

अभ्यास

प्रश्न 1. सही उत्तर पर चिह्न लगावें :

(क) हरे पौधे जो अपना भोजन स्वयं बनाते हैं; कहलाते हैं :

- (a) विषमपोषी (b) परपोषी
(c) मृतोपजीवी (d) स्वपोषी उत्तर-(d)

(ख) अमरबेल उदाहरण है :

- (a) स्वपोषी (b) परपोषी
(c) परजीवी (d) मृतजीवी उत्तर-(c)

(ग) पौधों का रसोईघर है

- (a) तना (b) बड़
(c) पत्ती (d) फूल उत्तर-(c)

(घ) कीटभक्षी पौधा है :

- (a) गुलाब (b) मटर
(c) घटपर्णी (d) अमरबेल उत्तर-(c)

प्रश्न 2. निम्न कथनों में सत्य/असत्य कथनों का चयन कीजिए ।

(क) प्रकाश संश्लेषण में सौर ऊर्जा का रासायनिक ऊर्जा में रूपान्तरण होता है ।

(ख) जड़ कार्बनडाइऑक्साइड ग्रहण करने में मदद करते हैं ।

(ग) कार्बोहाइड्रेड और ऑक्सीजन प्रकाश-संश्लेषण के उत्पाद हैं ।

(घ) सभी जीव अपने पोषण के लिए हरे पौधों पर निर्भर करते हैं ।

उत्तर-(क) सत्य (ख) असत्य (ग) सत्य (घ) सत्य ।

प्रश्न 3. कॉलम 'A' के शब्दों का मिलान कॉलम 'B' से कीजिए ।

कॉलम 'A'

कॉलम 'B'

(क) नाइट्रोजन

(a) कार्बन-डाइऑक्साइड

(ख) रंध्र

(b) विषमपोषी

(ग) क्लोरोफिल

(c) मृतजीवी

(घ) मशरूम

(d) पत्ती

(ङ) जन्तु

(e) जीवाणु

उत्तर—(क) - (e), (ख) - (d), (ग) - (a), (घ) - (c), (ङ) - (b) ।

प्रश्न 4. निम्न कथनों के लिए एक शब्द बनाएँ :

(क) पत्तियों में पाया जानेवाला हरावर्णक ।

(ख) जो अपने पोषण के लिए दूसरे पौधों एवं जीवों पर निर्भर करते हैं ।

(ग) ऐसा सम्बन्ध जिसमें दो जीव आपस में एक-दूसरे से सहयोग करते हैं ।

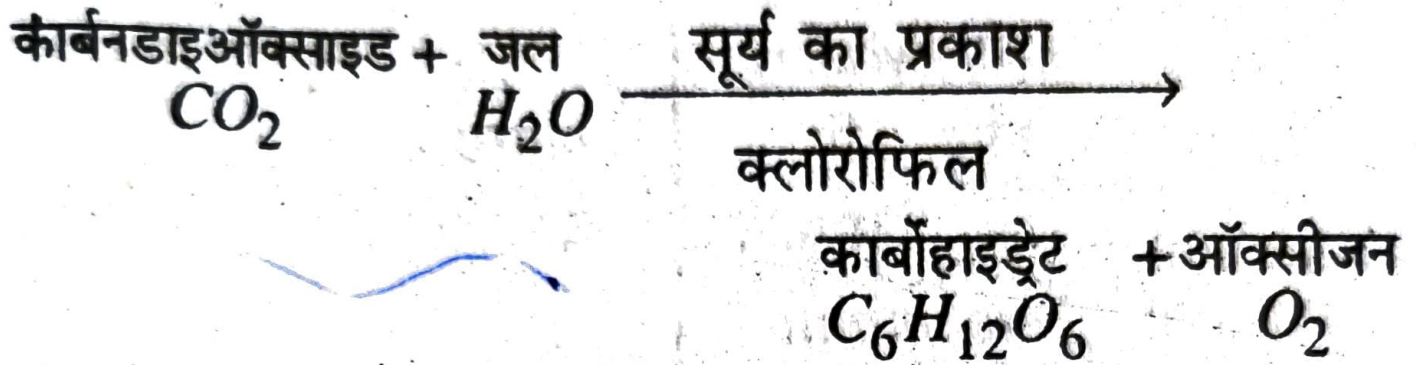
उत्तर—(क) क्लोरोफिल (ख) विषमपोषी (ग) सहजीवी संबंध ।

प्रश्न 5. जीवों में पोषण की आवश्यकता क्यों होती है ?

