سبق ۔2

حیوانات میں تغذیہ

سبھی جاندار ظاہری یا پوشیدہ طور سے اپنے تغذیہ کے لئے پودوں پر منحصر رہتے ہیں۔ سبھی جانداروں کو اپنی اچھی صحت، جسمانی نشو ونما، فروغ اور متحریک بنائے رکھنے کے لئے عمدہ پرورش کی ضرورت ہوتی ہے۔ نباتات کی پرورش میں ان کی پرورش کے اجزا کی ضرورت، غذا حاصل کرنے کا طریقہ اور جسم میں ان کا استعمال شامل ہے۔

پچھلے درجات میں آپ جان چکے ہیں کہ ہماری غذا میں کئی اجزا ہوتے ہیں جو غذا کا توازن بنائے رکھتے ہیں۔ آپ کو ان کے نام ضرور یاد ہوں گے۔ انہیں لکھئے۔

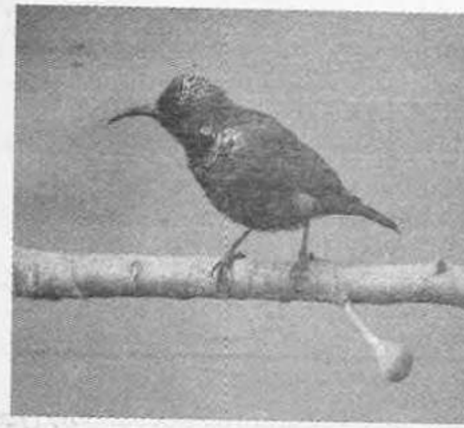
جدول 2.1

1	
2	
3	
4	
5	

حیوانات کے ذریعہ موصول غذا کے اجزا کی بناوٹ بڑی مشکل ہوتی ہے۔ حاصل شدہ غذا سے جسم کئی طرح کی چیزوں کو تحلیل کرتا ہے جس میں سے کچھ ہمارے لئے بہت کارآمد ہوتے ہیں جبکہ کچھ غلیظ اور بے کار چیزیں بھی پیدا ہوتی ہیں۔ اس پورے عمل کو ہاضمہ کہتے ہیں۔

آپ جان گئے ہیں کہ الگ الگ جانداروں کی غذائی ضروریات اور عادتیں مختلف ہوتی ہیں۔ ساتھ ہی جانداروں میں تغذیہ کا

طریقہ بھی الگ الگ ہوتا ہے جس کی بنیاد پر ہم انہیں خود پر منحصر یا غیر منحصر وغیرہ کے خانوں میں تقسیم کرتے ہیں۔ مختلف جانداروں کی جسمانی بناوٹ اور غذا حاصل کرنے والے اعضاء میں اختلاف نظر آتا ہے۔ شہد کی مکھی، بھونرے وغیرہ آسانی سے پھولوں کا رس چوس سکتے ہیں۔ گنگناتی چڑیا (ہمنگ برڈ) یا پھول چوسنے والی چڑیا (Sunbird) کی لمبی پتلی چونچ پھولوں کا رس چوسنے میں مددگار ہوتی ہے۔ گوریا اپنی چھوٹی چونچ سے بآسانی دانے اور کیڑے مکوڑے چگ سکتی ہے۔ شیر کے مضبوط جبڑے اور تیز دانت شکار کو پکڑنے اور اسے پھاڑنے میں مدد کرتے ہیں۔ اژدہا اور سانپ اپنے منہ سے بھی بڑے شکار کو آسانی سے نگل جاتے ہیں۔



تصویر : 2.1 پھول چوس چڑیا

چھیلنا، چبانا، کترنا، چھیدنا، پکڑنا، نگلنا، چوسنا، سوختہ وغیرہ کھانا کھانے کی مختلف صورتیں ہیں۔

سرگرمی 1

آپ اپنے آس پاس کئی حیوانات کو دیکھتے ہیں۔ آپ ان کے کھانے کی عادتوں سے بھی واقف ہیں۔ اپنے آس پاس کے حیوانات کا بغور مشاہدہ کریں اور ان کی غذا اور کھانے کے طریقے کو جدول 2.2 میں درج کریں:

جدول 2.2

حیوانات کے نام	غذا	کھانا کھانے کا طریقہ
گائے / بھینس		
کتا		
چوہا		
تتلی		
مچھر		
مینڈک		

