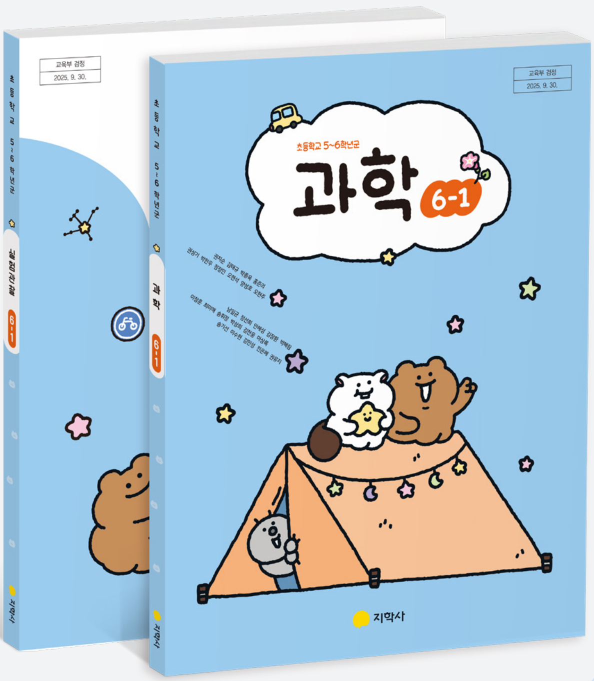
지학사 초등 과학 교과서 맞춤 학습서

# 과학 탐구 활동

# 풀이집

## 초등 과학 6-1

실험관찰 활동 풀이+단원 평가 문제로 학습력 향상




지학사

# 과학 탐구 활동

# 풀이집

초등 과학 6-1

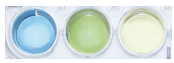
## 여러 가지 용액의 분류

### 1 겉보기 성질을 이용한 용액의 분류

- 용액의 색깔, 냄새 등의 겉보기 성질을 기준으로 분류할 수 있습니다.
- **분류 기준의 예:** 색깔이 있는 용액인가?

### 2 지시약을 이용한 용액의 분류

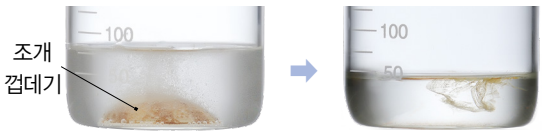
- **지시약**: 어떤 용액에 넣었을 때, 색깔 변화로 용액의 성질을 알려 주는 물질입니다.
- 지시약을 이용하면 겉보기 성질이 비슷한 용액을 분류할 수 있습니다.

| 종류 | 산성 용액 | 염기성 용액 |
|---|---|---|
| 리트머스 종이 | | |
| | 푸른색 리트머스 종이가 붉은색으로 변함. | 붉은색 리트머스 종이가 푸른색으로 변함. |
| 페놀프탈레인 용액 | | |
| | 변화가 없음. | 붉은색 계열로 변함. |
| 붉은 양배추 지시약 | |  |
| | 붉은색 계열로 변함. | 푸른색, 녹색, 노란색 계열로 변함. |

## 산성 용액과 염기성 용액의 성질

### 1 산성 용액과 염기성 용액의 성질

- **산성 용액에 조개껍데기를 넣었을 때**: 기포가 발생하면서 탄산 칼슘이 녹는다.




▲ 산성 용액에 넣은 조개껍데기의 변화

- **염기성 용액에 두부를 넣었을 때**: 흐물흐물해지면서 단백질이 녹는다.

▲ 염기성 용액에 넣은 두부의 변화

### 2 산성 용액과 염기성 용액을 섞을 때의 성질 변화

- 염기성 용액에 산성 용액을 점점 많이 넣으면서 섞어 주면 산성 용액으로 변합니다.

▲ 페놀프탈레인 용액을 넣은 염기성 용액에 산성 용액을 다르게 넣었을 때의 변화

- 산성 용액에 염기성 용액을 점점 많이 넣으면서 섞어 주면 염기성 용액으로 변합니다.
- 산성 용액과 염기성 용액을 섞으면 그 양에 따라 용액의 성질이 변합니다.

## 산성 용액과 염기성 용액을 이용하는 예

| 종류 | 용액의 성질 | 이용하는 예 |
|---|---|---|
| 하수구 세정제 | 염기성 용액 | 머리카락 등으로 막힌 하수구를 뚫을 때 |
| 유리 세정제 | 염기성 용액 | 더러운 유리창을 닦을 때 |
| 식초 | 산성 용액 | 생선을 손질한 도마를 닦을 때 |
| 변기용 세정제 | 산성 용액 | 변기를 청소할 때 |
| 제산제 | 염기성 용액 | 속이 쓰릴 때 |

## 산성화로 인한 환경 피해 사례와 영향

- 산성비는 탄산 칼슘이 포함된 건축물이나 조각상을 훼손할 수 있습니다.
- 토양 산성화는 나무와 같은 식물의 성장을 방해합니다.
- 해양 산성화는 산호초, 조개 등의 생물에 피해를 줄 수 있습니다.
- 산성화로 인해 생태계가 파괴될 수 있고, 우리에게도 영향을 미칠 수 있습니다.
- 산성화가 일어나지 않게 환경을 보호하기 위한 노력을 해야 합니다.

※ 60 쪽에 있는 시약을 사용할 때 안전 수칙을 확인하세요.

01 겉보기 성질로 용액을 분류해 볼까요

『과학』 20 쪽, 21 쪽

# 탐구 활동 겉보기 성질을 이용하여 용액 분류하기

**활동 목표**: 겉보기 성질이 비슷한 용액을 분류하려면 새로운 기준이 필요함을 알 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 점적병에 담긴 여러 가지 용액(식초, 레몬즙, 탄산수, 묽은 염산, 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 유리 세정제, 제빵 소다 용액)
- ☐ 흰 종이
- ☐ 글자가 적힌 종이
- ☐ 분류 카드 1
- ☐ 분류 카드 2
- ☐ 보안경
- ☐ 실험용 장갑
- ☐ 실험복

**안전**

- ☐ 실험을 할 때에는 반드시 보안경을 쓰고, 실험용 장갑을 끼고, 실험복을 입으세요.
- ☐ 용액이 눈이나 피부에 닿지 않게 주의하고, 눈이나 피부에 닿았다면 즉시 흐르는 물에 씻어 내세요.
- ☐ 용액을 맛보거나 냄새를 맡지 마세요.

## 1 점적병에 담긴 여러 가지 용액의 겉보기 성질을 관찰하여 써 봅시다.

| | |
|---|---|
| 색깔이 있는 용액 | 식초, 레몬즙, 유리 세정제 |
| 투명한 용액 | 식초, 탄산수, 묽은 염산, 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 유리 세정제, 제빵 소다 용액 |
| 다른 겉보기 성질이 있는 용액과 그 성질 | 탄산수, 기포가 있다. |

## 2 겉보기 성질 가운데 기준 하나를 정해 분류 카드 1의 용액을 분류하여 써 봅시다.

분류 기준: 색깔이 있는 용액인가?

- 그렇다. → 식초, 레몬즙, 유리 세정제
- 그렇지 않다. → 탄산수, 묽은 염산, 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 제빵 소다 용액

## 3 겉보기 성질로 분류 카드 2의 용액을 분류할 수 있는지 생각하여 알맞은 말에 ○표를 해 봅시다.

묽은 염산, 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 제빵 소다 용액을 분류하기 ( 쉬운 / (어려운) ) 까닭은 색깔 등의 겉보기 성질이 서로 ( (비슷하기) / 다르기 ) 때문이다. 따라서 이 용액을 분류하려면 새로운 기준이 필요하다.

**되짚어 보기**

겉보기 성질이 비슷한 용액을 분류하려면 새로운 ( 기준 ) 이/가 필요합니다.

**더 생각해 보기**

꿀물과 식초를 구별하려고 합니다. 새로운 겉보기 성질을 찾아 두 용액을 비교해 볼까요?

꿀물은 끈적거리지만, 식초는 끈적이지 않는다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 겉보기 성질이 비슷한 용액을 분류하는 데 새로운 기준이 필요함을 이해할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 여러 가지 용액의 겉보기 성질을 관찰하여 분류할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 안전에 유의하며 겉보기 성질로 용액을 분류하는 활동에 적극 참여했나요? 😀 🙂 😐

※ 60 쪽에 있는 24홈판 사용 방법과 시약을 사용할 때 안전 수칙을 확인하세요.

02 지시약으로 용액을 분류해 볼까요

『과학』 22 쪽~27 쪽

# 탐구 활동 지시약을 이용하여 용액 분류하기

탐구 동영상 탐구 동영상

**활동 목표**: 지시약을 이용하여 용액을 분류할 수 있다.

**준비해요**

- 24홈판
- 점적병에 담긴 여러 가지 용액(식초, 레몬즙, 묽은 염산, 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 유리 세정제)
- 푸른색 리트머스 종이
- 붉은색 리트머스 종이
- 핀셋
- 가위
- 용액 분류 실험판 1
- 보안경
- 실험용 장갑
- 실험복
- 지시약의 색깔 변화 붙임딱지

**안전**

- 실험을 할 때에는 반드시 보안경을 쓰고, 실험용 장갑을 끼고, 실험복을 입으세요.
- 용액이 눈이나 피부에 닿지 않게 주의하고, 눈이나 피부에 닿았다면 즉시 흐르는 물에 씻어 내세요.
- 용액을 맛보거나 냄새를 맡지 마세요.
- 점적병의 뚜껑이 바뀌지 않게 주의하세요.
- 실험이 끝난 뒤, 사용한 용액과 리트머스 종이는 선생님의 안내에 따라 정해진 곳에 버리세요.

## 활동 1 리트머스 종이로 용액 분류하기

**1** 여러 가지 용액에 푸른색 리트머스 종이와 붉은색 리트머스 종이를 각각 넣었을 때의 색깔 변화를 관찰하고, 꾸러미 4에 있는 지시약의 색깔 변화 붙임딱지를 붙여 봅시다.

(푸른색 리트머스 종이가 붉은색으로 변한 경우에는 ▢를, 붉은색 리트머스 종이가 푸른색으로 변한 경우에는 ▢를 붙이고, 색깔 변화가 없는 경우에는 빈칸으로 두세요.)

| 구분 | 식초 | 레몬즙 | 묽은 염산 | 묽은 수산화 나트륨 용액 | 석회수 | 유리 세정제 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 푸른색 리트머스 종이 | ▢ | ▢ | ▢ | | | |
| 붉은색 리트머스 종이 | | | | ▢ | ▢ | ▢ |

**2** 리트머스 종이의 색깔 변화를 기준으로 용액을 분류하여 써 봅시다.

| 리트머스 종이의 색깔 변화 | |
|---|---|
| 푸른색 → 붉은색 | 붉은색 → 푸른색 |
| 식초, 레몬즙, 묽은 염산 | 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 유리 세정제 |

## 활동 2 페놀프탈레인 용액과 붉은 양배추 지시약으로 용액 분류하기

**1** 여러 가지 용액에 페놀프탈레인 용액과 붉은 양배추 지시약을 각각 넣었을 때의 색깔 변화를 관찰하고, 꾸러미 4에 있는 지시약의 색깔 변화 붙임딱지를 붙여 봅시다.

(색깔 변화가 없는 경우에는 빈칸으로 두세요.)

| 구분 | 식초 | 레몬즙 | 묽은 염산 | 묽은 수산화 나트륨 용액 | 석회수 | 유리 세정제 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 페놀프탈레인 용액 | | | | ● | ● | ● |
| 붉은 양배추 지시약 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

**준비해요**

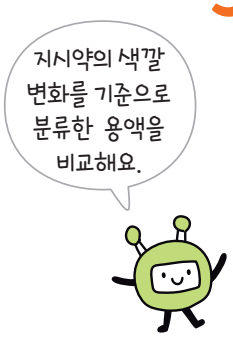
- ☐ 24홈판
- ☐ 점적병에 담긴 여러 가지 용액(식초, 레몬즙, 묽은 염산, 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 유리 세정제)
- ☐ 점적병에 담긴 페놀프탈레인 용액
- ☐ 점적병에 담긴 붉은 양배추 지시약
- ☐ 용액 분류 실험판 2
- ☐ 보안경
- ☐ 실험용 장갑
- ☐ 실험복
- ☐ 지시약의 색깔 변화 붙임딱지

## 2 페놀프탈레인 용액과 붉은 양배추 지시약의 색깔 변화를 기준으로 용액을 분류하여 써 봅시다.

| 페놀프탈레인 용액의 색깔 변화 | |
|---|---|
| 변화 없음. | 붉은색 계열 |
| 식초, 레몬즙, 묽은 염산 | 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 유리 세정제 |

| 붉은 양배추 지시약의 색깔 변화 | |
|---|---|
| 붉은색 계열 | 푸른색, 녹색, 노란색 계열 |
| 식초, 레몬즙, 묽은 염산 | 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 유리 세정제 |

## 3 여러 가지 용액에 리트머스 종이, 페놀프탈레인 용액, 붉은 양배추 지시약을 각각 넣었을 때의 색깔 변화에 따라 분류한 결과를 비교하여 알맞은 말에 ○표를 해 봅시다.




- 여러 가지 용액에 리트머스 종이, 페놀프탈레인 용액, 붉은 양배추 지시약을 각각 넣었을 때의 색깔 변화에 따라 분류한 결과가 ( 같다 / 다르다 ).
- 식초, 레몬즙, 묽은 염산은 ( 산성 용액 / 염기성 용액 )이고, 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 유리 세정제는 ( 산성 용액 / 염기성 용액 )이다.

**되짚어 보기**

여러 가지 용액에 각각의 지시약을 넣은 뒤에 나타난 지시약의 색깔 변화로 ( 산성 ) 용액과 ( 염기성 ) 용액으로 분류할 수 있습니다.

**더 생각해 보기**

지시약을 이용해서 용액을 분류하면 어떤 점이 좋을까요?

겉보기 성질이 비슷한 용액도 분류할 수 있다.

안전한 방법으로 용액의 성질을 알 수 있다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 산성 용액과 염기성 용액에서 다양한 지시약의 색깔 변화를 설명할 수 있나요?
- 과정 • 기능 지시약을 넣었을 때 색깔 변화에 따라 용액을 분류할 수 있나요?
- 가치 • 태도 안전에 유의하며 지시약을 이용하여 용액을 분류하는 활동에 적극 참여했나요?

# 03 산성 용액과 염기성 용액의 성질을 관찰해 볼까요

『과학』 28 쪽, 29 쪽

## 탐구 활동 산성 용액과 염기성 용액의 성질 관찰하기

**활동 목표**: 산성 용액과 염기성 용액의 성질을 관찰할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 2~3 일 전 묽은 염산과 묽은 수산화 나트륨 용액에 각각 넣어 둔 두부
- ☐ 2~3 일 전 묽은 염산과 묽은 수산화 나트륨 용액에 각각 넣어 둔 조개껍데기
- ☐ 묽은 염산
- ☐ 묽은 수산화 나트륨 용액
- ☐ 비커(250 mL) 네 개
- ☐ 페트리접시에 담긴 메추리알 껍데기
- ☐ 페트리접시에 담긴 피자치즈
- ☐ 핀셋
- ☐ 보안경
- ☐ 실험용 장갑
- ☐ 실험복
- ☐ 스마트 기기
- ☐ 물질 변화 붙임딱지

**안전**

- ☐ 실험을 할 때에는 반드시 보안경을 쓰고, 실험용 장갑을 끼고, 실험복을 입으세요.
- ☐ 용액이 눈이나 피부에 닿지 않게 주의하고, 눈이나 피부에 닿았다면 즉시 흐르는 물에 씻어 내세요.
- ☐ 실험 재료를 맛보거나 냄새를 맡지 마세요.

**1** 묽은 염산과 묽은 수산화 나트륨 용액에 넣어 둔 두부와 조개껍데기가 변화한 모습을 관찰하여, 꾸러미 4에 있는 물질 변화 붙임딱지로 나타내 보고, 스마트 기기로 그러한 결과가 나타난 까닭을 조사하여 알맞은 말에 ○표를 해 봅시다.

| 구분 | 묽은 염산+두부 | 묽은 수산화 나트륨 용액+두부 | 묽은 염산+조개껍데기 | 묽은 수산화 나트륨 용액+조개껍데기 |
|---|---|---|---|---|
| 관찰한 결과 각 용액에 넣은 물질은 어떻게 변화했나요? | | | | |

- 묽은 염산과 같은 ( 산성 용액 / 염기성 용액 )이 ( 탄산 칼슘 / 단백질 )이 포함된 조개껍데기와 만나면 기포를 발생시키면서 녹이기 때문이다.
- 묽은 수산화 나트륨 용액과 같은 ( 산성 용액 / 염기성 용액 )이 ( 탄산 칼슘 / 단백질 )이 포함된 두부와 만나면 흐물흐물하게 녹이기 때문이다.

**2** 스마트 기기로 메추리알 껍데기와 피자치즈에는 어떤 물질이 포함되어 있는지 조사하여 바르게 선으로 연결해 봅시다.

| | |
|---|---|
| 메추리알 껍데기 | 단백질 |
| 피자치즈 | 탄산 칼슘 |

**3** 묽은 염산과 묽은 수산화 나트륨 용액의 성질을 알아보기 위한 실험에서 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건을 정하여 써 봅시다.

| | | |
|---|---|---|
| 조건 | 다르게 해야 할 조건 | 용액에 넣는 물질(메추리알 껍데기, 피자치즈) |
| | 같게 해야 할 조건 | 비커에 넣는 용액(묽은 염산, 묽은 수산화 나트륨 용액)의 양 등 |

**안전**

- 실험이 끝난 뒤, 사용한 실험 재료는 선생님의 안내에 따라 정해진 곳에 버리세요.

## 4

묽은 염산과 묽은 수산화 나트륨 용액에 메추리알 껍데기와 피자치즈를 각각 넣으면 어떻게 변화할지 예상하여 써 보고, 변화한 모습을 꾸러미 4에 있는 물질 변화 붙임딱지로 나타내 봅시다.

| 구분 | 묽은 염산 + 메추리알 껍데기 | 묽은 수산화 나트륨 용액 + 메추리알 껍데기 | 묽은 염산 + 피자치즈 | 묽은 수산화 나트륨 용액 + 피자치즈 |
|---|---|---|---|---|
| 예상 | 기포가 발생하면서 녹을 것이다. | 변화가 없을 것이다. | 변화가 없을 것이다. | 흐물흐물해지면서 녹을 것이다. |
| 관찰한 결과 각 용액에 넣은 물질은 어떻게 변화했나요? | | | | |

## 5

관찰한 결과를 바탕으로 산성 용액과 염기성 용액의 성질을 정리하여 써 봅시다.

산성 용액에 조개껍데기, 메추리알 껍데기와 같이 탄산 칼슘이 포함된 물질을 넣으면 기포가 발생하면서 녹는다. 염기성 용액에 두부, 피자치즈와 같이 단백질이 포함된 물질을 넣으면 흐물흐물해지면서 녹는다.

**되짚어 보기**

산성 용액에 ( 탄산 칼슘 )이/가 포함된 물질을 넣으면 기포가 발생하면서 녹고, 염기성 용액에 ( 단백질 )이/가 포함된 물질을 넣으면 흐물흐물해지면서 녹습니다.

**더 생각해 보기**

식초에 달걀을 넣고 오래 두면 어떻게 될까요?

달걀 껍데기에서 기포가 발생하면서 녹아 달걀이 말랑말랑해진다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 산성 용액과 염기성 용액의 성질을 설명할 수 있나요?
- 과정 • 기능 산성 용액과 염기성 용액에서 물질의 변화를 올바르게 관찰할 수 있나요?
- 가치 • 태도 안전에 유의하며 산성 용액과 염기성 용액의 성질을 관찰하는 활동에 적극 참여했나요?

※ 60 쪽에 있는 24홈판 사용 방법과 시약을 사용할 때 안전 수칙을 확인하세요.

# 04 산성 용액과 염기성 용액을 섞을 때의 변화를 관찰해 볼까요

『과학』 30 쪽, 31 쪽

## 탐구 활동 묽은 염산과 묽은 수산화 나트륨 용액을 섞을 때 용액의 색깔 변화 관찰하기

탐구 동영상 가상 실험실

**활동 목표**: 산성 용액과 염기성 용액을 섞을 때 용액의 성질 변화를 추론할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 24홈판
- ☐ 점적병에 담긴 묽은 염산
- ☐ 점적병에 담긴 묽은 수산화 나트륨 용액
- ☐ 점적병에 담긴 페놀프탈레인 용액
- ☐ 물이 담긴 비커
- ☐ 유리 막대
- ☐ 산성 용액과 염기성 용액을 섞을 때의 변화 실험판
- ☐ 보안경
- ☐ 실험용 장갑
- ☐ 실험복

**안전**

- ☐ 용액이 눈이나 피부에 닿지 않게 주의하고, 눈이나 피부에 닿았다면 즉시 흐르는 물에 씻어 내세요.
- ☐ 실험이 끝난 뒤, 사용한 용액은 선생님의 안내에 따라 정해진 곳에 버리세요.

**1** 묽은 수산화 나트륨 용액과 페놀프탈레인 용액을 넣은 홈에 묽은 염산을 넣고, 묽은 염산과 페놀프탈레인 용액을 넣은 홈에 묽은 수산화 나트륨 용액을 넣으면 용액이 어떻게 변화할지 예상하여 써 봅시다.

| 묽은 수산화 나트륨 용액과 페놀프탈레인 용액을 넣은 홈에 묽은 염산을 넣을 때 | 묽은 염산과 페놀프탈레인 용액을 넣은 홈에 묽은 수산화 나트륨 용액을 넣을 때 |
|---|---|
| 용액이 붉은색에서 무색으로 변할 것이다. | 용액이 무색에서 붉은색으로 변할 것이다. |

**2** 각 용액에 넣은 페놀프탈레인 용액의 색깔이 어떻게 변화할지 관찰하여 써 보고, 관찰한 결과를 바탕으로 산성 용액과 염기성 용액을 섞으면 어떻게 변화할지 추론하여 써 봅시다.

| | 묽은 수산화 나트륨 용액에 묽은 염산을 넣은 방울 수 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 방울 | 2 방울 | 4 방울 | 6 방울 | 8 방울 | 10 방울 |
| 변화한 색깔 | 붉은색 | 붉은색 | 붉은색 | 무색 | 무색 | 무색 |

| | 묽은 염산에 묽은 수산화 나트륨 용액을 넣은 방울 수 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 방울 | 2 방울 | 4 방울 | 6 방울 | 8 방울 | 10 방울 |
| 변화한 색깔 | 무색 | 무색 | 무색 | 붉은색 | 붉은색 | 붉은색 |

염기성 용액에 산성 용액을 점점 많이 넣으면서 섞어 주면 (염기성 용액이 산성 용액으로 변하고), 산성 용액에 염기성 용액을 점점 많이 넣으면서 섞어 주면 (산성 용액이 염기성 용액으로 변한다).

**되짚어 보기**

산성 용액과 염기성 용액을 섞으면 그 양에 따라 용액의 성질이 ( 변합니다 ).

