

초등학교 3~4학년군

과학

4·1





실험실 안전 수칙

실험하기 전

- 1 실험실에서는 항상 선생님의 안내를 따릅니다.
- 2 안전 설비와 비상구의 위치를 알아 둡니다.
- 3 소화기의 위치와 사용 방법을 알아 둡니다.

실험하는 동안

- ▶ 실험 기구가 깨졌을 때, 약품을 엮질렀을 때, 알코올램프가 넘어졌을 때 등 응급 상황 시에는 큰 소리로 선생님께 알립니다.

눈을 보호하는
보안경을 씩습니다.

긴 머리는 단정히
묶습니다.

약품을 사용하는
실험을 할 때는
실험용 장갑을 씩니다.

실험복이나 실험용
앞치마를 입습니다.

발등을 덮는
신발을 신습니다.



실험하는 동안 장난치지
않습니다.



실험실 내에서 음식을 먹거나
음료수를 마시지 않습니다.



실험 재료는 함부로 맛보
거나 냄새를 맡지 않습니다.



실험 기구는 순서에 따
라 조작합니다.



기체가 발생하는 실험을
할 때는 환기합니다.



날카로운 물체는 조심하
다룹니다.



뜨거운 물체를 만질 때
는 열에 견딜 수 있는 장
갑을 끼고 집게를 사용
합니다.

실험이 끝난 뒤



반드시 손을 씻습니다.



사용한 실험 기구는 깨끗이 닦습니다.



사용한 약품은 선생님의 안내에 따라 정해진 곳에 버립니다.

소화기 사용법

▶ 불이 났을 때는 뒤로 물러서서 선생님께 먼저 알립니다.



- 1 소화기를 불이 난 곳으로 옮깁니다.
- ↓
- 2 소화기의 안전핀을 뽑습니다.
- ↓
- 3 소화기의 고무관을 불 쪽으로 향하도록 잡습니다.
- ↓
- 4 소화기의 손잡이를 움켜쥐고 불을 끕니다.

실험실 안전 약속 카드

나 은/는 실험실 안전 수칙을 지키며
실험실에서 안전하게 활동할 것을 약속합니다.

20 년 월 일 이름: (서명)



어떻게 활용 할까요

이 책의 구성

단원 도입



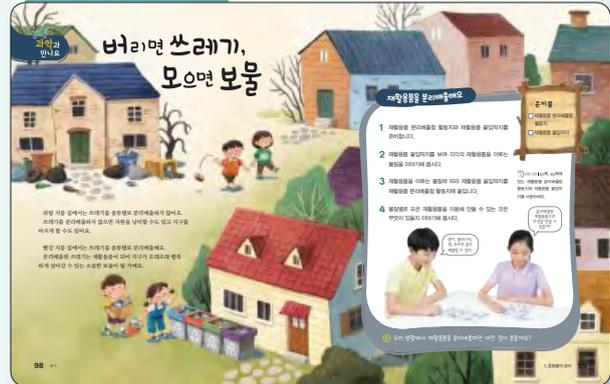
- 핵심 용어를 제공해 이 단원에서 배워야 하는 내용을 미리 살펴볼 수 있도록 구성했습니다.
- 단원과 관련된 질문의 답을 미리 생각해 보고, 단원 마무리에서 질문에 대한 답을 할 수 있도록 구성했습니다.

본문 학습



‘과학과 만나요’, ‘과학 탐구’, ‘창의융합’, ‘과학 이야기’, ‘단원 마무리’의 다섯 단계로 구성했습니다.

과학과 만나요



- 재미있는 이야기를 읽어 보며 단원에 호기심을 가지도록 구성했습니다.
- 단원 내용과 관련한 재미있는 활동으로 구성했습니다.

과학 탐구



과학적 탐구 활동과 개념으로 구성했습니다.

창의융합



재미있는 활동으로 창의적이고 과학적인 생각을 할 수 있도록 구성했습니다.

과학 탐구의 홀수 쪽 상단에 과학과 교과 역량을 그림 단추로 나타냈습니다.

탐구 활동

관찰, 예상

여러 종류의 구슬을 섞어 관찰하기

준비하기

□ 여러 종류의 구슬 □ 그릇 □ 눈가리개 □ 실험복

활동하기

- 여러 종류의 구슬을 관찰해 봅시다.
- 여러 종류의 구슬을 섞었을 때 모양, 촉감, 무게 등이 어떻게 변할지 예상해 봅시다.
- 여러 종류의 구슬 몇 개를 섞은 다음, 눈가리개로 눈을 가린 친구에게 섞인 구슬을 건넵니다.
- 어떤 종류의 구슬 몇 개가 섞여 있는지 알아맞히고, 알아맞출 수 있었던 까닭을 생각해 봅시다.

스스로 평가하기

○감을 이용해 여러 종류의 구슬을 관찰할 수 있어요.

○섞인 구슬의 모양, 촉감, 무게 등을 예상할 수 있어요.



되짚어 보기 혼합물이란 무엇일까요?

더 생각해 보기 **실생활** 우리 주변에서 볼 수 있는 혼합물을 더 찾아봅시다.

관찰 측정 예상 분류 추리 의사소통

탐구 활동에서 중요한 탐구 기능을 그림 단추로 나타냈습니다.

준비하기
탐구 활동에 필요한 준비물을 제시했습니다.

활동하기
탐구 활동 과정을 순서대로 제시했습니다. 질문의 답은 『실험 관찰』에 씁니다.

안전
탐구 활동 중에 안전과 관련한 유의 사항을 제시했습니다.

스스로 평가하기
탐구 기능에 따른 평가를 스스로 하도록 제시했습니다.

되짚어 보기 **더 생각해 보기**
과학적으로 생각해야 하는 질문을 제시했습니다.

과학 이야기

과학과 생활 중기 장정기 속 과약 원리

저녁 먹기는 우리 몸에 해가 없는 게 아니라, 잘못 사용하면 건강에 해를 끼칠 수 있습니다. 특히 과음은 건강에 해를 끼칠 수 있습니다. 저녁 먹기는 우리 몸의 건강을 지키기 위해 꼭 지켜야 하는 습관입니다. 저녁 먹기가 건강에 해를 끼치지 않도록 주의해야 합니다. 과음은 건강을 해칠 수 있습니다. 저녁 먹기는 우리 몸의 건강을 지키기 위해 꼭 지켜야 하는 습관입니다. 저녁 먹기가 건강에 해를 끼치지 않도록 주의해야 합니다. 과음은 건강을 해칠 수 있습니다.

114 115

단원 마무리

혼합물의 분리

1. 혼합물 분리하기

2. 혼합물 분리하기

3. 혼합물 분리하기

4. 혼합물 분리하기

5. 혼합물 분리하기

6. 혼합물 분리하기

7. 혼합물 분리하기

8. 혼합물 분리하기

9. 혼합물 분리하기

10. 혼합물 분리하기

11. 혼합물 분리하기

12. 혼합물 분리하기

13. 혼합물 분리하기

14. 혼합물 분리하기

15. 혼합물 분리하기

16. 혼합물 분리하기

17. 혼합물 분리하기

116 117

단원과 관련 있는 다양한 주제의 이야기로, 과학과 직업, 과학과 생활, 과학과 역사, 과학과 사람, 첨단 과학, 과학과 사회로 구성했습니다.

단원에서 학습한 내용을 정리하고 글로 써 볼 수 있도록 구성했습니다.



무엇을 배울까요

1



탐구는 어떻게 할까요

과학 탐구

- 관찰은 어떻게 할까요 10
- 분류는 어떻게 할까요 12
- 측정은 어떻게 할까요 14
- 예상은 어떻게 할까요 16
- 추리는 어떻게 할까요 18
- 의사소통은 어떻게 할까요 20

2



지층과 화석

과학과 만나요

- 공룡의 모습을 그려 보아요 25

과학 탐구

- 지층은 어떤 모양일까요 26
- 지층은 어떻게 만들어질까요 28
- 지층을 이루는 암석은 무엇일까요 30
- 퇴적암은 어떻게 만들어질까요 32
- 퇴적암에 있는 화석은 어떻게 만들어질까요 34
- 여러 가지 화석을 어떻게 분류할 수 있을까요 36
- 화석을 이용해서 무엇을 알 수 있을까요 38

창의융합

- 지층과 화석 특별 전시회 기획하기 40

과학 이야기

- 과학과 생활** 화석이 알려 주는 재미있는 이야기 42

단원 마무리

- 지층과 화석을 정리해 볼까요 44

3



식물의 한살이

과학과 만나요

- 벼가 자라는 모습을 상상해 봐요 49

과학 탐구

- 서로 다른 씨의 모습을 관찰해 볼까요 50
- 식물의 한살이를 알아보려면 어떻게 해야 할까요 52
- 씨가 싹 트는 데 어떤 조건이 필요할까요 54
- 씨가 싹 트는 과정은 어떠할까요 56
- 식물이 자라려면 어떤 조건이 필요할까요 58
- 식물이 자란 정도를 어떻게 확인할 수 있을까요 60
- 꽃과 열매를 관찰해 볼까요 62
- 식물의 한살이는 모두 같을까요 64

창의융합

- 다양한 방법으로 식물의 한살이 소개하기 66

과학 이야기

- 첨단 과학** 미래를 위해 씨를 저장해요 68

단원 마무리

- 식물의 한살이를 정리해 볼까요 70

4



물체의 무게

과학과 만나요

무거운 순서대로 놓기 75

과학 탐구

우리 생활에서 언제 무게를 측정할까요 76

무게를 측정하는 까닭은 무엇일까요 78

물체의 무게를 어떻게 비교할 수 있을까요 80

양팔저울로 물체의 무게를 어떻게 비교할 수 있을까요 82

용수철에 물체를 매달면 어떻게 될까요 84

용수철저울로 여러 가지 물체의 무게를 측정해 볼까요 88

창의융합

간단한 저울 만들기 90

과학 이야기

과학과 직업 저울을 검사하는 곳은 어디일까요 92

단원 마무리

물체의 무게를 정리해 볼까요 94

5



혼합물의 분리

과학과 만나요

재활용품을 분리배출해요 99

과학 탐구

혼합물은 무엇일까요 100

혼합물을 왜 분리할까요 102

알갱이의 크기가 다른 혼합물은 어떻게 분리할까요 104

철로 된 물질이 섞인 혼합물은 어떻게 분리할까요 106

물에 녹는 물질과 물에 녹지 않는 물질은 어떻게 분리할까요 108

창의융합

우유로 친환경 플라스틱 모형 만들기 112

과학 이야기

과학과 생활 공기 청정기 속 과학 원리 114

단원 마무리

혼합물의 분리를 정리해 볼까요 116

부록

여러 가지 실험 기구 120

실험 기구 사용 방법 123

1

탐구는 어떻게 할까요

- > 관찰
- > 분류
- > 측정
- > 예상
- > 추리
- > 의사소통





탐구는 어떻게 할까요?



- 1 관찰과 분류는 어떻게 할까요?
- 2 측정과 예상은 어떻게 할까요?
- 3 추리와 의사소통은 어떻게 할까요?



관찰은 어떻게 할까요



▶ 내가 마셨던 음료수에는 어떤 특징이 있을까요?

우리 주변에는 여러 종류의 음료수가 있습니다. 거품이 있는 것도 있고 없는 것도 있으며, 맛과 색깔도 다양합니다. 여러 가지 음료수를 관찰하고, 시간에 따라 음료수에서 일어나는 변화도 관찰해 봅시다.



탐구 활동

여러 가지 음료수 관찰하기

준비하기

- 여러 가지 음료수
- 돋보기

안전

탐구 활동에 사용하는 음료수는 함부로 맛을 보지 않아요.

활동하기

- 1 유리컵에 담긴 여러 가지 음료수를 관찰해 봅시다.
- 2 각 음료수가 어떤 특징이 있는지 이야기해 봅시다.



3 탄산음료를 컵에 따르고, 시간이 지나면서 유리컵 속에서 나타나는 변화를 관찰해 봅시다.



스스로 평가하기

탄산음료가 시간에 따라 변하는 모습을 관찰할 수 있어요.

탐구 대상을 관찰할 때는 눈, 코, 입, 귀, 피부의 다섯 가지 감각 기관을 사용합니다. 변화가 없는 탐구 대상을 관찰할 때도 있지만, 탐구 대상이 시간에 따라 변하는 모습을 관찰할 때도 있습니다. 변화 과정을 관찰할 때는 변화가 일어나기 전, 변화가 일어나는 중, 변화가 일어난 후의 모습을 모두 주의 깊게 관찰해야 합니다.

거품 목욕제를 물에 넣을 때의 변화

변화가 일어나기 전

▲ 물에 거품 목욕제를 넣기 전에는 변화가 없습니다.

변화가 일어나는 중

▲ 물에 거품 목욕제를 넣으면 거품이 생기면서 물의 색이 변합니다.

변화가 일어난 후

▲ 충분한 시간이 흐르면 거품이 더는 생기지 않으며 물의 색이 변한 채로 남아 있습니다.

+ 더 생각해 보기 물이 든 컵에 얼음을 두세 개 넣었을 때 시간이 지나면서 나타나는 변화를 관찰해 봅시다.



분류는 어떻게 할까요



▶ 어떤 기준으로 음료수를 분류하고 있을까요?

우리는 생활하면서 여러 가지 대상을 각각의 특징에 따라 분류합니다. 여러 가지 음료수를 관찰하여 분류해 봅시다.



탐구 활동

여러 가지 음료수 분류하기

준비하기

- 도구**
- 여러 가지 음료수
 - 번호 붙임딱지

실험 관찰 | 87쪽에 있는 붙임딱지를 사용하세요.

안전

탐구 활동에 사용하는 음료수는 함부로 맛을 보지 않아요.

활동하기

- 1 여러 가지 음료수를 담은 컵의 앞면에 번호 붙임딱지를 붙입니다.
- 2 여러 가지 음료수를 관찰하여 음료수를 분류할 수 있는 특징을 찾아봅시다.
- 3 관찰한 내용으로 여러 가지 분류 기준을 정해 봅시다.
- 4 여러 가지 분류 기준 중 한 가지를 선택하여 음료수를 분류해 봅시다.
- 5 4에서 분류한 내용을 다른 분류 기준으로 한 번 더 분류해 봅시다.

음료수를 색깔별로 분류해 볼까?

스스로 평가하기

관찰
여러 가지 음료수를 관찰하여 음료수의 특징을 찾을 수 있어요.

분류
내가 정한 분류 기준에 맞게 음료수를 분류할 수 있어요.



분류할 때는 탐구 대상의 특징을 관찰하고, 탐구 대상의 공통점과 차이점으로 기준을 세워 분류합니다. 여러 단계로 분류하면 분류 대상 각각의 성질을 자세히 알 수 있고, 분류 대상 전체와 부분의 관계도 쉽게 알 수 있습니다.

우리 주변에서도 다양한 분류 기준으로 여러 가지 대상을 분류하고 있습니다.

가게에서 물건을 분류한 모습



더 생각해 보기 친구들이 사용하는 필통을 두 단계로 분류하기 위한 분류 기준을 정해 봅시다.





측정은 어떻게 할까요



▶ 요리법대로 요리하려고 할 때, 재료의 정확한 양을 어떻게 알 수 있을까요?

우리 생활에서 어떤 대상의 정확한 무게나 부피를 알아야 할 때가 있습니다. 측정 도구를 사용해 음료수의 부피를 측정해 봅시다.



탐구 활동

음료수의 부피 측정하기

준비하기

- 도구
- 눈금실린더
 - 음료수
 - 여러 가지 모양의 컵

활동하기

- 1 여러 가지 모양의 컵에 음료수를 적당히 넣습니다.
- 2 담긴 음료수의 양이 많다고 생각하는 컵부터 적다고 생각하는 컵까지 순서대로 나열해 봅시다.
- 3 각각의 컵에 담긴 음료수의 부피를 눈금실린더로 측정하여 음료수의 양이 많은 순서대로 나열해 봅시다.
- 4 내가 생각한 순서와 실제 부피를 측정하여 나열한 순서를 비교해 봅시다.



안전
탐구 활동에 사용하는 음료수는 함부로 맛을 보지 않아요.

스스로 평가하기

눈금실린더를 이용해 음료수의 부피를 정확하게 측정할 수 있어요.

눈금실린더에 음료수를 넣을 때는 눈금실린더를 기울여서 넣어요.



측정할 대상에 알맞은 도구를 선택하여 옳은 방법으로 사용하면 대상을 정확하게 측정할 수 있습니다. 대상의 무게를 측정할 때는 저울을, 액체의 부피를 측정할 때는 눈금실린더를 사용합니다.

▶ 음료수의 부피는 이렇게 측정해요

- 1 평평한 곳에 눈금실린더를 올려놓습니다.
- 2 눈금실린더에 음료수를 넣습니다.
- 3 음료수가 흔들리지 않을 때 음료수의 가운데 오목한 부분에 눈높이를 수평으로 맞춰 눈금을 읽습니다.



▶ 물체의 무게는 이렇게 측정해요

- 1 평평한 곳에 전자저울을 올려놓고 저울의 수평을 확인하는 공기 방울이 검은색 원의 가운데에 오도록 합니다.
- 2 전원 단추를 눌러 전자저울을 작동합니다.
- 3 영점 단추를 눌러 영점을 맞춥니다.
- 4 물체를 올려놓고 무게를 확인합니다.



+ 더 생각해 보기 눈금실린더로 부피를 측정하는 대신 전자저울로 무게를 측정하여 음료수의 양을 비교해 봅시다.



예상은 어떻게 할까요



▶ 토요일의 날씨는 어떻게 예상할 수 있을까요?

어떤 값들을 측정해 규칙을 찾으면 측정하지 않은 값도 예상할 수 있습니다. 유리구슬의 개수를 늘려 가며 음료수에 넣어 유리구슬을 넣은 음료수의 부피를 측정하고, 규칙을 찾아 측정하지 않은 부피를 예상해 봅시다.



탐구 활동

유리구슬의 개수에 따른 음료수의 부피 예상하기

준비하기

- 100 mL 눈금실린더
- 음료수
- 같은 크기의 유리구슬 여러 개

활동하기

- 1 눈금실린더에 음료수 50 mL를 넣습니다.
- 2 눈금실린더에 유리구슬을 한 개씩 넣어 가며 유리구슬을 넣은 음료수의 부피를 확인합니다.
- 3 유리구슬이 네 개가 될 때까지 2를 반복합니다.
- 4 눈금실린더에 유리구슬 다섯 개를 넣는다면 유리구슬을 넣은 음료수의 부피가 몇 mL인지 예상해 봅시다.

안전

- 탐구 활동에 사용하는 음료수는 함부로 맛을 보지 않아요.
- 눈금실린더에 구슬을 넣을 때 눈금실린더를 기울여서 넣고, 눈금실린더가 깨지지 않도록 주의하세요.

스스로 평가하기

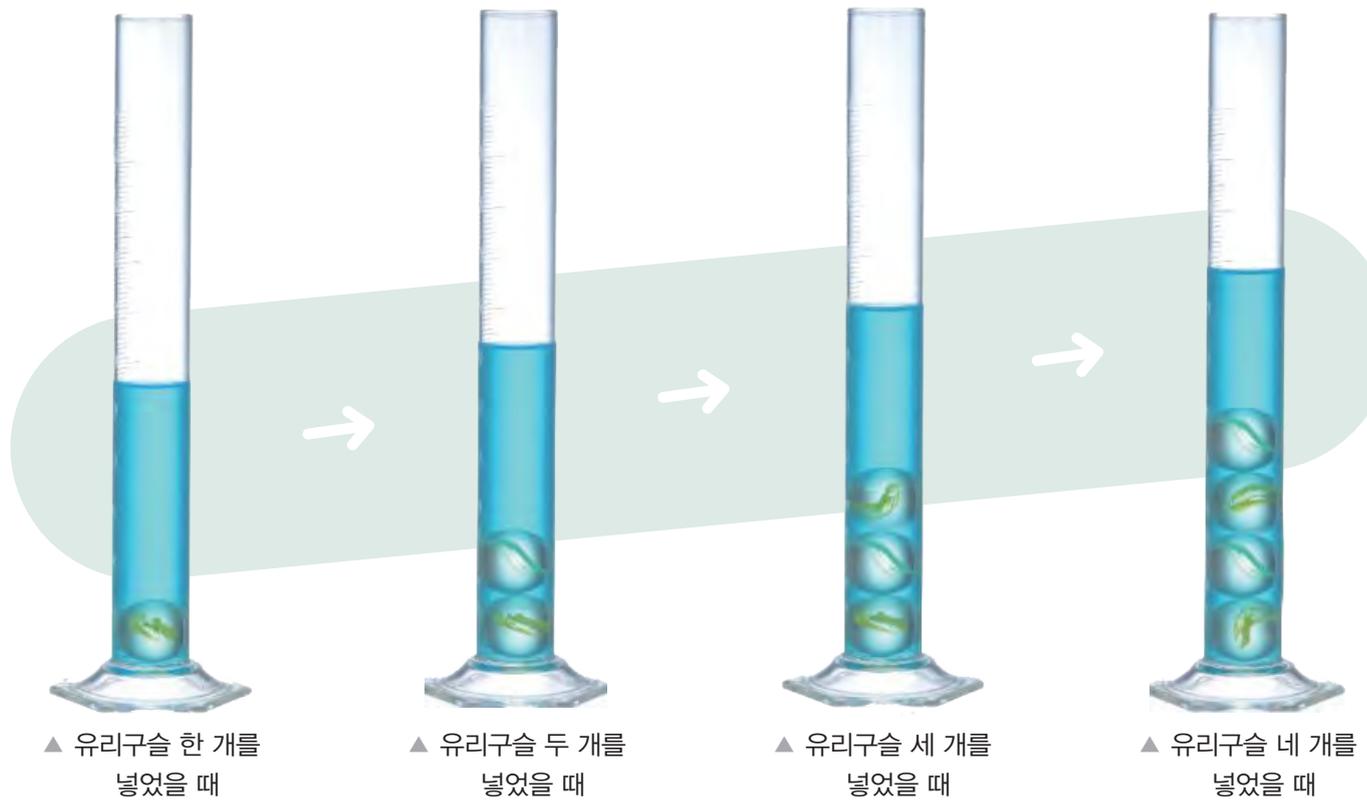
측정 유리구슬을 넣은 음료수의 부피를 측정할 수 있어요.

