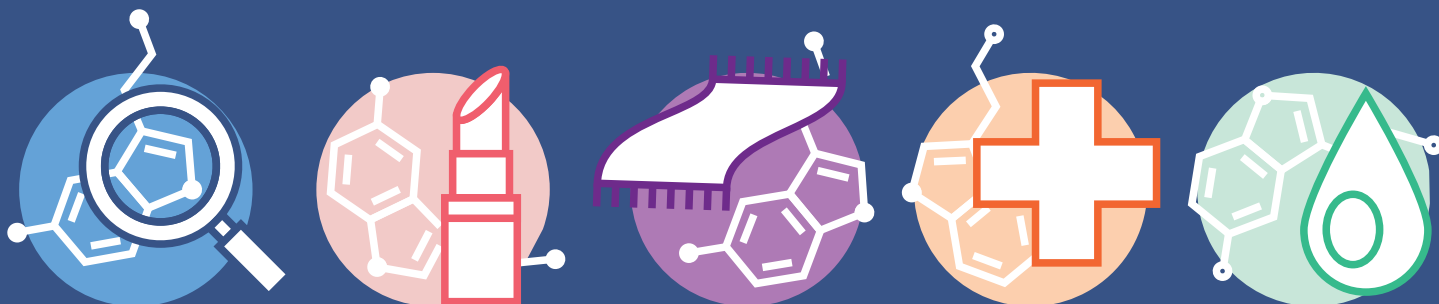


成为一名化学家！ 实验笔记本

请使用此笔记本记录你的笔记和发现，并在家中尝试新的实验。

姓名



了解更多信息!

在家当化学家!
试试第24页上的活动!

网站

成为一名化学家! - scienceinthesummer.fi.edu/be-a-chemist

2026年GSK夏季科学项目™官方网站

富兰克林研究所 - fi.edu/en/science-and-education/franklin-at-home
STEM活动与视频

美国化学学会 - www.acs.org/education
教育资源、职业案例等

PBS 《Science!KIDS》 - pbs.org/show/science-kids
丰富的视频内容和趣味化学实验

书籍

《11个失败的实验》 (11 Experiments That Failed) 作者: Jenny Offill、Nancy Carpenter

《小科学家艾达》 (Ada Twist, Scientist) 作者: Andrea Beaty

《巴塞洛缪和欧布雷克》 (Bartholomew and the Oobleck) 作者: Seuss博士

《改变它! 固体、液体、气体和你》 (Change It! Solids, Liquids, Gases and You)
作者: Adrienne Mason

《化学究竟是什么?》 (What's Chemistry All About?) 作者: Alex Frith

《儿童科学实验大全》 (The Everything Kids' Science Experiments Book)
作者: Tom Robinson

《科学小厨师》 (The Science Chef) 作者: Joan D' Amico、Karen Eich Drummond

致谢

作者: Tara L. Cox、Rachel Castro-Diephouse

设计师: Madeleine Bennett、Madelyn Lobb、James Bailey、Zeph David、Audrey Lee

无障碍支持: 感谢All Kinds Accessibility Consulting对本系列资源进行专业审核, 并在持续提升“夏季科学项目™”的包容性和可参与度方面给予大力支持。

赞助方: 本项目的顺利开展, 得益于GSK公司的慷慨支持及其专业团队的倾力贡献。

教育工作者与承办机构: 衷心感谢全国范围内承办“GSK夏季科学项目™”的众多机构及其教育工作者。正是由于你们的持续投入与宝贵贡献, “GSK夏季科学项目™”每年夏季才能够惠及成千上万名儿童。

图片版权说明

第3页 上图: Artem Podrez / pexels.com; 下图: Daniel Soñé Photography, LLC / flickr.com

第4页 上图: Detlef W. Schmalow / BASF - The Chemical Company; 中图: Ekta.Varia / pxhere.com

第5页 左上图: Vahe Martirosyan / flickr.com; 右上图: Sheila Brown / publicdomainpictures.net

