

विज्ञान से कला तक: अम्ल और क्षार का रचनात्मक उपयोग

5-दिवसीय प्रोजेक्ट-आधारित पाठ योजना (कक्षा 7)

'द आउटकम-ड्रिवन जर्नी' - एक शिक्षक मार्गदर्शिका

इस प्रोजेक्ट का अंतिम लक्ष्य क्या है?

हम अम्ल और क्षार से क्या बना सकते हैं?

इस 5-दिवसीय यात्रा के अंत में, विद्यार्थी केवल अम्ल और क्षार के गुणों को याद नहीं करेंगे, बल्कि वे उदासीनीकरण (Neutralization) और सूचकों (Indicators) का उपयोग करके अपनी खुद की 'रासायनिक पेंटिंग' बनाएँगे। विज्ञान, कला में बदल जाएगा।



1. सूचकों (Indicators) की पहचान।



2. pH स्तर और सांद्रता (Concentration) का ज्ञान।



3. रचनात्मकता के माध्यम से उदासीनीकरण (Neutralization) को समझना।

शिक्षक की टूलकिट: आवश्यक संसाधन



रसोई और घर

- ✓ हल्दी
- ✓ नींबू
- ✓ खाने वाला सोडा
- ✓ साबुन का टुकड़ा
- ✓ सिरका/चूना जल



प्रकृति और कला

- ✓ गुड़हल के फूल
- ✓ सफेद पेपर
- ✓ पेंट ब्रश
- ✓ रुई का गोला
- ✓ पेंसिल



लैब सामग्री

- ✓ प्लास्टिक की बोतल
- ✓ गुब्बारा
- ✓ पारदर्शी गिलास या बर्तन



टिप: जो सामग्री स्कूल में उपलब्ध न हो, उसे बच्चों को एक दिन पहले बताएँ ताकि वे घर से ला सकें।

5-दिवसीय मास्टर रोडमैप

🕒 कक्षा में: 40 मिनट/दिन | 🏠 घर पर: 10-20 मिनट/दिन

पहला दिन:
परिचय

हल्दी का जादू और
अम्ल-क्षार की
अवधारणा।

दूसरा दिन:
सूचक

प्राकृतिक सूचक
(गुड़हल) और pH
स्केल का स्पेक्ट्रम।

तीसरा दिन:
प्रतिक्रिया

उदासीनीकरण
(Neutralization)
और मैजिक बैलून।

चौथा दिन:
निर्माण

अंतिम कला (Art)
का निर्माण और
रचनात्मक पेंटिंग।

पाँचवाँ दिन:
शोकेस

कक्षा में प्रस्तुतियां
और चर्चा।

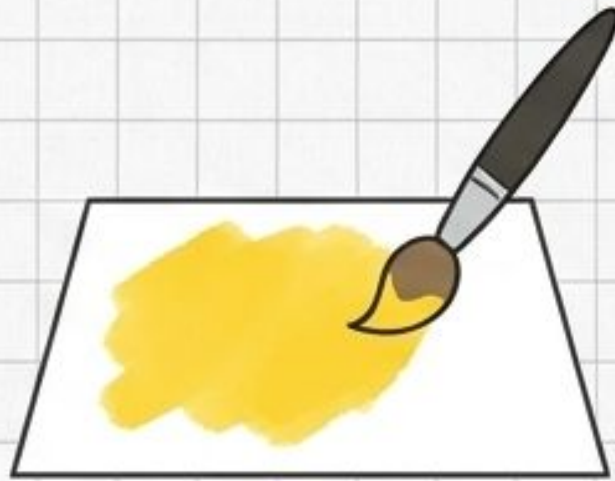
पहला दिन: परिचय

🕒 20 मिनट

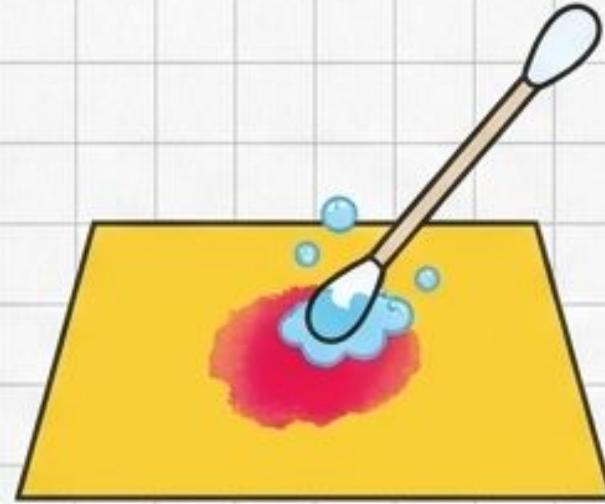
🧪 हल्दी, पानी, साबुन, नींबू, कागज



गतिविधि: हल्दी का जादू



तैयारी: सफेद कागज पर हल्दी का पानी लगाएँ और सूखने दें (पीला रंग)।



जादू 1: साबुन के घोल से कागज पर लिखें → लाल रंग में बदल जाता है!



