

‘역사 속 과학 탐구

탐구+개념

확인 문제

68 쪽

1 문제

2 ①

- 1 문제 인식은 자연 현상을 관찰하여 탐구할 문제를 찾아 나타내는 것입니다.
- 2 가설은 탐구 문제에 대하여 옳다고 생각한 답입니다. 가설을 정하는 것을 가설 설정이라고 합니다.

탐구+개념

확인 문제

69 쪽

1 통제

2 ⑤

- 1 변인 통제는 실험에서 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건을 확인하고 통제하는 것입니다.
- 2 탐구를 계획할 때에는 실험 조건, 실험에 필요한 준비물, 실험 과정, 실험 횟수 등을 정합니다.

탐구+개념

확인 문제

70 쪽

1 변환

2 ①

- 1 자료 변환은 탐구 결과를 표나 그래프 등의 형태로 바꾸어 나타내는 것입니다.
- 2 자료 해석은 탐구 결과로 알 수 있는 사실을 생각하고 자료 사이의 관계나 규칙을 찾아내는 것입니다. 자료를 해석할 때에는 자료에 담긴 의미를 파악하고 설명해야 합니다.

탐구+개념

확인 문제

71 쪽

1 결론

2 ④

- 1 결론 도출은 탐구 결과를 보고 가설이 맞는지 확인하고 결론을 이끌어 내는 것입니다. 결론을 내릴 때에는 과학적인 근거를 들어 판단해야 합니다.
- 2 일반화는 결론을 다양한 상황에 적용하여 원리나 법칙을 찾아내는 것입니다.

단원 마무리 평가

72 쪽~73 쪽

- | | | |
|----------------------------|----------------------------|------|
| 01 ④ | 02 가설 설정 | 03 ① |
| 04 변인 통제 | 05 ㉠ | 06 ⑤ |
| 07 다르게 | 08 ④ | |
| 09 ㉠ 현미 ㉡ 흰쌀 ㉢ 30 | | |
| 10 ㉠, ㉡ | 11 (다), (가), (나), (마), (라) | |
| 12 (1) (다) (2) (가) (3) (라) | | |

- 01 에이크만은 자연 현상을 관찰하면서 생긴 궁금증에서 탐구 문제를 정했습니다. 자연 현상을 관찰하여 탐구할 문제를 찾아 나타내는 것을 문제 인식이라고 합니다.
- 02 에이크만은 현미에 닭의 각기병을 치료하는 물질이 들어 있을 것이라는 가설을 세웠습니다. 탐구 문제에 대하여 옳다고 생각한 답을 정하는 것을 가설 설정이라고 합니다.
- 03 ① 문제 인식은 자연 현상을 관찰하여 탐구할 문제를 찾아 나타내는 것입니다. 문제를 인식하여 탐구 문제를 정한 뒤 가설을 세웁니다.
- 04 변인은 실험에서 변하는 조건이나 값입니다. 실험에서 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건을 확인하고 통제하는 것을 변인 통제라고 합니다.

05 현미를 먹은 닭과 흰쌀을 먹은 닭의 각기병이 나온 정도를 비교하려면 모이의 종류만 다르게 하고 나머지 조건인 닭의 수, 닭의 나이, 닭의 건강 상태 등은 같게 해야 합니다.

06 탐구를 계획할 때에는 실험 조건, 실험에 필요한 준비물, 실험 과정, 실험 횟수 등을 정합니다.

⑤ 실험은 한 번에 끝내야 하는 것이 아니라 확실한 실험 결과를 얻기 위해 실험을 반복할 수 있습니다. 실험을 계획할 때 적당한 실험 횟수를 정합니다.

07 실험에서 변인 통제를 해야 다르게 한 조건이 실험 결과에 어떤 영향을 미치는지 확인할 수 있습니다.

08 탐구 결과를 표나 그래프 등의 형태로 바꾸어 나타내는 것을 자료 변환이라고 합니다.

09 먹이의 종류는 현미와 흰쌀입니다. 현미를 먹은 닭 30 마리는 모두 건강해졌으므로 각기병에 걸린 닭의 수는 0 마리입니다. 흰쌀을 먹은 닭 30 마리는 병이 낫지 않았으므로 각기병에 걸린 닭의 수는 30 마리입니다.

먹이의 종류	㉠ 현미	㉡ 흰쌀
각기병에 걸린 닭의 수	0 마리	㉢ 30 마리

10 ㉢ 가설이 맞는지 확인하고 결론을 이끌어 내는 것은 결론 도출입니다.

11 과학자의 탐구 과정에 알맞게 순서대로 나열하면 다음과 같습니다.

(다) 탐구 문제 정하기 → (가) 가설 설정하기 → (나) 탐구 계획 및 실행하기 → (마) 탐구 결과 정리 및 해석하기 → (라) 탐구 결론 내리기

12 (1) 문제 인식: (다) 에이크만은 각기병에 걸렸던 닭이 병이 나은 것을 관찰하면서 생긴 궁금증에서 탐구 문제를 정했습니다.

(2) 가설 설정: (가) 에이크만은 현미에 닭의 각기병을 치료하는 물질이 들어 있을 것이라는 가설을 세웠습니다.

(3) 결론 도출: (라) 에이크만은 현미에는 닭의 각기병을 치료하는 물질이 들어 있다는 결론을 이끌어 냈습니다.

1. 온도와 열

1. 온도 측정이 필요한 까닭을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

77쪽

- 1 어림 2 측정 3 ㉠
4 ㉡

5 모범답안 온도를 측정하면 물체의 온도를 정확하게 알 수 있기 때문이다.

- 1 물체의 온도를 어림하면 정확한 물체의 온도를 알 수 없습니다.
- 2 물체의 온도를 측정하면 정확한 물체의 온도를 알 수 있습니다.
- 3 ㉠은 몸의 온도를 어림하는 모습이고, ㉡은 몸의 온도를 측정하는 모습입니다. 온도를 측정하면 정확한 온도를 알 수 있어 우리 몸의 건강 상태를 확인할 수 있습니다.



▲ 온도를 어림하는 모습



▲ 온도를 측정하는 모습

- 4 온도를 어림하면 같은 물체라도 사람마다 온도를 다르게 느낄 수 있어 정확한 온도를 알 수 없을 뿐만 아니라 어떤 물체가 더 따뜻한지, 어떤 물체가 더 차가운지 정확하게 알 수 없습니다.

- 5 우리 생활에서는 다양한 상황에서 정확한 온도를 알아야 하는 경우가 많습니다. 정확한 온도를 알기 위해서는 온도 측정이 필요합니다.



▲ 온도를 어림해 같은 온도를 다르게 느끼고 있는 경우

채점 기준

‘온도를 정확하게 알 수 있다.’는 내용을 포함하여 온도 측정이 필요한 까닭을 옳게 썼다.

2. 여러 가지 물체나 여러 장소의 온도를 측정해 볼까요(1)

탐구+개념

확인 문제

80 쪽

1 온도계 2 적외선 3 알코올

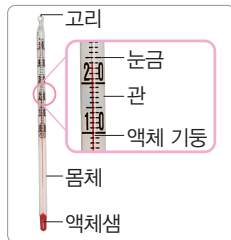
4 ④ 5 ③

6 **모범답안** (1) 적외선 온도계로 물체의 온도를 측정할 때에는 물체의 표면에 적외선 온도계를 겨누고, 온도 측정 단추를 눌러 온도 표시 창에 나타난 온도를 확인한다. (2) 알코올 온도계로 물체의 온도를 측정할 때에는 물체에 액체샘 부분을 담가 빨간색 액체가 더 이상 움직이지 않을 때 액체 기둥의 끝이 닿는 위치에 눈높이를 맞춰 눈금을 읽는다.

1 온도를 나타낼 때에는 온도계를 사용하여 온도를 측정한 다음, 온도계에 나타난 숫자에 $^{\circ}\text{C}$ (섭씨도)를 붙여 나타냅니다.

2 적외선 온도계는 온도계를 켜거나 온도를 측정할 수 있는 온도 측정 단추와 측정한 온도가 나타나는 온도 표시 창으로 이루어져 있습니다.

3 알코올 온도계는 고리, 몸체, 액체샘으로 이루어져 있으며 몸체 안에는 눈금, 관, 액체 기둥이 있습니다.



4 ㉠은 온도 표시 창으로, 측정한 물체의 온도가 나타납니다.

▲ 알코올 온도계

5 알코올 온도계의 작은 눈금은 1.0°C 간격으로 매겨져 있습니다. 온도계에 나타난 온도는 23.0°C 라고 쓰고, '섭씨 이십삼 점 영 도'라고 읽습니다.

6 온도를 측정할 때에는 측정하는 물체에 따라 알맞은 온도계를 선택한 다음, 선택한 온도계의 사용법에 따라 온도를 측정해야 합니다.

채점 기준	
상	적외선 온도계와 알코올 온도계의 각 부분을 제시하여 물체의 온도를 측정하는 방법을 옳게 썼다.
하	적외선 온도계와 알코올 온도계 중 한 가지만 온도계의 각 부분을 제시하여 물체의 온도를 측정하는 방법을 옳게 썼다.

2. 여러 가지 물체나 여러 장소의 온도를 측정해 볼까요(2)

탐구+개념

확인 문제

82 쪽

1 햇볕 2 (1) $\times$ (2) $\bigcirc$

3 **모범답안** 여러 장소의 온도가 같거나 다를 수 있기 때문이다. 온도를 정확하게 알 수 있기 때문이다.

1 같은 물체나 같은 장소라도 햇볕이 내리쬐는 정도에 따라 온도가 다르게 나타날 수 있습니다.

2 같은 물체라도 햇볕이 내리쬐는 정도에 따라 온도가 다르게 나타날 수 있는데 햇볕이 내리쬐는 곳의 온도가 햇볕이 내리쬐지 않는 곳의 온도보다 더 높습니다. 햇볕이 내리쬐는 정도에 따라 같은 물체라도 온도가 다를 수 있고, 다른 물체라도 온도가 같을 수 있습니다.

3 여러 장소의 온도는 같거나 다를 수 있기 때문에 여러 장소의 온도를 정확하게 알기 위해서는 온도계를 사용해 측정해야 합니다.

채점 기준	
상	온도를 측정하는 까닭을 옳게 썼다.
하	온도를 측정하는 까닭을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

3. 온도가 다른 두 물체를 접촉하면 온도는 각각 어떻게 변할까요

탐구+개념

확인 문제

85 쪽

1 낮아, 높아 2 열, 이동

3 음료수 캔에 담은 물 4 $\ominus$ 5 $\rightarrow$

6 **모범답안** 접촉한 얼음과 생선의 온도가 변하는 까닭은 열이 이동하기 때문이다.

- 1 온도가 다른 두 물체를 접촉하면 온도가 높은 물체는 온도가 낮아지고 온도가 낮은 물체는 온도가 높아집니다.
- 2 접촉한 두 물체의 온도가 변하는 까닭은 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동하기 때문입니다.
- 3 차가운 물을 담은 음료수 캔을 따뜻한 물을 담은 비커에 넣으면 음료수 캔에 담은 차가운 물의 온도는 점점 높아지고 비커에 담은 따뜻한 물의 온도는 점점 낮아집니다.
- 4 음료수 캔에 담은 차가운 물과 비커에 담은 따뜻한 물의 온도는 시간이 지나면 같아집니다.
- 5 차가운 얼음 컵을 따뜻한 손으로 잡으면 온도가 높은 손에서 온도가 낮은 컵으로 열이 이동합니다.



▲ 차가운 얼음 컵을 손으로 잡을 때 열의 이동 방향

- 6 얼음 위에 생선을 올려놓으면 온도가 높은 생선의 온도는 낮아지고, 온도가 낮은 얼음의 온도는 높아집니다. 이렇게 접촉한 두 물체의 온도가 변하는 까닭은 열이 이동하기 때문입니다.



▲ 얼음 위에 생선을 올려놓을 때 열의 이동 방향

채점 기준	
상	접촉한 두 물체의 온도가 변하는 까닭을 '열'이라는 단어를 포함해 옳게 썼다.
하	접촉한 두 물체의 온도가 변하는 까닭을 썼지만 '열'이라는 단어를 포함하지 않고 썼다.

4. 고체에서 열은 어떻게 이동할까요(1)

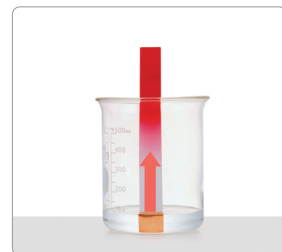
탐구+개념

확인 문제

88쪽

- 1 고체 2 전도 3 빠르게
- 4 (1) ○ 5 ㉠
- 6 **모범 답안** 금속 국자는 열이 빠르게 이동하지만 나무 국자는 열이 빠르게 이동하지 않는다.

- 1 고체의 한 부분을 가열하면 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 고체 물질을 따라 열이 이동합니다.
- 2 고체에서 온도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 고체 물질을 따라 열이 이동하는 방법을 전도라고 합니다.
- 3 고체 물질의 종류에 따라 열이 전도되는 빠르기는 다르며 금속이 아닌 물질보다 금속인 물질에서 열이 빠르게 전도됩니다.
- 4 뜨거운 물을 담은 비커에 열 변색 붙임박지를 붙인 구리판을 넣으면 뜨거운 물이 닿은 부분과 가까운 열 변색 붙임박지의 색깔이 먼저 변하고 시간이 지나면서 뜨거운 물이 닿지 않는 위쪽 부분의 열 변색 붙임박지의 색깔이 변하게 됩니다.



▲ 열 변색 붙임박지의 색깔 변화 방향

- 5 뜨거운 물을 부은 수조에 열 변색 붙임박지를 붙인 구리판, 철판, 유리판, 나무판을 동시에 넣으면 구리판과 철판의 열 변색 붙임박지의 색깔이 유리판과 나무판보다 더 빠르게 변합니다. 열 변색 붙임박지의 색깔이 가장 빠르게 변한 것은 구리판입니다.
- 6 금속에서는 열이 빠르게 이동하지만 금속이 아닌 물질에서는 열이 빠르게 이동하지 않습니다.

채점 기준

국자에서 열이 이동하는 빠르기를 옳게 비교하여 썼다.

4. 고체에서 열은 어떻게 이동할까요(2)

탐구+개념

확인 문제

90쪽

1 단열

2 ㉔

3 **모범답안** 프라이팬의 손잡이를 나무와 같은 물질로 만들어야 하는 까닭은 뜨거운 프라이팬에서 손으로 열이 이동하는 것을 막아야 하기 때문이다.

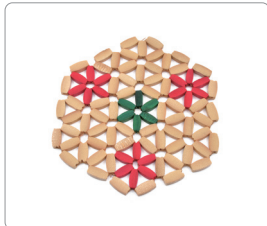
- 고체 물질에서 열이 전도되는 빠르기가 다른 성질을 이용하여 두 물질 사이에서 열의 이동을 막는 것을 단열이라고 합니다.
- 철판은 금속이므로 열이 빠르게 이동하는 물체입니다. 단열재, 주방 장갑, 냄비 받침, 아이스박스는 열의 이동을 막거나 유지해 줍니다.



▲ 단열재



▲ 주방 장갑



▲ 냄비 받침



▲ 아이스박스

- 프라이팬의 손잡이는 프라이팬의 뜨거운 열이 손으로 전도되는 것을 막아야 하기 때문에 열이 느리게 전도되는 나무나 플라스틱 등으로 만들어야 합니다.



▲ 나무로 만든 프라이팬 손잡이



▲ 플라스틱으로 만든 프라이팬 손잡이

채점 기준	
상	프라이팬의 손잡이를 나무와 같은 물질로 만들어야 하는 까닭을 옳게 썼다.
하	프라이팬의 손잡이를 나무와 같은 물질로 만들어야 하는 까닭을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

5. 액체나 기체에서 열은 어떻게 이동할까요

탐구+개념

확인 문제

93쪽

1 위로 올라

2 위로 올라

3 대류

4 (1) ○

5 (1) - ㉔ (2) - ㉔

6 **모범답안** (1) 물을 가열할 때에는 주위보다 온도가 높아진 물이 위로 올라가면서 열이 이동한다. (2) 난방기를 켜 놓았을 때에는 주위보다 온도가 높아진 공기가 위로 올라가면서 열이 이동한다.

