

—

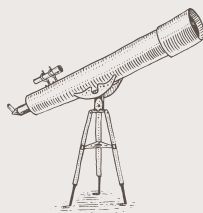
눈으로만 보지 말고 ‘관찰’하라!

숨어 있는 ‘발견의 도구’를 찾아보세요.



현미경

눈으로 볼 수 없는 작은 사물을 확대하는 것으로, 안경사였던 안센이 우연히 렌즈 두 개가 겹쳐져 있는 상태에서 글자가 크게 확대된다는 것을 발견한 이후, 레벤후크가 렌즈 가공기술을 발전시켜 현미경으로 만들었다.



망원경

멀리 있는 것을 확대하여 관찰하는 기구로, 렌즈 또는 거울을 사용해 빛을 모으고 상을 확대한다. 갈릴레오 갈릴레이는 1609년에 망원경을 개량하여 달 표면의 산맥, 태양의 흑점, 목성의 위성 등을 발견하였다.



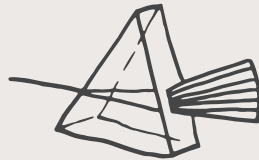
삼각 플라스크

밑면이 평평한 원뿔 모양의 삼각 플라스크는 독일의 화학자 에를렌마이어가 1866년에 고안한 것으로, 물질을 혼합하거나 가열할 때 액체가 튀지 않게 하고, 바닥이 넓어 안정적이다.



나침반

방향을 알기 위해 쓰는 것으로, 자화된 자침이 지구의 자기장에 반응하는 성질을 이용한다. 나침반이 만들어지기 전, 11세기 중국에서는 자침을 갈대 또는 나무 등에 붙여서 물에 띄어 방향을 알아냈다.



프리즘

빛을 굴절·분산시키는 광학 도구로, 뉴턴은 햇빛을 프리즘에 통과시켜 무지개 빛깔으로 분산시켰고, 백색광이 순수한 빛이라는 아니라는 것을 증명하였다.



삼각자

30°, 60°의 직각 삼각자와 45°의 등변 삼각자는 한 세트로, 잘 조합하면 15°로부터 15°씩 증가되는 여러 각도를 얻을 수 있다. 가운데에 뚫려 있는 구멍은 자와 종이가 달라붙지 않도록 하여 제도를 용이하게 한다.

신비주의, 연금술에서의 자연과 기술



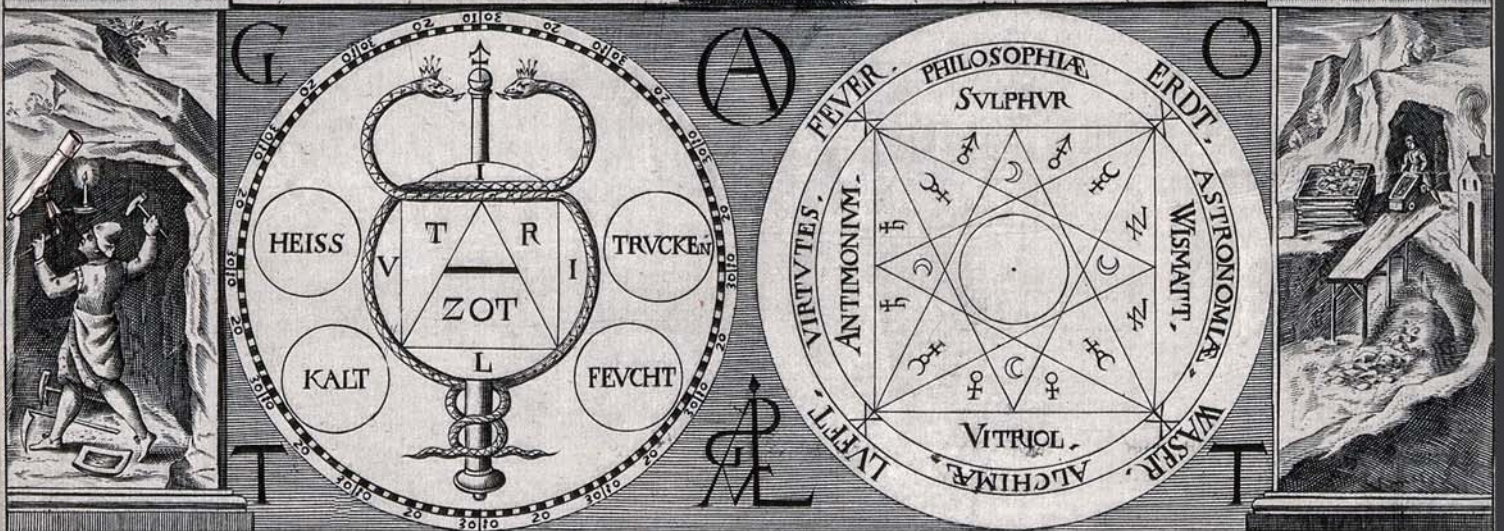
자연과학이 학문의 한 분야로 인식되기 전인 17세기, 연금술사들이 신비주의에 근거한 가설을 만들어 내고 이를 토대로 자연에 존재하는 금을 포함한 다양한 물질을 만들어 내는 기술의 발달과정을 통하여 과학으로 발전되어 갔다.

