



퍼스널케어 교습 모듈

워크시트

이 자료는 포셔welt (Forscherwelt) 교육 이니셔티브에서 제공하는 초등학교 3, 4 학년들을 위한 1 주일 방학 강좌를 기반으로 합니다.

교육내용과 프로그램은 헨켈의 지원을 받아 보훔 루르 대학교(the Ruhr University Bochum)의 화학 교육학 학장인 카트린 소머 (Prof. Dr. Katrin Sommer) 박사의 지도하에 개발되었습니다.

사용되는 아이콘



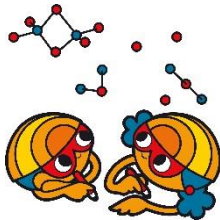
연구할 질문



생각해보기



실험 지침



관찰하기



결과

치약으로 치아 보호하기



치약이 산으로부터 치아를 보호한다는 것을 어떻게 알 수 있습니까?

파트너와 협력해 실험을 수행해 보세요. 치약, 식초 및 비커를 사용할 수 있습니다. 아래에 실험 절차를 기록해 보세요:



실험 절차:



1. 달걀 껍질 정중앙에 반으로 나누는 선을 그어주세요.
2. 약 3 분 동안 치약으로 달걀 껍질의 한 쪽 면을 문지르세요.
3. 치약을 조심스럽게 키친타월로 닦아주세요.
4. 비커에 달걀을 조심스럽게 넣고 달걀 껍질이 완전히 잠길 정도로 식초를 넣어주세요.

이름: _____

치약 속 세정제

치약 속에는 불소라는 물질이 들어있습니다. 불소는 산으로부터 치아 표면을 보호합니다. 치약에는 불소뿐 아니라 이를 닦는 데 도움이 되는 다른 물질도 포함되어 있습니다.



치약의 어떤 성질이 치아에서 음식과 치석을 제거하는 데 도움이 될까요?



치약, 소금, 석회 또는 세제를 사용하여 동전을 세척할 수 있는지 테스트해보세요.

4 인 1 조로 실험하세요. 각 학생은 다른 세정제를 사용해 주세요.

1. 젖은 천에 세정제를 소량으로 묻혀 동전을 10 분간 문질러주세요.
2. 당신이 세척한 동전과 당신의 그룹의 다른 사람들이 세척한 동전을 비교해 보세요.
3. 동전을 가장 깨끗하게 세척한 세정제는 무엇인가요?
4. 세정제의 순위를 기록해 보세요:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____



이름: _____

피부 면적 계산하기

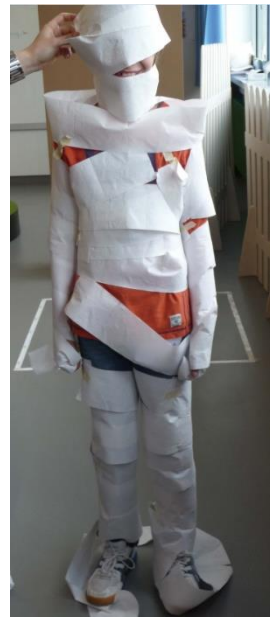


피부는 인체의 매우 큰 부분을 차지하는 기관입니다.
하지만 피부 면적은 정확히 얼마나 클까요?



우리 피부의 표면 면적을 확인하기 위해, 화장지로 실험자를 감쌀 것입니다.

1. 실험 대상자는 먼저 화장지의 끝부분에 왼발을 올립니다. 왼쪽 다리에 화장지를 조심스럽게 감싸고 엉덩이와 오른쪽 다리 아래까지 감아주세요. 화장지를 떼어내고 끝부분을 오른쪽 발아래 놓아주세요.
2. 화장지의 새로운 시작 부분을 마스킹 테이프로 실험 대상자의 바지에 고정하고 화장지를 가슴까지 감아주세요. 한 쪽 어깨에서부터 손에 닿을 때까지 팔에 화장지를 감아주세요. 그런 다음에 화장지를 떼어낸 후 손으로 화장지의 끝부분을 잡아주세요.
3. 화장지의 새로운 시작 부분을 실험 대상자의 다른 손으로 잡아주세요. 머리에 닿을 때까지 다른 쪽 팔, 어깨, 그리고 목을 감아주세요. 어깨와 머리를 감쌀 때 화장지가 찢어지지 않도록 주의하세요.
4. 조심스럽게 화장지를 떼어주세요.
5. 각각의 화장지를 조심스럽게 떼어내어 준비된 정사각형 위에 놓아주세요.



