





संघीजन अभिक्रिया

जिस रासायनिक अभिक्रिया में दो या दो से अधिक  
याँतिक मिलकर एकल याँतिक बनते हैं, नी उसे  
संघीजन अभिक्रिया कहते हैं।

e.g. बिना बुझा हुआ चुना + जल  $\rightarrow$  बुझा हुआ चुना (उष्ण)



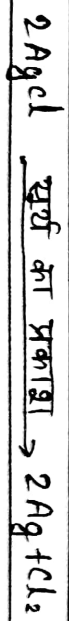
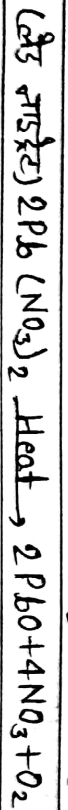
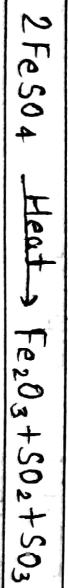
कार्बन + ऑक्सीजन  $\rightarrow$  कार्बनडाइऑक्साइड



विघीजन अभिक्रिया

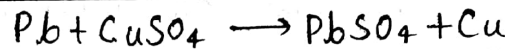
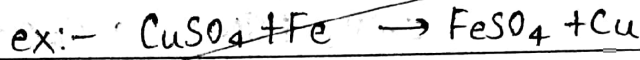
जिस रासायनिक अभिक्रिया में एकल याँतिक टूटकर दो  
या दो से अधिक याँतिक का निर्माण करना है, उसे  
विघीजन अभिक्रिया कहते हैं।

Eg:-  $CaCO_3 \xrightarrow{\text{Heat}} CaO + CO_2$



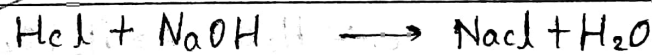
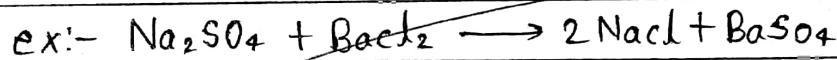
### विस्थापन अभिक्रिया

जिस रासायनिक अभिक्रिया में एक धातु के अणु दूसरे धातु के अणु को विस्थापित कर देता है, उसे विस्थापन अभिक्रिया कहते हैं।



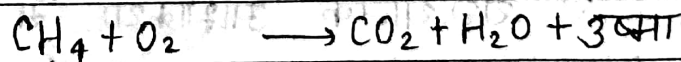
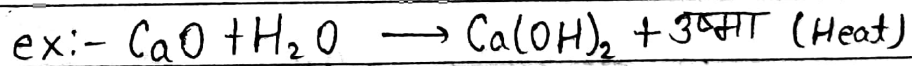
### द्विविस्थापन अभिक्रिया

जिस रासायनिक अभिक्रिया में धातुओं के बीच अणुओं का अदला बदल होता है, उसे द्विविस्थापन अभिक्रिया कहते हैं।



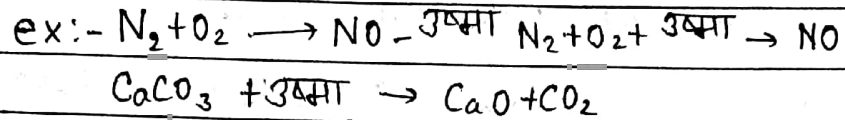
### उष्माक्षेपी अभिक्रिया

जिस रासायनिक अभिक्रिया में उत्पाद के साथ-साथ उष्मा (ऊर्जा) का उत्पादन होता है उसे उष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं।



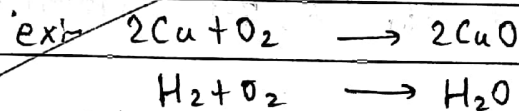
## उष्माशोषी अभिक्रिया

जिस रासायनिक अभिक्रिया में उष्मा या उर्जा का अवशोषण होता है, उसे उष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं।

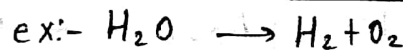


## ऑक्सीजन या अपचयन अभिक्रिया

जिस रासायनिक अभिक्रिया में अभिक्रिया होने के बाद कोई अणु या ऑक्सीजन जुड़ता है, तो उसे ~~उष्मा~~ अपचयन अभिक्रिया कहते हैं।



## अपचयन अभिक्रिया



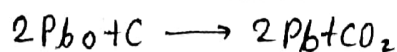
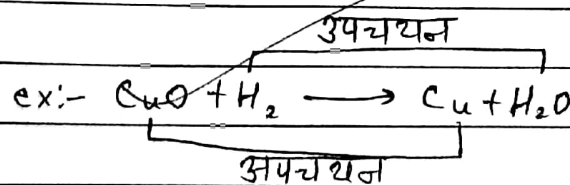
~~ऑक्सीजन~~

~~ऑक्सीजन अभिक्रिया~~

ऑक्सीजन का ह्रास (हटना)

## रेडॉक्स अभिक्रिया

जिस रासायनिक अभिक्रिया में अपचयन तथा अपचयन अभिक्रिया एक साथ होता है, उसे रेडॉक्स अभिक्रिया कहते हैं।



## # संभारण

जब किसी क्रियाशील धातु को वायु, जल या आर्द्रता के सम्पर्क में लाया जाता है, तो वह ऑक्सीजन से अभिक्रिया करके धातु ऑक्साइड बना लेता है, इस प्रक्रिया को संभारण कहते हैं।

\* धातु को संभारण से बचाने का तरीका :-

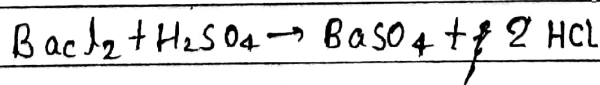
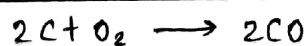
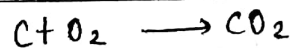
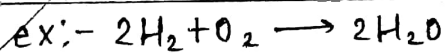
- (i) धातु की वस्तुओं को पैट करके।
  - (ii) धातु पर तेल या ग्रीस लगाकर।
  - (iii) गैल्वनीकरण प्रक्रिया से।
  - (iv) विद्युत लेपन प्रक्रिया से।
- विकृतगंधिता

