

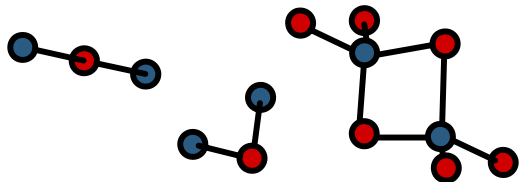
洗涤教学单元

工作表



练习题

3-5 年级



概念

本材料用于配套为期一周的小学探索课程，是“探索者的世界 (Forwcherwelt)” 教育计划的一部分。本材料可与学生工作表配合使用，同时提供了有关所需材料的更多信息，有助于教师备课。本教学单元的教学概念和教学计划的制定获得了德国波鸿鲁尔大学化学教学论主席Katrin Sommer教授（博士）的指导，以及汉高专家的支持。材料所列实验适合小学三或四年级的学生。

课程

- 洗涤剂里的什么成分有清洗作用？
- 水的硬度
- 洗涤温度太高了？
- 棉和羊毛



洗涤剂里的什么成分有清洁作用？

表面活性剂的作用

没有表面活性剂，就没有洗涤剂

洗衣服是日常生活中不可或缺的一部分。但是，洗涤剂究竟是由什么组成的？它们是如何工作的？

今天你将了解到衣用洗涤剂的一种重要成分，研究人员称这种成分为“表面活性剂”。表面活性剂的工作原理与肥皂基本相同，它们可以轻松地从衣服上洗掉污渍。表面活性剂也是洗涤剂产生泡沫的原因。

对表面张力的影响

1. 玻璃碗中加满水，小心地将三枚图钉平放在水面上，针尖朝上。
2. 用滴管小心地往水里加入1-2滴洗涤剂。
3. 观察发生了什么，并记录观察结果。



洗涤剂里的什么成分有洗涤作用？

表面活性剂的作用



去除污渍

准备两个带螺旋盖的玻璃罐。

1. 分别往玻璃罐中注入一半水
2. 用小刮勺分别往两个玻璃罐中加入一刮勺的炭黑。
3. 现在用移液管往一个玻璃罐中滴入2滴表面活性剂。
4. 小心地用螺旋盖盖上罐子，摇晃两个玻璃罐大约15秒。

比较两个玻璃罐。你观察到了什么？在下方记录：



洗涤剂里的什么成分有洗涤作用？

表面活性剂的作用

清洗油渍

现在测试一下能否洗净油渍。

取一个滴瓶，在每块布料的中央滴上四滴橄榄油。

1. 分别往两个玻璃罐中注入半罐温自来水，往其中的一个玻璃罐滴入两滴洗涤剂。玻璃罐选用带螺旋盖的。
2. 在每个玻璃罐里放一块布料，然后拧紧瓶盖。
3. 将两个玻璃罐摇晃两分钟，然后取出两块布料。用厨房用纸将布片轻轻吸干，将布片举到灯光下。



你注意到了什么？



剂量问题

硬水 - 软水：为何重要？

并非所有的水都是一样的

洗衣服时，请记住，洗涤剂最终会进入废水，进而进入环境。因此洗洁剂的用量必须控制在绝对必要范围内，这一点很重要。而正确的用量又取决于水有多“硬”。

首先我们要搞清楚，什么是硬水？为了回答这个问题，请检查两个水样：样品A和样品B。

1. 取移液器，将0.5毫升的样品A滴在汤匙上。
2. 用木夹夹着汤匙，在茶蜡上加热，直到水蒸发。
3. 现在将0.5毫升的样品B滴在第二个汤匙上。
4. 同样在茶蜡上加热第二个汤匙，直到水蒸发。
5. 两个汤匙干燥后是什么样子的？记录下来：



**你正在使用燃烧的茶烛。
请勿用手指触碰火焰，或将任何易燃物靠近火焰！**



剂量问题

硬水 - 软水：为何重要？

洗涤剂在软水和硬水中的效果

1. 将500毫升的样品A倒入大烧杯中
2. 加入8毫升洗涤剂，用玻璃棒搅拌5分钟。
3. 用样品B重复步骤1和2。
4. 在下面记录观察现象：

泡沫？

分两组实验

- A) 第 1 组检查样品 A
- B) 第 2 组检查样品 B

1. 将200毫升的水样注入1升塑料瓶中。
2. 在瓶中加入1毫升洗涤剂，并拧紧瓶盖。
3. 用力摇晃瓶子30秒。
4. 将你的塑料瓶与另一小组的塑料瓶进行比较。你注意到了什么？



