

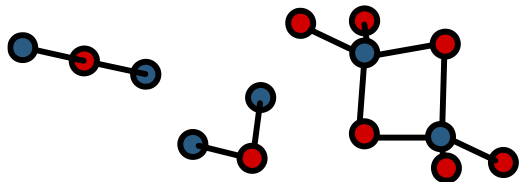
세척 교습 모듈

워크시트



워크시트

3-5학년



내용

이 워크시트는 포셔월드 (Forscherwelt) 교육 이니셔티브에서 제공하는 초등학교 3, 4학년들을 위한 1주일 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.

레슨

- 계면활성제의 효과
- 물의 경도
- 세탁 실험실
- 면과 울



계면활성제의 효과

계면활성제에 대해 자세히 알아보기



모든 세제에는 계면활성제가 사용됩니다.

빨래는 일상생활의 필수적인 부분입니다.
빨래에 사용되는 세제는 실제로 무엇으로
만들어질까요? 그리고 이들은 어떻게
사용될까요?

오늘은 세탁 세제의 중요한 성분에 대해
알아보겠습니다. 전문가들은 이 성분을 “계면
활성제”라고 부릅니다.

계면활성제는 비누와 비슷한 방식으로
작용합니다. 이는 옷의 먼지와 얼룩이 쉽게
제거해 줍니다. 계면활성제는 세제가 거품을
내는 이유이기도 합니다.

표면 장력에 미치는 영향

1. 유리 용기에 물을 채우고 압정의
끝이 위를 향하도록 압정을 평평하고
조심스럽게 놓아주세요.
2. 스포이드를 사용하여 액체 세제를
물에 1-2방울 떨어뜨려 주세요.
3. 무슨 일이 일어나는지 관찰하고
기록해 보세요.



계면활성제의 효과

계면활성제에 대해 자세히 알아보기



먼지의 흠어짐

돌려 막을 수 있는 병 두 개를 준비해주세요.

1. 병에 물을 절반 정도 채워주세요.
2. 티스푼으로 석탄 조각에서 검은 그을음을 긁어내 두 병에 모두 넣어주세요. .
3. 이제 주방 세제 두 방울을 두 개의 병 중 하나에 넣어주세요
4. 조심스럽게 뚜껑을 닫고 약 15초 동안 두 병을 흔들어주세요.

두 병을 비교해 보세요. 무엇이 보이나요?
아래에 작성해 보세요:



계면활성제의 효과

계면활성제에 대해 자세히 알아보기

기름얼룩 씻어내기

이제 기름얼룩이 얼마나 잘 지워지는지 테스트해야 합니다. 스포이드를 사용하여 가지고 있는 천 조각에 올리브오일 4 방울을 떨어뜨리세요.

1. 두 개의 병의 반 정도를 따뜻한 물로 채워주세요.
2. 두 개 중 하나의 병에 세제 2방울을 떨어뜨리세요.
3. 각 병에 천 조각을 넣고 뚜껑을 꼭 닫아주세요.
4. 두 병을 2분 동안 흔든 후 두 조각의 천을 꺼내 주세요. 키친타월로 가볍게 두드려 말리고 빛을 비추어주세요.



무엇이 보이나요?



적정량의 중요성

경수와 연수: 왜 중요할까요?

다 같은 물이 아니다

세제는 결국 폐수가 되기 때문에 꼭 필요한 만큼만 사용하는 것이 중요합니다. 적정량은 물의 “경도”에 따라 달라집니다.

경수? 경수란 무엇일까요? 먼저 다음 질문에 답해야 합니다. 이를 위해 샘플 A와 샘플 B를 연구해야 합니다.

1. 피펫을 사용하여 샘플 A 0.5 mL를 스푼에 떨어뜨리세요.
2. 물이 증발할 때까지 나무집게로 스푼을 양초 위에 올려놓으세요.
3. 이제 샘플 B 0.5 mL를 두 번째 스푼에 떨어뜨리세요.
4. 샘플 A와 마찬가지로 샘플 B도 물이 증발할 때까지 양초 위에 올려놓으세요.
5. 두 스푼이 마르고 나면 무엇이 보이나요? 관찰한 걸 적어보세요:



여러분은 양초를 사용해 실험하고 있습니다. 손가락으로 초를 만지지 않도록 조심하고 가연성 물질을 불에 가까이하지 않도록 주의하세요!



적정량의 중요성

경수와 연수: 왜 중요할까요?

경수와 연수에 세제가 닿으면 어떻게 될까요?

1. 샘플 A의 물 500 mL를 큰 비커에 부어주세요.
2. 액체 세제 8 mL를 넣고 유리 막대로 5분간 저어주세요.
3. 샘플 B로 1단계와 2단계를 반복해 주세요.
4. 관찰한 내용을 적어보세요:

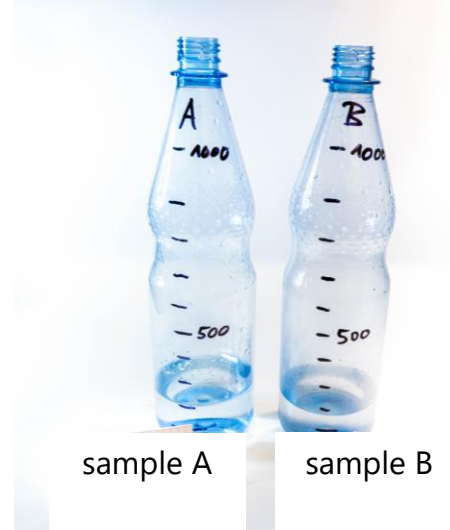
거품의 정도는?