**더 생각해 보기**

묽은 염산에 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨린 뒤 묽은 수산화 나트륨 용액을 넣고 섞어 주었더니 용액이 붉게 변했습니다. 이 용액의 색깔을 다시 무색으로 변하게 하는 방법은 무엇일까요?

색깔 변화가 있을 때까지 묽은 염산을 넣고 섞어 준다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 산성 용액과 염기성 용액을 섞을 때 용액의 성질 변화를 설명할 수 있나요?
- 과정 • 기능 산성 용액과 염기성 용액을 섞을 때 용액의 색깔 변화를 올바르게 추론할 수 있나요?
- 가치 • 태도 산성 용액과 염기성 용액을 섞을 때 용액의 색깔 변화를 관찰하는 활동에 적극 참여했나요?

# 탐구 활동 산성 용액과 염기성 용액을 이용하는 예 알아보기

**활동 목표**: 우리 주변에서 산성 용액과 염기성 용액을 이용한 예를 찾아 이야기할 수 있다.

**준비해요**
- ☐ 용액 카드
- ☐ 상황 카드
- ☐ 스마트 기기
- ☐ 용액 붙임딱지

**1** 용액 카드의 용액을 관찰하여 꾸러미 4에 있는 용액 붙임딱지를 붙이고, 각 용액과 그 용액의 성질을 이용하는 예를 바르게 선으로 연결해 봅시다.

| 하수구 세정제 | 유리 세정제 | 식초 | 변기용 세정제 | 제산제 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| 염기성 용액 | 염기성 용액 | 산성 용액 | 산성 용액 | 염기성 용액 |
| 변기를 청소할 때 | 속이 쓰릴 때 | 막힌 하수구를 뚫을 때 | 유리창을 청소할 때 | 생선을 손질한 도마를 닦을 때 |

**2** 스마트 기기로 우리 주변에서 산성 용액과 염기성 용액을 이용하는 예를 조사하여 써 보고 발표해 봅시다.

| 산성 용액을 이용하는 예 | 염기성 용액을 이용하는 예 |
|---|---|
| 레몬즙으로 생선의 비린내를 제거한다. | 제빵 소다 용액으로 설거지를 한다. |

**되짚어 보기**

생선을 손질한 도마를 닦을 때에는 ( 산성 ) 용액인 식초를 이용하고, 유리창을 청소할 때에는 ( 염기성 ) 용액인 유리 세정제를 이용합니다.

**더 생각해 보기**

오랜 시간 사용하여 생긴 주전자의 물때는 식초로 없앨 수 있습니다. 식초 대신 어떤 용액을 이용할 수 있을까요?

구연산이나 레몬즙과 같은 산성 용액을 이용한다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 우리 주변에서 산성 용액과 염기성 용액을 이용하는 예를 찾아 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 산성 용액과 염기성 용액을 이용하는 예를 조사하여 의사소통할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 산성 용액과 염기성 용액을 이용하는 예에 관심을 갖고 탐색하는 태도를 갖추었나요? 😀 🙂 😐

# 탐구 활동 산성화로 인한 환경의 피해 사례 조사하기

**활동 목표**: 산성화로 인한 환경의 피해 사례를 조사하여 공유할 수 있다.

**준비해요**
- ☐ 스마트 기기

**1** 산성비, 토양 산성화, 해양 산성화 가운데 한 가지를 정해 스마트 기기로 산성화로 인한 환경의 피해 사례를 조사하여 써 봅시다.

| 산성화 유형 | 환경의 피해 사례 |
|---|---|
| 산성비 | 산성비로 인해 ○○지역 문화재들이 훼손되었다. |

**2** 다른 모둠의 발표를 듣고, 알게 된 점을 써 봅시다.

| 모둠 | 산성화 유형 | 환경의 피해 사례 |
|---|---|---|
| 1 모둠 | 토양 산성화 | ○○산에 있는 나무의 뿌리가 말라 잘 자라지 못했다. |
| 2 모둠 | 해양 산성화 | 바다의 조개류, 굴, 성게, 게, 가재, 새우, 산호초, 플랑크톤 등이 피해를 입었다. |

**3** 산성화로 인한 환경의 피해 사례를 조사하며 느낀 점을 써 봅시다.

산성화로 인해 생태계가 파괴될 수 있고, 우리에게도 영향을 미칠 수 있다는 것을 알게 되었다. 또 환경을 보호하기 위한 노력을 해야 한다는 생각이 들었다.

**되짚어 보기**

환경오염으로 인한 ( 산성화 )은/는 생태계에 많은 영향을 주어 여러 가지 피해를 줄 수 있습니다.

**더 생각해 보기**

산성화로 인한 피해를 줄이려면 우리가 할 수 있는 일은 무엇일까요?

가까운 거리는 자동차를 이용하지 않고 걸어다닌다. 에너지를 절약한다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 산성화로 인한 환경의 피해 사례를 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 산성화로 인한 환경의 피해 사례를 조사하여 발표할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 산성화로 인한 환경의 피해 사례를 알아보며, 환경 보호의 필요성을 느꼈나요? 😀 🙂 😐

미래 역량을 키우는 창의융합

『과학』 36 쪽, 37 쪽

# 산성화로 인한 환경 문제를 알리는 카드 뉴스를 만들고 공유하기

생각 열기 동영상

## 함께 생각해요

산성화로 인한 환경 문제를 알리는 카드 뉴스를 만들고 공유하려면 어떤 점을 생각해야 할지 모둠 친구들과 함께 이야기한 내용을 써 봅시다.

**준비해요**

- ☐ 스마트 기기
- ☐ 나만의 준비물

| 카드 뉴스에서 어떤 내용을 다룰까? | 환경 파괴의 원인, 현황, 전망, 대책 등에 관한 자료를 조사하고, 이 자료 가운데 어떤 내용을 카드 뉴스에 담을까? | 우리 모둠이 만든 카드 뉴스를 어떻게 알리고 공유할 수 있을까? |
|---|---|---|
| 산성비로 인한 환경 문제를 알리는 내용을 다룬다. | • 산성비의 원인인 공장 매연, 자동차 배기가스 등의 내용을 넣는다.<br>• 산성비로 인한 환경 문제를 해결하기 위한 대책으로 쓰레기 줄이기, 에너지 아껴 쓰기 등의 내용을 넣는다. | 누리망이나 누리 소통망 서비스 등을 이용해 온라인에 게시하거나 카드 뉴스를 인쇄하여 학교 게시판에 붙인다. |

## 함께 해결해요

우리 모둠이 정한 아이디어: 산성비로 인한 환경 문제를 알리는 카드 뉴스 만들기

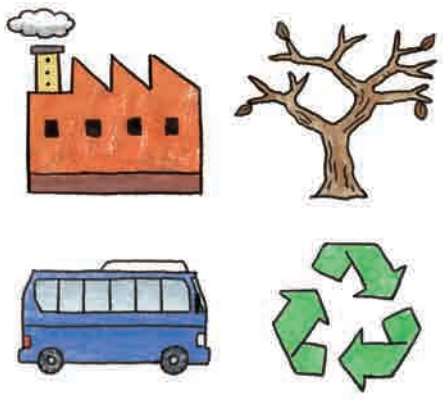
**공유해요!**

- 선생님의 안내에 따라 학습 공유 플랫폼 게시판이나 누리 소통망 서비스에 카드 뉴스를 올려 공유해요.
- 카드 뉴스를 올려 공유할 때에는 친구들의 카드 뉴스에 비난하는 댓글을 달지 않아요.

『과학』 34 쪽에서 자신이 조사한 피해 사례를 참고하여 만들어요.

모둠 친구들과 이야기한 내용으로 산성화로 인한 환경 문제를 알리는 카드 뉴스의 기획안을 작성하고, 이를 바탕으로 카드 뉴스를 만들어 공유해 봅시다.

**들어갈 사진**



**들어갈 내용**

- 산성비의 원인으로 공장 매연, 자동차 배기가스 등이 있다.
- 산성비로 인해 숲과 호수 등의 생태계가 파괴되고 있다.
- 숲과 호수 등의 생태계 파괴로 사람들이 환경을 지키기 위해 더 노력할 것이다.
- 생태계 파괴를 줄이기 위해 대중교통 이용하기, 재활용하기, 에너지 아껴 쓰기 등을 실천한다.

## 함께 소통해요

**1** 우리 모둠이 만든 카드 뉴스에서 잘된 점과 보완할 점을 써 봅시다.

| 잘된 점 | 보완할 점 |
| --- | --- |
| 원인과 피해 사례 등을 보기 쉽게 제시했다. | 대책에 대한 내용을 더 조사해서 넣으면 좋겠다. |

**2** 다른 모둠이 만든 카드 뉴스에서 잘된 점과 보완할 점을 써 봅시다.

- 잘된 점: 뉴스 내용이 이해하기 쉽고 주제에 맞게 작성했다.
- 보완할 점: 피해 사례를 더 다양하게 제시하면 좋겠다.

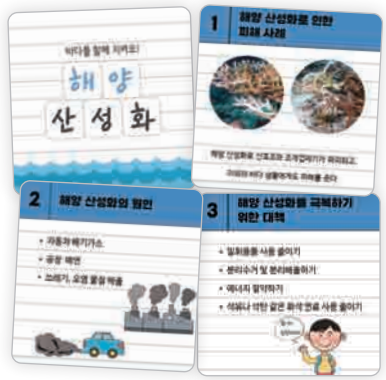
## 스스로 평가해요

다음 기준에 따라 스스로 평가해 봅시다.

| | | 자기 평가 | 모둠 평가 |
| --- | --- | --- | --- |
| 지식 • 이해 | 산성화로 인한 환경 파괴의 원인, 현황, 전망, 대책 등의 내용을 포함한 카드 뉴스를 설명할 수 있나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |
| 과정 • 기능 | 산성화로 인한 생태계의 피해 사례와 관련된 자료를 조사하여 카드 뉴스를 만들고 공유할 수 있나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |
| 가치 • 태도 | 모둠 친구들을 존중하는 태도로 의사소통할 수 있나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |

## 이렇게도 할 수 있어요!

▲ 토양 산성화의 원인과 해결 방안을 소개한 카드 뉴스




▲ 해양 산성화로 인한 환경 문제를 알리는 카드 뉴스

스스로
# 단원 마무리하기

'산과 염기' 단원에서 배운 내용을 다시 한번 확인하세요.

## 놀이로 정리해요

**친구들과 놀이를 하면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.**

『과학』 20 쪽~41 쪽

**놀이 방법** 그림의 홈에 적힌 문제를 풀어 ○가 답이면 홈을 색칠하고, ×가 답이면 그대로 둡니다. 문제를 모두 풀면 12홈판에 쓰인 자음이 무엇인지 알 수 있습니다. ( ㄴ )

| | | |
|---|---|---|
| 해양 산성화는 산호초에 피해를 줄 수 있다. (◎, × ) | 석회수는 산성 용액이다. ( ○ ,×) | 푸른색 리트머스 종이는 염기성 용액에서 붉은색으로 변한다. ( ○ ,×) |
| 붉은 양배추 지시약을 이용하면 산성 용액과 염기성 용액으로 분류할 수 있다. (◎, × ) | 염기성 용액에 조개껍데기를 넣으면 기포가 발생하면서 녹는다. ( ○ ,×) | 속이 쓰릴 때 식초를 이용한다. ( ○ ,×) |
| 토양 산성화로 식물이 잘 자라지 못한다. (◎, × ) | 산성 용액에 염기성 용액을 계속 넣어도 성질은 변하지 않는다. ( ○ ,×) | 레몬즙은 염기성 용액이다. ( ○ ,×) |
| 염기성 용액에 두부를 넣으면 흐물흐물해지면서 녹는다. (◎, × ) | 하수구 세정제는 염기성 용액이다. (◎, × ) | 페놀프탈레인 용액을 붉은색 계열로 만드는 용액은 염기성 용액이다. (◎, × ) |

역량을 키워요

기본 문제를 풀어 보면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.

사고 1

**여러 가지 용액을 설명한 것으로 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표를 해 봅시다.**

『과학』 20 쪽~27 쪽

(1) 묽은 염산은 산성 용액이다. ( ○ )

(2) 색깔을 기준으로 식초와 석회수를 분류할 수 있다. ( ○ )

(3) 겉보기 성질이 비슷한 용액은 지시약을 이용하면 용액을 분류할 수 없다. ( × )

(4) 묽은 염산과 묽은 수산화 나트륨 용액에 페놀프탈레인 용액을 각각 떨어뜨렸을 때 색깔 변화가 같다. ( × )

탐구 2

**각 용액에 알맞은 성질을 바르게 선으로 연결해 봅시다.**

『과학』 22 쪽~27 쪽

(1)
▲ 식초

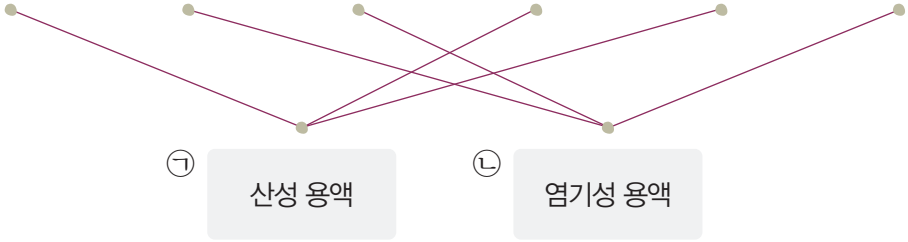
(2)
▲ 유리 세정제

(3)
▲ 석회수

(4)
▲ 레몬즙

(5)
▲ 묽은 염산

(6)
▲ 묽은 수산화 나트륨 용액




사고 3

**지시약을 설명한 것으로 옳은 것은 어느 것입니까?** ( ⑤ )

『과학』 22 쪽~27 쪽

① 리트머스 종이는 지시약이 아니다.

② 붉은색 리트머스 종이는 염기성 용액에서 변화가 없다.

③ 식초에 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨리면 붉은색 계열로 변한다.

④ 석회수에 붉은 양배추 지시약을 떨어뜨리면 붉은색 계열로 변한다.

⑤ 석회수와 묽은 수산화 나트륨 용액에 페놀프탈레인 용액을 각각 떨어뜨리면 같은 색깔로 변화한다.

소통

## 4

친구들이 묽은 염산과 페놀프탈레인 용액이 들어 있는 용액에 묽은 수산화 나트륨 용액을 넣은 뒤에 나눈 대화입니다. 빈 곳에 들어갈 알맞은 말을 써 봅시다.

『과학』 30 쪽, 31 쪽

묽은 수산화 나트륨 용액을 점점 많이 넣고 섞을수록 용액이 무색에서 붉은색으로 변했어.

페놀프탈레인 용액 대신 붉은 양배추 지시약을 이용했으면 용액의 색깔이 어떻게 변했을까?

용액이 붉은색에서 점점 푸른색, 녹색, 노란색 계열로 변했을 거야.

## 역량을 더 키워요

심화 문제를 풀어 보면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.

탐구 서술형·논술형

## 5

오른쪽은 ㉠ 용액과 ㉡ 용액에 각각 메추리알 껍데기, 피자치즈를 넣었더니 시간이 지나 녹은 모습입니다. 물음에 답해 봅시다.

『과학』 28 쪽, 29 쪽

▲ ㉠ 용액+메추리알 껍데기

▲ ㉡ 용액+피자치즈

(1) ㉠와 ㉡에 담긴 용액이 산성 용액인지 염기성 용액인지 써 봅시다.

㉠: ( 산성 ) 용액, ㉡: ( 염기성 ) 용액

(2) 위의 모습으로 알 수 있는 산성 용액과 염기성 용액의 성질을 비교하여 써 봅시다.

산성 용액은 탄산 칼슘을 녹이고, 염기성 용액은 단백질을 녹인다.

해결 태도 과학 글쓰기

## 6

토양 산성화의 문제점과 해결 방법을 알리는 글을 써 봅시다.

『과학』 34 쪽, 35 쪽

산성화된 토양은 식물의 뿌리를 마르게 하여 식물이 잘 자라지 못한다. 따라서 산성화를 일으키는 농약과 비료 사용을 줄이고, 쓰레기를 줄이면 산성화를 해결할 수 있다.

공유해요!

선생님의 안내에 따라 학습 공유 플랫폼 게시판에 글을 올려 공유해요.

**01** 다음과 같이 여러 가지 용액을 분류했을 때 분류 기준으로 가장 적절한 것은 어느 것입니까? (  )

| | |
|---|---|
| 식초, 레몬즙, 유리 세정제 | 탄산수, 묽은 염산, 석회수 |

① 투명한 용액인가?
② 맛이 있는 용액인가?
③ 냄새가 나는 용액인가?
④ 기포가 있는 용액인가?
⑤ 색깔이 있는 용액인가?

**02** 다음 (  ) 안에 들어갈 알맞은 말을 써 봅시다.

> 어떤 용액에 넣었을 때, (  ) 변화로 용액의 성질을 알려 주는 물질을 지시약이라고 한다.

(  )

**[03~04]** 다음 보기 의 용액에 리트머스 종이를 넣고 변화를 관찰했습니다. 물음에 답해 봅시다.

보기

| | |
|---|---|
| ㉠ 식초 | ㉡ 석회수 |
| ㉢ 레몬즙 | ㉣ 제빵 소다 용액 |

**03** 붉은색 리트머스 종이를 넣었을 때 리트머스 종이가 푸른색으로 변하는 용액에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 어느 것입니까? (  )

① 산성 용액이다.
② 염기성 용액이다.
③ ㉡, ㉣과 성질이 같다.
④ 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨리면 색깔이 변한다.
⑤ 푸른색 리트머스 종이를 넣으면 색깔이 변하지 않는다.

**04** 앞의 용액 중 푸른색 리트머스 종이를 넣었을 때 리트머스 종이가 붉은색으로 변하는 용액의 기호를 모두 써 봅시다.

(  )

**05** 산성 용액과 염기성 용액에 페놀프탈레인 용액을 넣었을 때 결과를 알맞게 연결해 봅시다.

(1) 산성 용액 • • ㉠ 붉은색으로 변함.

(2) 염기성 용액 • • ㉡ 색깔 변화가 없음.

**06** 붉은 양배추 지시약을 붉은색 계열로 변하게 하는 용액을 두 가지 골라 봅시다. (  ,  )

① 식초
② 석회수
③ 묽은 염산
④ 유리 세정제
⑤ 묽은 수산화 나트륨 용액

서술형

**07** 페놀프탈레인 용액을 붉은색으로 변하게 하는 용액들에 붉은 양배추 지시약을 넣었을 때 색깔 변화를 써 봅시다.

_____

_____

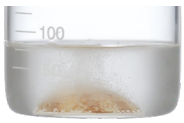
**08** 붉은 양배추 지시약에 대한 설명으로 옳은 것은 어느 것입니까? (  )

① 붉은색 이끼로 만든 지시약이다.
② 산성 용액에서 녹색 계열로 변한다.
③ 산성 용액에서 노란색 계열로 변한다.
④ 염기성 용액에서 푸른색 계열로 변한다.
⑤ 염기성 용액에서 붉은색 계열로 변한다.

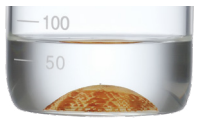
**[09~10] 다음과 같이 묽은 염산과 묽은 수산화 나트륨 용액에 각각 두부와 조개껍데기를 넣고 변화를 관찰했습니다. 물음에 답해 봅시다.**

▲ 묽은 염산+두부

▲ 묽은 수산화 나트륨 용액+두부



▲ 묽은 염산+조개껍데기



▲ 묽은 수산화 나트륨 용액+조개껍데기

**09** 위의 실험 결과에 대한 설명으로 옳은 것에 모두 ○표를 해 봅시다.

(1) 묽은 염산에 넣은 조개껍데기는 기포를 발생시키며 녹는다. (  )
(2) 묽은 염산에 넣은 두부는 흐물흐물해지면서 녹는다. (  )
(3) 묽은 수산화 나트륨 용액에 넣은 조개껍데기는 아무런 변화가 없다. (  )

**10** 다음은 위 실험으로 알 수 있는 내용입니다. (  ) 안에 들어갈 알맞은 용액의 성질을 각각 써 봅시다.

> 단백질은 ( ㉠ ) 용액에 넣으면 흐물흐물해지면서 녹고, 탄산 칼슘은 ( ㉡ ) 용액에 넣으면 기포가 발생하며 녹는다.

㉠: (  ), ㉡: (  )

**11** 어떤 용액에 피자치즈를 넣었더니 흐물흐물해지며 녹았습니다. 이와 같은 변화가 나타나는 용액으로 옳은 것은 어느 것입니까? (  )

① 식초
② 레몬즙
③ 탄산수
④ 묽은 염산
⑤ 유리 세정제

**[12~13] 다음과 같이 묽은 염산에 페놀프탈레인 용액을 넣고, 스포이트로 묽은 수산화 나트륨 용액을 계속 넣었습니다. 물음에 답해 봅시다.**

서술형

**12** 위의 실험 결과에 맞는 색깔 변화에 ○표를 하고, 알 수 있는 점을 써 봅시다.

(1) 색깔 변화: ( 푸른색 / 붉은색 )이 된다.
(2) 알 수 있는 점: _____

_____

**13** 위의 12번과 같은 결과가 나타난 용액에 다시 묽은 염산을 계속 넣었을 때 색깔 변화로 옳은 것은 어느 것입니까? (  )

① 무색
② 붉은색
③ 푸른색
④ 초록색
⑤ 노란색

**14** 다음은 묽은 수산화 나트륨 용액에 묽은 염산을 섞을 때의 변화를 나타낸 것입니다. ㉠~㉣ 중에서 염기성 용액의 기호를 써 봅시다.

> ㉠ 묽은 수산화 나트륨 용액과 ㉡ 페놀프탈레인 용액을 넣은 비커에 ㉢ 묽은 염산을 많이 넣고 섞어 주었더니 ㉣ 용액의 색깔이 무색으로 변했다.

(  )

**15** 생선을 손질한 도마는 식초를 이용하여 생선 비린내를 없앨 수 있습니다. 식초 대신 이용할 수 있는 용액은 어느 것입니까? (  )

① 치약 ② 레몬즙
③ 석회수 ④ 제산제
⑤ 제빵 소다

**16** 일상생활에서 산성 용액을 이용한 예로 옳은 것은 어느 것입니까? (  )

① 유리 세정제로 유리를 닦는다.
② 속이 쓰릴 때 제산제를 먹는다.
③ 변기용 세정제로 변기를 청소한다.
④ 제빵 소다 용액으로 설거지를 한다.
⑤ 하수구 세정제로 막힌 하수구를 뚫는다.

**17** 다음은 우리나라 문화재에 보호 장치를 설치한 까닭입니다. (  ) 안에 들어갈 알맞은 말을 써 봅시다.

> 탄산 칼슘이 포함된 석탑이 (  )을/를 띠는 비 또는 새의 배설물에 닿으면 탄산 칼슘이 녹아 훼손될 수 있다. 이러한 피해로부터 석탑을 보호하기 위해서 유리 보호 장치를 설치했다.