第8页 上图、下图: Dean Calma / IAEA

第12页 上图: 桑迪亚国家实验室; 下图: 维基共享资源

第14页 上图: 维基共享资源

第16页 上图: Mitchell Maher / 国际食物政策研究所; 下图: Karl Thomas Moore / 维基共享资源

第17页 上图: Mysterymanblue / 维基共享资源

第19页 左上图: Daniel Soñé Photography, LLC / flickr.com

第20页 上图: 2016 CIAT / GeorginaSmith; 下图: Kallol Mustafa / 维基共享资源

第21页 上图: pickpik.com

封底 Monserrat Soldú / pexels.com

所涉商标均归其各自权利人所有。

什么是化学？



化学是一门“研究物质”的科学——它探究事物由什么构成、如何表现以及如何变化。

化学家研究的问题包括：

- ① 我们周围世界中的材料是由哪些化学物质构成的？
- ② 物质之间有何相同或不同之处？
- ③ 当物质混合在一起时会发生什么？是保持原状，还是生成新物质？

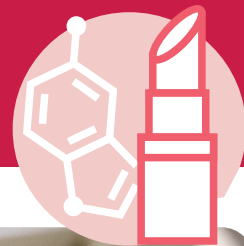
世间万物皆由化学物质构成，而化学家帮助我们理解这些物质，从而以安全、有效的方式利用它们。

化学是一个广阔的领域，涵盖多种不同的职业方向。化学家可能从事以下工作：

- 对产品进行测试，确保其使用安全。
- 通过实验研究各种物质，开发新的材料。
- 研究药物的作用机制，守护人类健康。
- 监测空气、水体和土壤状况，保护地球环境的清洁。



