 닭에게 현미와 흰쌀을 각각 주면서 닭의 각기병이 낫는지 관찰했습니다. 이때 다르게 한 조건은 모이의 종류입니다.
- 05 에이크만은 실험 결과를 보고 모이의 종류에 따라 닭의 각기병이 나은 정도가 달라짐을 알아냈습니다. 그리고 현미에는 닭의 각기병을 치료하는 물질이 들어 있다는 결론을 내렸습니다.
- 06 ㉡ 결론 도출은 탐구 결과를 보고 가설이 맞는지 확인하고 결론을 이끌어 내는 것입니다. 결론을 다양한 상황에 적용하여 원리나 법칙을 찾아내는 것은 일반화입니다.
- 07 문제를 인식하여 탐구 문제를 정하고 탐구를 시작합니다. 탐구를 하여 알아보려고 하는 가설을 설정한 뒤 탐구를 계획하고 실행합니다. 탐구를 실행하여 얻은 결과를 해석하고 탐구 결론을 내립니다.
㉢ 문제 인식 - ㉡ 가설 설정 - ㉠ 탐구 계획 - ㉡ 탐구 실행 - ㉢ 자료 해석 - ㉢ 결론 도출

1. 온도와 열

1. 온도 측정이 필요한 까닭을 알아봅시다

교과서 개념 기초 문제

17쪽

개념 1 온도

개념 2 측정

1 (1) 어림 (2) 측정

2 ㉠

3 (1) ○ (2) × (3) ○

- (1)은 손으로 바깥 공기의 온도를 어림하는 경우의 모습이고, (2)는 백엽상에서 바깥 공기의 온도를 측정하는 경우의 모습입니다.
- 두 친구가 탕 안에 발을 넣고 물의 온도를 어림하고 있습니다. 온도를 어림하면 물의 온도를 정확하게 알 수 없고, 같은 온도라도 사람마다 다르게 느낄 수 있습니다. 또 물의 온도를 정확하게 비교할 수 없습니다.
- 물체의 온도를 정확하게 알기 위해서는 온도 측정이 필요합니다. 우리 생활에서는 다양한 상황에서 온도 측정이 필요하기 때문에 정확한 온도를 측정해야 합니다.

교과서 개념 완성 문제

18쪽~19쪽

1 온도

2 ㉠, ㉡

3 누리

4 ㉢

5 ㉢

6 **모범답안** 온도를 측정하면 정확한 온도를 알 수 있기 때문이다.

- 물체의 차갑거나 따뜻한 정도는 온도로 나타냅니다.
- ㉠은 온도를 어림하는 모습이고, ㉡은 온도를 측정하는 모습입니다. 온도를 어림하면 정확한 온도를 알 수 없고, 같은 온도라도 사람마다 온도를 다르게 느낄 수 있지만 온도를 측정하면 물체의 온도를 정확하게 알 수 있습니다.
- 사람의 감각을 이용하여 손으로 온도를 어림하고 있는 모습입니다. 손을 이용하여 온도를 어림하면 뜨거운 물체일 경우 손을 댈 수 있을 뿐만 아니라 정확한 온도를 알 수 없습니다.

4 온도를 측정하면 온도를 정확하게 알 수 있을 뿐만 아니라 어떤 물체가 더 따뜻한지 차가운지 정확하게 비교할 수 있습니다.

5 학교에서 공부할 때 칠판과 책상의 온도를 알아야 할 필요는 없습니다.

6 우리 생활에서는 다양한 상황에서 정확한 온도를 측정해야 하는 경우가 있습니다. 온도를 측정하면 물체의 정확한 온도를 알 수 있기 때문에 온도 측정이 필요합니다.

채점 기준

온도 측정이 필요한 까닭을 옳게 썼다.

2. 여러 가지 물체나 여러 장소의 온도를 측정해 봅시다

교과서 개념 기초 문제

21쪽

개념 1 적외선, 알코올

개념 2 햇볕

1 온도계

2 ㉠

3 (1) × (2) ○ (3) ○

- 온도계는 온도를 측정할 때 사용하는 도구로 온도계의 온도를 나타낼 때에는 숫자에 ℃(섭씨도)를 붙여 나타내고 ‘섭씨 ○○ 도’ 라고 읽습니다.
- 적외선 온도계는 온도 측정 단추와 온도 표시 창으로 이루어져 있는데, 적외선 온도계로 온도를 측정할 때에는 측정하고자 하는 물체의 표면에 적외선 온도계를 겨누고 온도 측정 단추를 눌러 온도 표시 창에 나타난 물체의 온도를 확인합니다.
- 우리 주변에 있는 여러 가지 물체의 온도는 같거나 다릅니다. 같은 물체라도 햇볕이 내리쬐는 정도에 따라 온도가 다를 수도 있고, 다른 물체라도 햇볕이 내리쬐는 정도에 따라 온도가 같을 수도 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

22쪽~23쪽

- 1 ㉔ 2 ㉔ 3 ㉔
4 (1) - ㉔ (2) - ㉔ (3) - ㉔ (4) - ㉔

5 누리

6 **모범답안** 여러 가지 물체나 여러 장소의 온도를 정확하게 측정할 수 있기 때문에 온도계를 사용한다.

- 적외선 온도계는 온도 측정 단추와 온도 표시 창으로 이루어져 있습니다. 고리, 몸체, 액체샘은 알코올 온도계의 각 부분입니다.
- ㉔은 액체샘으로 빨간색 색소를 섞은 액체가 들어 있습니다.
- 알코올 온도계의 눈금을 읽을 때에는 온도계의 빨간색 액체가 더 이상 움직이지 않을 때 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞춰 읽어야 합니다.
- 적외선 온도계는 주로 고체의 온도를 측정하기에 알맞고, 알코올 온도계는 주로 액체나 기체의 온도를 측정하기에 알맞습니다.
- 같은 학교 안이라도 온도가 같은 곳도 있고, 다른 곳도 있습니다.
- 온도계를 사용하면 여러 가지 물체나 여러 장소의 정확한 온도를 측정할 수 있습니다.

채점 기준

온도계를 사용해 온도를 측정하는 까닭을 옳게 썼다.

3 온도가 다른 두 물체를 접촉하면 온도는 각각 어떻게 변할까요

교과서 개념 기초 문제

25쪽

개념 1 높아, 낮아, 같아 개념 2 열

- 음료수 캔에 담은 물
- (1) × (2) × (3) ○
- (1) 옷 (2) →

- 온도 측정 결과를 보아 음료수 캔에 담은 차가운 물의 온도는 점점 높아지고, 비커에 담은 따뜻한 물의 온도는 점점 낮아지다가 시간이 지나면 두 물의 온도가 같아지는 것을 알 수 있습니다.
- (1) 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 따뜻한 물체의 온도는 낮아집니다.
(2) 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 차가운 물체의 온도는 높아집니다.
- 전기다리미의 금속판과 옷 중에서 온도가 높은 것은 전기다리미의 금속판이고, 온도가 낮은 것은 옷입니다. 전기다리미로 옷을 다릴 때에는 온도가 높은 전기다리미의 금속판에서 온도가 낮은 옷으로 열이 이동합니다.

교과서 개념 완성 문제

26쪽~27쪽

- 1 (1) - ㉔ (2) - ㉔ 2 ㉔ 3 =
4 ㉔ 5 (1) ← (2) ←

6 **모범답안** 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동하기 때문이다.

- 온도가 다른 두 물체의 온도 변화를 알아보는 실험에서는 음료수 캔과 비커에 담은 물의 온도 이외에 모든 조건을 같게하여 실험해야 합니다.
- 시간이 지날수록 음료수 캔에 담은 차가운 물의 온도는 높아지고, 비커에 담은 따뜻한 물의 온도는 낮아집니다.
- 음료수 캔에 담은 차가운 물과 비커에 담은 따뜻한 물의 온도는 시간이 지나면 같아집니다.
- 삶은 달걀을 차가운 얼음물에 담가 놓으면 얼음물의 온도는 점점 높아지고, 삶은 달걀의 온도는 점점 낮아지다가 시간이 지나면 삶은 달걀과 얼음물의 온도는 같아집니다.



- 5 (1) 얼음 위에 생선을 올려놓으면 생선에서 얼음으로 열이 이동합니다.



- (2) 차가운 컵을 손으로 잡으면 손에서 컵으로 열이 이동합니다.



- 6 온도가 다른 두 물체를 접촉하면 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동하기 때문에 온도 변화가 나타납니다.

채점 기준	
상	‘열의 이동’이라는 말을 사용해 접촉한 두 물체의 온도가 변하는 까닭을 옳게 썼다.
하	‘열의 이동’이라는 말을 사용해 접촉한 두 물체의 온도가 변하는 까닭을 옳게 쓰지 못했다.

4 온도가 다른 두 물체를 접촉하면 온도는 각각 어떻게 변할까요

교과서 개념 기초 문제

29쪽

개념 1 고체

개념 2 다릅니다

개념 3 단열

- 1 ㉠ 2 빠르게 3 (2) ×

- 1 열 변색 붙임딱지를 붙인 구리판을 뜨거운 물을 담은 비커에 넣으면 뜨거운 물이 닿은 부분과 가까운 부분의 열 변색 붙임딱지의 색깔이 가장 먼저 변합니다.
- 2 금속 물질은 금속이 아닌 물질보다 열이 더 빠르게 이동합니다. 따라서 구리판과 철판은 유리판과 나무판보다 열 변색 붙임딱지의 색깔이 더 빠르게 변합니다.

- 3 우리 생활에서는 집 안의 단열을 위해 단열재를 사용하기도 하고, 추운 겨울 우리 몸의 온도 유지를 위해 장갑, 털모자, 겨울 외투 등으로 단열하기도 합니다.

교과서 개념 완성 문제

30쪽~31쪽

- 1 ㉠ 높은 ㉡ 낮은 2 전도 3 ㉠
4 ㉡ 5 ㉠
6 예시답안 (1) 단열재 (2) 집을 지을 때 단열재를 사용하여 열이 집 안으로 이동하거나 집 밖으로 이동하는 것을 막는다.

- 1 구리판의 한쪽 부분을 물에 담그면 그 부분의 온도가 높아지고, 시간이 지나면 물에 담그지 않은 다른 부분도 온도가 변합니다. 이것으로 구리판에서 열은 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 구리판을 따라 이동한 것을 알 수 있습니다.
- 2 고체에서 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 고체 물질을 따라 열이 이동하는 방법을 전도라고 합니다.
- 3 열 변색이 붙임딱지의 색깔이 가장 많이 변한 것은 구리판입니다. 이것으로 보아 구리판에서 열이 가장 빠르게 이동한 것을 알 수 있습니다.
- 4 고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기는 다르며 금속이 아닌 물질보다 금속에서 열이 더 빠르게 이동합니다.
- 5 프라이팬의 손잡이를 나무나 플라스틱과 같이 열이 빠르게 이동하지 않는 물질로 만들면 뜨거운 프라이팬에서 손으로 열이 이동하는 것을 막을 수 있습니다.
- 6 우리 생활에서 단열을 이용하는 예에는 단열재 외에도 냄비 받침, 주방 장갑, 추운 겨울에 사용하는 모자나 장갑, 겨울 외투 등이 있습니다. 이러한 물건들은 열의 이동을 막거나 온도를 유지할 수 있도록 우리 생활에 도움을 줍니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)를 옳게 썼다.
하	(1)과 (2) 중 한 가지만 옳게 썼다.

5 액체나 기체에서 열은 어떻게 이동할까요

교과서 개념 기초 문제

33쪽

개념 1 위

개념 2 위

개념 3 위, 대류

1 모범 답안



2 (2) ○

3 (1) ○ (2) × (3) ○

- 파란색 잉크를 넣은 비커의 아랫부분을 가열 장치로 가열하면 파란색 잉크가 위로 올라갑니다.
- 가열 장치에 불을 붙이고 삼발이 위쪽에서 비눗방울을 붙이면 비눗방울이 위쪽으로 올라갑니다.
- 전도는 고체에서 열이 이동하는 방법입니다.

교과서 개념 완성 문제

34쪽~35쪽

1 ①

2 ㉠ 높아진 ㉡ 위

3 ㉡

4 ㉢

5 **모범 답안** (1) 냄비 바닥에 있는 물의 온도가 높아지면서 온도가 높아진 물이 직접 위로 올라가면서 열이 이동한다. (2) 대류 (3) 난방기 주위에서 온도가 높아진 공기가 직접 위로 올라가면서 열이 이동한다. (4) 대류

- 파란색 잉크가 위로 올라가는 것으로 보아 온도가 높아진 물이 위로 올라가면서 열이 이동했을 것입니다.
- 가열 장치에 불을 붙였을 때 비눗방울이 위로 올라가는 것으로 보아 온도가 높아진 공기가 위로 올라가면서 열이 이동했다는 것을 알 수 있습니다.
- 물을 담은 냄비를 가열하면 대류 현상으로 물 전체를 데울 수 있습니다. 밥솥 뚜껑을 열면 공기가 위로 올라가는 것은 대류 현상으로 온도가 높은 공기가 위로 올라가면서 열이 이동하는 경우입니다.

- 난방기는 난방기 주위에서 온도가 높아진 공기가 위로 올라가고 실내 전체를 따뜻하게 할 수 있도록 거실의 바닥쪽에 설치합니다.
- 액체나 기체에서는 뜨거워진 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동합니다. 이러한 열의 이동 방법을 대류라고 합니다.

채점 기준

상	(1), (2), (3), (4) 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2), (3), (4) 중 두 가지만 옳게 썼다.

단원 핵심 정리

36쪽~37쪽

- | | | |
|-------|------|-------|
| ① 온도 | ② 측정 | ③ 적외선 |
| ④ 알코올 | ⑤ 열 | ⑥ 전도 |
| ⑦ 단열 | ⑧ 액체 | ⑨ 기체 |
| ⑩ 대류 | | |

단원 평가 1회

38쪽~41쪽

- 01 온도 02 ② 03 ㉡
 04 적외선 온도계 05 ③
 06 **모범 답안** 온도계의 빨간색 액체가 더 이상 움직이지 않을 때 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞춰 눈금을 읽는다.
 07 ⑤ 08 어항 속 물
 09 ② 10 ㉠ 11 ②
 12 **모범 답안** 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동한다.
 13 ② 14 ㉢
 15 **모범 답안** 고체에서 열은 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 고체 물질을 따라 이동한다.
 16 전도 17 ㉠ 18 금속
 19 ㉡ 20 ① 21 (라), (나), (다), (가)
 22 **모범 답안** 가열 장치에 불을 붙이지 않았을 때에는 비눗방울이 아래쪽으로 내려가고, 가열 장치에 불을 붙였을 때에는 비눗방울이 위쪽으로 올라간다.
 23 ㉠, ㉡ 24 윤비

- 01 물체의 차갑거나 따뜻한 정도는 온도로 나타냅니다.
- 02 두 사람이 온도를 어림하고 있는 모습으로 온도를 다르게 느끼고 있으며 정확한 온도를 알고 싶어 하고 있습니다.
- 03 우리 생활에서는 다양한 경우에 온도 측정이 필요한데 이러한 상황에서 온도를 정확하게 알기 위해 온도를 측정합니다.
- 04 온도 표시 창과 온도 측정 단추가 있는 것으로 보아 적외선 온도계입니다.
- 05 적외선 온도계로 측정한 물체의 온도는 온도 표시 창에 나타납니다.
- 06 온도계에 눈금을 읽을 때에는 온도계의 액체 기둥의 끝이 닿은 위치와 눈높이를 수평으로 맞춘 다음 눈금을 읽습니다.

채점 기준	
상	알코올 온도계의 눈금을 읽는 방법을 옳게 썼다.
하	알코올 온도계의 눈금을 읽는 방법을 옳게 쓰지 못했다.

- 07 알코올 온도계의 작은 눈금 하나는 1.0°C 를 나타냅니다.
- 08 알코올 온도계는 주로 액체나 기체의 온도를 측정할 때 사용합니다.
- 09 책상의 온도는 20.0°C 이고, 유리창의 온도는 22.5°C 로 유리창의 온도가 더 높습니다.
- 10 다른 물체라도 햇볕이 내리쬐는 정도에 따라 온도가 같을 수도 있고, 다를 수도 있습니다.
- 11 음료수 캔에 담은 차가운 물의 온도는 점점 높아지고, 비커에 담은 따뜻한 물의 온도는 점점 낮아지다가 시간이 지나면 두 물의 온도는 같아집니다.
- 12 온도가 다른 두 물체를 접촉하면 따뜻한 물체의 온도는 낮아지고, 차가운 물체의 온도는 높아집니다. 이처럼 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동합니다.

채점 기준	
상	온도가 다른 두 물체가 접촉할 때 열의 이동을 옳게 썼다.
하	온도가 다른 두 물체가 접촉할 때 열의 이동을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

- 13 온도가 다른 두 물체를 접촉하면 따뜻한 물체의 온도는 낮아지고, 차가운 물체의 온도는 높아지므로 따뜻한 손난로를 잡고 있는 손의 온도가 높아집니다.
- 14 삶을 달걀을 담가 놓은 얼음물의 온도는 점점 높아집니다.
- 15 뜨거운 물이 닿은 구리판의 아래 부분에서 위쪽 부분으로 열 변색 붙임딱지의 색깔이 변한 것으로 보아 구리판에서 열은 온도가 높은 곳으로 온도가 낮은 곳으로 구리판을 따라 이동했다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	고체 물질에서 열이 이동하는 모습에 대해 옳게 썼다.
하	고체 물질에서 열이 이동하는 모습에 대해 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

- 16 고체에서는 전도의 방법으로 열이 이동합니다.
- 17 ㉠의 열 변색 붙임딱지의 색깔이 가장 빠르게 변한 것으로 보아 구리판은 ㉠입니다.
- 18 열은 금속이 아닌 물체보다 금속인 물체에서 빠르게 전도됩니다.
- 19 고체 물질에서 열이 전도되는 빠르기가 다른 성질을 이용하여 두 물질 사이에서 열의 이동을 막는 단열에 대한 설명입니다.
- 20 파란색 잉크를 넣은 비커의 아랫부분을 가열하면 온도가 높아진 물이 위로 올라가면서 파란색 잉크도 함께 위로 올라갑니다.
- 21 물을 담은 냄비를 가열하면 냄비 바닥에 있는 물의 온도가 높아집니다. 이렇게 온도가 높아진 물은 위로 올라가고 위에 있던 물은 아래로 밀려 내려오는 과정이 반복되면서 물 전체가 데워집니다.
- 22 가열 장치에 불을 붙이면 가열 장치 주변의 온도가 높아진 공기가 위로 올라가면서 비눗방울도 위쪽으로 올라가고, 가열 장치에 불을 붙이지 않으면 비눗방울이 아래쪽으로 내려가게 됩니다.

채점 기준	
상	가열 장치 주변에서 비눗방울의 움직임을 비교하여 옳게 썼다.
하	가열 장치 주변에서 비눗방울의 움직임을 비교하여 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

단원 평가 2회

42쪽~45쪽

- 01 ① 02 모범 답안 정확한 온도를 알 수 없다, 사람마다 온도를 다르게 느낄 수 있다.
- 03 ③
- 04 모범 답안 공의 표면에 적외선 온도계를 겨누고, 온도 측정 단추를 눌러 온도를 측정한 다음 온도 표시창에 나타난 온도를 확인한다.
- 05 ③ 06 ㉠ 07 어항 속 물
- 08 누리 09 ← 10 ②
- 11 모범 답안 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동하기 때문이다.
- 12 ㉠ 13 ① 14 ㉠
- 15 ④ 16 모범 답안 뜨거운 감자에 쇠젓가락을 꽂아 놓은 부분에서 꽂아 놓지 않은 끝부분으로 열이 이동하기 때문이다.
- 17 구리판 18 ④ 19 ㉠
- 20 ④ 21 모범 답안 온도가 높아진 공기가 위로 올라가기 때문이다.
- 22 대류 23 (1) ㉠ (2) ㉠
- 24 (1) ㉠, ㉠ (2) ㉠, ㉠

01 저울은 물체의 무게를 측정하는 도구입니다. 온도를 측정할 때에는 온도계를 사용해 측정합니다.

