

家乡的水健康吗？

——水质观察与简易检测科学探究课

趣味情境导入

老师提问：“同学们每天都会喝水、用水，我们家乡的河流、池塘、自来水，看着都一样，它们都干净健康吗？”



💧清澈洁净 · 鱼虾嬉戏

VS



✗浑浊发臭 · 垃圾漂浮

🧐课堂思考：如果生活用水被污染，会给我们的健康和周围的环境带来什么严重后果呢？

水污染从哪里来？



清澈的水源一旦被污染，不仅会失去原本的生机与美丽，更会像一颗“环境炸弹”，严重威胁着我们的身体健康和地球的生态平衡。

四大“隐形污染源”

🚰 生活污水

洗衣、洗菜废水直排，含磷洗涤剂引发藻类疯长。

🌾 农业残留

化肥农药随雨水冲刷，造成水体富营养化。

🗑️ 垃圾入侵

塑料袋、饮料瓶随波漂流，释放微塑料毒害生物。

🏭 工业排放

未经处理的重金属与化学物质，剧毒且难降解。

💔 可怕的连锁反应

伤身体

喝了脏水易引发腹泻、中毒，长期积累致癌风险。

杀生物

鱼虾大量死亡，破坏水生生态链，河流变“死河”。

传疾病

污水滋生蚊虫病菌，成为霍乱、痢疾的传播源。

问题导入

“水是生命之源，让我们用科学的眼睛，去发现它藏起来的秘密吧！”



老师的小挑战

讲台上有三瓶水大家先观察一下，猜一猜，它们可能会有什么不同？



变身“水质小侦探”

今天，我们要像真正的科学家一样，用“看、闻、查”的方法来做实验，当一回“水质小侦探”，找出这三瓶水的区别！

新知讲解：水质的“隐藏指标”——pH值



💡趣味小实验：用pH试纸蘸取水滴，对比比色卡，就能轻松知道水的酸碱性啦！

01 什么是pH值？

它是衡量水体酸碱度的“身份证”，数值越小酸性越强，数值越大碱性越强。水质好坏不能只看“清不清”，pH值是关键隐藏指标。

02 健康水的“黄金范围”