(  )

서술형

**18** 다음 모습과 가장 관련 있는 산성화의 유형을 보기에서 골라 기호를 쓰고, 이때의 피해를 써 봅시다.

보기
㉠ 산성비 ㉡ 토양 산성화
㉢ 해양 산성화

(1) 산성화 유형:(  )

(2) 피해: _____

_____

**19** 산성화로 인한 피해를 줄이기 위해 할 수 있는 일로 알맞지 않은 것은 어느 것입니까? (  )

① 천연 비료를 쓴다.
② 재생 에너지를 사용한다.
③ 자동차를 많이 이용한다.
④ 가까운 곳은 자전거를 이용한다.
⑤ 농약을 지나치게 많이 사용하지 않는다.

**20** 산성화로 인한 환경 문제를 알리는 카드 뉴스를 만들기 위한 내용으로 옳지 않은 것을 보기에서 골라 기호를 써 봅시다.

보기
㉠ 산성비의 원인
㉡ 토양 산성화로 인한 피해 사례
㉢ 산성 용액과 염기성 용액의 쓰임
㉣ 해양 산성화를 해결하기 위한 대책

(  )

## 물체의 운동

### 1 물체의 운동

- 시간이 지남에 따라 물체의 위치가 달라지면 물체가 운동한다고 합니다.
- 시간이 지나도 물체의 위치가 달라지지 않으면 물체가 정지해 있다고 합니다.

### 2 운동하는 물체 표현하기

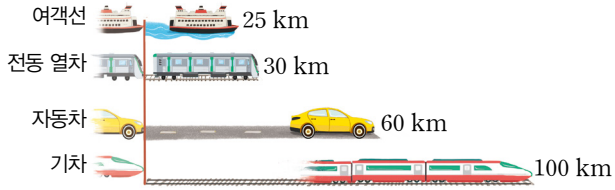
- 물체의 위치 변화와 걸린 시간을 나타내면 물체가 어떻게 운동했는지 표현할 수 있습니다.

  예 경찰차는 1 분 뒤 경찰서에서 동쪽으로 40 m, 남쪽으로 40 m 떨어진 아파트에 도착했습니다.

## 같은 시간 동안 물체가 이동한 거리 비교

- 같은 시간 동안 이동한 물체의 빠르기는 물체의 이동 거리를 비교하여 알 수 있습니다.
- 같은 시간 동안 긴 거리를 이동한 물체가 짧은 거리를 이동한 물체보다 더 빠릅니다.

  예 1 시간 동안 교통수단의 빠른 순서: 기차–자동차–전동 열차–여객선




▲ 다양한 교통수단이 1 시간 동안 이동한 거리

## 물체의 속력

### 1 속력 구하기

- 물체의 빠르기는 1 초, 1 분, 1 시간 등과 같은 단위 시간 동안 이동한 물체의 이동 거리로 나타낼 수 있으며, 이를 속력이라고 합니다.
- 속력은 물체의 이동 거리를 이동하는 데 걸린 시간으로 나누어 구할 수 있습니다.

이동 거리 ÷ 걸린 시간 = 속력

- 속력은 숫자와 단위로 이루어져 있으며, 속력의 단위에는 m/s, km/h 등이 있습니다.

### 2 속력 비교하기

- 물체의 속력을 알면 물체의 빠르기를 쉽게 비교할 수 있습니다.
- 속력이 큰 물체가 속력이 작은 물체보다 빠릅니다.
- 일상생활에서 속력을 사용해 물체의 빠르기를 비교한 예로는 교통수단, 경기 기록, 동물, 바람 등이 있습니다.

## 속력과 관련된 안전 수칙과 안전장치

- 자동차와 같은 교통수단을 안전하게 이용하고 사고를 예방하려면 속력과 관련된 안전 수칙과 안전장치가 반드시 필요합니다.

### 1 속력과 관련된 안전 수칙

| | |
|---|---|
| 보행자 | • 좌우를 잘 살피고 차량이 완전히 정지한 것을 확인한 뒤 횡단보도를 건너야 함.<br>• 어린이와 노약자는 보호자와 함께 횡단보도 건너야 함. |
| 탑승자 (운전자) | • 규정 속도를 지켜야 함.<br>• 급가속, 급제동하지 않아야 함.<br>• 안전띠를 매야함. |

### 2 속력과 관련된 안전장치

- 교통사고 시 충격을 줄여주는 장치와 미리 속력을 줄여 사고를 예방해 주는 장치가 있습니다.

| | |
|---|---|
| 보행자 | • 진입 방지 막대<br>• 안전 울타리 |
| 탑승자 (운전자) | • 안전띠 • 자동차 에어백<br>• 회전형 통 보호 난간 • 과속 방지턱<br>• 과속 단속 카메라 |

▲ 회전형 통 보호 난간

▲ 자동차 에어백

# 01 물체의 운동을 알아볼까요

『과학』 46 쪽, 47 쪽

## 탐구 활동 운동하는 물체의 공통된 특징 탐구하기

내용 동영상

**활동 목표**: 운동하는 물체는 시간이 지남에 따라 위치가 달라짐을 알 수 있다.

**준비해요**
- ▢ 사인펜

**1** 『과학』 46 쪽, 47 쪽 그림을 보고 운동한 물체와 정지한 물체를 찾아 써 봅시다.

| < 운동한 물체 > | < 정지한 물체 > |
|---|---|
| 축구하는 사람들 | 나무 |
| 축구공 | 골대 |
| 새 | 철봉 |
| 자전거 탄 사람 | 철봉에 매달린 사람 |
| 산책하는 사람 | 긴 의자 |
| 개 | 대여소의 자전거 |

**2** 활동 1에서 운동한 물체와 정지한 물체로 나눈 까닭을 써 봅시다.

처음 그림과 2 초 뒤 그림을 비교했을 때, 2 초 뒤 그림에서 위치가 달라지면 운동한 물체이고 위치가 달라지지 않으면 정지한 물체이다.

**3** 운동하는 물체의 공통된 특징을 써 봅시다.

운동하는 물체는 시간이 지남에 따라 ( 위치 )이/가 달라진다.

**4** 『과학』 46 쪽, 47 쪽 외에 다양한 장소에서 운동한 물체와 정지한 물체를 찾아 써 봅시다.

집에서 운동한 물체는 로봇 청소기이고, 정지한 물체는 소파이다.

**되짚어 보기**

운동하는 물체의 공통된 특징은 시간이 지남에 따라 물체의 ( 위치 )이/가 달라지는 것입니다.

**더 생각해 보기**

놀이공원에서 운동하는 물체를 찾아볼까요?

롤러코스터, 범퍼카, 관람차 등

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 운동하는 물체의 공통된 특징을 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 운동하는 물체를 관찰할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 운동하는 물체의 특징을 찾는 것에 관심을 가졌나요? 😀 🙂 😐

# 탐구 활동 운동하는 물체 표현하기

**활동 목표**: 시간에 따라 변하는 물체의 위치를 간단한 좌표 평면 위에 표현할 수 있다.

**준비해요**
- ☐ 장소 카드 14 장
- ☐ 위치 붙임딱지
- ☐ 투명 모눈 필름

## 1

장소 카드를 한 장 골라 『과학』 49 쪽 그림지도의 네거리 중앙(◉)을 기준점으로 하여 장소의 위치를 써 봅시다.

네거리 중앙에서 소방서의 위치는 동쪽으로 50 m, 남쪽으로 20 m 위치에 있다.

## 2

그림지도에 각 이동 수단의 처음 위치와 나중 위치에 위치 붙임딱지를 붙이고 시각을 쓴 뒤, 운동하는 물체를 표현해 써 봅시다.

| | 킥보드 | 자동차 | 자전거 |
|---|---|---|---|
| 위치 변화 | ( 집 )에서<br>( 문구점 )까지 | ( 소방서 )에서<br>( 놀이터 )까지 | ( 은행 )에서<br>( 학교 )까지 |
| 걸린 시간 | ( 5 )분 | ( 2 )분 | ( 8 )분 |

## 3

운동하는 물체의 위치 변화를 표현하는 문장을 만들어 써 봅시다.

( 경찰차 )은/는 ( 1 ) 분 뒤 경찰서에서 ( 동 )쪽으로 ( 40 ) m, ( 남 )쪽으로 ( 40 ) m 떨어진 ( 아파트 )에 도착했다.

**되짚어 보기**

운동하는 물체는 ( 위치 ) 변화와 걸린 ( 시간 )을/를 이용해 표현할 수 있습니다.

**더 생각해 보기**

운동하는 물체를 표현할 수 있는 다른 방법을 찾아볼까요?

운동하는 물체의 사진을 찍는다. 물체가 운동하는 길을 따라 그린다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 운동하는 물체를 표현할 때 필요한 요소를 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 운동하는 물체를 걸린 시간과 위치 변화를 이용해 의사소통할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 운동하는 물체를 그림지도에 표현하는 데 관심을 가지고 적극 참여했나요? 😀 🙂 😐

# 03 같은 시간 동안 물체가 이동한 거리를 비교해 볼까요

『과학』 50 쪽, 51 쪽

## 탐구 활동 같은 시간 동안 물체가 이동한 거리 비교하기

탐구 동영상

**활동 목표**: 같은 시간 동안 물체가 이동한 거리를 비교해서 물체의 빠르기를 비교할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 색 테이프
- ☐ 태엽 장난감 자동차(네 종류)
- ☐ 초시계
- ☐ 붙임쪽지
- ☐ 줄자(10 m)

**안전**

- ☐ 장난감 자동차에 부딪히지 않게 조심하세요.
- ☐ 줄자에 손을 다치지 않게 조심하세요.

**1** 같은 시간 동안 물체가 이동한 거리를 비교하는 실험에서 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건을 찾아 써 봅시다.

| | | |
|---|---|---|
| 조건 | 다르게 해야 할 조건 | 태엽 장난감 자동차의 종류 |
| | 같게 해야 할 조건 | 태엽 장난감 자동차가 이동한 시간 |

**2** 장난감 자동차가 3 초 동안 이동한 거리를 측정해 써 봅시다.

| 장난감 자동차 | 경찰차 | 구급차 | 승용차 | 소방차 |
|---|---|---|---|---|
| 이동한 거리(cm) | 286.5 | 195 | 516 | 301.5 |

**3** 여러 가지 장난감 자동차가 이동한 거리를 비교해 보고, 느린 자동차부터 빠른 자동차 순서대로 써 봅시다.

느린 자동차 → 빠른 자동차

( 구급차 )–( 경찰차 )–( 소방차 )–( 승용차 )

**되짚어 보기**

같은 시간 동안 이동한 물체의 빠르기를 비교할 때 물체의 ( 이동 거리 )이/가 길수록 빠릅니다.

**더 생각해 보기**

일상생활에서 교통수단의 빠르기를 알아 편리한 적이 있었나요? 나의 경험을 이야기해 봅시다.

기차를 탈 때 빠르기를 비교해 원하는 시간에 도착하는 기차를 선택했다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 같은 시간 동안 이동한 물체의 빠르기를 비교하는 방법을 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 같은 시간 동안 이동한 물체의 빠르기를 비교하는 탐구를 설계하여 수행할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 같은 시간 동안 이동한 물체의 빠르기를 비교하는 활동에 관심을 가졌나요? 😀 🙂 😐

# 04 물체의 속력을 구해 볼까요

『과학』 52 쪽, 53 쪽

## 탐구 활동 물체의 이동 거리와 걸린 시간을 측정하여 속력 구하기

가상 실험실

**활동 목표**: 물체의 이동 거리와 걸린 시간을 측정하여 물체의 속력을 구할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 색 테이프
- ☐ 태엽 장난감 자동차(네 종류)
- ☐ 초시계
- ☐ 줄자(10 m)
- ☐ 계산기

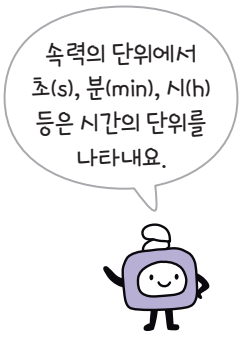
**안전**

- ☐ 장난감 자동차에 부딪히지 않게 조심하세요.
- ☐ 줄자에 손을 다치지 않게 조심하세요.

**1** 장난감 자동차가 멈추는 순간, 장난감 자동차의 이동 거리와 걸린 시간을 측정해 써 봅시다.

| 순 | 장난감 자동차 | 이동 거리(cm) | 걸린 시간(s) |
|---|---|---|---|
| 1 | 경찰차 | 382 | 4 |
| 2 | 구급차 | 325 | 5 |
| 3 | 승용차 | 516 | 3 |
| 4 | 소방차 | 402 | 4 |

**2** 여러 가지 장난감 자동차의 이동 거리와 걸린 시간을 이용해 장난감 자동차의 속력을 계산기로 구해 봅시다.




| 장난감 자동차 | 속력(cm/s) | 장난감 자동차 | 속력(cm/s) |
|---|---|---|---|
| 경찰차 | 95.5 | 승용차 | 172 |
| 구급차 | 65 | 소방차 | 100.5 |

**되짚어 보기**

물체의 빠르기는 단위 시간 동안 이동한 물체의 이동 거리로 나타내며, 이를 ( 속력 )(이)라고 합니다.

**더 생각해 보기**

같은 거리를 이동하여 빠르기를 겨루는 운동 경기는 무엇이 있을까요?

100 m 달리기, 마라톤, 스피드 스케이팅 등

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 물체의 속력을 구하는 방법을 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 물체가 이동한 거리와 걸린 시간을 정확하게 측정할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 속력이 물체의 빠르기를 정확하게 나타내는 데 필요하다는 것을 느꼈나요? 😀 🙂 😐

# 탐구 활동 물체의 빠르기 비교하기

**활동 목표**: 물체의 속력을 비교하여 물체의 빠르기를 비교할 수 있다.

**준비해요**
- ▢ 스마트 기기

**1** 『과학』 54 쪽, 55 쪽 그림에 나타난 교통수단의 속력을 보고 빠르기를 비교해 순서대로 써 봅시다.

느린 교통수단 → 빠른 교통수단

( 자전거 )–( 여객선 )–( 자동차 )–( 기차 )–( 비행기 )

**2** 스마트 기기로 일상생활에서 볼 수 있는 여러 가지 물체의 속력을 더 조사하고 빠르기를 비교해 써 봅시다.

| 물체 | 참새 | 제비 | 갈매기 | 독수리 |
|---|---|---|---|---|
| 속력(km/h) | 45 | 250 | 150 | 160 |

빠르기: ( 참새 )→( 갈매기 )→( 독수리 )→( 제비 )

**3** 일상생활에서 속력을 사용해 물체의 빠르기를 비교한 예를 써 봅시다.

태풍이 불 때 바람을 속력으로 표현하여 바람의 세기를 나타낸다.

**되짚어 보기**

물체의 운동을 ( 속력 )(으)로 나타내면 물체의 빠르기를 쉽게 비교할 수 있습니다.

**더 생각해 보기**

멀리서 천둥과 번개가 칠 때 번개가 먼저 보이고 천둥소리는 나중에 들리는 까닭을 이야기해 볼까요?

천둥보다 번개의 속력이 더 빠르기 때문이다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 속력의 의미가 무엇인지 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 일상생활에서 물체의 운동을 속력으로 표현한 자료를 해석할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 속력이 일상생활의 현상을 쉽게 이해하는 데 도움이 되는 것을 느꼈나요? 😀 🙂 😐

# 탐구 활동 속력과 관련된 안전 수칙과 안전장치 조사하고 공유하기

내용 동영상

**활동 목표**: 속력과 관련된 안전 수칙과 안전장치를 조사하여 공유할 수 있다.

## 활동해요 ① 속력과 관련된 안전 수칙과 안전장치 조사하기

**준비해요**
- ☐ 스마트 기기

**1** 스마트 기기로 속력과 관련된 안전 수칙과 안전장치를 조사해 써 봅시다.

| | 보행자 | 탑승자(운전자) |
|---|---|---|
| 안전 수칙 | • 좌우를 잘 살피고 차량이 완전히 정지한 것을 확인한 뒤 횡단보도 건너기<br>• 어린이와 노약자는 보호자와 함께 횡단보도 건너기 | • 규정 속도 지키기<br>• 급가속, 급제동하지 않기<br>• 안전띠 매기 |
| 안전 장치 | • 진입 방지 막대<br>• 안전 울타리 | • 안전띠<br>• 자동차 에어백<br>• 과속 방지턱<br>• 과속 단속 카메라<br>• 회전형 통 보호 난간 |

## 활동해요 ② 속력과 관련된 안전 수칙과 안전장치 공유하기

**1** 활동해요 ①에서 알게 된 안전 수칙과 안전장치 가운데 친구들에게 알리고 싶은 내용을 각각 한 가지씩 정해 소개하는 글을 써 봅시다.

| 안전 수칙 | 안전장치 |
|---|---|
| 횡단보도에서 길을 건널 때에는 잠시 멈춘 다음, 주위를 살피고 차가 오지 않을 때 손을 들고 좌우를 살피면서 천천히 건너야 한다. | 자전거를 타고 이동할 때에는 머리를 보호하는 안전모와 팔다리를 보호하는 보호대를 착용해야 한다. |

**되짚어 보기**

안전한 생활을 하려면 속력과 관련된 ( 안전 수칙 )을/를 지키고 ( 안전장치 ) 착용을 실천해야 합니다.

**더 생각해 보기**

어린이 보호 구역과 같이 노인 보호 구역, 장애인 보호 구역에서 속력을 제한하는 까닭은 무엇일까요?

노인과 장애인은 천천히 걷거나 주변을 빠르게 인지하기 어려울 수 있어 자동차가 속력을 줄여 조심해야 한다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 속력과 관련된 안전 수칙과 안전장치를 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 안전 수칙과 안전장치를 조사하고 의사소통할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 안전 수칙을 잘 지키고 안전장치 착용을 실천했나요? 😀 🙂 😐

미래 역량을 키우는 창의융합

# 일상생활에서 교통안전 실천하기

『과학』 60 쪽, 61 쪽

생각 열기 동영상

## 함께 생각해요

일상생활에서 교통안전을 실천하려면 어떻게 해야 할지 모둠 친구들과 함께 이야기한 내용을 써 봅시다.

**준비해요**

- ☐ 도화지
- ☐ 그림 도구
- ☐ 스마트 기기
- ☐ 나만의 준비물

**공유해요!**

선생님의 안내에 따라 학습 공유 플랫폼 게시판에 조사한 내용을 올려 공유해요.

| 학교 주변에서 지켜야 할 교통안전은 어떤 것이 있을까? | 교통안전을 지키지 않아 위험했던 경험을 이야기해 볼까? | 일상생활에서 교통안전을 실천하려면 어떻게 해야 할까? |
|---|---|---|
| 학교 주변에서는 제한 속도 30 km/h를 지켜야 한다. | 좌우를 살피지 않고 횡단보도 맞은편에 있는 친구에게 뛰어가다가 다가오는 차에 부딪힐 뻔했다. | 실천 점검표를 만들어 날마다 확인한다. |

## 함께 해결해요

우리 모둠이 정한 아이디어: 교통안전을 실천하는 실천 점검표 만들기와 홍보 동영상 제작하기

모둠 친구들과 이야기한 내용으로 속력과 관련된 교통안전 실천 점검표를 만들어 교통안전을 실천해 봅시다.

『과학』 56 쪽에서 조사한 안전 수칙과 안전장치를 활용해요.

## 함께 소통해요

**1** 우리 모둠이 만든 실천 점검표와 동영상에서 잘된 점과 보완할 점을 써 봅시다.

| 잘된 점 | 보완할 점 |
| --- | --- |
| 꼭 필요한 안전장치를 소개하여 사용할 수 있게 했다. | 지켜야 할 안전 수칙 내용이 부족했다. |

**2** 교통안전을 실천하며 나의 달라진 점과 실천 활동 소감을 써 봅시다.

일상생활에서 교통안전 수칙을 지키려고 노력하게 되었고, 안전장치가 필요한 곳에서는 안전장치를 꼭 착용하게 되었다.

## 스스로 평가해요

다음 기준에 따라 스스로 평가해 봅시다.

| | | 자기 평가 | 모둠 평가 |
| --- | --- | --- | --- |
| 지식 • 이해 | 교통안전을 실천할 때 지켜야 할 안전 수칙과 착용할 수 있는 안전장치를 설명할 수 있나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |
| 과정 • 기능 | 모둠 친구들과 의사소통하며 교통안전 실천 점검표를 만들 수 있나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |
| 가치 • 태도 | 교통안전 수칙과 안전장치 착용을 잘 지키며 실천하는 습관을 익혔나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |

## 이렇게도 할 수 있어요!

# 스스로 단원 마무리하기

'물체의 운동' 단원에서 배운 내용을 다시 한번 확인하세요.

## 놀이로 정리해요

**친구들과 놀이를 하면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.**

『과학』 46 쪽~65 쪽

**놀이 방법**

❶ 가위바위보로 순서를 정한 뒤, 출발 지점에서부터 번갈아 가며 문제를 풉니다.
❷ 정답을 맞히면 1 점을 얻고, 그 칸을 각자 정한 색으로 칠합니다.
❸ 모든 칸을 색칠하면 놀이가 끝납니다.

## 역량을 키워요

**기본 문제를 풀어 보면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.**

사고 **1**

**다음 ( ) 안에 알맞은 말을 보기 에서 골라 써 봅시다.**

『과학』 46 쪽~65 쪽

보기

속력 운동 위치 걸린 시간 안전 수칙 안전장치 이동 거리

(1) 운동하는 물체는 시간이 지남에 따라 ( 위치 )이/가 달라집니다.

(2) 같은 시간 동안 이동한 물체의 빠르기를 비교하려면 물체의 ( 이동 거리 )을/를 알아야 합니다.

(3) 물체의 이동 거리를 걸린 시간으로 나누어 ( 속력 )을/를 구합니다.

(4) 안전띠는 교통사고가 일어났을 때 탑승자의 생명을 지키는 ( 안전장치 )입니다.

해결 **2**

**운동하는 물체를 표현해 봅시다.**

『과학』 48 쪽, 49 쪽

자전거가 놀이터에서 오전 9 시 5 분에 출발하여 오전 9 시 10 분에 학교에 도착했습니다.

• 위치 변화: ( 놀이터 )에서 ( 학교 )까지 • 걸린 시간: ( 5 ) 분

탐구 **3**

**빠르기를 비교한 내용을 읽고 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표를 해 봅시다.**

『과학』 50 쪽, 51 쪽

(1) 100 m를 20 초 동안 뛴 나는 15 초 동안 뛴 친구보다 더 빠르다. ( × )

(2) 1 시간 동안 15 km를 이동하는 자전거와 1 시간 동안 25 km를 이동하는 여객선 가운데 더 빠른 교통수단은 여객선이다. ( ○ )

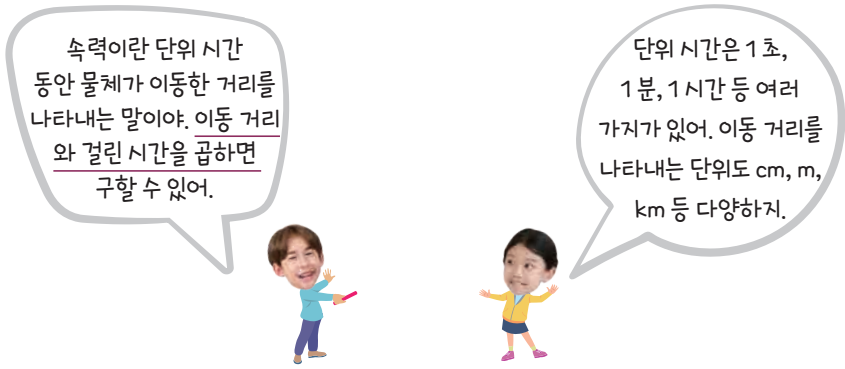
(3) 같은 시간 동안 이동한 물체의 빠르기를 비교할 때 이동 거리가 긴 물체가 이동 거리가 짧은 물체보다 빠르다. ( ○ )

소통

## 4

친구들이 물체의 속력을 이야기하고 있습니다. 옳지 않은 부분에 밑줄을 긋고, 바르게 고쳐 써 봅시다.

