



과학원리

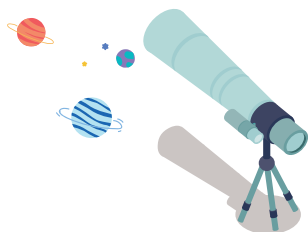
페트병 망원경은 빛의 굴절 현상을 이용한 망원경입니다.

빛의 굴절이란 빛이 직진하다가 물이나 유리같은 물질의 경계면에서 방향이 꺾이는 현상을 말하는데, 이는 공기 속을 지나가는 빛의 속도와 물이나 유리같은 물질을 통과하는 빛의 속도가 다르기 때문에 일어납니다.

굴절 망원경은 두 개의 볼록 렌즈로 멀리 있는 사물의 상(빛)을 꺾어서 크고 선명하게 볼 수 있도록 해줍니다.

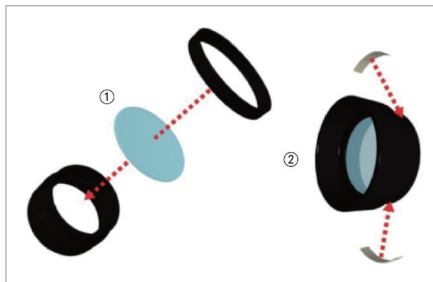
구성품

천체망원경 경통(종이) 1장, 페트병 1개, 대물렌즈 1개, 대물렌즈 홀더 1개, 접안렌즈 1개, 접안렌즈 캡 1개, 경통후드 1개, 양면테이프 4장, 유리테이프 1세트 등



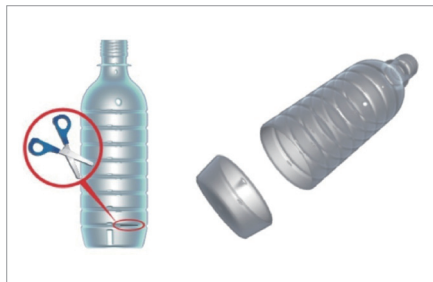
사용방법

01 대물렌즈 조립하기



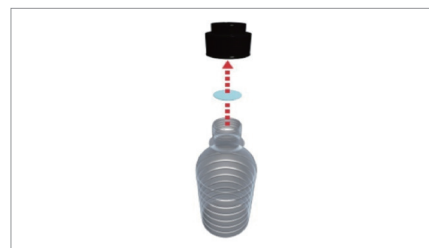
1. 대물렌즈 홀더를 이용하여 경통후드에 대물렌즈를 조립한 후, 경통후드 양쪽에 양면테이프를 붙여주세요.

02 드로우튜브 만들기



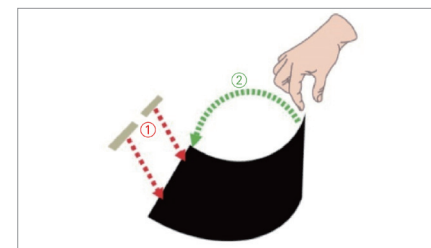
2. 가위를 이용하여 페트병 밑부분을 잘라내 주세요. (페트병 아래 부분에 칼집이 나 있습니다.)

03 접안렌즈 조립하기



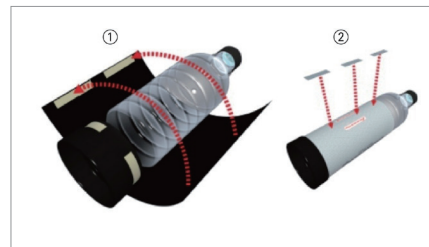
3. 잘라낸 페트병 윗 부분에 접안렌즈와 접안렌즈 캡을 조립해 주세요.

04 경통 말아주기



4. 망원경 경통용 종이에 양면테이프의 한쪽면만 필름을 떼어 내고 붙여준 뒤, 앞면이 보이게 손으로 한 번 말아주세요.

