RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

RIICO missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा-10वीं राजस्थान बोर्ड 2027

ARJUN BATCH

विज्ञान #15

कार्बन और उसके यौगिक

Carbon and its Compounds



एकदम बेसिक से थ्योरी क्लास!

18 अगस्त 2026 || 04:00 PM

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

आज क्या पढेंगे ?



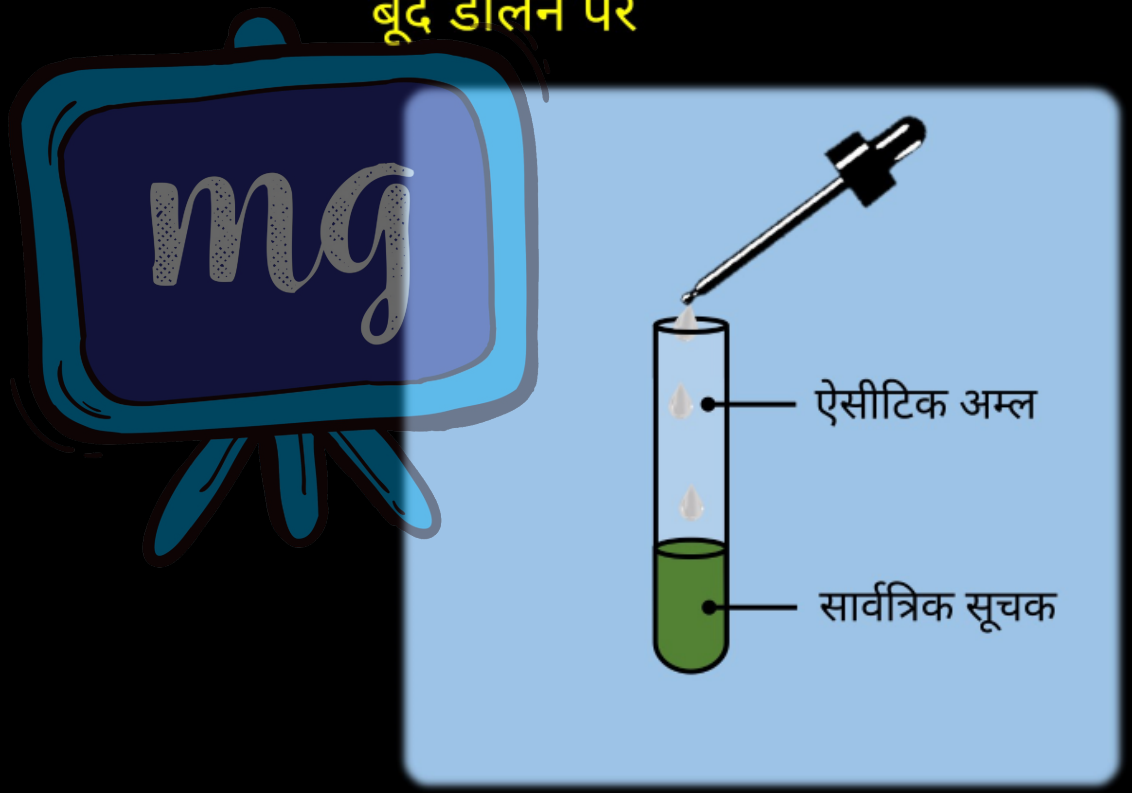
1. ऐथेनॉइक अम्ल की क्रिया
2. साबुन एवं अपमार्जक

❖ **क्रियाकलाप (Activity)**

सार्वत्रिक सूचक में CH_3COOH की कुछ बूँदें डालने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते है ?

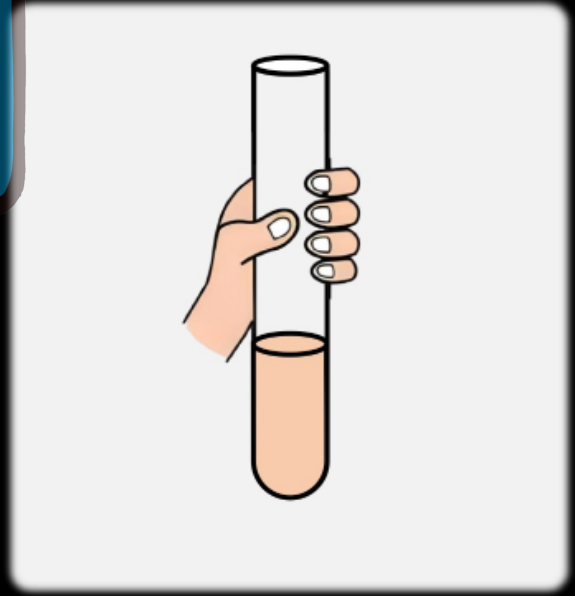


❖ सार्वत्रिक सूचक में ऐसीटिक अम्ल की कुछ बूँदें डालने पर



❖ **प्रेक्षण (Observation)**

ऐसीटिक अम्ल, सार्वत्रिक सूचक का रंग हल्का नारंगी (Pale Orange) कर देता है।



❖ **क्रियाकलाप (Activity)**

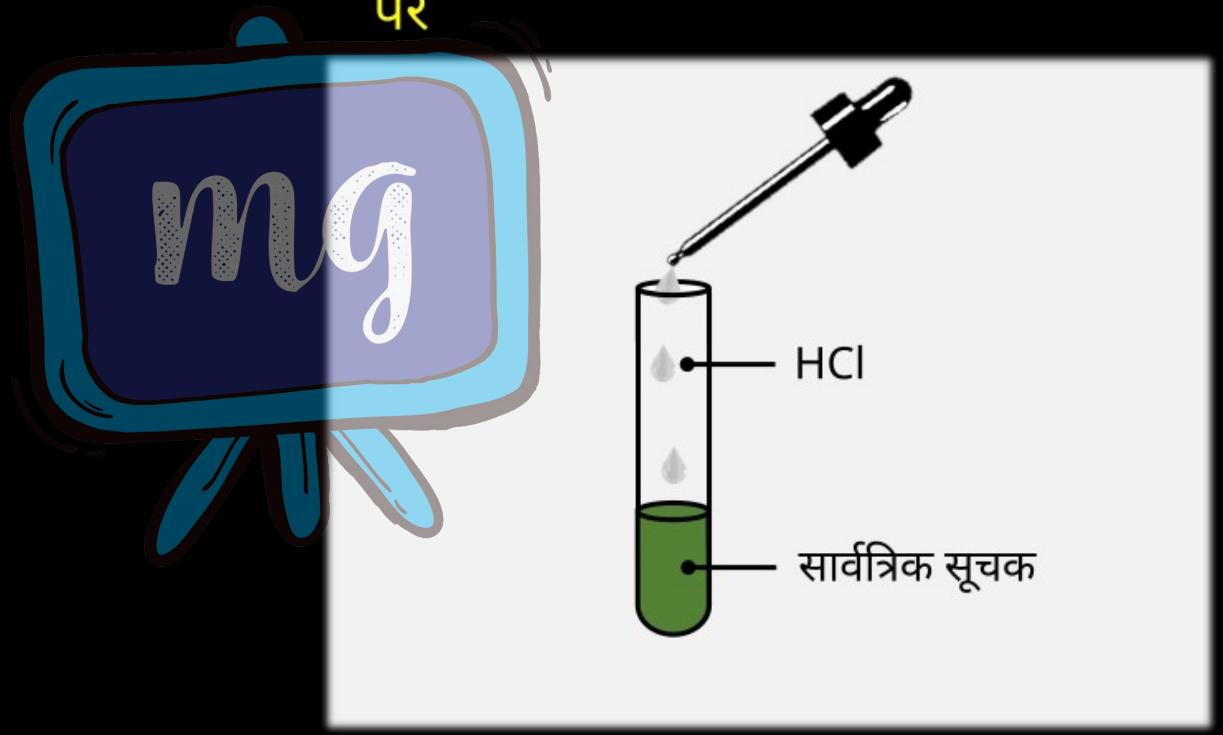
सार्वत्रिक सूचक में HCl की कुछ बूँदें डालने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