정사각형의 크기는 1 제곱미터(12 제곱피트)와 같습니다. 실험자의 피부는 몇 제곱미터(제곱 피트)인가요?

_____ m² (sq. ft.)

크림의 효과

여러분은 원하지 않았는데도 부모님이 여러분의 얼굴에 크림을 바른 경험이 있나요?
크림을 왜 발라야 하는지 생각해 본 적이 있나요?



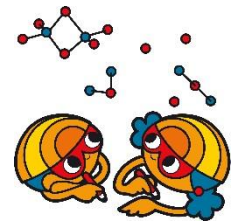
크림은 피부에 어떤 영향을 미칠까요?

파트너와 함께 실험해 보세요.



1. 실험 대상은 비누로 양손을 깨끗이 씻어주세요.
2. 실험 대상자는 오른쪽과 왼쪽 손목(각 손목에 하나씩) 머리끈을 감아주세요.
3. 오른손에 바셀린을 발라주세요. 왼손에는 아무것도 바르지 마세요.
4. 양손을 냉동용 팩에 넣고 머리끈으로 공기가 들어가지 않도록 봉투를 봉해주세요.
5. 5분 동안 손을 관찰해 보고 비교해 보세요. 냉동용 팩에는 어떤 변화가 있나요?

관찰한 걸 적어보세요:



이름: _____

물과 오일의 성질 살펴보기

물과 오일은 크림의 두 주요 성분입니다. 이는 우리의 피부를 매끄럽고 탄력 있게 만들어주며 수분이 날아가는 것을 막아줍니다. 그러나 오일과 물을 섞으면 어떻게 될까요?



식용유, 파라핀 오일, 올리브 오일, 그리고 물 중 서로 섞일 수 있는 액체들은 무엇일까요?

파트너와 함께 실험해 보세요.



1. 6 개의 시험관에 1 부터 6 까지의 숫자로 라벨을 붙여주세요.
2. 아래의 안내 사항을 따라 실험 1 을 진행해 주세요:
 - a. 오일 1 을 약 1 cm (½ inch) 정도 시험 튜브에 부어주세요.
 - b. 정확히 같은 양의 오일 2 를 넣고 시험관을 마개로 밀봉해 주세요.
 - c. 액체를 잘 흔들고 3 분간 기다려주세요.
 - d. 액체들이 섞이는지 관찰해 보세요.
3. 같은 방법으로 2 번부터 6 번까지 실험을 수행해 주세요.

실험 #	액체 1	액체 2	섞이다	섞이지 않는다
1	물	식용유		
2	물	올리브 오일		
3	물	파라핀 오일		
4	식용유	올리브 오일		
5	식용유	파라핀 오일		
6	올리브 오일	파라핀 오일		

전기 전도성



어떤 액체들이 전기를 전도할 수 있을까요?

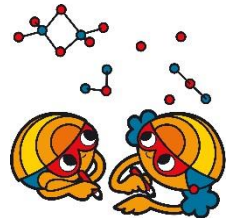


파트너와 함께 실험해 보세요.

1. 여러분은 LED 가 연결된 배터리가 있습니다. 배터리 전선의 양 끝을 잡았을 때 LED 가 빨간색으로 켜지는지 확인해 주세요.
2. 피펫을 사용하여 시계 접시에 물 2 ml (½ 티스푼)을 넣어주세요.
3. 배터리 전선의 끝부분을 물에 담가주세요. 전선의 끝이 서로 닿지 않아야 합니다. 작은 빛이 켜진다면 액체가 전기를 전도하는 것입니다. 결과를 표에 작성해 보세요.
4. 전선을 사용한 후에는 전선 끝부분을 휴지나 키친타월로 잘 닦아주세요.
5. 식용유, 올리브유, 파라핀 오일로 2~4 단계를 반복해 주세요.

관찰한 걸 적어보세요:

	전기를 전도하나요?
물	
식용유	
올리브 오일	
파라핀 오일	



이름: _____

모든 실험 결과를 아래 표에 작성해 보세요:

	물과 섞이나요?	오일과 섞이나요?	전기를 전도하나요?
물	물	식용유	
식용유	물	올리브 오일	
올리브 오일	물	파라핀 오일	
파라핀 오일	식용유	올리브 오일	

이제 다음 질문들에 답해 보세요:



➔ 물은 오일과 섞이나요?

