अध्याय 2

जन्तुओं में पोषण

सभी जीव प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से अपने पोषण के लिए पौधों पर निर्भर रहते हैं। सभी जीवों को अपना जीवन बनाए रखने, शारीरिक वृद्धि, विकास एवं गतिशीलता बनाए रखने के लिए पोषण की जरूरत होती है। जन्तुओं के पोषण में, उनके पोषक तत्वों की जरूरत, भोजन ग्रहण का तरीका (अंतर्ग्रहण) तथा शरीर में उनका उपयोग शामिल है

WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED © BSTBPC

पिछले कक्षा में आप जान चुके हैं कि हमारे भोजन में कई अवयव होते हैं जो भोजन को संतुलित बनाते हैं। आपको उनका नाम जरूर याद होगा उन्हें लिखिए—

तालिका 2.1

1	
2	
3	
4	
5	

जन्तुओं द्वारा ग्रहण किये गए भोजन के अवयवों की संरचना अत्यन्त जटिल होती है। ग्रहण किये गए भोजन से शरीर कई प्रकार के पदार्थों का संश्लेषण करता है जिसमे कुछ हमारे लिए अत्यन्त उपयोगी है। जबकि कुछ अपशिष्ट, अनुपयोगी पदार्थ भी उत्पन्न होते हैं इस संपूर्ण प्रक्रिया को पाचन कहते हैं।

आप जान चुके हैं कि भिन्न भिन्न जीवों के भोजन संबंधी आवश्यकता एवं आदतें अलग–अलग होती हैं, साथ ही जीवों में पोषण का तरीका भी अलग–अलग होता है जैसे कि

आधार पर हम उन्हें शाकभक्षी, मांसभक्षी आदि वर्गों में बाँटते हैं। विभिन्न जीवों की शारीरिक बनावट और भोजन ग्रहण करने वाले अंगों में भी विविधता नजर आती है। मधुमक्खी, भौंरे आदि मुखांगों से फूलों का रस चूस सकते हैं। मनेर पक्षी (हमिंग बर्ड) या फूलचुसा (sunbird) की लम्बी पतली चोंच भी फूलों का रस चूसने में उसे मदद करती है। गौरैया अपनी छोटी चोंच से आसानी से अन्नकण और कीड़े-मकोड़े चुन सकती है। शेर के मजबूत जबड़े और पैने दाँत शिकार को पकड़ने और उसे फाड़ने में मदद करते हैं। अजगर, साँप अपने मुँह से बड़े शिकार को आसानी से निगल जाते हैं।

चित्र 2.1 फूलचुसा चिड़ियाँ

छीलना, चबाना, कुतरना, बीनना, पकड़ना, निगलना, चूसना, स्पंजी आदि भोजन ग्रहण की विधियाँ हैं।

क्रियाकलाप—1

आप अपने आसपास अनेक जन्तुओं को देखते हैं। आप उनकी भोजन संबंधी आदतों से भी परिचित हैं। अपने आस-पास के जन्तुओं का सावधानीपूर्वक अवलोकन करें तथा उनके भोजन और भोजन ग्रहण करने के तरीके को तालिका 2.2 में अंकित करें

तालिका 2.2

जन्तुओं के नाम	भोजन	भोजन ग्रहण करने के तरीका
गाय/भैंस		
कुत्ता		
चूहा		
तितली		
मच्छड़		
मेढ़क		

जन्तुओं के नाम	भोजन	भोजन ग्रहण करने का तरीका
साँप		
मधुमक्खी		
जोंक		
चींटी		
चील		
तोता		

नोट : सूची और भी लम्बी हो सकती है

© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

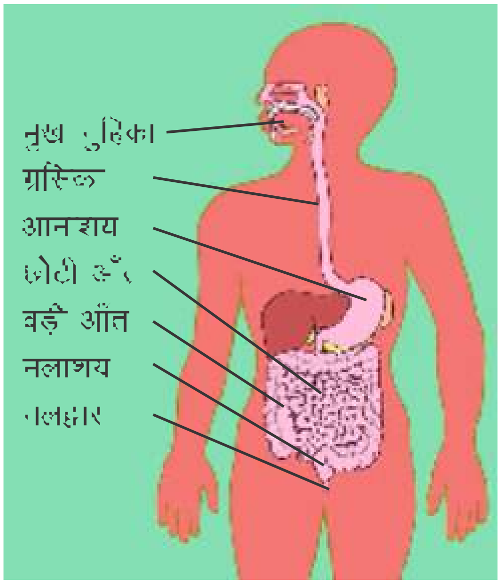
2.1 मानव में पाचन

अन्य जीवों की भाँति **मनुष्य भी भोजन को** ग्रहण करता है। मनुष्य में भोजन अंतर्ग्रहण मुख द्वारा होता है, फिर उसका पाचन **और उपयोग** होता है। भोजन का बिना पचा हुआ अनुपयोगी भाग मल के रूप में शरीर से **बाहर निष्कासित** होता है

मनुष्य में भोजन मुख द्वारा ग्रहण किए जाने के बाद एक सतत लंबी नलिका से गुजरता है जो **मुख गुहिका से** आरंभ होकर गुदा या मलद्वार तक जाती है। इसे आहार नाल (Alimentary **canal) कहते** हैं। इस लंबी नली के विभिन्न भाग इस प्रकार हैं

1. मुख गुहिका (Mouth cavity)
2. ग्रसिका या ग्रास नली (Food pipe or oesophagus)
3. आमाशय (Stomach)
4. छोटी आँत (Small intestine)
5. बड़ी आँत (Large intestine)
6. मलाशय (Rectum)
7. गुदा या मलद्वार (Anus)