成为一名化妆品化学家



化妆品化学家研发洗发水、香皂和化妆品等日常产品。他们精确调配各种成分并进行测试，以确保产品的使用安全。



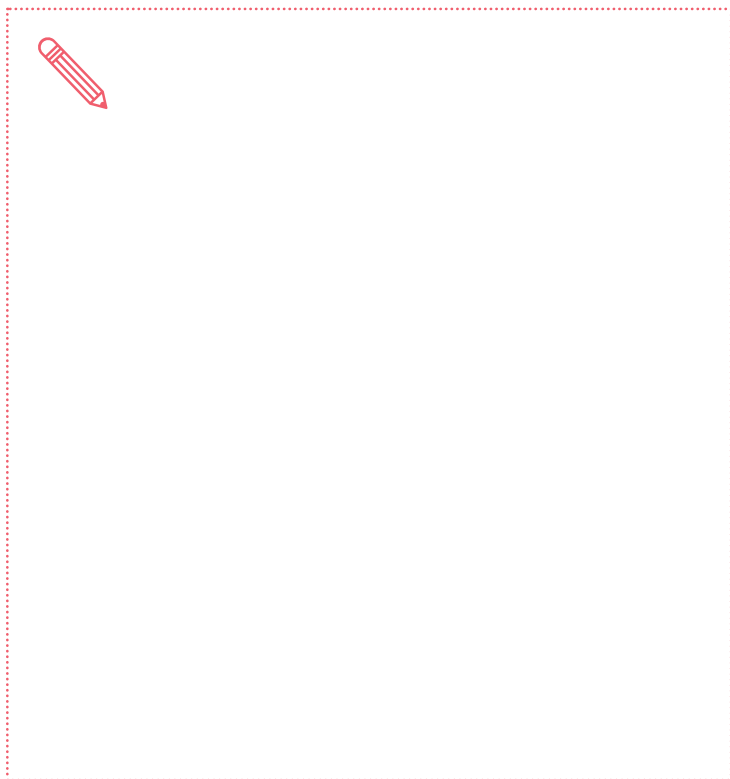
核心问题：化妆品化学家如何利用天然来源的成分，设计出安全的个人护理产品？



你的项目

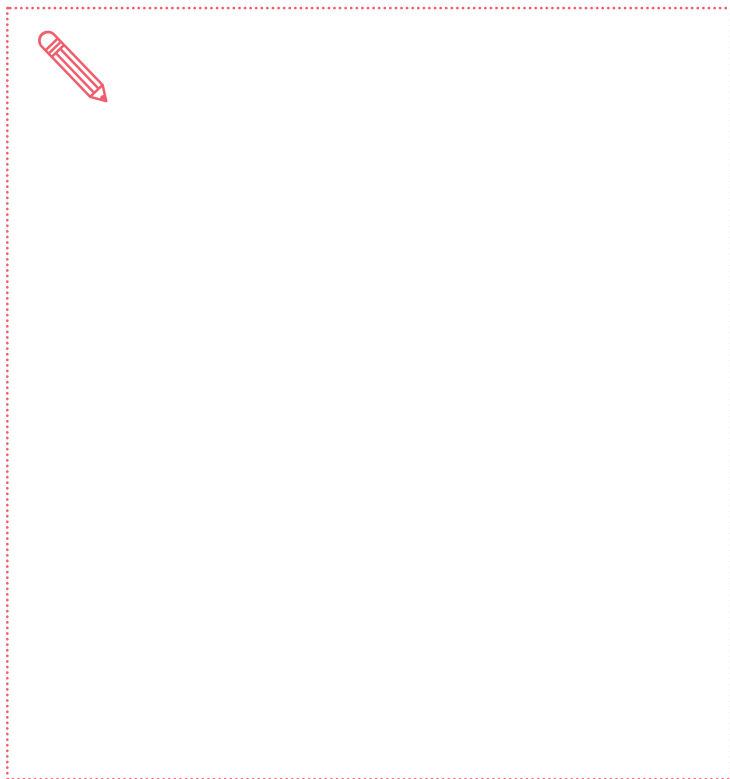
为护肤品、化妆品或面部彩绘等产品制作色彩丰富的染料。

