

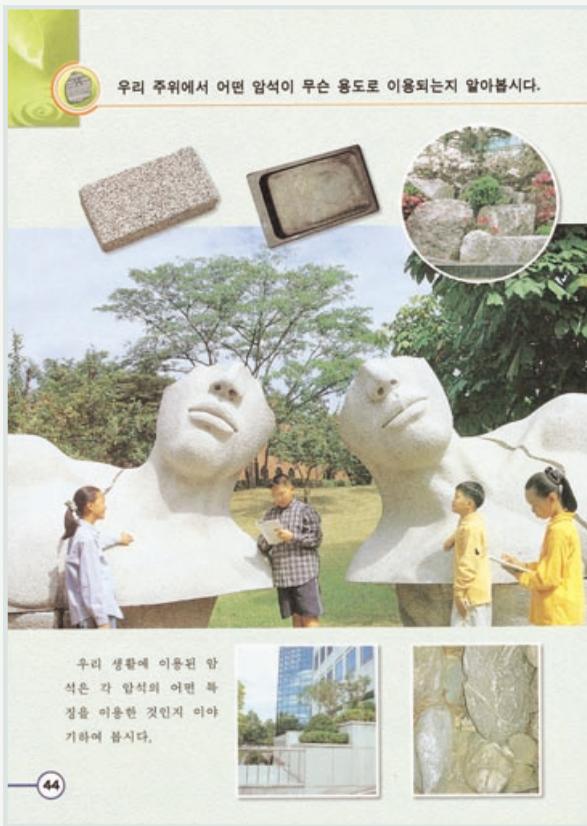
주제3

여러 가지 암석의 이용

| | | | |
|-----|--------|-------|--------|
| 차시 | 3/3 차시 | | |
| 교과서 | 44쪽 | 실험 관찰 | 31~32쪽 |

학습 목표

- 개념 영역** ● 우리 주위에서 여러 가지 암석의 쓰임새와 특성을 말한다.
- 과정 영역** ● 옛 조상들이 암석을 사용했던 예와 현대 우리들이 이용하는 생활 용품, 건축재, 장식용 등 다양한 암석의 쓰임새에 따라 분류해 보고 그 특성을 조사한다.
- 태도 영역** ● 우리 주위의 암석에 호기심을 가지고 탐구하려는 자세를 갖도록 한다.



〈암석과 관련된 천연 기념물〉

| 지정 번호 | 천연 기념물 명칭 |
|--------|----------------------------|
| 제 98호 | 제주도 금령굴 및 만장굴 |
| 제 155호 | 울진의 석류굴 |
| 제 195호 | 서귀포층의 패류 화석 |
| 제 219호 | 영월 고씨굴 |
| 제 224호 | 밀양 남명리의 얼음굴 |
| 제 261호 | 온달 동굴 |
| 제 267호 | 부산 전포동의 구상 반려암 |
| 제 390호 | 진주 유수리의 백악기 고환경과 공룡화석 산지 |
| 제 392호 | 백령도 남포리의 콩돌 해안 |
| 제 395호 | 진주 가진리의 새 발자국 및 공룡 발자국 화석지 |

학습 개요

1. 여러 가지 암석이 이 용되는 곳 찾아보기

- 생활 용품으로 이용되는 예 찾아보기
- 건축재로 이용되는 예 찾아보기
- 장식적으로 이용되는 예 찾아보기
- 옛날 사람들의 암석 이용 예 찾아보기

2. 편마암 관찰

- 아름다움, 단단하기, 불에 대한 내성, 거칠하거나 매끈 함, 무르기 등 암석의 어떤 특성이 이용되었는지 알기

실험 관찰

| 암석 | 쓰임새 | 특 징 |
|-----|---------------------|-------------------------------|
| 화강암 | 돌기둥, 축대, 비석, 건축 자재용 | 열과 화학 변화에 강하고 단단하며, 갈면 윤이 난다. |
| 대리암 | 고급 장식재, 조각용 | 색깔이 곱고 무르다. |
| 현무암 | 맷돌, 주춧돌, 축대 등 | 단단하고 열에 강하다. |
| 편마암 | 정원석 | 검고 흰 줄무늬가 아름답다. |