Developed by: ABSOL www.absol.in



चित्र 2.2 मानव पाचन तंत्र

आहारनाल के इन भागों के साथ अनेक छोटी बड़ी ग्रंथियाँ जुड़ी होती हैं, जैसे, लार ग्रंथी, यकृत, अग्न्याशय आदि, जो पाचक रसों का स्राव करती हैं। ये पाचक रस भोजन के जटिल अवयवों को सरल रूप में बदलने में मदद करते हैं।

आहार नाल और उससे संबद्ध ग्रंथियाँ मिलकर पाचनतंत्र का निर्माण करती हैं।

मानव में पोषण के विभिन्न चरण

अंतर्ग्रहण	आहार को प्राप्त और ग्रहण करना। मनुष्य में यह मुख द्वारा होता है जहाँ दाँत से भोजन को चबाया जाता है।
पाचन	भोजन के जटिल अवयवों से सरल पदार्थों का संश्लेषण। पाचन की प्रक्रिया मुख से आरंभ होकर आँत तक पूरी हो जाती है जिसमें अनेक रासायनिक रूप (एन्ज़ाइम) मदद करते हैं।
अवशोषण	पचित भोजन का रसांकुरों द्वारा ग्रहण एवं रक्त में मिलने की प्रक्रिया।
स्वांगीकरण	शरीर के वृद्धि और विकास के लिए पचित भोजन का उपयोग।
निष्क्रमण	अपचित भोजन का आहार नाल से निष्कासन

हम जो भोजन करते हैं, आहारनाल के विभिन्न भागों से होकर गुजरता है। आइये अब हम जाने कि आहार नाल के विभिन्न भागों में भोजन का क्या होता है।

2.1.1 मुख एवं मुख गुहिका (Mouth and Buccal Cavity)

हम भोजन मुख द्वारा ग्रहण करते हैं। हमारे मुख गुहिका के अंदर दाँत और जीभ होते हैं। साथ ही लार ग्रंथि होती है जिससे लार निकलती है।

दाँत भोजन को काटने और छोटे–छोटे टुकड़े बनाने में हमारी मदद करते हैं। दाँत जबड़ों में स्थित मसूड़ों में अलग–अलग खाँचों में धँसे होते हैं। हमारे दाँतों के आकार और कार्य में विविधता होती है, जिसके अनुसार उनके नाम भी अलग–अलग हैं।

क्रियाकलाप 2

आप रोज सुबह अपने दाँतों को साफ करते हैं। क्या आपने उन्हें गिनने की कोशिश की है? आपने ध्यान दिया है कि उनके कौन से दाँत काटने, फाड़ने और चबाने में मदद करते हैं? एक अमरूद या सेब तथा एक ईख लीजिए। ध्यान दीजिए, अमरूद या सेब को काटने में कौन से दाँत मदद करते हैं। ईख छीलने में आप किस दाँत की सहायता लेते हैं? कटे हुए अमरूद या छिले हुए ईख को चबाने में कौन दाँत का आपने सहारा लिया। अपने प्रेक्षणों को तालिका 2.3 में लिखिये।

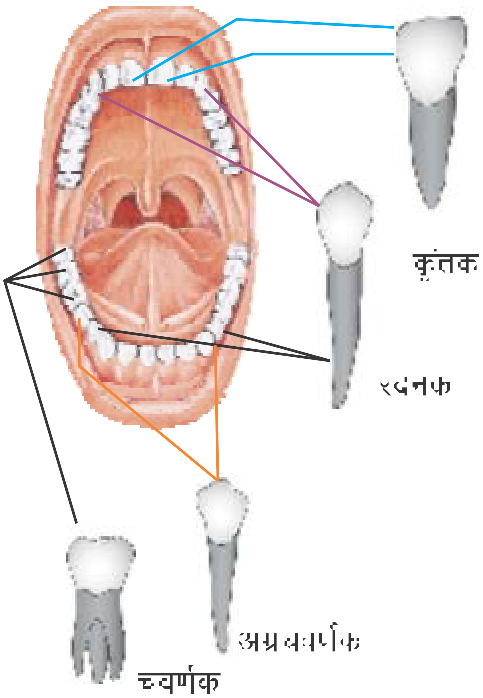
तालिका 2.3

दाँतों के प्रकार	दाँतों की संख्या		कुल
	निचला जबड़ा	ऊपरी जबड़ा	
काटने और कुतरने वाले दाँत			
चीरने और फाड़ने वाले दाँत			
चबाने और पीसने वाले दाँत			

अभी आपके मुँह में कितने दाँत हैं?

पता कीजिए एक वयस्क मनुष्य को कितने दाँत होते हैं?

आपको याद होगा जब आप पहली या दूसरी कक्षा में थे तो आपके कुछ दाँत गिरने लगे होंगे। लेकिन कुछ ही समय के बाद फिर नए दाँत वहाँ आ गए। हमारे जीवनकाल में दाँतों के दो सेट विकसित होते हैं। प्रथम सेट बचपन में ही निकलकर लगभग 8 साल की आयु तक गिर जाते



चित्र 2.3 — मुख मुख में दांतों की व्यवस्था

हैं। प्रथम सेट के इन दाँतों को दूध के दाँत (Milk teeth) कहते हैं। पुनः इनके स्थान पर स्थायी दाँत निकलते हैं जो जीवनभर रहते हैं। हालाँकि वृद्धावस्था में इनमें से कुछ दाँत गिरने भी लगते हैं।

दाँतों के आकार और कार्य के अनुसार निम्न प्रकार हैं

कृंतक (incisor)—काटने का कार्य

रदनक (canines)—फाड़ने का कार्य

अग्रचर्वणक (premolar)—पीसने और चबाने का काम

चर्वणक (molar) पीसने और चबाने का काम

क्या आप जानते हैं इनसे दाँतों की ऊपरी परत जिसे इनेमल (enamel) कहते हैं हमारे शरीर का कठोरतम पदार्थ है। यह मुख्यतः कैल्शियम एनेमेलिन नामक लवण तथा प्रोटीन से बना होता है।

> आम्या को इमली और आम की चटनी बहुत पसंद है। जब भी वह आम या इमली देखती है उसके मुँह में पानी आ जाता है। ऐसा क्यों होता है?

