1. जीवविज्ञान क्या है? Biology

Biology शब्द की उत्पत्ति Bio तथा Logus से मिलकर बना है। Bio = Life = जीवन, Logus = to study = अध्ययन करना

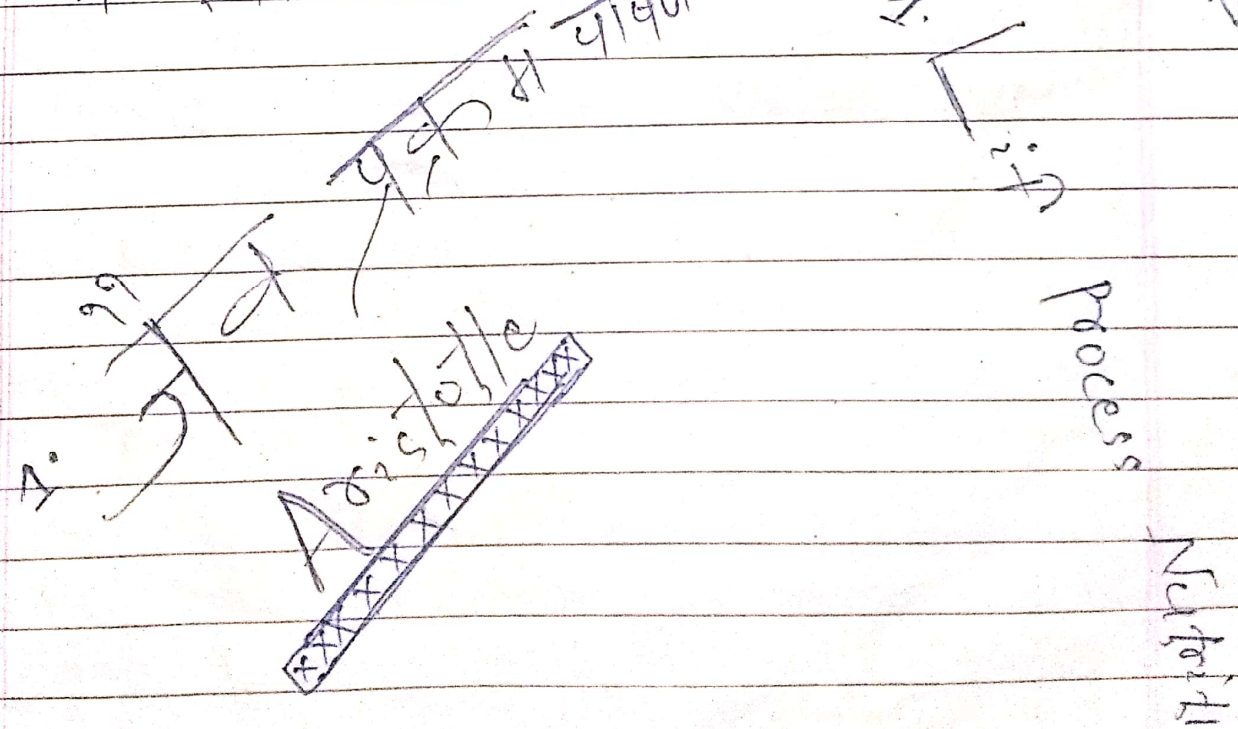
अतः जीवविज्ञान को हम निम्नलिखित शब्दों में परिभाषित कर सकते हैं "विज्ञान की वह शाखा जिसके अन्तर्गत जीवों का अध्ययन किया जाता है जीवविज्ञान कहा जाता है।"

The branch of science with the study of living organism is called biology.

2. जीवविज्ञान का पिता कौन है?

अरस्तू को जीवविज्ञान का पिता कहा जाता है।

Aristotle is called father of Biology.



1. जैव प्रक्रम क्या है? What is Life process
वे सारी प्रक्रिया Process जो जीवन का बनाए रखने (अनुरक्षण) Maintenance के लिए आवश्यक है, जैव प्रक्रम कहलाती है जैसे:- पोषण nutrition, श्वसन respiration, उत्सर्जन excretion, परिसंचरण transport, नियंत्रण एवं समन्वय control and coordination, जनन reproduction इत्यादि।

2. पोषण क्या है? What is Nutrition?
भोजन का अन्तर्ग्रहण एवं शरीर में इसके उपयोग है, जाने तक की प्रक्रिया Process को, पोषण कहा जाता है।

3. श्वसन क्या है? Respiration
वे सारी प्रक्रियाएं Process जिनके द्वारा जीव शरीर में ऊर्जा का उत्पादन किया जाता है, श्वसन कहा जाता है।

ऊर्जा Energy:- कार्य work करने की क्षमता capicity को ऊर्जा कहा जाता है।

4. उत्सर्जन क्या है? What is excretion?
जीव शरीर में निर्मित हानिकारक अपशिष्ट पदार्थों को harmful waste matter शरीर से बाहर निकालना, उत्सर्जन कहा जाता है।

5. परिसंचरण क्या है? या परिवहन क्या है?
जीव शरीर में उपयोगी पदार्थों substances को विभिन्न कोशिकाओं cells तक पहुंचाना, एवं हानिकारक पदार्थों को कोशिका से बाहर ले जाना, परिसंचरण या परिवहन transport कहा जाता है।

6. नियंत्रण एवं समन्वय Control coordination क्या है
जीव शरीर में एक अंग का अंग को दूसरे अंग के कार्य पर नियंत्रण रखना, एवं शरीर के विभिन्न अंगों का आपस में ताल-मेल बनाकर, एक लक्ष्य की प्राप्ति के लिए कार्य करना, नियंत्रण एवं समन्वय करना।

7. जनन क्या है? Reproduction वे सारी प्रक्रिया, जिसके द्वारा कोई जीव अपने समान संतान उत्पन्न करती है, जनन कहलाता है

8. पोषण क्या है? इसके विभिन्न प्रकारों को बताने के भोजन का अन्तर्ग्रहण एवं उसके उपयोग हो जाने तक की प्रक्रिया process, पोषण कहा जाता है।

पोषण मुख्यतः दो प्रकार की होती है —
(i) स्वपोषण (ii) परपोषण

(i) स्वपोषण Autotrophic nutrition :— ऐसा पोषण, जिसमें कोई जीव बिना किसी दूसरे जीव की सहायता से, खुद या स्वयं (self) अपना पोषण प्राप्त करते है, स्वपोषण कहा जाता है।

Auto = self = स्वयं
troph = nutrition = पोषण

स्वपोषण दो प्रकार के होते है →
(a) प्रकाश स्वपोषण (b) रासायनिक स्वपोषण

Teacher's Signature

(a) प्रकाश स्वपोषण, Photo autotrophic nutrition:- हरे पौधे जमीन से जल (H_2O), वायुमंडल से CO_2 लेकर क्लोरोफिल युक्त हरी पत्तियों में, सूर्य - प्रकाश की उपस्थिति में, कार्बोहाइड्रेट रूपी अपना भोजन स्वयं तैयार कर लेते हैं, जिसे प्रकाश स्वपोषण या प्रकाश संश्लेषण कहा जाता है। हरे पौधों के साथ-साथ युग्लिना, यूट्रिया, शैवाल आदि जीव प्रकाश - संश्लेषण के द्वारा अपना पोषण प्राप्त कर लेता है।

(b) रसायनस्वपोषण, Chemo autotrophic nutrition:- कुछ जीवाणु लौह(Fe) तथा सल्फर(S) जैसे अकार्बनिक पदार्थ के आक्सीकरण, oxidation से अपना पोषण प्राप्त कर लेते हैं, जिसे रसायनस्वपोषण के नाम से जाना जाता है। जैसे :- आयरन बैक्टिया, सल्फर, नाइट्रोमोनस, नाइट्रोबैक्टर इत्यादि।

(ii) परपोषण या विषमपोषण, Heterotrophic nutrition:- ऐसा पोषण जिसमें कोई जीव, किसी दूसरे जीव की सहायता से अपना पोषण प्राप्त करते हैं, परपोषण या विषमपोषण कहा जाता है। विषमपोषण तीन प्रकार के होते हैं -