여러 가지 암석의 이용 44쪽

암석의 쓰임새와 특징

| 암 석 | 쓰임새 | 특 징 |
|-----|-----|-----|
| | | |
| | | |
| | | |

실용거리 암석을 연구하는 과학자

우리 주위에서 흔하게 볼 수 있는 암석을 연구하는 과학자들을 지질학 자라고 부릅니다. 지질학자들은 우리 가 살고 있는 땅과 바다가 어떤 과 정을 거쳐 지금의 모습으로 되었는 지를 밝혀 냅니다. 그뿐만 아니라, 지질학자들의 연구 결과로 지구의 나이나 지구 내부의 구조 등도 알려 지게 되었습니다. 이러한 연구의 바탕이 되는 것이 바로 암석입니다.

지질학자들은 암석이 분포되어 있는 모습, 암석에 나타난 무늬, 암석을 이루는 알갱이의 종류 등을 이용하여 지구의 역사를 밝힙니다. 특히, 지난 100년에 걸쳐 지질학은 눈부시게 발전하여 왔습니다. 각종 원미경, 레이 탐사 기술 등 과학 기술 의 발전으로 암석을 더욱 정확하게 관찰할 수 있게 되었습니다. 오늘날 지질학자 들은 지구상에 있는 암석뿐만 아니라, 달이나 화성 등에 있는 암석에까지 관심을 가지고 연구하고 있습니다.

실용거리 천연 기념물로 지정된 암석

1. 경상북도 문경의 구상 화강암 (천연 기념물 제4호)

경상북도 상주시 낙동면 문평리에 위치한 이 화강암은 표면에 풍 모양의 무늬가 많이 보여 구 상 화강암이라고 불립니다. 이러한 구상 화강암은 우리 나라에서는 희귀한 것이므로 천연 기념물로 지정되었습니다. 이 구상 화강암은 조선 시대 말 기에 발견되었는데, 그 모양이 거북의 등과 같아 서 거북돌이라 불리어 왔습니다.

2. 백령도 남포동, 풍동 천연기념물 지정된 암석

천연기념물 제12호로 지정된 암석입니다. 이러한 돌은 자 색은 갈색에 약 1000년 이상 된 죽물(죽의 분말)이 묻어 형성되었으며, 풍 화 잔이 되어 독특한 모양(기름칠)으로 나타나, 천연의 죽칠을 한듯, 광택, 질감, 입술촉, 살짝 풍으로 석상 처의 미감을 조성할 때에 유용합니다.

확인하기

- 각자 알고 있는 암석의 이름과 특징을 적어 봅시다.

대리암 - 색깔이 곱고 무르다.
고급 장식재, 조각용으로 쓰인다.

우리 주위에서 암석의 이용과 관련된 다양한 사진 자료(각1/모듬)



탐구 활동 과정

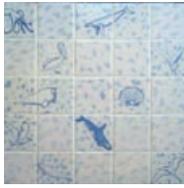
활동 1. 암석이 이용되는 곳 찾아보기

1. 생활 용품 중에서 암석을 사용하는 예를 찾아본다.

맷돌, 목욕용 돌, 벼루, 슷돌, 맥반석, 분필, 돌절구, 돌침대 등



2. 건축재 중에서 암석을 사용하는 예를 찾아본다.



도로 포장, 건물 바닥재, 시멘트의 원료, 건물 표면 장식, 돌다리, 콘크리트, 대리석 장식재 등



3. 장식으로 암석을 사용하는 예를 찾아본다.



정원석, 석고상, 수석, 비석, 보석, 화석의 일종인 호박 등



4. 옛날 조상들이 암석을 사용한 예를 찾아본다.