『과학』 52 쪽, 53 쪽




이동 거리를 걸린 시간으로 나누면

## 역량을 더 키워요

심화 문제를 풀어 보면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.

탐구 태도 서술형 · 논술형

## 5

오른쪽은 여행에서 이용할 교통수단의 속력을 비교하는 표입니다. 물음에 답해 봅시다.

『과학』 54 쪽, 55 쪽

| 교통수단 | 이동 거리(km) | 걸린 시간(h) |
|---|---|---|
| 비행기 | 600 | 1 |
| 배 | 200 | 5 |

(1) 비행기와 배의 속력을 구해 봅시다.

• 비행기: ( 600 km/h ) • 배: ( 40 km/h )

(2) 비행기와 배 가운데 더 빠른 교통수단은 무엇인지 쓰고, 여행할 때 교통수단의 속력을 알면 좋은 점을 써 봅시다.

비행기, 더 빠른 교통수단을 알면 이동 시간을 고려해 계획을 잘 세울 수 있다.

사고 소통 과학 글쓰기

## 6

미래에 하늘에서 이동하는 개인 항공기가 있다고 상상하여 교통안전을 지키며 생활하는 일기를 써 봅시다.

『과학』 56 쪽~59 쪽

오늘 등교할 때 아빠가 개인 항공기로 태워 주셨다. 늦어서 학교로 가는 지름길로 가면 좋겠다고 말씀드렸더니 아빠께서 눈에 보이지 않더라도 하늘 차선을 잘 지켜야 충돌 사고가 일어나지 않는다고 말씀하셨다. 학교에 늦을까 봐 규칙을 어길 뻔한 내가 부끄러웠다. 앞으로는 교통 규칙을 잘 지키며 생활해야겠다.

**공유해요!**

선생님의 안내에 따라 학습 공유 플랫폼 게시판에 글을 올려 공유해요.

# 2. 물체의 운동

**01** 다음 (  ) 안에 들어갈 알맞은 말을 써 봅시다.

> 시간이 지남에 따라 물체의 (  )
> 이/가 달라지면 물체가 운동한 것이다.

(  )

**02** 다음은 어느 공원의 처음과 2 초 뒤의 모습입니다. 정지한 물체로 옳은 것은 어느 것입니까? (  )

▲ 처음

▲ 2 초 뒤

① 축구공
② 긴 의자
③ 축구하는 사람
④ 자전거 탄 사람
⑤ 산책하는 사람

**03** 운동하는 물체와 정지한 물체를 보기 에서 골라 각각 기호를 써 봅시다.

보기
㉠ 걷는 사람
㉡ 서 있는 사람
㉢ 발로 찬 축구공

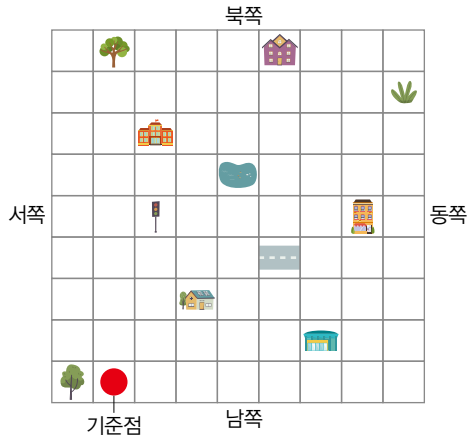
(1) 운동하는 물체: (  )
(2) 정지한 물체: (  )

**04** 다음은 물체의 운동을 표현하는 방법을 나타낸 것입니다. ㉠, ㉡에 알맞은 말을 각각 써 봅시다.

> 물체의 ( ㉠ ) 변화와 걸린 ( ㉡ )
> 을/를 나타내면 물체가 어떻게 운동했는지
> 표현할 수 있다.

㉠: (  ), ㉡: (  )

**[05~06]** 다음 그림지도를 보고 물음에 답해 봅시다.




**05** 위에서 빨간색 점을 기준점으로 하여 장소의 위치 표현이 옳은 것은 ○표, 옳지 않은 것은 ×표를 해 봅시다.

(1) 기준점에서 신호등은 동쪽으로 1 칸 북쪽으로 4 칸 위치에 있다. (  )
(2) 기준점에서 도로는 동쪽으로 4 칸 북쪽으로 2 칸 위치에 있다. (  )

서술형

**06** 위에서 기준점을 동쪽으로 1 칸 옮겼을 때 위치를 나타내는 표현 변화와 신호등의 위치 표현을 써 봅시다.

(1) 표현 변화: (  )
(2) 신호등의 위치: _____

_____

[07~08] 다음은 3 초 동안 태엽 장난감 자동차가 이동한 거리를 비교하는 실험입니다. 물음에 답해 봅시다.

**07** 위 실험에서 다르게 해야 할 조건과 같게 해야 할 조건을 알맞게 연결해 봅시다.

(1) 다르게 해야 할 조건 • • ㉠ 태엽 장난감 자동차가 이동한 시간

(2) 같게 해야 할 조건 • • ㉡ 태엽 장난감 자동차의 종류

서술형

**08** 위 실험에서 가장 빠른 태엽 장난감 자동차는 어떻게 알 수 있는지 써 봅시다.

_____

_____

**09** 물체의 빠르기를 비교한 설명으로 옳은 것은 ○표, 옳지 <u>않은</u> 것은 ×표를 해 봅시다.

(1) 같은 시간 동안 이동한 물체의 빠르기는 물체가 이동한 거리를 비교하면 알 수 있다. (　　)

(2) 같은 시간 동안 물체가 이동한 거리를 비교할 때 긴 거리를 이동한 물체가 짧은 거리를 이동한 물체보다 빠르다. (　　)

**10** 다음 (　) 안에 들어갈 알맞은 말을 써 봅시다.

물체가 이동하는 데 걸린 시간과 이동 거리가 다를 때 물체의 빠르기는 (　　)을/를 구해 비교할 수 있다.

(　　)

**11** 속력을 구하는 방법으로 옳은 것은 어느 것입니까? (　　)

① (속력)=(이동 거리)+(걸린 시간)
② (속력)=(이동 거리)−(걸린 시간)
③ (속력)=(이동 거리)×(걸린 시간)
④ (속력)=(이동 거리)÷(걸린 시간)
⑤ (속력)=(걸린 시간)÷(이동 거리)

**12** 다음을 읽고 자동차의 속력을 구해 봅시다.

자동차가 3 시간 동안 45 km를 이동했다.

(　　)

**13** 다음은 20 초 동안 400 m를 이동한 물체의 속력을 구하는 과정입니다. ㉠, ㉡에 들어갈 말을 각각 써 봅시다.

속력=이동거리÷걸린 시간
=400 m÷(　㉠　)
=(　㉡　)

㉠: (　　), ㉡: (　　)

서술형

**14** 다음 교통수단 중 가장 빠른 교통수단을 고르고, 그 속력을 3 시간 동안 240 km를 이동한 여객선의 속력과 비교해 써 봅시다.

| 교통수단 | 자동차 | 자전거 | 고속 열차 |
|---|---|---|---|
| 속력 | 80 km/h | 15 km/h | 300 km/h |

(1) 교통수단: (  )

(2) 비교:

**15** 100 m 달리기 경주에서 가장 빠른 선수를 어떻게 알 수 있는지 옳게 설명한 것을 보기 에서 골라 기호를 써 봅시다.

보기

㉠ 키가 큰 선수가 가장 빠르다.

㉡ 결승선에 가장 먼저 도착한 선수가 가장 빠른 선수이다.

㉢ 출발선에서 가장 먼저 출발한 선수가 가장 빠른 선수이다.

(  )

**16** 일상생활에서 속력을 사용해 물체의 빠르기를 비교한 예로 옳지 <u>않은</u> 것은 어느 것입니까?

(  )

① 운동 경기에서는 선수의 빠르기를 속력으로 표현할 수 없다.

② 태풍이 불 때 바람을 속력으로 표현하여 바람의 빠르기를 비교한다.

③ 자동차의 빠르기를 속력으로 표현하여 더 빠른 자동차가 무엇인지 비교한다.

④ 투수가 던진 공의 빠르기를 속력으로 표현하여 더 빠른 공을 던질 수 있는 투수를 알 수 있다.

⑤ 다양한 교통수단의 속력을 비교하여 목적지까지 더 빨리 갈 수 있는 교통수단을 선택할 수 있다.

**17** 오른쪽과 같은 안전장치는 어떤 역할을 하는지 보기 에서 골라 기호를 써 봅시다.

보기

㉠ 밤에 앞을 밝혀 사고를 예방해 준다.

㉡ 자동차 충돌 사고에서 탑승자에 가해지는 충격을 줄여 준다.

㉢ 보행자가 안전하게 길을 건널 수 있도록 보행자를 보호하는 구역이다.

(  )

**18** 방어 보행 삼원칙입니다. 알맞게 연결해 봅시다.

(1) 서다 • • ㉠ 뛰지 말고 천천히 걸어서 길을 건넌다.

(2) 보다 • • ㉡ 한 발자국 뒤에서서 좌우를 살핀다.

(3) 걷다 • • ㉢ 자동차가 오는 방향을 보며 걷는다.

**19** 다음 (  ) 안에 들어갈 알맞은 말을 써 봅시다.

(  ) 수칙은 도로 주변에서 운전자나 보행자가 지켜야 할 규칙을 말한다.

(  )

서술형

**20** 어린이가 지켜야 할 교통안전 수칙에 대한 설명으로 옳은 것은 ○표, 옳지 <u>않은</u> 것은 ×표를 해 봅시다.

(1) 휴대 전화를 보면서 걷는다. (  )

(2) 인도에서 공놀이를 하지 않는다. (  )

# 3. 식물의 구조와 기능

## 생물을 이루는 기본 단위

### 1 광학 현미경 사용법

- 광학 현미경은 세포처럼 크기가 매우 작은 물질을 탐구하는 데 유용하게 사용됩니다.
- 광학 현미경으로 표본을 관찰할 때에는 저배율에서 고배율로 바꾸어 가며 관찰합니다.
- 재물대는 조동 나사로 높이를 조절하며, 재물대의 표본이 대물렌즈와 가까워지게 한 뒤 천천히 내리면서 초점을 맞추어 관찰합니다.

▲ 광학 현미경의 구조

### 2 식물 세포의 특징

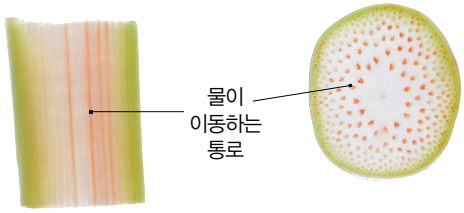
- 생물을 이루는 기본 단위를 세포라고 합니다.
- 식물 세포는 세포막, 세포벽으로 둘러싸여 있고, 그 안에 둥근 모양의 핵이 있습니다.

## 뿌리의 구조와 하는 일

- 뿌리는 굵은 뿌리를 중심으로 가는 뿌리가 여러 개 나 있는 것도 있고, 굵기가 비슷한 뿌리 여러 개가 수염처럼 나 있는 것도 있습니다.
- 뿌리는 물을 흡수하고, 식물이 쓰러지지 않게 단단히 지지하는 역할을 합니다.
- 뿌리는 양분을 저장하는 역할을 하기도 합니다.

## 줄기의 구조와 하는 일

- 줄기의 모양은 식물에 따라 다양합니다.
- 줄기에는 물이 이동하는 통로가 있습니다.



▲ 붉은색 식용 색소 물에 꽂은 아스파라거스 줄기의 단면

- 뿌리에서 흡수한 물이 줄기를 따라 식물 곳곳으로 이동합니다.
- 식물의 몸을 넘어지지 않게 지지하는 역할을 합니다.
- 감자처럼 양분을 저장하는 역할도 합니다.

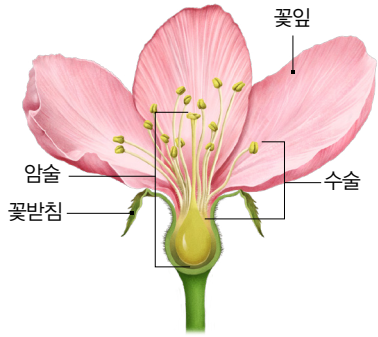
## 식물의 잎이 하는 일

- 잎은 잎몸, 잎맥, 잎자루로 이루어집니다.
- 잎에서는 햇빛을 이용하여 물과 이산화 탄소로 양분을 만드는 광합성이 일어납니다.
- 광합성으로 만든 양분은 식물의 각 기관에 전달되어 생장에 이용되거나 저장되며, 다른 생물의 먹이가 되어 생태계를 유지하는 데 중요한 역할을 합니다.

## 식물의 증산 작용

- 잎에 도달한 물의 일부가 수증기가 되어 잎에 있는 기공을 거쳐 식물 밖으로 빠져나가는 증산 작용이 일어납니다.
- 식물은 증산 작용으로 뿌리에서 잎까지 물을 이동하게 하고, 식물 안의 물의 양과 온도를 조절합니다.

## 꽃의 구조와 하는 일



▲ 복숭아꽃의 구조

- 꽃은 대부분 암술, 수술, 꽃잎, 꽃받침으로 이루어집니다.
- 꽃의 수술에서 만들어진 꽃가루가 암술에 옮겨 붙는 꽃가루받이(수분)이 일어나면 암술 아래에서 씨가 만들어지고 양분을 저장하여 열매가 됩니다.
- 대부분의 식물은 꽃을 피워 열매를 맺고 씨를 퍼뜨려 번식합니다.

01 현미경으로 세포를 관찰해 볼까요

『과학』 70 쪽~73 쪽

# 탐구 활동 광학 현미경 사용법 알아보기

**활동 목표**: 식물 세포 표본을 만들어 식물 세포를 관찰할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 광학 현미경
- ☐ 스마트 기기
- ☐ 식물 세포 영구표본
- ☐ 실험용 장갑
- ☐ 실험복
- ☐ 광학 현미경 구조 붙임딱지

**안전**

- ☐ 현미경 렌즈를 맨손으로 만지지 마세요.
- ☐ 식물 세포 영구표본은 깨질 수 있으므로 조심히 다루도록 하세요.

**1** 광학 현미경을 구성하는 각 부분의 이름과 하는 일에 맞게 꾸러미 10에 있는 광학 현미경 구조 붙임딱지를 붙여 봅시다.

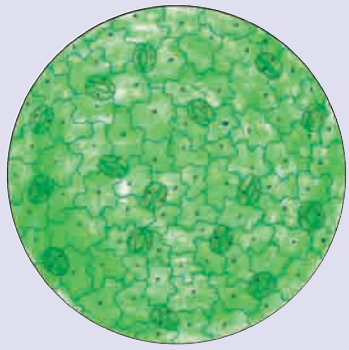
## 2 광학 현미경 사용법을 차례대로 써 봅시다.

1. 광학 현미경을 평평한 곳에 놓고, 회전판을 돌려 배율이 가장 ( 낮은 ) 대물렌즈를 가운데에 오게 합니다.
2. 전원을 켜고, 밝기를 조절합니다.
3. 표본을 재물대 가운데에 올려놓고 재물대를 옆에서 보면서 ( 조동 나사 )을/를 돌려 대물렌즈와 표본이 가까워지게 합니다.
4. 접안렌즈로 보면서 조동 나사를 돌려 재물대를 천천히 ( 내리면서 ) 초점을 대략 맞춥니다.
5. 관찰 대상을 찾으면 ( 미동 나사 )을/를 돌려 초점을 정확하게 맞추고, 조리개와 조명을 조절하여 선명하게 합니다.
6. 대물렌즈를 ( 저배율 )에서 ( 고배율 )(으)로 바꾸어 가며 관찰합니다.

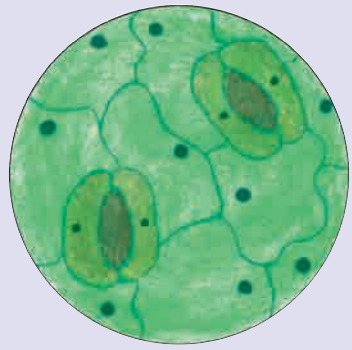
## 3 광학 현미경으로 관찰한 식물 세포 영구표본은 식물의 어떤 부분일지 예상해 써 봅시다.

식물의 잎, 뿌리, 줄기, 꽃가루, 씨앗

## 4 광학 현미경으로 식물 세포 영구표본을 관찰한 결과를 그림으로 그려 봅시다.



식물: ( 개나리 )
배율: ( 100 ) 배



식물: ( 개나리 )
배율: ( 400 ) 배

## 5 광학 현미경으로 식물 세포 영구표본을 관찰하면서 새롭게 알게 된 사실을 정리해 봅시다.

- 광학 현미경으로 식물 세포를 관찰하면 맨눈으로 볼 수 없는 작은 물질들을 볼 수 있다.
- 배율을 높일수록 물질의 개수는 작아지고, 크기는 더 커진다.

# 탐구 활동 식물 세포 관찰하기

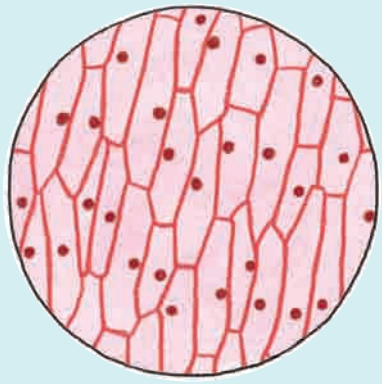
**준비해요**

- ☐ 양파 조각 (1 cm×1 cm)
- ☐ 페트리접시
- ☐ 정밀 핀셋
- ☐ 받침 유리
- ☐ 스포이트
- ☐ 물
- ☐ 덮개 유리
- ☐ 아세트산 카민 용액
- ☐ 거름종이
- ☐ 광학 현미경
- ☐ 보안경
- ☐ 실험용 장갑
- ☐ 실험복

**안전**

- ☐ 덮개 유리는 깨지기 쉬우므로 핀셋을 이용하여 조심히 다루세요.
- ☐ 용액이 피부에 닿지 않게 주의하고, 피부에 닿았다면 즉시 흐르는 물에 씻어 내세요.

## 1 광학 현미경으로 양파 세포 표본을 관찰한 결과를 그림으로 그려 봅시다.



배율: ( 100 ) 배

## 2 관찰한 결과를 바탕으로 식물 세포의 특징을 정리해 봅시다.

- 세포들이 서로 ( 붙어 / 떨어져 ) 있고, 세포 사이의 경계가 뚜렷하다.
- 세포 안에는 짙은 색으로 염색된 ( 둥근 ) 모양의 점이 하나씩 있다.
- 세포마다 모양과 ( 크기 )이/가 서로 다르다.

**되짚어 보기**

식물은 ( 세포 )(으)로 이루어져 있습니다. 식물 세포를 광학 현미경으로 보면 ( 핵 ), ( 세포막 ), 세포벽의 구조를 관찰할 수 있습니다.

**더 생각해 보기**

광학 현미경으로 세포를 관찰할 때 저배율에서 고배율로 관찰하는 까닭은 무엇일까요?

저배율로 넓은 범위에서 전체 모습과 위치를 찾은 다음, 고배율로 좁은 범위에서 세부 구조를 보면 효과적이기 때문이다.

**스스로 평가해요**

지식 • 이해 식물을 이루는 기본 단위가 세포임을 알고, 세포의 구조를 설명할 수 있나요?

과정 • 기능 광학 현미경을 사용하여 식물 세포의 구조와 특징을 관찰할 수 있나요?

가치 • 태도 식물 세포에 흥미와 관심을 가지고 탐구 활동에 적극 참여했나요?

# 02 뿌리의 구조와 하는 일을 알아볼까요

『과학』 74 쪽, 75 쪽

## 탐구 활동 뿌리에서 물의 흡수 실험하기

가상 실험실

**활동 목표**: 뿌리에서 물을 흡수하는 실험으로 뿌리가 하는 일을 설명할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 뿌리 사진 카드
- ☐ 크기와 모양이 비슷한 방울토마토 모종 두 개
- ☐ 가위
- ☐ 눈금실린더 두 개
- ☐ 물
- ☐ 랩
- ☐ 유성펜
- ☐ 돋보기
- ☐ 실험용 장갑
- ☐ 실험복

**안전**

- ☐ 가위를 사용할 때에는 다치지 않게 주의하세요.
- ☐ 식물 크기에 알맞은 눈금실린더를 사용하세요.

**1** 뿌리 사진 카드를 보고, 다양한 식물 뿌리의 생김새를 관찰하여 특징을 써 봅시다.

- 대파 뿌리는 희고 가느다란 모양이며, 굵기가 비슷한 뿌리 여러 개가 아래로 나란히 뻗어 있다.
- 민들레 뿌리는 굵은 뿌리를 중심으로 가는 뿌리들이 여러 갈래로 뻗어 있다.
- 당근 뿌리는 굵고 두꺼운 하나의 뿌리로 되어 있고 주변에 가는 털이 나 있다.

**2** 식물에서 뿌리의 유무에 따라 물을 흡수하는 양에 어떤 차이가 있을지 예상하여 써 봅시다.

식물의 뿌리가 있을 때 물을 더 많이 흡수할 것이다.

**3** 식물이 물을 흡수하는 기능을 확인할 수 있는 실험 계획을 써 봅시다.

| | |
|---|---|
| 실험 방법 | 크기와 모양이 비슷한 식물을 각각 뿌리를 자른 것과 자르지 않은 것으로 준비하여, 눈금실린더에 같은 양의 물을 담고 식물을 꽂아 3 일 후 물이 줄어든 양을 측정한다. |
| 같게 할 조건 | 식물의 모양과 크기, 물의 양, 온도와 햇빛 등 |
| 다르게 할 조건 | 뿌리 유무 |
| 실험 결과 | 눈금실린더에 남은 물의 양을 측정한 결과, 뿌리를 자르지 않은 식물에서 물을 흡수하는 양이 더 많다. |
| 결론 | 식물의 ( 뿌리 )은/는 물을 ( 흡수 )하는 일을 한다. |

**되짚어 보기**

뿌리는 물을 ( 흡수 )하고, 식물이 쓰러지지 않게 지지합니다. 당근이나 고구마처럼 양분을 ( 저장 )하기도 합니다.