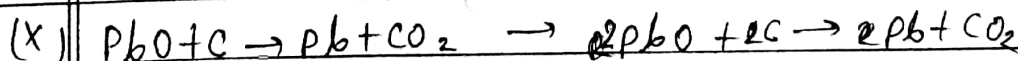
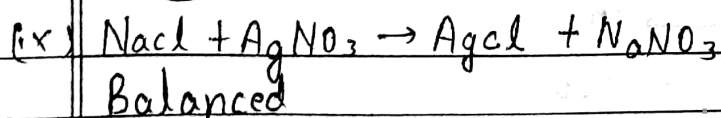
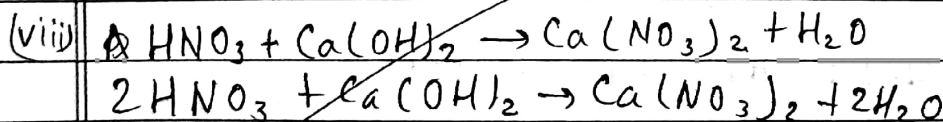
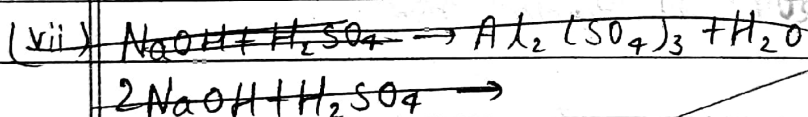
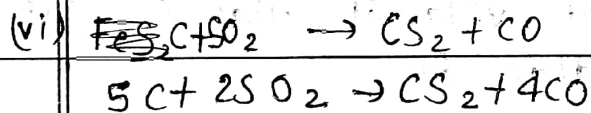
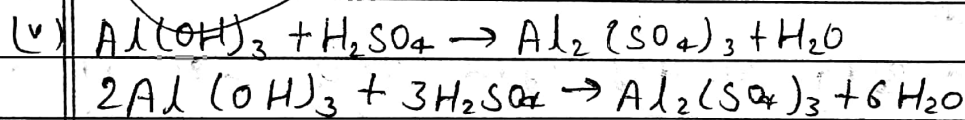
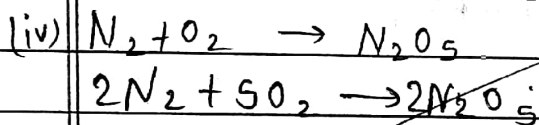
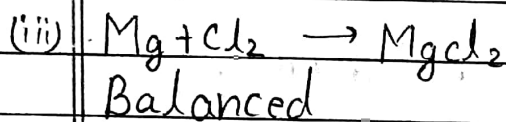
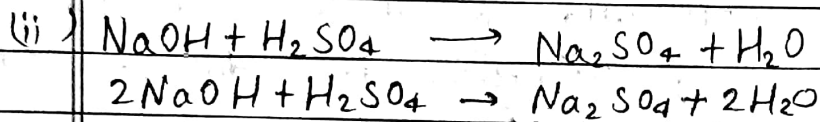
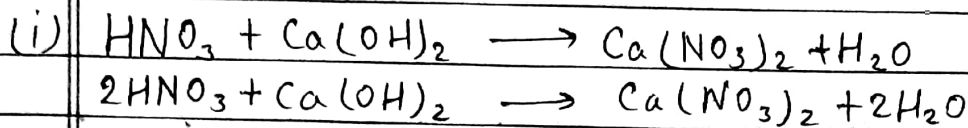
# जब तेल युक्त या वायु युक्त खाद्य पदार्थ को लंबे समय तक ऑक्सीजन की उपस्थिति में छोड़ दिया जाता है तो यह अभिक्रिया करके दूषित हो जाता है, यह प्रक्रिया विकृतगंधिता कहलाती है।

# रासायनिक समीकरणों को संतुलित करना

\* L.H.S एवं R.H.S में अणुओं की सं० बराबर करना।

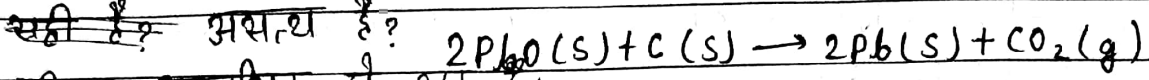
\* सबसे बड़े यौगिक को ध्यान में रखें।





अभ्यास

1. नीचे दी गई अभिक्रिया के संबंध में कौन-सा कथन सही है? असत्य है?



- (a) सीसा अपचयित हो रहा है।  
 (b) कार्बनडाइऑक्साइड उपचयित हो रहा है।  
 (c) कार्बन उपचयित हो रहा है।  
 (d) लैड ऑक्साइड ~~उप~~ उपचयित हो रहा है।

2.  $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$  — अभिक्रिया किस प्रकार की है:—

(d) विस्थापन अभिक्रिया

3. लौह-चूर्ण पर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालने से क्या होता है?

(a) हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है।

4. संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है?

Ans:- रासायनिक अभिक्रिया जिसमें दोनों पक्षों के तत्वों के परमाणु बराबर संख्या में होते हैं, संतुलित रासायनिक समीकरण कहलाता है।

\* आवश्यकता :-

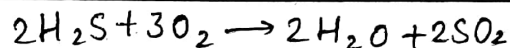
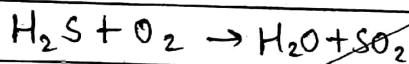
- (i) यह द्रव्यमान संरक्षण के नियम का पालन करता है।  
 (ii) सही मात्रा बताता है।  
 (iii) रासायनिक अभिक्रिया को सही ढंग से दर्शाता है।

5. निम्न कथनों को रासायनिक समीकरण में परिवर्तित कर उन्हें संतुलित करें।

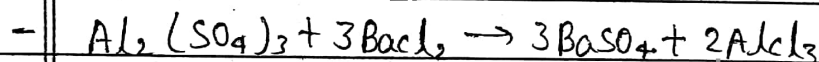
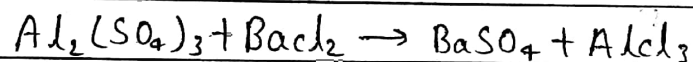
(a) नाइट्रोजन, हाइड्रोजन गैस से संयोग करके अमोनिया बनाता है।



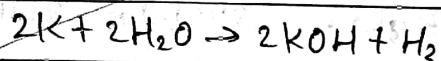
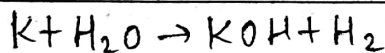
(b) हाइड्रोजन सल्फाइड गैस का वायु में दहन होने पर जल एवं सल्फरडाइऑक्साइड बनता है।



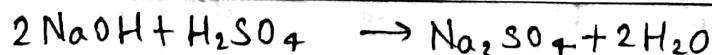
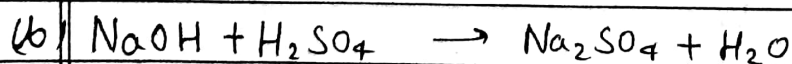
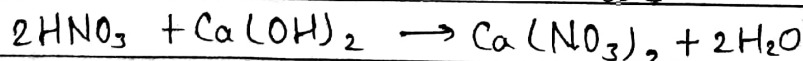
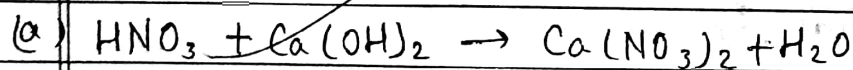
(c) ऐल्युमिनियम सल्फेट के साथ अभिक्रिया कर बैरियम क्लोराइड ऐल्युमिनियम क्लोराइड एवं बैरियम सल्फेट का अवक्षेप देता है।

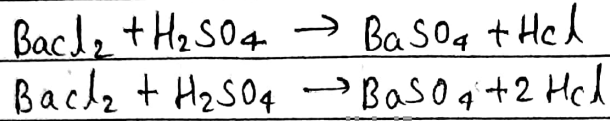
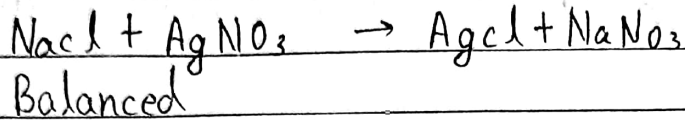


(d) पोटैशियम धातु जल के साथ अभिक्रिया करके पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड एवं हाइड्रोजन गैस देती है।

