

जीव विज्ञान

अध्याय – 1

जैव प्रक्रम – पोषण

Class-x
Biology

LIFE PROCCESS-NUTRITION

1. जैव प्रक्रम से आप क्या समझते हैं? उदाहरण द्वारा समझावें?

उत्तर – जीव धारियों के शरीर में होनेवाली वे सभी प्रक्रियायें, जिनके कारण उनका अस्तित्व कायम रहता है। उसे जैव प्रक्रियायें कहलाती हैं।

पोषण, प्रकाश संश्लेषण, श्वसन, पदार्थों का आंतरिक परिवहन, उत्सर्जन, जनन, नियंत्रण तथा समन्वय इसके अन्तर्गत आते हैं।

अथवा

ये सभी प्रक्रम जो सम्मिलित रूप से अनुरक्षण का कार्य करते हैं। उसे जैव प्रक्रम कहते हैं।

2. शरीर क्रिया विज्ञान (Physiology) से आप क्या समझते हैं?

उत्तर – जीव विज्ञान की वह शाखा जिसके अन्तर्गत जैव प्रक्रियाओं का अध्ययन किया जाता है। उसे शरीर क्रिया विज्ञान कहते हैं।

i. पादप शरीर क्रिया विज्ञान या पादप कार्यिकी (Plant Physiology)

ii. जन्तु शरीर क्रिया विज्ञान या जन्तु कार्यिकी (Animal Physiology)

3. भोजन क्या है? उदाहरण द्वारा समझावें?

उत्तर – भोजन वे पोषक पदार्थ हैं, जिनको जीव कार्य करने के लिए वृद्धि और ऊतकों की टूट-फूट की मरम्मत के लिए तथा विभिन्न जैव प्रक्रमों को सुचारू रूप से कायम रखने के लिए ग्रहण करता है या खाता है।

4. भोजन के प्रमुख अवयव कौन-कौन हैं?

उत्तर – भोजन के प्रमुख अवयव निम्नलिखित हैं: –

(i) कार्बोहाइड्रेट (ii) प्रोटीन (iii) वसा (iv) खनिज लवण (v) विटामिन (vi) जल

5. पोषण से आप क्या समझते हैं? ये कितने प्रकार के होते हैं? उदाहरण द्वारा समझावें?

उत्तर – पोषण वह जैव प्रक्रम या प्रक्रिया है, जिसके द्वारा जीव भोजन के रूप में ऊर्जा के रूप ऊर्जा दायक तथा शरीर निर्माता पदार्थों को प्राप्त करता है।

जीवों में पोषण मुख्यतः दो प्रकार से होता है: –

i. स्वपोषण (Autotrophic Nutrition)-जीवों (सभी हरे पौधों) द्वारा कच्चे पदार्थों यानि सरल अकार्बनिक पदार्थों से जटिल कार्बनिक पदार्थों के रूप में अपने भोजन को स्वयं संश्लेषण कर सकने को स्वपोषण कहते हैं। ऐसे जीवों को स्वपोषी कहते हैं।

इसके अन्तर्गत सभी प्रकार के हरे पौधे आते हैं।

ii. **परपोषण (Heterotrophic Nutrition)**-परपोषी वे जीव हैं जो अपना भोजन किसी-न-किसी रूप में अन्य स्रोतों से प्राप्त करते हैं। ऐसे पोषण को पर पोषण कहा जाता है। सभी जन्तु, कवक, जीवाणु परपोषण के अंतर्गत आते हैं।

6. परपोषण कितने प्रकार के होते हैं? परिभाषित करें?

उत्तर-परपोषण तीन प्रकार के होते हैं-

i. **मृतजीवी पोषण (Saprophytic Nutrition)**- ऐसे पोषण, जिसमें जीव मृत पादप तथा जन्तु के शरीर से अपना भोजन घुलित कार्बनिक पदार्थों के रूप में प्राप्त करता है।

इस प्रकार का पोषण मुख्यतः कवकों, जीवाणुओं तथा प्रोटोजोआ में पाया जाता है।

ii. **परजीवी पोषण (Parasitic Nutrition)**- इस प्रकार के पोषण में जीव किसी अन्य जीव के शरीर के भीतर मौजूद कार्बनिक पदार्थों को भोजन के रूप में ग्रहण करता है। ऐसे जीव को परजीवी कहा जाता है।