जादू 2: लाल दाग पर नींबू का रस लगाएँ → वापस पीला हो जाता है!

क्या आपने पहले कभी ऐसी पेंटिंग की है?

कपड़े पर हल्दी गिरने और उसे साबुन से धोने पर क्या होता है?

अवधारणा: अम्ल बनाम क्षार

विशेषता	अम्ल (Acids) 	क्षार (Bases) 
स्वाद	खट्टे या तीखे	कड़वे
स्पर्श	चिपचिपाहट नहीं होती	चिकनाहट (साबुन जैसा)
हल्दी परीक्षण	रंग नहीं बदलता (पीला ही रहता है)	रंग लाल हो जाता है
उदाहरण	नींबू का रस	कपड़े धोने का साबुन



गृहकार्य: • तालिका पूरी करें: घर की वस्तुओं को जांचें।

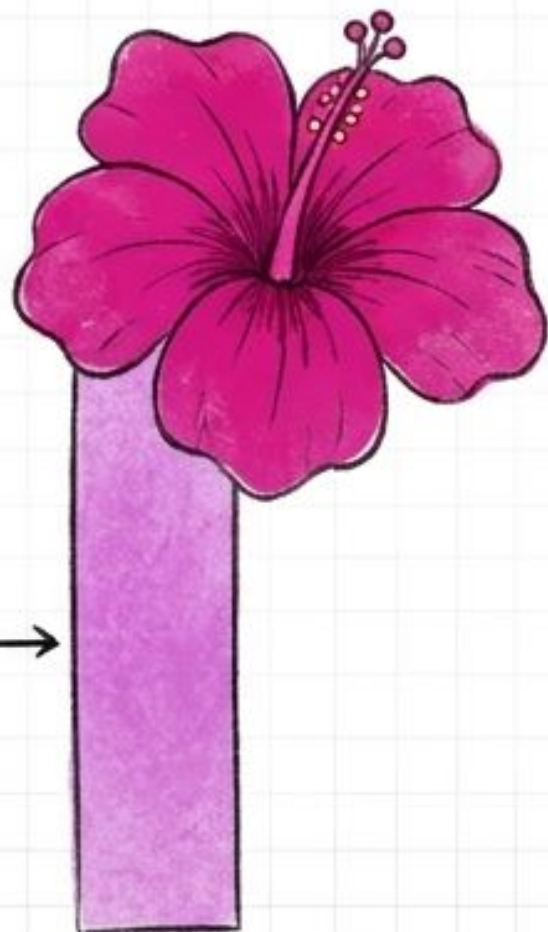
• कल के लिए प्राकृतिक सूचक (गुड़हल, गुलाब, या बोगनवेलिया की पंखुड़ियों को सफेद कागज पर रगड़कर) तैयार करके लाएं।



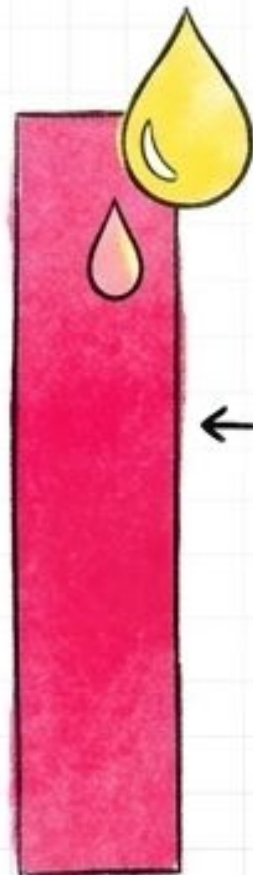
परीक्षण: गुड़हल (Hibiscus) के फूल का सूचक