**더 생각해 보기**

식물에 물 주기를 할 때, 어느 부분에 물을 주는 것이 가장 좋을까요?

식물은 뿌리에서 물을 흡수하므로, 뿌리가 있는 땅속 깊이 물이 스며들게 천천히 흘려 보내 준다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 뿌리의 구조와 하는 일을 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 뿌리의 생김새를 관찰하고, 뿌리가 하는 일을 알아보는 탐구를 설계할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 식물의 뿌리에 흥미와 관심을 가지고 탐구 활동에 적극 참여했나요? 😀 🙂 😐

# 03 줄기의 구조와 하는 일을 알아볼까요

『과학』 76 쪽, 77 쪽

## 탐구 활동 줄기에서 물의 이동 실험하기

탐구 동영상

**활동 목표**: 줄기에서 물의 이동을 관찰하고 결과를 해석할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 아스파라거스
- ☐ 유리판
- ☐ 핀셋
- ☐ 칼
- ☐ 삼각 플라스크
- ☐ 붉은색 식용 색소 물
- ☐ 돋보기
- ☐ 그림 도구
- ☐ 안전 장갑
- ☐ 실험용 장갑
- ☐ 실험복

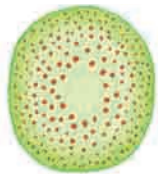
**안전**

- ☐ 칼을 사용할 때에는 반드시 안전 장갑을 끼고, 다치지 않게 주의하세요.

**1** 아스파라거스 줄기를 유리판에 올려놓고, 가로와 세로로 잘라 단면을 관찰하여 특징을 써 봅시다.

- 가로로 잘랐을 때, 줄기 속은 옅은 초록색을 띠고, 하얀 점들이 있다.
- 세로로 잘랐을 때, 흰색 선이 여러 줄 이어져 있다.
- 줄기 속을 만져 보면 물기가 있고, 질감이 연하다.

**2** 붉은색 식용 색소 물에 꽂은 아스파라거스 줄기를 4 시간~5 시간 뒤에 가로와 세로로 잘라 단면을 관찰하고, 그림과 글로 나타내 봅시다.

| 가로로 자른 단면 | 세로로 자른 단면 |
|---|---|
|  | |
| 가로로 잘랐을 때, ( 붉게 물든 점이 여러 군데 생겼다 ). | 세로로 잘랐을 때, ( 붉은색 선이 세로로 길게 이어져 있다 ). |

**3** 관찰한 결과를 바탕으로 줄기에서 물이 어떻게 이동하는지 써 봅시다.

줄기의 단면에서 붉게 물든 부분을 따라 ( 물 )이/가 이동했다.

**되짚어 보기**

줄기는 ( 물 )이/가 이동하는 통로 역할을 하며, 식물의 몸을 지지하고, 양분을 ( 저장 )하기도 합니다.

**더 생각해 보기**

줄기 안에서 물이 움직이는 소리를 들을 수 있다면 어떤 소리가 날까요?

줄기 안에서 물이 이동하는 소리가 빨대를 통해 물을 마실 때와 비슷한 소리가 날 것이다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 줄기의 구조와 하는 일을 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 줄기의 생김새를 관찰하고, 줄기에서 물의 이동을 추리할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 식물의 줄기에 흥미와 관심을 가지고 탐구 활동에 적극 참여했나요? 😀 🙂 😐

# 04 식물의 잎이 하는 일을 알아볼까요

『과학』 78 쪽, 79 쪽

## 탐구 활동 광합성 산물 확인 실험하기

탐구 동영상

**활동 목표**: 잎에서 만들어진 양분을 확인하고 결과를 해석할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 봉선화 모종
- ☐ 어둠상자
- ☐ 알루미늄 포일
- ☐ 비커(100 mL)
- ☐ 비커(500 mL)
- ☐ 에탄올
- ☐ 뜨거운 물(80 ℃ 이상)
- ☐ 유리판
- ☐ 핀셋
- ☐ 따뜻한 물(35 ℃)
- ☐ 페트리접시 두 개
- ☐ 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액
- ☐ 스포이트
- ☐ 마스크
- ☐ 보안경
- ☐ 내열 장갑
- ☐ 실험용 장갑
- ☐ 실험복
- ☐ 광합성 산물 확인 실험하기 붙임딱지

**안전**

- ☐ 내열 장갑을 끼고 뜨거운 물에 화상을 입지 않게 주의하세요.
- ☐ 용액이 피부에 묻지 않게 주의하고, 피부에 닿았다면 즉시 흐르는 물에 씻어 내세요.

**1** 봉선화잎의 생김새를 관찰하여 특징을 써 봅시다.

- 잎의 앞면은 짙은 초록색이고 뒷면은 옅은 초록색이다.
- 잎이 길쭉하고 납작하며, 가느다란 잎맥이 가로세로로 뻗어 있다.
- 잎의 가장자리가 톱니처럼 생겼고, 잎자루가 있어 줄기와 연결된다.

**2** 햇빛을 받은 잎과 햇빛을 받지 않은 잎에 각각 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리고, 그 결과에 맞게 꾸러미 10에 있는 광합성 산물 확인 실험하기 붙임딱지를 붙여 봅시다.

햇빛을 받은 잎

용액이 청람색으로 변한다.

햇빛을 받지 않은 잎

용액의 색깔 변화가 없다.

**3** 두 잎의 색깔이 다른 까닭을 써 봅시다.

( 햇빛 )을/를 받은 잎에서는 녹말과 같은 ( 양분 )이/가 만들어지기 때문이다.

**되짚어 보기**

식물의 잎에서는 ( 햇빛 )을/를 이용하여 물과 이산화 탄소로 양분을 만드는 ( 광합성 )이/가 일어납니다.

**더 생각해 보기**

광합성이 잘 일어나게 하려면 식물을 어디에서 키우는 것이 좋을까요?

햇빛을 잘 받을 수 있는 곳이 좋을 것 같다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 잎의 구조와 하는 일을 설명할 수 있나요?
- 과정 • 기능 잎의 생김새를 관찰하고, 광합성 산물 확인 실험을 할 수 있나요?
- 가치 • 태도 식물의 광합성 작용에 흥미와 관심을 가지고 탐구 활동에 적극 참여했나요?

# 05 잎에 도달한 물은 어떻게 될까요

『과학』 80 쪽, 81 쪽

## 탐구 활동 증산 작용 확인 실험하기

탐구 동영상

**활동 목표**: 증산 작용 확인 실험을 설계하고 결과를 해석할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 크기와 모양이 비슷한 봉선화 모종 두 개
- ☐ 삼각 플라스크 두 개
- ☐ 물
- ☐ 탈지면
- ☐ 비닐봉지 두 장
- ☐ 빵 끈 두 개
- ☐ 실험용 장갑
- ☐ 실험복

### 1 잎의 증산 작용을 확인하는 실험 계획을 세워 봅시다.

❶ 잎에서 일어나는 증산 작용을 확인하려면 어떻게 실험해야 할지 써 봅시다.

같은 조건에서 ( 잎 )의 유무를 달리하여 ( 물 )이/가 생기는지를 비교한다.

❷ 실험에서 같게 할 조건과 다르게 할 조건을 보기 에서 찾아 빈칸에 써 봅시다.

보기

식물의 종류, 식물의 크기, 잎의 유무, 주변 온도, 빛의 세기

| 같게 할 조건 | 다르게 할 조건 |
| --- | --- |
| 식물의 종류, 식물의 크기, 주변 온도, 빛의 세기 | 잎의 유무 |

### 2 관찰한 결과를 비교해 보고, 잎이 하는 일을 써 봅시다.

**< 관찰한 결과 >**

잎을 그대로 둔 모종에 씌운 비닐봉지 안에만 물이 생겼다.

**< 잎이 하는 일 >**

식물은 잎에 도달한 ( 물 )의 일부를 식물 밖으로 ( 내보낸다 ).

**되짚어 보기**

뿌리에서 흡수하여 줄기를 따라 잎에 도달한 물의 일부가 기공으로 빠져나가는 현상을 ( 증산 작용 )(이)라고 합니다.

**더 생각해 보기**

햇빛이 강한 날, 나무 주변이 시원한 까닭은 무엇일까요?

증산 작용이 활발히 일어나 주변 온도가 낮아졌기 때문이다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 잎에서 증산 작용이 일어나는 과정을 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 잎의 증산 작용 확인 실험을 관찰할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 식물의 증산 작용에 흥미와 관심을 가지고 탐구 활동에 적극 참여했나요? 😀 🙂 😐

# 탐구 활동 꽃의 구조와 하는 일 조사하기

**활동 목표**: 꽃의 구조를 관찰하고, 꽃의 각 부분이 하는 일을 조사하여 발표할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 스마트 기기
- ☐ 다양한 꽃
- ☐ 핀셋
- ☐ 도화지
- ☐ 셀로판테이프
- ☐ 돋보기
- ☐ 실험용 장갑
- ☐ 실험복

**안전**

- ☐ 꽃가루 알레르기가 있는 경우 보안경과 마스크를 착용하세요.

## 1 스마트 기기를 이용하여 꽃의 구조와 각 부분이 하는 일을 조사해 써 봅시다.

| 구조 | 하는 일 |
|---|---|
| 암술 | 씨가 될 밑씨가 들어 있어 꽃가루받이를 하면 씨가 만들어진다. |
| 수술 | 꽃가루를 만든다. |
| 꽃잎 | 암술과 수술을 보호하고, 곤충이나 새를 유인한다. |
| 꽃받침 | 꽃잎을 모아 감싸고 꽃잎을 보호한다. |

## 2 꽃의 각 부분을 관찰하여 그려 봅시다.

**되짚어 보기**

꽃은 대부분 ( 암술 ), 수술, ( 꽃잎 ), 꽃받침으로 이루어집니다. 꽃가루가 암술에 옮겨 붙는 과정을 ( 꽃가루받이 )(이)라고 합니다.

**더 생각해 보기**

실내에서 키우는 꽃은 꽃가루받이를 어떻게 해야 할까요?

붓이나 면봉 등 도구를 사용하여 따로 받아 둔 꽃가루를 암술에 묻혀 주는 인공 수분을 한다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 꽃의 구조와 하는 일을 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 꽃의 구조를 관찰하고, 꽃의 각 부분이 하는 일을 조사하여 발표할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 꽃에 흥미와 관심을 가지고 탐구 활동에 적극 참여했나요? 😀 🙂 😐

미래 역량을 키우는 창의융합

『과학』 84 쪽, 85 쪽

## 디지털 도구를 활용하여
# 식물 소개 자료 만들어 공유하기

생각 열기 동영상

**함께 생각해요**

디지털 도구를 활용하여 식물 소개 자료를 만들려면 어떤 점을 생각해야 할지 모둠 친구들과 함께 이야기한 내용을 써 봅시다.

**준비해요**
- ☐ 식물도감
- ☐ 스마트 기기

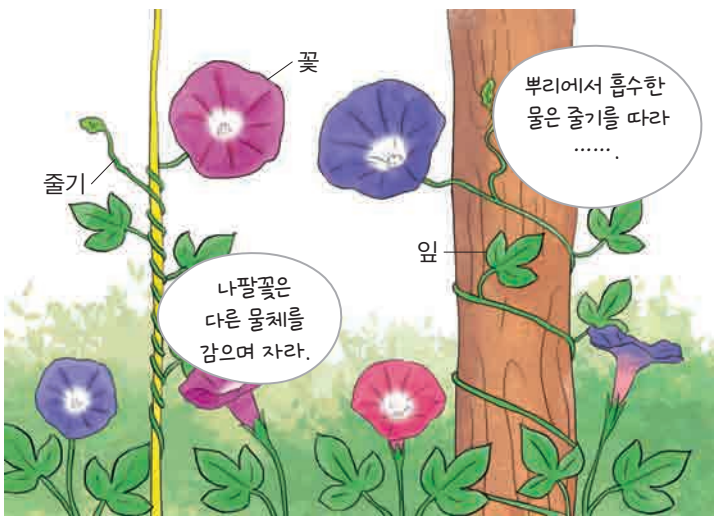
**공유해요!**
- 선생님의 안내에 따라 학습 공유 플랫폼 게시판에 글을 올려 공유해요.
- 글을 올려 공유할 때에는 친구들의 글에 비난하는 댓글을 달지 않아요.

| 식물의 어떤 특징을 소개하면 좋을까? | 식물의 특징을 효과적으로 표현할 수 있는 디지털 도구에는 무엇이 있을까? | 식물을 구성하는 각 부분의 생김새와 하는 일을 어떻게 나타내면 좋을까? |
|---|---|---|
| 나팔꽃 줄기의 특징을 소개한다. | 만화 그리기 도구, 프레젠테이션 소프트웨어와 영상 편집 애플리케이션 등을 활용할 수 있다. | • 만화 그리기 도구를 활용하여 나팔꽃, 잎, 줄기의 모습을 그린다.<br>• 뿌리에서 흡수한 물의 이동을 글로 나타낸다. |

**함께 해결해요**

우리 모둠이 정한 아이디어: 나팔꽃의 구조와 하는 일을 소개하는 만화 만들기

모둠 친구들과 이야기한 내용으로 식물 소개 디지털 자료를 만들어 공유해 봅시다.



## 함께 소통해요

**1** 우리 모둠이 만든 식물 소개 자료에서 잘된 점과 보완할 점을 써 봅시다.

**잘된 점**

나팔꽃의 줄기가 특이하게 자라는 모습과 물이 줄기를 따라 식물의 다른 부분으로 전달되는 것을 구체적으로 잘 표현했다.

**보완할 점**

나팔꽃의 뿌리에서 흡수한 물이 잎에서 광합성이나 증산 작용에 활용되는 과정도 연결해서 보여 주면 좋겠다.

**2** 다른 모둠이 만든 식물 소개 자료를 보고, 잘된 점과 보완할 점을 써 봅시다.

- 잘된 점: 해바라기의 자세한 모습과 해바라기의 잎이 하는 일을 만화로 잘 표현했다.
- 보완할 점: 해바라기의 뿌리, 줄기, 꽃이 하는 일도 소개하면 좋을 것 같다.

## 스스로 평가해요

다음 기준에 따라 스스로 평가해 봅시다.

| | | 자기 평가 | 모둠 평가 |
|---|---|---|---|
| 지식 • 이해 | 식물을 표현하는 다양한 방법을 알고 식물의 특징을 설명할 수 있나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |
| 과정 • 기능 | 디지털 도구를 활용하여 식물의 특징을 소개하는 자료를 만들 수 있나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |
| 가치 • 태도 | 식물의 가치와 소중함을 알고, 식물 소개 디지털 자료를 친구들과 적극 공유했나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |

## 이렇게도 할 수 있어요!

▲ 인공지능(AI) 식물 그리기

▲ 식물 전자책 만들기

# 스스로 단원 마무리하기

'식물의 구조와 기능' 단원에서 배운 내용을 다시 한번 확인하세요.

## 놀이로 정리해요

**친구들과 놀이를 하면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.**

『과학』 70 쪽~89 쪽

**놀이 방법**

❶ 가위바위보로 순서를 정한 뒤, 차례대로 문제를 골라서 풉니다.
❷ 정답을 맞히면 1 점을 얻고, 그 칸을 각자 고른 색깔로 칠합니다.
❸ 색칠한 칸이 가로, 세로, 대각선 방향으로 세 개 이어지면 추가 점수 1 점을 얻습니다.
❹ 한 사람이 모든 칸을 색칠하면 놀이가 끝나고, 모두 더한 점수가 높은 사람이 이깁니다.

역량을 키워요

기본 문제를 풀어 보면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.

사고 1

다음 ( ) 안에 알맞은 말을 보기에서 골라 써 봅시다.

『과학』 70 쪽~89 쪽

보기

물 세포 광합성 꽃받침

(1) 식물을 이루는 기본 단위를 ( 세포 )(이)라고 합니다.
(2) 식물의 뿌리와 줄기는 ( 물 )을/를 흡수하고 이동하게 합니다.
(3) 식물의 잎에서 스스로 양분을 만드는 과정을 ( 광합성 )(이)라고 합니다.
(4) 꽃은 대부분 암술, 수술, 꽃잎, ( 꽃받침 )(으)로 이루어집니다.

탐구 2

식물 세포를 관찰하는 과정을 설명한 것으로 옳지 않은 것은 어느 것입니까? ( ④ )

『과학』 70 쪽~73 쪽

① 양파 세포는 염색하여 관찰하는 것이 좋다.
② 양파 세포는 광학 현미경으로 관찰할 수 있다.
③ 식물 세포의 핵, 세포막, 세포벽을 관찰할 수 있다.
④ 정확한 초점을 맞출 때에는 조리개를 돌려 조절한다.
⑤ 현미경 배율을 저배율에서 고배율로 바꾸어 가며 관찰한다.

사고 3

식물의 기관이 하는 일을 바르게 선으로 연결해 봅시다.

『과학』 74 쪽~83 쪽

(1)
▲ 뿌리

(2)
▲ 잎

(3)
▲ 꽃

㉠ 물을 흡수한다.
㉡ 씨를 만든다.
㉢ 양분을 만든다.

소통

## 4

친구들이 잎이 하는 일을 이야기하고 있습니다. 옳지 않은 부분에 밑줄을 긋고, 바르게 고쳐 써 봅시다.

『과학』 78 쪽~81 쪽

식물의 각 기관에 전달되어 식물의 생장에 이용되거나 저장되지.

## 역량을 더 키워요

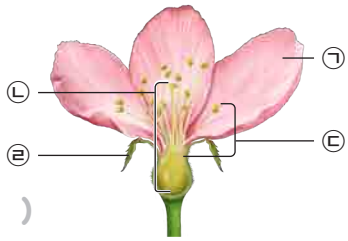
심화 문제를 풀어 보면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.

탐구 서술형·논술형

## 5

오른쪽은 복숭아꽃의 모습입니다. 물음에 답해 봅시다.

『과학』 82 쪽, 83 쪽




(1) ㉠~㉣에 해당하는 알맞은 말을 각각 써 봅시다.

㉠: ( 꽃잎 ), ㉡: ( 암술 )
㉢: ( 수술 ), ㉣: ( 꽃받침 )

(2) 꽃에서 열매가 만들어지는 과정을 써 봅시다.

수술에서 만들어진 꽃가루가 암술에 옮겨 붙으면, 암술 아래에서 씨가 자라며 양분을 저장하여 열매가 된다.

사고 태도 과학 글쓰기

## 6

자신이 흙 속의 물이 되었다고 상상하고, 식물에 흡수되어 이동하는 과정을 소개하는 글을 써 봅시다.

『과학』 74 쪽~81 쪽

공유해요!

선생님의 안내에 따라 학습 공유 플랫폼 게시판에 글을 올려 공유해요.

나는 뿌리에서 식물의 몸 안으로 흡수되고 줄기를 따라 잎에 도달해. 잎에서 광합성을 하는 데 사용되고, 일부는 기공을 거쳐 다시 식물 밖으로 다시 나가게 돼.

# 3. 식물의 구조와 기능

**01** 다음과 같은 광학 현미경에서 표본을 올려놓는 곳의 기호를 써 봅시다.

(　　)

**02** 광학 현미경의 사용법에 대한 설명으로 옳은 것에 ○표를 해 봅시다.

(1) 광학 현미경으로 표본을 관찰할 때에는 고배율에서 저배율의 순서로 관찰한다. (　　)

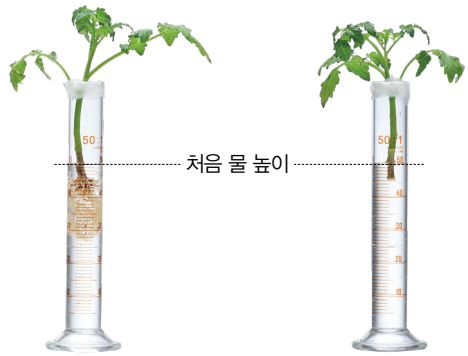
(2) 관찰 대상을 찾으면 미동 나사를 돌려 초점을 정확하게 맞추고, 조리개와 조명을 조절하여 선명하게 한다. (　　)

**03** 세포에 대한 설명으로 옳지 <u>않은</u> 것은 어느 것입니까? (　　)

① 생물을 이루는 기본 단위는 세포이다.
② 식물 세포는 세포막과 핵으로만 이루어져 있다.
③ 세포의 구조를 뚜렷하게 보려면 염색해서 관찰한다.
④ 식물 세포의 크기와 모양은 식물의 각 부분에 따라 다양하다.
⑤ 맨눈으로 볼 수 없는 식물 세포는 광학 현미경으로 관찰할 수 있다.

[04~05] 다음은 뿌리의 기능을 알아보는 실험입니다. 물음에 답해 봅시다.

크기가 비슷한 식물 모종 두 개를 준비하여 ㉠ <u>하나는 뿌리를 자르지 않고</u>, ㉡ <u>다른 하나는 뿌리를 잘라서</u> 같은 양의 물이 든 눈금실린더에 넣었다.




▲ 뿌리를 자르지 않은 방울토마토 모종　▲ 뿌리를 자른 방울토마토 모종

**04** 위 실험으로 알아보고자 하는 뿌리의 기능을 써 봅시다.

(　　)

서술형

**05** 시간이 지난 뒤 눈금실린더의 물의 양이 더 많이 줄어든 것의 기호를 쓰고, 그 까닭을 써 봅시다.

(1) 물의 양이 더 많이 줄어든 것: (　　)

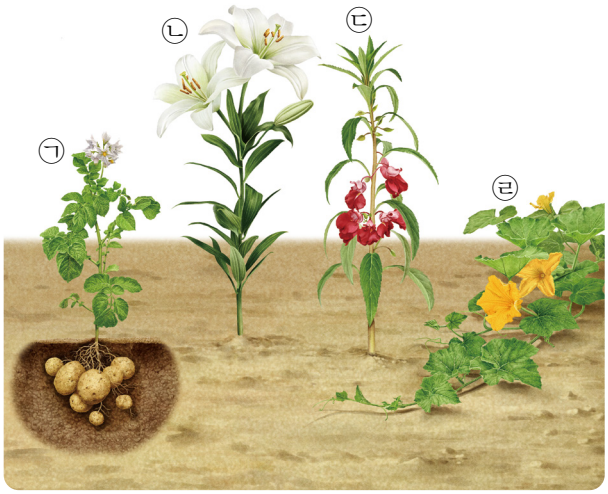
(2) 까닭: _____

_____

**06** 뿌리가 하는 일로 옳지 <u>않은</u> 것은 어느 것입니까? (　　)

① 물을 흡수한다.
② 줄기로 물을 이동시킨다.
③ 양분을 저장하기도 한다.
④ 광합성으로 양분을 만든다.
⑤ 식물이 쓰러지지 않게 지지한다.

[07~08] 다음은 다양한 줄기의 생김새를 나타낸 것입니다. 물음에 답해 봅시다.




**07** 위 그림에서 덩굴줄기를 가진 식물의 기호를 써 봅시다.

(　　)

서술형

**08** ㉠과 같은 줄기가 다른 식물의 줄기와 다른 점을 써 봅시다.

_____

_____

**09** 다음은 광합성에 대한 설명입니다. (　) 안에 들어갈 알맞은 말을 써 봅시다.

> 식물의 잎에서 (　　)을/를 이용하여 스스로 양분을 만드는 과정을 광합성이라고 한다.