हमारा मुँह हमेशा गीला रहता है ऐसा क्यों?

हमारे मुँह में तीन जोड़े लार ग्रंथियाँ होती हैं जिनसे लार स्रावित होता रहता है। लार भोजन को लुगदीनुमा बनाने में मदद करता है। लार में पानी, लवण तथा चिकना म्यूकस होता है।

भोजन का पाचन मुँह से ही लार में उपस्थित एन्जाइम एमाइलेज (amylase) की

सहायता से आरंभ हो जाता है जो मंड (स्टार्च) को शर्करा (ग्लूकोज) में बदल देता है। एन्जाइम रासायनिक स्राव है जो कि आहार नाल के विभिन्न भाग एवं ग्रंथियों से स्रावित होते हैं और भोजन के विभिन्न अवयवों के साथ प्रतिक्रिया कर पाचन में मदद करते हैं।

एन्जाइम और उनकी क्रिया–विधि तथा प्रभावों के बारे में अपने शिक्षक के साथ चर्चा कीजिए।

सोचिए, हमारे मुख में लार नहीं होती तो मुँह, और मुँह में भोजन की स्थिति क्या होती? भोजन पर लार के प्रभाव को जानने के लिए हम एक रोचक क्रियाकलाप कर सकते हैं

क्रियाकलाप–3

दो चम्मच उबले हुए चावल का माड़ एक कटोरी या गिलास में लीजिए। चार शीशे की कटोरी व गिलास लीजिए जिन्हें A, B, C और D से चिन्हित कीजिए। सभी कटोरी/गिलास में माड़ की तीन चार बूँद लीजिए। अब प्रत्येक कटोरी/गिलास में एक–एक चम्मच पानी मिलाइए। अब एक चम्मच लार कटोरी B में मिलाइये। पुनः एक चम्मच लार लेकर लगभग 15–20 सेकेण्ड आग की लौ पर रखिए तथा उसे कटोरी C में मिलाइये। 10–15 मिनट के बाद कटोरी D को छोड़कर बाकी तीनों कटोरियों में 1–5 बूँद टिंचर–आयोडिन का घोल मिलाइये। परिणामों का अवलोकन कर तालिका 2.4 में अंकित कीजिए

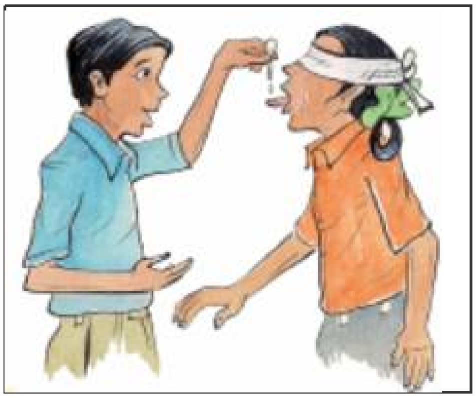
तालिका 2.4

शीशे की कटोरी गिलास	चावल के मांड की मात्रा	जल की मात्रा	लार की मात्रा	10–15 मिनट के बाद रंग में हुआ बदलाव
A				
B				
C				
D				

क्या चारों कटोरियों में रखे मांड के घोल में समान रूप से रंग परिवर्तन नजर आता है। परिवर्तन और परिणाम पर चर्चा कीजिए

चावल में मंड होता है तथा लार मंड को शर्करा में बदल देता है।

जीभ, मुँह के अंदर एक पेशीय अंग है। जीभ आगे की ओर स्वतंत्र तथा पीछे की ओर मुख गुहिका के निचले भाग से जुड़ी रहती है। यह मुख का व्यस्ततम अंग है। जीभ, मुख में भोजन को इधर-उधर करने, लार मिलाने तथा भोजन निगलने में मदद करती है। जीभ पर स्वाद कलिकायें (Test buds) होती जिनकी मदद से हम चीजों का स्वाद लेते हैं। स्वाद कलिकायें जीभ के अलग–अलग हिस्सों में होती है। स्वाद कलिकाओं की स्थिति का पता लगाने के लिए हम एक रोचक क्रियाकलाप कर सकते हैं।



चित्र – 2.4 जीभ पर स्वाद संबंधी प्रयोग

चित्र – 2.5 जीभ में स्वाद कलिकायें। आपके क्रियाकलाप के अनुसार जीभ के विभिन्न भागों से जुड़े स्वाद कलिकाओं का स्थान चित्र में दिखाइये

क्रियाकलाप–4

चार गिलास/कटोरी लीजिए। एक में चीनी, दूसरे में नमक का घोल बनाइये। तीसरे में आधे नींबू का रस तथा चौथे में नीम की पत्तियों या करेले का रस लीजिए। प्रत्येक पात्र में एक–एक सींक डालिये। अब अपने किसी मित्र की आँखों पर पट्टी बाँध कर उसे अपनी जीभ बाहर निकालने के लिए कहिए। बारी–बारी से प्रत्येक घोल की एक–दो बूंद सींक की सहायता से जीभ के भिन्न–भिन्न हिस्से में डालिये। अब आपका मित्र इस स्थिति में होगा कि वह बता सके कि जीभ के किस भाग में उसे मीठा, नमकीन, खट्टा व कड़वेपन का अनुभव हुआ। प्राप्त अनुभवों के अनुसार जीभ के विभिन्न भागों से जुड़े स्वाद कलिकाओं का स्थान आप निर्धारित कर सकते हैं।