- 액체에서는 주위보다 온도가 높아진 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동합니다.
- 기체에서는 액체에서와 마찬가지로 주위보다 온도가 높아진 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동합니다.
- 액체나 기체에서 주위보다 온도가 높아진 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동하는 방법을 대류라고 합니다.
- 파란색 잉크를 넣은 비커의 아랫부분을 가열하면 온도가 높아진 파란색 잉크가 위로 올라갑니다.



- 가열 장치에 불을 붙이고, 삼발이의 위쪽에 비눗방울을 붙이면 온도가 높아진 공기가 위로 올라가면서 비눗방울도 함께 위로 올라갑니다. 하지만 가열 장치에 불을 붙이지 않고 비눗방울을 붙이면 비눗방울이 아래로 내려갑니다.

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

채점 기준	
상	'높아진', '위로 올라간다.'라는 단어를 포함하여 물을 가열할 때와 난방기를 켜 놓았을 때 열의 이동을 옳게 썼다.
하	'높아진', '위로 올라간다.'라는 단어를 포함하지 않고 물을 가열할 때와 난방기를 켜 놓았을 때 열의 이동을 썼다.

단원 마무리

핵심 요약

100 쪽

- | | | |
|-------|-------|------|
| 1 온도 | 2 온도계 | 3 낮아 |
| 4 높아 | 5 같아 | 6 열 |
| 7 전도 | 8 단열 | 9 위로 |
| 10 대류 | | |

단원 마무리 평가

101쪽~103 쪽

- 01 ③ 02 ㉠ 어림 ㉡ 측정 03 온도
 04 (다), (가), (나), (라) 05 ②
 06 (1) 22.0 °C (2) 섭씨 이십이 점 영 도
 07 ④ 08 ㉠ 09 (3) ○ 10 ②
 11 열 12 얼음물 13 ③ 14 ㉠
 15 ㉠ 16 솔찬 17 ⑤ 18 ④
 19 ① 20 ㉠ 21 ②, ③
 22 (1) ㉡, ㉠ (2) ㉠, ㉡

과학 글쓰기

서술형 평가

- 1 ① 높은 ② 낮은 ③ 전도
 ④ 위로 ⑤ 대류
 ⑥ 고체에서 열은 온도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 고체 물질을 따라 이동하며 이러한 열의 이동 방법을 전도라고 한다. 액체와 기체에서는 주위보다 온도가 높아진 물질이 위로 올라간다. 이처럼 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동하는 방법을 대류라고 한다.
 2 **모범답안** (1) 비커에 담은 물 (2) 온도가 다른 두 물체를 접촉하면 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동한다.
 3 **모범답안** (1) 나무 손잡이 (2) 나무와 같은 물질은 전도가 느리기 때문에 나무 손잡이가 뜨거운 프라이팬에서 손으로 열이 전도되는 것을 막는다.

- 01 여러 가지 물체의 무게를 확인하는 경우는 무게를 측정하는 사례입니다.
 02 온도를 어림하면 물체의 온도를 정확하게 알 수 없지만 온도를 측정하면 물체의 온도를 정확하게 알 수 있습니다.
 03 온도는 물체의 차갑거나 따뜻한 정도를 나타낸 것으로 온도계를 사용해 측정하며 온도계에 나타난 숫자에 °C(섭씨도)를 붙여 나타냅니다.
 04 적외선 온도계로 물체의 온도를 측정할 때에는 손잡이에 있는 온도 측정 단추를 한 번 눌러 적외선 온도계를 켜 뒤 물체의 표면에 적외선 온도계를 겨눕니다. 온도 측정 단추를 누른 다음, 온도 측정 단추에서 손을 떼고 온도 표시 창에 나타난 온도를 확인합니다.
 05 알코올 온도계를 사용해 온도를 측정할 때에는 알코올 온도계의 액체샘 부분을 손으로 잡지 않도록 주의해야 합니다.
 06 알코올 온도계의 작은 눈금은 1.0 °C 간격으로 매겨져 있습니다. 사진에 나타난 온도계의 온도는 22.0 °C라고 쓰고, '섭씨 이십이 점 영 도'라고 읽어야 합니다.
 07 적외선 온도계는 주로 고체의 온도를 측정할 때 사용하고 알코올 온도계는 주로 액체와 기체의 온도를 측정할 때 사용합니다. 따라서 칠판, 책상, 유리창은 적외선 온도계를 사용해 온도를 측정해야 하고, 어항 속 물의 온도는 알코올 온도계를 사용해 온도를 측정해야 합니다.
 08 물체의 온도는 같은 물체라도 다를 수 있고, 다른 물체라도 같을 수 있습니다.
 09 학교 안에 있는 장소라도 햇볕이 내리쬐는 정도에 따라 온도가 같거나 다를 수 있습니다.
 10 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 온도가 높은 물체는 온도가 점점 낮아지고, 온도가 낮은 물체는 온도가 점점 높아집니다. 따라서 비커에 담은 따뜻한 물의 온도는 점점 낮아지고, 음료수 캔에 담은 차가운 물의 온도는 점점 높아집니다. 시간이 지나면 두 물의 온도가 같아집니다.
 11 음료수 캔에 담은 물과 비커에 담은 물의 온도가 변하는 까닭은 열이 이동하기 때문입니다.

12 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 온도가 낮은 물체는 온도가 높아집니다. 따라서 온도가 높아지는 것은 얼음물입니다.

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

14 열 변색 붙임딱지의 색깔이 가장 먼저 변하는 부분은 구리판이 물에 닿은 부분과 가까운 ㉔ 부분입니다.

15 고체 물질의 한 부분을 가열하면 그 부분의 온도가 높아지고, 시간이 지나면 가열하지 않은 다른 부분으로 열이 이동합니다.

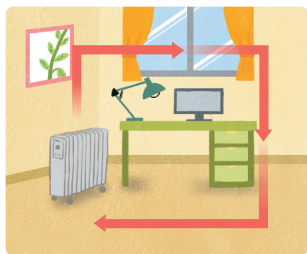
16 열 변색 붙임딱지의 색깔이 변한 것으로 보아 네 가지판 중 열이 가장 빠르게 이동한 판은 ㉑이고, ㉑은 구리판입니다. 또 ㉑, ㉒ 판이 ㉔, ㉓ 판보다 열이 더 빠르게 이동했습니다.

17 고체 물질의 종류에 따라 열이 이동하는 빠르기는 다르며 고체 물질 중 금속인 물질이 금속이 아닌 물질보다 열이 빠르게 이동합니다.

18 단열은 고체 물질에서 열이 전도되는 빠르기가 다른 성질을 이용한 것으로 두 물질 사이에서 열의 이동을 막는 것을 말합니다.

19 파란색 잉크를 넣은 비커의 아랫부분을 가열할 때 파란색 잉크가 위로 올라가는 것으로 보아 온도가 높아진 물이 위로 올라가면서 열이 이동했다는 것을 추리할 수 있습니다.

20 난방기를 켜면 난방기 주위에서 온도가 높아진 공기는 위로 올라가고 위에 있던 차가운 공기는 아래로 밀려 내려오는 과정이 반복되면서 집 안 전체가 빠르게 따뜻해집니다.



▲ 난방기를 켜 놓았을 때 열의 이동

21 액체와 기체에서는 주위보다 온도가 높아진 물질이 위로 직접 올라가는 대류의 방법으로 열이 이동합니다.

22 ㉒과 ㉓은 고체 물질의 한 부분을 가열하면 가열하지 않은 다른 부분까지 이동하는 전도 현상이고, ㉑과 ㉔은 주위보다 온도가 높아진 물질이 위로 올라가는 대류 현상입니다.

과학 글쓰기 서술형 평가

1 고체에서는 전도의 방법으로 열이 이동하고, 액체와 기체에서는 대류의 방법으로 열이 이동합니다.

채점 기준	
상	실험 결과를 보고, 고체, 액체나 기체에서 열의 이동을 모두 옳게 썼다.
하	실험 결과를 보고, 고체, 액체나 기체에서 열의 이동 중 일부만 옳게 썼다.

2 (1) 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 온도가 높은 물체의 온도는 점점 낮아집니다. 온도가 점점 낮아지는 것은 비커에 담은 따뜻한 물입니다.
(2) (1)의 답과 같이 온도가 다른 두 물체가 접촉할 때 온도가 변하는 까닭은 열이 이동하기 때문입니다.

채점 기준	
상	(1)을 정확하게 쓰고, (2)의 내용을 옳게 썼다.
하	(1)을 정확하게 썼지만 (2)의 내용을 옳게 쓰지 못했다.

3 나무로 만들어진 프라이팬의 손잡이 부분은 열이 빠르게 이동하지 않아 뜨거운 프라이팬의 열이 손으로 이동하는 것을 막을 수 있습니다.



채점 기준	
상	(1)을 정확하게 쓰고, (2)의 내용을 모두 옳게 썼다.
하	(1)을 정확하게 썼지만 (2)의 내용을 옳게 쓰지 못했다.

2. 태양계와 별

1. 지구는 에너지를 어디에서 얻을까요

탐구+개념

확인 문제

110쪽

- 1 태양 2 온도 3 에너지
4 태양 5 태양 6 ☉
7 **모범답안** 식물은 태양에서 오는 에너지를 받아 양분을 만듭니다.

- 태양에서 오는 에너지는 지구에서 물이 순환하도록 돕습니다.
- 태양에서 오는 에너지는 지구를 따뜻하게 합니다. 그래서 지구는 지구에 있는 모든 생물이 살기에 알맞은 온도를 유지합니다.
- 지구에 있는 생물은 대부분 태양에서 오는 에너지를 이용하여 살고 있습니다.
- 지구는 필요한 에너지를 대부분 태양에서 얻기 때문에 지구의 중요한 에너지원은 태양입니다.
- 사람들은 태양에서 오는 에너지를 이용하여 전기를 만들고 생활에 이용합니다. 동물과 식물도 태양에서 오는 에너지를 이용하여 살고 있습니다.
- 태양이 있기에 일광욕을 즐길 수 있고, 빨래를 말릴 수 있습니다. 또한 태양은 지구를 따뜻하게 하고, 염전에서 태양에서 오는 에너지로 바닷물을 증발시켜 소금을 얻을 수 있습니다. 태양이 있기 때문에 여러 생물은 밝은 낮에 활동할 수 있습니다.
- 식물은 태양에서 오는 에너지를 받아 양분을 만듭니다. 지구는 필요한 에너지를 대부분 태양에서 얻기 때문에 태양은 지구의 중요한 에너지원입니다.

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

2. 태양계를 구성하는 태양과 행성을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

113쪽

- 1 태양계 2 행성 3 목성
4 (1)-㉠ (2)-㉡ (3)-㉢ 5 ☉
6 ㉢ 7 (1) 목성, 천왕성 (2) 수성, 지구

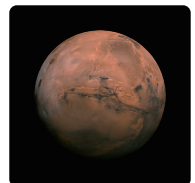
- 태양계는 태양과 태양의 영향을 받는 천체들과 그 공간을 말합니다.
- 태양계에는 지구를 비롯하여 수성, 금성, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성과 같은 행성이 있습니다.
- 표면이 기체로 이루어져 있고, 표면에 줄무늬와 크고 붉은 점이 나타나는 행성은 목성입니다.



▲ 목성

- 토성은 연노란색을 띠고 표면이 기체로 이루어져 있으며 크고 선명한 고리가 있습니다. 금성은 노란색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 고리가 없습니다. 해왕성은 파란색을 띠고 표면이 기체로 이루어져 있으며 희미한 고리가 있습니다.
- 태양은 태양계의 중심에 있고, 태양계에서 유일하게 스스로 빛을 내는 천체입니다.

- 화성은 붉은색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 고리가 없습니다.



▲ 화성

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

채점 기준	
상	분류 기준에 따라 태양계 행성을 모두 옳게 분류했다.
하	분류 기준에 따라 태양계 행성을 일부만 옳게 분류했다.

3. 태양계 행성의 크기와 거리를 비교해 볼까요(1)

탐구+개념

확인 문제

116 쪽

- 1 수성 2 목성 3 해왕성
4 ㉠, ㉡, ㉢ 5 ㉢ 6 ㉡
7 **모범답안** 수성과 화성, 금성과 지구, 해왕성과 천왕성의 크기가 서로 비슷하다.

- 태양계 행성 중 크기가 가장 작은 행성은 수성입니다.
- 태양계 행성 중 크기가 가장 큰 행성은 목성입니다.
- 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 지구보다 크기가 큰 행성입니다.
- 태양계 행성을 크기가 큰 순서대로 나열하면 목성 > 토성 > 천왕성 > 해왕성 > 지구 > 금성 > 화성 > 수성입니다.



▲ 태양계 행성 모형을 크기가 큰 순서대로 나열한 모습

- 수성, 금성, 화성은 지구보다 크기가 작은 행성입니다.
- 화성은 토성보다 작고, 해왕성은 금성보다 큼니다. 태양계 행성의 크기는 다양합니다.
- 태양계 행성 중 크기가 서로 비슷한 행성은 수성(0.4)과 화성(0.5), 금성(0.9)과 지구(1), 해왕성(3.9)과 천왕성(4.0)입니다.

채점 기준	
상	태양계 행성 중 크기가 서로 비슷한 행성을 모두 옳게 썼다.
하	태양계 행성 중 크기가 서로 비슷한 행성을 일부만 옳게 썼다.

3. 태양계 행성의 크기와 거리를 비교해 볼까요(2)

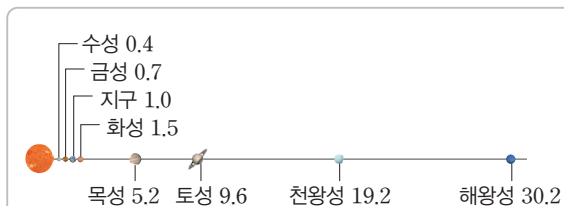
탐구+개념

확인 문제

119 쪽

- 1 수성 2 해왕성 3 금성
4 ㉠ 화성 ㉡ 토성 5 ㉢
6 ㉡
7 **모범답안** 태양에서 지구보다 멀리 있는 행성은 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이다.

- 태양에서 거리가 가장 가까운 행성은 수성입니다.
- 태양에서 거리가 가장 먼 행성은 해왕성입니다.
- 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성과 금성입니다.
- 태양에서 행성까지의 거리가 가까운 순서대로 나열하면 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성입니다.
- 금성과 목성 중 태양에서 더 멀리 있는 행성은 목성입니다.
- 지구에서 가장 가까운 행성은 금성입니다. 화성은 해왕성보다 태양에 가까이 있습니다.
- 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 태양에서 지구보다 멀리 있는 행성입니다. 태양에서 행성까지의 거리는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 순으로 멀어집니다.



▲ 태양에서 지구까지의 거리를 1이라고 할 때 태양에서 행성까지의 상대적인 거리

채점 기준	
상	태양에서 지구보다 멀리 있는 행성을 모두 옳게 썼다.
하	태양에서 지구보다 멀리 있는 행성을 일부만 옳게 썼다.

4. 별은 행성과 어떤 점이 다를까요

탐구+개념

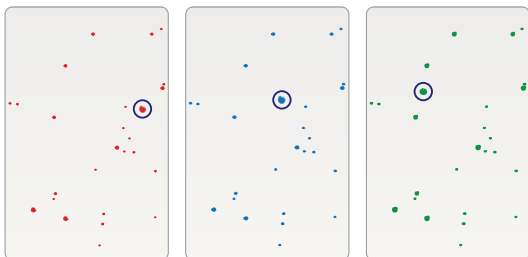
확인 문제

122쪽

1 별 2 행성 3 별

4 ㉔

5



6 ㉔

7 **모범 답안** 행성이 밤하늘에서 밝게 보이는 까닭은 태양 빛을 반사하기 때문이다.

- 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체는 별과 행성 중 별입니다.
- 스스로 빛을 내지 못하지만 태양 빛을 반사하여 밝게 보이는 천체는 별과 행성 중 행성입니다.
- 여러 날 동안 관측해도 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보이는 천체는 별과 행성 중 별입니다.
- 별은 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체로, 밤하늘에서 밝게 보입니다.
- 일주일 간격으로 밤하늘을 관측한 결과 한 천체의 위치가 변했습니다.
- 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 변하는 것처럼 보입니다.
- 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보이는 천체입니다.