حیوانات کے نام	غذا	کھانا کھانے کا طریقہ
سانپ		
شہد کی مکھی		
جونک		
چیونٹی		
چیل		
طوطا		
گوریا		

نوٹ؛ یہ فہرست اور بھی طویل ہو سکتی ہے۔

2.1 انسان میں ہاضمہ کا عمل

دوسرے جانداروں کی طرح انسان بھی کھانا کھاتا ہے۔ انسانوں میں غذا کا استعمال اس کے منہ سے ہوتا ہے پھر اس کا ہاضمہ اور استعمال ہوتا ہے۔ غذا کا غیر ہضم حصہ فضلات کی شکل میں جسم سے باہر نکلتا ہے۔

انسانوں میں خوراک منہ سے کھانے کے بعد ایک سیدھی لمبی نلی سے گزرتا ہے جو منہ کے حصے سے شروع ہو کر مقعد یا جائے مقعد تک جاتی ہے۔ اسے غذائی نلی (Alimentary Cand) کہتے ہیں۔ اس لمبی نلی کے مختلف حصے درج ذیل ہیں:

1. منہ کا غار (Mouth Cavity)
2. غذائی نلی (Food pipe or oesophagus)
3. پیٹ (Stomach)
4. چھوٹی آنت (Small intestine)
5. بڑی آنت (Large intestine)
6. فضلہ گاہ (Rectum)
7. مقعد یا جائے مقعد (Anus)

تصویر : 2.2

غذائی نلی کے ان حصوں کے ساتھ کئی چھوٹی بڑی گلٹیاں جڑی ہوتی ہیں جیسے لار گلٹی، گردہ، پتہ، وغیرہ جو ہاضم عرق پیدا کرتی ہیں۔ یہ ہاضم عرق غذا کے سخت اجزا کو نرم شکل میں بدل دیتے ہیں۔ غذائی نلی اور اس سے جڑی گلٹیاں مل کر نظام ہضم کی تشکیل کرتی ہیں۔

انسانوں میں تغذیہ کے مختلف درجات۔

غذا کا کھانا	کھانے کو حاصل کرنا اور کھانا۔ انسانوں میں ہی عمل منہ کے ذریعہ ہوتا ہے جہاں دانت سے کھانے کو چبایا جاتا ہے۔
ہضم کرنا	کھانے کے سخت اجزا کارآمد چیزوں کو تحلیل کرنا۔ ہاضمہ کا عمل منہ سے شروع ہو کر آنت تک پورا ہو جاتا ہے جس میں کئی کیمیاوی مادے (اینزائم) مدد کرتے ہیں۔
انجذاب (Absorption)	ہضم شدہ غذا کا رس چوسنے والی گلٹیوں کے ذریعہ خون میں شامل کرنے کا عمل۔
اجزائے جسم بنانے کا عمل	جسم کی مضبوطی کے لئے ہضم شدہ غذا کا استعمال
اخراج	غیر ہضم شدہ غذا کا غذائی نلی سے اخراج

ہم جو کھانا کھاتے ہیں وہ غذائی نلی کے مختلف حصوں سے ہو کر گزرتا ہے۔ آؤ اب ہم جانیں کہ غذائی نلی کے مختلف حصوں میں کھائی ہوئی خوراک کا کیا ہوتا ہے؟

2.1.1 منہ اور منہ کا غار (Mouth and Buccal Cavity)

ہم کھانا منہ سے کھاتے ہیں۔ ہمارے منہ کے اندر دانت ہوتے ہیں اور زبان ہوتی ہے ساتھ ہی لار کی گلٹیاں ہوتی ہیں جس سے لار نکلتی ہے۔

دانت کھانے کو چبانے اور چھوٹے چھوٹے ٹکڑے بنانے میں ہماری مدد کرتے ہیں۔ دانت جبڑوں میں موجود مسوڑھوں کے الگ الگ رخنوں میں دھنسے ہوتے ہیں۔ ہمارے دانتوں کے سائز اور ان کے کام بھی مختلف ہوتے ہیں اور اسی کے مطابق ان کے نام بھی الگ الگ ہیں۔

