



mundo de pesquisadores
Uma iniciativa da Henkel

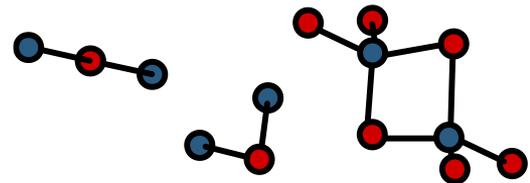
Módulo de ensino sobre limpeza

Folhas de atividades



Folhas de atividades

3.º a 5.º anos escolares



Conceito

Essas folhas de atividades são parte de um curso de pesquisa, com uma semana de duração, para alunos do ensino fundamental que fazem parte da iniciativa educacional Mundo de Pesquisadores (Forscherwelt). O conceito de ensino e o programa foram desenvolvidos sob orientação da Profa. Dra. Katrin Sommer, Chair de Didática de Química na Ruhr-Universität Bochum, na Alemanha, com apoio dos especialistas da Henkel. Os experimentos são adequados para alunos do terceiro e do quarto anos do ensino fundamental.

Lições

- O que é possível limpar com os sabões e detergentes?
- Dureza da água
- Lavou com água quente demais?
- Algodão e lã



O que é possível limpar com os sabões e detergentes?



Efeito dos surfactantes

Não há sabão nem detergente sem surfactantes

Lavar roupas faz parte do dia a dia. Mas do que são feitos os sabões? Como eles funcionam?

Hoje você conhecerá um importante ingrediente do sabão para lavar roupa. Os pesquisadores chamam esse ingrediente de "surfactante".

A função do surfactante é bem parecida com a do sabão: garantir que manchas de sujeira sejam retiradas com facilidade das roupas. Além disso, é por causa do surfactante que o sabão e o detergente formam espuma.

Influência na tensão superficial

1. Preencha um recipiente de vidro com água e posicione com cuidado três tachinhas na superfície da água com as pontinhas viradas para cima.
2. Usando um conta-gotas, coloque 1 a 2 gotas de sabão líquido na água.
3. Observe o que acontece e anote suas observações.





O que é possível limpar com os sabões e detergentes?



Efeito dos surfactantes

Dispersão da sujeira

Pegue dois recipientes de vidro com tampa de rosquear;

1. Coloque água até a metade.
2. Com uma espátula pequena, adicione uma ponta dela de pó de fumo nos dois recipientes.
3. Agora coloque duas gotas de surfactante em um dos recipientes usando uma pipeta.
4. Com cuidado, feche os recipientes com as tampas de rosquear e agite-os por cerca de 15 segundos.

Compare os recipientes. O que você consegue observar? Anote aqui:



O que é possível limpar com os sabões e detergentes?

Efeito dos surfactantes

Limpe manchas de óleo

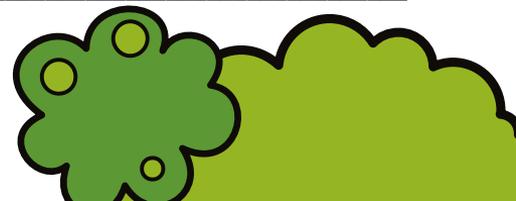
Agora teste se as manchas de óleo saem bem.

Com um conta-gotas, pingue quatro gotas de azeite de oliva no centro de cada pedaço de tecido que você tiver.

1. Encha dois recipientes com tampa de rosquear com água morna da torneira. Pingue duas gotas de sabão em um dos recipientes.
2. Coloque um pedaço de tecido em cada recipiente e feche a tampa com força.
3. Agite os dois recipientes por dois minutos e retire os dois pedaços de tecido. Seque-os brevemente com papel-toalha e estenda-os contra a luz.



O que você observou?



Uma questão de dose

Água dura e água mole: qual a importância disso?

Nem todas as águas são iguais

Quando você lava roupas, lembre-se de que o sabão é jogado no esgoto e, por isso, acaba indo para o meio ambiente. Por isso, é importante usar somente a quantidade absolutamente necessária de sabão. A quantidade certa depende da "dureza" da água.

Água dura? O que é? Primeiro precisamos responder as essas perguntas. Para isso, examine duas amostras de água: A e B.

1. Pegue uma pipeta e pingue 0,5 ml da amostra A em uma colher de sopa.
2. Segure a colher de sopa sobre uma vela com o prendedor de madeira até a água evaporar.
3. Agora pingue 0,5 ml da amostra B em uma segunda colher de sopa.
4. Segure também a segunda colher de sopa sobre uma vela até a água evaporar.
5. Qual a aparência das duas colheres de sopa ao secarem? Anote aqui:



Você está trabalhando com uma vela de rechaud acesa. Não toque a chama com os dedos e não segure nada inflamável sobre o fogo!



Uma questão de dose

Água dura e água mole: qual a importância disso?

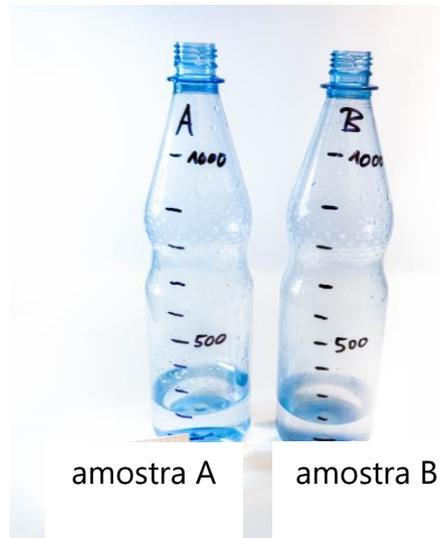
Sabão em água mole e em água dura

1. Coloque 500 ml da amostra A em um béquer grande.
2. Adicione 8 ml do sabão líquido e misture com o bastão de vidro por 5 minutos.
3. Repita as etapas 1 e 2 com a amostra B.
4. Anote aqui o que você observou:

Espuma?