02 온도를 어렵하면 정확한 온도를 알 수 없습니다.

채점 기준	
상	온도를 어렵할 때의 불편한 점을 옳게 썼다.
하	온도를 어렵할 때의 불편한 점을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

03 ③ 물체의 가볍거나 무거운 정도를 정확하게 측정하는 것은 물체의 무게를 측정하는 까닭입니다.

04 적외선 온도계의 각 부분의 쓰임을 알고, 사용법에 따라 온도를 측정해야 합니다.

채점 기준	
상	적외선 온도계를 사용하여 공의 온도를 측정하는 방법을 옳게 썼다.
하	적외선 온도계를 사용하여 공의 온도를 측정하는 방법을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

05 알코올 온도계를 사용해 비커에 담은 물의 온도를 측정할 때에는 액체샘 부분이 비커의 옆면에 닿지 않도록 넣어야 합니다. 또, 온도계의 액체 부분을 손으로 잡거나 온도계로 물을 저으면 안 됩니다. 온도계에 나타난 온도를 읽을 때에는 온도계의 빨간색 액체가 움직이지 않을 때 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈 높이를 맞춰 온도를 확인합니다.

06 ㉠은 17.0 ℃ 이고, ㉠은 30.0 ℃입니다.

07 알코올 온도계는 주로 액체와 기체를 측정하기에 알맞고, 적외선 온도계는 주로 고체의 온도를 측정하기 알맞습니다.

08 다른 장소라도 햇볕이 내리쬐는 정도에 따라 온도가 같을 수 있습니다.

09 열은 온도가 높은 물체(나)에서 온도가 낮은 물체(가)로 이동합니다.

10 온도가 다른 두 물체가 접촉한 채로 시간이 지나면 두 물체의 온도는 같아집니다.

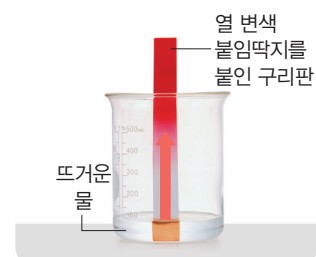
11 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 온도가 변하는 까닭은 열이 이동하기 때문입니다.

채점 기준	
상	온도가 변하는 까닭을 열의 이동과 관련지어 옳게 썼다.
하	온도가 변하는 까닭을 열의 이동과 관련지어 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

12 얼음 위에 생선을 올려놓으면 온도가 높은 생선에서 온도가 낮은 얼음으로 열이 이동합니다.

13 냉동실에서 꺼내 놓은 얼음은 시간이 지날수록 온도가 높아져 녹게 됩니다.

14 고체 물질의 한 부분을 가열하면 그 부분의 온도가 높아지고, 시간이 지나면 가열하지 않은 다른 부분도 온도가 높아집니다.



15 고체에서는 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 고체 물질을 따라 열이 이동합니다.

16 뜨거운 감자에 쇠젓가락을 꽂아 놓으면 그 부분의 온도가 높아지고, 시간이 지나면 꽂아 놓지 않는 쇠젓가락의 끝부분까지 온도가 높아집니다. 이것은 쇠젓가락의 온도가 높은 부분에서 온도가 낮은 부분으로 열이 이동했기 때문입니다.

채점 기준	
상	쇠젓가락의 끝부분까지 뜨거워지는 까닭을 옳게 썼다.
하	쇠젓가락의 끝부분까지 뜨거워지는 까닭을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

17 구리판에 붙인 열 변색 붙임딱지의 색깔이 가장 많이 변한 것으로 보아 열이 가장 빠르게 이동한 것은 구리판입니다.

18 고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기는 다릅니다. 구리나 철과 같은 금속에서는 열이 빠르게 이동하지만 유리나 나무와 같은 금속이 아닌 물질에서는 열이 빠르게 이동하지 않습니다.

19 집을 지을 때 벽면이나 지붕에 단열재를 사용하면 열이 집 안으로 이동하거나 집 밖으로 이동하는 것을 막아 집 안의 온도를 유지할 수 있습니다.

20 온도가 높아진 물이 위로 올라가면서 냄비 안의 위쪽에 있던 물은 아래로 밀려 내려옵니다.

21 가열 장치에 의해 온도가 높아진 공기가 위로 올라가면서 비눗방울이 함께 이동하게 됩니다.

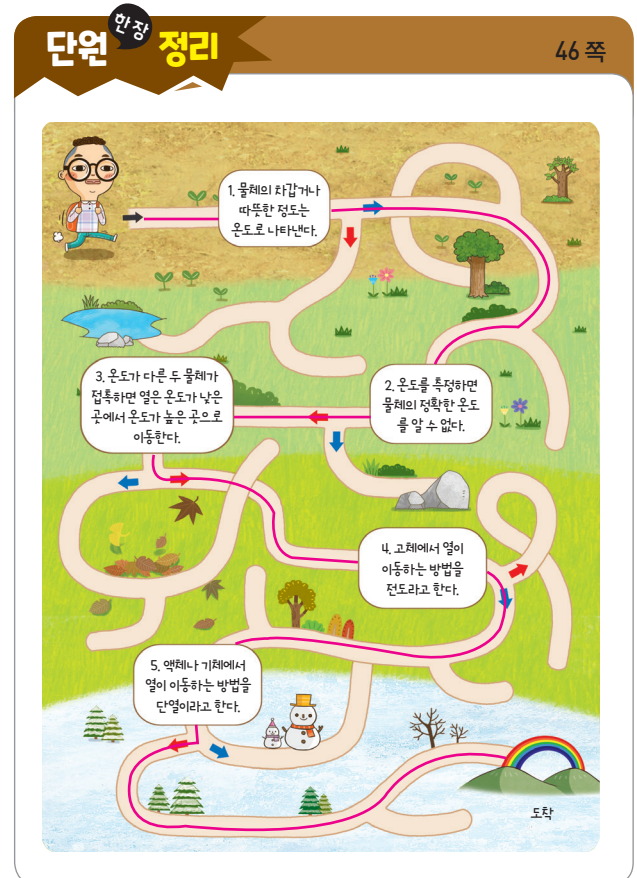
채점 기준	
상	비눗방울이 가열 장치 주변에서 위로 올라가는 까닭을 옳게 썼다.
하	비눗방울이 가열 장치 주변에서 위로 올라가는 까닭을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

22 액체나 기체에서는 대류의 방법으로 열이 이동합니다.

23 냉방기에서 나오는 차가운 공기가 아래로 밀려 내려오는 성질을 이용해 교실 안을 골고루 시원하게 할 수 있게 천장이나 벽의 위쪽에 냉방기를 설치합니다. 또 난방기에서 나오는 따뜻한 공기가 위로 올라가는 성질을 이용해 교실 안을 골고루 따뜻하게 할 수 있

도록 벽의 아래쪽에 난방기를 설치하는 것이 좋습니다.

24 고체에서 열이 이동하는 방법을 전도라고 하고, 액체나 기체에서 열이 이동하는 방법을 대류라고 합니다.



2. 태양계와 별

1. 지구는 에너지를 어디에서 얻을까요

교과서 개념 기초 문제

49쪽

개념 1 에너지

1 (1) × (2) ○ (3) ○

2 태양

3 ㉠

- (1) 태양에서 오는 에너지는 지구를 따뜻하게 하여 지구가 생물이 살기에 알맞은 온도를 유지하게 합니다.
- 지구에 있는 생물은 대부분 태양에서 오는 에너지를 이용하여 살고 있습니다. 태양은 지구의 중요한 에너지원입니다.
- 태양이 있어 지구에 사는 여러 생물은 밝은 낮에 활동할 수 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

50쪽~51쪽

1 ㉠, ㉡, ㉢

2 ㉣

3 **모범답안** 염전에서 태양에서 오는 에너지로 바닷물을 증발시켜 소금을 얻는다.

4 가람

5 ㉠

- 식물은 태양에서 오는 에너지를 받아 양분을 만듭니다. 지구에 있는 생물은 대부분 태양에서 오는 에너지를 이용하여 살고 있습니다.
- 지구는 필요한 에너지를 대부분 태양에서 얻습니다. 지구의 중요한 에너지원은 태양입니다.
- 염전에서 태양에서 오는 에너지로 바닷물을 증발시켜 소금을 얻습니다.

채점 기준

태양에서 오는 에너지로 바닷물을 증발시켜 소금을 얻는다고 옳게 썼다.

- 태양에서 오는 에너지는 빨래를 말리는 데 도움을 줍니다.

- 태양이 없으면 지구에 사는 여러 생물은 낮과 밤 모두 어둡게 생활할 것이고, 지구는 생물이 살기에 알맞은 온도를 유지할 수 없을 것입니다.

2. 태양계를 구성하는 태양과 행성을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

53쪽

개념 1 돌, 기체

1 태양계

2 ㉠

3 ㉡

- 태양계의 중심에는 스스로 빛을 내는 천체인 태양이 있습니다. 또한 태양계에는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성과 같은 행성도 있습니다.
- 금성은 노란색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 고리가 없습니다.
- 태양계 행성 중 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

54쪽~55쪽

1 ㉠ 태양 ㉡ 토성

2 ㉠

3 **모범답안** 행성 (나)는 목성이다. 목성과 같이 표면이 기체로 이루어진 행성은 토성, 천왕성, 해왕성이다.

4 가람

5 ㉡

6 ㉣

- 태양계에는 태양과 함께 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성과 같은 행성이 있습니다.
- 회색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 고리가 없고 구덩이가 많은 행성은 수성입니다.
- (나)는 목성입니다. 표면이 기체로 이루어진 행성은 목성 이외에도 토성, 천왕성, 해왕성이 있습니다.

채점 기준

상

행성 (나)를 쓰고, (나)와 표면 상태가 같은 행성을 모두 옳게 썼다.

하

행성 (나)를 썼지만 (나)와 표면 상태가 같은 행성을 쓰지 못했다.

- 4 붉은색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 고리가 없는 행성은 화성입니다. 청록색을 띠고 표면이 기체로 이루어져 있으며 희미한 고리가 있는 행성은 천왕성입니다.
- 5 태양계 행성은 표면이 돌로 이루어진 것과 기체로 이루어진 것, 고리가 있는 것과 없는 것으로 분류할 수 있습니다.
- 6 태양계 행성 중 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있습니다.

3. 태양계 행성의 크기와 거리를 비교해 봅시다(1)

교과서 개념 기초 문제

57쪽

개념1 수성

개념2 토성

1 (1) × (2) ○ (3) ○

2 ㉠ 천왕성 ㉡ 화성 3 ㉠, ㉢

- 1 (1) 지구의 반지름을 1이라고 할 때 화성의 상대적인 크기는 0.5이고, 금성의 상대적인 크기는 0.9입니다. 따라서 화성은 금성보다 크기가 작습니다.
- 2 태양계 행성을 크기가 큰 행성부터 순서대로 나열하면 목성 > 토성 > 천왕성 > 해왕성 > 지구 > 금성 > 화성 > 수성입니다.
- 3 태양계 행성 중 지구보다 크기가 작은 행성은 수성, 화성, 금성입니다.

교과서 개념 완성 문제

58쪽~59쪽

1 ㉠ 작은 ㉡ 큰

2 ㉢

3 ㉤

4 ㉠

5 **모범답안** 솔찬, 해왕성은 천왕성과 크기가 비슷하다.

- 1 태양계 행성 중 가장 작은 행성은 수성이고, 가장 큰 행성은 목성입니다.
- 2 수성이 금성보다 작고, 화성이 지구보다 작습니다. 천왕성이 목성보다 작고, 지구가 해왕성보다 작습니다.

3 태양계 행성 중 지구보다 크기가 큰 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이고, 지구보다 크기가 작은 행성은 수성, 화성, 금성입니다.

4 태양계 행성 중 지구(1)와 크기가 가장 비슷한 행성은 금성(0.9)입니다.

5 수성(0.4)과 화성(0.5), 금성(0.9)과 지구(1), 해왕성(3.9)과 천왕성(4.0)은 크기가 서로 비슷합니다. 목성은 태양계 행성 중 가장 큰 행성입니다.

채점 기준	
상	잘못 설명한 사람을 고르고, 옳게 고쳐 썼다.
하	잘못 설명한 사람을 골랐지만 옳게 고쳐 쓰지 못했다.

3. 태양계 행성의 크기와 거리를 비교해 봅시다(2)

교과서 개념 기초 문제

61쪽

개념1 수성

개념2 해왕성

1 화성

2 ㉠

3 (1) ○ (2) ×

- 1 태양에서 행성까지의 거리는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 순으로 멀어집니다.
- 2 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성과 금성입니다.
- 3 (2) 태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리도 대체로 멀어집니다.

교과서 개념 완성 문제

62쪽~63쪽

1 ㉢

2 금성

3 ㉠, ㉡, ㉢

4 ㉡

5 화성

6 **모범답안** 태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리도 대체로 멀어진다.

- 1 태양계 행성 중 태양에서 가장 가까운 행성은 수성이고, 가장 먼 행성은 목성입니다.
- 2 지구에서 가장 가까운 행성은 금성입니다.

- 태양에서 행성까지의 거리가 가까운 순서대로 나열하면 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- 토성은 수성보다 태양에서 멀리 있습니다. 태양에서 행성까지의 거리가 가까운 순서대로 나열했을 때 네 번째 행성은 화성입니다.
- 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성, 금성이고, 태양에서 지구보다 멀리 있는 행성은 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- 태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리도 대체로 멀어집니다.

채점 기준

태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리 변화를 옳게 썼다.

4. 별은 행성과 어떤 점이 다를까요

교과서 개념 기초 문제

65쪽

개념 1 별

- 1 ㉠ 2 별 3 (1) ○ (2) ×

- 그림 (가), (나), (다)에서 노란색 동그라미로 표시된 점은 위치가 변하고, 주변의 밝은 점들은 위치가 변하지 않았습니다.
- 그림 (가), (나), (다)에서 위치가 변하는 노란색 동그라미의 천체는 행성입니다. 위치가 변하지 않는 주변의 밝은 점들은 별입니다.
- (2) 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 변하는 것처럼 보입니다.

교과서 개념 완성 문제

66쪽~67쪽

- 1 변하고, 거의 변하지 않았다
 2 ㉠ 3 ㉡ 별 ㉢ 행성 4 ㉣
 5 모범답안 우리 조상들은 행성을 한곳에 머무르지 못하고 돌아다니는 별이라 하여 떠돌이별이라고 불렀다.

- 노란색 동그라미의 천체는 위치가 변하고, 주변의 다른 천체들은 위치가 거의 변하지 않았습니다.
- 투명 필름에서 위치가 변하는 천체는 행성입니다.
- 별은 스스로 빛을 내는 천체이고, 행성은 태양 빛을 반사하여 밝게 보이는 천체입니다.
- 별은 여러 날 동안 관측해도 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보입니다. 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 변하는 것처럼 보입니다.
- 행성은 별들 사이에서 위치가 변하기 때문에 우리 조상들은 행성을 한곳에 머무르지 못하고 돌아다니는 별이라 하여 떠돌이별이라고 불렀습니다.

채점 기준

상	행성을 떠돌이별이라고 부른 까닭을 옳게 썼다.
하	행성을 떠돌이별이라고 부른 까닭을 썼지만 미흡하다.

5. 별자리를 조사해 볼까요

6. 밤하늘에서 북극성을 찾아볼까요

교과서 개념 기초 문제

69쪽

개념 1 북쪽

개념 2 북두칠성

- 1 별자리 2 ㉠
 3 ㉡ 북두칠성 ㉢ 다섯 4 (1) ○ (2) ×

- 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 사람이나 동물, 물건의 이름을 붙인 것을 별자리라고 합니다.
- 작은곰자리는 국자 모양처럼 보이는 별자리입니다.
- 북두칠성의 국자 모양 끝부분에 있는 두 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성을 찾을 수 있습니다.
- (2) 북극성은 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 위치에 있습니다.

1 ㉠ 2 ㉢ 3 북쪽

4 **모범답안** 북극성을 찾을 때 이용하는 두 별자리는 북두칠성과 카시오페이아자리이다.

5 ㉠, ㉢ 6 다섯

- 1 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 사람이나 동물, 물건의 이름을 붙인 것을 별자리라고 합니다.
- 2 ㉠은 큰곰자리, ㉠은 작은곰자리, ㉢은 카시오페이아자리입니다. 큰곰자리의 꼬리 부분에 있는 별 일곱 개는 국자 모양처럼 보이는데, 이를 북두칠성이라고 합니다.
- 3 우리나라에서는 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아자리를 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있습니다.
- 4 북두칠성과 카시오페이아자리를 이용하면 북극성을 찾을 수 있습니다.

채점 기준	
상	북극성을 찾을 때 이용하는 두 별자리를 모두 옳게 썼다.
하	북극성을 찾을 때 이용하는 두 별자리 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 5 북두칠성을 이용하여 북극성을 찾을 때에는 북두칠성의 국자 모양 끝부분에 있는 두 별인 ㉠과 ㉢을 이용합니다.
- 6 카시오페이아자리에서 바깥쪽의 두 별을 지나는 선을 각각 연장해 만나는 점과 가운데 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에 북극성이 있습니다.

단원 핵심정리

72 쪽~73 쪽

- | | | |
|-------|--------|-------|
| 1 태양 | 2 태양 | 3 행성 |
| 4 수성 | 5 해왕성 | 6 별 |
| 7 행성 | 8 큰곰자리 | 9 북극성 |
| 10 방향 | | |

단원 평가 1회

74 쪽~77 쪽

01 태양 02 ㉠ 03 ㉢

04 **모범답안** 사람들은 태양에서 오는 에너지로 바닷가에서 일광욕을 즐긴다.

05 ㉠ 태양계 ㉠ 행성 06 ㉠

07 ㉠ 08 ㉢

09 (1) ㉠, ㉢ (2) ㉠, ㉢

10 ㉢ 11 ㉠

12 **모범답안** 수성과 화성, 금성과 지구, 해왕성과 천왕성은 크기가 서로 비슷하다.

13 천왕성 14 수성, 금성 15 ㉢

16 ㉠ 17 행성

18 **모범답안** 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 변하는 것처럼 보이지만, 별은 여러 날 동안 관측해도 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보인다.

19 ㉠ 20 북두칠성 21 ㉠

22 ㉠ 23 ㉠ 카시오페이아자리 ㉠ 다섯

24 **모범답안** 국자 모양 끝부분에 있는 ㉠과 ㉡를 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에서 북극성을 찾을 수 있다.

- 01 태양에서 오는 에너지는 지구에서 물이 순환하도록 돕습니다.
- 02 태양에서 오는 에너지는 빨래를 말리는 데 도움을 줍니다.
- 03 태양이 없으면 생물이 살기에 알맞은 온도를 유지하지 못하여 지구에는 생물이 살 수 없습니다.
- 04 사람들은 태양에서 오는 에너지로 바닷가에서 일광욕을 즐길 수 있습니다.

채점 기준

태양에서 오는 에너지로 일광욕을 즐긴다고 옳게 썼다.

