Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

विज्ञान



अध्याय – 2 : अम्ल, क्षारक एवं लवण

भाग – 4

pH स्केल

शुभांगी सक्सेना

Under CSR Support by ipca | Foundation

विवरण (Overview)

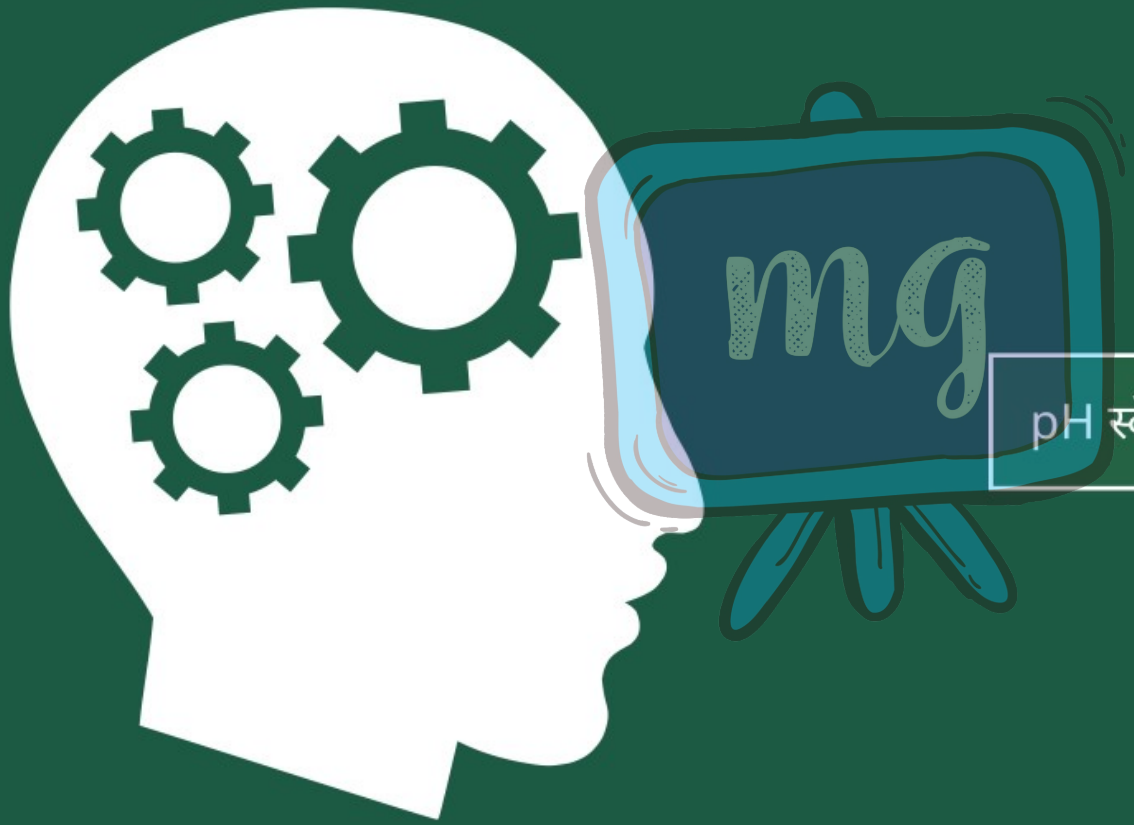
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

1. अम्ल, क्षारक व सूचक
2. अम्ल की अभिक्रिया
3. क्षार की अभिक्रिया
4. pH स्केल
5. लवण
6. पाठ्य प्रश्न
7. अभ्यास प्रश्न

Under CSR Support by ipca | Foundation

योग्यता आधारित शिक्षण (Competency)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

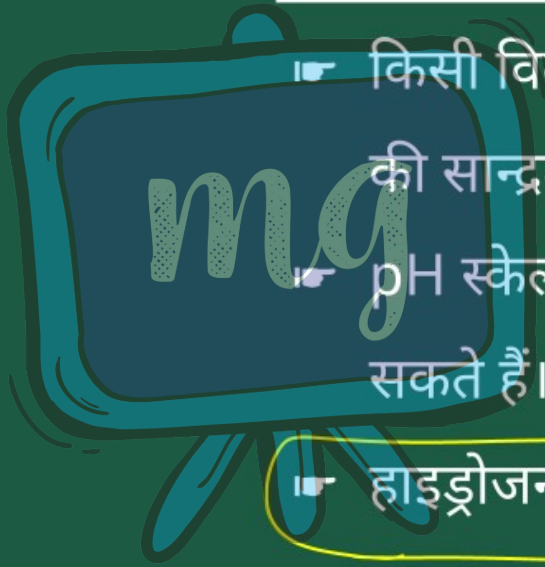


pH स्केल की विशेषताओं का अध्ययन।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

