कक्षा 10 विज्ञान महत्वपूर्ण प्रश्न

Chapter 1 रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

1.रासायनिक अभिक्रियाएँ और समीकरण

वायु में जलने से पहले मैग्नीशियम रिबन को साफ़ क्यों किया जाता है?

यदि मैग्नीशियम रिबन नम वायु के संपर्क में रहता है तो उस पर सफेद रंग की मैग्नीशियम ऑक्साइड की पर्त जम जाती है, यह पर्त मैग्नीशियम के जलने में अवरोध पैदा करती है। इसलिए मैग्नीशियम रिबन को पहले रेगमार से साफ़ किया जाता है।

Dk Maurya Classes

निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए उनकी अवस्था के संकेतों के साथ संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें-

(i) जल में बेरियम क्लोराइड तथा सोडियम सल्फेट का विलियन अभिक्रिया करके सोडियम क्लोराइड का विलियन तथा अघुलनशील बेरियम सल्फेट का अवक्षेप बनाते हैं।

(ii) सोडियम हाइड्रोक्साइड का विलियन (जल) में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के विलियन (जल) से अभिक्रिया करके सोडियम क्लोराइड का विलियन तथा जल बनाते हैं।

(i) $BaCl_2 (aq) + Na_2SO_4 (aq) \longrightarrow BaSO_4 (s) + 2NaCl (aq)$

(ii) $NaOH (aq) + HCl (aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O (l)$

किसी पदार्थ 'X' के विलियन का उपयोग सफ़ेदी करने के लिए होता है।

(i) पदार्थ 'X' का नाम तथा इसका सूत्र लिखें।

(ii) ऊपर (i) मैं लिखे पदार्थ 'X' की जल के साथ अभिक्रिया लिखें।

(i) 'X' का नाम है- बिना बुझा हुआ चुना अर्थात कैल्शियम ऑक्साइड, CaO

(ii) कैल्शियम ऑक्साइड पानी के साथ अभिक्रिया करके कैल्शियम हाइड्रोक्साइड (बुझा हुआ चुना) बनाता है।

$CaO (s) + H_2O (l) \longrightarrow Ca(OH)_2 (aq)$

कैल्शियम ऑक्साइड (बिना बुझा हुआ चुना) + पानी ⟶ कैल्शियम हाइड्रोक्साइड (बुझा हुआ चुना)

जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबोया जाता है तो विलयन का रंग क्यों बदल जाता है?

जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलियन में डुबोया जाता है तो वह नीले रंग से भूरे रंग का हो जाता है। यह कॉपर सल्फेट के घोल में से कॉपर को प्रस्थापित करने की क्षमता रखता है।

$Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$

इस अभिक्रिया के दौरान कॉपर सल्फेट ($CuSO_4$) का नीला रंग धीरे-धीरे फीका होता जाता है।

निबंध अभिक्रियाओं में उपचयित तथा अपचयित पदार्थों की पहचान कीजिए-

(i) $4Na(a) + O_2(g) \longrightarrow 2Na_2O(a)$

(ii) $CuO(s) + H_2(g) \longrightarrow Cu(s) + H_2O(l)$

(i) $4Na(a) + O_2(g) \longrightarrow 2Na_2O(a)$

उपचयित पदार्थ: O_2

अपचयित पदार्थ: Na

(ii) $CuO(s) + H_2(g) \longrightarrow Cu(s) + H_2O(l)$

उपचयित पदार्थ: Cu

अपचयित पदार्थ: H_2

Dk Maurya classes

नीचे दी गयी अभिक्रिया के संबंध में कौन-सा कथन असत्य है?

$2PbO(s) + C(s) \longrightarrow 2Pb(s) + CO_2(g)$

(a) सीसा अपचयित हो रहा है।

(b) कार्बन डाइऑक्साइड उपचयित हो रहा है।

(c) कार्बन उपचयित हो रहा है।

(d) लेद ऑक्साइड अपचयित हो रहा है।

(i) (a) एवं (b) (ii) (a) एवं (c)

(iii) (a), (b) एवं (c) (iv) सभी

(i) (a) एवं (b)

$Fe_2O_3 + 2Al \longrightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

ऊपर दी गई अभिक्रिया किस प्रकार की है?

- संयोजन अभिक्रिया.
- द्विविस्थापन अभिक्रिया
- वियोजन अभिक्रिया
- विस्थापन अभिक्रिया

D.

विस्थापन अभिक्रिया

लोहा-चूर्ण पर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालने से क्या होता है? सही उत्तर पर निशान लगाएं।

- हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है।
- क्लोरीन गैस एवं आयरन हाइड्रोक्साइड बनता है।
- कोई अभिक्रिया नहीं होती।
- आयरन लवण एवं जल बनता है।

A.

हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है।

संतुलित रसायनिक समीकरण क्या है? रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है?

यदि किसी रासायनिक अभिक्रिया में अभिकारकों तथा उत्पादों में परमाणुओं की संख्या समान है तो वह संतुलित रासायनिक समीकरण कहलाता है।

समीकरण को संतुलित करना आवश्यक है क्योंकि द्रव्यमान के संरक्षण के नियम के अनुसार किसी भी रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान का न तो निर्माण होता है और न ही विनाश। इसके अनुसार दोनों तरफ द्रव्यमान समान होना चाहिए और वह तभी संभव है अगर दोनों तरफ तत्व के परमाणु की संख्या समान हो।

उदाहरण के लिए:

$$3\,\boxed{Fe} + 4\,\boxed{H_2O} \rightarrow \boxed{Fe_3O_4} + 4\,\boxed{H_2}$$

इस समीकरण में दोनों ओर के परमाणुओं की संख्या बराबर है तो यह संतुलित समीकरण है।

निम्न कथनों को रसायनिक समिकरण के रूप में अनुवाद कर उसे संतुलित करें।

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

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

(c) एल्युमीनियम सल्फ़ेट के साथ अभिक्रिया कर बेरियम क्लोराइड, एलुमिनियम क्लोराइड एवं बेरियम सल्फ़ेट का अवक्षेप देता है।

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

(a) $3H_2(g) + N_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$

(b) $2H_2S(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2SO_2(g) + 2H_2O(l)$

(c) $3BaCl_2(aq) + Al_2(SO_4)_3(aq) \longrightarrow 2AICl_3(aq) + 3BaSO_4(s)$

(d) $2K(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2KOH(aq) + H_2(g)$

निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को संतुलित कीजिए-

(a) $HNO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$

(b) $NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + H_2O$

(c) $NaCl + AgNO_s \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

(d) $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + HCl$

(a) $2HNO_3 + Ca(OH)_2 \longrightarrow Ca(NO_3)_2 + 2H_2O$

(b) $2NaOH + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

(c) $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$

(d) $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2HCl$.

निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

(a) कैल्शियम हाइड्रोक्साइड + कार्बन डाइऑक्साइड ⟶ कैल्शियम कार्बोनेट + जल

(b) ज़िंक + सिल्वर नाइट्रेट ⟶ ज़िंक नाइट्रेट + सिल्वर

(c) ऐलुमिनियम + कॉपर क्लोराइड ⟶ ऐलुमिनियम क्लोराइड + कॉपर

(d) बेरियम क्लोराइड + पौटेशियम सल्फ़ेट ⟶ बेरियम सल्फ़ेट + पौटेशियम क्लोराइड

(a) $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$

(b) $Zn + 2AgNO_3 \longrightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$

(c) $2Al + 3CuCl_2 \longrightarrow 2AlCl_3 + 3Cu$

(d) $BaCl_2 + K_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2KCl$

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

(a) पोटैशियम ब्रोमाइड (aq) + बेरियम आयोडाइड (aq) ⟶ पोटैशियम आयोडाइड (aq) + बेरियम ब्रोमाइड (s)

(b) ज़िंक कार्बोनेट (s) ⟶ ज़िंक ऑक्साइड (s) + कार्बन डाइऑक्साइड (g)

(c) हाइड्रोजन (g) + क्लोरिन (g) ⟶हाइड्रोजन क्लोराइड (g)

(d) मैग्नीशियम (s) + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (aq) ⟶ मैग्नीशियम क्लोराइड (aq) + हाइड्रोजन (g)

(a) $2KBr(ag) + BaI_2(aq) \longrightarrow 2KI(aq) + BaBr_2(s)$

द्विविस्थापन अभिक्रिया

(b) $ZnCO_3(s) \longrightarrow ZnO(s) + CO_2(g)$

वियोजन (अपघटन) अभिक्रिया

(c) $H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2HCl(g)$

संयोजन अभिक्रिया

(d) $Mg(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(ag) + H_2(g)$

विस्थापन अभिक्रिया

उष्माक्षेपी एवं उष्माशोषी अभिक्रिया का क्या अर्थ है? उदाहरण दें।

उष्माक्षेपी अभिक्रिया- जिन अभिक्रियाओं में उत्पाद के साथ ऊष्मा का भी उत्सर्जन होता है उन्हें उष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं।

उदाहरण-

(1) प्राकृतिक गैस का दहन-

CH_4 (g) +$2O_2$ (g) $\longrightarrow$ CO_2 (g) + $2H_2O$ (I) + ऊष्मा

(2) कोक का दहन-

C (s) + O_2 (g) $\longrightarrow$ CO_2 (g) + ऊष्मा कोक

(3) श्वसन के दौरान शरीर में ऊष्मा में उत्पन्न-

$C_6H_{12}O_6$ (aq) + $6O_2$ (g) $\longrightarrow$ $6CO_2$ (g) + $6H_2O$ (I) + ऊर्जा।

उष्माशोषी अभिक्रिया- जिन अभिक्रियाओं में ऊष्मा का अवशोषण होता है उन्हें उष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं।

उदाहरण-

(1) कोक की भाप के साथ प्रक्रिया-

C (s) + H_2o (g) + ऊष्मा ⟶ CO (g) + H_2 (g)

(2) N_2 और O_2 की प्रक्रिया-

N_2 (g) + O_2 (g) + ऊष्मा ⟶ 2NO (g)

(3) $CaCO_3$ का गर्म होना-

$CaCO_3$ + ऊष्मा ⟶ CaO (s) + CO_2 (g)

श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों कहते हैं? वर्णन करें।

जीवित रहने के लिए हमें ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यह ऊर्जा हमें भोजन से प्राप्त होती है। पाचन क्रिया के दौरान खाद्य पदार्थ छोटे-छोटे टुकड़ों में टूट जाता है। जैसे चावल, आलू तथा ब्रैड में कार्बोहाइड्रेट होता है। इन कार्बोहाइड्रेट के टूटने से ग्लूकोज़ प्राप्त होता है। यह ग्लूकोज़ हमारे शरीर के कोशिकाओं में मौजूद ऑक्सीजन से मिलकर हमें ऊर्जा प्रदान करता है। श्वसन इस अभिक्रिया का विशेष नाम है।

$C_6H_{12}O_6$ (aq) + $6O_2$ (aq) ⟶ $6CO_2$ (aq) + $6H_2O$ (I) + ऊर्जा

Dk Maurya Classes

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

संयोजन अभिक्रिया में दो या दो से अधिक पदार्थ मिलकर एक न्य पदार्थ प्रदान करता है। वियोजन अभिक्रिया, संयोजन अभिक्रिया के विपरीत होती है। वियोजन अभिक्रिया में एकल पदार्थ वियोजन होकर दो या दो से अधिक पदार्थ प्रदान करता है।

संयोजन अभिक्रिया-

$2Mg (s) + O_2 (g) \longrightarrow 2MgO (s)$

वियोजन अभिक्रिया-

$CaCO_3 (s) + \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} CaO (s) + CO_2 (g)$

उन वियोजन अभिक्रियाओं के एक-एक समीकरण लिखें जिनमें ऊष्मा, प्रकाश एवं विद्युत के रूप में ऊर्जा प्रदान की जाती है।

$CaCO_3 (s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} CaO (s) + CO_2 (g)$

$2AgCl (s) \xrightarrow{\text{प्रकाश}} 2Ag (s) + Cl_2 (g)$

$2H_2O (l) \xrightarrow{\text{विद्युत}} 2H_2 (g) + O_2 (g)$

विस्थापन एवं द्विविस्थापन अभिक्रियाओं में क्या अंतर है? इन अभिक्रियाओं के समीकरण लिखें।

विस्थापन अभिक्रिया- जब कोई एक तत्व दूसरे तत्व को उसके यौगिक से विस्थापित कर देता है तो यह विस्थापन अभिक्रिया होती है।

$Fe (s) + CuSO_4 (aq) \longrightarrow Cu (s) + FeSO_4 (aq)$

यह विस्थापन की अभिक्रिया है जहाँ लोहा अपने घोल से तांबे का विस्थापन करता है।

द्विविस्थापन अभिक्रिया- द्विविस्थापन अभिक्रिया में दो अलग-अलग परमाणु या परमाणुओं के समूह (आयन) का आपस में आदान-प्रदान होता है।

$AgNO_3 (aq) + NaCl (aq) \longrightarrow AgCl (s) + NaNO_3$

सिल्वर के शोधन में, सिल्वर नाइट्रेट के विलियन से सिल्वर प्राप्त करने के लिए कॉपर धातु द्वारा विस्थापन किया जाता है। इस प्रक्रिया के लिए अभिक्रिया लिखिए।

$Cu (s) + 2AgNO_3 (aq) \longrightarrow Cu (NO_3)_2 (aq) + 2Ag (s)$

(कॉपर) (सिल्वर नाइट्रेट) (कॉपर नाइट्रेट) (सिल्वर)

अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर समझाएं।

जब दो विलयनों को मिलाया जाता है और उनकी अभिक्रिया से श्वेत रंग के एक पदार्थ का निर्माण होता है जो जल में अविलेय है। इस अविलेय पदार्थ को अवक्षेप कहते हैं। जिस अभिक्रिया में अवक्षेप का निर्माण होता है उसे अवक्षेपण अभिक्रिया कहते हैं।

$Na_2SO_4 (aq) + BaCl (aq) \longrightarrow BaSO_4 (S) + 2NaCl (aq)$

Ba_2+ तथा SO^{2-}_4 की अभिक्रिया से $BaSO_4$ के अवक्षेप का निर्माण होता है।

ऑक्सीजन के योग या ह्रास के आधार पर निम्न पदों की व्याख्या करें। प्रत्येक के लिए दो उदाहरण दें।
(a) उपचयन (b) अपचयन

किसी अभिक्रिया में पदार्थ का उपचयन तब होता है जब उसमें ऑक्सीजन की वृद्धि या हाइड्रोजन का ह्रास होता है।

उदाहरण-

$2Mg\ (s) + O_2\ (g) \longrightarrow 2MgO\ (s)$

$CuO\ (s) + H_2\ (g) \longrightarrow Cu\ (s) + H_2O\ (s)$

पदार्थ का अपचयन तब होता है जब उसमें ऑक्सीजन का ह्रास या हाइड्रोजन की वृद्धि होती है।

उदाहरण-

$ZnO\ (s) + C\ (s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} ZN\ (s) + CO\ (g)$

$Fe_2O_3\ (s)\ Al\ (s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2Fe\ (s) + Al_2O_3\ (s)$

विस्थापन एवं द्विविस्थापन अभिक्रियाओं में क्या अंतर है? इन अभिक्रियाओं के समीकरण लिखें।

विस्थापन अभिक्रिया- जब कोई एक तत्व दूसरे तत्व को उसके यौगिक से विस्थापित कर देता है तो यह विस्थापन अभिक्रिया होती है।

$Fe\ (s) + CuSO_4\ (aq) \longrightarrow Cu\ (s) + FeSO_4\ (aq)$

यह विस्थापन की अभिक्रिया है जहाँ लोहा अपने घोल से तांबे का विस्थापन करता है।

द्विविस्थापन अभिक्रिया- द्विविस्थापन अभिक्रिया में दो अलग-अलग परमाणु या परमाणुओं के समूह (आयन) का आपस में आदान-प्रदान होता है।

$AgNO_3$ (aq) + NaCl (aq) ⟶ AgCl (s) + $NaNO_3$

सिल्वर के शोधन में, सिल्वर नाइट्रेट के विलियन से सिल्वर प्राप्त करने के लिए कॉपर धातु द्वारा विस्थापन किया जाता है। इस प्रक्रिया के लिए अभिक्रिया लिखिए।

Cu (s) + $2AgNO_3$ (aq) ⟶ $Cu(NO_3)_2$ (aq) + 2Ag (s)

(कॉपर) (सिल्वर नाइट्रेट) (कॉपर नाइट्रेट) (सिल्वर)

अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर समझाएं।

जब दो विलयनों को मिलाया जाता है और उनकी अभिक्रिया से श्वेत रंग के एक पदार्थ का निर्माण होता है जो जल में अविलेय है। इस अविलेय पदार्थ को अवक्षेप कहते हैं। जिस अभिक्रिया में अवक्षेप का निर्माण होता है उसे अवक्षेपण अभिक्रिया कहते हैं।

Na_2SO_4 (aq) + BaCl (aq) ⟶ $BaSO_4$ (S) + 2NaCl (aq)

Ba_2+ तथा SO^{2-}_4 की अभिक्रिया से $BaSO_4$ के अवक्षेप का निर्माण होता है।

ऑक्सीजन के योग या ह्रास के आधार पर निम्न पदों की व्याख्या करें। प्रत्येक के लिए दो उदाहरण दें। (a) उपचयन (b) अपचयन

किसी अभिक्रिया में पदार्थ का उपचयन तब होता है जब उसमें ऑक्सीजन की वृद्धि या हाइड्रोजन का ह्यस होता है।

उदाहरण-

$2Mg\ (s) + O_2\ (g) \longrightarrow 2MgO\ (s)$

$CuO\ (s) + H_2\ (g) \longrightarrow Cu\ (s) + H_2O\ (s)$

पदार्थ का अपचयन तब होता है जब उसमें ऑक्सीजन का ह्यस या हाइड्रोजन की वृद्धि होती है।

उदाहरण-

$ZnO\ (s) + C\ (s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} ZN\ (s) + CO\ (g)$

$Fe_2O_3\ (s)\ Al\ (s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2Fe\ (s) + Al_2O_3\ (s)$

एक भूरे रंग का चमकदार तत्व 'X' को वायु की उपस्थिति में गर्म करने पर वह काले रंग का हो जाता है। इस तत्व 'X' एवं उस काले रंग के यौगिक का नाम बताएं।

यह तत्व 'X' कॉपर है क्योंकि कॉपर ही एक भूरे रंग का चमकदार तत्व है जो वायु की उपस्थिति में गर्म करने पर काले रंग का हो जाता है, क्योंकि यह O_2 के साथ अभिक्रिया करके कॉपर ऑक्साइड बनाता है।

$2Cu\ (s) + O_2\ (g) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2CuO\ (s)$

कॉपर ऑक्सीजन (वायु में) कॉपर ऑक्साइड(काला)

लोहे की वस्तुओं को हम क्यों पेंट करते हैं?

पेंट करने से लोहे के पदार्थ का उपरी भाग छुप जाता है। वह वायु के साथ सीधे संपर्क में नहीं आता जिसके कारण उसमें जंग नहीं लगताल हर वर्ष बहुत अधिक पैसे लोहे की खराब वस्तुओं को ठीक करने में लग जाते है। इसलिए पेंट करने से हम लोहे के उस पदार्थ को जंग लगने से बचा सकते हैं।

तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थ को नाइट्रोजन से प्रभावित क्यों किया जाता है?

तेल एवं वसा युक्त खाद्य पदार्थ को वायु रोधी बर्तनों में रखने से उपचयन की गति धीमी हो जाती है। तेल एवं वसायुक्त पदार्थ को नाइट्रोजन से इसलिए भी युक्त किया जाता है ताकि उसमें उपचयन न हो सके।

निम्न पदों का वर्णन करें तथा प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दें-
(a) संक्षारण
(b) विकृत गंधिता

(a) संक्षारण- लोहे की बनी हुई वस्तुएँ चमकीली होती हैं लेकिन कुछ समय पश्चात उन पर लालिमायुक्त भूरे रंग की परत चढ़ जाती है। आमतौर पर इस प्रक्रिया को लोहे पर जंग लगना कहते हैं। कुछ अन्य धातुओं में भी ऐसा ही परिवर्तन होता है। जब कोई धातु अपने आसपास अम्ल, नमी आदि के संपर्क में आती है तब ये संक्षारित होती है और इस प्रक्रिया को संक्षारण कहते हैंल चाँदी के ऊपर काली परत और तांबे के ऊपर हरी परत चढ़ना, संक्षारण के उदाहरण हैल

संक्षारण के कारण कर के ढांचे, पुल, जहाज़ तथा धातु, विशेषकर लोहे से बानी वस्तुओं की बहुत क्षति होती है।

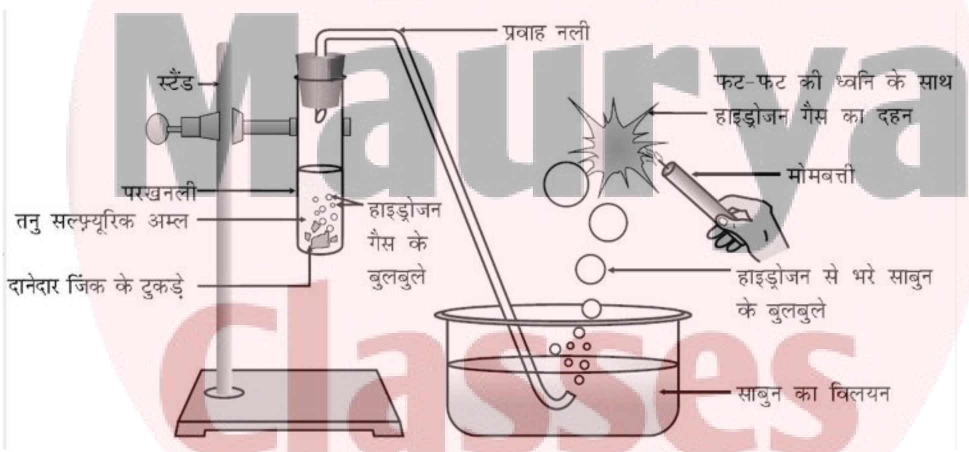
(b) वसायुक्त अथवा तैलीय खाद्य सामग्री जब लंबे समय तक रखा जाता है तब उसका स्वाद या गंध में परिवर्तन आ जाता है। उपचयित होने पर तेल और वसा विकृत गंधी हो जाते हैं तथा उनके स्वाद तथा गंध बदल जाते हैं। आमतौर पर तैलीय तथा वसायुक्त खाद्य सामग्रियों में उपचयन रोकने वाले पदार्थ मिलाए जाते हैं। वायु रोधी बर्तनों में खाद्य सामग्री रखने से उपचयन की गति धीमी हो जाती है। क्या आप जानते हैं

कि चिप्स बनाने वाले चिप्स की थैली को नाइट्रोजन जैसे गैस से युक्त कर देते हैं ताकि चिप्स का उपचयन न हो सके और उन्हें देर तक संरक्षित रखा जा सके।

2. अम्ल, क्षारक एवं लवण

धातु के साथ अम्ल की अभिक्रिया होने पर सामान्यतः कौन-सी गैस निकलती है? एक उदाहरण के द्वारा समझाइए। इस गैस की उपस्थिति की जाँच आप कैसे करेंगे?