- 05 태양은 태양계의 중심에 있고 스스로 빛을 내는 천체입니다. 태양계 행성에는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 있습니다.
- 06 연노란색을 띠고 표면이 기체로 이루어져 있으며 크고 선명한 고리가 있는 행성은 토성입니다.

07 화성은 붉은색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 고리가 없습니다.

08 수성, 금성, 지구, 화성은 표면이 돌로 이루어져 있고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 표면이 기체로 이루어져 있습니다.

09 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있고, 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없습니다.

10 태양계 행성 중 크기가 가장 작은 행성은 수성입니다.

11 금성은 해왕성과 지구보다 크기가 작습니다. 천왕성은 목성과 토성보다 크기가 작습니다. 태양계 행성을 크기가 큰 순서대로 나열하면 목성>토성>천왕성>해왕성>지구>금성>화성>수성입니다.

12 태양계 행성 중 수성(0.4)과 화성(0.5), 금성(0.9)과 지구(1), 해왕성(3.9)과 천왕성(4.0)의 크기가 서로 비슷합니다.

채점 기준	
상	태양계 행성을 크기가 비슷한 행성을 짝 지어 옳게 썼다.
하	태양계 행성을 크기가 비슷한 행성을 짝 지어 일부만 옳게 썼다.

13 지구보다 크기가 큰 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이고, 태양계 행성 중 지구보다 크기가 작은 행성은 수성, 금성, 화성입니다.

14 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성과 금성입니다.

15 태양에서 행성까지의 거리가 가까운 순서대로 나열하면 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다. 즉, 태양에서 행성까지의 거리가 가까운 순서에서 두 번째 행성은 금성이고, 여섯 번째 행성은 토성입니다. 금성은 목성보다 태양에 가까이 있고, 화성은 해왕성보다 태양에 가까이 있습니다.

16 태양에서 거리가 가장 먼 행성은 해왕성입니다. 태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리도 대체로 멀어집니다.

17 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 조금씩 변하는 것처럼 보입니다.

18 별은 여러 날 동안 관측해도 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보이고, 행성은 여러 날 동안 관측하면 위치가 조금씩 변하는 것처럼 보입니다.

채점 기준	
상	별의 특징을 행성과 비교하여 옳게 썼다.
하	별의 특징을 썼지만 미흡하다.

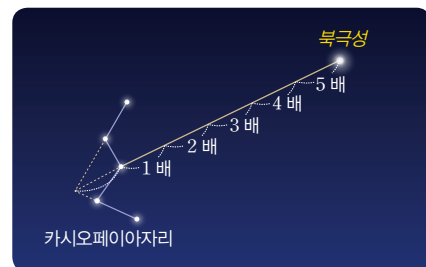
19 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 사람이나 동물, 물건의 이름을 붙인 것을 별자리라고 합니다.

20 큰곰자리의 꼬리 부분에 있는 별 일곱 개를 북두칠성이라고 합니다.

21 큰곰자리의 꼬리 부분과 작은곰자리는 국자 모양처럼 보이고, 카시오페이아자리는 더블유(W) 자 모양처럼 보입니다.

22 북극성은 작은곰자리의 꼬리 부분에 있는 별로, 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 위치에 있습니다. 북쪽 하늘의 별자리를 이용하면 북극성을 찾을 수 있고, 북극성의 위치를 알면 방향을 알 수 있습니다.

23 별자리 (가)는 카시오페이아자리입니다. 바깥쪽의 두 별을 지나는 선을 각각 연장해 만나는 점과 가운데 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성이 있습니다.



▲ 카시오페이아자리로 북극성을 찾는 방법

24 별자리 (나)는 북두칠성입니다. 국자 모양 끝부분에 있는 ①과 ②를 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성이 있습니다.



▲ 북두칠성으로 북극성을 찾는 방법

- 01 태양 02 ㉠ 03 ㉡
 04 회색, 없고
 05 모범답안 수성, 금성, 지구, 화성은 표면이 돌로 이루어져 있고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 표면이 기체로 이루어져 있다.
 06 ㉠ 07 해왕성 08 목성
 09 ㉠ 화성 ㉠ 천왕성
 10 모범답안 태양계 행성 중 지구보다 크기가 큰 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이다.
 11 ㉡ 12 ㉠
 13 ㉠ 14 행성
 15 모범답안 별은 여러 날 동안 관측하면 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보이고, 행성은 별들 사이에서 위치가 변하는 것처럼 보여.
 16 별
 17 (가) 작은곰자리 (나) 카시오페이아자리
 18 ㉠ 19 북쪽 20 ㉢
 21 ㉠ 22 북두칠성 23 ㉢
 24 모범답안 북극성을 찾으면 방향을 알 수 있기 때문이다.

- 01 태양에서 오는 에너지는 지구에서 물이 순환하도록 돕고, 지구를 따뜻하게 합니다. 그래서 지구는 생물이 살기에 알맞은 온도를 유지합니다.
 02 태양은 식물이 양분을 만드는 데 도움을 주고, 지구에 사는 여러 생물이 밝은 낮에 활동할 수 있게 합니다.
 03 태양은 태양계의 중심에 있고, 태양계에서 유일하게 스스로 빛을 내는 천체입니다.
 04 수성은 회색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 구덩이가 많습니다. 그리고 고리가 없습니다.
 05 수성, 금성, 지구, 화성은 표면이 돌로 이루어져 있고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 표면이 기체로 이루어져 있습니다.

채점 기준	
상	태양계 행성을 행성의 표면 상태에 따라 옳게 분류했다.
하	태양계 행성을 행성의 표면 상태에 따라 일부만 옳게 분류했다.

- 06 금성은 고리가 없고, 천왕성은 희미한 고리가 있습니다.

- 07 파란색을 띠고 표면이 기체로 이루어져 있으며 희미한 고리가 있고 표면에 검은 점이 나타나기도 하는 행성은 해왕성입니다.
 08 태양계 행성 중 크기가 가장 큰 행성은 목성입니다.
 09 수성(0.4)과 크기가 비슷한 행성은 화성(0.5)이고, 해왕성(3.9)과 크기가 비슷한 행성은 천왕성(4.0)입니다.
 10 태양계 행성을 크기가 작은 순서대로 나열하면 수성 < 화성 < 금성 < 지구 < 해왕성 < 천왕성 < 토성 < 목성입니다. 지구보다 크기가 큰 행성은 해왕성, 천왕성, 토성, 목성입니다.

채점 기준	
상	태양계 행성 중 지구보다 크기가 큰 행성을 모두 옳게 썼다.
하	태양계 행성 중 지구보다 크기가 큰 행성을 일부만 옳게 썼다.

- 11 태양에서 행성까지 거리가 가까운 순서대로 나열하면 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다. 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성, 금성입니다.
 12 태양에서 거리가 가장 먼 행성은 해왕성입니다. 태양에서 토성보다 멀리 있는 행성은 천왕성, 해왕성입니다.
 13 태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리도 대체로 멀어집니다.
 14 여러 날 동안 밤하늘을 관측했을 때 별들 사이에서 위치가 변하는 천체는 행성입니다.
 15 별은 여러 날 동안 관측해도 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보입니다. 하지만 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 변하는 것처럼 보입니다.

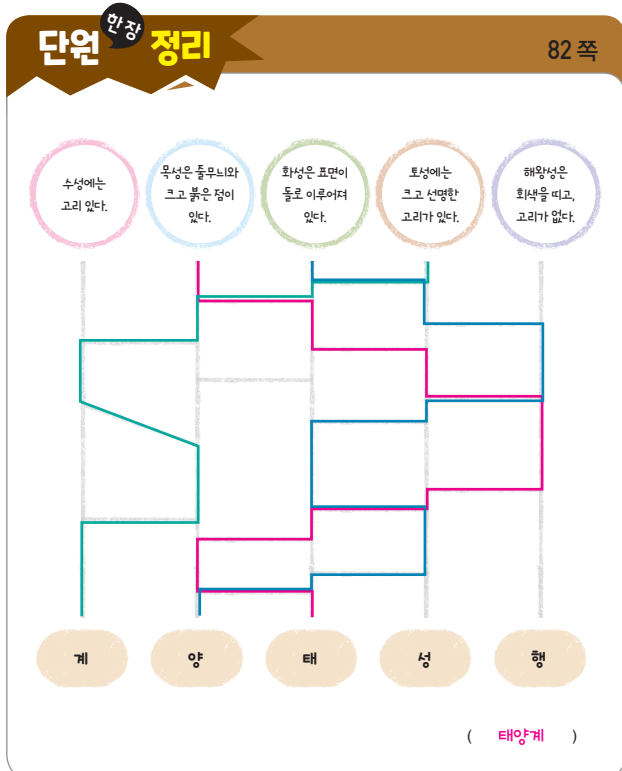
채점 기준	
상	별과 행성을 관측했을 때 나타나는 차이점을 옳게 썼다.
하	별과 행성을 관측했을 때 나타나는 차이점을 썼지만 미흡하다.

- 16 밤하늘에서 밝게 보이고 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체는 별입니다.

- 17 (가)는 작은곰자리, (나)는 카시오페이아자리입니다.
- 18 큰곰자리의 일부분은 북두칠성입니다.
- 19 우리나라에서 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아 자리는 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있습니다.
- 20 북극성은 작은곰자리의 꼬리 부분에 있는 별로, 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 위치에 있습니다.
- 21 카시오페이아자리에서 바깥쪽의 두 별을 지나는 선을 각각 연장해 만나는 점과 가운데 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳인 ㉠에 북극성이 있습니다.
- 22 북극성을 찾는 데 이용하는 국자 모양의 별자리는 북두칠성입니다.
- 23 북두칠성에서 ㉡과 ㉢을 연결하고 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에 북극성이 있습니다.
- 24 북극성을 찾으면 북쪽이 어느 방향인지 알 수 있고, 이것으로 동서남북의 방위를 알 수 있습니다.

채점 기준

밤하늘에서 북극성을 찾는 것이 중요한 까닭을 옳게 썼다.



3. 용해와 용액

1. 물질이 물에 녹는 현상을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

85 쪽

개념1 녹는, 녹지 않는

개념2 용해, 용액

1 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣

2 (1) - ㉠ (2) - ㉢ (3) - ㉡ (4) - ㉣

3 ㉠, ㉢

- 1 (1) 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않으므로 10 분 동안 그대로 두면 ㉠과 ㉡은 가루가 바닥에 가라앉습니다.
(2) 설탕과 구연산은 물에 녹으므로 10 분 동안 그대로 두어도 ㉢과 ㉣은 아무런 변화가 없습니다.
- 2 용질은 녹는 물질이고, 용매는 녹이는 물질입니다. 용액은 두 가지 이상의 물질이 고르게 섞여 있는 물질이고, 용해는 용질과 용매가 고르게 섞이는 현상입니다.
- 3 식초와 설탕물은 가라앉는 물질이 없으므로 용액입니다. 흙탕물, 미숫가루를 탄 물, 오렌지를 갈아서 만든 주스는 뜨거나 가라앉는 물질이 있으므로 용액이 아닙니다.

교과서 개념 완성 문제

86 쪽~87 쪽

1 ㉡

2 ㉣

3 ㉢ 용질 ㉠ 용매 ㉣ 용액

4 용질, 용액, 용해

5 ㉢

6 모범답안 (1) ㉠ (2) 용액은 뜨거나 가라앉는 물질이 없기 때문이다.

- 1 (가)와 (다)는 뜨거나 가라앉는 물질이 없으므로 용액입니다.
- 2 ㉢ (나)와 (라)는 가루가 바닥에 가라앉습니다.
㉠ 분필 가루와 녹말가루는 물에 용해되지 않습니다.

- 3 설탕은 용질, 물은 용매, 설탕물은 용액입니다.
- 4 소금이 물에 녹는 것처럼 용질과 용매가 고르게 섞이는 현상을 용해라고 합니다.
- 5 용액은 가만히 놓아두어도 뜨거나 가라앉는 물질이 없고, 거름 장치로 걸러도 거름종이에 남는 물질이 없습니다.
- 6 분말주스를 탄 물은 물질이 고르게 섞여 있으므로 용액이지만, 미숫가루를 탄 물은 가라앉는 물질이 있으므로 용액이 아닙니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

2. 물에 용해된 물질은 어떻게 되었을까요

교과서 개념 기초 문제

89쪽

개념 1 같습

개념 2 용액

- 1 설탕물이 담긴 비커, 빈 페트리 접시, 유리 막대
- 2 245.2
- 3 같으, 용해, 용액
- 1 각설탕을 물에 용해한 후 설탕물이 담긴 비커, 빈 페트리 접시, 유리 막대를 전자저울 위에 올려놓고 전체 무게를 측정합니다.
- 2 용해 전과 후의 전체 무게는 같으므로 용해 후 전체 무게는 245.2 g입니다.
- 3 설탕이 물에 용해되면 물과 고르게 섞여 용액인 설탕물이 됩니다.

교과서 개념 완성 문제

90쪽~91쪽

- 1 ② 2 =
- 3 **모범답안** 각설탕이 물에 용해되어 물속에 들어 있기 때문이다.
- 4 (라), (나), (가), (다) 5 누리
- 6 ④

- 1 각설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 전체 무게를 비교하는 실험입니다.
 - 2 용해 전과 후의 전체 무게는 같습니다.
 - 3 각설탕이 물에 용해되면 없어지는 것이 아니라 물과 고르게 섞여 있습니다.
- | 채점 기준 |
|----------------------------|
| 설탕이 물속에 들어 있기 때문이라고 옳게 썼다. |
- 4 (라) 물과 각설탕을 용기에 담기 → (나) 용해 전 전체 무게 측정하기 → (가) 물에 각설탕을 용해하기 → (다) 용해 후 전체 무게 측정하기
 - 5 용질이 물에 용해되면 용질은 없어지는 것이 아니라 물속에 들어 있습니다. 따라서 용해 전과 후의 전체 무게는 같습니다.
 - 6 용질이 용해되기 전과 용해된 후의 전체 무게는 같습니다. 즉, 무게 변화는 없습니다. 용질이 물에 용해되면 용질은 없어지는 것이 아니라 물과 고르게 섞여 용액이 됩니다.

3. 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양을 비교해 볼까요

교과서 개념 기초 문제

93쪽

개념 1 설탕, 제빵 소다

개념 2 용질

- 1 ㉠ 설탕 ㉡ 제빵 소다
- 2 (1) - ㉠ (2) - ㉠, ㉡
- 3 (1) × (2) ○ (3) ○
- 1 물에 용해되는 양은 제빵 소다 < 소금 < 설탕 순입니다. ㉠은 10 회 넣었을 때에도 모두 용해되었으므로 설탕이고, ㉡은 3 회 넣었을 때 바닥에 남았으므로 제빵 소다입니다.
- 2 용질의 종류는 소금, 설탕, 제빵 소다로 다르게 했습니다. 물의 온도와 물의 양은 같게 했습니다.
- 3 (1) 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다릅니다.

교과서 개념 완성 문제

94쪽~95쪽

1 ㉔

2 ㉓

3 **모범답안** (1) 제빵 소다 (2) 3 회 넣었을 때 소금과 설탕은 모두 용해되었지만 제빵 소다는 바닥에 남았기 때문이다.

4 ㉓

5 >

6 용질의 종류

1 물의 온도와 양은 같게 하고 용질의 종류를 소금, 설탕, 제빵 소다로 다르게 했으므로 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양을 비교할 수 있습니다.

2 물의 온도와 양은 같게 해야 합니다.

3 물에 용해되는 양은 제빵 소다 < 소금 < 설탕 순입니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

4 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다릅니다.

5 설탕은 모두 용해되었고 소금은 바닥에 남았으므로 설탕은 소금보다 많이 용해됩니다.

6 물의 온도와 양이 같을 때 설탕과 소금이 물에 용해되는 양이 다릅니다. 이때 용해에 영향을 주는 요인은 용질의 종류입니다.

4 물의 온도에 따라 용질이 용해되는 양을 비교해 볼까요

교과서 개념 기초 문제

97쪽

개념 1 따뜻한

개념 2 높을

1 (1) × (2) × (3) ○

2 (1) - ㉓ (2) - ㉔, ㉓

3 온도

1 봉산을 차가운 물에 넣었을 때는 일부가 용해되지 않고 바닥에 남았고, 따뜻한 물에 넣었을 때는 모두 용해되었습니다.

2 물의 온도는 차가운 물과 따뜻한 물로 다르게 했습니다. 봉산의 양은 3 g, 물의 양은 50 mL로 같게 했습니다.

3 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해됩니다.

교과서 개념 완성 문제

98쪽~99쪽

1 (다)

2 **모범답안** (1) ㉓ (2) 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 봉산이 더 많이 용해되기 때문이다.

3 ㉓

4 ㉓

5 ㉓

6 ㉓

1 (다) 비커 두 개에 눈금실린더로 차가운 물과 따뜻한 물을 50 mL씩 각각 넣어야 합니다. 차가운 물과 따뜻한 물을 섞으면 온도가 같아지므로 적절하지 않습니다.

2 봉산은 차가운 물보다 따뜻한 물에 더 많이 용해됩니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

3 실험에서 물의 온도를 차가운 물과 따뜻한 물로 다르게 했으므로 봉산이 용해되는 양에 영향을 주는 요인은 물의 온도입니다.

4 물의 온도에 따라 용질이 용해되는 양을 비교하려면 물의 온도는 다르게 해야 하고, 용질의 종류와 물의 양은 같게 해야 합니다.

5 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 봉산이 더 많이 용해되므로 봉산이 가장 많이 용해되는 것은 50 ℃ 물입니다.

6 바닥에 봉산이 남은 비커를 따뜻한 물에 넣으면 온도가 높아져 봉산이 더 많이 용해됩니다.

5. 용액의 진하기를 어떻게 비교할까요

교과서 개념 기초 문제

101쪽

개념 1 진하기

개념 2 색깔, 뜨는

1 ㉠

2 (1) - ㉡ (2) - ㉢

3 (1) ○ (2) × (3) ×

- ㉠은 ㉡보다 용액의 색깔이 진하고, 방울토마토가 더 높이 띄웠으므로 ㉠이 더 진한 용액입니다. ㉠은 갈색 각설탕을 열 개 용해한 용액이고, ㉡은 한 개 용해한 용액입니다.
- (1) 비커 뒤에 흰 종이를 대고 용액의 색깔을 비교합니다.
(2) 용액에 방울토마토를 넣고 위치를 비교합니다.
- (2) 소금물과 같이 맛을 볼 수 있는 경우 용액이 진할수록 짠맛이 강합니다.
(3) 방울토마토나 메추리알과 같은 물체를 넣었을 때 용액이 진할수록 물체가 높이 뜹니다.

교과서 개념 완성 문제

102쪽~103쪽

1 ㉠ 열 ㉡ 진하기

2 ㉠, ㉡

3 ㉡

4 (1) < (2) > (3) <

5 많이, 진하기

6 **모범답안** (1) ㉡, ㉢, ㉣ (2) 용액이 진할수록 물체가 높이 뜨기 때문이다.

- 물의 양이 같을 때 소금을 열 순가락 용해한 용액이 한 순가락 용해한 용액보다 더 진한 용액입니다.
- 용액의 진하기는 용액의 색깔이나 물체를 넣었을 때 물체가 뜨는 정도로 비교할 수 있습니다.
- 용액이 진할수록 색깔이 진하므로 ㉡이 더 진한 용액입니다. 용액이 진할수록 물체가 높이 뜨므로 방울토마토를 넣으면 ㉡에서 더 높이 뜹니다.
- (1) 용액이 진할수록 색깔이 진합니다.
(2) 용액이 진할수록 물체가 높이 뜹니다.
(3) 물의 양이 같을 때 각설탕을 많이 용해할수록 진한 용액입니다.

