

# 지시약을 이용한 여러 가지 용액의 분류


# 02

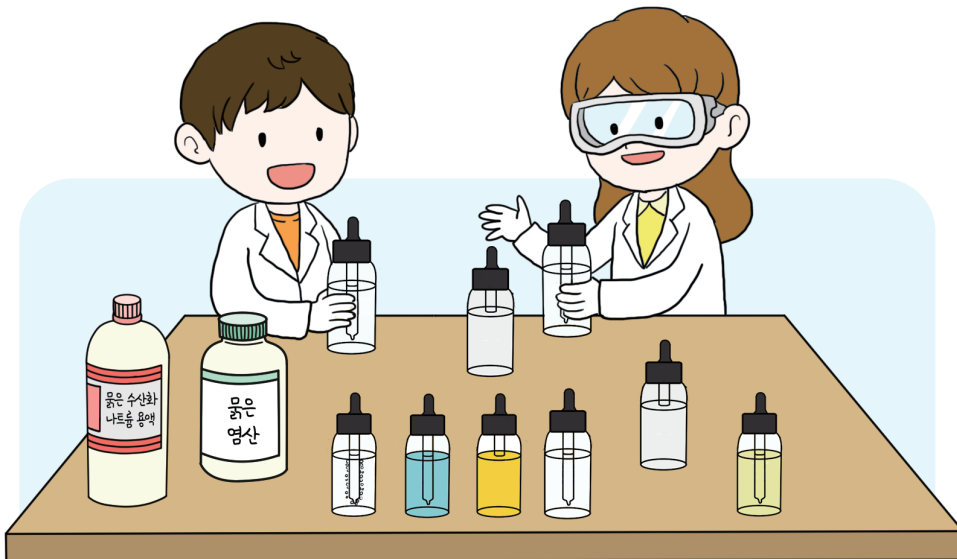


원

인

## 해 보기

다음은 여러 가지 용액 중 무색이고 투명한 두 용액을 분류하기 위해 실험하는 대한이와 미래의 모습입니다. 다른 그림을 찾아  표 해 봅시다.

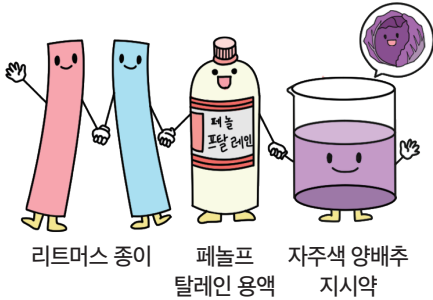


# 탐구력 1

## 지시약을 이용해 산성 용액과 염기성 용액을 분류해 볼까요?

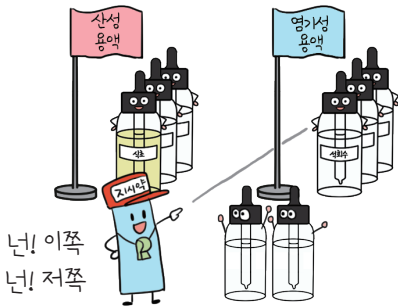
### 지시약에 대해 알아볼까요?

어떤 용액을 만났을 때에 그 용액의 성질에 따라 눈에 띄는 변화가 나타나는 물질을 지시약이라고 합니다. → 색깔 변화



리트머스 종이    페놀프탈레인 용액    자주색 양배추 지시약

지시약은 붉은색 리트머스 종이, 푸른색 리트머스 종이, 페놀프탈레인 용액, 자주색 양배추 지시약 등이 있습니다.



넌! 이쪽  
넌! 저쪽

지시약을 이용하면 물질의 성질을 알아볼 수 있고, 물질을 분류할 수 있습니다.

무색이고 투명한  
우리도 지시약으로  
분류할 수 있어.

난 붉은색으로  
변했어.



겉보기 성질이 비슷한 용액도 지시약의 색깔 변화를 통해 용액을 효과적으로 분류할 수 있습니다.

### 산성 용액

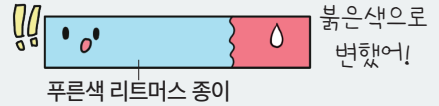
### 산성 용액과 염기성 용액

### 염기성 용액

묽은 염산



붉은색 리트머스 종이



푸른색 리트머스 종이

!! 붉은색으로  
변했어!

묽은 염산을 붉은색 리트머스 종이에 떨어뜨리면 색깔 변화가 없고, 푸른색 리트머스 종이에 떨어뜨리면 붉은색으로 변합니다.

지시약을 이용하면 용액을 산성 용액과 염기성 용액으로 분류할 수 있습니다.

묽은 수산화 나트륨 용액



붉은색 리트머스 종이

!! 푸른색으로  
변했네.

