



ENGLISH SECTION (Hindi terms in brackets)

Exploring Substances: Acidic, Basic, and Neutral

Class 7 Science • Chapter 2 • Detailed Notes + NCERT-Style Q&A + Board Questions (2026-27)

Keywords: Class 7 Science Chapter 2 notes, Exploring Substances Acidic Basic and Neutral, acids bases and neutral substances Class 7, litmus test, natural indicators, red rose extract turmeric indicator, olfactory indicators onion, neutralisation reaction, CBSE Class 7 Science notes 2026-27, NCERT Class 7 Science Chapter 2 solutions, important questions Class 7 Science, free PDF notes

Chapter Review (Detailed)

1. Three kinds of substances (तीन प्रकार के पदार्थ)

Everywhere around us we find substances with different properties. Some **taste sour**, some are **bitter**, some feel **slippery**, and some seem to have no special taste or feel at all. Scientists divide substances into three groups: **acidic** (अम्लीय), **basic** (क्षारकीय) and **neutral** (उदासीन). These differences are not just about taste; they are real **chemical properties** that can be observed and tested in very simple ways. In this chapter we learn to identify the nature of everyday materials with the help of natural and synthetic **indicators** (सूचक) – substances that show by a change of colour or smell whether a sample is acidic, basic or neutral.

2. Testing with litmus (लिटमस परीक्षण)

The most common test in school laboratories is the **litmus test**. **Litmus** is a dye obtained from **lichens** and is available as **blue litmus paper** and **red litmus paper**. If a substance turns **blue litmus red**, it is **acidic**. If it turns **red litmus blue**, it is **basic**. If it changes the colour of **neither** paper, it is **neutral**. Examples: **acidic** – lemon juice, vinegar, amla juice (also tamarind); **basic** – baking soda solution, soap solution, lime water (detergents and soaps are generally basic); **neutral** – tap water, salt solution, sugar solution. When students test many samples and record them in groups A (acidic), B (basic) and C (neutral), they learn how everyday items behave in this test.

3. Natural indicators – red rose and turmeric (प्राकृतिक सूचक)

Nature gives us its own indicators. **Red rose extract** is made by soaking red rose petals in hot water. In an **acidic** solution it stays **red**; in a **basic** solution it turns **green**; in a **neutral** solution there is **no colour change**. Other natural materials such as **beetroot**, **turmeric**, **purple cabbage** and **hibiscus** can also be explored for colour change with acids and bases. **Turmeric** (haldi) is a very familiar indicator in Indian homes. **Turmeric paper turns bright red in a basic solution**, but stays **yellow** with acids and neutral substances. This is the idea behind the



fun **secret-writing** experiment: write a message on turmeric-stained paper using a basic solution and reveal it by spraying turmeric water.

4. Acids and bases in food and home (भोजन और घर में अम्ल-क्षारक)

Many foods contain **edible acids** that give them a sour taste: **citric acid** in lemon, **lactic acid** in curd, **tartaric acid** in tamarind and **acetic acid** in vinegar. **Bases**, on the other hand, are found in household cleaning agents and are responsible for the **slippery feel** of substances such as baking soda solution and soap solution. One important caution: **not every bitter substance is a base** – bitter gourd (karela), for example, is bitter but is not a base. So taste alone cannot decide whether a substance is acidic or basic; we must use indicators. (Never taste unknown substances in the laboratory.)

5. Olfactory indicators (गंध सूचक)

Not all indicators work by changing colour. **Olfactory indicators** change their **smell** in acidic or basic media. **Onion** is a classic example: its smell changes depending on the substance it is mixed with. To test this, saturate small strips of clean cloth or filter paper with onion smell, then test them with acids and bases and notice the change in odour. Such indicators are especially useful for **visually impaired** people, because they allow us to tell acids from bases through smell instead of colour.

6. Neutralisation and its uses (उदासीनीकरण और उसके उपयोग)

A key chemical reaction in this chapter is **neutralisation** (उदासीनीकरण). When an acidic substance is mixed with a base in suitable amounts, the result is a **neutral** solution – the reaction produces **salt, water and some heat**: **Acid + Base → Salt + Water + Heat**. This principle is useful in everyday life: (i) an **ant bite** injects **formic acid**, which can be treated with **baking soda** (a base); (ii) **acidic soil** is treated with **lime** to make it suitable for crops; (iii) **acidic factory waste** is neutralised before it is released into water bodies so that rivers and lakes are protected.

7. Practice and application (अभ्यास और उपयोग)

Students should practise by testing familiar substances with natural indicators, recording their observations and discussing cases such as ant bites, soil treatment and the safe disposal of factory waste. Trying secret writing with turmeric and a base, and experimenting with natural indicators, makes science both fun and practical. Understanding the properties of acids, bases and neutral substances helps us handle substances more safely and more creatively in everyday life.

Important Terms (Glossary)