05 천체망원경 완성하기



5. 경통용 종지와 경통후드(대물렌즈부)의 양면테이프 필름을 제거하고 경통용 종이 위에 경통후드와 페트병(접안렌즈 부)을 올려 놓은 뒤 경통용 종이를 말아서 붙여주세요. (조립된 천체망원경 이입세 라인이 울지 않도록 유리테이프로 붙여 고정해 주세요.

06 천체망원경 사용방법



6. 천체망원경의 경통을 잡고 접안부(페트병)을 조금씩 이동 시키며 초점을 맞춰 관측해 보세요. (접안렌즈에 눈을 대고 볼 때 약 5cm 거리를 두고 관측하면 더 잘 보입니다)

※ 실 제품의 경우 이미지와 다소 다를 수 있습니다.

향후 진로 연계

[천문학연구원]

지구를 포함한 우주전체와 별, 태양 등을 관측하여 생성과 진화의 원리, 성질 등을 연구 분석하는 일을 합니다. 광학망원경, 전파망원경 등의 기구를 사용하여 천체현상을 관찰하거나 인공위성 등을 통해 수집된 관측자료를 분석하여 이론을 개발합니다.

〈출처-한국직업사전〉

유의사항 안내

가위날과 페트병의 잘린 부분은 날카로우니, 가위를 이용해 페트병 밑부분을 자를 때 다치지 않도록 유의하세요.

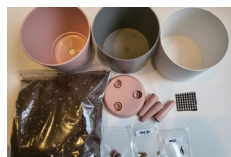


❖ 과학원리

새싹보리의 씨앗을 화분에 심어 새싹이 돋고 줄기가 형성되는 과정을 직접확인 할 수 있으며 메리골드는 꽃씨앗으로 새싹, 줄기, 잎 그리고 꽃눈이 맺는 형성과정을 눈으로 확인할 수 있습니다. 마지막으로 강낭콩은 발아부터 열매까지 맺는 식물의 모든 과정의 생활환을 학습 할 수 있습니다.

❖ 구성품

- 화분1개
- 상토흙1개(大)
- 새싹보리(씨앗)
- 씨앗포트볼2개
- 화분밑받침
- 메리골드(꽃씨)
- 진흥호피얼룩이강낭콩(열매씨앗)
- 배수망



❖ 사용방법

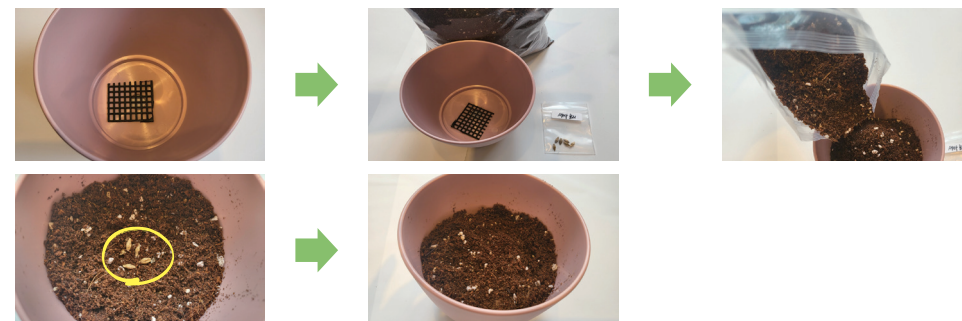
01 씨앗심기



1. 씨앗(메리골드, 진흥호피얼룩이강낭콩), 흙, 씨앗포트볼을 준비하고 흙을 개봉합니다.
2. 준비된 흙을 열어 1/3정도 각 씨앗포트볼에 부어줍니다.
3. 흙 가운데를 1~2cm 건어 낸 후 메리골드 꽃씨를 각 2cm정도 간격을 두고 올려 놓습니다.
4. 메리골드 꽃씨를 안보이게 가볍게 흙을 덮습니다.
5. 진흥호피얼룩이강낭콩도 한 개를 가운데 1~2cm 정도 흙을 건어낸 후 놓습니다.
6. 진흥호피얼룩이강낭콩을 가볍게 흙을 덮어줍니다.
7. 발아가 되기 위해서는 흙이 촉촉해야 하므로 수시로 물로 스프레이를 해줍니다.

