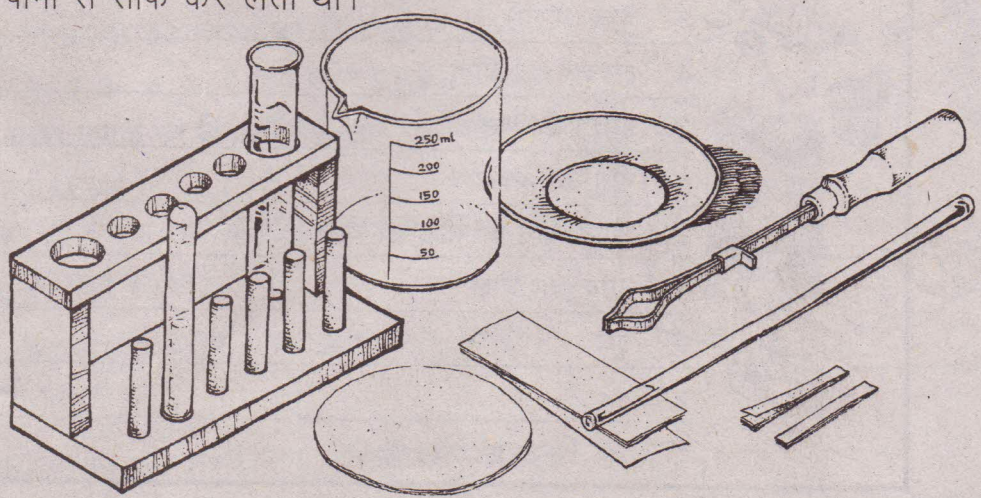
# अम्ल और क्षार की पहचान

6

रमेश ने कल जब खाना खाया था तो हल्दी का दाग सफेद कमीज पर लग गया था। आज उसने सोचा कि चलो साबुन से दाग छुड़ा देते हैं। जैसे ही दाग पर साबुन लगाया, दाग लाल हो गया। रमेश ने अपनी मां से पूछा कि यह क्या हो गया? मां ने बताया कि सब्जी में हल्दी थी, जिसका पीला दाग साबुन लगाने से लाल हो गया। वह सोचने लगा कि क्या हल्दी और चीजों के साथ भी रंग बदलेगी? उसने जांच करने की ठानी।

जांच करने के लिए रमेश ने हल्दी के साथ और कई चीजें इकट्ठी की। इन चीजों के नाम तालिका 1 में लिखे हैं। उसने हल्दी का घोल बनाकर कागज को उसमें डुबाकर निकाल लिया और धूप में सुखा लिया। इस कागज के छोटे–छोटे टुकड़े कर लिए। अब वह एक–एक चीज (पदार्थ) लेता और हल्दी कागज से उसकी जांच करता। जांचने के लिए वह हर पदार्थ की एक बूंद कांच की नली से हल्दी कागज पर लगाता था। हर बार घोल लगाने के बाद वह कांच की नली को पानी से साफ कर लेता था।



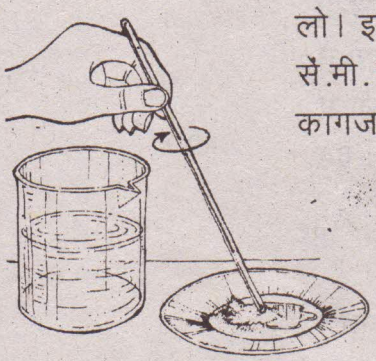
## रंग बदलना हल्दी का : प्रयोग 1

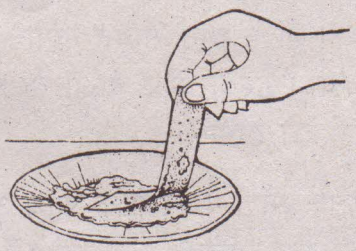
क्या तुम भी रंग बदलने का यह मजेदार प्रयोग करना चाहोगे? इसके लिए तुम्हें हल्दी और तालिका 1 में दी गई चीजें घर से लानी पड़ेंगी। और इनमें से कुछ के घोल बनाने होंगे। घोल बनाने का तरीका अपने शिक्षक से सीखो।