불멸의 삶



연금술사들은 한 때 영원한 삶을 누리게 할 수 있는 물질을 만들려고 하였다. 다양한 기구를 사용하여 물질을 증류하는 기술을 개발하는 과정에서 여러 가지 연구방법과 화학물질을 발견하게 되었다.

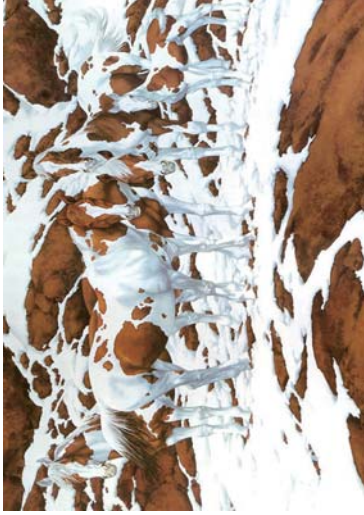
I. SPIGEL DER KVNST VND NATVR.





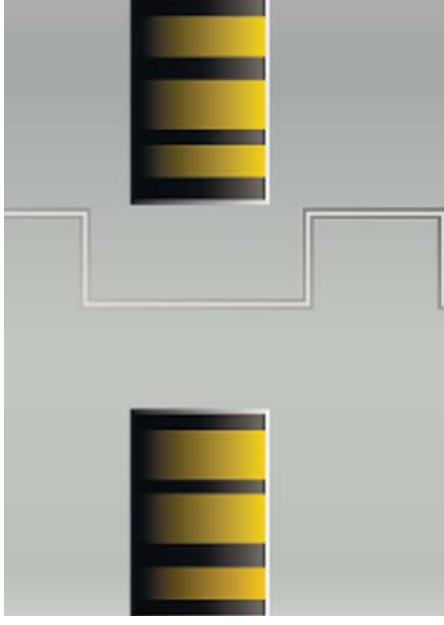
무엇을 볼 것인가?

단순한 착시가 아니라 당신이 보고자 하는 것,
‘관찰’하고자 하는 것에 초점이 맞춰진다.