❖ सार्वत्रिक सूचक में HCl की कुछ बूँदें डालने पर



❖ **प्रेक्षण (Observation)**

हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, सार्वत्रिक सूचक का रंग लाल कर देता है।





RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

❖ **निष्कर्ष (Conclusion)**

➢ HCl, CH_3COOH से प्रबल अम्ल है।

अत: CH_3COOH का pH, HCl के pH से कम होता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

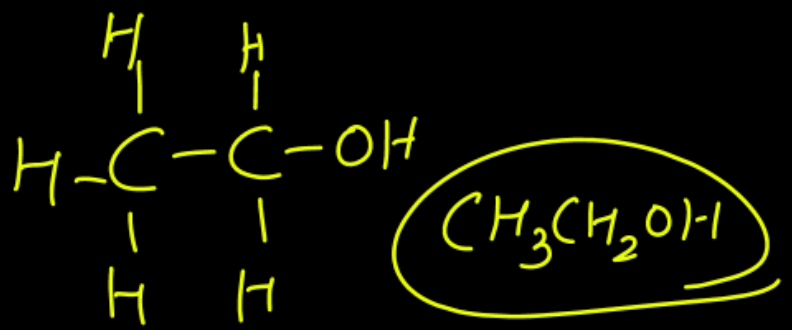
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

एथेनॉइक अम्ल की अभिक्रियाएँ
(Reactions of Ethanoic Acid)

1. एस्टरीकरण
2. क्षारक के साथ अभिक्रिया
3. कार्बोनेट तथा हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

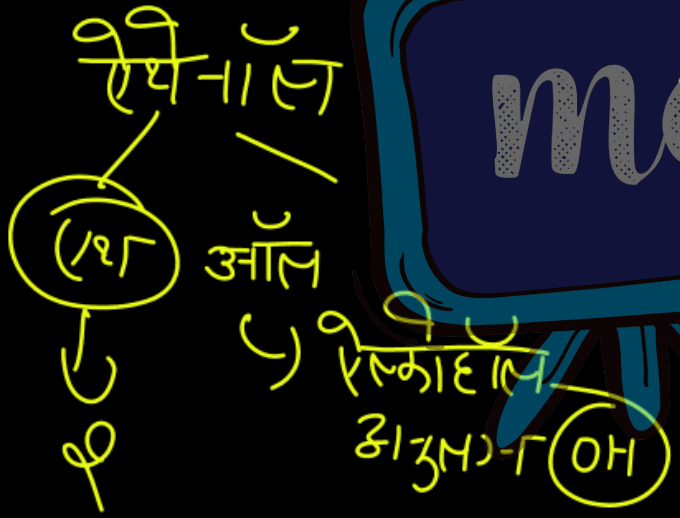


1. एस्टरीकरण (Esterification)

❖ **क्रियाकलाप (Activity)**

एथेनॉल तथा ऐसीटिक अम्ल के मिश्रण में सल्फ़्यूरिक अम्ल डालने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं?

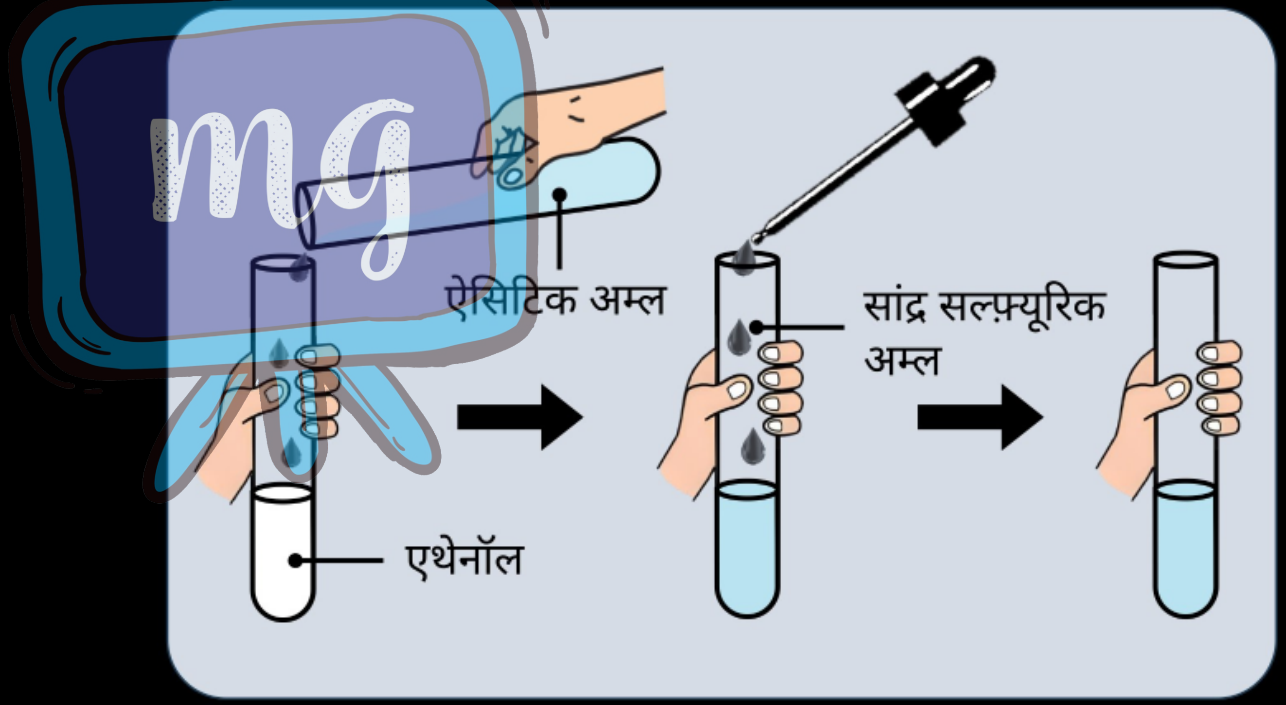
H_2SO_4



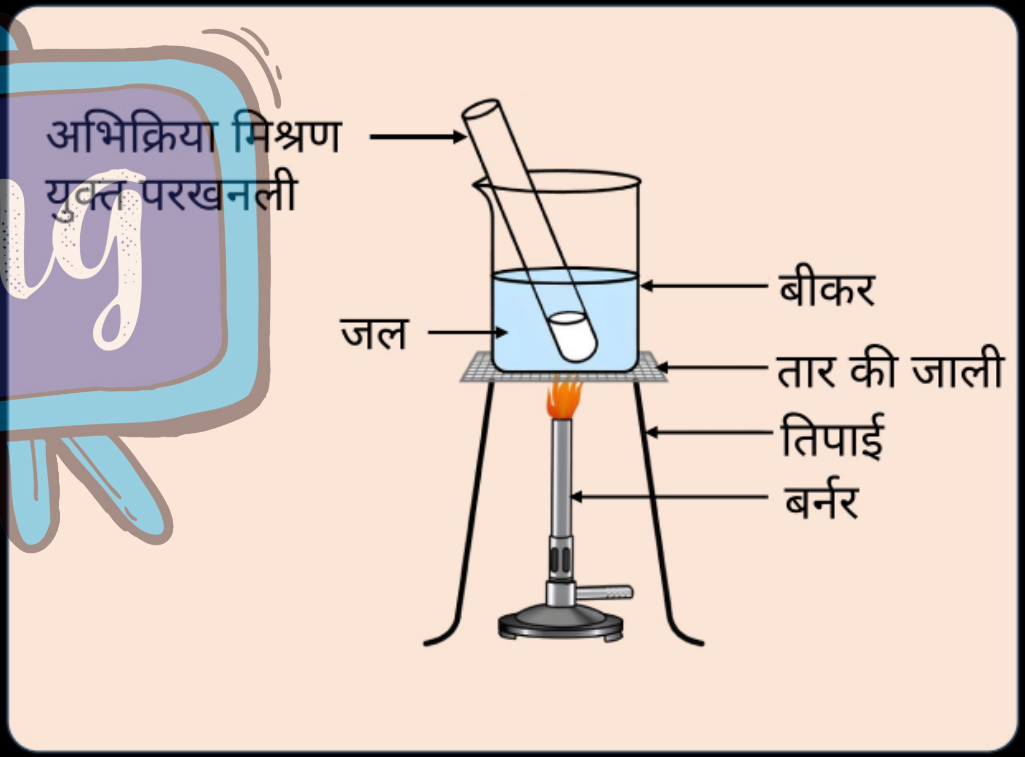
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