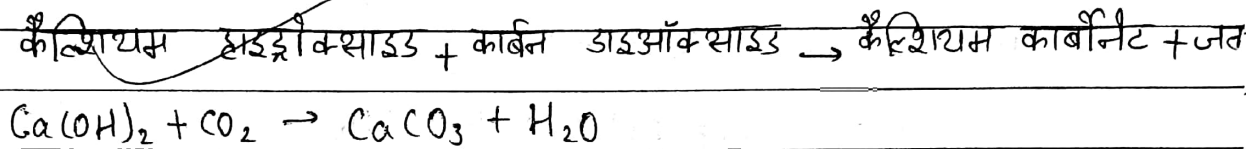


6. निम्न रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए :-

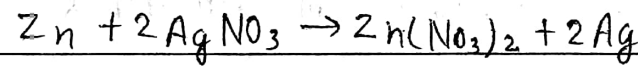




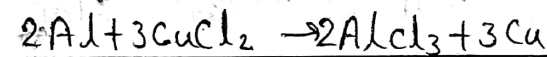
निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए :-



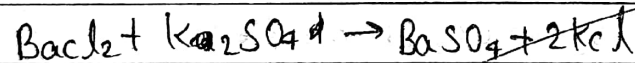
जिंक + सिल्वर नाइट्रेट  $\rightarrow$  जिंक नाइट्रेट + सिल्वर



एल्युमिनियम + कॉपर क्लोराइड  $\rightarrow$  एल्युमिनियम क्लोराइड + कॉपर

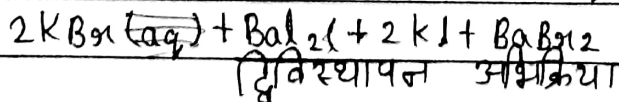
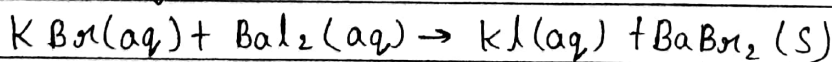


बेरियम क्लोराइड + पोटैशियम सल्फेट  $\rightarrow$  बेरियम सल्फेट + पोटैशियम क्लोराइड



निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए एवं प्रत्येक अभिक्रिया का प्रकार बताइए।

पोटैशियम ब्रोमाइड (aq) + बेरियम आयोडाइड (aq)  $\rightarrow$  पोटैशियम आयोडाइड (aq) + बेरियम ब्रोमाइड



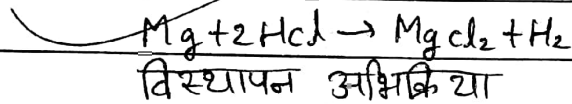
(b) जिंक कार्बोनाइट (s) जिंक ऑक्साइड (s) + कार्बन डाइऑक्साइड (g)  
 $ZnCO_3(s) \rightarrow ZnO(s) + CO_2(g)$

→ संतुलित है विघाटन अभिक्रिया

(c) हाइड्रोजन (g) + क्लोरिन (g) → हाइड्रोजन क्लोराइड (g)  
 $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow HCl(g)$

संतुलित है संघाटन अभिक्रिया

(d) मैग्नीशियम (s) + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (aq) → मैग्नीशियम क्लोराइड (aq) + हाइड्रोजन

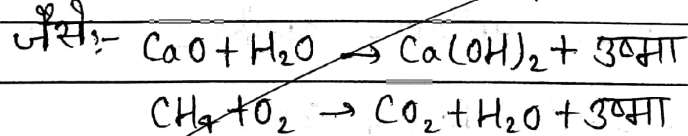


विस्थापन अभिक्रिया

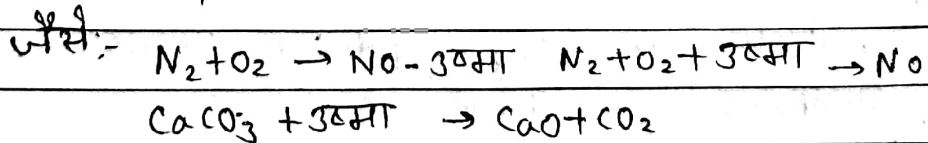
9. उष्माक्षेपी एवं उष्माशोषी अभिक्रिया का क्या अर्थ है ?  
 उदाहरण दीजिए ।

Ans:-

उष्माक्षेपी अभिक्रिया — जिस रासायनिक अभिक्रिया में उत्पाद के साथ-साथ उष्मा ऊर्जा का उत्पादन होता है, उसे उष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं।



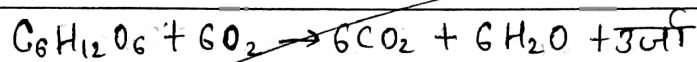
उष्माशोषी अभिक्रिया — जिस रासायनिक अभिक्रिया में उष्मा या ऊर्जा का अवशोषण होता है, उसे उष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं।



10. श्वसन को उष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं? वर्णन कीजिए।

Ans:-

सभी जीवों की कोशिकाओं में <sup>क्यों</sup> ग्लूकोज ऑक्सीजन के साथ क्रिया करता है और ऊर्जा प्रदान करता है। इस विशेष दहन अभिक्रिया का नाम श्वसन है। क्योंकि इस अभिक्रिया में ऊर्जा निकलती है। अतः अभिक्रिया को उष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं।

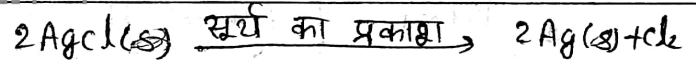


11. विद्योजन अभिक्रिया को संयोजन अभिक्रिया के विपरीत क्यों कहा जाता है? इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए।

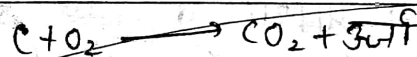
Ans:-

विद्योजन अभिक्रिया में एकल यौगिक टूटकर दो यौगिक या उससे अधिक <sup>उससे अधिक क्यों</sup> यौगिक का निर्माण करता है जबकि संयोजन अभिक्रिया में दो या दो से अधिक यौगिक मिलकर एकल यौगिक का निर्माण करते हैं।

विद्योजन अभिक्रिया



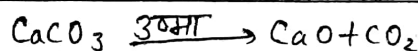
संयोजन अभिक्रिया



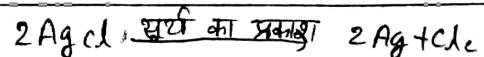
12. उन विद्योजन अभिक्रियाओं के एक-एक समीकरण लिखिए, जिनमें उष्मा, प्रकाश एवं विद्युत के रूप में ऊर्जा प्रदान की जाती है।

Ans:-

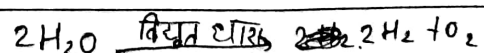
उष्मा द्वारा विद्योजन अभिक्रिया



प्रकाश द्वारा विद्योजन अभिक्रिया



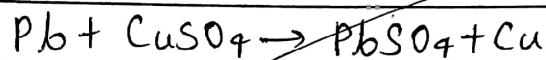
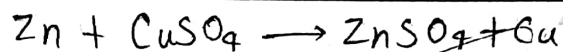
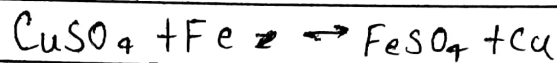
विद्युत द्वारा विद्योजन अभिक्रिया