विषमपोषण

(a) प्राणिसम पोषण
(b) मृतजीवी पोषण
(c) परजीवी पोषण

(a) प्राणिसम पोषण Holozoic nutrition :-
Holo → Complete → पूर्ण, Zoic → के Animal like → जंतु की तरह :- ऐसा परपोषण, जिसमें कोई जीव ठोस (solid) या द्रव पदार्थ (Liquid matter) का अन्तर्ग्रहण कर, अपना पोषण प्राप्त करते हैं, प्राणिसम पोषण कहा जाता है।
जैसे :- मनुष्य, मेंढक, अमीबा

(b) मृतजीवी पोषण Saprophytic Nutrition :-
(Sapro = Died = मृत) :- ऐसा पोषण जिसमें कोई जीव मृत, पौधे, जंतु अपशिष्ट पदार्थों से कार्बनिक पदार्थ के रूप में, अपना पोषण प्राप्त करते हैं, मृतजीवी पोषण कहलाते हैं।
जैसे :- जीवाणु, कवक, मरसम, पोरस इत्यादि

Note : मृतजीवी पोषण करने वाले जीवों को अपघटक भी कहा जाता है क्योंकि यह पदार्थों को तोड़कर (अपघटन) कर अपना पोषण प्राप्त करते हैं।

(c) परजीवी पोषण Parasitic nutrition :-
Para → Beside → बगल में) :- ऐसा पोषण जिसमें कोई जीव किसी दूसरे जीव शरीर के अंदर या बाहर रहकर अपना पोषण प्राप्त करते हैं, परजीवी पोषण कहलाते हैं।
जैसे :- मच्छर, हम सभी मनुष्य के परजीवी हैं।

परजीवी पोषण दो प्रकार के होते हैं -

Teacher's Signature

(A) अंतः परजीवी : जब परजीवी पौधे के शरीर के अंदर रहकर पोषण प्राप्त करते हैं। जैसे :- कृमि मनुष्य का अंतः परजीवी है।

(B) बाह्य परजीवी : ऐसा परजीवी जो पौधे के शरीर के बाहर रह कर, अपना पोषण प्राप्त करते हैं। जैसे :- मच्छर, जूं आदि मनुष्य के बाह्य परजीवी है।

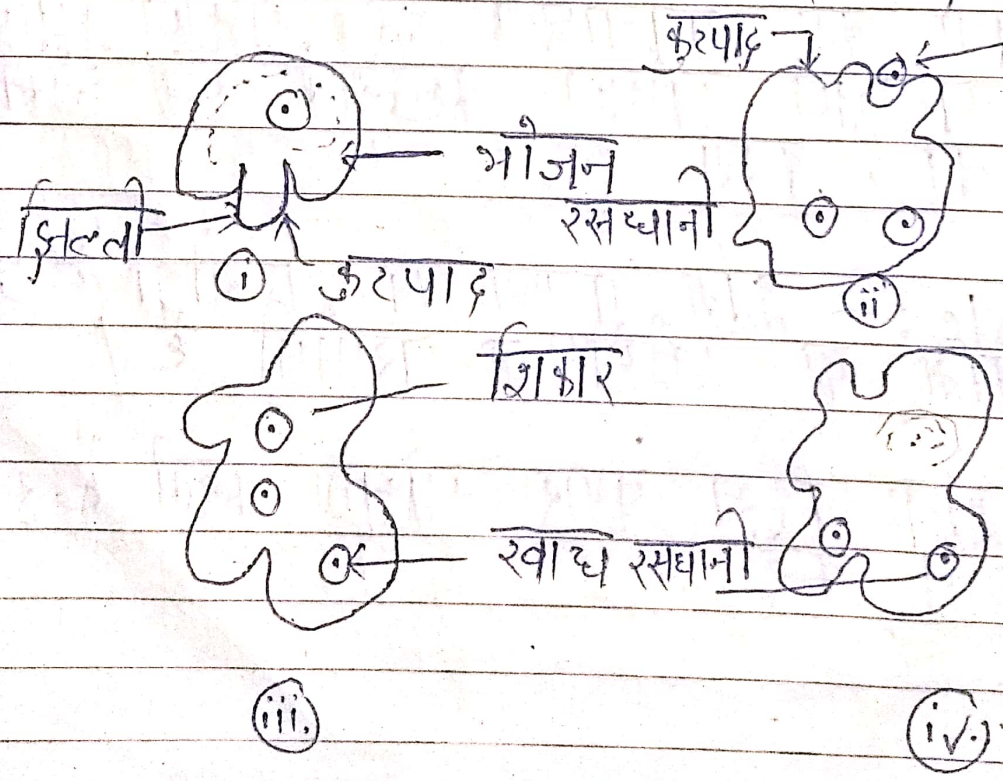
9. परजीवी और पौधो से क्या समझते हैं ?
ऐसा जीव जो दूसरे जीव से पोषण प्राप्त करते हैं, परजीवी कहलाते हैं। और वह जीव जो दूसरे जीव का पोषण देता है, पोषक कहलाते हैं। जैसे :- मनुष्य कृमि का पोषी

10. परपोषण, पोषण क्या है ?
ऐसा पोषण जिसमें कोई जीव शरीर के सतह से कर विचरण या परासरण के द्वारा कार्बनिक पदार्थो का अवशोषण कर पोषण प्राप्त करते हैं, परासरण पोषण कहलाते हैं। जैसे :- ~~फीता~~ फीता, कृमि

Note :- कृमि, मनुष्य का परजीवी है और मनुष्य कृमि का पोषी या परपोषी है।

11. अमीबा किस प्रकार पोषण करती है ? स्वचित्र वर्णन करें

अमीबा एक एककोशिय, अनियमित आकार की सर्वाहारी अमर प्रोटोजोवा है। अमीबा जब किसी शिकार को देखती है तो अपने कुटपाद Pseudopodia की सहायता से उस शिकार के पास जाकर उस शिकार को घेर लेते है। चित्र (i+ii) अब दोनों ओर के कुटपाद आपस में सट जाते है और शिकार अमीबा के अंदर चले जाते है। चित्र (iii) अब अमीबा के शरीर के अंदर एक भोजन रसधानी Food Vacuole का निर्माण होता है। जिसमे शिकार पहुचता है। भोजन रसधानी में मौजूद पाचक इन्जाइम शिकार को पचा देते है। और हुआ काबनिक पदार्थ अमीबा के पूरे शरीर में फैल जाते है। चित्र (iv) अमीबा जैसे एककोशिकीय सूक्ष्म जीव से अन्त: कोशिका या पाचन होता है अमीबा इस प्रकार प्राणिसम पोषण के द्वारा अपना पोषण प्राप्त करता है।



N.C

12. प्रकाश संश्लेषण के लिए पौधे को आवश्यक कच्ची सामग्री कहाँ से प्राप्त करते हैं?

