



'바윗돌 깨뜨려 돌덩이, 돌덩이 깨뜨려 돌맹이, 돌맹이 깨뜨려 자갈돌, 자갈돌 깨뜨려 모래알~'이라는 노래를 알고 있나요? 노래에 나와있는 것처럼 바윗돌에서 흙이 만들어집니다. 그렇다면 누가 단단한 바윗돌을 깨뜨리는 걸까요?

탐구 1 각설탕 깨뜨려 가루 설탕 만들기

[각설탕을 통에 넣고 흔들기]

1.준비물: 뚜껑이 있는 통, 각설탕 10개 정도

2.실험 과정

- 1) 통에 각설탕을 반만 채운다.
- 2) 뚜껑을 닫고 흔든다.
- 3) 뚜껑을 열고, 흔들고 난 후 각설탕의 변화를 관찰한다.

3. 실험결과

- 1) 각설탕이 부서지고 (①) 설탕이 되었다.
또는 가장자리 부분이 부서져서 둥글어지고, (①) 설탕이 생겼다.

👁 투명한 통을 사용하면 각설탕의 변화 모습을 보기 좋아요.

👁 풍화작용



↓ 풍화 작용



↓ 풍화 작용



흔들기 전의 모습



흔들고 난 후의 모습

[각설탕에 물 뿌리기]

1.준비물 : 각설탕, (②), 물, 페트리 접시

2.실험과정

- 1) 한 개의 각설탕에 (②)로 2~3방울의 물을 떨어뜨린다.

3. 실험결과

각설탕이 물에 녹았다.



물을 떨어뜨리기 전의 모습



물을 떨어뜨린 후의 모습

<답>

- ① 가루
- ② 스포이트

2.2 흙이 만들어지는 과정

탐구 2

풍화

각설탕이 가루 설탕이 되는 것과 같이, 바위와 돌이 잘게 부서지는 것을 (①)라고 한다.



👁 물레방아

높은 곳에 있는 물이 아래쪽 바위를 계속 때리면, 바위는 작게 부서진다. 그래서 물레방아 밑의 바위가 움푹 패어있는 것을 볼 수 있다.



탐구 3

흙이 만들어지는 과정 이해하기

풍화는 빗물, (②), 파도, 바람, 빙하의 작용이 활발한 곳에서 주로 일어난다. 가끔은 나무의 뿌리가 바위 틈새로 자라 들어가 굽어지면서 바위가 부서지기도 한다. 바위나 돌이 물에 아주 조금씩 녹거나 다른 알갱이로 변화하기도 하는데, 이것도 풍화이다.



강물에 의한 풍화



파도에 의한 풍화



식물에 의한 풍화



바위가 녹아서 생긴 동굴 모습
(충청북도 단양 고수동굴)

👁 풍화에 걸리는 시간

각설탕을 가루 설탕으로 만드는 데는 짧은 시간이 걸리지만, 암석과 같은 바위가 흙이 되는 데에는 아주 많은 시간이 걸린다.

< 답 >

- ① 풍화
- ② 강물

2.2 흙이 만들어지는 과정

더 알아보기

암석의 풍화에 영향을 미치는 요인

1. (①)이 암석의 풍화에 영향을 미친다.

유리병에 물을 가득 채워 냉동실에 넣고, 한참 후에 꺼냈더니 유리병이 깨져 있었다. 이는 얼면서 부피가 팽창하는 물의 특성을 유리병이 감당하지 못해 깨졌기 때문이다.

겨울이 되어 물이 얼게 되면, 그 부피가 늘어나면서 암석이 힘을 받게 된다. 이런 일이 아주 오랫동안 반복된다면 암석은 조금씩 금이 가고, 결국 부서지게 된다



👁️ 앙코르와트 사원

거대한 나무 뿌리들로 인해 돌로 만든 거대한 사원의 모습이 바뀌었다.



2. (②)이 암석의 풍화에 영향을 미친다.

암석의 커다란 틈이나 보이지 않는 작은 구멍에 식물의 씨앗이 자리를 잡으면, 싹이 트고 자라면서 뿌리가 점점 두꺼워지고 길어져 암석에 힘을 가하여 암석이 부서지게 만든다. 또, 식물이 자라면서 내뿜는 산소와 이산화탄소와 여러 물질들은 암석의 광물을 녹이거나 약하게 해, 암석이 더욱 잘 부서지게 만든다.



👁️ 철로의 틈새

기온이 높은 여름철에는 철로의 부피가 늘어나 틈새가 줄어들는다.



3. 주변 (③)의 변화가 암석의 풍화에 영향을 미친다.

계절에 따라 기차 철로의 부피가 변한다. 기온이 높은 여름에는 철로의 부피가 늘어난다. 암석의 부피도 온도에 따라 달라진다. 건조한 사막 지방에서는 낮과 밤의 온도 차이가 매우 크기 때문에 주변 기온의 변화에 따라 암석의 부피가 늘었다 줄어든기를 반복한다. 오랜 시간 이런 변화를 계속 반복하다 보면 암석의 겉부분이 얇게 쪼개지는 박리 현상이 일어나 갈라지거나 부서지게 된다.

