

泡泡和泡沫

疯狂科学家实验室

内含：

1. 彩色速溶片-15片
2. 滴管-3根
3. 培养皿-3个
4. 吸管-5根
5. 线0.8米
6. 皂液

未包括在套装中的实验必需品：
500毫升空瓶 3个，洗洁精，碗，
一杯水，A4白纸或纸板，剪刀。



pc the purple cow®

⚠ 警告：内含小零件，吞食有窒息危险，请在成人监护下使用，不适合3岁以下儿童使用！

⚠ 警告：供4岁及以上儿童在家长严格监督下使用。
在使用本实验套装之前，请认真阅读安全注意事项。

安全须知

- 使用本套装前请仔细阅读并严格遵守安全须知，请妥善保管，以便日后参考。
- 请佩戴眼部护具和手套。
- 3岁以下儿童请勿接近实验区域。
- 避免化学品接触眼部和口部。
- 请勿在实验区域内进食、饮水或吸烟。
- 实验结束后请洗手。
- 实验完毕后，清洗所有设备，丢弃实验中使用的所有废弃物和食品配料。
- 将实验工具存放于儿童不易接触的地方。

第一步 — 准备工作

如何制备色彩斑斓的水溶液：

1. 取3个500毫升空瓶。
2. 灌满水。
3. 每瓶添加一片彩色速溶片。速溶片会很快溶解。

这些溶液将用于大多数实验。如果用完我们提供的药片，可以使用任何食用色素代替。

科学词典 — 基本概念：

- **原子**：这个词的原意是“不可分割的”。是指一种元素能保持其物理和化学性质的最小单位。
- **分子**：数个原子通过化学纽带连接在一起形成的。它可以由同种或不同种原子构成。
- **物质形态**：自然界中大多数物质有4种基本形式：液态，固态，气态和等离子态。
- **液态**：物质的四种基本状态之一。没有固定的形状，但有固定的体积。它们的分子彼此靠得很近，但是不停地在做运动。
- **固态**：一种物质状态，分子排列有序，密度大，彼此靠得很近。

- 凝固：物质从液态变为固态。
- 融化：物质从固态变为液态。
- 液化：物质从气态变为液态。
- 汽化：物质从液态变为气态。
- 水：水分子由两个氢原子和一个氧原子组成，科学家们简称为H₂O。
- 冰：水的固体形态。
- 溶解：一种物质均匀地分散于另一物质中
- 摩擦力：两个物体相对运动产生的力。

1 制作泡泡膜

你需要：

5杯水，洗洁精（能保证每杯4匙的量），2根吸管，线，和一个大碗。

小提示：最好在户外做这个实验（它可能会弄得一团糟！）

实验步骤：

1. 将线插入两根吸管中（一根接一根），并将线的两端系在一起（只系线头就够了）。
2. 在碗里制作好肥皂溶液：把5杯水混合在一起，每杯水中加4勺洗洁精。
3. 洗手以后别擦干，这样肥皂薄膜不容易破裂。
4. 把两根用线串好的吸管浸在溶液里。
5. 把它们拿起来，轻轻地往相反的方向拉两根吸管。
6. 观察形成的薄膜。检查它的颜色、形状和弹性。
往里吹气，形成一个巨大的泡泡。

刚才发生了什么呢？肥皂薄膜是由肥皂和水形成的薄薄的一层膜。我们可以通过向肥皂溶液中插入任何带孔的东西来得到一层薄膜。薄膜会包裹住这个洞口。

你应该注意到了肥皂泡薄膜可以保持很长时间。如果没有肥皂的帮助的话，水表面张力会使它的分子很不稳定，用纯水制作的泡泡马上就会破掉。在水中加入肥皂可以稳定分子，防止水分快速蒸发。



2 多彩的泡泡蜂巢

你需要：

彩色的水溶液（已经准备好），皂液，3杯水，吸管，一个碗和一张白色纸板（光泽纸板）或A4纸。

小提示：最好在实验开始前在桌上盖一张塑料布

实验步骤：

1. 将3种不同颜色的水分别倒入3个杯子中。别太满，加四分之三就够了。
2. 每个杯子里加一些皂液再插一根吸管。搅拌均匀。
3. 对着吸管吹气，色彩斑斓的泡沫就出现了。注意！千万不要吸入或者喝这些溶液！
4. 把你的手浸在带水的碗里。不要擦干。
5. 用你的手把这些泡沫抓住放在白纸板上。
6. 别碰它们，让泡泡自己粘在一起。

当泡泡相互连接时，它们会形成一个表面积最小的形状。如果3个泡泡结合在一起，它们彼此成120度角排列，形成一个完美的六边形，就像一个蜂巢！蜜蜂以六边形筑巢。六边形是最有效的形状，具有最小的表面积。



3 试试抓住泡泡吧！

你需要：

水，皂液，滴管，培养皿，剪刀。

实验步骤：

1. 用剪刀把滴管封闭的一头顶端剪掉。这样它的两头都是开口的。
2. 将培养皿装满水，加入少量皂液。
3. 将滴管较宽的一头浸入肥皂水。
4. 含住滴管细的一头并吹气。注意！别搞错了，不是吸气！
5. 试着在不弄破的情况下用手抓住泡泡。



想徒手抓泡泡，你必须洗手，能用肥皂洗手更好。原因是肥皂具有“喜欢”水的亲水侧，而同时也具有“拒绝”水的疏水侧。当我们的手是湿的，肥皂泡沫的亲水性使得它与我们手上的水相连，防止肥皂泡沫破裂。如果你试图用干燥的手去抓泡泡，这是一个艰巨无比的任务，泡泡马上就爆了！

4 五彩缤纷的泡泡画

你需要：

彩色水溶液（已经准备好），皂液，滴管，3个培养皿，剪刀，白色纸板（光泽纸板）。

实验步骤：

1. 用剪刀把滴管更宽的一头剪掉，这样它的两头都是开口的。
2. 将彩色溶液倒入3个培养皿中（每个培养皿一个颜色）。
3. 在每个培养皿中加入一些皂液。
4. 将滴管宽的一头浸入其中一个培养皿中。
5. 保持滴管不动，含住细的一头并对着白色纸板开始吹气。（注意别搞错了！不是吸气！）
6. 不要碰这些泡泡，让它们自己在纸板上吸在一起。
7. 把滴管洗干净再插入另一种颜色的溶液里就可以换颜色了。
8. 一直吹，直到你对你的泡泡画满意为止！



当泡泡融合在纸板上时，你可以观察它们的形状。泡泡的表面张力使其会形成一个具有最小表面积的气泡形状。你能看到当这些泡泡融合在一起的时候，它们在纸板上滑动，颜色七彩斑斓变化，而形状并不是一个完美的圆形。

5 泡泡蛇

你需要：

500毫升塑料水瓶，旧袜子（最好是小袜子），橡皮筋，肥皂溶液，碗。

实验步骤：

1. 把塑料水瓶切成两半
2. 拿起瓶子的上半部分，用袜子把下方（开口部分）包起来，用橡皮筋把它绑紧。
3. 在一个小碗里，把水和皂液混合，就可以制作肥皂溶液。
4. 把刚才做好的瓶子的一头（有袜子的一头）浸入肥皂溶液中。
5. 用嘴向瓶子里吹气，一条泡泡蛇开始成型了！