उत्तर:→ प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक कच्ची सामग्री की जरूरत पड़ती है —

(i) CO_2 (ii) H_2O (iii) सूर्य-प्रकाश (iv) क्लोरोफिल

(i) CO_2 :— यह प्रकाश संश्लेषण की एक आवश्यक कच्ची सामग्री है। पौधे इसे वायुमंडल से अपने पत्तियों में मौजूद सूक्ष्मछिद्र स्टोमाटा द्वारा प्राप्त करते हैं।

(ii) H_2O (जल) :— जल प्रकाश संश्लेषण के लिए एक आवश्यक कच्ची सामग्री है। पौधे इसे जमीन से जड़ द्वारा प्राप्त करते हैं।

(iii) सूर्य-प्रकाश :— यह प्रकाश संश्लेषण के लिए एक आवश्यक कच्ची सामग्री है। पौधे को सूर्य प्रकाश की प्राप्ति सूर्य से होती है।

(iv) क्लोरोफिल/पर्णहरित :— यह प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक कच्ची सामग्री है। यह पौधे के हरी पत्तियों में मौजूद होती है।

13. स्टोमाटा क्या है? Stomata

उत्तर:— पौधे के पत्तियों में बहुत छोटे-छोटे छिद्र मौजूद होते हैं, जिसे स्टोमाटा कहा जाता है। इन्हीं छिद्र की सहायता से पौधे CO_2 लेती है तथा O_2 छोड़ती है। स्टोमाटा Stomata

के द्वारा पत्तियों में मौजूद अतिरिक्त जल भी वहार निकलती है।

Note:- एकबीजपत्री पौधे के पत्तियों में दोनों ओर स्टोमाता होते है। जबकि द्विबीजपत्री के पत्तियों में सिर्फ नीचे की ओर स्टोमाता होता है।

10. प्रकाश संश्लेषण क्या है? इसके रासायनिक समीकरण को भी लिखें

उत्तर:- वह प्रक्रिया जिसके द्वारा हरे पौधे जमीन से जल(H_2O), वायुमंडल से CO_2 ले कर सूर्य प्रकाश की उपस्थिति में अपने क्लोरोफिल युक्त हरि पत्तियों में स्टार्च के रूप में भोजन का निर्माण करती है, प्रकाश संश्लेषण कहलाती है। यह एक स्वपोषण की प्रक्रिया है, जिसमें प्राणवायु आक्सीजन O_2 गैस(g) भी मुक्त होती है।

नीचे प्रकाश संश्लेषण के रासायनिक समीकरण को दिखाया गया है —

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow{\text{सूर्य प्रकाश}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

कार्बन डाई-आक्साइड — जल — क्लोरो फिल — ग्लूकोज — आक्सीजन — जल

15. किसी जीव के लिए पोषण क्यों आवश्यक है

उत्तर:- पोषण एक महत्वपूर्ण जैवप्रक्रम है पोषण के द्वारा जीवों को ऊर्जा की प्राप्त होती है और जीव विभिन्न उपापचय

Teacher's Signature .....

क्रिया कर पाते हैं, साथ ही साथ पोषण के द्वारा जीव शरीर को उचित वृद्धि और विकास होती है। पोषण के अभाव में कोई भी जीवित नहीं रह सकता है। अतः पोषण जीवों के लिए परम आवश्यक है।

16. प्रकाश संश्लेषण के कौन से उत्पाद हैं? और उनके क्या उपयोग हैं?

उत्तर :-

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{क्लोरोफिल}]{\text{सूर्य प्रकाश}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

प्रकाश - संश्लेषण के रासायनिक समीकरण को देखने पर यह पता चलता है कि प्रकाश संश्लेषण से, उत्पाद है, जिसका नाम एवं उपयोग नीचे बताया गया है

(i) ग्लूकोज/स्टार्च/कार्बोहाइड्रेट ($C_6H_{12}O_6$) :- यह प्रकाश संश्लेषण का एक महत्वपूर्ण उत्पाद है। पौधे इसका उपयोग अपने पोषण एवं वृद्धि के लिए करते हैं।

(ii) आक्सीजन (O_2) :- आक्सीजन प्रकाश संश्लेषण का एक महत्वपूर्ण उत्पाद है। पौधे के लिए इसका कोई उपयोग नहीं है। पौधे इसे स्तोमाटा, stomata द्वारा वायुमंडल Atmosphere में मुक्त Free कर देते हैं। मनुष्य Human

तथा अन्य other जंतुओं के लिए यह ऑक्सीजन oxygen प्राणवायु का कार्य करता है, ये जीव ऑक्सीजन (O_2) का उपयोग श्वसन क्रिया द्वारा ऊर्जा उत्पादन में करते है।

(iii) जल (H_2O):- जल प्रकाश संश्लेषण का कच्चा सामग्री और उत्पाद दोनों है। जल का पौधे के लिए कोई उपयोग नहीं है। प्रकाश संश्लेषण के बाद बने जल का पौधे के लिए कोई उपयोग नहीं है। ये जल पत्तियों में मौजूद छिद्र स्तोमाटा द्वारा वायुमंडल में मुक्त कर दी जाती है। जिससे बादलों का निर्माण होता है और वर्षा होती है।

17. चित्र द्वारा प्रकाश संश्लेषण की क्रिया को समझाइए

Ans उत्तर :-

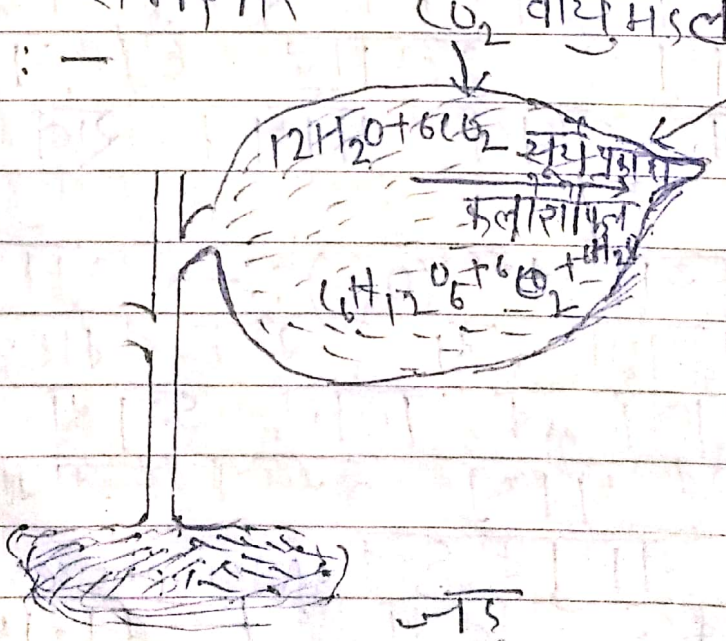
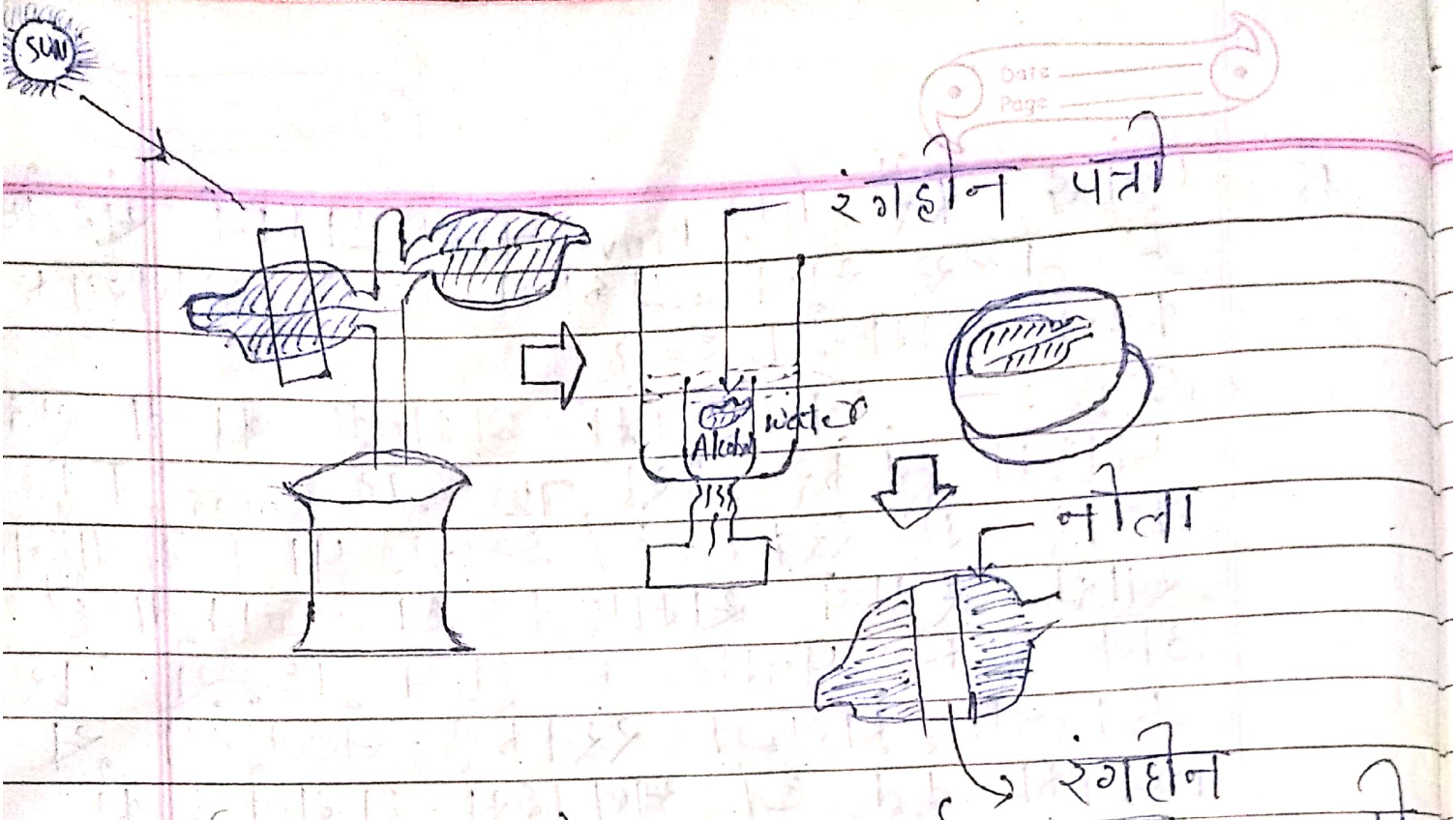