❖ एथेनॉल एवं ग्लैशल ऐसीटिक अम्ल में सांद्र सल्फ़्यूरिक अम्ल की कुछ बूँदें डालने पर



❖ एस्टर का निर्माण (Formation of Ester)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{सांद्र}} CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_3 + H_2O$$

(एस्टर)



❖ **प्रेक्षण (Observation)**

- मृदु तथा फलों जैसी गंध वाले यौगिक का निर्माण।
- यौगिक का नाम – एस्टर

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

साबुनीकरण (Saponification)

एस्टर

सोडियम हाइड्रॉक्साइड

एल्कोहल एवं कार्बोक्सिलिक अम्ल का Na लवण

$$CH_3COOC_2H_5 \xrightarrow{NaOH} C_2H_5OH + CH_3COONa$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

नोट :-

- साबुन दीर्घ श्रृंखला वाले कार्बोक्सिलिक अम्लों के सोडियम तथा पोटैशियम लवण होते हैं।



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

2. क्षारक के साथ अभिक्रिया
(Reaction with Base)

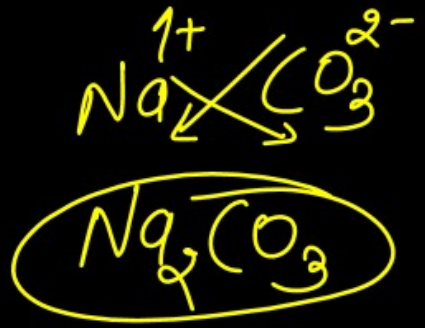
CH_3COOH NaOH

- एथेनॉइक अम्ल, सोडियम हाइड्रॉक्साइड जैसे क्षारक से अभिक्रिया करके लवण (सोडियम एथेनोएट या सोडियम ऐसीटेट) तथा जल बनाता है।

$$NaOH + CH_3COOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

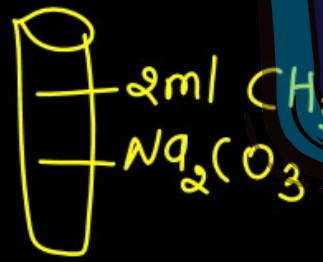
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



3. कार्बोनेट तथा हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया
(Reaction with Carbonates and Hydrogen Carbon)

❖ क्रियाकलाप (Activity)

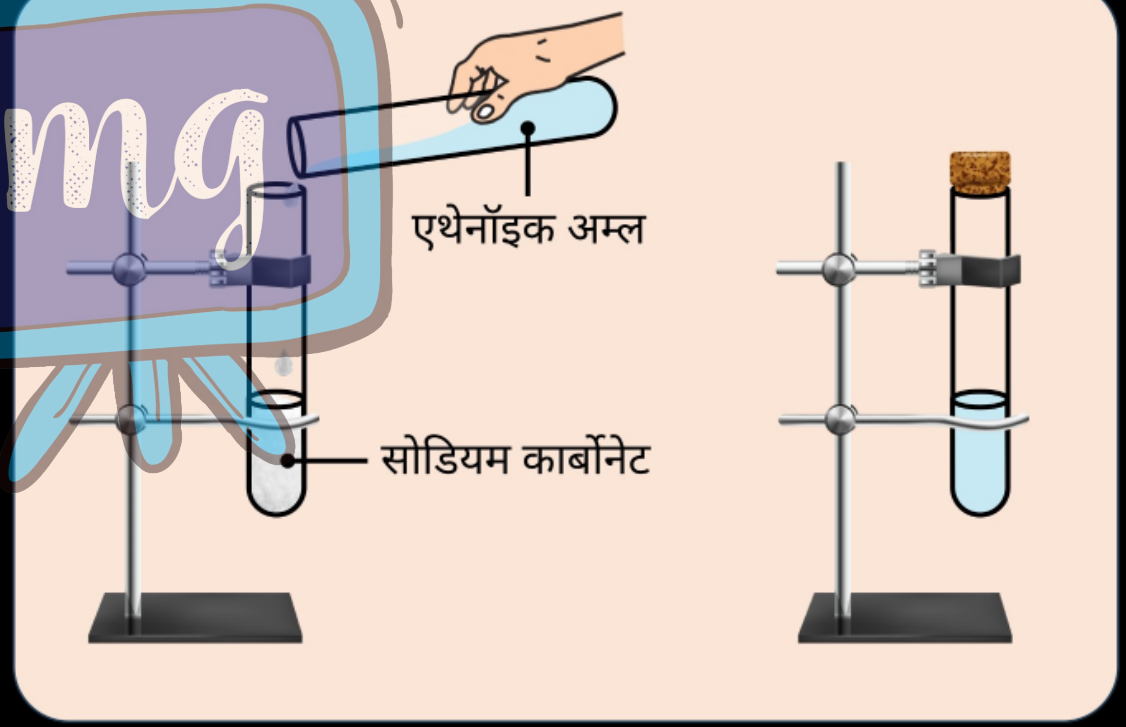
एक परखनली में सोडियम कार्बोनेट तथा 2ml तनु एथेनॉइक अम्ल मिलाने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं ?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

सोडियम कार्बोनेट व एथेनॉइक अम्ल की क्रिया
(Reaction of Sodium Carbonate and Ethanoic Acid)