채점 기준	
상	행성이 밤하늘에서 밝게 보이는 까닭을 옳게 썼다.
하	행성이 밤하늘에서 밝게 보이는 까닭을 썼지만 미흡하다.

5. 별자리를 조사해 볼까요

탐구+개념

확인 문제

124쪽

1 별자리 2 국자

3 카시오페이아자리 4 ㉔

5 **모범 답안** 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아 자리는 모두 우리나라의 북쪽 하늘에서 볼 수 있다.

- 별자리는 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 사람이나 동물, 물건의 이름을 붙인 것을 말합니다.
- 큰곰자리의 꼬리 부분인 북두칠성과 작은곰자리는 국자 모양처럼 보입니다.
- 더블유(W) 자 모양처럼 보이는 별자리는 카시오페이아자리입니다.
- 작은곰자리는 국자 모양처럼 보입니다.
- 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아자리는 우리나라의 북쪽 하늘에서 볼 수 있는 대표적인 별자리입니다. 우리나라에서는 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아자리를 일 년 내내 볼 수 있습니다.

채점 기준	
상	큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아자리의 공통점을 위치와 관련하여 옳게 썼다.
하	큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아자리의 공통점을 썼지만 미흡하다.

6. 밤하늘에서 북극성을 찾아볼까요

탐구+개념

확인 문제

127쪽

1 북극성 2 북

3 북두칠성 4 ㉔

5 ㉔ 6 북두칠성, 다섯

7 **모범 답안** 카시오페이아자리에서 ㉔과 ㉔을 연결한 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성을 찾을 수 있다.

- 1 옛날 사람들은 별을 이용하여 방향을 찾았습니다. 밤 하늘에 떠 있는 수많은 별 중에서 방향을 찾는 데 주로 이용한 별은 북극성입니다.
- 2 북극성은 북두칠성과 카시오페이아자리를 이용하여 찾을 수 있습니다.
- 3 북극성은 작은곰자리의 꼬리 부분에 있는 별로, 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 위치에 있습니다. 북극성의 위치를 알면 방향을 알 수 있습니다.
- 4 별자리 ㉠은 카시오페이아자리이고, ㉡은 북두칠성입니다.
- 5 북극성은 작은곰자리의 꼬리 부분에 있는 별로, 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 위치에 있습니다. 북쪽 하늘의 별자리인 북두칠성과 카시오페이아자리를 이용하여 북극성의 위치를 찾을 수 있습니다.
- 6 북두칠성의 국자 모양 끝부분에 있는 두 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에 북극성이 있습니다.
- 7 카시오페이아자리에서 바깥쪽의 두 별을 지나는 선을 각각 연장하여 만나는 점인 ㉠과 가운데 별인 ㉡을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성을 찾을 수 있습니다.

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

단원 마무리

핵심 요약

134 쪽

- | | | |
|---------|-------|-------|
| 1 태양 | 2 태양 | 3 행성 |
| 4 목성 | 5 해왕성 | 6 별 |
| 7 행성 | 8 북쪽 | 9 북극성 |
| 10 북두칠성 | | |

단원 마무리 평가

135 쪽~139 쪽

- | | | | |
|-------|-------------|-------|--------|
| 01 ③ | 02 ㉠ | 03 누리 | 04 태양계 |
| 05 ④ | 06 ㉡, ㉢ | 07 ④ | 08 수성 |
| 09 목성 | 10 ㉡ | 11 ③ | 12 ㉠ |
| 13 술찬 | 14 멀어진다 | 15 행성 | 16 ① |
| 17 ㉢ | 18 북두칠성 | 19 ④ | 20 ㉡ |
| 21 다섯 | 22 ㉠과 ㉢, 다섯 | | |

과학 글쓰기 서술형 평가

- 1 **모범 답안** ① 카시오페이아 ② 북두칠성 ③ N ④ 북쪽 ⑤ 카시오페이아자리와 북두칠성을 이용하여 북극성을 찾을 수 있다. 북극성은 나침반의 N 극이 가리키는 방향인 북쪽 하늘에 있으므로, 북극성을 찾으면 방향을 알 수 있다.
- 2 **모범 답안** 태양계 행성은 표면이 돌로 이루어진 행성과 기체로 이루어진 행성, 고리가 있는 행성과 없는 행성으로 분류할 수 있다.
- 3 **모범 답안** 별은 여러 날 동안 관측해도 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보인다. 하지만 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 변하는 것처럼 보인다.

- 01 지구에 있는 생물은 대부분 태양에서 오는 에너지를 이용하여 살고 있습니다. 지구는 필요한 에너지를 대부분 태양에서 얻기 때문에 지구의 중요한 에너지원은 태양입니다.
- 02 태양에서 오는 에너지는 빨래를 말리는 데 도움을 줍니다. 또한 태양에서 오는 에너지는 지구에서 물이 순환하는 데 필요한 에너지를 공급합니다. 사람들은 태양에서 오는 에너지를 이용하여 전기를 만들고 생활에 이용합니다.
- 03 태양이 있기 때문에 지구에 사는 여러 생물은 밝은 낮에 활동할 수 있습니다. 태양이 없으면 식물이 자라지 못하고 동물도 살기 어렵기 때문에 태양은 생물에게 소중한입니다.
- 04 태양계는 태양과 태양의 영향을 받는 천체들과 그 공간을 말합니다. 태양계에는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성과 같은 행성이 있습니다.

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

06 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있습니다.

07 노란색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 고리가 없는 행성은 금성입니다.



▲ 금성

08 태양계 행성 중 크기가 가장 작은 행성은 수성입니다.

09 태양계 행성 중 크기가 가장 큰 행성은 목성입니다.

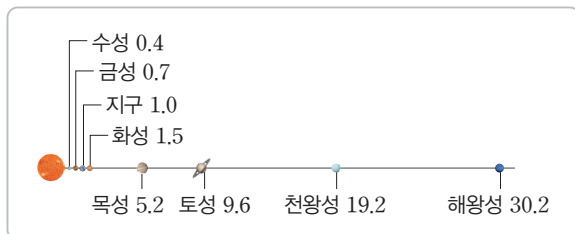
10 태양계 행성 중 지구(1)와 크기가 가장 비슷한 행성은 금성(0.9)입니다.

11 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, 화성, 금성이고, 지구보다 크기가 큰 행성은 해왕성, 천왕성, 토성, 목성입니다. 이처럼 태양계 행성의 크기는 다양합니다.

12 태양에서 행성까지의 거리는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 순으로 멀어집니다. 화성과 천왕성 중 태양에 더 가까이 있는 행성은 화성입니다.

13 태양에서 가장 가까운 행성은 수성입니다. 해왕성은 태양에서 가장 멀리 있는 행성입니다. 지구는 화성에 비하면 상대적으로 태양에 가까이 있습니다.

14 태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리도 대체로 멀어집니다.



▲ 태양에서 지구까지의 거리를 1이라고 할 때 태양에서 행성까지의 상대적인 거리

15 행성은 스스로 빛을 내지 못하고 태양 빛을 반사하여 밝게 보이는 천체입니다.

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

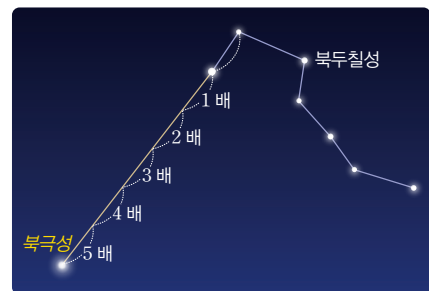
17 밤하늘에서 위치가 변하지 않는 것처럼 보이는 천체는 별이고, 위치가 조금씩 변하는 것처럼 보이는 천체는 행성입니다.

18 큰곰자리의 꼬리 부분에 있는 별 일곱 개를 북두칠성이라고 합니다. 북두칠성은 국자 모양처럼 보입니다.

19 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아자리는 우리나라의 북쪽 하늘에서 볼 수 있는 대표적인 별자리입니다. 우리나라에서는 큰곰자리, 작은곰자리, 카시오페이아 자리를 일 년 내내 볼 수 있습니다.

20 옛날 사람들은 별을 이용하여 방향을 찾았습니다. 밤하늘에 떠 있는 수많은 별 중에서 방향을 찾는 데 주로 이용한 별은 북극성입니다. 북극성은 작은곰자리의 꼬리 부분에 있는 별입니다.

21 북두칠성의 국자 모양 끝부분에 있는 두 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성이 있습니다.



▲ 북두칠성으로 북극성을 찾는 방법

22 카시오페이아자리의 ㉠과 ㉡을 연결한 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성이 있습니다.



▲ 카시오페이아자리로 북극성을 찾는 방법

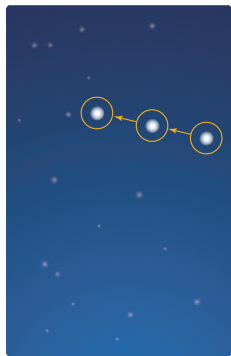
- 1 카시오페이아자리와 북두칠성을 이용하면 북극성을 찾을 수 있고, 북극성의 위치를 알면 방향을 알 수 있습니다. 북극성은 북쪽 하늘에 있으므로, 북극성을 기준으로 동서남북의 방위를 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	별자리를 이용하여 방향을 찾는 방법을 옳게 썼다.
하	별자리를 이용하여 방향을 찾는 방법을 썼지만 미흡하다.

- 2 태양계 행성은 행성의 표면 상태와 고리의 유무에 따라 두 무리로 분류할 수 있습니다. 수성, 금성, 지구, 화성은 표면이 돌로 이루어져 있고 고리가 없으며, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 표면이 기체로 이루어져 있고 고리가 있습니다.

채점 기준	
상	태양계 행성을 두 무리로 분류할 수 있는 분류 기준을 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	태양계 행성을 두 무리로 분류할 수 있는 분류 기준을 한 가지만 썼다.

- 3 별은 여러 날 동안 관측해도 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보이지만, 행성은 여러 날 동안 관측하면 별들 사이에서 위치가 조금씩 변하는 것처럼 보입니다.



▲ 여러 날 동안 같은 밤하늘을 관찰할 때 나타나는 행성의 움직임

채점 기준	
상	별과 행성의 차이점을 옳게 썼다.
하	별과 행성의 차이점을 썼지만 미흡하다.

3. 용해와 용액

1. 물질이 물에 녹는 현상을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

144 쪽

1 용질, 용매 2 용해 3 용액

4 설탕, 구연산 5 ④

6 (1) - ㉠ (2) - ㉡ (3) - ㉢ (4) - ㉣

7 모범답안 ㉠은 용액이고, ㉡은 용액이 아니다.(또는 설탕과 구연산은 물에 녹고, 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않는다.)

- 1 용질은 다른 물질에 녹는 물질이고, 용매는 다른 물질을 녹이는 물질입니다.
- 2 용해는 용질과 용매가 고르게 섞이는 현상입니다.
- 3 용액은 두 가지 이상의 물질이 고르게 섞여 있는 물질입니다.
- 4 설탕과 구연산은 물에 녹고, 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않습니다.
- 5 ①, ③ 설탕과 구연산은 물에 녹으므로 각 비커를 10 분 동안 그대로 두어도 ㉠과 ㉡은 아무런 변화가 없습니다.
②, ④ 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않으므로 각 비커를 10 분 동안 그대로 두면 ㉢과 ㉣은 가루가 바닥에 가라앉습니다.
- 6 설탕물과 분말주스를 탄 물은 뜨거나 가라앉는 물질이 없으므로 용액입니다. 울무차와 미숫가루를 탄 물은 뜨거나 가라앉는 물질이 있으므로 용액이 아닙니다.
- 7 ㉠은 뜨거나 가라앉는 물질이 없으므로 용액입니다. ㉡은 뜨거나 가라앉는 물질이 있으므로 용액이 아닙니다.

채점 기준	
상	용액이나 용해의 개념과 관련지어 분류한 까닭을 옳게 썼다.
하	용액이나 용해의 개념과 관련짓지 않고 분류한 까닭을 옳게 썼다.

2. 물에 용해된 물질은 어떻게 되었을까요

탐구+개념

확인 문제

146 쪽

- 1 같습 2 ④
3 **모범답안** 각설탕이 물에 용해되면 눈에 보이지 않지만 물속에 들어 있기 때문이다.

- 1 설탕이 물에 용해되면 없어지지 않고 물속에 들어 있으므로 용해 전과 후의 전체 무게는 같습니다.
- 2 소금이 물에 용해되기 전과 후의 전체 무게는 같으므로 물 100 g에 소금 20 g을 용해하면 소금물의 무게는 120 g입니다.
- 3 각설탕이 물에 용해되면 없어지는 것이 아니라 물과 고르게 섞여 있습니다.

채점 기준

설탕이 물속에 들어 있기 때문이라고 옳게 썼다.

3. 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양을 비교해 볼까요

탐구+개념

확인 문제

149 쪽

- 1 다름 2 용질 3 ㉠, ㉡
4 <, < 5 ⑤
6 **모범답안** 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다르기 때문이다.

- 1 온도와 양이 같은 물에 소금, 설탕, 제빵 소다가 용해되는 양은 서로 다릅니다.
- 2 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다릅니다.
- 3 3 회 넣었을 때 소금과 설탕은 모두 용해되었는데 제빵 소다는 바닥에 남았습니다. 따라서 제빵 소다가 가장 적게 용해됩니다.

- 4 3 회 넣었을 때 소금과 설탕은 모두 용해되었고 제빵 소다는 바닥에 남았으므로 제빵 소다가 가장 적게 용해됩니다. 10 회 넣었을 때 소금은 바닥에 남았고 설탕은 모두 용해되었으므로 소금이 설탕보다 적게 용해됩니다. 따라서 용해되는 양은 제빵 소다 < 소금 < 설탕 순입니다.
- 5 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양을 비교해야 하므로 다르게 해야 할 조건은 용질의 종류입니다.
- 6 물의 온도와 양이 같을 때 설탕과 소금은 물에 용해되는 양이 다릅니다.

채점 기준

상	실험 결과가 나타난 까닭을 제시된 용어를 모두 포함하여 옳게 썼다.
하	실험 결과가 나타난 까닭을 제시된 용어 중 하나만 포함하여 옳게 썼다.

4. 물의 온도에 따라 용질이 용해되는 양을 비교해 볼까요

탐구+개념

확인 문제

152 쪽

- 1 온도 2 높을 3 ④
4 ② 5 (1) - ㉠ (2) - ㉡
6 **모범답안** 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해되기 때문이다.

- 1 물의 양이 같을 때 물의 온도에 따라 용질이 용해되는 양이 다릅니다.
- 2 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해됩니다.
- 3 물을 50 mL 씩 넣어야 하므로 액체의 부피를 측정하는 기구인 눈금실린더를 이용합니다.
- 4 실험에서 물의 온도를 차가운 물과 따뜻한 물로 다르게 했습니다.
- 5 물의 온도가 높으면 봉산이 더 많이 용해됩니다. ㉠은 봉산이 바닥에 남았으므로 차가운 물로 실험한 결과이고, ㉡은 봉산이 모두 용해되었으므로 따뜻한 물로 실험한 결과입니다.

- 6 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 봉산이 더 많이 용해됩니다.

채점 기준	
상	실험 결과가 나타난 까닭을 제시된 용어를 모두 포함하여 옳게 썼다.
하	실험 결과가 나타난 까닭을 제시된 용어 중 일부를 포함하여 옳게 썼다.

5. 용액의 진하기를 어떻게 비교할까요

탐구+개념

확인 문제

155쪽

1 진하기 2 많이 3 <

4 ㉠, ㉡ 5 ㉢

6 (1)-㉠ (2)-㉠

7 **모범답안** 방울토마토와 같은 물체를 넣어 물체가 뜨는 정도를 비교한다.

- 같은 양의 용매에 용해된 용질의 양이 많고 적은 정도를 용액의 진하기라고 합니다.
- 같은 양의 용매에 용해된 용질의 양이 많을수록 진한 용액입니다.
- 같은 양의 물에 용해한 각설탕의 개수가 많을수록 용액의 진하기가 진합니다.
- ㉠, ㉡ 갈색 각설탕 용액은 용액이 진할수록 단맛이 강하고 색깔이 진합니다.
㉢ 용액이 진할수록 방울토마토가 높이 뜹니다.
- 사해에서 수영을 하지 않아도 몸이 물에 뜨는 까닭은 우리나라의 바닷물보다 사해가 더 진하기 때문입니다. 따라서 용액의 진하기와 관련이 있습니다.
- 갈색 각설탕을 열 개 용해한 용액은 한 개 용해한 용액보다 더 진한 용액이므로 용액의 색깔이 더 진하고, 방울토마토가 더 높이 뜹니다.



