

# 보로노이 빛 상자



## 주의사항

- 어린이는 선생님 또는 보호자와 함께 사용해 주세요. (사용 연령: 만 14세 이상)
- 실험 시 실험용 마스크, 실험용 장갑, 보호 안경 등 안전장비를 착용 후 사용해 주세요.
- 실험재료 및 부품을 절대 입에 넣지 마세요.
- 화기에 주의하세요.



## 학습목표

보로노이 빛 상자를 이용하여 빛이 물체를 통과하는 정도가 다를 수 있습니다.

## 구성품

- 4인 1세트
- ① PVC원통 (8\*4cm 2구) 4개
  - ② 보로노이 필름 4개
  - ③ 목걸이 줄 (약 80cm) 4개
  - ④ 은박거울 (3.7\*25cm) 12개
  - ⑤ 기름종이 (10\*15cm) 4개

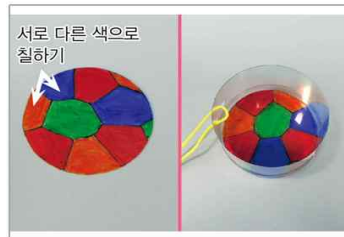
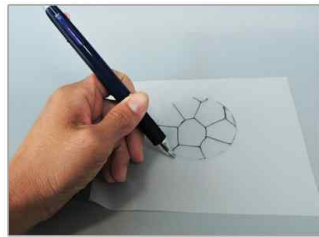
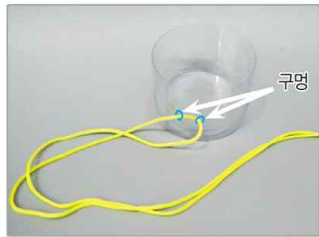
개인준비물 : 가위 또는 연필 또는 볼펜, 여러 가지 색 유성 펜

## 생각해 보기

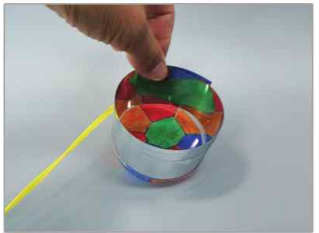
Q. 보로노이 무늬를 어디에서 관찰할 수 있을까요?

## 실험시 유의사항

- 필름의 테두리를 따라 원을 그릴 때 필름 뒷면에 테이프를 동그랗게 말아 붙여 고정시킨 후 그려도 좋다.



1. 원통의 옆면에 구멍난 곳으로 목걸이 줄을 넣고 적당한 길이가 되도록 하여 묶으세요.
2. 기름 종이를 깔고 필름의 테두리를 따라 원을 그린 뒤 기름 종이를 가위로 자르세요.  
★ 가위에 손을 다치지 않도록 주의하세요.
3. 보로노이 필름의 도형을 여러 가지 색 유성 펜으로 색칠해 보세요.  
색칠한 보로노이 필름을 원통 바닥에 깔아보세요. ☞ 이웃한 도형끼리는 서로 다른 색으로 칠하세요.



4. 원통 안쪽 옆면에 긴 은박 거울 한 장을 기둥처럼 넣고 투명테이프로 살짝 고정시키세요.
5. 다른 긴 은박 거울은 가위로 2~3등분 자르세요. 자른 것을 각각 물방울 모양으로 구부러서 6~8개 정도 만들어 투명테이프로 고정시키고 원통 안에 넣으세요.
6. ②에서 잘라둔 기름 종이를 거울을 넣어둔 원통 위에 덮고 뚜껑을 닫으세요.  
불빛을 향해 두고 기름종이 쪽으로 어떻게 보이는지 관찰해 보세요.  
☞ 휴대폰 조명을 활용해도 좋습니다.