जब धातु के साथ अम्ल अभिक्रिया करते हैं तब प्राय: हाइड्रोजन गैस उत्पन्न होती है।



$Zn\ (s) + H_2SO_4\ (dil) \longrightarrow ZnSO_4\ (aq)\ H_2\ (g)$

हाइड्रोजन गैस को साबुन के घोल से गुजारो। बुलबुले उत्पन्न होंगे। उन बुलबुलों के निकट जलती हुई मोमबत्ती की ज्वाला लाओ। वह फट-फट की ध्वनि के साथ जलेंगे। इससे हाइड्रोजन गैस की उपस्थिति सिद्ध हो जाती है।

पीतल एवं ताँबे के बर्तनों में दही एवं खट्टे पदार्थ क्यों नहीं रखने चाहिए?

दही और दूसरे खट्टे पदार्थों में अम्ल होते है। इसलिए जब ये अम्ल धातु के साथ क्रिया करते है तो विषैले यौगिकों का निर्माण करते है जो हमारे शरीर के लिए हानिकारक होते है। इसलिए पीतल एवं ताँबे के बर्तनों में दही और दूसरे खट्टे पदार्थ नहीं रखने चाहिए।

अम्ल (acid) + धातु (metal) ⟶ लवण (salt) + हाइड्रोजन गैस (hydrogen gas)

कोई धातु यौगिक 'A' तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है तो बुदबुदाहट उत्पन्न होती है। इससे उत्पन्न गैस जलती मोमबत्ती को बुझा देती है। यदि उत्पन्न यौगिकों में एक कैल्सियम क्लोराइड है, तो इस अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए।

इस अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण है:

$CaCO_3\ (s) + 2HCl\ (dil) \longrightarrow CaCl_2\ (aq) + H_2O\ (l) + CO_2\ (g)$

कैल्सियम कार्बोनेट कैल्सियम क्लोराइड कार्बन डाइऑक्साइड

योगिक 'A' अवश्य ही कैल्सियम कार्बोनेट है। यह तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से क्रिया कर कैल्सियम क्लोराइड, जल और कार्बन-डाईऑक्साइड बनाता है। कार्बन डाइऑक्साइड में आग बुझाने का गुण होता। इसलिए वह जलती मोमबत्ती को बुझा देती है।

HCl, HNO_3 आदि जलीय विलियन में अम्लीय अभिलक्षण क्यों प्रदर्शित करते हैं, जबकि एल्कोहॉल एवं ग्लूकोज़ जैसे यौगिकों के विलियन में अम्लीयता के अभिलक्षण नहीं प्रदर्शित करते हैं?

जब HCl या HNO_3 को जल के साथ मिश्रित किया जाता है तो वे जल में H^+ or H_3O^+ आयन के रूप में घुलते है जो उनके अम्लीय अभिलक्षण प्रदर्शित करते है।

UP Board Exam 2024

DK Maurya Classes

उदाहरण :

$HCl (aq) \longrightarrow H^+ + Cl^-$

$H^+ + H_2O \longrightarrow H_3O^+$

लेकिन जब अल्कोहॉल और ग्लूकोज़ को जल के साथ मिलाया जाता है तो आयन नहीं बनाते। ये जलीय विलयन में विद्युत का गन प्रदर्शित नहीं करते। इसलिए वे अम्लीय अभिलक्षण प्रदर्शित नहीं करते।

अम्ल का जलीय विलयन क्यों विद्युत का चालन करता है?

अम्ल का जलीय विलयन विद्युत जका चालन करता है क्यूंकि यह हाइड्रोजन और हाइड्रोनियम आयन उतपन्न करता है।

$HCl (aq) \rightarrow H_3O^+ (aq) + Cl^- (aq)$

$HNO_3 (aq) \rightarrow H_3O^+ (aq) NO_3^- (aq)$

शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस शुष्क लिटमस पत्र का रंग क्यों नहीं बदलती है?

शुष्क हाइड्रोक्लोरिक गैस शुष्क लिटमस पत्र का रंग नहीं बदलती क्यूंकि जल की अनिपस्थिति में यह आयनीकरण न कर पाने के कारण आयन उतपन्न नहीं कर पाती। इस कारण वह अम्ल की तरह कार्य नहीं करती।

अम्ल को तनुकृत करते समय यह क्यों अनुशंसित करते हैं कि अम्ल को जल में मिलाना चाहिए न कि जल को अम्ल में?

जल में अम्ल के घुलने की प्रक्रिया अत्यंत ऊष्माक्षेपी होती है। इसलिए जल में किसी सांद्र अम्ल को सावधानीपूर्वक मिलाना चाहिए। अम्ल और जल को धीरे-धीरे हिलाते रहना चाहिए। ऐसा न करने पर अम्ल में जल मिलाने पर उतपन्न ऊष्मा के कारण मिश्रण आसफलित हो कर बाहर आ सकता है। इस से स्थानीय ताप बढ़ जाता है जिस कारण उपयोग किया जाने वाला कांच का पात्र टूट भी सकता है।

अम्ल के विलयन को तनिकृत करते समय हाइड्रोनियम आयन (H_3O^+) की सांद्रता कैसे प्रभावित हो जाती है?

जब एक अम्ल को निश्चित मात्रा में पानी में डाला जाता है, उस विलयन के प्रति इकाई मात्रा में हाइड्रोनियम आयनों की निश्चित संख्या होती है। प्रति इकाई हाइड्रोनियम आयनों की संख्या कम करने पर हाइड्रोनियम आयन की सांद्रता कम हो जाती है।

जब सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन में आधुकी क्षारक मलते हैं तो हाइड्रॉक्साइड आयन (OH^-) की सांद्रता कैसे प्रभावित होती है?

जब सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन में आधिक्य क्षारक मलते हैं तो हाइड्रॉक्साइड आयन (OH^-) की सांद्रता प्रति इकाई आयतन बढ़ती जाती है। यदि क्षारक, जल में घुलनशील नहीं है तो हाइड्रॉक्साइड आयन की सांद्रता स्थिर रहती है।

$H^+(aq)$ आयन की सांद्रता का विलयन की प्रकृति पर क्या प्रभाव पड़ता है?

H^+ (aq) आयन की सांद्रता का विलयन की प्रकृति पर प्रकृति पर प्रभाव पड़ता है। H^+ (aq) की जितनी सांद्रता होगी, उतना ही विलयन अधिक अम्लीय होगा।

क्या क्षारकीय विलयन में H^+ (aq) आयन होते हैं? अगर हाँ, तो यह क्षारकीय क्यों होते हैं?

क्षारकीय विलयन में H^+ (aq) आयन होते हैं पर साथ ही उसमें OH^- आयन भी होते हैं वे क्षारकीय इसलिए होते हैं क्योंकि उन में OH^- आयन की सांद्रता अधिक H^+ आयन की अपेक्षा अधिक होती है।

कोई किसान खेत की मृदा की किस परिस्थिति में बिना बुझा हुआ चूना (कैल्सियम ऑक्साइड) बुझा हुआ चूना (कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड) या चॉक (कैल्सियम कार्बोनेट) का उपयोग करेगा?

पौधों के अच्छे विकास के लिए pH एक निम्न श्रेणी में होनी चाहिए। पौधों का विकास अच्छा होता है यदि उनका pH मान 6-8 हो। इसलिए किसान खेत की मृदा में इन का उपयोग कर सकेगा यदि उस खेत की प्रकृति अम्लीय है।

$CaOCl_2$ योगिक का प्रचलित नाम क्या है?

$CaOCl_2$ योगिक का प्रचलित नाम विरंजक चूर्ण (bleaching powder) है।

उस पदार्थ का नाम बताइए जो क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनता है?

शुष्क बुझा हुआ चूना [$Ca(OH)_2$]

कठोर जल को मृदु करने के लिए किस सोडियम यौगिक का उपयोग किया जाता है?

सोडियम कार्बोनेट का उपयोग कठोर जल से मृदु जल बनाने में किया जाता है, इसको धावन सोडा ($NaCO_3$) भी कहा जाता है।

प्लास्टर ऑफ पेरिस का जल के साथ अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए।

प्लास्टर ऑफ पेरिस $\left(CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O\right)$ जल के साथ अभिक्रिया करके जिप्सम ($CaSO_4.2H_2O$) बनाता है और लगभग आधे घंटे में जम कर ठोस बन जाता है।

$CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O + 1\frac{1}{2}H_2O \rightarrow CaSO_4.2H_2O$

प्लास्टर ऑफ पेरिस जल जिप्सम

कोई विलयन लाल लिटमस को नीला कर देते है, इस का pH संभवत: क्या होगा?

- 1
- 4

- 5
- 10

D.

10

विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है इसलिए इस का pH अवश्य 7 से अधिक होना चाहिए।

विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है इसलिए इस का pH अवश्य 7 से अधिक होना चाहिए।

कोई विलयन अंडे के पिसे हुए कवच से अभिक्रिया कर एक गैस उतपन्न करत है जो चूने के पानी को दूधिया कर देते है। इस विलयन में क्या होगा?

- NaCl
- HCl
- LiCl
- KCl

B.

HCl

अंडे के पिसे हुए कवच में $CaCO_3$ होता है जो HCl से क्रिया कर के CO_2 उतपन्न करता है जो चूने के पानी को दूधिया कर देती है।

अंडे के पिसे हुए कवच में $CaCO_3$ होता है जो HCl से क्रिया कर के CO_2 उतपन्न करता है जो चूने के पानी को दूधिया कर देती है।

अपच का उपचार करने के लिए निम्न में से किस औषधि का उपयोग होता है?

- ऐंटीबायोटिक प्रतिजैविक
- एनालजोसिक (पीड़ाहारी)
- ऐंटैसिड
- ऐंटीसेप्टिक (प्रतिरोधी)

C.

ऐंटैसिड

Dk Maurya Classes

निम्न अभिक्रिया के लिए पहले शब्द समीकरण लिखिए तथा उसके बाद संतुलित समीकरण लिखिए-

(a) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल, दानेदार ज़िंक के साथ अभिक्रिया करता है।

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

(c) तनु सल्फ़्यूरिक अम्ल, ऐलुमिनियम चूर्ण के साथ अभिक्रिया करता है।

(d) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, लौहे के रेतन के साथ अभिक्रिया करता है।

(a) ज़िंक + सल्फ़्यूरिक अम्ल (तनु) → ज़िंक सल्फ़ेट + हाइड्रोजन

$Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$

b) मैग्नीशियम + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल ⟶ मैग्नीशियम क्लोराइड + हाइड्रोजन

$Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl + H_2$

c) ऐलुमिनियम + सल्फ़्यूरिक अम्ल ⟶ ऐलुमिनियम सल्फेट + हाइड्रोजन

$2Al + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$

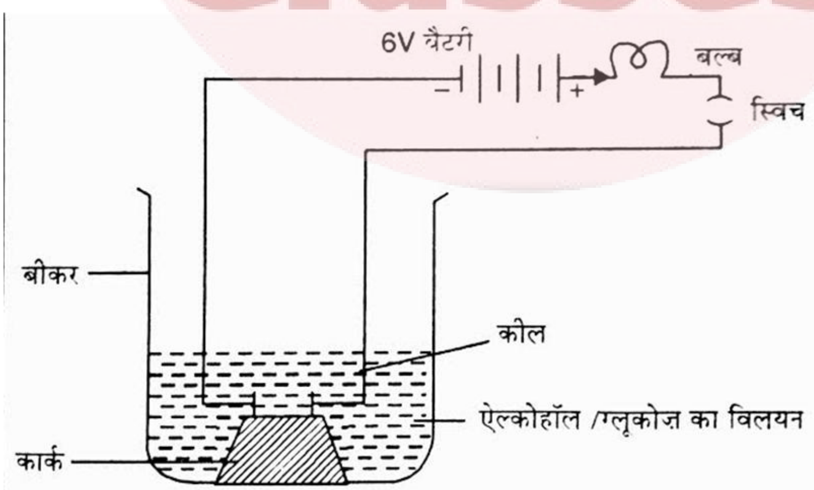
d) लौहा + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल ⟶ लौहा (II) क्लोराइड + हाइड्रोजन

$2Fe + 6HCl \longrightarrow 2FeCl_3 + 3H_2$

ऐल्कोहॉल एवं ग्लूकोज़ जैसे यौगिकों में भी हाइड्रोजन होती है लेकिन इनका वर्गीकरण अम्ल की तरह नहीं होता है। एक क्रियाकलाप के द्वारा साबित कीजिए।

यद्यपि एल्कोहॉल एवं ग्लूकोज़ जैसे यौगिकों में हाइड्रोजन होती है पर वे विलियन में आयनीकृत नहीं होते और आयन उतपन्न नहीं करते। यह इस तथ्य से साबित होता है कि उन के विलयन विद्युत चालन नहीं करते।

क्रिया-कलाप- एक बीकर में ऐल्कोहॉल, ग्लूकोज़ आदि का विलयन लीजिए। एक कार्क पर दो कील लगाकर कार्क को बीकर में रख दीजिए। किलों को 6 वाल्ट कि एक बैटरी के दोनों टर्मिनलों के साथ एक बल्ब और स्विच के माध्यम से जोड़ दीजिए। अब विद्युत धरा प्रवाहित कीजिए विद्युत चलण नहीं हुआ।



आसवित जल विद्युत चालन क्यों नहीं होता जबकि वर्षा जल होता है?

वर्षा जल में CO2, SO_2 जैसी गैसें घुली होती है जो कार्बोनेट अम्ल, सल्फ़्यूरस अम्ल आदि बनती है। इनका आयनों में विच्छेदन होता है। इसलिए वर्षा जल में विद्युत का चालन होता है। आसवित जल में घुलनशील लवण या गैसों नहीं होतीं इसलिए इसका आयनीकरण नहीं होता और इस में विद्युत का चालन नहीं होता।

Dk Maurya Classes

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

जल किसी अम्ल के विच्छेदन में सहायक होता है जिस से हाइड्रोनियम (H_3O^+) आयन उतपन्न होता है। जल की अनुपस्थिति में आयन उतपन्न नहीं होते इसलिए जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यव्हार अम्लीय नहीं होता।

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

जब ताज़ा दूध दही में बदल जाता है तप pH कम हो। जाएगा ऐसा इसलिए होगा कि दही अधिक अम्लीय होता है। दही में लैक्टिक अम्ल होता है। जितना अधिक अम्ल होगा उस का pH उतना ही कम होगा।

एक ग्वाला ताज़े दूध में थोड़ा बेकिंग सोडा मिलता है।

(a) ताज़ा दूध के pH के मान को 6 से बदल कर थोड़ा क्षारीय क्यों बना देता है?

(b) इस दूध को दही बनने में अधिक समय क्यों लगता है?

(a) ताज़ा दूध अम्लीय है और खट्टा हो कर अधिक अम्लीय हो जाता है। बेकिंग सोडा की उपस्थिति में दूध क्षारीय हो जाएगा और जल्दी से खट्टा नहीं होगा क्योंकि क्षार दूध को शीघ्रता से अम्लीय बनने से रोक देगा।

(b) जब दूध दही में बदलता है लैक्टिक अम्ल बनने के कारण उसका pH कम हो जाता है। क्षार की उपस्थिति इसे जल्दी से अधिक अम्लीय होने से रोकती है इसलिए दूध को दही बनने में अधिक समय लगता है।

Dk Maurya Classes

प्लास्टर ऑफ पेरिस को आर्द्र-रोधी बर्तन में क्यों रखा जाना चाहिए? इसकी व्याख्या कीजिए।

प्लास्टर ऑफ पेरिस (कैल्सियम सुल्फ़ेट हेमिहाइड्रेट) $CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O$ है। नमी की उपस्थिति के कारण यह बन जाता है।

$$\underset{\text{प्लास्टर ऑफ पेरिस}}{CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O} + 1\frac{1}{2}H_2O \rightarrow \underset{\text{जिप्सम}}{CaSO_4.2H_2O}$$

इसलिए इसे आर्द्र-रोधी बर्तन में रखा जाना चाहिए।

उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है? दो उदाहरण दीजिए।

जब अम्ल किसी क्षार से क्रिया करता है तब लवण और जल बनता है। इसे उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं।

क्षार + अम्ल ⟶ लवण + जल

उदाहरण:

$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$

(क्षार) (अम्ल) (लवण) (जल)

$KOH + HNO_3 \longrightarrow KNO_3 + H_2O$

(क्षार) (अम्ल) (लवण) (जल)

धोने का सोडा एवं बेकिंग सोडा के दो-दो उपयोग बताइए।

बेकिंग सोडा ($NaHCO_3$) के उपयोग:

(i) इसका प्रयोग सोडा-अम्ल अग्निशामक में किया जाता है।

(ii) यह ऐंटैसिड का एक संघटक है जो पेट के अम्ल की अधिकता को उदासीन करके राहत पहुंचाता है।

धोने सोडा ($Na_2CO_3.10H_2O$) के उपयोग:

(i) इसका उपयोग कांच, साबुन और कागज़ उद्योगों में होता है।

(ii) जल की स्थाई कठोरता को दूर करने के लिए इसका उपयोग होता है।

3. धातु एवं अधातु

ऐसी धातु का उदाहरण दीजिए जो-

(i) कमरे के ताप पर द्रव होती है।

(ii) चाकू से आसानी से काटा ज सकता है।

(iii) ऊष्मा की सबसे अच्छी चालक होती है।

(iv) ऊष्मा की कुचालक होती है।

(i) पारा

(ii) सोडियम

(iii) चाँदी

(iv) सीसा (लेड)

आघातवर्ध्य तथा तन्य का अर्थ बताइए।

आघातवर्ध्य- धातुओं का वह गुण जिसके द्वारा उन्हें पीट कर पतली चादरों में परिवर्तित किया जा सकता है। सोना और चाँदी सबसे ज्यादा आघातवर्ध्य धातुएँ हैं।

तन्य- धातुओं का वह गुण जिसके द्वारा उनके लंबे और पतले तार बनाए जाते हैं।

सोडियम को केरोसिन तेल में डुबोकर क्यों रखा जाता है?