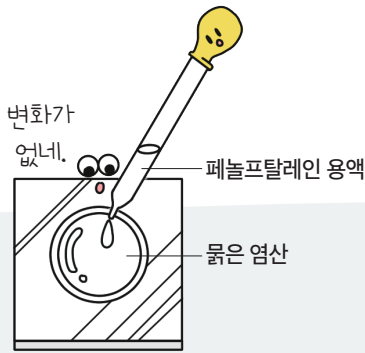


푸른색 리트머스 종이

묽은 수산화 나트륨 용액을 붉은색 리트머스 종이에 떨어뜨리면 푸른색으로 변하고, 푸른색 리트머스 종이에 떨어뜨리면 색깔 변화가 없습니다.

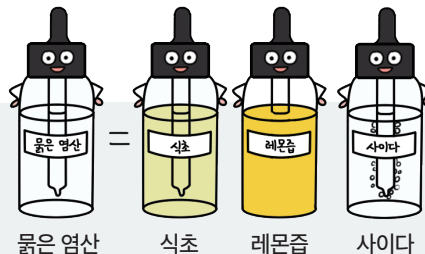


용액에 지시약을 넣으면 용액의 색깔이 변하는 것이 아니라 지시약의 색깔이 변하는 거예요.



묽은 염산에 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨리면 색깔 변화가 없습니다.

우리는 산성 용액이야!



묽은 염산과 같은 색깔 변화가 나타나는 물질에는 식초, 레몬즙, 사이다가 있습니다.

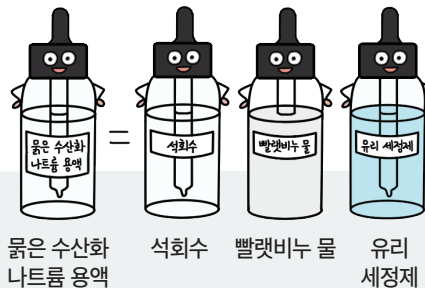
푸른색 리트머스 종이를 붉은색으로 변하게 하고, 페놀프탈레인 용액의 색깔을 변하지 않게 하는 용액을 산성 용액이라고 합니다.

- 여러 가지 용액을 지시약의 색깔 변화로 산성 용액과 염기성 용액으로 분류할 수 있습니다. Q1 힌트
- 묽은 염산, 식초, 레몬즙, 사이다는 산성 용액입니다.
- 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 빨랫비누 물, 유리 세정제는 염기성 용액입니다.



묽은 수산화 나트륨 용액에 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨리면 붉은색으로 변합니다.

우리는 염기성 용액이야!



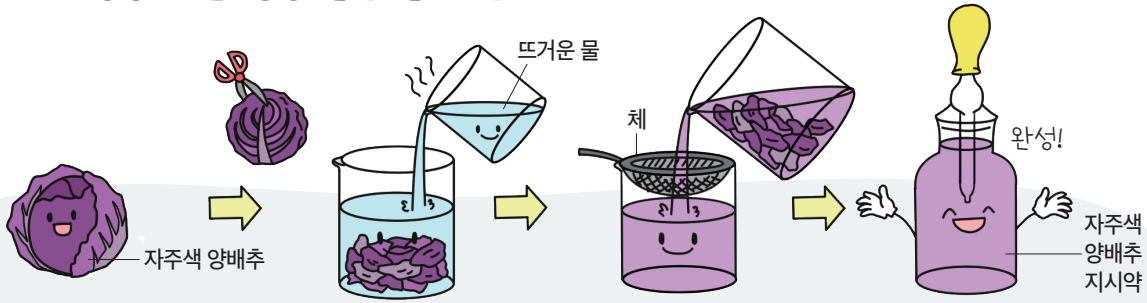
묽은 수산화 나트륨 용액과 같은 색깔 변화가 나타나는 물질에는 석회수, 빨랫비누 물, 유리 세정제가 있습니다.

붉은색 리트머스 종이를 푸른색으로 변하게 하고, 페놀프탈레인 용액의 색깔을 붉은색으로 변하게 하는 용액을 염기성 용액이라고 합니다.