जांच के लिए हल्दी कागज भी तैयार करो।

## हल्दी कागज बनाने की विधि

लगभग एक चम्मच पिसी हल्दी में इतना पानी मिलाओ कि उसका गाढ़ा घोल बन जाए। इस घोल में एक छन्ना कागज डुबाकर निकाल लो। इस हल्दी लगे छन्ना कागज को सुखा लो। अब इसकी 1 सें.मी. चौड़ी व 3 से.मी. लम्बी पट्टियां काट लो। लो, तुम्हारा हल्दी कागज तैयार है।





**तालिका 1**

| क्र. | पदार्थ | हल्दी का रंग बदला या नहीं |
|---|---|---|
| 1. | खाने के सोडे का घोल | |
| 2. | नींबू का रस | |
| 3. | चूना (गीला) | |
| 4. | शक्कर का घोल | |
| 5. | इमली का रस | |
| 6. | नींबू का अचार | |
| 7. | कपड़े धोने के सोडे का घोल | |
| 8. | नमक का घोल | |
| 9. | दूध | |
| 10. | ... | |
| 11. | ... | |

**सभी पदार्थों से जांच करके तालिका 1 पूरी करो। (1)**

चाहो तो कई और चीजों की जांच भी करके देखो कि हल्दी का रंग किस–किस के साथ बदलता है।

अब रमेश के मन में यह प्रश्न उठा कि क्या हल्दी जैसी गिरगिटिया चीजें और भी होती हैं?

वास्तव में तुम्हें यह जानकर अचरज होगा कि कई और चीजें इसी तरह रंग बदलती हैं। इन ढेर सारी चीजों में से हम यहां तीन चीजों के साथ यही प्रयोग दोहराएंगे।

## फूलों का रंग बदल कर देखो : प्रयोग 2

तालिका 1 में लिखी चीजें तो तुम घर से लाए ही होगे। अब हम इन चीजों से रंग–बिरंगे फूलों की जांच करेंगे और देखेंगे कि फूलों का रंग भी बदलता है या नहीं।

रास्ते से या घर से कुछ रंग–बिरंगे फूल, जैसे गुड़हल (जासौन), बेशरम व लाल बोगनविला आदि ले आओ।

आओ जांच शुरू करें। किसी एक फूल की पंखुड़ियां तोड़ लो। इन्हें छन्ना कागज की एक पट्टी पर रगड़ो ताकि पंखुड़ियों का रंग कागज पर उतर आए। इसके लिए कम से कम दो–चार फूलों की पंखुड़ियों की जरूरत पड़ेगी। अब इस रंगीन कागज की पट्टी से प्रयोग करेंगे।

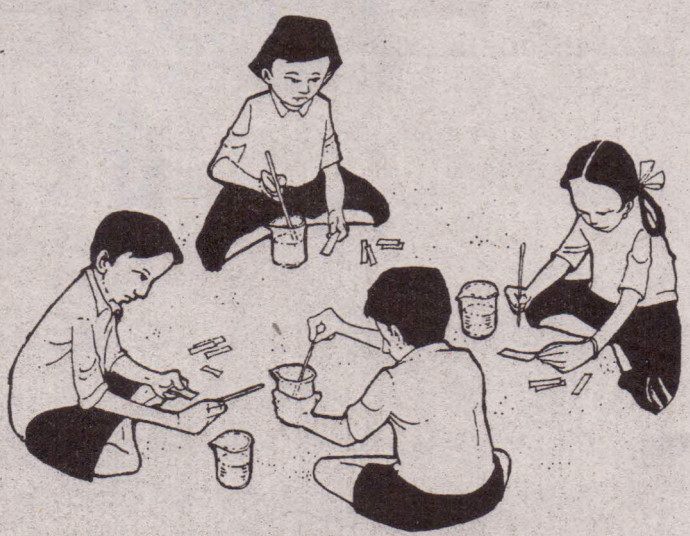
जैसे हल्दी कागज़ के साथ जांच की थी, ठीक वैसे ही फूलों से बने रंगीन कागज पर करो।