उत्तर—सभी जीवों में पोषण की आवश्यकता होती है । हरे पौधे ही अपना पोषण स्वयं करते हैं । पौधों की पत्तियों में हरित लवक होते हैं, इसे क्लोरोफिल कहा जाता है । सूर्य की ऊर्जा संग्रह करने में क्लोरोफिल पत्तियों को सहायता करता है । इस ऊर्जा का उपयोग जल और कार्बन डाइऑक्साइड की सहायता से खाद्य-संश्लेषण में होता है । चूँकि खाद्य-संश्लेषण सूर्य के प्रकाश से प्राप्त ऊर्जा से होता है, अतः इस प्रक्रिया को प्रकाश-संश्लेषण कहा जाता है । सूर्य से प्राप्त ऊर्जा का उपयोग पौधे अपना भोजन बनाने में करते

हैं। अन्य जीव इस ऊर्जा का उपयोग कर जीवित रहते हैं। बिना पोषण के जीव का अस्तित्व नहीं रह सकता है।

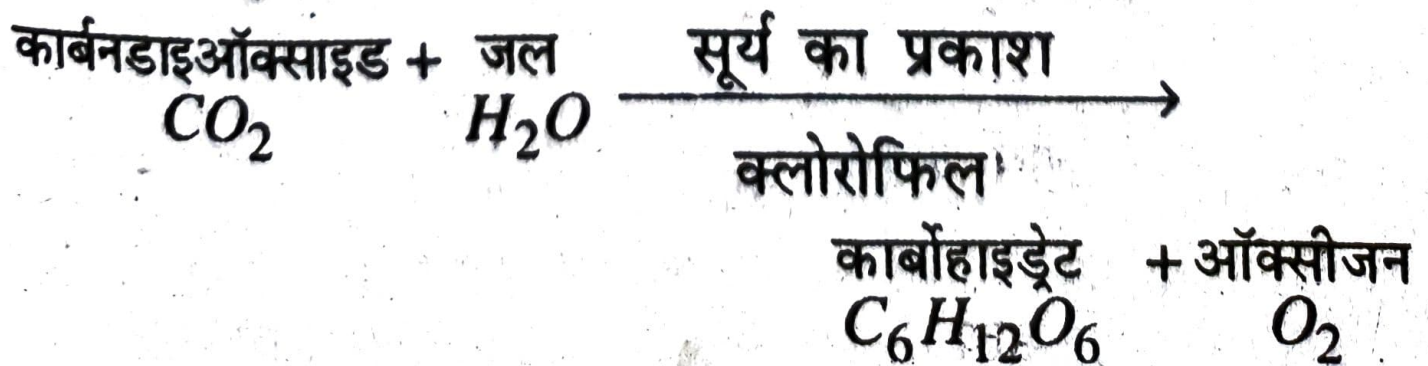
प्रकाश-संश्लेषण में होने वाली प्रक्रिया :



कार्बोहाइड्रेट और ऑक्सीजन प्रकाश संश्लेषण के उत्पाद हैं। जीव प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से भोजन के लिए पौधों द्वारा निर्मित भोजन पर निर्भर करते हैं।

प्रश्न 6. हरे पौधों में खाद्य-संश्लेषण प्रक्रिया का वर्णन करें।

उत्तर- हरे पौधों की पत्तियों में क्लोरोफिल पाया जाता है। सूर्य के प्रकाश में क्लोरोफिल पत्तियों को खाद्य संग्रह में मदद करते हैं। प्रकाश संश्लेषण में क्लोरोफिल, सूर्य का प्रकाश, कार्बन डाइऑक्साइड और जल की आवश्यकता होती है। पत्तियों की क्लोरोफिल वाली कोशिकाएँ सूर्य के प्रकाश से मिलने वाली ऊर्जा की सहायता से कार्बन डाइ-ऑक्साइड एवं जल का उपयोग कर कार्बोहाइड्रेट का संश्लेषण करती है। साथ ही इस क्रिया में ऑक्सीजन मुक्त होती है।



प्रकाश-संश्लेषण के उत्पाद कार्बोहाइड्रेट और ऑक्सीजन है। इस प्रक्रिया द्वारा बने कार्बोहाइड्रेट का उपयोग या तो कोशिकाओं द्वारा तुरंत होता है या वह अघुलनशील मंड (स्टार्च) के रूप में संग्रहित हो जाता है। कुछ कार्बोहाइड्रेट वसा और प्रोटीन के संश्लेषण में भी काम आता है। इस प्रक्रिया में विमुक्त ऑक्सीजन पत्तियों से रंध्रों के माध्यम से वायुमंडल में पहुँच जाता है।

प्रश्न 7. कैसे प्रदर्शित करेंगे कि प्रकाश-संश्लेषण के लिए सूर्य का प्रकाश अनिवार्य है ?

