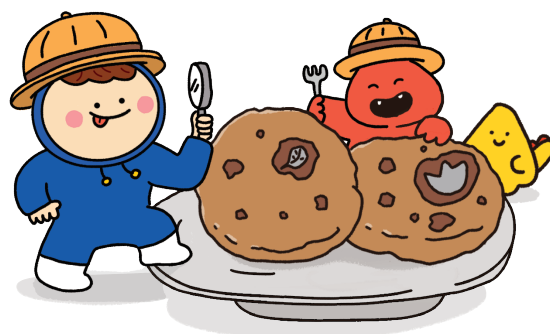


2022개정
초등과학
5-1

자습서&평가문제집
정답과 풀이

- 자습서 2
- 평가문제집 16



1. 지층과 화석

1 지층의 특징을 알아볼까요?

개념 확인 문제

10 쪽

개념 1 층

개념 2 줄무늬

개념 3 수평

1 ㉠

2 ㉡

3 (1) ㉢ (2) ㉡ (3) ㉠

- 1 자갈, 모래, 진흙 등이 쌓여 층을 이루고 있는 것을 지층이라고 합니다.
- 2 두 지층 모두 줄무늬가 있고, 층마다 모양, 두께, 색깔 등이 다릅니다.
- 3 (1)은 끊어진 지층, (2)는 휘어진 지층, (3)은 수평인 지층입니다.

2 지층은 어떤 과정을 거쳐 만들어질까요?

개념 확인 문제

13 쪽

개념 1 줄무늬

개념 2 쌓인

개념 3 먼저

1 ㉡

2 운반, 먼저

3 ㉢

- 1 지층 모형보다 실제 지층이 만들어지는 데 더 오랜 시간이 걸립니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 지층 모형은 단단하게 굳지만, 실제 지층은 단단하게 굳지 않습니다.
→ 지층 모형은 단단하게 굳어지지 않지만, 실제 지층은 단단하게 굳은 암석으로 이루어져 있습니다.
- ㉢ 지층 모형은 층이 수평으로 쌓여 있지만, 실제 지층은 휘어져 있습니다.
→ 사진 속 지층은 수평인 모양입니다. 실제 지층은 휘어지거나 끊어지기도 합니다.

- 2 흐르는 물에 운반되어 온 자갈, 모래, 진흙 등이 먼저 쌓인 층 위에 층층이 쌓인 뒤 오랜 시간이 지나면 자갈, 모래, 진흙 등이 단단하게 굳어져 지층이 형성됩니다.
- 3 지층에서 아래쪽의 층은 위쪽의 층보다 먼저 쌓인 것입니다. 따라서 ㉢, ㉡, ㉠의 순서로 쌓인 것입니다.

3 지층을 이루는 퇴적암을 알아볼까요?

개념 확인 문제

16 쪽

개념 1 퇴적암

개념 2 크기

개념 3 사암

1 ㉠ 퇴적암 ㉡ 퇴적물

2 ㉢, ㉡, ㉠

3 ㉤

- 1 퇴적암은 자갈, 모래, 진흙 등의 퇴적물이 단단하게 굳어져 만들어진 암석입니다. 지층은 퇴적암으로 이루어져 있습니다.
- 2 퇴적암을 이루는 알갱이의 크기는 역암이 가장 크고, 사암, 이암 순서로 작아집니다.
- 3 이암은 알갱이의 크기가 아주 작은 진흙으로 주로 이루어져 있습니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 회색으로 보인다.
㉡ 검은색으로 보인다.
→ 사진 속 이암은 노란색으로 보입니다.
- ㉢ 주로 자갈로 이루어져 있다.
→ 주로 자갈로 이루어진 퇴적암은 역암입니다.
- ㉣ 주로 모래로 이루어져 있다.
→ 주로 모래로 이루어진 퇴적암은 사암입니다.

4 퇴적암은 어떤 과정을 거쳐 만들어질까요?

개념 확인 문제

19 쪽

개념 1 좁아

개념 2 붙어

개념 3 오랜

1 승현

2 ㉣

3 짧지만, 오랜

- 1 흐르는 물에 운반되어 온 퇴적물이 쌓이면 나중에 쌓인 퇴적물이 먼저 쌓인 퇴적물을 눌러 퇴적물 사이의 공간이 좁아집니다.

- 퇴적암 모형을 만들 때 석고 가루를 넣는 까닭은 석고 가루가 모래 알갱이 사이의 빈 곳을 채워 모래 알갱이를 서로 붙이기 때문입니다.
- 퇴적암 모형은 만드는 데 걸리는 시간이 짧지만, 실제 퇴적암은 만들어지는 데 오랜 시간이 걸립니다.

5 여러 가지 화석을 관찰해 볼까요?

개념 확인 문제

22 쪽

개념 1 화석 개념 2 몸체 개념 3 식물

- ㉠
- (1) ㉠, ㉡ (2) ㉢, ㉣
- ㉠

- 옛날에 살았던 생물의 몸체나 흔적이 암석이나 지층 속에 남아 있는 것을 화석이라고 합니다. ㉠처럼 옛날 사람들이 남긴 물건은 화석이 아닙니다.
- 동물의 뼈나 식물의 잎처럼 생물의 몸체가 남은 화석도 있고, 동물의 발자국처럼 생물의 흔적이 남은 화석도 있습니다. 나뭇잎 화석과 암모나이트 화석은 생물의 몸체가 남은 화석이고, 새 발자국 화석과 공룡 발자국 화석은 생물의 흔적이 남은 화석입니다.
- 화석을 오늘날 살고 있는 생물과 비교하면 화석이 된 생물이 동물인지 식물인지 구분할 수 있습니다. 나무 화석은 식물 화석이고, 산호 화석, 조개 화석, 암모나이트 화석은 동물 화석입니다.

6 화석의 생성 과정을 알아볼까요?

개념 확인 문제

25 쪽

개념 1 비슷 개념 2 화석 개념 3 빠르게

- ㉢
- ㉡, ㉠, ㉢, ㉣, ㉤
- ㉡

- 조개 화석 모형과 조개 화석은 조개껍데기의 모습이 남아 있습니다. 조개 화석 모형보다 조개 화석이 더 단단하고 무거우며, 조개 화석 모형은 만들어지는 데 걸리는 시간이 짧고, 조개 화석은 깎입니다.

- 죽은 생물의 몸체나 생물의 흔적 위로 퇴적물이 쌓이고 오랜 시간이 지나면 지층 속에 묻힌 생물의 몸체나 흔적은 화석이 됩니다.
- 화석이 생성되려면 생물의 몸체나 흔적이 퇴적물에 빠르게 묻혀야 합니다. 그리고 동물의 뼈나 껍데기처럼 단단하거나 식물의 줄기나 잎처럼 질긴 부분이 있으면 화석이 생성되기 쉽습니다.

7 화석으로 무엇을 알 수 있을까요?

정의
융합

개념 확인 문제

27 쪽

1 환경

- 화석으로 과거 생물의 모습과 화석이 발견된 지역의 과거 환경을 알 수 있습니다.

마무리 단원 평가

32 쪽~35 쪽

- | | | |
|---------|----------------------|-------------------|
| 01 지층 | 02 ㉠ | 03 (1) ㉠ (2) ㉢, ㉣ |
| (3) ㉡ | 04 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤, ㉥ | |
| 05 ㉤ | 06 ㉢, ㉠, ㉣, ㉡ | |
| 07 ㉤ | 08 ㉣ | 09 석고 가루 |
| 10 ㉠, ㉤ | 11 ㉢ | 12 ㉣ |
| 13 ㉡ | 14 (1) ㉢, ㉡ (2) ㉠, ㉣ | |
| 15 ㉡ | 16 몸체 화석 | 17 헤림 |
| 18 ㉢ | 19 ㉢ | |

서술형 평가

- 1 단계 퇴적물
- 2 단계 ㉠, ㉢, ㉡, ㉣
- 3 단계 죽은 생물의 몸체나 생물의 흔적 위로 퇴적물이 쌓이고 오랜 시간이 지나면 지층 속에 묻힌 생물의 몸체나 흔적은 화석이 된다.

- 자갈, 모래, 진흙 등이 쌓여 층을 이루고 있는 것을 지층이라고 합니다.

02 여러 가지 지층을 관찰했을 때 공통적으로 다양한 줄무늬를 볼 수 있습니다. 하지만 지층은 층마다 모양, 두께, 색깔 등이 다릅니다.

오답 바로잡기

- ② 수평인 지층이다.
- ③ 휘어진 지층이다.
↳ 수평인 지층과 굽어진 지층입니다.
- ④ 층의 색깔이 모두 같다.
↳ 층마다 색깔이 다릅니다.
- ⑤ 층의 두께가 모두 같다.
↳ 층마다 두께가 다릅니다.

03 ㉠은 수평인 지층, ㉡과 ㉢은 휘어진 지층, ㉣은 굽어진 지층입니다.

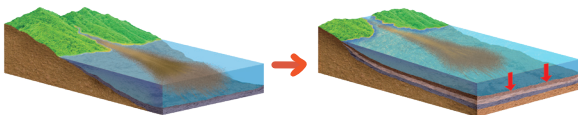
04 지층 모형은 아래에서부터 ㉠ 진흙, ㉡ 초록색 모래, ㉢ 노란색 자갈, ㉣ 진흙, ㉤ 빨간색 모래, ㉥ 파란색 자갈의 순서로 쌓인 것입니다.

05 지층 모형에 색 자갈, 색 모래, 진흙을 넣은 순서대로 층이 쌓이는 것처럼 지층은 아래쪽부터 순서대로 쌓여 형성됩니다.

오답 바로잡기

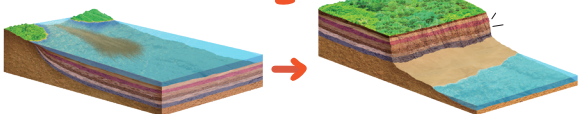
- ① 지층은 물이 없는 곳에서 형성된다.
↳ 실제 지층은 물속에서 형성되므로 지층 모형을 만들 때 물을 넣습니다.
- ② 지층은 항상 휘어진 모양으로 형성된다.
↳ 지층은 처음에는 수평으로 형성됩니다.
- ③ 지층의 각 층은 일정한 두께로 형성된다.
↳ 지층의 각 층은 두께가 다양합니다.
- ④ 지층은 짧은 시간에 걸쳐 굳어져 형성된다.
↳ 지층은 오랜 시간에 걸쳐 단단하게 굳어져 형성됩니다.

06 지층은 흐르는 물에 운반되어 온 자갈, 모래, 진흙 등이 층층이 쌓인 뒤 오랜 시간에 걸쳐 단단하게 굳어져 형성됩니다.



㉠ 흐르는 물에 운반되어 온 자갈, 모래, 진흙 등이 평평하게 쌓입니다.

㉡ 자갈, 모래, 진흙 등이 먼저 쌓인 층 위에 층층이 쌓입니다.



㉢ 오랜 시간이 지나 자갈, 모래, 진흙 등이 단단하게 굳어져 지층이 형성됩니다.

㉣ 지층이 수면 위로 드러난 뒤 침식 작용을 받으면 지층의 모습을 볼 수 있습니다.

07 퇴적암은 암석을 이루는 알갱이의 크기에 따라 이암, 사암, 역암으로 분류할 수 있습니다.



㉠ 이암

㉡ 사암

㉢ 역암

08 역암은 암석을 이루는 알갱이의 크기가 진흙이나 모래보다 큰 자갈이 포함되어 있습니다. 그리고 역암은 퇴적암을 이루는 알갱이의 크기가 사암보다 큼니다.

09 석고 가루가 모래 알갱이 사이의 빈 곳을 채워 모래 알갱이를 서로 붙입니다.

10 모래로 만든 퇴적암 모형과 사암은 주로 모래로 이루어져 있습니다. 퇴적암 모형은 만드는 데 걸리는 시간이 짧지만, 사암은 만들어지는 데 오랜 시간이 걸립니다.

오답 바로잡기

- ② 둘 다 주로 자갈로 이루어져 있다.
↳ 퇴적암 모형과 사암 모두 주로 모래로 이루어져 있습니다.
- ③ 퇴적암 모형과 사암의 색깔이 같다.
↳ 퇴적암 모형과 사암의 색깔이 서로 다릅니다.
- ④ 퇴적암 모형은 알갱이가 서로 떨어져 있고, 사암은 알갱이가 서로 붙어 있다.
↳ 퇴적암 모형과 사암 모두 알갱이가 서로 붙어 있습니다.

11 나중에 쌓인 퇴적물이 먼저 쌓인 퇴적물을 눌러 퇴적물 사이의 공간이 좁아집니다.

12 옛날에 살았던 생물의 몸체나 흔적이 암석이나 지층 속에 남아 있는 것을 화석이라고 합니다. 도자기나 고인돌처럼 옛날 사람들이 남긴 물건, 운동장이나 모래사장에 남아 있는 사람들의 발자국 등은 화석이 아닙니다.

13 삼엽충 화석은 벌레처럼 생겼으며, 잎처럼 여러 부분으로 갈라진 모양입니다. 세로로 보았을 때 왼쪽, 오른쪽, 가운데의 세 부분으로 나뉩니다.

14 화석을 오늘날 살고 있는 생물과 비교하면 화석이 된 생물이 동물인지 식물인지 구분할 수 있습니다. 물고기 화석과 암모나이트 화석은 동물 화석, 나무 화석과 나뭇잎 화석은 식물 화석입니다.

15 굳은 알지네이트는 화석 모형으로 크기와 모양이 조개껍데기와 비슷하며, 무게가 가볍고 촉감이 말랑말랑합니다.

16 굳은 알지네이트는 몸체 화석을 나타낸 것입니다.

17 화석이 생성되려면 생물의 몸체나 흔적이 퇴적물에 빠르게 묻혀야 합니다. 그리고 동물의 뼈나 껍데기처럼 단단하거나 식물의 줄기나 잎처럼 질긴 부분이 있으면 화석이 생성되기 쉽습니다.

오답 바로잡기

- 지수: 생물의 몸체나 흔적이 퇴적물에 최대한 천천히 묻혀야 해.
→ 생물의 몸체나 흔적이 퇴적물에 최대한 빠르게 묻혀야 합니다.
- 경화: 생물의 몸체나 흔적이 퇴적물에 묻히는 속도는 상관 없어. 몸에 연한 부분이 있어야 해.
→ 동물의 뼈나 껍데기처럼 단단하거나 식물의 줄기나 잎처럼 질긴 부분이 있으면 화석이 생성되기 쉽습니다.

18 화석으로 과거 지구에 살았던 생물의 모습과 화석이 발견된 지역의 과거 환경을 알 수 있습니다. 화석으로 과거 생물의 수와 무게는 알 수 없습니다.

19 고사리 화석이 발견된 지역은 과거에 따뜻하고 습한 육지였을 것입니다.

서술형 평가

20 **1 단계** 과정 ㉔은 죽은 조개 위로 퇴적물이 쌓이는 모습입니다.