5 사해의 물은 우리나라의 바닷물에 비해 소금이 많이 용해되어 있어서 사해가 우리나라의 바닷물보다 더 진합니다.

6 소금물이 진할수록 메추리알이 높이 뜨므로 용액의 진하기는 ㉡ > ㉠ > ㉢ 순입니다.

채점 기준

상	(1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

단원 핵심 정리

104쪽~105쪽

1 용질

2 용해

3 같습

4 설탕

5 용질

6 많이

7 온도

8 진하기

9 진합니다

10 높이 뜹니다

단원 평가 1회

106쪽~109쪽

01 ㉡, ㉢

02 **모범답안** 뜨거나 가라앉은 물질이 있기 때문이다.

03 ㉢

04 ㉡

05 ㉢

06 **예시답안** 소금을 물에 녹여 소금물을 만든다. 물에 설탕을 녹여 단맛을 낸다. 분말주스를 물에 녹여 주스를 만든다.

07 **모범답안** (1) 105 (2) 설탕이 물에 용해되어도 없어지지 않고 물속에 들어 있기 때문이다.

08 ㉠, ㉡

09 ㉠ 용해 ㉡ 용액

10 ㉣

11 ㉢

12 ㉠ 용질 ㉡ 용해

13 ㉡

14 ㉠ 따뜻한 ㉡ 차가운

15 **모범답안** 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해된다.

16 ㉢

17 윤비

18 ㉡

19 ㉢

20 ㉠, ㉡

21 ㉡, ㉢

22 가람

23 ㉣

24 **모범답안** 각설탕을 더 많이 용해하여 용액의 진하기를 진하게 한다.

01 ㉠과 ㉡은 용액이고, ㉢과 ㉣은 용액이 아닙니다.

02 용액은 뜨거나 가라앉는 물질이 없습니다.

채점 기준

용액의 특징과 관련지어 까닭을 옳게 썼다.

03 설탕과 구연산은 물에 녹고, 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않습니다.

04 설탕이 물에 녹는 것은 용해 현상입니다. 이때 설탕은 용질, 물은 용매입니다.

05 소금물, 식초, 설탕물, 분말주스를 탄 물은 뜨거나 가라앉는 물질이 없으므로 용액입니다. 흙탕물, 울무차, 코코아차, 미숫가루를 탄 물은 뜨거나 가라앉는 물질이 있으므로 용액이 아닙니다.

06 용해는 용질과 용매가 고르게 섞이는 현상입니다.

채점 기준

용해 현상의 예를 옳게 썼다.

07 용해 전과 후의 전체 무게는 같으므로 물 80 g에 설탕 25 g을 용해하면 설탕물의 무게는 105 g입니다.

채점 기준

상 (1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.

하 (1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

08 ㉠ 용질이 물에 용해되면 눈에 보이지 않지만 없어진 것이 아니라 물속에 들어 있습니다.

09 설탕이 물에 용해되면 설탕은 없어지는 것이 아니라 물과 고르게 섞여 용액인 설탕물이 됩니다.

10 가장 적게 용해된 것은 제빵 소다이고, 가장 많이 용해된 것은 설탕이므로 물에 용해되는 양은 제빵 소다 < 소금 < 설탕 순입니다.

11 용질의 종류는 소금, 설탕, 제빵 소다로 다르게 했고, 물의 온도와 물의 양은 같게 했습니다.

12 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다릅니다.

13 물의 온도는 차가운 물과 따뜻한 물로 다르게 했습니다. 물의 양은 50 mL, 봉산의 양은 3 g으로 같게 했습니다.

14 따뜻한 물에서는 봉산이 모두 용해되고, 차가운 물에서는 봉산의 일부가 용해되지 않고 바닥에 남습니다.

15 봉산은 차가운 물보다 따뜻한 물에 더 많이 용해됩니다.

채점 기준

상 물의 온도가 높을수록 용질이 많이 용해된다고 옳게 썼다.

하 물의 온도에 따라 용질이 용해되는 양이 다르다고 썼다.

16 물의 양과 봉산의 양은 같게 하고 물의 온도를 다르게 했으므로 물의 온도에 따라 용질이 용해되는 양을 비교할 수 있습니다.

17 물의 온도에 따라 봉산이 용해되는 양이 다를 수 있습니다. 차가운 물이 든 비커를 가열하면 온도가 높아져 봉산이 더 많이 용해됩니다.

18 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해됩니다.

19 같은 양의 용매에 용해된 용질의 양이 많고 적은 정도를 용액의 진하기라고 합니다.

20 용액이 진할수록 색깔이 진하므로 용액의 진하기는 ㉠ < ㉡ 순입니다.

21 ㉠ 용액이 진할수록 방울토마토가 높이 뜨므로 용액의 진하기는 (가) < (나) 순입니다.

㉡ (가)는 각설탕을 한 개 용해한 용액이고, (나)는 각설탕을 열 개 용해한 용액입니다.

㉢ (나)에 물을 넣으면 용액의 진하기가 묽어지므로 방울토마토가 가라앉습니다.

22 용액의 진하기를 비교할 때 방울토마토나 메추리알과 같이 무게가 적당한 물체를 넣어 뜨는 정도를 비교합니다. 돌멩이는 적당하지 않습니다.

23 소금물이 진할수록 메추리알이 높이 뜨므로 용액의 진하기는 ㉢ > ㉠ > ㉡ 순입니다.

24 용액이 진할수록 물체가 높이 뜨므로 방울토마토를 위로 뜨게 하려면 각설탕을 더 많이 용해해야 합니다.

채점 기준

상 각설탕을 더 많이 용해한다는 내용을 포함하여 옳게 썼다.

하 용액의 진하기를 진하게 한다고 썼다.

- 01 ① 02 ㉠ 03 용액
04 **모범답안** 용질인 설탕이 용매인 물에 용해되어 용액인 설탕물이 된다.
05 ㉠, ㉡ 06 솔찬 07 ④
08 ㉠ 09 ⑤ 10 ⑤
11 ④
12 **모범답안** 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다르다.
13 ② 14 ㉠ 따뜻한 물 ㉡ 차가운 물
15 ② 16 ④ 17 ㉠
18 **모범답안** 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해된다.
19 ⑤ 20 ㉠ 21 ①
22 윤비 23 ㉡
24 **모범답안** 우리나라의 바닷물보다 사해가 더 진하기 때문이다.

01 설탕과 구연산은 물에 녹고, 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않습니다.

02 ㉠ 설탕과 구연산을 넣은 비커는 아무런 변화가 없습니다.
㉡ 녹말가루는 물에 뜨거나 바닥에 가라앉습니다.

03 용질과 용매가 고르게 섞여 있는 물질을 용액이라고 합니다.

04 설탕은 용질, 물은 용매, 설탕물은 용액이고, 설탕이 물에 녹는 것은 용해 현상입니다.

채점 기준	
상	제시된 용어를 모두 포함하여 설탕물을 만드는 과정을 옳게 썼다.
하	제시된 용어 중 일부를 포함하여 설탕물을 만드는 과정을 옳게 썼다.

05 ㉠ 미숫가루는 물에 녹지 않으므로 물에 미숫가루를 타는 것은 용해 현상의 예가 아닙니다.

06 용액은 오랫동안 놓아두어도 뜨거나 가라앉는 물질이 없습니다.

07 용해 전과 후의 전체 무게는 같으므로 물 50 g에 소금 12 g을 용해하면 소금물의 무게는 62 g입니다.

08 각설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 전체 무게는 같습니다.

09 각설탕이 물에 용해되면 눈에 보이지 않지만 물속에 들어 있습니다.

10 소금은 10 회(㉠ $2\text{ g} \times 10 = 20\text{ g}$) 넣었을 때 바닥에 남았고, 제빵 소다는 3 회(㉡ $2\text{ g} \times 3 = 6\text{ g}$) 넣었을 때 바닥에 남았습니다. 따라서 가장 많이 용해되는 물질은 설탕(㉢)입니다.

11 물의 온도와 양이 같을 때 소금, 설탕, 제빵 소다가 물에 용해되는 양이 다르므로 용해에 영향을 주는 요인은 용질의 종류입니다.

12 물의 온도와 양이 같을 때 소금과 설탕이 물에 용해되는 양이 다릅니다. 이때 용해에 영향을 주는 요인은 용질의 종류입니다.

채점 기준	
상	'용질의 종류'라는 용어를 넣어 실험 결과로 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.
하	'용질의 종류'라는 용어를 넣지 않고 실험 결과로 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.

13 물의 양과 봉산의 양은 같게 하고 물의 온도를 다르게 했으므로 실험에서 알아보려고 하는 용해에 영향을 주는 요인은 물의 온도입니다.

14 봉산은 차가운 물보다 따뜻한 물에 더 많이 용해되므로 ㉠은 따뜻한 물, ㉡은 차가운 물에 해당합니다.

15 물의 온도에 따라 봉산이 용해되는 양을 비교하려면 물의 온도는 다르게 해야 하고, 물의 양과 봉산의 양은 같게 해야 합니다.

16 봉산이 용해되는 양을 비교하는 실험이므로 (라)에서는 봉산을 3 g씩 두 개 준비해야 합니다.

17 물의 온도가 높을수록 봉산이 더 많이 용해됩니다. 바닥에 봉산이 남은 비커를 따뜻한 물에 담그면 온도가 높아져 봉산이 용해되는 양이 늘어납니다.

18 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해됩니다.

채점 기준	
물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해된다고 옳게 썼다.	

- 19 ㉔ 용액에 물체를 넣었을 때 용액이 진할수록 물체가 높이 뜹니다.
- 20 소금물이 진할수록 메추리알이 높이 뜹므로 ㉔이 더 진한 용액입니다.
- 21 용액이 진할수록 물체가 높이 뜹므로 방울토마토를 가라앉게 하려면 물을 넣어 설탕물의 진하기를 묽게 해야 합니다.
- 22 용액이 진할수록 용액의 색깔이 진하고, 방울토마토가 높이 뜹니다. 유리 막대로 젓는 것은 용액의 진하기를 비교하는 방법이 아닙니다.
- 23 ㉔ 용액이 진할수록 용액의 색깔이 진하므로 더 진한 용액인 것은 (가)입니다.
㉔ (가)는 각설탕을 열 개 용해한 용액이고, (나)는 각설탕을 한 개 용해한 용액입니다.
- 24 사해의 물은 우리나라의 바닷물에 비해 소금이 많이 용해되어 있어서 사해가 우리나라의 바닷물보다 더 진합니다.

채점 기준	
상	우리나라의 바닷물과 사해의 진하기를 비교하여 옳게 썼다.
하	우리나라의 바닷물과 사해의 진하기가 다르다고 썼다.

한자
단어 정리

114 쪽

5 옹 질		이	점	1 옹 해		각
감	탕	의	6 운			진
3 옹 매	상	도	종	류		정
	구	비	7 진	2 옹 리		
적	화	정	8 색	하		액
4 가 다		까	옹	니		기

4. 다양한 생물과 우리 생활

1. 곰팡이, 버섯, 해삼을 관찰해 볼까요(1)

교과서 개념 기초 문제

117쪽

개념1 대물

- 1 (1) $\times$ (2) $\times$ (3) $\bigcirc$
 2 (라), (가), (다), (나)
 3 (1) - ㉠ (2) - ㉡

- 1 ㉠은 회전판이고, 대물렌즈의 배율을 바꿀 수 있도록 돌아가는 판입니다. ㉡은 대물렌즈이고, 물체를 향하는 렌즈입니다. ㉢은 미동 나사이고, 재물대를 위아래로 미세하게 움직여 초점을 더 정확하게 맞추는 나사입니다.
- 2 실체 현미경을 사용할 때에는 먼저 회전판을 돌려 대물렌즈의 배율을 가장 낮게 맞춥니다.
- 3 광학 현미경은 일반적으로 실체 현미경보다 높은 배율의 렌즈를 사용하고, 관찰 대상의 미세한 구조를 관찰할 수 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

118쪽~119쪽

- 1** ⑤ **2** ㉠, 초점 조절 나사
3 ③ **4** ㉡
5 ②
6 모범 답안 (1) ㉠ (2) 관찰 대상의 색깔을 볼 수 있고 미세한 구조를 관찰할 수 있다.

- 1 ㉠은 접안렌즈, ㉡은 초점 조절 나사, ㉢은 회전판, ㉣은 대물렌즈, ㉤은 재물대입니다.
- 2 초점 조절 나사는 초점을 맞추기 위한 나사입니다.
- 3 실체 현미경을 사용할 때 가장 먼저 회전판을 돌려 대물렌즈의 배율을 가장 낮게 맞춰야 합니다.
- 4 광학 현미경의 조리개는 조명에서 나오는 빛의 양을 조절하는 장치입니다.

- 5 접안렌즈를 보면서 조명의 밝기를 조절하고 조동 나사로 관찰 대상을 찾은 뒤 미동 나사로 관찰 대상이 뚜렷하게 보이도록 초점을 맞추고 표본을 관찰합니다.
- 6 ㉠이 ㉡보다 현미경의 배율이 높고 색깔도 보이므로 신문지 조각을 광학 현미경으로 관찰한 모습은 ㉠임을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	신문지 조각을 광학 현미경으로 관찰한 모습과 광학 현미경의 특징을 모두 옳게 썼다.
하	신문지 조각을 광학 현미경으로 관찰한 모습과 광학 현미경의 특징 중 한 가지만 옳게 썼다.

1. 곰팡이, 버섯, 해감을 관찰해 봅시다(2)

교과서 개념 기초 문제

121쪽

개념 1 균사, 포자, 주름 개념 2 마디, 초록

- 1 ㉠ 포자가 든 주머니 ㉡ 균사
- 2 ㉠
- 3 (1) - ㉠ (2) - ㉡

- 1 곰팡이를 현미경으로 관찰하면 가늘고 긴 균사로 이루어져 있고, 균사의 끝에 포자가 든 주머니가 달린 것을 볼 수 있습니다.
- 2 버섯은 갓과 대로 이루어져 있고 갓의 아래쪽에는 많은 주름이 있습니다.
- 3 광학 현미경으로 관찰한 해감은 대나무처럼 마디가 있고, 안에는 둥근 초록색 알갱이들이 있습니다.

교과서 개념 완성 문제

122쪽~123쪽

- 1 ㉠, ㉡ 2 ㉠ 버섯 ㉡ 곰팡이
- 3 ㉡ 4 윤비
- 5 ㉡
- 6 **모범답안** 해감 안에 있는 둥근 초록색 알갱이 때문에 해감이 초록색으로 보인다.

- 1 곰팡이를 관찰할 때에는 마스크와 장갑을 끼고, 관찰이 끝나면 손을 깨끗이 씻어야 합니다.

- 2 버섯을 실체 현미경으로 관찰하면 갓의 아래쪽에 주름이 많고 깊게 파여 있는 모습을 볼 수 있습니다.
- 3 빵에 핀 곰팡이를 돋보기로 관찰하면 검은색 솜털처럼 보이고 맨눈으로 볼 때보다 크게 보입니다.
- 4 해감 안에 있는 둥근 알갱이들은 광학 현미경으로 관찰해야 볼 수 있습니다.
- 5 공기 방울이 생기지 않도록 덮개 유리를 기울여 천천히 덮은 다음 거름종이로 주변의 물을 흡수합니다.
- 6 해감 안에는 둥근 초록색 알갱이들이 있는데, 이 알갱이 때문에 해감은 초록색으로 보입니다.

채점 기준

해감 안에 있는 초록색 알갱이 때문이라고 옳게 썼다.

2. 동물과 식물 이외의 생물을 알아봅시다

교과서 개념 기초 문제

125쪽

개념 1 균사, 포자 개념 2 원생생물
개념 3 세균

- 1 (1) ○ (2) ○ (3) ×
- 2 ㉠, ㉡ 3 작고, 공

- 1 균류는 보통 포자로 번식합니다.
- 2 원생생물은 주로 물이 고인 연못이나 물살이 느린 하천에서 살고, 바다에서 사는 것도 있습니다.
- 3 포도상 구균은 공 모양의 세균입니다.

교과서 개념 완성 문제

126쪽~127쪽

- 1 ㉡ 2 ㉢ 3 윤비
- 4 (1) ㉢, ㉣ (2) ㉡ (3) ㉠, ㉢, ㉣
- 5 **모범답안** 균류는 습기가 많고 그늘지며 따뜻한 곳에서 산다. 원생생물은 물이 고인 연못이나 물살이 느린 하천, 바다에서 산다. 세균은 우리 주변의 거의 모든 곳에서 산다.

- 1 곰팡이는 균류에 속합니다.

2. 쉼벌레는 스스로 움직일 수 있고, 파래와 다시마는 스스로 움직이지 못합니다.
3. 세균은 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어날 수 있습니다.
4. 버섯과 곰팡이는 균류이고, 다시마는 원생생물이며, 대장균, 헬리코박터균, 젖산균은 세균입니다.
5. 세균은 땅, 동물의 몸속, 음식 등 다양한 곳에서 삽니다.

채점 기준	
상	균류, 원생생물, 세균이 사는 곳을 모두 옳게 썼다.
하	균류, 원생생물, 세균이 사는 곳 중 한 가지만 옳게 썼다.

3. 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 영향을 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

129쪽

개념 1 긍정

개념 2 부정

- 1 세균, 긍정적인
- 2 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢
- 3 (1) 부 (2) 긍 (3) 긍

- 1 세균인 젖산균은 요구르트를 만드는 데 이용됩니다.
- 2 균류는 식물에 병을 일으키고, 원생생물이 많아지면 적조를 일으키며 세균은 충치를 일으킵니다.
- 3 세균인 대장균에 오염된 음식을 먹으면 배탈이 나기도 합니다.

교과서 개념 완성 문제

130쪽~131쪽

- 1 ③ 2 ㉠, ㉡ 3 ④
- 4 ㉠ 원생생물 ㉡ 부정적 5 ①
- 6 예시답안 (1) 균류 (2) 독버섯을 먹으면 아플 수 있다. 곰팡이는 식물에 병을 일으킨다.

- 1 균류인 버섯의 균사를 이용하는 사례입니다.

- 2 김치가 맛있게 익는 것은 세균과 같은 생물 덕분이고, 항생제를 만드는 데 이용되는 것은 곰팡이입니다.
- 3 균류가 식물에 병을 일으키는 것은 생물이 우리 생활에 부정적인 영향을 미치는 사례입니다.
- 4 물속에 원생생물이 너무 많아지면 적조를 일으키고 물속의 산소가 부족해져 물고기가 죽게 되는데, 이는 원생생물이 우리 생활에 부정적인 영향을 미치는 사례입니다.
- 5 ④, ⑤는 세균이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례입니다.
- 6 곰팡이가 핀 빵을 먹으면 건강을 해칠 수 있는 것도 균류가 우리 생활에 부정적인 영향을 미치는 사례입니다.

채점 기준	
상	균류라고 쓰고, 균류가 우리 생활에 부정적인 영향을 미치는 사례를 옳게 썼다.
하	균류라고 썼지만 균류가 우리 생활에 부정적인 영향을 미치는 사례는 옳게 쓰지 못했다.