Fig - प्रकाश संश्लेषण

18. सिद्ध करें कि Prove that प्रकाश संश्लेषण के लिए सूर्य प्रकाश एक आवश्यक कच्चा सामग्री है?

उत्तर :- सर्वप्रथम गमले वाला एक पौधा लेकर उसे 72 घंटे hour तक अंधेरे में रखते है। इससे पौधे में मौजूद सारा स्टार्च समाप्त हो जाती है अब एक पत्ती के कुछ हिस्से पर काला कागज रखकर सेलोटेप से चिपका देते है। अब इस गमले को 8-10 घंटे तक धूप में रखते है। अब सेलोटेप लगे पत्ती को तोड़कर उसके काला कागज को हटाकर उसे वाटर बाथ water bath में रखकर एल्कोहल Alcohal के द्वारा गर्म करते है। अब पूरा पत्ती रंगहीन हो जाती है। अब इस पत्ती को स्टार्च टेस्ट के लिए आयोडीन Iodine के घोल में डाला जाता है। काला कागज से ढके हिस्सा को छोड़कर पत्ती का शेष हिस्सा नीला हो जाता है। जो स्टार्च की उपस्थिति या प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया को दर्शाती है। इसके विपरित काला कागज से ढका हिस्सा रंगहीन रहता है, जो यह बताता है कि इस हिस्से में स्टार्च नहीं बना अर्थात प्रकाश संश्लेषण की क्रिया नहीं हुई और इससे सिद्ध होता है कि प्रकाश-संश्लेषण के लिए सूर्य प्रकाश एक आवश्यक कच्चा सामग्री है।



चित्र :- प्रयोग द्वारा सूर्य-प्रकाश light की अनिवार्यता को सिद्ध करना

स्टार्च टेस्ट

स्टार्च + आयोडीन = नीला रंग

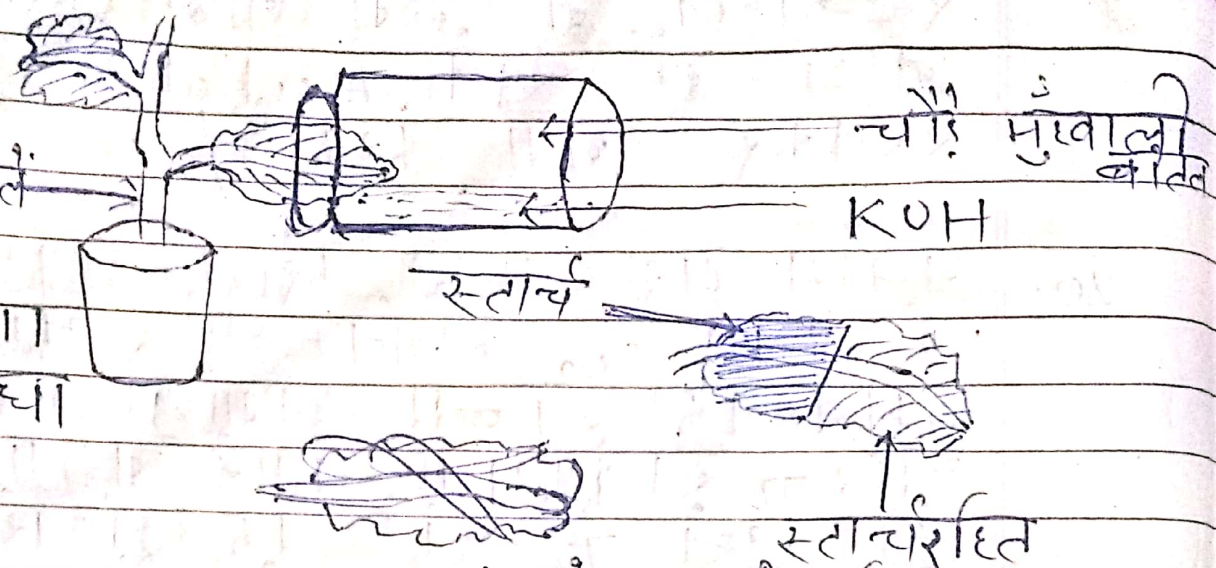
1. स्टार्च टेस्ट के द्वारा पत्ती को वाष्प बाथ में रखे एल्कोहल Alcohal के बीकर में गर्म करते है, सिर्फ एल्कोहल के बीकर में गर्म क्यों नहीं करते है

उत्तर :- एल्कोहल अतिज्वलनशील द्रव liquid है। साथ ही साथ इसका ज्वलन ताप काफी कम होती है। पत्ती को सीधे Alcohal के बीकर में रखकर गर्म करने पर Alcohal में आग पकड़ लेती है। यही कारण है कि स्टार्च टेस्ट के द्वारा पत्ती को सीधे

रंग को हल्का में गर्म नहीं करते हैं। वाटर बाथ में रखे Alcohol के बीकर में रखकर गर्म करते हैं।

20. प्रयोग द्वारा सिद्ध करें कि प्रकाश-संश्लेषण के लिए CO_2 कार्बन-डाई-ऑक्साइड एक आवश्यक कच्चा सामग्री है?

उत्तर:- सर्वप्रथम, गमले वाला एक पौधा लेकर उसे 72 घंटे तक अंधेरे में रख लेते हैं। इससे पत्तियों में मौजूद सारा स्टार्च समाप्त हो जाता है। अब एक बोतल में KOH लेकर पत्ती के आधे Semi हिस्से को बोतल में बंद कर देते हैं। अब इस व्यवस्था को 8-10 घंटे तक धूप में रखते हैं। अब बोतल वाली पत्ती को तोड़कर उसका स्टार्च टेस्ट करते हैं। बोतल के अंदर मौजूद पत्ती का हिस्सा नीला नहीं होता है। क्योंकि बोतल में KOH होने के कारण KOH ने बोतल bottle के अंदर मौजूद सारा CO_2 सोख लिया। बोतल के अंदर मौजूद अतः वहां प्रकाश संश्लेषण नहीं हुआ और स्टार्च का निर्माण नहीं हुआ। इससे सिद्ध होता है कि प्रकाश संश्लेषण के लिए CO_2 एक आवश्यक कच्चा सामग्री है।