2 단계 먼 옛날 조개가 바다의 바닥에서 죽습니다. 죽은 조개 위로 계속해서 퇴적물이 쌓이며 두꺼운 지층이 만들어집니다. 오랜 시간이 흘러 지층 속 조개는 화석이 됩니다. 지층이 수면 위로 드러난 뒤, 침식 작용을 받아 깎이면 조개 화석이 드러납니다.

3 단계 죽은 생물의 몸체나 생물의 흔적 위로 퇴적물이 쌓이고 오랜 시간이 지나면 지층 속에 묻힌 생물의 몸체나 흔적은 화석이 됩니다.

채점 기준	
상	화석의 생성 과정을 모두 옳게 쓴 경우
하	화석의 생성 과정 중 일부 과정을 빼고 옳게 쓴 경우

2. 빛의 성질

1 물체를 보려면 무엇이 필요할까요?

개념 확인 문제

42 쪽

- 개념 1** 열 **개념 2** 보입니다 **개념 3** 빛
- 1** (1) ㉔ (2) ㉕ (3) ㉖ **2** ㉕
- 3** 없습니다

1 어둠상자의 덮개를 완전히 닫았을 때는 물체가 보이지 않고 어둠상자의 덮개를 $\frac{1}{3}$ 정도 열었을 때는 물체의 생김새나 모양은 볼 수 있지만 모양과 색깔이 자세히 보이지 않습니다. 그리고 어둠상자의 덮개를 완전히 열었을 때는 물체의 모양과 색깔이 자세히 보입니다.

2 빛을 비춘 무대는 연주하는 사람의 모습이 잘 보입니다.

오답 바로잡기

- ㉖ 소품이 잘 보이지 않습니다.
→ 빛을 비춘 무대는 소품이 잘 보입니다.
- ㉔ 공연하는 사람의 모습이 잘 보이지 않습니다.
→ 빛을 비춘 무대는 공연하는 사람의 모습이 잘 보입니다.

3 빛이 없으면 우리는 물체를 볼 수 없습니다.

2 빛이 없다면 일상생활은 어떻게 될까요?

개념 확인 문제

45 쪽

- 개념 1** 불편 **개념 2** 편리 **개념 3** 빛
- 1** (1) ㉕ (2) ㉖ (3) ㉔ **2** 빛
- 3** ㉔

1 화장실에 빛이 없다면 비누 거품을 깨끗이 씻어 낼 수 없습니다. 과학실에 빛이 없다면 실험 도구가 보이지 않아 실험을 못하거나 실험 도구를 깰 수 있습니다. 도로에 빛이 없다면 장애물이 보이지 않아 자전거를 타고 가다 넘어질 수 있습니다.

- 비행기 활주로에 빛은 어두운 밤에도 비행기가 빛을 보고 활주로의 위치를 파악해 안전하게 착륙할 수 있게 해 줍니다.
- 야구장을 비추는 빛은 어두운 밤에도 포수가 투수가 던진 공을 보고 잡을 수 있게 합니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 어두운 밤에는 야구 경기를 할 수 없게 합니다.
야구장을 비추는 빛은 어두운 밤에 야구 경기를 할 수 있게 합니다.
- ㉡ 어두운 밤에 타자가 투수가 던진 공을 볼 수 없게 합니다.
야구장을 비추는 빛은 어두운 밤에 타자가 투수가 던진 공을 보고 칠 수 있게 합니다.

3 빛은 어떻게 나아갈까요?

개념 확인 문제

47 쪽

- 1 ㉠ 2 직진 3 직진하는

- 수조의 바깥쪽 옆면에 검은색 도화지를 붙이고 수조에 향 연기를 채운 다음, 수조 옆면에서 레이저 장치로 빛을 비추면 레이저의 빛이 곧게 나아가는 모습을 관찰할 수 있습니다.



▲ 수조 옆면에서 레이저 장치로 빛을 비춘 모습

- 빛이 곧게 나아가는 성질을 빛의 직진이라고 합니다.
- 레이저 쇼를 보면 빛이 직진하는 것을 알 수 있습니다.

4 빛이 거울에 부딪치면 어떻게 될까요?

개념 확인 문제

50 쪽

- 개념 1 바꾸어 개념 2 반사 개념 3 거울
- 1 ㉠ 2 방향 3 ㉢

- 레이저의 빛을 평면거울의 아랫부분을 향해 바닥을 스치듯이 비추면 직진하던 빛이 거울면에 부딪쳐 방향을 바꾸어 다른 곳으로 나아갑니다.
- 빛을 거울에 비추면 직진하던 빛이 거울면에 부딪쳐 방향을 바꾸어 나아갑니다. 이와 같은 성질을 이용해 레이저 장치를 움직여 모양 종이에 빛이 닿도록 할 수 있습니다.
- 산에 대형 거울을 설치하면 빛이 거울면에서 반사하는 성질을 이용해 햇빛이 잘 들지 않는 지역의 마을에 햇빛이 들게 할 수 있습니다.

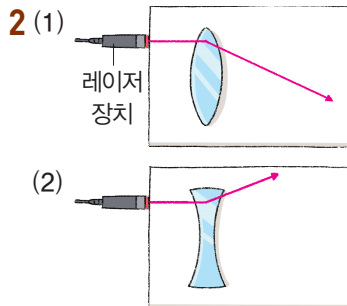
5 빛이 렌즈를 통과하면 어떻게 될까요?

개념 확인 문제

53 쪽

- 개념 1 두꺼운 개념 2 두꺼운 개념 3 꺾여

1 ㉡



3 굴절

- 볼록 렌즈는 옆면이 볼록하게 생기고, 렌즈 가운데가 가장자리보다 두꺼운 렌즈입니다. ㉡번 렌즈는 가운데와 가장자리의 두께가 같기 때문에 볼록 렌즈가 아닙니다.
- (1) 볼록 렌즈의 위쪽에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 렌즈의 가운데 쪽으로 꺾여 나아갑니다.
(2) 오목 렌즈의 위쪽에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 렌즈의 바깥쪽으로 꺾여 나아갑니다.
- 공기 중에서 직진하던 빛이 다른 물질의 경계를 통과하면서 꺾여 나아가는 성질을 빛의 굴절이라고 합니다. 렌즈는 빛이 굴절하는 성질을 이용해 물체의 모습을 볼 수 있는 도구입니다.

장의 융합 6 거울과 렌즈의 쓰임새를 알아볼까요?

개념 확인 문제

55 쪽

1 반사

- 1 거울은 빛이 반사하는 성질을 이용해 자신의 모습이나 주변의 모습을 볼 때 사용합니다.

마무리

단원 평가

60 쪽~63 쪽

- | | | |
|--------------|------------|---------|
| 01 ㉔ | 02 어둡고, 밝기 | |
| 03 빛 | 04 현성 | 05 ㉔ |
| 06 ㉔ | 07 현지 | 08 곧게 |
| 09 직진 | 10 ㉔ | 11 ㉔ |
| 12 ㉔ | 13 ㉔ | 14 ㉔, ㉔ |
| 15 ㉔ | 16 굴절 | |
| 17 ㉔ 반사 ㉔ 굴절 | 18 ㉔ | |
| 19 ㉔ | | |

서술형 평가

- 20 **1 단계** 빛이 볼록 렌즈의 가운데 쪽으로 꺾여 나아간다.
2 단계 빛이 오목 렌즈의 바깥쪽으로 꺾여 나아간다.
3 단계 빛이 렌즈의 두꺼운 쪽으로 꺾여 나아간다.

- 01 어둡상자의 덮개를 완전히 열었을 때는 물체의 모양과 색깔이 자세히 보입니다.

오답 바로잡기

- ㉔  → 어둡상자의 덮개를 완전히 닫았을 때의 관찰 결과입니다.
 ㉔  → 어둡상자의 덮개를 $\frac{1}{3}$ 정도 열었을 때의 관찰 결과입니다.

- 02 어둡상자의 덮개를 완전히 닫았을 때와 완전히 열었을 때 관찰 결과가 다른 까닭은 덮개를 완전히 닫았을 때는 어둡상자 속이 어둡고 덮개를 완전히 열었을 때는 어둡상자 속이 밝기 때문입니다.

- 03 조명이 켜진 무대는 빛이 있어 무대의 모습이 잘 보이고, 조명이 꺼진 무대는 빛이 없어 무대의 모습이 잘 보이지 않습니다.

- 04 야구장에 빛이 없으면 투수가 던진 공이 보이지 않아 타자가 공을 칠 수 없고, 공을 받는 포수도 투수가 던진 공이 보이지 않아 공을 찾아 두리번 거립니다.

- 05 밤에 도로에 빛이 없으면 주변의 모습이 잘 보이지 않아 교통사고의 위험이 커집니다.

- 06 산길을 비추는 빛이 있으면 어두운 밤에도 주변이나 물체의 모습을 볼 수 있어 길을 안전하게 다닐 수 있습니다.

- 07 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰하기 위해서 수조에 향 연기를 채웁니다.

오답 바로잡기

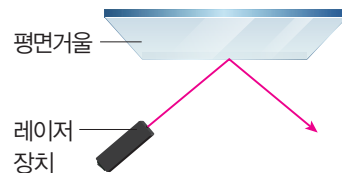
- 민정: 빛의 색깔을 바꾸기 위해서야.
 ↳ 수조에 향 연기를 채워도 빛의 색깔은 바뀌지 않습니다.
- 해찬: 빛이 느리게 나아가게 하기 위해서야.
 ↳ 수조에 향 연기를 채워도 빛의 빠르기는 변하지 않습니다.

- 08 수조 옆면에서 레이저 장치로 빛을 비추면 레이저의 빛이 곧게 나아갑니다.

- 09 수조 옆면에서 레이저 장치로 빛을 비추면 레이저의 빛이 곧게 나아갑니다. 이 모습을 통해 빛의 직진을 알 수 있습니다.

- 10 등대의 불빛, 레이저 쇼, 구름 사이로 비친 햇빛을 보면 빛이 직진하는 것을 알 수 있습니다.

- 11 평면거울에 레이저 장치를 이용해 빛을 비추면 빛이 나아가다가 거울면에 부딪쳐 방향이 바뀌어 나아갑니다.



- 12 빛의 반사는 빛이 직진하다가 물체에 부딪쳐 방향이 바뀌는 성질입니다.

오답 바로잡기

- ㉔ 빛이 곧게 나아가는 성질입니다.
 ↳ 빛의 직진에 대한 설명입니다.
- ㉔ 빛이 직진하다가 물체에 부딪쳐 사라지는 성질입니다.
 ↳ 빛이 직진하다가 물체에 부딪치면 사라지지 않고 방향이 바뀌어 나아갑니다.

- 13** 햇빛이 잘 들지 않는 지역의 마을에 빛의 반사를 이용해 햇빛이 들게 하려면 거울을 설치하여 햇빛이 나아가는 방향을 바꿔야 합니다.

오답 바로잡기

- ① 자석
↳ 철로 된 물체를 끌어당기는 성질이 있는 도구입니다.
- ③ 저울
↳ 물체의 무게를 잴 때 사용하는 도구입니다.
- ④ 돋보기
↳ 가까이 있는 물체를 크게 볼 때 사용하는 도구입니다.
- ⑤ 레이저 장치
↳ 레이저 빛을 내는 도구입니다.

- 14** 볼록 렌즈는 렌즈 옆면이 볼록하게 생기고, 렌즈 가운데가 가장자리보다 두꺼운 렌즈입니다.



볼록 렌즈

오답 바로잡기

- ② 렌즈 옆면이 편평하게 생겼다.
↳ 볼록 렌즈의 옆면은 볼록하게 생겼습니다.
- ③ 렌즈 옆면이 오목하게 생겼다.
↳ 오목 렌즈에 대한 설명입니다.
- ④ 렌즈 가운데가 가장자리보다 얇다.
↳ 오목 렌즈에 대한 설명입니다.

- 15** 오목 렌즈의 가장자리에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛은 오목 렌즈의 바깥쪽으로 꺾여 나아갑니다. 오목 렌즈의 가운데에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛은 오목 렌즈의 가운데로 그대로 나아갑니다.

- 16** 레이저의 빛을 물에 비스듬하게 비추었을 때 빛이 꺾여 나아가는 모습을 통해 빛의 굴절을 알 수 있습니다.

- 17** 거울은 빛이 반사하는 성질을 이용하는 도구이고, 렌즈는 빛이 굴절하는 성질을 이용하는 도구입니다.

- 18** 자동차 뒷거울은 뒤에서 오는 자동차를 볼 때 사용합니다.

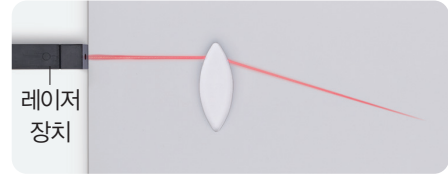
- 19** 멀리 있는 물체를 크고 정확하게 보려고 사용하는 도구는 망원경입니다.

오답 바로잡기

- ① 현미경
↳ 작은 물체를 크게 볼 때 사용합니다.
- ③ 돋보기 안경
↳ 가까운 곳을 뚜렷하게 보지 못하는 사람이 가까운 곳을 뚜렷하게 볼 때 사용합니다.
- ④ 도로의 안전 거울
↳ 거리 모퉁이처럼 잘 보이지 않는 곳에서 사용합니다.

서술형 평가

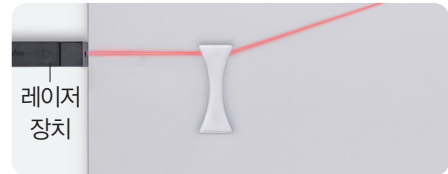
- 20** **1 단계** 볼록 렌즈의 위쪽에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 렌즈의 두꺼운 부분인 가운데 쪽으로 꺾여 나아갑니다.



볼록 렌즈의 위쪽에 레이저의 빛이 통과하도록 비춘 모습

채점 기준	
상	빛이 볼록 렌즈의 가운데 쪽으로 꺾여 나아간다고 옳게 쓴 경우
하	방향은 언급하지 않고 빛이 꺾여 나아간다고 쓴 경우

- 2 단계** 오목 렌즈의 위쪽에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 렌즈의 두꺼운 부분인 바깥쪽으로 꺾여 나아갑니다.



오목 렌즈의 위쪽에 레이저의 빛이 통과하도록 비춘 모습

채점 기준	
상	빛이 오목 렌즈의 바깥쪽으로 꺾여 나아간다고 옳게 쓴 경우
하	방향은 언급하지 않고 빛이 꺾여 나아간다고 쓴 경우

- 3 단계** 볼록 렌즈와 오목 렌즈의 위쪽에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛은 렌즈의 두꺼운 쪽으로 꺾여 나아갑니다.

채점 기준	
상	빛이 렌즈의 두꺼운 쪽으로 꺾여 나아간다고 옳게 쓴 경우
하	빛이 꺾여 나아가는 방향과 렌즈의 두께를 관련짓지 못한 경우

3. 용해와 용액

1 여러 가지 물질을 물에 넣으면 어떻게 될까요?