➔ 물 또는 기름 위에는 무엇이 뜰 수 있나요?

➔ 서로 다른 오일이 서로 섞이나요?

➔ 물은 전기를 전도하나요?

➔ 오일은 전기를 전도하나요?

이름: _____

나만의 크림 만들기

물과 오일을 섞으려면 유화제가 필요합니다. 이제 물, 오일, 유화제로 크림을 만들어 봅시다.

파트너와 함께 실험해 보세요.



1. 금속공 2 개를 플라스틱 용기에 넣어주세요
2. 다음을 플라스틱 용기에 넣어주세요:
 - a) 파라핀 오일 7ml (1 티스푼)
 - b) 유화제 1ml (¼테이블 스푼)
3. 2ml (½티스푼)를 추가하고 용기를 다시 닫은 후 약 30 초간 흔들어 주세요.
4. 크림에 물 14 ml (3½ teaspoons)이 첨가될 때까지 4 단계를 6 번 더 반복해 주세요.

물을 용기에 넣을 때마다 30 초 동안 꼭 흔들어 주세요. 학생들이 물 추가 횟수를 확인할 수 있도록 물을 추가할 때마다 아래 표에 표시해 주세요:

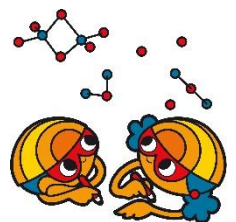
1	2	3	4	5	6



당신의 크림이 "물의 특성"을 가지고 있는지 "오일 특성"을 가지고 있는지 알아보세요.

(Tip: 앞서 수행한 전도성 실험을 참고하세요.)

관찰한 걸 적어보세요:



이름: _____

샴푸의 효과

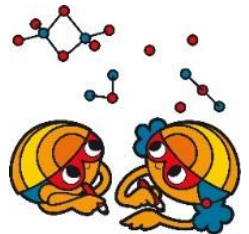


우리는 왜 샴푸를 사용해 머리를 감을까요?

사전 테스트 - 오일 얼룩 테스트

1. 연필을 사용하여 필터 용지에 두 개의 원을 그리고 각각의 원에 물과 오일이라고 표시해 주세요.
2. 하나의 원에는 물 한 방울을, 다른 원에는 식용유 한 방울을 떨어뜨려 주세요.
3. 헤어드라이어로 필터 용지를 말려주세요.

필터 용지를 말린 후 보이는 것을 적어보세요:



이름: _____

파트너와 함께 실험해 보세요. 단계별로 아래에 기록하면서 실험을 진행해 보세요. 이 실험에서는 다양한 방법으로 머리카락을 씻을 겁니다. 어떤 “세제”가 머리카락을 가장 잘 씻어내는지 알아보세요.

1. 머리카락 네 가닥을 서로 구분할 수 있게 케이블 타이와 아래 표에 나와있는 색상 코드를 사용해 보세요:



머리카락	케이블 타이 색상
1	파랑
2	노랑
3	빨강
4	흰

2. 식용유를 네 가닥의 머리카락에 문질러 주세요. 각 머리카락을 시계 접시에 올려 놓아주세요. 각 가닥에 식용유 5 ml (1 티스푼)를 넣고 모발을 마사지해 주세요.
3. 머리카락에 남은 식용유를 조심스럽게 두드려 주세요.
4. 1 번 모발(파란색)을 흐르는 물에 1 분간 헹구어 주세요.
5. 헤어드라이어로 머리카락을 말려주세요.
6. 피펫을 사용하여 비누거품 5 ml (1 티스푼)을 시계 접시에 넣고 머리카락 2(노란색)에 1 분간 문질러 주세요.
7. 머리카락을 흐르는 물에 1 분간 헹구고 헤어드라이어로 말려주세요.
8. 시계 접시에 샴푸 5 ml (1 티스푼) 을 넣고 3 번 머리카락을 2 번 머리카락과 똑같이 실험해주세요.
9. 모든 머리카락에 오일 얼룩 테스트를 진행해주세요.