예상 유리구슬 다섯 개를 넣었을 때 유리구슬을 넣은 음료수의 부피를 예상할 수 있어요.



이미 관찰하거나 경험한 것을 바탕으로 앞으로 일어날 수 있는 일을 예상할 수 있습니다. 측정하지 않은 값을 예상할 때는 이미 관찰하거나 측정한 값에서 규칙을 찾아야 합니다. 이때 측정한 값이 많으면 알고 싶은 값을 더 정확하게 예상할 수 있습니다.

유리구슬 개수에 따른 음료수의 부피



+ 더 생각해 보기 다음 측정 결과를 보고 구슬 두 개의 무게를 예상하여, 예상한 까닭과 함께 이야기해 봅시다.





추리는 어떻게 할까요



▶ 깨진 창문과 떨어진 돌을 보고 알 수 있는 사실을 이야기해 볼까요?

관찰 결과나 자신의 경험을 바탕으로 무슨 일이 일어났는지 추리하거나 탐구 대상의 보이지 않는 현재 상태를 추리할 수 있습니다. 관찰 결과와 나의 경험을 바탕으로 구슬의 종류를 추리해 봅시다.



탐구 활동

음료수 속 구슬의 종류와 개수 추리하기

준비하기



활동하기

- 1 철 구슬, 유리구슬, 스타이로폼 구슬을 관찰해 봅시다.
- 2 모둠에서 한 친구가 음료수를 담은 플라스틱 컵에 철 구슬, 유리구슬, 스타이로폼 구슬을 무작위로 넣습니다.
- 3 다른 친구들은 다양한 방법으로 컵 속에 들어 있는 구슬의 종류와 개수를 추리하고, 그렇게 생각한 까닭을 이야기합니다.
- 4 추리한 내용이 맞는지 확인해 봅시다.



안전
탐구 활동에 사용하는 음료수는 함부로 맛을 보지 않아요.

스스로 평가하기

관찰
철 구슬, 유리구슬, 스타이로폼 구슬을 관찰하여 특징을 찾을 수 있어요.

추리
관찰한 결과와 나의 경험을 바탕으로 구슬의 종류를 추리할 수 있어요.



과학적인 추리를 할 때는 탐구 대상을 다양하고 자세하게 관찰합니다. 또 관찰한 결과를 자신이 알고 있는 것이나 과거 경험과 관련지어 생각합니다. 추리한 내용은 관찰 결과를 설명할 수 있어야 합니다.

과학적인 추리를 하는 방법

1 탐구 대상을 다양하고 자세하게 관찰합니다.



물에 떠 있는 구슬이 있어. 구슬 중 물에 뜨는 구슬은.....



2 관찰한 결과를 자신이 알고 있는 것이나 과거 경험과 관련지어 생각합니다.

이것은 스티로폼 구슬일 거야. 그래서 물에 뜨는 모습을 관찰할 수 있는 거지.

3 추리한 내용이 관찰 결과를 설명할 수 있어야 합니다.



+ 더 생각해 보기 내가 한 추리가 적절한지 생각해 보고, 고쳐야 할 부분이 있으면 찾아서 고쳐 봅시다.



의사소통은 어떻게 할까요



▶ 전달하고 싶은 내용을 효과적으로 전달하려면 어떻게 해야 할까요?

탐구한 결과나 자신의 생각을 다른 사람에게 알리고, 다른 사람의 생각을 듣는 과정에서 정보를 주고받을 수 있습니다. 효과적으로 의사소통하는 방법을 알아봅시다.



의사소통

탐구 활동

탐구한 내용 설명하기

준비하기

- 개인
- 그림 도구
- 도화지

활동하기

- 1 관찰, 분류, 측정, 예상, 추리한 내용 중 친구들에게 전달하고 싶은 것을 골라 발표 주제를 정해 봅시다.
- 2 발표 주제를 잘 전달할 수 있는 방법을 생각하고, 발표 자료를 만들어 봅시다.
- 3 내가 만든 자료를 발표하고, 친구들이 궁금해 하는 점을 듣고 대답해 봅시다.
- 4 친구의 발표를 듣고 궁금한 점을 질문해 봅시다.

스스로 평가하기



의사소통

탐구한 내용을 표, 그림, 그래프 등을 이용하여 친구들과 의사소통할 수 있어요.

저의 발표를 듣고 궁금한 점을 질문해 주세요.



탐구 활동에서 의사소통할 때는 과학적인 근거를 들어 자신의 생각을 정확하게 전달해야 합니다. 또 다른 사람이 이해하기 쉽도록 말해야 합니다. 표, 그림, 그래프 등을 사용하면 더 쉽고 정확하게 자신의 생각을 전달할 수 있습니다.

다른 사람의 설명을 듣고 궁금한 점이 생기면 질문을 하여 서로의 생각을 자유롭게 주고받을 수 있습니다.

다양한 방식으로 발표 자료 만들기

그림 자료

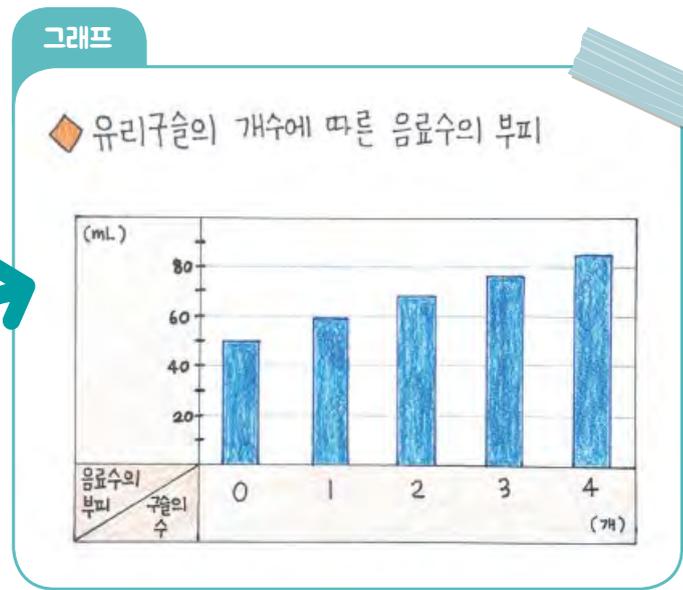
유리구슬의 개수에 따른 음료수의 부피 예상하기

★ 유리구슬의 개수에 따른 음료수의 부피

구슬의 수	0개	1개	2개	3개	4개
음료수의 부피	50 mL	59 mL	68 mL	77 mL	86 mL

예상 유리구슬 다섯 개를 넣으면 음료수의 부피는 95 mL일 것이다.

예상한 까닭 유리구슬을 한 개씩 넣을 때마다 부피가 9 mL씩 늘어나기 때문이다.



표

▶ 유리구슬의 개수에 따른 음료수의 부피

구슬의 수 (개)	0	1	2	3	4
음료수의 부피 (mL)	50	59	68	77	86

+ 더 생각해 보기 내가 한 발표를 되돌아보고, 탐구 결과를 더 효과적으로 전달하려면 어떻게 해야 할지 이야기해 봅시다.

2

지층과 화석

> 지층 > 지층의 형성과 특징

> 퇴적암 > 화석

> 화석의 생성 > 과거 생물과 환경



옛날 지구의
환경과 그곳에 살았던
생물의 모습을 어떻게
알 수 있을까요?



①~④의 답을
찾으면 해결할
수 있을 거야.



1

지층은 어떻게
만들어질까요?

2

지층을
이루는 암석은
무엇일까요?

3

화석은 어떻게
만들어질까요?

4

화석을
이용해서
무엇을 알 수
있을까요?



과학과
만나요

공룡의 모습을 추리해 볼까요

연우와 정후는 자연사 박물관에 갔어요.

연우는 큰 공룡 뼈를 보고 신기했어요.

“우아, 엄청 큰 도마뱀 같아!”

공룡에 호기심이 많은 정후는 어떤 공룡의 뼈인지
궁금했어요.

“어떤 공룡이지?”

공룡의 실제 모습은 어떻게 생겼을까요?



공룡의 모습을 그려 보아요

✓ 준비물

□ 그림 도구

- 1 그림의 공룡 뼈 모양을 관찰해 봅시다.
- 2 이 공룡의 실제 모습을 추리해 그려 봅시다.
- 3 그린 공룡의 모습을 친구들에게 이야기해 봅시다.



▶ 내가 그린 공룡은 우리 주변에서 쉽게 볼 수 있는 동물과 비슷할까요?



지층은 어떤 모양일까요

샌드위치처럼
여러 겹의 줄무늬가
보이네?



▶ 우리 주변에서 지층을 본 경험을 이야기해 볼까요?

자갈, 모래, 진흙 등으로 이루어진 암석들이 여러 겹으로 쌓여 줄무늬가 보이는 것을 지층이라고 합니다. 여러 가지 모양의 지층을 관찰해 봅시다.



탐구 활동

실험 관찰 | 71쪽에 있는 지층 카드를 사용하세요.

여러 가지 지층 관찰하기

준비하기

- 모둠** 지층 카드 여섯 장
- 개인** 흰 종이 그림 도구

활동하기

- 1 지층 카드에 있는 여러 가지 지층을 관찰해 봅시다.
- 2 지층 카드에 있는 지층을 같은 모양끼리 분류해 봅시다.
- 3 분류한 카드 중 각 한 장씩 카드를 선택해서 지층의 모양을 그려 보고, 특징을 서로 이야기해 봅시다.
- 4 여러 가지 지층의 공통점과 차이점을 이야기해 봅시다.

2에서
지층 카드에 있는 지층을
층의 두께와 색깔로도
분류해 보아요.



스스로 평가하기

관찰 지층 카드에 있는 여러 가지 지층의 특징을 관찰할 수 있어요.

분류 여러 가지 지층을 지층 모양에 따라 분류할 수 있어요.



지층에는 줄무늬 모양이 보이며, 층의 두께나 색깔 등이 다릅니다. 지층의 모양은 수평인 지층, 휘어진 지층, 끊어진 지층 등 다양하게 나타납니다.

여러 가지 모양의 지층들

수평인 지층(인천광역시 옹진군 백령도 두무진)



휘어진 지층(인천광역시 옹진군 백령도 남포리)



끊어진 지층(전라북도 부안군 채석강)



되짚어 보기 수평인 지층과 휘어진 지층의 공통점과 차이점을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 우리나라에서 지층을 볼 수 있는 장소와 지층의 모양을 조사해 봅시다.



지층은 어떻게 만들어질까요



▶ 아래쪽에 있는 상자가 눌린 까닭은 무엇일까요?

지층이 쌓이는 순서 실험하기 활동을 하면서 지층이 만들어지는 과정을 알아봅시다.



탐구 활동

지층이 쌓이는 순서 실험하기

준비하기



안전

유리 기구를 깨지 않도록 주의하세요.

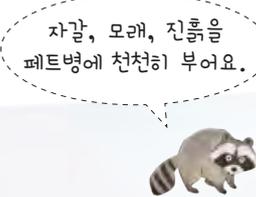
스스로 평가하기

지층 모형의 특징을 관찰할 수 있어요.

지층 모형에서 가장 먼저 만들어진 지층과 가장 나중에 만들어진 지층을 추리할 수 있어요.

활동하기

- 1 지층 모형을 만들어 봅시다.
 - 1 페트병에 물을 $\frac{1}{4}$ 정도 넣습니다.
 - 2 페트병에 자갈, 모래, 진흙을 각각 150 mL 정도 차례대로 넣습니다.
 - 3 자갈, 모래, 진흙을 넣는 순서와 양을 자유롭게 넣습니다.
- 2 완성된 지층 모형을 관찰하고 지층이 쌓인 순서를 이야기해 봅시다.
- 3 다른 모둠이 만든 지층 모형에서 지층이 쌓인 순서를 추리해 봅시다.



자갈, 모래, 진흙 등은 물에 의해 운반되어 쌓입니다. 쌓인 후에 오랜 시간이 지나면 단단히 굳어져 지층이 만들어집니다. 지층을 자세히 관찰하면 알갱이의 크기와 색깔이 서로 다른 것을 알 수 있습니다.

지층이 만들어져 발견되는 과정

1 물에 의해 운반된 자갈, 모래, 진흙 등이 쌓입니다.

2 자갈, 모래, 진흙 등이 계속 쌓여 눌립니다.

4 물에 잠겨 있던 지층이 땅 위로 드러난 뒤 깎여서 보입니다.

3 오랜 시간이 지나면 단단한 지층이 만들어집니다.

되짚어 보기 지층이 만들어지는 과정을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 지층 모형이 주변에서 볼 수 있는 실제 지층과 어떻게 다른지 이야기해 봅시다.



지층을 이루는 암석은 무엇일까요

▶ 지층을 이루고 있는 암석이 다르기도 합니다. 그 까닭은 무엇일까요?



물이 운반한 자갈, 모래, 진흙 등으로 이루어진 퇴적물이 오랜 시간 동안 단단히 굳어져 만들어진 암석이 퇴적암입니다. 여러 가지 퇴적암을 관찰해 봅시다.



탐구 활동

퇴적암 관찰하기

준비하기

도
구



번호가 붙은 퇴적암 표본 여섯 개



돋보기



흰 종이



그림 도구

안전

퇴적암을 만질 때 날카로운 부분을 주의하세요.

활동하기

- 1 흰 종이 위에 퇴적암 표본을 올려놓습니다.
- 2 퇴적암의 표면을 만져 봅시다.
- 3 돋보기로 퇴적암의 색깔과 알갱이의 크기를 관찰해 봅시다.
- 4 관찰한 퇴적암을 알갱이의 크기에 따라 세 가지로 분류해 봅시다.

스스로 평가하기



퇴적암의 색깔과 알갱이의 크기를 관찰할 수 있어요.



퇴적암을 알갱이의 크기에 따라 세 가지로 분류할 수 있어요.



퇴적암에는 역암, 사암, 이암 등이 있습니다. 역암은 주로 알갱이의 크기가 큰 자갈, 모래 등으로 되어 있습니다. 사암은 주로 알갱이의 크기가 중간인 모래로 되어 있고, 이암은 주로 알갱이의 크기가 작은 진흙으로 되어 있습니다.

퇴적물과 퇴적암



▲ 역암은 주로 자갈, 모래 등으로 이루어져 있습니다.



알갱이의 크기가 큰 퇴적암부터 나열하면 역암, 사암, 이암 순이에요.



▲ 사암은 주로 모래로 이루어져 있습니다.



▲ 이암은 주로 진흙으로 이루어져 있습니다.



되짚어 보기 역암, 사암, 이암을 주로 구성하는 알갱이의 종류를 이야기하고, 알갱이의 크기를 비교해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 우리나라에서 퇴적암을 관찰할 수 있는 장소를 조사해 봅시다.



퇴적암은 어떻게 만들어질까요

모래성이 잘 안 만들어지네.



▶ 바닷가에서 잘 흩어지는 모래로 모래성을 만들려면 어떻게 해야 할까요?

퇴적암 모형 만들기 활동을 하면서 퇴적암이 만들어지는 과정을 알아봅시다.



탐구 활동

퇴적암 모형 만들기

준비하기



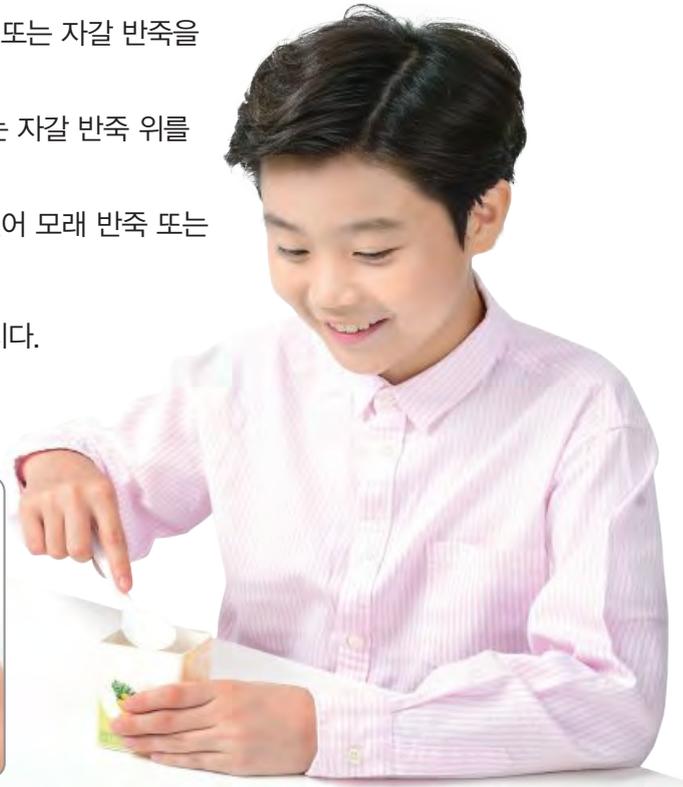
안전

우유갑을 찢을 때 다치지 않도록 주의하세요.

활동하기

- 1 퇴적암 모형을 만들어 봅시다.
 - 1 우유갑에 모래 또는 자갈을 반 정도 넣은 다음 물 풀을 넣습니다.
 - 2 나무 막대기로 섞어 모래 반죽 또는 자갈 반죽을 만듭니다.
 - 3 1, 2에서 만든 모래 반죽 또는 자갈 반죽 위를 숟가락으로 누릅니다.
 - 4 며칠 동안 말린 뒤 우유갑을 찢어 모래 반죽 또는 자갈 반죽을 꺼냅니다.
- 2 완성된 퇴적암 모형을 관찰해 봅시다.

우유갑 대신 종이컵을 사용해도 돼요.



- 3 퇴적암 모형과 실제 퇴적암의 공통점과 차이점을 이야기해 봅시다.
- 4 모래 또는 자갈에 물 풀을 넣는 까닭을 추리해 봅시다.
- 5 모래 반죽 또는 자갈 반죽 위를 손가락으로 누르는 까닭을 추리해 봅시다.

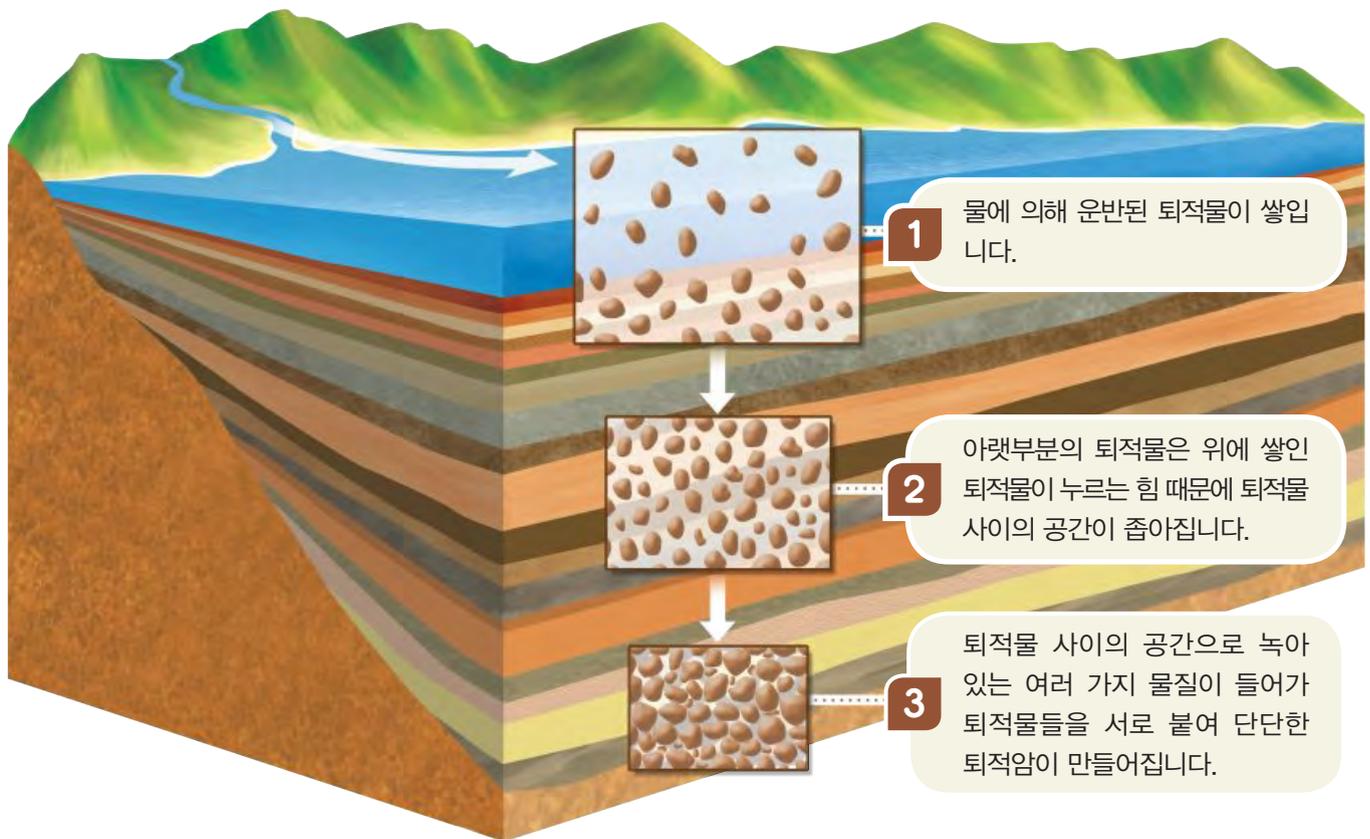
스스로 평가하기

관찰 퇴적암 모형의 특징을 관찰할 수 있어요.