개념 확인 문제

70 쪽

개념 1 설탕 개념 2 용매 개념 3 용액

- 1 ㉠ 2 ㉠ 용질 ㉡ 용매 ㉢ 용해 ㉣ 용액
3 (1) × (2) ○

- 1 설탕, 구연산, 제빵 소다를 넣은 물은 물질이 모두 용해되어 투명하고 뜨거나 가라앉은 것이 없지만, 모래를 넣은 물은 모래가 바닥에 가라앉습니다.
- 2 설탕을 물에 용해하여 설탕물을 만들 때 녹는 물질인 설탕은 용질, 녹이는 물질인 물은 용매입니다. 용질이 용매에 녹아 골고루 섞이는 현상은 용해이며, 설탕과 물이 골고루 섞여 있는 설탕물은 용액입니다.
- 3 미숫가루를 탄 물과 생과일주스는 뜨거나 가라앉는 물질이 있으므로 용액이 아닙니다.

2 물에 녹은 물질은 어떻게 되었을까요?

개념 확인 문제

73 쪽

개념 1 같습 개념 2 용액 개념 3 작아

- 1 144.0 2 ㉣
3 ㉢

- 1 물에 용해된 용질은 사라지는 것이 아니므로 용해 전과 후의 무게는 같습니다. 따라서 용해 후의 무게는 용해 전과 같은 144.0 g입니다.
- 2 물에 용해된 소금은 용액 속에 골고루 섞여 있으므로 소금물의 무게는 물과 소금의 무게를 더한 값과 같습니다.
- 3 물에 용해된 각설탕은 사라지는 것이 아니라 용액인 설탕물 속에 골고루 섞이므로 각설탕이 물에 용해되기 전과 후의 무게는 같습니다.

3 물에 녹는 용질의 양은 무엇에 따라 달라질까요?

개념 확인 문제

77 쪽

개념 1 용질 개념 2 온도 개념 3 높을

- 1 설탕, 제빵 소다 2 (1) ㉠, ㉢ (2) ㉡
3 ㉠

- 1 온도와 양이 같은 물에 설탕은 아홉 손가락을 넣었을 때 모두 용해되고, 소금은 아홉 손가락을 넣었을 때 더 이상 용해되지 않으며, 제빵 소다는 두 손가락을 넣었을 때 더 이상 용해되지 않으므로 가장 많이 용해된 용질은 설탕이고, 가장 적게 용해된 용질은 제빵 소다입니다.
- 2 물의 온도에 따라 물에 용해되는 용질의 양을 비교하는 실험을 할 때 물의 온도는 다르게 해야 하고, 물의 양과 용질의 종류 등 물의 온도를 제외한 나머지 조건은 모두 같게 해야 합니다.
- 3 물의 양이 같을 때 일반적으로 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해되므로 봉산이 모두 용해된 ㉠ 비커의 물이 따뜻한 물이고, ㉢ 비커의 물이 차가운 물입니다.

4 용액의 진하기는 무엇에 따라 달라질까요?

개념 확인 문제

80 쪽

개념 1 많을 개념 2 진함 개념 3 적을

- 1 ㉡ 2 ㉡
3 연해지고, 묽어진다

- 1 황설탕 용액에 황설탕을 더 녹일수록 용액의 색깔이 진해지며 황설탕 용액이 진해집니다.
- 2 물의 양이 같을 때 용해된 황설탕의 양이 많을수록 황설탕 용액의 색깔이 진하므로 ㉡ 용액이 ㉠ 용액보다 황설탕을 더 많이 녹인 용액입니다.
- 3 용해된 용질의 양이 같을 때 용매인 물을 더 넣을수록 용액은 묽어집니다.

5 용액의 진하기를 비교해 볼까요?

개념 확인 문제

83 쪽

개념 1 진한 개념 2 진하기 개념 3 뜨는

1 (1) × (2) ○ 2 < 3 많기

- (1) (가) 비커에 물을 더 넣으면 용액이 더 묽어지므로 방울토마토는 뜨지 않고 계속 가라앉아 있을 것입니다.
- 물체가 가라앉는 용액보다 뜨는 용액이 더 진한 용액이므로 (나) 설탕물이 (가) 설탕물보다 더 진합니다.
- 사해는 우리나라의 호수보다 소금 성분이 많기 때문에 더 진하므로 몸이 더 쉽게 뜹니다.



6 일상생활에서 용액은 어떻게 쓰일까요?

개념 확인 문제

85 쪽

1 용액

- 우리는 식초, 수액, 유리 세정제, 시럽 형태의 약 등 일상생활에서 다양한 용액을 사용합니다.

마무리

단원 평가

90 쪽~93 쪽

- | | |
|------------------|----------------|
| 01 (가), (나), (다) | 02 ㉠ |
| 03 용질, 용매, 용액 | 04 144.0 |
| 05 용액 | 06 ㉠ 07 ㉠ |
| 08 ③ | 09 (1) ㉠ (2) ㉠ |
| 10 지우 | 11 용질 12 ⑤ |
| 13 ② | 14 ㉠ 15 > |
| 16 ㉠ | 17 ㉠ |
| 18 빠르게, 전체를 | 19 이서 |

서술형 평가

- 1 단계 물의 온도
- 2 단계 염화 암모늄은 차가운 물보다 따뜻한 물에서 더 많이 용해되었다.
- 3 단계 물의 양이 같을 때 차가운 물보다 따뜻한 물에서 용질이 더 많이 용해된다.

01 용액은 시간이 지나도 뜨거나 가라앉는 물질이 없습니다. 설탕, 구연산, 제빵 소다를 넣은 물은 투명하고 뜨거나 가라앉은 것이 없으므로 용액이고, 모래를 넣은 물은 모래가 바닥에 가라앉으므로 용액이 아닙니다.

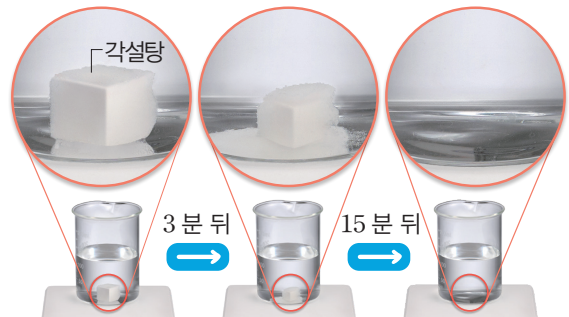
02 여러 가지 물질을 물에 넣었을 때 물질이 물에 녹아 눈에 보이지 않는 것도 있고, 물에 녹지 않아 뜨거나 가라앉는 것도 있습니다.

03 설탕은 용질, 물은 용매, 설탕물은 용액입니다.

04 물에 용해된 용질은 사라지는 것이 아니므로 용해 전과 용해 후의 무게는 같습니다. 따라서 용해 전의 무게는 용해 후와 같은 144.0 g입니다.

05 각설탕은 물에 용해될 때 사라지는 것이 아니라 용액인 설탕물 속에 골고루 섞이기 때문에 용해 전과 후의 전체 무게가 같습니다.

06 각설탕은 물에 넣으면 용해되어 눈에 보이지 않을 정도로 작아져 용액인 설탕물 속에 골고루 섞입니다.



▲ 각설탕을 물에 넣고 시간이 지났을 때의 모습

07 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 용질의 양을 비교하는 실험을 할 때 용질의 종류는 다르게 해야 하고, 물의 양과 온도 등 용질의 종류를 제외한 나머지 조건은 모두 같게 해야 합니다.

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

09 물의 양이 같을 때 일반적으로 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해됩니다. 따라서 차가운 물보다 따뜻한 물에서 염화 암모늄이 더 많이 용해됩니다.

10 온도가 낮아지면 용해되는 붕산의 양이 줄어들어 붕산 알갱이가 생깁니다.

11 용매의 양이 같을 때는 용해된 용질의 양이 많을 수록 용액이 진합니다.

12 용매의 양이 같을 때 용해된 용질의 양이 많을 수록 용액이 진하므로 소금물은 소금의 양이 많은 (다) > (가) > (나) 순으로 진합니다.

13 황설탕 용액에 물을 더 넣으면 용액의 색깔이 연해지고 용액이 묽어집니다.

14 용액에서 물체의 뜨는 정도가 다를 수 있으므로 용액의 진하기를 비교할 수 있습니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 용액의 색깔로 진하기를 비교할 수 없습니다.
 ↳ 황설탕 용액과 같이 색깔이 있는 용액은 색깔이 진할수록 진한 용액입니다.



▲ 색깔로 황설탕 용액의 진하기를 비교하는 모습

- ㉡ 용액의 냄새로 진하기를 비교할 수 있습니다.
 ↳ 물질을 관찰할 때는 함부로 냄새를 맡지 않아야 합니다.

15 용액에 물체를 넣었을 때 물체가 가라앉은 용액 보다 뜬 용액이 더 진한 용액입니다.

16 용액이 진할수록 물체가 더 높이 떠오르므로 방울 토마토를 떠오르게 하기 위해서는 설탕을 더 용해 하여 설탕물을 진하게 만들어야 합니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 물을 더 넣습니다.
 ↳ 물을 더 넣으면 용액이 묽어지므로 방울토마토는 계속 가라앉아 있을 것입니다.
- ㉡ 설탕물의 양을 절반 정도로 줄입니다.
 ↳ 설탕물의 양을 줄여도 설탕물의 진하기는 변하지 않으므로 방울토마토는 계속 가라앉아 있을 것입니다.

17 식초, 손 소독제, 유리 세정제는 모두 용액입니다. 망원경으로 물체를 보는 것은 렌즈를 사용하는 예입니다.

18 스포츠 음료를 마시면 몸에 필요한 물질을 빠르게 흡수할 수 있고, 인공 눈물은 눈에 골고루 퍼져서 눈 전체를 촉촉하게 해 줍니다.

19 우리는 시럽 형태의 약, 수액, 입안 세정제 등 일상생활에서 용액을 유용하게 사용합니다.

오답 바로잡기

- 규진: 몸이 아플 때 먹는 시럽 형태의 약은 알약보다 삼키기 힘들어.
 ↳ 용액인 시럽 형태의 약은 알약보다 삼키기 쉽습니다.
- 하준: 음식 찌꺼기가 있는 입안을 입안 세정제로 행구면 입안의 일부만 깨끗하게 만들 수 있어.
 ↳ 입안 세정제는 용액이므로 입안을 골고루 행궈 깨끗하게 만들 수 있습니다.

서술형 평가

20 **1단계** 물의 온도에 따라 물에 용해되는 용질의 양을 비교하는 실험을 할 때는 물의 양과 용질의 종류를 같게 해야 하고, 물의 온도는 다르게 해야 합니다.

2단계 염화 암모늄은 따뜻한 물에서 모두 용해되었고, 차가운 물에선 일부가 용해되지 않고 남았습니다.

채점 기준	
상	차가운 물보다 따뜻한 물에서 염화 암모늄이 더 많이 용해됨을 옳게 쓴 경우
하	따뜻한 물과 차가운 물에서 염화 암모늄이 용해된 양이 다를 수 있음을 옳게 쓴 경우

3단계 물에 용해되는 용질의 양은 물의 온도에 따라 다릅니다. 일반적으로 물의 온도가 높을수록 용질이 더 많이 용해됩니다.

채점 기준	
상	물의 온도에 따른 용질이 용해되는 양을 옳게 쓴 경우
하	물의 온도에 따른 용질이 용해되는 양을 옳게 쓰지 못한 경우

4. 우리 몸의 구조와 기능

1 뼈와 근육은 어떻게 생겼을까요?

개념 확인 문제

99 쪽

- 1 (1) ㉠ (2) ㉡ 2 (1) × (2) ○
3 뼈

- 척추뼈는 여러 개의 짧은 뼈가 연결되어 기둥을 이룹니다. 머리뼈는 둥근 바가지 모양입니다.
- (1) 뼈와 근육은 생김새가 다양합니다.
(2) 뼈와 근육은 우리 몸의 형태를 유지하고 몸의 내부를 보호합니다.
- 근육은 뼈를 감싸며 뼈에 연결되어 있습니다.

2 우리 몸은 어떻게 움직일까요?

개념 확인 문제

102 쪽

- 개념 1 근육 개념 2 줄어들(짧아지)
개념 3 뼈
1 ㉠, ㉡ 2 늘어나면서, 내려갑니다
3 (1) × (2) × (3) ○

- 뼈와 근육 모형의 비닐봉지에 공기를 불어 넣으면 비닐봉지의 길이가 줄어들면서 뼈 모형이 굽혀집니다.
- 팔을 펼 때는 팔 바깥쪽 근육의 길이가 줄어들고 팔 안쪽 근육의 길이가 늘어나면서 팔뚝이 내려갑니다. 반대로 팔을 굽힐 때는 팔 안쪽 근육의 길이가 줄어들고 팔 바깥쪽 근육의 길이가 늘어나면서 팔뚝이 올라옵니다.
- (1) 몸을 움직일 때 근육이 뼈를 움직입니다. 뼈는 스스로 움직이지 못합니다.
(2) 근육의 길이가 줄어들거나 늘어나면서 몸을 움직이게 합니다. 뼈의 길이는 변하지 않습니다.
(3) 근육의 길이가 변하면서 뼈를 움직여 우리 몸을 움직이게 합니다.

3 소화기관은 어떤 일을 할까요?

개념 확인 문제

105 쪽

- 개념 1 소화 개념 2 식도 개념 3 영양소
1 ㉠ 입 ㉡ 식도 ㉢ 위 ㉣ 작은창자 ㉤ 큰창자
㉥ 항문 2 (1) ㉢ (2) ㉤ (3) ㉠
3 ㉠ 위 ㉡ 작은창자

- ㉠은 입, ㉡은 식도, ㉢은 위, ㉣은 작은창자, ㉤은 큰창자, ㉥은 항문입니다.
- 위(㉢)는 주머니 모양이고, 소화를 돕는 액체를 내보내 음식물을 잘게 쪼갭니다. 큰창자(㉤)는 굽은 관 모양이고, 음식물 찌꺼기에서 수분을 흡수합니다. 입(㉠)은 이와 혀가 있고, 이로 음식물을 부수며 혀로 음식물과 침을 섞습니다.
- 입으로 먹은 음식물은 식도, 위, 작은창자, 큰창자의 순서로 이동하며 소화되고, 소화되지 않은 음식물 찌꺼기는 항문을 통해 배출됩니다.

4 순환기관은 어떤 일을 할까요?

개념 확인 문제

108 쪽

- 개념 1 심장 개념 2 혈액 개념 3 펌프
1 (1) × (2) ○ (3) ○ 2 (1) ㉢ (2) ㉠ (3) ㉡
3 ㉠ 심장 ㉡ 혈관

- (1) 심장은 펌프 작용으로 혈액을 온몸으로 순환시킵니다.
(2) 심장은 크기가 주먹만 하고, 주머니 모양이며 몸통 가운데에서 약간 왼쪽으로 치우쳐 있습니다.
(3) 혈관은 가늘고 긴 관이 복잡하게 얹혀 있는 모양으로, 혈액이 이동하는 통로 역할을 합니다.
- 혈액 순환 과정을 알아보는 실험에서 주입기의 펌프는 심장, 주입기의 관은 혈관, 붉은 색소 물은 혈액을 나타냅니다.
- 심장에서 나온 혈액은 혈관을 따라 온몸을 이동하다가 다시 심장으로 돌아오며 순환합니다.

5 호흡기관은 어떤 일을 할까요?