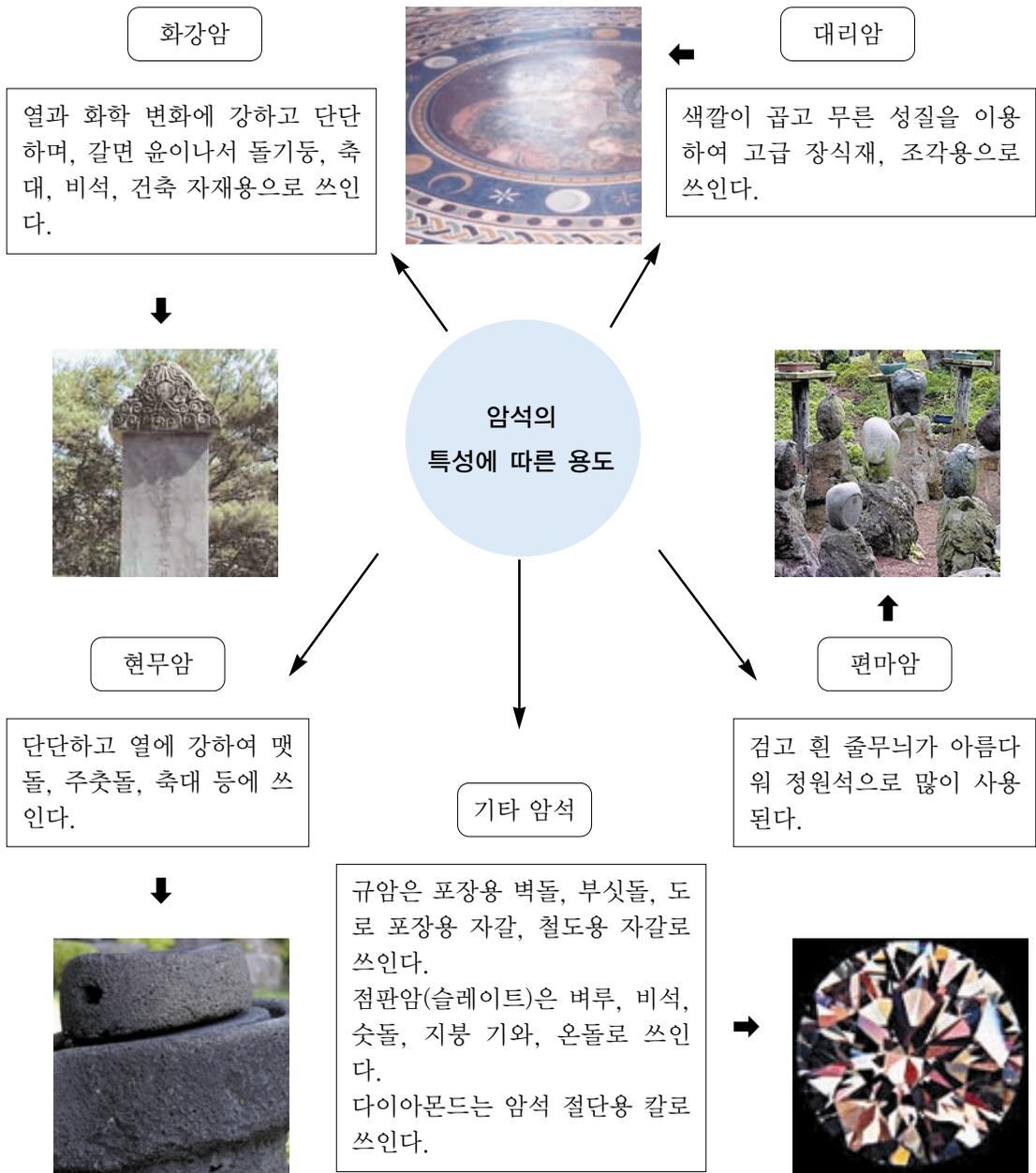


건축재(온돌, 돌다리, 성벽, 성문, 궁궐, 주춧돌, 돌담), 절구, 부싯돌, 석탑, 고인돌 등



암석 이용에 관한 다양한 조사 방법 사용되고 있는 용도에 따라(생활 용품, 건축재, 장식), 시대 별로(옛날, 오늘날), 암석의 특성에 따라(화강암, 대리암, 현무암, 편마암) 다양하게 분류나 조사 활동을 할 수 있다.

활동 2. 이용된 암석의 특성 알기



지도상의 유의점 자유탐구 활동으로, 우리 고장에서 이용하고 있는 암석에는 어떤 것들이 있는지 모둠별로 실제로 현장에 나아가 조사하여 발표하는 과정을 통해 암석은 우리 생활과 밀접한 관계가 있다는 것을 인식시키는 계기를 마련한다.