जीभ हमें साफ, स्पष्ट बोलने और शुद्ध उच्चारण करने में भी मदद करती है।

दंत सुरक्षा : स्वास्थ्य का आधार

दाँतों की सही देखभाल और साफ सफाई बहुत जरूरी है। हमें सुबह तथा रात में सोने से पहले अपने दाँतों को दातुन या ब्रश से जरूर साफ करना चाहिए। दातुन करते समय, दातुन तथा हाथ

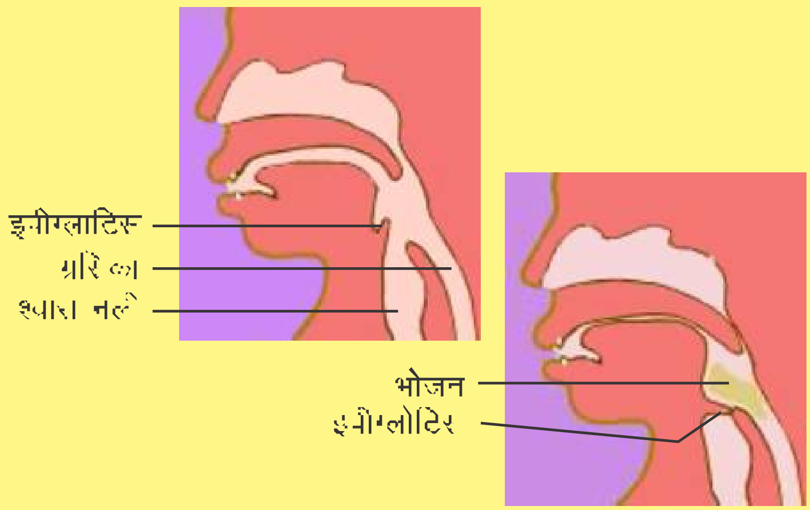
की उँगलियों से मसूड़ों को अवश्य मलना चाहिए। इससे मसूड़ों में रक्त संचार बढ़ता है तथा दाँत मजबूत होते हैं। भोजन के बाद अच्छी तरह कुल्ले करना चाहिए जिससे दाँतों में फँसे अन्न कण निकल जाएं। अच्छी तरह दाँतों की सफाई नहीं करने या अधिक चॉकलेट, मीठी चीजें, ठण्डे पेय आदि खाने पीने से दाँतों पर बुरा प्रभाव पड़ता है। ये चीजें दाँतों के बीच फँसे अन्न कणों से चिपक जाती है तथा उनपर एक परत बना लेती है। इसके कारण जीवाणुओं को पनपने और बढ़ने का मौका मिलता है। ये जीवाणु दाँतों में फँसे अन्नकण और शर्करा को अम्ल में बदल देते हैं। ये दाँतों की ऊपरी परत इनामेल को क्षति पहुँचाते हैं तथा दाँतों के बीच छेद बना देते हैं। मसूड़ों से रक्त और मवाद आने लगता है। मुख से दुर्गन्ध आने लगती है। धीरे–धीरे दाँत कमजोर होकर टूटने लगते हैं। ऐसी स्थिति में हम बहुत सी चीजों को खाने से वंचित रह सकते हैं। क्या आप ऐसी स्थिति उत्पन्न होने देना चाहते हैं?

चित्र 2.6— दाँतों के बीच फँसे अन्न कण

2.1.2 भोजन नली / ग्रसिका (Food pipe / oesophagus)

भोजन नली लंबी, पतली,मांसल संरचना होती है जो मुख गुहिका को आमाशय से जोड़ती है। मुख द्वारा चबाया हुआ भोजन ग्रासनली या ग्रसिका में जाता है। ग्रासनली की मांसपेशियों में संकुचन होता रहता है। इस संकुचन के कारण भोजन नीचे की ओर सरकता हुआ आमाशय तक पहुँचता है। कभी कभी आपने देखा या महसूस किया होगा कि खाते समय या खाने के कुछ समय बाद वमन या उल्टी (vomiting) हो जाती है। भोजन आमाशय तक नहीं पहुँचकर या आमाशय द्वारा स्वीकार नहीं किया जाता है। अर्थात् भोजन नाल में भोजन को पेशियों द्वारा आमाशय से बिल्कुल उल्टे दिशा यानि मुँह की ओर चलाया जाता है। संभवतः इसी कारण इसे उल्टी भी कहा जाता है।

ऐसा क्यों होता है? आपस में तथा अध्यापक के साथ इस पर चर्चा कीजिए।



आइये अब आपको एक रोचक बात बताएँ। ग्रसिका में वायु और भोजन मार्ग एक ही होता है। आप को जिज्ञासा होगी कि भोजन तो भोजन नली से आमाशय तक जाता है, फिर यह श्वास नली की ओर क्यों नहीं जाता? वास्तव में श्वास नली के ऊपर एक मांसल संरचना होती है जिसे इपिग्लोटिस कहते हैं। यह वाल्व का काम करती है। जब हम भोजन ग्रहण करते हैं तो यह श्वास नली को ढँक लेती है तथा भोजन, भोजन नली में चला जाता है लेकिन कभी–कभी ऐसी स्थिति उत्पन्न हो जाती है, खासकर तब जब हम जल्दी से खाते है, खाते समय बातें करते हैं, अचानक खांसी, छींक या हिचकी आती है, आप घुटन महसूस करते हैं। ऐसा संयोगवश भोजन कणों के श्वास नली में प्रवेश के कारण होता है।