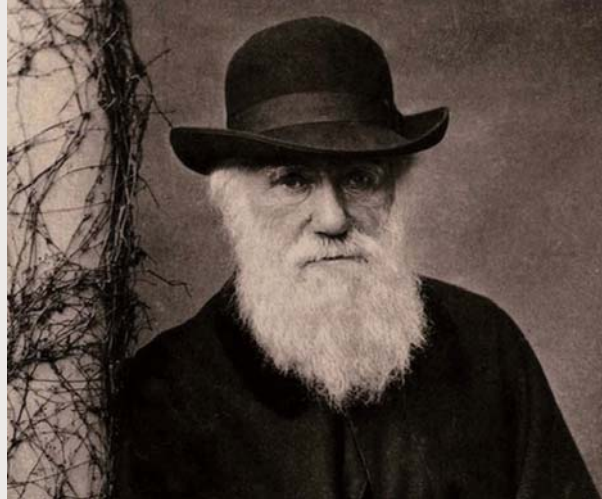


무엇을 볼 것인가 이미지들

빙산의 일각 이미지들



다윈, 5년 간의 기록이 세상을 바꾸다



“자연의 치열한 생존 경쟁에서 살아남기 위해 모든 생물은 조금씩 변이를 한다.
이 변이는 후대로 물려 전해지는데,
살아남기에 유리한 변이를 한 생물은 살아남고 그렇지 못한 것은 멸종한다.
이런 유리한 변이가 조금씩 쌓이면 결국 오랜 시간 뒤에는 다른 종으로 진화한다.”



5년 간의 비글호 항해를 하며 생물들의 생태 뿐만 아니라 화산과 지진,
그리고 인류학까지 보고 들은 것을 꼼꼼히 기록했다.
이에 근거해 1839년 『비글호 항해기』를 펴내고 20년 후 진화론을 발표하게 되었다.

— 뉴턴, 치밀한 실험설계를 기록하다

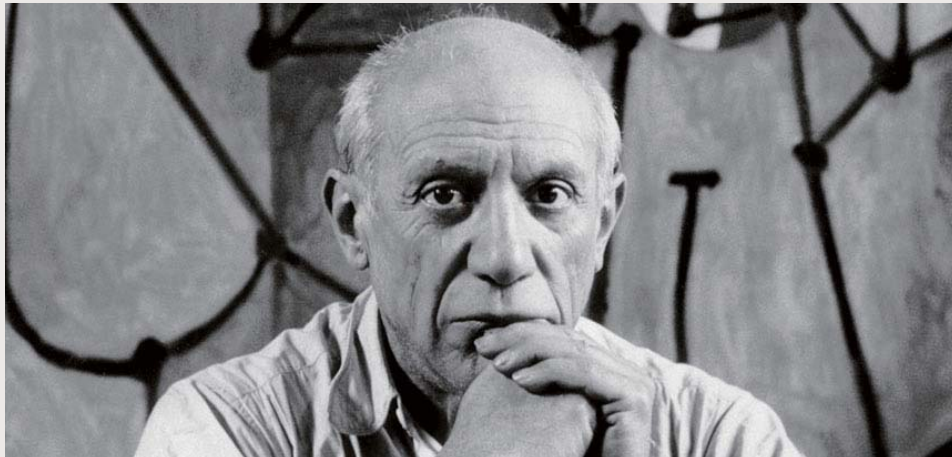


"내가 가치 있는 발견을 했다면 참을성 있게 관찰한 덕분이다."



뉴턴은 프리즘 연구로 빛의 굴절과 반사 등을 실험하며, 빛이 렌즈를 통과하면 무지개처럼 여러 색으로 퍼지는 색수차가 생긴다는 사실을 알았다. 이후, 렌즈 대신 거울을 사용한 반사망원경을 고안하여 굴절망원경의 단점인 색수차를 없앨 수 있었다.

— 피카소, 탐구와 실험이 예술이 되다

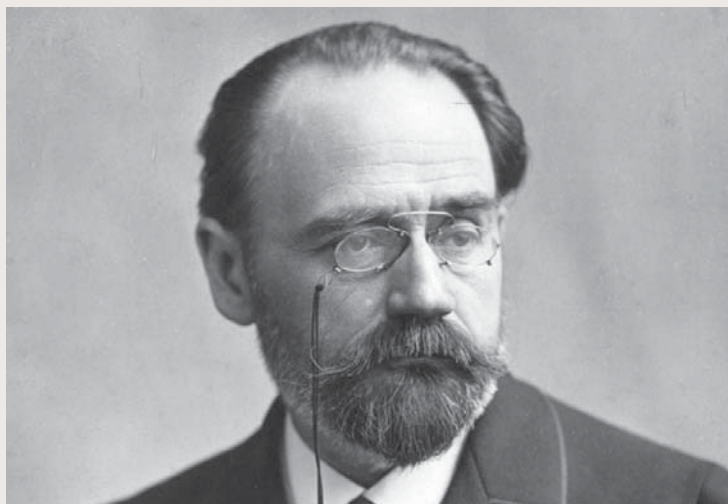


“나는 그림을 결코 예술작품으로 그리지 않는다.
모든 것은 연구이다.
나는 끊임없이 탐구를 하며
내 모든 시도는 논리를 바탕으로 한다.
그래서 나는 그림에 번호를 매기고 날짜를 기입한다.”