정 리

1. 암석이 이용되는 곳 찾아보기

| | |
|----------|--|
| ① 생활 용품 | 맷돌, 목욕용 돌, 벼루, 숯돌, 맥반석, 분필, 동치미 돌, 돌절구, 돌침대 등 |
| ② 건축재 | 도로 포장, 건물 바닥재, 시멘트의 원료, 건물 표면 장식, 돌다리, 콘크리트, 대리석 장식재 등 |
| ③ 장식 | 정원석, 석고상, 수석, 비석, 보석, 화석의 일종인 호박 등 |
| ④ 옛날에 사용 | 건축재(온돌, 돌다리, 성벽, 성분, 궁궐, 주춧돌, 돌담), 절구, 부싯돌, 석탑, 고인돌 등 |

2. 이용된 암석의 특성 알아보기

| | |
|---------|---|
| ① 화강암 | 열과 화학 변화에 강하고 단단하며, 갈면 윤이 나서 돌기둥, 축대, 비석, 건축 자재용으로 쓰인다. |
| ② 대리암 | 색깔이 곱고 무른 성질을 이용하여 고급 장식재, 조각용으로 쓰인다. |
| ③ 현무암 | 단단하고 열에 강하여 맷돌, 주춧돌, 축대 등에 쓰인다. |
| ④ 편마암 | 검고 흰 줄무늬가 아름다워 정원석으로 많이 사용된다. |
| ⑤ 기타 암석 | 규암은 포장용 벽돌, 부싯돌, 도로 포장용 자갈, 철도용 자갈로 쓰인다. 점판암(슬레이트)은 벼루, 비석, 숯돌, 지붕 기와, 온돌로 쓰인다. 다이아몬드는 암석 절단용 칼로 쓰인다. |



평 가

1. 어떤 암석의 특성을 나타낸 것인지 암석의 이름을 쓰시오. ()

보기

열과 화학 변화에 강하고 단단하며, 갈면 윤이 나서 비석, 축대, 건축 자재 등으로 쓰인다.

2. 우리 주위에서 암석이 이용되는 곳에 대한 설명을 모두 고르세요. ()

- ① 암석은 생활 용품으로도 이용된다. ② 대리석은 조각용으로도 이용된다.
 ③ 현무암은 맷돌을 만드는 데 이용된다. ④ 요즈음 암석은 건축 자재로 사용된다.
 ⑤ 암석은 옛날부터 돌다리, 성벽 등 다양한 곳에 이용되었다.

정답 1. 화강암 2. ①, ②, ③, ⑤

옛날과 오늘날의 암석의 이용

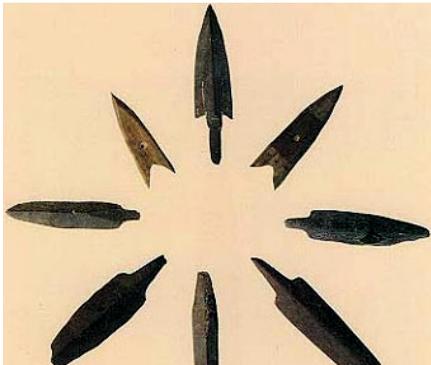
1. 옛날의 암석의 이용

○ 단단하고 날카롭게 깨지는 암석들을 도구를 만드는 데 이용하였다.

- 예) 쳐트 - 석영으로 이루어져 있고 단단함. 부싯돌로 이용, 화살촉, 돌칼 등
- 흑요석 - 단단하고 날카롭게 깨짐. 화살촉, 낚시 바늘, 칼, 장식품 등

○ 암석의 성질을 살려서 다양한 생활 용품으로 이용하였다.

- 예) 온돌, 돌다리, 성벽, 성문, 주춧돌, 돌담 등의 건축 자재, 돌절구, 맷돌, 고인돌



쳐트를 이용해 만든 다양한 석기들



현무암을 이용해 만든 맷돌

2. 오늘날의 암석의 이용

○ 암석을 가공하여 건축 재료로 이용하거나 잘게 부수어 건축, 토목 공사의 골재로 이용한다.