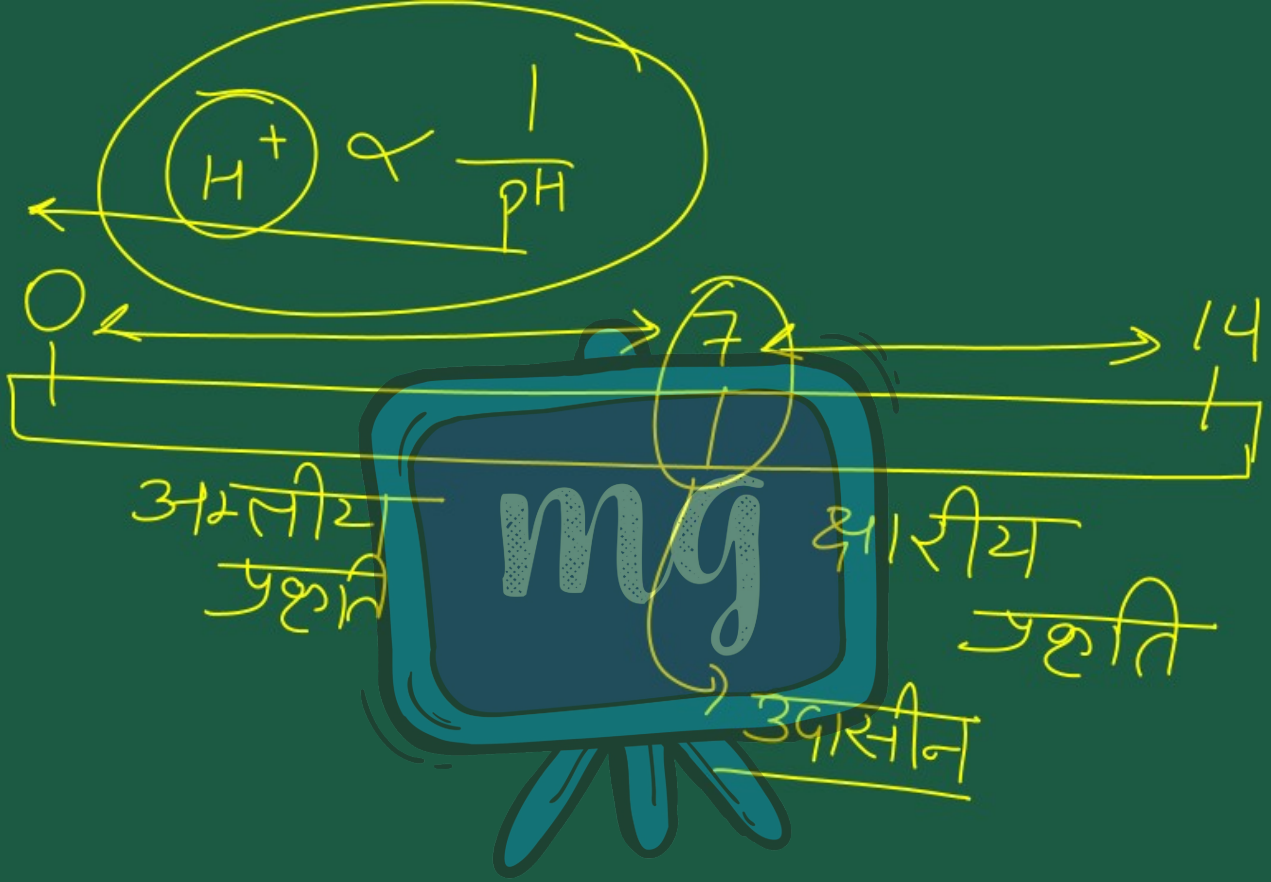
pH स्केल



- किसी विलयन में उपस्थित हाइड्रोजन आयन की सान्द्रता ज्ञात के लिए प्रयुक्त स्केल।
- pH स्केल से 0 से 14 तक pH ज्ञात कर सकते हैं।
- हाइड्रोजन आयन की सान्द्रता $\propto \frac{1}{pH}$