इस प्रकार का पोषण कवकों, जीवाणुओं, पादपों तथा कुछ पौधों जैसे- अमरबेल तथा कई जन्तुओं जैसे- गोलकृमि, हुकवर्म, टेपवर्म, एन्ट अमीबा, हिस्टोलिटिका, मलेरिया परजीवी आदि में पाया जाता है।

iii. **प्राणीसम पोषण (Holozoic Nutrition)**- जो जीव अपना भोजन ठोस कार्बनिक पदार्थों के रूप में अन्य स्रोतों से प्राप्त करता है तब उसे प्राणीसम पोषण कहते हैं। ऐसे जीवों को प्राणीसम भोजी कहते हैं।

इस प्रकार का पोषण बाघ, शेर, कबुतर, कौवा इत्यादि में पाया जाता है। यह अमीबा, मेढक तथा जन्तु में पाया जाता है।

7. जीवों के लिए पोषण क्यों अनिवार्य है?

उत्तर-जीवों की दो प्राथमिक आवश्यकताएँ होती हैं-:

(क) एक तो ऊर्जा की अबाध उपलब्धि और (ख) दूसरा नये जीवद्रव्य का निर्माण। ऊर्जा के बिना जैव प्रक्रमों या उपापचयी क्रियाओं का सम्पन्न होना संभव नहीं हो पाएगा और बिना नये जीव द्रव्य के निर्माण के न जीवों में वृद्धि होगी और न उनके उत्तकों की टूट-फूट की मरम्मत होती है। जीव ये पदार्थ भोजन के रूप में प्राप्त करते हैं। अतः जीवों के लिए पोषण अत्यन्त आवश्यक होता है।

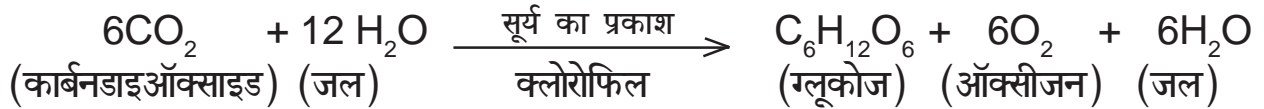
8. प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया को संक्षेप में समझावें?

उत्तर-प्रकाश संश्लेषण हरी पादप कोशिकाओं के भीतर सम्पन्न होने वाली वे क्रमिक जटिल रसायनिक प्रतिक्रियाओं की श्रृंखलाएँ हैं, जिनके फलस्वरूप ग्लूकोज का संश्लेषण होता है। सूर्य के प्रकाश की विकिरण ऊर्जा का रसायनिक ऊर्जा में परिवर्तन होता है। रसायनिक ऊर्जा का संश्लेषित

ग्लूकोज अणुओं में संचय होता है तथा अंत में ऑक्सीजन मुक्त होता है।

9. प्रकाश संश्लेषण को एक सरल समीकरण द्वारा व्यक्त करें।

उत्तर – प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया को हम निम्नलिखित रसायनिक समीकरण द्वारा व्यक्त करते हैं: –



10. प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक कच्ची सामग्रियों के नाम लिखें?

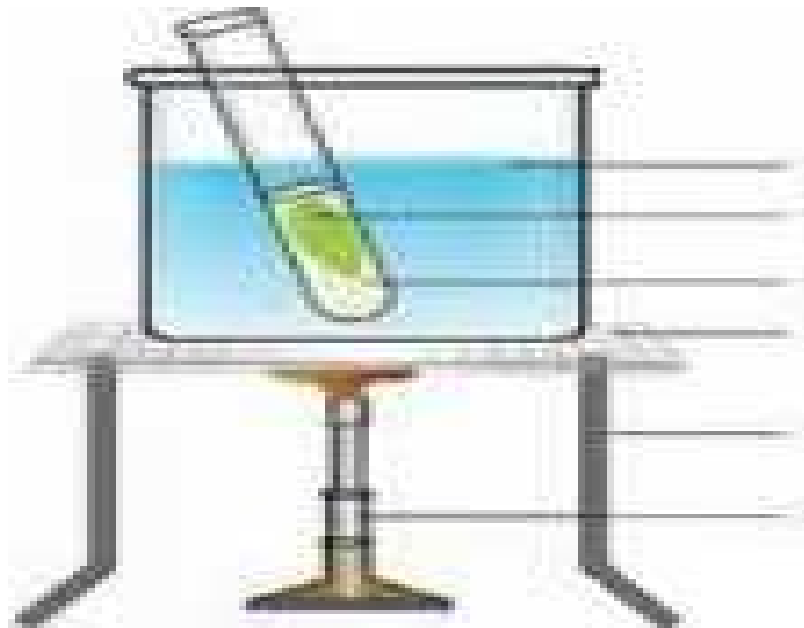
उत्तर – प्रकाश संश्लेषण में चार कच्चे पदार्थों का होना अत्यन्त अनिवार्य हैं –