어떤 세정제의 효과가 가장 좋았나요? 얼룩이 가장 잘 지워진 세정제는 무엇인가요?
차례대로 적어보세요:

1. _____

2. _____

3. _____

이름: _____



점도 측정하기

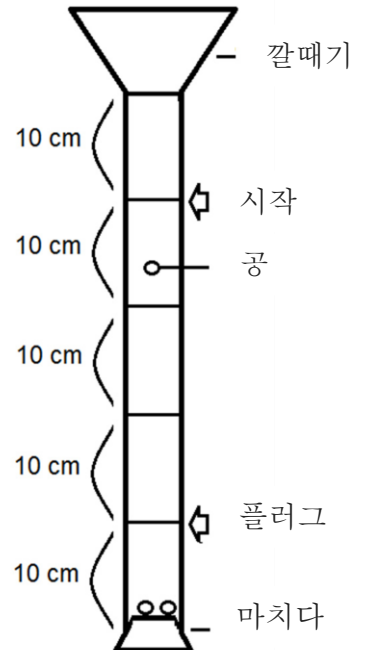


물, 꿀, 샴푸의 점도는?

액체가 채워진 튜브에 공을 떨어뜨려 액체의 점도를 확인할 수 있습니다. 30cm 의 높이에서 공을 떨어뜨릴 때, 하강 시간이 길수록 액체의 점성이 더 높습니다.

실험 준비

1. 튜브에 10cm(4 인치) 간격으로 라벨을 표시하고 시작과 끝부분을 표 부분과 끝부분의 간격은 30 cm (12 인치) 여야 합니다.
2. 튜브를 지지대에 수직으로 매달고 고정해 주세요.
3. 튜브의 끝부분을 마개로 닫아주세요.



실험 절차



1. 테이블에 할당된 액체(물, 꿀, 시럽, 샴푸)로 튜브를 채워주세요.
2. 공을 튜브에 넣고 공이 시작 부분에서 끝부분까지 이동하는 데 걸리는 시간을 측정해 아래 표에 기록해 주세요(하강 시간 1).
3. 측정을 3 회 반복하고 표에 수치를 기록해 주세요. (하강 시간 2-4)
4. 이제 다음 테이블로 이동해 측정 계속해 주세요.
5. 4 개의 테이블을 모두 방문한 후에는 자신의 테이블로 돌아가 네 테이블 측정값의 평균을 계산해 보세요.



Sample	물	꿀	시럽	샴푸
하강 시간 1 (초 단위)				
하강 시간 2 (초 단위)				
하강 시간 3 (초 단위)				
하강 시간 4 (초 단위)				
평균 (초 단위)				

평가하기

평균 구하는 방법:

1. 당신이 구한 4 개의 하강 시간을 더해주세요:

$$\text{하강 시간 1} + \text{하강 시간 2} + \text{하강 시간 3} + \text{하강 시간 4} = \text{결과}$$

2. 결과를 4 로 나눠주세요:

$$\text{결과} \div 4 = \text{평균}$$

워크시트에 모든 샘플의 평균을 적어보세요.

이름: _____

모발의 강도

우리 모발은 매일 다양한 종류의 손상에 노출되어 있습니다. 이는 단순히 머리를 감는 것뿐만 아니라 별도의 헤어 케어 제품을 사용하는 것도 중요하다는 것을 의미합니다. 그러나 얇은 머리카락 하나는 얼마나 강할까요?



모발의 강도를 측정해 보세요.

준비물

- 머리카락
- 금속 공
- 저울
- 플라스틱 컵
- 저울
- 접착테이프
- 플라스틱 튜브
- 와이어
- 냉동용 팩
- 코드

측정 장치를 스케치해 보세요:

:

이름: _____

이제 주어진 장치를 사용하여 머리카락 하나가 견딜 수 있는 무게(그램 또는 온스)를 알아내기 위해 여러 방법으로 측정해 보세요:

측정값 1	측정값 2	측정값 3

이제 구한 측정값을 평균을 구해 보세요. 다음과 같이 하세요:

1. 세 가지 측정값을 더해 주세요.

$$\text{측정값 1} + \text{측정값 2} + \text{측정값 3} = \text{결과}$$

2. 3 가지 측정값이 있으므로 결과를 3 으로 나눠주세요.

$$\text{결과} \div 3 = \text{평균}$$

머리카락이 견딜 수 있는 최대 무게(그램 또는

온즈)는 얼마인가요?

_____ g (oz.)