4. 우리 생활에 첨단 생명 과학을 이용한 사례를 알아볼까요

교과서 개념 기초 문제

133쪽

개념 1 첨단 생명 과학

- 1 균류, 해로운 2 (1) - ㉠ (2) - ㉢
- 3 (1) ○ (2) × (3) ○

- 1 백강균은 곤충의 몸에 자라서 곤충을 죽게 하는 곰팡이입니다. 이러한 균류의 특징을 활용하여 농작물에 해로운 곤충을 없앨 수 있습니다.
- 2 기름 성분이 많은 원생생물을 대량으로 기른 뒤 원생생물에 있는 기름 성분을 뽑아내어 친환경 연료를 생산할 수 있습니다. 빠르게 수가 늘어나는 세균의 특징을 활용하여 짧은 시간 동안 많은 양의 약품을 생산할 수 있습니다.
- 3 기름 성분이 많은 원생생물의 특징을 활용하여 생산한 친환경 연료를 사용하면 환경 오염 문제를 해결할 수 있습니다.

- 1 ㉠ 2 ㉡ 3 ㉢
4 솔찬 5 ㉣

5 **예시답안** 영양분이 많은 원생생물의 특징을 활용하여 식량이 부족한 나라의 식량 문제를 해결할 수 있다. 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 하는 균류의 특징을 활용하여 친환경 농약을 만들 수 있다.

- 1 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 하는 균류의 특징을 활용하여 친환경 농약을 생산할 수 있고, 이를 농작물에 뿌리면 농작물에 해로운 곤충을 없앨 수 있습니다.
- 2 빠르게 수가 늘어나는 세균의 특징을 활용하여 짧은 시간 동안 많은 양의 약품을 생산할 수 있습니다.
- 3 세균은 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어날 수 있습니다.
- 4 첨단 생명 과학을 이용하면 우리 주변의 문제를 해결할 수 있어 생활에 도움이 됩니다.
- 5 기름 성분이 많은 원생생물을 대량으로 기른 뒤 원생생물에 있는 기름 성분을 뽑아내어 친환경 연료를 생산할 수 있습니다.
- 6 첨단 생명 과학으로 생물의 특징을 활용하여 식량, 연료, 환경 문제 등 여러 가지 문제를 해결할 수 있습니다.

채점 기준

첨단 생명 과학으로 생물의 특징을 활용하여 우리 주변의 문제를 해결할 수 있는 방법을 옳게 썼다.

단원 핵심 정리

- 1 접안렌즈 2 대물렌즈 3 군사
4 주름 5 포자 6 작습니다
7 원생생물 8 적조
9 첨단 생명 과학 10 친환경 연료

단원 평가 1회

- 01 ㉢ 02 **모범답안** 재물대, 관찰할 물체를 올려놓는다. 03 ㉡
04 (나), (가), (라), (다) 05 ㉠
06 ㉡, ㉢
07 **모범답안** 해캄으로 표본을 만들어서 광학 현미경으로 관찰한다.
08 ㉠ 09 ㉢ 10 ㉡
11 ㉢ 12 ㉠ 13 가람
14 ㉡, ㉢
15 **예시답안** 세균에 속한다. 균류나 원생생물보다 크기가 더 작다.
16 ㉠ 17 ㉡ 18 ㉢
19 ㉡ 20 **모범답안** 세균은 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치기도 하고 부정적인 영향을 미치기도 한다.
21 첨단 생명 과학
22 ㉡ 23 ㉡ 24 ㉡

01 ㉠은 접안렌즈, ㉡은 초점 조절 나사, ㉢은 회전판, ㉣은 대물렌즈입니다.

02 재물대는 관찰할 물체를 올려놓는 곳입니다.

채점 기준	
상	재물대와 하는 일을 모두 옳게 썼다.
하	재물대와 하는 일 중 한 가지만 옳게 썼다.

03 신문지 조각으로 표본을 만들 때에는 신문지 조각을 받침 유리 위에 올려놓고 스포이트로 물을 한 방울 떨어뜨린 다음, 공기 방울이 생기지 않도록 핀셋으로 덮개 유리를 기울여 천천히 덮고 거름종이로 주변의 물을 흡수합니다.

04 광학 현미경을 사용할 때에는 먼저 회전판을 돌려 가장 낮은 배율의 대물렌즈가 가운데에 오도록 해야 합니다.

05 빵에 핀 곰팡이를 맨눈으로 보면 검은색 솜털이 뭉쳐져 있는 것처럼 보입니다.

06 곰팡이를 실제 현미경으로 관찰하면 군사가 엉켜 있고, 군사의 끝에 포자가 든 주머니가 달려 있는 것을 볼 수 있습니다.

- 07 현미경을 사용하면 눈으로 보기 어려운 생물의 특징을 관찰할 수 있습니다.

채점 기준

해캄으로 표본을 만들어서 광학 현미경으로 관찰한다고 옳게 썼다.

- 08 해캄의 마디 안에는 초록색 알갱이가 있는데, 이 알갱이 때문에 해캄은 초록색으로 보입니다.

- 09 대장균과 젖산균은 세균, 곰팡이와 버섯은 균류입니다.

- 10 짚신벌레는 몸 바깥쪽에 난 가는 털을 사용하여 물속에서 움직이고, 연못, 논, 늪 등 고인 물이나 물살이 느린 하천에서 삽니다.

- 11 젖산균은 동물의 몸속, 요구르트나 치즈 등의 식품에서 삽니다.

- 12 곰팡이, 버섯과 같은 균류는 습기가 많고 따뜻한 곳에서 잘 자랍니다.

- 13 균류인 곰팡이와 버섯은 모두 포자로 번식합니다.

- 14 ① 해캄은 움직이지 못하는 원생생물입니다.
④ 원생생물에는 다시마처럼 큰 종류도 있습니다.
⑤ 파래는 바다에서 사는 원생생물입니다.

- 15 대장균과 헬리코박터균은 세균에 속합니다. 세균은 우리 주변의 거의 모든 곳에서 살고, 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어날 수 있습니다.

채점 기준

상	대장균과 헬리코박터균의 공통점을 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	대장균과 헬리코박터균의 공통점을 한 가지만 옳게 썼다.

- 16 버섯의 균사를 이용해서 쉽게 분해되는 포장재를 만듭니다.

- 17 ①, ③, ④, ⑤는 생물이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례들입니다.

- 18 젖산균은 요구르트를 만드는 데 이용되는데, 이는 세균이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례입니다.

- 19 물속에 원생생물이 너무 많아지면 적조를 일으켜 물고기와 같은 생물이 죽습니다.

- 20 세균이 김치를 맛있게 익게 하는 것은 우리 생활에 미치는 긍정적인 영향이고, 세균이 충치를 일으키는 것은 우리 생활에 미치는 부정적인 영향입니다.

채점 기준

세균은 우리 생활에 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 모두 미친다고 옳게 썼다.

- 21 생명 과학은 생명체의 특성을 탐구하는 학문입니다.

- 22 기름 성분이 많은 원생생물을 대량으로 기른 뒤 원생생물에 있는 기름 성분을 뽑아내어 친환경 연료를 생산합니다.

- 23 친환경 연료를 사용하면 환경 오염 문제를 해결하는데 도움이 됩니다.

- 24 세균은 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어날 수 있습니다.

단원 평가 2회

142쪽~145쪽

- 01 ② 02 모범답안 (다), 옆에서 보면서 초점 조절 나사를 돌려 대물렌즈를 신문지 조각에 최대한 가깝게 내린다.

- 03 ㉔ 04 ㉔ 실체 ㉔ 광학

- 05 ⑤ 06 ④ 07 ㉔

- 08 ②, ⑤ 09 ①, ④ 10 ④

- 11 예시답안 군사로 이루어져 있고 습기가 많고 따뜻한 곳에서 잘 자란다. 포자로 번식하고 그늘진 곳에서 잘 자란다.

- 12 세균 13 군사 14 ②

- 15 ② 16 ④

- 17 모범답안 적조, 물속에 원생생물이 너무 많아졌기 때문이다.

- 18 ①, ④ 19 ⑤ 20 ㉔

- 21 ⑤ 22 ㉔ 원생생물 ㉔ 세균

- 23 모범답안 알맞은 조건이 되면 빠르게 수가 늘어난다.

- 24 ②, ⑤

- 01 현미경의 배율은 접안렌즈 배율×대물렌즈 배율입니다. 접안렌즈가 10 배, 대물렌즈가 4 배라면 현미경의 배율은 40 배입니다.

02 실제 현미경에서는 초점 조절 나사로 초점을 맞춥니다.

채점 기준	
상	잘못된 부분의 기호를 쓰고, 내용을 고쳐서 옳게 썼다.
하	잘못된 부분의 기호는 썼지만 내용을 고쳐서 옳게 쓰지 못했다.

03 미동 나사는 재물대를 위아래로 미세하게 움직여 초점을 더 정확하게 맞추는 나사입니다.

04 광학 현미경은 높은 배율의 렌즈가 달려 있어 관찰 대상의 구조를 자세하게 관찰할 수 있습니다.

05 현미경을 사용하면 눈으로 보기 어려운 생물의 특징을 관찰할 수 있습니다.

06 현미경으로 관찰하면 곰팡이는 가늘고 긴 균사로 이루어져 있고, 균사의 끝에 포자가 든 주머니가 달린 것을 볼 수 있습니다.

07 공기 방울이 생기지 않도록 하기 위해 덮개 유리를 기울여 천천히 덮습니다.

08 해감은 대나무처럼 마디가 있고, 안에 둥근 초록색 알갱이들이 있습니다.

09 대장균은 세균, 개구리는 동물, 짚신벌레는 원생생물입니다.

10 짚신벌레는 연못, 논, 늪 등 고인 물이나 물살이 느린 하천에서 삽니다.

11 균류인 버섯과 곰팡이는 죽은 생물이거나 다른 생물에서 양분을 얻습니다.

채점 기준	
버섯과 곰팡이의 특징 및 사는 곳의 공통점을 모두 옳게 썼다.	

12 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어나고 다양한 곳에서 사는 것은 세균입니다.

13 균류는 가늘고 긴 균사로 이루어져 있습니다.

14 해감은 연못이나 물살이 느린 하천에서 살고, 다시마는 바다에서 삽니다.

15 ② 포자로 번식하는 것은 균류의 특징입니다.

16 곰팡이는 식물에 병을 일으키고, 버섯의 균사를 이용하여 쉽게 분해되는 포장재를 만듭니다.

17 물속에 원생생물이 많아지면 적조를 일으킵니다.

채점 기준	
상	적조라고 쓰고, 적조가 나타나는 까닭을 원생생물과 관련지어 옳게 썼다.
하	적조 또는 적조가 나타나는 까닭 중 한 가지만 옳게 썼다.

18 다시마는 원생생물, 곰팡이는 균류에 속합니다.

19 김, 미역, 다시마는 원생생물에 속합니다.

20 균류, 원생생물, 세균은 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치기도 하고, 부정적인 영향을 미치기도 합니다.

21 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 하는 균류의 특징을 활용하여 농작물에 해로운 곤충을 없앨 수 있습니다.

22 기름 성분이 많은 원생생물의 특징을 활용하여 친환경 경 연료를 생산할 수 있습니다.

23 세균은 빠르게 많은 수로 늘어날 수 있습니다.

채점 기준	
알맞은 조건이 되면 빠르게 수가 늘어나는 세균의 특징을 옳게 썼다.	

24 원생생물을 활용하여 문제를 해결하는 사례입니다.

단원

한정 정리

146 쪽

도

생물을 실제 현미경으로 관찰할 때, 초점 조절 나사로 재물대를 움직여 초점을 맞춘다.

아

우리 주변에는 동물과 식물 이외에 균류, 원생생물, 세균이 살고 있다.

수

버섯, 곰팡이와 같은 균류는 균사로 이루어져 있고, 씨앗으로 번식한다.

승

해감, 짚신벌레, 미역, 다시마는 원생생물이다.

과

모든 원생생물은 움직이지 못한다.

조

짚신벌레, 대장균과 같은 세균은 동물의 몸속에서만 살 수 있다.

부

세균은 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어날 수 있다.

박

김, 미역을 식용으로 이용하는 것은 원생생물이 우리 생활에 부정적인 영향을 미치는 사례이다.

사

세균이 통리를 일으키는 것은 세균이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례이다.

누리가 좋아하는 과일은?

복숭아

1. 온도와 열

꼭지 시험

STEP 1

2쪽

- 01 온도 02 측정
- 03 ℃
- 04 적외선 온도계, 알코올 온도계
- 05 낮아, 높아 06 열의 이동
- 07 전도 08 구리판
- 09 단열 10 대류

수행 평가

STEP 2

3쪽

- 1 **모범 답안** 같은 온도의 물을 한 사람은 따뜻하다고 느끼고 있고, 다른 한 사람은 뜨겁다고 느끼고 있다.
- 2 **모범 답안** 같은 온도라도 사람마다 온도를 다르게 느낄 수 있다. 정확한 온도를 알 수 없다.
- 3 **모범 답안** 온도를 측정하면 물체의 온도를 정확하게 알 수 있기 때문이다.

- 1 두 사람은 물의 온도를 다르게 느끼고 있습니다.

채점 기준

두 사람이 물의 온도를 어떻게 느끼고 있는지 옳게 썼다.

- 2 온도를 어렵다면 정확한 온도를 알 수 없고, 같은 온도라도 사람마다 다르게 느낄 수 있습니다.

채점 기준

상	온도를 어렵할 때의 불편한 점을 옳게 썼다.
하	온도를 어렵할 때의 불편한 점을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

- 3 우리 생활에서는 다양한 상황에서 온도 측정이 필요한데 온도를 측정하면 물체의 온도를 정확하게 알 수 있습니다.

채점 기준

상	온도 측정이 필요한 까닭을 옳게 썼다.
하	온도 측정이 필요한 까닭을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

수행 평가

STEP 2

4쪽

- 1 적외선 온도계
- 2 **모범 답안** 알코올 온도계의 액체샘 부분을 물에 잠기도록 넣는다. 알코올 온도계의 액체샘 부분을 손으로 잡지 않도록 한다.
- 3 **모범 답안** (1) 온도계 (2) 온도를 측정하여 정확한 온도를 알기 위해서이다.

- 1 고체의 온도를 측정할 때에는 주로 적외선 온도계를 사용하고 액체나 기체의 온도를 측정할 때에는 주로 알코올 온도계를 사용합니다.
- 2 알코올 온도계로 어항 속 물의 온도를 측정할 때에는 알코올 온도계의 액체샘 부분을 물에 잠기도록 넣습니다. 이때 알코올 온도계의 액체샘 부분이나 비커 바닥이나 옆면에 닿지 않도록 합니다. 또 알코올 온도계의 액체샘 부분을 손으로 잡거나 입김을 불지 않도록 합니다.

채점 기준

상	알코올 온도계를 사용할 때 주의해야 할 점을 두 가지 이상 옳게 썼다.
하	알코올 온도계를 사용할 때 주의해야 할 점을 한 가지만 옳게 썼다.

- 3 우리 생활에서 온도계를 사용해 온도를 측정하면 정확한 온도를 알 수 있습니다.

채점 기준

상	(1)과 (2)를 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2) 중 한 가지만 옳게 썼다.

수행 평가

STEP 2

5쪽

- 모범답안** (1) 물체 (나) (2) 물체 (가) (3) 온도가 낮은 물체 (가)의 온도는 높아지고, 온도가 높은 물체 (나)의 온도는 낮아진다. 시간이 지나면 두 물체의 온도가 같아진다.
- 모범답안** 열이 이동하기 때문이다.
- 모범답안** 온도가 높은 삶은 달걀에서 온도가 낮은 얼음물로 열이 이동할 것이다.

- 물체 (가)의 처음 온도가 17.0 °C 이고, 물체 (나)의 처음 온도가 38.0°C 이므로 물체 (가)의 온도가 물체 (나)의 온도보다 낮습니다.

채점 기준	
상	(1), (2), (3)을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)를 정확하게 쓰고, (3)의 온도 변화를 옳게 쓰지 못했다.

- 온도가 다른 두 물체의 온도가 변하는 까닭은 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동하기 때문이다.

채점 기준	
접촉한 두 물체의 온도가 변하는 까닭을 옳게 썼다.	

- 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 따뜻한 물체에서 차가운 물체로 열이 이동합니다.

채점 기준	
상	열의 이동을 추리하여 옳게 썼다.
하	열의 이동을 추리하여 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

수행 평가

STEP 2

6쪽

- 모범답안** 전도란 고체에서 열이 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 고체 물질을 따라 이동하는 방법이다.
- 모범답안** (1) 구리판과 철판은 유리판과 나무판보다 열 변색 불임딱지의 색깔이 더 빠르게 변한다. (2) 금속에서는 열이 빠르게 이동하지만 금속이 아닌 물질에서는 열이 빠르게 이동하지 않는다.

- 전도란 고체에서 열의 이동 방법을 말합니다.

채점 기준	
열의 이동과 관련지어 전도의 개념을 옳게 썼다.	

- 열 변색 불임딱지의 색깔 변화로 보아 금속인 구리판과 철판에서 열의 이동이 빠르게 나타나는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)를 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

수행 평가

STEP 2

7쪽

- 모범답안** (1) 위로 올라간다. (2) 위로 올라간다. (3) 온도가 높아진 물이 위로 올라가면서 파란색 잉크도 함께 위로 올라갔기 때문이다. (4) 온도가 높아진 공기가 위로 올라가면서 비눗방울도 함께 위로 올라갔기 때문이다.
- 모범답안** 액체나 기체에서 뜨거워진 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동할 것이다.

- 액체나 기체에서는 온도가 높아진 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동합니다.

채점 기준	
상	(1), (2), (3), (4)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1), (2), (3), (4)의 내용 중 두 가지만 옳게 썼다.

- 파란색 잉크가 위로 올라가는 것으로 보아 온도가 높아진 물이 위로 올라가면서 열이 이동했다는 것을 추리할 수 있고, 비눗방울이 위쪽으로 올라가는 것으로 보아 온도가 높아진 공기가 위로 올라가면서 열이 이동했다는 것을 추리할 수 있습니다.

채점 기준	
상	액체나 기체에서 열의 이동을 추리하여 옳게 썼다.
하	액체와 기체 중 한 가지만 열의 이동을 추리하여 썼다.

단원 평가

STEP 3

8쪽~11쪽

- 01 온도 02 ㉠, ㉡ 03 가람
04 ㉢ 05 ㉡, ㉢
06 (1) ㉡ (2) 액체샘
07 25.0℃ 08 ㉠ 09 온도계
10 ㉡ 11 ㉠ 높아 ㉡ 낮아 ㉢ 같아
12 ㉢ 13 ㉠ 14 ㉡
15 전도 16 ㉠ 17 구리판
18 ㉡ 19 (1) ㉠ (2) ㉡
20 ㉠ 21 ㉢ 22 ㉠
23 (1) 위쪽 (2) 아래쪽 24 ㉢

- 01 물체의 차갑거나 따뜻한 정도는 온도로 나타내며 우리 생활에서 온도를 측정하는 경우는 다양합니다.
- 02 ㉠과 ㉡은 온도를 어렵하고 있는 모습으로 정확한 온도를 알 수 없습니다.
- 03 온도를 어렵하면 정확한 온도를 알 수 없고 같은 온도라도 사람마다 온도를 다르게 느낄 수 있는 불편함이 있습니다.
- 04 온도의 단위는 ℃(섭씨도)입니다.
- 05 사진에 제시된 온도계는 적외선 온도계로 적외선 온도계는 주로 고체의 온도를 측정할 때 적합한 온도계입니다.
- 06 알코올 온도계의 액체샘 부분을 물에 담그면 온도계의 빨간색 액체가 관을 따라 움직이며 온도를 나타냅니다.
- 07 알코올 온도계의 작은 눈금 한 칸은 1.0℃를 나타냅니다.
- 08 같은 나무로 만든 책상이지만 햇볕이 내리쬘는 곳에 놓인 책상의 온도가 햇볕이 내리쬘지 않는 곳에 놓인 책상의 온도보다 더 높습니다.
- 09 온도계는 온도를 정확하게 측정할 수 있는 도구입니다.
- 10 온도가 다른 두 물체가 접촉할 때 두 물체의 온도 변화를 알아보는 실험에서는 음료수 캔과 비커에 넣은 물의 온도를 제외한 모든 조건을 같게 하여 실험해야 합니다.