सूचक (Indicators) ऐसे पदार्थ हैं, जिनकी मदद से हम किसी पदार्थ के अम्लीय या क्षारीय होने की जांच करते हैं बिना उन्हें चखे।

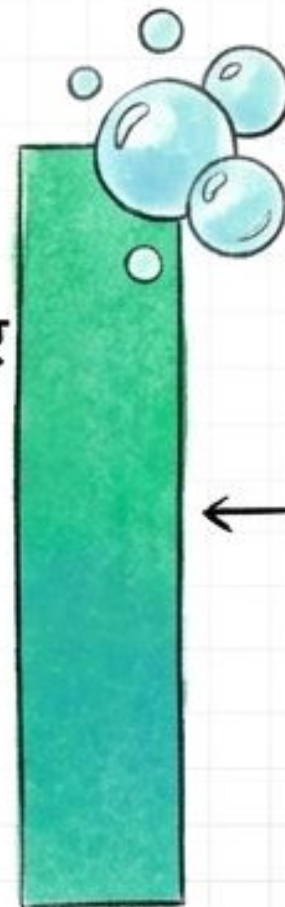
आधार (Base State):
गुड़हल के फूल को
कागज पर रगड़ने से
→ बैंगनी/हल्का रंग



अम्ल का प्रभाव:
नींबू/टमाटर
का रस
डालने पर
→ गहरा
गुलाबी/
लाल



क्षार का प्रभाव:
साबुन/बेकिंग
सोडा डालने पर
→ हरा/नीला

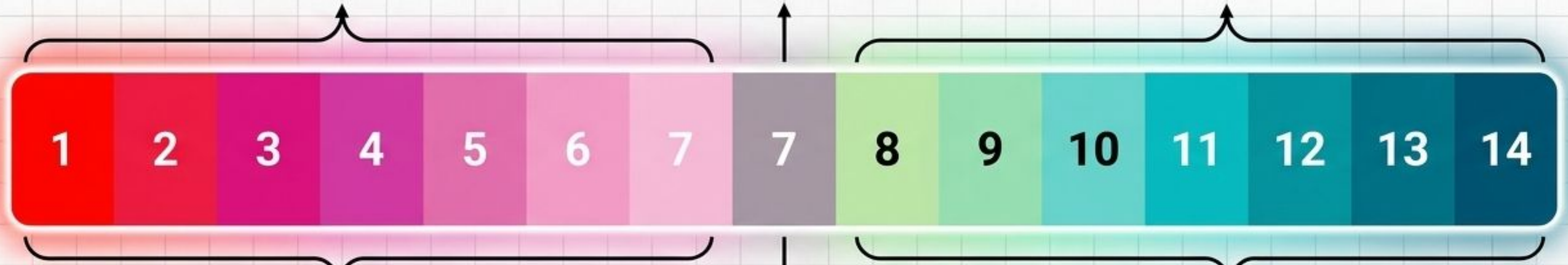


pH स्केल: सांद्रता (Concentration) का मापन

pH 1-6 (अम्लीय / Acidic)

pH 7 (उदासीन / Neutral)

pH 8-14 (क्षारीय / Basic)



लाल से हल्का गुलाबी (Hydrogen आयन की उच्च सांद्रता)। उदाहरण: नींबू।

कोई बदलाव नहीं
(न अम्लीय, न क्षारीय)।

हल्का हरा से गहरा नीला/बैंगनी।
उदाहरण: बेकिंग सोडा।



गृहकार्य: अपने भोजन की जांच करें (दाल, चावल, खिचड़ी) और एक तालिका बनाएं:
आहार का नाम → सामग्री → अम्लीय/क्षारीय → पोषक लाभ।

उदासीनीकरण (Neutralization): जब विपरीत मिलते हैं

Equation Infographic



= लवण (Salt) + जल + ऊष्मा/गैस (CO₂)

गतिविधि (Activity)

1. पारदर्शी गिलास में एक चम्मच खाने का सोडा (क्षार) डालें।

2. उसमें नींबू का रस (अम्ल) डालें।

3. अवलोकन (Observation): तुरंत बुलबुले बनेंगे और गैस बाहर निकलेगी। यह गैस कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) है!