胭脂虫壳染料膏是什么样的？



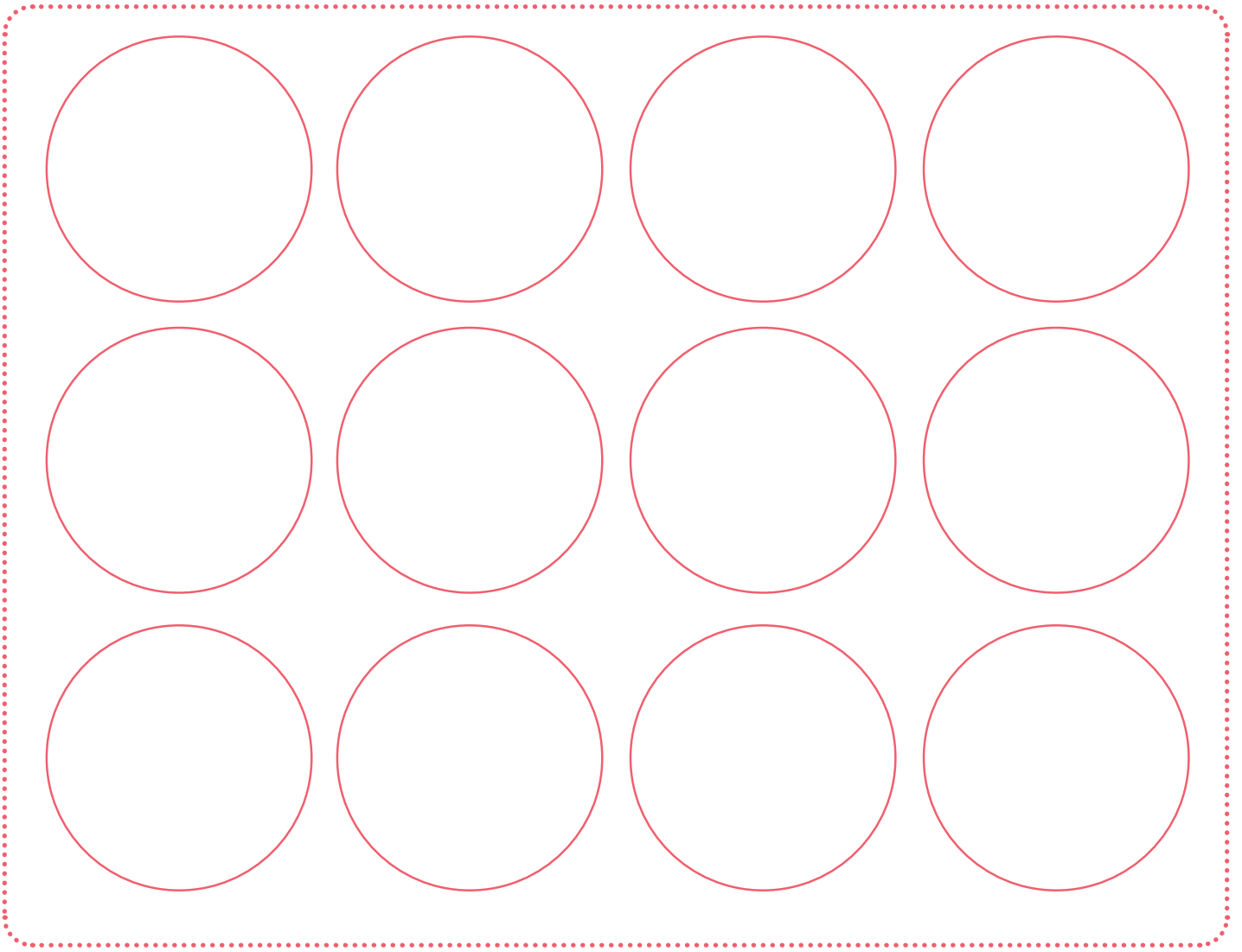
胭脂虫是一种源自中美洲的微小昆虫。

蝶豆花染料膏是什么样的？



蝶豆是一种源自亚洲的植物。

色彩测试

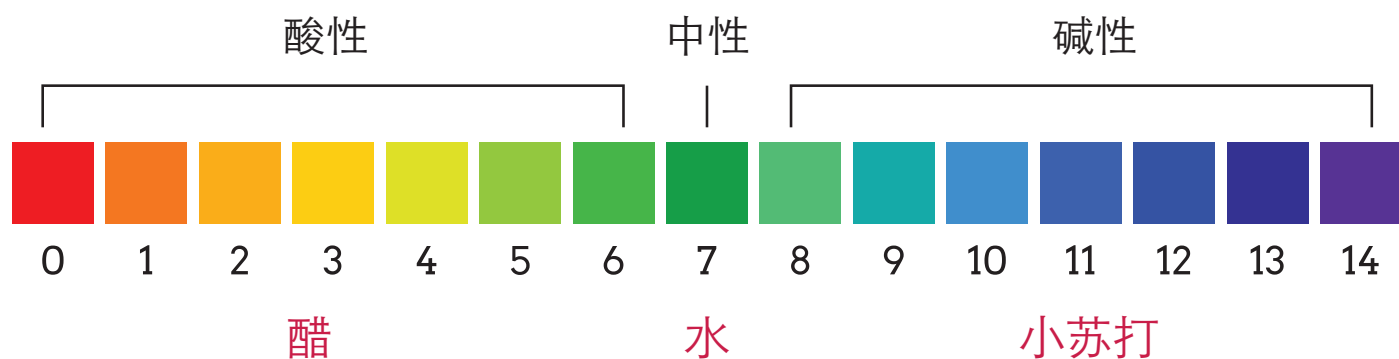


- 1 - 水 (一氧化二氢)
- 2 - 醋 (乙酸)
- 3 - 小苏打溶液 (碳酸氢钠, 水溶液)

哪种组合效果最好?
哪些颜色可以安全使用?