उत्तर-हरे पौधे की पत्ती के एक भाग को एल्युमिनियम की पन्नी ढँक दिया जाता है। गमले में रखे पौधे को तीन या चार दिनों के लिए सूर्य के प्रकाश में रख दिया जाता है। अब पत्ती को तोड़कर एल्युमिनियम की पन्नी को हटा दिया जाता है। बड़े बीकर में जल लेकर स्टोव पर उबाला जाता है। उबली पत्तियों को अलग से बीकर में लेकर इतनी मात्रा में इथाइल एल्कोहल डाला जाता है कि पत्तियाँ डूब जाएं।

फिर इसे उबाला जाता है। उबालने पर पत्ती से क्लोरोफिल बाहर निकल जाता है तथा एल्कोहल हरा हो जाता है। गर्म पानी में धोने पर पत्ती पीली दिखाई पड़ती है। अब पत्ती पर आयोडिन विलयन की कुछ बूँदें डाली जाती हैं। पत्ती का वह भाग जो प्रकाश के लिए खुला था नीला काला हो जाता है जब कि ढँका हुआ भाग ऐसा नहीं होता है। आयोडिन विलयन स्टार्च से अभिक्रिया कर इसे नीला काला कर देता है। इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि—

(क) प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया में सूर्य का प्रकाश आवश्यक है।

(ख) प्रकाश-संश्लेषण द्वारा पत्तियाँ भोजन के रूप में स्टार्च का निर्माण करती हैं।

प्रश्न 9. परिभाषित करें :

(क) प्रकाश-संश्लेषण (ख) सहजीवी संबंध
(ग) परजीवी (घ) मृतजीवी

उत्तर—(क) प्रकाश-संश्लेषण—प्रकाश-संश्लेषण वह प्रक्रम है जिसमें हरे पौधे सूर्य के प्रकाश, कार्बनडाइऑक्साइड और जल की उपस्थिति में कार्बोहाइड्रेट और ऑक्सीजन मुक्त करते हैं। प्रकाश-संश्लेषण के द्वारा पौधे अपना भोजन बनाते हैं और जीव जगत का निर्वाह करते हैं।

(ख) सहजीवी संबंध—कभी-कभी दो जीव एक साथ रहते हैं। आपस में आवास और पोषण बाँटते हैं। एक दूसरे को लाभ पहुँचाते हैं। लाइकेन में शैवाल और कवक के बीच ऐसा ही सम्बन्ध होता है। शैवाल में क्लोरोफिल होता है, वह अपना भोजन स्वयं बनाता है। कवक उससे पोषण प्राप्त करता है। बदले में शैवाल को जल, पोषक तत्व और रहने का स्थान उपलब्ध कराता है। इस प्रकार के सम्बन्ध को सहजीवी सम्बन्ध कहते हैं।

(ग) परजीवी—अमरबेल जैसे पौधे जो अन्य पौधों से पोषण प्राप्त करते हैं, परजीवी कहलाते हैं। जिन पौधों से वे पोषण प्राप्त करते हैं उन्हें परपोषी कहते हैं।

(घ) मृतजीवी—कुकुरमुत्ता, गोबरछत्ता की संरचनाएँ कवक या फंजाई कहलाती है। इनमें न तो क्लोरोफिल होता है और न ही भोजन ग्रहण करने की सुव्यवस्थित प्रणाली। ये मृत या सड़ी-गली वस्तुओं की सतह पर कुछ पाचक रसों का स्राव करते हैं जो पोषक

तत्त्वों को विलयन में बदल देते हैं। पोषक तत्व विलयन के माध्यम से ग्रहण कर लिये जाते हैं। इस प्रकार के पोषण को मृतजीवी पोषण तथा ऐसे पौधे मृतजीवी कहलाते हैं।

प्रश्न 9. मिट्टी में पोषक तत्वों की पुनः पूर्ति कैसे होती है ?