추리 모래 또는 자갈에 물 풀을 넣는 까닭을 추리할 수 있어요.

퇴적물 사이의 공간은 퇴적물이 쌓이면서 누르는 힘 때문에 좁아집니다. 그리고 주위에 녹아 있는 여러 가지 물질이 퇴적물 사이의 공간으로 들어가 퇴적물들을 서로 붙여 줍니다. 오랜 시간 동안 이러한 과정을 거쳐서 단단한 퇴적암이 만들어집니다.

퇴적암이 만들어지는 과정



되짚어 보기 퇴적암이 만들어지는 과정을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 창의·인성 퇴적암이 만들어지는 데 오랜 시간이 걸리는 까닭을 조사해 봅시다.



퇴적암에 있는 화석은 어떻게 만들어질까요



▶ 공룡 발자국 화석은 어떻게 만들어졌을까요?

퇴적암에서는 아주 오래전에 살았던 생물의 몸체와 생물이 생활한 흔적인 화석이 발견되기도 합니다. 공룡 발자국 화석은 옛날에 공룡이 지나간 흔적입니다. 화석이 어떻게 만들어지는지 알아보시다.



탐구 활동

화석 모형 만들기

준비하기

- 도구**
- 찰흙 반대기 두 개
 - 나뭇잎
 - 흰 종이

활동하기

- 1 화석 모형을 만들어 봅시다.
 - ① 찰흙 반대기 위에 나뭇잎을 올려놓습니다.
 - ② 다른 찰흙 반대기를 나뭇잎 위에 올려놓고 손으로 누릅니다.
 - ③ 나뭇잎 위에 놓인 찰흙 반대기와 나뭇잎을 조심스럽게 떼어 냅니다.
- 2 완성된 화석 모형을 관찰해 봅시다.

조개껍데기를 사용하여 ①~③과 같은 방법으로 화석 모형을 만들어 보아요.



- 3 나뭇잎 화석 모형과 실제 나뭇잎 화석의 공통점과 차이점을 이야기해 봅시다.
- 4 활동으로부터 실제 나뭇잎 화석이 어떻게 만들어졌는지 추리해 봅시다.

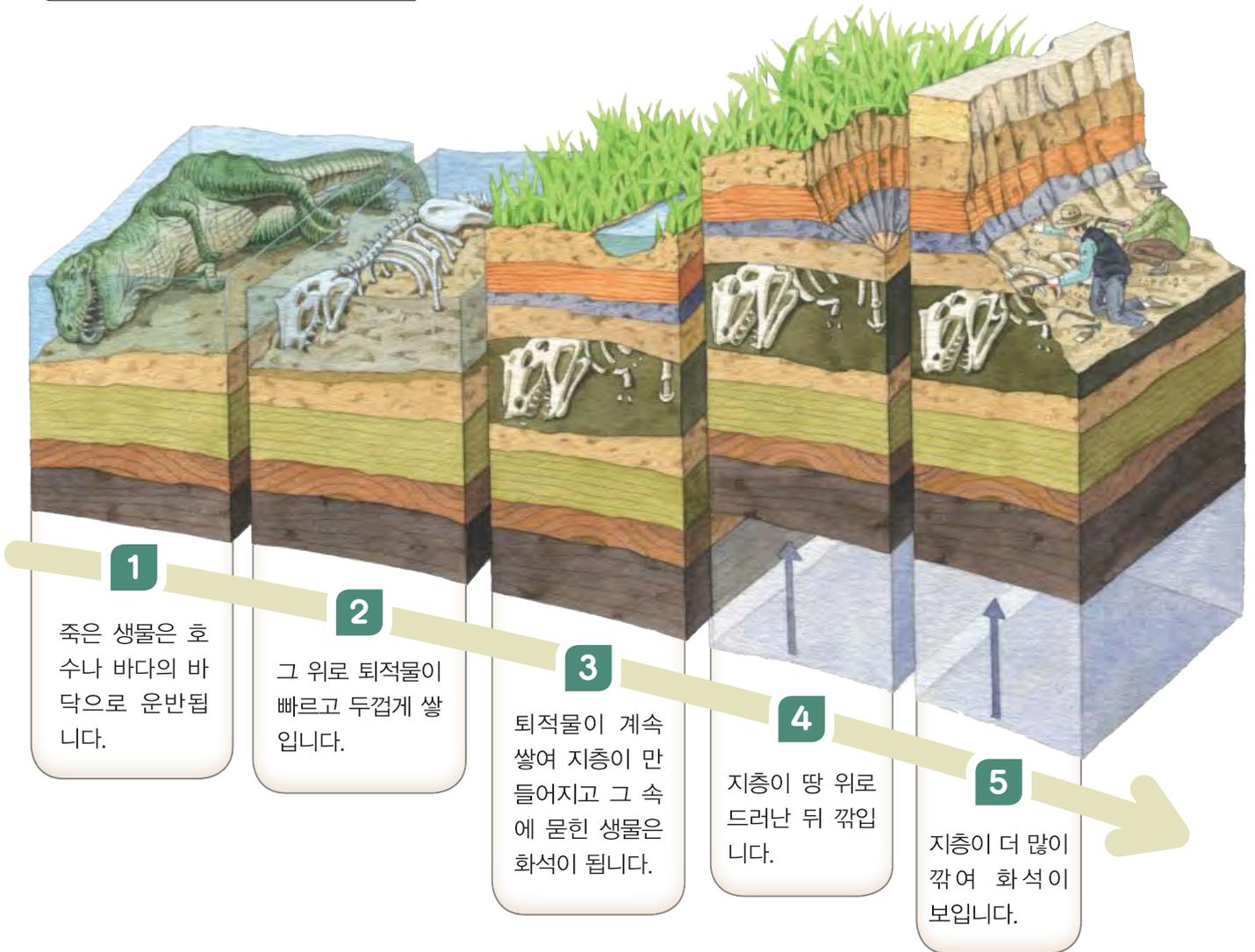
스스로 평가하기

관찰 화석 모형의 특징을 관찰할 수 있어요.

추리 실제 나뭇잎 화석이 어떻게 만들어졌는지 추리할 수 있어요.

생물의 몸체나 흔적 위에 퇴적물이 빠르게 쌓여야 화석이 만들어집니다. 화석은 동물의 뼈, 이빨, 껍데기, 식물의 잎, 줄기 등과 같이 단단한 부분이 있으면 만들어지기 쉽습니다.

6 화석이 만들어져 발견되는 과정



되짚어 보기 화석이 만들어지는 과정을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 창왕·인성 물고기 화석이 만들어지는 과정을 조사해 봅시다.



여러 가지 화석을 어떻게 분류할 수 있을까요



▶ 화석에는 어떤 것들이 있을까요?

화석은 오늘날에 사는 생물과 비교하여 동물 화석과 식물 화석으로 분류할 수 있습니다. 여러 가지 화석을 관찰해 봅시다.



탐구 활동

여러 가지 화석 관찰하기

준비하기

- 준비물**
- 여러 가지 화석 표본
 - 돋보기

활동하기

- 1 돋보기로 여러 가지 화석 표본을 관찰해 봅시다.
- 2 관찰한 화석을 동물 화석과 식물 화석으로 분류해 봅시다.

안전

화석을 떨어뜨리지 않도록 주의하세요.



스스로 평가하기

관찰 여러 가지 화석의 특징을 관찰할 수 있어요.

분류 화석을 동물 화석과 식물 화석으로 분류할 수 있어요.



동물 화석은 동물의 뼈뿐만 아니라 동물의 발자국이나 흔적 등이 있습니다. 식물 화석은 잎과 줄기 등이 있습니다. 화석의 크기는 현미경으로 볼 수 있는 작은 화석부터 공룡 뼈와 같은 큰 화석까지 다양합니다.

동물 화석과 식물 화석



삼엽충 화석



물고기 화석

동물 화석



암모나이트 화석



공룡 발자국 화석

식물 화석



나뭇잎 화석



고사리 화석

되짚어 보기 동물 화석과 식물 화석을 분류하여 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 창의·인성 내가 발견하고 싶은 화석과 그렇게 생각한 까닭을 이야기해 봅시다.



화석을 이용해서 무엇을 알 수 있을까요



▶ 삼엽충 화석이 발견된 곳은 옛날에는 어떤 환경이었을까요?

화석을 이용하면 옛날에 살았던 생물이나 그 지역의 환경에 대한 여러 가지 정보를 알 수 있습니다. 화석을 이용해서 과거의 생물 모습과 환경을 추리해 봅시다.



탐구 활동

화석을 이용해 생물의 모습과 환경 추리하기

준비하기

도구

- 여러 가지 화석 표본
- 돋보기
- 스마트 기기
- 도화지
- 그림 도구

활동하기

- 1 여러 가지 화석 표본에서 하나를 선택하고 관찰해 봅시다.
- 2 스마트 기기 등을 사용하여 화석이 된 생물의 특징을 조사해 봅시다.
- 3 화석이 된 생물이 살았을 때의 모습과 환경을 추리해 도화지에 그려 봅시다.
- 4 조사한 내용과 그림을 발표해 봅시다.



화석이 된 생물 이름으로 검색하면 생물이 살았던 환경을 추리하기 쉬워요.



스스로 평가하기

관찰 화석이 된 생물의 특징을 관찰할 수 있어요.

추리 화석이 된 생물이 살았을 때의 모습과 환경을 추리할 수 있어요.

공룡 화석처럼 지금은 볼 수 없는 생물의 화석을 이용하면 옛날에 살았던 생물의 모습을 추리할 수 있습니다. 고사리 화석처럼 지금도 볼 수 있는 생물의 화석을 이용하면 화석이 발견된 당시의 환경을 추리할 수 있습니다. 또 화석을 이용해서 지층이 쌓인 시기도 알 수 있습니다.

되짚어 보기 화석을 이용해서 알 수 있는 것을 이야기해 볼까요?

+ 더 생각해 보기 **실생활** 과학자들이 화석으로 어떤 연구를 하는지 조사해 봅시다.

▼ 옛날에 살았던 생물의 모습과 환경 상상도

공룡알 화석



은행나무 잎 화석



암모나이트 화석





지층과 화석 특별 전시회 기획하기

1

생각 열기

자연사 박물관에서는 지층, 화석과 관련된 특별 전시회를 열기도 합니다.
이러한 전시회를 본 경험이 있나요?



2

창의력 펼치기

- 1 모둠별로 지층과 화석의 특징을 생각해 보고, 지층과 화석 특별 전시회를 어떤 주제로 기획할지 이야기해 봅시다.
- 2 전시회를 소개하는 포스터를 만들어 봅시다.

준비물

색 도화지, 그림 도구, 스마트 기기

지층이 어떻게 만들어지는지 보여 주는 것은 어떨까?

지층을 이루고 있는 퇴적암을 설명하는 것은 어떨까?

화석을 직접 만들어 보는 전시회는 어떨까?

다양한 화석을 관찰하는 전시회는 어떨까?



3 서로 나누기

- 1 우리 모둠이 만든 포스터를 발표해 봅시다.
- 2 다른 모둠의 발표를 보고, 포스터에서 좋은 점과 고칠 점을 찾아 이야기해 봅시다.



4 이야기하기

- 1 **서로 나누기** 에서 정리한 내용을 반영하여 포스터를 고쳐 봅시다.
- 2 활동을 평가해 봅시다.

- 친구 친구는 포스터를 만들 때 적극적인 태도로 참여했나요?
- 나 나는 지층과 화석의 특징을 생각하며 지층과 화석 특별 전시회를 기획했나요?
- 나 나는 다른 모둠의 발표를 보고, 고칠 점을 찾아 포스터를 수정했나요?



화석이 알려 주는 재미있는 이야기

1

지구에서 가장 오래된 화석



지구에서 가장 오래된 화석은 그린란드에서 발견한 스트로마톨라이트 화석이며, 나이는 약 37억 년입니다. 스트로마톨라이트는 바다에 사는 생물에 의해 만들어졌으므로 약 37억 년 전에도 생물이 살고 있었음을 알려 줍니다. 특히 이 화석은 오스트레일리아 서부의 샤크만이라는 해안에 많이 분포하고 있습니다.

▲ 우리나라에서 발견한
스트로마톨라이트 화석
(경상북도 경산시 하양읍)

▼ 오스트레일리아의 샤크만에서 형성되고 있는 스트로마톨라이트





2

손바닥보다 작은 공룡 친척 화석

▲ 콩고나폰 켈리 상상도

아프리카 마다가스카르에서 손바닥보다 작은 10 cm 정도의 공룡 친척 화석이 발굴되었습니다. 이 공룡 친척 화석의 이름은 콩고나폰 켈리입니다. 크기는 작지만 강한 뒷다리를 이용해 뛰어다니면서 날카로운 이빨로 벌레를 잡아먹고 살았을 것으로 추정하고 있습니다.



3

호박 속에 갇힌 화석

나무에서 끈적끈적한 송진이 흘러내려 뭉쳐 굳어진 것을 호박이라고 합니다. 아주 오래전 호박 속에 갇힌 작은 생물들은 썩지 않고 오랜 시간 동안에도 형태가 그대로 유지됩니다. 이렇게 호박 속에 갇혀 있는 생물도 화석입니다.



▲ 호박 속 생물 화석

▶ 가장 재미있는 화석 이야기는 어떤 것인지 이야기해 볼까요?



2 지층과 화석

1

지층은 어떻게 만들어질까요?

• 지층의 모양



▲ 수평인 지층

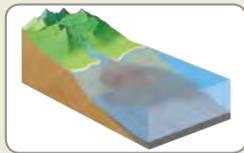


▲ 휘어진 지층

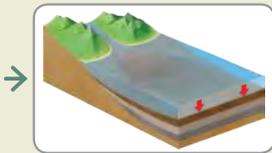


▲ 끊어진 지층

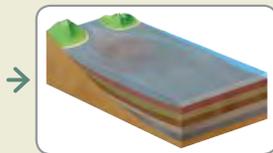
• 지층이 만들어지는 과정



▲ 물에 의해 운반된 자갈, 모래, 진흙 등이 쌓인다.



▲ 자갈, 모래, 진흙 등이 계속 쌓여 눌린다.



▲ 오랜 시간이 지나면 단단한 지층이 만들어진다.

2

지층을 이루는 암석은 무엇일까요?

- 퇴적물: 물이 운반한 자갈, 모래, 진흙 등
- 퇴적암: 퇴적물이 오랜 시간 동안 단단히 굳어져 만들어진 암석
- 알갱이의 크기: 역암 > 사암 > 이암



▲ 역암-자갈, 모래



▲ 사암-모래



▲ 이암-진흙

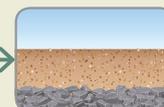
• 퇴적암이 만들어지는 과정



▲ 퇴적물이 쌓인다.



▲ 계속 퇴적물이 쌓여 아랫부분 퇴적물 사이의 공간이 좁아진다.



▲ 퇴적물들을 서로 붙여 단단한 퇴적암이 만들어진다.



배운 것을 평가해 볼까요

지층이 만들어지는 과정을 설명할 수 있어요.

퇴적암이 만들어지는 과정을 설명할 수 있어요.

화석이 만들어지는 과정을 설명할 수 있어요.

화석을 이용해서 지구의 과거 생물과 환경을 추리할 수 있어요.

3

화석은 어떻게 만들어질까요?

• 화석이 만들어지는 과정

죽은 생물은 호수나 바다의 바닥으로 운반된다.



그 위로 퇴적물이 빠르고 두껍게 쌓인다.



퇴적물이 계속 쌓여 지층이 만들어지고 그 속에 묻힌 생물은 화석이 된다.

• 화석은 동물 화석과 식물 화석으로 분류할 수 있다.

동물 화석



▲ 삼엽충 화석



▲ 암모나이트 화석

식물 화석



▲ 나뭇잎 화석



▲ 고사리 화석

4

화석을 이용해서 무엇을 알 수 있을까요?

- 화석을 이용해서 옛날에 살았던 생물의 모습과 환경을 추리할 수 있다.
- 화석을 이용해서 지층이 쌓인 시기도 알 수 있다.

6

지층과 화석을 탐구하는 태도를 가지게 되었어요.

옛날 지구의 환경과 그곳에 살았던 생물의 모습을 어떻게 알 수 있을까요?



글쓰기

질문의 답을 친구에게 설명하는 글을 써 봅시다.

→ 『실험 관찰』 69쪽의 글쓰기 카드를 사용하세요.



3 식물의 한살이

- > 식물의 한살이
- > 씨가 싹 트는 조건
- > 식물이 자라는 조건
- > 한해살이 식물
- > 여러해살이 식물





식물은
어떤 과정을
거쳐 자랄까요?

①~③의 답을
찾으면 해결할
수 있을 거야.



1

강낭콩을
기르며 식물의
한살이를
관찰해 볼까요?

2

씨가 싹 트고
자라는 데
어떤 조건이
필요할까요?

3

식물마다
한살이는
어떻게
다를까요?





벼는 어떻게 자랄까요

현지는 부모님과 함께 할아버지 댁에 놀러 갔어요.
할아버지께서는 논에 무언가를 심고 계셨어요.
“할아버지, 쌀나무를 심으시는 거예요?”
그러자 할아버지는 웃으며 말씀하셨어요.
“하하하, 우리가 먹는 쌀은 나무에서 자라는 것이 아니란다.”
“그럼 어떻게 자라는데요?”
현지가 궁금해하며 말했어요.
“할아버지가 찍었던 사진을 함께 볼까?”



벼가 자라는 모습을 상상해 보요

- 1 벼가 자라는 과정이 담긴 할아버지의 앨범 빈칸에 들어갈 내용을 상상해 봅시다.
- 2 앨범의 빈칸에 들어갈 내용을 글과 그림으로 표현해 봅시다.
- 3 완성한 앨범을 친구들에게 소개해 봅시다.

준비물

- 할아버지의 앨범
- 그림 도구

 실험 관찰 | 73쪽에 있는 할아버지의 앨범을 사용하세요.

 벼는 어떤 모습으로 자랄까요?



서로 다른 씨의 모습을 관찰해 볼까요



▶ 추운 겨울이 지나고 들판에 식물이 자라고 있습니다. 이 식물들은 어디에서 왔을지 이야기해 볼까요?

동물이 태어나고 성장하여 자손을 남기는 것처럼 식물도 씨가 싹 트고 자라며 꽃이 피고, 다시 씨가 만들어지는 한살이를 거칩니다. 식물의 씨는 모두 같은 모양일까요? 우리 주변에서 볼 수 있는 여러 가지 씨를 관찰해 봅시다.



탐구 활동

실험 관찰 | 75쪽에 있는 색상환을 사용하세요.

여러 가지 씨 관찰하기

준비하기

- 여러 가지 씨
- 돋보기
- 색상환
- 자

활동하기

- 1 여러 가지 씨를 어떻게 관찰할지 이야기해 봅시다.
- 2 씨의 모양, 색깔 등을 관찰해 봅시다.
- 3 자를 사용하여 씨의 길이를 측정해 봅시다.

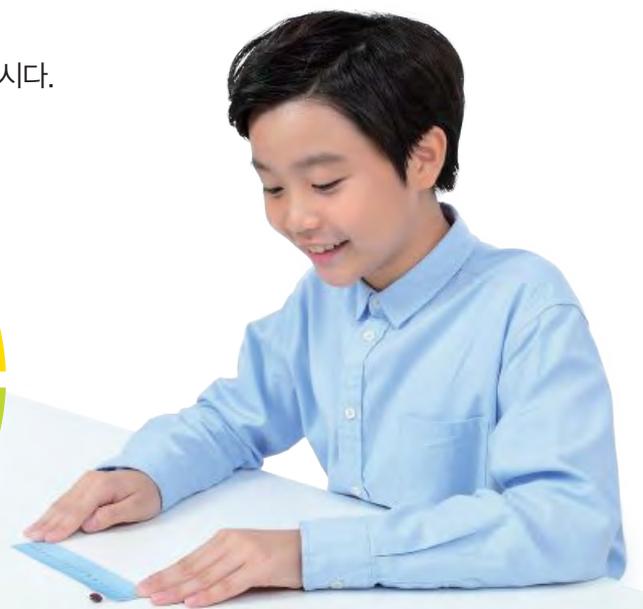
스스로 평가하기

여러 가지 씨의 모습을 관찰할 수 있어요.

자를 사용하여 여러 가지 씨의 길이를 측정할 수 있어요.



▲ 씨의 색깔 관찰하기



▲ 씨의 길이 측정하기

여러 가지 식물의 씨



벼



사과나무



나팔꽃



봉숭아



호두나무



강낭콩

식물의 씨는 껍질이 있고 단단하지만 식물마다 씨의 색깔이나 모양, 크기 등이 서로 다릅니다. 씨의 모양은 동그란 것도 있고 길쭉한 것도 있습니다. 호두처럼 큰 씨도 있으며 봉숭아씨나 나팔꽃씨처럼 작은 씨도 있습니다. 씨의 색깔은 강낭콩처럼 검붉은색도 있고 벼씨처럼 황토색도 있습니다.

이 단원이 끝날 때까지 관찰 기록장을 성실히 기록해요.



되짚어 보기 관찰한 씨에서 두 가지를 골라 공통점과 차이점을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 창익·인성 씨가 껍질로 싸여 있는 까닭을 생각해 봅시다.

나의 한살이 기록장

실험 관찰 | 77쪽에 쓰세요.

자라는 과정을 관찰하고 싶은 씨를 골라 특징을 살려 그리고, 씨를 선택한 까닭을 이야기해 봅시다.



식물의 한살이를 알아보려면 어떻게 해야 할까요



▶ 씨를 심으면 무엇이 될까요?

내가 선택한 식물의 한살이를 알아보려면 어떻게 해야 할까요? 식물의 한살이 관찰을 계획해 봅시다.