सोडियम सक्रिय धातु है जो वायु में उपस्थित ऑक्सीजन से क्रिया करके सोडियम ऑक्साइड बनाती है। यह पानी के साथ क्रिया करके सोडियम हाइड्रोक्साइड तथा हाइड्रोजन उतपन्न करती है। वायु में खुला छोड़ देने पर यह आग पकड़ लेती है। इसलिए बहुत सक्रिय धातु होने के कारण इसे मिट्टी के तेल में डुबो कर सुरक्षित रखते हैं।

इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए
(i) भाप के साथ आयरन
(ii) जल के साथ कैल्सियम तथा पोटैशियम

(i) $3Fe\ (s) + 4H_2O\ (g) \rightleftharpoons Fe_3O_4 + 4H_2\uparrow$

(ii) $Ca\ (s) + 2H_2O\ (l) \longrightarrow Ca\ (OH)_2 + H_2\uparrow$

अभिक्रियाशील धातु को तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में डाला जाता है तो कौन-सी गैस उतसर्जित होती है? आयरन के साथ तनु H_2SO_4 की रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।

Dk Maurya Classes

किसी तनु अम्ल से क्रिया करने के पश्चात कोई धातु हाइड्रोजन गैस उतपन्न करती है सभी धातुएं तनु अम्लों से क्रिया नहीं करती पर जो धातुएं यह क्रिया नहीं करती हैं वे अम्ल में हाइड्रोजन को पुनर्स्थापित कर लवण तैयार करती हैं।

$Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$

Dk Maurya classes

ज़िंक को आयरन सल्फ़ेट के विलयन में डालने से क्या होता है? इसकी रासायनिक अभिक्रिया लिखिए।

Zinc is more reactive than iron. So when zinc is added to a solution of iron (II) sulphate, iron is removed from solution and green colour of iron sulphate fades away.ज़िंक आयरन से ज्यादा संक्रिय होता है। इसलिए जब ज़िंक को आयरन सल्फ़ेट के विलयन में डाला जाता है तो यह विलयन में से आयरन को विस्थापित कर देता है और आयरन सल्फ़ेट का हरा रंग फीका पड़ जाता है।

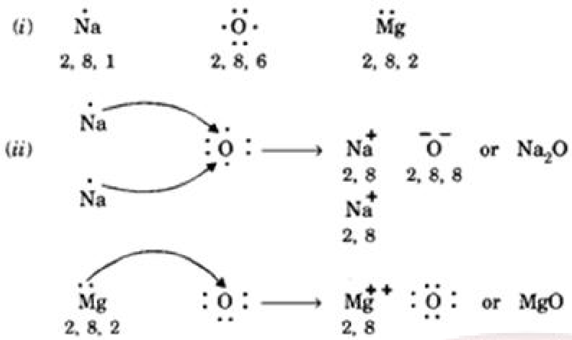
$Zn\ (s) + FeSO_4\ (aq) \longrightarrow Fe\ (s) + ZnSO_4\ (aq)$

यह इस कारण से होता है क्योंकि लोहा ज़िंक से कम सक्रिय है।

(i) सोडियम, ऑक्सीजन एवं मैग्नीशियम के लिए इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना लिखिए।

(ii) इलेक्ट्रॉन के स्थानांतरण के द्वारा Na_2O एवं MgO की संरचना को दर्शाइए।

(iii) इन यौगिकों में कौन-से आयरन उपस्थित हैं?



(iii) Na_2O यौगिकों में Na^+ आयन तथा O^{2-} आयन है।

MgO यौगिकों में Mg^{2+} आयन तथा O^{2-} आयन है।

आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च क्यों होता है?

अंतर आयनिक आकर्षण के कारण, आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च होता है। इनके क्रिस्टल जालक में धनायन और ऋणायन निश्चित क्रम में संयोजित होते हैं। उनमे अंतर आयनिक बल अधिक होता है बंद संकुचित आकृति को तोड़ने के लिए उच्च ऊर्जा की आवश्यकता है। इसलिए इनका गलनांक उच्च होता है।

निम्न पदों की परिभाषा दीजिए:

(i) खनिज (ii)अयस्क (iii) गैंग

(i) खनिज: धातुयुक्त पदार्थों को खनिज कहते हैं। जिनसे धातुओं को विभिन्न विधियों द्वारा प्राप्त किया जाता है। यह धातुयुक्त खनिज पृथ्वी की सतह पर पर प्रकृतिक रूप से पाए जाते हैं।

(ii) अयस्क: जिस खनिज से धातु, प्राप्त करना सरल तथा आर्थिक रूप से लाभदायक हो उसे अयस्क कहते हैं।

(iii)गैंग: पृथ्वी से निकले गए अयस्कों में बहुत सी अशुद्धियाँ होती है। इन अशुद्धियों को गैंग कहते है।

दो धातुओं के नाम बताइए जो प्रकृति में मुक्त अवस्था में पाई जाती है।

सोना (Au) एवं प्लैटिनम (Pt) प्रकृति में स्वतंत्र अवस्था में पाए जाते हैं।

सक्रियता श्रेणी में निम्न स्थित धातु ऑक्साइडों को गैर्न करने के लिए किस रासायनिक प्रक्रम का उपयोग किया जाता है?

धातु ऑक्साइडों से धातु को प्राप्त करने की क्रिया को अपचयी क्रिया कहते हैलजिन्क ऑक्साइड को कार्बन के साथ गर्म करने पर ज़िंक धातु प्राप्त होती है

$ZnO (s) + C (s) \longrightarrow Zn (s) + CO (g)$

कौन-सी धातु आसानी से संक्षारित नहीं होती है।

सोना एवं प्लैटिनम।

मिश्रधातु क्या होते हैं?

किसी धातु के साथ किसी अन्य धातु या अधातु के मिश्रण को मिश्रधातु कहते हैं। सबसे पहले धातु को पिघलाया जाता है। फिर उसमे वांछित धातु या अधातु को मिल्या जाता है। तब इस मिश्रण को ठंडा कर लिया जाता है और जमने के बाद यह मिश्रधातु के रूप में आ जाता है।

मिश्रधातु क्या होते हैं?

किसी धातु के साथ किसी अन्य धातु या अधातु के मिश्रण को मिश्रधातु कहते हैं। सबसे पहले धातु को पिघलाया जाता है। फिर उसमे वांछित धातु या अधातु को मिल्या जाता है। तब इस मिश्रण को ठंडा कर लिया जाता है और जमने के बाद यह मिश्रधातु के रूप में आ जाता है।

निम्नलिखित में से कौन-सा युगल विस्थापन अभिक्रिया प्रदर्शित करता है?

- NaCl विलयन एवं कॉपर धातु
- $MgCl_2$ विलयन एवं अलुमिनियम धातु
- $FeSO_4$ विलयन एवं सिल्वर धातु
- $AgNO_3$ विलयन एवं कॉपर धातु

D.

$AgNO_3$ विलयन एवं कॉपर धातु

NaCl विलयन एवं कॉपर धातु क्योंकि कॉपर सिल्वर से ज्यादा सक्रिय है

$$2AgNO_3\,(aq) + Cu\,(s) \longrightarrow Cu\,(NO_3)_2\,(aq) + 2Ag\,(s)$$

NaCl विलयन एवं कॉपर धातु क्योंकि कॉपर सिल्वर से ज्यादा सक्रिय है

$$2AgNO_3\,(aq) + Cu\,(s) \longrightarrow Cu\,(NO_3)_2\,(aq) + 2Ag\,(s)$$

कोई धातु ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर उच्च गलनांक वाला यौगिक निर्मित करती है। यह यौगिक जल में विलेय है। यह तत्व क्या हो सकता है?

- कैल्सियम
- कार्बन
- सिलिकॉन
- लोहा

A.

कैल्सियम

कैल्सियम, ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर कैल्सियम ऑक्साइड बनाता है। जो एक आयनिक यौगिक है, इसका गलनांक उच्च होता है। यह जल के साथ अभिक्रिया करने पर कैल्सियम हाइड्रोक्साइड बनाता है। इसके विपरीत कार्बन का ऑक्साइड, यौगिक, कार्बन डाइऑक्साइड (गैस) होता है। सिलिकॉन का सिलिकॉन डाइऑक्साइड होता है (पानी में घुलनशील नहीं होता) एवं लोहे का ऑक्साइड यौगिक आयरन ऑक्साइड होता है। जो पानी में नहीं घुलता इसलिए (b), (c) और (d) गलत है। केवल (a) ठीक है।

कैल्सियम, ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर कैल्सियम ऑक्साइड बनाता है। जो एक आयनिक यौगिक है, इसका गलनांक उच्च होता है। यह जल के साथ अभिक्रिया करने पर कैल्सियम हाइड्रोक्साइड बनाता है। इसके विपरीत कार्बन का ऑक्साइड, यौगिक, कार्बन डाइऑक्साइड (गैस) होता है। सिलिकॉन का सिलिकॉन डाइऑक्साइड होता है (पानी में घुलनशील नहीं होता) एवं लोहे का ऑक्साइड यौगिक आयरन ऑक्साइड होता है। जो पानी में नहीं घुलता इसलिए (b), (c) और (d) गलत है। केवल (a) ठीक है।

खाद्य पदार्थों के डिब्बों पर ज़िंक की बजाए टिन का लेप होता है क्योंकि:

- टिन की अपेक्षा ज़िंक महंगा है।
- टिन की अपेक्षा ज़िंक का गलनांक अधिक है।
- टिन की अपेक्षा ज़िंक अधिक अभिक्रियाशील है।
- टिन की अपेक्षा ज़िंक कम अभिक्रियाशील है।

C.

टिन की अपेक्षा ज़िंक अधिक अभिक्रियाशील है।

टिन की अपेक्षा ज़िंक अधिक अभिक्रियाशील होता है। तथा खाने में पाए जाने वाले जैविक तत्वों के साथ अभिक्रिया कर सकता है। इसके विपरीत टिन इस प्रकार की अभिक्रिया नहीं करता इसलिए खाद्य पदार्थों को टिन में रखा जा सकता है परंतु ज़िंक में नहीं। इसलिए (c) सही है।

उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं? दो उभयधर्मी आक्साइडों का उदाहरण दीजिए।

जो धातु ऑक्साइड अम्लीय और क्षारीय दोनों प्रकार के व्यवहार प्रकट करते हैं उन्हें उभयधर्मी ऑक्साइड कहते हैं।

उदाहरण: ऐलुमिनियम ऑक्साइड (Al_2O_3) ज़िंक ऑक्साइड (ZnO)

दो धातुओं के नाम बताइए जो तनु अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित कर देंगे तथा दो धातुएँ जो ऐसा नहीं कर सकती हैं।

(i) ज़िंक (Zn) तथा लोहा (Fe) हाइड्रोजन से अधिक अभिक्रियाशील होने के कारण उसे तनु अम्ल से विस्थापित कर सकते हैं।

(ii) कॉपर (Cu) तथा पारा (Hg) हाइड्रोजन से कम अभिक्रियाशील होने के कारण ऐसा नहीं कर सकते।

किसी धातु M के विद्युत अपघटनी परिष्करण में आप एनोड-कैथोड एवं विद्युत अपघट्य किसे बनाएँगे?

एनोड- अशुद्ध धातु।

कैथोड- शुद्ध धातु।

अपघट्य- जल में घुलनशील विलयन।

लोहे को जंग से बचाने के लिए दो तरिके बताइए।

लोहे को जंग से बचाने के तरिके:

(a) पेंट करके- लोहे की किसी भी वस्तु को जंग से बचाने के लिए उसके ऊपर पेंट करना चाहिए। क्योंकि पेंट के अवरोध से लोहा वायु के साथ क्रिया नहीं कर पाता और जंग लगने से बच जाता है।

(b) तेल या ग्रीस की तह जमाकर- लोहे को जंग से बचाने के लिए लोहे पर तेल या ग्रीस की तह जमा देनी चाहिए जिससे नम वायु लोहे के संपर्क में नहीं आ पाती जिससे जंग नहीं लगता। मशीनों के पुर्जों पर ऐसा ही किया जाता है।

Dk Maurya Classes

(c) ज़िंक की परत चढ़ाकर- लोहे की धातु पर ज़िंक की परत चढ़ा दी जाती है। जिससे वायु और जल का संपर्क लोहे से नहीं हो पाता और लोहे से बानी वस्तुओं को जंग लगने से बचाया जा सकता है।

ऑक्सीजन के साथ संयुक्त होकर अधातु कैसा ऑक्साइड बनाती हैं?

अधातुएँ ऑक्सीजन से संयोग करके दो प्रकार के ऑक्साइड बनाती हैं अम्लीय और उदासीन।

(i) अम्लीय ऑक्साइड- अधातुएँ ऑक्सीजन से संयोग करके सह-संयोजक ऑक्साइड बनाती हैं जो पानी में घुलकर अम्ल बनाते हैं।

(a) $C + O_2 \longrightarrow CO_2$

$CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$

(b) $S + O_2 \longrightarrow SO_2$

$SO_2 + H_2SO_3$

(ii) उदासीन ऑक्साइड- कुछ अधातुएँ ऑक्सीजन से संयोग करके उदासीन ऑक्साइड बनाती हैं। इन पर लिटमस पेपर का कोई प्रभाव नहीं होता है जैसे- कार्बन मोनो-ऑक्साइड (CO), पानी (H_2O) तथा नाइट्रस ऑक्साइड (NO_2) उदासीन ऑक्साइड हैं।

कारण बताइए-
(a) प्लैटिनम, सोना एवं चाँदी का उपयोग आभूषण बनाने के लिए किया जाता है।
(b) सोडियम, पोटैशियम एवं लिथियम को तेल के अंदर संग्रहित किया जाता है।
(c) ऐलुमिनियम अंत्यत अभिक्रियाशील धातु है, फिर भी इसका उपयोग कहना बनाने वाले बर्तन बनाने में

किया जाता है।
(d) निष्कर्षण प्रक्रम में कार्बोनेट एवं सल्फ़ाइड अयस्क को ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है।

(a) प्लैटिनम, सोना एवं चाँदी गैर-प्रतिक्रियाशील होते है जो जल्दी क्रिया नहीं करते और अपनी चमक नहीं खोते। इनमे तन्यता, आघातवर्ध्यता, जंग से सुरक्षा देने वाले गुणधर्म होते है।

(b) सोडियम, पोटैशियम एवं लिथियम अत्यधिक अभिक्रियाशील है ये ऑक्सीजन के साथ मिलकर ऑक्साइड बनाते हैं तथा जल के संपर्क में आने पर जल जाते हैं इसलिए इन्हे बचाने के लिए तेल में डुबोकर रखा जाता है।

(c) ऐलुमिनियम एक शक्तिशाली एवं सस्ता धातु है। यह ताप का सुचालक है परंतु यह अत्यधिक अभिक्रियाशील है। आर्द्र वायु के संपर्क में आने पर इसकी सतह पर पार न किए जाने वाली ऐलुमिनियम ऑक्साइड की परत चढ़ जाती है। यह परत आर्द्र वायु को क्रियाशील धातु के संपर्क में नहीं आने देती और धातु को जंग लगने से बचाती है। इन सभी कारणों से ऐलुमिनियम का प्रयोग खाना बनने के बर्तन बनाने में किया जाता है।

(d) धातु कार्बोनेट और धातु सल्फ़ाइड को धातु में बदलना कठिन होता है। इसलिए उन्हें पहले धातु ऑक्साइड में बदलना आवश्यक होता है। तब उसे किसी अपचायन की सहायता से धातु में बदला जा सकता है। धातु कार्बोनेट को वायु की अनिपस्थिति में गर्म करके कार्बन डाइऑक्साइड को निष्कासित कर दिया जाता है-

$ZnCO_3 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} ZnO + CO_2\uparrow$

धातु सल्फ़ाइड को ऑक्सीजन की उपस्थिति में गर्म करके उसे धातु ऑक्साइड में रूपांतरित किया जाता है इससे गंधक और आर्सेनिक जैसी अशुद्धियाँ भी दूर हो जाती हैं-

$2ZnS + 3O_2 \longrightarrow 2ZnO + 2SO_2$

$S + O_2 \longrightarrow SO_2$

$4As + 5O_2 \longrightarrow 2As_2O_5$

आपने तांबे के मलीन बर्तन को नींबू या इमली के रस से साफ़ करते अवश्य देखा होगा ये खट्टे पदार्थ बर्तन को साफ़ करने में प्रभावी क्यों हैं?

खट्टे पदार्थों में सिट्रिक अम्ल पाया जाता है तांबे के बर्तनों पर हरे रंग की परत कॉपर कार्बोनेट जमा हो जाती है इसलिए कॉपर कार्बोनेट जो प्रकिति में क्षारीय होता है यह नींबू के जूस के साथ घुल जाता है जो प्रकृति में अम्लीय होता है जिससे वह उदासीन हो जाता है और बर्तन साफ़ हो जाते है

रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर धातु एवं अधातु में विभेद कीजिए।

धातु	अधातु
1. धातुएँ ऑक्साइड और क्षारीय होती हैं।	1. अधातुएँ अम्लीय और उदासीन होती हैं।
2. धातुएँ अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित कर लवण बनाती हैं।	2. धातुएँ अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित कर लवण बनाती हैं।
3. धातुएँ प्रकृति में धनात्मक होती है। इनके परमाणुओं में धनात्मक आयन बनाने की प्रवृत्ति होती है।	3. अधातुएँ प्रकृति में ऋणात्मक होती हैं। इनके परमाणुओं में ऋणात्मक आयन बनाने की प्रवृत्ति होती है।

गर्म जल का टैंक बनाने में तांबे का प्रयोग होता है परंतु इस्पात (लोहे का मिश्रधातु) का नहीं इसका पॉर्न बताइए।

कॉपर, स्टील की अपेक्षा अधिक सुगम ताप का सुचालक है। इसके और यह स्टील की अपेक्षा अधिक सस्ता भी होता है ऊर्जा बचाने के लिए गर्म पानी के टैंक को कॉपर से बनाया जाता है। कॉपर जल से क्रिया भी नहीं करता चाहे उसे कितना भी गर्म किया जाए जबकि लोहा गर्म करने पर जल से क्रिया करता है।

$3Fe\ (s) + 4H_2O \longrightarrow Fe_3O_4\ (s) + 4H_2\ (g)$

$Cu(s) + H_2O \longrightarrow$ कोई क्रिया नहीं

5 जैव प्रक्रम

हमारे जैसे बहुकोशिकीय जीवों में ऑक्सीजन की आवश्यकता पूरी करने में विसरण क्यों अपर्याप्त है?

बहुकोशी जीवों में उनकी केवल बहरी त्वचा की कोशिकाएँ और रंध्र ही आस-पास के वातावरण से सीधे संबंधित होते हैं। बहुकोशीय जिव जैसे मनुष्य में शरीर का आकार बहुत बड़ा होता है तथा शरीर की संरचना जटिल होती है। बहुकोशीय जीवों में सभी कोशिकाएँ सीधे ही पर्यावरण के संपर्क में नहीं होती। अत: साधारण विसरण सभी कोशिकाओं की ऑक्सीजन की आवश्यकता पूरी करने के लिए अपर्याप्त है।

कोई वस्तु सजीव है, इसका निर्धारण करने के लिए हम किस मापदंड का उपयोग करेंगे?

सभी जीवित वस्तुएँ सजीव कहलाती हैं। वे रूप-रंग, आकार आदि में समान भी होते हैं तथा भिन्न भी। अत: कोई वस्तु सजीव है, इसके निर्धारण के लिए निम्नलिखित मापदंड हैं:
(i) सजीवों की संरचना सुसंगठित होती है।

UP Board Exam 2024

(ii) उनमें कोशिकाएँ और ऊतक होते हैं।
(iii) सजीवों में वृद्धि तथा विकास होता है।
(iv) साँस लेना तथा श्वसन।
(v) सजीवों की निश्चित रूप से मृत्यु होती है।
(vi) पौधों की कोपल तथा हरे नए पत्तों की वृद्धि आदि।
(vii) उनके शरीर में रासायनिक क्रियाओं की श्रृंखला चलती है। उनमें उपचय-अपचय अभिक्रियाएँ होती हैं।

किसी जिव द्वारा किन कच्ची सामग्रियों का उपयोग किया जाता है?

बाहर से जीवों को कच्ची सामग्री की आवश्यकता निम्नलिखित उदेश्यों की पूर्ति के लिए होती है-
(i) भोजन- ऊर्जा प्राप्ति के के लिए उचित पोषण।
(ii) ऑक्सीजन- श्वसन के लिए पर्याप्त मात्रा में ऑक्सीजन।
(iii) जल- शरीर को भोजन को पचने और शारीरिक क्रियाओं को पूरा करने के लिए पानी की आवश्यकता होती है।
(iv) proटीन, एंजाइम, न्यूक्लिक अम्लों के संश्लेषण के लिए।
(v) कोशिकाओं, ऊतकों के बनने व रख-रखाव के लिए।

जीवन के अनुरक्षण के लिए आप किन प्रक्रमों को आवश्यक मानेंगे?

जीवन के अनुरक्षण के लिए जो प्रक्रम आवश्यक मने जाने चाहिए, वे हैं-
(i) पोषण, (ii) श्वसन, (iii) परिवहन, (iv) उत्सर्जन, (v) वृद्धि तथा विकास, (vi) जनन, (vii) गति, (viii) अनुकूलन, (xi) उद्दीपन के प्रति अनुक्रिया।

स्वयंपोषी पोषण तथा विषमपोषी पोषण में क्या अंतर हैं?

स्वयंपोषी पोषण	विषमपोषी पोषण
वे जीव जो प्रकाश संश्लेषण की क्रिया द्वारा सरल अकार्बनिक से जटिल कार्बनिक पदार्थों का निर्माण करके अपना स्वयं पोषण करते हैं, स्वयंपोषी जीव कहलाते हैं। उदाहरण- सभी हरे पौधे, युग्लीना।	वे जीव जो कार्बनिक पदार्थ और ऊर्जा को अपने भोज्य पदार्थ के रूप में अन्य जीवित या मृत पौधों या जंतुओं से ग्रहण करते हैं, विषमपोषी जीव कहलाते हैं। उदाहरण- युग्लीना को छोड़कर सभी जंतु। अमरबेल, जीवाणु, कवक आदि।

Dk Maurya Classes

प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक कच्ची सामग्री पौधा कहाँ से प्राप्त करता है?

पौधों को प्रकाश संश्लेषण के लिए जल, खनिज लवण, कार्बन डाइऑक्साइड तथा ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

(i) वे खनिज लवण तथा जल मृदा से प्राप्त करते हैं।

(ii) वे वायु से CO_2 प्राप्त करते हैं।

(iii) वे ऊर्जा सूर्य से विकिरणों के रूप में ग्रह करते हैं।

हमारे आमाशय में अम्ल की भूमिका क्या है?