سرگرمی 2

آپ روز صبح اپنے دانتوں کو صاف کرتے ہیں کبھی آپ نے انہیں گننے کی کوشش کی؟ آپ نے غور کیا ہے کہ آپ کے کون سے دانت کاٹنے، پھاڑنے اور چبانے کا کام کرتے ہیں؟ ایک امرود یا سیب یا گنا لیں۔ امرود یا سیب کو کاٹنے میں کون سے دانت کام آتے ہیں اور گنا چھیلنے میں آپ کن دانتوں کی مدد لیتے ہیں؟ کاٹے ہوئے امرود یا چھلے ہوئے گنے کو چبانے میں کن دانتوں کا سہارا لینا پڑا۔ اپنے نتائج کو جدول 2.3 میں لکھیں۔

جدول 2.3

دانت کی قسمیں	دانتوں کی تعداد		کل دانت
	نچلا جبڑا	اوپری جبڑا	
کاٹنے اور کترنے والے دانت			
چیرنے اور پھاڑنے والے دانت			
چبانے اور پیسنے والے دانت			

ابھی آپ کے منہ میں کتنے دانت ہیں؟

معلوم کریں کہ ایک بالغ آدمی کے منہ میں کتنے دانت ہوتے ہیں؟

آپ کو یاد ہوگا کہ جب آپ پہلی یا دوسری کلاس میں تھے تو آپ کے کچھ دانت گرنے لگے ہوں گے لیکن کچھ ہی دنوں کے بعد پھر نئے دانت وہیں پر نکل آئے۔ ہماری زندگی میں دو بار دانتوں کے سیٹ نکلتے ہیں۔ پہلا سیٹ بچپن میں ہی نکل کر لگ بھگ آٹھ سال کی عمر تک گر جاتے ہیں۔

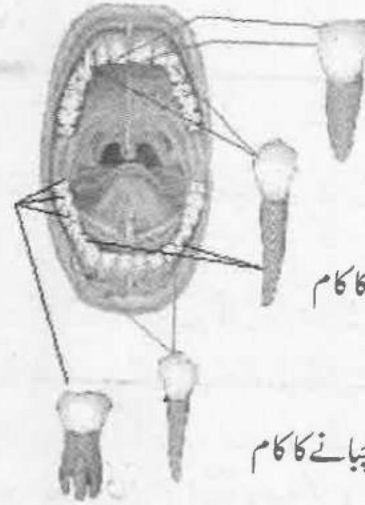
پہلے سیٹ کے ان دانتوں کو دودھ کے دانت (Milk teeth) کہتے ہیں پھراس کی جگہ ہر مستقل دانت نکلتے ہیں جوزندگی میں لمبے عرصے تک رہتے ہیں اور بڑھاپے کی عمر میں پہنچ کران میں سے کچھ دانت گربھی جاتے ہیں دانتوں کی بناوٹ اور کاموں کے مطابق یہ درج ذیل قسموں کے ہوتے ہیں۔

مقسوم(Incisor) کاٹنے کا کام

موسلی(Canine) پھاڑنے کا کام

اگلاچو(Premolar) پینےاور چبانے کا کام

پچھلاچو(Molar) پیسنےاور چبانے کا کام



منہ کے غار میں دانت کی سجاوٹ تصویر : 2.3

کیا آپ جانتے ہیں کہ ہمارے دانتوں کی اوپری سطح جسے اینامیل (enamel) کہتے ہیں ہمارے جسم کا سب سے سخت مادہ ہے۔ یہ کیلشیم اور میگنشیم کے نمک اور کیریٹین پروٹین سے بنا ہوتا ہے۔

آمنہ کو املی اور آم کی چٹنی بہت پسند ہے۔ جب وہ آم یا املی دیکھتی ہے تو اس کے منہ میں پانی آجاتا ہے۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟	?

ہمارا منہ ہمیشہ گیلا رہتا ہے۔ ایسا کیوں؟

ہمارے منہ میں تین جوڑی لار کی گلٹیاں ہوتی ہیں جن سے لار کا رساؤ ہوتا رہتا ہے۔ لعاب (لار) کھانے کو ملائم بنانے میں معاون ہوتا ہے۔ لار میں پانی، نمک اور چکنا لعاب ہوتا ہے۔

کھانے کا ہضم ہونا منہ سے ہی لار میں موجود انزائم ایمائیلیز کی مدد سے شروع ہوجاتا ہے جو مانڑ(Starch) کو شکر