13. विस्थापन एवं द्विविस्थापन अभिक्रियाओं में क्या अंतर है ?  
इन अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए।

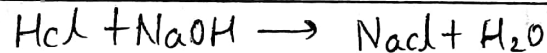
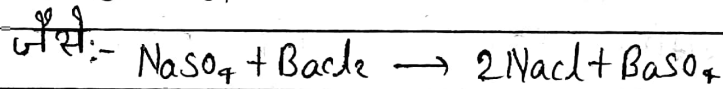
Ans:-

विस्थापन अभिक्रिया  
→ विस्थापन अभिक्रिया में एक धातु के अणु दूसरे धातु के अणु को विस्थापित कर देता है, इसे  
बि जैसे :-



द्विविस्थापन अभिक्रिया

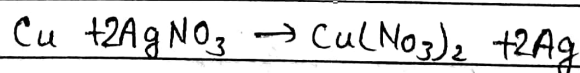
→ द्विविस्थापन अभिक्रिया में धातु के बीच अणुओं का  
अदला-बदल होता है।



14. सिल्वर के शोधन में, सिल्वर नाइट्रेट के विलयन से सिल्वर प्राप्त करने के लिए कॉपर धातु द्वारा विस्थापन किया जाता है, इस प्रक्रिया के लिए अभिक्रिया लिखें।

Ans:-

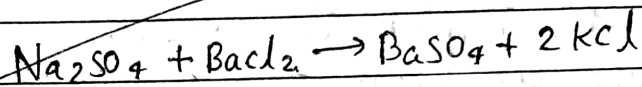
जब कॉपर (ताँबा) को सिल्वर नाइट्रेट के घोल में डाला जाता है, तो कॉपर सिल्वर को उसके विलयन से विस्थापित कर देता है क्योंकि कॉपर, सिल्वर की तुलना में अधिक अभिक्रियाशील धातु है।



15. अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर समझाइए।

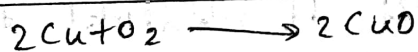
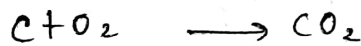
Ans: ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें दो विलयनों को मिलाने पर एक अविलेय ठोस पदार्थ बनता है, उसे अवक्षेपण अभिक्रिया कहते हैं।

जब सोडियम सल्फेट और बैरियम क्लोराइड के घोल को मिलाया जाता है, तो सफेद रंग का बैरियम सल्फेट बनता है।

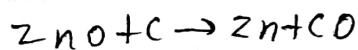


16. ऑक्सीजन के योग या ह्रास के आधार पर निम्न दो पदों की व्याख्या कीजिए, प्रत्येक के लिए एक ही उदाहरण दीजिए।

Ans: (a) <sup>अपचयन</sup> किसी पदार्थ में ऑक्सीजन का योग होना या हाइड्रोजन का ह्रास होना अपचयन कहलाता है।



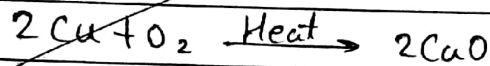
(b) <sup>अपचयन</sup> किसी पदार्थ में हाइड्रोजन का योग होना या ऑक्सीजन का ह्रास होना अपचयन कहलाता है।



17. एक झुर्रे रंग का चमकदार तत्व 'X' को वायु की उपस्थिति में गर्म करके वह काले रंग का हो जाता है। इस तत्व 'X' एवं उस काले रंग के यौगिक का नाम बताइए।

Ans:- तब  $\times$  कॉपर है, जो भूरे रंग का चमकदार धातु है।

काले रंग का धातुिक - कॉपर आक्साइड है। जब कॉपर को हवा में गर्म किया जाता है, तो वह ऑक्सीजन से क्रिया करके काले रंग की परत बनाता है।



18. लोहे की वस्तुओं को हम पीट क्यों करते हैं?

Ans:- लोहे की वस्तुओं को संभारण यानी जंग से बचाने के लिए पीट किया जाता है। पीट की परत लोहे की सतह को वायु और नमी के सीधे संपर्क में आने से रोकती है, जिससे लोहे में जंग नहीं लगता और वह लंबे समय तक सुरक्षित रहता है।

19. तेल एवं वसा युक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से प्रभावित क्यों किया जाता है?

Ans:- तेल और वसा युक्त खाद्य को नाइट्रोजन गैस से इसलिए भरा जाता है ताकि उनका उपचयन न हो सके। नाइट्रोजन एक अक्रिय ~~धनु~~ गैस है जो ऑक्सीजन को पैकेट से बाहर रखती है। यदि ऑक्सीजन अंदर रहेगी, तो खाना ऑक्सीकृत होकर खराब हो जाएगा और उसमें से दुर्गंध आने लगेगी।

20. निम्नलिखित पदों का वर्णन कीजिए तथा प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए:-

(a) संभारण

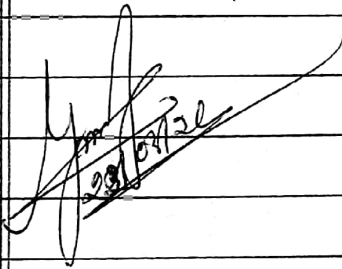
→ जब किसी क्रियाशील धातु को वायु, जल या आर्द्रता के सम्पर्क में लाया जाता है, तो वह ऑक्सीजन से अभिक्रिया करके धातु ऑक्साइड बना लेता है, इस प्रक्रिया को संभारण कहते हैं।

e.g.

(b) विकृतगंधिता

→ जब तैल युक्त या वायु युक्त खाद्य पदार्थ को तंबे समय तक ऑक्सीजन की उपस्थिति में छोड़ दिया जाए तो वह अभिक्रिया करके दुषित हो जाता है, यह प्रक्रिया विकृतगंधिता कहलाती है।

e.g.

  
23/04/22

## 2. अम्ल, क्षारक एवं लवण

### # अम्ल (Acid)

\* अम्ल का गुणधर्म

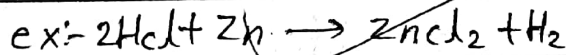
- अम्ल का स्वाद खट्टा होता है।
- अम्ल नीले रंग के लिटमस पत्र को लाल कर देता है।
- अम्ल का pH मान 7 से कम होता है।
- अम्ल धातु से अभिक्रिया करके  $H_2$  गैस प्रदान करता है।
- अम्ल क्षारक से अभिक्रिया करके लवण बनाता है।
- अम्ल जलीय विलयन में  $H^+$  गैस प्रदान करता है।

\* अम्ल हमारे लिए लाभदायक एवं हानिकारक दोनों हैं।

\* अम्ल के कुछ उदाहरण

- (i) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल —  $HCl$
- (ii) सल्फ्यूरिक अम्ल —  $H_2SO_4$
- (iii) नाइट्रिक अम्ल —  $HNO_3$
- (iv) एसीटिक अम्ल —  $CH_3COOH$   
(एथेनॉइक अम्ल)