탐구력 2

# 자주색 양배추 지시약으로 산성 용액과 염기성 용액을 분류해 볼까요?

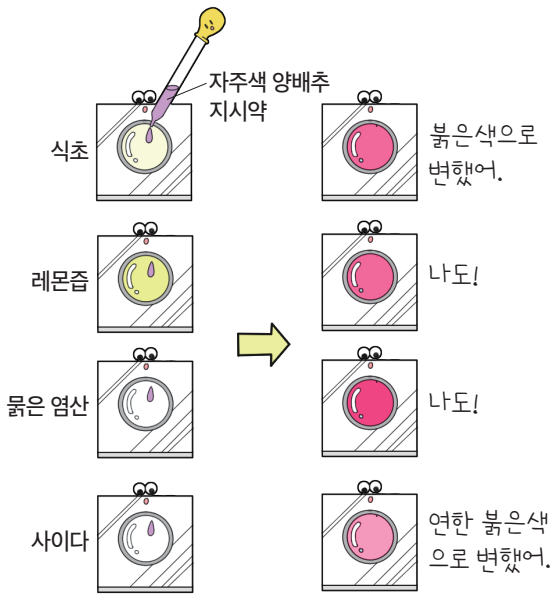
자주색 양배추로 지시약을 만든 후, 지시약의 색깔 변화로 산성 용액과 염기성 용액을 분류할 수 있습니다.



자주색 양배추를 잘게 잘라 비커에 넣고 뜨거운 물을 넣습니다.

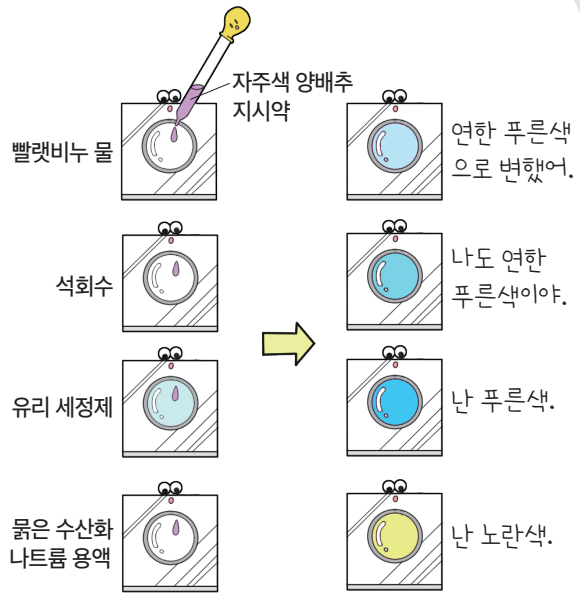
자주색 양배추를 우려낸 용액을 충분히 식혀 거른 뒤 지시약으로 사용합니다.

## 산성 용액



식초, 레몬즙, 묽은 염산, 사이다에 자주색 양배추 지시약을 한두 방울 떨어뜨리면 붉은색 계열의 색깔로 변합니다.

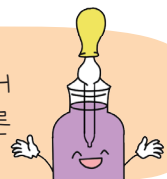
## 염기성 용액



빨랫비누 물, 석회수, 유리 세정제, 묽은 수산화 나트륨 용액에 자주색 양배추 지시약을 한두 방울 떨어뜨리면 푸른색이나 노란색 계열의 색깔로 변합니다.

자주색 양배추 지시약은 산성 용액에서는 붉은색 계열의 색깔로 변하고, 염기성 용액에서는 푸른색이나 노란색 계열의 색깔로 변합니다. Q1 힌트

용액의 성질에 따라 자주색 양배추에 들어 있는 물질이 서로 다른 색깔을 나타내.