▲ 갈색 각설탕을 열 개 용해한 용액



▲ 갈색 각설탕을 한 개 용해한 용액

- 7 방울토마토나 메추리알과 같은 물체를 넣었을 때 용액이 진할수록 물체가 높이 뜹니다.

채점 기준
물체가 뜨는 정도를 비교한다는 내용을 포함하여 옳게 썼다.

단원 마무리

핵심 요약

162쪽

- | | | |
|-------|------|--------|
| 1 용매 | 2 용액 | 3 같습니다 |
| 4 소금 | 5 종류 | 6 차가운 |
| 7 따뜻한 | 8 온도 | 9 진하기 |
| 10 진할 | | |

단원 마무리 평가

163쪽~167쪽

- | | | |
|----------------------|----------|-------------|
| 01 용해 | 02 ㉠, ㉡ | 03 (가), (다) |
| 04 (1)-㉠ (2)-㉠ (3)-㉡ | | 05 ㉢ |
| 06 ㉢ | 07 ㉢ | 08 ㉢ |
| 09 ㉠ 용해 ㉡ 용액 | 10 ㉠ | |
| 11 ㉠, ㉠, ㉡ | 12 ㉡ | 13 ㉢ |
| 14 가람 | 15 따뜻한 물 | 16 ㉡ |
| 17 ㉡ | 18 ㉢ | 19 (나) |
| 20 ㉠ | | |
| 21 용액의 진하기 | 22 ㉡ | 23 ㉠ |

과학 글쓰기

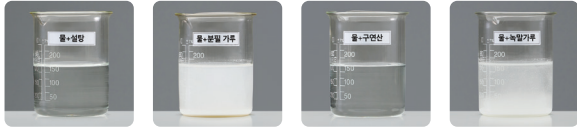
서술형 평가

- 모범답안** ① 종류 ② 온도 ③ 용질
④ 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다르다.
- 모범답안** (1) 봉산은 차가운 물보다 따뜻한 물에 더 많이 용해된다. (2) 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해된다.
- 모범답안** 용액의 색깔이 진해진다. 방울토마토가 위로 뜬다.

01 용질과 용매가 고르게 섞이는 현상을 용해라고 합니다.

02 ㉠ (가)와 (다)는 용액이므로 시간이 지나도 아무런 변화가 없습니다.

㉡, ㉢ (나)와 (라)에서는 가루가 바닥에 가라앉습니다.

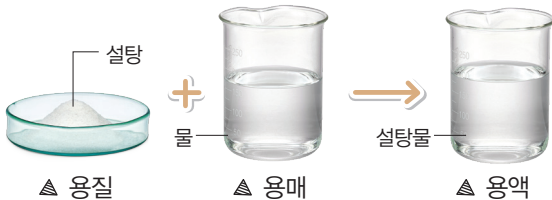


(가) 물+설탕 (나) 물+분필 가루 (다) 물+구연산 (라) 물+녹말가루

▲ 10 분이 지난 뒤의 모습

03 설탕과 구연산은 물에 녹고, 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않습니다. (가)와 (다)는 용액이고, (나)와 (라)는 용액이 아닙니다.

04 설탕은 용질, 물은 용매, 설탕물은 용액입니다.



▲ 용질 ▲ 용매 ▲ 용액

05 ㉣ 용액은 뜨거나 가라앉는 물질이 없습니다.

06 ㉣ 흙탕물은 뜨거나 가라앉는 물질이 있으므로 용액이 아닙니다.

07 용해 전과 후의 전체 무게는 같으므로 각설탕이 물에 용해된 후의 전체 무게는 245.2 g입니다.



▲ 용해 전 무게 측정 ▲ 용해 후 무게 측정

08 각설탕이 물에 용해되면 없어지는 것이 아니라 물과 고르게 섞여 있습니다.

09 용질이 물에 용해되면 용질은 없어지는 것이 아니라 물과 고르게 섞여 용액이 됩니다.

10 6 회 넣었을 때 소금과 설탕은 ○표이므로 모두 용해되었습니다. 제빵 소다는 3 회 넣었을 때 이미 바닥

에 남았으므로 6 회 넣어도 모두 용해되지는 않습니다.

11 용해되는 양이 많은 물질부터 나열하면 설탕(㉡) > 소금(㉢) > 제빵 소다(㉣) 순입니다.

12 물의 온도와 양이 같을 때 소금, 설탕, 제빵 소다가 용해되는 양이 달랐으므로 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다를 수 있습니다.

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

14 물의 온도에 따라 봉산이 용해되는 양을 비교해야 하므로 다르게 해야 할 조건은 물의 온도입니다.

15 봉산을 차가운 물에 넣었을 때는 바닥에 남았고, 따뜻한 물에 넣었을 때는 모두 용해되었으므로 봉산은 따뜻한 물에 더 많이 용해됩니다.

16 물의 온도가 높을수록 봉산이 더 많이 용해되므로 바닥에 남은 봉산을 용해하려면 비커를 뜨거운 물에 담가 온도를 높여야 합니다.

17 물의 양과 봉산의 양은 같게 하고 물의 온도를 다르게 하였으므로 실험에서 알 수 있는 용해에 영향을 주는 요인은 물의 온도입니다.

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

19 용액이 진할수록 색깔이 진하므로 (가)는 갈색 각설탕을 한 개 용해한 용액이고, (나)는 열 개 용해한 용액입니다.



(가) 갈색 각설탕을 (나) 갈색 각설탕을 한 개 용해한 용액 열 개 용해한 용액

20 ㉡ 용질은 갈색 각설탕으로 같습니다.

㉢ (나)가 더 진한 용액이므로 방울토마토를 넣으면 (가)보다 (나)에서 더 높이 뜹니다.

21 용액의 진하기는 용액의 색깔이나 물체를 넣었을 때 물체가 뜨는 정도로 비교할 수 있습니다.

- 22 소금물이 진할수록 메추리알이 높이 뜨므로 용액의 진하기는 ㉠ < ㉡ < ㉢ 순입니다.



▲ 소금물의 진하기 비교

- 23 ㉠에 물을 넣으면 용액의 진하기가 묽어지므로 메추리알이 바닥에 가라앉습니다.

과학 글쓰기 서술형 평가

- 1 물의 온도와 양이 같을 때 소금, 설탕, 제빵 소다가 용해되는 양이 달랐으므로 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다를 수 있습니다.

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

- 2 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 봉산이 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 갈색 각설탕을 많이 용해할수록 용액의 색깔이 진해지고 방울토마토가 높이 뜹니다.



채점 기준	
상	갈색 각설탕을 더 많이 용해할 때 나타나는 변화를 두 가지 모두 옳게 썼다.
하	갈색 각설탕을 더 많이 용해할 때 나타나는 변화를 한 가지만 옳게 썼다.

4. 다양한 생물과 우리 생활

1. 곰팡이, 버섯, 해캄을 관찰해 보세요(1)

탐구+개념

확인 문제

172쪽

1 현미경 2 실체 현미경 3 광학 현미경

4 (1)-㉠ (2)-㉡ (3)-㉠ 5 ㉡

6 모범답안 (1) (나)-(가)-(라) (2) 회전판을 돌려 배율이 가장 낮은 대물렌즈가 가운데에 오도록 한다.

- 1 맨눈이나 돋보기로 관찰하기 어려운 생물의 모습을 관찰할 때는 현미경을 사용합니다.
- 2 실체 현미경은 관찰 대상의 표면을 입체적으로 관찰할 수 있습니다.
- 3 광학 현미경은 배율이 높은 렌즈를 사용하여 관찰 대상의 미세한 구조를 관찰할 수 있습니다.
- 4 대물렌즈는 물체를 향하는 렌즈이고, 접안렌즈는 눈으로 들여다보는 렌즈입니다. 재물대는 관찰할 물체를 올려놓는 곳입니다.



▲ 실체 현미경

- 5 조리개는 빛의 양을 조절하는 장치로, 실체 현미경에서는 볼 수 없는 구조입니다.
- 6 광학 현미경을 이용하여 물체를 관찰할 때 가장 먼저 회전판을 돌려 배율이 가장 낮은 대물렌즈가 가운데에 오도록 합니다.

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

1. 곰팡이, 버섯, 해감을 관찰해 볼까요(2)

탐구+개념

확인 문제

175쪽

- 1 균사, 포자 2 주름 3 초록
4 (1)-㉠ (2)-㉡ 5 ③

6 **모범답안** 해감을 광학 현미경으로 관찰하면 해감에는 둥근 초록색 알갱이들이 들어 있어 전체적으로 초록색으로 보인다.

- 1 실체 현미경으로 곰팡이를 관찰하면 가늘고 긴 균사의 끝에 포자가 든 주머니가 달린 것을 볼 수 있습니다.



▲ 곰팡이

- 2 버섯은 윗부분에 우산처럼 생긴 갓이 있고, 갓의 아래쪽은 주름이 많고 깊게 파여 있습니다.
- 3 해감은 전체적으로 초록색을 띠고 있으며, 가늘고 긴 모양입니다.
- 4 곰팡이를 실체 현미경으로 관찰하면 가늘고 긴 균사 끝에 포자가 든 주머니가 달려 있습니다. 버섯을 실체 현미경으로 관찰하면 갓의 아래쪽에 주름이 많고 깊게 파여 있습니다.
- 5 버섯을 실체 현미경으로 보면 우산처럼 생긴 갓의 아래쪽에 있는 주름을 크게 볼 수 있습니다. 해감을 광학 현미경으로 보면 대나무와 같은 마디에 둥근 초록색 알갱이들이 들어 있는 것을 볼 수 있습니다.
- 6 해감은 각각의 마디에 둥근 초록색 알갱이들이 들어 있어 전체적으로 초록색으로 보입니다.

채점 기준	
상	'광학'과 '초록색 알갱이'라는 내용을 넣어 해감이 초록색으로 보이는 까닭을 옳게 썼다.
하	'광학'과 '초록색 알갱이'라는 내용 중 한 가지만 넣어 해감이 초록색으로 보이는 까닭을 썼다.

2. 동물과 식물 이외의 생물을 알아볼까요

탐구+개념

확인 문제

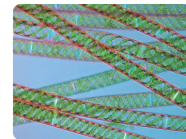
179쪽

- 1 균사, 포자 2 원생생물 3 세균
4 (1)-㉠ (2)-㉢ (3)-㉡ 5 ①

6 ④

7 **모범답안** (1) 라온 (2) 세균은 일반적으로 균류, 원생생물보다 크기가 매우 작다.

- 1 버섯, 곰팡이와 같은 균류는 균사로 이루어져 있고, 포자로 번식합니다.
- 2 해감, 짚신벌레, 파래, 다시마 등은 원생생물에 해당합니다.
- 3 세균은 일반적으로 균류나 원생생물보다 크기가 더 작습니다.
- 4 곰팡이는 습기가 많고, 그늘지며, 따뜻한 곳에서 잘 자랍니다. 짚신벌레는 주로 물이 고인 연못이나 물살이 느린 하천에 삽니다. 젖산균은 동물의 몸속이나 요구르트, 치즈와 같은 음식에 삽니다.
- 5 버섯은 균류, 파래와 다시마는 원생생물, 포도상 구균과 헬리코박터균은 세균에 해당합니다.
- 6 원생생물 중 해감이나 짚신벌레는 파래나 다시마보다 크기가 매우 작습니다.



▲ 해감



▲ 짚신벌레



▲ 파래



▲ 다시마

- 7 세균은 일반적으로 균류나 원생생물보다 크기가 더 작습니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)를 모두 옳게 썼다.
하	(1)은 옳게 썼지만, (2)는 옳게 쓰지 못했다.

3. 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 영향을 알아볼까요

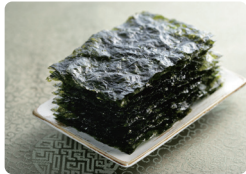
탐구+개념

확인 문제

182쪽

- 1 긍정 2 부정 3 (1)-㉠ (2)-㉡
4 ㉡
5 **모범답안** (1) 원생생물이 우리 생활에 영향을 미치는 사례이다. (2) (가)는 긍정적인 영향, (나)는 부정적인 영향을 미치는 사례이다.

- 1 생물을 이용하여 식품을 만든 것은 생물이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례입니다.



▲ 식품으로 이용되는 김

- 2 특정 생물이 일으키는 질병에 걸리는 것은 생물이 우리 생활에 부정적인 영향을 미치는 사례입니다.



▲ 곰팡이가 일으키는 병에 걸린 식물

- 3 세균은 충치를 일으켜 우리 생활에 부정적인 영향을 미칩니다. 세균에 해당하는 젖산균은 요구르트를 만드는 데 이용되어 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치기도 합니다.
4 균류에 해당하는 버섯은 쉽게 분해되는 포장재를 만드는 데 이용됩니다.
5 (가)는 원생생물을 식품으로 이용한 사례이므로 긍정적인 영향을 미치는 사례입니다. (나)는 원생생물이 많아져 적조가 일어난 사례입니다. 적조가 일어나면 물고기가 죽을 수 있으므로 (나)는 부정적인 영향을 미치는 사례입니다.

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

4. 우리 생활에 첨단 생명 과학을 이용한 사례를 알아볼까요

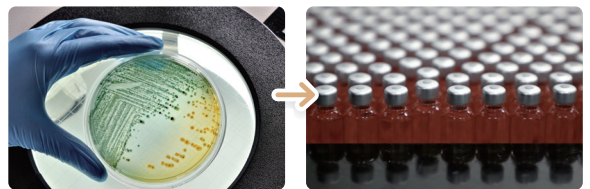
탐구+개념

확인 문제

185쪽

- 1 첨단 생명 과학 2 생명 과학, 문제
3 (1)-㉠ (2)-㉡ 4 ㉢
5 ㉢
6 **모범답안** 곤충을 죽게 하는 특징을 활용하여 농작물에 해로운 곤충을 없애는 생물 농약을 만듭니다.

- 1 과학자는 첨단 생명 과학을 이용하여 친환경 연료를 만듭니다.
2 최신 생명 과학 기술이나 연구 결과를 활용하면 우리 생활의 여러 가지 문제를 해결할 수 있습니다.
3 기름 성분이 많은 원생생물을 활용하여 친환경 연료를 만듭니다. 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 하는 균류를 활용하면 농작물에 해로운 곤충을 없애는 생물 농약을 만들 수 있습니다.
4 빠르게 수가 늘어나는 세균의 특징을 활용하여 짧은 시간 동안 많은 양의 약품을 만듭니다.



▲ 빠르게 수가 늘어나는 세균을 활용하여 짧은 시간에 많은 양의 약품을 만든다.

- 5 첨단 생명 과학으로 기름 성분이 많은 원생생물의 특징을 활용하여 친환경 연료를 만듭니다.
6 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 하는 균류를 활용하여 생물 농약을 만들어 농작물에 해로운 곤충을 없앱니다.

채점 기준	
상	'해로운 곤충'과 '생물 농약'이라는 내용을 넣어 주어진 생물의 특징을 활용한 사례를 옳게 썼다.
하	'해로운 곤충'과 '생물 농약'이라는 내용 중 한 가지만 넣어 주어진 생물의 특징을 활용한 사례를 옳게 썼다.

단원 마무리

핵심 요약

192쪽

- | | | |
|---------|------|---------|
| ① 초점 조절 | ② 미동 | ③ 군사 |
| ④ 포자 | ⑤ 바다 | ⑥ 공 |
| ⑦ 군사 | ⑧ 적조 | ⑨ 생물 농약 |
| ⑩ 생명 과학 | | |

단원 마무리 평가

193쪽~197쪽

- 01 ① 초점 조절 나사 ㉔ 대물 렌즈
 02 ② 03 (다)-(가)-(라)-(나)
 04 누리 05 ③ 06 ㉔ 07 ①
 08 ① 군사 ㉔ 포자 09 ② 10 ㉔
 11 ②, ④ 12 ⑤ 13 ③ 14 ㉔
 15 ② 16 (1) ㉔, ㉔ (2) ㉔, ㉔
 17 ⑤ 18 ③ 19 ㉔ 20 ㉔

과학 글쓰기

서술형 평가

- 1 ① 검은 ② 군사 ③ 포자
 ④ 모범 답안 곰팡이를 현미경으로 관찰하면 맨눈으로 관찰할 수 없었던 군사와 포자가 들어 있는 공 모양의 덩어리까지 미세한 구조를 관찰할 수 있다. 곰팡이를 자세히 관찰할 때 현미경을 사용한다.
 2 모범 답안 (1) 세균 (2) 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어날 수 있다.
 3 모범 답안 (1) 기름 성분이 많다. (2) 친환경 연료를 만들어 환경 오염 문제를 해결할 수 있다.