탐구 활동

식물의 한살이 관찰 계획하기

준비하기

개인

- 내가 선택한 씨
- 화분
- 작은 돌
- 흙
- 모종삽
- 물뿌리개
- 이름표

활동하기

- 1 어떤 식물의 한살이를 관찰할지 정하고, 그 식물을 선택한 까닭을 이야기해 봅시다.
- 2 언제, 어디에, 어떻게 심을지 계획해 봅시다.
- 3 식물을 기르면서 무엇을, 어떻게 관찰할지 이야기해 봅시다.
- 4 계획에 맞춰 씨를 심고 관찰해 봅시다.

스스로 평가하기

관찰 계획에 맞춰 식물의 한살이를 관찰할 수 있어요.

의사소통 식물의 한살이 관찰 계획을 친구들과 이야기할 수 있어요.



식물의 한살이를 알아보려면 관찰 계획을 세워야 합니다. 관찰할 식물은 한살이 기간이 짧고 잎, 줄기, 꽃, 열매 등을 관찰하기 쉬운 강낭콩, 봉숭아, 나팔꽃 등을 선택하는 것이 좋습니다.

식물마다 잘 자라는 조건이 다르므로 물을 주는 횟수나 놓아둘 장소 등을 계획하고, 자라는 과정을 정기적으로 관찰할 요일을 정하면 한살이를 관찰하기 편리합니다.

화분에 씨를 심는 방법



1 화분의 물 빠짐 구멍을 작은 돌로 막은 뒤 흙을 $\frac{2}{3}$ 정도 채웁니다.



2 고른 씨 크기의 두세 배 깊이로 씨를 심고 흙을 덮습니다.



3 물뿌리개로 물을 충분히 줍니다.



4 이름표를 꽂고 햇빛이 드는 창가에 둡니다.



되짚어 보기 한살이를 관찰할 때 어떤 특징을 가진 식물을 선택하는 것이 좋을까요?

더생각해 보기 **창의·인성** 식물의 한살이를 관찰할 때 어떤 태도를 가지고 관찰해야 할지 이야기해 봅시다.

나의 한살이 기록장

📖 실험 관찰 | 78쪽에 쓰세요.

내가 심은 식물의 한살이 관찰 계획을 정리해 봅시다.



씨가 싹 트는 데 어떤 조건이 필요할까요



▶ 가게에 진열되어 있는 콩이 싹 트지 않는 까닭은 무엇일까요?

씨가 싹이 트는 데는 물과 온도 등이 중요합니다. 씨가 싹 트는 데 어떤 조건이 필요한지 예상해 보고 실험해 봅시다.



탐구 활동

씨가 싹 트는 데 필요한 조건 알아보기

준비하기

- 강낭콩 여러 개
- 페트리 접시 두 개
- 탈지면 두 장
- 물이 담긴 분무기

스스로 평가하기

예상 물을 준 강낭콩과 물을 주지 않은 강낭콩이 어떻게 될지 예상할 수 있어요.

관찰 페트리 접시 위 강낭콩의 변화를 관찰할 수 있어요.

활동하기

- 1 씨가 싹 트는 데 물이 어떤 영향을 주는지 알아보려고 합니다. 실험에서 같게 할 조건과 다르게 할 조건은 무엇인지 생각해 봅시다.
- 2 물을 준 강낭콩과 물을 주지 않은 강낭콩이 어떻게 될지 예상해 봅시다.
- 3 페트리 접시 위에 탈지면을 깔고 강낭콩을 각각 올려놓은 뒤, 한쪽 페트리 접시에만 물을 주어 젖게 합니다.
- 4 싹이 나오는 동안 페트리 접시 위 강낭콩의 변화를 관찰해 봅시다.



▲ 물을 준 강낭콩

▲ 물을 주지 않은 강낭콩

씨가 싹 트는 데 물이 주는 영향을 알아보려면 다른 조건은 모두 같게 하고 물을 주는 조건을 다르게 해야 합니다. 물을 준 강낭콩은 싹이 텃지만 물을 주지 않은 강낭콩은 싹이 트지 않았습니다. 이처럼 물이 없으면 씨는 싹을 틔우지 못합니다.

또 대부분의 식물은 추운 겨울에 씨가 싹 트지 않고 봄이 올 때까지 기다려 싹을 틔웁니다. 이처럼 씨가 싹 트는 데 적당한 온도도 중요합니다.



▲ 물이 없으면 씨에서 싹 트지 못한다.

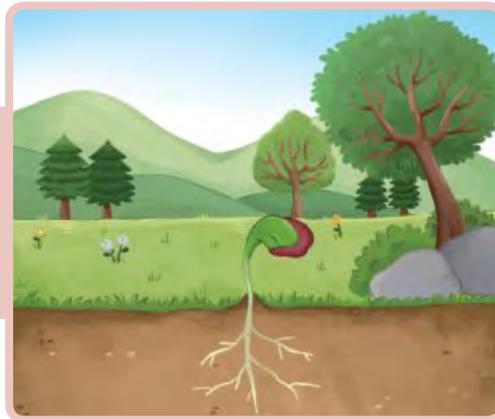


▲ 적당한 양의 물을 주면 씨가 싹 튼다.

물



▲ 겨울에는 온도가 낮아 씨가 싹 트지 못한다.



▲ 봄에는 적당한 온도로 씨가 싹 튼다.

온도

되짚어 보기 씨가 싹 트는 데 어떤 조건이 필요할까요?

더 생각해 보기 **창의·인성** 씨가 싹 트는 데 온도가 어떤 영향을 주는지 알아보려고 할 때, 같게 할 조건과 다르게 할 조건은 무엇일지 생각해 봅시다.

나의 한살이 기록장

📖 실험 관찰 | 77쪽에 쓰세요.
내가 심은 씨에서 싹이 트는 모습을 관찰해 그려 봅시다.



씨가 싹 트는 과정은 어떻게 할까요



▶ 페트리 접시 위의 싹 트고 있는 씨 안에서 어떤 일이 일어나고 있을지 이야기해 볼까요?

씨의 겉모습과 속 모습을 보고, 씨가 싹 트는 과정을 관찰해 봅시다.



탐구 활동

씨가 싹 트는 과정 관찰하기

준비하기

- 비교**
-  물을 주지 않은 강낭콩
 -  물을 주어 싹 트 강낭콩
 -  칼
 -  코팅 장갑
 -  돋보기

활동하기

- 1 물을 주지 않은 강낭콩과 물을 주어 싹 트 강낭콩을 한 개씩 골라 겉모습을 관찰해 봅시다.
- 2 물을 주지 않은 강낭콩과 물을 주어 싹 트 강낭콩을 반으로 갈라 속 모습을 관찰해 봅시다.



칼을 사용할 때는 장갑을 착용하고
조심히 다루세요.

강낭콩이 싹 터서 자라는 과정



딱딱합니다.

부풀니다.

뿌리가 나옵니다.



▲ 물을 주지 않은 강낭콩



▲ 물을 주어 싹 트 강낭콩

3 물을 준 강낭콩이 싹 터서 자라는 과정을 2일~3일 간격으로 관찰해 봅시다.

스스로 평가하기

강낭콩의 겉모습과 속 모습을 관찰할 수 있어요.



강낭콩 속에는 뿌리, 줄기, 잎이 될 부분이 있습니다.

강낭콩은 먼저 뿌리가 나오고 껍질이 벗겨지면서 싹이 틈니다.

싹 트 강낭콩은 땅 위로 떡잎이 나오고 줄기가 굽어지며 떡잎 사이에서 본잎이 나옵니다.

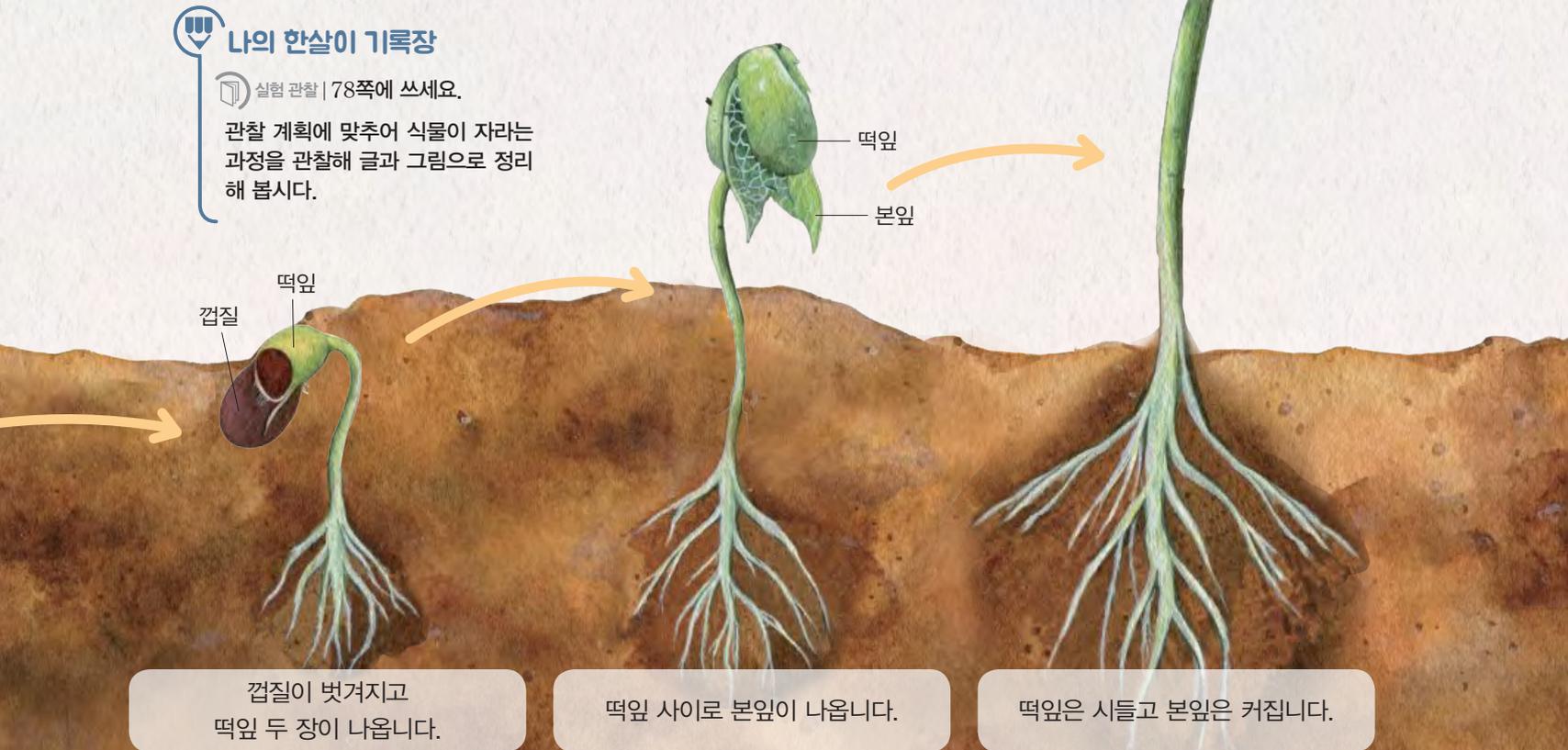
되짚어 보기 씨가 싹 트는 과정을 이야기해 볼까요?

+ 더 생각해 보기 **실생활** 씨가 싹을 틔우고 자라는 과정에서 떡잎은 어떤 역할을 할지 조사해 봅시다.

나의 한살이 기록장

📖 실험 관찰 | 78쪽에 쓰세요.

관찰 계획에 맞추어 식물이 자라는 과정을 관찰해 글과 그림으로 정리해 봅시다.



껍질이 벗겨지고 떡잎 두 장이 나옵니다.

떡잎 사이로 본잎이 나옵니다.

떡잎은 시들고 본잎은 커집니다.



식물이 자라려면 어떤 조건이 필요할까요

▶ 키우던 식물이 잘 자라거나 잘 자라지 못한 경험을 이야기해 볼까요?



식물이 잘 자라려면 어떤 조건이 필요할까요? 식물이 자라는데 물이 어떤 영향을 주는지 알아봅시다.



탐구 활동

식물이 자라는 데 필요한 조건 알아보기

준비하기

도구



- 비슷한 크기로 자란 식물 화분 두 개
- 물이 담긴 물뿌리개

활동하기

- 1 식물이 자라는 데 물이 어떤 영향을 주는지 알아보려고 합니다. 실험에서 같게 할 조건과 다르게 할 조건은 무엇인지 생각해 봅시다.
- 2 물을 준 화분과 물을 주지 않은 화분이 어떻게 될지 예상해 봅시다.
- 3 실험 계획을 세우고 계획에 따라 실험해 봅시다.
- 4 식물이 자라는 동안 화분의 변화를 관찰해 봅시다.

스스로 평가하기



예상

물을 준 화분과 물을 주지 않은 화분이 어떻게 될지 예상할 수 있어요.



관찰

물을 준 화분과 물을 주지 않은 화분의 변화를 관찰할 수 있어요.



비슷한 크기로 자란 식물에 물을 주는 조건을 다르게 했을 때 물을 준 화분의 식물은 잘 자라지만 물을 주지 않은 화분의 식물은 잘 자라지 못합니다. 식물이 잘 자라려면 적당한 양의 물이 필요합니다.

또 식물이 잘 자라려면 적당한 온도가 필요합니다. 물의 양이 너무 적거나 온도가 너무 낮으면 식물은 잘 자랄 수 없습니다.



▲ 물을 주어 잘 자란 식물과 가뭄으로 피해를 입은 식물



▲ 적당한 온도로 잘 자란 식물과 저온으로 피해를 입은 식물

되짚어 보기 식물이 자라는 데 필요한 조건을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **창의·인성** 식물이 자라는 데 온도가 어떤 영향을 주는지 알아 보려고 할 때, 같게 할 조건과 다르게 할 조건은 무엇일지 생각해 봅시다.

나의 한살이 기록장

📖 실험 관찰 | 79쪽에 쓰세요.

관찰 계획에 맞추어 식물이 자라는 과정을 관찰해 글과 그림으로 정리해 봅시다.

▼ 적당한 양의 물과 적당한 온도로 잘 자라는 식물





식물이 자란 정도를 어떻게 확인할 수 있을까요



▶ 우리가 심은 식물이 얼마나 자랐는지 어떻게 확인할 수 있을까요?

식물이 자란 정도를 잎과 줄기의 자란 정도로 확인하고 알아보시다.



탐구 활동

잎과 줄기가 자란 정도 측정하기

준비하기

- 개인
- 식물 화분
 - 자
 - 줄자
 - 유성 펜

스스로 평가하기

식물이 자라면서 무엇이 달라지는지 이야기할 수 있어요.

잎과 줄기가 자란 정도를 측정할 수 있어요.

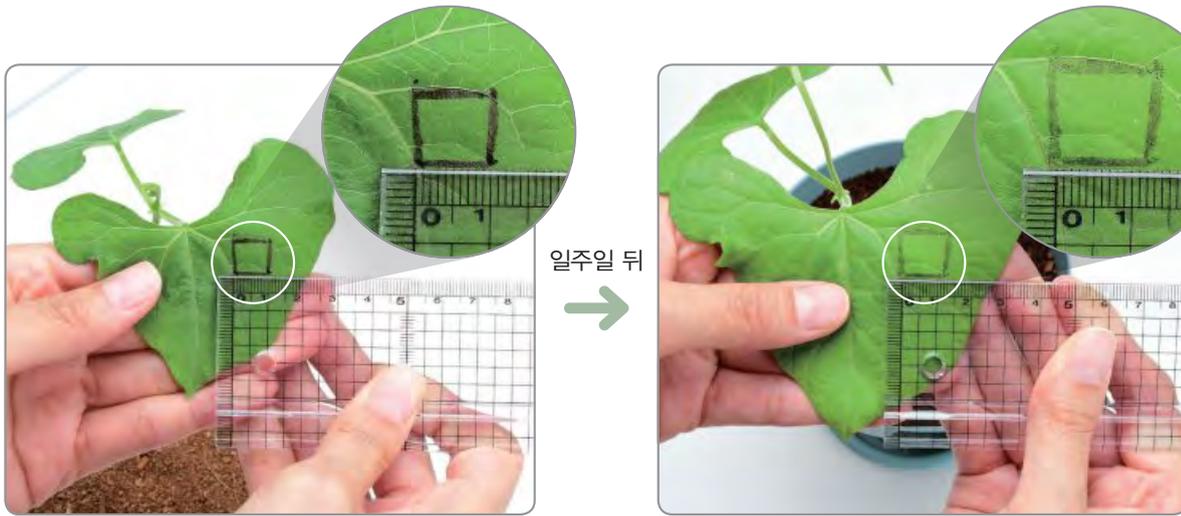
활동하기

- 1 식물이 자라면서 무엇이 어떻게 달라지고 있는지 관찰한 내용을 이야기해 봅시다.
- 2 식물이 자란 정도를 알아보려면 무엇을 측정하면 좋을지 생각해 봅시다.
- 3 식물의 잎과 줄기가 자란 정도를 측정할 수 있는 방법을 생각해 봅시다.
- 4 식물의 잎과 줄기가 자란 정도를 측정하여 기록해 봅시다.

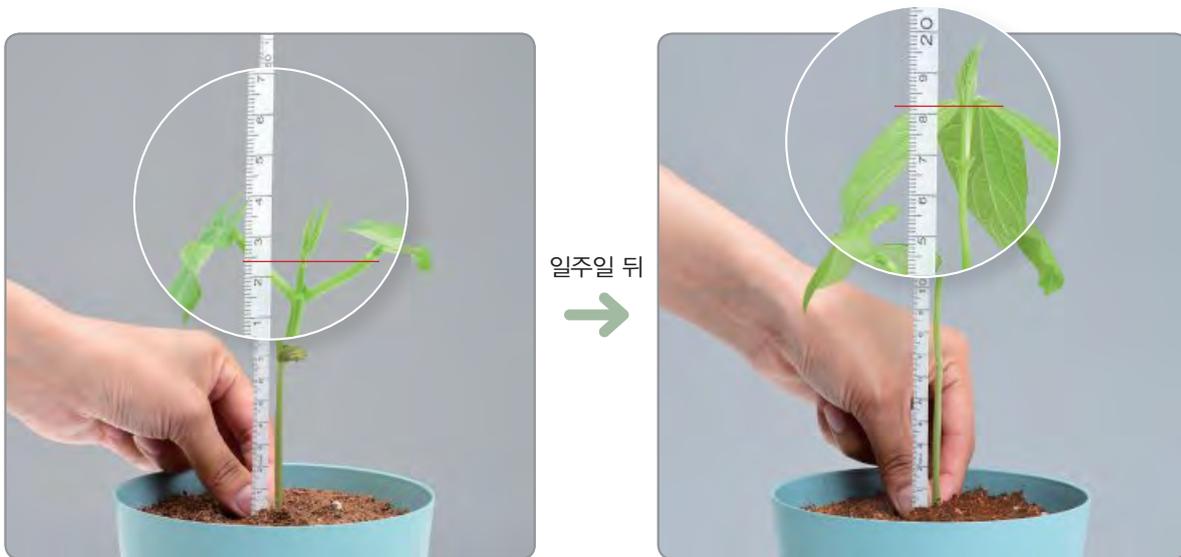


식물은 자라면서 잎과 줄기의 모습이 바뀝니다. 식물의 잎의 크기가 점점 커지고 개수가 많아지며, 줄기는 굵어지고 길이가 길어집니다.

잎에 직접 펜으로 사각형을 그릴 때에는 식물이 다치지 않도록 조심합니다.



▲ 잎이 자란 정도 측정하기



▲ 줄기가 자란 정도 측정하기

되짚어 보기 식물이 자란 정도를 어떻게 알 수 있을까요?

더 생각해 보기 **창의·인성** 식물이 자란 정도를 한눈에 살펴보고 싶을 때 자료를 어떻게 정리하면 좋을지 생각해 봅시다.

나의 한살이 기록장

📖 실험 관찰 | 80쪽에 쓰세요.

관찰 계획에 맞춰 잎의 개수와 길이, 줄기의 길이를 측정하고 꾸준히 기록해 봅시다.



꽃과 열매를 관찰해 볼까요



▶ 우리 주변에서 꽃이나 열매를 본 경험을 이야기해 볼까요?

식물이 자라면 꽃이 피고 열매를 맺습니다. 식물의 꽃과 열매를 관찰해 봅시다.



탐구 활동

식물의 꽃과 열매 관찰하기

준비하기

개인



- 꽃과 열매를 관찰할 수 있는 식물 화분

활동하기

- 1 식물의 꽃과 열매를 관찰해 봅시다.
- 2 꽃과 열매의 개수를 세어 봅시다.
- 3 식물의 열매가 다 자라면 열매 속에 들어있는 씨의 개수를 세어 봅시다.
- 4 식물의 꽃과 열매가 자라는 모습을 관찰하면서 변화하는 과정을 이야기해 봅시다.



스스로 평가하기

식물의 꽃과 열매를 관찰할 수 있어요.

꽃과 열매의 변화를 이야기할 수 있어요.

식물이 자라면 꽃이 피고, 꽃이 지고 나면 열매가 생깁니다. 열매 안에는 씨가 들어 있습니다. 강낭콩의 열매는 꼬투리라고 합니다. 꼬투리 안에 들어 있는 강낭콩이 땅에 떨어지면 다시 싹이 트고 자랍니다.

대부분의 식물은 이러한 과정을 거쳐 자손을 남깁니다.

강낭콩의 꽃과 열매



▲ 꽃봉오리



▲ 꽃



▲ 꽃이 진 자리에 열린 열매(꼬투리)



— 꼬투리



— 강낭콩

▲ 강낭콩 꼬투리와 강낭콩

되짚어 보기

식물이 자라면서 꽃이 피고 열매를 맺는 과정을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기

창의·인성 식물이 하나의 씨에서 자라 많은 씨를 만드는 까닭은 무엇일지 생각해 봅시다.

나의 한살이 기록장

실험 관찰 | 79쪽에 쓰세요.
꽃과 열매, 씨를 관찰하여 글과 그림으로 나타내 봅시다.