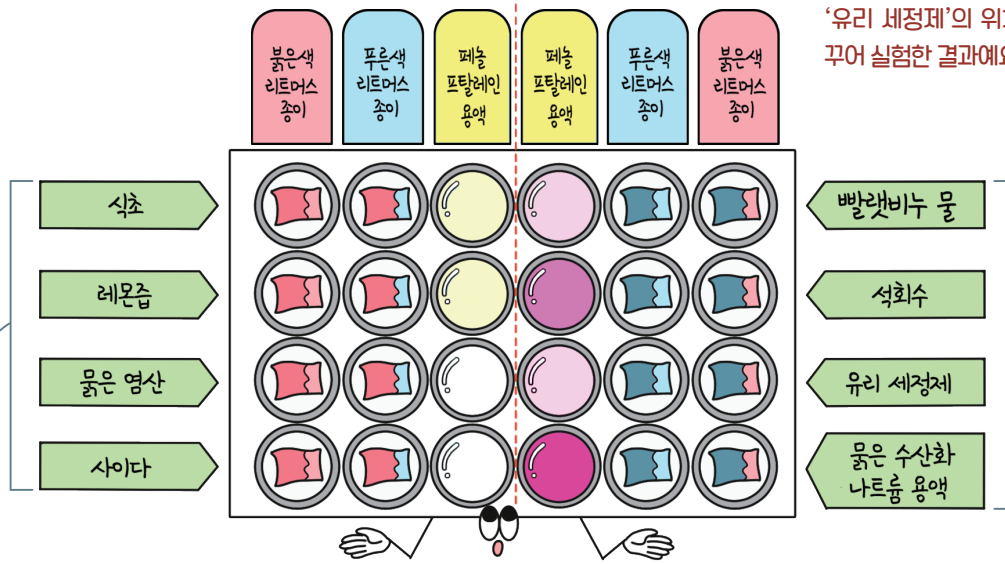


## 24홈판을 이용하여 산성 용액과 염기성 용액을 분류해 볼까요?

(1) 리트머스 종이, 페놀프탈레인 용액으로 산성 용액과 염기성 용액을 분류한 결과



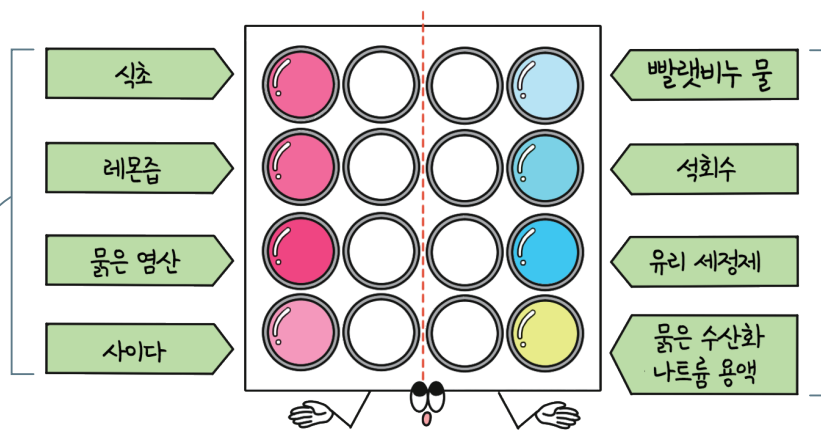
교과서와 다르게 ‘묽은 염산’과 ‘유리 세정제’의 위치를 서로 바꾸어 실험한 결과예요.



① 푸른색 리트머스 종이가 붉은색으로 변하고, 페놀프탈레인 용액의 색깔이 변하지 않은 식초, 레몬즙, 묽은 염산, 사이다는 산성 용액입니다.

② 붉은색 리트머스 종이가 푸른색으로 변하고, 페놀프탈레인 용액의 색깔이 붉은색으로 변한 빨랫비누 물, 석회수, 유리 세정제, 묽은 수산화 나트륨 용액은 염기성 용액입니다.

(2) 자주색 양배추 지시약으로 산성 용액과 염기성 용액을 분류한 결과



① 자주색 양배추 지시약이 붉은색 계열의 색깔로 변한 식초, 레몬즙, 묽은 염산, 사이다는 산성 용액입니다.

② 자주색 양배추 지시약이 푸른색이나 노란색 계열의 색깔로 변한 빨랫비누 물, 석회수, 유리 세정제, 묽은 수산화 나트륨 용액은 염기성 용액입니다.

여러 가지 용액을 리트머스 종이와 페놀프탈레인 용액을 이용해 분류한 결과와 자주색 양배추 지시약을 이용해 분류한 결과가 서로 일치합니다.