(　　)

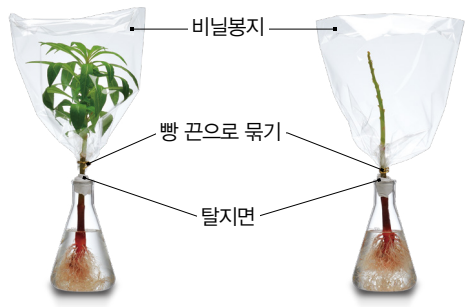
**10** 다음은 광합성 산물을 확인하는 실험에 대한 설명입니다. (　) 안의 알맞은 말에 ○표를 해 봅시다.

> 햇빛을 받은 잎을 에탄올이 든 비커에 넣고, 뜨거운 물이 담긴 비커에 담근 뒤 5분 정도 기다렸다. 비커에서 잎을 꺼내 따뜻한 물로 헹군 뒤, 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 잎 위에 떨어뜨렸더니 떨어뜨린 용액의 색깔이 (변했다 / 변하지 않았다).

**11** 식물의 광합성을 설명한 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은 어느 것입니까? (　　)

① 식물은 양분을 스스로 만든다.
② 광합성으로 물과 이산화 탄소를 만든다.
③ 식물의 양분은 다른 생물의 먹이가 될 수 있다.
④ 광합성으로 만들어진 양분은 식물의 생장에 이용된다.
⑤ 광합성을 한 식물의 잎에 아이오딘-아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 청람색으로 변한다.

[12~13] 다음은 식물의 증산 작용을 확인하는 실험을 나타낸 것입니다. 물음에 답해 봅시다.




**12** 위 실험에서 다르게 한 조건으로 옳은 것은 어느 것입니까? (　　)

① 물의 양　　② 모종의 크기
③ 잎의 유무　　④ 비닐봉지의 크기
⑤ 햇빛의 세기

**13** 다음은 앞의 실험으로 알 수 있는 점입니다. (  ) 안에 공통으로 들어갈 알맞은 말을 써 봅시다.

> 식물의 (  )이/가 있는 봉선화 모종의 비닐봉지 안에만 물방울이 생긴 것으로 보아 뿌리에서 흡수한 물이 (  )에 도달하여 기공을 통해 식물 밖으로 빠져나간다는 것을 알 수 있다.

(  )

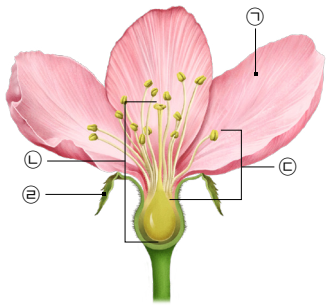
**14** 다음은 기공을 설명한 내용입니다. (  ) 안의 알맞은 말에 ○표를 해 봅시다.

> 식물의 기공은 작은 구멍으로, 대부분 잎의 ( 앞면 / 뒷면 )에 있다. 식물 잎에 도달한 물의 일부는 수증기가 되어 기공으로 빠져나간다.

**15** 식물에서 물과 양분의 이동을 설명한 것으로 옳지 않은 것은 어느 것입니까? (  )

① 뿌리에서 물을 흡수한다.
② 물이 줄기를 따라 식물 위로 이동한다.
③ 잎에서 물과 햇빛으로 양분을 만든다.
④ 잎에 도달한 물이 모두 기공으로 빠져나간다.
⑤ 양분이 줄기를 따라 식물의 각 부분으로 이동한다.

**[16~17]** 오른쪽 그림은 복숭아꽃의 구조입니다. 물음에 답해 봅시다.



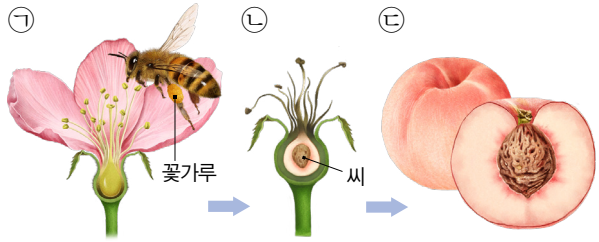

**16** 꽃가루가 만들어지는 곳의 기호를 써 봅시다.

(  )

**17** 앞의 복숭아꽃에 대한 설명으로 옳은 것에 ○표를 해 봅시다.

(1) 꽃잎, 암술, 수술, 꽃받침으로 이루어져 있다. (  )
(2) 꽃가루가 물에 퍼져 꽃가루받이가 이루어지는 꽃이다. (  )

**[18~19]** 다음은 복숭아 열매가 자라는 과정을 나타낸 것입니다. 물음에 답해 봅시다.




**18** 위 그림에서 다음 설명에 해당하는 과정을 골라 기호를 써 봅시다.

(1) 암술 아래에서 씨가 자란다.
(  )
(2) 꽃가루가 곤충이나 새의 몸에 묻어 꽃가루받이가 이루어진다.
(  )

서술형

**19** 위 그림에서 꽃가루받이가 이루어진 다음, 열매가 자라는 과정을 써 봅시다.

**20** 꽃의 각 부분이 하는 일을 알맞게 연결해 봅시다.

(1) 수술 • • ㉠ 꽃잎을 모아 감싸고, 꽃잎을 보호한다.
(2) 꽃받침 • • ㉡ 꽃의 중앙에 여러 개 있고, 꽃가루를 만든다.

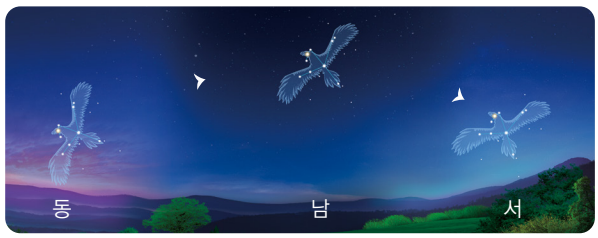
## 하루 동안 태양과 별의 위치 변화

### 1 하루 동안 태양의 위치 변화

- 태양의 반대 방향으로 생긴 물체의 그림자는 하루 동안 서쪽에서 북쪽을 지나 동쪽으로 움직입니다.
- 태양은 아침에 동쪽 하늘에서 보이기 시작하여 오후 12 시 30 분 무렵에는 남쪽 하늘에서 보이고, 저녁에는 서쪽 하늘로 움직입니다.

### 2 하루 동안 별의 위치 변화

- 남쪽 하늘의 별은 시간이 지남에 따라 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직입니다.




▲ 시간이 지남에 따른 별의 위치 변화

## 지구의 자전과 낮과 밤이 생기는 까닭

### 1 지구의 자전

- **지구의 자전축**: 지구의 북극과 남극을 이은 가상의 직선입니다.
- **지구의 자전**: 지구가 기울어진 자전축을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 하루에 한 바퀴씩 도는 현상입니다.

### 2 지구에서 보는 천체의 위치가 변하는 까닭

- 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 지구에서 관찰한 천체는 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보입니다.

### 3 낮과 밤이 생기는 까닭

- 지구가 자전하면서 태양 빛을 받는 부분은 낮이 되고, 태양 빛을 받지 못하는 부분은 밤이 됩니다.
- 지구가 자전하기 때문에 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아 나타납니다.

▲ 지구의 자전과 낮과 밤

## 지구의 공전

### 1 지구의 공전

- 지구가 자전하면서 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 도는 현상입니다.

### 2 지구의 공전으로 나타나는 현상

- 지구가 일 년 동안 공전하면서 지구의 위치가 날마다 달라지므로 밤하늘을 관찰하면 천체의 위치가 날마다 달라집니다.

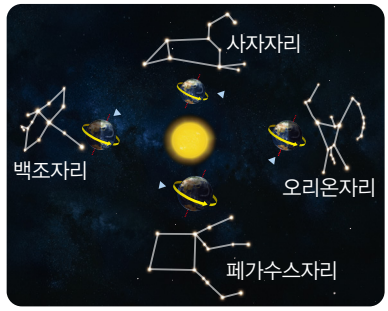
## 계절별 대표적인 별자리와 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭

### 1 계절별 대표적인 별자리

| | |
|---|---|
| 봄철 | 사자자리, 처녀자리, 목동자리 등 |
| 여름철 | 백조자리, 독수리자리, 거문고자리 등 |
| 가을철 | 페가수스자리, 물고기자리, 안드로메다자리 등 |
| 겨울철 | 오리온자리, 쌍둥이자리, 큰개자리 등 |

### 2 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭

- 지구가 태양 주위를 공전하면서 지구의 위치가 달라지면 밤하늘에서 볼 수 있는 별자리도 달라집니다.
- 태양과 같은 방향에 있는 별자리는 태양 빛 때문에 관찰할 수 없습니다.




▲ 지구의 공전과 계절별 대표적인 별자리

# 01 하루 동안 태양과 별의 위치 변화를 알아볼까요

『과학』 94 쪽~97 쪽

## 탐구 활동 태양의 위치 변화 관찰하기

내용 동영상

**활동 목표**: 하루 동안 남쪽 하늘에서 태양의 움직임을 관찰하여 위치 변화를 나타낼 수 있다.

**준비해요**

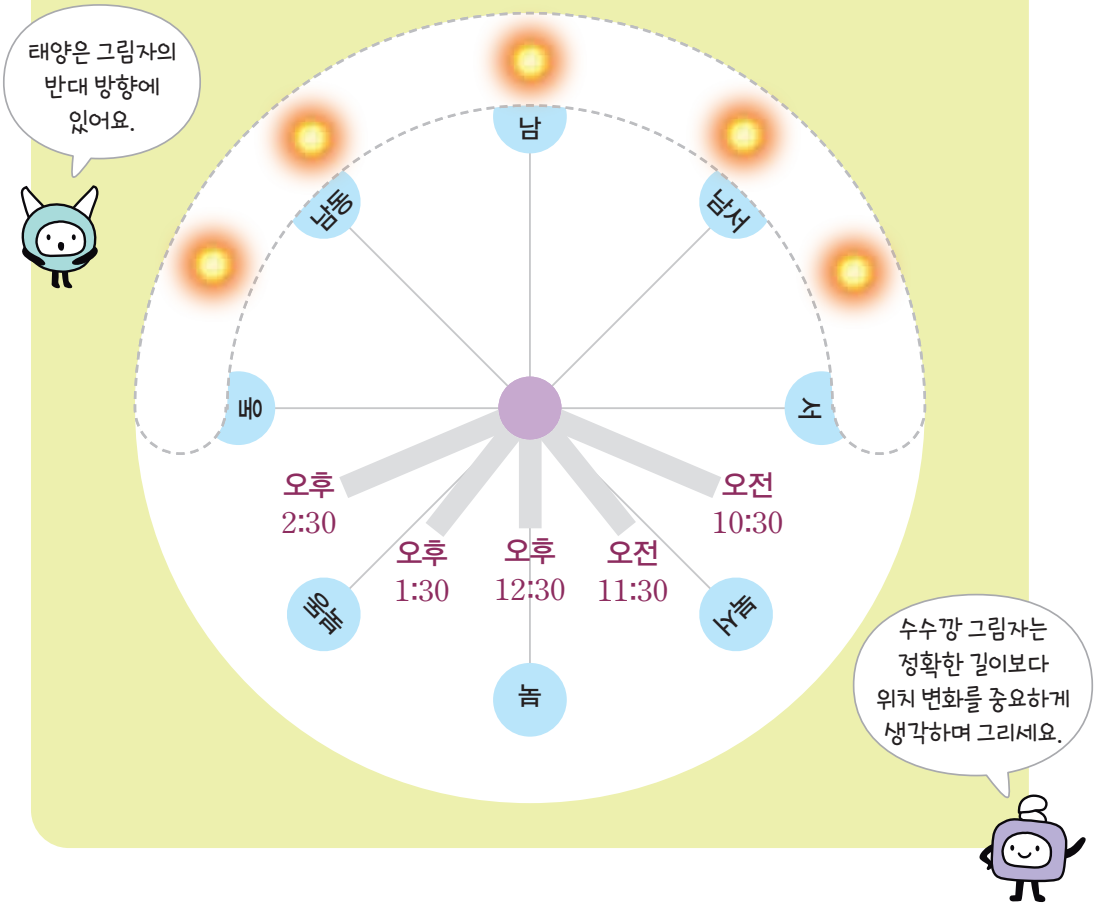
- ☐ 방위판
- ☐ 수수깡
- ☐ 자
- ☐ 가위
- ☐ 양면테이프
- ☐ 나침반
- ☐ 유성펜
- ☐ 태양 붙임딱지

**안전**

- ☐ 가위를 사용할 때에는 안전에 주의하세요.
- ☐ 야외에서 관찰 활동을 할 때에는 차양이 넓은 모자를 써요.
- ☐ 태양을 맨눈으로 직접 보지 마세요.

**1** 꾸러미 14의 방위판에 기록한 그림자의 모습과 관측 시각을 옮겨 적고, 태양 붙임딱지로 태양의 위치 변화를 나타내 봅시다.

| | |
|---|---|
| 관측한 날짜 | ○○ 년 △△ 월 □□ 일 |
| 관측한 장소 | 학교 운동장 |
| 관측한 시간 | ○○:○○ ~ △△:△△ |




**2** 관측한 시간 동안 태양의 위치가 어떻게 변했는지 써 봅시다.

태양은 시간이 지남에 따라 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직인다.

# 탐구 활동 별의 위치 변화 관찰하기

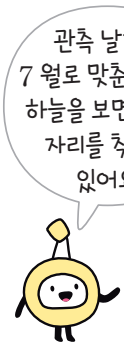
내용 동영상

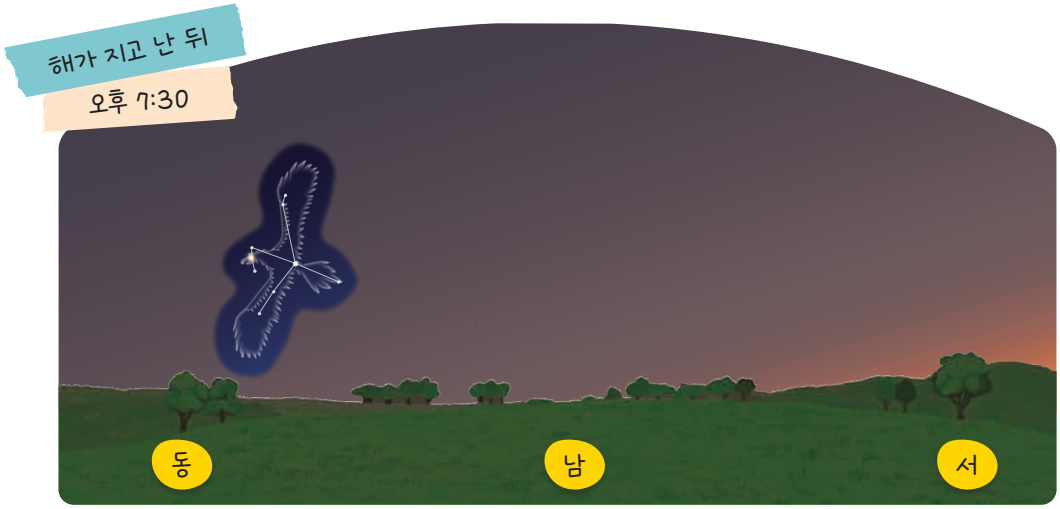
**활동 목표:** 남쪽 하늘에서 별의 움직임을 관찰하고, 하루 동안 태양과 별의 위치 변화의 규칙성을 찾을 수 있다.

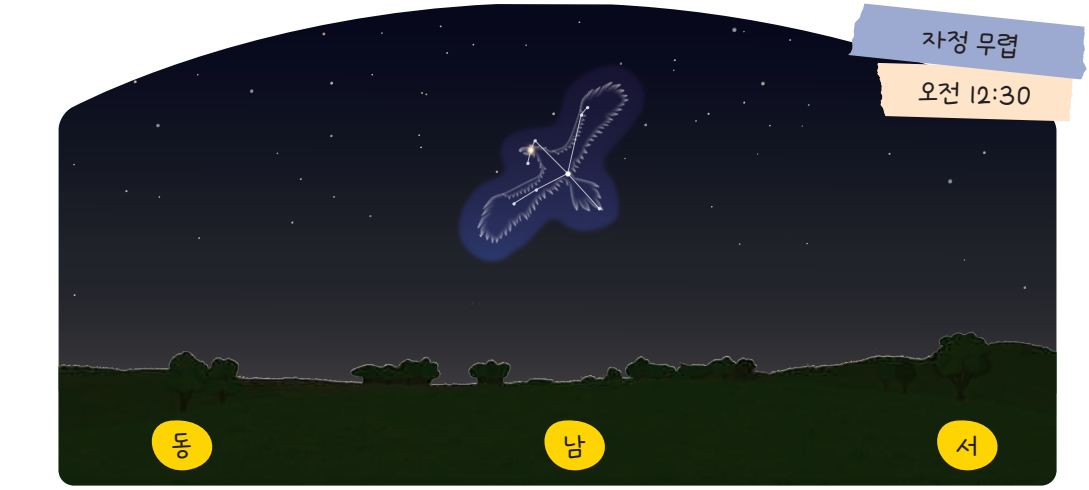
**준비해요**

- ☐ 스마트 기기
- ☐ 독수리자리 붙임딱지

**1** 일정한 시간 간격으로 독수리자리의 위치를 관찰한 뒤 알맞은 곳에 독수리자리 붙임딱지를 붙여 봅시다.



**2** 관측한 시간 동안 독수리자리의 위치가 어떻게 변했는지 써 봅시다.

독수리자리는 시간이 지남에 따라 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직인다.

**3** 독수리자리 주변에 있는 다른 별자리를 찾고, 위치가 어떻게 변했는지 써 봅시다.

| 별자리 이름 | 위치 변화 |
|---|---|
| 백조자리 | 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직인다. |
| 거문고자리 | 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직인다. |

**4** 태양과 독수리자리의 움직임을 비교하여 하루 동안 남쪽 하늘에서 관찰한 태양과 별의 위치 변화에 어떤 규칙성이 있는지 써 봅시다.

태양과 독수리자리 모두 시간이 지남에 따라 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직인다. 그러므로 하루 동안 남쪽 하늘에서 관찰한 태양과 별은 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 위치가 변하는 규칙으로 움직인다.

**되짚어 보기**

하루 동안 남쪽 하늘에서 관찰한 태양과 별은 ( 동 )쪽에서 남쪽을 지나 ( 서 )쪽으로 움직입니다.

**더 생각해 보기**

사람들이 해돋이를 보기 위해 동해안으로 가는 까닭은 무엇일까요?

태양이 동쪽에서 가장 먼저 뜨기 때문이다.

**스스로 평가해요**

지식 • 이해 하루 동안 남쪽 하늘에서 관찰한 태양과 별의 위치 변화에 규칙성이 있음을 설명할 수 있나요?

과정 • 기능 하루 동안 태양과 별의 위치 변화를 그림자와 천체 관측 프로그램으로 관찰할 수 있나요?

가치 • 태도 하루 동안 태양과 별의 위치 변화에 관심을 갖고 활동에 적극 참여했나요?

『과학』 98 쪽, 99 쪽

# 탐구 활동 지구의 자전 알아보기

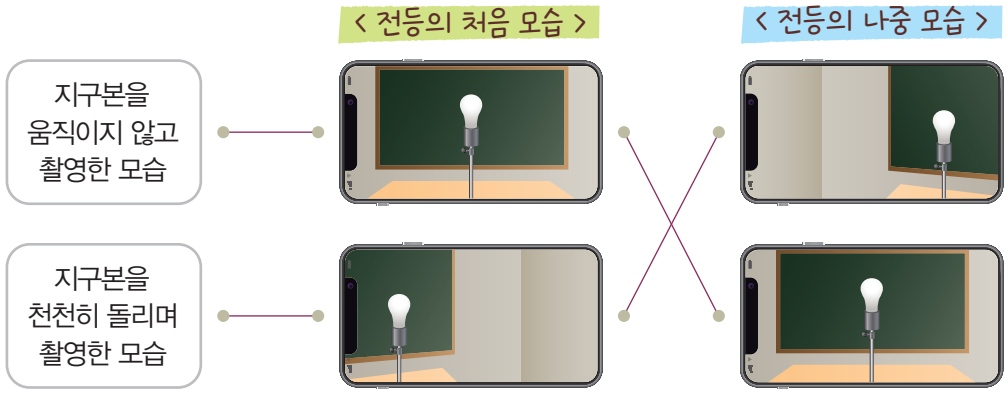
가상 실험실

**활동 목표**: 지구본의 움직임에 따른 전등의 위치 변화를 관찰하여 지구의 자전을 설명할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 지구본
- ☐ 갓 없는 전등
- ☐ 자(30 cm)
- ☐ 방위 붙임딱지
- ☐ 스마트 기기 거치대
- ☐ 스마트 기기

## 1 스마트 기기로 촬영한 전등의 움직임을 비교하여 바르게 선으로 연결하고, 알맞은 말을 써 봅시다.




- 지구본을 움직이지 않고 촬영하면 전등은 ( 움직이지 않고 그대로이다 ).
- 지구본을 천천히 돌리며 촬영하면 전등은 ( 움직이는 것처럼 보인다 ).

## 2 스마트 기기로 촬영한 영상에서 전등의 움직임으로 알게 된 것은 무엇인지 알맞은 말에 ○표를 해 봅시다.

지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 태양이나 별과 같은 천체가 ( (움직이는) / 움직이지 않는 ) 것처럼 보인다.

**되짚어 보기**

지구가 기울어진 자전축을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 하루에 한 바퀴씩 도는 현상을 지구의 ( 자전 )(이)라고 합니다.

**더 생각해 보기**

지구의 자전 방향이 반대가 된다면 태양의 위치 변화는 어떠할까요?

태양이 서쪽에서 떠올라 동쪽으로 움직일 것이다.

**스스로 평가해요**

| | | |
|---|---|---|
| 지식 • 이해 | 지구의 자전이 무엇인지 설명할 수 있나요? | 😀 🙂 😐 |
| 과정 • 기능 | 지구본의 움직임에 따른 전등의 위치 변화를 관찰하여 비교할 수 있나요? | 😀 🙂 😐 |
| 가치 • 태도 | 지구의 자전을 알아보는 활동에 관심을 갖고 적극 참여했나요? | 😀 🙂 😐 |

# 03 낮과 밤이 생기는 까닭을 알아볼까요

『과학』 100 쪽, 101 쪽

## 탐구 활동 낮과 밤이 생기는 이유 모형실험하기

탐구 동영상

**활동 목표**: 낮과 밤이 생기는 까닭을 모형실험으로 탐구할 수 있다.

**준비해요**

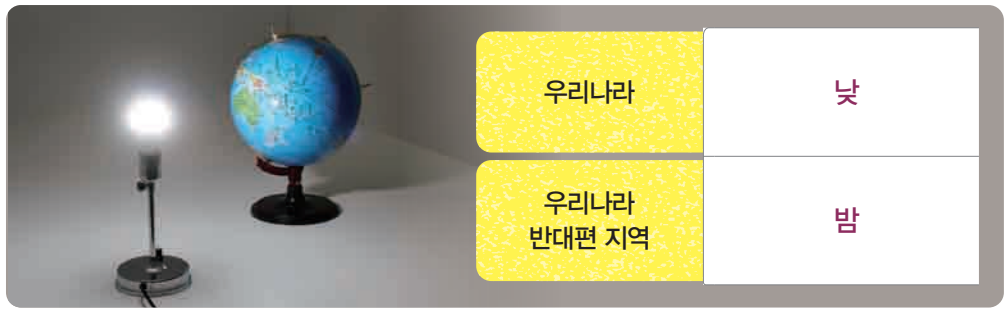
- ☐ 지구본
- ☐ 갓 없는 전등
- ☐ 자(30 cm)
- ☐ 관측자 모형 두 개

**안전**

- ☐ 전구를 맨손으로 만지거나 오랫동안 보지 마세요.