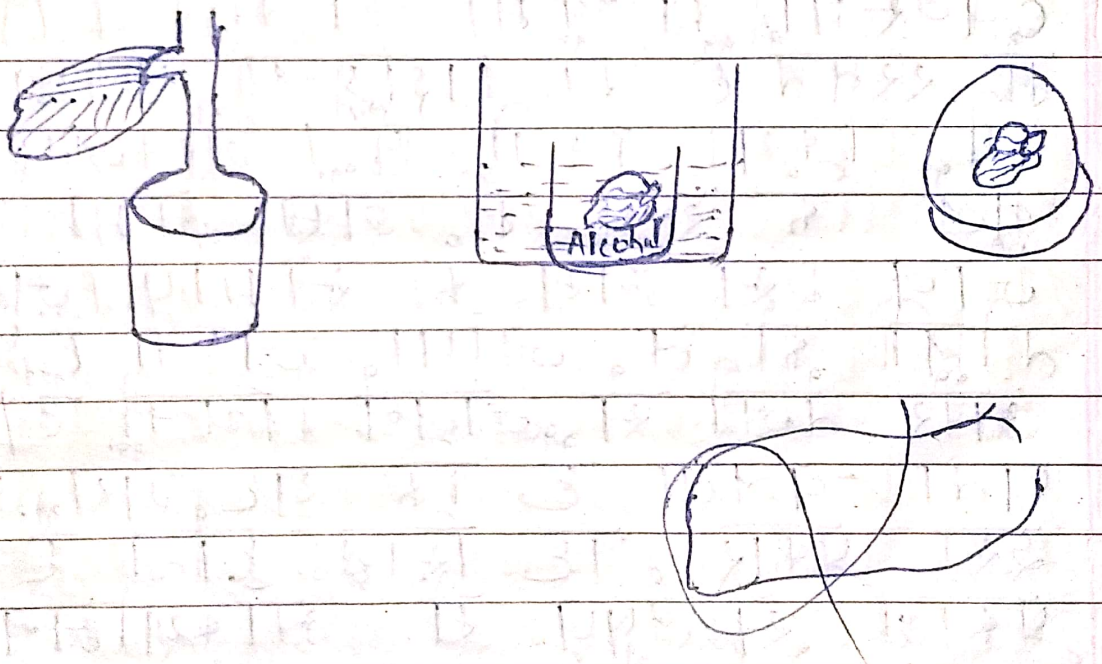
चित्र :- प्रकाश संश्लेषण के लिए CO_2 की आवश्यकता को दर्शानेवाला प्रयोग

21. प्रयोग द्वारा सिद्ध करें कि प्रकाश संश्लेषण के लिए क्लोरोफिल एक आवश्यक कच्चा सामग्री है।

उत्तर :- गमला युक्त एक कोढ़ान का एक पत्ता लेते हैं। उस पत्ती में मौजूद हरे वल्क भागों को पेंसिल से घेर देते हैं। अब इस पौधे को 72 घंटे तक अंधेरे में रखते हैं ताकि पत्तियों में मौजूद सारा स्टार्च समाप्त हो जाए। अब इस पौधे को 8-10 घंटे तक धूप में रखते हैं ताकि प्रकाश संश्लेषण की क्रिया संपन्न हो सके। अब पौधे के पत्ती को तोड़कर उसे वाटर बाथ (बिकर) में रखकर अल्कोहल के बीकर में रखकर गर्म करते हैं। पूरी पत्ती रंगहीन हो जाती है। अब इस पत्ती का स्टार्च टेस्ट के लिए आयोडीन के घोल में डाला जाता है। पत्ती

Teacher's Signature

का पैंसिल से घिरा हुआ हिस्सा नीला हो जाता है। जो स्टार्च की उपस्थित अर्थात् प्रकाश-संश्लेषण क्रिया होने को दर्शाता है। क्योंकि यहा क्लोरोफिल मौजूद था। पत्ती का शेष हिस्सा रंगहीन हो रहे क्योंकि उन्हें सारे आवश्यक कच्चो सामाग्री मिली। लेकिन वहा क्लोरोफिल नहो था। अर्थात् वहा स्टार्च नहीं बना और प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया नहो हुई। और इस प्रकार यह सिद्ध होता है कि प्रकाश-संश्लेषण के लिए आवश्यक एक कच्चो समाग्री है।

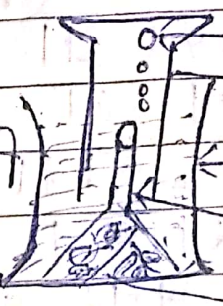


Teacher's Signature

22. प्रयोग द्वारा सिद्ध करें कि प्रकाश संश्लेषण की क्रिया के बाद आक्सीजन गैस मुक्त होती है?

उत्तर :-

● व्याख्या :- प्रकाश एक बीकर में जल लेकर उसमें एक उल्टी क्रीप के अंदर जलीय पौधा हाइड्रिला लेते हैं क्रीप के ऊपर उल्टा कर एक गैसजार रख देते हैं। जब इस व्यवस्था को धूप में रखते हैं तो हाइड्रिला प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया करती है। गैसजार में बुलबुले के रूप में गैस जमा होती है। जब इस गैस के समीप जलती हुई तीली को ले जाया जाता है तो वह और तेजी से जलने लगती है। इससे पता चलता है कि यह गैस आक्सीजन है इस प्रकार यह सिद्ध होता है कि प्रकाश संश्लेषण में आक्सीजन गैस मुक्त होती है।



चित्र :- प्रकाश संश्लेषण में आक्सीजन गैस मुक्त होती है।

23. मनुष्य में पोषण क्रिया कितने चरणों में सम्पन्न होती है? नाम बताइए।

उत्तर :- मानव के शरीर में, अन्तर्ग्रहण एवं शरीर में उसके उपयुक्त हो जाने

Teacher's Signature

तक की प्रक्रिया को पोषण कहा जाता है मनुष्य में पोषण की प्रक्रिया पाँच चरणों में सम्पन्न होती है —

(i) अन्तर्ग्रहण
(ii) पाचन
(iii) अवशोषण
(iv) स्वांगीकरण
(v) बहिष्करण

24. मनुष्य में पोषण क्रिया का वर्णन करें

उत्तर :— मनुष्य में पोषण की क्रिया पाँच चरणों में सम्पन्न होती है —

(i) अन्तर्ग्रहण (ingestion) :— भोजन का मुख द्वारा तक पहुँचना, भोजन को अन्तर्ग्रहण कहलाता है। यह क्रिया ~~पाच~~ हाथ द्वारा सम्पन्न होती है।

(ii) पाचन (digestion) :— भोजन के जटिल तथा अघुलनशील अणुओं को इन्जाइम की सहायता से, सरल तथा घुलनशील अणुओं में तोड़ने की प्रक्रिया को पाचन कहा जाता है। मनुष्य में पाचन की क्रिया आहारनाल या पाचन तंत्र में सम्पन्न होती है।

(iii) अवशोषण (absorption) :— भोजन के पचे हुए घुलनशील अणुओं का धीरे आँत द्वारा सोखना, भोजन का अवशोषण कहलाता है।

(iv) स्वांगीकरण (Assimilation):- पचे हुए अवशोषण भोजन का शरीर के विभिन्न कोशिकाओं तक पहुंचना, भोजन का स्वांगीकरण कहलाता है। स्वांगीकरण की क्रिया रक्त द्वारा सम्पन्न होती है।

(v) बहिष्करण (Egestion):- जो भोजन नहीं पचता है (अपचित भोजन) का शरीर से बाहर निकालना, भोजन का बहिष्करण कहलाता है। बहिष्करण की क्रिया मलद्वार द्वारा सम्पन्न होती है।

25. प्रकाश संश्लेषण की क्रिया विधि को समझाइए।

उत्तर:- प्रकाश संश्लेषण एक जैव-प्रक्रम है। जिसके द्वारा हरे पौधे प्रकाश ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं। पूरे प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया तीन मुख्य चरणों में सम्पन्न होती है जिसे दो मुख्य भागों में बांटा गया है —