개념 확인 문제

111 쪽

개념 1 호흡

개념 2 숨관가지

개념 3 숨관

1 ㉠ 코 ㉡ 숨관 ㉢ 숨관가지 ㉣ 폐

2 ㉣ 3 ㉠ 코 ㉡ 숨관가지

- 1 ㉠은 코, ㉡은 숨관, ㉢은 숨관가지, ㉣은 폐입니다.
- 2 폐(㉣)는 부풀어 있는 주머니 모양이며 산소가 혈액 속으로 들어가고, 혈액 속의 이산화 탄소가 나오는 곳입니다.
- 3 숨을 들이마실 때는 코로 들어온 공기가 숨관, 숨관가지를 거쳐 폐로 들어갑니다.

6 배설기관은 어떤 일을 할까요?

개념 확인 문제

114 쪽

개념 1 배설

개념 2 콩팥

개념 3 노폐물

1 (1) ○ (2) ○ (3) ×

2 ㉣

3 콩팥, 오줌관, 방광

- 1 (1) 방광은 동그란 공 모양이며, 오줌을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보냅니다.
(2) 콩팥은 강낭콩 모양이고, 등허리 쪽에 한 쌍이 있습니다.
(3) 오줌관은 가는 관 모양이고, 콩팥에서 만들어진 오줌이 방광으로 이동하는 통로입니다.
- 2 배설기관의 기능을 알아보는 실험에서 붉은색 모래는 우리 몸의 혈액을 나타냅니다. 실험 결과 붉은색 모래만 거름망에 남고, 노란 색소 물은 빠져나갑니다.
- 3 콩팥은 혈액에 있는 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만듭니다. 오줌은 오줌관을 지나 방광에 모였다가 일정한 양이 되면 몸 밖으로 나갑니다.

7 우리 몸의 여러 기관은 서로 어떤 관련이 있을까요?

개념 확인 문제

117 쪽

개념 1 심장

개념 2 산소

개념 3 순환기관

1 ㉡

2 영양소, 산소

3 (1) ㉡ (2) ㉠ (3) ㉢

- 1 운동할 때 우리 몸은 호흡이 빨라지고, 심장이 빠르게 뛰니다. 또 몸이 더워지고 땀이 나며, 갈증이 나고 다리가 아프기도 합니다.
- 2 운동할 때 우리 몸은 영양소와 산소가 많이 필요하기 때문에 호흡이 빨라져 산소를 많이 받아들이고, 심장이 빠르게 뛰어 영양소와 산소를 온몸으로 빠르게 운반합니다.
- 3 뼈와 근육은 영양소와 산소를 이용해서 몸을 움직입니다. 소화기관은 음식을 소화하여 영양소를 흡수합니다. 호흡기관은 산소를 몸속으로 받아들이고, 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보냅니다.



8 우리 몸의 여러 기관과 관련된 질병을 알아볼까요?

개념 확인 문제

119 쪽

1 (1) ○

- 1 (1) 비염은 호흡기관과 관련된 질병으로, 비염에 걸리면 코가 막히거나 재채기가 납니다. 비염을 예방하려면 손을 비누로 깨끗이 씻고, 외출할 때 마스크를 쓰는 것이 좋습니다.
(2) 질병에 걸리면 우리 몸의 기관에 문제가 생겨 기능을 제대로 수행하지 못합니다. 따라서 질병을 예방하기 위해 건강을 지킬 수 있는 생활 방식을 평소에 잘 실천해야 합니다.

- 01 ④ 02 재우 03 ㉠
 04 ③ 05 ㉡, 작은창자
 06 희진 07 ③ 08 ㉢, ㉣
 09 ③ 10 ㉤ 11 ⑤
 12 ㉦ 숨관가지 ㉧ 숨관
 13 산소, 이산화 탄소 14 ⑤
 15 ④ 16 경선
 17 (1) ㉦ (2) ㉤ (3) ㉡ 18 ②
 19 (1) ㉤ (2) ㉦ (3) ㉤

서술형 평가

- 20 **1 단계** 붉은색 모래는 거름망에 남고, 노란 색소 물은 거름망을 빠져나간다.
2 단계 (1) 콩팥 (2) 노폐물(오줌) (3) 혈액
3 단계 혈액 속의 노폐물을 걸러 낸다.

- 01 갈비뼈는 휘어진 여러 개의 뼈가 둥글게 연결되어 있습니다.
 02 근육은 뼈를 감싸며, 뼈에 연결되어 있습니다.
 03 뼈와 근육 모형의 비닐봉지에 공기를 불어 넣으면 비닐봉지의 길이가 줄어들면서 뼈 모형이 굽혀져 손 그림이 올라옵니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 뼈 모형의 모양이 변하면서 비닐봉지를 움직입니다.
 ↳ 비닐봉지의 길이가 변하면서 뼈 모형을 움직입니다. 뼈 모형의 모양은 변하지 않습니다.
 ㉡ 비닐봉지에 공기를 불어 넣으면 비닐봉지의 길이가 늘어납니다.
 ↳ 비닐봉지에 공기를 불어 넣으면 비닐봉지의 길이가 줄어듭니다.

- 04 근육은 길이가 줄어들거나 늘어나면서 근육에 연결된 뼈를 움직여 우리 몸을 움직이게 합니다.
 05 ㉦은 입, ㉤은 식도, ㉢은 위, ㉡은 작은창자, ㉣은 큰창자, ㉣은 항문입니다. 구불구불한 관 모양이고, 소화를 돕는 액체를 내보내 음식을 더 잘게 쪼개며 영양소와 수분을 흡수하는 기관은 작은창자(㉡)입니다.

- 06 큰창자(㉣)는 굵은 관 모양이며, 음식물 찌꺼기에서 수분을 흡수합니다.

오답 바로잡기

- 민준: 이와 혀가 있어.
 ↳ 입(㉦)의 생김새입니다.
 · 아영: 음식물 찌꺼기를 몸 밖으로 배출해.
 ↳ 항문(㉣)의 기능입니다.

- 07 우리가 입으로 먹은 음식물은 식도, 위, 작은창자, 큰창자의 순서로 이동하며 소화되고, 소화되지 않고 남은 음식물 찌꺼기는 항문을 통해 배출됩니다.
 08 순환기관은 혈액 순환과 관련된 기관으로, 순환기관에는 심장(㉢)과 혈관(㉣)이 있습니다. 입(㉦)과 작은창자(㉡)는 소화기관, 폐(㉤)는 호흡기관, 콩팥(㉡)은 배설기관입니다.
 09 ㉦은 심장입니다. 심장은 주머니 모양이며, 크기가 주먹만 합니다. 심장은 펌프 작용으로 혈액을 온몸으로 순환시킵니다. 온몸에 퍼져 있는 순환기관은 혈관으로, 혈액이 이동하는 통로 역할을 합니다.
 10 심장에서 나온 혈액은 혈관을 따라 온몸을 이동하다가 다시 심장으로 돌아옵니다. 혈액은 이렇게 온몸을 순환하면서 우리 몸에 필요한 물질을 온몸에 공급하고, 몸속에서 생긴 필요 없는 물질을 몸 밖으로 내보낼 수 있게 운반합니다.
 11 숨관가지는 숨관과 폐 사이에 공기가 이동하는 통로입니다. 숨관가지는 나뭇가지 모양이고, 폐 속에 넓게 퍼져 있습니다.
 12 숨을 내쉴 때는 폐 속의 공기가 숨관가지, 숨관을 거쳐 코로 나옵니다.
 13 우리 몸은 호흡으로 몸에 필요한 산소를 받아들이고, 몸속에 생긴 이산화 탄소를 몸 밖으로 내보냅니다.
 14 배설은 우리 몸이 생명 활동을 하는 과정에서 몸속에 생긴 노폐물을 몸 밖으로 내보내는 과정입니다.
 15 ㉦은 콩팥, ㉤은 오줌관, ㉣은 방광입니다.

16 오줌관(㉠)은 오줌이 방광(㉡)으로 이동하는 통로입니다.

오답 바로잡기

- 정아: ㉠은 오줌을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보내.
↳ ㉠(공팔)은 혈액 속의 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만듭니다.
- 동훈: ㉡은 혈액 속의 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만들어.
↳ ㉡(방광)은 오줌을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보냅니다.

17 (1) 음식을 소화하여 영양소를 흡수하는 기관은 소화기관(㉠)입니다.

(2) 영양소와 산소, 이산화 탄소와 노폐물을 운반하는 기관은 순환기관(㉡)입니다.

(3) 혈액 속의 노폐물을 걸러 내어 몸 밖으로 내보내는 기관은 배설기관(㉢)입니다.

18 비염은 호흡기관과 관련된 질병으로, 비염에 걸리면 코가 막히고 재채기가 납니다.

오답 바로잡기

- ① 소화기관 - 비염
↳ 비염은 호흡기관과 관련된 질병입니다.
- ③ 배설기관 - 장염
↳ 장염은 소화기관과 관련된 질병입니다.
- ④ 순환기관 - 방광염
↳ 방광염은 배설기관과 관련된 질병입니다.
- ⑤ 소화기관 - 고지혈증
↳ 고지혈증은 순환기관과 관련된 질병입니다.

19 장염을 예방하려면 음식을 잘 익혀서 먹고, 자극적인 음식을 자주 먹지 않아야 합니다. 비염을 예방하려면 외출할 때 마스크를 쓰고, 손을 비누로 깨끗이 씻어야 합니다. 방광염을 예방하려면 오줌을 오래 참지 않고, 평소에 물을 충분히 마셔야 합니다.

서술형 평가

20 **1 단계** 붉은색 모래를 넣은 노란 색소 물을 거름망에 부으면 붉은색 모래는 거름망에 남고, 노란 색소 물은 거름망을 빠져나갑니다.



◀ 붉은색 모래를 넣은 노란 색소 물을 거름망에 부은 뒤

채점 기준	
상	실험 결과 붉은색 모래와 노란 색소 물이 어떻게 될지 모두 옳게 쓴 경우
하	실험 결과 붉은색 모래와 노란 색소 물 중 어떻게 될지 하나만 옳게 쓴 경우

2 단계 이 실험에서 거름망은 공팔, 노란 색소 물은 노폐물(오줌), 붉은색 모래는 혈액을 나타냅니다.

3 단계 붉은색 모래(혈액)는 거름망(공팔)에 남고, 노란 색소 물(노폐물)만 빠져나가는 실험 결과를 바탕으로 배설기관이 혈액 속의 노폐물을 걸러 낸다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	실험 결과로 알 수 있는 배설기관의 기능을 옳게 쓴 경우
하	실험 결과로 알 수 있는 배설기관의 기능을 옳게 쓰지 못한 경우



1. 지층과 화석

핵심 개념 정리

2 쪽~3 쪽

- | | | |
|-------|------|------|
| ① 지층 | ② 층 | ③ 위 |
| ④ 퇴적암 | ⑤ 크기 | ⑥ 자갈 |
| ⑦ 공간 | ⑧ 화석 | ⑨ 흔적 |
| ⑩ 화석 | | |

STEP 1 쪽지 시험

3 쪽

- | | |
|-----------|------------|
| 1 휘어진 | 2 오랜, 단단하게 |
| 3 작고, 큼니다 | 4 나중에, 먼저 |
| 5 식물 화석 | 6 지층, 화석 |
| 7 환경 | |

STEP 2 단원 평가 1회

4 쪽~6 쪽

- | | | |
|---------|-------|------------|
| 01 ㉠ | 02 ㉢ | 03 ㉣ |
| 04 ㉦ | 05 ㉢ | 06 ㉠, ㉡, ㉦ |
| 07 ㉡, ㉤ | 08 크기 | 09 ㉠, ㉣ |
| 10 ㉤ | 11 ㉠ | 12 ㉡ |
| 13 ㉢, ㉣ | 14 ㉠ | 15 ㉠ |
| 16 ㉠ | 17 ㉦ | |

01 지층에서는 다양한 줄무늬를 볼 수 있습니다. 지층은 층마다 모양, 두께, 색깔 등이 다릅니다. 지층은 수평인 지층, 휘어진 지층, 끊어진 지층 등 모습이 다양합니다.

02 지층은 수평인 지층, 휘어진 지층, 끊어진 지층 등 모습이 다양합니다. ①은 수평인 지층, ②와 ④는 휘어진 지층, ③은 끊어진 지층입니다.

03 지층 모형과 실제 지층에서 아래쪽의 층은 위쪽의 층보다 먼저 쌓인 것입니다.

오답 바로잡기

- ① 층의 색깔이 모두 같다.
↳ 층의 색깔이 다릅니다.
- ② 층의 두께가 모두 같다.
↳ 층의 두께가 다릅니다.
- ③ 층이 모두 휘어져 있다.
↳ 층이 수평입니다.
- ⑤ 지층 모형보다 실제 지층은 만들어지는 데 더 짧은 시간이 걸린다.
↳ 지층 모형보다 실제 지층이 만들어지는 데 더 오랜 시간이 걸립니다.

04 지층 모형의 가운데에 빨대를 꽂은 뒤 빼내면 지층 모형과 같은 순서로 색 자갈, 색 모래, 진흙이 쌓여 있는 것을 볼 수 있습니다.

05 흐르는 물에 운반되어 온 자갈, 모래, 진흙 등이 평평하게 쌓입니다. 자갈, 모래, 진흙 등이 먼저 쌓인 층 위에 층층이 쌓입니다. 오랜 시간이 지나면 자갈, 모래, 진흙 등이 단단하게 굳어져 지층이 형성됩니다. 지층이 수면 위로 드러난 뒤 침식 작용을 받아 지층의 모습이 보입니다.

06 지층에서 아래쪽의 층은 위쪽의 층보다 먼저 쌓인 것입니다. 따라서 ㉠이 가장 먼저 쌓였고, ㉡, ㉦의 순서로 쌓인 것입니다.

07 퇴적암은 자갈, 모래, 진흙 등이 단단하게 굳어져 만들어진 암석입니다. 지층은 대부분 퇴적암으로 이루어져 있습니다.

08 퇴적암은 암석을 이루는 알갱이의 크기에 따라 이암, 사암, 역암으로 분류할 수 있습니다.

09 이암은 알갱이의 크기가 아주 작은 진흙으로 주로 이루어져 있습니다. 사암은 알갱이의 크기가 진흙보다 큰 모래로 주로 이루어져 있습니다. 역암은 알갱이의 크기가 진흙이나 모래보다 큰 자갈이 포함되어 있습니다. 암석을 이루는 알갱이의 크기는 역암이 가장 크고, 사암, 이암의 순서입니다.

10 퇴적암 모형을 만들 때 다른 종이컵으로 석고 가루에 섞인 모래를 누르면 모래 알갱이 사이의 공간이 좁아집니다.

11 퇴적암 모형보다 사암이 더 단단합니다.

오답 바로잡기

㉠ 퇴적암 모형과 사암의 색깔이 같습니다.

↳ 퇴적암 모형과 사암의 색깔이 다릅니다.

㉡ 퇴적암 모형이 사암보다 만들어지는 데 걸리는 시간이 더 길습니다.

↳ 사암이 퇴적암 모형보다 만들어지는 데 걸리는 시간이 더 길습니다.