*씨앗을 흙에 너무 깊게 심으면 발아가 되지 않으므로 얇게 심어줘야 합니다.

02 식물심기



1. 화분 구멍에 배수망을 올려 놓고 나머지 흙 1/3을 다 붓습니다.
2. 흙을 1~2cm 건어낸 후 새싹보리를 가운데에 모여 놓습니다.
3. 가볍게 새싹보리가 보이지 않게 흙을 덮어줍니다.
4. 스프레이로 물을 가볍게 줍니다.



❖ 향후 진로 연계

식물과 관련된 여러 분야 중 농업, 원예, 화훼, 생명과학 등 다양한 분야의 한 부분으로 관련이 되어 있으며 더 나아가 원예심리, 원예치료 등 각광 받는 진로를 선택 할 수도 있습니다.

❖ 유의사항 안내

- 흙을 사용하기 때문에 그 주변에 신문지, 종이 등을 밑에 놓고 실습하는 것이 좋습니다.
- 꽃씨와 열매씨앗은 포트볼에 심고, 새싹보리는 나중에 줄기의 길이가 클 수 있으므로 화분에 심는 것이 좋습니다.
- 씨앗은 발아 되기 까지 수분이 필요하므로 촉촉하게 물을 공급합니다.





과학원리

● 산성(pH < 7) 물질이란 무엇인가?

일반적으로 물에 녹았을 때 pH가 7보다 낮고, 신맛을 내는 물질입니다. 화학적으로는 물에 녹았을 때 이온화하여 수소이온 H⁺을 내놓는 물질을 말합니다. (주로 신맛을 내는 물질로 염산, 위액, 식초, 토마토 주스 등)

● 대표적인 산성 물질을 예를 들어봅시다.

강산 : 염산(HCl), 황산(H₂SO₄), 질산(HNO₃) 등
약산 : 아세트산(CH₃COOH), 탄산(H₂CO₃) 등 이 있습니다.

● 염기성(pH > 7) 물질이란 무엇인가?

일반적으로 물에 녹았을 때 pH가 7보다 높고, 주로 쓴맛을 내거나 단백질을 녹이는 성질이 있어서 만지면 미끈미끈한 느낌을 주는 물질로 암모니아, 고체형 비누, 표백제 등이 있습니다. 때나 세균을 제거하기 위해 비누, 약알칼리성 세탁세제로 많이 사용됩니다.)

● 대표적인 염기성 물질을 예를 들어 봅시다.

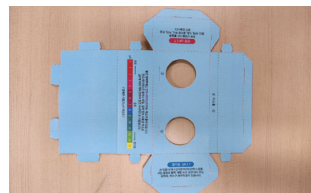
수산화나트륨, 수산화칼륨, 탄산수소나트륨 등

구성품

유리바이알(2개), 식용 구연산(1봉), 식용소다(1봉), 지끈 2개, 양면테이프(1개), 원형 양배추 시험지(1개)

★ 직접 준비해주세요 - 물 소량(상온에 보관한 물)

사용방법



1. 산과 염기 꽃 도안을 접는 선에 따라 접어 줍니다.



2. 상자 뒷부분에 ① 붙이는 곳 이라고 적혀있는 부분에 양면테이프를 이용해서 붙여 접어 줍니다.



3. 도안을 접어서 상자를 만들고, ② 산, ③ 염기를 사진과 같이 꽂아 줍니다.



4. 20ml 투명 플라스틱 병 2개에 물을 반정도 채운 후 병 1개에는 구연산을 넣고, 또 다른병 1개에는 소다를 넣은 후 각각 뚜껑을 닫고 살살 흔들어서 섞어 줍니다.