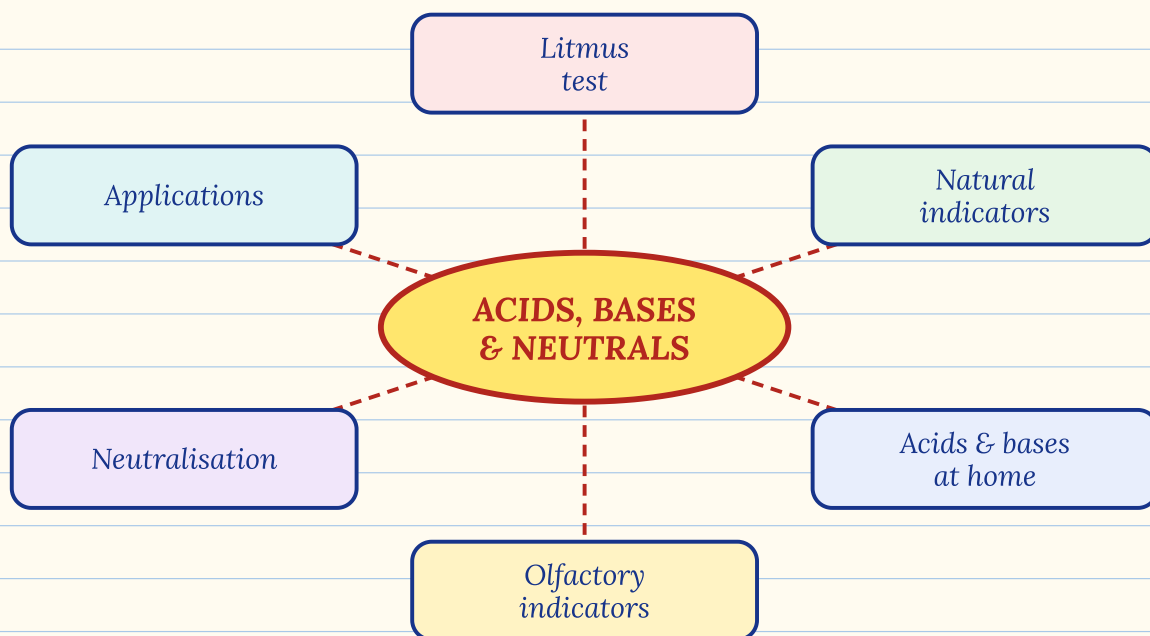
Term	Meaning
Acid (अम्ल)	A sour-tasting substance that turns blue litmus red, e.g. lemon juice, vinegar, amla juice.
Base (क्षारक)	A substance with a slippery feel that turns red litmus blue, e.g. baking soda, soap solution, lime water.
Neutral substance (उदासीन पदार्थ)	A substance that does not change the colour of either litmus paper, e.g. tap water, salt solution, sugar solution.
Indicator (सूचक)	A substance that shows by a change of colour or smell whether a sample is acidic, basic or neutral.
Litmus (लिटमस)	A dye obtained from lichens; used as blue and red litmus paper.
Natural indicator (प्राकृतिक सूचक)	An indicator from nature, e.g. red rose extract, turmeric, beetroot, purple cabbage, hibiscus.
Olfactory indicator (गंध सूचक)	An indicator whose smell changes in acidic or basic media, e.g. onion; useful for visually impaired people.
Edible acids (खाद्य अम्ल)	Citric acid (lemon), lactic acid (curd), tartaric acid (tamarind), acetic acid (vinegar).
Neutralisation (उदासीनीकरण)	The reaction of an acid with a base that gives a neutral solution; salt, water and heat are produced.
Salt (लवण)	A product of the neutralisation reaction, formed along with water and heat.
Formic acid (फॉर्मिक अम्ल)	The acid injected by an ant bite; treated with baking soda.
Turmeric paper (हल्दी पत्र)	Yellow paper that turns bright red in a base; stays yellow in acid and neutral substances.

Quick Revision Points

- Substances are acidic, basic or neutral – shown by indicators.
- Acid: blue litmus → red. Base: red litmus → blue. Neutral: no change.
- Red rose extract: red in acid, green in base, no change in neutral.
- Turmeric paper turns red in a base; yellow in acid/neutral.
- Edible acids: citric (lemon), lactic (curd), tartaric (tamarind), acetic (vinegar).
- Not every bitter substance is a base – bitter gourd is not.

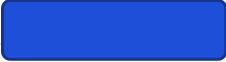
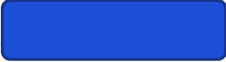
- Onion is an olfactory indicator (smell changes); helpful for visually impaired.
- Acid + Base → Salt + Water + Heat (neutralisation): ant bite, acidic soil, factory waste.

Diagrams, Tables & Flowcharts



Concept map of Chapter 2

Colour chart of indicators

	ACIDIC	BASIC	NEUTRAL
Blue litmus	 turns RED	 stays blue	 stays blue
Red litmus	 stays red	 turns BLUE	 stays red
Red rose extract	 stays red	 turns GREEN	 no change
Turmeric paper	 stays yellow	 turns RED	 stays yellow

How indicators behave in acidic, basic and neutral samples

Flowchart: Testing a sample with litmus

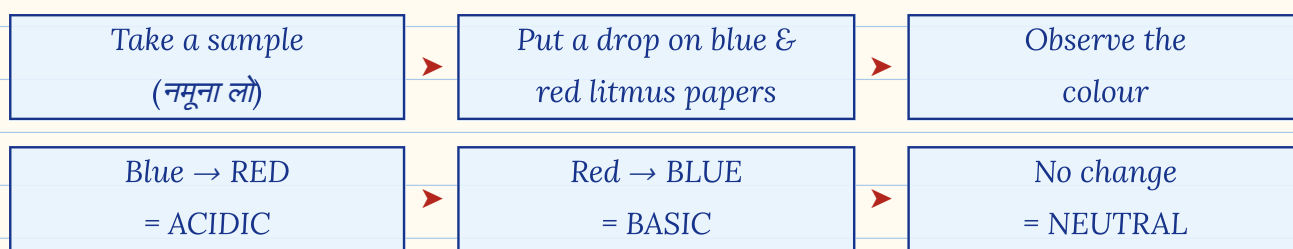


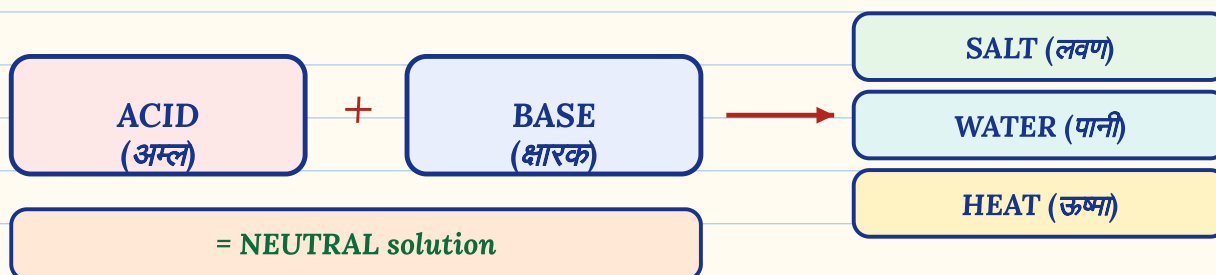
Table 1: Common substances and their nature

Group	Examples	Litmus result
A – Acidic	Lemon juice, vinegar, amla juice, tamarind	Blue litmus turns red
B – Basic	Baking soda solution, soap solution, lime water	Red litmus turns blue
C – Neutral	Tap water, salt solution, sugar solution	No change in either paper

Table 2: Edible acids and their sources

Acid	Found in
Citric acid	Lemon
Lactic acid	Curd
Tartaric acid	Tamarind
Acetic acid	Vinegar
Formic acid	Ant bite (injected by the ant)

Neutralisation reaction



Neutralisation: acid and base in suitable amounts give a neutral solution



Table 3: Uses of neutralisation

Situation	Problem	Treatment (base/acid used)
Ant bite	Formic acid injected	Apply baking soda (a base)
Acidic soil	Soil unsuitable for crops	Treat with lime
Factory waste	Acidic waste harms water bodies	Neutralise before releasing

Remember

Bitter $\neq$ base. Always confirm with an indicator. Red rose: RED in acid, GREEN in base.
Turmeric: RED only in base.