**अपने अवलोकन तालिका 2 में लिखो। (2)**

**तालिका 2**

| क्र. चीज का नाम | गुड़हल कागज पर असर | बेशरम कागज पर असर |
|---|---|---|
| 1. खाने का सोडा (घोल) | | |
| 2. नींबू का रस | | |
| 3. चूना (गीला) | | |
| 4. शक्कर का घोल | | |
| 5. इमली का रस | | |
| 6. नींबू का अचार | | |
| 7. कपड़े धोने का सोडा (घोल) | | |
| 8. नमक का घोल | | |
| 9. दूध | | |
| 10. ... | | |
| 11. ... | | |

**क्या सारी चीजें गुड़हल कागज का रंग बदलती हैं? उन पदार्थों की सूची बनाओ जो गुड़हल कागज का रंग बदलते हैं। (3)**
**क्या सारी चीजें बेशरम कागज का रंग बदलती हैं? उन पदार्थों की सूची बनाओ जो बेशरम कागज का रंग बदलते हैं। (4)**
**क्या सारी चीजें बोगेनविला कागज का रंग बदलती हैं? (5)**



तुम यही प्रयोग दूसरे फूलों से भी कर सकते हो। चीजें (पदार्थ) भी कोई भी चुन सकते हो।

रमेश ने भी यही प्रयोग ढेर सारे फूलों से किया। रंग बदलने के इस जादू में रमेश पूरी तरह खो गया। उसके मन में यह सवाल उठा कि एक बार रंग बदलने के बाद अगर हल्दी या फूल का मूल रंग (यानी जो शुरू में था) वापिस लाना चाहें तो क्या ऐसा हो सकता है?

**क्या तुम कोई तरीका बता सकते हो जिससे हल्दी का रंग वापिस आ जाए? (6)**

## लिटमस

एक खास तरह का कागज होता है जो लिटमस कागज कहलाता है। अब हम इन्हीं चीजों की जांच लिटमस कागज से करेंगे। लिटमस कागज दो रंगों का होता है – नीला लिटमस कागज और लाल लिटमस कागज । पहले नीले लिटमस से और बाद में लाल लिटमस से प्रयोग करेंगे।

प्रयोग शुरू करने से पहले तालिका 3 अपनी कॉपी में बना लो। प्रयोग के अवलोकन इसी तालिका में भरना।

## नीले लिटमस से जांच : प्रयोग 3

नीले लिटमस कागज का एक छोटा टुकड़ा हाथ में पकड़ो। जिस चीज की जांच करनी हो उसकी एक बूंद कागज पर डालो। अब देखो कि कागज के रंग पर क्या असर हुआ। बारी–बारी से हर चीज की जांच करो।

यह न भूलना कि जिस कांच की नली से घोल की बूंद लिटमस कागज पर लगाओ उसे हर बार धोना जरूरी है।

**अपने अवलोकन तालिका 3 में लिखो। (7)**

## लाल लिटमस से जांच : प्रयोग 4

प्रयोग 3 में जैसे किया था, ठीक उसी तरह लाल लिटमस के साथ सभी चीजों की बारी–बारी से जांच करो।

**अपने अवलोकन तालिका 3 में लिखो। (8)**

तालिका 3

| क्र. | चीज का नाम | नीले लिटमस से प्रयोग | | लाल लिटमस से प्रयोग | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | रंग लाल हो गया | रंग नीला ही रहा | रंग नीला हो गया | रंग लाल ही रहा |
| 1. | खाने का सोडा (घोल) | | | | |
| 2. | नींबू का रस | | | | |
| 3. | चूना (गीला) | | | | |
| 4. | शक्कर का घोल | | | | |
| 5. | इमली का रस | | | | |
| 6. | नींबू का अचार | | | | |
| 7. | कपड़े धोने का सोडा (घोल) | | | | |
| 8. | नमक का घोल | | | | |
| 9. | दूध | | | | |
| 10. | ... | | | | |
| 11. | ... | | | | |

अब तुम तीन समूह बना सकते हो।

एक समूह उन चीजों का होगा जो नीले लिटमस को लाल कर देती हैं। ये सभी चीजें **अम्लीय** होती हैं।

दूसरा समूह उन चीजों का होगा जो लाल लिटमस को नीला कर देती हैं। ये चीजें **क्षारीय** होती हैं।