健康水的pH值应保持在6.5 - 8.5之间。低于6.5为酸性水，会腐蚀管道并刺激皮肤；高于8.5为碱性水，易形成水垢且影响口感。

03 酸碱失衡的危害

不仅会导致鱼虾等水生生物死亡、破坏水环境生态平衡；长期饮用pH值超标的水，还可能引起人体肠胃不适，影响身体健康。

操作演示：如何使用pH试纸？

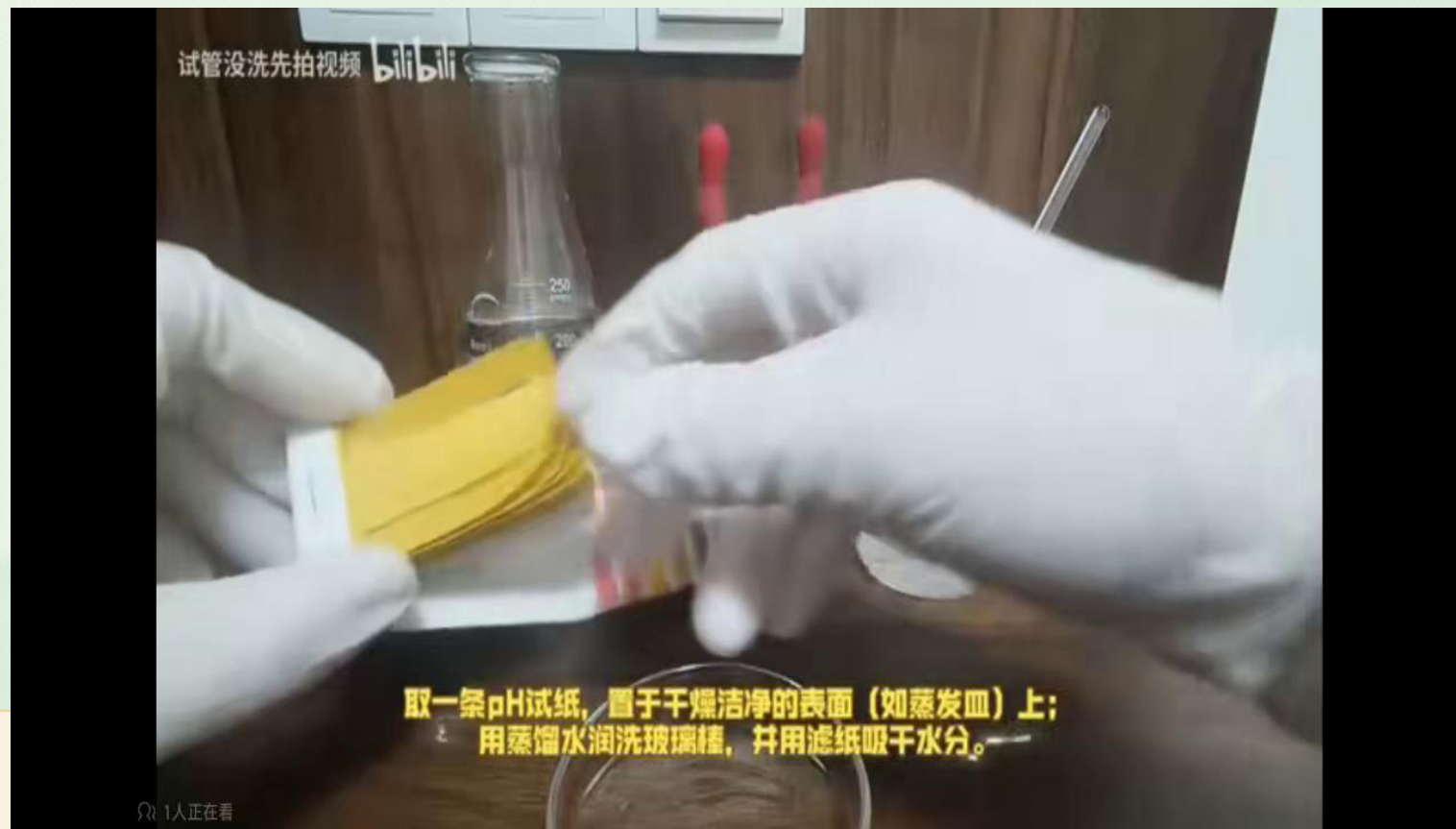


00 实景演示：水样滴落瞬间



实验安全红线

- ⊗ 严禁将试纸直接浸泡在水样中，会造成污染
- ⊗ 严禁用手反复触摸试纸，以免影响测试结果



- ⊗ 严禁将试纸放入口中或咀嚼，防止误食

实验规则讲解：五大检测标准

🔍 侦探任务：化身水质小侦探，通过五大关键指标，给水样做个全面“健康体检”！



01 辨颜色

观察水样是无色透明，还是呈现黄色、棕色等异常色泽，纯净的水通常无色。



02 看清澈

水是清澈透亮，还是浑浊不清？仔细观察是否有悬浮物影响透明度。



03 闻气味

用“扇闻法”轻扇瓶口，闻是否有异味、臭味或其他刺激性气味。



04 查杂质

查看水底或水中是否有肉眼可见的泥沙、漂浮物、絮状物等异物。



05 测酸碱

使用pH试纸检测，对比比色卡，判断水样是酸性、碱性还是中性。

👥 小组分工：各司其职，默契配合！



操作员

负责取水样、滴加试剂、使用pH试纸测试，动作轻柔准确。



记录员

快速记录观察到的现象、数据和pH结果，确保信息准确无误。



观察员

专注观察实验细节变化，大声报告发现，协助操作员确认结果。



器材员

负责分发实验器材，实验后清点、清洗并归还所有用品。

实验前置安全宣讲



禁止饮用
No drinking



01 禁止打闹嬉戏

严禁追逐、推搡。不可敲击、挥舞滴管，不可随意泼洒试验用水防止玻。



02 严禁入口舔舐

所有实验水样、化学试剂及pH试纸，无论看起来是否干净，都**绝对禁止**放入口中、舔舐或品尝，防止中毒。



03 规范操作步骤

严格遵循老师指令，不随意混合不同水样；按需撕取pH试纸，不浪费、不撕扯玩闹，实验后及时整理器材。



04 保持课堂秩序

小组内轮流有序操作，不随意离开座位，不影响其他同学，确保课堂安全有序进行。

✿安全是探索的前提，遵守规则，让我们一起快乐实验吧！✿



小组汇报分享

化身小小水质检测员，带上你们的实验记录本，自信地向大家展示各组的探索成果吧！

01 数据大揭秘

你们检测的水样，pH值分别是多少？
请大声读出记录的具体数字。

02 寻找“健康水”