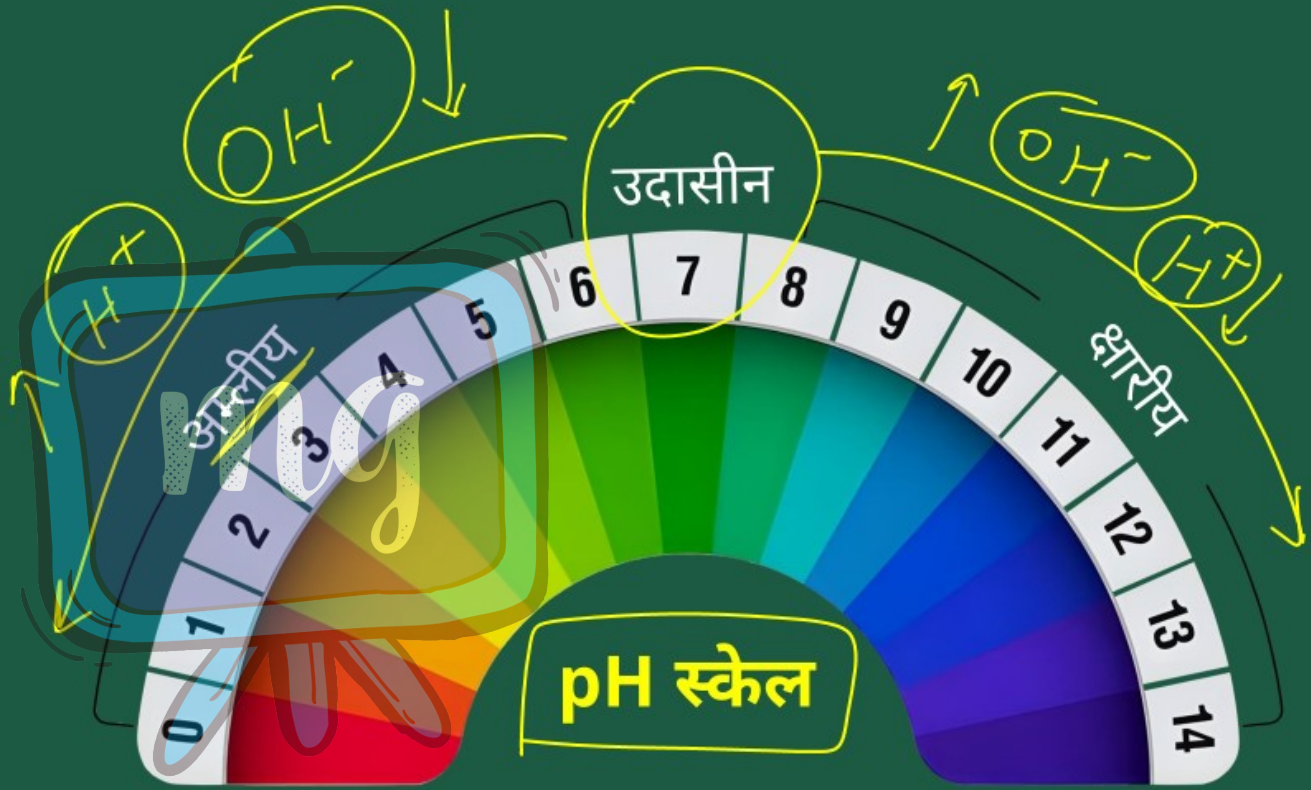
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

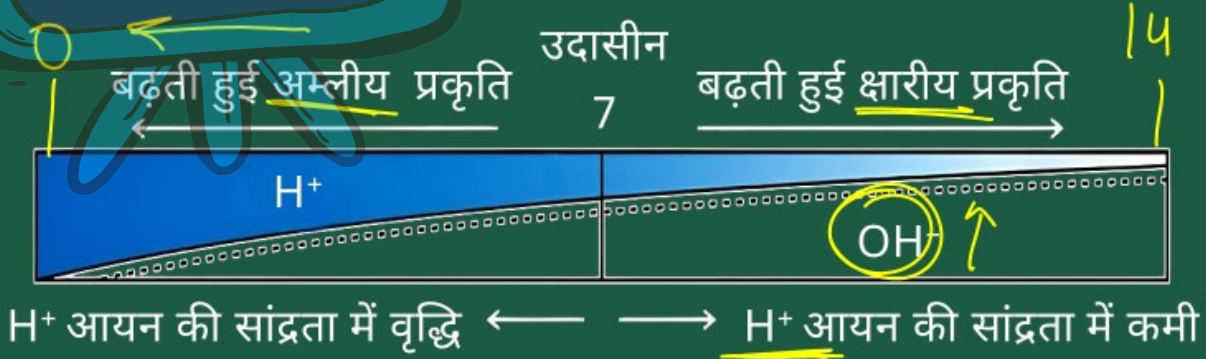


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- pH > 7, विलयन क्षारीय है।
- pH = 7, विलयन उदासीन है।
- pH < 7, विलयन अम्लीय है।

$$pH \propto \frac{1}{\text{अम्लीयता}} \propto \text{क्षारीयता}$$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

लवण की प्रकृति
(Nature of Salt)

☛ अम्ल तथा क्षार परस्पर क्रिया करके लवण का निर्माण करते हैं।

उदासीनीकरण अभिक्रिया

← प्रबल अम्ल + प्रबल क्षार → उदासीन लवण + जल

pH → 7

प्रबल अम्ल + दुर्बल क्षार → अम्लीय लवण + जल

pH → 7 से कम

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रबल क्षार + दुर्बल अम्ल → क्षारीय लवण + जल

pH → 7 से ज्यादा



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

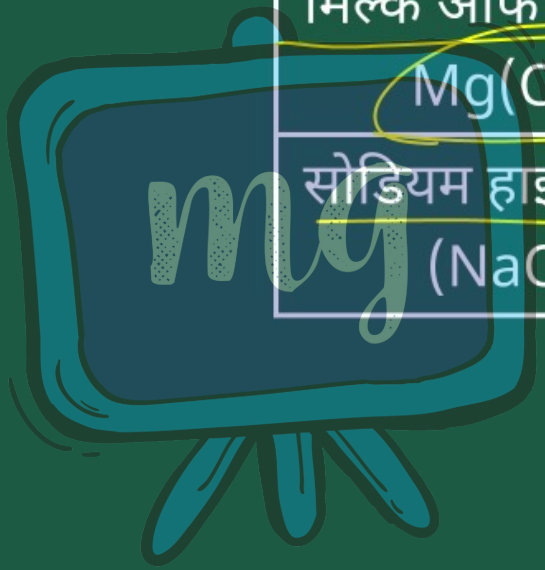
कुछ पदार्थों का pH मान
(pH of Some Substances)