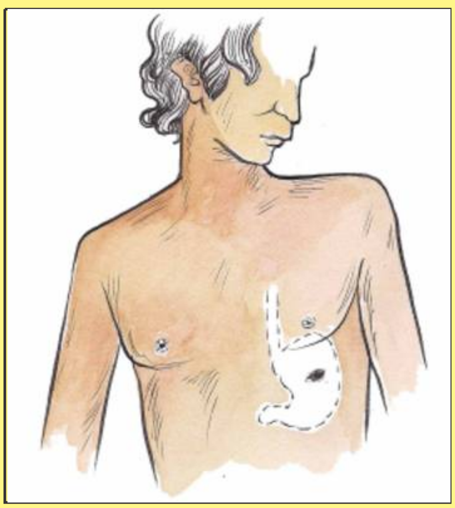
2.1.3 आमाशय (Stomach)

आमाशय, आहारनाल का सबसे चौड़ा भाग है। यह मोटी दीवार वाली, थैलीनुमा पेशीय संरचना है जो चपटी और J आकार का होता है। इससे होकर भोजन छोटी आँत तक पहुँचता है। आमाशय के आंतरिक भाग में पाचक रस, श्लेष्मा (mucus) तथा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल स्रावित होता है।

श्लेष्मा, आमाशय के आंतरिक स्तर को सुरक्षा देता है। हाइड्रोक्लोरिक अम्ल भोजन के साथ आए जीवाणुओं को नष्ट करता है तथा माध्यम को अम्लीय बनाता है जिससे पाचक रसों को क्रिया करने में सहायता मिलती है। पाचक रस भोजन के प्रोटीन को ऐमीनो अम्ल जैसे सरल पदार्थों में तोड़ देते हैं

छिद्रयुक्त पेट की कहानी

कभी–कभी संयोगवश घटी घटना या दुर्घटना से रोमांचक, विलक्षण जानकारियाँ मिल जाती हैं। छिद्रयुक्त पेट भी एक ऐसी ही घटना से संबंधित कहानी है जिससे आमाशय के कार्य प्रणाली की जानकारी हुई।



6 जून, 1922 को एलेक्सिस सेंट मार्टिन नामक व्यक्ति गोली लगने के कारण बुरी तरह घायल हो गया। उसके आमाशय में छेद हो गया। विलियम ब्यूमॉण्ट नामक अमेरिकी सैनिक चिकित्सक ने उसका इलाज किया। इलाज से उसकी जान तो बच गई लेकिन चिकित्सक उसके आमाशय के छेद को बंद नहीं कर सका। उसने उसे पट्टी से ढँक दिया। सेंट मार्टिन के आमाशय के छेद को डॉ. ब्यूमॉण्ट ने आमाशय के कार्य प्रणाली की जानकारी प्राप्त करने के अवसर के रूप में लिया। उसने देखा आमाशय भोजन का मंथन कर रहा है

उसकी दीवारों से रस को निकालकर उसने दूसरे भोजन पदार्थों के साथ भी प्रयोग किये। उसने यह भी पाया कि आमाशय, छोटी आँत में तभी खुलता है जब आमाशय में भोजन का पाचन पूरा हो जाता है। इन खोजों से इस निष्कर्ष पर पहुँचना आसान हो गया कि पाचन मूलतः रासायनिक क्रिया है न कि यांत्रिक

2.1.4. छोटी आँत

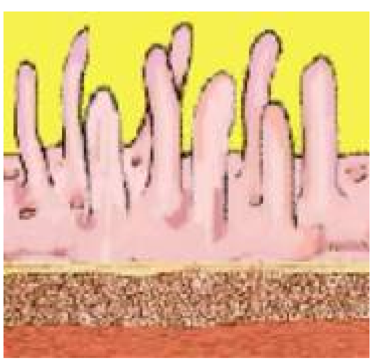
छोटी आँत लगभग 6.5 मीटर लंबी, कुंडलित संरचना है। इसमें यकृत, अग्न्याशय तथा स्वयं इसकी दीवारों से स्राव प्राप्त होते हैं।

- **यकृत (liver) से प्राप्त स्राव —** गहरे लाल–भूरे रंग की यकृत मानव शरीर की सबसे बड़ी ग्रंथि है। यह आमाशय के ऊपरी भाग में दाहिनी ओर स्थित होती है और पित्तरस स्रावित करती है जो एक थैलीनुमा संरचना पित्ताशय में संग्रहित होता है। पित्तरस वसा के पाचन में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है

- **अग्न्याशय से प्राप्त स्राव—** अग्न्याशय हल्के पीले रंग की पत्ती के आकार की बड़ी ग्रंथि है जो आमाशय के ठीक नीचे स्थित होती है। इससे स्रावित अग्न्याशयिक रस प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, और वसा पर क्रिया कर उन्हें सरल रूपों में बदल देता है।

- **छोटी आँत की दीवारों से प्राप्त स्राव—** छोटी आँत की दीवारों से स्रावित आँत रस आंशिक रूप से पचे हुए भोजन पर क्रिया कर उसे पूर्ण रूप से पचा देता है

इस प्रकार छोटी आँत में कार्बोहाइड्रेट सरल शर्करा ग्लूकोज में, प्रोटीन अमीनो अम्ल में तथा वसा, वसा अम्ल और ग्लिसरॉल में बदल जाता है।



चित्र 2.7 छोटी आँत में रसांगुल

छोटी आँत में पचे भोजन का अवशोषण —

पचे हुए भोजन का अवशोषण छोटी आँत की आंतरिक भीत्ती (दीवार) से होता है आंतरिक भाग में अँगुली के समान उभरी हुई संरचनाएँ होती हैं जिसे दीर्घरोम या रसांकुर कहते हैं दीर्घरोम पचे भोजन के अवशोषण के लिए तल क्षेत्र बढ़ा देते हैं। इनमें रुधिर केशिकाओं का जाल फैला रहता है अवशोषित भोजन इन रुधिर वाहिकाओं की सहायता से शरीर के विभिन्न भागों में पहुँचता है जहाँ अनेक जटिल पदार्थों के बनाने में उनका उपयोग होता है। इस प्रक्रिया को