आमाशयिक रस जो आमाशय की कोशिकाओं से स्त्रावित होता है, में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल होता है जिसका pH मान लगभग होता है। यह निम्नलिखित कार्य करता है:

(i) यह अक्रियशील ऐंज़ाइमों को अम्लीय माध्यम प्रदान करता है जिससे वे क्रियाशील अवस्था में आ जाते हैं।

(ii) यह भोजन में विद्यमान सूक्ष्मजीवों को मार देता है।

(iii) यह भोजन को नरम कर देता है।

पाचक ऐंजाइमों का क्या कार्य है?

ऐंजाइम वे जैव उत्प्रेरक होते हैं जो जटिल पदार्थों को सरल पदार्थों में खंडित करने में सहायता प्रदान करते हैं। ये पाचन क्रिया में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा के पाचन में सहायता बनते हैं। उदर में लाइपेज नामक ऐंजाइम वसा को वसीय अम्ल और ग्लिसरॉल में बदलता है। रेनिन नामक ऐंजाइम क्रिया कर पेप्सिन की सहायता करता है और इसमें दूध-प्रोटीन पर पेप्सिन की क्रिया अवधि बढ़ जाती है। पित्त रस भोजन के माध्यम को क्षारीय बनाकर वसा को छोटे-छोटे टुकड़ों में तोड़ देता है और उनका इमल्सीकरण करता है। अग्न्याशय रस इमल्शन बने वसीय को वसा अम्ल और ग्लिसरॉल में बदल देता है। एमाइलेज भोजन के कार्बोहाइड्रेट को माल्टोज़ में बदल देता है। छोटी आंत की आंतरिक दीवारों से पैप्टिडेन, आंत्र लाइपेज, सुक्रेज, माल्टोज़ और लेक्टोज़ निकलकर भोजन को पचने में सहायक बनते हैं। ये एंजाइम प्रोटीन को अमीनों अम्ल, जटिल कार्बोहाइड्रेट को ग्लूकोज़ में तथा वसा को वसा अम्ल तथा ग्लिसरॉल में बदल देते है।

पचे हुए भोजन को अवशोषित करने के लिए क्षुद्रांत्र को कैसे अभिकल्पित किया गया है?

क्षुद्रांत्र पाचित भोजन को अवशोषित करने का मुख स्थान है। क्षुद्रांत्र की आंतरिक भित्ति/अस्तर अंगुली जैसी संरचनाओं/प्रवर्ध में विकसित होते हैं जिन्हें दीर्घ रोम कहते हैं। ये अवशोषण का सतही क्षेत्रफल बढ़ा देते हैं। दीर्घ रोम में रुधिर वाहिकाओं की बहुतायत होती है, जो भोजन को अवशोषित करके शरीर की प्रत्येक कोशिका तक पहुँचाते हैं।

श्वसन के लिए ऑक्सीजन प्राप्त करने की दिशा में एक जलीय जिव की अपेक्षा स्थलीय जिव किस प्रकार लाभप्रद हैं?

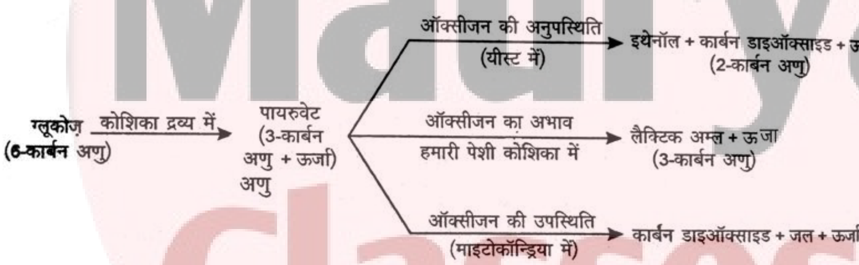
जलीय जिव जल में घुली हुई ऑक्सीजन का श्वसन के लिए उपयोग करते हैं। जल में घुली ऑक्सीजन की मात्रा वायु में उपस्थित ऑक्सीजन की मात्रा की तुलना में बहुत कम है। इसलिए जलीय जीवों के श्वसन की

दर स्थलीय जीवों की अपेक्षा अधिक तेज़ होती है मछलियाँ अपने मुहँ के द्वारा जल लेती हैं और बल-पूर्वक इसे क्लोम तक पहुँचती हैं। वहाँ जल में घुली हुई ऑक्सीजन को रुधिर प्राप्त कर लेता है।

दूसरी ओर स्थलीय जिव ऑक्सीजन (O_2) के लिए वायु पर निर्भर करते हैं। वायु में O_2 की मात्रा 12% होती है। उन जीवों में साँस लेने के लिए फुफ्फुस (फेफड़े) होते हैं, जिनकी क्षमता क्लोम की अपेक्षा बहुत अधिक होती है। इसलिए स्थलीय जीवों को ऑक्सीजन की पर्याप्त मिलती रहती है।

ग्लूकोज़ के ऑक्सीकरण से भिन्न जीवों में ऊर्जा प्राप्त करने के विभिन्न पथ क्या हैं?

ग्लूकोज़ के ऑक्सीकरण से ऊर्जा प्राप्त होती है और यह श्वसन प्रक्रिया के लिए प्रमुख कच्ची सामग्री के रूप में कार्य करता है। यह ऑक्सीजन की उपलब्ध मात्रा तथा जीव के प्रकार पर निर्भर करता है।
(i) सभी जीवों में ग्लाइकोलिसिस होती है जसिमें ग्लूकोज़ पाइरुवेट में बदलता है, जो तीन कार्बन वाला यौगिक है। यह प्रक्रिया जीवद्रव में होती है।

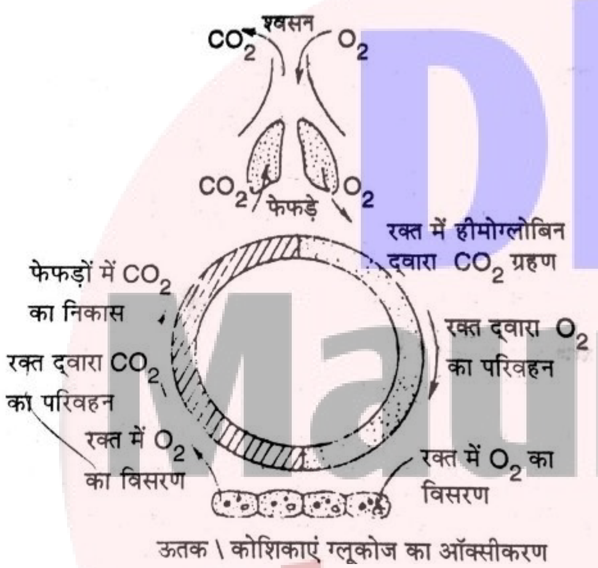


(ii) अवायवीय (अनॉक्सी) श्वसन जो ईस्ट में होता है पायरूवेट एथेनॉल तथा CO_2 में परिवर्तित होता है तथा कुछ मात्रा में ऊर्जा भी उतसर्जित होती है।
(iii) जब हम व्यायाम करते हैं या दौड़ लगाते हैं, तो माँसपेशियों में पायरूवेट लैक्टिक अम्ल में परिवर्तित होता है तथा कुछ ऊर्जा उतसर्जित होती है।

(iv) जब पाइरुवेट का ऑक्सीकरण, ऑक्सीजन की पर्याप्त मात्रा में होता है तो इससे CO_2 तथा H_2O बनता है तथा प्रचुर मात्रा में ऊर्जा उत्सर्जित होती है।
ग्लूकोज़ का पूर्ण ऑक्सीकरण माइटोकॉन्ड्रिया में होता है।

मनुष्यों में ऑक्सीजन तथा कार्बन डाइऑक्साइड का परिवहन कैसे होता है?

जब हम श्वास अंदर लेते हैं तब हमारी पसलियाँ ऊपर उठती हैं और डायाफ्राम चपटा हो जाता है। इस कारण वक्षगुहिका बढ़ी हो जाती है और वायु फुफ्फुस के भीतर चली जाती है। वह विस्तृत कुपिकाओं को भर लेती है। रुधिर सारे शरीर से CO_2 को कुपिकाओं में छोड़ने के लिए लाता है। कुपिका रुधिर वाहिका का रुधिर कुपिका वायु से ऑक्सीजन लेकर शरीर की सभी कोशिकाओं तक पहुँचाता है। श्वास चक्र के समय जब वायु अंदर और बाहर होती है तब फुफ्फस वायु का अवशिष्ट आयतन रखते हैं। इससे ऑक्सीजन के अवशोषण और कार्बन डाइऑक्साइड के मोचन के लिए पर्याप्त समय मिल जाता है।



गैसों के विनियम के लिए मानव-फुफ्फस में अधिकतम क्षेत्रफल को कैसे अभिकल्पित किया है?

श्वसन मार्ग, श्वास नली तथा श्वसनी वक्षगुहा में स्थित एक जोड़ी फुफ्फुस में जाती हैं। फुफ्फुस के अंदर श्वसनी श्वसनिकाओं में विभक्त होती हैं जो अंत में गुब्बारे की तरह की संरचनाओं, जिन्हें कुपिकाएँ कहते हैं, के रूप में समाप्त होती हैं। कुप्पुकाओं की भित्ति में रक्त वाहिकाओं का जाल होता है। कुपिकाओं की सतह पर गैसीय विनियम होता है। यदि कुपिकाओं की सतह को बिछाया जाए तो ये लगभग 80 m^2 स्थान घेरती हैं। इस वृहत सतह के कारण गैसों का विनियम दक्षतापूर्वक हो जाता है।

मानव में वहन तंत्र के घटक कौन-से हैं? इन घटकों के क्या कार्य हैं?

मानव में वहन तंत्र के घटक मिम्नलिखित हैं-
(a) ह्दय, (b) रक्त, (c) रक्त वाहिकाएँ- (i) धमनियां, (ii) शिराएँ, (iii) रक्त कोशिकाएँ, (d) लसिका, लसिका वाहिकाएँ।
वाहन तंत्र के घटकों के कार्य-
(a) ह्दय- ह्दय रक्त को पंप करने वाला मुख्य अंग है। यह रक्त को शरीर के विभिन्न भागों तक पंप करता है।
(b) रक्त- यह तरल संयोजी ऊतक है, जो विभिन्न पदार्थों को शरीर के विभिन्न भागों में वितरित करता है।
(c) रक्त वाहिकाएँ- धमनियाँ ऑक्सीजन युक्त रक्त को शरीर के विभिन्न भागों में लेकर जाती हैं। शिराएँ रक्त को शरीर के विभिन्न भागों से इकट्ठा करके ह्दय तक लेकर आती हैं। रक्त कोशिकाएँ विभिन्न ऊतकों को रक्त वितरित करती हैं तथा उनसे रक्त को एकत्रित करती हैं।
(d) लसिका- लसिका दूसरा तरल संयोजी ऊतक है जो अंतर् कोशिका स्थानों में भरा होता है और अनेक प्रकार के संक्रमण से शरीर को बचाता है।

DK Maurya Classes

स्तनधारी तथा पक्षियों में ऑक्सिजनित तथा विऑक्सिजनित रुधिर को अलग करना क्यों आवश्यक हैं?

स्तनधारी तथा पक्षियों में उच्च तापमान को बनाए रखने के लिए अपेक्षाकृत अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ऑक्सिजनित और विऑक्सिजनित रुधिर को ह्दय के दाएँ और बाएँ भाग से आपस में मिलने से रोकना परम आवश्यक है। इस प्रकार का बंटवारा शरीर को उच्च दक्षतापूर्ण ऑक्सीजन की पूर्ति करता है।

उच्च संगठित पादप में वाहन तंत्र के घटक क्या हैं?

उच्च संगठित पादप में (टैरिडोफाइट्स, जिम्नोस्पर्म, एन्जियोस्पर्म) अच्छी प्रकार से विकसित वहन ऊतक होते हैं। वहन ऊतक दो प्रकार के हैं-
(a) जाइलम ऊतक (दारू)- यह एक जटिल ऊतक है जो जड़ों द्वारा अवशोषित जल तथा खनिज लवणों

को पौधे के विभिन्न भागों तक पहुँचाता है।
(b) फ्लोयम (पाषवाह)- यह एक वहन ऊतक है जो खाद्य पदार्थों (शर्करा), जो पत्तों द्वारा संश्लेषित होती है तथा हार्मोन जो तने की चोटी में संश्लेषित होते हैं, को पौधे के उन भागों में स्थानांतरित करता है जहाँ उनकी आवश्यकता होती है।

पादप में भोजन का स्थानांतरण कैसे होता है?

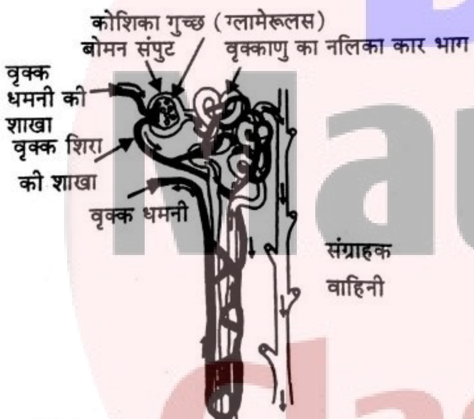
पादपों की पत्तियाँ प्रकाश संश्लेषण क्रिया से अपना भोजन तैयार करती हैं और वह वहाँ से पादप के अन्य भागों में भेजा जाता है। प्रकाश संश्लेषण के विलेय उत्पादों का वहन स्थानांतरण कहलाता है। यह कार्य संवहन ऊतक के फ्लोएम नामक भाग के द्वारा किया जाता है। फ्लोएम एक कार्य के अतिरिक्त अमीनो अम्ल तथा अन्य पदार्थों का परिवहन भी करता है। ये पदार्थ विशेष रूप से जड़ के भंडारण अंगों, फलों, बीजों और वृद्धि वाले अंगों में ले जाए जाते हैं। भोजन तथा अन्य पदार्थों का स्थानांतरण संलग्न साथी कोशिका की सहायता से चालनी नलिका में ुप्रिमुखी तथा अधोमुखी दोनों दिशाओं में होता है।
फ्लोएम से स्थानांतरण का कार्य जाइलम के विपरीत होता है। यह ऊर्जा के उपयोग से पूरा होता है। सुक्रोज़ जैसे पदार्थ फ्लोएम ऊतक में ए टी पी से प्राप्त ऊर्जा से ही स्थानांतरित होते हैं। यह दाब पदार्थों को फ्लोएम से उस ऊतक तक ले जाता है जहाँ दाब कम होता है। यह पादप की आवश्यकतानुसार पदार्थों का स्थानांतरण कराता है। वसंत ऋतु में यही जड़ और तने के ऊतकों में भंडारित शर्करा का स्थानांतरण कलिकाओं में कराता है जिसे वृद्धि के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

पादप में जल और खनिज लवण का वहन कैसे होता है?

पादप में जल और खनिज लवण का वाहन जाइलम ऊतक द्वारा होता है। जड़, तना तथा पत्तों में उपस्थित वाहिनिकाएँ तथा वाहिकाएँ आपस में जुड़कर जल संवहन वाहिकाओं का एक जाल बनाती हैं जो पादप के सभी भागों से जुड़ा होता है। जड़ों की कोशिकाएँ मृदा के संपर्क में होती हैं तथा वे सक्रिय रूप से जल तथा खनिजों को (आयन के रूप में) प्राप्त करती हैं। यह जड़ और मृदा के मध्य आयन सांद्रण में एक अंतर उतपन्न करता है। इस अंतर को समाप्त करने के लिए मृदा से जल जड़ में प्रवेश कर जाता है। यह जल के स्तंभ का निर्माण करता है जो लगातार ऊपर की ओर धकेला जाता है।

वृक्काणु (नेफ्रॉन) की रचना तथा क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

वृक्काणु वृक्क की संरचनात्मक तथा क्रियात्मक इसके है।
(i) वृक्काणु की संरचना- प्रत्येक वृक्काणु में एक कप की आकृति की संरचना होती है, जिसे बोमन संपुट कहते हैं। यह रक्त कोशिकाओं के जाल को घेरे रखती है। इसे कोशिकागुच्छ कहते हैं। बोमन सपूत से एक नलिकाकार संरचना निकलती है जिसे कुंडलित नलिका कहते हैं। यह नलिका फिर एक की आकृति की संरचना बनती है जिसे हेनले का लूप कहते हैं, जो एक और कुंडलित संरचना बनाती है, जिसे (DCT) कहते हैं। यह वाहिनी में जाकर मिलती है।



(ii) वृक्काणु का कार्य- वृक्क धमनी रक्त को बोमन संपुट के कोशिकागुच्छ में लेकर जाती है और रक्त को छाना जाता है। प्रारंभिक निस्यंद में कुछ पदार्थ; जैसे ग्लूकोज़, अमीनो अम्ल, लवण आयन, प्रचुर मात्रा में जल रह जाता है। उसमें कुछ सुक्रोज़/ग्लूकोज़ तथा कुछ यूरिया भी होता है। जैसे-जैसे निस्यंद कुंडलित नलिका और हैनले के लूप में से गुज़रता है, इसमें से कुछ उपयोगी पदार्थों को दोबारा अवशोषित कर लिया जाता है तथा अधिक पानी, यूरिया और दूसरे व्यर्थ मूत्राशय में सूत्र के रुओ में एकत्रित कर लिए जाते हैं।

उत्सर्जी उत्पाद से छुटकाता पाने के लिए पादप किन विधियों का उपयोग करते हैं।

पादप उत्सृजन के लिए जंतुओं से बिलकुल भिन्न युक्तियाँ प्रयुक्त करते हैं।

(i) दिन के समय पौधों की कोशिकाओं में श्वसन कारण उतपन्न CO_2 एक व्यर्थ पदार्थ नहीं है, क्योंकि इसे प्रकाश संश्लेषण के लिए प्रयुक्त कर लिया जाता है। दिन के समय अत्यधिक मात्रा में O_2 उत्पादित होती है, जो उसके स्वयं के लिए एक व्यर्थ पदार्थ होता है। उसे वायुमंडल में मुक्त कर दिया जाता है।

(ii) रात के समय पौधों के लिए O_2 एक व्यर्थ पदार्थ नहीं है, जबकि CO_2 एक व्यर्थ पदार्थ है।

(iii) यहाँ तक कि पौधे फालतू पानी को वाष्पोतसर्जन द्वारा वायु में छोड़ देते हैं।

(iv) अनेक पादप व्यर्थ पदार्थ कोशिकाओं में रिक्तिकाओं में संचित हो जाते हैं। व्यर्थ पदार्थ पत्तों में भी एकत्रित हो जाते तो फिर गिर जाते हैं।

(v) व्यर्थ पदार्थों गोंद तथा रेजिन के रूप में पुराने जाइलम ऊतक में एकत्रित हो जाते हैं।

(vi) पौधे कुछ पदार्थों को व्यर्थ के रूप में आस-पास की मृदा में उत्सर्जित कर देते हैं।

मूत्र बनने की मात्रा का नियमन किस प्रकार होता है?

(i) गर्मी के दिनों में शरीर की सतह से बहुत सारा पानी पसीने के रूप में त्वचा से उतसर्जित होता है। इससे मूत्र में पानी को कम करने की आवश्यकता होती है ताकि शरीर में पानी का संरक्षण हो सके।

इसलिए, वृक्काणु के विभिन्न भाग; जैसे हैनले का लूप पानी को दोबारा से अवशोषित कर लेते हैं। इससे मूत्र की मात्रा कम हो जाती है।

(ii) सर्दियों के दिनों में जब शरीर की सतह से पानी की हानि न्यूनतम हो जाती है, तब यदि हम अधिक पानी पिटे हैं तो रक्त का सही संगठन बनाए रखने के लिए इसके अधिक उत्सर्जन की आवश्यकता पड़ती है। रक्त से पानी को दोबारा अवशोषित नहीं किया जाता है, बल्कि इसे वृक्क से मूत्र के रूप में उत्सर्जित कर दिया जाता है। इससे मूत्र की मात्रा बढ़ जाती है।

मनुष्य में वृक्क एक तंत्र का बहग है जो संबंधित है-

- पोषण
- श्वसन

- उत्सर्जन
- परिवहन

C.

उत्सर्जन

पायरूवेट के विखंडन से यह कार्बन डाइऑक्साइड, जल तथा ऊर्जा देता है और यह क्रिया होती है

- कोशिकाद्रव
- माइटोकांड्रिया
- हरित लवक
- केंद्रक

B.

माइटोकांड्रिया

हमारे शरीर में वसा का पाचन कैसे होता है? यह प्रक्रम कहाँ होता है?

उदर से प्राप्त अम्लीय और अधपची वसा का पाचन क्षुद्रांत्र में होता है। यह भाग यकृत से पित्त रस प्राप्त करता है। इसे अग्नाशयी रस से लाइपेज़ प्राप्त हो जाता है। अग्नाशयिक ऐंज़ाइमों की क्रिया के लिए पित्त रस इसे क्षारीय बनाता है। क्षुद्रांत्र में वसा बड़ी गोलिकाओं के रूप में होता है जिस कारण उस पर ऐंज़ाइम का

कार्य कठिन हो जाता है। पित्त लवण उन्हें छोटी-छोटी गोलिकाओं में खंडित कर देता है जिससे ऐंजाइम की क्रियाशीलता बढ़ जाती है। अग्नाशय से प्राप्त होने वाले अग्नाशयिक रस में इमल्सीकृत वसा का पाचन करने के लिए लाइपेज़ ऐंजाइम होता है। क्षुद्रांत्र की भित्ति में ग्रंथि होती है जो आंत रस स्रावित करती है जो वसा अम्ल तथा ग्लिसरॉल में बदल देती है।

भोजन के पाचन में लार की क्या भूमिका है?