NCERT-Style Exercise: Questions & Answers

Q1. Classify the following as acidic, basic or neutral: lemon juice, vinegar, soap solution, baking soda solution, tap water, salt solution, sugar solution, lime water, amla juice.

Ans. Acidic: lemon juice, vinegar, amla juice. **Basic:** soap solution, baking soda solution, lime water. **Neutral:** tap water, salt solution, sugar solution.

Q2. What is litmus? How does it help in classifying substances?

Ans. Litmus is a dye obtained from **lichens**, available as blue and red litmus paper. A substance that turns **blue litmus red** is acidic; one that turns **red litmus blue** is basic; a substance that changes the colour of **neither** is neutral.

Q3. How does red rose extract behave in acidic, basic and neutral solutions? How is it prepared?

Ans. It is prepared by soaking red rose petals in hot water. In an **acidic** solution it remains **red**, in a **basic** solution it turns **green**, and in a **neutral** solution there is **no colour change**.

Q4. What happens to turmeric paper in a basic solution? Explain how secret writing can be done with it.

Ans. Turmeric paper turns **bright red** in a basic solution but stays **yellow** in acids and neutral substances. For secret writing, a message is written on turmeric-stained paper using a basic solution (for example, soap or baking soda solution); the writing is invisible at first and is revealed by spraying turmeric water, which makes the message appear red.



Q5. What are olfactory indicators? Give an example and mention one benefit.

Ans. Olfactory indicators change their **smell** in acidic or basic media. **Onion** is an example. They are useful for **visually impaired** people, as they can tell acids and bases apart by smell instead of colour.

Q6. What is neutralisation? Write the general reaction.

Ans. Neutralisation is the reaction between an acidic substance and a base, in suitable amounts, which gives a neutral solution. **Acid + Base → Salt + Water + Heat.**

Q7. An ant bites a child. Which substance would you apply and why?

Ans. An ant bite injects **formic acid**. It can be treated with **baking soda**, which is a **base**; the base neutralises the acid and reduces the effect of the bite.

Q8. How are acidic soil and acidic factory waste treated?

Ans. **Acidic soil** is treated with **lime** (a base) to neutralise it so that crops can grow. **Acidic factory waste** is neutralised before it is released into water bodies to protect them.

Q9. Is every bitter-tasting substance a base? Explain.

Ans. No. Bitter taste does not decide that a substance is a base. For example, **bitter gourd** (karela) tastes bitter but is not a base. A substance must be tested with an indicator.

Q10. Name four edible acids and the foods in which they are found.

Ans. **Citric acid** – lemon; **lactic acid** – curd; **tartaric acid** – tamarind; **acetic acid** – vinegar.

Board-Pattern Questions – 1 Mark

1. Litmus is obtained from _____. (1)

Ans. lichens.

2. An acid turns blue litmus _____. (1)

Ans. red.

3. A base turns red litmus _____. (1)

Ans. blue.

4. Red rose extract turns _____ in a basic solution. (1)

Ans. green.



5. What colour does turmeric paper show in a base? (1)

Ans. Bright red.

6. Name an olfactory indicator. (1)

Ans. Onion.

7. Which acid is present in curd? (1)

Ans. Lactic acid.

8. Which acid is injected by an ant bite? (1)

Ans. Formic acid.

9. True or False: Bitter gourd is a base. (1)

Ans. False – it is bitter but not a base.

10. Which of these is neutral: lemon juice, soap solution, sugar solution? (1)

Ans. Sugar solution.

Board-Pattern Questions – 3 Marks

1. Describe the litmus test for identifying acidic, basic and neutral substances. (3)

Ans. Take a sample and test it on blue and red litmus papers. (i) If **blue litmus turns red**, the sample is **acidic** (e.g. lemon juice). (ii) If **red litmus turns blue**, it is **basic** (e.g. soap solution). (iii) If there is **no change in either**, it is **neutral** (e.g. tap water, sugar solution).

2. Write short notes on two natural indicators. (3)

Ans. (i) **Red rose extract** – made by soaking rose petals in hot water; stays red in acid, turns green in base, no change in neutral. (ii) **Turmeric** – turmeric paper turns bright red in a base but remains yellow in acid and neutral substances; used in secret writing. Beetroot, purple cabbage and hibiscus can also be used.

3. Explain neutralisation with the help of two everyday examples. (3)

Ans. In neutralisation an acid and a base react in suitable amounts to give a neutral solution: $\text{Acid} + \text{Base} \rightarrow \text{Salt} + \text{Water} + \text{Heat}$. Examples: (i) **ant bite** – formic acid is neutralised by baking soda; (ii) **acidic soil** – neutralised by adding lime so that crops can grow. (Factory waste is also neutralised before disposal.)



4. What are olfactory indicators? Why are they useful? (3)

Ans. Olfactory indicators are substances whose **smell changes** in acidic or basic media; onion is an example. To test, cloth or filter-paper strips are saturated with onion smell and then tested with acids and bases. They are useful for **visually impaired** persons because acids and bases can be told apart by smell and not by colour.

Board-Pattern Questions – 5 Marks

1. Explain the classification of substances into acidic, basic and neutral. Give properties and at least three examples of each. (5)

Ans. Substances are classified by their effect on indicators. **Acidic** – taste sour, turn blue litmus red; red rose stays red; turmeric stays yellow. Examples: lemon juice, vinegar, amla juice, tamarind, curd. **Basic** – feel slippery, turn red litmus blue; red rose turns green; turmeric turns red. Examples: baking soda solution, soap solution, lime water, detergents. **Neutral** – do not change the colour of either litmus paper; no change in rose extract. Examples: tap water, salt solution, sugar solution. Edible acids: citric, lactic, tartaric and acetic. Taste alone cannot be used (bitter gourd is bitter but not a base), so indicators must be used.

2. What is neutralisation? Describe three applications of neutralisation in daily life and industry. (5)

Ans. Neutralisation is the reaction of an acid with a base in suitable amounts to give a **neutral** solution, producing **salt, water and heat** ($\text{Acid} + \text{Base} \rightarrow \text{Salt} + \text{Water} + \text{Heat}$). Applications: (i) **Ant bite** – the formic acid injected by the ant is treated with baking soda, a base. (ii) **Acidic soil** – lime is added to neutralise it for agriculture. (iii) **Industrial waste** – acidic factory waste is neutralised before release into water bodies. Thus neutralisation helps in health, agriculture and protecting the environment.