독일 나치의 무기테스트를 위한 폭격으로 게르니카의 민간인 1600여 명이
사망한 소식을 접한 피카소는 곧바로 <게르니카>라는 작품을 만들었고,
이를 통해 나치의 만행을 세계에 알리게 되었다. 이 대작을 위해 약 한 달여의 시간 동안
수백 장의 드로잉을 그렸다.

— 세잔, 본질의 형태를 찾다



“나는 인상파를 존경한다. 특히 그들의 빛나는 색채는 정말 훌륭하다.
그러나 나는 인상파의 그림에 만족할 수 없다.
인상파의 말대로 물체는 빛의 상태에 따라 시시각각으로 변한다.
그렇지만 아무리 빛에 따라 색채가 달리 보인다고 해도 그림에는 변하지 않는 것이 있다.
그게 바로 형태다.”



세잔은 생 빅투아르(Saint-Victoire) 산을 주제로 빛과 그림자에 따라 색을 다르게 표현하여 유화 44점과 수채화 43점을 남겼다. 눈에 보이는 그대로의 산을 그리기보다 머리로 느끼고 마음으로 재구성하였다.

이 소리는 어디서 들어본 것 같은데...

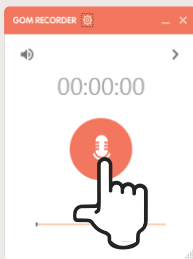
무슨 소리일까요? 조용히 들어보자!

소리를 모아볼까?

주어진 여러 물건을 이용하여 소리를 만들고 들어봅시다.

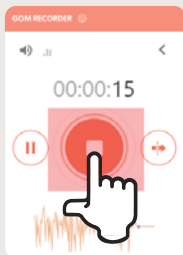
체험방법

1. 주어진 물건들과 신체를 이용하여 어떤 소리를 만들지 생각해보세요.
2. 모니터의 마이크 이미지를 클릭하고 마이크 가까이에서 소리를 내세요.
이때, 소리가 인식되면 불빛이 노랗게 반짝입니다.



*마이크에 조금 떨어져서 소리내세요.

3. 소리내기가 끝났으면 정지를 클릭하고 파일의 이름을 저장합니다.



4. 헤드폰을 끼고 녹음된 파일의 소리를 들어보세요.

주의사항

1. 다른 관람객이 사용하고 있을 때 큰소리로 장난치면 안돼요.
2. 감전의 위험이 있으니 음향기기는 물기가 있는 손으로 만지지 않아요.
3. 마이크가 넘어질 수 있으니 조심하세요.
4. 물건을 사용한 후 제자리에 정리해주세요.
5. 장비가 고장나지 않게 조심해주세요.

내가 수만 년 전 구석기인이라면 무슨 모양을 만들었을까?

인류는 툄딩어리의 한 면을 깎아 도구로 사용하기 시작했다.
그로부터 100만 년 후 양면을 이용하는 기발한 생각을 한다.
또 다시 100만 년이 지나 드디어 돌을 갈아 고르고 날렵한 모양을 만들었다.

사진 속 인류 최초의 도구를 관찰해 보세요!



약 300 만년 전



약 150 만년 전



약 1 만년 전



우리 주변의 돌

—

다르게 볼 준비를 갖추고

주의 깊게

‘관찰’해 보아요!

A portrait of Robert Hooke, a man with long, curly brown hair, wearing a dark coat with a white ruffled collar. He is holding a quill pen in his right hand. The background is dark and textured.