2 그룹으로 나눠서 실험해 보세요.

- A) 그룹 1 샘플 A를 관찰합니다.
- B) 그룹 2 샘플 B를 관찰합니다.

1. 1L 플라스틱 병에 물 200ml를 채워주세요.
2. 병에 1mL의 세제를 넣고 꼭 닫아주세요.
3. 30초간 병을 힘차게 흔들어주세요.
4. 당신 그룹의 병과 다른 그룹의 병을

비교해보세요. 무엇이 다른가요?



세탁 실험실

찬물로 빨래하는 것이 가능할까요?

에너지 절약하기

세탁기는 전기를 소비합니다. 세탁기가 뜨거울수록 전력 소비량이 늘어납니다. 이것은 비쌀 뿐 아니라 환경에도 해롭습니다. 왜냐하면 전기를 생산할 때 온실 가스인 이산화탄소가 발생하기 때문입니다. 전기를 절약하고 최대한 차가운 물로 옷을 세탁하는 것이 환경에 이롭습니다.

**하지만 찬물로 세탁해도 옷이 깨끗해질까요?
같이 알아봅시다.**

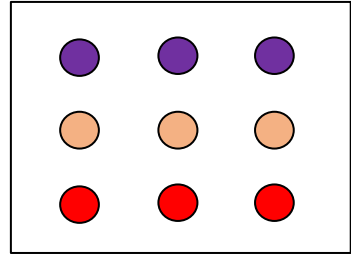
준비: 오염된 천

흰색 천 조각에 비트 주스, 초콜릿 주스, 케첩을 사용하여 얼룩을 만들어 주세요.

주의:

- 각 종류의 얼룩은 천 조각에 총 3번 발라주세요.
- 각 얼룩이 서로 닿지 않게 주의해주세요.

당신의 천 조각에 당신의 이름을 적어주세요.



- 3 x 0,5 mL 비트 주스
- 3 x 0,5 mL 코코아
- 3 x 케첩 한 스푼



세탁 실험실

찬물로 빨래하는 것이 가능할까요?

세척 테스트 - 세분화하기

천 조각에 세탁 횟수를 기록해 보세요.

1. 비커에 750mL의 물을 적정한 온도에서 넣어주세요. 비커에 천 조각을 넣어주고 비커를 자기 가열 교반기 위에 올려놓으세요.
2. 피펫을 이용하여 액체 세제 1mL를 넣어주세요.
3. 중간 정도의 교반 속도를 선택한 후 10분 동안 천 조각을 "세탁"해주세요.
4. 천 조각을 꺼내 잘 짜주세요.

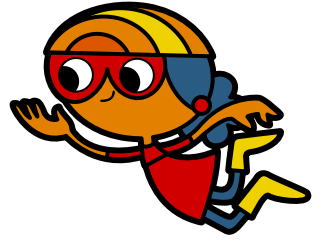
실험 #	속도(upm)	time (min)	온도 (°C)	세제 (mL)	물 (mL)
1	medium	10	10	1	750
2	medium	10	20	1	750
3	medium	10	30	1	750
4	medium	10	40	1	750
5	medium	10	50	1	750
6	medium	10	60	1	750

뜨거운 물을 조심하세요: 어른의 도움을 받으세요.



세탁 실험실

찬물로 빨래하는 것이 가능할까요?



평가하기

1. 세탁 결과를 표에 작성해 보세요. 결과를 나타내기 위해 아래 이모지를 사용하세요:



2. 마지막으로, 세탁 결과를 동료들과 비교해 보세요.

얼룩	Test No. 1	Test No. 2	Test No. 3	Test No. 4	Test No. 5	Test No. 6
비트 주스						
코코아						
케첩						



면과 울

차이점

면과 양모를 뜨거운 물에 어떻게 반응할까요?

시험에 필요한 준비물 :

- 크기가 10x10 cm인 천 조각들(면과 울)
- 병 두 개
- 길이가 10cm인 실
- 세정제
- 세면대
- 물 (60°C)
- 온도계
- 스톱워치

시작해 봅시다

1. 병에 천 조각과 실을 넣어주세요.
2. 60°C의 뜨거운 물 1L를 넣어주세요.
3. 세정제 6g을 넣어주세요.
4. 15분 동안 모든 걸 씻고 열심히 저어주세요.
5. 마지막으로 천과 실을 잡고 짜주세요.



뜨거운 물 주의! 성인의 감독하에 만 작업하십시오!



면과 울

차이점

면과 울 염색하기

어느 천이 더 잘 염색되나요?

시험에 필요한 준비물:

- 흰색 면과 양모로 만든 실(면실)
- 흰색 면과 모직실
- 색조가 들어간 레모네이드
- 비커 2개
- 종이타월

면과 울의 차이점은 무엇인가요?

시작해봅시다

1. 면실과 면 한 조각을 하나의 비커에 넣어주세요.
2. 이제 모직실과 모직물을 다른 비커에 넣어주세요.
3. 색조가 들어간 레모네이드를 비커에 채워주세요.
4. 두 비커를 10분 동안 계속 저어주세요.
5. 10분 후, 비커에서 모든 것을 꺼내어 물로 헹궈주세요.
6. 실과 천 조각들을 종이 타월로 두드려 말려주세요.