- 건축용 석재, 고급 건물의 외벽 및 내벽의 장식용 석재, 정원석, 조각 등
- 모래나 자갈을 시멘트와 함께 섞어서 콘크리트로 이용
- 다양한 암석 조각들을 끈적거리는 액체인 역청과 함께 섞어서 아스팔트로 만들어 도로 포장에 이용한다.
- 점토와 모래를 섞어서 벽돌을 만든다.
- 석회암을 가루로 만들어서 시멘트, 분필의 원료로 사용한다.

○ 암석을 구성하는 광물을 추출하여 다양한 생활 용품을 만드는 데 이용한다.

- 암석 속의 철광석을 추출해서 철로 된 제품을 만든다.
- 암석 속의 보석 광물을 가공하여 보석, 장식품을 만든다.



우리의 생활과 암석

암석을 이용해 도로와 다리를 만들고 건물을 지을 수 있다. 그리고 암석을 이루고 있는 광물은 우리 생활 곳곳에 이용되고 있다. 우리는 충치를 예방하고 치아를 희고 깨끗하게 만들기 위해 매일 치약을 사용한다. 치약이 이러한 역할을 할 수 있는 것은 연마제 성분이 들어 있기 때문이다. 치약에 들어있는 연마제 성분은 칫솔질을 하는 동안 치아와 마찰하면서 음식 찌꺼기를 떼어내고, 색이 변한 표면을 부드럽게 갈아서 깨끗하게 만들어 준다. 치약의 연마제로 쓰이는 성분 중의 하나가 석회암이다. 가루로 만든 석회암은 치아보다는 무르기 때문에 치아에 흠집을 내지 않으면서 음식물 찌꺼기를 떼어낼 수 있다. 또, 연마제로 석영이 사용되기도 한다. 석영은 우리 주변에서 흔히 볼 수 있는 모래의 주성분이다. 치약에 들어있는 석영 역시 치아에 흠집을 내지 않으면서 치석을 제거할 수 있을 정도의 미세한 크기로 만들어져 있다. 그 밖에도 광물은 종이, 화장품, 의약품, 비누와 같은 세제를 만드는 데도 쓰이고, 보석이나 귀금속의 원료가 된다.

3
차
시



우리 주변의 암석 찾아보기

- 우리 집과 학교에서 이용되고 있는 암석을 찾아봅시다.
- 마을, 시내, 고궁 등을 걸어 다니면서 암석이 이용된 예를 찾아봅시다.
- 암석의 특징을 잘 관찰하면서, 다음 표의 빈칸에 자세하게 기록합니다.

| 암석은 어디에 이용되었나요? | 암석을 어떻게 이용하였나요? | 그 암석을 이용하는 이유는 무엇일까요? | 암석의 특징 / 이름은 무엇인가요? |
|--------------------|--------------------|--------------------------|------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

지도상의 유의점

1. 학생들이 주변에서 볼 수 있는 실제 예를 찾도록 한다.
2. 오늘 날에는 건축물에 암석을 바로 이용하기 보다는 암석을 잘게 쪼개어 시멘트와 섞어서 가공한 석재를 이용하는 경우가 많다.
3. 모래와 자갈을 섞어서 벽돌을 만들거나, 점토를 구워서 벽돌을 만든다.
4. 사진을 찍고, 설명을 기록하게 할 수도 있다.

(기록의 예시)