식물의 한살이는 모두 같을까요



▶ 봄에 포도씨를 심으면 그해 가을에 열매를 맺을 수 있을까요? 그렇게 생각한 까닭을 이야기해 볼까요?

한 해만 사는 식물도 있지만 여러 해를 사는 식물도 있고, 식물마다 한살이의 기간은 다릅니다. 여러 가지 식물의 한살이를 알아봅시다.



분류

탐구 활동

여러 가지 식물의 한살이 비교하기

준비하기

도구



식물도감



스마트 기기

한해살이 식물 - 벼



스스로 평가하기



한살이를 기준으로 식물을 분류할 수 있어요.

사과나무는 씨를 심은 해에 열매를 맺지 못합니다. 씨에서 싹이 튼 뒤 이듬해에 나뭇가지에서 새순이 나오고 잎과 줄기가 자라는 과정을 몇 년 정도 반복합니다. 그다음 적당한 크기의 나무로 자라면 꽃이 피고 열매를 맺는 것을 반복합니다.

이처럼 여러 해 동안 죽지 않고 살아가는 식물을 **여러해살이 식물**이라고 합니다. 여러해살이 식물에는 사과나무, 포도나무, 무궁화 등이 있습니다.



되짚어 보기

한해살이 식물과 여러해살이 식물의 공통점과 차이점을 이야기해 볼까요?



더 생각해 보기

실생활 다양한 식물의 한살이를 더 조사해 봅시다.

여러해살이 식물 - 사과나무



열매가 자랍니다(10월경).



사과씨

약 10일



싹이 틈니다.



꽃이 지고 열매를 맺습니다.



꽃이 피니다(4월~5월경).



잎과 줄기가 자랍니다.

0일



잎과 줄기가 자랍니다.

몇 년 뒤



적당한 크기의 나무로 자랍니다.

<



겨울이 지나 이듬해 봄이
되면 새순이 나옵니다.

활동하기

- 1 우리가 알고 있는 식물의 이름을 쓰고 모둠별로 식물의 한살이를 조사해 봅시다.
- 2 한살이를 기준으로 조사한 식물을 분류해 봅시다.

벼는 봄에 씨가 싹이 터서 자라고 그 해에 꽃이 피며, 열매를 맺어 씨를 만들고 일생을 마칩니다. 이처럼 한 해 동안 한살이를 거치고 일생을 마치는 식물을 **한해살이 식물**이라고 합니다.

한해살이 식물에는 벼, 나팔꽃, 강낭콩, 봉숭아 등이 있습니다.



겨울을 보냅니다.



새순이 나옵니다 (이듬해 봄).



꽃이 피니다 (5월~6월경).



잎과 줄기가 자랍니다.



다양한 방법으로 식물의 한살이 소개하기

1

생각 열기

식물마다 서로 다른 한살이를 친구들에게 소개하려고 합니다. 관심이 있는 식물 중 하나를 선택하여 한살이를 소개해 봅시다. 식물의 한살이의 특징이 잘 드러나게 소개하려면 어떻게 해야 할까요?



2

창의력 펼치기

- 1 모둠에서 어떤 식물의 한살이를 소개할지 이야기해 봅시다.
- 2 모둠에서 정한 식물의 한살이를 조사하고, 식물의 한살이 발표 자료를 제작할 때 주의해야 할 점을 이야기해 봅시다.
- 3 식물의 한살이를 어떤 방법으로 소개할지 정하고, 역할을 나누어 식물의 한살이 특징이 잘 드러나도록 소개하는 자료를 만들어 봅시다.



3 서로 나누기

- 1 우리 모둠이 제작한 소개 자료를 발표해 봅시다.
- 2 다른 모둠의 발표를 보고, 좋은 점, 고칠 점을 이야기해 봅시다.



4 나아가기

- 1 **서로 나누기** 에서 정리한 내용을 반영하여 우리 모둠이 제작한 자료를 고쳐 봅시다.
- 2 활동을 평가해 봅시다.
 - 모둠** 다른 모둠은 한살이의 특징이 잘 드러나는 소개 자료를 제작했나요?
 - 친구** 친구는 한살이를 소개하는 자료를 만들 때 적극적인 태도로 참여했나요?
 - 나** 나는 조사한 내용을 효과적으로 전달했나요?
 - 나** 나는 다른 모둠의 발표를 집중해서 감상했나요?



미래를 위해 씨를 저장해요

경상북도 봉화군 국립백두대간수목원에는 씨를 영구적으로 보관할 수 있는 시설이 있습니다. 왜 이런 시설이 필요한 걸까요? 한라산 고산지대에서 죽어가는 구상나무를 보면 그 까닭을 알 수 있습니다. 기후 변화로 급격하게 사라져 가는 구상나무처럼 식물이 사라지는 것을 대비해 씨를 안전하게 보존할 수 있는 시설을 만들었습니다.

▼ 한라산 백록담 주변에서 죽어가는 구상나무의 모습



식물의 씨를 장기적으로 저장하는 종자 은행은 많지만 영구적으로 보관하는 시설은 드뭅니다. 국립백두대간수목원에 있는 종자 저장고는 아시아권 최초의 영구 종자 저장 시설입니다. 국내뿐만 아니라 세계 각국의 야생 식물의 씨를 저장하여 지구 온난화, 기후 변화, 국가 재난에 대비할 수 있습니다.

▼ 보존된 씨



▼ 씨를 보존하고 연구하는 연구원



🕒 종자 저장고에 보관할 씨의 우선 순위를 어떻게 정할 수 있을까요?



식물의 한살이를 정리해 볼까요

1

강낭콩을 기르며 식물의 한살이를 관찰해 볼까요?



2

씨가 싹트고 자라는데 어떤 조건이 필요할까요?

	물을 준 것	물을 주지 않은 것
씨가 싹틀 때		
식물이 자랄 때		



배운 것을 평가해 볼까요

식물의 한살이에 호기심을 가지고 탐구하려는 태도를 지니게 되었어요.

식물의 한살이를 알아보는 활동에 적극적으로 참여했어요.

관찰 계획을 세워 식물을 기르면서 한살이를 관찰할 수 있어요.

씨가 싹트고 자라는데 필요한 조건을 설명할 수 있어요.

3 식물의 한살이

3

식물마다
한살이는 어떻게
다들까요?



6

한해살이 식물과 여러해살이 식물의 한살이가 어떻게 다른지 설명할 수 있어요.



식물은
어떤 과정을
거쳐 자랄까요?

식물의 한살이를
설명하는 만화를
완성해 봅시다.

→ 『실험 관찰』 69쪽의
글쓰기 카드를 사용하세요.



글쓰기

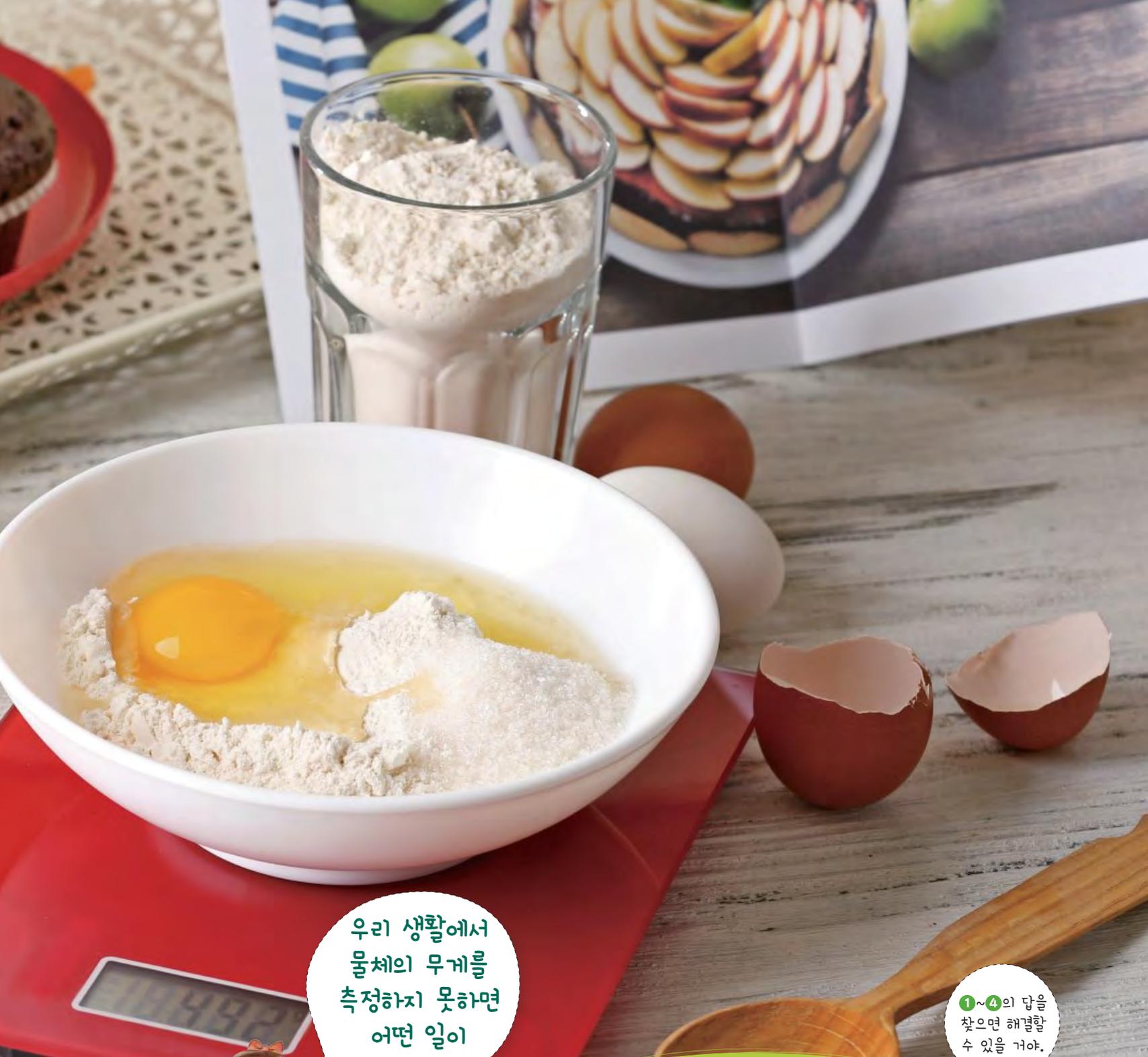
4

물체의 무게

> 무게 > 수평 잡기 > 양팔저울

> 용수철저울의 원리 > 간단한 저울 만들기





우리 생활에서
물체의 무게를
측정하지 못하면
어떤 일이
생길까요?



1~4의 답을
찾으면 해결할
수 있을 거야.



- 1 우리 생활에서 물체의 무게를 측정하는 예와 그 까닭은 무엇일까요?
- 2 수평 잡기 활동으로 물체의 무게를 어떻게 비교할 수 있을까요?
- 3 용수철을 사용하여 물체의 무게를 어떻게 비교할 수 있을까요?
- 4 물체의 무게를 측정할 수 있는 저울을 만들어 볼까요?



어떤 것이 무거운까요

동생과 같은 방을 쓰던 세희가 자기 방이 생겼어요.
 세희 친구 채경이와 하성이가 세희의 방 정리를 도와주었어요.
 “애들아, 짐을 옮기려는데 도와줄래?”
 세희의 말에 채경이가 가장 큰 상자를 들면서 말했어요.
 “그래, 내가 힘이 세니까 큰 것을 옮길게.”
 하성이는 작은 상자를 들다가 깜짝 놀랐어요.
 “이건 작은데 왜 이렇게 무겁지?”
 “응? 이걸 크지만 가벼운데?”
 가우똥하던 친구들이 서로 바꾸어 들어 보았어요.
 “어, 무게가 생각한 것과 다르네.”
 “겉으로만 보아서는 어떤 것이 무거운지 알 수 없구나.”



무거운 순서대로 놓기

- 1 세 개의 똑같은 용기에 물의 양을 다르게 채우고 뚜껑을 닫습니다.
- 2 물을 채운 세 개의 용기를 구분할 수 없게 섞습니다.
- 3 친구에게 가장 가벼운 것부터 가장 무거운 것까지 순서대로 나열하게 합니다.



▶ 가장 가벼운 것부터 무거운 것까지 순서를 어떻게 정했는지 이야기해 볼까요?

준비물

- 속이 보이지 않는 똑같은 용기 세 개
- 물



우리 생활에서 언제 무게를 측정할까요

몸무게가 그 사이에 늘었네.



▶ 우리 생활에서 무게를 측정했던 경험을 이야기해 볼까요?

우리는 요리할 때 재료의 양을 정하거나 병원에서 몸무게를 알아보려고 할 때 저울을 사용합니다. 우리 생활에서 물체의 무게를 측정하는 예를 조사해 봅시다.

우리 생활에서 물체의 무게를 측정하는 예 조사하기



탐구 활동

준비하기

- 개인
- 스마트 기기
 - 물체의 무게에 관한 여러 가지 책

활동하기

- 1 우리 생활에서 물체의 무게를 측정하는 예와 사용하는 저울을 생각해 봅시다.
- 2 스마트 기기 등을 활용하여 우리 생활에서 물체의 무게를 측정하는 다른 예와 사용하는 저울을 조사해 봅시다.
- 3 우리 생활에서 물체의 무게를 측정하는 예와 사용하는 저울을 친구들에게 이야기해 봅시다.

스스로 평가하기

관찰
우리 생활에서 물체의 무게를 측정하는 저울을 관찰할 수 있어요.

의사소통
물체의 무게를 측정하는 예를 이야기할 수 있어요.



우리는 일상생활에서 물체의 무게를 측정하는 때가 많습니다. 물체의 무게는 저울을 이용하여 측정합니다.

정육점에서 고기의 무게를 측정할 때 저울을 사용하며, 학교에서 몸무게를 측정할 때 체중계를 사용합니다. 또한, 요리할 때 재료의 양을 측정하려고 요리용 저울을 사용합니다. 이처럼 우리 주변에서 다양한 저울을 사용하여 물체의 무게를 측정합니다.

우리 생활에서 무게를 측정하는 예



되짚어 보기 우리 생활에서 물체의 무게를 측정하는 예를 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 우리 생활에서 많이 본 저울은 무엇이 있는지 조사해 봅시다.



무게를 측정하는 까닭은 무엇일까요



▶ 왜 물체의 무게를 측정했는지 이야기해 볼까요?

우리 생활에서 물체의 무게를 측정하는 때가 많습니다. 물체의 무게를 측정하는 까닭은 무엇인지 알아보시다.



탐구 활동

물체의 무게를 측정하는 까닭 알아보기

준비하기



활동하기

- 1 우리 생활에서 무게를 측정해야 하는 때를 생각해 봅시다.
- 2 우리 생활에서 무게를 정확하게 측정할 수 없다면 어떻게 될지 모둠별로 역할극을 해 봅시다.
- 3 물체의 무게를 정확하게 측정하지 못하면 어떤 불편함이나 어려움이 있는지 이야기 해 봅시다.

스스로 평가하기

우리 생활에서 물체의 무게를 측정해야 하는 까닭을 추리할 수 있어요.

물체의 무게를 정확하게 측정하지 못했을 때 생기는 불편함이나 어려움을 이야기할 수 있어요.



우리 생활에서 저울을 사용하여 물체의 무게를 정확하게 측정해야 할 때가 있습니다. 가게에서 고기를 팔 때 무게에 따라 판매 가격을 다르게 정합니다. 태권도나 유도 같은 운동 경기에서 선수들의 몸무게에 따라서 체급을 나누어 공정한 경기를 할 수 있습니다. 요리를 할 때 정해진 재료의 양을 넣어야 일정한 맛을 냅니다. 또한, 수영장이나 바다에서 몸무게에 따라 다른 구명조끼를 입어야 안전합니다. 이처럼 다양한 상황에서 무게를 정확하게 측정해야 할 때가 있습니다.



▲ 고기의 무게에 따라 판매 가격이 다릅니다.



▲ 선수들의 몸무게에 따라 경기 상대가 달라집니다.



▲ 요리할 때 재료의 양을 일정하게 해야 원하는 맛을 낼 수 있습니다.



▲ 몸무게에 따라 다른 구명조끼를 입습니다.

되짚어 보기 우리 생활에서 무게를 측정하는 한 가지 예를 골라 무게를 측정해서 편리한 점과 무게를 측정할 수 없을 때 불편한 점을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 병원에서 약을 처방할 때 몸무게를 측정하는 까닭을 조사해 봅시다.



물체의 무게를 어떻게 비교할 수 있을까요

이러면 시소를 탈 수가 없잖아.



▶ 세 명이 시소를 타려면 어떻게 앉아야 할까요?

수평대는 긴 나무판자와 받침대를 이용해 만들어요.



놀이터에서 몸무게가 다른 친구와 시소를 타면 한 명이 높이 올라간 채 움직이지 않을 때가 있습니다. 이럴 때 앉은 자리를 바꾸면 다시 시소가 움직입니다. 이러한 경험에서 수평대로 물체의 무게를 비교할 수 있습니다.

수평이란 어느 한쪽으로 기울지 않은 상태를 말합니다. 수평대를 사용한 수평 잡기 활동으로 물체의 무게를 비교해 봅시다.



탐구 활동

수평 잡기의 원리 알아보기

준비하기

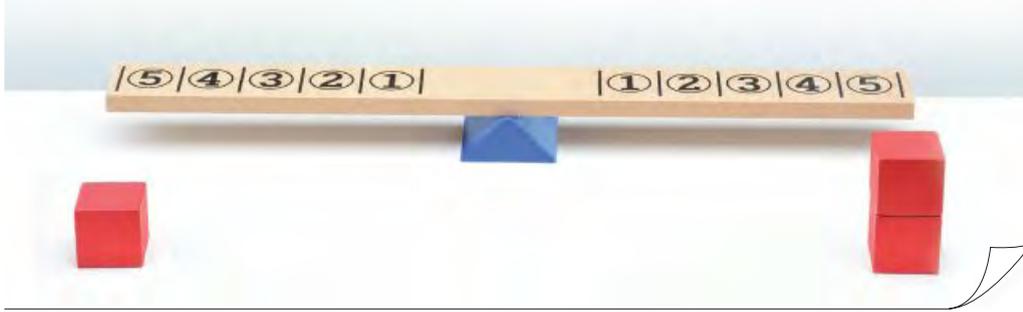
- 받침대
- 숫자가 표시된 나무판자
- 무게가 같은 나무토막 세 개

활동하기

- 1 받침대에 숫자가 표시된 나무판자의 가운데 부분을 올려놓고 수평을 잡아 수평대를 만들어 봅시다.
- 2 무게가 같은 나무토막 두 개를 각각 나무판자의 왼쪽과 오른쪽에 올려 수평이 맞을 때를 찾아봅시다.



3 나무토막 한 개와 나무토막 두 개를 각각 나무판자의 왼쪽과 오른쪽에 올려 수평이 맞을 때를 찾아봅시다.



스스로 평가하기

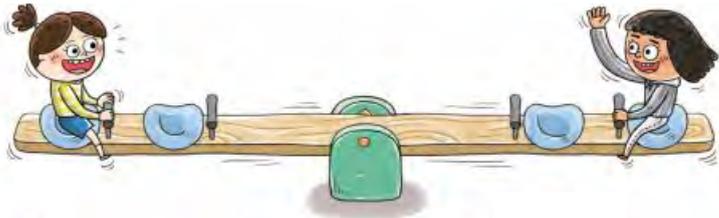


수평대를 이용해 수평을 잡을 수 있어요.

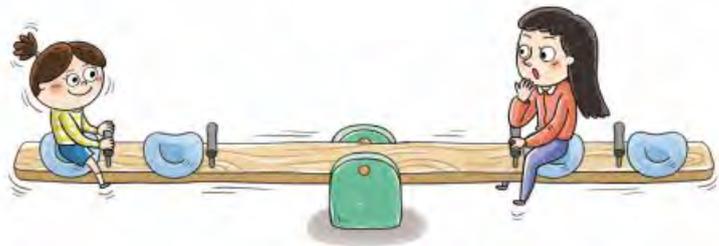


수평대에서 나무토막을 받침점에서 얼마나 떨어진 곳에 올려놓아야 수평을 잡을지 예상하여 찾을 수 있어요.

받침점이 수평대의 가운데에 있을 때 무게가 같은 물체가 받침점으로부터 같은 거리에 놓이면 수평을 잡을 수 있습니다. 무게가 다른 물체끼리 수평을 잡으려면 무거운 물체를 가벼운 물체보다 받침점에 더 가까이 놓아야 합니다.



▲ 몸무게가 비슷한 사람끼리 수평을 잡을 때

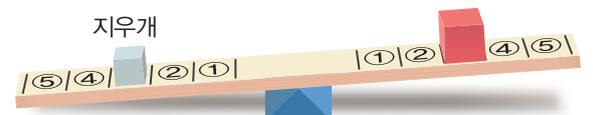


▲ 몸무게가 다른 사람끼리 수평을 잡을 때

물체의 무게는 수평 잡기의 원리를 이용한 수평대로 비교할 수 있습니다. 각각의 물체를 받침점으로부터 같은 거리의 수평대 위에 놓았을 때 두 물체의 무게가 같으면 수평이 됩니다. 그러나 두 물체의 무게가 다르면 수평대는 무거운 물체 쪽으로 기울어집니다.

되짚어 보기 수평대를 이용해 두 물체의 무게를 비교하는 방법을 이야기해 볼까요?

+ 더 생각해 보기 **실생활** 그림처럼 무게가 서로 다른 물체를 나무판자에 올렸을 때 수평을 잡는 방법을 이야기해 봅시다.





양팔저울로 물체의 무게를 어떻게 비교할 수 있을까요



▶ 양손에 물건을 들어 보면 무게를 비교할 수 있을까요?

양팔저울은 수평 잡기의 원리를 이용한 저울입니다. 양팔저울 각 부분의 이름과 사용 방법을 알아봅시다.