स्वांगीकरण करते हैं। श्वसन के क्रम में कोशिकाओं में स्थित ग्लूकोज का विघटन ऑक्सीजन के सहायता से कार्बनडाईऑक्साइड (CO_2) और जल में होता है तथा ऊर्जा मुक्त होती है।

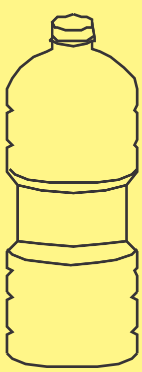
भोजन का बिना पचा भाग जिसका अवशोषण नहीं होता बड़ी आँत में जाता है।

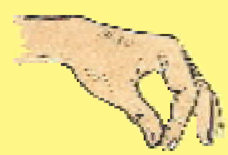
2.1.5 बड़ी आँत (Large Intestine)

बड़ी आँत, छोटी आँत की अपेक्षा छोटी और चौड़ी होती है। इसकी लम्बाई लगभग 1.5 मीटर होती है। इसके द्वारा अपचित भोजन से जल और कुछ लवणों का अवशोषण होता है। बाकी बचा हुआ अपचित पदार्थ अर्द्धठोस अवस्था में मलाशय में चला जाता है जहाँ से समय–समय पर गुदा द्वार मल के रूप में बाहर निकाल दिया जाता है। इस प्रक्रिया को निष्कासन कहते हैं।

दस्त और जीवन रक्षक घोल

निष्कासन तो हम प्रतिदिन करते हैं लेकिन कभी–कभी आंतरिक संक्रमण, भोजन का पदार्थों एवं जल की विषाक्तता के अपच के कारण। हम बार–बार पतले जलीय मल के निष्कासन के लिए विवश हो जाते हैं। छोटे बच्चे इस स्थिति का शिकार अक्सर हो जाते हैं। इस स्थिति को दस्त कहते हैं। दस्त के कारण शरीर से अधिक मात्रा में जल और लवण की कमी हो जाती है। कभी–कभी यह स्थिति घातक हो जाती है।



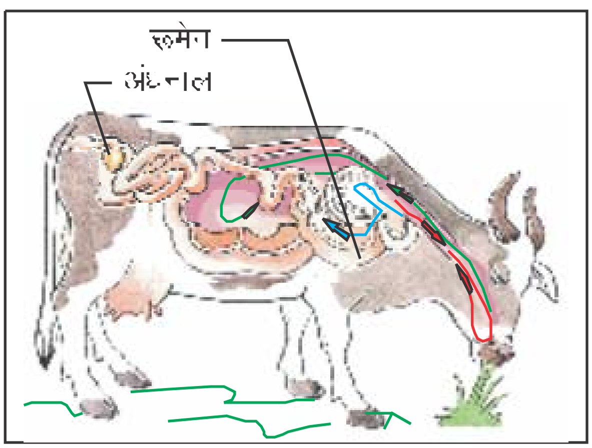


1 litre उबला जल + 2 चम्मच चीनी + चुटकी भर नमक

ऐसी स्थिति में उबले जल को ठंडा करके इसमें चुटकी भर नमक और चीनी का घोल बनाकर प्रभावित व्यक्ति को बार–बार देना चाहिए। इसे जीवन रक्षक घोल या ओ. आर. एस. (Oral Rehydration Solution) कहते हैं। साथ ही अतिशीघ्र चिकित्सक की सलाह लेनी चाहिए।

2.2 घास चरनेवाले जन्तुओं में पाचन

हमारे आस पास ऐसे अनेक जन्तु हैं जो घास खाते हैं, जैसे गाय, भैंस, बकरी। हम घास पचा नहीं सकते। पौधों से प्राप्त अधिकांश भोज्यकों में सेलुलोज की प्रधानता नहीं होती है। घास में भी सेलुलोज प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। सेलुलोज एक प्रकार का कार्बोहाइड्रेट है। मानव सहित बहुत से जंतु सेलुलोज का पाचन नहीं कर पाते। घास खाने वाले जन्तुओं की पाचन व्यवस्था थोड़ी अलग होती है। इनका आमाशय विशेष प्रकार का होता है जो चार भागों में बंटा रहता है। पहला भाग सबसे बड़ा होता है। जिसे रूमेन कहा जाता है। निगला हुआ घास प्रथम आमाशय रूमेन में इकट्ठा होता है। यहाँ भोजन का आंशिक पाचन होता है इसे जुगाल या कड कहते हैं



चित्र 2.8 – घास खाने वाले जन्तुओं में रूमेन

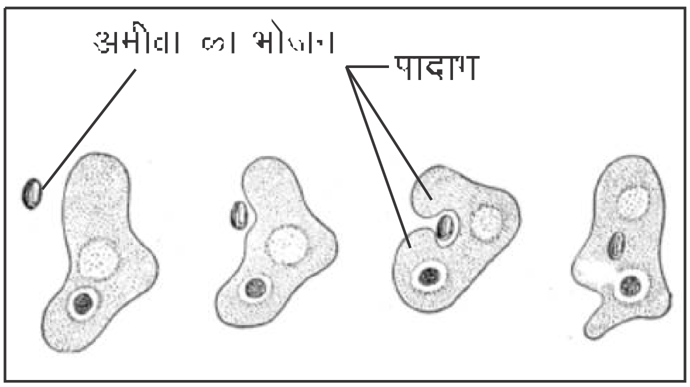
बहुत से घास खाने वाले जन्तु चरते समय जल्दी जल्दी घास काटकर निगल लेते हैं। हमारी तरह खाना खाते समय वे भोजन पूरी तरह चबाते नहीं है। निगले हुए खाने को (जुगाल) ये पुनः मुँह में लाकर चबाते रहते हैं। आपने यह देखा होगा कि जब वे खा नहीं रहे होते हैं तब भी उनका मुख चलता रहता है। इस प्रक्रिया को जुगाली या पागुर कहते हैं इन जन्तुओं में सेलुलोज का पाचन कुछ जीवाणुओं की सहायता से होता है। ये जीवाणु रूमेन में होते हैं। आमाशय के बाद भोजन छोटी आंत और वहां से बड़ी आंत में जाता है।