(i) प्रकाश रासायनिक अभिक्रिया:- इसे हिल्स अभिक्रिया के नाम से जाना जाता है। प्रकाश-संश्लेषण का यह चरण दिन में सम्पन्न होती है। इस चरण में (i) क्लोरोफिल द्वारा सूर्य प्रकाश का अवशोषण किया जाता है। (ii) जल के अणुओं को हाइड्रोजन तथा आक्सीजन में तोड़ा जाता है। जिस दौरान ATP ऊर्जा का निर्माण भी होती है। इसे Light reaction भी कहते हैं।

(ii) अन्धकारिक प्रतिक्रिया :- इसे कैल्विन चक्र या डार्क reaction के नाम से भी जाना जाता है। प्रकाश - संश्लेषण का यह चरण रात में सम्पन्न होती है। इस चरण में (i) CO_2 का अपचयन ग्लूकोज ($C_6H_{12}O_6$) में होता है।

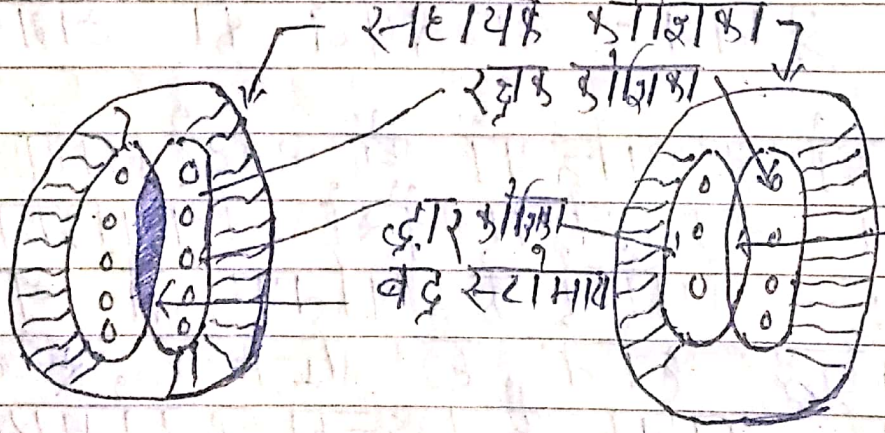
26. प्रकाश संश्लेषण को इकाई क्या है ?
उत्तर :- क्लोरोफिल या पर्णहरित को प्रकाश - संश्लेषण की इकाई कहा जाता है।

27. प्रकाश - संश्लेषण के अंग तथा अंगक के नाम बताइए।
उत्तर :- पत्तियों को प्रकाश - संश्लेषण का अंग कहा जाता है। जबकि क्लोरोफिल को प्रकाश - संश्लेषण का अंगक कहा जाता है।

28. पौधे के पत्तियों में स्टोमाटा का खुलना तथा बंद होना कैसे नियमित होता है
Ans :- पौधे के पत्तियों में बहुत छोटे छिद्र होते है जिन्हे, स्टोमाटा कहा जाता है। इन्हे स्टोमाटा को सहायता से पौधे गैसों का विनिमय (लेन - देन) करते है। पौधे के पत्तियों में छिद्र मुख खुलता है तथा रात में बंद रहता है।

Teacher's Signature

दिन के समय जब पौधे प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया करते हैं तब जड़ के द्वारा जल स्टोमाटा के द्वारा तक कोशिका तक पहुँच जाता है जिससे द्वार कोशिका स्फीत (खुल) हो जाती है और स्टोमाटा का छिद्र खुल जाती है। इसके विपरीत रात के समय प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया नहीं होती है, पौधे का जल का अवशोषण नहीं करते हैं। स्टोमाटा द्वार कोशिका तक जल नहीं पहुँचती है और स्टोमाटा के द्वार कोशिका सिकुड़ रहती है और स्टोमाटा का छिद्र बन्द रहता है और इस प्रकार पौधे के पत्तियों में दिन में स्टोमाटा का खुलना और रात में बन्द होना नियमित होता है।



चित्र - बंद स्टोमाटा चित्र - खुला स्टोमाटा

29. मनुष्य में पाचन-क्रिया का सचित्र वर्णन करें।
उत्तर :→ पाचन एक प्रक्रिया है जिसमें भोजन के बड़े तथा जटिल अणुओं को इन्जाइम की सहायता से तोड़कर सरल

Teacher's Signature

तथा घुनलशील अणुओं में बदलता जाता है। मनुष्य में पाचन की प्रक्रिया पाचन तंत्र या आहार नाल में समपन्न होती है जिसकी कुल-लम्बाई 8-10 m तक होती है। पाचन तंत्र मुख-गुहा से शुरू होकर मल द्वार में समाप्त होता है। नीचे पाचन-तंत्र के विभिन्न अंगों में भोजन के पाचन को दिखाया गया है →

(i) मुखगुहा : यह भोजन का अन्तर्ग्रहण करता है। यहाँ 32 दाँतों की सहायता से भोजन को धीरे-धीरे टुकड़ों में बदला जाता है। भोजन के पाचन का आरम्भ मुखगुहा में ही होता है। मुख में भोजन तीन जोड़ी लार ग्रंथियों द्वारा हमेशा मुख में लार निकाला जाता है। लार में भोजुद इन्जाइम एमाइलेज (टाइलिन), भोजन में भोजुद स्टार्च या कार्बोहाइड्रेट को पचाकर माल्टोज में बदल जाती है।

स्टार्च/कार्बोहाइड्रेट + एमाइलेज (टाइलिन) → माल्टोज

(ii) आमाशय Stomach : आमाशय एक J आकार की थैलीनुमा रचना है। यहाँ मुख्य रूप से प्रोटीन का पाचन होता है, जिससे अमीनो अम्ल का निर्माण होता है। जठर ग्रंथियों द्वारा मल अम्ल तथा पेप्सिन इन्जाइम निकाला जाता है

जिसके कारण अम्लीय माध्यम में प्रोटीन का पाचन होता है।

समीकरण →

आमाशय

प्रोटीन + पेप्सिन ——→ एमीनो अम्ल

अम्लीय माध्यम

आमाशय में पाचन के बाद भोजन गाढ़े लेई के समान होता है। जिसे काइम, कहा जाता है। अब यह काइम पाइलोरिक छिद्र द्वारा छोटी आँत में पहुँचती है।

(iii) छोटी आँत :→ यह पाचन-तंत्र का सबसे लंबा अंग है। इसकी लंबाई 6m है। यहाँ क्षारीय माध्यम में भोजन का, पाचन होता है। छोटी आँत में भोजन का मुख्य, पाचन होता है। यहाँ प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा, भोजन के सभी अवयवों का, पाचन होता है। मुख्य रूप से यहाँ वसा का पाचन होता छोटी आँत में भोजन के पाचन में तीन ग्रंथियाँ रस के हिस्से लेते हैं। यकृत से निकलने वाला रस जोब पित्ताशय में जमा होता है, पित्त-रस कहलाता है। यह छोटी आँत में आकर वसा का विखंडीकरण तथा पायसीकरण

करती है। अग्नाशय से निकलने वाला अग्नाशय रस तथा छोटी आंत से निकलने वाला आंत रस भोजन में मौजूद वसा का पाचन कर वसा अम्ल और ग्लिसरॉल में बदल देते हैं। यह क्रिया लाइपेज - इन्जाइम द्वारा, सम्पन्न होती है, छोटी आंत में पचने के बाद भोजन पतले द्रव के रूप में हो जाता है, जिसे चाइल कहा जाता है। भोजन का अवशोषण भी छोटी आंत में होता है।

N.C वसा + लाइपेज $\xrightarrow{\text{क्षारीय माध्यम}}$ वसा अम्ल + ग्लिसरॉल

Q. (10) हमारे अग्नाशय में अम्ल की क्या भूमिका है?

उत्तर:→ सभी मनुष्य के पाचन-तंत्र में J आकार की अग्नाशय पाया जाता है। अग्नाशय ग्रंथी या जठर ग्रंथी के अम्ल-जन कोशिकाओं के द्वारा प्रतिदिन लगभग अम्ल का स्राव किया जाता है। भोजन के पाचन, तथा अम्ल की निम्न लिखित भूमिका है

(i) अग्नाशय से निकलने वाला HCl (P^H = 1) अग्नाशय से भोजन के पाचन के लिए अम्लीय माध्यम का प्रदान करते हैं

(ii) यह भोजन में मौजूद जीवाणु, विषाणु, कीटाणु आदि संक्रमण को मार कर नष्ट कर देते हैं। (iii) तथा कई एंजाइम को

भोजन को सड़ने से बचाती है। इस प्रकार आमाशय में भोजन का पाचन अम्लीय से होता है।

N.C

(31) आमाशय से निकलने वाला HCl अत्यन्त प्रबल अम्लीय होता है। फिर इसका प्रभाव आमाशय के द्वारों पर क्यों नहीं पड़ता है?