लार, पानी की तरह का एक तरल पदार्थ है जो मुखगुहा में लार ग्रंथियों के द्वारा स्रावित किया जाता है। इसमें कार्बोहाइड्रेट्स का पाचन करने वाला एन्जाइम एमिलेज (टाएलिन) होता है। टाएलिन पर अधिक क्रियाशील होता है। यह मंड (स्टार्च) पर क्रिया करता है तथा इसे शर्करा; जैसे माल्टोज, आइसोमाल्टोज तथा डैक्सट्रिन में परिवर्तित कर देता है।

$$\text{स्टार्च} \xrightarrow[\text{pH 6.8}]{\text{एमिलेज} / Cl^{-}} \text{माल्टोज} + \text{आइसोमाल्टोज} + \text{डैक्सट्रिन}$$

लार प्रोटीन, वसा के पाचन में कोई भूमिका नहीं निभाती।

Dk Maurya Classes

स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक परिस्थितियाँ कौन-सी है उसके उपोत्पाद क्या हैं?

स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक परिस्थितियाँ निम्नलिखित हैं:
(i) क्लोरोफिल की उपस्थिति, (ii) कार्बन डाइऑक्साइड की उपस्थिति, (iii) जल की उपस्थिति, (iv) प्रकाश संश्लेषी ऐंजाइम की उपस्थिति, (v) सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति।
प्रकाश संश्लेषण के उत्पाद:
(i) ऑक्सीजन, (ii) रासायनिक ऊर्जा।

वायवीय तथा अवायवीय श्वसन में क्या अंतर है? कुछ जीवों के नाम लिखिए जिनमें अवायवीय श्वसन होता है।

वायवीय श्वसन	अवायवीय श्वसन

(i) इसमें ग्लूकोज़ के ऑक्सीकरण के लिए O_2 का प्रयोग होता है।	(i) इसमें O_2 प्रयुक्त नहीं होती।
(ii) इसमें ग्लूकोज़ के एक अणु के ऑक्सीकरण से 38 ए०टी०पी० अणु बनते हैं।	(ii) इसमें ग्लूकोज़ के एक अणु के ऑक्सीकरण से केवल 2 ए०टी०पी० बनते हैं।
(iii) इसके केवल आरंभिक चरण कोशिकाद्रव्य में होते हैं, लेकिन अधिकर माइटोकॉन्ड्रिया में होते हैं।	(iii) यह केवल कोशिकाद्रव्य में होता हैं।
(iv) इसके अंतिम उत्पाद CO_2, H_2O तथा ऊर्जा हैं।	(iv) इसके अंतिम उत्पाद CO_2, एथेनॉल या लैक्टिक अम्ल हैं और थोड़ी-सी ऊर्जा भी उत्सर्जित होती हैयह केवल कोशिकाद्रव्य।

अवायवीय श्वसन यीस्ट में, आर्कीबैक्ट्रिया तथा कुछ जीवाणुओं (Bacteria) में होता है।

गैसों के अधिकतम विनियम के लिए कूपिकाएँ किस प्रकार अभिकल्पित हैं?

श्वसन तंत्र में फुप्फुस के अंदर अनेक छोटी-छोटी नालियों का विभाजित रूप होता है हो अंत में गुब्बारों जैसी रचना में अंतकृत हो जाता है, जिसे कूपिका कहते हैं। यह एक सतह उपलब्ध करती हैं जिस से गैसों का विनियम हो सके। यदि कूपिकाओं की सतह को फैला दिया जाए तो यह लगभग 80 वर्ग मीटर क्षेत्र को ढांप सकता है। कूपिकाओं की भित्ति में रुधिर वाहिकाओं का बहुत विस्तृत जाल होता है। जब हम साँस अंदर लेते हैं तो पसलियाँ ऊपर उठ जाती हैं और हमारा डायफ्राम चपटा हो जाता है जिससे वक्षगुहिका बड़ी हो जाती है। इस कारण वायु फिप्फुस के भीतर चूस ली जाती है। रक्त शरीर से लाई गई CO_2 कूपिकाओं को दे देता है। कूपिका रक्त वाहिका का रक्त कूपिका वायु से ऑक्सीजन लेकर शरीर की सभी कोशिकाओं तक पहुँचा देती हैं।

हमारे शरीर में हीमोग्लोबिन की कमी के क्या परिणाम हो सकते हैं?

शरीर / रक्त में हीमोग्लोबिन की कमी को अरक्तता कहा जाता है जिसके निम्नलिखित लक्षण हैं:

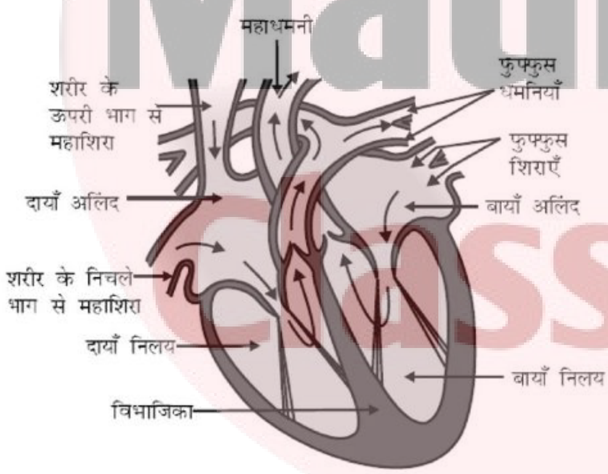
(i) क्योंकि हीमोग्लोबिन शरीर के विभिन्न भागों में O_2 का स्थानांतरण करता है जिससे भोजन का ऑक्सीकरण हो सके। इसलिए यदि हीमोग्लोबिन की कमी हो जाती है तो कोशिकाओं और ऊतकों तक

DK Maurya classes Whatsapp Number - 7388392689

पर्याप्त मात्रा में O_2 नहीं पहुँच पाती और शरीर में उत्सर्जित ऊर्जा की मात्रा भी अपर्याप्त रहती है।
(ii) ऐसी स्थिति में व्यक्ति हर समय थका हुआ अनुभव करता है और ज्यादा कार्य नहीं कर पाता
(iii) उसकी त्वचा व आँखों का रंग पीला पद जाता है।

मनुष्य में दोहरा परिसंचरण की व्याख्या कीजिए। यह क्यों आवश्यक है?

दोहरा परिसंचरण- विऑक्सिजनित रक्त शरीर के विभिन्न भागों से महाशिराओं द्वारा दाएँ अलिंद में इकट्ठा किया जाता है। जब दायाँ अलिंद सिकुड़ता है तो यह दाएँ निलय में चला जाता है। जब दायाँ निलय सिकुड़ता है तो यह विऑक्सिजनित रक्त फुफ्फुस धमनी के माध्यम से फुस्फुस (फेफड़ों) में चला जाता है, जहाँ पर गैसों का विनिमय होता है। यह रक्त ऑक्सिजनित होकर फुफ्फुस शिराओं के द्वारा वापिस ह्दय में बाएँ अलिंद में आ जाता है। जब बायाँ अलिंद सिकुड़ता है तो यह ऑक्सिजनित रक्त बाएँ निलय में आता है। जब बायाँ निलय सिकुड़ता है तो यह रक्त शरीर के विभिन्न भागों में महाधमनी के माध्यम से वितरित किया जाता है।



मानव हृदय का काट दृश्य

अत: वही रक्त ह्दय चक्र में ह्दय में से दो बार गुज़रता है, एक बार ऑक्सिजनित तथा दूसरी बार विऑक्सिजनित रक्त के रूप में। इसी को दोहरा परिसंचरण कहते हैं।
महत्व- हमारा ह्दय चार कोष्ठकों से मिलकर बना है इसके ही कारण से हमारे शरीर के सभी भागों को ऑक्सिजनित रक्त वितरित किया जाता है। इसके कारण से ही कोशिकाओं व ऊतकों में ऑक्सीजन का वितरण सही आवश्यकता अनुसार बना रहता है।

जाइलम तथा फ्लोएम में पदार्थों के वाहन का अंतर है?

UP Board Exam 2024

जाइलम- जाइलम निर्जीव ऊतक हैं। ये जड़ों से जल और घुले हुए लवणों को पत्तियों में पहुँचाते हैं। ये ऊपर की और गति कराते हैं।
फ्लोएम- फ्लोएम सजीव ऊतक हैं। ये पत्तियों में तैयार शर्करा को पौधे के सभी भागों तक पहुँचाते हैं। यर नीचे की तरफ गति कराते हैं।

फुफ्फुस में कूपिकाओं की तथा वृक्क में वृक्काणु (नेफ्रॉन) की रचना तथा क्रिया विधि की तुलना कीजिए।

फुफ्फुस में कुपिकाएँ	वृक्क में वृक्काणु
1. मानव शरीर में विद्यमान दोनों फेफड़ों में बहुत अधिक संख्या में कुपिकाएँ होती हैं।	1. मानव शरीर में वृक्क संख्या में दो होते हैं। प्रत्येक वृक्क में लगभग 10 लाख वृक्काणु होते हैं।
2. प्रत्येक कूपिका प्याले के आकार जैसी होती है।	2. पत्येक वृक्काणु महीन धागे की आकृति जैसा होता है।
3. कूपिका दोहरी दीवार से निर्मित होती है।	3. वृक्काणु के एक सिरे पर प्याले के आकार की मैल्पीघीयन सम्पुट विद्यमान होती है।
4. कूपिका की दोनों दीवारों के बीच रुधिर कोशिकाओं का सघन जान बिछा रहता है।	4. बोमैन सम्पुट में रुधिर कोशिकाओं का गुच्छ उपस्थित होता है जिसे कोशिका गुच्छ कहते हैं।
5. कुपिकाएँ वायु भरने पर फैल जाती हैं।	5. वृक्काणु में ऐसी क्रिया नहीं होती।
6. यहाँ रुधिर की लाल रुधिर कणिकाओं में हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन प्राप्त क्र लेती है तथा प्लाज्मा में उपस्थित कार्बन डाइऑक्साइड कूपिका में चली जाती है।	6. कोशिका गुच्छ में रुधिर में उपस्थित वर्ज्य पदार्थ छन जाते हैं।
7. कूपिकाओं में गैसीय आदान-प्रदान के बाद फेफड़े के संकुचन से कूपिकाओं में भरी वायु शरीर के बाहर निकल जाती है।	7. मूत्र निवाहिका से सूत्र बहकर मूत्राशय में इकट्ठा हो जाता है और वहाँ से मूत्रमार्ग द्वारा शरीर के बाहर निकाल दिया जाता है।

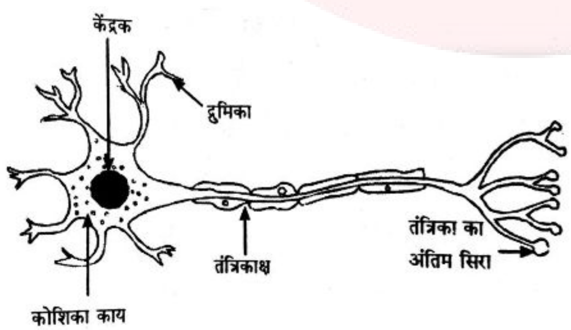
6.नियंत्रण एवं समन्वय

प्रतिवर्ती क्रिया और टहलने के बीच क्या अंतर है?

प्रतिवर्ती क्रिया	टहलना
1. यह अनैच्छिक प्रतिक्रिया है।	1. यह ऐच्छिक प्रतिक्रिया है।
2. यह शरीर के अंगों की अचानक तथा तीव्र प्रतिक्रिया होती है।	2. यह समय पर पर लेकिन धीमी प्रतिक्रिया होती है।
3. यह मेरुरज्जु द्वारा नियंत्रित होती है।	3. यह मस्तिष्क द्वारा नियंत्रित होती है।
4. प्रतिवर्ती क्रिया में शरीर का केवल एक भाग प्रतिक्रिया करता है न कि पूर्ण शरीर।	4. टहलने का अर्थ है पूर्ण शरीर का एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना/गति करना।

दो तंत्रिका कोशिकाओं (न्यूरॉन) के मध्य अन्तर्ग्रथन (सिनेप्स) में क्या होता है?

प्राणियों के शरीर में दो तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) एक-दूसरे के साथ जुड़कर श्रृंखला बनाते हैं और सुचना आगे प्रेषित करते हैं। सुचना एक तंत्रिका कोशिका के द्रुमाकृतिक सिरे द्वारा उपार्जित की जाती है और एक रासायनिक क्रिया के द्वारा एक विद्युत् आवेग उतपन्न करती है। यह आवेग द्रुमिका से कोशिकाओं तक पहुँचता है और ताँत्रिकाक्ष में होता हुआ इसके अंतिम सिरे तक पहुंच जाता है।



तंत्रीकाक्ष के अंत में विद्युत् आवेग के द्वारा कुछ रसायनों को उतपन्न कराया जाता है जो रिक्त स्थान (सिनेप्टिक दरार) को पार कर अपने से अगली तंत्रिका कोशिका की द्रुमिका में इस प्रकार विद्युत् आवेश को

आरंभ कराते हैं। यह तंत्रिका आवेग की मात्रा की सामान्य योजना है।इसी प्रकार का एक अंतर्ग्रथन ऐसे आवेगों को तंत्रिका कोशिकाओं या ग्रंथियों तक ले जाता है।

मस्तिष्क का कौन-सा भाग शरीर की स्थिति तथा संतुलन का अनुरक्षण करता है?

अनुमस्तिष्क (cerebrum) शरीर की स्थिति तथा संतुलन का अनुरक्षण करता है। यह प्रमस्तिष्क के पिछले भाग में निचे की ओर स्थित होता है। यही ऐच्छिक पेशियों की गति को नियंत्रित करता है।

हम एक अगरबत्ती की गंध का पता कैसे लगाते हैं?

अगरबत्ती से रसायन वायु में विसरित हो जाते हैं तथा हमारे नाक तक पहुँचते हैं। जब हम नासिका में से अंत: श्वास खींचते हैं तो ये रसायन नासिक गुहा में प्रवेश करते हैं। यहाँ पे ये नाक की नमी युक्त श्लेष्मा में घुल जाते हैं। घ्राणग्राही इन रसायनों को संवेदना के रूप में ग्रहण करते हैं। इसे संवेदी तंत्रिकाओं के माध्यम से अगर मस्तिष्क को प्रेषित कर देते हैं जहाँ पर संवेदना का विशेषण होता है तथा उसे अनुभव किया जाता है, ऐसे हम सुगंध का अनुभव करते हैं।

प्रतिवर्ती क्रिया में मस्तिष्क की क्या भूमिका है?

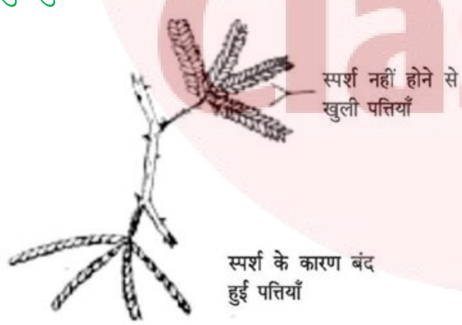
प्रतिवर्ती क्रियाएँ मस्तिष्क द्वारा न होकर तुरत ही मेरुरज्जु द्वारा पूरी की जाती हैं। शरीर के किसी भाग से संदेश मेरुरज्जु तक पहुँचता है और उतनी ही गति से संदेश संबद्ध माँसपेशियों तक पहुँचता है और अनुक्रिया सम्पन्न हो जाती है; जैसे छींक आना, आँख में मिट्टी का कण पड़ने से पलक का बन्द होना और सुई चुभने पर तुरंत उस अंग को पीछे हटा लेना, ऐसी प्रतिवर्ती क्रियाएँ हैं जिनमें सीधे रूप में मस्तिष्क की कोई भूमिका नहीं होती। अनुक्रिया सम्पन्न होने के उपरांत उसका संदेश मस्तिष्क तक अवश्य पहुँचता है।

पादप हॉर्मोन क्या हैं?

वे विभिन्न प्रकार के रासायिक पदार्थ जो पौधों में वृद्धि और विभेदन संबंधी पर नियन्त्र करते हैं, पादप हेर्मोन कहलाते हैं। पादप हॉर्मोन पौधे की लगभग सभी क्रियाओं; जैसे वृद्धि, विकास, फूल आना, फल आना, फलों का पकना आदि को प्रभावित करते हैं।
पादप हॉर्मोन अनेक प्रकार के होते हैं, जैसे: ऑक्सिन, इथाइलीन, जिब्बेरेलिन, साइटोकाइनिन, एबसिसिक अम्ल।

छुई-मुई की पत्तियों की गति, प्रकाश की ओर प्ररोह की गति से किस प्रकार भिन्न है?

(a) किसी संवेदनशील पौधे; जैसे छुई-मुई के पत्तों की गति न तो उद्दीपन की दिशा में होती है और न ही उद्दीपन दिशा में होती है। इस प्रकार की गति को अदिशिक गति कहते हैं। वास्तव में छुई-मुई की पत्तियों में स्पर्शानुकिन्चित गति पाई जाती है अर्थात स्पर्श की विपरीत दिशा में गति पाई जाती है।
(b) प्ररोह की प्रकाश की ओर गति को प्रकाशानुवर्तन कहते हैं। गति जो उद्दीपन की दिशा में होती है, उसे अनुवर्तन गति कहते हैं।
छुईमुई में लाजवंती या शर्मीली के नाम से भी जाना जाता है।



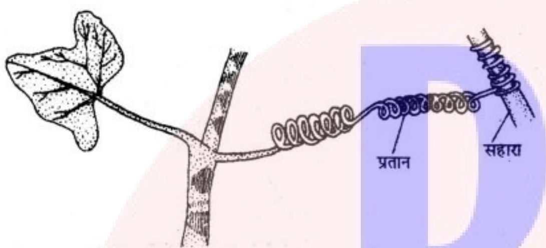
छुई-मुई के पौधे की एक शाखा

एक पादप हॉर्मोन का उदाहरण दीजिए जो वृद्धि को बढ़ाता है।

ऑक्सिन एक पादप हॉर्मोन है जो पौधों की वृद्धि को बढ़ाता है।

किसी सहारेके चारों ओर एक प्रतान की वृद्धि में ऑक्सिन किस प्रकार सहायक है?

प्रतान पत्ते तथा तने के रूपांतरित रूप ही होती हैं। ये धागे व रस्सी की तरह की संरचनाएँ होती हैं।



वे स्पर्श के प्रति संवेदनशील होते हैं। जब वे किसी सहारे के संपर्क में आते हैं, तो प्रतान का जो भाग सहारे के संपर्क में होता है, उसकी वृद्धि तीव्रता से नहीं होती, जबकि प्रतान का वस्तु (सहारे) के दूसरी ओर का भाग अधिक तीव्रता से वृद्धि करता है, क्योंकि उस ओर ऑक्सिन की सांद्रता अधिक होती है। इससे प्रतान वस्तु के चारों ओर घूम जाता है और इसे पकड़ लेता है। विभिन्न दिशाओं में ऑक्सिन की सांद्रता भिन्न-भिन्न होने के कारण पौधे के भागों की गति होती है।

जलानुवर्तन दर्शाने के लिए एक प्रयोग की अभिकल्पना कीजिए।

काँच का बना एक डब्बा लो। इसमें मिट्टी और खाद का मिश्रण भरो। इसके एक सिरे पर एक पौधा लगाओ। डिब्बे में पौधे की विपरीत दिशा में एक कीप मिट्टी में गाड़ दो। पौधों को उसी कीप के द्वारा प्रतिदिन पानी दो। लगभग एक सप्ताह के बाद पौधे के निकट की मिट्टी हटा कर ध्यान से देखो। पौधे की ादों की वृद्धि उसी दिशा में दिखाई देगी जिस दिशा से कीप के द्वारा पौधे की सिंचाई की जाती थी।

UP Board Exam 2024

अवलोकन- जड़ें पानी की दिशा में वृद्धि/गति कर रही हैं।
निष्कर्ष- पौधों की जड़ें जलानुवर्तन प्रदर्शित करती हैं अर्थात वे पानी की ओर वृद्धि करती हैं।

जंतुओं में रासायनिक समन्वय कैसे होता हैं?

जंतु हॉर्मोन रासायनिक समन्वय का कार्य करते हैं। इन्हें अंत:स्त्रावी ग्रंथियों या नलिका-विहीन ग्रंथियों से स्रावित किया जाता है। ये शरीर के एक हिस्से में उत्पादित होते हैं तथा दूसरे हिस्से में कार्य करते हैं, जिन्हें टारगेट अंग कहते हैं। क्योंकि ये नलिका-विहीन ग्रंथियों से स्रावित होते हैं, इसलिए इनका स्थानांतरण रक्त के माध्यम से होता है।

आयोडीन युक्त नमक के उपयोग की सलाह क्यों दी जाती है?