12 물에 녹아 있는 여러 가지 물질이 퇴적물 사이의 공간을 채우고 붙여 줍니다. 오랜 시간 이러한 과정을 거쳐 퇴적암이 형성됩니다.

13 화석은 종류와 크기가 다양합니다. 옛날 사람들이 사용한 도구는 화석이 아닙니다. 화석은 동물의 뼈나 식물의 잎처럼 생물의 몸체가 남은 화석도 있고, 동물의 발자국처럼 생물의 흔적이 남은 화석도 있습니다.

14 암모나이트 화석은 소용돌이 모양으로 감겨 있고, 껍데기에 비슷한 간격으로 줄무늬가 있습니다.

15 조개 화석 모형과 조개 화석 모두 조개껍데기의 무늬가 있습니다.

16 퇴적물이 계속 쌓여 지층이 만들어지고, 지층 속에 있는 생물은 화석이 됩니다.

17 산호 화석이 발견된 지역은 과거에 바다였으며, 고사리 화석이 발견된 지역은 과거에 육지였습니다.

STEP 2 단원 평가 2회

7 쪽~9 쪽

- | | | |
|---------------|----------|---------|
| 01 ㉡ | 02 ㉠ | 03 ㉣, ㉤ |
| 04 ㉣ | 05 위, 아래 | 06 ㉡ |
| 07 ㉠, ㉡, ㉠ | 08 ㉠ | 09 붙게 |
| 10 ㉣ | 11 ㉠, ㉡ | 12 ㉠ |
| 13 ㉡ | 14 지층 | |
| 15 ㉠ 퇴적물 ㉠ 오랜 | 16 ㉠ | |
| 17 ㉤ | | |

01 지층은 수평인 지층, 휘어진 지층, 끊어진 지층 등 모습이 다양합니다. ㉠은 수평인 지층, ㉡은 끊어진 지층, ㉢은 휘어진 지층입니다.

02 지층 모형에서 줄무늬를 볼 수 있고, 지층 모형은 여러 종류의 알갱이가 쌓여 있습니다.

03 지층의 줄무늬는 크기와 색깔이 다른 여러 종류의 알갱이가 번갈아 쌓여 만들어졌다는 것, 쌓이는 알갱이의 양과 종류에 따라 지층을 이루는 층의 두께와 색깔이 달라진다는 것을 알 수 있습니다.

오답 바로잡기

㉠ 지층은 줄무늬가 나타나지 않는다.

↳ 지층은 줄무늬가 나타납니다.

㉡ 지층의 모양은 항상 휘어져 형성된다.

↳ 지층의 모양은 수평인 모양으로 형성됩니다.

㉢ 지층을 이루는 층의 두께와 색깔은 쌓이는 알갱이의 크기에 따라 달라진다.

↳ 지층을 이루는 층의 두께와 색깔은 쌓이는 알갱이의 양과 종류에 따라 달라집니다.

04 지층은 흐르는 물에 운반되어 온 자갈, 모래, 진흙 등이 층층이 쌓인 뒤 오랜 시간에 걸쳐 단단하게 굳어져 형성됩니다.

오답 바로잡기

㉠ 흐르는 물의 퇴적 작용으로 지층의 모습이 드러난다.

↳ 흐르는 물의 침식 작용으로 지층의 모습이 드러납니다.

㉡ 자갈, 모래, 진흙 등이 휘어져서 쌓이며 지층이 형성된다.

↳ 흐르는 물에 운반되어 온 자갈, 모래, 진흙 등이 평평하게 쌓입니다.

㉢ 짧은 시간 동안 자갈, 모래, 진흙 등이 굳어져 지층이 형성된다.

↳ 오랜 시간 동안 자갈, 모래, 진흙 등이 굳어져 지층이 형성됩니다.

㉤ 운반되어 온 자갈, 모래, 진흙 등이 먼저 쌓인 층 아래로 들어가며 지층이 형성된다.

↳ 자갈, 모래, 진흙 등이 먼저 쌓인 층 위에 층층이 쌓입니다.

05 지층에서 위쪽의 층은 아래쪽의 층보다 나중에 쌓인 것입니다.

06 자갈, 모래, 진흙 등의 퇴적물이 단단하게 굳어져 만들어진 암석을 퇴적암이라고 합니다.

07 퇴적암은 암석을 이루는 알갱이의 크기에 따라 이암, 사암, 역암으로 분류할 수 있습니다. 암석을 이루는 알갱이의 크기는 역암이 가장 크고, 사암, 이암의 순서입니다.

08 알갱이의 크기가 아주 작은 진흙으로 주로 이루어져 있는 퇴적암은 이암입니다.

09 퇴적암 모형을 만들 때 석고 가루를 넣는 까닭은 석고 가루가 모래 알갱이 사이의 빈 곳을 채워 모래 알갱이를 서로 붙게 하기 때문입니다.

10 퇴적암 모형을 만들 때 다른 종이컵으로 석고 가루가 섞인 모래를 누르는 과정은 실제 퇴적암의 형성 과정에서 퇴적물 사이의 공간이 좁아지는 과정을 나타냅니다.

11 사진 속 나무 화석은 나무 줄기를 자른 모습으로 나무 껍질과 나이트가 보입니다.

오답 바로잡기

- ③ 나뭇잎의 잎맥이 선명하게 보인다.
 ↳ 사진 속 나무 화석에는 나뭇잎이 없기 때문에 잎맥을 볼 수 없습니다.
- ④ 나무껍질에 비슷한 간격으로 줄무늬가 있다.
 ↳ 나무껍질에 비슷한 간격의 줄무늬는 없습니다.
- ⑤ 세로로 보았을 때 왼쪽, 오른쪽, 가운데의 세 부분으로 나뉘어 있다.
 ↳ 삼엽충 화석에 대한 설명입니다.

12 암모나이트 화석과 삼엽충 화석은 생물의 몸체가 남은 몸체 화석이고, 공룡 발자국 화석과 새 발자국 화석은 생물의 흔적이 남은 흔적 화석입니다.

13 굳은 알지네이트와 찰흙 반대에 남은 자국 모두 화석 모형입니다. 굳은 알지네이트는 몸체 화석, 찰흙 반대에 남은 자국은 흔적 화석을 나타냅니다.

14 찰흙 반대기는 지층, 조개껍데기는 옛날에 살았던 생물, 굳은 알지네이트는 몸체 화석, 찰흙 반대에 남은 자국은 흔적 화석을 나타냅니다.

15 죽은 생물의 몸체나 생물의 흔적 위로 퇴적물이 쌓이고 오랜 시간이 지나면 지층 속에 묻힌 생물의 몸체나 흔적은 화석이 됩니다.

16 생물의 몸체나 흔적이 퇴적물에 빠르게 묻히거나, 동물의 뼈나 껍데기처럼 단단하거나 식물의 줄기나 잎처럼 질긴 부분이 있으면 화석이 생성되기 쉽습니다.

17 물고기 화석이 발견된 지역은 과거에 강이나 바다와 같은 물속이었을 것입니다.

STEP 3 서술형 평가

10 쪽~11 쪽

1 (1) 자갈, 모래, 진흙
 (2) 오랜 시간이 지나면 자갈, 모래, 진흙 등이 단단하게 굳어져 지층이 형성된다.

2 (1) 알갱이의 크기
 (2) 이암은 알갱이의 크기가 아주 작은 진흙으로 주로 이루어져 있다. 사암은 알갱이의 크기가 진흙보다 큰 모래로 주로 이루어져 있다. 역암은 알갱이의 크기가 진흙이나 모래보다 큰 자갈이 포함되어 있다.

3 (1) 퇴적물 사이의 공간이 좁아진다.
 (2) 물에 녹아 있는 여러 가지 물질

4 (1) ㉠ 동물 ㉡ 식물
 (2) 화석은 종류와 크기가 다양하다. 화석을 오늘날 살고 있는 생물과 비교하여 화석이 된 생물이 동물인지 식물인지 구분할 수 있다. 등

1 (1) 흐르는 물에 운반되어 온 자갈, 모래, 진흙 등이 평평하게 쌓입니다. 자갈, 모래, 진흙 등이 먼저 쌓인 층 위에 층층이 쌓입니다.
 (2) 자갈, 모래, 진흙 등이 먼저 쌓인 층 위에 층층이 쌓이고, 오랜 시간이 지나면 자갈, 모래, 진흙 등이 단단하게 굳어져 지층이 형성됩니다.

채점 기준	
상	과정 ①, ②의 () 안에 공통으로 들어갈 말과 과정 ③의 지층의 형성 과정을 모두 옳게 쓴 경우
하	과정 ①, ②의 () 안에 공통으로 들어갈 말만 옳게 쓴 경우

2 (1) 퇴적암은 암석을 이루는 알갱이의 크기에 따라 이암, 사암, 역암으로 분류할 수 있습니다. 암석을 이루는 알갱이의 크기는 역암이 가장 크고, 사암, 이암의 순서입니다.
 (2) 이암은 주로 진흙으로 이루어져 있고, 사암은 주로 모래로 이루어져 있습니다. 역암은 자갈, 모래, 진흙 등으로 이루어져 있습니다.

채점 기준	
상	퇴적암의 분류 기준과 이암, 사암, 역암의 특징을 모두 옳게 쓴 경우
하	퇴적암의 분류 기준을 쓰고, 이암, 사암, 역암의 특징 중 일부만 옳게 쓴 경우

- 3 (1) 나중에 쌓인 퇴적물이 먼저 쌓인 퇴적물을 눌러 퇴적물 사이의 공간이 좁아집니다.
(2) 물에 녹아 있는 여러 가지 물질이 퇴적물 사이의 공간을 채우고 붙여 줍니다.

채점 기준	
상	과정 ③의 () 안에 들어갈 지층의 형성 과정과 과정 ④의 () 안에 들어갈 말을 모두 옳게 쓴 경우
하	과정 ③의 () 안에 들어갈 지층의 형성 과정과 과정 ④의 () 안에 들어갈 말 중 한 가지만 옳게 쓴 경우

- 4 (1) 삼엽충 화석, 암모나이트 화석은 동물 화석이고, 나무 화석, 나뭇잎 화석은 식물 화석입니다.
(2) 화석은 종류와 크기가 다양합니다. 생물의 몸체가 남은 화석도 있고, 생물의 흔적이 남은 화석도 있습니다. 화석을 오늘날 살고 있는 생물과 비교하여 화석이 된 생물이 동물인지 식물인지 구분할 수 있습니다.

채점 기준	
상	() 안에 들어갈 말과 화석의 특징을 모두 옳게 쓴 경우
하	() 안에 들어갈 말만 옳게 쓴 경우

STEP 4 수행 평가 1회

12 쪽

- 1 (1) 줄무늬가 보인다. 여러 종류의 알갱이가 쌓여 있다. 등
(2) 지층 모형은 단단하게 굳어지지 않지만 실제 지층은 단단하게 굳은 암석으로 이루어져 있다. 지층 모형은 자갈, 모래, 진흙 등이 평평하게 쌓여 있지만, 실제 지층은 휘어지거나 끊어져 있기도 하다. 등
- 2 지층 모형과 같은 순서로 색 자갈, 색 모래, 진흙이 쌓여 있다.
- 3 지층은 흐르는 물에 운반되어 온 자갈, 모래, 진흙 등이 층층이 쌓인 뒤 오랜 시간에 걸쳐 단단하게 굳어져 형성된다.

- 1 지층 모형과 실제 지층 모두 줄무늬가 보이고, 여러 종류의 알갱이가 쌓여 있습니다. 지층 모형은 단단하게 굳어지지 않지만 실제 지층은 단단하게 굳은 암석으로 이루어져 있습니다.

채점 기준	
상	지층 모형과 실제 지층을 비교했을 때의 공통점과 차이점을 모두 옳게 쓴 경우
하	지층 모형과 실제 지층을 비교했을 때의 공통점과 차이점 중 한 가지만 옳게 쓴 경우

- 2 지층 모형과 같은 순서로 빨대 속에 색 자갈, 색 모래, 진흙이 쌓여 있습니다.

채점 기준	
상	지층 모형과 빨대 속 층이 쌓인 순서가 같다고 옳게 쓴 경우
하	지층 모형과 빨대 속 층이 쌓인 순서를 정확하게 비교하지 못한 경우

- 3 흐르는 물에 운반되어 온 자갈, 모래, 진흙 등이 쌓여 지층이 형성됩니다. 지층 모형에 자갈, 모래, 진흙을 넣은 순서대로 층이 쌓이는 것처럼 지층은 아래쪽부터 순서대로 쌓여 형성됩니다.

채점 기준	
상	지층의 형성 과정을 모두 옳게 쓴 경우
하	지층의 형성 과정을 일부만 옳게 쓴 경우

STEP 4 수행 평가 2회

13 쪽

- 1 ㉠
2 ㉡
3 화석으로 과거 생물의 모습과 화석이 발견된 지역의 과거 환경을 추리할 수 있다.

- 1 여러 종류의 지느러미가 있고, 뼈와 비늘의 특징이 남은 화석은 물고기 화석입니다.
- 2 고사리 화석이 발견된 지역은 과거에 따뜻하고 습한 육지였을 것입니다.
- 3 화석은 지구의 과거 생물과 환경을 알아내는 데 유용한 정보를 제공합니다.

채점 기준	
상	화석으로 추리할 수 있는 것을 두 가지 모두 옳게 쓴 경우
하	화석으로 추리할 수 있는 것을 한 가지만 옳게 쓴 경우

2. 빛의 성질

핵심 개념 정리

14 쪽~15 쪽

- | | | |
|-------|------|------|
| ① 빛 | ② 불편 | ③ 곧게 |
| ④ 직진 | ⑤ 방향 | ⑥ 반사 |
| ⑦ 두꺼운 | ⑧ 굴절 | ⑨ 반사 |
| ⑩ 굴절 | | |

STEP 1 쪽지 시험

15 쪽

- | | | |
|-------|------|--------|
| 1 열었을 | 2 빛 | 3 불편 |
| 4 직진 | 5 반사 | 6 가장자리 |
| 7 거울 | | |

STEP 2 단원 평가 1회

16 쪽~18 쪽

- | | | |
|---------|--------------|------|
| 01 ㉠ | 02 누리 | 03 ㉠ |
| 04 ㉡ | 05 ㉠ | 06 ㉢ |
| 07 ㉠ | 08 윤비 | 09 ㉢ |
| 10 ㉡ | 11 ㉠ | 12 ㉠ |
| 13 ㉠, ㉡ | 14 ㉠ 거울 ㉠ 렌즈 | |
| 15 ㉢ | 16 ㉡ | |

- 01 어둡상자 속에 물체를 넣고, 관찰 구멍으로 물체가 어떻게 보이는지 관찰하는 실험에서 물체가 가장 잘 보이는 경우는 어둡상자의 덮개를 완전히 열었을 때입니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 어둡상자의 덮개를 완전히 닫았을 때
↳ 물체가 보이지 않습니다.
- ㉢ 어둡상자의 덮개를 $\frac{1}{3}$ 정도 열었을 때
↳ 물체의 생김새나 모양은 볼 수 있지만 모양과 색깔이 자세히 보이지 않습니다.