3. Describe how you would test an unknown household sample using natural indicators and what each result would mean. Mention secret writing. (5)

Ans. Prepare **red rose extract** by soaking petals in hot water and make **turmeric paper**. Put a little of the sample on each. If rose extract stays red and turmeric stays yellow, the sample is **acidic** (confirm: blue litmus turns red). If rose extract turns **green** and turmeric turns **bright red**, the sample is **basic** (red litmus turns blue). If neither changes, it is **neutral**. Secret writing: write a message on turmeric-stained paper using a basic solution; it is invisible at first, and spraying turmeric water reveals it in red. For people who cannot



see colours, an olfactory indicator such as onion can be used. Do not taste unknown samples.

हिन्दी भाग (Hindi Section)

पदार्थों की खोज: अम्लीय, क्षारकीय और उदासीन**कक्षा 7 विज्ञान • अध्याय 2 • विस्तृत नोट्स + NCERT-शैली प्रश्नोत्तर + बोर्ड प्रश्न (2026-27)**

मुख्य शब्द: कक्षा 7 विज्ञान अध्याय 2 नोट्स, पदार्थों की खोज अम्लीय क्षारकीय और उदासीन, अम्ल क्षारक और उदासीन पदार्थ, लिटमस परीक्षण, प्राकृतिक सूचक, हल्दी और गुलाब सूचक, उदासीनीकरण अभिक्रिया, CBSE कक्षा 7 विज्ञान नोट्स 2026-27, NCERT कक्षा 7 विज्ञान अध्याय 2 के हल, महत्वपूर्ण प्रश्न, मुफ्त PDF नोट्स

अध्याय की समीक्षा (विस्तृत)**1. पदार्थों के तीन प्रकार**

हमारे चारों ओर अलग-अलग गुणों वाले पदार्थ हैं। कुछ खट्टे होते हैं, कुछ कड़वे, कुछ छूने पर चिकने (फिसलने वाले) लगते हैं और कुछ में कोई खास स्वाद या स्पर्श नहीं होता। वैज्ञानिक पदार्थों को तीन समूहों में बाँटते हैं: अम्लीय, क्षारकीय और उदासीन। यह अंतर केवल स्वाद का नहीं है; ये वास्तविक रासायनिक गुण हैं जिन्हें बहुत सरल तरीकों से देखा और जाँचा जा सकता है। इस अध्याय में हम प्राकृतिक और कृत्रिम सूचकों की सहायता से रोज़मर्रा के पदार्थों की प्रकृति पहचानना सीखते हैं – सूचक ऐसे पदार्थ हैं जो रंग या गंध में बदलाव से बताते हैं कि कोई नमूना अम्लीय, क्षारकीय या उदासीन है।

2. लिटमस से परीक्षण

स्कूल प्रयोगशालाओं में सबसे आम परीक्षण लिटमस परीक्षण है। लिटमस लाइकेन (शैवाक) से प्राप्त एक रंजक है, जो नीले लिटमस पत्र और लाल लिटमस पत्र के रूप में मिलता है। यदि कोई पदार्थ नीले लिटमस को लाल कर दे तो वह अम्लीय है। यदि वह लाल लिटमस को नीला कर दे तो वह क्षारकीय है। यदि वह किसी भी पत्र का रंग न बदले तो वह उदासीन है। उदाहरण: अम्लीय – नींबू का रस, सिरका, आँवले का रस (इमली भी); क्षारकीय – बेकिंग सोडा का घोल, साबुन का घोल, चूने का पानी (अपमार्जक और साबुन प्रायः क्षारकीय होते हैं); उदासीन – नल का पानी, नमक का घोल, चीनी का घोल। जब विद्यार्थी कई नमूने जाँचकर उन्हें समूह A (अम्लीय), B (क्षारकीय) और C (उदासीन) में लिखते हैं तो वे रोज़मर्रा की चीज़ों का व्यवहार समझ पाते हैं।

3. प्राकृतिक सूचक – लाल गुलाब और हल्दी

प्रकृति हमें अपने सूचक देती है। लाल गुलाब का अर्क लाल गुलाब की पंखुड़ियों को गर्म पानी में भिगोकर बनाया जाता है। अम्लीय घोल में यह लाल ही रहता है; क्षारकीय घोल में हरा हो जाता है; उदासीन घोल में कोई रंग-परिवर्तन नहीं होता। चुकंदर, हल्दी, लाल पत्ता गोभी और गुड़हल जैसी अन्य प्राकृतिक चीज़ों के भी अम्ल और क्षारक के साथ रंग बदलने के गुण की जाँच की जा सकती है। हल्दी भारतीय घरों का बहुत जाना-पहचाना सूचक है। हल्दी का पत्र क्षारकीय घोल में गहरा लाल हो जाता है, जबकि अम्ल और उदासीन पदार्थों में पीला ही रहता है। इसी विचार पर मज़ेदार गुप्त लेखन प्रयोग आधारित है: हल्दी लगे कागज़ पर क्षारकीय घोल से संदेश लिखो और हल्दी के पानी का छिड़काव करके उसे प्रकट करो।

4. भोजन और घर में अम्ल और क्षारक

कई खाद्य पदार्थों में खाने योग्य अम्ल होते हैं जो उन्हें खट्टा स्वाद देते हैं : नींबू में साइट्रिक अम्ल, दही में लैक्टिक अम्ल, इमली में टार्टरिक अम्ल और सिरके में एसिटिक अम्ल। दूसरी ओर, क्षारक घरेलू सफ़ाई के पदार्थों में मिलते हैं और बेकिंग सोडा व साबुन के घोल जैसे पदार्थों के चिकनेपन के लिए उत्तरदायी हैं। एक ज़रूरी सावधानी : हर कड़वा पदार्थ क्षारक नहीं होता – उदाहरण के लिए करेला कड़वा है पर क्षारक नहीं है। इसलिए केवल स्वाद से यह तय नहीं हो सकता कि पदार्थ अम्लीय है या क्षारकीय ; हमें सूचकों का उपयोग करना पड़ता है। (प्रयोगशाला में अज्ञात पदार्थों को कभी न चखें।)

5. गंध सूचक (घ्राण सूचक)