양팔저울 각 부분의 이름과 사용 방법

- 1 평평한 곳에 받침대를 세웁니다.
- 2 저울대의 중심을 받침대와 연결합니다.
- 3 저울대의 중심에서 같은 거리에 각각의 저울접시를 걸어 놓습니다.
- 4 수평 조절 장치를 이용해 저울대의 수평을 맞춥니다.

수평 조절 장치를 큰 숫자 쪽으로 움직이면 그 쪽으로 기울어져요.



양팔저울로 여러 가지 물체의 무게를 비교해 봅시다.



탐구 활동

양팔저울의 수평 잡기로 물체의 무게 비교하기

준비하기

- 개인
- 양팔저울
 - 여러 가지 물체 (풀, 가위, 지우개 등)
 - 클립 여러 개

활동하기 1 양쪽 저울접시에 각각 물체를 올려 무게 비교하기

- 1 수평 조절 장치로 저울대의 수평을 맞춥니다.
- 2 양팔저울의 양쪽 저울접시에 측정하려는 물체를 각각 올려놓습니다.
- 3 어느 쪽 저울접시가 아래로 내려가는지 관찰해 봅시다.

물체의 무게를 직접 비교할 수 있어요.



양쪽 저울접시에 각각 물체 올리기



물체의 무게를 무게가 일정한 클립의 개수로 측정하여 서로 비교할 수 있어요.



활동하기 2 양쪽 저울접시에 각각 물체를 올려놓지 않고 무게 비교하기

- 1 수평 조절 장치로 저울대의 수평을 맞춥니다.
- 2 양팔저울의 한쪽 저울접시에 측정하려는 물체를 올려놓습니다.
- 3 저울대가 수평을 잡을 때까지 다른 한쪽 저울접시에 무게가 일정한 클립을 하나씩 올립니다.
- 4 저울대가 수평을 잡았을 때 클립의 총개수를 세어 봅시다.
- 5 물체를 바꿔 1~4의 활동을 한 다음, 측정된 물체의 무게를 비교해 봅시다.



▲ 한쪽 저울접시에만 물체 올리기

스스로 평가하기

관찰 물체를 올린 양팔저울의 저울접시 중 어느 쪽이 아래로 내려가는지 관찰할 수 있어요.

측정 저울대가 수평을 잡을 때까지 올린 클립의 총개수를 셀 수 있어요.

양팔저울로 여러 가지 물체의 무게를 비교하려면 양팔저울의 받침점으로부터 같은 거리에 있는 저울접시에 물체를 각각 올려놓고 저울대가 어느 쪽으로 기울어졌는지 확인합니다. 또한, 양팔저울의 받침점으로부터 같은 거리에 있는 저울접시 중 한쪽에 물체를 올려놓고, 다른 한쪽 저울접시에 무게가 일정한 물체를 올려 그 개수를 세어 비교하는 방법도 있습니다.

되짚어 보기 양팔저울로 물체의 무게를 측정하는 방법을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 창의·인성 양팔저울의 저울접시에 올린 클립과 같은 역할을 할 수 있는 물체를 찾아봅시다.



용수철에 물체를 매달면 어떻게 될까요

늘어났다 줄어드네~



▶ 용수철은 어떻게 생겼는지 이야기해 볼까요?

용수철은 철사를 돌돌 감아서 만든 것으로, 용수철을 늘이거나 줄이면 원래 길이로 되돌아오는 성질이 있습니다. 이러한 용수철의 성질을 이용하면 물체의 무게를 비교할 수 있습니다.

용수철에 물체를 매달았을 때 나타나는 현상을 관찰해 용수철의 성질을 알아봅시다.



탐구 활동

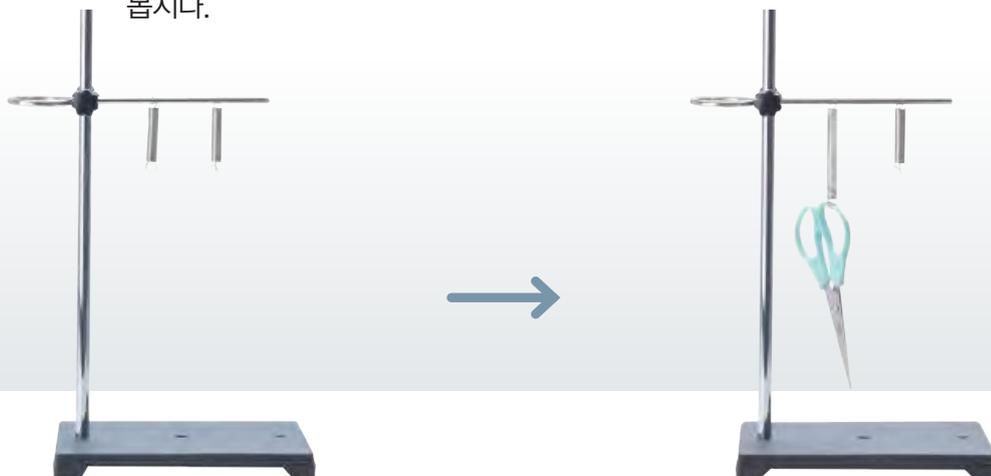
용수철의 성질 알아보기

준비하기

- 스탠드
- 같은 종류의 용수철 두 개
- 가위
- 20 g 추
- 무게가 다른 추

활동하기

- 1 용수철에 가위나 추를 매달면 어떻게 될지 예상해 봅시다.
- 2 두 개의 용수철을 스탠드에 걸어 고정하고, 한 개의 용수철 끝의 고리에 가위를 매달아 봅시다.



3 가위 옆 다른 용수철을 가위가 늘어난 길이만큼 손으로 잡아당겨 봅시다.

4 가위 대신 20g 추를 이용하여 2~3의 활동을 해 봅시다.

5 무게가 다른 추를 사용하여 2~3의 활동을 해 봅시다.



스스로 평가하기



용수철에 물체를 매달면 어떻게 될지 예상할 수 있어요.



물체를 매단 용수철이 늘어난 만큼 다른 용수철을 늘일 수 있어요.

용수철에 물체를 매달면 용수철의 길이가 늘어납니다. 같은 용수철에 무거운 물체를 매달면 가벼운 물체를 매달아 놓을 때보다 더 많이 늘어납니다. 이것은 지구가 물체를 끌어당기는 힘이 다르기 때문입니다.

물체의 무게는 지구가 물체를 끌어당기는 힘의 크기입니다. 무게의 단위는 kg중, g중 등을 사용합니다.



용수철에 무게가 같은 추를 한 개씩 더 걸면 용수철의 길이가 늘어납니다. 무게가 같은 추를 사용해 물체의 무게와 늘어난 용수철의 길이는 어떤 관계가 있는지 알아보시다.



탐구 활동

실험 관찰 | 81쪽에 있는 종이자를 사용하세요.

용수철에 매단 추의 무게와 늘어난 용수철의 길이 사이의 관계 알아보기

준비하기



활동하기

- 1 용수철에 20g 추를 하나씩 늘려 걸면 어떻게 될지 예상해 봅시다.
- 2 늘어난 용수철의 길이를 측정할 수 있는 장치를 만들어 봅시다.
 - 1 용수철을 스탠드에 걸어 고정합니다.
 - 2 용수철 끝의 고리에 20g 추 한 개를 걸어 놓습니다.
 - 3 종이 자의 눈금 '0'을 용수철 끝에 맞추고, 셀로판테이프로 종이 자를 스탠드에 고정합니다.



처음에는 용수철이 잘 늘어나지 않기 때문에 추 하나를 먼저 걸어 놓고 실험을 시작해요.



- 3 늘어난 용수철의 길이를 측정해 봅시다.
- 1 20g 추 한 개를 더 걸고, 늘어난 용수철의 길이를 종이 자로 측정해 봅시다.
 - 2 추의 개수를 한 개씩 늘려 가면서 늘어난 용수철의 길이를 종이 자로 측정해 봅시다.
- 4 추 한 개당 늘어난 용수철의 길이를 알아봅시다.
- 5 추의 개수와 늘어난 용수철의 길이와의 관계를 설명해 봅시다.



스스로 평가하기

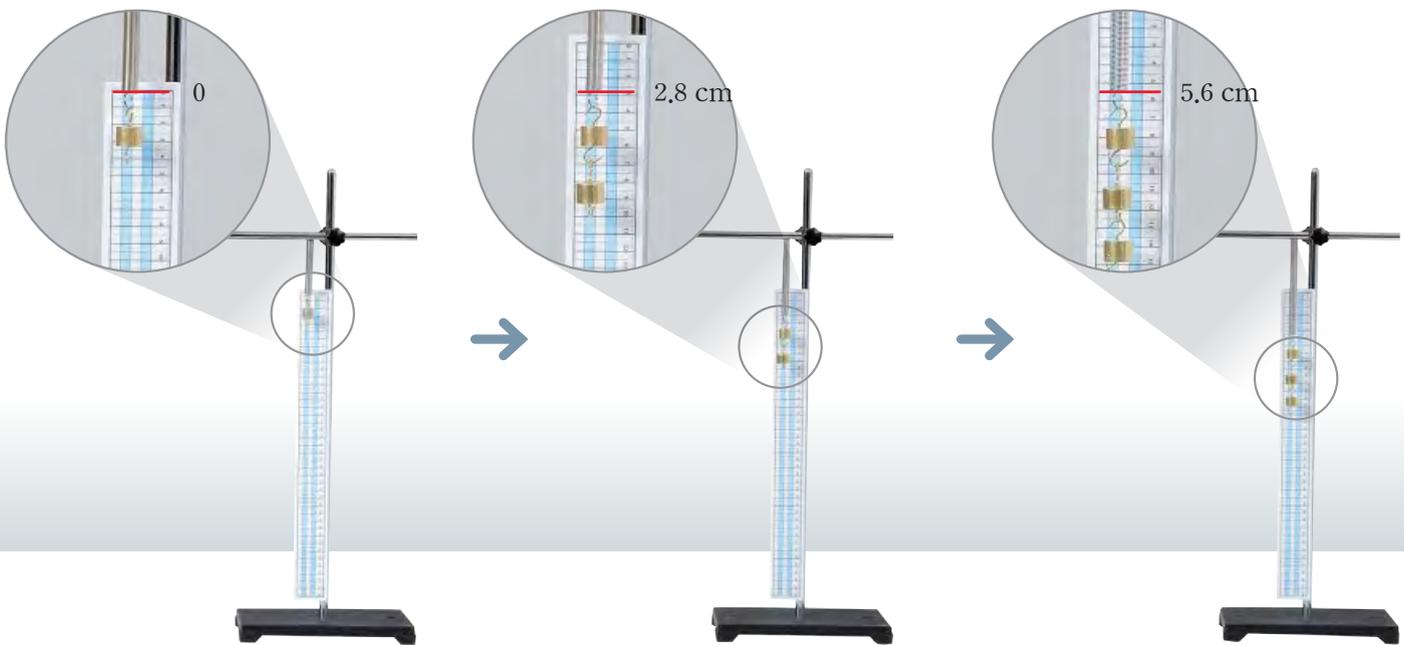


용수철에 추를 하나씩 늘려 걸면 어떻게 될지 예상할 수 있어요.



추의 개수를 늘려 가면서 늘어난 용수철의 길이를 종이 자로 측정할 수 있어요.

용수철에 추의 개수를 일정하게 증가시키면서 걸면 추의 무게와 늘어난 용수철의 길이 사이의 관계를 알 수 있습니다. 용수철에 매달린 물체의 무게가 일정하게 늘어나거나 줄어들면 용수철도 일정하게 늘어나거나 줄어드는 성질이 있습니다. 이러한 성질을 이용하여 용수철이 처음 길이에서 얼마나 늘어났는지를 측정하면 물체의 무게를 정확하게 측정할 수 있습니다.



▲ 용수철에 추 한 개를 걸고 용수철의 끝이 종이 자의 눈금 '0'에 맞았을 때

▲ 용수철에 추를 한 개 더 걸었을 때

▲ 용수철에 추를 두 개 더 걸었을 때

되짚어 보기

용수철에 걸어 놓은 추의 무게와 늘어난 용수철의 길이 사이의 관계를 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기

창의·인성 용수철에 추 하나를 먼저 걸어 놓지 않고 측정하면 어떤 일이 나타나는지 조사해 봅시다.



용수철저울로 여러 가지 물체의 무게를 측정해 볼까요



▶ 용수철저울은 용수철의 어떤 성질을 이용한 저울일까요?

용수철저울은 용수철의 성질을 이용한 여러 가지 저울 중 하나입니다. 용수철저울을 이용하면 물체의 무게를 쉽게 측정할 수 있습니다. 용수철저울 각 부분의 이름과 사용 방법을 알아봅시다.

용수철저울 각 부분의 이름과 사용 방법



- 1 평평한 곳에 스탠드를 설치합니다.
- 2 용수철저울을 스탠드에 걸어 놓습니다.
- 3 영점 조절 나사를 돌려 표시 자를 눈금의 '0'에 맞춥니다.
- 4 용수철저울의 고리에 물체를 걸고 표시 자가 가리키는 눈금의 숫자를 단위와 같이 읽습니다.

200g중입니다.

눈금을 읽을 때에는 표시 자와 눈높이를 맞춥니다.



▲ 용수철저울의 눈금 읽는 법

▲ 용수철저울의 이름

용수철저울로 여러 가지 물체의 무게를 측정해 봅시다.

탐구 활동



용수철저울로 물체의 무게 측정하기

준비하기

모든



활동하기

- 1 용수철저울에 표시된 작은 눈금과 큰 눈금 하나가 나타내는 무게가 얼마인지 알아봅시다.
- 2 용수철저울을 스탠드에 걸어 고정합니다.
- 3 영점 조절 나사를 돌려 표시 자를 눈금 '0'에 맞춥니다.
- 4 용수철저울의 고리에 물체를 매달고 표시 자가 가리키는 눈금의 숫자를 단위와 같이 읽습니다.
- 5 여러 가지 물체의 무게를 용수철저울로 측정해 봅시다.



스스로 평가하기

용수철저울에 표시된 작은 눈금과 큰 눈금 하나가 나타내는 무게가 얼마인지 읽을 수 있어요.

여러 가지 물체의 무게를 용수철저울로 측정할 수 있어요.

용수철저울을 이용하면 간단하게 물체의 무게를 측정할 수 있습니다. 용수철저울의 고리에 물체를 걸어 놓은 다음, 표시 자가 가리키는 눈금의 숫자를 무게의 단위와 같이 읽어야 합니다.

물체의 무게를 측정하기 전에 표시 자를 눈금의 '0'에 맞추어 놓는 것을 영점 조절이라고 합니다. 영점 조절을 해야 물체의 무게를 정확하게 측정할 수 있습니다.

되짚어 보기 용수철저울 각 부분의 이름과 사용 방법을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **창의·인성** 용수철저울의 고리에 걸 수 없는 물체의 무게는 어떻게 측정할 수 있을지 생각해 봅시다.



간단한 저울 만들기

1

생각 열기

식탁에 있는 크기가 비슷한 세 개의 사과 중 가장 무거운 사과를 고르려고 합니다. 저울이 없을 때 무게가 비슷한 사과 세 개의 무게는 어떻게 비교할 수 있을까요?



2

창의력 펼치기

- 1 물체의 무게를 비교하려면 어떤 저울을 만들어야 하는지 이야기해 봅시다.
- 2 직접 만든 저울이 물체의 무게를 정확하게 측정할 수 있는지, 편리한지 등의 평가 기준을 토의해 봅시다.
- 3 다음 예시를 참고해 어떻게 저울을 만들 것인지 저울의 성질이나 원리, 이용할 물건 등을 생각해 봅시다.

준비물

일회용 컵 두 개, 30 cm 플라스틱 자 한 개, 집게 세 개, 실

만드는 법



플라스틱 자의 가운데에 집게를 고정시키고, 각각 같은 거리만큼 떨어진 양쪽 끝에 집게를 고정한다.



양쪽 끝 집게로 종이컵을 플라스틱 자에 각각 고정한다.

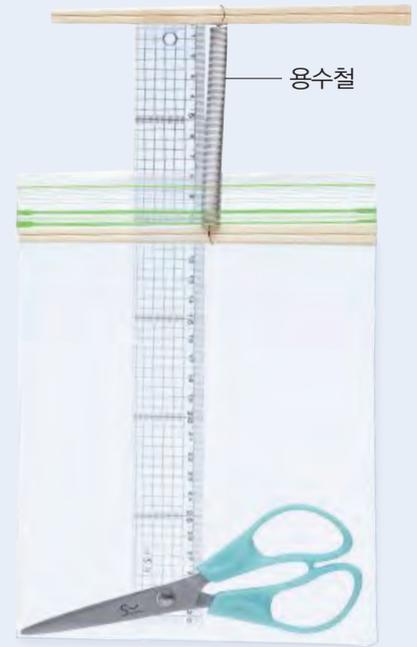


플라스틱 자 가운데에 고정시킨 집게에 실을 매달아 중심을 잡는다.

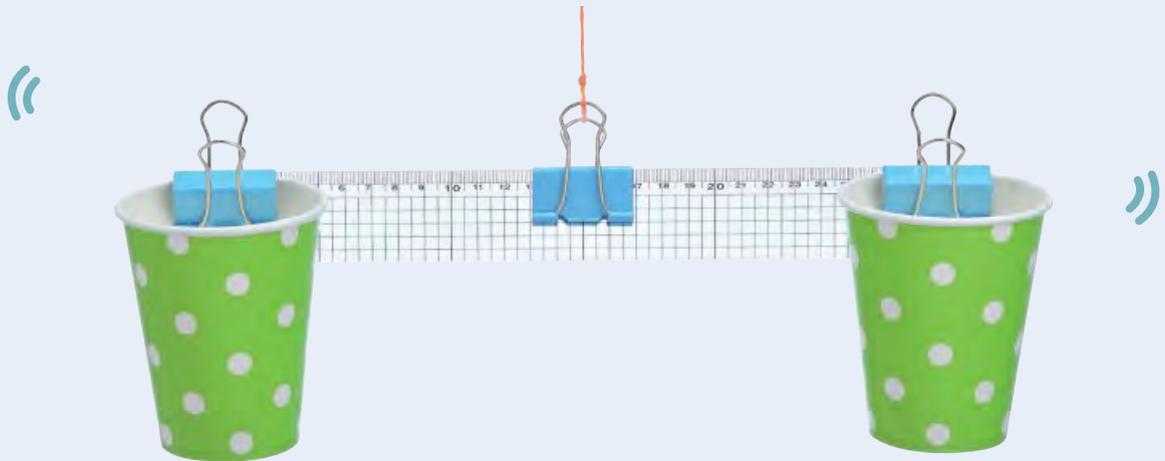


3 서로 나누기

- 1 모둠별로 저울을 만들어 무게가 비슷한 세 가지 물체의 무게를 비교해 봅시다.
- 2 물체의 무게를 비교한 결과가 다른 모둠과 같은지 비교해 봅시다.
- 3 모둠별로 만든 저울의 원리, 좋은 점, 고칠 점을 찾아 이야기해 봅시다.
- 4 토의한 기준에 맞추어 모둠별로 만든 저울을 평가해 봅시다.



▲ 용수철저울의 원리를 이용한 저울



▲ 양팔저울의 원리를 이용한 저울

4 나아가기

- 1 **서로 나누기** 에서 정리한 내용을 반영하여 우리 모둠이 만든 저울을 고쳐 봅시다.
- 2 활동을 평가해 봅시다.
 - 모둠 다른 모둠은 저울을 만들 때 적극적으로 참여했나요?
 - 친구 친구는 양팔저울, 용수철저울의 원리를 이용해 저울을 만들었나요?
 - 나 나는 친구들의 발표를 집중해서 들었나요?



저울을 검사하는 곳은 어디일까요

우리 생활에서 자주 사용하는 저울은 항상 정확해야 문제가 생기지 않습니다. 정확한 저울을 사용하려면 일정한 때마다 검사를 해야 하는데, 그 일을 누가 할까요?

국가기술표준원에서는 금은방, 수산 시장, 한약재 판매상에서 사용하는 저울을 검사합니다. 잘못된 저울을 사용하면 벌금을 내게 합니다. 소비자의 피해를 막기 위해 미리 저울을 검사하고, 옳은 사용법을 알려 주는 것이 중요하기 때문입니다.

정확한 저울을
사용하려면
일정한 때마다 검사를
해야 해요.





▶ 내가 저울을 검사하는 사람이 된다면 어떤 일을 할 수 있을지 생각해 볼까요?



4 물체의 무게

1

우리 생활에서 물체의 무게를 측정하는 예와 그 까닭은 무엇 일까요?

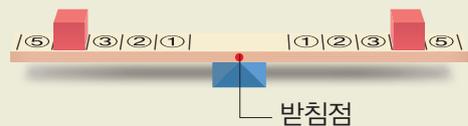
무게를 측정하는 예	까닭
정육점에서 고기의 무게를 측정한다.	고기의 무게에 따라 판매 가격이 다르다.
태권도 경기에서 선수들의 몸무게를 측정한다.	선수들의 몸무게가 비슷해야 경기할 때 불리하지 않다.
요리할 때 재료의 무게를 측정한다.	정해진 양의 재료를 넣어야 일정한 맛을 낸다.
몸무게에 따라 다른 구멍조끼를 입는다.	몸무게에 맞는 구멍조끼를 입어야 안전하다.

2

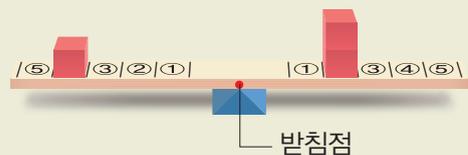
수평 잡기 활동으로 물체의 무게를 어떻게 비교할 수 있을까요?

수평 잡기의 원리

- 무게가 같은 물체는 각각의 물체를 받침점으로부터 같은 거리에 놓아 수평을 잡는다.



- 무게가 다른 물체는 무거운 물체를 가벼운 물체보다 받침점에 가까이 놓아 수평을 잡는다.