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

$$CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$$



❖ **प्रेक्षण (Observation)**

लवण, CO_2 तथा जल की प्राप्ति।



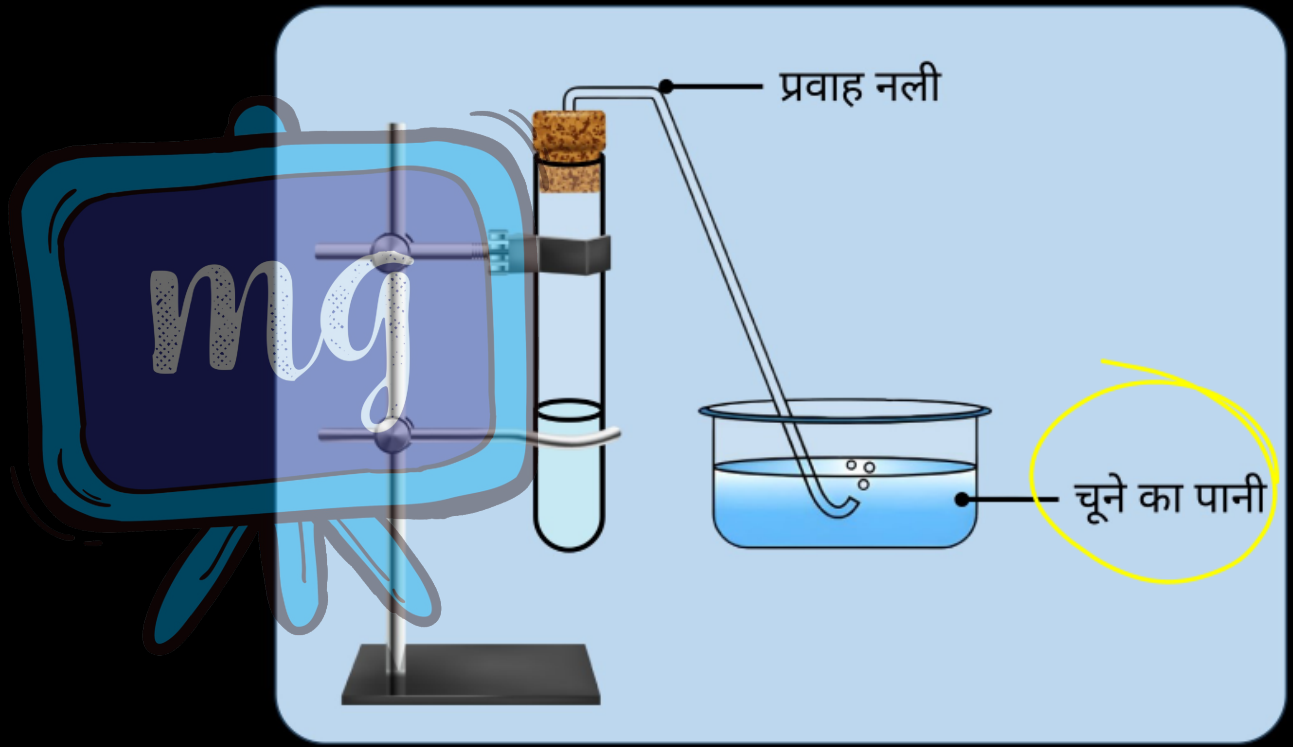
❖ **क्रियाकलाप (Activity)**

चूने के जल को इस गैस में प्रवाहित करने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होते हैं?



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



❖ **प्रेक्षण (Observation)**

CO_2 चूने के पानी को दूधिया कर देती है।



❖ **निष्कर्ष (Conclusion)**

एसीटिक एसिड, कार्बोनेट तथा हाइड्रोजन कार्बोनेट से क्रिया करके CO_2, H_2O तथा लवण देते हैं।

एथेनॉल की अभिक्रिया

1. सोडियम के साथ

$$2Na + 2CH_3CH_2OH \longrightarrow 2CH_3CH_2O^-Na^+ + H_2$$

2. असंतृप्त HC बनाने की अभिक्रिया

$$CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{सान्द्र } H_2SO_4]{\text{गर्म}} CH_2 = CH_2 + H_2O$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

Learning Slide

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

एथेनॉइक अम्ल की अभिक्रिया

1. एस्टरीकरण

$$CH_3-COOH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{\text{अम्ल}} CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-CH_2CH_3 + H_2O$$

2. साबुनीकरण

$$CH_3COOC_2H_5 \xrightarrow{NaOH} C_2H_5OH + CH_3COONa$$

3. क्षारक के साथ अभिक्रिया

$$NaOH + CH_3COOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

Learning Slide

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

4. कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया

$$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \longrightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

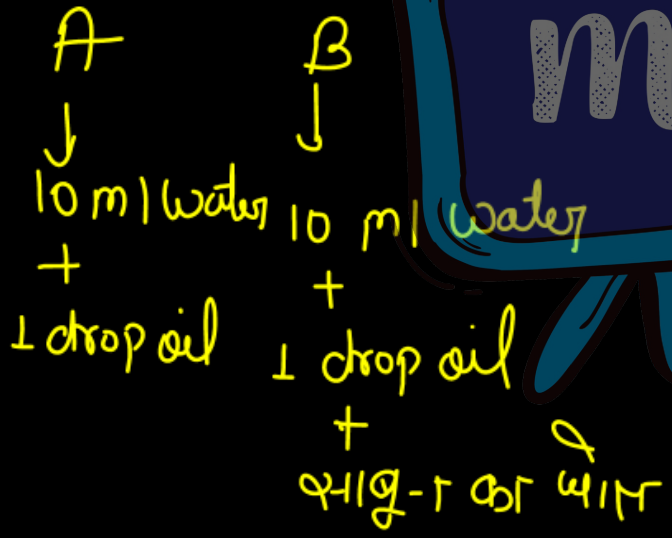
5. हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया

$$CH_3COOH + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + H_2O + CO_2$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

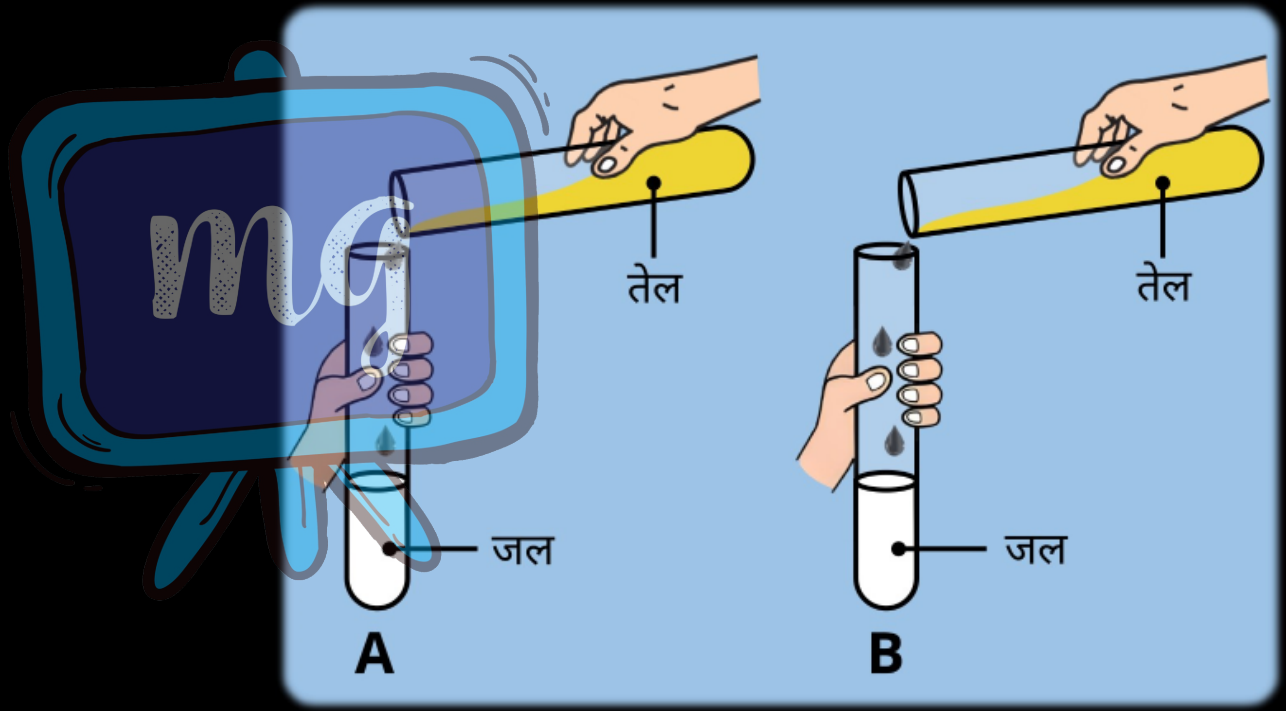
साबुन और अपमार्जक
(Soap and Detergent)