pH 值



反思

你在哪些方面表现得像一名化妆品化学家？
你练习了哪些技能？



请将技能贴纸粘贴
在此处！

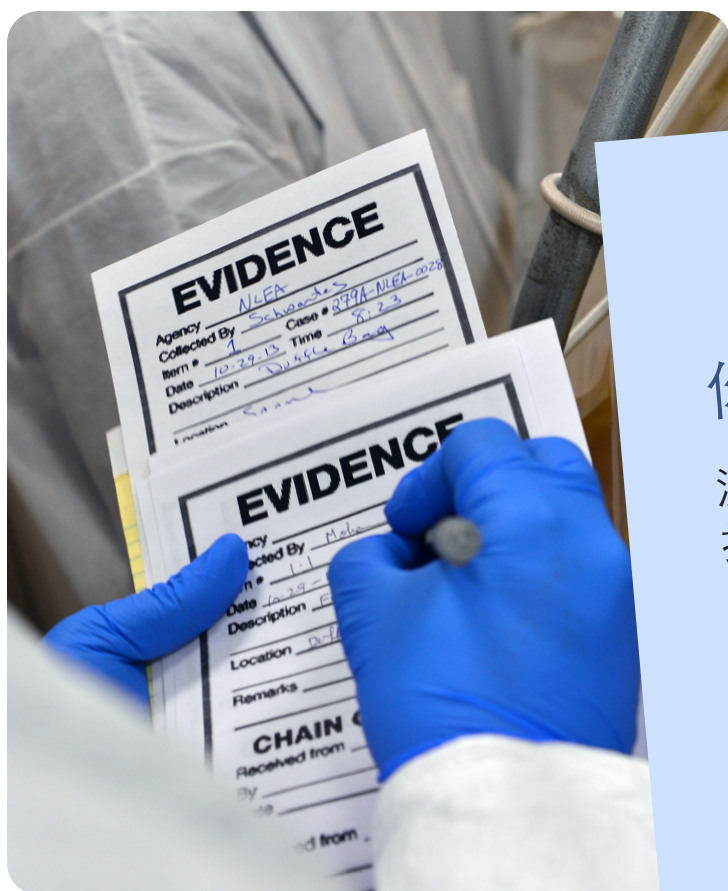
成为一名法证化学家



法证化学家通过研究犯罪现场留下的证据，运用科学手段协助破案。



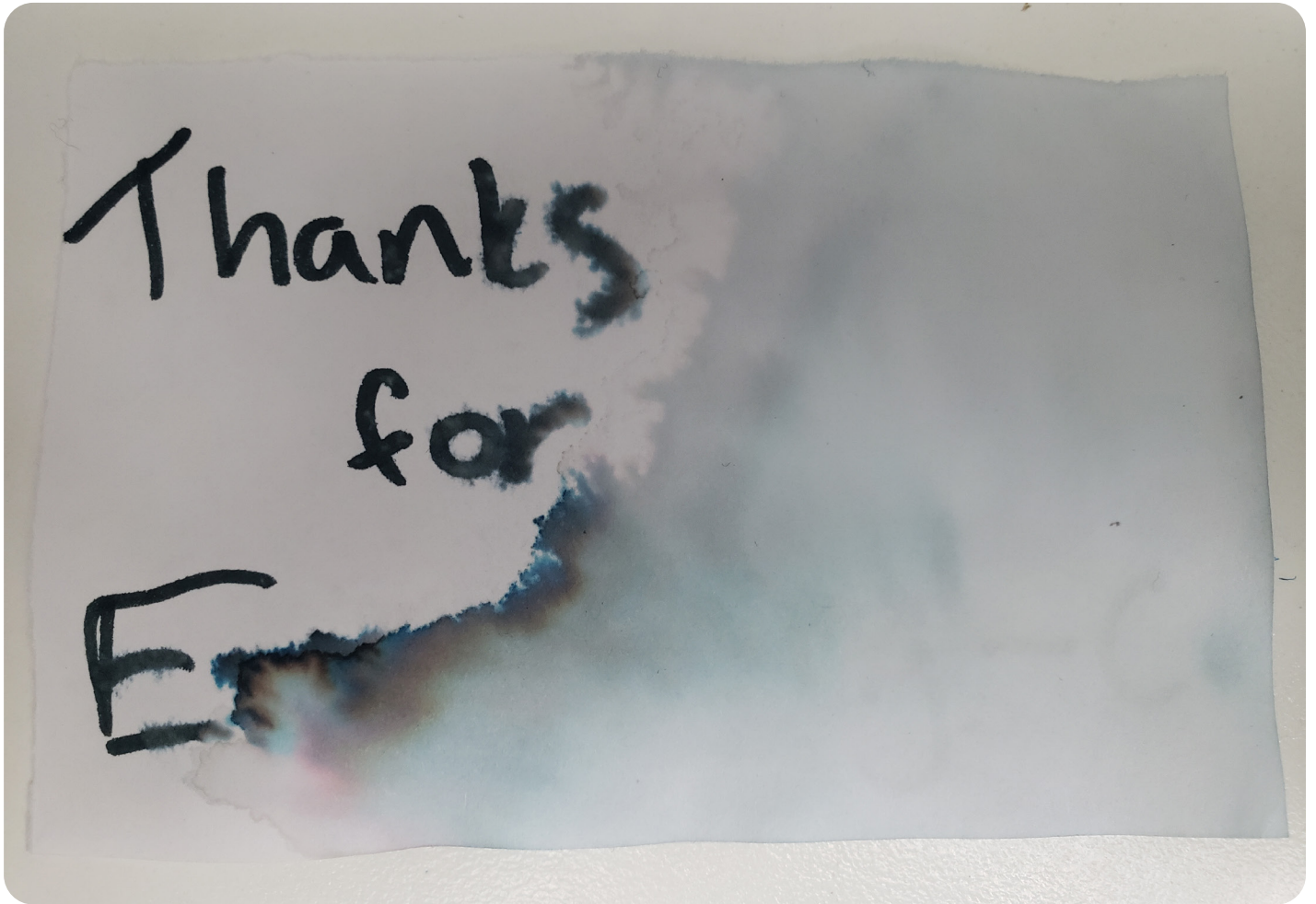
核心问题：法证化学家如何通过分析物质来解开谜团？



你的项目

测试不同书写工具中的墨水，找出书写神秘字条的那一支。

证据照片



水滴测试结果

笔/记号笔	墨水发生了什么变化?