पदार्थ	pH
जठर रस	अम्लीय 1.2
नींबू का रस	अम्लीय 2.2
मानव शरीर	उदासीन 7.0-7.8
शुद्ध जल	उदासीन 7
अम्लीय वर्षा	< 5.6 (5.6 से कम)
मानव रक्त	उदासीन 7.4

Under CSR Support by ipca | Foundation

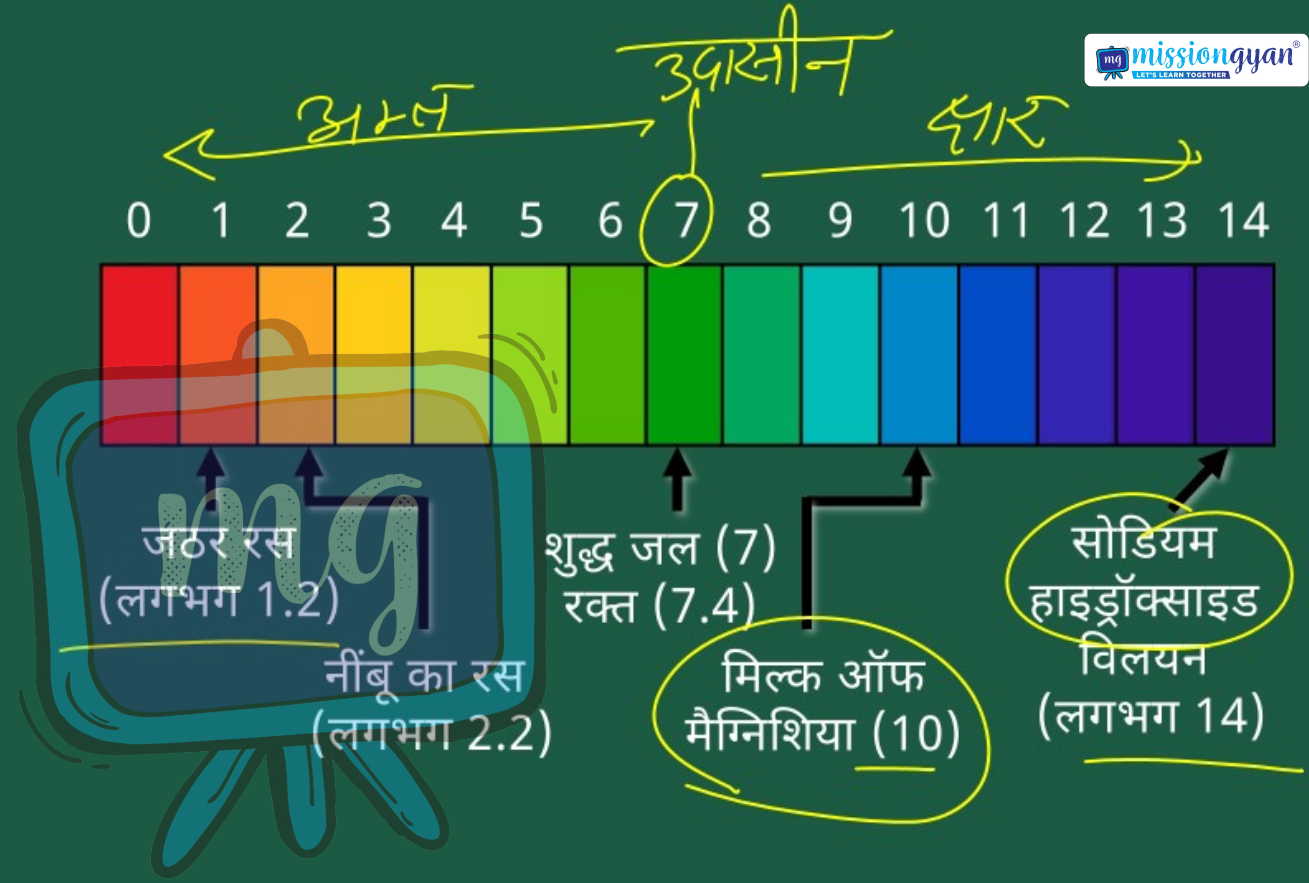
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

पदार्थ	pH
मिल्क ऑफ मैग्निशिया $Mg(OH)_2$	क्षारीय 10
सोडियम हाइड्रॉक्साइड (NaOH)	क्षारीय 14