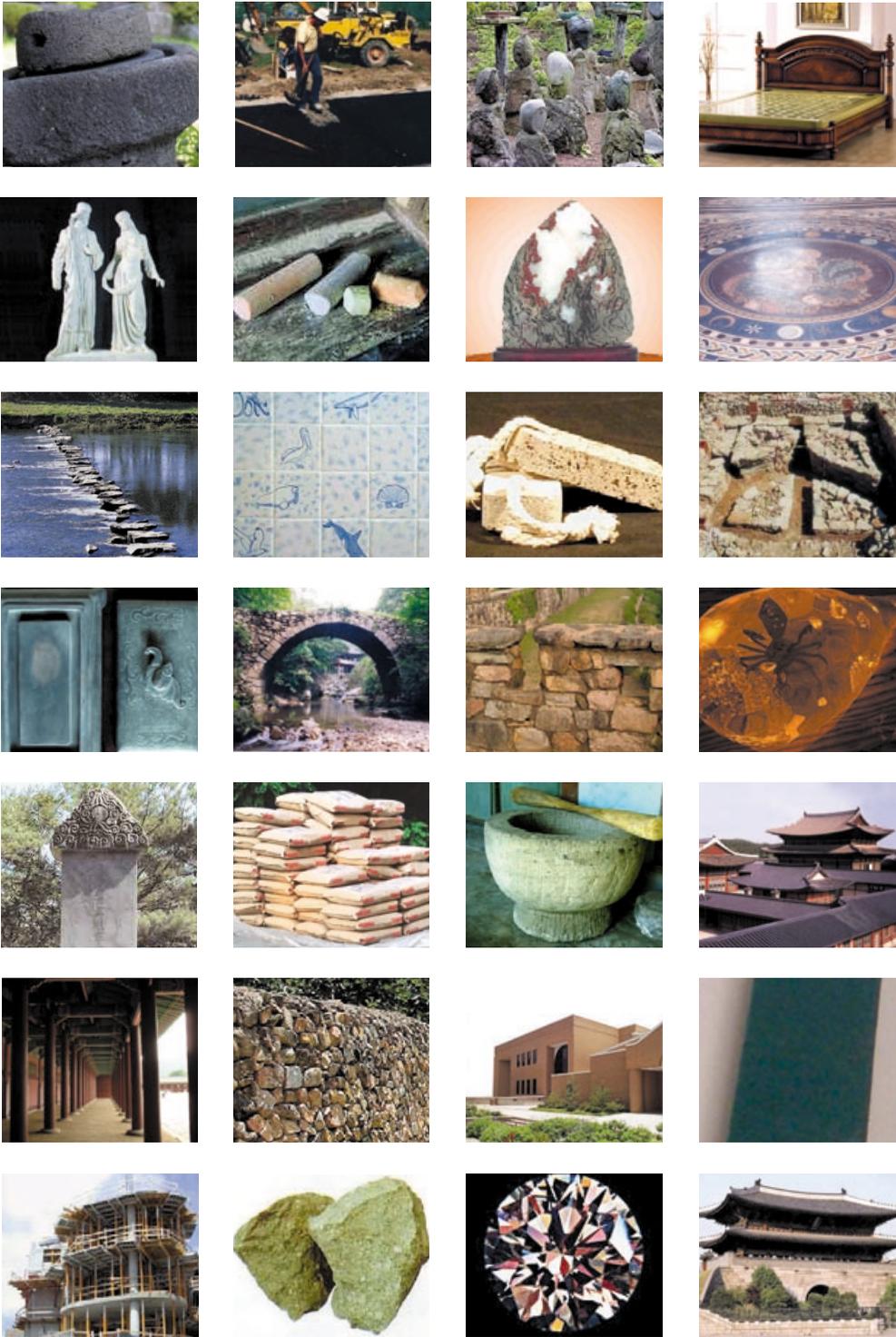
| 암석은 어디에 이용되었나요? | 암석을 어떻게 이용하였나요? | 그 암석을 이용하는 이유는 무엇일까요? | 암석의 특징 / 이름은 무엇인가요? |
|-----------------|---|--|---------------------------------------|
| 도서관 건물의 벽 | 암석을 크게 덩어리로 잘라서 벽면을 만들었다. | 단단하고 잘 부서지지 않는다. | 화강암 (결정이 크고 밝은 색, 검은색 광물들이 고르게 섞여있다.) |
| 공원의 계단 | 암석을 모양 그대로 사용하였고, 여러 개의 암석을 놓아서 계단을 만들었다. | 예쁜 줄무늬가 나타나서 보기에 좋고, 공원의 풍경과 잘 어울린다. 단단해서 쉽게 부서지지 않는다. | 편마암 (결정이 크고, 검은 색, 흰 색의 줄무늬가 교대로 있다.) |



‘암석의 이용’ 정보 검색 대회

- 암석이 이용되는 예를 다양하게 찾아보게 하거나, 실제 암석의 이용을 조사하기 전에 준비 단계로 이용할 수 있다.
- 학교의 컴퓨터실을 이용한다.
- 생활용품으로 이용된 예, 건축재 중에서 암석을 이용하는 예, 장식적으로 사용하는 예, 옛날 조상들이 암석을 사용한 예로 나누어 정해진 시간 안에 가장 많은 자료를 찾도록 한다.