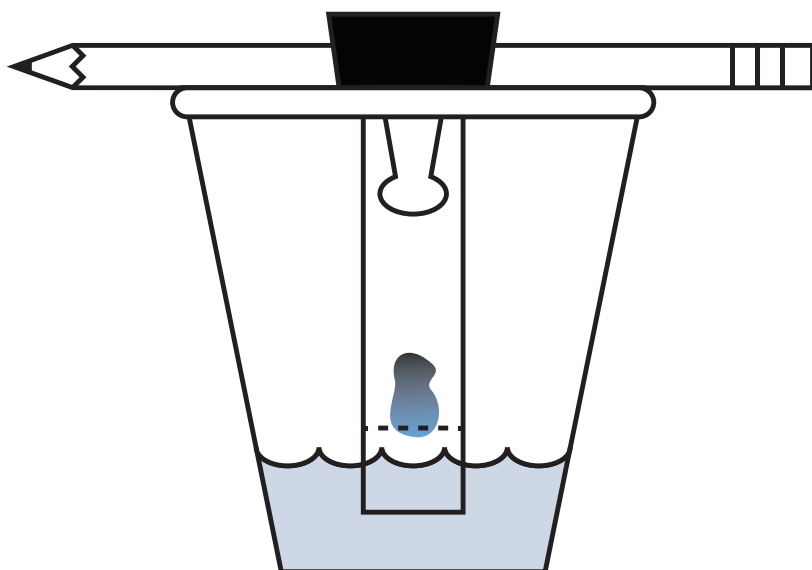
你还想继续测试哪些笔或记号笔?



证据墨水测试



色谱分析实验装置



结果

你认为是哪支笔或记号笔写下了证据字条？请在此处写下或画出你的想法。



反思

你在哪些方面表现得像一名法证化学家？
你练习了哪些技能？



请将技能贴纸粘贴
在此处！

成为一名材料化学家



材料化学家研究物质的构成，并根据不同用途创造具有特殊性能的新材料。



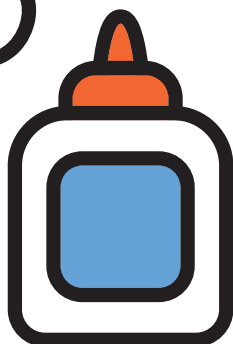
核心问题：材料化学家如何为新型玩具创造出更强韧、更具延展性的黏液？



你的项目

制作一款比其他版本更强韧、更具延展性的全新黏液玩具。

黏液配方示例



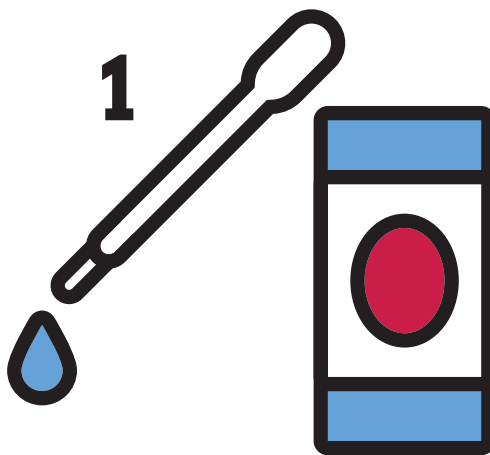
1 勺胶水



1 勺水



充分混合



1 滴管硼砂溶液



再次充分混合

黏液数据记录表

测试配方	黏液结果

结果

哪种配方制成的黏液效果最好？
你如何描述其质地、延展性和整体品质？



反思

你在哪些方面表现得像一名材料化学家？
你练习了哪些技能？

请将技能贴纸粘贴
在此处！

成为一名药物化学家



药物化学家通过研究化学物质来帮助开发新的药物。



核心问题： 药物化学家如何设计和控制化学反应，从而创造出新产品？



你的项目

通过测试不同化学物质，
研制一种新型抗酸药物。



抗酸药片观察记录

你注意到药片有什么特点？



加入水后发生了什么变化？



化学组合测试

A large rectangular area enclosed by a dotted orange border, containing a 3x4 grid of 12 empty circles. Each circle is outlined with a solid orange line and is intended for a student to write a letter (T, B, or S) to identify a chemical substance.