Under CSR Support by ipca | Foundation

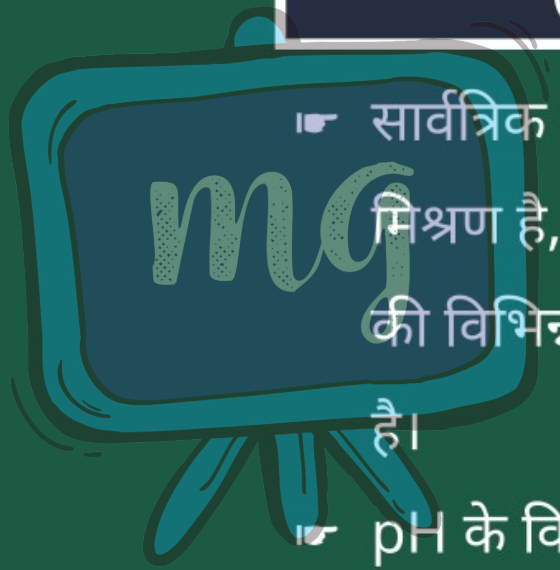
missiongyan



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

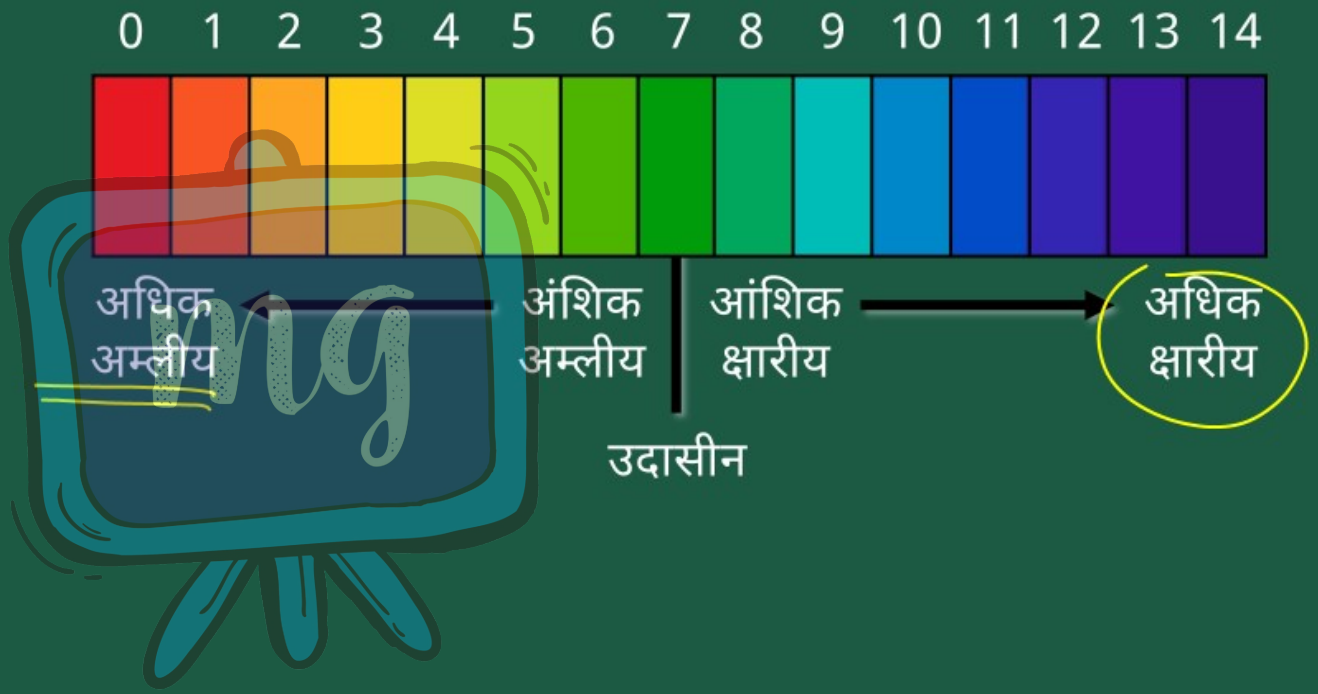
सार्वत्रिक सूचक
(Universal Indicator)



- सार्वत्रिक सूचक कई सूचकों या रंगों का मिश्रण है, जो विलयन में हाइड्रोजन आयनों की विभिन्न सान्द्रता पर अलग-अलग रंग देता है।
- pH के विभिन्न मानों पर सार्वभौमिक सूचक द्वारा उत्पादित रंग नीचे दिये गये हैं-

Under CSR Support by ipca | Foundation

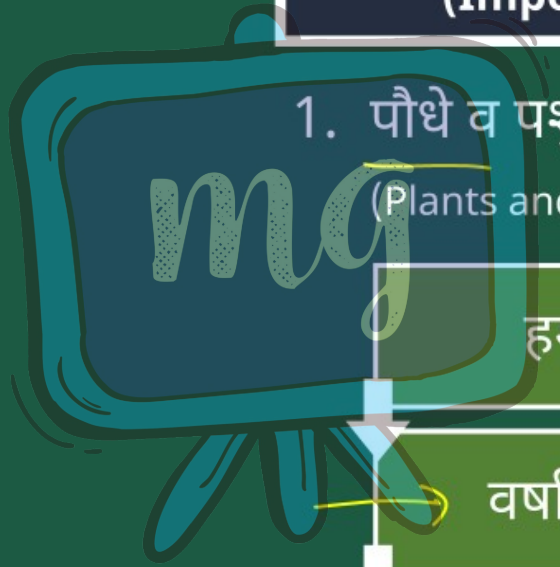
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