- 02 어둡상자 속에 물체를 넣고, 관찰 구멍으로 물체가 어떻게 보이는지 관찰하는 실험을 통해 물체를 보려면 빛이 필요하다는 사실을 알 수 있습니다.

- 03 무대에 빛을 비추었을 때 무대의 모습이 잘 보입니다.

- 04 과학실에 빛이 없을 때는 실험 도구가 잘 보이지 않습니다.

오답 바로잡기

- ① 실험 도구가 잘 보인다.
↳ 실험 도구가 잘 보이지 않습니다.
- ② 실험을 정확하게 할 수 있다.
↳ 실험 도구가 잘 보이지 않아 실험을 정확하게 할 수 없습니다.
- ③ 실험을 안전하게 할 수 있다.
↳ 실험 도구가 잘 보이지 않아 실험을 안전하게 할 수 없습니다.
- ⑤ 실험 도구를 빠르게 찾을 수 있다.
↳ 실험 도구가 잘 보이지 않아 실험 도구를 빠르게 찾을 수 없습니다.

- 05 낮에는 햇빛이 있어 주변이나 물체의 모습을 볼 수 있습니다.

- 06 집 안을 비추는 빛이 있으면 집안일을 할 수 있습니다.

- 07 수조에 향 연기를 채운 다음, 수조 옆면에서 레이저 장치로 빛을 비추면서 빛이 나아가는 모습을 관찰하면 빛이 곧게 나아가는 모습을 관찰할 수 있습니다.



▲ 수조 옆면에서 레이저 장치로 빛을 비추는 모습

오답 바로잡기

- ㉠ 빛이 물결 모양으로 나아갑니다.
- ㉢ 빛이 위쪽으로 휘어져 나아갑니다.
↳ 빛이 곧게 나아갑니다.

- 08 구름 사이로 햇빛이 비치는 모습을 보면 빛이 직진하는 것을 알 수 있습니다.

- 09 평면거울에 레이저 장치를 이용해 빛을 비추면 빛이 나아가다가 거울면에서 방향이 바뀌어 나아갑니다.

- 10 거울 앞에 모양 종이를 세우고 빛을 거울에 비추면 거울면에서 빛의 방향이 바뀌어 모양 종이에 닿습니다.

- 11 ㉠은 볼록 렌즈이고, ㉡과 ㉢은 오목 렌즈입니다. 따라서 렌즈의 종류가 나머지와 다른 것은 ㉠입니다.

12 볼록 렌즈의 가장자리에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 볼록 렌즈의 가운데 쪽으로 꺾여 나아갑니다. 볼록 렌즈의 가운데에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 볼록 렌즈의 가운데로 그대로 나아갑니다. 따라서 ㉠은 가운데 쪽으로 꺾여 나아가야 하고, ㉡은 가운데로 그대로 나아가야 합니다.

13 오목 렌즈의 위쪽에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 렌즈의 두꺼운 쪽인 바깥쪽으로 굴절합니다.

오답 바로잡기

- ② 빛이 렌즈의 얇은 쪽으로 굴절한다.
↳ 빛이 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절합니다.
- ③ 빛이 렌즈의 가운데 쪽으로 굴절한다.
↳ 빛이 렌즈의 바깥쪽으로 굴절합니다.
- ⑤ 빛이 굴절하지 않고 그대로 나아간다.
↳ 빛이 굴절합니다.

14 빛이 반사하는 성질을 이용해 자신의 모습이나 주변의 모습을 볼 때 사용하는 도구는 거울입니다. 빛이 굴절하는 성질을 이용해 빛을 모으거나 크기나 작은 물체나 멀리 있는 물체를 확대하여 볼 때 사용하는 도구는 렌즈입니다.

15 도로의 안전 거울은 거리 모퉁이처럼 잘 보이지 않는 곳을 볼 때 사용합니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 작은 물체를 크게 볼 때
↳ 현미경을 사용하는 경우입니다.
- ㉡ 멀리 있는 물체를 크고 정확하게 볼 때
↳ 망원경을 사용하는 경우입니다.

16 가까운 곳을 또렷하게 보지 못하는 사람이 가까운 곳을 또렷하게 보려고 할 때 사용하는 도구는 돋보기 안경입니다.

오답 바로잡기

- ① 현미경
↳ 작은 물체를 크게 볼 때 사용하는 도구입니다.
- ② 망원경
↳ 멀리 있는 물체를 크고 정확하게 볼 때 사용하는 도구입니다.
- ③ 전신 거울
↳ 옷 매무새를 정리하거나 우리 모습을 볼 때 사용하는 도구입니다.

STEP 2 단원 평가 2회

19 쪽~21 쪽

- 01 ㉡ 02 빛
03 비춘, 비추지 않은 04 ㉡
05 ① 06 지원 07 ①
08 직진 09 ⑤ 10 ④
11 ㉠ 두꺼움 ㉡ 얇음 12 ③
13 ㉡ 14 반사, 굴절 15 ⑤
16 ①, ②

01 어둠상자의 덮개를 완전히 열었을 때는 어둠상자 속 물체의 모양과 색깔이 자세히 보입니다.

오답 바로잡기

- ㉠ 어둠상자의 덮개를 완전히 닫았을 때는 어둠상자 속이 밝습니다.
↳ 어둠상자의 덮개를 완전히 닫았을 때는 어둠상자 속이 어둡습니다.
- ㉡ 어둠상자의 덮개를 $\frac{1}{3}$ 정도 열었을 때는 어둠상자 속 물체가 보이지 않습니다.
↳ 어둠상자의 덮개를 $\frac{1}{3}$ 정도 열었을 때는 물체의 생김새나 모양은 볼 수 있지만 모양과 색깔이 자세히 보이지 않습니다.

02 어둠상자 속에 물체를 넣고, 관찰 구멍으로 물체가 어떻게 보이는지 관찰하는 실험을 통해 물체를 보려면 빛이 필요하다는 사실을 알 수 있습니다.

03 빛을 비춘 무대의 모습은 잘 보이고, 빛을 비추지 않은 무대의 모습은 잘 보이지 않습니다.

04 공사장에 빛이 없으면 망치로 못을 박을 때 보이지 않아 손을 다칠 수 있습니다.

05 야구장을 비추는 빛은 어두운 밤에 야구 경기를 할 수 있게 해 줍니다.

오답 바로잡기

- ② 투수가 던진 공의 모습을 볼 수 없게 해 준다.
↳ 야구장을 비추는 빛은 투수가 던진 공의 모습을 볼 수 있게 해 줍니다.
- ③ 다른 선수들이 움직이는 모습을 볼 수 없게 해 준다.
↳ 야구장을 비추는 빛은 다른 선수들이 움직이는 모습을 볼 수 있게 해 줍니다.
- ④ 선수들을 응원하는 관객의 모습을 볼 수 없게 해 준다.
↳ 야구장을 비추는 빛은 선수들을 응원하는 관객의 모습을 볼 수 있게 해 줍니다.
- ⑤ 방망이에 맞은 공이 날아가는 모습을 볼 수 없게 해 준다.
↳ 야구장을 비추는 빛은 방망이에 맞은 공이 날아가는 모습을 볼 수 있게 해 줍니다.

06 집 안을 비추는 빛은 책을 읽을 수 있게 해 줍니다.

오답 바로잡기

- 현상: 집 안을 어둡게 해.
↳ 집 안을 비추는 빛은 집 안을 밝게 해 줍니다.
- 가연: 집안일을 할 수 없게 해.
↳ 집 안을 비추는 빛은 집안일을 할 수 있게 해 줍니다.

07 수조에 향 연기를 채운 다음, 수조 옆면에서 레이저 장치로 빛을 비추면 레이저의 빛이 곧게 나아갑니다.

08 등대의 불빛과 레이저 쇼의 모습을 보면 빛이 직진하는 것을 알 수 있습니다.

09 레이저의 빛을 평면거울의 아랫부분을 향해 바닥을 스치듯이 비추면 레이저 장치의 빛이 나아가다가 거울면에 부딪칠 때 방향이 바뀌어 나아갑니다. 이와 같은 빛의 성질을 빛의 반사라고 합니다.

10 햇빛이 잘 들지 않는 지역의 마을에 햇빛이 들게 하려면 거울로 빛이 나아가는 방향을 바꿔야 합니다.

11 볼록 렌즈는 렌즈 가운데가 가장자리보다 두껍고, 오목 렌즈는 렌즈 가운데가 가장자리보다 얇습니다.



▲ 볼록 렌즈

▲ 오목 렌즈

12 볼록 렌즈의 가장자리에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 볼록 렌즈의 가운데 쪽으로 꺾여 나아갑니다. 볼록 렌즈의 가운데에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 볼록 렌즈의 가운데로 그대로 나아갑니다.

13 레이저의 빛을 물에 비스듬하게 비추면 빛이 ㉔과 같이 꺾여 나아갑니다.

14 거울은 빛이 반사하는 성질을 이용하는 도구이고, 렌즈는 빛이 굴절하는 성질을 이용하는 도구입니다.

15 전신 거울은 옷 매무새를 정리하거나 우리 모습을 볼 때 사용합니다.

오답 바로잡기

- ① 작은 물체를 크게 볼 때
↳ 작은 물체를 크게 볼 때는 현미경을 사용합니다.
- ② 뒤에서 오는 자동차를 볼 때
↳ 뒤에서 오는 자동차를 볼 때는 자동차 뒷거울을 사용합니다.
- ③ 가까운 곳을 또렷하게 보지 못할 때
↳ 가까운 곳을 또렷하게 보지 못할 때는 돋보기 안경을 사용합니다.
- ④ 멀리 있는 물체를 크고 정확하게 볼 때
↳ 멀리 있는 물체를 크고 정확하게 볼 때는 망원경을 사용합니다.

16 현미경과 망원경은 빛이 굴절하는 성질을 이용하는 렌즈를 사용한 도구입니다.

오답 바로잡기

- ③ 자동차 뒷거울
- ④ 도로의 안전 거울
↳ 빛이 반사하는 성질을 이용하는 거울을 사용한 도구입니다.

STEP 3 서술형 평가

22 쪽~23 쪽

- 1 (1) 향 연기를 피우면 빛이 나아가는 모습을 잘 관찰할 수 있기 때문이다.
(2) 빛이 곧게 나아간다.

- 2 (1) 반사
(2) 햇빛이 거울에 부딪치면 방향이 바뀌어 마을에 햇빛이 든다.

- 3 (1) ㉔ 볼록 렌즈 ㉕ 오목 렌즈
(2) 렌즈의 가장자리에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛은 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절하고, 렌즈의 가운데에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛은 굴절하지 않고 그대로 나아간다.

- 4 (1) ㉔ (다) ㉕ (가), (나), (라)
(2) • 거울의 쓰임새: 거울은 자신의 모습이나 주변의 모습을 볼 때 사용한다.
• 렌즈의 쓰임새: 렌즈는 빛을 모으거나 크기가 작은 물체나 멀리 있는 물체를 확대하여 볼 때 사용한다.

- 1 (1) 수조 안에 향 연기를 채우면 향 연기를 채우지 않을 때보다 빛이 나아가는 모습이 잘 보입니다.
(2) 수조 옆면에서 레이저 장치로 빛을 비추면 빛이 곧게 나아가는 모습을 관찰할 수 있습니다.

채점 기준	
상	수조 안에 향 연기를 채우는 까닭과 빛이 나아가는 모습을 모두 옳게 쓴 경우
하	수조 안에 향 연기를 채우는 까닭과 빛이 나아가는 모습 중 한 가지만 옳게 쓴 경우

- 2 (1) 빛의 반사를 이용하여 햇빛이 잘 들지 않는 지역의 마을에 햇빛이 들게 할 수 있습니다.
 (2) 햇빛이 거울에 부딪치면 방향이 바뀌기 때문에 햇빛이 잘 들지 않는 지역의 마을에 햇빛이 들게 할 수 있습니다.

채점 기준	
상	이용한 빛의 성질과 햇빛이 마을에 드는 과정을 제시된 낱말을 모두 포함하여 옳게 쓴 경우
하	이용한 빛의 성질과 햇빛이 마을에 드는 과정을 옳게 썼으나 제시된 낱말을 모두 포함하지 못한 경우

- 3 (1) ㉠의 가장자리를 통과한 빛이 가운데 쪽으로 굴절하는 모습으로 보아 ㉠은 볼록 렌즈입니다. ㉡의 가장자리를 통과한 빛이 바깥쪽으로 굴절하는 모습으로 보아 ㉡은 오목 렌즈입니다.
 (2) 볼록 렌즈와 오목 렌즈의 가장자리를 통과한 빛은 모두 렌즈의 두꺼운 쪽으로 굴절하고, 볼록 렌즈와 오목 렌즈의 가운데를 통과한 빛은 모두 굴절하지 않고 그대로 나아갑니다.

채점 기준	
상	렌즈의 이름과 렌즈에 레이저의 빛이 통과하도록 비추었을 때 빛이 나아가는 모습을 모두 옳게 쓴 경우
하	렌즈의 이름은 옳게 썼으나 렌즈에 레이저의 빛이 통과하도록 비추었을 때 빛이 나아가는 모습을 옳게 쓰지 못한 경우

- 4 (1) 빛이 반사하는 성질을 이용하는 도구는 자동차 뒷거울이고, 빛이 굴절하는 성질을 이용하는 도구는 돋보기 안경, 현미경, 망원경입니다.
 (2) 거울은 자신의 모습이나 주변의 모습을 볼 때 사용하고, 렌즈는 빛을 모으거나 크기가 작은 물체나 멀리 있는 물체를 확대하여 볼 때 사용합니다.

채점 기준	
상	빛이 반사하는 성질을 이용하는 도구와 빛이 굴절하는 성질을 이용하는 도구를 분류하고, 거울과 렌즈의 쓰임새를 모두 옳게 쓴 경우
하	빛이 반사하는 성질을 이용하는 도구와 빛이 굴절하는 성질을 이용하는 도구를 분류하였으나 거울과 렌즈의 쓰임새를 쓰지 못한 경우

STEP 4 수행 평가 1회

24 쪽

1 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢

2 어둡상자의 덮개가 열린 정도에 따라 어둡상자 속 밝기가 다르기 때문이다.

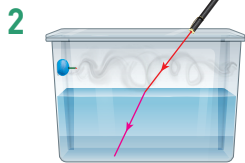
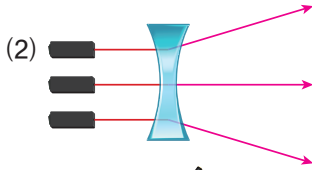
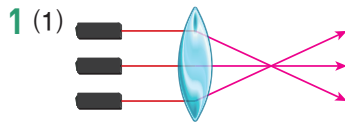
3 물체를 보려면 빛이 필요하다.

- 1 (1) 어둡상자의 덮개를 완전히 닫았을 때는 물체가 보이지 않습니다.
 (2) 어둡상자의 덮개를 $\frac{1}{3}$ 정도 열었을 때는 물체의 생김새나 모양은 볼 수 있지만 모양과 색깔이 자세히 보이지 않습니다.
 (3) 어둡상자의 덮개를 완전히 열었을 때는 물체의 모양과 색깔이 자세히 보입니다.
- 2 어둡상자 속에 빛이 많이 들어갈수록 어둡상자 속이 밝아져 물체의 모양과 색깔이 자세히 보입니다.