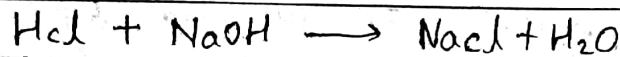
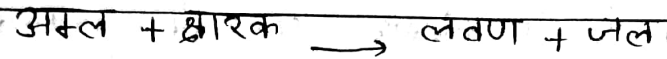
\* अम्ल + धातु → लवण +  $H_2$



\* चूना पानी में  $CO_2$  प्रवाहित करने, चूने पानी का रंग दुधिया हो जाता है। ex:-  $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

★ उदासीनीकरण अभिक्रिया

→ जब अम्ल एवं क्षारक को आपस में अभिक्रिया कराया जाता है, तो लवण तथा जल बनता है, इसलिए इस अभिक्रिया को उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं।



# क्षारक (Base)

★ क्षारक के गुणधर्म

(i) क्षारक का स्वाद कड़वा होता है।

(ii) क्षारक लाल लिटमस पत्र को नीला कर देता है।

(iii) क्षारक का pH मान 7 से अधिक होता है।

(iv) क्षारक जलीय विलयन में  $\text{OH}^-$  आयन प्रदान करता है।

★ क्षारक के कुछ गुणधर्म :-

(i) सोडियम हाइड्रॉक्साइड  $\rightarrow \text{NaOH}$

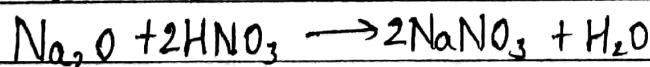
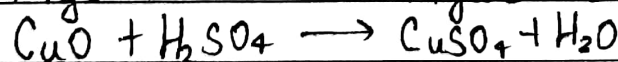
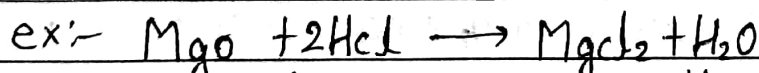
(ii) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड  $\rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

(iii) मैग्नीशियम "  $\rightarrow \text{Mg(OH)}_2$

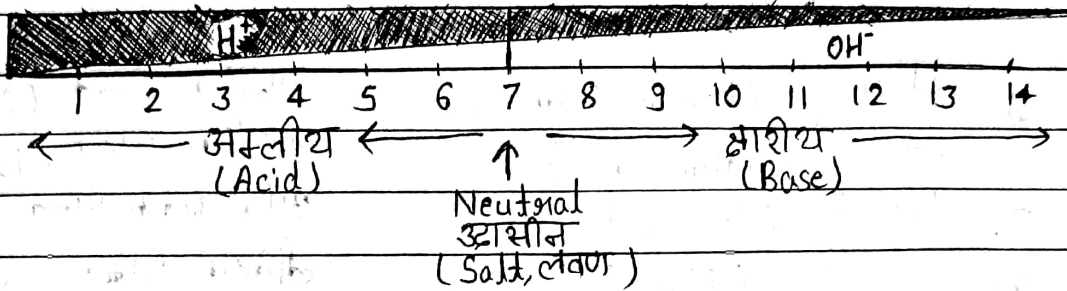
(iv) पोटैशियम "  $\rightarrow \text{KOH}$

★ Metal oxide + Acid  $\rightarrow$  Salt + Water

धातु ऑक्साइड + अम्ल  $\rightarrow$  लवण + जल



## pH Scale



Name of Matter (पदार्थ का नाम)	pH Value
Gastric Juice (जठर रस)	लगभग 1.2
Lemon Juice (नींबू का रस)	लगभग 2.2
Pure water (शुद्ध जल)	7.4
Blood (रक्त)	7.4
Milk of Magnesia सोडियम हाइड्रॉक्साइड	लगभग 10
लाव (Lava)	लगभग 14
Tomato Juice (टमाटर रस)	4-4.6
Vinegar (सिरका)	2.4-3
कार्बोनिक Acid	2-2.5

	प्राकृतिक स्रोत (Natural Source)	अम्ल का नाम (Name of Acid)
1.	नींबू (Lemon, Orange)	साइट्रिक अम्ल (Citric Acid)
2.	इमली (Tamarind)	टार्टरिक अम्ल (Tartaric Acid)
3.	टमाटर (Tomato)	ऑक्सैलिक अम्ल (Oxalic Acid)
4.	दही, दूध (Milk)	लैक्टिक अम्ल (Lactic Acid)
5.	सिरका (Vinegar)	एसिटिक अम्ल (Acetic Acid)
6.	चीटी का डंक (Ant sting) नेटल डंक (Nettle sting)	मैथेनोइक अम्ल (Methenoic Acid)

# दैनिक जीवन में pH का महत्व

(Importance of pH in everyday life)

\* हमारा शरीर 7.0 से 7.8 के pH मान पर कार्य करता है।

Our body works within the pH Range of 7.0 to 7.8

\* वर्षा जल का pH मान 5.6 से कम होने पर अम्ल वर्षा कहलाता है।

When pH of rain water is less than 5.6, it called acid Rain.

\* अपच के दौरान हमारा अमाशय अधिक अम्ल का स्राव करता है और पेट में दर्द उत्पन्न होता है।

During indigestion the stomach produce too much acid and this causes pain.

- \* इस दर्द से दूटकारा पाने के लिए लोग दारक का उपयोग करते हैं, जिसे एन्टीसिड कहा जाता है।

To get rid of this pain people use bases called antacids.

- \* Antacids → Eno, milk of Magnesia, Baking soda etc...

- \* मुँह का pH मान 5.5 से कम होने पर दंतक्षय (दॉन्ट का सड़ना) आरंभ हो जाता है।

Tooth Decay starts when the pH of the Mouth is lower than 5.5.

- \* दॉन्ट का ~~सबसे~~ रचनात्मक कैल्शियम हाइड्रॉक्सीफ्लोराइड से बना है, जो हमारे शरीर का सबसे मजबूत पदार्थ है।

Tooth enamel made up of calcium hydroxyapatite is the hardest substance in our body.

- \* हमारे मुँह में स्थित जीवाणु चीनी को अम्ल में बदल देता है।

A traditional remedy is rubbing Bacteria present in the mouth produce acids by degradation of sugar.

- \* नेटल पौधे से ग्रसित क्षेत्र पर डॉक पौधे का पत्ता घिसने से जलन कम हो जाता है, यह एक पारम्परिक उपचार है।

A traditional remedy is rubbing dock leaf on the injected nettle plants one to give relief.

## # Salt (लवण)

- \* लवण का प्रकृति उदासीन होता है।

Salt is neutral in nature.

- \* लवण का pH मान 7 होता है।

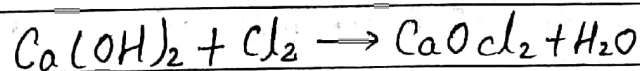
pH Value of salt is 7.