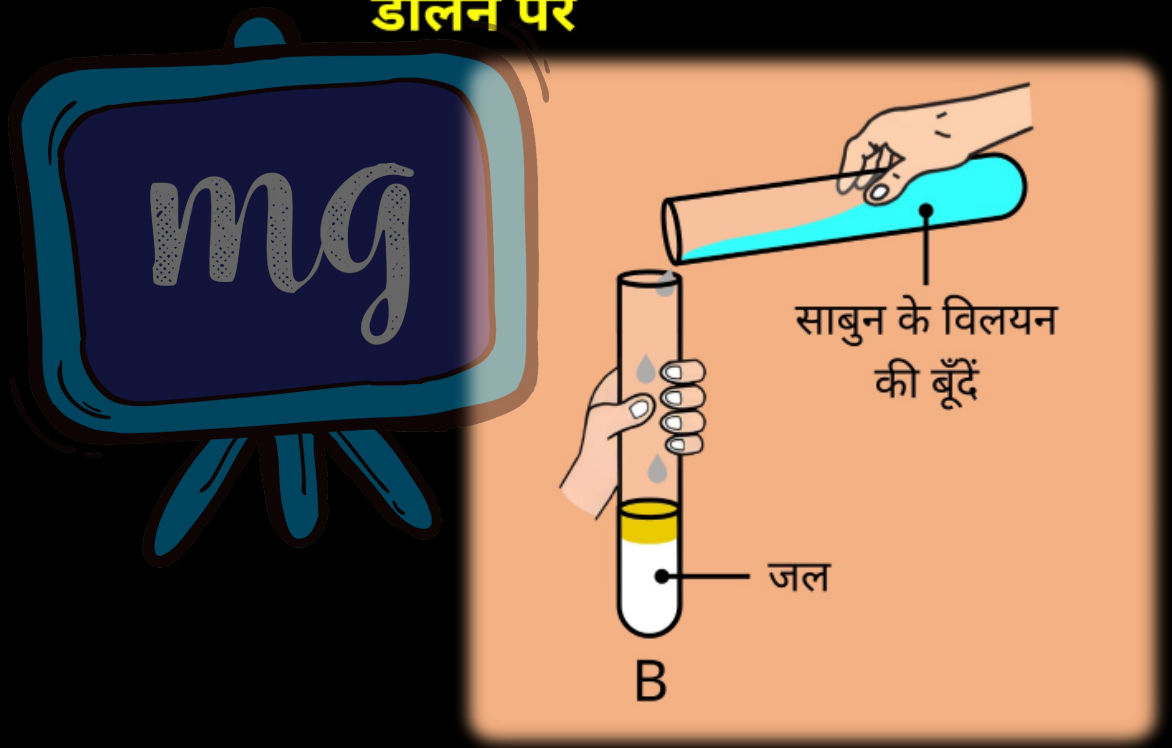
❖ **क्रियाकलाप (Activity)**

दो परखनलियाँ क्रमश: A तथा B में 10ml जल तथा एक-एक बूँद तेल डाल दीजिए। अब परखनली B में साबुन के घोल की कुछ बूँदें डालकर दोनों परखनलियों को जोर से हिलाने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होता है?

❖ जल में तेल की कुछ बूँदें डालने पर

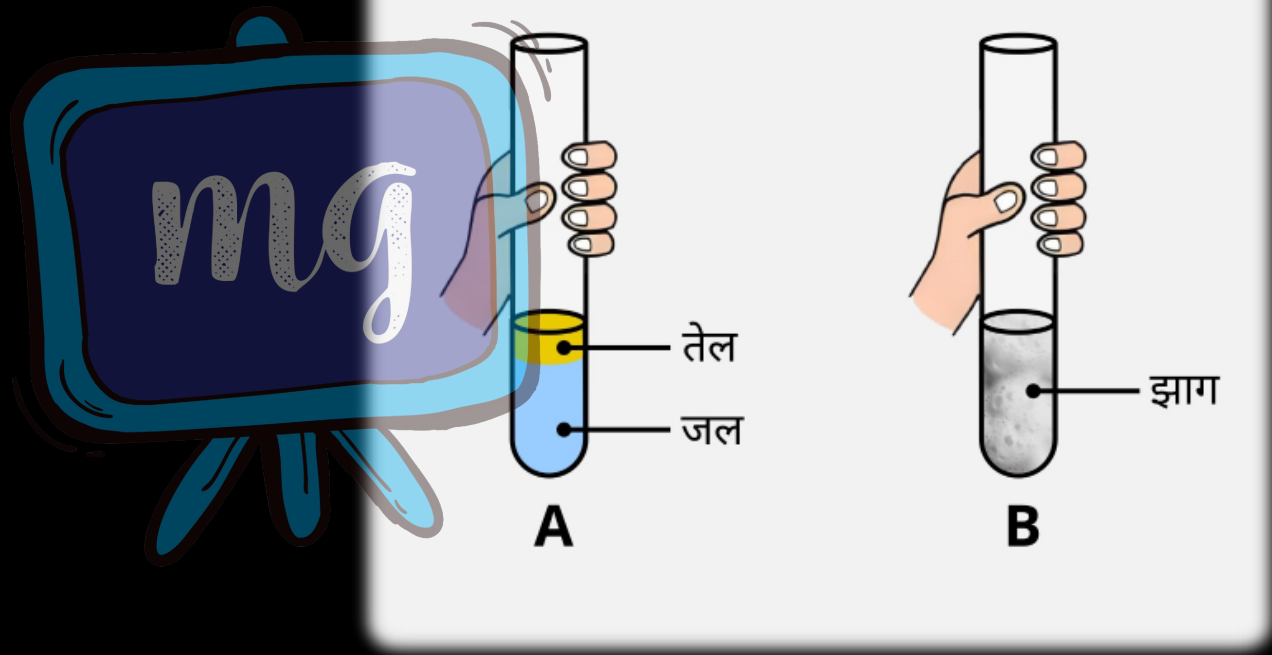


❖ जल में साबुन के विलयन की कुछ बूँदें डालने पर



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

❖ **प्रेक्षण (Observation)**

- परखनली A में तेल व जल की परत अलग-अलग दिखाई देती है।
- परखनली B में साबुन के कारण तेल व जल की अलग-अलग परत दिखाई नहीं देती है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

साबुन (Soap)

- साबुन के अणु लम्बी श्रृंखला वाले कार्बोक्सिलिक अम्लों के सोडियम एवं पौटेशियम लवण होते हैं।
- साबुन के दो सिरे होते हैं।
  1. जलरागी सिरा → आयनिक सिरा Na / K
  2. जलविरागी सिरा → HC

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1. **जलरागी सिरा (Hydrophile)**

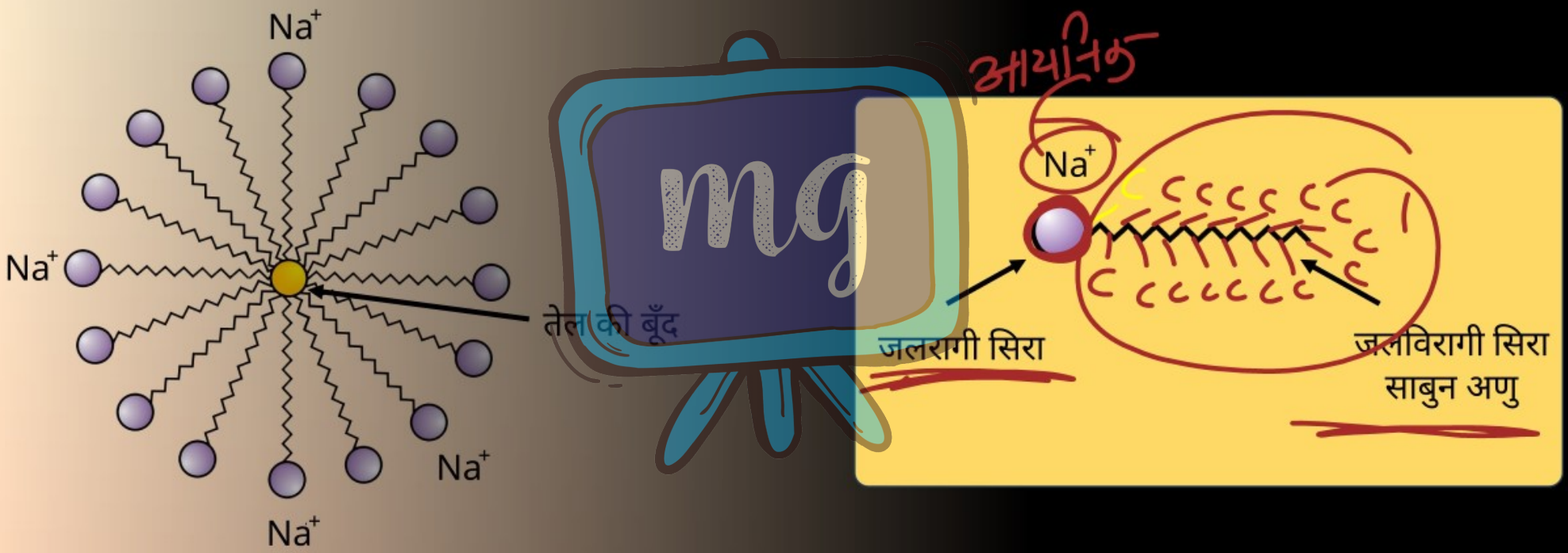
❖ साबुन का आयनिक भाग जल में घुल जाता है। जिसे जलस्नेही सिरा (Hydrophile End) भी कहते हैं।