- 11 음료수 캔에 담은 차가운 물의 온도는 점점 높아지고, 비커에 담은 따뜻한 물의 온도는 점점 낮아지다가 시간이 지나면 두 물의 온도는 같아집니다.
- 12 얼음 위에 생선을 올려놓으면 온도가 높은 생선의 온도는 점점 낮아지고, 온도가 낮은 얼음의 온도는 점점 높아지면서 온도가 높은 생선에서 온도가 낮은 얼음으로 열이 이동합니다.
- 13 차가운 컵을 손으로 잡을 때에는 온도가 높은 손에서 온도가 낮은 컵으로 열이 이동합니다.
- 14 열 변색 붙임딱지를 붙인 구리판을 뜨거운 물을 담은 비커에 넣으면 구리판에서 가까운 부분의 열 변색 붙임딱지의 색깔이 가장 먼저 변합니다.
- 15 고체에서 열의 이동 방법을 전도라고 합니다.
- 16 열 변색 붙임딱지의 색깔 변화로 보아 ㉠의 판에서 열이 가장 빠르게 이동했다는 것을 알 수 있습니다.
- 17 ㉠의 판에서 열이 가장 빠르게 이동한 것으로 보아 ㉠의 판은 금속인 구리판임을 알 수 있습니다.
- 18 냄비의 바닥 부분은 열이 빠르게 이동하는 물질로 만들어야 냄비 전체로 이동한 열을 이용해 요리를 할 수 있습니다.
- 19 프라이팬의 나무의 손잡이는 뜨거운 프라이팬에서 손으로 열이 이동하는 것을 막고, 얼음 컵의 컵싸개는 손에서 차가운 컵으로 열이 이동하는 것을 막습니다.
- 20 단열은 고체 물질에서 열이 전도되는 빠르기가 다른 성질을 이용하여 두 물질 사이에서 열의 이동을 막는 것입니다. 주전자의 바닥은 열이 빠르게 전도되는 물질을 이용해 만들어야 합니다.
- 21 파란색 잉크를 넣은 비커의 아랫부분을 가열하면서 파란색 잉크의 움직이는 모습을 보고, 액체에서의 대류 현상을 관찰할 수 있는 실험입니다.
- 22 가열 장치 주변에서 온도가 높아진 공기는 직접 위로 올라가면서 열이 이동하기 때문에 가열 장치 주변에서 온도가 높아진 공기와 함께 비눗방울이 위로 올라갑니다.

23 냉방기에서 나오는 차가운 공기는 따뜻한 공기에 밀려 아래로 내려오기 때문에 냉방기를 벽의 위쪽에 설치해야 실내 전체가 빠르게 시원해집니다. 또 난방기 주위에서 온도가 높아진 공기가 위로 올라가고, 위에 있던 차가운 공기가 아래로 밀려내려 오기 때문에 난방기를 벽의 아래쪽에 설치해야 집 안 전체가 빠르게 따뜻해집니다.

24 온도가 높아진 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동하는 방법은 대류입니다. 대류는 액체나 기체에서 열의 이동 방법입니다.

서술형 평가

STEP 4

12쪽~13쪽

- 1 모범 답안** (1) 정확한 온도를 알 수 없고, 같은 온도라도 사람마다 온도를 다르게 느낄 수 있다. (2) 온도를 측정하면 정확한 온도를 알 수 있기 때문이다.
- 2 모범 답안** 온도를 측정할 때 온도계를 사용하면 정확한 온도를 알 수 있기 때문이다.
- 3 모범 답안** 온도가 다른 두 물체가 접촉한 채로 시간이 지나면 두 물체의 온도는 같아진다.
- 4 모범 답안** 고체에서 열은 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 고체 물질을 따라 이동한다.
- 5 모범 답안** 냉방기를 집 안의 높은 곳에 설치하면 냉방기에서 나오는 차가운 공기가 아래로 내려오는 성질을 이용해 실내를 골고루 시원하게 할 수 있고, 난방기를 집 안의 아래쪽에 놓으면 난방기 주변에서 데워진 따뜻한 공기가 위로 올라가는 성질을 이용해 실내를 골고루 따뜻하게 할 수 있기 때문이다.

1 온도를 어렵하면 정확한 온도를 알 수 없습니다. 따라서 정확한 온도를 알기 위해서는 온도를 측정해야 합니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)를 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

2 여러 가지 물체나 여러 장소의 온도는 서로 같거나 다를 수 있습니다. 따라서 여러 가지 물체나 여러 장소의 정확한 온도를 알기 위해서는 온도계를 사용하여 온도를 측정해야 합니다.

채점 기준	
상	온도계를 사용해 온도를 측정해야 하는 까닭을 옳게 썼다.
하	온도계를 사용해 온도를 측정해야 하는 까닭을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

3 표의 ㉠ 부분에서는 음료수 캔에 담긴 물의 온도와 비커에 담은 물의 온도가 27.6 °C로 같아졌다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
㉠ 부분의 결과를 보고 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.	

4 뜨거운 물이 닿은 구리판의 가장 가까운 부분에서 위쪽 부분으로 열 변색 붙임딱지의 색깔이 하얗게 변하는 것으로 보아 열이 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 구리판(고체 물질)을 따라 이동했다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	고체 물질에서 열이 어떻게 이동하는지 옳게 썼다.
하	고체 물질에서 열이 어떻게 이동하는지 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

5 기체에서 대류 현상을 이용하여 냉방기는 실내의 높은 곳에 설치하고, 난방기는 실내의 낮은 곳에 설치하여 사용합니다.



채점 기준	
상	냉방기는 실내의 높은 곳에 설치하고, 난방기는 실내의 낮은 곳에 설치하는 까닭을 옳게 썼다.
하	냉방기는 실내의 높은 곳에 설치하고 난방기는 실내의 낮은 곳에 설치하는 까닭 중 한 가지만 옳게 썼다.

2. 태양계와 별

STEP 1 꼭지 시험

14 쪽

- | | |
|-------------------|--------|
| 01 태양 | 02 태양계 |
| 03 목성 | 04 해왕성 |
| 05 별 | 06 행성 |
| 07 별자리 | 08 북 |
| 09 북극성 | |
| 10 북두칠성, 카시오페이아자리 | |

STEP 2 수행 평가

15 쪽

- 모범답안** 태양계 행성에는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 있다.
- 예시답안** 토성, 연노란색을 띤다. 표면이 기체로 이루어져 있다. 크고 선명한 고리가 있다.
- 모범답안** (1) ☾ (2) 희미한 고리가 있다.

- 태양계 행성에는 지구를 비롯하여 수성, 금성, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이 있습니다.

채점 기준

상	태양계 행성 여덟 개를 모두 옳게 썼다.
하	태양계 행성 여덟 개 중 일부만 옳게 썼다.

- 토성은 연노란색을 띠고 표면이 기체로 이루어져 있으며 크고 선명한 고리가 있는 천체입니다.

채점 기준

상	잘못 분류한 행성을 고르고, 그 행성의 특징을 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	잘못 분류한 행성을 고르고, 그 행성의 특징 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 목성은 연갈색을 띠고 표면이 기체로 이루어져 있으며 희미한 고리가 있습니다. 표면에 줄무늬와 크고 붉은 점이 나타납니다.

채점 기준

상	(1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한가지만 옳게 썼다.

STEP 2 수행 평가

16 쪽

- 모범답안** 태양계 행성의 크기가 큰 순서대로 나열하면 목성, 토성, 천왕성, 해왕성, 지구, 금성, 화성, 수성이다.
- 지구보다 크기가 작은 행성인가?
- 예시답안** 수성과 화성, 금성과 지구, 해왕성과 천왕성의 크기가 서로 비슷하다.

- 행성의 크기가 큰 순서대로 나열하면 목성>토성>천왕성>해왕성>지구>금성>화성>수성입니다.

채점 기준

태양계 행성의 크기가 큰 순서대로 옳게 썼다.

- 수성, 금성, 화성은 지구보다 크기가 작고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 크기가 큼니다.
- 태양계 행성 중 수성(0.4)과 화성(0.5), 금성(0.9)과 지구(1), 해왕성(3.9)과 천왕성(4.0)의 크기가 서로 비슷합니다.

채점 기준

상	태양계 행성 중 크기가 서로 비슷한 행성을 두 가지 이상 옳게 썼다.
하	태양계 행성 중 크기가 서로 비슷한 행성을 한 가지만 옳게 썼다.

STEP 2 수행 평가

17 쪽

- 모범답안** 태양에서 행성까지 거리가 가까운 순서대로 나열하면 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이다.
- (1) 수성, 금성
(2) 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성
- 예시답안** 태양에서 거리가 멀어질수록 행성 사이의 거리도 멀어진다. 수성, 금성, 지구, 화성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성보다 태양에 가까이 있다.

- 태양에서 행성까지의 거리는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 순으로 멀어집니다.

채점 기준

태양에서 행성까지의 거리가 가까운 순서대로 옳게 썼다.

- 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성, 금성이고, 지구보다 멀리 있는 행성은 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- 태양에서 거리가 멀어질수록 행성 사이의 거리도 멀어집니다. 수성, 금성, 지구, 화성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성에 비하면 태양에 가까이 있습니다.

채점 기준	
상	태양에서 행성까지의 거리를 보고 알 수 있는 특징을 옳게 썼다.

수행 평가

STEP 2

18쪽

- 행성
- 모범답안** 별은 여러 날 동안 관측해도 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보이지만, 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 변하는 것처럼 보인다.
- 스스로 빛을 내는 천체

- 여러 날 동안 밤하늘을 관측할 때 밤하늘에서 위치가 변한 천체는 행성입니다.
- 별은 여러 날 동안 관측해도 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보입니다. 하지만 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 변하는 것처럼 보입니다.

채점 기준	
상	별과 행성을 관측할 때 나타나는 차이점을 옳게 썼다.
하	별과 행성을 관측할 때 나타나는 차이점을 썼지만 미흡하다.

- 별은 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체입니다.

수행 평가

STEP 2

19쪽

- (1) 카시오페이아자리 (2) 북두칠성
- 모범답안** 별자리 (가)의 ㉠과 ㉡을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에서 북극성을 찾을 수 있다.
- 다섯

- 더블유(W)자 모양처럼 보이는 별자리 (가)는 카시오페이아자리이고, 국자 모양처럼 보이는 별자리 (나)는 큰곰자리의 꼬리 부분에 있는 북두칠성입니다.

- 별자리 (가)의 바깥쪽의 두 별을 지나는 선을 각각 연장해 만나는 점인 ㉠과 가운데 별인 ㉡을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에 북극성이 있습니다.

채점 기준	
상	카시오페이아자리를 이용하여 북극성을 찾는 방법을 옳게 썼다.
하	카시오페이아자리를 이용하여 북극성을 찾는 방법을 썼지만 미흡하다.

- 별자리 (나)의 국자 모양 끝부분에 있는 두 별인 ㉠과 ㉡을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성이 있습니다.

단원 평가

STEP 3

20쪽~23쪽

- | | | |
|--------------------------|------------|--------|
| 01 ㉢ | 02 윤비 | 03 태양계 |
| 04 ㉠ | 05 파란색, 기체 | |
| 06 ㉡ | 07 ㉡, ㉢ | 08 토성 |
| 09 ㉠ | 10 ㉠ | 11 ㉣ |
| 12 ㉣ | 13 멀어진다 | 14 ㉢ |
| 15 화성 | 16 ㉡ | |
| 17 (1) 별 (2) 행성 | | 18 별자리 |
| 19 ㉠ | 20 북쪽 | 21 ㉡ |
| 22 (가) 북두칠성 (나) 카시오페이아자리 | | |
| 23 ㉠, ㉡ | 24 ㉣ | |

- 지구의 중요한 에너지원은 태양입니다.
- 태양에서 오는 에너지는 지구를 따뜻하게 합니다. 그래서 지구는 생물이 살기에 알맞은 환경을 만듭니다.
- 태양과 태양의 영향을 받는 천체들과 그 공간을 태양계라고 합니다.
- 회색을 띠고 고리가 없으며 표면이 돌로 이루어진 행성은 수성입니다.
- 해왕성은 파란색을 띠고 표면이 기체로 이루어져 있으며 표면에 검은 점이 나타나기도 합니다. 희미한 고리가 있습니다.

- 06 수성, 금성, 지구, 화성은 표면이 돌로 이루어져 있고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 표면이 기체로 이루어져 있습니다.
- 07 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있습니다.
- 08 태양계 행성의 크기가 큰 순서대로 나열하면 목성 > 토성 > 천왕성 > 해왕성 > 지구 > 금성 > 화성 > 수성입니다. 크기가 두 번째로 큰 행성은 토성입니다.
- 09 수성(0.4)과 화성(0.5), 금성(0.9)과 지구(1), 해왕성(3.9)과 천왕성(4.0)은 크기가 서로 비슷합니다.
- 10 화성은 목성보다 작고, 토성은 천왕성보다 큼니다. 태양계 행성의 크기는 다양합니다.
- 11 태양에서 거리가 가장 가까운 행성은 수성이고, 가장 먼 행성은 해왕성입니다.
- 12 태양에서 행성까지 거리가 가까운 순서대로 나열하면 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다. 해왕성은 화성보다 태양에서 멀리 있습니다.
- 13 태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리도 대체로 멀어집니다.
- 14 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성, 금성이고, 태양에서 지구보다 멀리 있는 행성은 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- 15 화성은 붉은색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 고리가 없습니다. 또한 화성은 수성과 크기가 비슷하고, 태양계 행성 중 태양에서 네 번째로 가까운 위치에 있습니다.
- 16 별은 여러 날 동안 관측해도 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보입니다. 반면 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 조금씩 변하는 것처럼 보입니다.
- 17 별은 태양처럼 스스로 빛을 내는 반면 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사합니다.
- 18 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 사람이나 동물, 물건의 모습을 떠올리고 이름 붙인 것을 별자리라고 합니다.
- 19 카시오페이아자리는 더블유(W) 자 모양처럼 보이는 별자리로, 우리나라에서 일 년 내내 볼 수 있습니다.

- 20 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아자리는 우리나라의 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있습니다.
- 21 북극성은 작은곰자리의 꼬리 부분에 있는 별입니다. 북극성은 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 위치에 있어 일 년 내내 볼 수 있습니다.
- 22 (가)는 북두칠성, (나)는 카시오페이아자리입니다.
- 23 북두칠성에서 북극성을 찾을 때 이용하는 두 별은 국자 모양 끝부분에 있는 ①과 ②입니다.
- 24 카시오페이아자리에서 ㉠과 ㉡을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성을 찾을 수 있습니다.

서술형 평가

STEP 4

24 쪽~25 쪽

- 모범답안** 태양은 지구에서 물이 순환하는 데 필요한 에너지를 공급한다.
- 예시답안** (1) 청록색을 띤다. 표면이 기체로 이루어져 있다. 희미한 고리가 있다. (2) 목성, 토성, 해왕성
- 모범답안** 지구보다 크기가 큰 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이고, 지구보다 크기가 작은 행성은 수성, 금성, 화성이다.
- 모범답안** (1) 행성 (2) 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하기 때문이다.
- 예시답안** ㉠, 큰곰자리는 꼬리 모양이 국자 모양처럼 보인다. 우리나라의 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있다.
- 모범답안** 북극성을 찾으면 방향을 알 수 있고, 북극성을 기준으로 동서남북의 방위를 알 수 있다.

- 태양에서 오는 에너지는 지구에서 물이 순환하도록 돕습니다.

채점 기준	
상	제시된 낱말을 모두 포함하여 태양에서 오는 에너지가 지구에 미친 영향을 옳게 썼다.
하	제시된 낱말을 일부만 포함하여 태양에서 오는 에너지가 지구에 미친 영향을 썼다.

- 2 천왕성은 청록색을 띠고 표면이 기체로 이루어져 있으며 희미한 고리가 있습니다. 태양계 행성 중 표면 상태나 고리의 유무에 따라 천왕성과 같은 무리로 분류할 수 있는 행성은 목성, 토성, 해왕성입니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 3 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 크기가 큰 행성이고, 수성, 금성, 화성은 지구보다 크기가 작은 행성입니다

채점 기준	
상	지구보다 크기가 큰 행성과 작은 행성을 모두 옳게 썼다.
하	지구보다 크기가 큰 행성과 작은 행성을 일부만 옳게 썼다.

- 4 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보이는 천체입니다. 행성을 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 조금씩 변하는 것처럼 보입니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 5 큰곰자리는 꼬리 부분이 국자 모양처럼 보이고, 우리나라의 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있습니다.

채점 기준	
상	두 별자리 중 큰곰자리를 찾고, 큰곰자리의 특징을 옳게 썼다.
하	두 별자리 중 큰곰자리를 찾았지만 큰곰자리의 특징을 쓰지 못했다.

- 6 북극성은 나침반의 N극이 가리키는 방향인 북쪽 하늘에 있으므로, 북극성의 위치를 알면 방향을 알 수 있습니다.

채점 기준	
밤하늘에서 북극성을 찾으면 방향을 알 수 있기 때문이라고 옳게 썼다.	

3. 용해와 용액

STEP 1 꼭지 시험

26쪽

- | | |
|---------|----------------|
| 01 용액 | 02 용해 |
| 03 같습니다 | 04 물속에 들어 있습니다 |
| 05 다릅니다 | 06 용질 |
| 07 온도 | 08 많이 |
| 09 진하기 | 10 높이 뜹니다 |

STEP 2 수행 평가

27쪽

- 1 모범답안 (가) 물에 녹는 물질 / 설탕, 구연산
(나) 물에 녹지 않는 물질 / 분필 가루, 녹말가루
- 2 모범답안 용액은 가만히 두어도 뜨거나 가라앉는 물질이 없지만, 용액이 아닌 것은 뜨거나 가라앉는 물질이 있다.
- 3 ㉠ 용질 ㉡ 용매 ㉢ 용해 ㉣ 용액

- 1 물에 녹는 물질(물에 녹아 용액이 되는 물질)과 물에 녹지 않는 물질(물에 녹지 않아 용액이 되지 않는 물질)로 분류할 수 있습니다.

채점 기준	
상	분류 기준과 해당하는 물질을 옳게 썼다.
하	분류 기준과 해당하는 물질 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 실험에서 물에 설탕과 구연산을 넣은 것은 용액이고, 물에 분필 가루와 녹말가루를 넣은 것은 용액이 아닙니다.

채점 기준	
용액의 특징과 관련지어 용액인 것과 용액이 아닌 것을 구분하는 방법을 옳게 썼다.	

- 3 설탕은 용질, 물은 용매, 설탕물은 용액이고, 설탕이 물에 녹는 것은 용해 현상입니다.

수행 평가

STEP 2

28쪽

- 1 모범답안 용해 전과 후의 전체 무게는 같다.
- 2 모범답안 물에 용해된 설탕은 없어진 것이 아니라 물속에 들어 있기 때문이다.
- 3 ㉠ 용해 ㉡ 용액

- 1 각설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 전체 무게는 같습니다.