배운 것을 평가해 볼까요

우리 생활에서 무게를 측정하는 예를 찾으며 무게에 대한 호기심이 생겼어요.

우리 생활에서 무게 측정이 필요한 까닭을 설명할 수 있어요.

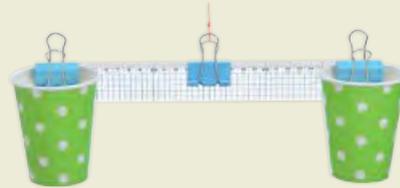
수평 잡기 활동으로 물체의 무게를 비교할 수 있어요.

용수철을 사용하여 물체의 무게를 비교할 수 있어요.

4

물체의 무게를 측정할 수 있는 저울을 만들어 볼까요?

양팔저울이나 용수철저울의 원리를 이용하여 저울을 만들 수 있다.



▲ 양팔저울의 원리를 이용한 저울

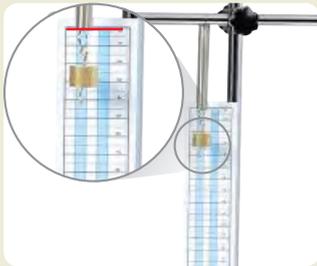


▲ 용수철저울의 원리를 이용한 저울

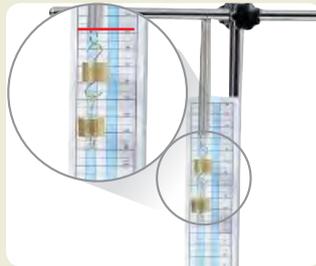
3

용수철을 사용하여 물체의 무게를 어떻게 비교할 수 있을까요?

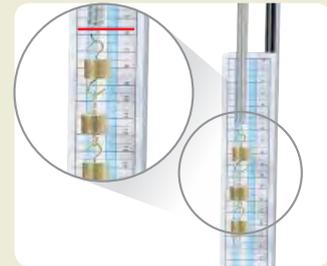
용수철에 매달린 물체의 무게가 일정하게 늘어나면 용수철은 일정하게 늘어나는 성질을 이용한다.



▲ 용수철에 추 한 개를 걸고 용수철의 끝이 종이 자의 눈금 '0'에 맞았을 때



▲ 용수철에 추를 한 개 더 걸었을 때



▲ 용수철에 추를 두 개 더 걸었을 때

6

저울을 설계하고 제작·평가하는 과정에 즐겁게 참여했어요.



우리 생활에서 물체의 무게를 측정하지 못하면 어떤 일이 생길까요?

글쓰기

질문의 답을 친구에게 설명하는 편지를 써 봅시다.

→ 『실험 관찰』 69쪽의 글쓰기 카드를 사용하세요.



5 혼합물의 분리

- > 혼합물
- > 혼합물의 분리
- > 거름
- > 증발





모래와 진흙 속에 살고 있는 재첩은 어떤 원리로 잡을까요?

①~③의 답을 찾으면 해결할 수 있을 거야.



1

생활에서 볼 수 있는 혼합물에는 어떤 것들이 있을까요?

2

왜 혼합물을 분리할까요?

3

혼합물은 어떻게 분리할까요?



버리면 쓰레기, 모으면 보물



파랑 지붕 집에서는 쓰레기를 종류별로 분리배출하지 않아요.
쓰레기를 분리배출하지 않으면 자원을 낭비할 수도 있고 지구를
아프게 할 수도 있어요.

빨강 지붕 집에서는 쓰레기를 종류별로 분리배출해요.
분리배출된 쓰레기는 재활용품이 되어 지구가 오래오래 행복
하게 살아갈 수 있는 소중한 보물이 될 거예요.



재활용품을 분리배출해요

- 1 재활용품 분리배출함 활동지와 재활용품 붙임딱지를 준비합니다.
- 2 재활용품 붙임딱지를 보며 각각의 재활용품을 이루는 물질을 이야기해 봅시다.
- 3 재활용품을 이루는 물질에 따라 재활용품 붙임딱지를 재활용품 분리배출함 활동지에 붙입니다.
- 4 물질별로 모은 재활용품을 이용해 만들 수 있는 것은 무엇이 있을지 이야기해 봅시다.

준비물

- 재활용품 분리배출함 활동지
- 재활용품 붙임딱지

 실험 관찰 | 83쪽, 85쪽에 있는 재활용품 분리배출함 활동지와 재활용품 붙임딱지를 사용하세요.

분리배출한 재활용품으로 무엇을 만들 수 있을까?

종이, 플라스틱, 캔, 유리로 분리배출할 수 있어.

 우리 생활에서 재활용품을 분리배출하면 어떤 점이 좋을까요?



혼합물은 무엇일까요

참쌀, 콩, 팥,
수수, 기장을 넣어
오곡밥을
지어야지.



▶ 오곡밥을 한 숟가락 먹으면 어떤 재료들의 맛이 날까요?

우리 주변에는 오곡밥처럼 여러 가지 물질을 섞어 만든 것이 많습니다.
여러 가지 물질을 섞을 때 각 물질의 성질이 변하는지 관찰해 봅시다.



탐구 활동

여러 종류의 구슬을 섞어 관찰하기

준비하기

- 여러 종류의 구슬
- 그릇
- 눈가리개
- 실험복

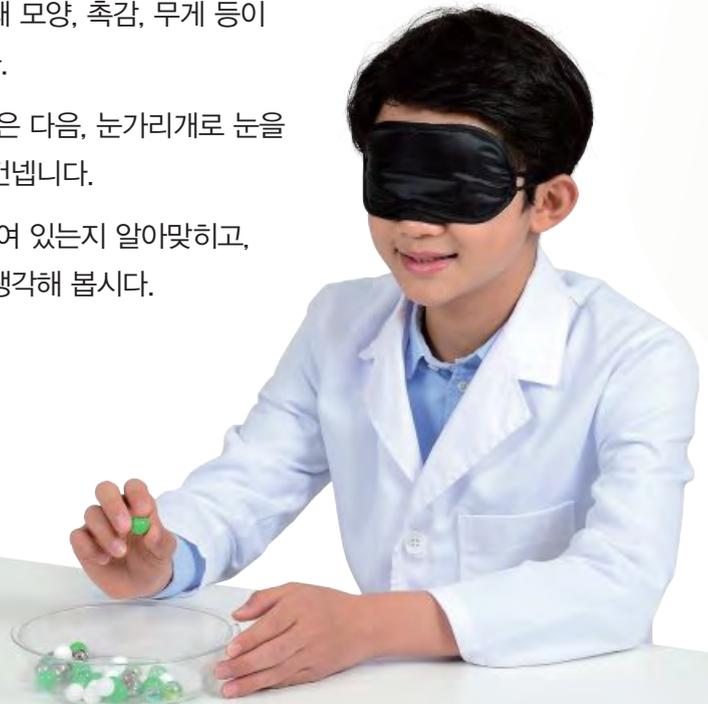
활동하기

- 1 여러 종류의 구슬을 관찰해 봅시다.
- 2 여러 종류의 구슬을 섞었을 때 모양, 촉감, 무게 등이 어떻게 변할지 예상해 봅시다.
- 3 여러 종류의 구슬 몇 개를 섞은 다음, 눈가리개로 눈을 가린 친구에게 섞인 구슬을 건넵니다.
- 4 어떤 종류의 구슬 몇 개가 섞여 있는지 알아맞히고, 알아맞힐 수 있었던 까닭을 생각해 봅시다.

스스로 평가하기

오감을 이용해 여러 종류의 구슬을 관찰할 수 있어요.

섞인 구슬의 모양, 촉감, 무게 등을 예상할 수 있어요.



여러 종류의 구슬을 섞었을 때 구슬을 알아맞힐 수 있었던 까닭은 구슬이 섞여도 각 구슬의 성질이 변하지 않기 때문입니다. 이처럼 두 가지 이상의 물질이 성질이 변하지 않은 채 섞여 있는 것을 혼합물이라고 합니다.

우리 생활에서 볼 수 있는 혼합물



▲ 혼합 잡곡

검은콩



완두콩



메주콩



팥



두 가지 이상의 물질이 섞인 혼합물은 우리 주변에 많이 있어요.



▲ 화단 흙



흙, 돌, 식물의 잎, 식물의 뿌리, 나뭇가지 등

되짚어 보기 혼합물이란 무엇일까요?

더 생각해 보기 실생활 우리 주변에서 볼 수 있는 혼합물을 더 찾아봅시다.



혼합물을 왜 분리할까요



▶ 공기 중에 미세 먼지가 많은 날 사람들은 어떤 어려움이 있나요? 어려움을 해결하려면 어떻게 해야 할까요?

미세 먼지가 많은 날에 마스크를 쓰거나 공기 청정기를 사용하면 미세 먼지를 걸러 낸 공기를 마실 수 있습니다. 이처럼 우리 생활에서 혼합물을 분리하면 어떤 점이 좋은지 알아보시다.



탐구 활동

혼합물의 분리가 필요한 까닭 알아보기

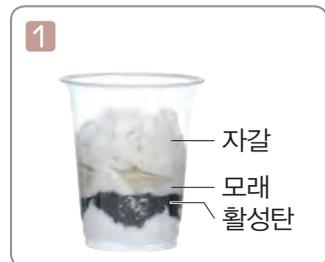
준비하기

재료

- 구멍이 뚫린 작은 컵
- 구멍이 뚫리지 않은 큰 컵
- 활성탄
- 모래
- 자갈
- 흑탕물
- 거즈
- 솜
- 실험용 장갑
- 실험복

활동하기 1 간이 정수기로 흑탕물 분리하기

- 1 흑탕물이 혼합물인 까닭을 생각해 봅시다.
- 2 간이 정수기를 만들어 흑탕물을 분리해 봅시다.
 - 1 구멍이 뚫린 작은 컵에 솜과 거즈를 깔고, 활성탄, 모래, 자갈을 순서대로 넣습니다. 이때 활성탄, 모래, 자갈 사이에 거즈를 넣습니다.
 - 2 1의 컵 아래에 구멍이 뚫리지 않은 큰 컵을 끼웁니다.
 - 3 흑탕물을 부어 거릅니다.
- 3 흑탕물을 분리했을 때 좋은 점을 이야기해 봅시다.



활동하기 2 혼합물을 분리하는 다양한 예 조사하기

- 1 혼합물을 분리해 이용하는 다양한 예를 조사해 봅시다.
- 2 혼합물을 분리하면 좋은 점은 무엇인지 친구들과 토의해 봅시다.



스스로 평가하기

관찰 휴탕물에 어떤 물질이 섞여 있는지 관찰할 수 있어요.

의사소통 혼합물을 분리하면 좋은 점을 친구들과 이야기할 수 있어요.

우리 생활에 필요한 물질을 얻기 위해 혼합물을 분리하는 것은 매우 중요합니다.

사탕수수에서 설탕을 분리해 다양한 종류의 사탕을 만듭니다. 또 바닷물에서 분리한 소금으로 여러 가지 음식을 만들기도 합니다.



되짚어 보기 혼합물을 분리하면 어떤 점이 좋은가요?

더 생각해 보기 **실생활** 우리 주변에서 볼 수 있는 혼합물을 분리해 이용하는 예를 한 가지 골라 친구에게 설명해 봅시다.



알갱이의 크기가 다른 혼합물은 어떻게 분리할까요

▶ 콩과 쌀이 섞여 있는 혼합물에서 쌀만 분리하려면 어떻게 해야 할까요?



알갱이의 크기가 다른 혼합물을 쉽게 분리할 수 있는 방법은 무엇일까요? 알갱이의 크기가 다른 메주콩, 쥐눈이콩, 좁쌀의 혼합물을 분리하는 활동을 해 봅시다.



탐구 활동

메주콩, 쥐눈이콩, 좁쌀의 혼합물 분리하기

준비하기

- 메주콩, 쥐눈이콩, 좁쌀의 혼합물
- 눈의 크기가 다른 체 두 개
- 쟁반
- 그릇 세 개
- 실험복

활동하기

- 1 메주콩, 쥐눈이콩, 좁쌀의 혼합물을 관찰해 봅시다.
- 2 1의 혼합물을 분리하는 방법을 생각해 봅시다.
- 3 1의 혼합물을 분리하는 순서를 생각하며 분리해 봅시다.

쥐눈이콩은 껍질이 까맣고 크기가 메주콩보다 작은 콩이에요.



▲ 메주콩, 쥐눈이콩, 좁쌀의 혼합물

스스로 평가하기

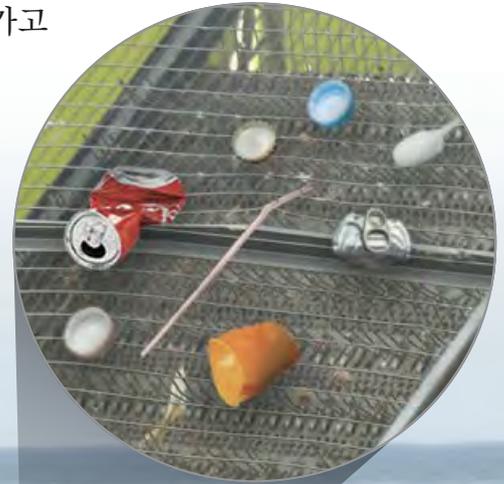


메주콩, 쥐눈이콩, 좁쌀의 혼합물을 관찰하여 그 특징을 알 수 있어요.

메주콩, 쥐눈이콩, 좁쌀의 혼합물처럼 알갱이의 크기가 다른 고체 혼합물을 분리할 때 체를 사용하면 비슷한 크기의 알갱이를 쉽게 분리할 수 있어 좋습니다. 체로 분리할 때는 알갱이의 크기와 체의 눈 크기를 잘 살펴보고 체를 선택해야 합니다.

해변 쓰레기 수거 장비는 해변에 있는 쓰레기를 수거해서 해변을 깨끗하게 만듭니다. 체의 눈 크기보다 작은 모래는 체를 통과해 빠져나가고 체의 눈 크기보다 큰 쓰레기는 체에 걸려져 남습니다.

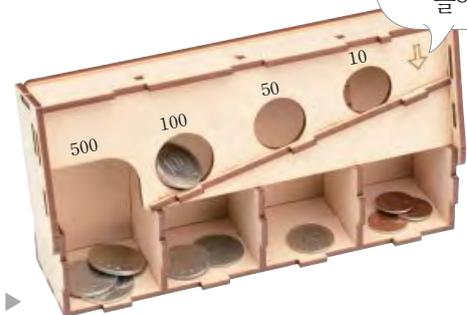
해변 쓰레기 수거 장비



되짚어 보기 알갱이의 크기가 다른 고체 혼합물을 분리하는 방법을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 창익·인성 동전 분리기에 동전을 넣으면 금액별로 동전을 분리할 수 있습니다. 동전 분리기의 동전을 분리하는 방법은 무엇인지 생각해 봅시다.

동전을 올리면 동전이 굴러 내려가다가 해당하는 금액의 구멍으로 들어가요.



동전 분리기 ▶



철로 된 물질이 섞인 혼합물은 어떻게 분리할까요

내 철 가루!



▶ 모래에 섞인 철 가루를 다시 모으려면 어떻게 해야 할까요?

모래와 철 가루는 비슷한 점도 있지만 다른 점도 있습니다. 철 클립과 플라스틱 클립의 혼합물을 분리해 철로 된 물질이 섞인 혼합물에서 철을 쉽게 분리하는 방법을 알아보시다.



탐구 활동

철 클립과 플라스틱 클립의 혼합물 분리하기

준비하기

- 철 클립과 플라스틱 클립의 혼합물
- 자석
- 쟁반
- 실험복

활동하기

- 1 철 클립과 플라스틱 클립의 혼합물을 관찰해 봅시다.
- 2 1의 혼합물을 분리하는 방법을 토의해 봅시다.
- 3 1의 혼합물을 분리해 봅시다.
- 4 활동에서 알 수 있는 사실을 친구들과 이야기해 봅시다.

스스로 평가하기

철 클립과 플라스틱 클립의 혼합물을 관찰할 수 있어요.

철 클립과 플라스틱 클립의 혼합물을 분리할 수 있는 방법과 활동을 통해 알 수 있는 사실을 이야기할 수 있어요.

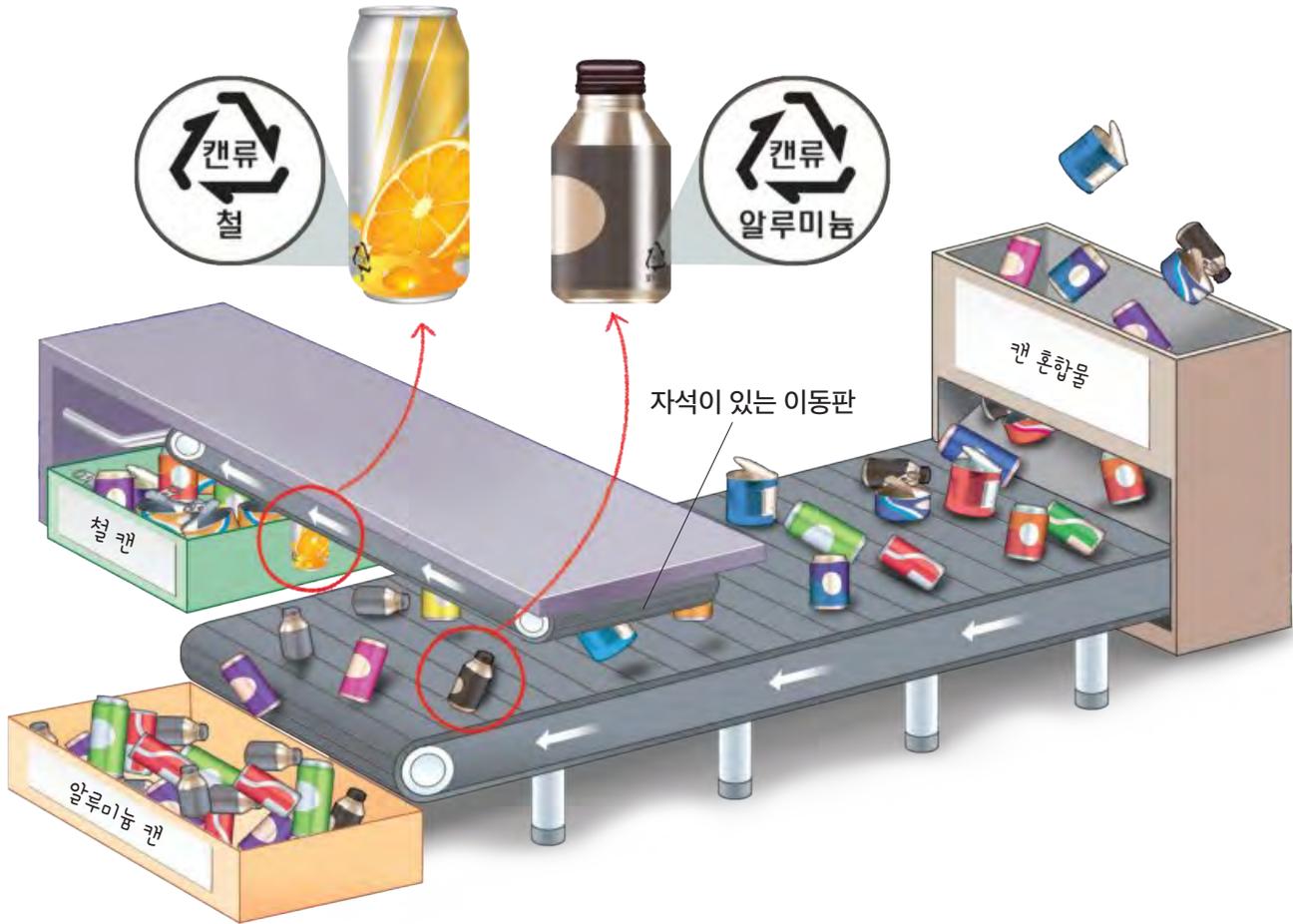


▲ 철 클립과 플라스틱 클립의 혼합물

철이 자석에 붙는 성질을 이용하면 철로 된 물질이 섞인 혼합물에서 철을 쉽게 분리할 수 있습니다.

캔은 철 캔과 알루미늄 캔이 있습니다. 철 캔과 알루미늄 캔의 혼합물을 캔 자동 분리기에 넣으면 철 캔만 자석이 있는 이동판에 붙어 쉽게 분리할 수 있습니다.

자석을 이용한 철 캔과 알루미늄 캔 자동 분리기



되짚어 보기 혼합물에 철로 된 물질이 섞여 있을 때는 철의 어떤 성질을 이용해 쉽게 분리할 수 있을까요?

더 생각해 보기 **실생활** 분리수거장에서 철을 분리하기 위해 기계 장치를 이용합니다. 이 기계 장치가 어떻게 철을 분리하는지 생각해 봅시다.





물에 녹는 물질과 물에 녹지 않는 물질은 어떻게 분리할까요



▶ 당나귀의 등에 얹은 짐이 가벼워진 까닭은 무엇일까요?

소금을 물에 넣고 섞으면 소금이 녹습니다. 이러한 소금의 성질을 이용해 소금과 색 모래의 혼합물을 분리해 봅시다.



탐구 활동

소금과 색 모래의 혼합물 분리하기

준비하기

배우

- | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 소금과 색 모래의 혼합물 | <input type="checkbox"/> 거름종이 | <input type="checkbox"/> 삼발이 | <input type="checkbox"/> 물 | <input type="checkbox"/> 유리 막대 | <input type="checkbox"/> 스포이트 | <input type="checkbox"/> 비커 두 개 | <input type="checkbox"/> 보안경 | <input type="checkbox"/> 실험용 장갑 | <input type="checkbox"/> 알코올 램프 |
| | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> 점화기 | <input type="checkbox"/> 증발 접시 | <input type="checkbox"/> 면장갑 | <input type="checkbox"/> 깔때기 | <input type="checkbox"/> 깔때기대 | <input type="checkbox"/> 돋보기 | <input type="checkbox"/> 약술가락 | <input type="checkbox"/> 증발 접시 집게 | <input type="checkbox"/> 쇠그물 | <input type="checkbox"/> 실험복 |

활동하기

- 1 소금과 색 모래의 특징을 살펴봅시다.
- 2 소금과 색 모래를 분리할 수 있는 방법을 생각해 봅시다.