- 01 실체 현미경으로 물체를 관찰할 때는 초점 조절 나사를 돌려 대물렌즈를 관찰 대상에 최대한 가깝게 내린 후 접안렌즈를 보면서 초점을 맞춰야 합니다.

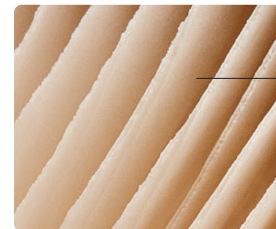


- 02 ㉔은 접안렌즈, ㉔은 미동 나사, ㉔은 조동 나사, ㉔은 대물렌즈, ㉔은 재물대입니다. 정확한 초점을 맞출 때 사용하는 광학 현미경의 구조는 ㉔(미동 나사)입니다.

- 03 광학 현미경을 사용할 때 가장 먼저 회전판을 돌려 배율이 가장 낮은 대물렌즈가 가운데에 오도록 합니다. 이후 관찰 대상을 재물대에 고정하고 재물대를 올린 뒤 조동 나사와 미동 나사로 초점을 맞춥니다.

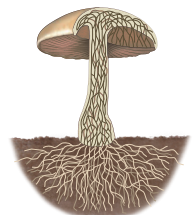


- 04 곰팡이를 관찰할 때에는 반드시 마스크와 장갑을 끼고, 관찰이 끝나면 손을 깨끗이 씻어야 합니다.
 05 버섯을 맨눈으로 관찰하면 윗부분은 우산처럼 생겼고, 아랫부분은 막대처럼 생겼습니다. 돋보기로 관찰하면 우산처럼 생긴 부분의 아래쪽에 주름이 잘 보입니다. 실체 현미경으로 관찰하면 주름이 깊고 크게 보입니다.



▲ 실체 현미경으로 관찰한 버섯

- 06 해감을 광학 현미경으로 관찰하면 대나무처럼 마디가 있으며, 초록색 알갱이가 비스듬히 줄지어 있습니다.
 07 ㉔은 버섯으로 균류에 속하고, ㉔은 대장균으로 세균에 속합니다.
 08 균류는 가늘고 긴 군사로 이루어져 있고, 포자로 번식합니다.



▲ 버섯의 군사

- 09 해감과 갯신벌레 모두 원생생물이고, 물살이 느린 하천에 삽니다.

10 원생생물 중 파래나 다시마는 짚신벌레보다 크기가 매우 큼니다. 짚신벌레는 움직일 수 있지만, 해캄이나 파래는 움직일 수 없습니다.

11 젖산균은 막대 모양의 세균이고, 동물의 몸속이나 치즈와 같은 음식에서 삽니다.

12 세균은 창자 안과 같은 동물의 몸속 외에도 음식 등 우리 주변의 거의 모든 곳에 삽니다.

13 세균은 충치를 일으켜 우리 생활에 부정적인 영향을 미치기도 합니다.

14 원생생물인 다시마는 식품으로 이용되어 우리 생활에 긍정적인 영향을 미칩니다.

15 균류에 해당하는 버섯은 쉽게 분해되는 포장재를 만드는 데 이용되어 우리 생활에 긍정적인 영향을 미칩니다.



▲ 버섯을 이용하여 만든 쉽게 분해되는 포장재

16 ㉠, ㉡은 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 긍정적인 영향이고, ㉢, ㉣은 다양한 생물이 우리 생활에 미치는 부정적인 영향입니다.

17 첨단 생명 과학으로 곤충의 몸에 자라는 곰팡이를 활용하여 농작물에 피해를 주는 곤충을 없애는 생물 농약을 만듭니다.

18 알맞은 조건이 되면 빠르게 수가 늘어나는 세균의 특징을 활용하여 짧은 시간 동안 많은 양의 약품을 만듭니다.

19 첨단 생명 과학으로 기름 성분이 많은 원생생물의 특징을 활용하여 친환경 연료를 만듭니다.

20 첨단 생명 과학으로 생물 농약을 만들면 화학 농약으로 발생하는 환경 오염 문제를 해결할 수 있습니다.

과학 글쓰기 서술형 평가

1 현미경을 이용하여 생물을 관찰하면 맨눈이나 돋보기로 관찰하기 어려운 생물의 모습을 확대하여 관찰할 수 있습니다.

채점 기준	
상	곰팡이를 관찰한 결과를 옳게 쓰고, 이를 바탕으로 현미경을 사용하는 까닭을 옳게 썼다.
하	곰팡이를 관찰한 결과는 옳게 썼지만, 현미경을 사용하는 까닭을 옳게 쓰지 못했다.

2 대장균과 포도상 구균은 세균에 해당합니다. 세균은 우리 주변의 거의 모든 곳에서 살며, 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어납니다.

채점 기준	
상	(1)을 옳게 쓰고, (2)를 세균의 특징과 관련지어 옳게 썼다.
하	(1)을 옳게 썼지만, (2)를 옳게 쓰지 못했다.

3 첨단 생명 과학으로 기름 성분을 많이 포함된 원생생물을 활용하여 친환경 연료를 만듭니다. 친환경 연료를 사용하면 환경 오염 문제를 해결할 수 있습니다.

채점 기준	
상	(1)과 (2)를 모두 옳게 썼다.
하	(1)을 옳게 썼지만, (2)를 옳게 쓰지 못했다.

1. 온도와 열

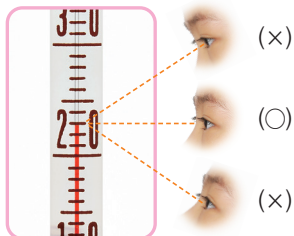
단원 실전 평가

1회

200쪽~203쪽

- 01 ③ 02 ㉠ 없고 ㉡ 다르게
03 ㉢ 04 ④ 05 ⑤
06 (1) 19.0 °C (2) 33.0 °C 07 ⑤
08 **모범 답안** 햇볕이 내리쬐는 정도에 따라 온도가 다를 수 있기 때문이다.
09 ㉠ 10 ④ 11 →
12 ㉢
13 **모범 답안** 고체에서 열이 온도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 고체 물질을 따라 이동하는 것을 말한다.
14 ② 15 ㉠ 금속 ㉡ 금속이 아닌 물질
16 단열
17 **모범 답안** 집을 지을 때 단열재를 사용하면 열이 집 안으로 이동하거나 집 밖으로 이동하는 것을 막아 집 안의 온도를 유지할 수 있기 때문이다.
18 (다), (가), (나) 19 ③
20 대류

- 01 저울은 물체의 무게를 측정하는 도구입니다.
02 온도를 어렵다면 정확한 온도를 알 수 없고, 같은 온도라도 사람마다 온도를 다르게 느낄 수 있는 불편함이 있습니다.
03 물체의 온도를 정확히 알거나 물체의 온도를 비교하기 위해 정확한 온도 측정이 필요합니다.
04 ④ 액체샘은 알코올 온도계의 한 부분입니다.
05 알코올 온도계에 나타난 눈금을 읽을 때에는 온도계의 빨간색 액체가 더 이상 움직이지 않을 때 액체 기둥의 끝이 닿는 위치에 눈높이를 맞춰 눈금을 읽어야 합니다.



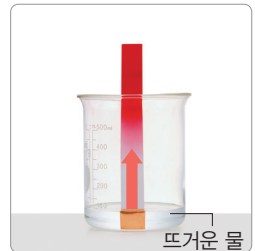
▲ 알코올 온도계의 눈금을 읽을 때 알맞은 눈의 위치

- 06 (1) 온도계에 나타난 온도는 19.0 °C라고 쓰고, '섭씨 십구 점 영 도'라고 읽어야 합니다.
(2) 온도계에 나타난 온도는 33.0 °C라고 쓰고, '섭씨 삼십삼 점 영 도'라고 읽어야 합니다.
07 ①, ②, ④ 유리창의 온도가 24.0 °C로 가장 높습니다. ③ 교실 안에 있는 여러 가지 물체의 온도는 서로 같거나 다릅니다. ⑤ 같은 23.0 °C로 책상이라도 햇볕이 내리쬐는 곳의 책상 온도가 더 높습니다.
08 나무 그늘보다 나무 그늘이 아닌 곳에 햇볕이 더 많이 내리쬐니다.

채점 기준	
상	'햇볕이 내리쬐는 정도'라는 내용을 포함하여 온도가 서로 다른 까닭을 옳게 썼다.
하	'햇볕이 내리쬐는 정도'라는 내용을 포함하여 온도가 서로 다른 까닭을 옳게 쓰지 못했다.

- 09 두 물의 온도 변화를 알아보기 위해 음료수 캔에 넣은 물과 비커에 넣은 물의 온도를 다르게 하여 실험해야 합니다.
10 열은 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 이동합니다. 따라서 ④ 비커에 담은 따뜻한 물에서 음료수 캔에 담은 차가운 물로 열이 이동합니다.
11 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동합니다. 따라서 뜨거운 컵에서 손으로 열이 이동합니다.

- 12 구리판 한 부분을 뜨거운 물에 담가 놓으면 그 부분의 온도가 높아지고 시간이 지나면 담가 놓지 않은 다른 부분까지 온도가 높아집니다. 이렇게 온도가 변하는 까닭은 열이 이동하기 때문입니다.



▲ 구리판에서 열이 이동하는 방향

- 13 고체에서 열이 이동하는 방법을 전도라고 합니다.

채점 기준	
상	'고체'라는 용어를 포함하여 전도의 개념에 대해 옳게 썼다.
하	'고체'라는 용어를 포함하여 전도의 개념에 대해 옳게 쓰지 못했다.

14 열 변색 붙임딱지의 색깔 변화로 보아 열이 가장 빠르게 이동한 것은 구리판입니다.

15 고체 물질에서 열이 이동하는 빠르기를 비교하는 실험에서 구리판과 철판이 유리판과 나무판보다 열 변색 붙임딱지의 색깔이 많이 변한 것으로 보아 금속에서는 열이 빠르게 이동하지만 금속이 아닌 물질에서는 열이 빠르게 이동하지 않는다는 것을 알 수 있습니다.

16 단열은 고체 물질에서 열이 전도되는 빠르기가 다른 성질을 이용해 두 물질 사이의 열의 이동을 막거나 열의 이동을 막아 온도를 유지합니다.

17 단열재를 사용하면 열의 이동을 막아 집 안의 온도를 유지할 수 있습니다.

채점 기준	
상	‘열’, ‘이동’, ‘유지’ 등의 단어를 포함하여 단열재를 사용하는 까닭을 옳게 썼다.
하	‘열’, ‘이동’, ‘유지’ 등의 단어를 포함하여 단열재를 사용하는 까닭을 옳게 쓰지 못했다.

18 냄비 바닥을 가열하면 냄비 바닥에 있는 물의 온도가 높아집니다. 이렇게 온도가 높아진 물은 위로 올라가고, 위에 있던 물은 아래로 밀려 내려오는 과정이 반복되면서 물 전체가 데워집니다.



▲ 물을 가열할 때 열의 이동

19 가열 장치에 불을 붙이지 않고 삼발이의 위쪽에 비눗방울을 붙 때에는 비눗방울이 아래쪽으로 내려가고, 가열 장치에 불을 붙이고 삼발이의 위쪽에서 비눗방울을 붙 때에는 비눗방울이 위쪽으로 올라갑니다.



▲ 가열 장치에 불을 붙이지 않았을 때



▲ 가열 장치에 불을 붙였을 때

20 대류는 액체나 기체에서의 열의 이동 방법으로 주위보다 온도가 높아진 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동합니다.

단원 실전 평가

2회

204쪽~207쪽

01 ㉠ 온도 ㉡ ℃

02 ㉢

03 ㉣

04 ㉠

05 **모범 답안** (1) 25.0 ℃ (2) 온도계의 빨간색 액체가 더 이상 움직이지 않을 때 액체 기둥의 끝이 닿은 위치에 눈높이를 맞춰 눈금을 읽는다.

06 ㉡

07 ㉠

08 ㉠

09 **모범 답안** 온도가 다른 두 물체를 접촉하면 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 열이 이동하기 때문이다.

10 (1) 생선 (2) ←

11 ㉢

12 ㉠ 가까운 ㉡ 먼 ㉢ 전도

13 **모범 답안** 금속인 구리판과 철판은 금속이 아닌 유리판과 나무판보다 열 변색 붙임딱지의 색깔이 더 빠르게 변한다.

14 ㉢

15 단열

16 **모범 답안** 온도가 높아진 물이 위로 올라갔기 때문이다.

17 ㉡

18 ㉠, ㉤

19 누리

20 ㉣

01 온도는 물체의 차갑거나 따뜻한 정도를 나타낸 것으로 온도는 온도계에 나타낸 숫자에 ℃(섭씨도)를 붙여 나타냅니다.

02 ㉡ 몸의 가볍거나 무거운 정도를 정확하게 알 수 없는 것은 몸의 무게를 측정할 수 없을 때 생기는 불편함입니다.

03 온도계를 사용하면 정확한 물체의 온도를 측정할 수 있습니다.

04 적외선 온도계는 주로 고체의 온도를 측정하는 데 사용합니다.

05 액체 기둥의 끝이 닿은 위치가 가리키는 눈금이 25이므로 온도는 25.0 ℃입니다.

채점 기준	
상	(1)을 정확하게 쓰고, (2) 눈금을 읽는 방법을 옳게 썼다.
하	(1)을 정확하게 썼지만 (2) 눈금을 읽는 방법을 옳게 쓰지 못했다.

- 06** 교실과 체육관의 온도는 20.0°C 로 같습니다.
- 07** 학교 안에 있는 장소라도 온도가 같거나 다를 수도 있습니다.
- 08** 물체 (가)의 온도는 점점 높아지고, 물체 (나)의 온도는 점점 낮아지다가 시간이 지나면 두 물의 온도는 같아 집니다. 따라서 물체 (가)의 처음 온도는 1 분 뒤 온도보다 낮고 물체 (나)의 처음 온도는 1 분 뒤 온도보다 높습니다.
- 09** 물체 (가)와 물체 (나)의 온도가 변하는 까닭은 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동하기 때문입니다.

채점 기준	
상	측정 결과와 같이 온도가 변하는 까닭을 열의 이동과 관련지어 옳게 썼다.
하	측정 결과와 같이 온도가 변하는 까닭을 열의 이동 때문이라고만 썼다.

- 10** 열은 온도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하기 때문에 온도가 높은 생선에서 온도가 낮은 얼음으로 이동합니다.
- 11** 열 변색 붙임딱지의 색깔이 가장 먼저 변하는 부분은 뜨거운 물이 닿은 부분과 가까운 ㉠ 부분이고, ㉠ → ㉡ → ㉢의 순서로 열 변색 붙임딱지의 색깔이 변합니다.
- 12** 고체에서 열은 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 고체 물질을 따라 이동합니다. 이러한 열의 이동 방법을 전도라고 합니다.
- 13** 금속인 구리판과 철판은 금속이 아닌 유리판과 나무판보다 열 변색 붙임딱지의 색깔이 더 빠르게 변합니다.

채점 기준	
네 가지 판의 색깔이 변하는 빠르기를 금속과 금속이 아닌 물질로 구분하여 옳게 썼다.	

- 14** ① 빵 굽는 틀은 열이 빠르게 이동하는 금속으로 만듭니다.
 ② 냄비의 손잡이는 열이 빠르게 이동하지 않는 나무나 플라스틱으로 만들어야 합니다.
 ④ 주전자의 바닥은 열이 빠르게 이동하는 금속으로 만들어야 합니다.

⑤ 프라이팬의 바닥은 열이 빠르게 이동하는 금속으로 만들어야 합니다.