채점 기준

용해 전과 후의 전체 무게가 같다고 옳게 썼다.

- 2 물에 용해된 설탕은 없어진 것이 아니라 물속에 들어 있기 때문에 용해 전과 후의 전체 무게는 같습니다.

채점 기준

물에 용해된 설탕이 물속에 들어 있기 때문이라고 옳게 썼다.

- 3 용질이 물에 용해되면 없어지는 것이 아니라 물과 고르게 섞여 용액이 됩니다.

수행 평가

STEP 2

29쪽

- 1 설탕, 소금, 제빵 소다
- 2 (1) 용질의 종류 (2) 물의 온도, 물의 양
- 3 모범답안 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다르다.

- 1 설탕은 10 회 넣었을 때에도 모두 용해되었으므로 가장 많이 용해되고, 제빵 소다는 3 회 넣었을 때 바닥에 남았으므로 가장 적게 용해됩니다. 물에 용해되는 양은 설탕 > 소금 > 제빵 소다 순입니다.

- 2 실험에서 다르게 한 조건은 용질의 종류이고, 같게 한 조건은 물의 온도와 물의 양입니다.

- 3 실험에서 용해에 영향을 주는 요인은 용질의 종류입니다.

채점 기준

상	'용질의 종류'라는 용어를 넣어 실험 결과로 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.
하	'용질의 종류'라는 용어를 넣지 않고 실험 결과로 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.

수행 평가

STEP 2

30쪽

- 1 모범답안 차가운 물에서는 봉산의 일부가 용해되지 않고 바닥에 남았고, 따뜻한 물에서는 봉산이 모두 용해되었다.
- 2 (1) 물의 온도 (2) 물의 양, 용질의 양
- 3 모범답안 (1) 물의 온도 (2) 물의 양과 봉산의 양은 같게 하고 물의 온도만 다르게 했을 때 봉산이 용해되는 양이 달랐기 때문이다.

- 1 봉산은 차가운 물보다 따뜻한 물에 더 많이 용해됩니다.

채점 기준

차가운 물과 따뜻한 물에서 봉산이 용해된 정도를 비교하여 옳게 썼다.

- 2 실험에서 다르게 한 조건은 물의 온도이고, 같게 한 조건은 물의 양과 용질(봉산)의 양입니다.

- 3 실험에서 물의 온도를 차가운 물과 따뜻한 물로 다르게 했으므로 봉산의 용해에 영향을 주는 요인은 물의 온도입니다.

채점 기준

상	(1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

수행 평가

STEP 2

31쪽

- 1 ㉠
- 2 모범답안 ㉠의 색깔이 더 진하기 때문이다. ㉠에서 방울토마토가 더 높이 뜨기 때문이다.
- 3 모범답안 (1) 가라앉는다. (2) 용액의 진하기가 묽어지기 때문이다.

- 1 갈색 각설탕을 많이 용해할수록 진한 용액입니다. ㉠은 갈색 각설탕을 한 개 용해한 용액이고, ㉡은 갈색 각설탕을 열 개 용해한 용액입니다.

- 2 용액이 진할수록 색깔이 진하고, 방울토마토가 높이 뜹니다.

채점 기준	
상	용액의 색깔과 방울토마토의 위치와 관련지어 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	용액의 색깔과 방울토마토의 위치 중 한 가지만 관련지어 옳게 썼다.

- 3 용액이 진할수록 방울토마토가 높이 뜹니다. ㉠에 물을 넣으면 용액의 진하기가 묽어지므로 방울토마토가 가라앉습니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

단원 평가

STEP 3

32쪽~35쪽

- 01 (1) 설탕, 구연산 (2) 분필 가루, 녹말가루
 02 가람 03 용해 04 ㉠, ㉡
 05 (1) 설탕 (2) 물 (3) 설탕물
 06 ㉢, ㉤ 07 ㉠ 245.2 ㉡ 설탕물 ㉢ 용매
 08 ㉡ 09 85
 10 ㉠ 같다 ㉡ 용액
 11 (1) 설탕 (2) 제빵 소다 12 ㉠
 13 ㉤ 14 ㉤ 15 많이
 16 ㉢ 17 ㉠, ㉡
 18 같고, 다르게, 달랐다, 주는 19 (나)
 20 ㉡, ㉢ 21 ㉡
 22 용액의 진하기 23 윤비
 24 ㉢

- 01 설탕과 구연산은 물에 녹고, 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않습니다.
 02 설탕과 구연산은 물에 녹으므로 10 분 동안 그대로 두어도 ㉠과 ㉡은 아무런 변화가 일어나지 않습니다. 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않으므로 10 분 동안 그대로 두면 ㉢과 ㉤은 가루가 바닥에 가라앉습니다.
 03 용해는 용질과 용매가 고르게 섞이는 현상입니다.

- 04 ㉡ 우리 주변의 물질 중에는 물에 용해되는 것도 있고 물에 용해되지 않는 것도 있습니다.

- 05 설탕은 용질, 물은 용매, 설탕물은 용액입니다.

- 06 코코아차, 미숫가루를 탄 물은 뜨거나 가라앉는 물질이 있으므로 용액이 아닙니다.

- 07 ㉠ 용해 전과 후의 전체 무게는 같으므로 용해 전 전체 무게는 245.2 g입니다.

㉡ 각설탕을 물에 넣어 용해한 후 설탕물이 담긴 비커, 빈 페트리 접시, 유리 막대를 전자저울 위에 올려 전체 무게를 측정합니다.

㉢ 각설탕은 용질, 물은 용매이고, 설탕물은 용액입니다.

- 08 ㉡ 각설탕이 물에 용해되면 없어지는 것이 아니라 물 속에 들어 있습니다. 따라서 용해 전과 후의 전체 무게는 같습니다.

- 09 용해 전과 후의 전체 무게는 같으므로 물 70 g에 소금 15 g을 용해하면 소금물의 무게는 85 g입니다.

- 10 용질이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 전체 무게는 같습니다. 용질이 물에 용해되면 용질은 없어지는 것이 아니라 물과 고르게 섞여 용액이 됩니다.

- 11 물에 용해되는 양은 제빵 소다 < 소금 < 설탕 순입니다.

- 12 물의 온도와 양은 같게 하고 용질의 종류는 소금, 설탕, 제빵 소다로 다르게 했습니다.

- 13 온도와 양이 같은 물에 소금, 설탕, 제빵 소다가 용해되는 양은 서로 다릅니다. 이를 통해 알 수 있는 용해에 영향을 주는 요인은 용질의 종류입니다.

- 14 ㉤ 물의 온도는 다르게 하고 나머지 조건은 같게 해야 하므로 차가운 물과 따뜻한 물에 같은 양의 붓산을 넣어 비교해야 합니다.

- 15 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해됩니다.

- 16 물의 온도는 차가운 물과 따뜻한 물로 다르게 했고, 나머지 조건은 같게 했습니다.

- 17 ㉡ 물의 온도가 높을수록 붓산이 더 많이 용해됩니다.

- 18 물의 양과 봉산의 양은 같고 물의 온도만 다르게 했을 때 봉산이 용해되는 양이 달랐습니다. 따라서 물의 온도가 용해에 영향을 주는 것을 알 수 있습니다.
- 19 용액이 진할수록 색깔이 진하므로 용액의 진하기는 (가) < (나) 순입니다.
- 20 ㉠ (가)는 각설탕을 한 개 용해한 용액이고, (나)는 각설탕을 열 개 용해한 용액입니다.
- 21 용액이 진할수록 방울토마토가 높이 뜨므로 용액의 진하기는 ㉠ < ㉡ 순입니다. 따라서 ㉠은 각설탕을 한 개 용해한 용액이고, ㉡은 각설탕을 열 개 용해한 용액입니다.
- 22 같은 양의 용매에 용해된 용질의 양이 많고 적은 정도를 용액의 진하기라고 합니다.
- 23 소금물이 진할수록 메추리알이 높이 뜨므로 용액의 진하기는 ㉠ < ㉡ < ㉢ 순입니다. ㉠에서 메추리알을 높이 띄우려면 소금을 더 많이 용해하여 용액의 진하기를 진하게 해야 합니다.
- 24 소금을 더 많이 용해하면 용액의 진하기가 진해지므로 기구가 더 높이 뜹니다.

서술형 평가

STEP 4

36 쪽~37 쪽

- 1 모범 답안 용액, 설탕과 구연산은 물에 녹았고, 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않고 뜨거나 바닥에 가라앉았기 때문이다.
- 2 모범 답안 (1) 15 (2) 소금이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 전체 무게는 같기 때문이다.
- 3 모범 답안 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다르다.
- 4 모범 답안 (1) (나) (2) 물의 양은 같게 해야 하기 때문이다.
- 5 모범 답안 ㉢, 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해된다.
- 6 모범 답안 용액이 진할수록 물체가 높이 뜬다.

- 1 용액은 두 가지 이상의 물질이 고르게 섞여 있는 물질이고, 가만히 놓아두어도 뜨거나 가라앉는 물질이 없습니다.

채점 기준	
상	'용액'을 쓰고, 용액의 특징과 관련지어 분류한 까닭을 옳게 썼다.
하	'용액'만 썼다.

- 2 용해 전과 후의 전체 무게는 같으므로 물 100 g에 소금 15 g을 용해하면 소금물의 무게는 115 g입니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 3 물에 용해되는 양은 제빵 소다 < 소금 < 설탕 순입니다. 물의 온도와 양은 같게 했고 용질의 종류는 다르게 했으므로 용해에 영향을 주는 요인은 용질의 종류입니다.

채점 기준	
상	'용질의 종류'라는 용어를 넣어 실험 결과로 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.
하	'용질의 종류'라는 용어를 넣지 않고 실험 결과로 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.

- 4 물의 온도에 따라 봉산이 용해되는 양을 비교해야 하므로 실험에서 다르게 해야 할 조건은 물의 온도이고, 같게 해야 할 조건은 물의 양과 봉산의 양입니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)과 (2)의 내용 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 5 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해됩니다.

채점 기준	
상	㉢을 고르고 옳게 고쳐 썼다.
하	㉢만 썼다.

- 6 같은 양의 물에 각설탕을 많이 용해할수록 진한 용액이므로 각설탕을 열 개 용해한 용액이 더 진한 용액입니다.

채점 기준	
용액이 진할수록 물체가 높이 뜬다고 옳게 썼다.	

4. 다양한 생물과 우리 생활

STEP 1 꼭지 시험

38 쪽

- 01 실체 현미경, 광학 현미경
02 균사, 포자 03 마디
04 곰팡이 05 짚신벌레
06 세균 07 긍정적
08 원생생물 09 연료
10 늘어나는

STEP 2 수행 평가

39 쪽

- 1 (1) 버섯, 곰팡이 (2) 해캄, 짚신벌레
(3) 젖산균, 대장균
2 **예시답안** (1) 균사로 이루어져 있고, 습기가 많고 그늘지며 따뜻한 곳에서 잘 자란다. (2) 물살이 느린 하천이나 연못 등에서 산다. (3) 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어나고, 땅, 동물의 몸속, 음식 등 다양한 곳에서 산다.

- 1 버섯과 곰팡이는 균류, 해캄과 짚신벌레는 원생생물, 젖산균과 대장균은 세균입니다.
2 균류인 버섯과 곰팡이는 균사로 이루어져 있고 포자로 번식합니다. 원생생물인 해캄과 짚신벌레는 물살이 느린 하천이나 연못 등에서 삽니다. 세균인 젖산균과 대장균은 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어납니다.



▲ 습기가 많고 그늘진 곳에 생긴 곰팡이

채점 기준	
상	균류, 원생생물, 세균의 특징을 모두 옳게 썼다.
하	균류, 원생생물, 세균의 특징 중 한 가지만 옳게 썼다.

STEP 2 수행 평가

40 쪽

- 1 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣ (3) ㉤, ㉥
2 (1) ㉠, ㉡, ㉣ (2) ㉢, ㉣, ㉥
3 **모범답안** 균류, 원생생물, 세균은 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치기도 하고 부정적인 영향을 미치기도 한다.

- 1 (1) 균류의 균사를 이용하여 쉽게 분해되는 포장재를 만들기도 하지만, 균류는 식물에 병을 일으키기도 합니다.
(2) 김, 미역과 같은 원생생물은 식품으로 이용되기도 하지만, 물속에 원생생물이 많아지면 적조를 일으키기도 합니다.
(3) 세균은 요구르트를 만드는 데 이용되기도 하지만, 어떤 세균을 충치를 일으킵니다.
2 생물이 우리 생활에 필요한 물건을 만들 때나 식품으로 이용되는 것은 긍정적인 영향을 미치는 사례이고, 질병을 일으키거나 환경을 오염시키는 것은 부정적인 영향을 미치는 사례입니다.



▲ 곰팡이를 이용하여 만든 된장(긍정적인 영향)

- 3 균류, 원생생물, 세균은 우리 생활에 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 모두 미칩니다. 예를 들면, 곰팡이는 항생제를 만드는 데 이용되기도 하지만, 곰팡이가 핀 빵을 먹으면 건강을 해칠 수 있습니다.



▲ 항생제를 만드는 데 이용되는 푸른곰팡이



▲ 건강을 해칠 수 있는 곰팡이가 핀 빵

채점 기준	
상	균류, 원생생물, 세균은 우리 생활에 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 모두 미친다고 옳게 썼다.
하	균류, 원생생물, 세균이 우리 생활에 미치는 영향을 옳게 쓰지 못했다.

수행 평가

STEP 2

41쪽

- 1 모범 답안** (1) 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 하는 균류의 특징을 활용하여 농작물에 해로운 곤충을 없애는 친환경 농약을 만든다. (2) 기름 성분이 많은 원생생물을 대량으로 기른 뒤 원생생물에 있는 기름 성분을 뽑아내어 친환경 연료를 생산한다. (3) 빠르게 수가 늘어나는 세균의 특징을 활용하여 짧은 시간 동안 많은 양의 약품을 생산한다.
- 2 예시 답안** 영양분이 많은 원생생물의 특징을 활용하여 식량이 부족한 나라의 식량 문제를 해결할 수 있다. 기름 성분이 많은 원생생물의 특징을 활용하여 생산한 친환경 연료를 사용하면 환경 오염 문제를 해결할 수 있다.

- 1** 첨단 생명 과학으로 생물의 특징을 활용할 수 있습니다.

채점 기준	
상	첨단 생명 과학으로 균류, 원생생물, 세균의 특징을 활용한 사례를 모두 옳게 썼다.
하	첨단 생명 과학으로 균류, 원생생물, 세균의 특징을 활용한 사례를 한 가지만 옳게 썼다.

- 2** 첨단 생명 과학을 이용하면 식량, 연료, 환경 문제 등 여러 가지 문제를 해결할 수 있습니다.

채점 기준
첨단 생명 과학으로 생물의 특징을 활용하여 우리 주변의 문제를 해결하는 방법을 옳게 썼다.

단원 평가

STEP 3

42쪽~45쪽

- 01 ② 02 회전판 03 ③
 04 ㉠ 05 ③
 06 ㉠ 군사 ㉡ 포자 07 ③
 08 ④ 09 ④ 10 ③
 11 ② 12 균류 13 ②, ⑤
 14 ⑤ 15 ㉠, ㉡
 16 ㉠ 나선 모양 ㉡ 막대 모양 17 ②
 18 원생생물 19 ㉡ 20 ④
 21 ③ 22 ③ 23 ③
 24 ㉡

- 01 현미경을 사용하면 눈으로 보기 어려운 생물의 특징을 관찰할 수 있습니다.
- 02 회전판은 대물렌즈의 배율을 바꿀 수 있도록 돌아가는 판입니다.
- 03 신문지 조각을 받침 유리 위에 올려놓고 스포이트로 물을 한 방울 떨어뜨린 다음, 덮개 유리를 기울여 천천히 덮고 거름종이로 주변의 물을 흡수합니다.
- 04 ㉠은 색깔이 보이고, ㉡보다 배율이 높습니다.
- 05 빵에 핀 곰팡이를 맨눈으로 보면 검은색 솜털처럼 보입니다.
- 06 곰팡이를 현미경으로 관찰하면 가는 실 같은 것이 엉켜 있고, 그 끝에 공 모양의 덩어리가 달려 있습니다.
- 07 버섯을 실체 현미경으로 관찰하면 갓 아래쪽에 주름이 많고 깊게 파여 있습니다.
- 08 해감을 광학 현미경으로 관찰하면 마디로 이루어진 구조와 초록색 알갱이들을 볼 수 있습니다.
- 09 참새와 배추흰나비는 동물이고, 연꽃과 민들레는 식물입니다.
- 10 짚신벌레는 앞쪽이 뾰족하고 길쭉한 짚신처럼 생겼고, 고인 물이나 물살이 느린 하천에서 삽니다.
- 11 대장균은 매우 작아서 맨눈으로 관찰할 수 없지만 우리 주변의 다양한 곳에서 살고 있습니다.
- 12 원생생물은 물살이 느린 하천이나 연못 등에서 살고, 세균은 땅, 동물의 몸속, 음식 등 다양한 곳에서 삽니다.
- 13 버섯과 곰팡이는 균류이며, 습기가 많고 따뜻한 곳에서 잘 자랍니다.
- 14 파래, 해감, 다시마, 짚신벌레와 같은 생물을 원생생물이라고 합니다.
- 15 해감은 물이 고인 연못이나 물살이 느린 하천에서 삽니다.
- 16 세균은 생김새에 따라 공 모양, 막대 모양, 나선 모양 등이 있습니다.
- 17 독버섯을 먹으면 아플 수 있는 것은 균류가 우리 생활에 부정적인 영향을 미치는 사례입니다.

- 18 김치럼 원생생물을 식품으로 이용하는 것은 원생생물이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례입니다.
- 19 ㉠은 원생생물이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례입니다.
- 20 세균은 병을 일으키기도 하지만 치즈와 같은 음식을 만드는 데 이용되기도 합니다. 세균은 우리 생활에 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 모두 미칩니다.
- 21 곤충의 몸에서 자라는 백강균과 같은 곰팡이의 특징을 활용해 농작물에 해로운 곤충을 없앨 수 있습니다.
- 22 기름 성분이 많은 원생생물을 대량으로 기른 뒤 원생생물에 있는 기름 성분을 뽑아내어 친환경 연료를 생산합니다.
- 23 세균은 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어날 수 있는데, 이러한 특징을 활용하여 짧은 시간 동안 많은 양의 약품을 생산할 수 있습니다.
- 24 ㉠ 첨단 생명 과학으로 동물과 식물 이외의 생물인 균류, 원생생물, 세균도 활용되고 있습니다.

서술형 평가

STEP 4

46 쪽~47 쪽

- 1 **모범 답안** (1) ㉠ 실체 현미경 ㉡ 광학 현미경
(2) 공통점은 관찰 대상을 크게 확대하여 볼 수 있다는 것이고, 차이점은 광학 현미경은 일반적으로 실체 현미경보다 높은 배율의 렌즈를 사용한다는 것이다.
- 2 **모범 답안** 가는 실 같은 것이 엉켜 있고, 그 끝에 공 모양의 덩어리가 달려 있다.
- 3 **모범 답안** (1) 원생생물 (2) ㉠과 ㉡은 바다에서 살고, ㉢과 ㉣은 물이 고인 연못이나 물살이 느린 하천에서 산다.
- 4 **예시 답안** (1) ㉠ 원생생물 ㉡ 세균
(2) 원생생물은 식품으로 이용되고, 세균은 요구르트를 만드는 데 이용된다. 원생생물 중에는 산소를 만드는 종류도 있고, 젖산균은 우리 몸에서 대변이 잘 나오게 한다.
- 5 **모범 답안** 균류, 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 한다.