(Glucose) میں بدل دیتا ہے۔

عملی سرگرمی 3

سوچیے ہمارے منہ میں لار (لعاب) نہیں ہوتا تو منہ اور منہ میں گئے کھانے کی حالت کیا ہوتی ؟ کھانے پر لعاب کے اثرات کو جاننے کے لئے ہم ایک دلچسپ تجربہ کر سکتے ہیں۔

دو چمچہ ابلے ہوئے چاول کا مانڑ ایک کٹوری یا گلاس میں لیں۔ چار شیشے کی کٹوریاں یا گلاس لیں اور انہیں A-B-C اور D سے نشان زد کریں۔ سبھی کٹوری گلاس میں اسٹارچ کی تین چار بوندیں لیں۔ اب ہر کٹوری رگلاس میں ایک ایک چمچہ پانی ملائیں۔ اپنا ایک چمچہ لعاب کٹوری B میں ملائیں پھر ایک چمچہ لار (لعاب) لے کر لگ بھگ 15-20 سکنڈ موم بتی کی لو پر رکھئے اور اسے کٹوری C میں ملائیں۔ 10-15 منٹ کے بعد کٹوری D کو چھوڑ کر باقی تین کٹوریوں میں 4-5 بوند ٹنکچر آیوڈین کا محلول ملائیں۔ تبدیلیوں کا معائنہ کر کے ٹیبل 2-4 میں تحریر کریں۔

ٹیبل 2.4

شیشے کی کٹوری / گلاس	چاول کے اسٹارچ کی مقدار	پانی کی مقدار	لار کی مقدار	10-15 منٹ کے بعد رنگ میں ہوئی تبدیلی
A				
B				
C				
D				

کیا چاروں کٹوریوں میں رکھے مانڑ کے محلول میں برابری سے رنگ کی تبدیلی نظر آتی ہے۔ تبدیلی اور نتائج پر گفتگو کریں۔
چاول میں اسٹارچ ہوتا ہے اور لعاب اسٹارچ کو شکر (Glucose) میں تبدیل کر دیتا ہے۔

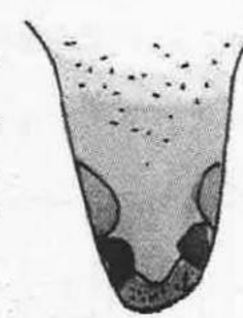
زبان، منہ کے اندر ایک ریشہ دار عضو ہے۔ زبان آگے سے آزاد اور پیچھے سے منہ کے نچلے حصے سے جڑی رہتی ہے۔ یہ منہ کا سب سے مصروف حصہ ہے۔ زبان منہ کے اندر کھانے کو ادھر ادھر کرنے، لعاب ملانے اور کھانے کو نگلنے میں مدد کرتی ہے۔ زبان پر ذائقہ کی گلٹیاں (Taste buds) ہوتی ہیں جن سے ہم چیزوں کا ذائقہ محسوس کرتے ہیں۔ ذائقہ کے یہ دانے دار گلٹیاں زبان کے الگ الگ حصوں میں ہوتی ہیں۔ ذائقہ کی گلٹیوں کی حالت کا پتہ لگانے کے لئے ہم ایک دلچسپ سرگرمی کا تجربہ کرسکتے ہیں۔

عملی سرگرم 4

چار گلاس ر کٹوری لیں۔ ایک میں چینی، دوسرے میں نمک کا محلول بنائیں۔ تیسرے میں آدھے لیموں کا عرق اور چوتھے میں نیم کی پتیوں کا یا کریلے کا عرق لیں۔ ہر برتن میں ایک ایک تنکا ڈالیں۔ اب اپنے کسی دوست کی آنکھوں پر پٹی باندھ کر اسے اپنی زبان باہر نکالنے کو کہیں۔ باری باری سے ہر محلول کی ایک دو بوند تنکے کی مدد سے زبان کے مختلف حصوں پر ٹپکائیں۔ اب آپ کا دوست اس حالت میں ہوتا کہ وہ بتا سکے کہ زبان کے کس حصے میں میٹھا، نمکین، کھٹا یا کڑوے پن کا احساس ہوا۔ حاصل نتیجہ کے مطابق زبان کے الگ الگ حصوں میں موجود ذائقہ کی گلٹیوں کی جگہ آپ متعین کرسکتے ہیں۔

تصویر : 2.4 زبان پر ذائقے سے متعلق جانچ

زبان کی ذائقہ گلٹیاں آپ کے عمل کے مطابق زبان کے مختلف حصوں سے جڑی ذائقہ گلٹیوں کی جگہ تصویر میں دکھائیں