2. **जलविरागी सिरा (Hydrophobic)**

❖ साबुन के अणु का वह सिरा जो हाइड्रोकार्बन में अर्थात् तैलीय मैल में विलेय होता है, जलविरागी सिरा (Hydrophobic End) कहलाता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

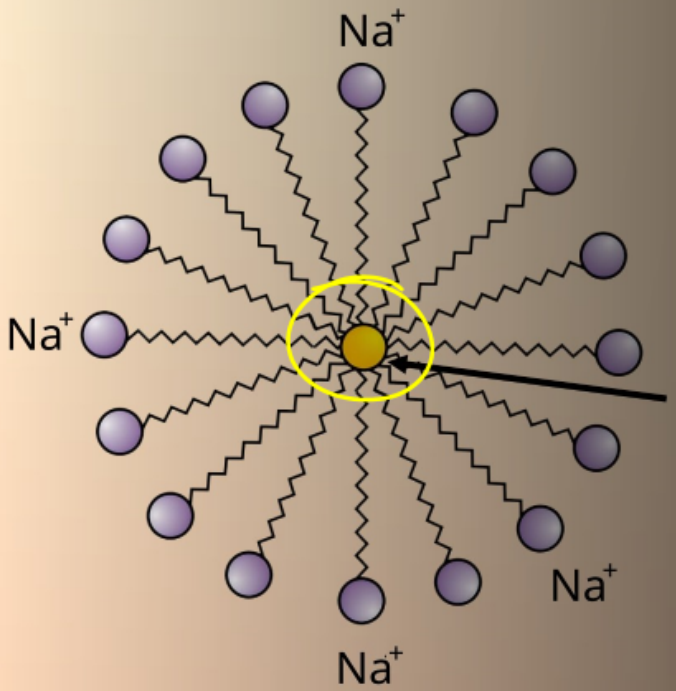
missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

मिसेल का निर्माण (Formation of Micelles)