सभी सूचक रंग बदलकर काम नहीं करते। गंध सूचक अम्लीय या क्षारकीय माध्यम में अपनी गंध बदल लेते हैं। प्याज़ इसका एक प्रसिद्ध उदाहरण है : जिस पदार्थ के साथ मिलाया जाए, उसके अनुसार इसकी गंध बदल जाती है। इसे जाँचने के लिए साफ़ कपड़े या फ़िल्टर पेपर की छोटी पट्टियों को प्याज़ की गंध से भर दो, फिर उन्हें अम्ल और क्षारक के साथ जाँचकर गंध में बदलाव देखो। ऐसे सूचक दृष्टिबाधित लोगों के लिए विशेष रूप से उपयोगी हैं, क्योंकि वे रंग की जगह गंध से अम्ल और क्षारक में भेद कर सकते हैं।

6. उदासीनीकरण और उसके उपयोग

इस अध्याय की एक प्रमुख रासायनिक अभिक्रिया उदासीनीकरण है। जब किसी अम्लीय पदार्थ को उचित मात्रा में क्षारक के साथ मिलाया जाता है तो उदासीन घोल बनता है – अभिक्रिया में लवण, पानी और कुछ ऊष्मा बनती है : $\text{अम्ल} + \text{क्षारक} \rightarrow \text{लवण} + \text{पानी} + \text{ऊष्मा}$ । यह सिद्धांत दैनिक जीवन में उपयोगी है : (i) चींटी के काटने पर फॉर्मिक अम्ल शरीर में जाता है, जिसका उपचार बेकिंग सोडा (क्षारक) से किया जा सकता है ; (ii) अम्लीय मिट्टी को फसलों के योग्य बनाने के लिए चूने से उपचारित किया जाता है ; (iii) कारखानों के अम्लीय अपशिष्ट को जल स्रोतों में छोड़ने से पहले उदासीन किया जाता है ताकि नदियाँ और झीलें सुरक्षित रहें।

7. अभ्यास और उपयोग

विद्यार्थियों को परिचित पदार्थों को प्राकृतिक सूचकों से जाँचने, अपने अवलोकन लिखने तथा चींटी के काटने, मिट्टी के उपचार और कारखानों के अपशिष्ट के सुरक्षित निपटान जैसे मामलों पर चर्चा करने का अभ्यास करना चाहिए। हल्दी और क्षारक से गुप्त लेखन तथा प्राकृतिक सूचकों के प्रयोग विज्ञान को मज़ेदार और व्यावहारिक बनाते हैं। अम्ल, क्षारक और उदासीन पदार्थों के गुण समझने से हम रोज़मर्रा में पदार्थों को अधिक सुरक्षित और रचनात्मक ढंग से संभाल पाते हैं।

महत्वपूर्ण शब्द (शब्दावली)

शब्द	अर्थ / परिभाषा

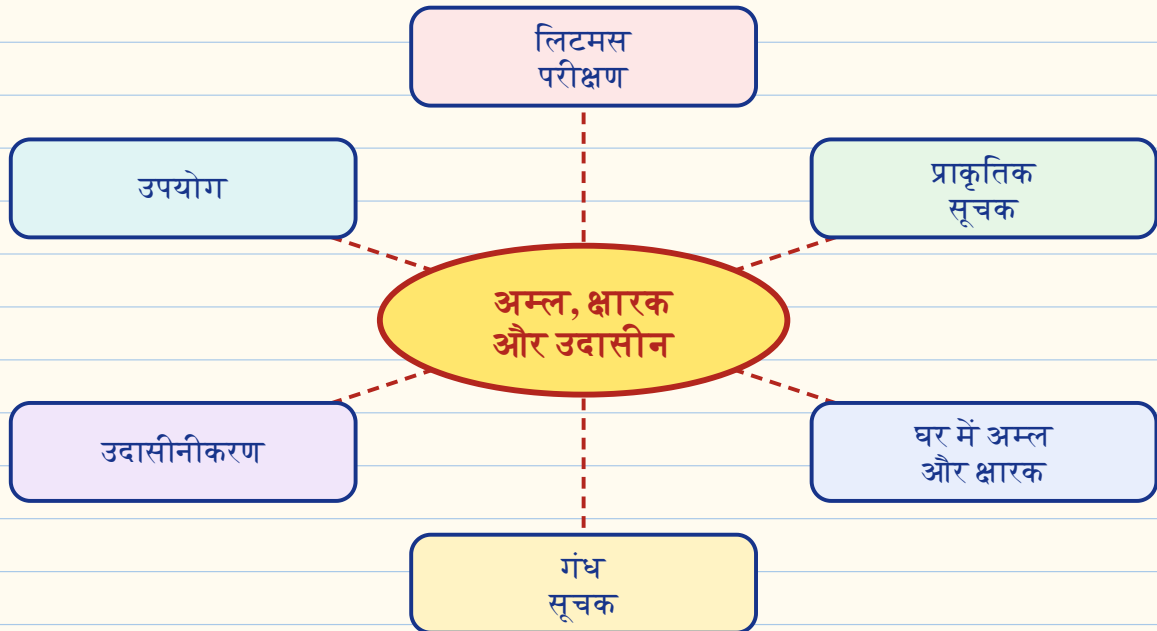
अम्ल	खट्टे स्वाद वाला पदार्थ जो नीले लिटमस को लाल कर देता है, जैसे नींबू का रस, सिरका, आँवले का रस।
क्षारक	चिकनाहट वाला पदार्थ जो लाल लिटमस को नीला कर देता है, जैसे बेकिंग सोडा, साबुन का घोल, चूने का पानी।
उदासीन पदार्थ	ऐसा पदार्थ जो किसी भी लिटमस पत्र का रंग नहीं बदलता, जैसे नल का पानी, नमक व चीनी का घोल।
सूचक	ऐसा पदार्थ जो रंग या गंध बदलकर बताता है कि नमूना अम्लीय, क्षारकीय या उदासीन है।
लिटमस	लाइकेन (शैवाक) से मिलने वाला रंजक; नीले और लाल लिटमस पत्र के रूप में प्रयुक्त।
प्राकृतिक सूचक	प्रकृति से मिलने वाला सूचक, जैसे लाल गुलाब का अर्क, हल्दी, चुकंदर, लाल पत्ता गोभी, गुड़हल।
गंध सूचक	ऐसा सूचक जिसकी गंध अम्लीय या क्षारकीय माध्यम में बदल जाती है, जैसे प्याज़; दृष्टिबाधितों के लिए उपयोगी।
खाद्य अम्ल	साइट्रिक अम्ल (नींबू), लैक्टिक अम्ल (दही), टार्टरिक अम्ल (इमली), एसिटिक अम्ल (सिरका)।
उदासीनीकरण	अम्ल और क्षारक की वह अभिक्रिया जिससे उदासीन घोल बनता है; लवण, पानी और ऊष्मा बनते हैं।
लवण	उदासीनीकरण अभिक्रिया का उत्पाद, जो पानी और ऊष्मा के साथ बनता है।
फॉर्मिक अम्ल	चींटी के काटने पर शरीर में जाने वाला अम्ल; बेकिंग सोडा से उपचारित होता है।
हल्दी पत्र	पीला कागज़ जो क्षारक में गहरा लाल हो जाता है; अम्ल और उदासीन पदार्थों में पीला रहता है।