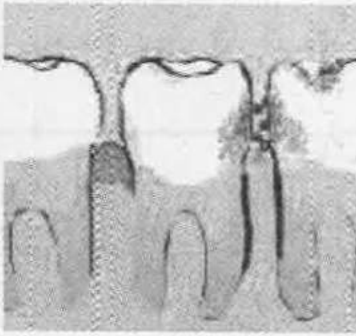
تصویر : 2.5

زبان ہمیں صاف، واضح اور صحیح تلفظ کے ساتھ بولنے میں بھی مدد کرتی ہے۔

دانتوں کی حفاظت: صحت کی بنیاد

دانتوں کی صحیح دیکھ بھال اور صاف صفائی بہت ضروری ہے۔ ہمیں صبح اور رات میں سونے سے قبل اپنے دانتوں کو داتون یا برش سے ضرور صاف کرنا چاہئے داتون (مسواک) کرتے وقت مسواک اور ہاتھ کی انگلیوں سے مسوڑھوں کو ضرور ملنا چاہئے۔ اس

سے مسوڑھوں میں خون کا دوران بڑھتا ہے اور دانت مضبوط ہوتے ہیں۔ کھانے کے بعد اچھی طرح کلی کرنی چاہئے جس سے دانت میں پھنسے کھانے کے ذرات نکل جائیں۔ دانتوں کی صفائی نہیں کرنے یا زیادہ چاکلیٹ میٹھی چیزیں، ٹھنڈے مشروب وغیرہ کھانے پینے سے دانتوں پر برا اثر پڑتا ہے۔ یہ چیزیں دانتوں کے درمیان پھنسے غذائی ذرات سے چپک جاتی ہیں اور ان پر ایک سطح بنا لیتی ہیں۔ اس کی وجہ سے بیکٹیریا کو پنپنے اور بڑھنے کا موقع مل جاتا ہے۔ یہ بیکٹیریا دانتوں میں پھنسے غذائی ذرات اور گلوکوز کو تیزاب میں تبدیل کر دیتے ہیں جو دانتوں کی اوپری پرت یعنی انیمل کو نقصان پہنچاتے ہیں اور دانتوں کے درمیان چھید بنا دیتے ہیں۔ مسوڑھوں سے خون اور مواد آنے لگتا ہے۔ منہ سے بدبو آنے لگتی ہے اور دھیرے دھیرے دانت کمزور ہو کر ٹوٹنے لگتے ہیں۔ ایسی حالت میں ہم بہت چیزوں کو کھانے سے محروم رہ سکتے ہیں۔ کیا آپ ایسی حالت پیدا ہونے دینا چاہتے ہیں۔



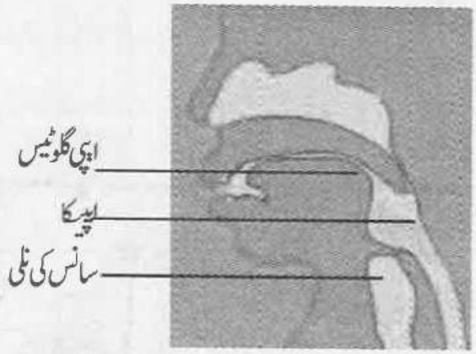
تصویر : 2.6

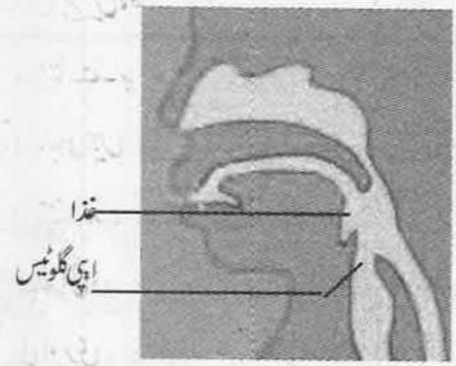
دانتوں کے بیچ پھنسے غذائی ذرات

2.1.2 غذائی نلی (Food pipe /Oesophagus)