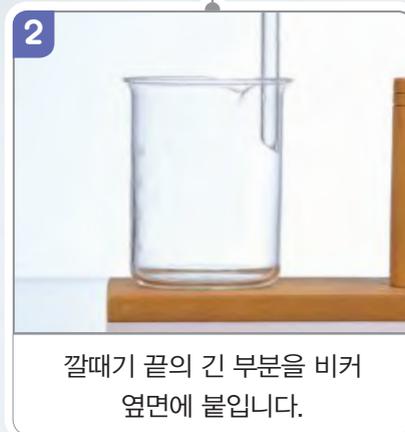
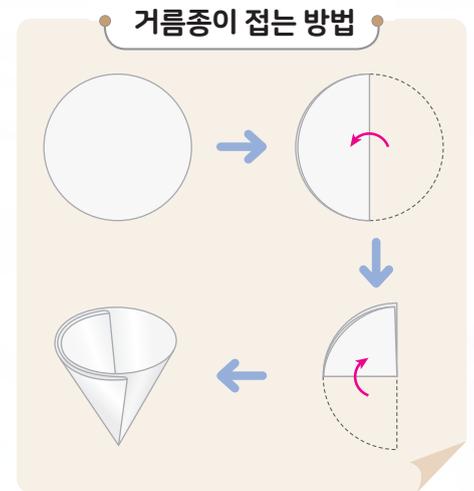


◀ 소금과 색 모래의 혼합물



- 3 소금과 색 모래의 혼합물을 물에 넣어 충분히 저은 다음, 거름 장치로 걸렀을 때 거름 종이에 무엇이 남아 있을지 예상해 봅시다.
- 4 물에 섞은 소금과 색 모래의 혼합물을 거름 장치로 걸러 봅시다.
- 5 거름종이에 남아 있는 물질과 거름종이를 빠져나간 물질을 관찰해 봅시다.

6 거름 장치로 소금과 색 모래의 혼합물 분리하기



안전

- 알코올램프를 사용할 때 알코올 램프가 넘어지거나 화재가 발생하지 않도록 주의하세요.
- 알코올램프를 사용할 때 화상을 입지 않도록 주의하세요.
- 소금이 될 수 있으니 주의하세요.
- 보안경과 면장갑을 반드시 착용하세요.

6 거름종이를 빠져나간 물질을 증발 접시에 붓고 알코올램프로 가열해 봅시다.

7 증발 접시에 있는 물질이 어떻게 변하는지 관찰해 봅시다.

증발 장치로 거름종이를 빠져나간 물질 분리하기



스스로 평가하기

예상
거름종이에 남는 물질과 빠져나가는 물질을 예상할 수 있어요.

관찰
증발 접시에서 일어나는 변화를 관찰할 수 있어요.



소금과 색 모래의 혼합물을 물에 녹여 거름 장치로 분리하면 물에 녹지 않는 색 모래는 거름종이에 남고 물에 녹는 소금은 소금물이 되어 거름종이를 빠져나갑니다. 이렇게 얻은 소금물을 증발 장치로 가열하면 소금을 얻을 수 있습니다.



▲ 증발 접시에 남은 물질

우리 조상들은 이와 같은 원리를 이용하여 모래와 흙이 섞인 바닷물에서 거름 장치로 깨끗한 바닷물을 얻은 다음, 깨끗한 바닷물을 끓여서 소금을 얻었습니다.



▲ 모래와 흙이 섞인 바닷물을 거름 장치로 거르기



▲ 걸러진 바닷물을 끓여 소금 얻기

전통 장을 만들 때에도 같은 원리가 이용됩니다. 잘 말린 메주를 소금물에 넣고 시간이 지나면 메주가 소금물에 섞여 혼합물이 됩니다. 이 혼합물을 체로 거르면 물에 녹은 물질은 체를 빠져나가고 물에 녹지 않은 물질은 체 위에 남습니다. 체를 빠져나간 물질은 간장 재료가 되고, 체 위에 남아 있는 물질은 된장 재료가 됩니다.



▲ 간장

▲ 전통 장 만들기

▲ 된장

되짚어 보기 소금과 색 모래의 혼합물을 분리할 때 이용한 물질의 성질을 이야기해 볼까요?

더 생각해 보기 **실생활** 전통 한지를 만드는 과정을 거름, 증발과 관련지어 알아보고, 우리 생활에서 거름과 증발을 이용한 예에는 또 무엇이 있는지 생각해 봅시다.



우유로 친환경 플라스틱 모형 만들기

1

생각 열기

우유로 만든 플라스틱은 일반 플라스틱과 다르게 쉽게 썩어서 환경을 오염하지 않는 친환경 플라스틱입니다.

우유로 친환경 플라스틱을 만들어 환경 지킴이가 되어 볼까요?



2

창의력 펼치기

- 1 우유로 플라스틱을 만드는 방법을 조사해 봅시다.
- 2 내가 만들고 싶은 우유 플라스틱 모형을 생각해 봅시다.
- 3 우유 플라스틱 모형을 만들어 봅시다.

준비물

300 mL 우유, 식용 색소, 식초, 거름망, 알코올램프, 점화기, 삼발이, 쇠그물, 500mL 비커, 약손가락, 휴지, 수조, 숟가락, 면장갑, 실험용 장갑, 실험복

안전

- 알코올램프를 사용할 때 알코올램프가 넘어지거나 화재가 발생하지 않도록 주의하세요.
- 알코올램프를 사용할 때 화상을 입지 않도록 주의하세요.

활동하기



우유에 식용 색소를 넣고 잘 섞습니다.



약한 불에서 우유를 가열합니다.



우유가 끓으면 식초를 세 손가락 넣고 저어 덩어리를 만듭니다.



3의 덩어리를 거름망으로 걸러 물기를 없애고, 내가 원하는 모형을 만들어 3일 동안 굳힙니다.

3 서로 나누기

- 1 내가 만든 우유 플라스틱 모형을 친구들에게 발표해 봅시다.
- 2 다른 친구의 발표를 보고, 우유 플라스틱 모형에서 좋은 점, 고칠 점을 찾아 이야기해 봅시다.



▲ 우유 플라스틱 모형

4 이야기하기

- 1 **서로 나누기** 에서 정리한 내용을 반영하여 내가 만든 우유 플라스틱 모형을 고쳐 봅시다.
- 2 활동을 평가해 봅시다.
 - 모둠 다른 모둠은 거름과 증발을 이용해 우유 플라스틱 모형을 만들었나요?
 - 나 나는 우유 플라스틱 모형 만들기에 적극적인 태도로 참여했나요?
 - 나 나는 친구들의 의견을 반영해 우유 플라스틱 모형을 고쳤나요?



공기 청정기 속 과학 원리

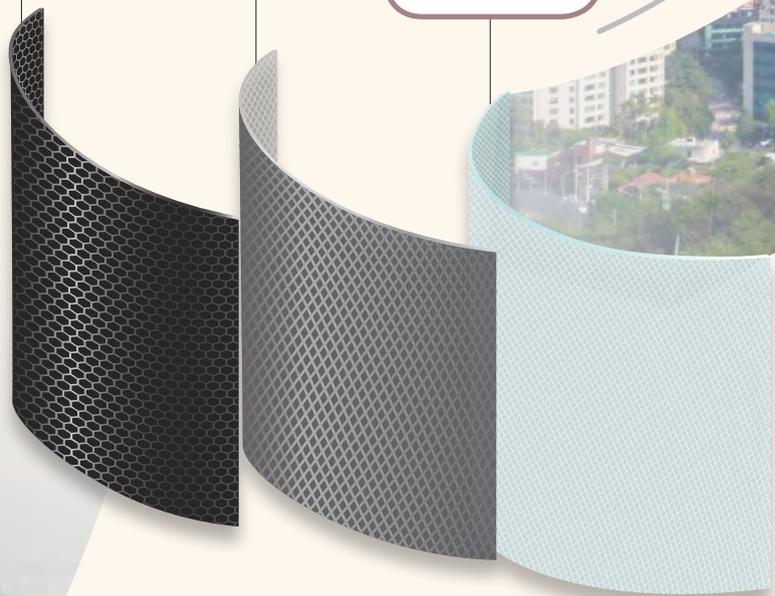
미세 먼지는 우리 눈에 보이지 않는 매우 작은 먼지로, 공장을 가동하거나 자동차를 운행할 때, 실내에서 청소하거나 요리할 때 등 다양한 환경에서 만들어집니다. 미세 먼지는 우리 몸속으로 쉽게 들어가 여러 가지 질병을 발생시킵니다. 미세 먼지가 심한 날은 되도록 외출하지 않는 게 좋으며, 외출 시에는 마스크를 착용해야 합니다.

최근에는 공공 기관 등 여러 곳에서 공기 청정기를 설치해 실내 미세 먼지를 줄이기 위해 노력합니다. 공기 청정기로 미세 먼지를 걸러 내는 것은 혼합물의 분리와 관련이 있습니다.

큰 먼지를 거르는
거름 장치

매우 작은 먼지를
거르는 거름 장치

나쁜 냄새를 걸러
주는 거름 장치



▲ 공기 청정기가 공기를 깨끗하게 만드는 과정



공기 청정기 안에는 여러 단계의 거름 장치가 있는데, 거름 장치마다 구멍의 크기가 다릅니다. 거름 장치의 구멍보다 크기가 큰 먼지가 차례대로 걸리지며 공기가 깨끗해집니다.

▶ 침방울 차단 마스크의 원리는 무엇인지 생각해 볼까요?



5 혼합물의 분리

1

생활에서 볼 수 있는 혼합물에는 어떤 것들이 있을까요?

- 두 가지 이상의 물질이 성질이 변하지 않은 채 섞여 있는 것을 혼합물이라고 한다.
- 생활에서 볼 수 있는 혼합물에는 혼합 잡곡, 화단 흙, 흙탕물 등이 있다.



▲ 혼합 잡곡



▲ 화단 흙

2

왜 혼합물을 분리할까요?

- 혼합물을 분리하면 우리 생활에 필요한 물질을 얻을 수 있다.



▲ 사탕수수



▲ 설탕



▲ 사탕



배운 것을 평가해 볼까요

6

혼합물의 의미와 혼합물을 분리하면 좋은 점을 설명할 수 있어요.

6

알갱이의 크기 차이를 이용하여 고체 혼합물을 분리할 수 있어요.

6

자석의 성질을 이용하여 철로 된 물질이 섞여 있는 혼합물을 분리할 수 있어요.

6

거름 장치와 증발 장치를 사용하여 소금과 모래를 분리할 수 있어요.

3

혼합물은
어떻게
분리할까요?

메주콩, 쥐눈이콩, 좁쌀의 혼합물

• 알갱이의 크기가 다른 고체 혼합물은 체를 이용해 쉽게 분리할 수 있다.



▲ 눈의 크기가 큰 체로 분리함.



▲ 눈의 크기가 작은 체로 분리함.

철 클립과 플라스틱 클립의 혼합물

• 철이 자석에 붙는 성질을 이용해 쉽게 분리할 수 있다.



소금과 색 모래의 혼합물

• 소금만 물에 녹는 성질을 이용해 거름 장치와 증발 장치로 분리할 수 있다.



▲ 거름 장치



▲ 증발 장치

6

혼합물 분리의 원리를
생활 속에 적용하려는
태도를 가질 수 있어요.



모래와 진흙 속에
살고 있는 재첩은
어떤 원리로
잡을까요?

글쓰기

질문의 답을
친구에게 설명하는
글을 써 봅시다.

→ 『실험 관찰』 69쪽의 글쓰기
카드를 사용하세요.



2 지층과 화석

[22쪽] 상족암군립공원 - 게티이미지코리아 [27쪽] 백령도 두무진 - 게티이미지코리아, 백령도 남포리 - 문화재청 국가문화유산포털 [31쪽] 계곡, 갯벌 - Shutterstock.com, 해안 - 게티이미지코리아 [37쪽] 삼엽충 화석, 물고기 화석, 암모나이트 화석, 나뭇잎 화석, 고사리 화석 - 게티이미지코리아, 공룡 발자국 화석 - Shutterstock.com [39쪽] 은행나무 잎 화석, 암모나이트 화석 - 게티이미지코리아, 공룡알 화석 - Shutterstock.com [42쪽] 샤크만, 스트로마톨라이트 화석 - 게티이미지코리아 [43쪽] 콩고나폰 켈리 상상도 - 미국 자연사 박물관(AMNH), 호박 화석 1 - 게티이미지코리아, 호박 화석 2 - Shutterstock.com [44쪽] 수평인 지층 - Shutterstock.com [45쪽] 삼엽충 화석, 암모나이트 화석, 나뭇잎 화석, 고사리 화석 - 게티이미지코리아

3 식물의 한살이

[46쪽] 강남콩이 자라는 모습 - Shutterstock.com [49쪽] 탈곡기 - Shutterstock.com, 모판, 이앙기, 잡초 뽑기 - 게티이미지코리아 [50쪽] 강남콩 - Shutterstock.com [51쪽] 강남콩, 벼, 법씨, 사과나무, 사과 씨, 나팔꽃, 나팔꽃 씨, 호두나무, 호두, 봉숭아 - Shutterstock.com, 강남콩 꼬투리 - 게티이미지코리아 [59쪽] 적당한 양의 물과 적당한 온도로 잘 자라는 식물 - 게티이미지코리아, 물을 주어 잘 자란 식물, 가뭄으로 피해를 입은 식물, 적당한 온도로 잘 자란 식물, 저온으로 피해를 입은 식물 - Shutterstock.com [63쪽] 강남콩 꽃봉오리, 강남콩 꽃, 꽃이 진 자리에 열린 꼬투리, 강남콩 - Shutterstock.com, 강남콩 꼬투리 - 게티이미지코리아 [64쪽] 법씨, 벼 - Shutterstock.com, 벼의 싹, 벼의 잎과 줄기, 벼꽃 - 게티이미지코리아 [65쪽] 사과, 사과씨, 사과 어린 줄기와 잎, 사과 새순, 사과 꽃, 사과 열매, 사과 - Shutterstock.com, 사과 싹, 어린 사과나무, 사과나무의 잎과 줄기가 자란 모습 - 게티이미지코리아 [68쪽] 한라산 백록담 주변에서 죽어가는 구상나무의 모습 - 연합뉴스 [69쪽] 국립백두대간수목원 시드볼트, 보존된 씨, 씨를 보존하고 연구하는 연구원 - 국립백두대간수목원 [70쪽] 강남콩, 강남콩 싹, 강남콩 잎과 줄기 - Shutterstock.com, 강남콩 꼬투리, 강남콩 꽃 - 게티이미지코리아 [71쪽] 법씨, 벼, 사과, 사과씨, 사과 어린 줄기와 잎, 사과 새순, 사

과 꽃, 사과 열매, 사과 - Shutterstock.com, 벼의 싹, 벼의 잎과 줄기, 벼꽃, 사과 싹, 어린 사과나무, 사과나무의 잎과 줄기가 자란 모습 - 게티이미지코리아

4 물체의 무게

[71쪽] 저울 - Shutterstock.com

5 혼합물의 분리

[96쪽] 재첩 잡는 모습 - 연합뉴스 [101쪽] 검은콩, 메주콩, 완두콩, 팥 - Shutterstock.com, 혼합 잡곡, 화단 흙 - 게티이미지코리아 [103쪽] 사탕수수, 설탕, 사탕, 소금 - Shutterstock.com, 바닷물, 음식을 만들 때 이용하는 소금 - 게티이미지코리아 [105쪽] 해변 쓰레기 수거 장비 - Shutterstock.com [107쪽] 철을 분리하는 기계 장치 - Shutterstock.com [111쪽] 간장, 된장 - 게티이미지코리아 [114쪽] 흐린 날 - Shutterstock.com [115쪽] 맑은 날 - Shutterstock.com [116쪽] 사탕수수, 설탕, 사탕 - Shutterstock.com, 혼합 잡곡, 화단 흙 - 게티이미지코리아

※ 집필진의 직접 집필인 경우 출처를 밝히지 않았음.

※ 출처 표시를 하지 않은 사진 및 삽화 등은 저작자 및 발행사에서 저작권을 가지고 있는 경우임.



부록

차례

✦ 여러 가지 실험 기구	120
✦ 실험 기구 사용 방법	123



여러 가지 실험 기구



스탠드



링과 집게 잡이



용수철저울



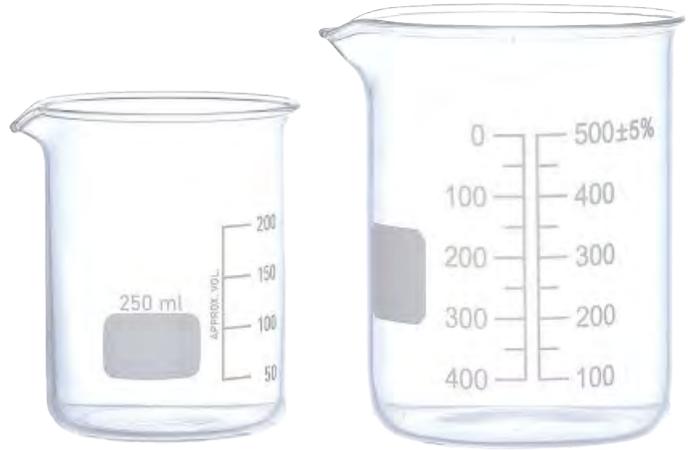
페트리 접시



돋보기



스포이트



비커



약숟가락



깔때기와 깔때기대



유리 막대



거름종이



여러 가지 실험 기구



알코올램프



삼발이와 쇠그물



증발 접시



점화기



증발 접시 집게

실험 기구 사용 방법

용수철저울



1 영점 조절 나사를 이용해 표시 자를 눈금의 '0'에 맞춥니다.



2 고리에 무게를 재려고 하는 물체를 매달입니다.



3 표시 자와 눈높이를 맞추어 눈금을 읽습니다.



실험 기구 사용 방법

알코올램프



1 알코올램프의 뚜껑을 열어 옆에 놓습니다.



2 성냥이나 점화기의 불꽃이 심지를 스치도록 불을 붙입니다.



3 가열이 끝나면 뚜껑을 옆에서부터 살짝 덮어 불을 끕니다. 뚜껑을 다시 열어 불이 꺼졌는지 확인한 다음, 뚜껑을 잠가 보관합니다.

집필자

조한국

(현)단국대학교 교육대학원

- 서울대학교 사범대학 물리교육과
- 서울대학교 사범대학 과학교육과 물리학 박사

이영희

(현)단국대학교 교육대학원

- 단국대학교 사범대학 생물교육과
- University of Houston 교육 과정 및 수업(과학 교육) 교육학 박사

조윤희

(현)김포신양초등학교

- 한국교원대학교 초등교육과
- 한국교원대학교 일반대학원 과학교육학과 초등과학교육전공 석사

류재인

(현)삼산초등학교

- 광주교육대학교 과학교육과
- 한국교원대학교 일반대학원 과학교육학과 초등과학교육전공 박사

김재희

(현)양곡초등학교

- 제주대학교 교육대학 초등과학교육전공

이경학

(현)광주서산초등학교

- 광주교육대학교 과학교육과
- 전남대학교 대학원 과학교육학과 박사

박훈

(현)의정부부용초등학교

- 춘천교육대학교 교육학과
- 춘천교육대학교 교육대학원 초등교육행정전공 석사

신연옥

(현)언남초등학교

- 춘천교육대학교
- 춘천교육대학교 교육대학원 초등수학교육전공 석사

오병현

(현)경기북과학교등학교

- 충북대학교 사범대학 지구과학교육과

하우영

(현)축석초등학교

- 제주대학교 교육대학 초등과학교육전공
- 진주교육대학교 교육대학원 초등과학교육전공 석사
- 경상대학교 교육대학원 시용합교육전공 석사

담당 집필 단위

1단원 탐구는 어떻게 할까요 류재인(삼산초등학교)

2단원 지층과 화석 오병현(경기북과학교등학교)

3단원 식물의 한살이 신연옥(언남초등학교)

4단원 물체의 무게 조윤희(김포신양초등학교)

5단원 혼합물의 분리 김재희(양곡초등학교)

책임 편집 이한진

편집 김민정, 오상근, 엄광희, 김민수, 홍석란, 안영빈, 강지수, 최유림, 최보운

표지 디자인 조성룡, 김용남, 김보은 본문 디자인 디자인글앤그림

사진 촬영 필름피아

삽화 ㈜이츠북스, 김희영, 조태겸, 최병옥, 권성호, 전수정, 이슬비

어문 규범 감수 국립국어원

검정 심의회

- 위원장
- 간사
- 연구위원

- 검정위원

한국과학창의재단

교육부의 위탁을 받아 한국과학창의재단이 검정 심사를 하였음.

초등학교 과학(3~4학년군)

과학 4-1

2021. 8. 31. 초판 발행

지은이: 조한국 외 9인

발행인: (주)김영사 (경기도 파주시 문발로 197)

인쇄인: (주)김영사 (경기도 파주시 문발로 197)

정가 원

교과서에 대한 문의 사항이나 의견이 있으신 분은 '교과서민원바로처리센터(전화:1566-8572, 웹사이트 주소: www.textbook114.com 또는 www.교과서114.com)'에 문의하여 주시기 바랍니다.

이 도서에 게재된 저작물에 대한 보상금은 문화체육관광부 장관이 정하는 기준에 의거 사단법인 한국문학예술저작권협회(전화 02-2608-2800, www.kolaa.kr)에서 저작재산권자에게 지급합니다.

내용 및 구입 관련 문의: (주)김영사 교육출판본부 과학교육팀 전화: (031)955-3167 전송: (031)955-3111