त्वरित पुनरावृत्ति बिंदु

- ▶ पदार्थ अम्लीय, क्षारकीय या उदासीन होते हैं – सूचक इसे दर्शाते हैं।
- ▶ अम्ल: नीला लिटमस → लाल। क्षारक: लाल लिटमस → नीला। उदासीन: कोई परिवर्तन नहीं।
- ▶ लाल गुलाब का अर्क: अम्ल में लाल, क्षारक में हरा, उदासीन में कोई परिवर्तन नहीं।
- ▶ हल्दी पत्र क्षारक में लाल होता है; अम्ल/उदासीन में पीला।
- ▶ खाद्य अम्ल: साइट्रिक (नींबू), लैक्टिक (दही), टार्टरिक (इमली), एसिटिक (सिरका)।
- ▶ हर कड़वा पदार्थ क्षारक नहीं – करेला क्षारक नहीं है।
- ▶ प्याज़ गंध सूचक है (गंध बदलती है); दृष्टिबाधितों के लिए सहायक।

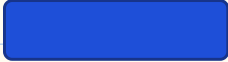
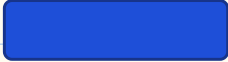
- अम्ल + क्षारक → लवण + पानी + ऊष्मा (उदासीनीकरण): चींटी का काटना, अम्लीय मिट्टी, कारखाने का अपशिष्ट।

चित्र, तालिकाएँ और फ्लोचार्ट



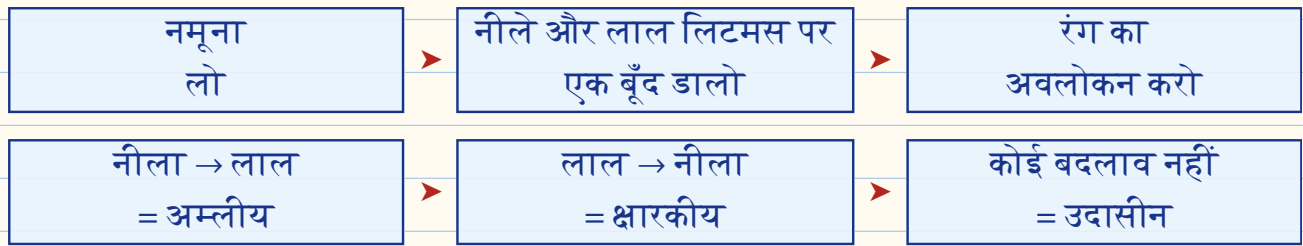
अध्याय 2 का अवधारणा-मानचित्र

सूचकों का रंग-चार्ट

	अम्लीय	क्षारकीय	उदासीन
नीला लिटमस	 लाल हो जाता	 नीला रहता	 नीला रहता
लाल लिटमस	 लाल रहता	 नीला हो जाता	 लाल रहता
गुलाब का अर्क	 लाल रहता	 हरा हो जाता	 कोई बदलाव नहीं
हल्दी पत्र	 पीला रहता	 लाल हो जाता	 पीला रहता

अम्लीय, क्षारकीय और उदासीन नमूनों में सूचकों का व्यवहार

फ्लोचार्ट: लिटमस से नमूने की जाँच



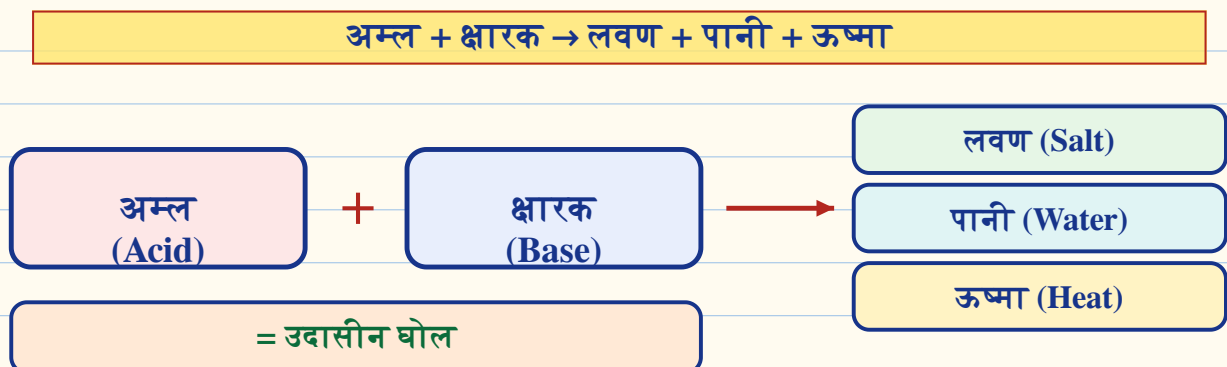
तालिका 1: सामान्य पदार्थ और उनकी प्रकृति

समूह	उदाहरण	लिटमस का परिणाम
A - अम्लीय	नींबू का रस, सिरका, आँवले का रस, इमली	नीला लिटमस लाल हो जाता है
B - क्षारकीय	बेकिंग सोडा का घोल, साबुन का घोल, चूने का पानी	लाल लिटमस नीला हो जाता है
C - उदासीन	नल का पानी, नमक का घोल, चीनी का घोल	किसी पत्र में बदलाव नहीं

तालिका 2: खाद्य अम्ल और उनके स्रोत

अम्ल	कहाँ पाया जाता है
साइट्रिक अम्ल	नींबू
लैक्टिक अम्ल	दही
टार्टरिक अम्ल	इमली
एसिटिक अम्ल	सिरका
फॉर्मिक अम्ल	चींटी का काटना (चींटी द्वारा शरीर में डाला गया)