तीसरा दिन: मैजिक बैलून | ⌚ 10 मिनट | 🏠 गृहकार्य | 🧪 बोतल, गुब्बारा, सिरका/नींबू, बेकिंग सोडा

मैजिक बैलून प्रयोग: गैस को कैद करना



Step 1: एक गुब्बारे के अंदर थोड़ा सा बेकिंग सोडा (क्षार) डालें।



Step 2: एक प्लास्टिक की बोतल में थोड़ा सिरका या नींबू का रस (अम्ल) डालें।



Step 3: बोतल के ढक्कन पर गुब्बारे के मुँह को कसकर लगाएँ।



Step 4: गुब्बारे को सीधा करें ताकि सोडा बोतल में गिरे।
→ परिणाम: गुब्बारा CO₂ गैस से फूल जाएगा!



गृहकार्य: अगले दिन की अंतिम प्रस्तुति के लिए अपना गुड़हल का पत्र (Indicator paper) और घर से अम्लीय/क्षारीय वस्तुएं लेकर आएं।



विज्ञान से कला का निर्माण (The Art Creation)



1. pH परीक्षण (10 मिनट): छात्रों द्वारा लाए गए नए पदार्थों का गुड़हल पत्र पर परीक्षण करें और उनका pH मान लिखें।



2. स्केचिंग: सूचक पत्र (हल्दी या गुड़हल वाले कागज) पर पेंसिल से एक रचनात्मक चित्र (जैसे लोक चित्रकला) बनाएं।


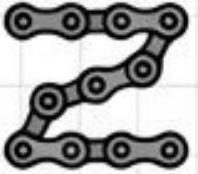



3. पेंटिंग (25 मिनट): रंगों के लिए पेंट ब्रश या रुई का उपयोग करके अम्ल और क्षार लगाएं।

पेंटिंग के नियम (Rules):

- ✓ कम से कम एक अम्ल और एक क्षार का उपयोग होना चाहिए।
- ✓ दोनों के बीच रासायनिक प्रतिक्रिया (रंग परिवर्तन) स्पष्ट रूप से दिखनी चाहिए।

वास्तविक दुनिया में अम्ल और क्षार का उपयोग

	समस्या (Problem)	समाधान का विज्ञान (Science)
	तांबे के बर्तनों पर सख्त दाग	(छात्रों को सोचने दें - अम्ल का उपयोग)
	साइकिल की चेन पर जंग	(अम्ल का उपयोग)
	पेट में एसिडिटी / गैस	(क्षार / Antacid का उपयोग - उदासीनीकरण)
	चींटी का डंक (अम्लीय)	(क्षार रगड़ना - उदासीनीकरण)

कार्रवाई (Action): माता-पिता से चर्चा करें और इन दैनिक समस्याओं के रासायनिक समाधान अपनी नोटबुक में लिखें।



पाँचवाँ दिन: ग्रांड शोकेस | ⌚ 40 मिनट | 🧪 छात्रों की अंतिम पेंटिंग्स



ग्रांड शोकेस: रचनात्मकता का प्रदर्शन



शोकेस संरचना (Structure)

- गृहकार्य चर्चा (5 मिनट): घरों में क्षारों और अम्लों के उपयोग पर चर्चा।
- प्रस्तुति (25 मिनट): प्रत्येक समूह कक्षा के सामने अपनी पेंटिंग प्रस्तुत करेगा।

मूल्यांकन के मुख्य प्रश्न (Evaluation Questions)

1. आपने अपनी पेंटिंग में कौन-सा अम्ल इस्तेमाल किया?
2. आपने कौन-सा क्षार प्रयोग किया?
3. प्रतिक्रिया के बाद कौन-सा रंग बना और क्यों?

शिक्षक की भूमिका: बच्चों को प्रोत्साहित करें और रचनात्मकता के लिए सहयोगी वातावरण बनाएं।

शिक्षक के लिए महत्वपूर्ण नोट्स



समावेशी कक्षा (Inclusivity): सुनिश्चित करें कि समूह कार्य में सभी लिंग (Boys & Girls) और सभी सीखने के स्तर के बच्चे एक साथ काम करें।



तैयारी (Preparation): कक्षा शुरू होने से पहले प्रतिदिन की सामग्री और योजना को एक बार देख लें।



जिज्ञासा (Curiosity): सीधा उत्तर देने के बजाय, बच्चों से जिज्ञासा जगाने वाले सवाल पूछें।



कृपया हैंडबुक में उपलब्ध QR कोड को स्कैन करके बच्चों के सीखने के सम्बन्ध में गूगल फॉर्म में अपनी प्रतिक्रिया (Feedback) भरें।