غذائی نلی لمبی، پتلی اور ریشہ دار بناوٹ کی ہوتی ہے جو منہ کے غار کو پیٹ سے جوڑتی ہے۔ منہ سے چبائی ہوئی غذا، غذائی نلی میں جاتی ہے۔ غذائی نلی کے ریشوں میں لگاتار پھیلنے سکڑنے کا عمل جاری رہتا ہے۔ اس عمل کی وجہ سے کھانا نیچے کی جانب سرکتا، پھسلتا ہوا پیٹ تک پہنچتا ہے۔ کبھی کبھی آپ نے دیکھا یا محسوس کیا ہوگا کہ کھانا کھاتے وقت یا کھانے کے بعد ابکائی یا قے آ جاتی ہے۔ کھانا پیٹ تک نہیں پہنچتا یا پیٹ اسے قبول کرنے سے انکار کر دیتا ہے یعنی کھانے کی سمت بدل جاتی ہے۔ شاید اسی وجہ سے اسے الٹی بھی کہا جاتا ہے۔

ایسا کیوں ہوتا ہے۔ آپس میں یا اپنے استاد سے اس موضوع پر گفتگو کریں۔





آیئے اب آپ کو ایک دلچسپ بات بتائیں۔ غذائی نلی میں ہوا اور کھانے کا راستہ ایک ہی ہوتا ہے۔ آپ کو تجسس ہوگا کہ کھانا تو غذائی نلی سے پیٹ تک جاتا ہے وہ سانس کی نلی کی جانب کیوں نہیں جاتا؟ اصل میں سانس کی نلی کے اوپر ایک ریشہ دار بناوٹ ہوتی ہے جسے اپی گلوٹس کہتے ہیں۔ یہ والو کا کام کرتی ہے۔ جب ہم کھانا کھاتے ہیں تو یہ سانس کی نلی کو ڈھک لیتی ہے اور کھانا غذائی نلی میں چلا جاتا ہے لیکن کبھی کبھی ایسی صورت پیدا ہو جاتی ہے کہ اچانک کھانسی، چھینک یا ہچکی آتی ہے اور آپ گھٹن محسوس کرتے ہیں۔ ایسا تب ہوتا ہے جب آپ تیزی سے باتیں کرتے ہیں اور اسی تیزی سے کھانا کھاتے جاتے ہیں اور اتفاقاً کھانے کا کوئی ذرہ آپ کی سانس کی نلی میں داخل ہو جاتا ہے۔

2.1.3 پیٹ (Stomach)

پیٹ غذائی نلی کا سب سے چوڑا حصہ ہے۔ یہ موٹی دیوار والی تھیلی نما گوشت (ریشہ دار) بناوٹ ہے جو چپٹا اور U کی شکل کا ہوتا ہے۔ اس سے ہو کر غذا چھوٹی آنت تک پہنچتی ہے۔ پیٹ کے اندرونی حصے میں ہاضم لعاب (Mucus) اور ہائیڈروکلورک تیزاب کا رساؤ ہوتا ہے۔

میوکس (Macus) پیٹ کی اندرونی سطح کو محفوظ رکھتا ہے ہائیڈروکلورک تیزاب کھانے کے ساتھ آئے ہوئے بیکٹیریا کو ختم کرتا ہے اور ذریعہ کو تیزابی بناتا ہے اس سے ہاضمہ کے عرق کو کام کرنے میں مدد ملتی ہے۔ ہاضم عرق خوراک کے پروتی نوالے حصے کو امینوایسڈ جیسے سادہ مادہ میں توڑ دیتے ہیں۔

سوراخ والے پیٹ کی کہانی

کبھی کبھی اتفاقی حادثہ یا سانحہ ایسا بھی ہوتا ہے جس سے دلچسپ معلومات حاصل ہوجاتی ہیں۔ سوراخ والے پیٹ کی کہانی بھی ویسی ہی ہے جس سے پیٹ کے اندر ہونے والی کارکردگی کی معلومات فراہم ہوئی۔

6 جون 1922 کو الکزف سنٹ مارٹن نامی شخص گولی لگنے سے بری طرح مجروح ہوگیا اور پیٹ میں چھید ہوگیا۔ ولیم ویوما (مانت) نامی فوجی ڈاکٹر نے اس کا علاج کیا۔ علاج سے اس کی جان تو بچ گئی لیکن معالج اس کے پیٹ کے سوراخ کو بند نہیں کر پائے اور سوراخ کو پٹی سے ڈھک دیا۔ سنٹ مارٹن کے پیٹ کے سوراخ کو ڈاکٹر ویو مانٹ نے پیٹ کی کارگزاری کی تفصیل جاننے کا موقع جانا اور اس نے دیکھا کہ پیٹ خوراک کو پیس رہا ہے۔ اس کی دیواروں سے عرق کو نکال کر اس نے دوسرے غذائی مادوں کے ساتھ بھی تجربہ کیا۔