दैनिक जीवन में pH का महत्व
(Importance of pH in Daily Life)



1. पौधे व पशु pH के प्रति संवेदनशील
(Plants and Animals Sensitive to pH)

- हमारे शरीर का pH 7 – 7.8
- वर्षा के जल का pH 5.6 से कम
- वर्षा का जल नदी में प्रवाहित

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

नदी के जल का pH कम

जलीय जीव धारियों का जीवन प्रभावित



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

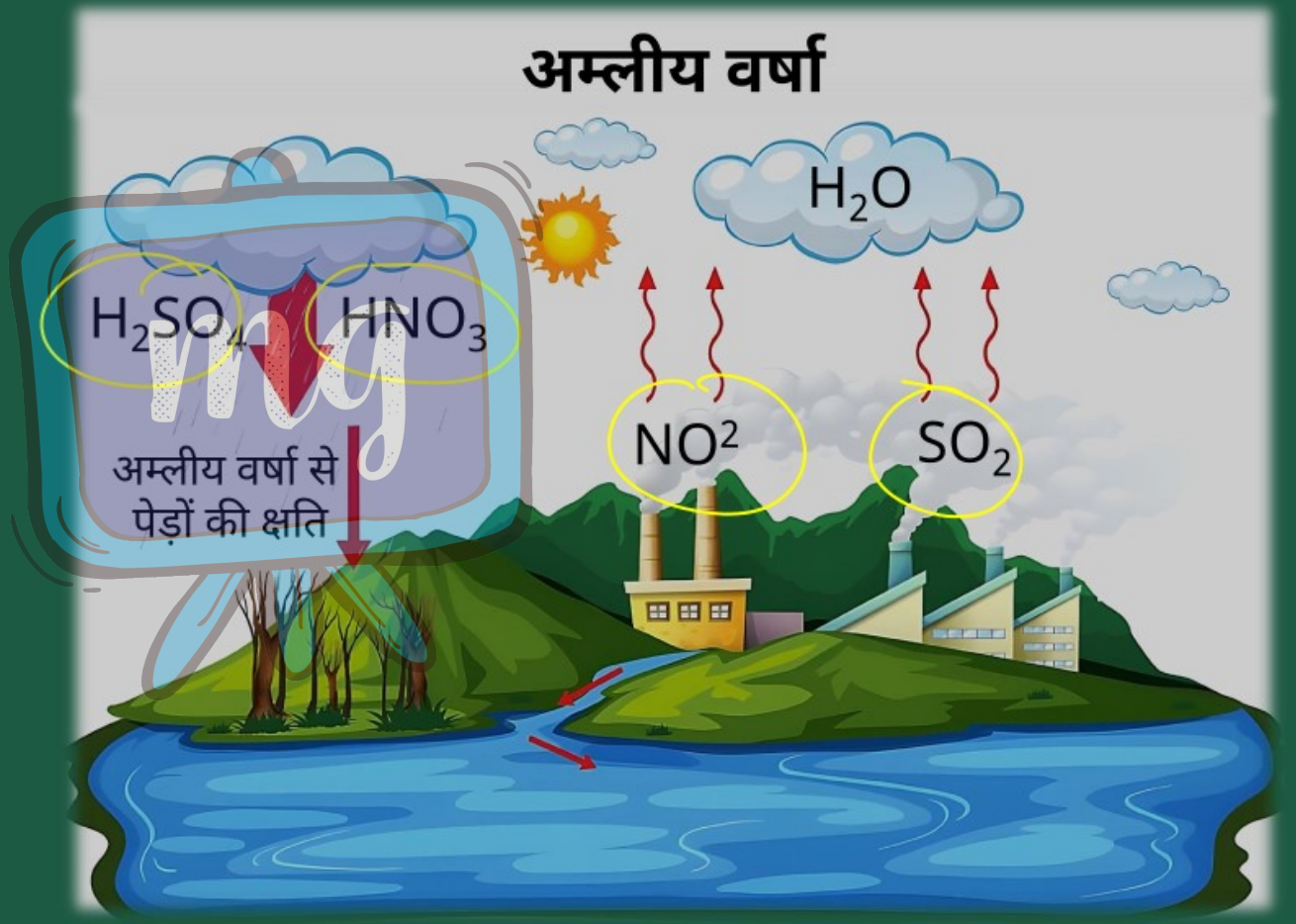
अम्लीय वर्षा का pH
(pH of Acid Rain)