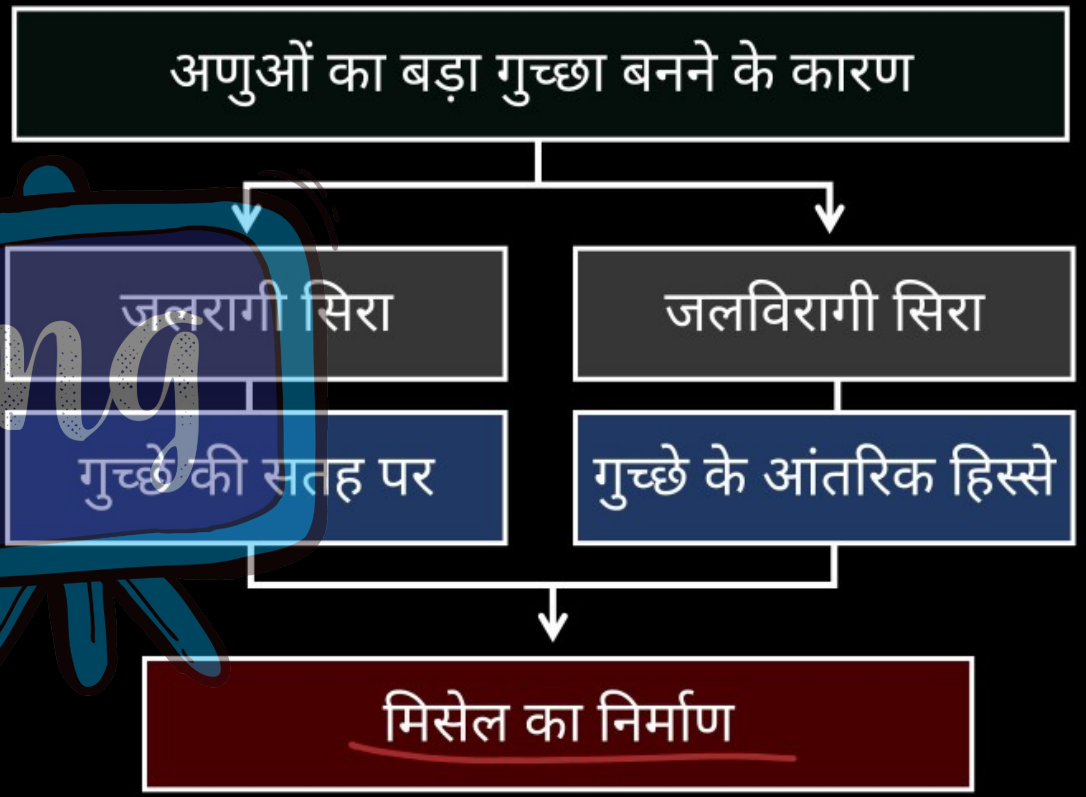
जल की सतह पर साबुन

- आयनिक सिरा → जल के अन्दर
- हाइड्रोकार्बन सिरा → जल के बाहर

अणुओं का बड़ा गुच्छा बनने के कारण

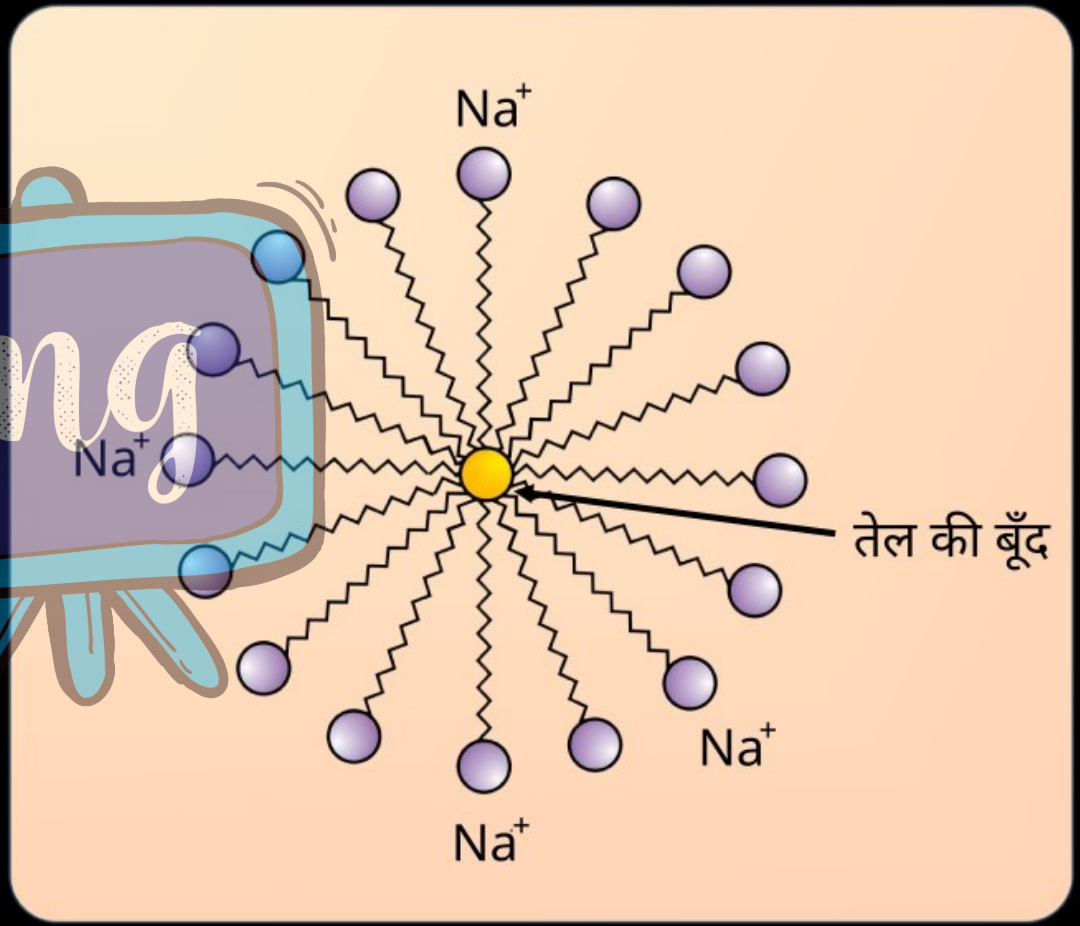
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



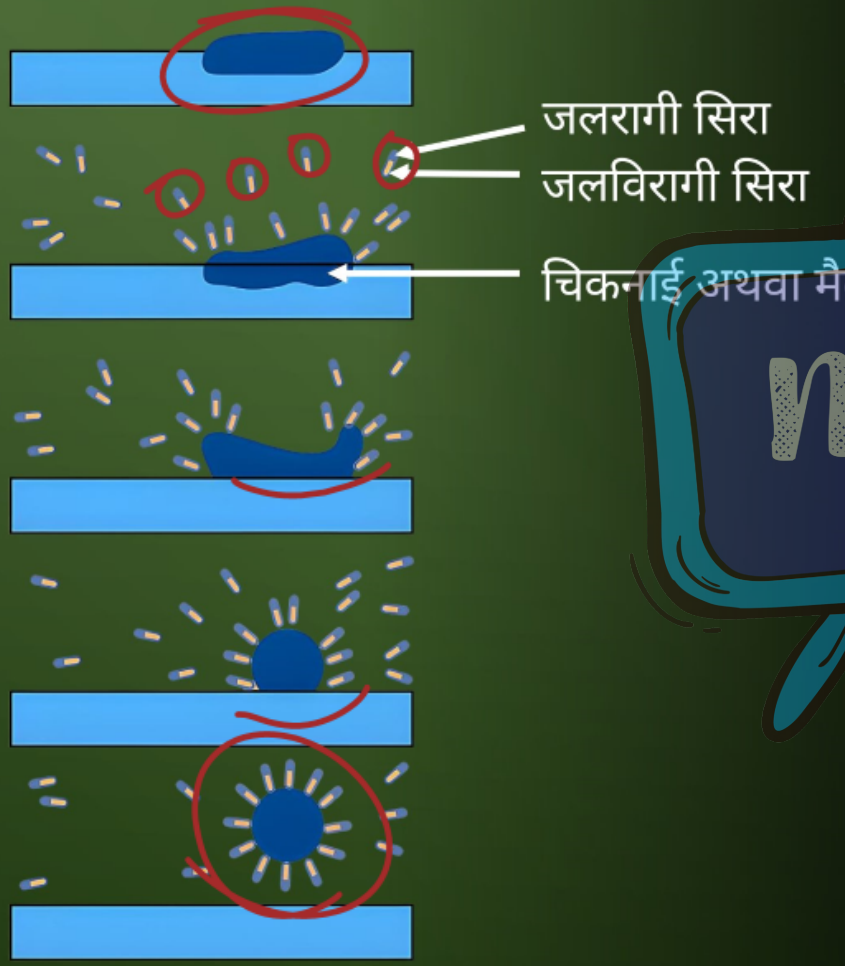
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

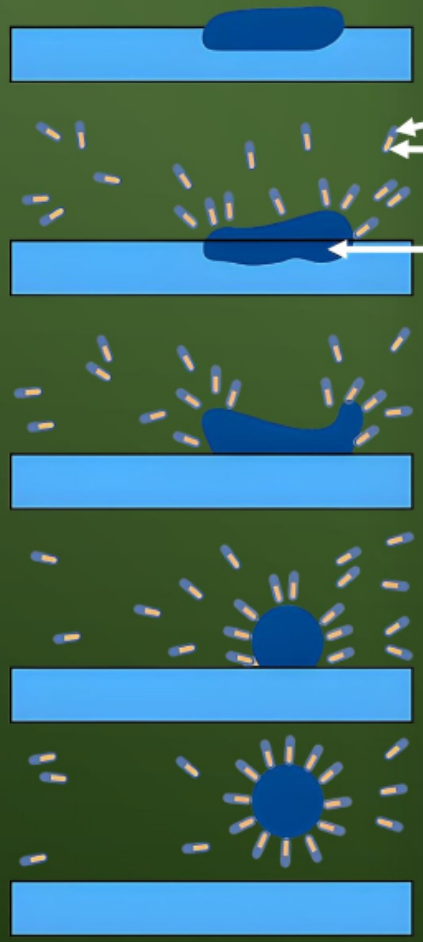


❖ मैल हटाने में साबुन का प्रभाव

- मिसेल के रूप में साबुन स्वच्छ करने में सक्षम होता है क्योंकि तैलीय मैल मिसेल के केन्द्र में एकत्र हो जाते हैं।
- मिसेल विलयन में कोलॉइड के रूप में बने रहते हैं तथा आयन-आयन विकर्षण के कारण वे अवक्षेपित नहीं होते।
- इस प्रकार मिसेल में तैरते मैल आसानी से हटाए जा सकते हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



- साबुन के मिसेल प्रकाश को प्रकीर्णित कर सकते हैं।
- अतः साबुन का घोल बादल जैसा दिखाई देता है।

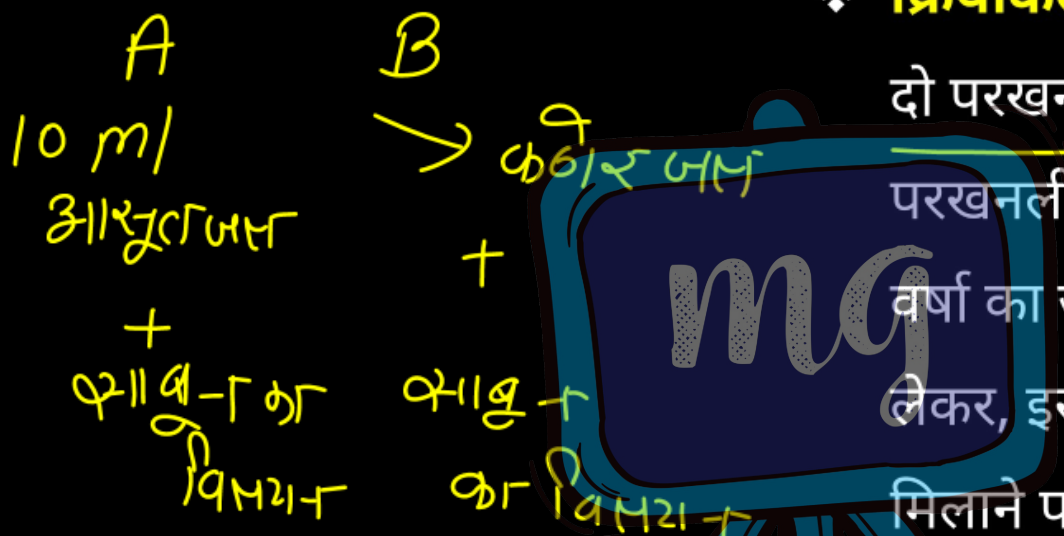
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