- 1 실체 현미경은 관찰 대상의 표면을 입체적으로 확대하여 관찰할 때 사용하고, 광학 현미경은 관찰 대상의 미세한 구조를 관찰할 때 사용합니다. 두 현미경 모두 눈으로 보기 어려운 생물의 특징을 관찰할 수 있습니다.

채점 기준	
상	실체 현미경과 광학 현미경의 공통점과 차이점을 모두 옳게 썼다.
하	실체 현미경과 광학 현미경의 공통점과 차이점 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 곰팡이를 실체 현미경으로 관찰하면 가늘고 긴 균사로 이루어져 있고, 균사의 끝에 포자가 든 주머니가 달린 것을 볼 수 있습니다.

채점 기준	
	곰팡이를 실체 현미경으로 관찰한 결과를 옳게 썼다.

- 3 원생생물 중에는 물이 고인 연못이나 물살이 느린 하천에서 사는 것도 있지만 바다에서 사는 것도 있습니다.

채점 기준	
	다시마, 해캄, 파래, 갯신벌레를 바다에서 사는 것과 물이 고인 연못이나 물살이 느린 하천에서 사는 것으로 분류하여 옳게 썼다.

- 4 김, 미역, 다시마 등의 원생생물은 식품으로 이용되고, 원생생물 중에는 산소를 만드는 종류도 있습니다. 세균은 요구르트를 만드는 데 이용되고, 우리 몸에서 대변이 잘 나오도록 돕기도 합니다.

채점 기준	
상	원생생물과 세균이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례를 모두 옳게 썼다.
하	원생생물이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례와 세균이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 5 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 하는 균류의 특징을 활용하여 농작물에 피해를 주는 해로운 곤충을 없앨 수 있습니다.

채점 기준	
상	사례에서 활용한 생물의 종류와 특징을 모두 옳게 썼다.
하	사례에서 활용한 생물의 종류와 특징 중 한 가지만 옳게 썼다.

성취도 평가

1회

48쪽~50쪽

- 01 ㉠, ㉡ 02 모범 답안 (1) ㉢ (2) 온도를 나타낼 때에는 숫자에 °C(섭씨도)를 붙여 나타낸다. 03 ㉠, ㉢
04 ㉢ 05 ㉢ 06 열의 이동
07 구리판 08 ㉡ 09 ㉢
10 ㉠
11 모범 답안 태양계는 태양과 태양의 영향을 받는 천체들과 그 공간을 말한다.
12 ㉢ 13 ㉠ 목성 ㉡ 금성
14 ㉢ 15 ㉠ 16 ㉠
17 모범 답안 우리나라에서는 세 별자리를 북쪽 하늘에서 볼 수 있고, 일 년 내내 볼 수 있다.
18 ㉠

01 온도를 어렵다면 정확한 온도를 알 수 없고 같은 온도라도 사람마다 다르게 느낄 수 있습니다.

02 온도의 단위는 °C(섭씨도)입니다. kg(킬로그램)은 무게를 나타내는 단위입니다.

채점 기준	
상	(1)을 정확하게 쓰고, (2)를 옳게 고쳐 썼다.
하	(1)과 (2) 중 한 가지만 옳게 썼다.

03 ㉠ 알코올 온도계를 매달 때에는 실에 알코올 온도계를 매달아 고리에 걸어야 합니다.

㉢ 알코올 온도계로 온도를 측정할 때에는 액체샘 부분을 손으로 잡으면 안 됩니다.

04 같은 장소라도 햇빛이 내리쬐는 정도에 따라 온도가 같을 수도 있고, 다를 수도 있습니다.

05 뜨거운 삶은 달걀을 차가운 얼음물에 담그면 삶은 달걀의 온도는 낮아지고, 얼음물의 온도는 높아집니다. 이렇게 삶은 달걀을 얼음물에 담가 놓은 채로 시간이 지나면 삶은 달걀과 얼음물의 온도는 같아집니다.

06 접촉한 두 물체의 온도가 변하는 까닭은 온도가 높은 물체에서 낮은 물체로 열이 이동하기 때문입니다.

07 구리판에 붙인 열 변색 불임딱지의 색깔이 가장 많이 변한 것으로 보아 구리판에서 열이 가장 빠르게 이동했습니다.

08 단열은 고체 물질에서 열이 전도되는 빠르기가 다른 성질을 이용해 두 물질 사이에서 열의 이동을 막는 것입니다. 추운 겨울에 모자나 장갑, 겨울 외투 등을 착용해 몸 밖으로 열이 이동하는 것을 막아 몸의 온도를 유지하는 것은 우리 생활에 단열을 이용하는 예에 대한 설명입니다.

09 ㉠, ㉡, ㉢ 액체나 기체에서는 대류의 방법으로 열이 이동합니다.

㉣ 기체는 액체와 마찬가지로 온도가 높아진 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동합니다.

10 태양이 있어 지구에 사는 여러 생물이 밝은 낮에 활동할 수 있습니다. 태양은 지구의 중요한 에너지원입니다.

11 태양은 태양계의 중심에 있고, 스스로 빛을 내는 천체입니다. 태양계에는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성과 같은 행성이 있습니다.

채점 기준	
상	태양계가 무엇인지 옳게 썼다.
하	태양계가 무엇인지 썼지만 미흡하다.

12 붉은색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 고리가 없는 행성은 화성입니다. 표면이 기체로 이루어져 있고 크고 선명한 고리가 있는 행성은 토성입니다. 청록색을 띠고 표면이 기체로 이루어져 있으며 희미한 고리가 있는 행성은 천왕성입니다. 회색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 구덩이가 많고 고리가 없는 행성은 수성입니다.

13 태양계 행성의 크기가 큰 순서대로 나열하면 목성 > 토성 > 천왕성 > 해왕성 > 지구 > 금성 > 화성 > 수성입니다. 지구(1)와 크기가 가장 비슷한 행성은 금성(0.9)입니다.

14 지구는 해왕성보다 크기가 작습니다. 수성(0.4)과 화성(0.5), 금성(0.9)과 지구(1), 해왕성(3.9)과 천왕성(4.0)의 크기가 서로 비슷합니다. 지구보다 크기가 작은 행성은 수성, 금성, 화성입니다. 이처럼 태양계 행성의 크기는 다양합니다.

15 수성과 금성은 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성입니다.

16 별은 여러 날 동안 관측해도 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보이고, 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 변하는 것처럼 보입니다.

17 우리나라에서는 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아 자리를 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있습니다.

채점 기준	
상	세 별자리의 공통점을 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	세 별자리의 공통점을 한 가지만 옳게 썼다.

18 별자리 (가)는 카시오페이아자리입니다. ㉠과 ㉡을 연결한 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성을 찾을 수 있습니다.

성취도 평가

2회

51쪽~53쪽

- 01** (1) ○ **02** 적외선 온도계
03 ② **04** 윤비 **05** ㉡
06 **모범답안** 가열 장치에 의해 뜨거워진 프라이팬의 열이 손으로 이동하는 것을 막기 위해서이다.
07 **모범답안** 온도가 높아진 국물이 위로 올라간다.
08 대류 **09** ④ **10** ④
11 ㉡ **12** 솔찬 **13** ⑤
14 ㉠ **15** 행성 **16** ㉡
17 ②
18 **모범답안** 북두칠성의 국자 모양 끝부분에 있는 두 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성이 있다. ㉡

01 우리 몸의 정확한 온도를 알기 위해서는 온도를 측정해야 합니다.

02 주로 고체의 온도를 측정하는 적외선 온도계의 설명입니다.

03 물체(가)의 온도가 점점 높아지고, 물체(나)의 온도가 점점 낮아지는 것으로 보아, 물체(가)의 처음 온도는 낮고, 물체(나)의 처음 온도는 높습니다.

04 측정 결과, ㉠ 부분의 온도가 같아진 것으로 보아 두 물체가 접촉한 채로 시간이 지나면 온도가 다른 두 물체의 온도가 같아진다는 것을 알 수 있습니다.

05 손가락의 한 부분을 뜨거운 찌개에 담가 놓으면 그 부분의 온도가 높아지고, 시간이 지나면 담가 놓지 않은 다른 부분까지 온도가 높아집니다. 그 까닭은 찌개에 담가 두었던 부분에서 다른 부분(손잡이)으로 손가락을 따라 열이 이동했기 때문입니다.

06 요리를 할 때 손잡이가 나무나 플라스틱으로 된 프라이팬을 사용하면 뜨거운 프라이팬에서 손으로 열이 이동하는 것을 막을 수 있습니다.

채점 기준	
상	프라이팬의 손잡이를 나무로 만드는 까닭을 옳게 썼다.
하	프라이팬의 손잡이를 나무로 만드는 까닭을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

07 국물을 담은 냄비의 바닥을 가열하면 냄비 바닥에 있는 국물의 온도가 높아져서 위로 올라가고 위에 있던 국물은 아래로 밀려 내려옵니다. 이러한 과정이 반복되면서 냄비 속 국물 전체가 데워집니다.

채점 기준	
(나) 과정에서 나타나는 현상을 옳게 썼다.	

08 온도가 높아진 공기가 위로 올라가면서 열이 이동하는 것을 알 수 있는 실험으로 이와 같이 뜨거워진 물 질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동하는 방법을 대류라고 합니다.

09 ① 철판에서는 전도의 방법으로 열이 이동합니다.
 ②, ③ 액체와 기체에서는 대류의 방법으로 열이 이동합니다.
 ⑤ 물에서는 주변보다 온도가 높아진 물이 직접 위로 올라가면서 열이 이동합니다.

10 태양에서 오는 에너지는 지구에서 물이 순환하도록 돕고, 지구를 따뜻하게 합니다. 그래서 지구는 생물이 살기에 알맞은 온도를 유지합니다.

11 파란색을 띠고 고리가 있는 행성은 해왕성입니다. 붉은색을 띠고 고리가 없는 행성은 화성입니다.

12 화성은 지구보다 크기가 작은 행성입니다.

13 태양계 행성 중 지구에서 가장 가까운 행성은 금성입니다.

- 14 태양에서 가장 가까운 행성은 수성입니다. 태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리도 대체로 멀어집니다.
- 15 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보입니다. 여러 날 동안 행성을 관측하면 별들 사이에서 위치가 변하는 것처럼 보입니다.
- 16 카시오페이아자리는 더블유(W) 자 모양처럼 보입니다. 두 별자리 모두 우리나라의 북쪽 하늘에서 볼 수 있습니다.
- 17 북극성을 찾으면 방향을 알 수 있고, 북극성을 기준으로 동서남북의 방위를 알 수 있습니다.
- 18 북두칠성의 국자 모양 끝부분에 있는 두 별의 간격을 표시합니다. 두 별 사이 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에서 북극성을 찾을 수 있습니다.

채점 기준	
상	북극성을 찾는 방법과 북극성의 위치를 모두 옳게 썼다.
하	북극성을 찾는 방법과 북극성의 위치 중 한 가지만 옳게 썼다.

성취도 평가

3회

54 쪽~56 쪽

- 01 ㉠ 02 ㉢
03 **모범답안** 용액, 뜨거나 가라앉는 물질이 없다.
04 75 05 설탕 06 ㉣
07 ㉤
08 **모범답안** 용액의 색깔을 비교한다. 방울토마토를 넣어 위치를 비교한다.
09 ㉣ 10 ㉣ 11 ㉥
12 ㉠ 덮개 유리 ㉡ 거름종이
13 **모범답안** 움직이지 못하는가?
14 ㉡ 15 ㉠ 16 ㉥, ㉥
17 ㉤ 18 **모범답안** 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 하는 균류의 특징을 활용하여 농작물에 해로운 곤충을 없앤다.

- 01 ㉠ 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않으므로 물과 고르게 섞이지 않습니다.
㉡ 설탕과 구연산은 물에 녹으므로 비커를 10 분 동안 그대로 두어도 아무런 변화가 없습니다.

- 02 용질이 물에 용해되면 고르게 섞여 용액이 됩니다.
03 분말주스를 탄 물은 물질이 고르게 섞여 있고 뜨거나 가라앉는 물질이 없습니다.

채점 기준	
상	'용액'을 쓰고, 용액의 특징을 옳게 썼다.
하	'용액'만 썼다.

- 04 용해 전과 후의 전체 무게는 같으므로 물 75 g에 소금 15 g을 용해하면 소금물의 무게는 90 g입니다.
- 05 설탕은 10 회 넣었을 때에도 모두 용해되었으므로 가장 많이 용해됩니다.
- 06 온도와 양이 같은 물에 소금, 설탕, 제빵 소다가 용해되는 양이 다르므로 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다름을 알 수 있습니다.
- 07 ㉤ 물의 온도를 차가운 물과 따뜻한 물로 다르게 했으므로 실험에서 알아보려고 하는 것은 물의 온도에 따라 붕산이 용해되는 양입니다.
- 08 용액의 진하기는 용액의 색깔이나 물체를 넣었을 때 물체가 뜨는 정도로 비교할 수 있습니다.

채점 기준	
상	용액의 진하기를 비교하는 방법을 옳게 썼다.

- 09 비커에 물을 넣으면 설탕물의 색깔이 연해집니다. 또 용액의 진하기가 묽어지므로 방울토마토가 바닥으로 가라앉습니다.
- 10 ㉠ 접안렌즈는 눈으로 들여다보는 렌즈이고, 대물렌즈는 물체를 향하는 렌즈입니다.
㉡ 조리개는 광학 현미경을 이루는 구조입니다.
㉢ 실체 현미경을 사용할 때 초점을 맞추기 위해 초점 조절 나사를 사용합니다.
㉤ 광학 현미경을 사용할 때 가장 먼저 회전판을 돌려 가장 낮은 배율의 대물렌즈가 가운데에 오도록 합니다.
- 11 버섯은 주름이 많고 깊이 파여 있습니다. 곰팡이는 가늘고 긴 균사 끝에 포자가 든 주머니가 달려 있습니다.
- 12 해캄 표본을 만들 때 공기 방울이 생기지 않도록 덮개 유리를 기울여 천천히 덮고 거름종이로 주변의 물을 흡수합니다.

- 13 짚신벌레는 몸 바깥쪽에 난 털을 사용하여 움직일 수 있지만 해감, 파래, 다시마는 움직이지 못합니다.

채점 기준

분류 기준을 원생생물의 움직임과 관련지어 옳게 썼다.

- 14 대장균은 막대 모양의 세균입니다.

- 15 균류를 이용하여 간장과 된장 등 식품을 만듭니다.

- 16 간장이나 요구르트를 만드는 것은 다양한 생물이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례입니다.

- 17 알맞은 조건에서 빠르게 수가 늘어나는 세균의 특징을 활용하여 짧은 시간 동안 많은 양의 약품을 생산할 수 있습니다.

- 18 곤충을 죽게 하는 균류를 활용하여 친환경 농약을 생산할 수 있습니다.

채점 기준

상	활용한 균류의 특징과 생활에 얻은 도움을 모두 옳게 썼다.
하	활용한 균류의 특징과 생활에 얻은 도움 중 한 가지만 옳게 썼다.

성취도 평가

4회

57쪽~59쪽

- 01 ① 02 용해, 용액

- 03 ㉠, ㉡ 04 ④ 05 ④

- 06 **모범답안** 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 봉산이 더 많이 용해된다.

- 07 ㉢ 08 ㉢ 09 ②

- 10 ③

- 11 **모범답안** (다), 옆에서 보면서 조동 나사를 돌려 재물대를 올린다.

- 12 ㉢

- 13 **예시답안** 포자로 번식한다. 필요한 양분을 죽은 생물이나 다른 생물에서 얻는다.

- 14 ㉠ 원생생물 ㉢ 세균 15 세균

- 16 원생생물 17 ④ 18 윤비

- 01 ② 구연산은 물에 녹습니다.

- ③ 분필 가루는 물에 녹지 않습니다.

- ④ 녹말가루는 물에 녹지 않으므로 녹말가루를 물에 넣으면 뜨거나 가라앉는 물질이 있습니다.

- ⑤ 실험에서 설탕과 구연산은 물에 녹고, 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않습니다.

- 02 용해는 용질과 용매가 고르게 섞이는 현상이고, 용액은 두 가지 이상의 물질이 고르게 섞여 있는 물질입니다.

- 03 ㉢ 용액은 두 가지 이상의 물질이 고르게 섞여 있는 물질입니다.

- ㉡ 설탕물은 용액이고, 흙탕물은 용액이 아닙니다.

- 04 용질이 물에 용해되면 용질은 없어지는 것이 아니라 물속에 들어 있습니다. 따라서 용해 전과 후의 전체 무게는 같습니다.

- 05 실험에서 물의 온도와 양은 같게 하고 용질의 종류는 소금, 설탕, 제빵 소다로 다르게 했으므로 용해에 영향을 주는 요인은 용질의 종류입니다.

- 06 봉산은 차가운 물보다 따뜻한 물에 더 많이 용해됩니다.

채점 기준

상	물의 온도가 높을수록 봉산이 더 많이 용해된다고 옳게 썼다.
하	물의 온도에 따라 봉산이 용해되는 양이 다르다고 썼다.

- 07 물의 온도가 높을수록 봉산이 더 많이 용해됩니다. 바닥에 봉산이 남은 비커를 따뜻한 물에 담그면 온도가 높아져 봉산이 용해되는 양이 늘어납니다.

- 08 같은 양의 물에 갈색 각설탕을 많이 용해할수록 색깔이 진하므로 각설탕을 더 많이 용해한 용액은 ㉢입니다.

- 09 ① ㉢은 ㉠보다 더 진한 용액입니다.

- ③ ㉠의 방울토마토를 뜨게 하려면 각설탕을 더 용해하여 용액의 진하기를 진하게 해야 합니다.

- ④ ㉢의 방울토마토를 가라앉게 하려면 물을 넣어 용액의 진하기를 묽게 해야 합니다.

- ⑤ 용액의 진하기를 비교할 때 방울토마토나 메추리알과 같이 무게가 적당한 물체를 넣어 뜨는 정도를 비교합니다. 돌멩이는 적당하지 않습니다.

10 대물렌즈의 배율을 바꾸기 위해 사용하는 부분은 회전판(㉔)입니다.

11 광학 현미경으로 물체를 관찰할 때 조동 나사를 돌려 재물대를 올립니다.

채점 기준	
상	잘못된 과정의 기호를 쓰고, 내용을 옳게 고쳐 썼다.
하	잘못된 과정의 기호를 썼으나, 내용을 옳게 고쳐 쓰지 못했다.

12 ㉔ 해감을 광학 현미경으로 관찰하면 둥근 초록색 알갱이들이 들어 있는 마디가 보입니다.

13 곰팡이, 버섯과 같은 균류는 포자로 번식하고 필요한 양분을 죽은 생물이나 다른 생물에서 얻습니다.

채점 기준	
상	공통점을 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	공통점을 한 가지만 옳게 썼다.

14 파래(㉑)는 원생생물, 헬리코박터균(㉒)은 세균입니다.

15 젖산균, 대장균과 같은 생물을 세균이라고 합니다.

16 원생생물은 식품으로 이용되어 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치기도 하고, 적조를 일으켜 부정적인 영향을 미치기도 합니다.

17 세균은 충치, 배탈 등의 질병을 일으켜 우리 생활에 부정적인 영향을 미칩니다.

18 알맞은 조건에서 빠르게 수가 늘어나는 세균의 특징을 활용하여 짧은 시간 동안 많은 양의 약품을 생산할 수 있습니다.



Handwriting practice lines consisting of 20 horizontal dashed lines on a white background.