☛ जब वर्षा के जल का pH 5.6 से कम हो जाता है तो वह अम्लीय वर्षा कहलाती है।

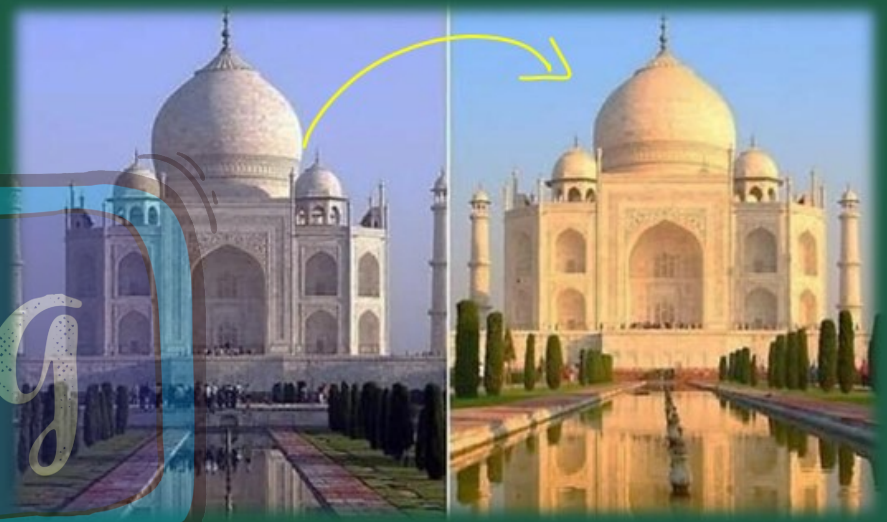
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



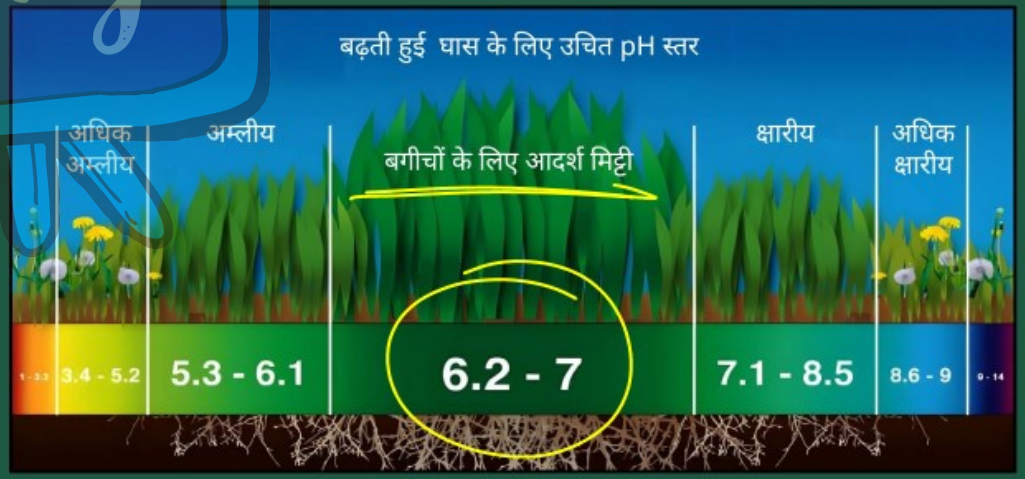
अम्ल वर्षा के कारण एतिहासिक इमारतों की क्षति।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

मिट्टी का pH
(pH of Soil)

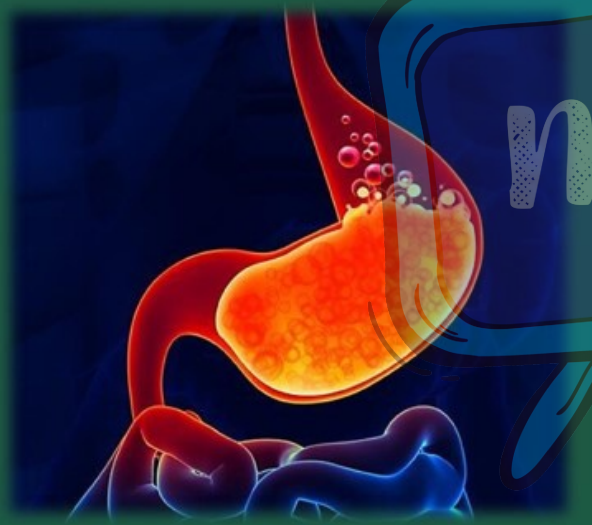
☛ अच्छी उपज के लिए पौधों को एक विशिष्ट परास की आवश्यकता होती है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

पाचन तंत्र का pH
(pH of Digestive System)



- उदर द्वारा हाइड्रोक्लोरिक एसिड उत्पन्न
- भोजन के पाचन में सहायक
- अत्यधिक मात्रा में उत्पन्न होने से अपच की स्थिति
- जलन तथा पीड़ा

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

इसके लिए ऐन्टैसिड का उपयोग

ऐन्टैसिड के रूप में (मिल्क ऑफ मैग्निशियम का उपयोग)

अम्ल की अधिक्य मात्रा को उदासीन



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

pH परिवर्तन के कारण दंत-क्षय
(pH Change as the Cause of Tooth Decay)

मुंह का pH 5.5 से कम होने पर दाँतों का क्षय

मुँह में उपस्थित बैक्टीरिया, भोजन के पश्चात् मुँह में अपशिष्ट शर्करा व खाद्य पदार्थों का निम्नीकरण करके अम्ल उत्पन्न करते हैं।