छोटी तथा बड़ी आंत के बीच एक थैलीनुमा संरचना होती है जिसे अंधनाल (caecum) कहते हैं चित्र में दिए अंधनाल में भी कुछ जीवाणु होते हैं मनुष्य में अंधनाल बहुत छोटी होती है और ये जीवाणु अनुपस्थित रहते है। अतः मनुष्य मे सेलुलोज का पाचन नहीं होता है। मनुष्य के पाचन संस्थान में सेलुलोज रेशेदार पदार्थ के रूप में रह जाता है। जिसकी उपयोगिता के बारे में आप पिछली कक्षा में जान चुके हैं।

अभी आपने मनुष्य और घास खाने वाले जन्तुओं के पाचन के संबंध में जानकारी प्राप्त की जिनमें व्यवस्थित पाचन तंत्र पाया जाता है। लेकिन ऐसे बहुत सारे सूक्ष्मजीव हैं जिनमें पाचन तंत्र तो दूर मुख भी नहीं होता। तो क्या ऐसे जीव भोजन नहीं ग्रहण करते? इनमें पाचन नहीं होता?

जलस्रोत, तालाब, झील, नम मिट्टी में पाया जाने वाला अमीबा ऐसा ही एक कोशिकीय जीव है। इसके भोजन अंतर्ग्रहण और पाचन का तरीका अलग होता है। इसके कोशिका के चारों ओर कोशिका झिल्ली होती है जिसके अंदर कोशिका द्रव्य भरा होता है। इसमें केन्द्रक तथा अनेक धानियाँ (खाली स्थान) होती हैं। अमीबा की विशेषता है कि यह लगातार अपनी आकार और स्थिति

2.3 अमीबा में पोषण



चित्र 2.10 अमीबा

बदलता रहता है। इसमें एक या अधिक उँगली जैसे उभार निकलते रहते हैं जिसे पादाभ (कृत्रिम पाँव) (Pseudopodia) कहते है। ये अमीबा को गति करने तथा भोजन पकड़ने में मदद करते हैं।

अमीबा का आहार सूक्ष्मजीव जैसे, जीवाणु, शैवाल आदि हैं। जब यह भोजन के संपर्क में आता है या भोजन इसके आस–पास होता है, यह अपने पादाभों को विकसित कर भोजन को चारों तरफ से घेर लेता है। दोनों ओर से विकसित पादाभ आपस में मिलकर एक हो जाते हैं। भोजन इस प्रकार बने खाद्यधानी में बंद होकर अमीबा की कोशिका के अंदर चला जाता है। खाद्यधानी में ही

पाचक रसों का स्राव होता है जो जटिल पदार्थों पर क्रिया कर उन्हें सरल पदार्थों में बदल देते हैं। इस प्रकार पचा हुआ भोजन धीरे धीरे अवशोषित हो जाता है जो अमीबा की वृद्धि, रखरखाव और उसकी संख्या वृद्धि (गुणन) में मदद करता है। यहाँ भी बिना पचा हुआ अपशिष्ट पदार्थ खाद्यधानी से होकर कोशिका द्वारा बाहर निकाल दिया जाता है

अब आप जान चुके हैं कि सभी जीवों के लिए पोषण अनिवार्य है। आश्चर्यजनक रूप से सभी जीवों में भोजन के पाचन की आधारभूत प्रक्रिया समान है जिसमें ग्रहण किये गए भोजन से अनेक उपयोगी पदार्थों का संश्लेषण होता है तथा ऊर्जा प्राप्त होती है। आगे आप जानकारी प्राप्त करेंगे कि किस प्रकार अवशोषित उपयोगी पदार्थों का स्थानांतरण शरीर के अन्य भागों में होता है

नए शब्द

रदनक Canine	पित्त रस Bile Juice
रूमेन Rumen	पाचनतंत्र Digestive System
अग्रचर्वणक Pre molar	यकृत Liver
जुगाल Cud	चर्वणक Molar
रूमिनैन्ट Ruminant	लार ग्रंथि Salivary Gland
सेलुलोज Cellulose	अमीनो अम्ल Amino acid
अमीबा Amoeba	ग्रसिका Food Pipe
आमाशय Stomach	खाद्यधानी Food Vacuole
मंड Starch	मुख गुहिका Buccal Cavity
रदनक Canine	श्लेष्मक (श्लेष्मा) - Mucus
अग्न्याशय Pancreas	वसा अम्ल Fatty acid
पादाभ Pseudopodia	कृतक incisor
पाचक रस Digestive Juice	छोटी आँत Small intestine
पित्ताशय Gall bladder	ओ.आर.एस. O.R.S
बड़ी आँत Large intestine	.