कुछ चीजें ऐसी भी होंगी जिनका किसी भी लिटमस पर कोई असर नहीं होता। यानी लाल लिटमस लाल ही रहता है और नीला लिटमस नीला। ऐसी चीजों को **उदासीन** चीजें कहते हैं।

**तालिका 3 के आधार पर अम्लीय, क्षारीय व उदासीन चीजों के समूह बनाकर कॉपी में लिखो। (9)**

अब इन समूहों के आधार पर तालिका 1 में देखकर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो।

**क्षारीय चीजों का हल्दी कागज पर क्या प्रभाव होता है? (10)**
**अम्लीय चीजों का हल्दी कागज पर क्या प्रभाव होता है? (11)**
**उदासीन चीजों का हल्दी कागज पर क्या प्रभाव होता है? (12)**

**साबुन लगाने पर हल्दी का दाग लाल पड़ गया था। इसके आधार पर बताओ कि साबुन के घोल को किस समूह में रखोगे। (13)**

## रंग बदलते पदार्थ यानी सूचक

ऊपर के प्रयोग में तुमने लिटमस से जांच करके पता किया कि कौन–सी चीजें अम्लीय हैं और कौन–सी क्षारीय। यानी लिटमस हमें यह सूचना दे देता है कि पदार्थ अम्लीय है या क्षारीय। सूचना देने वाले ऐसे पदार्थों को हम **सूचक** कहते हैं। लिटमस जैसे और भी कई सूचक होते हैं जो अम्लीय चीजों के साथ एक रंग देते हैं और क्षारीय चीजों के साथ दूसरा।

**क्या हम हल्दी व फूलों के रंगों को भी सूचक कह सकते हैं? (14)**

सूचकों की एक और विशेषता होती है – ये बार–बार रंग बदल सकते हैं। उदाहरण के लिए नीला लिटमस अम्ल डालने पर लाल हो जाता है। यह लाल हुआ लिटमस क्षार डालने पर फिर से नीला हो जाएगा। चाहो तो जल्दी से इस बात की जांच कर लो।

**क्या अब बता सकते हो कि हल्दी कागज का रंग एक बार बदलकर लाल हो जाए तो फिर पहले जैसा करने के लिए क्या करें? (15)**

अम्ल और क्षार का पता लगाने के लिए और भी कई सूचकों का उपयोग किया जाता है। आगे की कक्षाओं में तुम्हारा परिचय ऐसे एक और सूचक से होगा।

## अभ्यास के प्रश्न

**1. तालिका 3 के आधार पर क्या हम कह सकते हैं कि सारी खट्टी चीजें अम्लीय होती हैं?**

**नीचे लिखी खट्टी चीजों की जांच करके अपने उत्तर की पुष्टि करो :**
**दही, छांछ, केरी ( कच्चा आम ), टमाटर।**

**2. एक पदार्थ था जिसके बारे में मालूम नहीं था कि वह अम्लीय है, क्षारीय है या उदासीन। इस पदार्थ की दो-तीन बूंदें लाल लिटमस पर लगाई तो कोई असर नहीं हुआ। इसे देखकर अजय ने कहा कि यह जरूर उदासीन है।**

**मंगर रेहाना का कहना था कि यह तो अम्लीय भी हो सकता है।**

**जरा बताओ कि कैसे पता लगे कि वह पदार्थ अम्लीय है या उदासीन।**

3. तुम्हें तीन घोल दिए गए हैं। एक अम्लीय, एक क्षारीय और एक उदासीन। साथ में नीला लिटमस कागज दिया गया है। क्या तुम बता पाओगे कि कौन-सा घोल कैसा है? समझाकर लिखो।

4. एक घोल का हल्दी कागज पर कोई असर नहीं होता। इसके आधार पर बताओ कि नीचे के वाक्यों में से कौन-सा सही है :

(क) वह घोल अम्लीय है।
(ख) वह घोल क्षारीय है।
(ग) वह घोल क्षारीय नहीं है।
(घ) वह घोल उदासीन है।

क्या तुम अनुमान से बता सकते हो कि लाल लिटमस पर इस घोल का क्या असर होगा?

---

## नए शब्द

सूचक अम्लीय क्षारीय
उदासीन लिटमस