जिससे दाँतों की इनैमल संक्षारित

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

☛ दाँतों को क्षति से बचाने के लिए भोजन के पश्चात् दाँतों को साफ करना चाहिए।

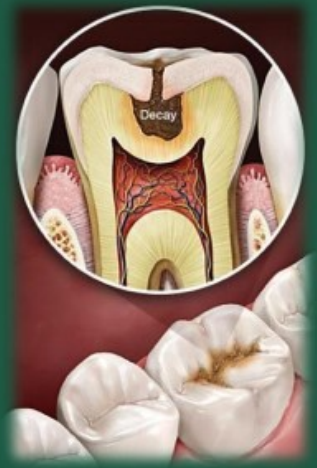


Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- टूथपेस्ट का इस्तेमाल करना चाहिए, जो कि क्षारीय प्रकृति के होते हैं।
- जिससे अत्यधिक अम्लीयता को उदासीन कर लिया जाता है।





Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

पशुओं एवं पौधों द्वारा उत्पन्न रसायनों से आत्मरक्षा
(Self Defense by Animals and Plants through Chemical Warfare)

- मधुमक्खी के डंक से अम्ल निकलता है, जिससे दर्द और जलन होती है।
- डंक वाले स्थान पर बेकिंग सोडा जैसे हल्के बेस का उपयोग करने से राहत मिलती है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ मुख्य तथ्य (Important Fact)

H_2SO_4

✧ शुक्र ग्रह का वायुमण्डल सल्फ्यूरिक अम्ल के मोटे श्वेत व पीले बादलों से बना है।

✧ नेटल, एक शाकीय पादप है जिसके पत्तों से डंकनुमा बाल होते हैं जिसमें मेथैनॉइक अम्ल उपस्थित होता है।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

✧ नेटल के डंक का इलाज डॉक पौधे की पत्ती रगड़कर किया जाता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

कुछ पदार्थों के pH (pH of Some Substance)

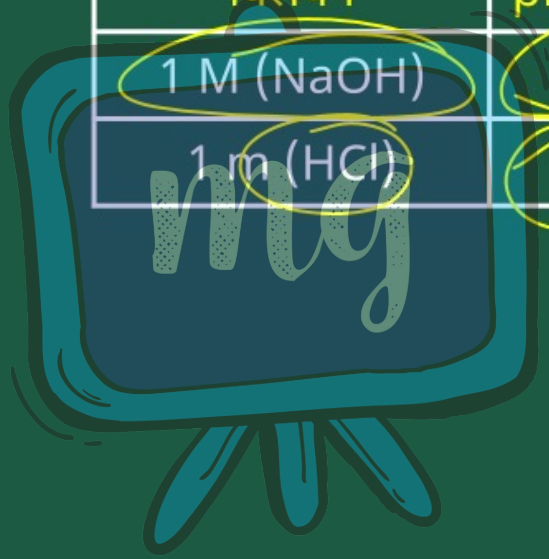
विलयन	pH का रंग	pH का मान	पदार्थ की प्रकृति
भोजन से पूर्व लार	लाल	6.5 - 6.9	अम्लीय
भोजन के पश्चात् लार	लाल	5.1 - 5.5	अम्लीय
नींबू का रस	लाल	2.2 - 2.4	अम्लीय
गाजर का जूस	लाल	4.0 - 4.5	अम्लीय
कॉफी	लाल	4.5 - 5.5	अम्लीय
टमाटर जूस	लाल	4.0 - 4.4	अम्लीय
नल का जल	उदासीन (No effect)	7	उदासीन

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

कुछ पदार्थों के pH (pH of some Substance)

विलयन	pH का रंग	pH का मान	पदार्थ की प्रकृति
1 M (NaOH)	नीला	14.0	क्षारीय
1 m (HCl)	लाल	1.0	अम्लीय



Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1. pH स्केल द्वारा विभिन्न पदार्थों के pH का ज्ञान।
2. आम जीवन में pH के महत्व को समझा।

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

विलयन	pH
उदासीन	7
अम्लीय	7 से कम
क्षारीय	7 से अधिक

- H^+ आयन ज्यादा → pH कम
- OH^- आयन ज्यादा → pH ज्यादा

Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

आम जीवन में pH का महत्व

1. पौधे व पशु pH के प्रति संवेदनशील
2. अम्ल वर्षा → 5.6 से कम
3. मिट्टी का pH → 6.2 - 7
4. पाचन तंत्र का pH
5. pH परिवर्तन के कारण दंतक्षय
6. पशुओं एवं पौधों द्वारा उत्पन्न रसायन से आत्मरक्षा

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1 pH की परास होती है-

अ 0 – 14

ब 7 – 14

स 0 – 7

द 1 – 12

मूल्यांकन (Assessment)



2. अम्ल वर्षा का pH 5·6 से कम होता है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



3 निम्न को सुमेलित कीजिए-

1.	मैग्निशियम हाइड्रॉक्साइड	7
2.	शुद्ध जल	10
3.	नींबू रस	14
4.	सोडियम हाइड्रॉक्साइड	2.2