5. 원형 양배추 시험지를 반으로 잘라 꽃이나 각각 꽃이나 잎모양, 별모양 등 만들고 싶은 모양으로 2개를 만들어 줍니다.



6. 만든 꽃의 중앙에 지끈을 끼워 넣을 정도의 구멍을 내고, 꽃에 지끈을 끼웁니다.

꽃과 지끈이 연결된 상태에서 산성용액과 염기성 용액이 담긴 병 안에 각각 넣고 색변화를 관찰합니다.



향후 진로 연계

기초과학 원리를 탐구함으로써 생물학, 화학, 기초과학분야 관련 연구원 등과 의학, 간호학, 치의학, 치위생학 등 보건의료 관련 직종의 진로와 연계 가능

유의사항 안내

- 산성물질, 염기성물질을 사용할 때, 취급시 조심하고 주의해주세요.
- 구성품을 절대로 입에 넣거나 먹지 마세요.
- 칼, 등 날카로운 기구를 사용할 때 주의하세요.
- 13세 이하의 어린이는 보호자의 지도하에 사용하세요.



프로그램명

우리몸을 구성하는 뼈와 내장기관

기관명

DST 대전과학기술대학교
DAEJEON INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

과학원리

- 인체를 구성하는 뼈는 총 206개이다. 몸통을 구성하는 뼈, 머리, 다리, 손, 발 등 사람의 몸 부위마다 구성하는 뼈의 개수와 구조에 대해 관찰한다.
- 인체의 내장기관은 식도, 위, 횡경막, 간, 담낭, 십이지장, 췌장, 맹장, 소장, 대장, 직장, 심장, 폐, 신장, 비장, 방광 등 우리몸에서 다양한 기능을 수행하고 있다. 각 내장기관의 명칭과 기능을 탐구한다.
- 인체모형을 색칠하고, 빨대로 바람을 넣어 만들어 보는 융합과학교구를 사용하여 인체의 구조와 역할을 탐구한다.

구성품

인체도면 양면 인쇄 된것 (1개), 빨대(1개)

★ 직접 준비해주세요 - 색칠할 수 있는 크레용, 사인펜, 색연필 등



사용방법

- 인체의 골격에 대해 알아 봅시다.

인체는 총 몇 개의 뼈로 되어 있나요?

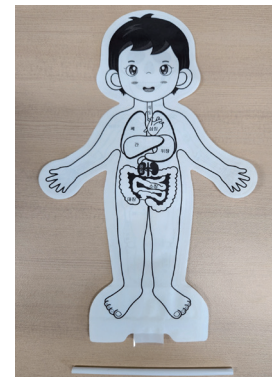
인체의 부위별 뼈 이름을 알아 봅시다.

크레용, 사인펜, 색연필 등을 이용해 색칠하여 완성합니다.

- 인체의 내장기관에 대해 알아 봅시다.

인체의 부위별 내장기관의 이름을 알아 봅시다.

크레용, 사인펜, 색연필 등을 이용해 색칠하여 완성합니다.



- 색칠이 완성되면 동봉된 빨대를 밸브에 넣고 바람을 불어 넣습니다.

동봉된 빨대를 이용하여 아이들이 쉽게 바람을 넣을수도 있고, 빨대를 이용하여 바람을 뿔 수도 있습니다.

- 완성되면 세워서 장식하거나 놀이용으로도 사용하며 학습 합니다.



향후 진로 연계

인체와 관련된 기초과학 원리를 탐구함으로써 의학, 간호학, 치의학, 치위생학, 물치치료학, 생물학 등 관련 직종과 관련 연구원 등의 진로와 연계 가능

유의사항 안내

- 구성품을 절대로 입에 넣거나 먹지 마세요.
- 칼, 등 날카로운 기구를 사용할 때 주의하세요.
- 13세 이하의 어린이는 보호자의 지도하에 사용하세요.

※ 위험-빨대를 이용할 때 다치지 않도록 주의하세요!!