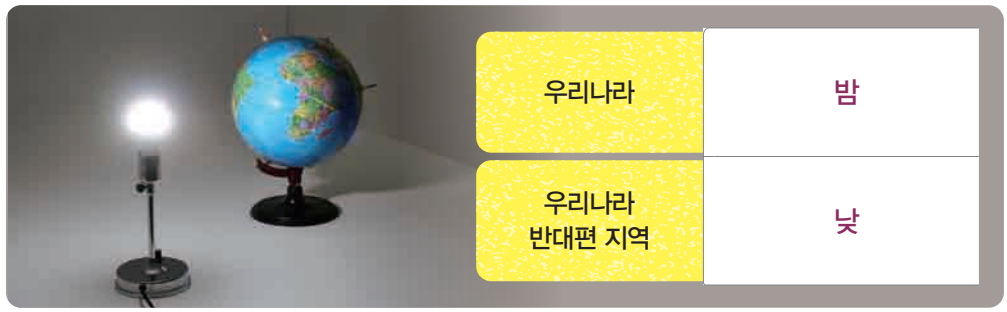
**1** 관측자 모형의 위치에 따라 우리나라와 우리나라 반대편 지역이 낮인지 밤인지 써 봅시다.

• 우리나라에 있는 관측자 모형이 전등을 향했을 때



| | |
|---|---|
| 우리나라 | 낮 |
| 우리나라 반대편 지역 | 밤 |

• 우리나라 반대편 지역에 있는 관측자 모형이 전등을 향했을 때



| | |
|---|---|
| 우리나라 | 밤 |
| 우리나라 반대편 지역 | 낮 |

**2** 관측자 모형에 전등 빛이 비치는 모습을 관찰하면서 하루에 한 번 낮과 밤이 생기는 까닭을 써 봅시다.

지구본을 자전 방향으로 돌리면 관측자 모형에 빛이 비칠 때와 비치지 않을 때가 생긴다. 이처럼 지구가 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴 자전하면서 낮과 밤이 생긴다.

**되짚어 보기**

지구가 자전하는 동안 태양 빛을 받는 부분은 ( 낮 )이/가 되고, 태양 빛을 받지 못하는 부분은 ( 밤 )이/가 됩니다.

**더 생각해 보기**

지구가 자전하는 빠르기가 지금보다 느려지면 우리 삶은 어떤 변화가 나타날까요?

낮이 길어져 밖에서 더 많이 놀 수 있을 것이다.

밤이 길어져 잠을 더 많이 잘 수 있을 것이다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 낮과 밤이 생기는 까닭을 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 우리나라와 우리나라 반대편 지역에 있는 관측자 모형이 향하는 방향에 따라 낮과 밤을 구분할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 낮과 밤이 생기는 까닭을 알아보는 활동에 흥미를 가지고 적극 참여했나요? 😀 🙂 😐

# 04 지구의 공전을 알아볼까요

『과학』 102 쪽, 103 쪽

## 탐구 활동 지구의 공전 알아보기

가상 실험실

**활동 목표**: 지구본의 위치 변화에 따라 보이는 주변 모습이 달라짐을 관찰하여 지구의 공전을 이해할 수 있다.

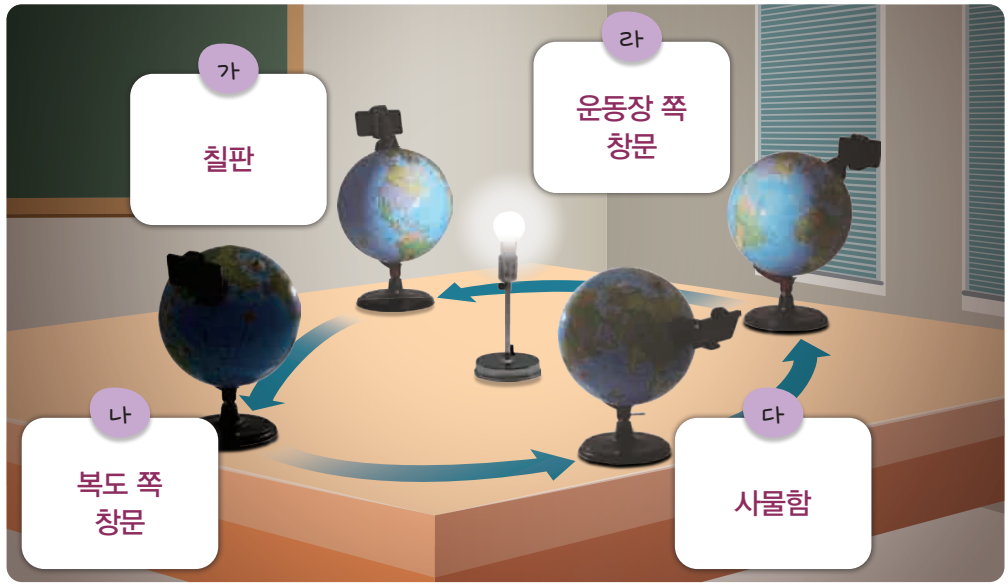
**준비해요**

- ☐ 지구본
- ☐ 갓 없는 전등
- ☐ 자(30 cm)
- ☐ 방위 붙임딱지
- ☐ 스마트 기기 거치대
- ☐ 스마트 기기

**안전**

- ☐ 전구를 맨손으로 만지거나 오랫동안 보지 마세요.

**1** 촬영한 영상을 확인하고 가, 나, 다, 라 각 위치에서 우리나라가 밤일 때 관찰한 교실의 모습이나 물체의 이름을 써 봅시다.




**2** 가~라 위치에서 본 교실의 모습이나 물체가 다른 까닭은 무엇인지 써 봅시다.

지구의 공전 방향을 따라 지구본이 이동하면서 각 위치에서 촬영한 교실의 모습이나 물체가 다르기 때문이다.

**되짚어 보기**

지구가 자전하면서 ( 태양 )을/를 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 도는 것을 지구의 ( 공전 )(이)라고 합니다.

**더 생각해 보기**

지구가 공전하지 않으면 밤하늘의 모습은 어떻게 보일까요?

밤하늘의 모습이 변하지 않고 그대로이다. 날마다 같은 별들을 볼 것이다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 지구의 공전이 무엇인지 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 촬영한 영상을 관찰하여 지구의 공전과 지구의 공전으로 생기는 현상을 관련지어 이야기할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 지구의 공전을 알아보는 활동에 관심을 갖고 적극 참여했나요? 😀 🙂 😐

# 05 계절별 대표적인 별자리를 알아볼까요

『과학』 104 쪽, 105 쪽

## 탐구 활동 천체 관측 프로그램을 이용하여 계절별 대표적인 별자리 관찰하기

탐구 동영상

**활동 목표**: 천체 관측 프로그램을 이용하여 계절별 대표적인 별자리를 관찰할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 스마트 기기
- ☐ 검은색 도화지
- ☐ 흰색 볼펜
- ☐ 자
- ☐ 계절별 대표적인 별자리 붙임딱지

**1** 각 계절의 자정 무렵 남쪽 밤하늘에서 볼 수 있는 별자리를 꾸러미 13에 있는 계절별 대표적인 별자리 붙임딱지에서 골라 붙여 봅시다.

| 봄철 (4 월 15 일) | 여름철 (7 월 15 일) | 가을철 (10 월 15 일) | 겨울철 (1 월 15 일) |
|---|---|---|---|
| 사자자리 | 백조자리 | 페가수스자리 | 오리온자리 |
| 처녀자리 | 독수리자리 | 물고기자리 | 쌍둥이자리 |
| 목동자리 | 거문고자리 | 안드로메다자리 | 큰개자리 |

**2** 자신이 그린 계절별 별자리와 친구들이 그린 계절별 별자리를 비교해 보고, 계절에 따라 자정 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리는 어떠한지 써 봅시다.

계절에 따라 자정 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 별자리는 달라진다.

**되짚어 보기**

남쪽 밤하늘에서 초저녁부터 오랜 시간 볼 수 있는 별자리는 계절에 따라 ( 달라집니다 ).

**더 생각해 보기**

별자리를 밤에만 관찰할 수 있는 까닭은 무엇일까요?

태양이 떠 있는 낮에는 태양 빛 때문에 밤하늘의 별을 관찰할 수 없기 때문이다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 계절별 대표적인 별자리가 다르다는 것을 알고 있나요?
- 과정 • 기능 천체 관측 프로그램으로 계절별 대표적인 별자리를 관찰할 수 있나요?
- 가치 • 태도 계절별 대표적인 별자리를 조사하는 활동에 관심을 갖고 적극 참여했나요?

# 06 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭을 알아볼까요

『과학』 108 쪽, 109 쪽

## 탐구 활동 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭 알아보기

**활동 목표**: 각 계절 위치에서 잘 보이는 별자리 카드를 관찰하여 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭을 추리할 수 있다.

**준비해요**

- ☐ 지구본
- ☐ 방위 붙임딱지
- ☐ 계절별 별자리 카드
- ☐ 갓 없는 전등
- ☐ 스마트 기기 거치대
- ☐ 스마트 기기

### 1 스마트 기기로 촬영한 영상을 보고 각 위치에서 보이는 별자리와 계절을 써 봅시다.

| 위치 | 별자리 | 계절 |
|---|---|---|
| 가 | 사자자리 | 봄철 |
| 나 | 백조자리 | 여름철 |
| 다 | 페가수스자리 | 가을철 |
| 라 | 오리온자리 | 겨울철 |

### 2 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭을 써 봅시다.

지구가 태양을 중심으로 공전하면서 지구의 위치가 달라져 밤하늘에 보이는 별자리가 달라지기 때문이다.

**되짚어 보기**

지구가 ( 공전 )하면서 지구의 위치가 달라져 계절에 따라 밤하늘에 보이는 별자리의 모습이 달라집니다.

**더 생각해 보기**

옛사람들은 계절에 따라 달라지는 별자리를 어떻게 활용했을까요?

계절에 따라 달라지는 별자리를 관찰하여 씨를 심거나 수확하는 시기를 정하는 데 활용하였다.

**스스로 평가해요**

- 지식 • 이해 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭을 설명할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 과정 • 기능 각 위치에서 잘 보이는 별자리를 관찰하고, 지구의 공전과 관련하여 추리할 수 있나요? 😀 🙂 😐
- 가치 • 태도 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭에 흥미를 갖고 활동에 적극 참여했나요? 😀 🙂 😐

# 지구의 운동을 소개하는 짧은 동영상 만들기

『과학』 110 쪽, 111 쪽

생각 열기 동영상

## 함께 생각해요

지구의 운동을 소개하는 짧은 동영상을 만들려면 어떤 점을 생각해야 할지 모둠 친구들과 함께 이야기한 내용을 써 봅시다.

**준비해요**

- ☐ 스마트 기기
- ☐ 나만의 준비물
- ☐ 그림 도구

| 지구의 운동과 계절별 별자리를 어떤 노래와 노랫말로 표현할까? | 노랫말에 어울리는 율동은 어떤 것이 있을까? | 동영상을 만들 때 역할 분담을 어떻게 하면 좋을까? |
|---|---|---|
| • 우리가 잘 아는 동요를 사용한다.<br>• 지구의 자전이나 지구의 공전, 별자리와 관련 있는 노랫말로 표현한다. | • 손을 펴서 머리에 볏처럼 올린 뒤 몸을 기울여 지구와 기울어진 자전축을 표현한다.<br>• 두 손을 들고 흔들면서 반짝거리는 별을 표현한다. | • 노래 부르는 역할<br>• 율동하는 역할<br>• 촬영하는 역할 |

## 함께 해결해요

**우리 모둠이 정한 아이디어** 동요 '작은 별'의 노랫말을 바꾸어 표현하기

**공유해요!**

- 인물이 들어간 자료는 미리 동의를 얻어 공유해요.
- 동영상을 올려 공유할 때에는 친구들의 동영상에 비난하는 댓글을 달지 않아요.

모둠 친구들과 이야기한 내용으로 지구의 운동을 소개하는 짧은 동영상에 사용할 노랫말과 율동을 그림과 글로 표현해 봅시다.

지구의 운동에서 배운 '자전'과 '공전', '별자리'와 관련 있는 내용으로 만들어 보세요.

## 함께 소통해요

**1** 우리 모둠이 만든 짧은 동영상에서 잘된 점과 보완할 점을 써 봅시다.

| 잘된 점 | 보완할 점 |
| --- | --- |
| 우리가 잘 아는 동요를 지구의 운동과 관련 있는 노랫말로 바꾸어 표현하였다. | 동작을 좀 더 쉽게 표현해야겠다. |

**2** 다른 모둠이 만든 짧은 동영상을 보면서 잘된 점과 보완할 점을 써 봅시다.

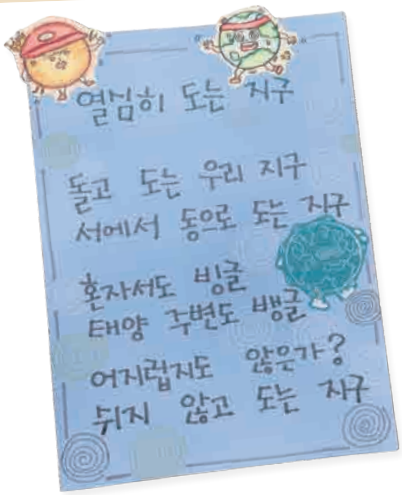
- 잘된 점: 지구의 운동을 재미있는 동작으로 표현하였다.
- 보완할 점: 노랫말을 좀 더 자세히 표현하면 좋을 것 같다.

## 스스로 평가해요

다음 기준에 따라 스스로 평가해 봅시다.

| | | 자기 평가 | 모둠 평가 |
| --- | --- | --- | --- |
| 지식 • 이해 | 지구의 운동 및 계절별 별자리와 관련 있는 내용으로 노랫말과 율동을 표현할 수 있나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |
| 과정 • 기능 | 짧은 동영상을 창의적이고 다른 모둠 친구들이 이해하기 쉽게 만들 수 있나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |
| 가치 • 태도 | 짧은 동영상 만들기 활동에 흥미와 관심을 가지고 활동에 적극 참여했나요? | 😀 🙂 😐 | 😀 🙂 😐 |

## 이렇게도 할 수 있어요!




▲ 지구의 운동 시화

▲ 계절별 대표적인 별자리 모형

# 스스로 단원 마무리하기

'지구의 운동' 단원에서 배운 내용을 다시 한번 확인하세요.

## 놀이로 정리해요

**친구들과 놀이를 하면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.**

『과학』 94 쪽~115 쪽

**놀이 방법**

❶ 작은 물체로 자신의 말을 정해 출발 칸에 둡니다.
❷ 가위바위보를 하여 이긴 사람만 앞으로 갑니다.
(바위로 이기면 한 칸, 가위로 이기면 두 칸, 보로 이기면 세 칸을 갑니다.)
❸ 정답을 맞히지 못하면 원래 자리로 돌아갑니다.
❹ 도착 칸에 먼저 가면 놀이가 끝납니다.

## 역량을 키워요

기본 문제를 풀어 보면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.

### 사고 1

다음 (  ) 안에 알맞은 말을 보기 에서 골라 써 봅시다.

『과학』 94 쪽~109 쪽

보기

자전　공전　태양　동　서　북　별자리

(1) 태양은 ( 동 )쪽에서 남쪽을 지나 ( 서 )쪽으로 움직입니다.

(2) 지구가 기울어진 자전축을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 하루에 한 바퀴씩 도는 현상을 지구의 ( 자전 )(이)라고 합니다.

(3) 지구가 태양을 중심으로 일 년에 한 바퀴씩 도는 현상을 지구의 ( 공전 )(이)라고 합니다.

(4) 계절에 따라 자정 무렵 남쪽 하늘에서 볼 수 있는 ( 별자리 )은/는 달라집니다.

### 사고 2

지구의 운동을 설명한 내용으로 옳지 않은 것은 어느 것입니까? ( ② )

『과학』 94 쪽~109 쪽

① 지구가 자전하기 때문에 별이 움직이는 것처럼 보인다.

② 지구가 하루에 한 바퀴씩 공전하기 때문에 낮과 밤이 생긴다.

③ 지구는 태양을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 일 년에 한 바퀴씩 공전한다.

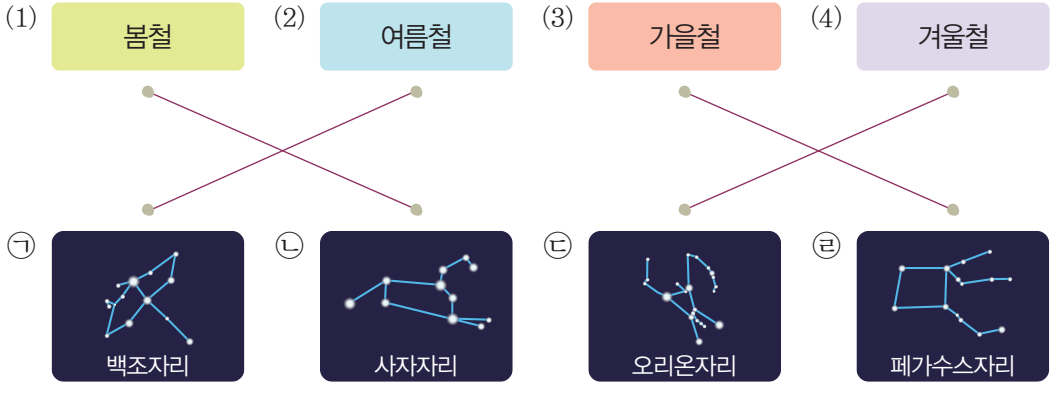
④ 하루 동안 남쪽 하늘에서 관찰한 태양은 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직인다.

⑤ 계절별 대표적인 별자리는 태양과 같은 방향에 있을 때 태양 빛 때문에 볼 수 없다.

### 탐구 3

계절별 대표적인 별자리를 바르게 선으로 연결해 봅시다.

『과학』 104 쪽, 105 쪽



소통

## 4

친구들이 이야기하는 지구의 운동 종류와 이 운동이 무엇을 중심으로 운동하는지 써 봅시다.

『과학』 98 쪽~101 쪽

지구의 자전, 기울어진 자전축을 중심으로 운동한다.

## 역량을 더 키워요

심화 문제를 풀어 보면서 이 단원에서 학습한 내용을 정리해 봅시다.

탐구 해결 서술형 · 논술형

## 5

오른쪽은 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭을 알아보는 실험입니다. 물음에 답해 봅시다.

『과학』 108 쪽, 109 쪽

(1) 실험에서 전등은 무엇을 의미하는지 써 봅시다. ( 태양 )

(2) 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭은 무엇인지 써 봅시다.

지구가 공전하면서 계절에 따라 지구의 위치가 달라져 그 위치에서 밤하늘에 보이는 별자리가 달라지기 때문이다.

사고 태도 과학 글쓰기

## 6

지구와 별자리에 관심이 많은 동생에게 지구의 운동을 소개하는 글을 써 봅시다.

『과학』 94 쪽~109 쪽

**공유해요!**

선생님의 안내에 따라 학습 공유 플랫폼 게시판에 글을 올려 공유해요.

하루 동안 남쪽 하늘에서 관찰한 태양과 별은 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직이는데, 지구가 자전하기 때문이야. 그래서 지구가 자전하면 낮과 밤이 생겨. 또 지구는 일 년에 한 번씩 태양을 중심으로 공전해. 그래서 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지지.

**01** 다음 (  ) 안의 알맞은 말에 ○표를 해 봅시다.

> 태양 빛이 ㉠ ( 통과한 / 통과하지 못한 ) 물체의 그림자 위치는 하루 동안 ㉡ ( 동쪽 / 서쪽 )에서 북쪽을 지나 ㉢ ( 동쪽 / 서쪽 ) 으로 움직인다.

**02** 그림은 하루 동안 관찰한 태양의 위치 변화를 나타낸 것입니다.

하루 동안 일어나는 태양의 위치 변화 순서로 옳은 것은 어느 것입니까? (  )

① ㉠ → ㉡ → ㉢
② ㉠ → ㉢ → ㉡
③ ㉡ → ㉠ → ㉢
④ ㉡ → ㉢ → ㉠
⑤ ㉢ → ㉡ → ㉠

**03** 태양의 위치 변화를 관찰하는 활동 내용으로 옳은 것은 어느 것입니까? (  )

① 운동장에서 실험을 하므로 방위는 교실에서 확인한다.
② 그림자의 위치 변화는 일정한 시간 간격으로 기록한다.
③ 그림자의 위치는 그날 생각나는 시간에만 관찰하여 기록한다.
④ 그림자의 위치 변화는 태양의 위치 변화와 상관이 없으므로 무시한다.
⑤ 관찰 결과 그림자가 동쪽에서 서쪽으로 움직였으므로 태양도 동쪽에서 서쪽으로 움직인 것이다.

**04** 하루 동안 일어나는 별의 위치 변화로 옳은 어느 것입니까? (  )

① 동쪽 → 서쪽 → 남쪽
② 동쪽 → 남쪽 → 서쪽
③ 서쪽 → 동쪽 → 남쪽
④ 서쪽 → 남쪽 → 동쪽
⑤ 남쪽 → 동쪽 → 서쪽

서술형

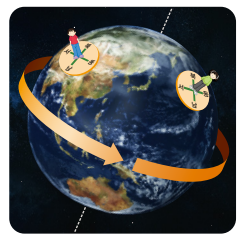
**05** 하루 동안 태양과 별의 위치가 달라지는 까닭을 써 봅시다.

_____

_____

**06** 다음에서 설명하는 것은 무엇인지 써 봅시다.

> 지구가 기울어진 자전축을 중심으로 서쪽에서 동쪽으로 하루에 한 바퀴씩 도는 현상이다.



(  )

**07** 지구의 자전을 설명한 것으로 옳은 것은 어느 것입니까? (  )

① 지구는 하루에 두 바퀴씩 회전한다.
② 지구가 태양을 중심으로 도는 현상이다.
③ 지구의 자전 방향은 동쪽에서 서쪽이다.
④ 하루 동안 지구에서 보는 천체의 움직임은 지구의 자전과 관련이 있다.
⑤ 지구에서 보는 천체는 하루 동안 지구 자전과 같은 방향으로 움직이는 것처럼 보인다.

[08~09] 다음은 지구의 낮과 밤이 생기는 까닭을 알아보는 실험입니다. 물음에 답해 봅시다.