- कुछ महत्वपूर्ण लवण (Some important salt)

### 1. विरंजक चूर्ण (Bleaching Powder)

- \* Formula  $\rightarrow \text{CaOCl}_2$  (Calcium oxichloride)

- \* निर्माण (Formation)  $\rightarrow$  बुझा हुआ चूना में क्लोरिन गैस प्रवाहित होने पर ब्लीचिंग पाउडर का निर्माण होता है।



- \* उपयोग — (i) ब्लीचिंग पाउडर का उपयोग पानी का कीटाणु मारने में किया जाता है।

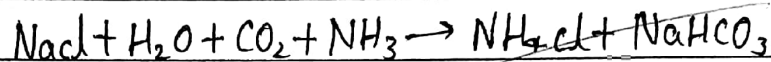
(ii) विरंजक चूर्ण का उपयोग सूती वस्त्र को ब्लीच करने में किया जाता है।

(iii) विरंजक चूर्ण का उपयोग कागज उद्योग में किया जाता है।

## 2. Baking Soda

★ Formula  $\rightarrow$   $\text{NaHCO}_3$  (Sodium hydrogen carbonate)

★ निर्माण (Formation)  $\rightarrow$  नमक के साथ जल, कार्बनडाइऑक्साइड तथा अमोनिया की अभिक्रिया कराया जाता है, तो बेकिंग सोडा का निर्माण होता है।

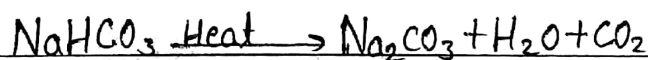


★ उपयोग — (i) बेकिंग सोडा का उपयोग अग्नि शामक में किया जाता है।

(ii) बेकिंग सोडा का उपयोग साधारणतः रसोई में स्वादिल पकाई बनाने में किया जाता है।

(iii) बेकिंग सोडा का उपयोग स्फटीस के रूप में किया जाता है।

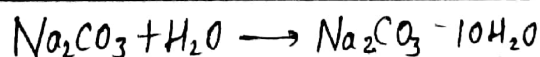
★ बेकरी में बेकिंग सोडा का कार्य :-



## 3. Washing Soda

★ Formula  $\rightarrow$   $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  (Sodium Carbonate)

★ निर्माण (Formation)  $\rightarrow$



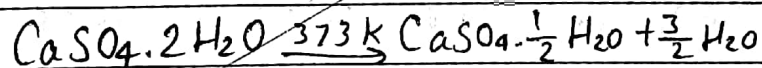
- ★ उपयोग — (i) सोडियम कार्बोनेट का उपयोग काँच, साबुन एवं कागज उद्योगों में किया जाता है।  
 (ii) इसका उपयोग बीरेक्स जैसे सोडियम यौगिक के उत्पादन में होता है।  
 (iii) सोडियम कार्बोनेट का उपयोग घरों में साफ-सफाई के लिए होता है।  
 (iv) जल की स्थायी कठोरता को हटाने के लिए इसका उपयोग होता है।

#### 4. Plaster of Paris

Formula -  $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O}$

★ रासायनिक नाम - Calcium sulphate hemihydrate

★ जिप्सम को 373K तापमान पर गर्म करने से प्लास्टर ऑफ पेरिस का निर्माण होता है।



★ उपयोग :- (i) प्लास्टर ऑफ पेरिस का उपयोग दीवारों की चिकनी एवं खिलौने बनाने में किया जाता है।

(ii) प्लास्टर ऑफ पेरिस का उपयोग सजावटी वस्तुएँ बनाने में की जाती है।

(iii) प्लास्टर ऑफ पेरिस का उपयोग हड्डी को जोड़ने (सल्य चिकित्सा) में किया जाता है।

अभ्यास

1. कोई विलयन लाल लिटमस पत्र को नीला कर देता है, इसका pH संभवतः क्या होगा?

Ans (d) 10

2. कोई विलयन अडै के पिसे हुए कवच से अभिक्रिया कर एक गैस उत्पन्न करता है, जो चुने के पानी को दूधिया कर देती है, इस विलयन में क्या होगा?

Ans (b) HCl

3. NaOH का 16ml विलयन, HCl के 8ml विलयन से पूर्णतः उदासीन हो जाता है, यदि हम NaOH के उसी विलयन का 20ml लें तो इसे उदासीन करने के लिए HCl के उसी विलयन की कितनी मात्रा की आवश्यकता होगी।

Ans (d) 16ml

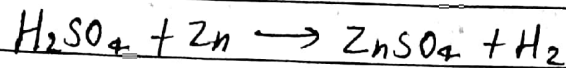
4. अपच का उपचार करने के लिए निम्नलिखित में से किस औषधि का उपयोग होता है?

Ans (c) एन्टीसिड

5. निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए पहले शब्द-समीकरण लिखें तथा उसके बाद संतुलित समीकरण लिखें।

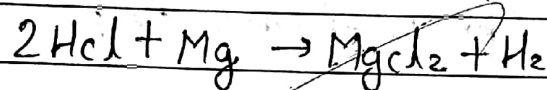
(a) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल द्वारा जिंक के साथ अभिक्रिया करता है।

= सल्फ्यूरिक अम्ल + जिंक  $\rightarrow$  जिंक सल्फेट + हाइड्रोजन



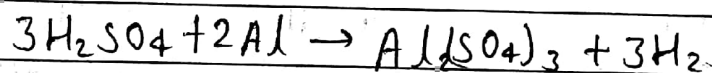
(b) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मैग्नीशियम धातु के साथ अभिक्रिया करता है।

= हाइड्रोक्लोरिक अम्ल + मैग्नीशियम  $\rightarrow$  मैग्नीशियम क्लोराइड + हाइड्रोजन



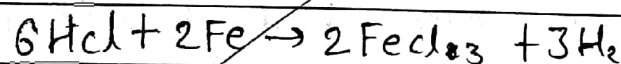
(c) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल एल्युमिनियम चूर्ण के साथ अभिक्रिया करता है।

= सल्फ्यूरिक अम्ल + एल्युमिनियम  $\rightarrow$  एल्युमिनियम सल्फेट + हाइड्रोजन



(d) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल लौह के धातु के साथ अभिक्रिया करता है।

= हाइड्रोक्लोरिक अम्ल + लौह  $\rightarrow$  फेरिक क्लोराइड + हाइड्रोजन



6. एल्कॉहल एवं ग्लूकोज जैसे यौगिकों में भी हाइड्रोजन होता है, लेकिन इनका वर्गीकरण अम्ल की तरह नहीं होता है, एक क्रियाकलाप द्वारा इसे साबित कीजिए।

7. आसक्ति जल विद्युत का चालक क्यों नहीं होता, जबकि वर्षा जल होता है?

Ans- आसक्ति जल में लगभग कोई धूलें हुए लवण या आयन नहीं होते, इसलिए यह बिजली का बहुत खराब चालक होता है। इसके विपरीत वर्षा जल पूरी तरह शुद्ध नहीं होता। इसमें वायु से धूलें गैस ( $CO_2$ ) और धुत के कण मिल जाते हैं, जिनसे आयन बनते हैं। इन्हीं आयनों की उपस्थिति के कारण वर्षा जल, आसक्ति जल की तुलना में अधिक अच्छी तरह विद्युत का संचालन करता है।

8. जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय क्यों नहीं होता है?