< 답 >

- ① 물
- ② 식물
- ③ 기온

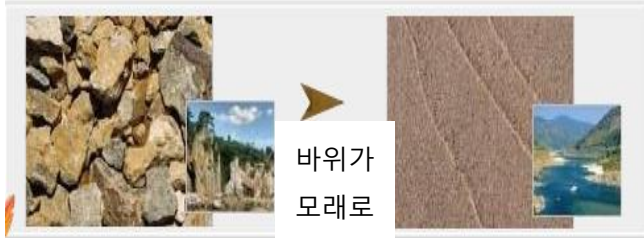
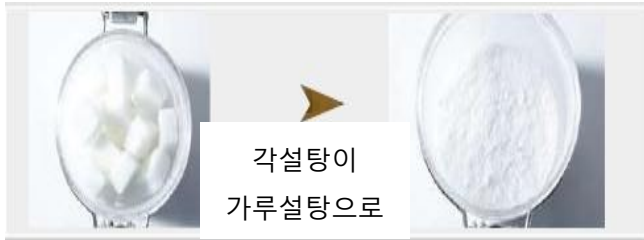


확인하기

1. 풍화작용을 알아보는 실험과 관련해서, 각 설당을 가루 설당으로 만드는 방법을 **모두** 고르시오. ()

- ① 통에 넣고 흔든다.
- ② 소금을 뿌린다.
- ③ 그릇 위에 올려 놓고, 그대로 둔다.
- ④ 5층으로 쌓는다.
- ⑤ 물을 뿌린다.

2. 각설당이 작은 설당 알갱이로 되는 것은 돌이 모래나 흙으로 되는 '이것' 작용과 비슷합니다. '이것'은 무엇일까요? ()



- ① 부식
- ② 진화
- ③ 풍화
- ④ 풍속
- ⑤ 유수

3. 풍화 작용과 관련된 각설당 실험을 바르게 연결하지 **않은** 것을 고르시오. ()

(가) 통에 각설당 넣고 흔들기



(나) 각설당에 물 뿌리기



(ㄱ) 흐르는 강물



(ㄴ) 파도



(ㄷ) 바위 틈에서 자란 식물



(ㄹ) 바위가 녹아서 생긴 동굴

- ① 가-ㄱ
- ② 가-ㄴ
- ③ 가-ㄷ
- ④ 나-ㄷ
- ⑤ 나-ㄹ

4. 돌을 이루는 알갱이와 모래의 알갱이가 서로 비슷한 이유로 바르게 설명한 것을 고르시오. ()

- ① 돌이 부서져 바위가 되기 때문에
- ② 돌이 부서져 모래가 되기 때문에
- ③ 흙이 뭉쳐져 모래가 되기 때문에
- ④ 모래가 뭉쳐 바위가 되기 때문에
- ⑤ 모래가 부서져 돌이 되기 때문에



정답 및 풀이

1. <답> : 1, 5

<풀이> 힘에 의한 풍화작용을 알아보기 위해서는 각설탕을 통에 넣고 흔들어 본다. 녹는 것에 의한 풍화작용을 알아보기 위해서는 각설탕에 물을 뿌린다.

[오답 피드백]

[2번] : 소금을 각설탕에 뿌린다고 해서 가루 설탕이 되지 않는다.

[3번] : 그릇 위에 각설탕을 가만히 놓아 둔다고 해서 가루 설탕이 되지 않는다.

[4번] : 각설탕을 5층으로 쌓는다고 해서 가루 설탕이 되지 않는다.

2. <답> : 3

<풀이> : 바위와 돌이 잘게 부서지는 것을 풍화라고 한다.

[오답 피드백]

[1번] : 부식이란 썩어서 문드러지는 것을 말한다.

[2번] : 진화란 생물이 간단한 구조에서 복잡한 구조로, 하등한 것에서 고등한 것으로 발전하는 것을 말한다.

[4번] : 풍속이란 바람의 빠르기를 말한다.

[5번] : 유수란 흐르는 물을 말한다.

3. <답> : 4

<풀이> : (가) 실험은 힘에 의해서 일어나는 풍화작용, (나) 실험은 물에 녹아 일어나는 풍화작용이다. 흐르는 강물, 파도, 바위 틈에서 자란 식물은 (가)실험, 바위가 녹아서 생긴 동굴은 (나)실험과 관련이 있다.

[오답 피드백]

[1번] : (가) 실험은 힘에 의해서 일어나는 풍화작용이다. 오랜 시간 동안 흘러내리는 물은 암석을 부수기도 한다.

[2번] : (가) 실험은 힘에 의해서 일어나는 풍화작용이다. 오랜 시간 동안 파도가 치면 해안가 바위가 부숩지기도 한다.

[3번] : (가) 실험은 힘에 의해서 일어나는 풍화작용이다. 처음에는 바위의 좁은 틈에 있는 흙위에서 자라던 식물이 점점 자라나면서 바위틈 속으로 뿌리를 내리게 되면 이 힘을 이기지 못한 바위는 조각이 나기도 한다.

[5번] : (나) 실험은 물에 녹아 일어나는 풍화작용이다. 탄산수에 석회암이라는 암석이 녹아 동굴이 생기기도 한다.

4. <답> : 2

<풀이> : 바위가 부서져 돌이 되고, 돌이 부서져 모래가 되고, 모래가 부서져 흙이 되기 때문에, 각각을 이루는 알갱이가 서로 비슷하다.

[오답 피드백]

[1번] : 바위가 부서져 돌이 된다.

[3번] : 모래가 부서져 흙이 된다.

[4번] : 바위가 부서져 모래가 된다.

[5번] : 돌이 부서져 모래가 된다.