ROBERT HOOKE

AD 1635~1703

로버트 훅

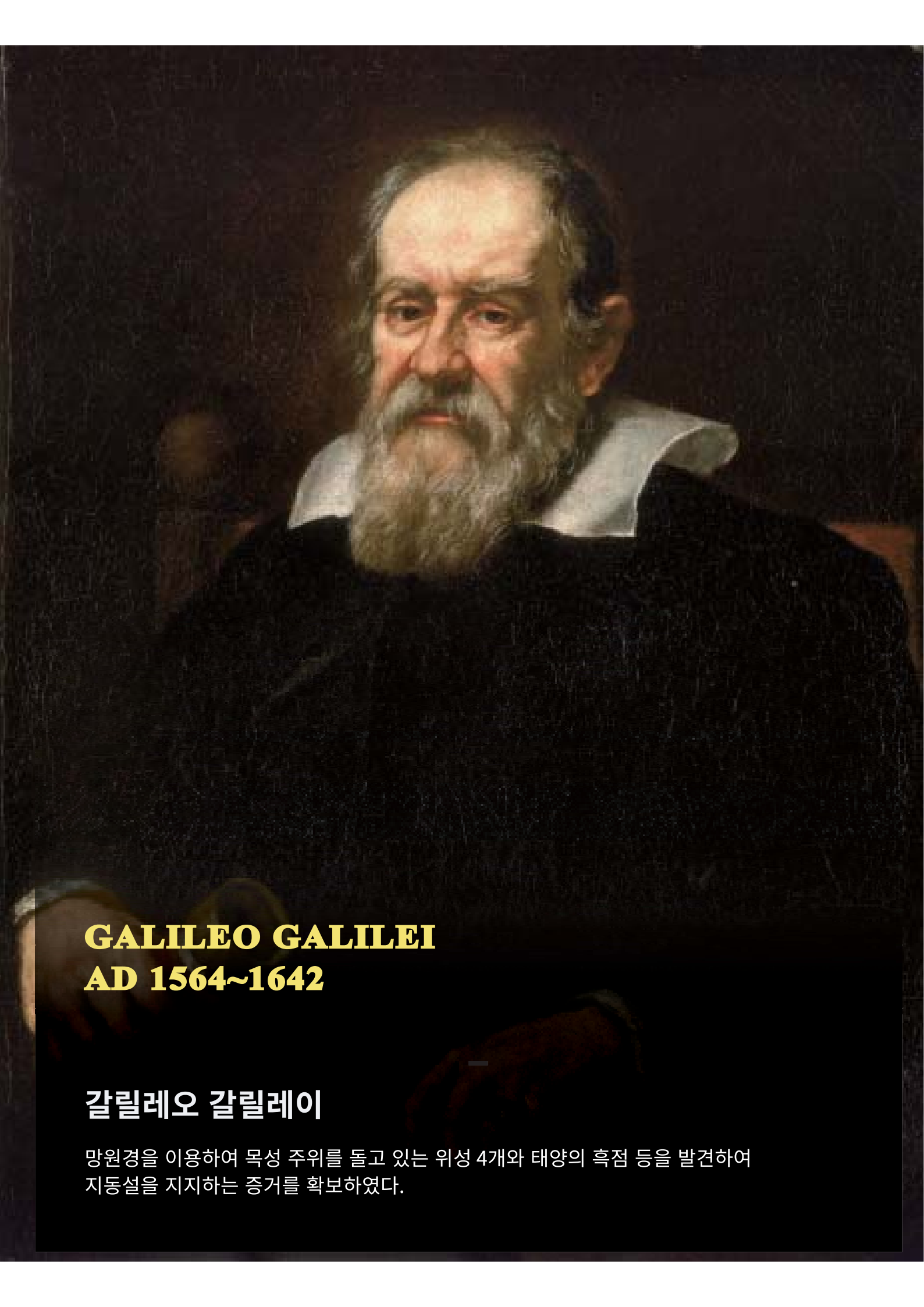
자신이 고안한 조명장치를 갖춘 복합현미경으로 곤충과 식물, 코르크 등을 관찰하고 그림으로 그려 마이크로그라피아(Micrographia)에 남겼다.

로버트 후이 본 세상은 어떤 모습일까?

스마트폰용 현미경을 사용해 여러 가지 물건을
관찰해봅시다. 자신의 옷이나 피부도 확인해보세요.