(i) कार्बनडाइऑक्साइड (ii) जल (iii) सूर्य का प्रकाश (iv) क्लोरोफिल

11. एक प्रयोग द्वारा दर्शावें कि प्रकाश संश्लेषण के लिए क्लोरोफिल आवश्यक है?

उत्तर – आवश्यक सामग्री: – क्रोटन, पौधे की चित्तीदार पत्ती घोल, शीशे की प्याली, त्रिपाद स्टैंड, ज्वालक।

प्रयोग: – भली प्रकार से सिंचित क्रोटन के पौधे की एक पत्ती को तोड़ते हैं। पेसिल से उसकी हरी तथा सफेद चित्तियों को रेखांकित करते हैं। इस पत्ती को एक स्पिरिट या अल्कोहल से भरी परखनली में डालते हैं। इस परखनली को पानी से भरकर बीकर में रखकर ज्वालक द्वारा उबालते हैं। थोड़ी देर में देखा जाता है कि स्पिरिट हरे रंग का होता जा रहा है, क्योंकि पत्ती में उपस्थित हरा वर्णक क्लोरोफिल पत्ती से निकलकर धीरे-धीरे स्पिरिट में घुल जाता है। बीकर को ज्वालक से हटाकर ठंडा होने के लिए छोड़ दिया जाता है। इसके बाद पत्ती को आयोडीन के घोल से धोते हैं। धोने के बाद पत्ती का हरी चित्तियों वाला भाग गाढ़े नीले रंग का हो जाता है। परन्तु सफेद चित्तियों वाले भाग पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता। इससे सिद्ध होता है कि प्रकाश संश्लेषण के लिए क्लोरोफिल अनिवार्य है।



जल
हरा पत्ता
बीकर
जाली
त्रिपाद स्टैंड
स्पिरिट ज्वालक



गर्म करने के पहले पत्ता
का हरा रंग वाला हिस्सा



गर्म करने के बाद तथा अल्कोहल से
धोने के बाद पत्ता का हरा रंग नीला
रंग में बदल हुआ।

Page No.-5, Fig. No.-1.4

12. प्रकाश संश्लेषण के लिए CO_2 आवश्यक है, इसे साबित करने के लिए एक प्रयोग का वर्णन करें?

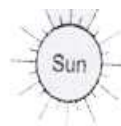
उत्तर – आवश्यक सामग्री: – गमले में लगा पौधा, KOH के घोल से भरी बोतल, कॉर्क, KI घोल।

प्रयोग: – गमले के पौधे को 36 से 48 घंटे तक अंधेरे में रखते हैं। एक हरी पत्ती को चौड़े मुँह की बोतल में कॉर्क के बीच इस प्रकार लगाते हैं कि पत्ती का आधा भाग जल्युक्त बोतल के अन्दर रहे। बोतल के मुँह पर ग्रीस लगाकर वायुरूद्ध कर देते हैं। उपकरण को कुछ समय के लिए धूप में रखते हैं कुछ घंटे बाद पत्ती को तोड़कर पानी में उबालकर अल्कोहल से धोकर उस पर KI के घोल डालते हैं।

निरीक्षण: – पत्ती का अग्रभाग जो बोतल में था, पीला हो जाता है। क्योंकि बोतल में रखे जल्यु के द्वारा बोतल की CO_2 गैस सोख ली जाती है। जिससे प्रकाश संश्लेषण क्रिया पूरी न होने से पत्ती के अग्र भाग में मण्ड का निर्माण नहीं हो पाता है। शेष भाग में मण्ड के कारण नीला हो जाता है।

परिणाम: – प्रयोग से सिद्ध होता है कि प्रकाश संश्लेषण के लिए CO_2 गैस आवश्यक होती है।

Pae No.-5, Fig. No.-1.5



उपकरण कुछ समय तक धूप में

स्पलिट कार्क

KOH

के कारण CO_2
सोख ली जाती है।



स्वस्थ हरा पौधा

वायुरूद्ध पत्ता के हिस्सा

1. पत्ता को पानी में उबालकर
2. पत्ता को अल्कोहल से धोकर
3. पत्ता को KI के घोल में डालते हैं।
 1. पत्ती का अग्र भाग का पीला होना।
 2. पत्ती के शेष भाग का प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया पूरी नहीं के कारण नीला होना।

13. अमीबा का भोजन क्या है?