अवटुग्रंथि को थायरॉक्सिन हॉर्मोन बनाने के लिए आयोडीन आवश्यक होता है। हमारे शरीर में प्रोटीन और वसा के उपापचय को थॉयरॉक्सिन कार्बोहाइड्रेट नियंत्रित करता है। यह वृद्धि के संतुलन के लिए आवश्यक होता है। यदि हमारे भोजन में आयोडीन की कमी रहेगी तो हम गॉयटर से ग्रसित हो सकते हैं। इस बीमारी का लक्षण फूली हुई गर्दन या बाहर की ओर उभरे हुए नेत्र-गोलक हो सकते हैं। इस रोग से बचने तथा आयोडीन की शरीर में कमी दूर करने के लिए आयोडीन युक्त नमक के उपयोग की सलाह दी जाती है।

जब एड्रिनलिन रुधिर में स्रावित होता है तो हमरे शरीर में क्या अनुक्रिया होती है?

एड्रीनलीन की 'आपातकाल हॉर्मोन' भी कहते हैं। जब कोई व्युक्ति भी या तनाव की स्थिति में होता है तब शरीर स्वयं एड्रीनलीन हॉर्मोन को बड़ी मात्रा में स्रावित कर देते है ताकि आपातकाल का सामना कर सके। जब एड्रीनलीन रुधिर में स्रावित होता है तो यह ह्रदय की धड़कन को बढ़ा देता है और यकृत से ग्लाइकोजन अधिक ग्लूकोज़ उत्सर्जित करता है। ह्रदय की बढ़ी हुई धड़कन पेशियों को अधिक ऑक्सीजन वितरित

करती है। पाचन तंत्र तथा त्वचा के रक्त की आपूर्ति पेशियों के सिकुड़ने के कारण कम हो जाती है। रक्त को पेशियों की ओर मोड़ दिया जाता है।
शरीर में ऑक्सीजन की पर्याप्त आपूर्ति के लिए श्वास दर भी बढ़ जाती है। इस प्रकार हमारा शरीर आपात स्थिति से निपटने के लिए करो या मरो जैसी स्थिति के लिए तैयार हो जाता है।

मधुमेह के कुछ रोगियों की चिकित्सा इंसुलिन का इंजेक्शन देकर क्यों की जाती है?

मधुमेह के रोगी इंसुलिन हॉर्मोन की कमी से पीड़ित होते हैं। मधुमेह के रोगियों में जब अग्न्याशय, इंसुलिन की पर्याप्त मात्रा स्रावित करने में असफल रहता है तो रक्त का ग्लूकोज़ का स्तर बढ़ जाता है। क्योंकि ऐसे रोगियों में शरीर द्वारा ग्लूकोज़ को ठीक प्रकार से उपयोग नहीं किया जा सकता।
इसलिए रुधिर में ग्लूकोज़ की मात्रा को कम करने के लिए मधुमेह के रोगियों को इंसुलिन के इंजेक्शन दिए जाते हैं।

निम्नलिखित में से कौन-सा पादप हॉर्मोन है?

- इंसुलिन
- थायरॉक्सिन
- एस्ट्रोजन
- साइटोकाइनिन

D.

साइटोकाइनिन

दो तांत्रिक कोशिका के मध्य खाली स्थान को कहते हैं-

UP Board Exam 2024

- द्रुमिका
- सिनेप्स
- एक्सॉन
- आवेग

B.

सिनेप्स

मस्तिष्क उत्तरदायी है

- सोचने के लिए
- ह्दय स्पंदन के लिए
- शरीर का संतुलन बनाने के लिए
- उपरोक्त सभी

D.

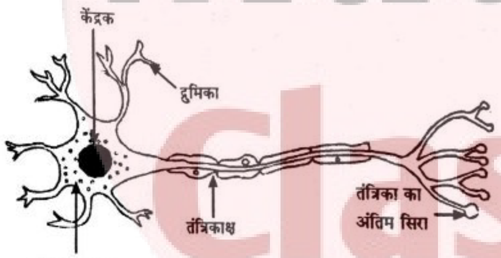
उपरोक्त सभी

हमारे शरीर में ग्राही का क्या कार्य है? ऐसी स्थिति पर विचार कीजिए जहाँ ग्राही उचित प्रकार से कार्य नहीं क्र रहें हों। क्या समस्याएँ उतपन्न हो सकती हैं?

(a) ग्राही- ग्राही वे कोशिकाएँ (न्यूरॉन) होती हैं जो संवेदना को ग्रहण करती हैं।
ग्राहियों का कार्य पर्यावरण में होने वाले परिवर्तनों की सुचना ग्रहण करना तथा उन सूचनाओं को विश्लेषण हेतु तथा प्रतिक्रिया हेतु मस्तिष्क को भेजना है।
(b) यदि ग्राही उचित प्रकार से कार्य न करें तो हमारा शरीर (उद्दीपन के प्रति) अनुक्रिया नहीं कर पाएगा। इससे शरीर को बहुत हानि पहुँच सकती है और यहाँ तक कि मृत्यु भी हो सकती है।
उदाहरण के लिए, यदि हमारी आँख के ग्राही देखने कि संवेदना (प्रकाश) जी ग्रहण न करें, तो हम यह सुंदर संसार देख नहीं पाएँगे तथा अपने आपको अपाहिज अनुभव करेंगे।

एक तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) की संरचना बनाइए तथा इसके कार्यों का वर्णन कीजिए।

तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) संदेशों का संवहन करने वाली मूल इकाई है। यह विशेष रूप से लंबी होती है। इसमें जिव द्रव्य से घिरा हुआ केंद्रक होता है। जिव द्रव्य से डैंड्राइटस नामक अनेक छोटी-छोटी शाखाएँ निकलती हैं। इन शाखाओं में से एक शाखा अधिक लंबी होती है। इसे एक्सॉन कहते हैं। यह संदेशों को कोशिका से दूर ले जाता है।



कोई भी तंत्रिका कोशिका सीधी दूसरी तंत्रिका कोशिका से जुडी हुई नहीं होती। इनके बीच कुछ रिक्त स्थान होता है जिसमें बहुत-ही समीप का संवहन होता है इसे अन्तर्ग्रथन कहते हैं। यदि हमारे पैर में दर्द है तो इसकी सुचना पैर में स्थित संवेदी तंत्रिका कोशिका के डेंड्राइट ग्रहण करते हैं। तंत्रिका कोशिका उसे विद्युत् संकेत में बदल देती है। यह विद्युत् संकेत ताँत्रिकाक्ष के द्वारा प्रवाहित होता है। अन्तर्ग्रथन में होता हुआ यह मस्तिष्क तक पहुँचता है। मस्तिष्क सन्देश ग्रहण कर उस पर अनुक्रिया करता है। प्रेरक तंत्रिका इस अनुक्रिया को पैर की पेशियों तक पहुँचती है और पैर की पेशियाँ उचित अनुक्रिया करती हैं। तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) तीन प्रकार की हैं:
(i) संवेदी तंत्रीकोशिका- शरीर के विभिन्न भागों से यह संवेदनाओं को मस्तिष्क की ओर ले जाती है।
(ii) प्रेरक तंत्रीकोशिका- यह मस्तिष्क से आदेशों को पेशियों तक पहुँचाती है।
(iii) बहुध्रुवी तंत्रीकोशिका- यह संवेदनाओं को मस्तिष्क की तरफ और मस्तिष्क से पेशियों की ओर ले जाने का कार्य करती है।

पादप में प्रकाशानुवर्तन किस प्रकार होता है?

पौधों में प्ररोह (तना तथा पत्ते) धनात्मक रूप से प्रकाशनुवर्तित होते हैं। प्ररोह प्रकाश की ओर मुड़ जाता है। प्ररोह का यह मुड़ना ऑक्सिन के संश्लेषण तथा उनके एकत्रित होने पर निर्भर करता है। पौधे की वह दिशा/साइड जो छाया में होती है उधर ऑक्सिन की सांद्रता भी अधिक होती है। पौधे की वह साइड जो सीधे ही प्रकाशमान होती है उस ओर ऑक्सिन की सांद्रता कम होती है। इसलिए पौधे के छायादार भाग में वृद्धि अधिक होती है तथा प्ररोह प्रकाश की ओर मुड़ जाता है।

मेरुरज्जु आघात में किन संकेतों के आने में व्यवधान होगा?

मेरुरज्जु शरीर के निचली तथा ऊपरी बाजुओं/टाँगों, वक्ष तथा उदर से संदेशों का स्थानांतरण करता है। यदि मेरुरज्जु में कोई आघात/चोट लग जाती है तो यह सूचनाओं को मस्तिष्क तक स्थानांतरित नहीं कर सकेगी। शरीर का निचला भाग मस्तिष्क के नियंत्रण में नहीं रहेगा और (संतुलित) गति नहीं कर पाएगा।

विद्युत् संकेत/संपर्क भी टूट जाएगा तथा सुचना नियंत्रण केंद्र-मस्तिष्क तक नहीं पहुँच पाएगी।

पादप में रासायनिक समन्वय किस प्रकार होता है?

रासायनिक समन्वय के लिए पौधों में वृद्धि हॉर्मोनों का संश्लेषण होता है। उनमें से अधिकतर विभज्योतक क्षेत्र में संश्लेषित होते हैं, जहाँ कोशिका विभाजन होता रहता है। इन कोशिकाओं से ये आसपास की कोशिकाओं में विसरित हो जाते हैं। आसपास की कोशिकाओं में ग्राही अणु होते हैं जो उन्हें संसूचित (पहचान) लेते हैं और सुचना अन्य कोशिकाओं को प्रेषित कर देते हैं।

एक जीव में नियंत्रण व समन्वय के तंत्र की क्या आवश्यकता है?

जीवों ने नियंत्रण व समन्वय का एक तंत्र विकसित कर लिया है, क्योंकि:
(i) यह शरीर की सभी प्रतिवर्त को नियंत्रित करता है तथा इसकी पर्यावरण के हानिकारक परिवर्तनों से सुरक्षा करता है।
(ii) यह ऐच्छिक गतियों को नियंत्रण करता है।
(iii) यह अनैच्छिक गतियों को नियंत्रित करता है।
(iv) यह जीवों को सोचने, विचारने, विश्लेषण करने, निष्कर्ष निकलने, निर्णय लेने आदि की क्षमता प्रदान करता है।
(v) यह जीवों को अधिकतम लाभ के लिए उचित प्रकार से प्रतिक्रिया करने में सहायक है।

नैच्छिक क्रियाएँ तथा प्रतिवर्ती क्रियाएँ एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न हैं?

अनैच्छिक क्रियाएँ	प्रतिवर्ती क्रियाएँ
1. शरीर या शरीर के किसी अंग की क्रियाएँ जिन्हें हम अपनी इच्छा से नियंत्रित नहीं कर सकते, इन्हें अनैच्छिक क्रियाएँ कहते हैं।	1. किसी उद्दीपन के प्रति अचानक व तीव्र प्रतिक्रियाएँ, प्रतिवर्ती क्रियाएँ कहलाती हैं।

2. इनका नियंत्रण मध्यमस्तिष्क व पश्चमस्तिष्क द्वारा किया जाता हैं।	2. ये मुख्यत: मेरुरज्जु द्वारा नियंत्रित होती हैं, न कि मस्तिष्क के द्वारा। यह स्वत: ही होती हैं।
3. उदाहरण: ह्दय का धड़कना, साँस लेना, पाचननली की क्रमाकुंचन गति।	3. उदाहरण: छींकना, खाँसना, मुहँ में लार आना, पलकें झपकना आदि।

Dk Maurya Classes

जंतुओं में नियंत्रण एवं समन्वय के लिए तंत्रिका तथा हॉर्मोन क्रियाविधि की तुलना तथा व्यतिरेक (Contrast) कीजिए।

तंत्रिका क्रिया विधि	हॉर्मोन क्रिया विधि
1. यह एक्सॉन के अंत में विद्युत् आवेग का परिणाम है जो कुछ रसायनों का विमोचन कराता है।	1. यह रक्त के द्वारा भेजा गया रासायनिक संदेश है।
2. सुचना अति तीव्रगति से आगे बढ़ती है।	2. सुचना धीरे-धीरे गति करती है।
3. सुचना विशिष्ट एक या अनेक तंत्रों, कोशिकाओं, न्यूरॉनों आदि को प्राप्त होती है।	3. सुचना सारे शरीर को रक्त के माध्यम से प्राप्त हो जाती है जिसे कोई विशेष कोशिका या तंत्र स्वयं प्राप्त कर लेता है।
4. इसे उत्तर शीघ्र प्राप्त हो जाता है।	4. इसे उत्तर प्राय: धीरे-धीरे प्राप्त होता है।
5. इसका प्रभाव कम समय तक रहता है।	5. इसका प्रभाव प्राय: देर तक रहता है।

छुई-मुई पादप में गति तथा हमारी टाँग में होने वाली गति के तरिके में क्या अंतर है?

छुई-मुई पादप में गति	तंत्रिका क्रियाविधि
1. पौधों में तंत्रिका ऊतक तथा पेशी ऊतक नहीं होते, इसलिए उनमें तंत्रिका पेशीय नियंत्रण नहीं होता	1. टाँग की गति तंत्रिका पेशी नियंत्रण में होती है
2. पत्तों में गति उनकी आकृति में परवर्तन से होती है, जो उनकी कोशिकाओं में पानी की मात्रा में परिवर्तन से होती है	2. यह पेशियों के सिकुड़ने तथा फैलने से होती है
3. ये गतियाँ अदिशिक गतियाँ होती हैं जो न तो उद्दीपन की दिशा में और न ही उससे परे होती हैं	3. ये गतियाँ ऐच्छिक होती हैं तथा उद्दीपन की ओर या उससे परे भी हो सकता हैं

8.आनुवंशिकता

यदि एक 'लक्षण-A' अलैंगिक प्रजनन वाली समष्टि के 10 प्रतिशत सदस्यों में पाया जाता है तथा 'लक्षण-B' उसी समष्टि में 60 प्रतिशत जीवों में पाया जाता है, तो कौन-सा लक्षण पहले उतपन्न हुआ होगा?

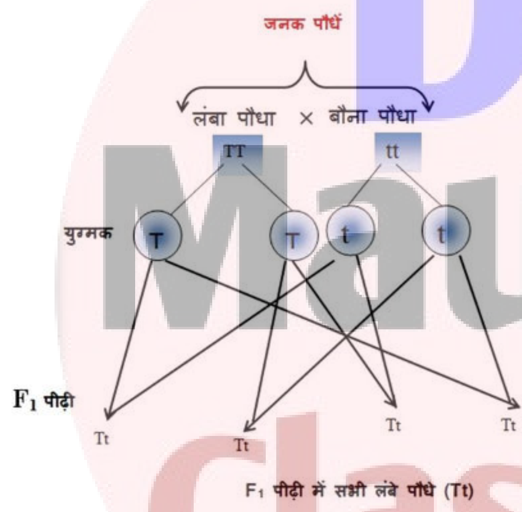
'लक्षण-B' अलैंगिक प्रजनन वाली समष्टि में 60 प्रतिशत जीवों में पाया जाता है जो 'लक्षण-A' प्रजनन वाली समष्टि से 50 प्रतिशत अधिक है इसलिए 'लक्षण-B' पहले उतपन्न हुआ होगा।

विभिन्नताओं के उतपन्न होने से किसी स्पीशीज़ का अस्तित्व किस प्रकार बढ़ जाता है?

किसी स्पीशीज़ में विभिन्नताओं की उतपत्ति से स्पीशीज़ का अस्तित्व बढ़ जाता है क्योंकि:
(i) विभिन्नताएँ किसी स्पीशीज़ के प्राकृतिक वरण में सहायता करती हैं।
(ii) पर्यावरण के दबाव के परिणामस्वरूप उतपन्न हुई कुछ विभिन्नताएँ पर्यावरण की विपरीत परिस्थितियों से जूझने में सहायक सिद्ध होती हैं।
(iii) विभिन्नताएँ अनुकूल को भी बढ़ावा देती हैं।

मेंडल के प्रयोगों द्वारा कैसे पता चला कि लक्षण प्रभावी अथवा अप्रभावी होते हैं?

जब मेंडल ने मटर के लंबे पौधे और बौने पौधे का संकरण कराया तो उसे प्रथम संतति पीढ़ी F_1 में सभी पौधे लंबे प्राप्त हुए थे। इसका अर्थ था कि दो लक्षणों में से केवल एक पैतृक लक्षण ही दिखाई दिया। उन दोनों का मिश्रित प्रमाण दिखाई नहीं दिया। उसने पैतृक पौधों और F_1 पीढ़ी के पौधों को स्वपरागण से उगाया। इस दूसरी पीढ़ी F_2 में सभी पौधे लंबे नहीं थे। इस में एक चौथाई पौधे बौने थे। मेंडल ने लंबे पौधों के लक्षण को प्रभावी और बौने पौधों के लक्षण को अप्रभावी कहा।



मेंडल के प्रयोगों से कैसे पता चला कि विभिन्न विकल्पी लक्षण स्वतंत्र रूप से वंशानुगति करते हैं?

मेंडल ने द्विसंकरण क्रॉस का अध्ययन किया जिसमें उसने दो पौधे जिनमें से एक के बीज पिले तथा गोल लेकिन दूसरे के हरे तथा झुर्रीदार थे। F_1 पीढ़ी में उसे केवल पीले तथा बीज ही प्राप्त हुए। उसने F_1 पीढ़ी के पौधों का स्वपरागण करवाया और चार प्रकार के बीज प्राप्त किए-

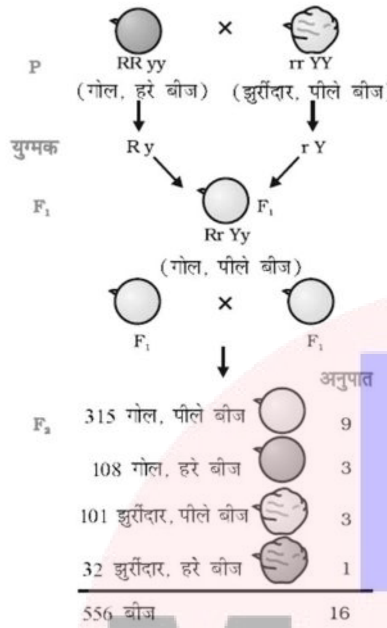
(a) पीले तथा गोल बीज 9, (b) पीले तथा झुर्रीदार बीज 3,

(c) हरे तथा गोल बीज 3, (d) हरे तथा झुर्रुदार बीज 1

F_2 लक्षण प्रारूप अनुपात 9:3:3:1

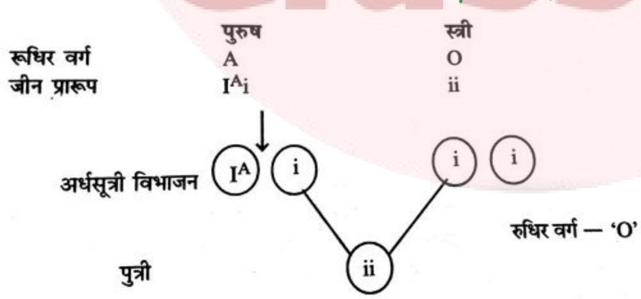
उपरोक्त से स्पष्ट है कि बीजों के रंगों का अनुपात (3:1) तथा बीजों कि आकृति का अनुपात (3:1) एक-

दूसरे के साथ मिश्रित नहीं होते बल्कि स्वतंत्र रूप से वशांनुगत होते हैं।



एक 'A-रुधिर वर्ग' वाला पुरुष एक स्त्री जिस का रुधिर वर्ग 'O' है, से विवाह करता है। उनकी पुत्री का रुधिर वर्ग - 'O' है। क्या यह सुचना पर्याप्त है। यदि आप से कहा जाए कि कौन-सा विकल्प लक्षण-रुधिर वर्ग - 'A' अथवा 'O' प्रभावी लक्षण है। अपने उत्तर का स्पष्टीकरण दीजिए।

रुधिर समूह O प्रभावी लक्षण है क्योंकि वह F पीढ़ी में रुधिर समूह O प्रकट हुआ है। यह यह सुचना प्रभावी और प्रभावी लक्षण को प्रकट करने के लिए पर्याप्त है।

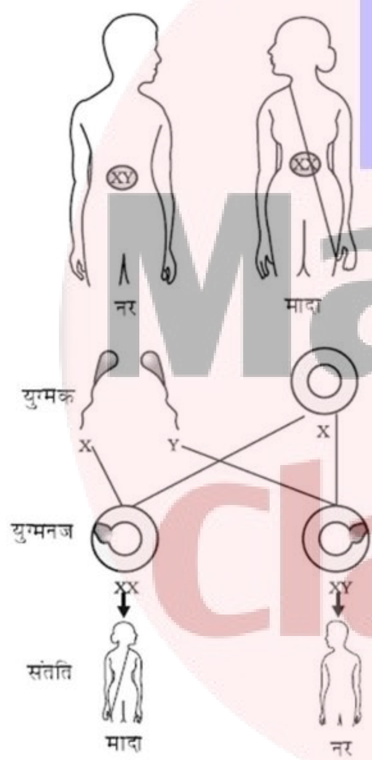


रुधिर वर्ग O उसी स्थिति में होता है जब रक्त में प्रतिजन A और प्रतिजन B नहीं होता।

मानव में बच्चे का लिंग निर्धारण कैसे होता है?