Ans: → यह बात बिल्कुल सत्य है कि आमाशय से अम्लजन कोशिकीय से निकलने वाला HCl (pH = 1) एक प्रबल अम्लीय पदार्थ है। लेकिन आमाशय के द्वारों से सड़न नहीं होती है। इस प्रकार आमाशय के आंतरिक द्वारों HCl के हानिकारक प्रभाव से सुरक्षित रहते हैं।

* Extra *

(32) पेप्टिक अल्सर क्या है?

उत्तर:- HCl के हानिकारक प्रभाव, सूक्ष्मजीवों या अन्य कारणों से आमाशय के द्वारों में घाव हो जाते हैं, जिसे पेप्टिक अल्सर कहा जाता है।

(33) आमाशय के कितने भाग होते हैं?

Ans:- आमाशय के तीन भाग होते हैं -
(i) कार्डियक (ii) फंडस (iii) पाइलोरिक

Teacher's Signature

(34) दंत अनास्थ क्षय क्या है? यह कैसे होता है इससे कैसे बचा जा सकता है

Ans:- दाँतों में स्त्रण होना या गड्ढा होना, दंत अनास्थ क्षय कहलाता है

जब हम कोई मिठी चीज खाते हैं तो वह हमारे दाँतों से चिपक जाते है/ दाँत में मौजुद जीवाणु इस मिठे पदार्थ से प्रतिक्रिया कर अम्ल का निर्माण करती है/ जो दाँतो के ऊपर एक परत के रूप में बैठ जाती है, जिसे दंत प्लाक कहते है/ इसी दंत प्लाक के कारण दाँतो में स्त्रण या छिद्र (दंत अनास्थ क्षय) होता है

नियमित रूप से दाँतों की सफाई द्वारा दंत अनास्थ क्षय को रोका जा सकता है/ पेस्ट या मंजन में फ्लोराइड होता जो दाँतो के अम्ल से प्रतिक्रिया कर उसे उदासीन कर देती है और उसे घोल के रूप में बाहर निकाल देती है/

(35) मनुष्य में दाँत कितने प्रकार के होते है? दंत सूत्र को भी लिखे

Ans:→ दाँत मनुष्य के मुख में मौजुद एक महत्वपूर्ण अंग है जिसकी सहायता से हम लोग भोजन काटते कुटते और चबाते है/ विकास के अनुसार मनुष्य में दो प्रकार के दाँत होते है

Ans:- (i) दुग्ध का दाँत (Milk teeth):- यह अस्थायी दाँत होते हैं जो छः माह से दो साल निकलते हैं और बारह साल तक झड़ जाते हैं।

(ii) स्थायी दाँत (Parmanent teeth):- एक व्यस्क मनुष्य में इसकी कुल सं० 32 होती है जबकि किशोरों में इसकी संख्या 30 होती है। स्थायी दाँत बारह-वर्ष की अवस्था में निकलते हैं और 25 वर्ष की अवस्था का पूरा निकल जाते हैं। स्थायी दाँत चार प्रकार के होते हैं जिसे नीचे बताया गया है

(a) कर्तनक (incisor):- इसकी सहायता से भोजन को काटा जाता है। इसकी कुल संख्या आठ होती है।

(b) रदनक (Canine):- इसकी सहायता से भोजन को फाड़ा जाता है। जंगली जानवर में यह बहुत विकसित होते हैं, मनुष्य में इसकी संख्या चार होती है।

(c) अग्रचर्वणक (Pre-molar):- इसकी सहायता से भोजन को चबाया या चूर्ण किया जाता है इसकी कुल सं० आठ होती है।

(d) चर्वणक (Molar):- इसकी सहायता से भी भोजन चबाया या चूर्ण किया जाता है। इसकी कुल सं० 12 है।

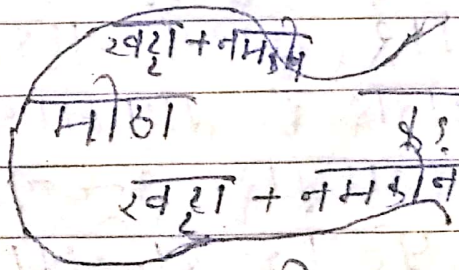
Teacher's Signature

नीचे दंत सूत्र Dental formula :-

	I	C	P	M	Total योग
बच्चा	$2\times4=8$,	$1\times4=4$,	$2\times4=8$,	0_3	20
व्यस्क (Adult)	$2\times4=8$,	$1\times4=4$,	$2\times4=8$,	$3\times4=12$	32

(16) स्वाद कलिका क्या है? जीव के किस हिस्से द्वारा किस स्वाद का ग्रहण किया जाता है?

उत्तर :→ जीभ हमारे मुख में मांसल एवं चेष्टा शारीर होती है। जीभ में छोटे-छोटे दानेदार रचनाएं पायी जाती हैं जिसे स्वाद कलिका कहते हैं। इनकी स्वाद कलिकाओं के सहायता से हम विभिन्न प्रकार के भोजन का स्वाद लेते हैं। जीव का अगला हिस्सा मिठा, पिछला हिस्सा कड़वा और पार्श्व हिस्सा खट्टा तथा नमकीन स्वाद को ग्रहण करती है। नीचे चित्र में जीव के विभिन्न हिस्से के स्वाद-कलिकाओं को उनके स्वाद ग्रहण के अनुसार दिखाया गया है →

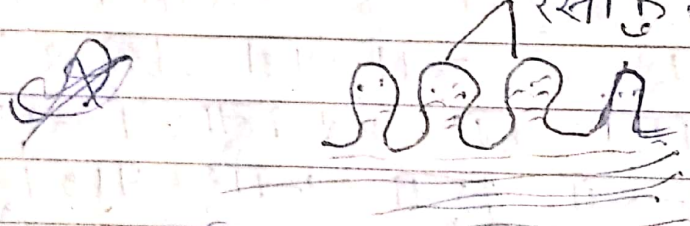


चित्र :→ जीभ द्वारा स्वाद ग्रहण

N·C

(37) मनुष्य में भोजन का अवशोषण के लिए क्षुद्रांत (छोटी आँत) को किस प्रकार अभिकल्पित किया गया है?

उत्तर:→ मनुष्य में भोजन का पाचन छोटी आंत में होता है। मनुष्य में भोजन का अवशोषण भी छोटी आँत में होता है। छोटी आंत के भितरी दिवारों से अंगुली जैसी रचना निकलती है, जिसे रसांकुर कहा जाता है। इसकी सहायता से रक्त का क्षुद्र फल बड़ा हुए पचे हुए भोजन का अवशोषण किया जाता है। इस प्रकार क्षुद्रांत (छोटी आंत) पचे हुए भोजन के लिए अभिकल्पित है।



चित्र - छोटी आँत

N·C

(38) हमारे जैसे बहुकोशिकीय जीव में ऑक्सीजन की आवश्यकता पूर्ति करने में विसरण क्यों अपर्याप्त है?