암석의 이용



6학년 반 번 이름

생활용품으로 이용하는 예

건축 재료로 이용하는 예

장식으로 이용하는 예

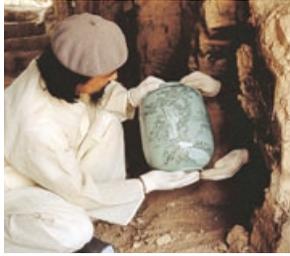
- ▶ 암석의 이용을 나타낸 그림을 잘라서 28장의 카드를 만듭니다.
- ▶ 암석의 이용을 용도에 따라 빈칸에 붙이세요.



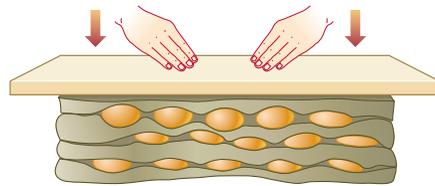
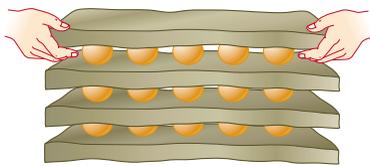
총괄 평가

반 번 이름

1. 도자기와 변성암이 만들어지는 과정의 닮은 점은 무엇인가?



2. 변성암의 줄무늬가 생기는 이유를 알아보는 실험을 나타낸 그림이다. 변성암의 줄무늬는 어떻게 만들어질까?



3. 다음 암석이 변성 작용을 받아 만들어진 암석과 그 암석의 특징을 알맞게 줄로 연결해 보자.



사 암



대리암

○ ○ 밝은 색이며 염산과 반응한다. 줄무늬가 없다



석회암



편마암

○ ○ 밝은 색이며 단단하고 결정이 크다. 줄무늬가 없다.



화강암



규 암

○ ○ 밝은 색과 어두운 색의 줄무늬가 뚜렷하다.

4. 대리암이 고급 장식재나 조각 재료로 많이 쓰이는 이유는 무엇일까?

5. 우리 주위에서 암석이 이용되는 예를 3가지 이상씩 들어보자.

- 1) 생활 용품으로 이용하는 예 ()
- 2) 건축 재료로 이용하는 예 ()
- 3) 장식으로 이용하는 예 ()

6. 다음과 같은 특징을 가지고 있는 암석은?

- 표면에 검은 색 줄무늬가 있다.
- 색깔은 어두운 색과 밝은 색이 번갈아 나타난다.
- 알갱이는 큰 것이 많이 보인다.

- ① 규암 ② 퇴적암 ③ 화성암 ④ 편마암 ⑤ 석회암

7. 변성암이 만들어지는 데 영향을 미치는 두 가지 원인은 무엇일까?

8. 다음 중 생활 용품으로 암석을 이용한 예가 아닌 것은?

- ① 맷돌 ② 벼루 ③ 돌침대 ④ 분필 ⑤ 정원석

9. 우리 주위에서 열이나 힘을 받아 모양이나 성질이 변하는 것의 예를 두 가지 이상 들어 보시오.

10. 석회암과 대리암의 공통점과 차이점을 쓰시오.

11. 화강암과 편마암의 차이점은 무엇일까?

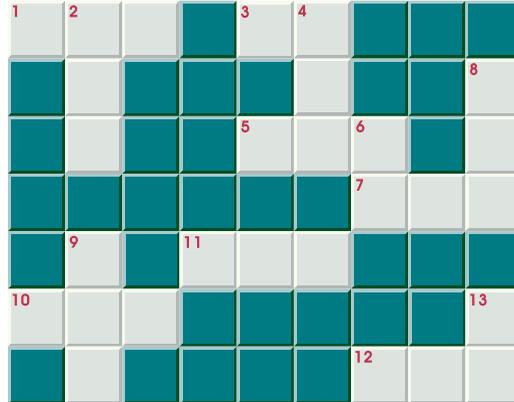
12. 다음 빈칸에 알맞은 말을 넣으시오.