# 지시약을 이용한 여러 가지 용액의 분류

# 02



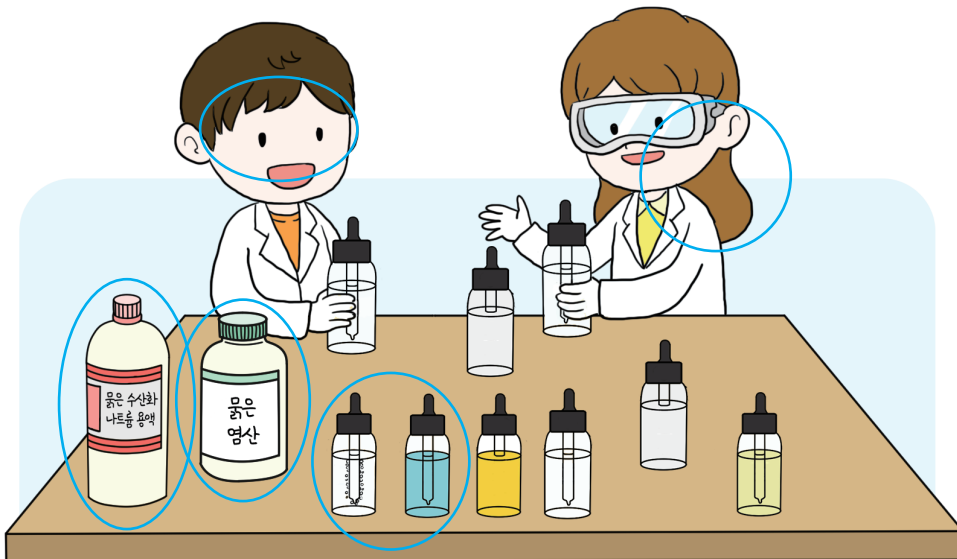
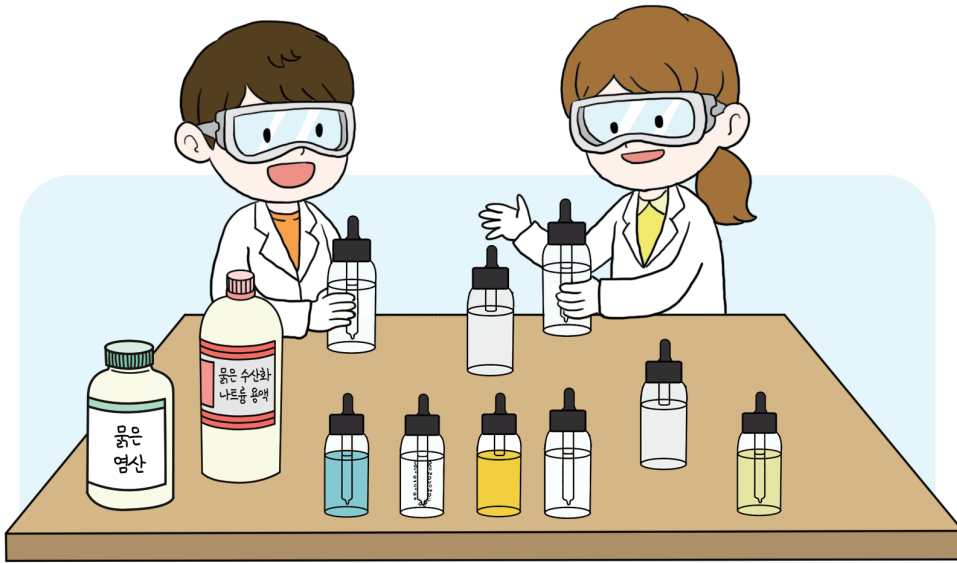
월

일

## 해 보기

★ 바른 답 확인하기 2쪽

다음은 여러 가지 용액 중 무색이고 투명한 두 용액을 분류하기 위해 실험하는 대한이와 미래의 모습입니다. 다른 그림을 찾아  표 해 봅시다.



# 탐구력 1

## 지시약을 이용해 산성 용액과 염기성 용액을 분류해 볼까요?

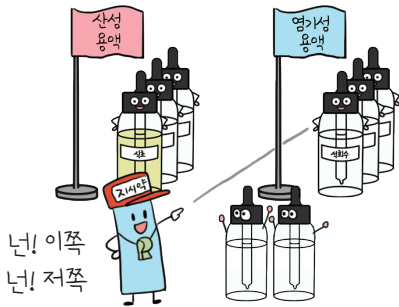
### 지시약에 대해 알아볼까요?

어떤 용액을 만났을 때에 그 용액의 성질에 따라 눈에 띄는 변화가 나타나는 물질을 지시약이라고 합니다. → 색깔 변화



리트머스 종이    페놀프탈레인 용액    자주색 양배추 지시약

지시약은 붉은색 리트머스 종이, 푸른색 리트머스 종이, 페놀프탈레인 용액, 자주색 양배추 지시약 등이 있습니다.



넌! 이쪽  
넌! 저쪽

지시약을 이용하면 물질의 성질을 알아볼 수 있고, 물질을 분류할 수 있습니다.

무색이고 투명한  
우리도 지시약으로  
분류할 수 있어.

난 붉은색으로  
변했어.



묽은  
염산

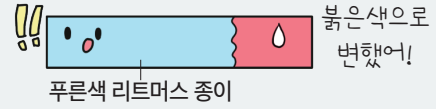


묽은 수산화  
나트륨 용액

겉보기 성질이 비슷한 용액도 지시약의 색깔 변화를 통해 용액을 효과적으로 분류할 수 있습니다.



붉은색 리트머스 종이



푸른색 리트머스 종이

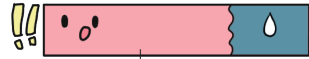
!! 붉은색으로  
변했어!

묽은 염산을 붉은색 리트머스 종이에 떨어뜨리면 색깔 변화가 없고, 푸른색 리트머스 종이에 떨어뜨리면 붉은색으로 변합니다.

산성 용액

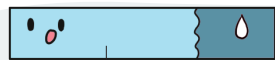
산성 용액과  
염기성 용액

지시약을 이용하면 용액을 산성 용액과 염기성 용액으로 분류할 수 있습니다.



붉은색 리트머스 종이

!! 푸른색으로  
변했네.