- 15** 집 안의 온도를 유지하기 위해 단열재를 사용하거나 몸의 온도를 유지하기 위해 겨울 외투 등을 착용하는 것은 우리 생활에서 단열을 이용한 경우입니다.
- 16** 파란색 잉크가 위로 올라가는 것으로 보아 온도가 높아진 물이 위로 올라가면서 열이 이동했다는 것을 알 수 있습니다.
- 17** 가열 장치에 불을 붙이고 삼발이의 위쪽에서 비눗방울을 붙면 온도가 높아진 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동합니다. 비눗방울은 이와 같은 대류에 의해 위로 올라갑니다.
- 18** 주전자에 담긴 물을 가열하면 대류 현상에 의해 물 전체를 데울 수 있습니다. 이것은 밥솥을 열면 뜨거운 공기가 위로 올라가는 것(기체에서의 열의 이동)과 국을 담은 냄비를 가열하면 온도가 높아진 국물이 위로 올라가면서(액체에서의 열의 이동) 국물 전체를 데우는 현상과 같습니다.
- 19** 난방기를 켜면 난방기 주위에서 온도가 높아진 공기가 위로 올라가고 위에 있던 차가운 공기는 아래로 밀려 내려오는 과정이 반복되면서 교실 전체가 빠르게 따뜻해집니다.
- 20** 뜨거운 국물의 열이 국자로 이동하는 것은 전도에 의한 것입니다.

단원 수행 평가

탐구 여러 가지 물체나 여러 장소의 온도 측정하기

208 쪽

- 1** 철판, 창문, 책상
- 2** **모범답안** 우리 주변에 있는 여러 가지 물체나 여러 장소의 온도는 서로 같거나 다르다.
- 3** **모범답안** 온도계를 사용하면 온도를 정확하게 알 수 있기 때문이다.

- 1 적외선 온도계는 주로 고체의 온도를 측정할 때 사용하고, 알코올 온도계는 주로 액체와 기체의 온도를 측정할 때 사용합니다.

채점 기준	
상	적외선 온도계를 사용해 온도를 측정해야 하는 물체를 모두 옳게 썼다.
하	적외선 온도계를 사용해 온도를 측정해야 하는 물체를 한 가지 옳게 썼다.

- 2 다른 물체나 다른 장소라도 온도가 같을 수 있고, 같은 물체나 같은 장소라도 온도가 다를 수 있습니다.

채점 기준	
상	측정 결과를 보고 알 수 있는 사실을 옳게 썼다.
하	측정 결과를 보고 알 수 있는 사실을 옳게 쓰지 못했다.

- 3 물체의 온도는 햇볕이 내리쬐는 정도 등에 따라 다르게 나타나기 때문에 온도계를 사용하여 온도를 측정하면 정확한 온도를 알 수 있습니다.

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

단원 수행 평가

탐구

온도가 다른 두 물체를 접촉할 때
두 물체의 온도 변화 측정하기

209 쪽

- 모범답안** 음료수 캔에 담은 차가운 물의 온도는 점점 높아지고, 비커에 담은 따뜻한 물의 온도는 점점 낮아지다가 시간이 지나면 음료수 캔에 담은 차가운 물과 비커에 담은 따뜻한 물의 온도는 같아진다.
- 모범답안** 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동하기 때문이다.
- 모범답안** (1) ← (2) 온도가 높은 손난로에서 온도가 낮은 손으로 열이 이동한다.

- 1 온도가 다른 두 물체를 접촉하면 열이 이동하기 때문에 따뜻한 물체의 온도는 낮아지고, 차가운 물체의 온도는 높아집니다. 두 물체가 접촉한 채로 시간이 지나면 두 물체의 온도는 같아집니다.

채점 기준	
상	측정 결과를 보고 시간이 지남에 따라 음료수 캔과 비커에 담은 물의 온도 변화를 옳게 썼다.
하	측정 결과를 보고 시간이 지남에 따라 음료수 캔과 비커에 담은 물의 온도 변화를 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

- 2 접촉한 두 물체의 온도가 변하는 까닭은 열이 이동하기 때문입니다.

채점 기준	
상	'열'이라는 단어를 포함하여 온도가 변하는 까닭을 옳게 썼다.
하	'열'이라는 단어를 포함하여 온도가 변하는 까닭을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

- 3 온도가 다른 두 물체가 접촉하면 두 물체의 온도가 변하는데 두 물체의 온도가 변하는 까닭은 온도가 높은 물체에서 온도가 낮은 물체로 열이 이동하기 때문입니다.

채점 기준	
상	(1)을 정확하게 나타내고, (2)를 옳게 썼다.
하	(1)을 정확하게 나타냈지만 (2)를 옳게 쓰지 못했다.

단원 수행 평가

탐구

고체 물질에서 열의 이동이
일어나는 빠르기 비교하기

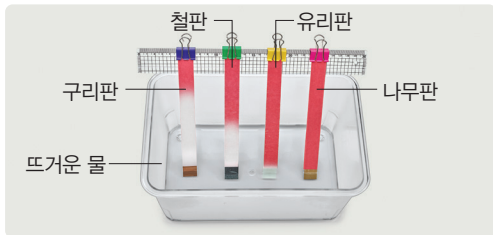
210 쪽

- 모범답안** (1) 고체에서 열은 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 고체 물질을 따라 이동한다. (2) 전도
- 모범답안** 금속에서는 열이 빠르게 이동하지만 금속이 아닌 물질에서는 열이 빠르게 이동하지 않는다.
- 예시답안** 냄비의 손잡이를 나무나 플라스틱으로 만들어 뜨거운 냄비의 열이 손으로 이동하는 것을 막는 경우

- 1 열 변색 불임박지를 붙인 구리판을 뜨거운 물에 담가 놓으면 구리판에 닿은 부분과 가까운 열 변색 불임박지의 색깔이 먼저 변합니다. 이것으로 보아 열은 온도가 높은 곳에서 낮은 곳으로 구리판을 따라 이동했다는 것을 알 수 있습니다. 이렇게 고체에서 온도가 높은 곳에서 온도가 낮은 곳으로 고체 물질을 따라 열이 이동하는 방법을 전도라고 합니다.

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

- 2 금속인 구리판과 철판이 금속이 아닌 유리판과 나무판보다 열 변색 불임박지의 색깔이 더 빠르게 변하는 것으로 보아 금속에서는 열이 빠르게 이동하지만 금속이 아닌 물질에서는 열이 빠르게 이동하지 않는다는 것을 알 수 있습니다.



▲ 열 변색 불임박지의 색깔이 변하는 빠르기 비교

채점 기준	
상	결과를 바탕으로 하여 금속과 금속이 아닌 물질에서 열이 이동하는 빠르기를 비교하여 옳게 썼다.
하	결과를 바탕으로 하여 금속과 금속이 아닌 물질에서 열이 이동하는 빠르기를 비교하여 옳게 쓰지 못했다.

- 3 고체 물질에서 열이 이동하는 빠르기가 다른 성질을 이용해 두 물질 사이에서 열의 이동을 막는 경우에는 추운 겨울에 모자나 장갑, 겨울 외투 등을 착용해 열이 몸 밖으로 이동하는 것을 막는 경우, 집을 지을 때 단열재를 사용하여 열이 집 안으로 이동하거나 집 밖으로 이동하는 것을 막는 경우 등으로 다양합니다.

채점 기준	
상	두 물질 사이에서 열의 이동을 막는 경우를 한 가지 이상 옳게 썼다.
하	두 물질 사이에서 열의 이동을 막는 경우를 한 가지 이상 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

단원 수행 평가

탐구 액체나 기체에서 대류 현상 관찰하기

211쪽

- 1 (1) 위로 올라간다. (2) 위로 올라간다.
- 2 **모범답안** 액체와 기체에서는 주위보다 온도가 높아진 물질이 위로 올라가면서 열이 이동하기 때문이다.
- 3 **(예시답안)** (1) 난방기를 켜면 집 안 전체가 따뜻해지는 경우
모범답안 (2) 집 안에 난방기를 켜면 난방기 주위에서 온도가 높아진 공기는 위로 올라가고 위에 있던 차가운 공기는 아래로 밀려 내려오면서 집 안 전체가 따뜻해진다.

- 1 실험 결과 파란색 잉크와 비눗방울이 모두 위로 올라가는 것을 관찰할 수 있습니다.

채점 기준	
상	실험 ①과 실험 ②의 관찰 결과를 모두 옳게 썼다.
하	실험 ①과 실험 ②의 관찰 결과 중 한 가지만 옳게 썼다.

- 2 온도가 높아진 물이 위로 올라가면서 파란색 잉크도 함께 위로 올라가고 온도가 높아진 공기가 위로 올라가면서 비눗방울도 함께 위로 올라가기 때문입니다.



▲ 파란색 잉크의 움직임 관찰 ▲ 비눗방울의 움직임 관찰

채점 기준	
상	파란색 잉크와 비눗방울이 1번의 답과 같이 움직이는 까닭을 옳게 썼다.
하	파란색 잉크와 비눗방울이 1번의 답과 같이 움직이는 까닭을 썼지만 옳게 쓰지 못했다.

- 3 액체나 기체에서 물질이 직접 위로 올라가면서 열이 이동하는 방법을 대류라고 하며, 우리 생활에서는 다양한 대류 현상을 관찰할 수 있습니다.

채점 기준	
상	대류 현상의 예를 쓰고, 열이 어떻게 이동하는지 옳게 썼다.
하	대류 현상의 예를 썼지만 열이 어떻게 이동하는지 옳게 쓰지 못했다.

2. 태양계와 별

단원 실전 평가

1회

212쪽~215쪽

01 태양 02 ㉠ 03 ㉢

04 ㉠

05 **모범 답안** 태양계 행성 중 표면이 돌로 이루어진 행성과 표면이 기체로 이루어진 행성으로 분류했다.

06 토성 07 ㉡, ㉤ 08 ㉠

09 ㉠ 10 ㉢

11 **모범 답안** 태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리는 멀어진다.

12 행성, 별 13 ㉠ 별 ㉠ 행성

14 별자리 15 ㉡, ㉣

16 작은곰자리, 북쪽 하늘 17 누리

18 ㉠, ㉢ 19 ㉢

20 **모범 답안** 북두칠성의 국자 모양 끝부분에 있는 두 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에서 북극성을 찾을 수 있다.

01 태양에서 오는 에너지는 지구에서 물이 순환하도록 돕습니다. 식물은 태양에서 오는 에너지를 받아 양분을 만듭니다.

02 태양이 있어 지구에 사는 여러 생물이 밝은 낮에 활동할 수 있고, 태양에서 오는 에너지를 이용하여 전기를 만들 수 있습니다. 또한 태양은 지구를 따뜻하게 하여 생물이 살기에 알맞은 환경을 만들어 줍니다.

03 태양계 행성 중 고리가 없는 행성은 수성, 금성, 지구, 화성입니다.

04 붉은색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 고리가 없는 행성은 화성입니다.

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

채점 기준

태양계 행성의 분류 기준을 행성의 표면 상태와 관련지어 옳게 썼다.

06 태양계 행성을 크기가 큰 순서대로 나열하면 목성 > 토성 > 천왕성 > 해왕성 > 지구 > 금성 > 화성 > 수성입니다. 크기가 두 번째로 큰 행성은 토성입니다.

07 수성(0.4)과 화성(0.5), 금성(0.9)과 지구(1), 해왕성(3.9)과 천왕성(4.0)은 크기가 서로 비슷합니다.

08 태양계 행성 중 크기가 가장 작은 행성은 수성이고, 가장 큰 행성은 목성입니다. 태양계 행성의 크기는 다양합니다.

09 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성, 금성입니다.

10 태양에서 가장 멀리 있는 행성은 해왕성입니다. 목성은 금성보다 태양에 멀리 있고, 토성은 해왕성보다 태양에 가까이 있습니다. 지구에서 가장 가까운 행성은 금성입니다.

11 태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리도 대체로 멀어집니다.

채점 기준

태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리가 멀어진다는 것을 옳게 썼다.

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

13 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체는 별이고, 스스로 빛을 내지 못하지만 태양 빛을 반사하여 밝게 보이는 천체는 행성입니다.

14 별자리는 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 사람이나 동물, 물건의 이름을 붙인 것을 말합니다.

15 큰곰자리는 우리나라의 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있습니다. 큰곰자리의 꼬리 부분에 있는 북두칠성은 국자 모양처럼 보입니다.



▲ 큰곰자리

16 작은곰자리는 우리나라의 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있습니다.

- 17 북극성은 작은곰자리의 꼬리 부분에 있는 별로, 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 위치에 있습니다.
- 18 북극성은 북두칠성과 카시오페이아자리를 이용하여 찾을 수 있습니다.
- 19 카시오페이아자리에서 바깥쪽의 두 별을 지나는 선을 각각 연장하여 만나는 점인 ㉠과 카시오페이아자리의 가운데 별인 ㉡ 사이 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성이 있습니다.
- 20 북두칠성의 국자 모양 끝부분에 있는 두 별의 간격을 표시합니다. 두 별 사이 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳에서 북극성을 찾을 수 있습니다.

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

단원 실전 평가

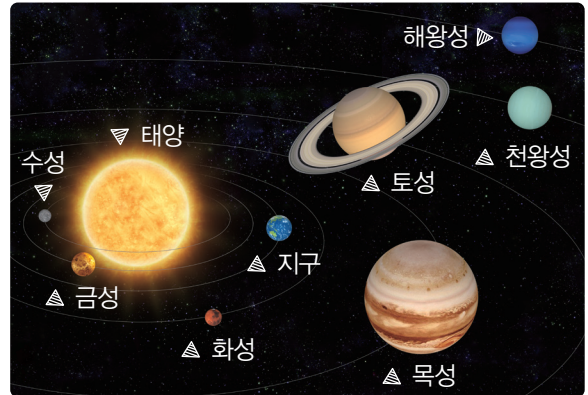
2회

216쪽~219쪽

- 01 태양 02 ㉢ 03 태양계
04 ㉠ 05 ㉠ 06 천왕성, 수성
07 ㉤
- 08 **모범 답안** 지구보다 크기가 큰 행성은 목성, 토성, 천왕성, 해왕성이고, 지구보다 크기가 작은 행성은 금성, 화성, 수성이다.
- 09 ㉢ 10 ㉡ 11 ㉤
12 수성 13 별 14 행성
- 15 **모범 답안** 행성은 태양 빛을 반사하여 밝게 보여.
16 **모범 답안** 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 사람이나 동물, 물건의 이름을 붙인 것이다.
- 17 ㉠, ㉢ 18 ㉢
19 (가) 카시오페이아자리 (나) 북두칠성
20 ㉢

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

- 02 태양이 있기 때문에 지구에 사는 여러 생물은 밝은 낮에 활동할 수 있습니다.
- 03 태양과 태양의 영향을 받는 천체들과 그 공간을 태양계라고 합니다.



▲ 태양계

- 04 노란색을 띠고 표면이 돌로 이루어진 행성은 금성입니다. 화성은 붉은색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있습니다. 표면이 기체로 이루어져 있고 표면에 줄무늬와 크고 붉은 점이 나타나는 행성은 목성입니다. 지구는 물과 공기가 있고 표면이 바다와 육지로 구분됩니다.
- 05 태양계 행성 중 수성, 금성, 지구, 화성은 고리가 없고, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 고리가 있습니다. 금성, 토성, 목성, 천왕성 중 고리의 유무에 따라 지구와 같은 무리로 분류할 수 있는 행성은 금성입니다.
- 06 태양계 행성을 크기가 큰 순서대로 나열하면 목성 > 토성 > 천왕성 > 해왕성 > 지구 > 금성 > 화성 > 수성입니다. 태양계 행성 중 크기가 세 번째로 큰 행성은 천왕성이고, 크기가 가장 작은 행성은 수성입니다.
- 07 천왕성(4.0)과 크기가 가장 비슷한 행성은 해왕성(3.9)입니다.
- 08 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.

09 태양에서 지구까지의 거리를 1이라고 할 때, 태양에서 해왕성까지의 거리는 태양에서 지구까지의 거리의 30.2 배입니다.

10 태양에서 행성까지의 거리는 수성, 금성, 지구, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성 순으로 멀어집니다. 목성은 태양에서 지구보다 멀리 있습니다.

11 수성, 금성은 태양에서 지구보다 가까이 있고, 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성은 태양에서 지구보다 멀리 있습니다.