Ans- अम्ल जलीय विलयन में विघटित होकर हाइड्रोजन आयन ( $H^+$ ) उत्पन्न करते हैं जो उनकी अम्लीयता के अभिलक्षण को प्रदर्शित करते हैं। जल की अनुपस्थिति के कारण कारण हाइड्रोजन आयन उत्पन्न नहीं हो पाते हैं, इसलिए जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय नहीं होता है।

9. पाँच विलयनों A, B, C, D, E की जब सर्वात्रिक सूचक से जाँच की जाती है तो pH के मान क्रमशः 4, 1, 11 एवं 7, 9 प्राप्त होते हैं। कौन सा विलयन —

- (a) उदासीन है - विलयन D जिसका pH का मान 7 है।  
 (b) प्रबल क्षारीय है - विलयन C जिसका pH का मान 11 है।  
 (c) प्रबल अम्लीय है - विलयन B जिसका pH का मान 1 है।  
 (d) दुर्बल अम्लीय है - विलयन A जिसका pH का मान 4 है।  
 (e) दुर्बल क्षारीय है - विलयन E जिसका pH का मान 9 है।

10. परखनली (A) एवं (B) में समान लंबाई की मैग्नीशियम की पट्टी लीजिए। परखनली (A) में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल तथा परखनली (B) में एसीटिक अम्ल ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) डालिए। दोनों अम्लों की मात्रा तथा सांद्रता समान है। किस परखनली में अधिक तेजी से बुदबुदाहट होगी।

Ans- परखनली (A) में (जिसमें हाइड्रोक्लोरिक अम्ल है) अधिक तेजी से (हाइड्रोजन गैस निकलने के कारण) बुदबुदाहट होगी क्योंकि हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, एसीटिक अम्ल से अधिक क्रियाशील अम्ल है।

11. ताज़े दूध के pH का मान 6 होता है। दही बन जाने पर इसके pH के मान में क्या परिवर्तन होगा? अपना उत्तर समझाइए।

Ans- दही, दूध से अधिक अम्लीय होता है, इसलिए दही के pH का मान 6 से कम होगा।

12. एक ग्वाला ताज़े दूध में थोड़ा बेकिंग सोडा मिलाता है।

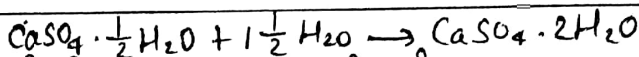
(a) ताज़ा दूध के pH के मान को 6 से बदलकर थोड़ा क्षारीय क्यों बना देता है।

→ ताज़ा दूध हल्का अम्लीय होता है। बेकिंग सोडा मिलाने पर pH बढ़ता है और दूध थोड़ा अम्लीय हो जाता है।

(b) इस दूध को दही बनने में अधिक समय क्यों लगता है? यह दूध, ताज़े दूध से अधिक क्षारीय है। इसलिए इस दूध को दही (अम्लीय) बनाने में अधिक समय लगता है।

13. प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्र-शीघ्र बर्तन में क्यों रखा जाना चाहिए। इसकी व्याख्या कीजिए।

Ans: प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्र-शीघ्र बर्तन में इसलिये रखा जाना चाहिए क्योंकि प्लास्टर ऑफ पेरिस आर्द्रता (जल) से अभिक्रिया करके जिप्सम बनाता है।



14. उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है? ट्री-ट्री उदाहरण लिखिए।

Ans: जब कोई क्षार, अम्ल से अभिक्रिया करता है तो लवण तथा जल बनाता है। इस अभिक्रिया को उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं।

उदाहरण

(i) सोडियम हाइड्रोक्साइड, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कर नमक तथा जल बनाता है।



(ii) मैग्नीशियम हाइड्रोक्साइड, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करके मैग्नीशियम क्लोराइड तथा जल बनाता है।

15. धीने का सौदा एवं बेकिंग सौदा के ट्री-ट्री प्रमुख उपयोग बताइए।

Ans: धीने का सौदा - (i) काँच, साबुन तथा कागज उद्योगों में होता है।  
(ii) घरों में साफ-सफाई के लिये होता है।

बेकिंग सौदा - (i) सौदा - अम्ल अभिनिष्कारक में

(ii) खाने के चीजों को सुनायम तथा स्पंजी बनाने में।

## 5. जीव प्रक्रम (Life Process)

- \* जीव प्रक्रम (Life Process)
- जीव जीवित एवं सुरक्षित रहने के लिए जीवन से संबंधित कई कार्य करते हैं, जिसे जीव प्रक्रम कहा जाता है।

(The basic functions performed by living organisms for their survival and body maintenance are called life process.)

- \* श्वसन, पाचन, परिवहन, उत्सर्जन आदि जीवन की महत्वपूर्ण जीव प्रक्रिया हैं।

Respiration, digestion, transportation, Excretion etc. are main life process of organisms.

### # पोषण (Nutrition)

- \* भोजन से ऊर्जा या पोषक तत्व प्राप्त करना पोषण कहलाता है।

Nutrition is consuming energy by food.

- \* पोषण दो प्रकार के होते हैं:-

There are two types of Nutrition:-

- (i) स्वपोषी पोषण (Autotrophic Nutrition)
- (ii) विषमपोषी पोषण (Heterotrophic Nutrition)  
(परपोषी पोषण)

## # स्वपोषी पोषण (Autotrophic Nutrition)

### \* प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis)

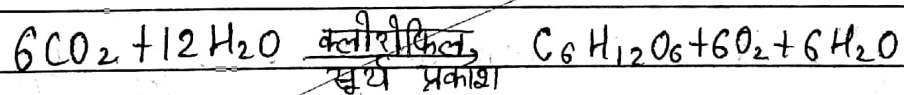
→ स्वपोषी पोषण में पौधे सूर्य के प्रकाश में वायु से  $\text{CO}_2$  एवं जमीन से  $\text{H}_2\text{O}$  लेकर अपना भोजन तैयार करता है, इस प्रक्रिया को प्रकाश संश्लेषण कहते हैं।

→ The process in which green plant make their food by the help of  $\text{CO}_2$  and  $\text{H}_2\text{O}$  at presence of sunlight is called photosynthesis.

\* स्वपोषी पोषण में जीव अपना ऊर्जा की पूर्ति प्रकाश-संश्लेषण के द्वारा होता है।

Autotrophic organisms fulfilled their energy by the process of photo-synthesis.

\* प्रकाश संश्लेषण का रासायनिक समीकरण

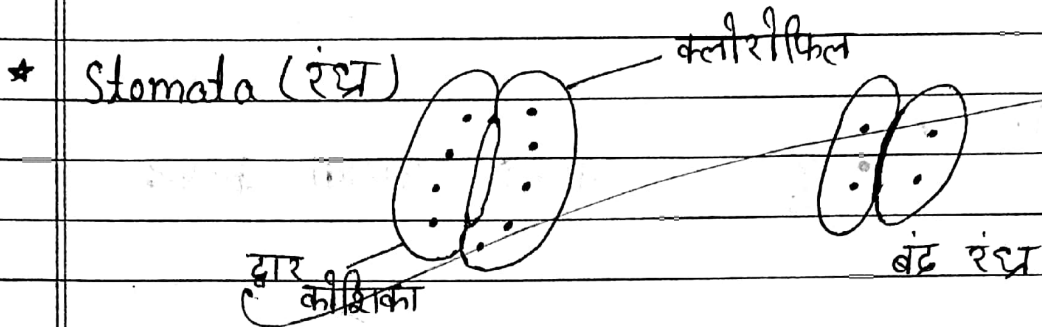


\* क्लोरोफिल के कारण पत्ता हरा दिखाई देता है, यह सूर्य के प्रकाश को अवशोषित करता है।

Leaves appear green because of chlorophyll. It absorbs sunlight.