T - 酒石粉 (酒石酸氢钾)
B - 小苏打粉 (碳酸氢钠)
S - 糖粉 (蔗糖)

笔记

请写下或画出实验中重要或有趣的发现。



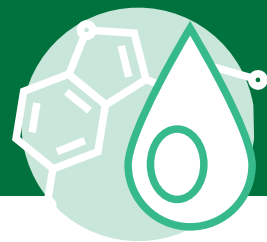
反思

你在哪些方面表现得像一名药物化学家？
你练习了哪些技能？



请将技能贴纸粘贴
在此处！

成为一名水质化学家



水质化学家研究水中的成分，以判断水体是否洁净或是否受到污染。他们通过检测各种化学物质来确保饮用水安全且对环境无害。



核心问题：水质化学家如何净化受污染的水，使其对人类和环境安全？



你的项目

检测一份河流水样，确保其洁净安全。

设计一款滤水装置，并测试不同方法，尽可能地提高水的洁净度。

水样观察记录



过滤结果

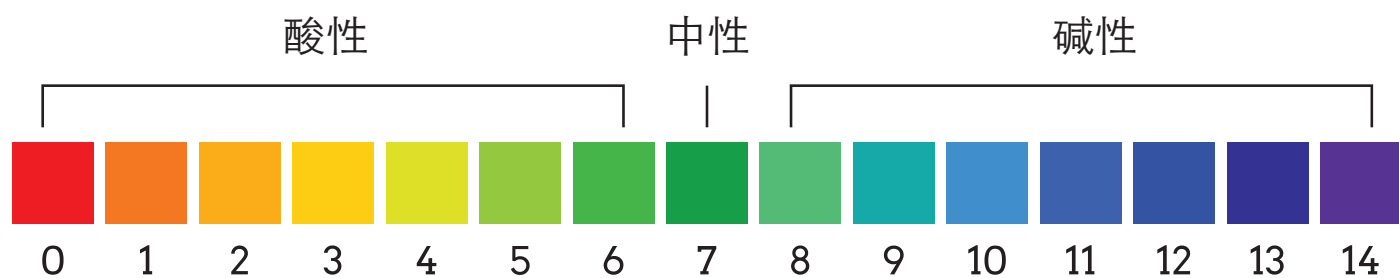
哪种方法效果最好？



你是如何降低水样酸性的？



pH 值



反思

你在哪些方面表现得像一名水质化学家？
你练习了哪些技能？

请将技能贴纸粘贴
在此处！



在家当化学家！

为什么有些煎饼蓬松柔软，而有些却扁平又有嚼劲？答案就藏在化学里——具体来说，是一种名为麸质的蛋白质。本活动将帮助你探索混合方式如何影响麸质的形成，从而改变煎饼的口感。

所需材料：

- 2杯面粉
- 2杯牛奶+1汤匙柠檬汁（或脱脂牛奶）
- 2汤匙糖
- 2茶匙泡打粉
- ½茶匙小苏打
- ½茶匙盐
- 1个鸡蛋
- 3汤匙融化的黄油
- 食用油
- 碗、搅拌器、刮刀、平底煎锅、量具



操作步骤：

1. 在一个碗中混合湿性材料（牛奶、柠檬汁、鸡蛋、黄油）。
2. 在另一个碗中混合干性材料（面粉、糖、泡打粉、小苏打、盐）。
3. 将湿性材料倒入干性材料中，轻轻搅拌至刚好混合。此时形成带有颗粒的面糊。
4. 将面糊分装至3个碗中：
 - 碗A：保持颗粒状，不再继续搅拌。
 - 碗B：搅拌至顺滑。
 - 碗C：先搅拌至顺滑，再继续搅拌3-5分钟。
5. 分别用三碗面糊煎制煎饼。当表面出现气泡时翻面，煎至两面金黄。
6. 将三组煎饼进行比较：
 - ① 煎饼的厚度和蓬松度如何？
 - ② 口感如何？
 - ③ 哪组煎饼最美味？

了解更多：

<https://www.scientificamerican.com/article/bring-science-home-gluten-pancakes/>