12 수성은 회색을 띠고 표면이 돌로 이루어져 있으며 고리가 없습니다. 또한 태양계 행성 중 크기가 가장 작고, 태양에 가장 가까이 있습니다.



▲ 수성

13 별은 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체입니다. 별을 여러 날 동안 관측하면 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보입니다.

14 여러 날 동안 밤하늘을 관측했을 때 위치가 변하는 천체는 행성입니다.

15 행성은 스스로 빛을 내지 못하지만 태양 빛을 반사하여 밝게 보이는 천체입니다.

채점 기준	
상	행성이 밤하늘에서 밝게 보이는 까닭을 옳게 썼다.
하	행성이 밤하늘에서 밝게 보이는 까닭을 썼지만 미흡하다.

16 별자리는 밤하늘에 무리 지어 있는 별들을 연결하여 사람이나 동물, 물건의 이름을 붙인 것을 말합니다.

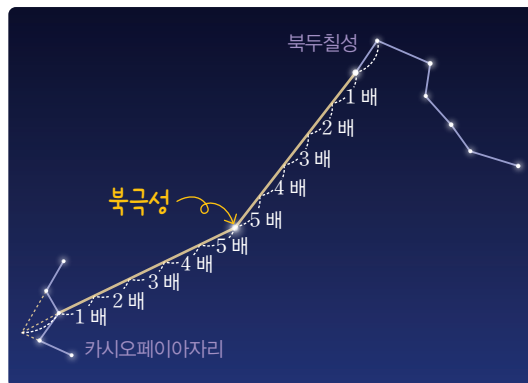
채점 기준	
별자리가 무엇인지 옳게 썼다.	

17 카시오페이아자리는 우리나라의 북쪽 하늘에서 일 년 내내 볼 수 있습니다. 큰곰자리의 꼬리 부분에 있는 일곱 개의 별은 북두칠성입니다.

18 밤하늘에서 북극성이 중요한 까닭은 북극성의 위치를 알면 방향을 찾을 수 있기 때문입니다. 북극성은 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 위치에 있습니다.

19 별자리 (가)는 더블유(W) 자 모양처럼 보이는 카시오페이아자리이고, 별자리 (나)는 큰곰자리의 꼬리 부분에 있는 북두칠성입니다. 두 별자리 모두 북극성을 찾는 데 이용합니다.

20 별자리 (가)인 카시오페이아자리의 ㉠과 ㉡을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성을 찾을 수 있습니다.



▲ 카시오페이아자리와 북두칠성을 이용하여 북극성을 찾는 방법

단원 수행 평가

탐구 | 태양계 행성의 상대적인 크기 비교하기

220 쪽

1 (1) 수성 (2) 목성

2 **모범 답안** 지구보다 크기가 작은 행성은 수성, 화성, 금성이다.

3 ㉠

1 태양계 행성 중 크기가 가장 작은 행성은 수성이고, 가장 큰 행성은 목성입니다.

2 태양계 행성 중 지구보다 크기가 작은 행성은 수성, 화성, 금성이고, 지구보다 크기가 큰 행성은 해왕성, 천왕성, 토성, 목성입니다.

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

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

단원 수행 평가

탐구

태양계 행성의 상대적인
거리 비교하기

221쪽

- (1) 수성 (2) 해왕성
- (1) 수성, 금성 (2) 화성, 목성, 토성, 천왕성, 해왕성
- 모범답안** 태양에서 거리가 멀어질수록 각 행성 사이의 거리도 대체로 멀어진다.

- 태양에서 거리가 가장 가까운 행성은 수성이고, 가장 먼 행성은 해왕성입니다.
- 태양에서 지구보다 가까이 있는 행성은 수성, 금성이고, 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 거리가 멀어진다는 것을 옳게 썼다.

단원 수행 평가

탐구

별과 행성을 관측할 때
차이점 찾아보기

222쪽

- 별
- 모범답안** 별은 여러 날 동안 관측해도 별들 사이의 상대적인 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보이지만, 행성은 별들 사이에서 위치가 조금씩 변하는 것처럼 보인다.
- 행성은 태양 빛을 반사하여 밝게 보이는 천체이다.

- 여러 날 동안 밤하늘을 관측할 때 위치가 거의 변하지 않는 것처럼 보이는 천체는 별입니다.
- 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.

- 행성은 스스로 빛을 내지 못하지만 태양 빛을 반사하여 밝게 보이는 천체입니다.

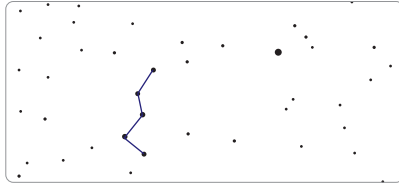
단원 수행 평가

탐구

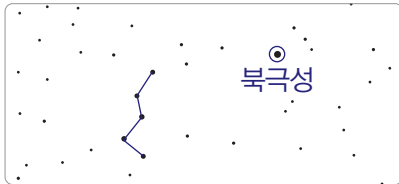
별자리를 이용한 방향
찾아보기

223쪽

1



- 모범답안** ①, 바깥쪽의 두 별을 지나는 선을 각각 연장하여 만나는 점을 찾는다.



- 모범답안** 북극성은 북쪽 하늘에서 일 년 내내 거의 같은 위치에 있으므로, 북극성을 찾으면 방향을 알 수 있기 때문이다.

- 카시오페이아자리는 더블유(W) 자 모양처럼 보이는 별자리입니다.
- 카시오페이아자리에서 바깥쪽의 두 별을 지나는 선을 각각 연장하여 만나는 점과 가운데 별을 연결하고, 그 거리의 다섯 배만큼 떨어진 곳을 보면 북극성을 찾을 수 있습니다.

채점 기준

상	잘못 설명한 부분의 기호를 쓰고 옳게 고쳐 썼으며 북극성의 위치를 옳게 표시했다.
하	잘못 설명한 부분의 기호를 썼지만 옳게 고쳐 쓰지 못하고 북극성의 위치를 표시하지 못했다.

- 북극성은 나침반의 N극이 가리키는 방향인 북쪽 하늘에 있으므로 북극성을 찾으면 북쪽 방향을 알 수 있고, 이를 통해 동서남북의 방위를 알 수 있습니다.

채점 기준

상	밤하늘에서 북극성이 중요한 까닭을 옳게 썼다.
하	밤하늘에서 북극성이 중요한 까닭을 썼지만 미흡하다.

3. 용해와 용액

단원 실전 평가

1회

224 쪽~227 쪽

01 ③

02 **모범 답안** 분필 가루는 물에 용해되지 않고 구연산은 물에 용해된다.

03 ㉠, ㉡ 04 ③

05 **예시 답안** 물에 설탕을 녹여 단맛을 낸다. 분말주스를 물에 녹여 주스를 만든다. 김치를 담글 때 소금을 물에 녹여 배추를 절인다.

06 ㉠ 07 ④ 08 ③

09 윤비 10 ㉠, ㉡

11 ㉠ 다르다 ㉡ 용질 12 가람

13 ④ 14 ④

15 **모범 답안** (1) ㉠, ㉡ (2) 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해되기 때문이다.

16 ③ 17 ㉠

18 **모범 답안** (1) ㉠ (2) 용액이 진할수록 방울토마토가 높이 뜨기 때문이다.

19 ㉠ 20 ④

01 용매는 물, 용질은 설탕, 용액은 설탕물입니다.

02 분필 가루는 물에 용해되지 않고 시간이 지나면 바닥에 가라앉습니다. 구연산은 물에 용해되어 물과 고르게 섞입니다.

채점 기준	
상	‘용해’라는 용어를 넣어 분필 가루와 구연산의 차이점을 옳게 썼다.
하	‘용해’라는 용어를 넣지 않고 분필 가루와 구연산의 차이점을 옳게 썼다.

03 ㉠ 용액은 뜨거나 가라앉는 물질이 없습니다.

04 설탕물, 소금물, 식초, 분말주스를 탄 물은 용액입니다. 율무차, 코코아차, 미숫가루를 탄 물은 용액이 아닙니다.

05 용해는 용질과 용매가 고르게 섞이는 현상입니다.

채점 기준	
용해 현상의 예를 옳게 썼다.	

06 각설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 전체 무게는 같습니다.

07 각설탕이 물에 용해되면 없어지지 않고 물속에 들어 있으므로 용해 전과 후의 전체 무게는 같습니다.

08 용해 전과 후의 전체 무게는 같으므로 물 100 g에 설탕 25 g을 용해하면 설탕물 125 g이 됩니다.

09 용질이 많이 용해되는 순서는 제빵 소다 < 소금 < 설탕 순입니다.

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

11 실험에서 설탕과 소금이 용해되는 양이 다르므로 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양이 다를 수 있습니다.

12 물의 온도만 다르게 하고 나머지 조건은 같게 해야 하므로 두 비커에 모두 봉산 3 g을 넣어야 합니다.

13 실험에서 물의 온도를 다르게 했으므로 물의 온도에 따라 봉산이 용해되는 양을 비교할 수 있습니다.

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

15 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 봉산이 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.

16 같은 양의 물에 용해된 용질의 양이 많고 적은 정도를 용액의 진하기라고 합니다.

17 용액이 진할수록 색깔이 진하므로 ㉠이 더 진한 용액입니다.

18 용액이 진할수록 물체가 높이 뜨므로 방울토마토는 ㉠에 넣었을 때 더 높이 뜹니다.

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

19 ㉠ 물체가 뜨는 정도를 비교할 때 방울토마토나 메추리알을 사용할 수 있습니다. 돌맹이는 적당하지 않습니다.

㉡ 온도 측정은 용액의 진하기를 비교하는 방법이 아닙니다.

20 ㉠, ㉡ 소금물이 진할수록 메추리알이 높이 뜨므로 용액의 진하기는 ㉡ < ㉠ < ㉢ 순입니다.



▲ 소금물의 진하기 비교

㉢ 소금물이 진할수록 짠맛이 강하므로 ㉢의 맛이 가장 짭니다.

㉣ ㉠에 물을 넣으면 용액의 진하기가 묽어지므로 메추리알이 가라앉습니다.

㉤ ㉡에 소금을 더 많이 용해하면 용액의 진하기가 진해지므로 메추리알이 떠오릅니다.

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

02 ㉡ 설탕과 구연산은 물에 녹으므로 물과 고르게 섞이고, 분필 가루와 녹말가루는 물에 녹지 않으므로 물과 고르게 섞이지 않습니다.

㉤ 용액은 뜨거나 가라앉는 물질이 없습니다.

03 설탕은 용질, 물은 용매, 설탕물은 용액입니다.



▲ 설탕(용질)

▲ 물(용매)

▲ 설탕물(용액)

04 용액은 두 가지 이상의 물질이 고르게 섞여 있는 물질입니다.

채점 기준	
상	용액의 의미와 특징을 모두 옳게 썼다.
하	용액의 의미와 특징 중 한 가지만 옳게 썼다.

05 코코아차나 오렌지를 갈아 만든 생과일주스는 뜨거나 가라앉는 물질이 있습니다. 우유에 코코아를 타거나 오렌지를 갈아서 생과일주스를 만드는 것은 용해 현상이 아닙니다.

06 각설탕을 물에 용해하기 전과 용해한 후의 무게를 비교합니다.

07 각설탕이 물에 용해되면 눈에 보이지 않지만 물속에 들어 있으므로 용해 전과 후의 전체 무게는 같습니다.



▲ 용해 전 무게 측정

▲ 용해 후 무게 측정

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

08 각설탕을 용해하기 전과 용해한 후의 전체 무게는 같습니다.

단원 실전 평가

2회

228쪽~231쪽

01 ㉡

02 ㉤

03 ㉢

04 **모범 답안** 용액은 두 가지 이상의 물질이 고르게 섞여 있는 물질이며, 뜨거나 가라앉는 물질이 없다.

05 누리

06 ㉡

07 **모범 답안** (1) 윤비 (2) 각설탕이 물에 용해되기 전과 용해된 후의 전체 무게는 같다.

08 245.2

09 ㉢

10 ㉠

11 ㉤

12 ㉠ 차가운 물 ㉢ 따뜻한 물

13 ㉠, ㉡, ㉢

14 **모범 답안** 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해된다.

15 ㉠

16 ㉤

17 ㉤

18 **모범 답안** 우리나라의 바닷물보다 사해가 더 진하기 때문이다.

19 ㉠

20 ㉢

109 물의 온도와 양은 같게 하고 용질의 종류는 소금, 설탕, 제빵 소다로 다르게 했으므로 실험에서 알아보고 하는 요인은 용질의 종류입니다.

110 다르게 한 조건은 용질의 종류이고, 같게 한 조건은 물의 온도와 물의 양입니다.

111 가장 적게 용해되는 것은 제빵 소다이고, 가장 많이 용해되는 것은 설탕입니다. 소금, 설탕, 제빵 소다는 물에 용해되는 양이 서로 다릅니다.

112 물의 온도가 높으면 붕산이 더 많이 용해됩니다. ㉠은 붕산이 바닥에 남았으므로 차가운 물에 넣은 결과이고, ㉡은 붕산이 모두 용해되었으므로 따뜻한 물에 넣은 결과입니다.



▲ 차가운 물에 넣었을 때 ▲ 따뜻한 물에 넣었을 때

113 물의 온도는 다르게 했고, 나머지 조건인 용질의 양, 물의 양, 용질의 종류는 같게 했습니다.

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

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

115 따뜻한 붕산 용액이 든 비커를 얼음물에 넣으면 온도가 낮아지면서 용해되는 붕산의 양이 줄어듭니다.

116 같은 양의 물에 용해한 각설탕의 개수가 많을수록 용액의 진하기가 진하므로 각설탕을 열 개 용해한 용액이 가장 진한 용액입니다.

117 ⑤ 용액의 진하기를 비교할 때에는 방울토마토나 메추리알과 같이 무게가 적당한 물체를 넣어 뜨는 정도를 비교합니다. 돌맹이는 적당하지 않습니다.

118 사해에서 수영을 하지 않아도 몸이 물에 뜨는 까닭은 우리나라의 바닷물보다 사해가 더 진하기 때문입니다.

채점 기준

용액의 진하기와 관련지어 사해에서 사람이 물에 뜨는 까닭을 옳게 썼다.

119 용액이 진할수록 방울토마토가 높이 뜨므로 용액의 진하기는 ㉠ < ㉡ 순입니다. 따라서 ㉠은 각설탕을 한 개 용해한 용액이고, ㉡은 열 개 용해한 용액입니다.

120 용액이 진할수록 방울토마토가 높이 뜹니다. ㉡에 물을 넣으면 용액의 진하기가 묽어지므로 방울토마토가 가라앉습니다.

단원 수행 평가

탐구

다양한 물질의 용해 현상 관찰하기

232 쪽

1 (1) ㉠, ㉡ (2) ㉡, ㉠

2 **모범답안** ㉠, ㉡은 뜨거나 가라앉는 물질이 없으므로 용액이고, ㉢, ㉣은 뜨거나 가라앉는 물질이 있으므로 용액이 아니다.

3 **모범답안** 용질인 소금이 용매인 물에 용해되어 용액인 소금물이 된다.

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

2 용액은 가만히 두어도 뜨거나 가라앉는 물질이 없지만, 용액이 아닌 것은 뜨거나 가라앉는 물질이 있습니다.

채점 기준

상	용액의 특징과 관련지어 분류한 까닭을 옳게 썼다.
하	용액의 특징과 관련짓지 않고 분류한 까닭을 옳게 썼다.

- 3 소금은 용질, 물은 용매, 소금물은 용액이고, 소금이 물에 녹는 것은 용해 현상입니다.

채점 기준	
상	네 가지 용어를 모두 사용하여 소금물을 만드는 과정을 옳게 썼다.
하	네 가지 용어 중 일부만 사용하여 소금물을 만드는 과정을 옳게 썼다.

단원 수행 평가

탐구 | 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 양 비교하기

233 쪽

- 1 (1) 20 (2) 6
 2 (1) 설탕 (2) 제빵 소다
 3 **모범답안** (1) 용질의 종류 (2) 물의 온도와 양은 같게 하고 용질의 종류만 다르게 했을 때 물에 용해되는 양이 달랐기 때문이다.