푸른색 리트머스 종이

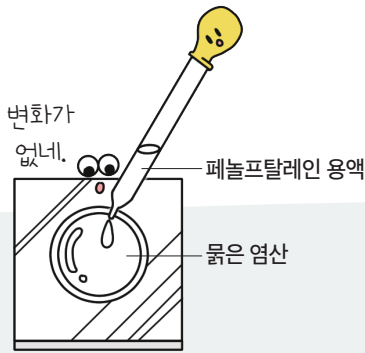
묽은 수산화 나트륨 용액을 붉은색 리트머스 종이에 떨어뜨리면 푸른색으로 변하고, 푸른색 리트머스 종이에 떨어뜨리면 색깔 변화가 없습니다.

염기성 용액





용액에 지시약을 넣으면 용액의 색깔이 변하는 것이 아니라 지시약의 색깔이 변하는 거예요.



묽은 염산에 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨리면 색깔 변화가 없습니다.

우리는 산성 용액이야!



묽은 염산과 같은 색깔 변화가 나타나는 물질에는 식초, 레몬즙, 사이다가 있습니다.

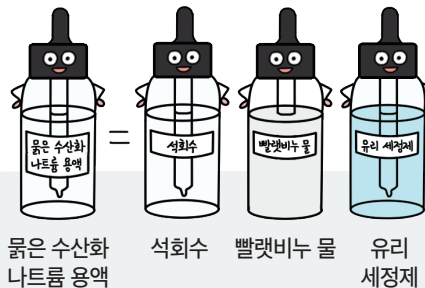
푸른색 리트머스 종이를 붉은색으로 변하게 하고, 페놀프탈레인 용액의 색깔을 변하지 않게 하는 용액을 산성 용액이라고 합니다.

- 여러 가지 용액을 지시약의 색깔 변화로 산성 용액과 염기성 용액으로 분류할 수 있습니다. **Q1 힌트**
- 묽은 염산, 식초, 레몬즙, 사이다는 산성 용액입니다.
- 묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 빨랫비누 물, 유리 세정제는 염기성 용액입니다.



묽은 수산화 나트륨 용액에 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨리면 붉은색으로 변합니다.

우리는 염기성 용액이야!



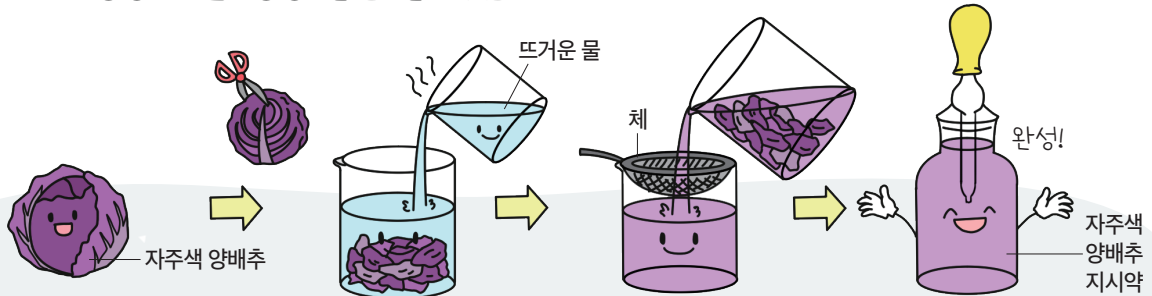
묽은 수산화 나트륨 용액과 같은 색깔 변화가 나타나는 물질에는 석회수, 빨랫비누 물, 유리 세정제가 있습니다.

붉은색 리트머스 종이를 푸른색으로 변하게 하고, 페놀프탈레인 용액의 색깔을 붉은색으로 변하게 하는 용액을 염기성 용액이라고 합니다.

탐구력 2

# 자주색 양배추 지시약으로 산성 용액과 염기성 용액을 분류해 볼까요?

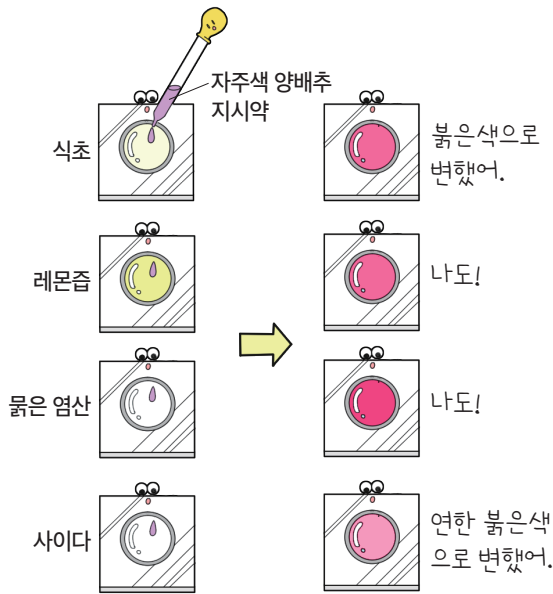
자주색 양배추로 지시약을 만든 후, 지시약의 색깔 변화로 산성 용액과 염기성 용액을 분류할 수 있습니다.