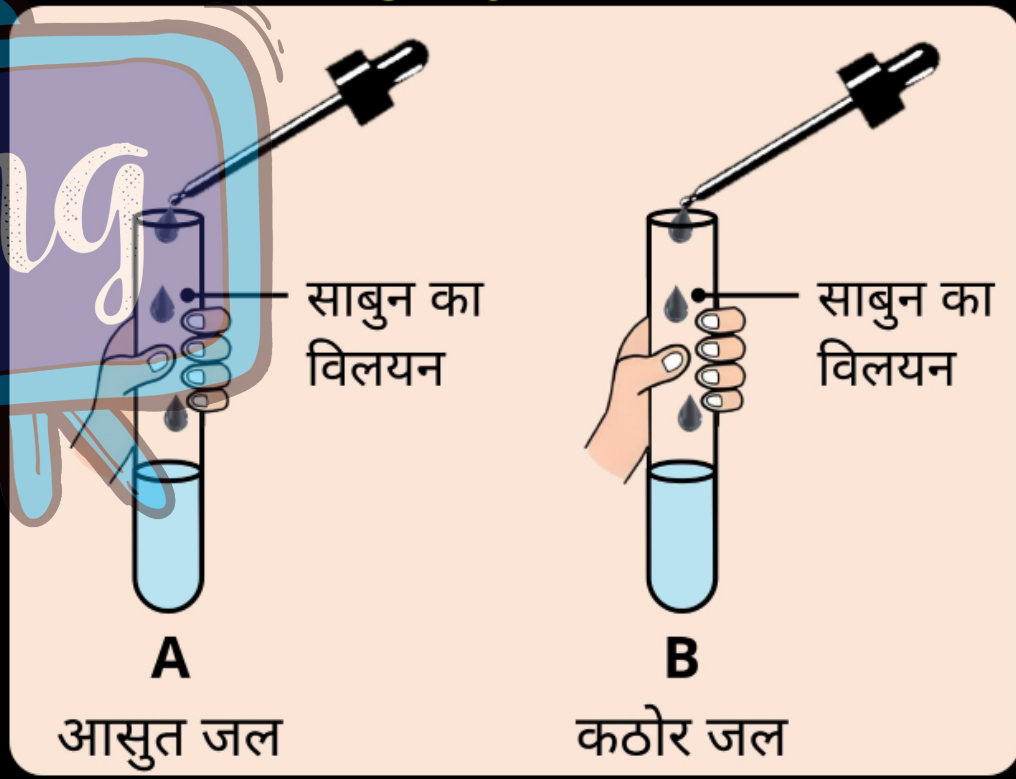
❖ क्रियाकलाप (Activity)

दो परखनलियाँ क्रमश: A तथा B में से परखनली A में 10ml आसूत जल अथवा वर्षा का जल तथा परखनली B में कठोर जल लेकर, इसमें साबुन के विलयन की कुछ बूँदें मिलाने पर क्या प्रेक्षण प्राप्त होता हैं?

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

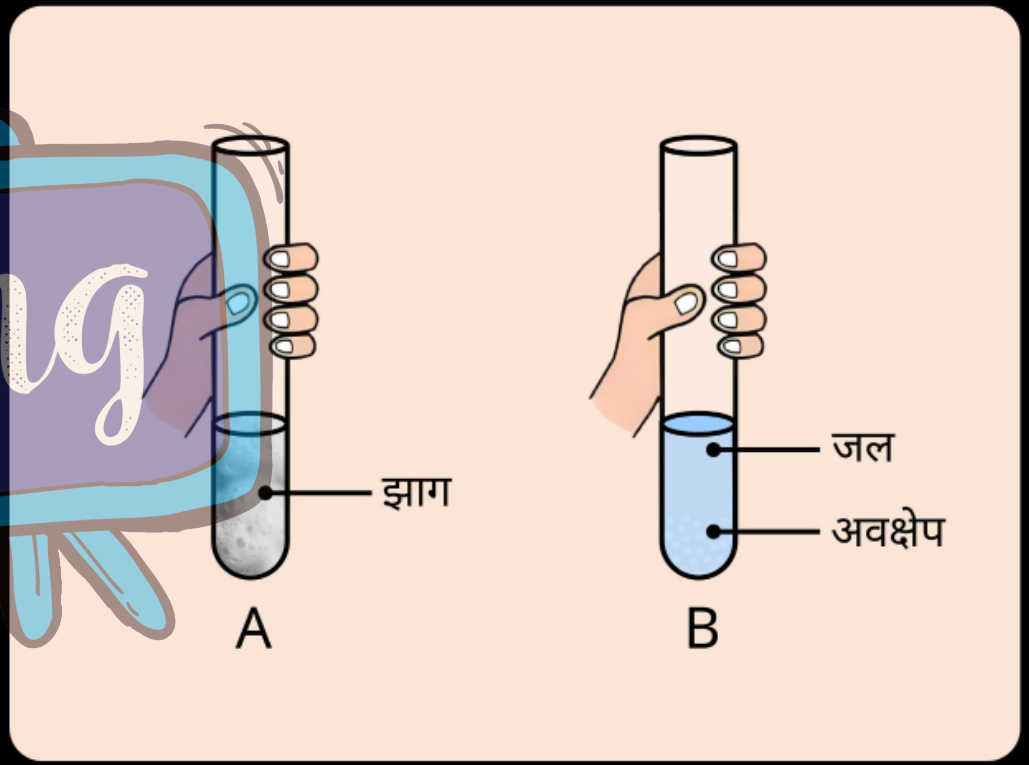
missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

❖ **आसुत जल तथा कठोर जल में साबुन के विलयन की कुछ बूँदें मिलाने पर**



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



❖ **प्रेक्षण (Observation)**

- परखनली A में झाग ज्यादा बनते हैं।
- परखनली B में झाग कम बनते हैं, तथा
- दही जैसा श्वेत अवक्षेप निर्मित हो जाता है।
- जो कि अघुलनशील पदार्थ (स्कम) है।

❖ **निष्कर्ष (Conclusion)**

- साबुन कठोर जल में उपस्थित कैल्सियम एवं मैग्नीशियम लवणों से अभिक्रिया नहीं करता है।
- अतः श्वेत अवक्षेप (स्कम) का निर्माण होता है।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

नोट :-

- अपमार्जक कठोर तथा मृदु जल दोनों में झाग उत्पन्न करते हैं।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

#imp

साबुन व अपमार्जक में अन्तर
(Difference between Soap and Detergent)

साबुन	अपमार्जक
कठोर जल के साथ झाग नहीं बनाता।	कठोर जल के साथ झाग बनाता है।
यह कठोर जल में उपस्थित कैल्सियम व मैग्नीशियम लवणों के साथ अविलेय पदार्थ बनाते हैं।	ये लंबी कार्बोक्सिलकअम्ल श्रृंखला के अमोनियम व सल्फोनेट लवण होते है जिनका आवेशित सिरा कठोर जल में उपस्थित कैल्शियम व मैग्नीशियम आयनों के साथ अविलेय पदार्थ नहीं बनाते।

mg