- 1 (1) 소금은 2 g씩 10 회($2\text{ g} \times 10 = 20\text{ g}$) 넣었을 때 바닥에 남았습니다.
 (2) 제빵 소다는 2 g씩 3 회($2\text{ g} \times 3 = 6\text{ g}$) 넣었을 때 바닥에 남았습니다.
 2 물에 용해되는 양은 설탕 > 소금 > 제빵 소다 순입니다.
 3 물의 온도와 양이 같을 때 소금, 설탕, 제빵 소다가 물에 용해되는 양이 다릅니다. 이때 용해에 영향을 주는 요인은 용질의 종류입니다.

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

단원 수행 평가

탐구 | 물의 온도에 따라 용질이 용해되는 양 비교하기

234 쪽

- 1 (1) 물의 온도 (2) 물의 양, 봉산의 양
 2 **모범답안** (1) < (2) 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해되기 때문이다.
 3 ㉠ 온도 ㉡ 많이

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

- 2 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 봉산이 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 물의 양이 같을 때 물의 온도에 따라 용질이 용해되는 양이 다릅니다. 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해됩니다.

단원 수행 평가

탐구 | 용액의 진하기 비교하기

235 쪽

- 1 <
 2 **모범답안** (1) 용액이 진하면 용액의 색깔이 진하다. (2) 용액이 진하면 방울토마토가 위로 뜬다.
 3 **모범답안** 물을 넣어 용액의 진하기를 묽게 한다.

- 1 같은 양의 물에 용해한 각설탕의 개수가 많을수록 용액의 진하기가 진하므로 각설탕을 열 개 용해한 용액이 더 진한 용액입니다.

- 2 용액의 진하기는 용액의 색깔이나 물체가 뜨는 정도로 비교할 수 있습니다.

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

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

채점 기준	
상	물을 넣는다는 내용을 포함하여 옳게 썼다.
하	용액의 진하기를 묽게 한다고 썼다.

4. 다양한 생물과 우리 생활

단원 실전 평가

1회

236 쪽~239 쪽

- 01 ㉠ 접안렌즈 ㉡ 초점 조절 나사 ㉢ 대물렌즈
 02 **모범 답안** 초점을 맞추기 위한 나사이다.
 03 조리개 04 ㉤
 05 ㉠ 곰팡이 ㉡ 버섯 06 ㉡, ㉣
 07 ㉠ 08 ㉠, ㉡ 09 ㉡
 10 ㉤
 11 **예시 답안** 파래는 움직이지 못하지만 짙신벌레는 움직일 수 있다.
 12 ㉢ 13 ㉠
 14 **모범 답안** 원생생물은 적조를 일으켜 우리 생활에 부정적인 영향을 미친다.
 15 ㉡ 16 균류, 부정적인
 17 원생생물 18 ㉣ 19 ㉡
 20 ㉣

- 01 ㉠은 접안렌즈, ㉡은 초점 조절 나사, ㉢은 대물렌즈입니다.
 02 ㉡은 실제 현미경의 초점을 맞추기 위한 나사인 초점 조절 나사입니다.
 03 조리개는 광학 현미경에서 빛을 조절하는 장치입니다. 조리개는 실제 현미경에서는 볼 수 없고, 광학 현미경에서만 볼 수 있는 구조입니다.
 04 광학 현미경을 사용할 때 가장 먼저 수행해야 할 과정은 대물렌즈를 가장 낮은 배율로 맞추는 것입니다.
 05 ㉠은 곰팡이를 실제 현미경으로 관찰한 결과이고, ㉡은 버섯을 실제 현미경으로 관찰한 결과입니다.
 06 ㉠은 곰팡이입니다. 실제 현미경으로 곰팡이를 관찰하면 가는 실 같은 것이 엉켜 있고, 그 끝에 공 모양의 덩어리가 달려 있습니다.
 07 해감을 광학 현미경으로 관찰하면 마디가 있고 둥근 초록색 알갱이가 들어 있습니다.
 08 해감을 맨눈으로 관찰하면 실처럼 가늘고 길며, 여러 가닥이 뭉쳐 있습니다.

09 균류에 해당하는 버섯은 가늘고 긴 균사로 이루어져 있습니다.

10 원생생물 중 짙신벌레는 움직일 수 있지만, 해감이나 파래는 움직일 수 없습니다.

11 파래는 움직이지 못하고, 스스로 양분을 얻을 수 있습니다. 짙신벌레는 움직일 수 있고, 스스로 양분을 얻지 못합니다.

채점 기준	
상	파래와 짙신벌레의 차이점을 움직임이나 양분을 얻는 방법과 관련지어 옳게 썼다.
하	파래와 짙신벌레의 차이점을 옳게 쓰지 못했다.

12 젓산균은 막대 모양의 세균으로 동물의 몸속이나 요구르트, 김치와 같은 음식에서 삽니다.

13 버섯의 균사를 이용하여 쉽게 분해되는 포장재를 만듭니다.

14 원생생물이 많아지면 적조를 일으켜 물고기가 죽어 우리 생활에 부정적인 영향을 미칩니다.

채점 기준	
상	생물의 종류와 생물이 미치는 영향을 모두 옳게 썼다.
하	생물의 종류는 옳게 썼지만, 생물이 미치는 영향은 옳게 쓰지 못했다.

15 세균은 요구르트, 치즈, 김치와 같은 식품을 만들 때 이용되어 우리 생활에 긍정적인 영향을 미칩니다.

16 균류에 해당하는 곰팡이는 식물에 병을 일으켜 우리 생활에 부정적인 영향을 미치기도 합니다.

17 첨단 생명 과학으로 원생생물을 활용하여 친환경 연료를 만듭니다.

18 첨단 생명 과학으로 기름 성분이 많은 원생생물을 활용하여 친환경 연료를 만듭니다.

19 첨단 생명 과학으로 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 하는 곰팡이를 활용하여 생물 농약을 만듭니다.

20 첨단 생명 과학으로 빠르게 수가 늘어나는 세균의 특징을 활용하여 짧은 시간 동안 많은 양의 약품을 만듭니다.

단원 실전 평가

2회

240쪽~243쪽

01 ㉠

02 ㉢

03 (나)-(가)-(마)-(라)-(다) 04 ㉡, ㉤

05 ㉠ 받침 유리 ㉡ 덮개 유리

06 **모범 답안** 해캄은 둥근 초록색 알갱이들이 들어 있어 전체적으로 초록색으로 보인다.

07 ㉠

08 ㉠

09 ㉢

10 ㉠

11 **모범 답안** 누리, 해캄은 원생생물에 해당하는 생물이다.

12 ㉢

13 ㉤

14 ㉤

15 윤비

16 ㉡

17 ㉠ 세균 ㉡ 약품

18 ㉢

19 ㉣

20 **모범 답안** 친환경 연료를 만들어 환경 오염 문제를 해결할 수 있다.

01 ㉠은 접안렌즈, ㉡은 대물렌즈, ㉢은 재물대, ㉣은 회전판, ㉤은 조명입니다. ㉠(접안렌즈)은 눈으로 보는 렌즈이고, ㉡(대물렌즈)은 물체를 향하는 렌즈입니다.

02 ㉢(재물대)은 관찰할 물체를 올려놓는 곳입니다.

03 광학 현미경을 사용하는 과정은 (나) → (가) → (마) → (라) → (다)순입니다.

04 곰팡이를 실체 현미경으로 관찰하면 가늘고 긴 균사 끝에 포자가 든 공 모양의 주머니가 달려 있습니다.

05 해캄 표본을 만들 때 받침 유리 위에 해캄을 올려놓고 덮개 유리로 덮어야 합니다.

06 해캄은 대나무처럼 생긴 마디 안에 둥근 초록색 알갱이가 들어 있어 전체적으로 초록색으로 보입니다.

채점 기준

상	해캄이 초록색으로 보이는 까닭을 해캄을 광학 현미경으로 관찰한 결과와 관련지어 옳게 썼다.
하	해캄이 초록색으로 보이는 까닭을 해캄을 광학 현미경으로 관찰한 결과와 관련지어 옳게 쓰지 못했다.

07 균류는 균사로 이루어져 있고, 포자로 번식합니다.

08 다시마와 짚신벌레 모두 원생생물에 해당합니다.

09 ㉠과 ㉡은 균류, ㉢과 ㉣은 원생생물, ㉤과 ㉥은 세균에 해당합니다.

10 ㉠(버섯)은 윗부분이 우산처럼 생겼고 아랫부분은 기둥처럼 생겼습니다.

11 해캄은 원생생물에 해당합니다.

채점 기준

상	잘못 설명한 사람의 이름을 옳게 쓰고, 옳게 고쳐 썼다.
하	잘못 설명한 사람의 이름을 옳게 썼지만, 옳게 고쳐 쓰지 못했다.

12 포도상 구균은 공 모양의 세균이고, 헬리코박터균은 나선 모양이며 꼬리가 달린 세균입니다. 세균은 우리 주변의 거의 모든 곳에 삽니다.

13 원생생물이 많아지면 적조를 일으킵니다.

14 세균 중 젓산균은 치즈, 김치와 같은 음식을 만드는 데 이용됩니다.

15 다양한 생물은 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치기도, 부정적인 영향을 미치기도 합니다.

16 세균의 수가 갑자기 적어지면 김치, 치즈, 요구르트와 같은 음식을 만들기 어려워질 수 있습니다. 또는 병을 쉽게 극복할 수 있습니다.

17 첨단 생명 과학으로 빠르게 수가 늘어나는 세균의 특징을 활용하면 짧은 시간 동안 많은 양의 약품을 만들 수 있습니다.

18 곤충의 몸에서 자라는 곰팡이를 활용하여 만든 생물 농약으로 농작물에 해로운 곤충을 없앱니다.

19 첨단 생명 과학으로 세균의 특징을 활용하여 생물 농약을 만들거나, 원생 생물의 특징을 활용하여 친환경 연료를 만듭니다.

20 기름 성분이 많은 원생생물을 활용하여 친환경 연료를 만들면 환경 오염 문제를 해결할 수 있습니다.

채점 기준

상	첨단 생명 과학으로 생물의 특징을 활용한 사례와 해결할 수 있는 문제를 모두 옳게 썼다.
하	환경 오염 문제를 해결한다고만 썼다.

단원 수행 평가

탐구 곰팡이, 버섯, 해감 관찰하기

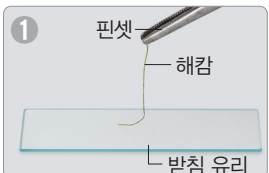
244 쪽

- 1 ㉠ 대물렌즈 ㉡ 재물대 ㉢ 접안렌즈 ㉣ 조동 나사 ㉤ 미동 나사
- 2 덮개 유리
- 3 **예시답안** 해감은 대나무처럼 마디로 이루어져 있다.

01 회전판은 ㉠(대물렌즈)의 배율을 바꿀 수 있도록 돌아가는 판이고, ㉡(재물대)은 관찰할 물체를 올려놓는 곳입니다. ㉢(접안렌즈)은 눈으로 들여다보는 렌즈이고, ㉣(조동 나사)은 대강의 초점을 맞추는 나사이고, ㉤(미동 나사)은 정확한 초점을 맞추는 나사입니다.



02 광학 현미경을 사용할 때 해감은 표본을 만들어 관찰합니다. 해감을 받침 유리 위에 올려놓고 덮개 유리를 천천히 덮어 해감 표본을 완성합니다.



▲ 해감을 펴서 받침 유리 위에 올려놓고 물을 한 방울 떨어뜨립니다.

▲ 공기 방울이 생기지 않도록 덮개 유리를 덮고 거름종이로 주변의 물을 흡수합니다.

03 해감을 광학 현미경으로 관찰하면 초록색 알갱이가 비스듬히 줄지어 들어 있는 것을 볼 수 있습니다.

채점 기준	
상	해감의 특징을 광학 현미경으로 해감을 관찰한 결과와 관련지어 옳게 썼다.
하	해감의 특징을 광학 현미경으로 해감을 관찰한 결과와 관련지어 쓰지 못했다.

단원 수행 평가

탐구 동물과 식물 이외의 생물 조사하기

245 쪽

- 1 (1) 곰팡이, 버섯 (2) 파래, 해감, 짚신벌레, 다시마 (3) 젖산균, 헬리코박터균
- 2 **예시답안** (1) 해감과 파래는 움직이지 못한다. (2) 해감은 연못이나 물살이 느린 하천에 살지만, 파래는 바다에 산다.
- 3 젖산균, 헬리코박터균

01 곰팡이와 버섯은 균류에 해당하고, 파래, 해감, 짚신벌레, 다시마는 원생생물에 해당합니다. 젖산균과 헬리코박터균은 세균에 해당합니다.

02 해감과 파래는 모두 움직이지 못하고, 스스로 양분을 얻을 수 있습니다. 해감은 짚신벌레처럼 연못이나 물살이 느린 하천에 살지만, 파래는 다시마와 같이 바다에 삽니다.

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

03 세균은 비교적 크기가 작고, 알맞은 조건이 되면 빠르게 많은 수로 늘어날 수 있습니다. 세균의 종류에는 젖산균, 대장균, 헬리코박터균, 포도상 구균 등이 있습니다.



▲ 대장균



▲ 포도상 구균

단원 수행 평가

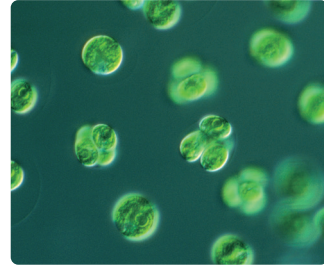
탐구 세균, 곰팡이 등이 우리 생활에 미치는 영향 조사하기

246 쪽

- 1 (1) ㉢ (2) ㉣ (3) ㉠, ㉡
- 2 (1) ㉠, ㉢ (2) ㉡, ㉣
- 3 **모범답안** ㉠과 관련이 있는 생물의 수가 줄어 들면 요구르트, 김치, 치즈와 같은 식품을 만들기 어려워질 수 있다.

- 01 ㉠은 균류가 우리 생활에 영향을 미치는 사례, ㉡은 원생생물이 우리 생활에 영향을 미치는 사례, ㉢과 ㉣은 세균이 우리 생활에 영향을 미치는 사례입니다.
- 02 ㉠, ㉡은 다양한 생물이 우리 생활에 긍정적인 영향을 미치는 사례이고, ㉢, ㉣은 부정적인 영향을 미치는 사례입니다.
- 03 요구르트를 만드는 데 이용되는 생물은 젖산균입니다. 젖산균의 수가 갑자기 적어지면 요구르트, 김치, 치즈와 같은 식품을 만들기 어려워집니다.

채점 기준	
상	젖산균의 수가 갑자기 적어졌을 때 우리 생활에 미치는 영향을 예상하여 옳게 썼다.
하	젖산균의 수가 갑자기 적어졌을 때 우리 생활에 미치는 영향을 예상하여 옳게 쓰지 못했다.



▲ 기름 성분이 많은 원생생물



▲ 곤충의 몸에 자라는 곰팡이



▲ 빠르게 수가 늘어나는 세균

채점 기준	
상	㉠~㉣을 모두 옳게 썼다.
하	㉠~㉣ 중 한 가지 이상 옳게 쓰지 못했다.

- 03 ㉠(친환경 연료)를 사용하면 환경 오염 문제를 해결할 수 있습니다.

채점 기준	
상	첨단 생명 과학으로 해결할 수 있는 우리 생활의 문제를 ㉠~㉣ 중 한 가지와 관련지어 옳게 썼다.
하	첨단 생명 과학으로 해결할 수 있는 우리 생활의 문제를 ㉠~㉣ 중 한 가지와 관련지어 쓰지 못했다.

단원 수행 평가

탐구 | 첨단 생명 과학을 이용한 사례 조사하기

247쪽

- 1 ㉠ 원생생물 ㉢ 세균 ㉣ 균류
- 2 **모범답안** ㉠ 기름 성분이 많다. ㉢ 빠르게 수가 늘어난다. ㉣ 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 한다.
- 3 **예시답안** ㉣(생물 농약)을 사용하면 화학 농약으로 발생하는 환경 오염 문제를 해결할 수 있다.

- 01 ㉠은 원생생물, ㉢은 세균, ㉣은 균류의 특징을 활용한 사례입니다.
- 02 ㉠은 기름 성분이 많은 원생생물, ㉢은 빠르게 수가 늘어나는 세균, ㉣은 곤충의 몸에 자라 곤충을 죽게 하는 균류를 활용한 사례입니다.