उत्तर – अमीबा का भोजन शैवाल के छोटे-छोटे टुकड़े, बैक्टीरिया, डायटम अन्य छोटे एक कोशिय जीव तथा मृत कार्बनिक पदार्थ के छोटे-छोटे टुकड़े होते हैं।

अमीबा में पोषण अंतर्ग्रहण, पाचन तथा बहिष्करण प्रक्रियाओं द्वारा पूर्ण होता है। अमीबा में भोजन के अंतर्ग्रहण के लिए मुख जैसा कोई निश्चित स्थान नहीं होता। बल्कि यह शरीर की सतह के किसी भी स्थान से हो सकता है।

14. अमीबा में पोषण का वर्णन करें?

उत्तर – अमीबा में पोषण निम्न चरणों से सम्पन्न होता है:-

- i. भोजन जब अमीबा के बिल्कुल समीप होता है तब अमीबा अपनी सतह से अंगुलियों जैसे अस्थायी प्रवर्ध बनता है। इन्हें कूटपाद कहते हैं। कूटपाद भोजन को घेरकर एक खाद्य धानी बनाते हैं। और स्वयं गायब हो जाते हैं।
- ii. कोशिका द्रव्य में उपस्थित पाचक एन्जाइम रिक्तिका या खाद्यधानी में प्रवेश करते हैं। भोजन को पचाते हैं। खाद्य धानी कोशिका में भ्रमण करती है। पचे हुए भोजन के कण विसरित होकर कोशिका द्रव्य में मिलते रहते हैं।
- iii. रिक्तिका घूमते-घूमते कोशिका की सतह से चिपककर पट जाती है। तब अनपचा भोजन बाहर निकल जाता है।

15. मनुष्य के आहारनाल की रचना का वर्णन करें?

उत्तर – मनुष्य का आहारनाल एक कुंडलित रचना है। इसकी लंबाई 8 से 10 मीटर तक की होती है। यह मुखगुहा से शुरू होकर मलद्वार तक पैली रहती है।

✓ आहार नाल के विभिन्न भागों की संरचना तथा कार्य निम्नलिखित हैं: –

i. **मुखगुहा (Buccal or Oral cavity)** – यह आहार नाल का सबसे अग्र भाग है। इसमें चार प्रकार के दाँत पाये जाते हैं। दाँतो द्वारा भोजन को कुतरने तथा चबाने का काम होता है। जीभ भोजन को दाँतो से चबाने एवं पीसने में सहायता करती है।

ii. **ग्रास नली (Oesophagus)** – मुख गुहा एक संकीर्ण नली में खुलती है। जिसे ग्रास नली कहते हैं। यह मुख में खुलती है। जिसे ग्रास नली कहते हैं। यह मुख गुहा एवं अमाशय को जोड़ने वाली एक नली है।

iii. **अमाशय (Stomach)** – ग्रास नली एक चौड़ी थैली में खुलती है। जिसे अमाशय कहते हैं। अमाशय का पिछला सिरा एक लम्बी एवं कुंडलित नली में मिलता है। जिसे अँतड़ी कहते हैं। आँत दो भागों में विभक्त होता है: –

iv. **छोटी आँत (Small Intestine)** – यह आहार नाल का सबसे लम्बा भाग है। यह लगभग 6 मीटर लम्बी तथा 2.5 सेमी. चौड़ी होती है। छोटी आँत का वह सिरा जो अमाशय से जुड़ा होता है, वह ग्रहणी कहलाता है। ग्रहणी में बीचों बीच एक छिद्र के द्वारा एक नालिका खुलती है। इनमें एक नालिका अग्न्याशयी वाहनी तथा दूसरी नालिका मूल पित्त वाहनी होती है।