उदासीनीकरण अभिक्रिया



उदासीनीकरण: उचित मात्रा में अम्ल और क्षारक मिलाने से उदासीन घोल बनता है

तालिका 3: उदासीनीकरण के उपयोग

स्थिति	समस्या	उपचार (प्रयुक्त क्षारक/अम्ल)
चींटी का काटना	फॉर्मिक अम्ल शरीर में जाना	बेकिंग सोडा (क्षारक) लगाना
अम्लीय मिट्टी	मिट्टी फसलों के लिए अनुपयुक्त	चूने से उपचार
कारखाने का अपशिष्ट	अम्लीय अपशिष्ट जल स्रोतों को हानि पहुँचाता है	छोड़ने से पहले उदासीन करना

याद रखो

कड़वा ≠ क्षारक। हमेशा सूचक से पुष्टि करो। गुलाब: अम्ल में लाल, क्षारक में हरा। हल्दी: केवल क्षारक में लाल।

NCERT-शैली अभ्यास: प्रश्न और उत्तर

प्र1. निम्न को अम्लीय, क्षारकीय या उदासीन में वर्गीकृत करो: नींबू का रस, सिरका, साबुन का घोल, बेकिंग सोडा का घोल, नल का पानी, नमक का घोल, चीनी का घोल, चूने का पानी, आँवले का रस।

उत्तर: अम्लीय: नींबू का रस, सिरका, आँवले का रस। क्षारकीय: साबुन का घोल, बेकिंग सोडा का घोल, चूने का पानी। उदासीन: नल का पानी, नमक का घोल, चीनी का घोल।

प्र2. लिटमस क्या है? यह पदार्थों को वर्गीकृत करने में कैसे मदद करता है?

उत्तर: लिटमस लाइकेन (शैवाक) से मिलने वाला रंजक है, जो नीले और लाल लिटमस पत्र के रूप में मिलता है। जो पदार्थ नीले लिटमस को लाल करे वह अम्लीय है; जो लाल लिटमस को नीला करे वह क्षारकीय है; और जो किसी का भी रंग न बदले वह उदासीन है।

प्र3. लाल गुलाब का अर्क अम्लीय, क्षारकीय और उदासीन घोल में कैसा व्यवहार करता है? इसे कैसे बनाते हैं?

उत्तर: इसे लाल गुलाब की पंखुड़ियों को गर्म पानी में भिगोकर बनाते हैं। अम्लीय घोल में यह लाल रहता है, क्षारकीय घोल में हरा हो जाता है और उदासीन घोल में कोई रंग-परिवर्तन नहीं होता।

प्र4. हल्दी के पत्र पर क्षारकीय घोल का क्या प्रभाव होता है? इससे गुप्त लेखन कैसे किया जाता है?

उत्तर: हल्दी का पत्र क्षारकीय घोल में गहरा लाल हो जाता है, जबकि अम्ल और उदासीन पदार्थों में पीला रहता है। गुप्त लेखन में हल्दी लगे कागज़ पर क्षारकीय घोल (जैसे साबुन या



बेकिंग सोडा का घोल) से संदेश लिखा जाता है; लिखावट पहले दिखाई नहीं देती और हल्दी के पानी का छिड़काव करने पर संदेश लाल रंग में प्रकट हो जाता है।

प्र5. गंध सूचक क्या हैं? एक उदाहरण दो और एक लाभ बताओ।

उत्तर: गंध सूचक अम्लीय या क्षारकीय माध्यम में अपनी गंध बदल लेते हैं। प्याज़ इसका उदाहरण है। ये दृष्टिबाधित लोगों के लिए उपयोगी हैं, क्योंकि वे रंग के बजाय गंध से अम्ल और क्षारक पहचान सकते हैं।

प्र6. उदासीनीकरण क्या है? सामान्य अभिक्रिया लिखो।

उत्तर: उचित मात्रा में अम्लीय पदार्थ और क्षारक के बीच होने वाली वह अभिक्रिया जिससे उदासीन घोल बनता है, उदासीनीकरण कहलाती है। $\text{अम्ल} + \text{क्षारक} \rightarrow \text{लवण} + \text{पानी} + \text{ऊष्मा}$ ।

प्र7. एक चींटी बच्चे को काट लेती है। तुम कौन-सा पदार्थ लगाओगे और क्यों?

उत्तर: चींटी के काटने पर फॉर्मिक अम्ल शरीर में जाता है। इसका उपचार बेकिंग सोडा से किया जा सकता है, जो क्षारक है; क्षारक अम्ल को उदासीन करके काटने का प्रभाव कम कर देता है।

प्र8. अम्लीय मिट्टी और अम्लीय कारखाना-अपशिष्ट का उपचार कैसे किया जाता है?

उत्तर: अम्लीय मिट्टी को चूने (क्षारक) से उदासीन किया जाता है ताकि फसलें उग सकें। अम्लीय कारखाना-अपशिष्ट को जल स्रोतों में छोड़ने से पहले उदासीन किया जाता है, ताकि जल स्रोत सुरक्षित रहें।

प्र9. क्या हर कड़वे स्वाद वाला पदार्थ क्षारक होता है? समझाओ।

उत्तर: नहीं। कड़वे स्वाद से यह तय नहीं होता कि पदार्थ क्षारक है। उदाहरण के लिए करेला कड़वा होता है पर क्षारक नहीं है। पदार्थ को सूचक से जाँचना ज़रूरी है।

प्र10. चार खाद्य अम्लों के नाम और वे किन खाद्य पदार्थों में मिलते हैं, लिखो।

उत्तर: साइट्रिक अम्ल - नींबू; लैक्टिक अम्ल - दही; टार्टरिक अम्ल - इमली; एसिटिक अम्ल - सिरका।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न - 1 अंक

1. लिटमस _____ से प्राप्त होता है। (1)

उत्तर: लाइकेन (शैवाक) से।

2. अम्ल नीले लिटमस को _____ कर देता है। (1)

उत्तर: लाल।

3. क्षारक लाल लिटमस को _____ कर देता है। (1)

उत्तर: नीला।



4. लाल गुलाब का अर्क क्षारकीय घोल में _____ हो जाता है। (1)

उत्तर: हरा।

5. क्षारक में हल्दी का पत्र कौन-सा रंग दिखाता है? (1)

उत्तर: गहरा लाल।

6. एक गंध सूचक का नाम लिखो। (1)

उत्तर: प्याज़।

7. दही में कौन-सा अम्ल होता है? (1)

उत्तर: लैक्टिक अम्ल।

8. चींटी के काटने पर कौन-सा अम्ल शरीर में जाता है? (1)

उत्तर: फॉर्मिक अम्ल।

9. सत्य/असत्य: करेला क्षारक है। (1)