洗涤温度太高了？

用冷水清洗衣物 - 可以吗？

保障能源

洗衣机需要消耗电力。而洗涤温度越高，耗电量就越高。这不仅费用昂贵，而且对环境也会产生不利影响。这是因为发电过程中通常会产生温室气体二氧化碳（CO₂）。

节约用电，并用尽可能凉的水洗衣服，有助于保护环境。

但是：用冷水洗衣服，也能洗干净吗？
试一试吧。

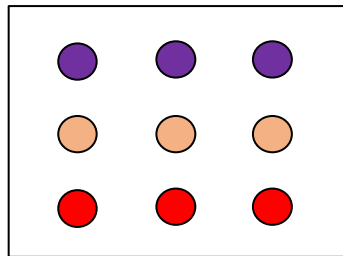
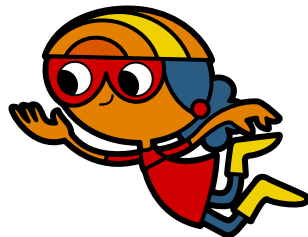
准备：布片着色

在一块白布上涂抹甜菜汁、热巧克力和番茄酱。

注意：

- 每种污渍在布上共涂抹三次
- 污渍不互相接触

在布片上标上你的名字。



- 3 x 0.5毫升甜菜汁
- 3 x 0.5毫升热巧克力
- 3 x 一刮勺番茄酱



洗涤温度太高了？

用冷水清洗衣物 - 可以吗？

洗涤测试 - 分组进行

在布料上写下洗涤实验编号。

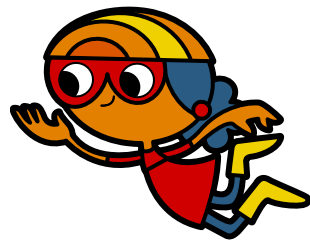
1. 在烧杯中倒入750毫升正确温度的水，再加入一个搅拌子。放入布料，并将烧杯置于磁性加热搅拌器上。
2. 用移液器加入1毫升洗涤剂。
3. 选择中等搅拌速度，将布料“洗涤”10分钟。
4. 取出布料，充分拧干。

测试 #	UPM	时间 (分钟)	温度 (°C)	洗涤剂 (毫升)	水 (毫升)
1	中等	10	10	1	750
2	中等	10	20	1	750
3	中等	10	30	1	750
4	中等	10	40	1	750
5	中等	10	50	1	750
6	中等	10	60	1	750

**小心热水：
让成人帮助进行实验5和6。**



洗涤温度太高了？ 用冷水清洗衣物 - 可以吗？



评估

1. 给洗涤结果打分，并在下表中记录洗涤结果。请使用笑脸符号。



2. 最后，将你的洗涤结果与同桌的洗涤结果进行比较。

污渍	1号测试	2号测试	3号测试	4号测试	5号测试	6号测试
甜菜汁						
热巧克力						
番茄酱						



棉花和羊毛

区别

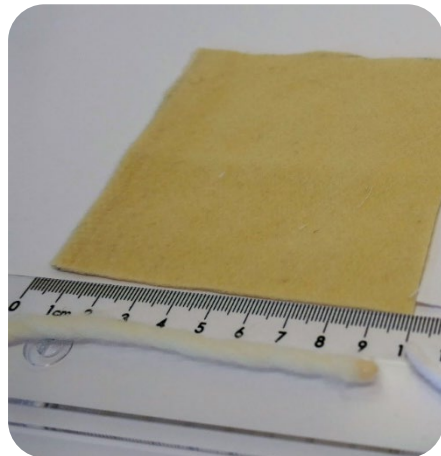
棉花和羊毛在高温洗涤时会发生什么？

所需材料

- 棉布和羊毛布料，尺寸刚好为10x10厘米
- 线，刚好10厘米长度
- 洗涤剂
- 手摇洗衣机（或洗衣盆）
- 水（约 60°C）
- 温度计
- 计时器

操作说明

1. 将布料和线放入手摇洗衣机。
2. 加入 1 升（约 60°C）热水。
3. 加入 6 克洗涤剂。
4. 洗涤 15 分钟，每分钟转动滚筒约50次。
5. 最后，将布料和线从洗衣机中取出，并拧干。



小心热水！请在成人的监督下进行操作！



棉花和羊毛 区别

给棉花和羊毛染色

两种布料的染色效果如何？

所需材料：

- 棉线和羊毛线
- 棉布和羊毛织物
- 2个装有彩色柠檬水的烧杯

**你注意到棉花和羊毛之间
有什么区别吗？**

操作说明

1. 取棉线和棉布，放入一个烧杯中。
2. 现在取羊毛线和羊毛布料，放入另一个烧杯中。
3. 在烧杯中加满柠檬水。
4. 在两个烧杯中连续搅拌10分钟。
5. 10分钟后，从烧杯中取出所有线、棉布和羊毛布料，用自来水快速冲洗。
6. 用纸巾将线和布料上的水分吸干。