체험방법

1. 스마트폰용 현미경을 스마트폰 카메라 렌즈에 고정해주세요.
2. 스마트폰에서 카메라 앱을 실행해주세요.
3. 원하는 물건 가까이에서 현미경을 대보세요.
4. 스마트폰 화면에서 더욱 확대할 수 있어요.



GALILEO GALILEI
AD 1564~1642

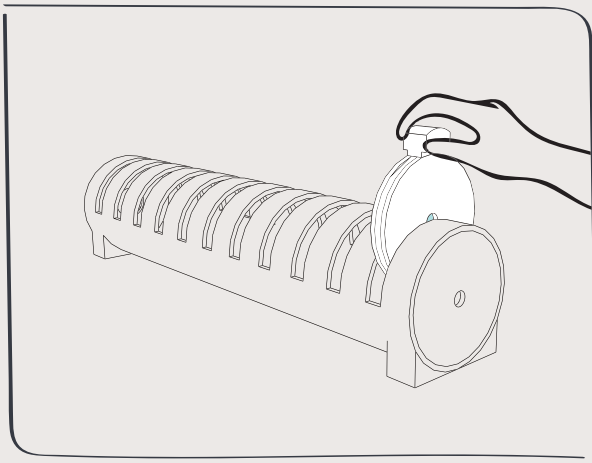
갈릴레오 갈릴레이

망원경을 이용하여 목성 주위를 돌고 있는 위성 4개와 태양의 흑점 등을 발견하여 지동설을 지지하는 증거를 확보하였다.

갈릴레이가 본 지구 밖 세계는 어떤 모습일까?

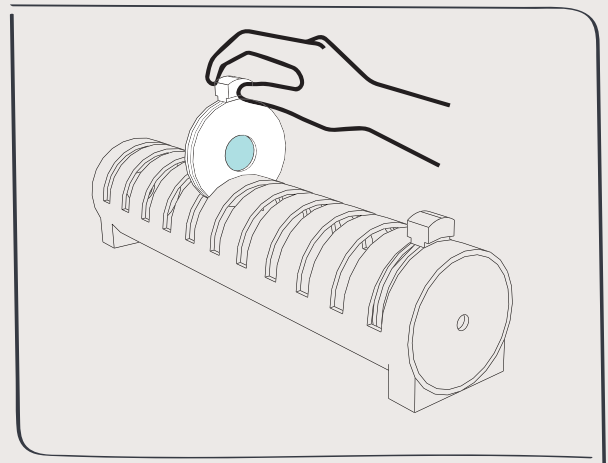
렌즈의 위치를 조작하여 멀리 있는 것을 관찰해봅시다.

체험방법

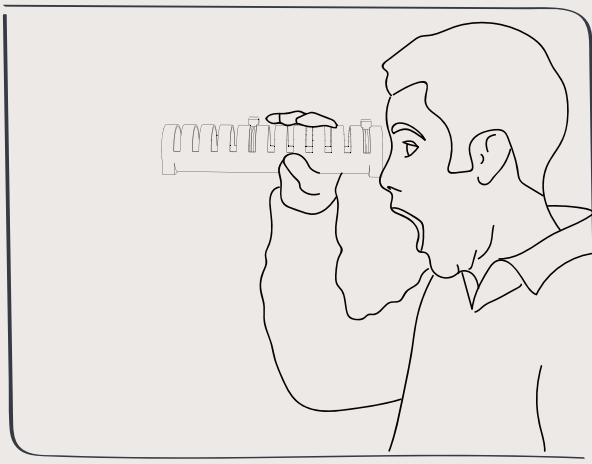


1. 한 개의 렌즈를 몸 가까이 있는 홈에 넣으세요.

*조그마한 렌즈가 가까이 있어야 해요.



2. 다른 한 개의 렌즈를 점점 먼 쪽의 홈에 넣으면서
먼 곳에 있는 물체를 보세요.



3. 초점이 맞는 렌즈의 위치에서 먼 곳의 물체가
잘 보이게 돼요.

퀴즈!

갈릴레이가 망원경을 만들어
관찰한 천체는?

※ 렌즈를 조작하여 답을 찾아보세요.