उत्तर-पौधे मिट्टी से खनिज लवण पोषक तत्वों आदि का अवशोषण करते हैं। जैसे-जैसे पौधे बढ़ते हैं उनमें इन तत्वों की आवश्यकता बढ़ती जाती है। दूसरी ओर मिट्टी में उसकी मात्रा कम होने लगती है। उन पोषक तत्वों की कमी को पूरा करने के लिए किसान खाद या उर्वरक जिनमें नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटैशियम जैसे पोषक तत्वों की पर्याप्त मात्रा रहती है, खेतों में डालते हैं। राइजोबियम जैसे जीवाणु पौधों की नाइट्रोजन सम्बन्धी आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। पौधों या जीवों के सड़े-गले अवशेष भी पुनः चक्रित होकर मिट्टी में पोषक तत्वों को बढ़ाने में मदद करते हैं। इस प्रकार मिट्टी में पोषक तत्वों की पुनः पूर्ति हो जाती है।

प्रश्न 10. कारण बताइए :

(क) लाइकेन में कवक और शैवाल के बीच परस्पर लाभप्रद एवं सहयोगी संबंध होता है।

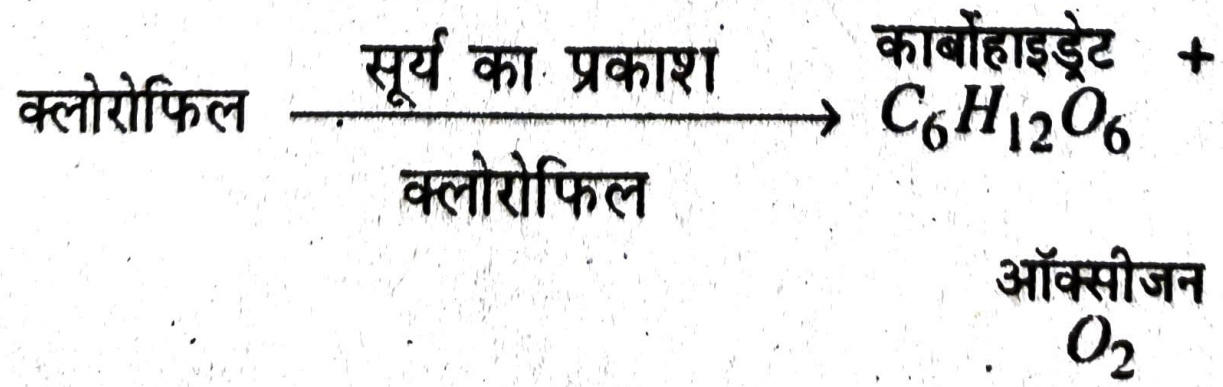
(ख) सूर्य सभी जीवों के लिए ऊर्जा का शाश्वत स्रोत है।

(ग) पत्तियाँ पौधों की रसोईघर हैं।

उत्तर-(क) कभी-कभी दो जीव एक साथ रहते हैं। आपस में आवास और पोषण बाँटते हैं। एक-दूसरे को लाभ पहुँचाते हैं। लाइकेन में शैवाल और कवक के बीच ऐसा ही सम्बन्ध है। शैवाल में क्लोरोफिल होता है और वह अपना भोजन स्वयं बनाता है। कवक उससे पोषण प्राप्त करता है। बदले में शैवाल को जल, पोषक तत्व और रहने का स्थान उपलब्ध कराता है।

(ख) पौधों में प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया द्वारा भोजन का निर्माण होता है। प्रकाश-संश्लेषण क्रिया सूर्य की अनुपस्थिति में असम्भव है। अतः पौधों एवं जीवों में ऊर्जा सूर्य से प्राप्त होता है। सूर्य की अनुपस्थिति में प्रकाश-संश्लेषण नहीं हो सकता है। कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा का निर्माण असम्भव है। इन पदार्थों को ग्रहण कर जीव अपनी जीवन में सतत वृद्धि और वंश वृद्धि को बढ़ाता है। सूर्य की उपस्थिति में पौधे कार्बन डाइ-ऑक्साइड को ग्रहण करते हैं और ऑक्सीजन मुक्त करते हैं। इससे कार्बन डाइऑक्साइड और ऑक्सीजन वायुमंडल में संतुलित रहता है। अतः सूर्य सभी जीवों के लिए ऊर्जा का शाश्वत स्रोत है।

(ग) हरे पौधों की पत्तियों में क्लोरोफिल पाया जाता है। क्लोरोफिल की उपस्थिति में सूर्य से प्राप्त ऊर्जा प्रकाश-संश्लेषण क्रिया को सम्पादित करता है जिससे कार्बोहाइड्रेट और ऑक्सीजन बनते हैं। ऑक्सीजन पत्तियों के रंध्र भागों से बाहर निकल कर वायुमंडल में मिल जाता है। यह ऑक्सीजन वायुमंडल में उत्पन्न कार्बन डाइ-ऑक्साइड को संतुलित करता है।



अतः पत्तियाँ पौधों की रसोईघर है।