# 보로노이 빛 상자



## 주의사항

- 어린이는 선생님 또는 보호자와 함께 사용해 주세요. (사용 연령: 만 14세 이상)
- 실험 시 실험용 마스크, 실험용 장갑, 보호 안경 등 안전장비를 착용 후 사용해 주세요.
- 실험재료 및 부품을 절대 입에 넣지 마세요.
- 화기에 주의하세요.



## 학습목표

보로노이 빛 상자를 이용하여 빛이 물체를 통과하는 정도가 다를 수 있습니다.

## 구성품

- 4인 1세트
- ① PVC원통 (8\*4cm 2구) 4개
  - ② 보로노이 필름 4개
  - ③ 목걸이 줄 (약 80cm) 4개
  - ④ 은박거울 (3.7\*25cm) 12개
  - ⑤ 기름종이 (10\*15cm) 4개

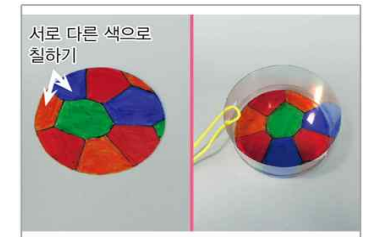
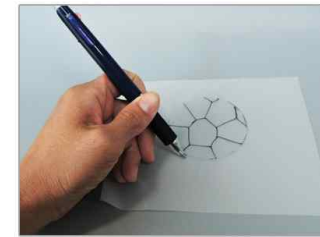
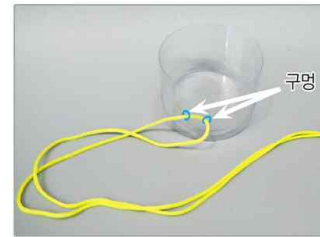
개인준비물 : 가위 또는 연필 또는 볼펜, 여러 가지 색 유성 펜

## 생각해 보기

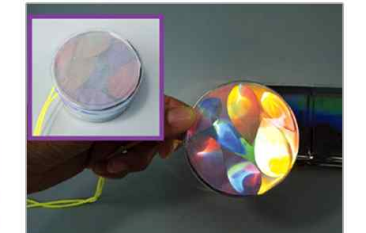
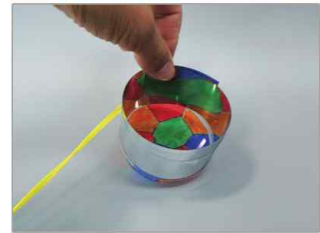
Q. 보로노이 무늬를 어디에서 관찰할 수 있을까요?

## 실험시 유의사항

- 필름의 테두리를 따라 원을 그릴 때 필름 뒷면에 테이프를 동그랗게 말아 붙여 고정시킨 후 그려도 좋다.



1. 원통의 옆면에 구멍난 곳으로 목걸이 줄을 넣고 적당한 길이가 되도록 하여 묶으세요.
2. 기름 종이를 깔고 필름의 테두리를 따라 원을 그린 뒤 기름 종이를 가위로 자르세요.  
★ 가위에 손을 다치지 않도록 주의하세요.
3. 보로노이 필름의 도형을 여러 가지 색 유성 펜으로 색칠해 보세요.  
색칠한 보로노이 필름을 원통 바닥에 깔아보세요. ☞ 이웃한 도형끼리는 서로 다른 색으로 칠하세요.



4. 원통 안쪽 옆면에 긴 은박 거울 한 장을 기둥처럼 넣고 투명테이프로 살짝 고정시키세요.
5. 다른 긴 은박 거울은 가위로 2~3등분 자르세요. 자른 것을 각각 물방울 모양으로 구부러서 6~8개 정도 만들어 투명테이프로 고정시키고 원통 안에 넣으세요.
6. ②에서 잘라둔 기름 종이를 거울을 넣어둔 원통 위에 덮고 뚜껑을 닫으세요.  
불빛을 향해 두고 기름종이 쪽으로 어떻게 보이는지 관찰해 보세요.  
☞ 휴대폰 조명을 활용해도 좋습니다.