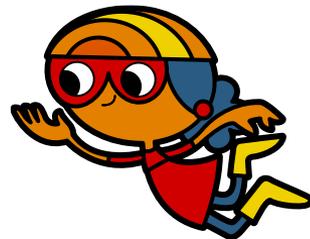
Trabalhem em dois grupos

- A) O Grupo 1 examina a amostra A
B) O Grupo 2 examina a amostra B
1. Coloque 200 ml da sua amostra de água em uma garrafa plástica de 1 litro.
 2. Coloque 1 ml do sabão dentro da garrafa e feche bem.
 3. Agite vigorosamente a garrafa por 30 segundos.
 4. Compare sua garrafa com a do outro grupo. O que você percebeu?



Lavou com água quente demais?

Lavar a roupa com água fria. É possível?



Economia de energia

A máquina de lavar consome eletricidade. Quanto mais quente o ciclo de lavagem, maior o consumo de energia. Além de ser caro, também não é bom para o meio ambiente. Isso porque a geração de eletricidade geralmente produz dióxido de carbono (CO₂), o gás causador do efeito estufa.

É bom para o meio ambiente se economizarmos eletricidade e lavarmos roupas com a água mais fria possível.

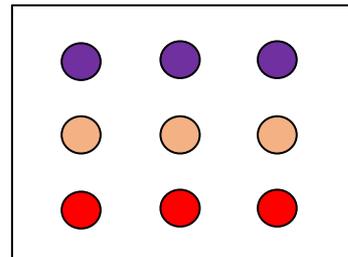
Mas será que a roupa fica limpa mesmo com água fria? Faça uma tentativa.

Preparação: manche o tecido

Manche um pedaço de tecido com suco de beterraba, leite com chocolate e ketchup.

Observe que:

- Cada tipo de mancha é aplicada no pedaço de pano um total de três vezes.
- As manchas não encostam umas nas outras .



- 3 x 0,5 ml de suco de beterraba
- 3 x 0,5 ml de leite com chocolate
- 3 x uma ponta de espátula de ketchup

Identifique o pedaço de tecido com seu nome.



Lavou com água quente demais?

Lavar a roupa com água fria. É possível?

Testes de lavagem – divididos em grupos

Anote o número do experimento de lavagem no seu tecido.

1. Coloque 750 ml de água na temperatura correta dentro de um béquer, junto com um bastão de agitação. Coloque o pedaço de tecido e posicione o béquer no agitador termomagnético.
2. Usando uma pipeta, adicione 1 ml de sabão líquido.
3. Selecione a velocidade média de agitação e “lave” o tecido por 10 minutos.
4. Retire o tecido e torça bem.

Teste nº	rpm	tempo (min)	temperatura (°C)	sabão (ml)	água (ml)
1	média	10	10	1	750
2	média	10	20	1	750
3	média	10	30	1	750
4	média	10	40	1	750
5	média	10	50	1	750
6	média	10	60	1	750

**Cuidado com a água quente:
peça ajuda a um adulto para os experimentos 5 e 6.**



Lavou com água quente demais?

Lavar a roupa com água fria. É possível?



Avaliação

1. Classifique o resultado da lavagem e o insira na tabela abaixo. Use carinhas sorridentes para isso:



2. Ao final, compare os resultados da sua lavagem com os de seus colegas.

Mancha	Teste Nº 1	Teste Nº 2	Teste Nº 3	Teste Nº 4	Teste Nº 5	Teste Nº 6
Suco de beterraba						
Leite com chocolate						
Ketchup						



Algodão e lã

Diferenças

O que acontece com o algodão e a lã nos ciclos de lavagem a quente?

Você vai precisar de:

- Pedacos de tecido (algodão e lã) com exatamente 10x10 cm
- Linha com exatamente 10 cm de comprimento
- detergente
- Mini máquina de lavar (ou bacia)
- Água (a aprox. 60 °C)
- Termômetro
- Cronômetro

Instrução

1. Coloque o tecido e o fio na máquina de lavar manual.
2. Adicione 1 litro de água quente (a aprox. 60 °C).
3. Adicione 6 g de sabão.
4. Lave tudo por 15 minutos, girando por cerca de 50 vezes por minuto.
5. Ao final, tire o pedaço de tecido e o fio da máquina de lavar e torça-os.



Atenção: água quente! Só trabalhe sob a supervisão de um adulto!



Algodão e lã

Diferenças

Tingimento de algodão e lã

É fácil tingir esses dois tecidos?

Você vai precisar de:

- Algodão e lã.
- Peçaço de tecido de algodão e de lã.
- 2 béqueres com limonada tingida de vermelho .

Quais diferenças você consegue observar entre o algodão e a lã?

Instrução

1. Pegue um fio de algodão e um pedaço de tecido de algodão e coloque os dois dentro de um dos béqueres.
2. Agora pegue o fio de lã e o pedaço de tecido de lã e coloque os dois no outro béquer.
3. Encha os béqueres com limonada.
4. Agite os dois béqueres durante 10 minutos.
5. Depois de 10 minutos, tire tudo de dentro dos recipientes e enxágue rapidamente os itens sob água corrente.
6. Seque bem os fios e os tecidos com papel toalha.