मानवों में लिंग का निर्धारण विशेष लिंग गुण सूत्रों के आधार पर होता है। नर में XY गुण सूत्र होते हैं और मादा में XX गुण सूत्र विद्यमान होते हैं। इससे स्पष्ट है कि मादा के पास Y गुण सूत्र होता ही नहीं है। जब नर-मादा के संयोग से संतान उतपन्न होती है तो मादा किसी भी अवस्था में नर शिशु को उतपन्न करने में समर्थ हो ही नहीं सकती क्योंकि नर शिशु में XY गुणसूत्र होने चाहिएँ।

निषेचन क्रिया में यदि पुरुष का X लिंग गुण सूत्र स्त्री के X लिंग से मिलता है तो इससे XX जोड़ा बनेगा अत: संतान लड़की के रूप में होगी लेकिन जब पुरुष का Y लिंग गुण सूत्र स्त्री के X लिंग गुण सूत्र से मिलकर निषेचन करेगा तो XY बनेगा। इससे लड़के का जन्म होगा। किसी भी परिवार में लड़के या लड़की का जन्म पुरुष के गुण सूत्रों पर निर्भर करता है क्योंकि Y गुण सूत्र तो केवल उसी के पास होता है।



एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण सामान्यत: अगली पीढ़ी में वशांनुगत नहीं होते। क्यों?

जीव जो लक्षण अपने जीवनकाल में ग्रहण करता है उदाहरण के लिए अनुभव, मांसपेशियाँ (व्यायम से), लंबे नाख़ून आदि अगली पीढ़ी में स्थानांतरित नहीं होते हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि केवल वही लक्षण वशांनुगत होते हैं जिनके लिए जीन जनन कोशिकाओं के युग्मकों में विद्यमान होते हैं और कोई भी उपार्जित लक्षण स्थानांतरित नहीं हो सकता है।

एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण सामान्यत: अगली पीढ़ी में वशांनुगत नहीं होते। क्यों?

जीव जो लक्षण अपने जीवनकाल में ग्रहण करता है उदाहरण के लिए अनुभव, मांसपेशियाँ (व्यायम से), लंबे नाख़ून आदि अगली पीढ़ी में स्थानांतरित नहीं होते हैं। ऐसा इसलिए है क्योंकि केवल वही लक्षण वशांनुगत होते हैं जिनके लिए जीन जनन कोशिकाओं के युग्मकों में विद्यमान होते हैं और कोई भी उपार्जित लक्षण स्थानांतरित नहीं हो सकता है।

बाघों की संख्या में कमी आनुवंशिकता के दृष्टिकोण से चिंता का विषय क्यों है?

बाघों में आनुवंशिक विभिन्नता लगभग नहीं के बराबर है। यदि अत्यंत तेज़ी से बदलती पर्यावरणीय स्थितियों में परिवर्तन नहीं आया तो वे सब नाटकीय रूप समाप्त हो जाएंगे। उदाहरण के लिए: यदि किसी बाघ में किस भयानक रोग का संक्रमण हो जाए तो सभी बाघ उसे से मर जाएँगे क्योंकि संक्रमण उन की जिन की आवृत्ति को प्रभावित करेगा। बाघों की निरंतर घटती संख्या भी यही संकेत कर रही है कि पर्यावरण में आया परिवर्तन उनके लिए अनुकूल नहीं रहा है और वे शायद शीघ्र ही समाप्त हो जाएं।

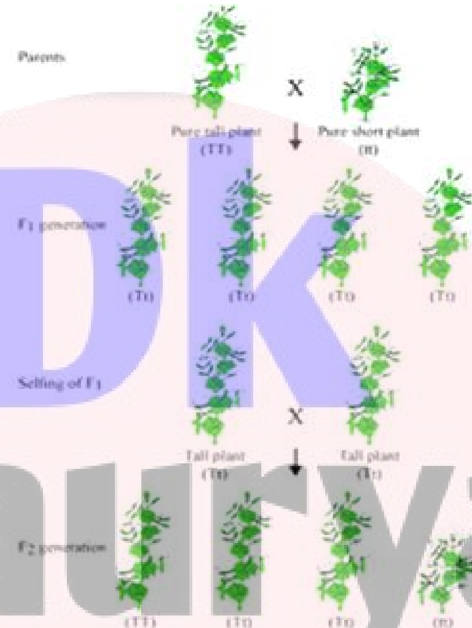
मटर के पौधों के साथ किये गए मेंडल के एक प्रयोग में उन्होंने यह प्रेक्षण किया कि जब मटर के शुद्ध लम्बे पौधे का शुद्ध बौने पौधे के साथ संकरण कराया गया, तो संतति की पहली पीढ़ी, F2 में केवल लम्बे पौधे दृष्टिगोचर होते हैं।

(a) इस प्रकरण में बौने पौधों के लक्षणों का क्या होता है?

(b) जब F1 पीढ़ी के पौधों का स्वपरागण द्वारा निषेचन कराय तो उन्होंने यह प्रेक्षण किया कि संतति की दूसरी पीढ़ी, F2 में दोनों लक्षणों - लम्बे पौधे और बौने पौधों दिखाई देते हैं। ऐसा क्यों हुआ? संक्षेप में व्याख्या कीजिए।

(a) बौना गुण पीछे हटने वाला है, यह केवल तब ही व्यक्त किया जा सकता है जब समयुग्मक हालत में मौजूद हो। तथा क्रॉस हेटरोयोजोगेट्स को उत्पन्न करता है और ऊँचाई मुखौटे बौना alleles के लिए प्रमुख alleles को बनाता है। इसलिए बौना गुण व्यक्त नहीं किया जा सकता है।

(b) F2 पीढ़ी में उपरोक्त लक्षणों में seggragated segregation कानून के अनुसार दो alleles स्वतंत्र रूप से संचयी गठन के दौरान seagragate होते हैं। दो युग्मक समान अनुपात में निर्मित होते हैं:-



उपार्जित लक्षणों और अनुवांशिक लक्षणों के बीच तीन विभेदनकारी लक्षणों की सूची तालिका के रूप में बनाइए।

उपार्जित लक्षण	अनुवांशिक लक्षण
यह गुण आजीवन विकसित होते रहते हैं।	यह लक्षण जन्म के बाद से प्रस्तुत होते हैं।
यह वंशानुक्रमित नहीं हो सकते हैं जो कि संतानों को पारित नहीं कर सकते हैं।	संतानों द्वारा विरासत में मिला है
जींस में नहीं होते :- उदाहरण:- व्यवहार, एक उपकरण खेलने की कला	जींस में होते हैं :- उदाहरण :- बाल रंग, ऊंचाई

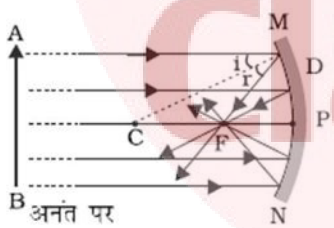
डी.एन.ए. प्रतिकृति क्या है? इसके महत्त्व का उल्लेख कीजिए।

पहले से मौजूद डी.एन.ए. अणुओं से रासायनिक प्रतिक्रियाओं के माध्यम से नए डीएनए अणु के उत्पादन की प्रक्रिया को डी.एन.ए नकल (प्रतिलिपिकरण) के रूप में जाना जाता है। यह नई जीवकोषीय उपकरण के निर्माण के साथ होती हैं जिससे बेटी के डी.एन.ए. और अभिभावक के डी.एन.ए को अलग किया जा सके।
डी.एन.ए. प्रतिलिपिकरण का महत्व:
1. यह माता-पिता के वंश तक की विशेषताओं के संचरण में मदद करता है।
2. यह नई कोशिका में गुणसूत्रों की संख्याओं को संरक्षण (परवरिश) करने में मदद करता है।

9.प्रकाश - परावर्तन तथा अपवर्तन

अवतल दर्पण के मुख्य फोकस की परिभाषा लिखिए।

अवतल दर्पण का मुख्य फोकस मुख्य अक्ष पर वह बिंदु होता है जहाँ पर मुख्य अक्ष के समानांतर आने वाली प्रकाश की किरणें परावर्तन के बाद मिलती हैं।



उस दर्पण का नाम बताइए जो बिंब का सीधा तथा आवर्धित प्रतिबिंब बना सके।

अवतल दर्पण।

हम वाहनों में उत्तल दर्पण को पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में वरीयता क्यों देते हैं?

उत्तल दर्पणों कोण वाहनों के पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में प्रयोग किया जाता है, क्योंकि:
(i) इसमें प्रतिबिंब सदैव सीधा बनता है।
(ii) बना प्रतिबिंब सदैव आकार में छोटा होता है।
(iii) यह पश्च-दृश्य के बहुत बड़े भाग को दिखा पाता है।

उत्तल दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए जिसकी वक्रता-त्रिज्या 32 cm है?

वक्रता त्रिज्या = 32cm
फोकस दूरी, f = ?

$$f = \frac{R}{2}$$

$$f = \frac{32}{2} = 16cm$$

कोई अवतल दर्पण अपने सामने 10cm दूरी पर रखे किसी बिंब का तीन गुणा आवर्धित (बड़ा) वास्तविक प्रतिबिंब बनाता है। प्रतिबिंब दर्पण से कितनी दूरी पर है?

आवर्धन, m = -3
बिंब की दूरी, u = -10cm
प्रतिबिंब की दूरी, v = ?

$$m = \frac{-v}{u}$$

$$-3 = \frac{-v}{-10}$$

$$\Rightarrow v = -30cm$$

अत: प्रतिबिंब दर्पण के आगे 30cm की दूरी पर स्थित होगा।

वायु में गमन करती प्रकाश की एक किरण जल में तिरछी प्रवेश करती है। क्या प्रकाश किरण अभिलंब की ओर झुकेगी अथवा अभिलंब से दूर हटेगी? बताइए क्यों?

वायु में गमन करती प्रकाश की एक किरण जल में तिरछी प्रवेश करती है, जब वह अभिलंब की ओर झुक जाती है। यह इसलिए होता है क्योंकि वायु विरल तथा जल सघन माध्यम है। विरल माध्यम में प्रकाश की चाल सघन माध्यम की अपेक्षा अधिक होती है। अत: विरल माध्यम से सघन माध्यम में गमन करने वाली प्रकाश की किरण धीमी हो जाती है तथा अभिलंब की ओर झुक जाती है।

प्रकाश वायु से 1.50 अपवर्तनांक की जाँच की प्लेट में प्रवेश करता है। काँच में प्रकाश की चाल कितनी है? निर्वात में प्रकाश की चाल $3 \times 10^8 ms^{-1}$ है।

अपवर्तनांक, n = 1.50

काँच की प्लेट में प्रकाश की चाल, v = ?

निर्वात में प्रकाश की चाल, c = 3x108ms^{-1}

$$\text{काँच का अपवर्तनांक} = \frac{\text{निर्वात में प्रकाश की चाल}}{\text{काँच में प्रकाश की चाल}}$$

$$1.5 = \frac{3 \times 10^8}{\text{काँच में प्रकाश की चाल}}$$

$$\text{काँच में प्रकाश की चाल} = \frac{3 \times 10^8}{1.5}$$

काँच में प्रकाश की चाल = 2×10^8 ms^{-1}

2m फोकस दूरी वाले किसी अवतल लैंस की क्षमता ज्ञात कीजिए।

P = ?

फोकस दूरी, f = -2m = -22cm

$$P = \frac{1}{f} \Rightarrow P = \frac{1}{-200}$$

$$P = -0.5 \text{ D}$$

निम्न में से कौन-सा पदार्थ लेंस बनाने में प्रयुक्त नहीं किया जा सकता?

- जल
- काँच
- प्लास्टिक
- मिट्टी

D.

मिट्टी

उपरोक्त में से मिट्टी लेंस बनाने के लिए प्रयुक्त नहीं होती हैं क्योंकि मिट्टी अपारदर्शक है।

उपरोक्त में से मिट्टी लेंस बनाने के लिए प्रयुक्त नहीं होती हैं क्योंकि मिट्टी अपारदर्शक है।

किसी बिंब का अवतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब आभासी, सीधा तथा बिंब से बड़ा पाया गया। वस्तु की स्थिति कहाँ होनी चाहिए?

- मुख्य फोकस तथा वक्रता केंद्र के बीच
- वक्रता केंद्र पर
- वक्रता केंद्र से परे
- दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस के बीच

D.

दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस के बीच

किसी बिंब का अवतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब आभासी, सीधा तथा बिंब से बड़ा पाया गया तो वस्तु की स्थिति दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस के बीच होनी चाहिए।

किसी बिंब का अवतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब आभासी, सीधा तथा बिंब से बड़ा पाया गया तो वस्तु की स्थिति दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस के बीच होनी चाहिए।

किसी बिंब का वास्तविक तथा समान साइज़ का प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए बिंब को उत्तल लेंस के सामने कहाँ रखें?

- लेंस के मुख्य फोकस पर
- फोकस दूरी की दोगुनी दूरी पर
- अनंत पर
- लेंस के प्रकाशिक केंद्र तथा मुख्य फोकस के बीच

B.

फोकस दूरी की दोगुनी दूरी पर

किसी बिंब का वास्तविक तथा समान साइज़ का प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए बिंब को उत्तल लेंस के सामने फोकस दूरी की दोगुनी दूरी पर होना चाहिए।

किसी बिंब का वास्तविक तथा समान साइज़ का प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए बिंब को उत्तल लेंस के सामने फोकस दूरी की दोगुनी दूरी पर होना चाहिए।

किसी गोलीय दर्पण तथा किसी पतले गोलीय लेंस दोनों की फोकस दूरियाँ - 15cm हैं। दर्पण तथा लेंस संभवत: हैं-

- दोनों अवतल
- दोनों उत्तल
- दर्पण अवतल तथा लेंस उत्तल
- दर्पण उत्तल तथा लेंस अवतल

A.

दोनों अवतल

किसी गोलीय दर्पण तथा किसी पतले गोलीय लेंस दोनों की फोकस दूरियाँ - 15cm हैं। दर्पण तथा लेंस दोनों अवतल होने चाहिए।

किसी गोलीय दर्पण तथा किसी पतले गोलीय लेंस दोनों की फोकस दूरियाँ - 15cm हैं। दर्पण तथा लेंस दोनों अवतल होने चाहिए।

किसी दर्पण से आप चाहे कितनी ही दूरी पर खड़े हो, आपका प्रतिबिंब सदैव सीधा प्रतीत होता है। संभवत: हैं-

- केवल समतल
- केवल अवतल
- केवल उत्तल
- या तो समतल अथवा उत्तल

D.

या तो समतल अथवा उत्तल

किसी दर्पण से आप चाहे कितनी ही दूरी पर खड़े हो, आपका प्रतिबिंब सदैव सीधा प्रतीत होता है तो दर्पण या तो समतल अथवा उत्तल होना चाहिए।

किसी दर्पण से आप चाहे कितनी ही दूरी पर खड़े हो, आपका प्रतिबिंब सदैव सीधा प्रतीत होता है तो दर्पण या तो समतल अथवा उत्तल होना चाहिए।

कोई डॉक्टर +1.5 D क्षमता का संशोधक लेंस निर्धारित करता है। लेंस की फोकस दुरी ज्ञात कीजिए। क्या निर्धारित लेंस अभिसारी है अथवा अपसारी?

दिए गए संशोधक लेंस की क्षमता (P) = 1.5 D

क्षमता (P) = $\frac{1}{f(m)}$

$1.5 = \frac{1}{f(m)}$

$f(m) = \frac{1}{1.5} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

$f = \frac{2 \times 100}{3} = \frac{200}{3} cm$

$f = 66.66 cm$

अत: लेंस की फोकस दूरी 66.66cm है। क्योंकि लेंस की क्षमता धनात्मक है, इसलिए निर्धारित लेंस अभिसारी (उत्तल) है।

11. विद्युत

विद्युत परिपथ का क्या अर्थ है?

किसी विद्युत धारा के सतत पथ को विद्युत परिपथ कहते हैं।

विद्युत् धारा के मात्रक की परिभाषा लिखिए

विद्युत् धारा का S.I. मात्रक एम्पेयर (A) है एक एम्पेयर विद्युत् धारा की रचना प्रति सेकंड एक कूलॉम आवेश के प्रवाह से होती है अर्थात

$$1A = 1\ Cs^{-1}$$

एक कूलॉम आवेश की रचना करने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या परिकलित कीजिए

एक इलेक्ट्रॉन पर विद्युत् आवेश होता है ,$e = 1.6 \times 10^{-19}$ C
कुल आवेश, Q = 1 C
तो एक कूलॉम में इलेक्ट्रॉन होंगे-

$$n = \frac{Q}{e} = \frac{1C}{1.6 \times 10^{-19} C} = 6.25 \times 10^{18}$$

उस युक्ति का नाम लिखिए जो किसी चालक के सिरों पर विभवांतर बनाए रखने में सहायता करती है।

बैटरी वह उपकरण है जो किसी चालक के सिरों पर विभवांतर बनाए रखने में सहायता करती है।

यह कहने का क्या तात्पर्य है कि दो बिंदुओं के बीच विभवांतर IV है।

किसी धारावाही विद्युत् परिपथ के दो बिंदुओं के बीच विद्युत विभवांतर को हम उस कार्य द्वारा परिभाषित करते हैं जो एकांक आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक लाने में किया जाता है।

दो बिंदुओं के बीच विभवांतर =

$$\frac{\text{किया गया कार्य (W)}}{\text{आवेश (Q)}}$$

$$V = \frac{W}{Q}$$

6 वोल्ट बैटरी से गुजरने वाले हर एक कूलॉम आवेश को कितनी ऊर्जा दी जाती है।

ऊर्जा = आवेश X वोल्टेज

$E = qV$

$= 1\ C \times 6\ V = 6\ J.$

किसी चालक का प्रतिरोध किन कारकों पर निर्भर करता है?

एक चालक का प्रतिरोध निम्न कारकों पर निर्भर करता है
(i) उसकी लंबाई (L)
(ii) उसका अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल (A)
(iii) चालक पदार्थ की प्रकृति

समान पदार्थ के दो तारों में यदि एक पतला तथा दूसरा मोटा हो तो इनमें से किसमें विद्युत् धारा आसानी से प्रवाहित होगी जबकि उन्हें समान विद्युत् स्रोत से संयोजित किया जाता है? क्यों?

नियम के अनुसार-
प्रतिरोध और वस्तु का क्षेत्र एक दूसरे के लिए व्युत्क्रम आनुपातिक है।

$$R \propto \frac{l}{A}$$
$$R = \rho\frac{l}{A}$$

विद्युत् धारा मोटा तार में से आसानी से प्रवाहित होगी, क्योंकि मोटे तार का प्रतिरोध पतले तार के प्रतिरोध की अपेक्षा काम है। इसलिए, एक ही सामग्री के पतले तार की तुलना में वर्तमान मोटी तार के माध्यम से अधिक आसानी से प्रवाह होगा।

मान लीजिए किसी विद्युत अवयव के दो सिरों के बीच विभवांतर को उसके पूर्व के विभवांतर की तुलना में घटाकर आधा कर देने पर भी उसका प्रतिरोध नियत रहता है तब उसके अवयव से प्रभावित होने वाले विद्युत धारा में क्या परिवर्तन होगा?

ओम के नियम के अनुसार,
अर्थात्, V α I
V = RI
इसलिए, जब संभावित अंतर आधा हो जाता है, तो उनमें प्रवाहित विद्युत् धारा भी घटकर आधी हो जाती है। परन्तु प्रतिरोध में कोई बदलाव नहीं होगा।

विद्युत टोस्टरो तथा विद्युत इस्तरियो के तापन अवयव शुद्ध धातु के न बनाकर किसी मिश्र धातु के क्यों बनाए जाते हैं?

विद्युत टोस्टरो तथा विद्युत इस्तरियो के तापन अवयव शुद्ध धातु के न बनाकर किसी मिश्र धातु के बनाए जाते हैं इसके निम्न लिखित कारण हैं-

1. मिश्र धातुओं में अपने घटक धातुओं की तुलना में उच्च प्रतिरोधकता है
2. मिश्रित धातु उच्च तापमान पर आसानी से ऑक्सीकरण (या जला) नहीं करते हैं।
3. इसका गलनांक अधिक होता हैं।

Dk Maurya Classes

श्रेणीक्रम में संयोजित करने के स्थान पर विद्युत् युक्तियों को पार्श्व क्रम में संयोजित करने के क्या लाभ है?

बैटरी और बिजली के उपकरणों को समानांतर में जोड़ने के फायदे हैं:

1. प्रत्येक उपकरण को पूर्ण बैटरी वोल्टेज मिलता है।
2. समानांतर सर्किट विद्युत को उपकरणों के माध्यम विभाजित करता है। प्रत्येक डिवाइस अपने प्रतिरोध के आधार पर विद्युत् प्राप्त करता है।
3. एक उपकरण को बंद / चालू होने पर अन्य उपकरण प्रभावित नहीं होते है।

2 Ω, 3 Ω तथा 6 Ω तीन प्रतिरोधकों को को किस प्रकार संयोजित करें कि योजन का कुल प्रतिरोध (a) 4 Ω, (b) 1 Ω?

a) कुल प्रतिरोध 4Ω के लिए उपरोक्त 3Ω प्रतिरोधों को इस प्रकार जोड़ना चाहिए

3Ω को 6Ω को पार्श्वक्रम में जोड़ने पर

कुल प्रतिरोध $\left(\frac{3 \times 6}{3+6}\right) = 2\Omega$

अब इस कुल प्रतिरोध को 2Ω वाले प्रतिरोध के साथ श्रेणीक्रम में लगाने पर-

अब कुल श्रेणीक्रम है = 2Ω + 2Ω = 4Ω

b) 1Ω का प्रतिरोध पाने के लिए 2Ω, 3Ω तथा 6Ω को पार्श्व क्रम में लगाना पड़ेगा।इससे कुल पतिरोध होगा-

$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{R_P} = \frac{3+2+1}{6} \Rightarrow R_P = \frac{6}{6} = 1\Omega$$

4 Ω, 8 Ω, 12 Ω, तथा 24 Ω प्रतिरोध की चार कुंडलियों को किस प्रकार संयोजित करें कि संयोजन से (a) अधिकतम (b) न्यूनतम प्रतिरोध प्राप्त हो सके?