자주색 양배추를 잘게 잘라 비커에 넣고 뜨거운 물을 넣습니다.

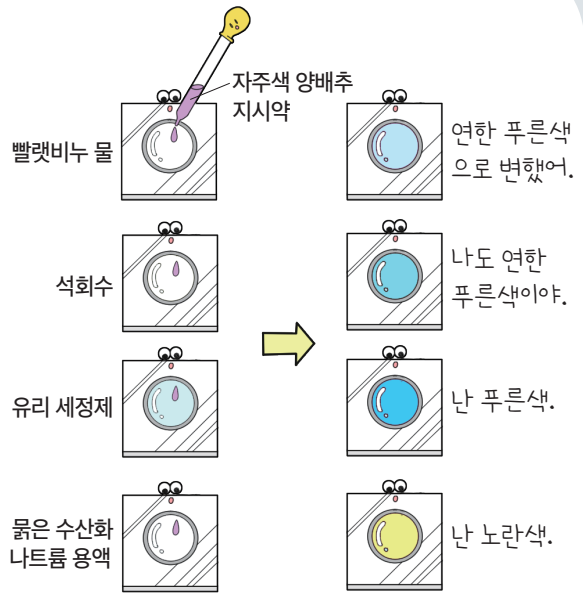
자주색 양배추를 우려낸 용액을 충분히 식혀 거른 뒤 지시약으로 사용합니다.

## 산성 용액



식초, 레몬즙, 묽은 염산, 사이다에 자주색 양배추 지시약을 한두 방울 떨어뜨리면 붉은색 계열의 색깔로 변합니다.

## 염기성 용액



빨랫비누 물, 석회수, 유리 세정제, 묽은 수산화 나트륨 용액에 자주색 양배추 지시약을 한두 방울 떨어뜨리면 푸른색이나 노란색 계열의 색깔로 변합니다.

자주색 양배추 지시약은 산성 용액에서는 붉은색 계열의 색깔로 변하고, 염기성 용액에서는 푸른색이나 노란색 계열의 색깔로 변합니다. Q1 힌트

용액의 성질에 따라 자주색 양배추에 들어 있는 물질이 서로 다른 색깔을 나타내.