암석은 오랜 시간이 지나면 환경의 변화에 따라 모습이 변한다. 화강암이나 퇴적암이 열과 압력이 받으면 ()이 되고, 변성암이나 화성암이 잘게 부서진 다음 쌓여서 굳어지면 ()이 된다. 또 퇴적암이나 변성암이 열을 받으면 녹아서 마그마가 된 다음, 다시 식어서 굳어지면 ()이 된다. 이처럼 암석들은 오랜 시간에 걸쳐 서로 다른 암석으로 변화하는데, 이것을 암석의 순환이라고 한다.

반 번 이름

날말 퍼즐

가로 열쇠와 세로 열쇠의 문제에 맞는 답을 찾아 퍼즐을 풀어봅시다.



[가로 열쇠]

1. 변성암으로 검은 색, 흰 색의 줄무늬가 잘 발달한 암석
3. 곡식을 가는데 쓰는 기구. 구멍이 있는 현무암으로 만든다.
5. 색깔이 곱고 무르며 건물의 장식용 석재나 조각용 석재로 쓰임
7. 퇴적암으로 염산과 반응하고 시멘트, 석회, 비료 등의 원료가 된다.
10. 검은 색이나 암회색을 띠며 암석이 단단하고 열에 강하여 건축 재료나 주춧돌, 축대 등으로 이용된다.
11. 석회암을 가루로 만들어서 점토와 섞어서 만든 건축용 자재이다.
12. 암석이 열과 압력을 받아 만들어진 새로운 암석이다.

[세로 열쇠]

2. 이것이 굳어져 만들어진 암석을 화성암이라고 한다.
4. 돌을 놓아서 만든 다리
6. 지각을 구성하고 있는 단단한 물질로 화성암, 퇴적암, 변성암으로 크게 나눈다.
8. 화성암으로 석영, 장석, 운모로 이루어져 있고 결정이 크다. 단단하고 아름다워서 건축 재료나 비석의 재료로 쓰인다.
9. 편마암에는 검은 색, 흰색의 ○○○가 잘 나타난다.
13. 사암이 변성 작용을 받아 만들어진 암석으로 밝은 색을 띠며 매우 단단하다.

정답

- 열을 받아서 성질이 변하였다.
- 암석이 압력을 받으면 압력에 수직한 방향으로 광물들이 납작하게 배열되어 층을 이루게 된다.

3.

| | | |
|---|---|------------------------------|
|  사 암 |  대리암 | 밝은 색이며 염산과 반응한다. 줄무늬가 없다 |
|  석회암 |  편마암 | 밝은 색이며 단단하고 결정이 크다. 줄무늬가 없다. |
|  화강암 |  규 암 | 밝은 색과 어두운 색 줄무늬가 뚜렷하다. |

- 색깔이 곱고 무른 성질을 가지고 있기 때문이다.
- 1) 생활 용품 (맷돌, 목욕용 돌, 벼루, 솥돌, 맥반석, 돌절구, 돌침대 등)
2) 건축 재료 (도로 포장, 건물 바닥재, 시멘트와 원료, 벽돌의 원료, 돌다리 등)
3) 장식 (정원석, 조각품, 수석, 비석, 보석 등)
- ④ 편마암은 굵은 알갱이로 이루어져 있고 어두운 색과 밝은 색이 번갈아 나타나는 줄무늬를 가지고 있다.
- 열과 압력(힘).
- ⑤ 정원석은 암석을 장식재로 이용한 예이다.
- 도자기, 벽돌, 다림질한 옷, 가래떡 등
- 공통점 : 석회암과 대리암 모두 염산에 반응하여 기체가 생긴다.
차이점 : 대리암의 알갱이가 더 크다.
- 편마암에는 줄무늬가 있다.
- 변성암, 퇴적암, 화성암

퍼즐 정답)

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|----|---|---|----|---|---|---|----|---|
| 1 | 편 | 2 | 마 | 암 | | 3 | 맷 | 4 | 돌 | | | | | |
| | | | 그 | | | | | | 다 | | | 8 | 화 | |
| | | | 마 | | | 5 | 대 | 리 | 6 | 암 | | | 강 | |
| | | | | | | | | | 7 | 석 | 회 | | 암 | |
| | | 9 | 줄 | | | 11 | 시 | 멘 | 트 | | | | | |
| 10 | 현 | | 무 | 암 | | | | | | | | | 13 | 규 |
| | | | 닉 | | | | | | 12 | 변 | 성 | | | 암 |