v. **बड़ी आँत (Big Intestine)** – बड़ी आँत एक 1.5 मीटर लम्बी तथा छोटी आँत से चौड़ी होती है। छोटी आँत के निचले भाग को इलियम कहते हैं। इलियम बड़ी आँत में खुलता है। बड़ी आँत मलाशय से जुड़ा होता है। बड़ी के अग्र भाग को सीकम कहते हैं। सीकम के निचले भाग से औसतन 8.5 cm लम्बी अंध नली निकलती है। जिसे कृमिरूप परिशेषिका कहते हैं। यह एक अवशेषांग है।

vi. **यकृत (Liver)** – यह शरीर की सबसे बड़ी ग्रंथि है। जिसका वजन लगभग 1.5 किलोग्राम होता है। यह उदर के ऊपरी भाग में दाहिने तरफ अवस्थित होता है। यकृत शरीर का सबसे बड़ा निर्विषिकरण होता है। यह कोशिकाओं से पित्त का स्राव करता है। पित्त भोजन के वसा का विखंडन तथा पायसीकरण कर देता है, जो भोजन को पचाने में सहायता करते हैं। मनुष्य में प्रतिदिन 600 – 1200 मिली पित्त का स्राव होता है। यह गाढ़े हरे रंग का क्षारीय द्रव है। जिसका PH मान 8.9 होता है।

vii. **अग्न्याशय (Pancreas)** – यह मनुष्य के शरीर की दूसरी बड़ी ग्रंथि है। यह 12 – 15 सेमी. लम्बी होती है। यह अमाशय के ठीक नीचे ग्रहणी को घेरे एक पीले रंग की ग्रंथि में स्थित होती है। मनुष्य में प्रतिदिन 1500 मिली. अग्न्याशयी रस का स्राव होता है, जो भोजन के पाचन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

16. मनुष्य के आहार नाल में पाचन की क्रिया का वर्णन करें?

उत्तर—मनुष्य की पाचन क्रिया निम्नलिखित चरणों में विभिन्न अंगों से पूर्ण होती है:—

i. मुख में पाचन—भोजन का अर्न्तग्रहण मुखगुहा में होता है। यहाँ ठोस भोजन को दाँतों की सहायता से महीन टुकड़ों में बदला जाता है। इसी समय लार में पाया जाने वाला टायलिन या लार एमाइलेज नामक एन्जाइम भोजन के कार्बोहाइड्रेट को मल्टोज में बदल देता है। इसके बाद भोजन अमाशय में पहुँचता है।

ii. अमाशय में पाचन—अमाशय की आंतरिक भित्तियों में पाये जानेवाली जठर ग्रन्थियाँ, जठर रसों का स्राव करती है। जठर रस पेसिन तथा टेनिन नामक प्रोटीन पाचक एन्जाइम होते हैं। अमाशय में भोजन का पाचन अम्लीय माध्यम में होता है। यहाँ अमाशय की आन्तरिक भित्ति में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल बनता है, जो जीवाण नाशक होता है।

iii. पक्वाशय में पाचन—अमाशय के बाद भोजन पक्वाशय या ग्रहणी में पहुँचता है। जहाँ क्षारीय माध्यम में पाचन क्रिया होती है। पिताशय से निकलकर पित्त नामक जीवाणुनाशक क्षारीय द्रव पक्वाशय में भोजन से मिलकर उसे क्षरीय बनाता है। और वसा का ऑक्सीकरण करता है।

iv. छोटी आँत में पाचन तथा अवशोषण—इसके बाद भोजन छोटी में पहुँचता है। यहाँ छोटी आँत की गति के कारण अधपचा भोजन लेई के रूप में परिवर्तित हो जाता है। छोटी आँत की आन्तरिक भित्ति पर असंख्य अंगुलियों जैसे उभार होते हैं। जिन्हें रसांकुर कहा जाता है।

v. बड़ी आँत में जल का अवशोषण और अनपचे भोजन का बहिष्करण—बड़ी आँत में केवल अतिरिक्त जल का अवशोषण होता है। जिसके बाद अनपचा भोजन मल के रूप में त्याग दिया जाता है। इस क्रिया को बहिष्करण कहते हैं।

17. मनुष्य के आहारनाल का एक स्वच्छ नामांकित चित्र बनावें? वर्णन की आवश्यकता नहीं है।
उत्तर -