채점 기준	
상	어둡상자의 덮개가 열린 정도에 따라 어둡상자 속 밝기가 다르기 때문이라고 옳게 쓴 경우
하	어둡상자의 덮개가 열린 정도에 따라 어둡상자 속 밝기가 다르기 때문이라고 쓰지 못한 경우

- 3 어둡상자의 덮개가 많이 열릴수록 어둡상자 속 물체의 모양과 색깔이 자세히 보이는 결과를 통해 물체를 보려면 빛이 필요하다는 사실을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	물체를 보려면 빛이 필요하다고 옳게 쓴 경우
하	물체를 보려면 빛이 필요하다고 쓰지 못한 경우



3 공기 중에서 직진하던 빛이 다른 물질의 경계를 통과할 때 꺾여 나아간다.

1 (1) 볼록 렌즈의 가장자리에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 볼록 렌즈의 가운데 쪽으로 꺾여 나아갑니다. 볼록 렌즈의 가운데에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 볼록 렌즈의 가운데로 그대로 나아갑니다.

(2) 오목 렌즈의 가장자리에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 오목 렌즈의 바깥쪽으로 꺾여 나아갑니다. 오목 렌즈의 가운데에 레이저의 빛이 통과하도록 비추면 빛이 오목 렌즈의 가운데로 그대로 나아갑니다.

2 레이저의 빛을 물에 비스듬하게 비추면 빛이 꺾여 나아갑니다.

3 공기 중에서 직진하던 빛이 렌즈나 물과 같이 다른 물질의 경계를 통과할 때 꺾여 나아갑니다.

채점 기준	
상	공기 중에서 직진하던 빛이 다른 물질의 경계를 통과할 때 꺾여 나아간다고 옳게 쓴 경우
하	공기 중에서 직진하던 빛이 다른 물질의 경계를 통과할 때 꺾여 나아간다고 쓰지 못한 경우



3. 용해와 용액

핵심 개념 정리

26 쪽~27 쪽

- | | | |
|------|------|-----------|
| ① 용액 | ② 없습 | ③ 211.7 g |
| ④ 용질 | ⑤ 다름 | ⑥ 온도 |
| ⑦ 많이 | ⑧ 용매 | ⑨ 진하기 |

STEP 1 족지 시험

27 쪽

- | | | |
|------|------|------|
| 1 용해 | 2 같습 | 3 종류 |
| 4 온도 | 5 많 | 6 진한 |
| 7 용액 | | |

STEP 2 단원 평가 1회

28 쪽~30 쪽

- | | | |
|----------------------|-----------|------------|
| 01 ③ | 02 ㉔ | 03 ①, ②, ④ |
| 04 ㉔ | 05 작아, 용액 | |
| 06 (1) ㉔, ㉕ (2) ㉔ | 07 ⑤ | |
| 08 ② | 09 한빈 | 10 진해, 진해 |
| 11 ㉔ | 12 수민 | 13 진하기 |
| 14 ㉔ 스포츠 음료 ㉕ 유리 세정제 | | |
| 15 ② | | |

01 다른 물질에 녹는 물질을 용질이라 하고, 다른 물질을 녹이는 물질을 용매라고 합니다. 용해는 용질이 용매에 녹아 골고루 섞이는 현상이고, 두 가지 이상의 물질이 골고루 섞여 있는 물질을 용액이라고 합니다.

02 구연산, 제빵 소다는 물에 모두 용해되었고, 모래는 물에 용해되지 않고 바닥에 가라앉았습니다. 이 실험으로 어떤 물질은 물에 녹지만, 어떤 물질은 물에 녹지 않는다는 것을 알 수 있습니다.

03 식초, 소금물, 스포츠 음료와 같이 용액은 뜨거나 가라앉는 물질이 없습니다. 생과일주스와 미숫가루를 탄 물은 뜨거나 가라앉는 물질이 있으므로 용액이 아닙니다.

04 물에 용해된 용질은 사라지는 것이 아니라 용액 속에 골고루 섞이므로 각설탕이 물에 용해된 후의 무게는 용해 전과 같은 144.0 g입니다. 용질을 빠르게 녹이는 것과 무게는 관련이 없습니다.

05 용질이 물에 용해되면 눈에 보이지 않을 정도로 작아져 용액 속에 골고루 섞입니다.

06 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 용질의 양을 비교하는 실험을 할 때 용질의 종류는 다르게 해야 하고, 물의 양과 온도 등 용질의 종류를 제외한 나머지 조건은 모두 같게 해야 합니다.

07 온도와 양이 같은 물에 설탕은 열 손가락을 넣었을 때 모두 용해되고, 소금은 아홉 손가락을 넣었을 때 더 이상 용해되지 않으며, 제빵 소다는 두 손가락을 넣었을 때 더 이상 용해되지 않았습니다. 이 실험으로 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 용질의 양이 다르다는 것을 알 수 있습니다.

08 물의 온도에 따라 물에 용해되는 용질의 양을 비교하는 실험을 할 때는 물의 온도는 다르게 해야 하고, 물의 양과 용질의 종류 등 물의 온도를 제외한 나머지 조건은 모두 같게 해야 합니다.

09 물의 양이 같을 때 일반적으로 차가운 물보다 따뜻한 물에서 용질이 더 많이 용해됩니다.

10 용매의 양이 일정할 때 용해된 용질의 양이 많을수록 용액이 진합니다.

11 용해된 황설탕의 양이 일정할 때 용매의 양이 많을수록 황설탕 용액이 묽어지고 황설탕 용액의 색깔이 연해집니다.

오답 바로잡기

㉠ 용액의 색깔이 진해집니다.

↳ 용액의 색깔은 연해집니다.

㉡ 용액의 진하기는 변하지 않습니다.

↳ 용액은 묽어집니다.

12 (가) 설탕물보다 (나) 설탕물에서 방울토마토가 높이 떠올랐으므로 (나) 설탕물이 (가) 설탕물보다 더 진한 용액이고 더 답니다. (가) 설탕물에 물을 더 넣으면 용액이 묽어지므로 방울토마토는 계속 가라앉아 있을 것입니다.

13 소금물에 달걀을 띄워 보면 소금물이 장을 담그기에 적당한 진하기인지 확인할 수 있습니다.

14 우리는 운동한 뒤 갈증을 없앨 때 스포츠 음료를 마시고, 유리에 묻은 때를 지울 때 유리 세정제를 사용하는 등 용액을 유용하게 사용합니다.

15 갈증이 날 때 스포츠 음료를 마시면 몸에 필요한 물질을 빠르게 흡수할 수 있습니다.

STEP 2 단원 평가 2회

31 쪽~33 쪽

01 ㉠

02 용해

03 (1) ㉠ (2) ㉡ (3) ㉢

04 ㉠

05 ㉠ 35 ㉢ 130 ㉡ 165

06 ㉡

07 ㉢

08 (1) 설탕 (2) 제빵 소다

09 ㉢

10 ㉡

11 ㉠

12 ㉢

13 ㉠

14 물, 무게

15 ㉡

16 신유

01 소금, 구연산, 제빵 소다는 물에 녹는 물질이고, 모래는 물에 녹지 않는 물질입니다.

02 설탕이 물에 녹아 설탕물이 되는 것처럼 용질이 용매에 녹아 골고루 섞이는 현상을 용해라고 합니다.

03 설탕처럼 다른 물질에 녹는 물질은 용질, 물처럼 다른 물질을 녹이는 물질은 용매, 설탕물처럼 용매와 용질이 골고루 섞여 있는 물질은 용액이라고 합니다.

04 용액은 시간이 지나도 뜨거나 가라앉은 물질이 없습니다. 미숫가루를 탄 물은 뜨거나 가라앉은 물질이 있으므로 용액이 아닙니다.

05 물에 용해된 각설탕은 사라지는 것이 아니므로 물에 용해되기 전과 후의 전체 무게는 같습니다.

06 용질이 물에 용해되면 사라지는 것이 아니라 물과 고르게 섞여 용액이 됩니다.

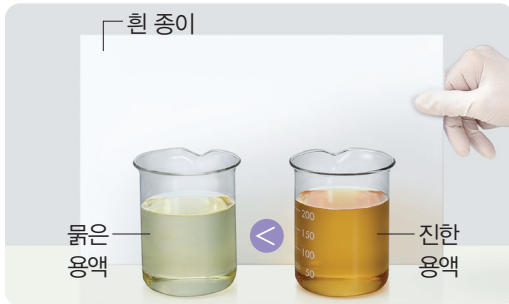
07 위 실험으로 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 용질의 양을 비교할 수 있습니다.

08 온도와 양이 같은 물에 설탕과 소금을 아홉 손가락 넣었을 때 설탕은 모두 용해되었고, 소금은 바닥에 남았으므로 설탕이 소금보다 물에 더 많이 용해되었습니다. 제빵 소다는 두 손가락을 넣었을 때 일부가 바닥에 남으므로 물에 가장 적게 용해되었습니다.

09 같은 양의 따뜻한 물과 차가운 물에 염화 암모늄을 각각 한 손가락씩 넣어 보며 용해되는 양을 관찰하면 물의 온도에 따라 용해되는 염화 암모늄의 양을 비교할 수 있습니다.

10 물의 양과 용질의 종류가 같을 때 물의 온도에 따라 물에 용해되는 용질의 양은 다릅니다.

11 황설탕 용액과 같이 색깔이 있는 용액은 색깔로 진하기를 비교할 수 있습니다.



▲ 색깔로 황설탕 용액의 진하기를 비교하는 모습

12 용매의 양이 일정할 때 용해된 용질의 양이 많을수록 용액이 진해집니다. 황설탕 용액과 같이 색깔이 있는 용액은 용질을 더 녹일수록 용액의 색깔이 진해집니다.

13 용해된 용질의 양이 같을 때 용매의 양이 적을수록 용액이 진합니다.

14 용액이 진할수록 물체가 더 높이 떠오르므로 방울 토마토를 가라앉게 하기 위해서는 용액에 물을 더 넣어 묽게 만들어야 합니다.

15 젖은 우산을 말리는 것은 물이 수증기로 상태가 변하는 예입니다. 망원경으로 물체를 보는 것은 렌즈를 사용하는 예이고, 도로의 안전 거울로 도로를 넓게 보는 것은 거울을 사용하는 예입니다.

16 음식에 식초를 넣으면 신맛이 골고루 퍼지고, 손 소독제를 이용하면 손을 소독하는 데 필요한 성분을 골고루 바를 수 있습니다. 이처럼 우리는 용액을 유용하게 사용합니다.

STEP 3 서술형 평가

34 쪽~35 쪽

1 (1) (라) (2) 모래를 넣은 물은 모래가 바닥에 가라앉으므로 용액이 아니다.

2 (1) = (2) 각설탕은 용해되어 용액인 설탕물 속에 골고루 섞인다.

3 (1) ㉠ 차가운 물 ㉡ 따뜻한 물
(2) 염화 암모늄이 남은 차가운 용액을 가열하여 따뜻하게 만든다.

4 (1) (나) (2) 용액에 물체를 넣었을 때 용액이 진할수록 물체가 더 높이 뜨기 때문이다.

1 용액은 시간이 지나도 뜨거나 가라앉는 물질이 없습니다. 설탕, 구연산, 제빵 소다를 넣은 물은 투명하고 뜨거나 가라앉은 것이 없으므로 용액이고, 모래를 넣은 물은 모래가 바닥에 가라앉으므로 용액이 아닙니다.

채점 기준	
상	(가)~(라) 중 용액이 아닌 것과 그 까닭을 용액의 특징과 관련지어 옳게 쓴 경우
하	(가)~(라) 중 용액이 아닌 것만 옳게 쓴 경우

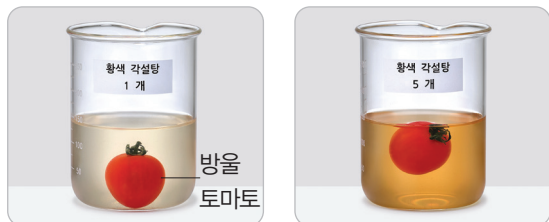
2 (1) 물에 용해된 용질은 사라지는 것이 아니므로 용해 전과 용해 후의 무게는 같습니다.
(2) 각설탕은 물에 용해될 때 사라지는 것이 아니라 용액인 설탕물 속에 골고루 섞입니다.

채점 기준	
상	각설탕이 물에 용해되기 전과 후의 무게를 옳게 비교하여 쓰고, 물에 용해된 각설탕은 사라진 것이 아니라 용액 속에 섞여 있다는 것을 포함하여 옳게 쓴 경우
하	각설탕이 물에 용해되기 전과 후의 무게만 옳게 비교하여 쓴 경우

3 물의 양이 같을 때 물의 온도가 높을수록 염화 암모늄이 더 많이 용해되므로 염화 암모늄이 일부가 바닥에 남은 ㉠은 차가운 물이고, 염화 암모늄이 모두 용해된 ㉡은 따뜻한 물입니다.

채점 기준	
상	㉠과 ㉡의 물을 옳게 쓰고, 남은 염화 암모늄을 모두 용해할 수 있는 방법을 물의 온도와 관련지어 옳게 쓴 경우
하	㉠과 ㉡의 물만 옳게 쓴 경우

- 4 (1) 용액이 진할수록 물체가 높이 떠오르므로 황색 각설탕 1 개를 용해한 (가) 용액보다 5 개를 용해한 (나) 용액에서 방울토마토가 더 높이 뜹니다.



▲ (가) 용액+방울토마토 ▲ (나) 용액+방울토마토

- (2) 용액에서 물체의 뜨는 정도가 다를 때 이용하면 용액의 진하기를 비교할 수 있습니다.

채점 기준	
상	두 용액 중 방울토마토가 더 높이 뜨는 용액과 그 까닭을 모두 옳게 쓴 경우
하	두 용액 중 방울토마토가 더 높이 뜨는 용액만 옳게 쓴 경우

STEP 4 수행 평가 1 회

36 쪽

- ① 눈금실린더 ② 유리 막대
- 설탕, 소금, 제빵 소다
- 물의 온도와 양이 같을 때 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 용질의 양은 다르다.

- 물과 같은 액체의 부피를 측정할 때는 눈금실린더를 이용하고, 용액을 저어 용질을 녹일 때는 유리 막대를 이용합니다.
- 온도와 양이 같은 물에 설탕은 열 손가락을 넣었을 때 모두 용해되고, 소금은 아홉 손가락을 넣었을 때 더 이상 용해되지 않으며, 제빵 소다는 두 손가락을 넣었을 때 더 이상 용해되지 않으므로 가장 많이 용해되는 용질은 설탕이고, 가장 적게 용해되는 용질은 제빵 소다입니다.
- 물의 온도와 양이 같을 때 설탕, 소금, 제빵 소다가 물에 용해되는 양을 비교한 결과로 용질의 종류에 따라 물에 용해되는 용질의 양은 다르다는 것을 알 수 있습니다.