उत्तर: असत्य - वह कड़वा है पर क्षारक नहीं है।

10. इनमें कौन उदासीन है: नींबू का रस, साबुन का घोल, चीनी का घोल? (1)

उत्तर: चीनी का घोल।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न - 3 अंक

1. अम्लीय, क्षारकीय और उदासीन पदार्थों की पहचान के लिए लिटमस परीक्षण का वर्णन करो। (3)

उत्तर: नमूने को नीले और लाल लिटमस पत्रों पर जाँचो। (i) यदि नीला लिटमस लाल हो जाए तो नमूना अम्लीय है (जैसे नींबू का रस)। (ii) यदि लाल लिटमस नीला हो जाए तो वह क्षारकीय है (जैसे साबुन का घोल)। (iii) यदि दोनों में कोई बदलाव न हो तो वह उदासीन है (जैसे नल का पानी, चीनी का घोल)।

2. दो प्राकृतिक सूचकों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखो। (3)

उत्तर: (i) लाल गुलाब का अर्क - पंखुड़ियों को गर्म पानी में भिगोकर बनता है; अम्ल में लाल रहता है, क्षारक में हरा हो जाता है, उदासीन में कोई बदलाव नहीं। (ii) हल्दी - हल्दी का पत्र क्षारक में गहरा लाल हो जाता है, अम्ल और उदासीन में पीला रहता है; गुप्त लेखन में काम आता है। चुकंदर, लाल पत्ता गोभी और गुडहल भी प्रयोग हो सकते हैं।

3. दो रोज़मर्रा के उदाहरणों की सहायता से उदासीनीकरण समझाओ। (3)

उत्तर: उदासीनीकरण में अम्ल और क्षारक उचित मात्रा में अभिक्रिया करके उदासीन घोल बनाते हैं: अम्ल + क्षारक → लवण + पानी + ऊष्मा। उदाहरण: (i) चींटी का काटना - फॉर्मिक अम्ल

बेकिंग सोडा से उदासीन होता है; (ii) अम्लीय मिट्टी - चूना मिलाकर उदासीन की जाती है ताकि फसलें उग सकें। (कारखाने के अपशिष्ट को भी छोड़ने से पहले उदासीन किया जाता है।)

4. गंध सूचक क्या हैं? वे उपयोगी क्यों हैं? (3)

उत्तर: गंध सूचक वे पदार्थ हैं जिनकी गंध अम्लीय या क्षारकीय माध्यम में बदल जाती है; प्याज़ इसका उदाहरण है। जाँच के लिए कपड़े या फ़िल्टर पेपर की पट्टियों को प्याज़ की गंध से भरकर अम्ल और क्षारक से जाँचा जाता है। ये दृष्टिबाधित लोगों के लिए उपयोगी हैं क्योंकि वे रंग की जगह गंध से अम्ल और क्षारक में अंतर कर सकते हैं।

बोर्ड-पैटर्न प्रश्न - 5 अंक

1. पदार्थों के अम्लीय, क्षारकीय और उदासीन में वर्गीकरण को समझाओ। प्रत्येक के गुण और कम से कम तीन उदाहरण दो। (5)

उत्तर: पदार्थों का वर्गीकरण सूचकों पर उनके प्रभाव से होता है। अम्लीय - खट्टे होते हैं, नीले लिटमस को लाल करते हैं; गुलाब का अर्क लाल रहता है; हल्दी पीली रहती है। उदाहरण: नींबू का रस, सिरका, आँवले का रस, इमली, दही। क्षारकीय - चिकने लगते हैं, लाल लिटमस को नीला करते हैं; गुलाब का अर्क हरा होता है; हल्दी लाल होती है। उदाहरण: बेकिंग सोडा का घोल, साबुन का घोल, चूने का पानी, अपमार्जक। उदासीन - किसी लिटमस पत्र का रंग नहीं बदलते; गुलाब के अर्क में कोई बदलाव नहीं। उदाहरण: नल का पानी, नमक का घोल, चीनी का घोल। खाद्य अम्ल: साइट्रिक, लैक्टिक, टार्टरिक और एसिटिक। केवल स्वाद पर निर्भर नहीं रह सकते (करेला कड़वा है पर क्षारक नहीं), इसलिए सूचकों का प्रयोग ज़रूरी है।

2. उदासीनीकरण क्या है? दैनिक जीवन और उद्योग में उदासीनीकरण के तीन उपयोग वर्णित करो। (5)

उत्तर: उदासीनीकरण वह अभिक्रिया है जिसमें अम्ल उचित मात्रा में क्षारक से अभिक्रिया करके उदासीन घोल बनाता है और लवण, पानी और ऊष्मा उत्पन्न होते हैं (अम्ल + क्षारक → लवण + पानी + ऊष्मा)। उपयोग: (i) चींटी का काटना - चींटी द्वारा डाले गए फॉर्मिक अम्ल का उपचार क्षारक बेकिंग सोडा से होता है। (ii) अम्लीय मिट्टी - कृषि के लिए उसे उदासीन करने हेतु चूना मिलाया जाता है। (iii) औद्योगिक अपशिष्ट - कारखानों के अम्लीय अपशिष्ट को जल स्रोतों में छोड़ने से पहले उदासीन किया जाता है। इस प्रकार उदासीनीकरण स्वास्थ्य, कृषि और पर्यावरण-सुरक्षा में सहायक है।

3. प्राकृतिक सूचकों से किसी अज्ञात घरेलू नमूने की जाँच तुम कैसे करोगे और प्रत्येक परिणाम का क्या अर्थ होगा? गुप्त लेखन का भी उल्लेख करो। (5)

उत्तर: पंखुड़ियों को गर्म पानी में भिगोकर गुलाब का अर्क बनाओ और हल्दी का पत्र तैयार करो। नमूने की थोड़ी मात्रा दोनों पर डालो। यदि अर्क लाल और हल्दी पीली रहे तो नमूना



अम्लीय है (पुष्टि : नीला लिटमस लाल होता है)। यदि अर्क हरा और हल्दी गहरी लाल हो जाए तो नमूना क्षारकीय है (लाल लिटमस नीला होता है)। यदि दोनों में बदलाव न हो तो वह उदासीन है। गुप्त लेखन : हल्दी लगे कागज़ पर क्षारकीय घोल से संदेश लिखो ; वह पहले अदृश्य रहता है और हल्दी के पानी का छिड़काव करने पर लाल रंग में प्रकट हो जाता है। जो लोग रंग नहीं देख सकते उनके लिए प्याज़ जैसा गंध सूचक उपयोगी है। अज्ञात नमूने को कभी न चखो।