Ans:→ हमारे जैसे बहुकोशिकीय जीव में अपने शरीर के तापमान को बनाए रखने के लिए लगातार उच्च ऊर्जा की आवश्यकता होती है। प्रत्येक कोशिका स्वतंत्र रूप से श्वसन क्रिया द्वारा अपना ऊर्जा बनाती है इस कार्य के लिए प्रत्येक कोशिका को

Teacher's Signature

ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है/
यदि विसरण, विसरण प्रक्रिया द्वारा हमारे फेफड़े से ऑक्सीजन की अणु पैर के अंगुठे तक पहुँचे तो उसे तीन वर्ष का समय लगेगा, इस अवधि में जीव शरीर का मृत हो जाएगा। अन्तः हमारे जैसे बहुकोशिकीय जीवों में ऑक्सीजन की आवश्यकता की पूर्ति करने में विसरण अपर्याप्त है/

N.C
(39) कोई वस्तु सजीव है, इसका निर्धारण करने के लिए हम किस मापदंड का उपयोग करेंगे?
उत्तर:→ कोई वस्तु सजीव है इसके निर्धारण के लिए हम विभिन्न मापदंडों का उपयोग कर सकते है/ जैसे:→ सजीव, श्वसन, वृद्धि, उत्सर्जन, जनन, परिसंचरण आदि जीवक्रम को दिखायेंगे/

सजीव के निर्धारण के लिए सबसे महत्वपूर्ण मापदंड जिसका हम उपयोग करेंगे वो होगा आण्विक गति/ सभी सजीवों के शरीर के अन्दर अणुओं की एक विशेष गति आण्विक गति पायी जाती है/

N.C
(40) किस जीव द्वारा किन कच्ची सामग्रियों का उपयोग किया जाता है
Ans:→ किसी जीव ~~सजीव~~ को जीवन के

Teacher's Signature

उनानुरक्षण के लिए ऊर्जा की जरूरत पड़ती है/ जिसके लिए जीव, भोजन या अन्य सामग्री का उपयोग करते हैं/ अलग-अलग जीवों द्वारा अलग-अलग अन्य सामग्रियों का प्रयोग किया जाता है/ हरे पौधे के लिए (i) CO_2, (ii) H_2O (iii) सूर्य प्रकाश (iv) तथा क्लोरोफिल, अन्य सामग्री है/ हिरण, बकरी, खरगोश जैसे शाकाहारी जीवों के लिए पेड़-पौधे अन्य सामग्री है/ बाघ, चिता, शेर जैसे मांसाहारी जीवों के लिए जंतुओं का मांस अन्य सामग्री है/ मनुष्य, कुत्ता, बिल्ली जैसे सर्वाहारी जीवों के लिए पेड़-पौधे तथा मांस अन्य सामग्री है/ जीवाणु, कवक जैसे सूक्ष्मजीवों के लिए मृत जीव अन्य सामग्री है/

N·C

(41) जीवन के उनानुरक्षण के लिए, उनाय किन प्रक्रमों को उनावश्यक मानेंगे?

Ans: → जीवन के उनानुरक्षण के लिए हम उन सभी प्रक्रमों को उनावश्यक मानेंगे ~~Ans: → जीवन के उनानुरक्षण~~ जिनके उनभाव में हमारा जीवन संभव नहीं है, ऐसे प्रक्रमों को हम जैवप्रक्रम कहते हैं/ जैसे: → श्वसन, पोषण, उत्सर्जन, परिसंचरण, जनन इत्यादि/

Teacher's Signature

N.C

(42) स्वयंपोषी तथा विषम पोषी में क्या अंतर है?

उत्तर:-

स्वयंपोषी	विषम पोषण
(i) इस पोषण में कोई जीव बिना किसी दूसरे जीव की सहायता से पोषण करते हैं।	(i) इस पोषण में कोई जीव दूसरे जीव की सहायता से स्वयं पोषण प्राप्त करते हैं।
(ii) यह दो प्रकार के होते हैं (a) प्रकाश स्वपोषण (b) रसायन स्वपोषण	(ii) इसके तीन प्रकार होते हैं (a) प्राणिसम पोषण (b) मृतजीवी पोषण (c) परजीवी पोषण
(iii) हरे पौधे द्वारा स्वपोषण करने वाले जीव के उदाहरण है।	(iii) मनुष्य, कुत्ता, बिल्ली आदि विषम पोषण करने वाले जीव के उदाहरण है।
(iv) इस पोषण में सूर्य प्रकाश, उर्जा का स्रोत है।	(iv) ऐसी कोई बात नहीं है।

N.C

(43) पाचक इंजाइमों के क्या कार्य है?

उत्तर:- इंजाइम प्रोटीन प्रकृति के एक जैव अणु होते है जिसका कार्य भोजन के जटिल तथा अघुलनशील अणुओं को तोड़कर सरल तथा घुलनशील अणुओं में बदलना है। भोजन के अलग-अलग अवयवों का पाचन, अलग-अलग इंजाइम के द्वारा होता है। जैसे:- इमाइलेज कार्बोहाइड्रेट का पाचन करते है और लाइपेज वसा का। नीचे इंजाइम द्वारा पाचन प्रक्रिया स्तम्भ के द्वारा दिखाया गया है -

(i) कार्बोहाइड्रेट + इमाइलेज → माल्टेज
(ii) प्रोटीन + पेप्सिन → एमीनो अम्ल
(iii) वसा + लाइपेज → वसा अम्ल + ग्लिसरॉल

N·C

(Q4) मानव शरीर में वसा का पाचन कैसे होता है? या प्रक्रम कहाँ होता है?

Ans:→ हमारे शरीर में वसा का पाचन, पाचन-तंत्र के छोटी-आंत में होती है। वसा के पाचन में तीन ग्रंथियां इसे योगदान देते हैं। (i) यकृत से निकलने वाला पीत्त रस, जो पित्ताशय में जमा रहता है। छोटी आंत में जाकर वसा पाचन के लिए क्षारीय माध्यम प्रदान करता है। पित्त वसा को मुलायम कर उसे विखंडित कर देता है, जिसे वसा का पाइसिकरण कहा जाता है।
(ii) अग्नाशय से निकलने वाला अग्नाशय रस छोटी आंत से निकलने आंत रस में, मौजूद इन्जाइम लाइपेज, वसा को पचाकर वसा अम्ल तथा ग्लिसरॉल में बदल देता है।

वसा + लाइपेज $\xrightarrow{\text{क्षारीय माध्यम}}$ वसा अम्ल + ग्लिसरॉल

वसा का पाचन, अग्नाशय अवशोषण छोटी आंत में होता है।

Teacher's Signature

N.C

Q. 45) भोजन के पाचन में लार की भूमिका क्या है?

Ans: → मनुष्य के मुखगुहा में तीन जोड़ी लार ग्रंथियां मौजूद रहती है। लार भोजन को मुलायम तथा चिपचिपा बनाती है। ताकि उनमें भोजन का उनासानी से पाचन हो सके। साथ ही साथ लार में मौजूद इमाइलेज या टाइलिन भोजन में मौजूद स्टार्च या कार्बोहाइड्रेट का पचाकर माल्टोज में बदल देती है। इस प्रकार लार द्वारा ही भोजन का पाचन मुख-गुहा में ही होता है।

N.C

Q. 46) स्टार्च / कार्बोहाइड्रेट + टाइलिन → माल्टोज रोटी चबाने पर मिठी क्यों लगती है?

Ans: → मुखगुहा में लार द्वारा

स्टार्च / कार्बोहाइड्रेट + टाइलिन → माल्टोज (मीठा)

उपर के समीकरण को देखने पर यह पता चलता है कि लार में मौजूद इन्जाइम टाइलिन भोजन के कार्बोहाइड्रेट का पचा कर माल्टोज नामक स्वाद(चीनी) में बदल देती है। जिससे स्वाद मीठा होता है। हम जानते है कि रोटी में कार्बोहाइड्रेट पाया जाता है। अतः रोटी का कार्बोहाइड्रेट मुखगुहा में लार के टाइलिन से पचकर माल्टोज नामक मिठे स्वाद में बदल देती है। यही कारण है कि रोटी चबाने से बाद मीठा लगता है।