채점 기준	
상	용질의 종류와 물에 용해되는 양과의 관계를 옳게 쓴 경우
하	용질의 종류와 물에 용해되는 양과의 관계를 옳게 쓰지 못한 경우

STEP 4 수행 평가 2 회

37 쪽

- 황설탕 용액에 물을 더 넣을수록 용액이 더 묽어졌다.
- 황설탕 용액에 황설탕을 더 용해하면 용액이 진해진다.
- 용매의 양이 같을 때 용해된 용질의 양이 많을수록 용액이 진하다. 용해된 용질의 양이 같을 때 용매의 양이 많을수록 용액이 묽다.

- 용해된 용질의 양이 일정할 때 용매의 양이 많을수록 용액이 묽습니다.

채점 기준	
상	용액에 용매인 물을 더 넣을 때 용액의 진하기 변화를 옳게 쓴 경우
하	용액에 용매인 물을 더 넣을 때 용액의 진하기 변화를 옳게 쓰지 못한 경우

- 용매의 양이 일정할 때 용해된 용질의 양이 많을수록 용액이 진합니다.

채점 기준	
상	용액에 황설탕을 더 용해했을 때 용액의 진하기 변화를 옳게 쓴 경우
하	용액에 황설탕을 더 용해했을 때 용액의 진하기 변화를 옳게 쓰지 못한 경우

- 용질과 용매의 양에 따라 용액의 진하기는 다릅니다.

채점 기준	
상	용질과 용매의 양에 따른 용액의 진하기를 주어진 낱말을 모두 포함하여 옳게 쓴 경우
하	용질과 용매의 양에 따른 용액의 진하기를 주어진 낱말을 일부만 포함하여 쓴 경우

4. 우리 몸의 구조와 기능

핵심 개념 정리

38 쪽~39 쪽

- | | | |
|--------|-------|--------|
| ① 보호 | ② 근육 | ③ 소화 |
| ④ 심장 | ⑤ 혈관 | ⑥ 숨관가지 |
| ⑦ 산소 | ⑧ 노폐물 | ⑨ 순환 |
| ⑩ 소화기관 | | |

STEP 1 쪽지 시험

39 쪽

- | | | |
|--------------|----------|------|
| 1 근육, 뼈 | 2 작은창자 | 3 혈관 |
| 4 산소, 이산화 탄소 | 5 콩팥, 방광 | |
| 6 순환 | 7 예방 | |

STEP 2 단원 평가 1회

40 쪽~42 쪽

- | | | |
|------------------|-------------------|---------|
| 01 ② | 02 > | 03 ②, ④ |
| 04 ㉠ | 05 ⑤ | 06 하은 |
| 07 ⑤ | 08 ② | |
| 09 ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ | 10 ④ | |
| 11 ① | 12 ㉢ → ㉣ → ㉡ → ㉠ | |
| 13 ②, ⑤ | 14 ㉠ 소화 ㉡ 호흡 ㉢ 순환 | |
| 15 ② | | |

01 뼈와 근육은 몸의 형태를 유지합니다.

오답 바로잡기

- ① 뼈는 근육을 감싸며 보호한다.
↳ 근육이 뼈를 감싸고 있습니다.
- ③ 뼈의 길이가 변하여 근육이 움직인다.
↳ 근육의 길이가 변하여 뼈를 움직입니다. 뼈는 길이가 변하지 않습니다.
- ④ 뼈와 근육은 몸의 내부를 보호하지 않는다.
↳ 뼈와 근육은 몸의 내부를 보호합니다.
- ⑤ 우리 몸을 구성하는 뼈와 근육의 생김새는 모두 같다.
↳ 우리 몸의 뼈와 근육은 생김새가 다양합니다.

02 뼈와 근육 모형의 비닐봉지에 공기를 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 오르며 길이가 줄어듭니다.

03 뼈와 근육 모형의 비닐봉지에 공기를 불어 넣으면 비닐봉지의 길이가 줄어들면서 뼈 모형이 굽혀져 손 그림이 올라옵니다.

04 소화기관은 음식을 잘게 쪼개는 소화와 관련된 기관으로, 입, 식도, 위, 작은창자, 큰창자, 항문 등이 있습니다. 이 중 위와 작은창자는 소화를 돕는 액체를 내보냅니다. 간, 쓸개, 이자는 음식물이 지나가는 통로는 아니지만 소화를 돕습니다.

05 ㉠은 위입니다. 위는 주머니 모양이며, 소화를 돕는 액체를 내보내 음식을 잘게 쪼갭니다.

06 ㉠은 심장, ㉡은 혈관입니다. 심장에서 나온 혈액은 혈관을 따라 온몸을 순환하고 다시 심장으로 돌아옵니다. 심장은 주머니 모양이며 몸통 가운데에서 약간 왼쪽으로 치우쳐 있고, 펌프 작용으로 혈액을 끊임없이 내보내고 받아들입니다. 혈관은 혈액이 이동하는 통로입니다.

07 혈액은 온몸을 순환하며 우리 몸에 필요한 물질을 온몸에 공급하고, 필요 없는 물질을 몸 밖으로 내보낼 수 있게 운반합니다.

08 호흡과 관련된 기관을 호흡기관이라고 합니다. 호흡기관에는 코, 숨관, 숨관가지, 폐가 있습니다. 입, 위, 식도는 소화기관이고, 혈관과 심장은 순환기관입니다.

09 숨을 들이마실 때는 코(㉠)로 들어온 공기가 숨관(㉡), 숨관가지(㉢)를 거쳐 폐(㉣)로 들어갑니다.

10 ㉣은 폐입니다. 폐는 산소가 혈액 속으로 들어가고, 혈액 속의 이산화 탄소가 나오는 곳입니다.

오답 바로잡기

- ① 굽은 관 모양이다.
↳ 폐(㉣)는 부풀어 있는 주머니 모양입니다.
- ② 공기가 이동하는 통로이다.
↳ 공기가 이동하는 통로는 숨관(㉡)과 숨관가지(㉢)입니다.
- ③ 공기가 들어오고 나가는 곳이다.
↳ 공기가 들어오고 나가는 곳은 코(㉠)입니다.
- ⑤ 이산화 탄소가 혈액 속으로 들어가는 곳이다.
↳ 폐(㉣)는 혈액 속의 이산화 탄소가 나오는 곳입니다.

11 ㉠은 콩팥, ㉡은 오줌관, ㉢은 방광입니다. 콩팥은 강낭콩 모양이며, 등허리 쪽에 좌우로 한 쌍이 있습니다.

08 혈액 순환 과정을 알아보는 실험에서 주입기의 관은 혈관, 붉은 색소 물은 혈액, 주입기의 펌프는 심장을 나타냅니다. 펌프를 눌렀다 떼면 붉은 색소 물이 관을 따라 이동합니다. 펌프를 계속 눌렀다 떼면 붉은 색소 물이 펌프에서 나갔다 들어오기를 반복하며 관을 통해 순환합니다.

09 ㉠은 코, ㉡은 숨관, ㉢은 숨관가지, ㉣은 폐입니다. 숨관가지(㉢)는 폐(㉣) 속에 넓게 퍼져 있습니다.

10 숨을 내쉴 때는 폐(㉣) 속의 공기가 숨관가지(㉢), 숨관(㉡)을 거쳐 코(㉠)로 나옵니다.

11 붉은색 모래를 넣은 노란 색소 물을 거름망에 부으면 붉은색 모래는 거름망에 남고, 노란 색소 물만 빠져나옵니다.



◀ 붉은색 모래를 넣은 노란 색소 물을 거름망에 부은 뒤

오답 바로잡기

- ㉠ 거름망은 방광을 나타냅니다.
 ↳ 거름망은 콩팥을 나타냅니다.
- ㉡ 노란 색소 물은 혈액, 붉은색 모래는 혈액 속 노폐물을 나타냅니다.
 ↳ 노란 색소 물은 노폐물(오줌), 붉은색 모래는 혈액을 나타냅니다.

12 ㉠은 콩팥입니다. 콩팥은 혈액 속의 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만듭니다. 따라서 온몸을 돌아 노폐물이 많아진 혈액은 콩팥에서 노폐물이 걸러져 혈액 속 노폐물의 양이 줄어듭니다.

13 운동을 하면 영양소와 산소가 많이 필요합니다. 따라서 영양소와 산소를 빠르게 운반하기 위해 심장이 빠르게 뛰어 맥박 수가 증가합니다.

14 우리 몸의 여러 기관은 각각의 기능을 수행하면서 서로 관련되어 영향을 주고받습니다. 순환기관은 노폐물을 배설기관으로 운반하고, 배설기관은 노폐물을 몸 밖으로 내보내며 서로 관련되어 있습니다.

15 비염은 호흡기관과 관련된 질병으로, 비염에 걸리면 코가 막히고, 재채기와 콧물이 나옵니다.

16 오줌을 오래 참으면 방광염과 같은 질병에 걸릴 수 있습니다.

STEP 3 서술형 평가

46 쪽~47 쪽

1 (1) ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉠

(2) 소화 과정에서 음식물은 잘게 쪼개져 영양소와 수분이 몸속으로 흡수된다.

2 (1) • 주입기의 펌프: 심장 • 주입기의 관: 혈관
 • 붉은 색소 물: 혈액

(2) 심장에서 나온 혈액은 혈관을 따라 온몸을 돌고 다시 심장으로 돌아온다.

3 (1) ㉡, ㉢

(2) 폐에서 산소가 혈액 속으로 들어가고, 혈액 속의 이산화 탄소가 폐로 나온다.

4 (1) ㉠, 콩팥

(2) 콩팥에서 만들어진 오줌은 오줌관을 지나 방광에 모였다가 몸 밖으로 나간다.

1 (1) ㉠은 식도, ㉡은 위, ㉢은 작은창자, ㉣은 큰창자, ㉤은 항문입니다. 우리가 입으로 먹은 음식물은 식도, 위, 작은창자, 큰창자의 순서로 이동하며 소화되고, 남은 찌꺼기는 항문을 통해 배출됩니다.

(2) 소화 과정에서 음식물은 소화기관을 지나면서 잘게 쪼개져 영양소와 수분이 몸속으로 흡수됩니다. 소화되지 않고 남은 찌꺼기는 항문을 통해 몸 밖으로 배출됩니다.

채점 기준	
상	음식물이 소화되면서 이동하는 경로와 음식물의 소화 과정을 모두 옳게 쓴 경우
하	음식물이 소화되면서 이동하는 경로와 음식물의 소화 과정 중 하나만 옳게 쓴 경우

2 (1) 혈액 순환 과정을 알아보는 실험에서 주입기의 펌프는 심장, 주입기의 관은 혈관, 붉은 색소 물은 혈액을 나타냅니다.

(2) 주입기의 펌프를 누르고 떼는 동작을 반복하면 펌프 안의 붉은 색소 물이 관을 따라 이동하다가 다시 펌프로 돌아오는 것을 관찰할 수 있습니다. 이 실험으로 심장에서 나간 혈액이 혈관을 따라 이동하다가 다시 심장으로 돌아오는 혈액 순환 과정을 확인할 수 있습니다.

채점 기준	
상	주입기의 펌프, 관, 붉은 색소 물이 우리 몸의 무엇을 나타내는지와 혈액 순환 과정을 모두 옳게 쓴 경우
하	주입기의 펌프, 관, 붉은 색소 물이 우리 몸의 무엇을 나타내는지와 혈액 순환 과정 중 하나만 옳게 쓴 경우

- 3 (1) ㉠은 코, ㉡은 숨관, ㉢은 숨관가지, ㉣은 폐입니다. 숨관과 숨관가지는 공기가 이동하는 통로 역할을 합니다.
(2) 폐(㉣)에서 공기 속의 산소가 혈액으로 들어가고, 혈액 속의 이산화 탄소가 폐로 나옵니다.

채점 기준	
상	숨관, 숨관가지의 기호와 폐의 기능을 모두 옳게 쓴 경우
하	숨관, 숨관가지의 기호와 폐의 기능 중 하나만 옳게 쓴 경우

- 4 (1) ㉠은 콩팥, ㉡은 오줌관, ㉢은 방광입니다. 콩팥은 혈액 속의 노폐물을 걸러 내어 오줌을 만듭니다.
(2) 콩팥에서 만들어진 오줌은 오줌관을 통해 방광으로 이동합니다. 방광에서는 오줌을 모아 두었다가 몸 밖으로 내보냅니다.

채점 기준	
상	오줌을 만드는 기관의 기호와 이름, 오줌이 몸 밖으로 나가는 과정을 모두 옳게 쓴 경우
하	오줌을 만드는 기관의 기호와 이름을 옳게 썼으나, 오줌이 몸 밖으로 나가는 과정을 미흡하게 쓴 경우

STEP 4 수행 평가 1회

48 쪽

- 1 ㉠ 뼈(팔뼈) ㉡ 근육
2 (1) ○ (2) × (3) × (4) ○
3 (1) 팔을 굽힐 때는 팔 안쪽 근육의 길이가 줄어들면서 팔뼈가 올라온다.
(2) 팔을 펼 때는 팔 안쪽 근육의 길이가 늘어나면서 팔뼈가 내려간다.

- 1 뼈와 근육 모형에서 ㉠은 뼈(팔뼈), ㉡은 근육을 나타냅니다.
2 뼈와 근육 모형의 ㉢(비닐봉지)에 공기를 불어 넣으면 비닐봉지가 부풀어 올라 길이가 줄어들면서 ㉠(뼈 모형)이 굽혀집니다.
3 팔을 굽힐 때는 팔 안쪽 근육의 길이가 줄어들면서 팔뼈가 올라와 팔이 굽혀집니다. 이와 반대로 팔을 펼 때는 팔 안쪽 근육의 길이가 늘어나면서 팔뼈가 내려가 팔이 펴집니다.

채점 기준	
상	팔을 굽힐 때와 펼 때 몸이 움직이는 원리를 모두 옳게 쓴 경우
하	팔을 굽힐 때와 펼 때 중 몸이 움직이는 원리를 하나만 옳게 쓴 경우

STEP 4 수행 평가 2회

49 쪽

- 1 ㉡
2 심장, 산소
3 소화기관에서 흡수한 영양소와 호흡기관에서 얻은 산소를 순환기관이 온몸으로 운반한다.

- 1 운동을 하면 맥박 수와 호흡수가 증가합니다.
2 운동할 때 우리 몸은 영양소와 산소가 많이 필요합니다. 따라서 심장이 빠르게 뛰어서 영양소와 산소를 온몸으로 빠르게 운반합니다. 또 숨을 빠르게 들이마셔 산소를 더 많이 받아들입니다.
3 몸을 움직이는 데 필요한 영양소는 소화기관에서 흡수하고, 산소는 호흡기관에서 흡수합니다. 이렇게 흡수한 영양소와 산소는 순환기관에 의해 온몸으로 운반됩니다.

채점 기준	
상	몸을 움직이는 데 필요한 영양소와 산소를 공급하는 과정에서 소화기관, 호흡기관, 순환기관의 관련성을 주어진 낱말을 모두 포함하여 옳게 쓴 경우
하	몸을 움직이는 데 필요한 영양소와 산소를 공급하는 과정에서 소화기관, 호흡기관, 순환기관의 관련성을 주어진 낱말을 일부만 포함하여 미흡하게 쓴 경우