(a) यदि इन चारों प्रतिरोधों को श्रेणी क्रम में रखा जाए तो अधिकतम प्रतिरोधक प्राप्त होगा-

$R_3 = 4\ \Omega + 8\Omega + 12\Omega + 24\Omega = 48\Omega$

(b) न्यूनतम प्रतिरोध पाने के लिए उपरोक्त चारों प्रतिरोधों को पार्श्वक्रम में रखा जाएगा

$$\frac{1}{R_P} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24} =$$

$$\frac{6+3+2+1}{24} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

$R_p = 2\ \Omega$

विद्युत् धारा द्वारा प्रदत्त ऊर्जा की दर का निर्धारण कैसे किया जाता है?

विद्युत धारा द्वारा प्रदत्त ऊर्जा की दर का निर्धारण विद्युत् शक्ति द्वारा किया जाता है।

कोई विद्युत मोटर 220V के विद्युत् स्रोत से 5.0 A विद्युत् धारा लेता है मोटर की शक्ति निर्धारित कीजिए तथा 2 घंटे में मोटा द्वारा उपभुक्त ऊर्जा परिकलित कीजिए?

I = 5 A,
V = 220 V
t= 2h = 2 x 60 x 60 = 7200 s
शक्ति , P = IV = 220 x 5 = 1100 W
2 घंटे में उपभुक्त ऊर्जा = 1100 W x 2 h = 2200 W/h
= 2.2 kWh

निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए
विद्युत लैंपों के तंतुओं के निर्माण में प्राय एकमात्र टंगस्टन का उपयोग क्यों किया जाता है?

विद्युत लैंपों के तंतुओं के निर्माण में प्राय एकमात्र टंगस्टन का उपयोग इसलिए किया जाता है क्योंकि-
(i) टंगस्टन की प्रतिरोधकता उच्च है इसलिए यह विद्युत आवेश के कारण बिना अधिक गर्म हुए प्रकाश उत्पन्न कर सकता है अतः इनका उपयोग बल्बों में होता है।
(ii) इसका गलनांक 3400 डिग्री सेल्सियस है। इसी कारण विद्युत् धारा प्रवाहित करने से यह पिघलता नहीं है।

निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए
घरेलू विद्युत परिपथ में श्रेणीक्रम संयोजन का उपयोग क्यों नहीं किया जाता है?

घरेलू विद्युत परिपथ में श्रेणीक्रम संयोजन का उपयोग निम्न कारणों से नहीं किया जाता है
i) श्रेणीक्रम संयोजन विद्युत् पथ का प्रवाह अलग अलग बंट जाता है और घर के उपकरणों को पूरी वोल्टेज नहीं मिल पाती।
ii) यदि किसी एक उपकरण में कोई खराबी आती है तो सभी उपकरण काम करना बंद कर देंगे।

निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए
किसी तार का प्रतिरोध उसकी अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल में परिवर्तन के साथ किस प्रकार परिवर्तित होता है।

तार का प्रतिरोध उसके क्षेत्र से व्युत्क्रमानुपाती होता है अगर तार की मोटाई अधिक होगी उसका प्रतिरोधकता कम होगी और विद्युत् उतनी ही अधिक मात्रा में प्रवाहित होगा,

$R \propto \frac{l}{A}$

इसलिए पतली तार की तुलना में इलेक्ट्रॉन्स मोटे तार में आसानी से प्रवाहित हो सकते है।

निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए
विद्युत संचारण प्रायः कॉपर तथा एल्युमीनियम के तारों का उपयोग क्यों किया जाता है?

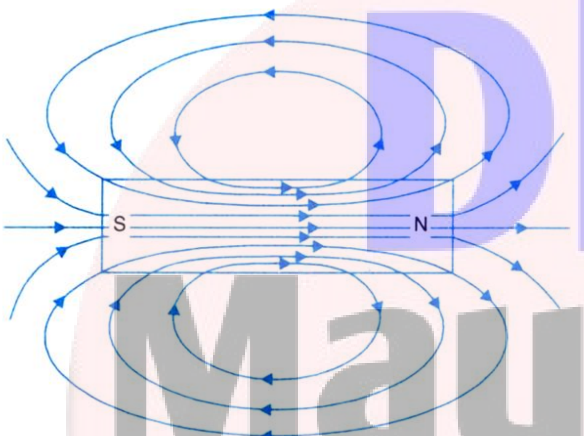
कॉपर और एल्युमीनियम के तारों का प्रतिरोध न्यूनतम है इसलिए इनका प्रयोग विद्युत् संचारण में किया जाता है।

12. विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव

चुम्बक के निकट लाने पर दिक्सूचक की सुई विक्षेपित क्यों हो जाती है?

जब एक छड़ चुम्बक दिक्सूचक के समीप लाया जाता है तो दिक्सूचक सुई विक्षेपित होती है। चुम्बक का चुंबकीय क्षेत्र दिक्सूचक के उत्तरी व दक्षिणी ध्रुवों पर बराबर व विपरीत बल लगता है। यह दोनों मिलकर युगल बल बनते हैं जो दिक्सूचक की सुई को विक्षेपित करते हैं।

किसी छड़ चुम्बक के चारों ओर की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं खींचिए।



चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के गुणों की सूची बनाइए।

चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के गुण:

(i) ये रेखाएं बंद वक्र रेखाएं होती हैं जो उत्तरी ध्रुव से उत्पन्न होती हैं और दक्षिणी ध्रुव तक जाती हैं, जो चुम्बक के भीतर से होती हुई फिर उत्तरी ध्रुव की ओर जाती हैं।
(ii) चुम्बकीय रेखाएं कभी एक दूसरे को प्रतिच्छेद नहीं करती।

(iii) चुम्बकीय रेखाएं चुम्बकीय क्षेत्र की मज़बूती को दर्शाती हैं। जहाँ चुम्बकीय क्षेत्र की रेखाएं अपेक्षाकृत अधिक निकट होती हैं वहां चुम्बकीय बल अधिक होता है।

(iv) क्षेत्रीय रेखाएं लम्बाई में संकुचित होती हैं और चुम्बक के पार्श्वबद्ध विस्तारित होती हैं।

दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं एक दुसरे को प्रतिच्छेद क्यों नहीं करतीं?

दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं कभी एक दुसरे को प्रतिच्छेद नहीं करतीं। यदि वे कभी एक दुसरे को प्रतिच्छेद करेंगी तो प्रतिच्छेद के बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दो दिशाएं हो जाएंगी जो कि असंभव है।

फ्लेमिंग का वामहस्त नियम लिखिए।

फ्लेमिंग के वामहस्त नियम के अनुसार वामहस्त के अंगूठे, तर्जनी के मध्य अंगुली को इस प्रकार फैलाएं कि वे परस्पर समकोण बनायें और तर्जनी चुम्बकीय क्षेत्र कि दिशा, मध्य अंगुली विद्युत् कि दिशा और अंगूठा चालाक पर लगने वाले बल कि दिशा बताये।

विद्युत् मोटर का क्या सिद्धांत है?

विद्युत् मोटर के सिद्धांत के अनुसार यदि किसी कुंडली को चुम्बकीय क्षेत्र में रखकर उसमें विद्युत् धारा प्रवाह की जाए तो कुंडली पर एक बल कार्य करता है जो कुंडली को उसके अक्ष पर घुमाता है।

विद्युत् जनित्र का सिद्धांत लिखिए।

विद्युत् जनित्र विद्युतचुम्बकीय प्रेरण के सिद्धांत पर आधारित है। जब किसी कुंडली को उसके अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के लम्बवत घुमाया जाता है तो कुंडली से गुज़रने वाली चुम्बकीय रेखाओं में परिवर्तन होता है और विभान्तर प्रेरित होता है, जिसके कारण कुंडली में प्रेरित धारा उत्पन्न हो जाती है।.

दिष्ट धारा के कुछ स्त्रोतों के नाम लिखिए।

शुष्क सेल, बटन सेल, लैड बैटरियां, कार डाइनेमो, साईकिल डाइनेमो आदि।

विद्युत् परिपथों तथा साधित्रों में सामान्यतः उपयोग होने वाले दो सुरक्षा उपायों के नाम लिखिए।

i)भू-संपर्क तार (अर्थिंग) और,
(ii)विद्युत् फ्यूज़।

2 KW शक्ति अनुमतांक का एक विद्युत् तंदूर किसी घरेलू विद्युत् परिपथ (220 V) में प्रचालित किया जाता है जिसका विद्युत् धारा अनुमतांक 5A है, इससे आप किस परिणाम की अपेक्षा करते हैं? स्पष्ट कीजिए।

विद्युत् तंदूर की शक्ति,
P = 2KW = 2000W
V = 220V
I = P/V = 2000/220 = 9.09A
विद्युत् धारा का अनुमतांक 5A है और विद्युत् तंदूर इससे कहीं ज़्यादा विद्युत् धारा ले रहा है।
इसी प्रकार, परिपथ में विद्युत् अतिभारण हो जाएगा, फ्यूज़ उड़ जाएगा और और विद्युत् पथ अवरोधित हो जाएगा।

घरेलू विद्युत् परिपथों में अतिभारण से बचाव के लिए क्या सावधानी बरतनी चाहिए?

घरेलू विद्युत् परिपथों में अतिभारण से बचाव के लिए निम्नलिखित सावधानियाँ बरतनी चाहिए:
(i) विद्युत् प्रवाह के लिए प्रयुक्त की जाने वाली तारें अच्छे प्रतिरोधन पदार्थों से ढकी होनी चाहिए जैसे पीवीसी (पॉलीविनाइल क्लोराइड)।
(ii) विद्युत् परिपथ विभिन्न परिपथों में विभाजित होने चाहिए और प्रत्येक साधित्र का फ्यूज़ होना चाहिए।
(iii) उच्च शक्ति प्राप्त करने वाले एयर कंडीशनर, फ्रिज, हीटर, आदि का एक साथ प्रयोग नहीं करना चाहिए।

चुम्बकीय क्षेत्र के तीन स्त्रोतों की सूची बनाइए।

चुम्बकीय क्षेत्र के तीन स्त्रोत:
1. स्थायी चुम्बक,
2. विद्युत् चुम्बक और
3. पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र।

किसी चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित विद्युत् धारावाही चालक पर आरोपित बल कब अधिकतम होता है?

किसी चुम्बकीय क्षेत्र में स्थित विद्युत् धारावाही चालक पर आरोपित बल तब अधिकतम होता है जब चालक में प्रवाहित विद्युत् धारा की दिशा चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के लम्बवत होती है। (यानी जब दोनों के बीच का कोण 90 डिग्री होता है)।

Dk Maurya Classes

किसी विद्युत् परिपथ में लघु पथन कब होता है?

जब विद्युत् पथ में विद्युन्मय तार और उदासीन तार संपर्क में आती हैं तो प्रतिरोध शून्य हो जाने के कारण लघु पथन हो सकता है। इसके कारण आग लग सकती है और विद्युत् पथ में लगे उपकरण क्षतिग्रस्त हो सकते हैं।

भू- संपर्क तार का क्या कार्य है? धातु के आवरण वाले विद्युत् साधित्रों को भू- संपर्कित करना क्यों आवश्यक है?

भू-संपर्क तार हरे रंग के विद्युत् रोधी आवरण से ढ़की रहने वाली वह सुरक्षा तार है जो घर के निकट भूमि के भीतर बहुत गहराई में दबी धातु की प्लेट से संयोजित रहती है और अल्प प्रतिरोध का चालन पथ प्रस्तुत करती है। इससे यह सुनिश्चित होता है कि साधित्र के धात्विक आवरण में विद्युत् धारा का कोई क्षरण होने पर उस साधित्र का विभव भूमि के विभव के बराबर हो जाएगा (यानी शून्य) और इसे इस्तेमाल कर रहा व्यक्ति तीव्र विद्युत् आघात से बच जाएगा।

13. हमारा पर्यावरण

क्या कारण है कि कुछ पदार्थ जैव निम्नीकरणीय होते हैं और कुछ अजैव निम्नीकरणीय?

वे पदार्थ जो जैविक प्रक्रमों से अपघटित हो जाते हैं, जैव निम्नीकरणीय पदार्थ कहलाते हैं। ये पदार्थ जीवाणुओं द्वारा स्रावित किए जाने वाले एन्ज़ाइमों की मदद से कुछ समय के अंतराल में सरल अणुओं में परिवर्तित हो जाते हैं। उदहारण- जैविक खाद।
अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ जैविक प्रक्रमों से अपघटित नहीं होते। यह पदार्थ सामान्यतः अक्रिय हैं, और लंबे समय तक पर्यावरण में बने रहते हैं। उदाहरण-मानव निर्मित प्लास्टिक।

ऐसे दो तरीके सुझाइए जिनमें जैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को प्रभावित करते हैं।

जैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को निम्नलिखित तरीकों से प्रभावित करते हैं-

1) जैव निम्नीकरणीय पदार्थ जैसे पेड़ों के पत्ते, सब्ज़ियों के छिलके आदि खाद बनाने के काम आ सकते हैं।

2) जैव निम्नीकरणीय पदार्थों में कार्बन की मात्रा ज़्यादा होती है। इनके पदार्थों के अपघटन से वातावरण में कार्बन की मात्रा बढ़ जाती है।

ऐसे दो तरीके बताइए जिनमें अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को प्रभावित करते हैं।

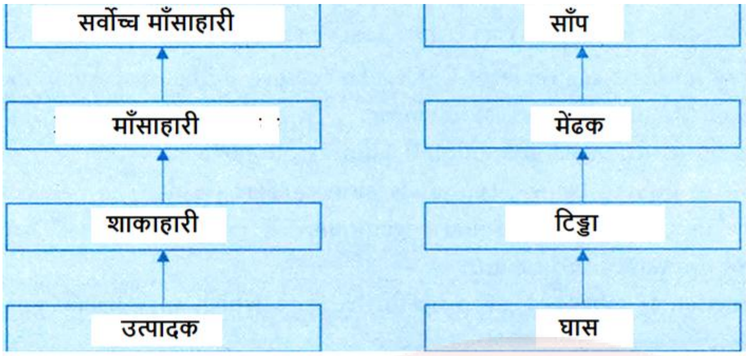
दो तरीके जिनमें अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को प्रभावित करते हैं-

1) अजैव निम्नीकरणीय पदार्थों का अपघटन नहीं हो पाता जिससे वे भूमि और जल संसाधनों को दूषित करते हैं।

1) वे खाद्य शृंखला में मिलकर जैव आवर्धन करते हैं और मनुष्यों को हानि पहुँचाते हैं।

पोषी स्तर क्या है? एक आहार श्रृंखला का उदाहरण दीजिए तथा इसमें विभिन्न पोषी स्तर बनाइए।

आहार श्रृंखला में उत्पादक और उपभोक्ता का स्थान ग्रहण करने वाले जीव जीवमंडल को कोई संरचना प्रदान करते हैं और इसे पोषी स्तर कहते हैं। आहार श्रृंखला में पहला स्थान उत्पादक का होता है। शाकाहारियों में सिर्फ उत्पादक(पौधे) उपभोक्ता होता है और माँसाहारियों की श्रृंखला में उपभोक्ता अधिक होते हैं।



पारितंत्र में अपमार्जकों का क्या महत्त्व/भूमिका है?

पारितंत्र में अपमार्जक मृत जैव अवशेषों का अपमार्जन करते हैं। ये मृत शरीरों का अपने भोजन के लिए उपयोग करते हैं। वे जटिल कार्बन पदार्थों को सरल पदार्थों में परिवर्तित करते हैं। जैविक कचरा, पेड़ पौधों के सड़े- गले भाग, गाय- भैंस के गोबर, सड़े- गले फल, सब्ज़ियों के छिलके आदि का कुछ समय के अंतराल में अपघटन कर देते हैं।

ओज़ोन क्या है तथा यह किसी पारितंत्र को किस प्रकार प्रभावित करती है?

ओज़ोन (O_3) आक्सीजन के तीन परमाणुओं से बना अणु होता है। ओज़ोन वायुमंडल के स्ट्रैटोस्फीयर में सूरज से आने वाली पराबैंगनी विकिरणों से पृथ्वी की सुरक्षा करती है। इन विकिरणों से त्वचा कैंसर होता है।

आप कचरा निपटान की समस्या कम करने में क्या योगदान कर सकते हैं? किन्हीं दो तरीकों का वर्णन कीजिए।

हम कचरा निपटान की समस्या कम करने में निम्नलिखित योगदान कर सकते हैं-
1) अजैव निम्नीकरणीय पदार्थों का कम से कम उपयोग।

2) अजैव निम्नीकरणीय पदार्थों जैसे प्लास्टिक का पुनः चक्रण।
3) खाद का उत्पादन, जैव निम्नीकरणीय कचरे से जैव गैस का उत्पादन।
4) कचरे की मात्रा भस्मक में जलाकर कम करना।
5) अजैव निम्नीकरणीय और जैव निम्नीकरणीय पदार्थों को अलग-अलग कूड़ेदान में डालना।

क्या होगा यदि हम एक पोषी स्तर के सभी जीवों को समाप्त कर(मार) दें?

यदि हम एक पोषी स्तर के सभी जीवों को समाप्त कर दें तो उसके अगले स्तर के जीव भी धीरे-धीरे समाप्त होने लगेंगे, इसी प्रकार उन जीवों के एक पहले के स्तर के जीवों की संख्या बढ़ जाएगी और आहार शृंखला का संतुलन खराब हो जाएगा।

क्या किसी पोषी स्तर के सभी सदस्यों को हटाने का प्रभाव भिन्न- भिन्न पोषी स्तरों के लिए अलग-अलग होगा? क्या किसी पोषी स्तर के जीवों को पारितंत्र को प्रभावित किए बिना हटाना संभव है?

हाँ, एक पोषी स्तर के जीवों को हटाने का प्रभाव भिन्न स्तरों पर अलग अलग होगा।

1) उत्पादकों को हटाने से शाकाहारी जीव भूक से मर जाएंगे और शाकाहारी जीवों के समाप्त हो जाने से माँसाहारी जीव खत्म हो जाएँगे।
2) शाकाहारियों को हटाने से उत्पादकों में अनियंत्रित वृद्धि होगी और माँसाहारी भूखे मर जाएँगे।
3) माँसाहारियों को हटाने से शाकाहारियों की जनसंख्या अधिक हो जाएगी और उत्पादक(वनस्पतियाँ) नष्ट हो जाएँगे।
4) अपघटकों को हटाने से जैविक कचरे, मृत जीवों के शरीरों, सड़े-गले सब्ज़ी, फलों के छिलकों में से उत्पन्न होने वाले तरह तरह के जीवाणुओं से बीमारियाँ फैलेंगी और अन्य जीवों की मृत्यु का कारण बनेंगी।

किसी पोषक स्तर के जीवों को पारितंत्र को प्रभावित किए बिना हटाना संभव नहीं है।

जैविक आवर्धन (Biological magnification) क्या है? क्या पारितंत्र के विभिन्न स्तरों पर जैव आवर्धन का प्रभाव भी भिन्न- भिन्न होगा?

जैविक आवर्धन से अभिप्राय है हानिकारक रसायनों (जैसे DDT) का आहार श्रृंखला में प्रवेश करना और पोषी स्तर के साथ बढ़ते चले जाना। धरती से विषैले रसायन (जैसे कीटनाशक, धातु, आदि) पौधों द्वारा ग्रहण किए जाते हैं फिर इन पौधों को खाने वाले शाकाहारी जीवों में प्रवेश हो जाते हैं और ऐसे करके जब माँसाहारी जीव इन जीवों को खाते हैं तो उनके शरीर में रसायनों की सघनता बढ़ जाती है।
जैविक आवर्धन का स्तर पोषी स्तर के साथ बढ़ता जाएगा।

ओज़ोन परत की क्षति हमारे लिए चिंता का विषय क्यों है? इस क्षति को सीमित करने के लिए क्या कदम उठाए गए हैं?

ओज़ोन (O_3) आक्सीजन के तीन परमाणुओं से बना अणु होता है। ओज़ोन वायुमंडल के स्ट्रैटोस्फीयर में सूरज से आने वाली पराबैंगनी विकिरणों से पृथ्वी की सुरक्षा करती है। इन विकिरणों से त्वचा कैंसर होता है और जीवों के लिए हानिकारक है। इस कारण से ओज़ोन परत की क्षति हमारे लिए चिंता का विषय है।

इस क्षति को सीमित करने के लिए
1) CFCs के उपयोग पर नियंत्रण होना चाहिए,
2) नाभिकीय विस्फोट कम हो जाना चाहिए,
3) सुपर सौनिक विमानों का कम से कम प्रयोग।

DK Maurya classes