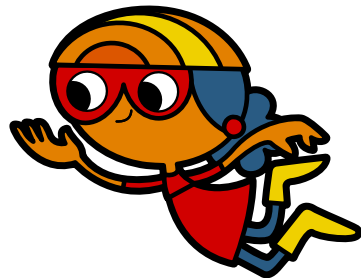


洗衣实验室



洗衣实验室

专家是怎么系统地测试洗涤剂的



研究问题

如何比较不同的洗涤剂？如何找出最适合去除污渍的洗涤方式？ 在洗涤之前，我们首先需要弄脏几块布料。专家们把这称为“着色”。在本次实验中，我们将向你展示专业人士测试洗涤剂的方法，因此，我们不会直接使用真正的洗涤剂。你可以用一点洗洁精作为替代。

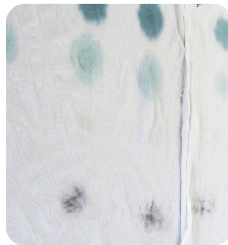
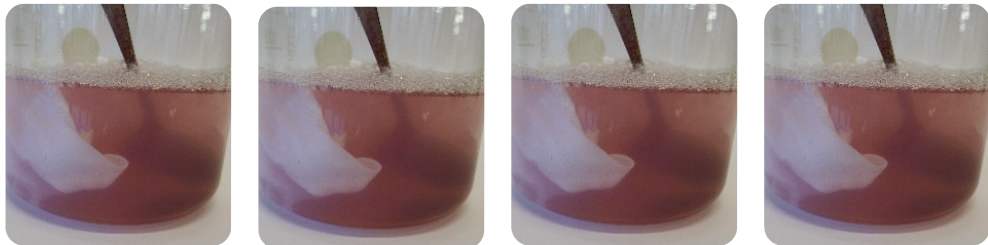
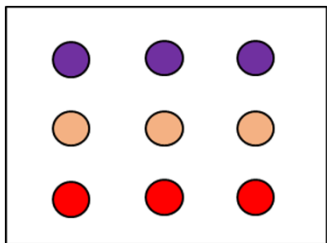
所需材料

- 4块相同大小的棉布（约30x30厘米），可以用从旧T恤上剪下来布料。
- 3种污渍（如热巧克力、甜菜汁、番茄酱）。
- “模拟洗涤剂” - 我们用洗洁精代替洗涤剂
- 塑料碗或其他容器，容量约为2L
- 量杯
- 冷水和温水
- 计时器
- 勺子，用于搅拌



怎么做

实验步骤



着色

在每块棉布上，用以下方式参考上图着色：

1. 涂抹3次，约半茶匙甜菜汁
2. 涂抹3次，约半茶匙热巧克力
3. 涂抹3次，约一刮勺番茄酱

用不同参数进行4次测试

1. 在洗涤容器中注入700毫升的冷自来水。
2. 加入第一块棉布。
3. 以每分钟30转的速度搅拌5分钟。然后取出棉布，拧干。
4. 重复实验三次，每次只改变一个实验参数。
 - 700毫升，冷水，10分钟，30转/分钟。
 - 700毫升，冷水， $\frac{1}{2}$ 茶匙洗涤剂，5分钟，30转/分
 - 如果可能的话，温水，5分钟，30转/分钟

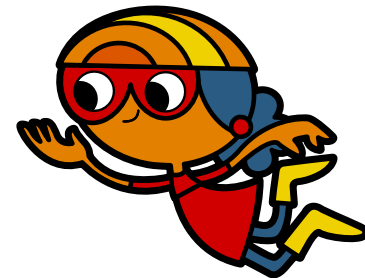
评估

把所有的棉布并排放置，比较结果。
哪项实验的洗涤效果最好？
哪项实验的洗涤效果最差？

实验可以如何改进？

洗涤的四个关键因素

适用于家长和教师



背景介绍

该实验所属的系列课程旨在研究可持续问题。其目的是通过选择洗涤参数，找出最节能环保的洗涤方式。这些参数包括洗涤剂的用量、洗涤温度、洗涤时长和洗涤程序（纺织品的机械负荷）。

辛纳圈图

化学试剂、温度、时辛纳（Sinner's Circle）圈图描述了洗涤过程中的核心因素间和机械力。用圆图可表示如下：

只要相应改变洗涤参数，不同的洗涤方式也可以取得同等洗涤效果。但必须保持参数之间的平衡：如果一项参数降低，另一项参数就需要提高，以进行补偿，例如温度降低，洗涤时间就需延长。正因如此，节能环保洗涤程序耗时特别长。

通过系统的洗涤实验，可以很容易地验证洗涤参数之间的相互关系。