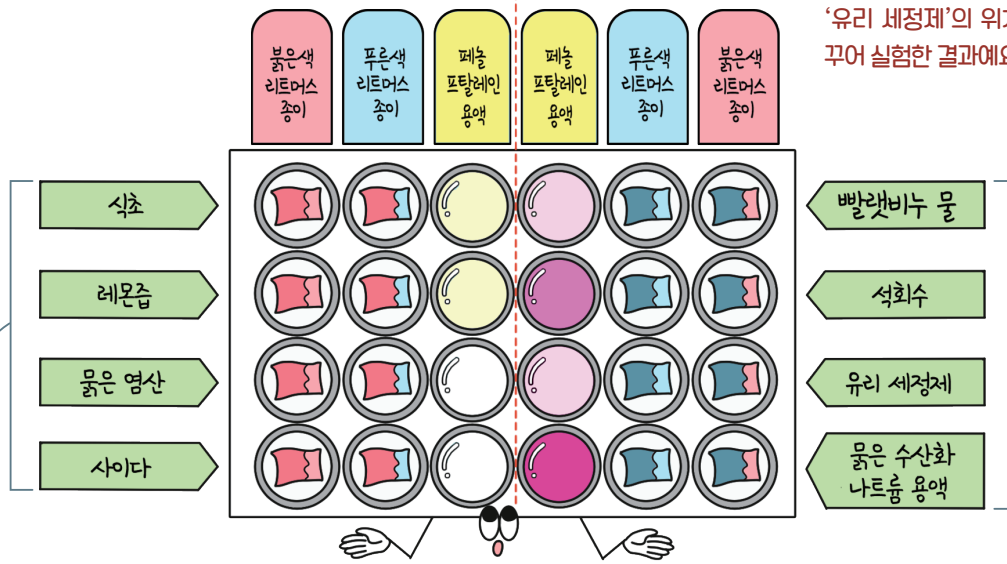


## 24홈판을 이용하여 산성 용액과 염기성 용액을 분류해 볼까요?

(1) 리트머스 종이, 페놀프탈레인 용액으로 산성 용액과 염기성 용액을 분류한 결과



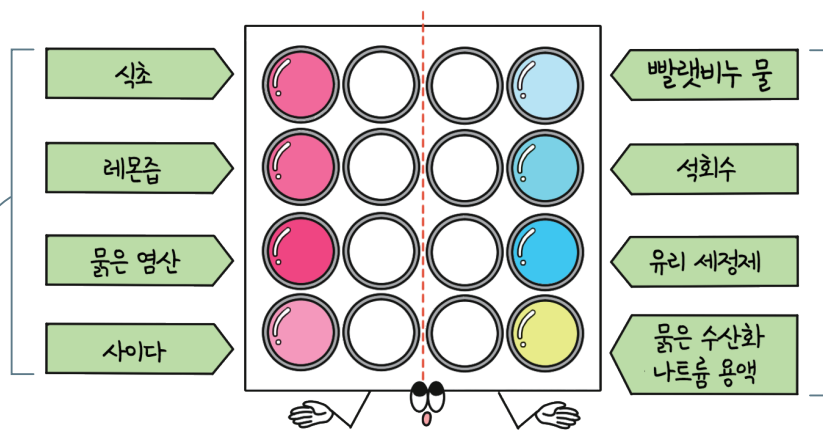
교과서와 다르게 ‘물은 염산’과 ‘유리 세정제’의 위치를 서로 바꾸어 실험한 결과예요.



① 푸른색 리트머스 종이가 붉은색으로 변하고, 페놀프탈레인 용액의 색깔이 변하지 않은 식초, 레몬즙, 물은 염산, 사이다는 산성 용액입니다.

② 붉은색 리트머스 종이가 푸른색으로 변하고, 페놀프탈레인 용액의 색깔이 붉은색으로 변한 빨랫비누 물, 석회수, 유리 세정제, 묽은 수산화 나트륨 용액은 염기성 용액입니다.

(2) 자주색 양배추 지시약으로 산성 용액과 염기성 용액을 분류한 결과



① 자주색 양배추 지시약이 붉은색 계열의 색깔로 변한 식초, 레몬즙, 물은 염산, 사이다는 산성 용액입니다.

② 자주색 양배추 지시약이 푸른색이나 노란색 계열의 색깔로 변한 빨랫비누 물, 석회수, 유리 세정제, 묽은 수산화 나트륨 용액은 염기성 용액입니다.

여러 가지 용액을 리트머스 종이와 페놀프탈레인 용액을 이용해 분류한 결과와 자주색 양배추 지시약을 이용해 분류한 결과가 서로 일치합니다.



» 지시약: 어떤 용액을 만났을 때에 그 용액의 성질에 따라 눈에 띄는 변화가 나타나는 물질입니다.

- ① 지시약에는 리트머스 종이, 페놀프탈레인 용액, 자주색 양배추 지시약 등이 있습니다.
- ② 지시약을 이용하면 용액을 산성 용액과 염기성 용액으로 분류할 수 있습니다.

» 산성 용액과 염기성 용액

구분	리트머스 종이의 색깔 변화	페놀프탈레인 용액의 색깔 변화	자주색 양배추 지시약의 색깔 변화	예
산성 용액	푸른색 리트머스 종이가 붉은색으로 변합니다.	색깔 변화가 없습니다.	붉은색 계열의 색깔로 변합니다.	묽은 염산, 식초, 레몬즙, 사이다 등
염기성 용액	붉은색 리트머스 종이가 푸른색으로 변합니다.	붉은색으로 변합니다.	푸른색이나 노란색 계열의 색깔로 변합니다.	묽은 수산화 나트륨 용액, 석회수, 빨랫비누 물, 유리 세정제 등



1 다음은 무엇에 대한 설명인지 써 봅시다.

- 어떤 용액을 만났을 때에 그 용액의 성질에 따라 눈에 띄는 변화가 나타나는 물질입니다.
- 리트머스 종이, 페놀프탈레인 용액 등이 있습니다.

( 지시약 )

2 다음은 여러 가지 용액에서의 지시약의 색깔 변화를 설명한 것입니다. 옳은 것에 ○표, 옳지 않은 것에 ×표 해 봅시다.

- (1) 유리 세정제에 페놀프탈레인 용액을 떨어뜨리면 붉은색으로 변합니다. ( ○ )
- (2) 사이다를 푸른색 리트머스 종이에 묻히면 붉은색으로 변합니다. ( ○ )
- (3) 빨랫비누 물에 자주색 양배추 지시약을 떨어뜨리면 붉은색으로 변합니다. ( × )

3 오른쪽의 여러 가지 용액을 페놀프탈레인 용액을 이용하여 산성 용액과 염기성 용액으로 분류하려고 합니다. 염기성 용액의 이름을 모두 쓰고, 염기성 용액을 구분하는 방법을 설명해 봅시다.



- (1) 염기성 용액: **석회수, 묽은 수산화 나트륨 용액**
- (2) 구분하는 방법: 용액에 페놀프탈레인 용액을 넣었을 때 **페놀프탈레인 용액이 붉은색으로 변하는 것으로 염기성 용액을 확인할 수 있습니다.**