**08** 각 실험 도구가 실제 의미하는 것을 알맞게 연결해 봅시다.

(1) 전등 • • ㉠ 지구

(2) 지구본 • • ㉡ 태양

(3) 관측자 모형 • • ㉢ 지구에 있는 관측자

**09** 위 실험을 설명한 것으로 옳은 것을 보기 에서 두 가지 골라 기호를 써 봅시다.

보기

㉠ 지구의 자전과 관련이 있는 실험이다.

㉡ 지구본을 돌려도 전등 빛을 받는 곳은 항상 같다.

㉢ 우리나라 위치에 붙인 관측자 모형이 전등 빛을 받을 때 우리나라는 낮에 해당한다.

㉣ 우리나라 위치에 붙인 관측자 모형이 전등을 향했을 때 우리나라의 반대편은 낮이다.

( , )

서술형

**10** 지구가 자전하지 않는다면 하루 동안 낮과 밤은 어떻게 되는지 써 봅시다.

_____

_____

**11** 낮과 밤을 설명한 것으로 옳은 것은 어느 것입니까? ( )

① 지구에서 태양 빛을 받는 곳은 밤이다.

② 지구에서 태양 빛을 받지 못하는 곳은 낮이다.

③ 낮과 밤은 지구의 자전으로 나타나는 현상이다.

④ 낮은 태양이 진 뒤부터 다시 뜨기까지의 시간이다.

⑤ 밤은 태양이 지평선 위로 떠서 질 때까지의 시간이다.

**12** 지구는 일 년에 한 바퀴씩 무엇을 중심으로 공전을 합니까? ( )

① 달 ② 태양 ③ 수성

④ 화성 ⑤ 자전축

**13** 지구의 자전 방향과 공전 방향을 알맞게 연결해 봅시다.

(1) 지구의 자전 방향 • • ㉠ 동쪽 → 서쪽

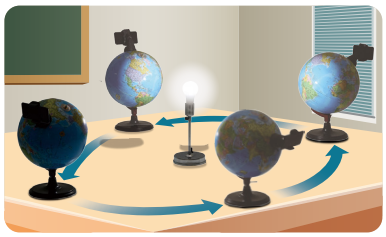
(2) 지구의 공전 방향 • • ㉡ 서쪽 → 동쪽

**14** 지구의 운동을 설명한 내용으로 옳은 것은 ○표, 옳지 <u>않은</u> 것은 ×표를 해 봅시다.

(1) 지구가 자전하는 데에는 일 년, 공전하는 데에는 하루가 걸린다. ( )

(2) 지구는 자전과 공전을 동시에 한다. ( )

**15** 다음과 같이 전등과 지구본을 설치하고, 전등을 중심으로 지구본을 옮겼습니다.



위 실험으로 알 수 있는 것은 어느 것입니까? (  )

① 낮과 밤이 생기는 까닭
② 하루 동안 태양의 위치가 달라지는 까닭
③ 하루 동안 별이 움직이는 것처럼 보이는 까닭
④ 지구의 공전으로 보이는 천체의 위치가 달라지는 까닭
⑤ 지구의 자전으로 보이는 천체의 위치가 달라지는 까닭

**16** 지구의 공전으로 나타나는 현상의 설명으로 옳은 것은 어느 것입니까? (  )

① 낮과 밤이 생긴다.
② 하루 동안 태양의 위치가 달라진다.
③ 하루 동안 별이 동쪽에서 서쪽으로 움직인다.
④ 지구에 태양 빛을 받는 부분과 받지 못하는 부분이 매일 생긴다.
⑤ 같은 시각, 같은 장소에서 밤하늘에 보이는 천체의 모습이 매일 조금씩 달라진다.

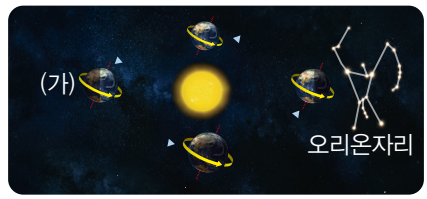
**17** 여름철의 대표적인 별자리가 아닌 것을 보기 에서 골라 기호를 써 봅시다.

보기

㉠ 백조자리　㉡ 오리온자리
㉢ 거문고자리　㉣ 독수리자리

(  )

**18** 그림은 지구의 공전과 오리온자리를 나타낸 것입니다.




지구가 (가) 위치에 있을 때 오리온자리를 볼 수 없는 까닭은 어느 것입니까? (  )

① (가) 위치가 더운 계절이기 때문이다.
② 오리온자리는 다른 별자리보다 멀리 있기 때문이다.
③ 오리온자리는 어두운 별들로 구성되어 있기 때문이다.
④ 오리온자리는 다른 별자리들에 가려져 있기 때문이다.
⑤ 오리온자리가 태양과 같은 방향에 있어 태양 빛 때문에 볼 수 없기 때문이다.

[19~20] 다음은 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭을 알아보는 실험입니다. 물음에 답해 봅시다.

**19** 지구본을 들고 움직이는 것은 지구의 어떤 운동을 나타내는 것인지 써 봅시다.

(  )

서술형

**20** 계절에 따라 보이는 별자리가 달라지는 까닭을 써 봅시다.

_____

_____

# 1. 산과 염기

## 단원 평가

01 ⑤ 02 색깔 03 ① 04 ㉠, ㉤
05 (1)–㉡ (2)–㉠ 06 ①, ③
07 예시 답안 지시약의 색깔이 푸른색, 녹색, 노란색 계열로 변한다. 08 ④ 09 (1) ○ (3) ○
10 ㉠: 염기성 ㉡: 산성 11 ⑤ 12 (1) 붉은색 (2) 예시 답안 산성 용액에 염기성 용액을 계속 넣으면 염기성 용액으로 변한다. 13 ① 14 ㉠
15 ② 16 ③ 17 산성
18 (1) ㉢ (2) 예시 답안 산호초, 조개, 굴, 플랑크톤 등의 바다 생물에 피해를 준다. 19 ③
20 ㉢

01 식초와 레몬즙은 연한 노란색, 유리 세정제는 연한 푸른색으로 색깔이 있지만 탄산수, 묽은 염산, 석회수는 모두 색깔이 없이 투명하다.

02 지시약을 이용하면 겉보기 성질이 비슷한 산성 용액과 염기성 용액을 색깔 변화로 분류할 수 있다.

03 붉은색 리트머스 종이를 넣었을 때 푸른색으로 변하면 염기성 용액이다. 염기성 용액에 푸른색 리트머스 종이를 넣으면 색깔 변화가 없다.

04 푸른색 리트머스 종이를 넣었을 때 리트머스 종이가 붉은색으로 변하는 것은 산성 용액이다.

05 산성 용액에 페놀프탈레인 용액을 넣으면 색깔 변화가 없고, 염기성 용액에 페놀프탈레인 용액을 넣으면 붉은색으로 변한다.

06 붉은 양배추 지시약을 산성 용액인 식초와 묽은 염산에 넣으면 붉은색으로 변한다.

07 페놀프탈레인 용액을 붉은색으로 변하게 하는 용액은 염기성 용액이다. 염기성 용액에 붉은 양배추 지시약을 넣으면 지시약의 색깔이 푸른색, 녹색, 노란색 계열로 변한다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 지시약의 색깔 변화 범위를 모두 옳게 설명하였다. |
| 중 | 지시약의 색깔 변화 범위를 두 가지만 옳게 설명하였다. |
| 하 | 지시약의 색깔 변화 범위를 한 가지만 옳게 설명하였다. |

08 붉은 양배추 지시약은 붉은색 양배추로 만든다. 산성 용액에서 붉은색 계열로, 염기성 용액에서는 푸른색, 녹색, 노란색 계열로 변한다.

09 묽은 염산에 넣은 조개껍데기는 기포를 발생하며 녹지만, 두부는 변화가 없다. 묽은 수산화 나트륨 용액에 넣은 두부는 흐물흐물해지며 녹지만, 조개껍데기는 변화가 없다.

10 두부에 포함된 단백질은 염기성 용액에서 녹고, 조개껍데기에 포함된 탄산 칼슘은 산성 용액에서 녹는다.

11 피자치즈에는 단백질이 포함되어 있다. 단백질을 녹이는 용액은 염기성 용액이다.

12 묽은 염산에 페놀프탈레인 용액을 넣으면 무색으로 색깔 변화가 없다. 여기에 묽은 수산화 나트륨 용액을 계속 넣으면 붉은색으로 변한다. 이를 통해 산성 용액에서 염기성 용액으로 성질이 변한다는 것을 알 수 있다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 색깔 변화와 알 수 있는 점을 모두 옳게 설명하였다. |
| 중 | 알 수 있는 점만 옳게 설명하였다. |
| 하 | 색깔 변화만 옳게 답하였다. |

13 염기성 용액으로 변하여 붉은색으로 변한 용액에 다시 묽은 염산을 계속 넣으면 산성 용액이 되어 무색으로 변한다.

14 묽은 수산화 나트륨 용액에 페놀프탈레인 용액을 넣으면 붉은색으로 변한다. 여기에 묽은 염산을 계속 넣어 주면 무색으로 변한다. 이를 통해 염기성 용액이 산성 용액으로 변함을 알 수 있다.

15 생선의 비린내는 염기성을 띠므로, 산성 용액을 이용하여 냄새를 없앨 수 있다.

16 유리 세정제, 제산제, 제빵 소다 용액, 하수구 세정제는 염기성 용액으로 산성 성질을 없애기 위해 사용한다.

18 해양이 산성화되면 산호초나 조개와 같은 생물에 피해를 줄 수 있다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 산성화 유형과 피해를 모두 옳게 설명하였다. |
| 중 | 피해만 옳게 설명하였다. |
| 하 | 산성화 유형만 옳게 답하였다. |

20 산성 용액과 염기성 용액의 쓰임은 산성화로 인한 환경 문제와 관계가 없다.

# 2. 물체의 운동

## 단원 평가

01 위치 02 ② 03 (1) ㉠, ㉢ (2) ㉡
04 ㉠: 위치 ㉡: 시간 05 (1) ○ (2) ×
06 (1) 달라진다. (2) 예시 답안 바뀐 신호등의 위치 표현은 북쪽으로 4 칸에 위치에 있다.
07 (1)–㉡ (2)–㉠ 08 예시 답안 같은 시간 3 초 동안 가장 긴 거리를 이동한 자동차가 가장 빠르다.
09 (1) ○ (2) ○ 10 속력 11 ④
12 15 km/h 13 ㉠: 20 s ㉡: 20 m/s
14 (1) 고속 열차 (2) 예시 답안 여객선의 속력은 80 km/h이므로 여객선보다 고속열차가 더 빠르다.
15 ㉡ 16 ① 17 ㉡
18 (1)–㉡ (2)–㉢ (3)–㉠ 19 교통안전
20 (1) × (2) ○

01 시간이 지남에 따라 물체의 위치가 달라지면 물체가 운동한 것이다.

02 시간이 지남에 따라 물체의 위치가 달라지지 않는 것은 긴 의자이다.

03 걷는 사람과 발로 찬 축구공은 시간이 지남에 따라 위치가 변하고, 서 있는 사람은 시간이 지남에 따라 위치가 변하지 않는다.

04 물체의 위치 변화와 걸린 시간으로 운동하는 물체를 표현할 수 있다.

05 물체의 위치 변화를 나타내면 물체가 어떻게 운동했는지 쉽게 표현할 수 있다.

06 처음 위치에 따라 장소의 위치를 나타내는 표현도 달라진다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 장소의 위치를 나타내는 표현이 달라진다는 점과 바뀐 신호등의 물체의 위치 표현을 모두 옳게 설명하였다. |
| 중 | 기준점이 바뀌면 장소의 위치를 나타내는 표현이 달라진다는 점만 옳게 설명하였다. |
| 하 | 장소의 위치를 나타내는 표현이 달라진다는 점과 바뀐 신호등의 물체의 위치 모두 설명하지 못하였다. |

07 다르게 해야 할 조건은 장난감 자동차의 종류이고, 같게 해야 할 조건은 태엽 장난감 자동차가 이동한 시간, 출발선의 위치 등이 있다.

08 같은 시간 동안 물체가 이동한 거리를 비교하면 물체의 빠르기를 알 수 있다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 같은 시간과 이동한 거리를 비교하여 가장 빠른 자동차를 설명하였다. |
| 중 | 가장 멀리 간 자동차가 가장 빠르다로만 설명하였다. |
| 하 | 가장 빠른 자동차를 아는 방법을 설명하지 못하였다. |

09 같은 시간 동안 긴 거리를 이동한 자동차가 짧은 거리를 이동한 자동차보다 빠르다.

10 물체가 이동하는 데 걸린 시간과 이동 거리가 다를 때 물체의 빠르기는 속력을 구해 비교할 수 있다.

11 속력은 물체의 이동 거리를 이동하는 데 걸린 시간으로 나누어 구할 수 있다.

12 자동차의 속력은 이동거리 45 km를 걸린시간 3 시간으로 나누면 15 km/h이다.

13 물체의 속력을 구할 때에는 단위도 바르게 표시해야 한다.

14 여객선은 1 시간 동안 80 km를 이동하고, 고속열차는 1 시간 동안 300 km를 이동하기 때문에 고속열차가 더 빠르다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 가장 빠른 교통수단을 고르고, 여객선의 속력과의 속력 비교를 모두 옳게 설명하였다. |
| 중 | 가장 빠른 교통수단만 설명하였다. |
| 하 | 가장 빠른 교통수단을 고르지 못하고, 여객선의 속력과의 속력 비교를 하지 못하였다. |

15 가장 빠른 선수는 출발선에서 동시에 출발하여 같은 거리를 이동해 가장 먼저 결승선에 도착한 선수이다.

16 운동 경기에서는 이동한 거리와 걸린 시간으로 빠르기를 비교할 수 있다.

17 밤에 앞을 밝혀 사고를 예방해 주는 안전장치는 전조등이다.

18 방어 보행 삼원칙으로는 서다, 보다, 걷다가 있다.

19 도로 주변에서 교통안전 수칙을 잘 지키면 사고를 예방하고 피해를 줄일 수 있다.

20 걸으면서 휴대 전화를 하지 않아야 하며, 인도에서는 공은 손에 쥐고 있거나 주머니에 넣어야 한다.

# 3. 식물의 구조와 기능

## 단원 평가

01 ㉢ 02 (2) ○ 03 ② 04 물의 흡수 기능 05 (1) ㉠ (2) 예시 답안 뿌리에서 물을 흡수했기 때문이다. 06 ④ 07 ㉣
08 예시 답안 줄기에 양분을 저장한다.
09 햇빛 10 변했다 11 ② 12 ③
13 잎 14 뒷면 15 ④ 16 ㉢
17 (1) ○ 18 (1) ㉡ (2) ㉠
19 예시 답안 암술 아래에서 씨가 자라며 양분을 저장하여 열매가 된다. 20 (1)－㉡ (2)－㉠

**01** ㉠은 접안렌즈, ㉡은 대물렌즈, ㉢은 재물대, ㉣은 조동 나사이다.

**02** 광학 현미경으로 표본을 관찰할 때에는 저배율에서 고배율의 순서로 관찰한다.

**03** 식물 세포는 세포벽, 세포막, 핵으로 이루어져 있다.

**04** 뿌리의 유무만 다르게 하고, 나머지 조건은 같게 하여 물의 흡수 기능을 알아보는 실험을 할 수 있다.

**05** 식물의 뿌리는 물을 흡수하는 역할을 하므로 뿌리를 자르지 않은 모종의 눈금실린더에서 물이 더 많이 줄어든다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 물의 양이 더 많이 줄어든 것과 그 까닭을 모두 옳게 설명하였다. |
| 중 | 물의 양이 더 많이 줄어든 까닭을 대략적으로 설명하였다. |
| 하 | 물의 양이 더 많이 줄어든 것만 옳게 답하였다. |

**06** 광합성으로 양분을 만드는 것은 식물의 뿌리가 아닌 잎에서 하는 일이다.

**07** ㉠은 줄기에 양분을 저장하는 덩이줄기, ㉡과 ㉢은 곧게 뻗어 자라는 곧은줄기, ㉣은 땅 위를 길게 뻗는 덩굴줄기이다.

**08** ㉠은 덩이줄기로, 다른 식물의 줄기와 달리 줄기에 양분을 저장한다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 덩이줄기의 하는 일을 옳게 설명하였다. |
| 중 | 덩이줄기의 하는 일을 설명하였으나 정확히 설명하지 못하였다. |
| 하 | 덩이줄기의 하는 일을 설명하지 못하였다. |

**09** 식물의 잎에서 햇빛을 이용하여 스스로 양분을 만드는 과정을 광합성이라고 한다.

**10** 햇빛을 받은 잎은 광합성으로 양분(녹말)을 만들 수 있으므로 아이오딘－아이오딘화 칼륨 용액을 떨어뜨리면 청람색으로 변한다.

**11** 식물은 햇빛을 이용하여 물과 이산화 탄소로 양분을 만드는 광합성을 한다.

**12** 식물의 증산 작용은 주로 식물의 잎에서 일어나므로 잎의 유무를 달리하고 나머지 조건은 동일하게 하여 실험한다.

**13** 식물의 뿌리에서 흡수한 물이 잎에 도달하여 기공을 통해 빠져나감을 알 수 있다.

**14** 식물의 기공은 작은 구멍으로, 대부분 잎의 뒷면에 있다.

**15** 잎에 도달한 물의 일부는 기공으로 빠져나간다.

**16** 꽃가루가 만들어지는 곳은 ㉢ 수술이다.

**17** 복숭아꽃은 벌과 같은 곤충에 의해 꽃가루받이가 이루어진다.

**18** 꽃가루가 곤충이나 새의 몸에 묻어 꽃가루받이가 이루어지면 암술 아래에서 씨가 자란다.

**19** 꽃의 수술에서 만들어진 꽃가루가 곤충이나 새, 물 등에 의해 암술에 옮겨 붙어 꽃가루받이(수분)가 이루어지고 나면 암술 아래에서 씨가 자라며 양분을 저장하여 열매가 된다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 꽃가루받이 이후부터 열매가 자랄 때까지의 과정을 모두 옳게 설명하였다. |
| 중 | 열매가 자라는 과정을 대략적으로 설명하였다. |
| 하 | 열매가 자라는 과정을 설명하지 못하였다. |

**20** 수술은 꽃의 중앙에 여러 개 있고, 꽃가루를 만든다. 꽃받침은 꽃잎을 모아 감싸고, 꽃잎을 보호한다.

# 4. 지구의 운동

## 단원 평가

01 ㉠: 통과하지 못한 ㉡: 서쪽 ㉢: 동쪽
02 ① 03 ② 04 ②
05 예시 답안 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문이다. 06 지구의 자전 07 ④
08 (1)－㉡ (2)－㉠ (3)－㉢ 09 ㉠, ㉢
10 예시 답안 낮과 밤이 번갈아 나타나지 않는다. 낮인 지역은 계속 낮이 되고, 밤인 지역은 계속 밤이 된다.
11 ③ 12 ② 13 (1)－㉡ (2)－㉡
14 (1) × (2) ○ 15 ④ 16 ⑤
17 ㉡ 18 ⑤ 19 지구의 공전
20 예시 답안 지구가 공전하면서 지구의 위치가 달라지므로 계절에 따라 밤하늘에서 보이는 별자리가 달라진다.

**01** 태양 빛이 물체를 통과하지 못하면 태양의 반대 방향으로 물체의 그림자가 생긴다.

**02** 하루 동안 태양은 시간이 지남에 따라 동쪽에서 남쪽을 지나 서쪽으로 움직인다.

**03** 운동장에서 그림자의 위치 변화를 관찰하므로 운동장에서 방위를 확인한다. 일정한 시간 간격으로 관찰하여야 한다. 그림자가 서쪽에서 동쪽으로 위치가 변하므로, 그림자의 반대 방향에 있는 태양은 동쪽에서 서쪽으로 위치가 변한다.

**04~05** 지구가 서쪽에서 동쪽으로 자전하기 때문에 하루 동안 남쪽 하늘에서 관찰한 태양이나 별과 같은 천체는 동쪽에서 서쪽으로 움직이는 것처럼 보인다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 지구 자전과 자전 방향을 모두 언급하여 옳게 설명하였다. |
| 중 | 지구가 자전한다로만 설명하였다. |
| 하 | 지구 자전과 자전 방향을 모두 설명하지 못하였다. |

**06** 지구는 자전축을 중심으로 하루에 한 바퀴씩 회전하는 운동을 한다.

**07** 지구가 자전하기 때문에 지구에서 보는 천체는 지구의 자전 방향과 반대 방향으로 움직이는 것처럼 보인다.

**08** 전등은 태양, 지구본은 지구, 관측자 모형은 지구에 있는 관측자를 의미한다.

**09** 지구본을 돌리면 전등 빛을 받는 곳과 받지 않는 곳이 번갈아 나타난다. 관측자 모형이 전등을 향해 있어 빛을 받을 때가 낮이고, 전등의 반대편에 있어 빛을 받지 못할 때가 밤이다.

**10** 지구가 하루에 한 바퀴씩 자전을 하기 때문에 낮과 밤이 하루에 한 번씩 번갈아 나타난다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 낮과 밤이 번갈아 나타나지 않는다는 내용을 넣어 옳게 설명하였다. |
| 중 | 계속 낮이다, 계속 밤이다 중 한 가지만 설명하였다. |
| 하 | 지구가 자전하지 않을 때의 상황을 옳게 설명하지 못하였다. |

**11** 지구에서 태양 빛을 받는 곳은 낮이고, 태양 빛을 받지 못하는 곳은 밤이다. 낮은 태양이 지평선 위로 떠서 질 때까지의 시간이고, 밤은 태양이 진 뒤부터 다시 뜨기까지의 시간이다.

**12** 지구는 태양을 중심으로 공전한다.

**13** 지구의 자전 방향과 공전 방향은 서쪽에서 동쪽이다.

**14** 지구가 자전하는 데에는 하루, 지구가 공전하는 데에는 일 년이 걸린다.

**15** 전등을 중심으로 지구본의 위치를 이동하면서 보이는 교실의 모습을 촬영하는 것이므로 지구의 공전과 관련이 있는 실험이다.

**16** 낮과 밤이 생기는 것과 하루 동안의 태양과 별의 위치 변화는 지구의 자전으로 나타나는 현상이다.

**17** 오리온자리는 겨울철의 대표적인 별자리이다.

**18** 태양과 같은 방향에 있는 계절별 대표적인 별자리는 태양 빛 때문에 관찰할 수 없다.

**19** 지구본을 든 사람이 전등을 중심으로 위치를 이동하는 것은 지구의 공전을 의미한다.

**20** 지구의 공전으로 지구의 위치가 달라져 계절에 따라 밤하늘에서 보이는 별자리가 달라진다.

| 평가 기준 | |
|---|---|
| 상 | 지구가 공전하면서 지구의 위치가 달라진다는 내용을 넣어 옳게 설명하였다. |
| 중 | 지구가 공전한다로만 설명하였다. |
| 하 | 계절에 따라 별자리가 달라지는 까닭을 설명하지 못하였다. |