对照健康标准（6.5-8.5），哪一款水样的pH值最贴合这个黄金范围呢？



03 异常情况排查

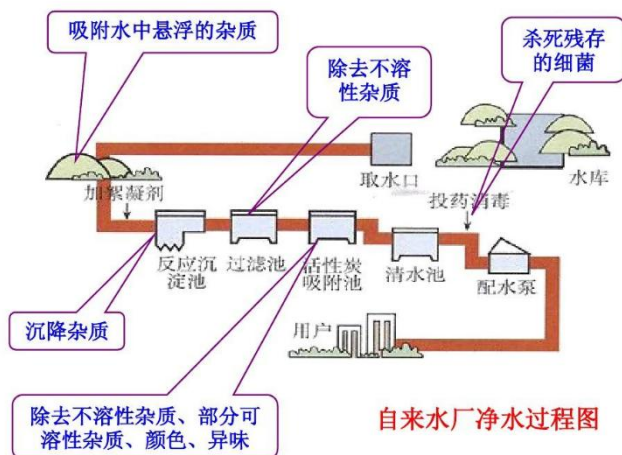
有没有水样出现偏酸（ $\text{pH} < 6.5$ ）或偏碱（ $\text{pH} > 8.5$ ）的情况？猜猜是什么原因导致的？

04 最终结论

结合水的外观（颜色、清澈度）和pH检测数据，小组一致认为哪种水是最健康的？



深度探究：自来水是怎么变干净的？



7

▲ 现代化自来水管的净水工艺全景示意



01 自然沉淀

利用重力作用，让水中的泥沙、大颗粒杂质沉到池底，进行初步净化。



02 沙层过滤

水流过石英砂等多层滤料，有效拦截水中悬浮的细小颗粒和胶体。



03 活性炭吸附

利用活性炭的多孔结构，强力吸附水中的色素、异味和残留有机物。



04 杀菌消毒

加入消毒剂（如氯气），彻底杀灭水中的细菌、病毒等致病微生物。



05 调节pH值

加入碱性物质中和酸性，将水的酸碱度调节至适合人体饮用的范围。

课堂测评：知识大闯关

✦快速抢答时刻！看看谁能成为今天的“水质小专家” ✦



谁是“答题王”？
想好答案就高高举手
让老师看到你！



01. 核心检测法

想要判断水质是否健康，我们通常会用到哪五大核心检测方法呢？



02. 健康pH谜题

适合鱼儿生存的健康水体，pH值的正常范围是多少？



03. 操作正误辨析

使用pH试纸时，能直接把试纸完全浸泡在水里吗？为什么？



04. 气味辨别技巧

为了安全准确地闻气味，正确的“扇闻法”是怎么做的？



05. 护水小卫士

在日常生活中，我们可以做哪些小事来保护家乡的水资源？

总结与课后任务

课堂知识回顾



五大检测法：学会通过看颜色、辨透明度、闻气味、查杂质、测pH值这五种方法，全方位辨别水质的好坏。



健康水标准：适宜人体饮用的水，pH值应在6.5-8.5之间，呈天然弱碱性，更有利于身体健康。



护水责任：水是生命之源，不仅要学会辨别水质，更要明白保护水资源、防止水污染的重要性。



趣味课后挑战



任务一：家庭水质侦探

回家观察家里的自来水、小区的景观池水或河水，记录它们的颜色、清澈度和是否有异味，试着用今天学到的方法做个简单的“水质报告”。



任务二：全家节水行动

和家人一起践行一个节水小习惯，比如洗手时及时关水、用洗菜水浇花或冲厕所，并记录下来，看看谁坚持得最久！

✦期待看到大家的观察日记，让我们一起做守护水资源的小卫士！✦

A close-up photograph of a person's hand gently watering a small green seedling. The hand is positioned above the plant, with water droplets falling from the fingers. The seedling has several bright green leaves and is growing out of a mound of dark, moist soil. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a natural outdoor setting. The overall tone is peaceful and hopeful, emphasizing the theme of environmental care.

保护水源，从我做起！

谢谢大家！

点滴行动汇聚江河，守护碧水蓝天，让地球更美好！