

# 氟化物能保护牙齿



# 牙膏中的氟化物有什么作用？

## 抵御酸的侵蚀

### 研究问题

酸会侵蚀牙釉质，导致蛀牙。而牙膏中的氟化物却有防止蛀牙的功效。这是怎么做到的呢？我们将用蛋壳作为牙齿的替代品来研究这个问题。和我们的牙釉质一样，蛋壳中含有酸敏感性钙化合物。**含氟牙膏能否抵御酸的侵蚀呢？**

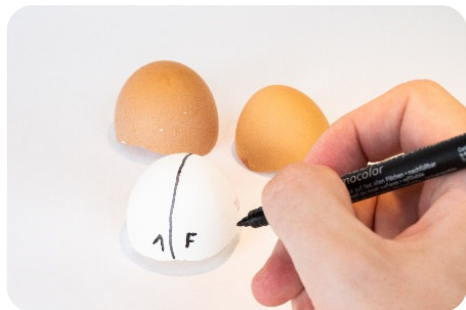
### 所需材料

- 4个蛋壳（最好是深色和浅色各2个）
- 记号笔
- 含氟凝胶
- 食醋
- 纸巾
- 4个果酱罐
- 4个茶匙
- 秒表
- 量杯



# 怎么做

## 逐步操作



### 标记蛋壳

1. 在各个蛋壳的中间画一条线。
2. 在一侧蛋壳标上“F”，在另一侧标上数字编号，编号从1到4。
3. 注意：蛋壳很易碎。



### 涂抹含氟凝胶

1. 用含氟凝胶涂抹蛋壳的“F”侧，涂抹约3分钟 - 这个是你一般刷牙时间。
2. 用自来水仔细地冲洗掉含氟凝胶，用厨房用纸将蛋壳轻轻擦干。



### 加醋

1. 将深色蛋壳和浅色蛋壳分别放入各个果酱罐。
2. 将醋倒在蛋壳上，直到蛋壳完全浸入醋里。如照片所示，你可以使用白醋和黑醋。
3. 等待15分钟，观察发生了什么现象。蛋壳看起来是否都一样？

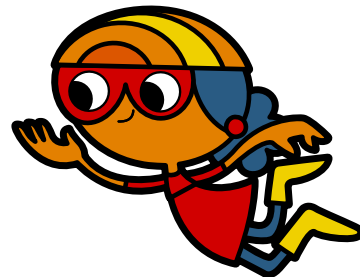


### 比较

1. 将蛋壳从醋中取出，小心擦干。
2. 蛋壳表面是什么样？有什么不同吗？含氟凝胶能保护蛋壳吗？

# 补充信息

适用于家长和教师



## 背景介绍

在本教学单元中，孩子们能了解到蛀牙是由酸引起的，而不是糖。牙菌斑中的细菌在代谢时会产生酸，而牙釉质则含有可溶于酸的钙化合物，类似于碳酸钙。我们可以利用含有碳酸钙的蛋壳作为模型物质，研究酸的作用方式，以及含氟凝胶和含氟牙膏对牙齿表面的保护作用。

## 氟化物

大多数牙膏都含有氟化物。氟化物可以促进牙齿再矿化，增强牙齿的硬度，提高牙齿对酸的抵抗力。氟化物还能抑制细菌的生长。实验表明，用含氟凝胶处理过的蛋壳在与醋接触时，形成的气泡更少，溶解速度也更慢。