\* प्रकाश संश्लेषण के दौरान होने वाली घटनाएँ:

- (i) क्लोरोफिल द्वारा प्रकाश ऊर्जा को अवशोषित करना,  
 (ii) प्रकाश ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में रूपांतरित करना तथा जल का अणु का हाइड्रोजन एवं  $O_2$  में अपघटन  
 (iii) कार्बनडाइऑक्साइड का कार्बोहाइड्रेट में अपचयन।



\* प्रकाश-संश्लेषण के दौरान गैसीय का आदान-प्रदान रंध्र के द्वारा होता है।

\* पौधे नाइट्रोजन का उपयोग प्रोटीन बनाने में करते हैं।

\* पौधे नाइट्रोजन नाइट्रेट या नाइट्राइट के रूप में लेता है।

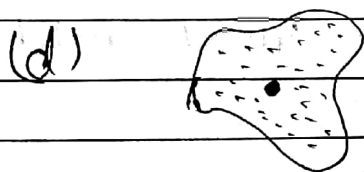
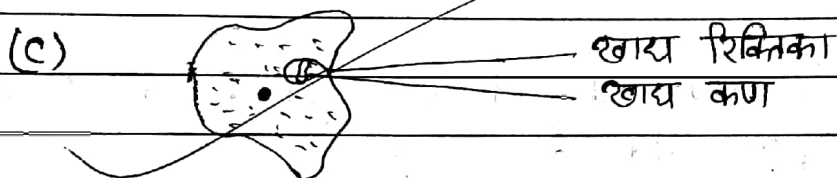
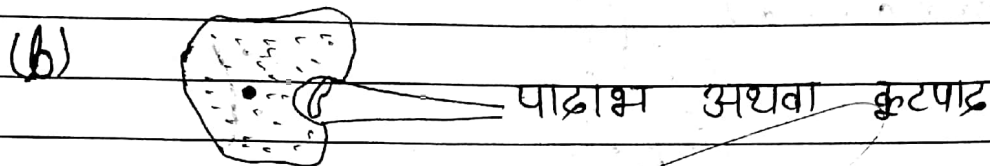
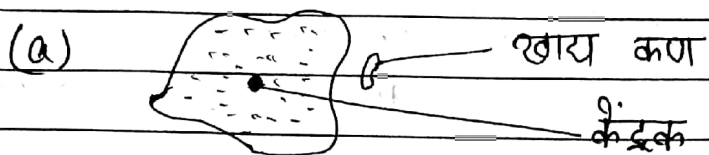
Nitrogen taken by plant in the form of inorganic nitrate or nitrites.

# विषमपौषी पोषण / परपौषी पोषण (Heterotrophic Nutrition)

\* यदि कोई जीव अपना पोषण अन्य जीवों से प्राप्त करता है तो यह परपौषी पोषण कहलाता है।

The form of nutrition depending on the other nutrition is called Heterotrophic Nutrition.

## \* अमीबा में पोषण (Nutrition in Amiba)



- (a) → अमीबा भोजन के पास जाता है।  
 (b) → भोजन के पास अमीबा का पादाभ्र विकसित होता है एवं इसे चारों तरफ से घेरने लगता है।  
 (c) → अमीबा भोजन को पूरी तरह से घेर लेता है। एवं भोजन रिक्तिका में आ जाता है।  
 (d) → अमीबा भोजन को पचा लेता है एवं ऊर्जा प्राप्त करता है।

*[Handwritten signature]*

## # मानव में पोषण (Nutrition in human beings)

- \* लार ग्रंथि से लार स्रावित होता है।

Saliva secreted by the salivary glands.

- \* लार भोजन को गूला करता है एवं इसमें इंजाइम मिलाता है।

Saliva wetted the food properly and mix enzyme in it.

- \* लार में एमाइलेस इंजाइम पाया जाता है।

The saliva contains amylase enzyme.

- \* इंजाइम → इंजाइम एक प्रकार का जैव उत्प्रेरक है जो भोजन के पाचन में सहायता करता है।

- \* Enzyme → Enzyme is the biological catalysts which helps in digestion.

- \* एमाइलेस जटिल स्टार्च को तोड़कर साधारण ग्लूकोस में बदल देता है।

Amylase break ~~into~~ down starch in a simple sugar

- \* भोजन का पाचन मुँह से आरंभ ही जाता है। (Glucose)

Digestion start from our mouth.

- \* भोजन नली या ग्रासिका से मुँह का भोजन अमाशय में पहुँचता है।

From the mouth, the food is taken to the stomach through the food-pipe or oesophagus.

- ★ अमाशय का पेशीय दीवार झोजन में और अतिरिक्त पाचक रस मिलाता है।

The muscular walls of the stomach help in mixing the food thoroughly with more digestive juice.

- ★ जठर ग्रंथि से जठर रस निकलता है, इसमें HCL, म्यूकस एवं पेप्सीन इंजाइम शामिल रहता है।

Gastric glands release gastric juice. Gastric juice contains HCl, mucus and pepsin.

- ★ जठर ग्रंथि अमाशय के आंतरिक दीवार में पाए जाते हैं।

Gastric glands found in inner wall of stomach

- ★ म्यूकस अमाशय की आंतरिक दीवार को अम्ल के प्रभाव से बचाता है।

The mucus protects the inner lining of the stomach from the action of the acid.

- ★ भोजन अमाशय से छोटी आंत में प्रवेश करता है।

- ★ छोटी आंत पाचन तंत्र का सबसे लंबा हिस्सा है।

- ★ शाकाहारी का छोटी आंत की लं. मांशाहारी की तुलना में अधिक होती है क्योंकि इसे सेल्युलोज पचाना होता है।

- ★ छोटी आंत में कार्बोहाइड्रेट प्रोटीन एवं वसा का पूर्ण रूप से पाचन होता है।

- ★ यकृत के द्राश बनाया हुआ पित्त रस छोटी आंत में मिल जाता है।

- ★ पित्त रस वसा के जटिल अणु को सरल अणु में तोड़ देता है।

- ★ अग्न्याशय से अग्न्याशिक रस स्राव होता है जिसमें ट्रिप्सीन एवं लाइपेज इन्जाइम पाए जाते हैं।

The pancreas secretes pancreatic juice which contains enzymes, trypsin and lipase.

- ★ ट्रिप्सीन प्रोटीन पाचन में मदद करता है एवं लाइपेज वसा का अणु को पचाता है।

Trypsin helps in digestion of proteins and Lipase breaks fats molecules.

- ★ Proteins  $\rightarrow$  Amino acid
- ★ Complex carbohydrate  $\rightarrow$  Glucose
- ★ Fats  $\rightarrow$  Fatty acid and glycerol

- ★ पच चुके भोजन को छोटी आंत के आंतरिक दीवार पर स्थित दीर्घ रोम अवशोषित कर लेते हैं।

- ★ छोटी आंत की आंतरिक दीवार पर अंगुली जैसी लाखों संरचनाएँ होती हैं, जिसे दीर्घ रोम कहा जाता है।

- ★ बचा हुआ भोजन बड़ी आंत में चला जाता है। जहाँ जल का अवशोषण होता है।