© BSTBPC WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

Developed by: ABSOL www.absol.in

हमने सीखा

- पोषण सभी जन्तुओं की अनिवार्य आवश्यकता है।
- जंतुओं के पोषण में, पोषण की अनिवार्यता, भोजन अंतर्ग्रहण का तरीका एवं इसका उपयोग शामिल है।
- मनुष्य के पाचन तंत्र में मुख्य रूप से आहारनाल और स्रावी ग्रंथियाँ होती हैं।
- आहारनाल में मुख मुखगुहिका, ग्रसिका, आमाशय, छोटी आँत, बड़ी आँत, मलाशय तथा गुदा शामिल है।
- पाचक रस मुख्यतः लार ग्रंथि, यकृत, अग्न्याशय तथा छोटी आँत की भीत्तियों से स्रावित होते हैं।
- पोषण एक जटिल प्रक्रिया है
- पोषण के अन्तर्गत अंतर्ग्रहण, पाचन, अवशोषण, स्वांगीकरण एवं निष्कासन शामिल है।
- भोजन का पाचन मुख से ही आरंभ हो जाता है।
- मंड का पाचन मुख से ही आरंभ हो जाता है
- भोजन के सभी अवयवों का पाचन छोटी आँत में पूरा हो जाता है जिसमें यकृत, अग्न्याशय तथा छोटी आँत से स्रावित पाचक रस सहायता करते है।
- बड़ी आँत में जल और कुछ लवणों का अवशोषण होता है।
- अवशोषित भोजन रक्त नलिकाओं द्वारा रक्त के साथ शरीर के विभिन्न भागों में पहुँचता है।
- भोजन का बिना पचा हुआ अंश जिसका अवशोषण नहीं होता मल के रूप में गुदा से बाहर निकाल दिया जाता है।
- जुगाली करने वाले जन्तुओं को रूमिनेन्ट कहते हैं।
- जुगाली करने वाले जन्तु तेजी से भोजन निगलते हैं तथा रूमेन में भंडारित करते हैं।
- कुछ समय बाद निगले भोजन को पुनः मुख में लाकर चबाते या जुगाली करते हैं।

- अमीबा में भोजन का अन्तर्ग्रहण पादाभ की सहायता से होता है।
- अमीबा में भोजन का पाचन खाद्यधानी में होता है।

अभ्यास

1. खाली स्थानों की पूर्ति कीजिए

(a) मानव शरीर की सबसे बड़ी ग्रंथि .... है।

(b) मनुष्य में भोजन का पाचन .... में शुरू होकर .... में पूरा होता है

(c) आमाशय में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल एवं .... का स्राव होता है जो भोजन पर क्रिया करते हैं

(d) मनुष्य में पोषण के मुख्य चरण ...., ..., ..., ... और .... हैं।

(e) अमीबा अपने भोजन को .... की सहायता से ग्रहण करता है

2. सही विकल्प पर ✓ का चिह्न लगाइये —

(a) कुतरने में सहायता करने वाला दाँत

(i) कृन्तक (ii) रदनक (iii) अग्रचवर्णक (iv) चवर्णक

(b) लार, मंड (स्टार्च) को बदलता है

(i) माल्टोज (ii) ग्लूकोज (iii) सेलुलोज (iv) लैक्टोज

(c) पित्त रस का स्राव होता है

(i) यकृत (ii) अग्न्याशय (iii) आमाशय (iv) छोटी आँत

(d) वसा का पूर्णरूपेण पाचन होता है

(i) आमाशय (ii) अग्न्याशय (iii) बड़ी आँत (iv) छोटी आँत

(e) जल का अवशोषण मुख्यतः होता है

(i) ग्रसिका (ii) बड़ी आँत (iii) छोटी आँत (iv) आमाशय

3. सत्य और असत्य कथनों को चिह्नित कीजिए —

(i) आमाशय में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का स्राव होता है

(ii) पित्त रस से प्रोटीन का पाचन होता है।

(iii) प्रोटीन का पाचन मुख से आरंभ हो जाता है।

(iv) जुगाली करने वाले निगली हुई घास को पुनः अपने मुख में लाकर धीरे-धीरे चबाते हैं

(v) छोटी आँत में श्लेष्मक स्रावित होता है

4. कॉलम A के कथनों का मिलान कॉलम B से कीजिए

A	B
कार्बोहाइड्रेट	लार ग्रंथि
प्रोटीन	पित्ताशय
वसा	शर्करा
पित्तरस	अमीनो अम्ल
लार	वसा अम्ल एवं ग्लिसरॉल

5. आहारनाल के किन भागों द्वारा ये कार्य होते हैं —

(i) भोजन का चबाना ....

(ii) जीवाणु नष्ट होना ....

(iii) उपयोगी पदार्थों का अवशोषण ....

(iv) मल का निकास ....

6. एक शब्द में उत्तर दीजिए —

(i) मानव शरीर में पच न पाने वाला कार्बोहाइड्रेट पदार्थ ....

(ii) पचे भोजन का अवशोषण करने वाली उँगली जैसी संरचनाएँ

(iii) घास चरने वाले जन्तुओं में सेलुलोज पाचन का स्थान ....

(iv) अमीबा में भोजन पाचन का स्थान ....

(v) भोजन के अवयवों से उपयोगी पदार्थ संश्लेषण की प्रक्रिया ....

7. कारण बताइये

(a) मनुष्य में सेलुलोज का पाचन नहीं होता है।

(b) अमीबा के खाद्यधानी में भोजन का पाचन होता है।

(c) वायुनली तथा भोजन नली का संबंध ग्रसनी से है फिर भी भोजन वायुनली में नहीं जाता है।

8. छोटी आँत में किन ग्रंथियों के स्राव आते हैं। पाचन में उनकी क्या भूमिका है।

9. अमीबा में पोषण की प्रक्रिया मानव से भिन्न है? कैसे?

10. मनुष्य में पाये जाने वाले दाँत तथा उनके कार्यों को लिखें।

11. मनुष्य के पाचनतंत्र का नामांकित चित्र बनायें।

© BSTBPC
WEBCOPY, NOT TO BE PUBLISHED

***

Developed by: ABSOL www.absol.in