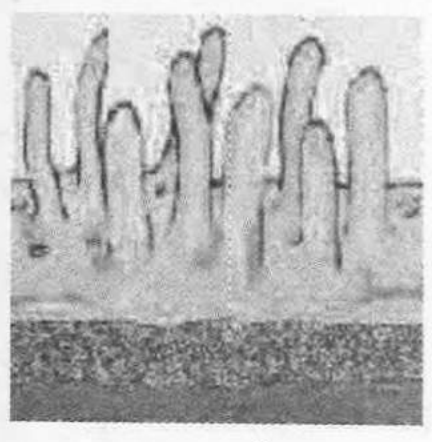
اس نے یہ بھی پایا کہ پیٹ چھوٹی آنت میں تبھی کھلتا ہے جب پیٹ میں ہاضمہ کا عمل پورا ہوجاتا ہے۔ ان تحقیقات سے اس نتیجہ پر پہنچنا آسان ہوگیا کہ ہاضمہ بنیادی کیمیاوی عمل ہے نہ کہ آلہ جاتی۔

2.1.4 چھوٹی آنت (Small Intestine)

چھوٹی آنت تقریباً 67 میٹر لمبی کنڈلی نما بناوٹ ہے۔اس میں جگر، پتہ اور خود اس کی دیواروں سے بھی رساؤ ہوتا ہے۔

- **جگر (Liver) سے ہونے والا رساؤ۔** گہرے لال۔ بھورے رنگ کا جگر، انسانی جسم کی سب سے بڑی گلٹی ہے۔ یہ پیٹ کے اوپری حصے میں داہنی جانب واقع ہوتی ہے اور پتہ کا عرق (Bile Juice) کا رساؤ کرتی ہے جو ایک تھیلی نما پتہ (Gallbladder) میں جمع ہوتی ہے۔ عرق پتہ روغن اور چربی کو ہضم کرنے میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔
- **پتہ (Pancreas) سے ہونے والا رساؤ۔** پتہ ہلکے پیلے رنگ کی پتی کی شکل کی بڑی سی تھیلی ہے جو پیٹ کے ٹھیک نیچے واقع ہوتی ہے۔اس سے رسنے والا عرق پتہ پروٹین، کاربا ہائیڈریٹ اور چربی پر عمل کر کے اسے نرم حالت میں تبدیل کر دیتا ہے۔
- **چھوٹی آنت کی دیواروں سے ہونے والا رساؤ۔** چھوٹی آنت کی دیواروں سے رسنے والا عرق جزوی شکل میں ہضم شدہ خوراک پر عمل کر کے اسے پوری طرح سے ہضم کر دیتا ہے۔

اس طرح چھوٹی آنت میں کاربوہائیڈریٹ آسان شکر کو گلوکوز میں، پروٹین کو امینو ایسڈ میں اور Fatty Acid کو گلیسرول میں بدل دیتا ہے۔



تصویر : 2.7

چھوٹی آنت میں لمبی پوریں

چھوٹی آنت میں ہضم شدہ خوراک کا جذب ہونا

ہضم شدہ خوراک کی جذب کاری کا عمل آنت کی اندرونی دیوار سے ہوتا ہے۔ اندرونی حصے میں انگلیوں کی طرح ابھری ہوئی کچھ بناوٹ ہوتی ہے جسے لمبی پوریں یا ولی (Villi) کہتے ہیں۔ لمبی پوریں، ہضم شدہ غذا کی جذب کاری کے لئے نچلے علاقے کو پھیلا دیتے ہیں۔ ان میں بہت چھوٹی چھوٹی نلیوں کا جال پھیلا رہتا ہے۔ جذب شدہ غذا ان نلیوں کی مدد سے جسم کے مختلف حصوں میں پہنچتا ہے جہاں کئی اہم مادوں کے بننے میں ان کا استعمال ہوتا ہے۔اس عمل کو صورت

سازی کہتے ہیں۔

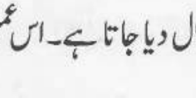
سانس لینے کے عمل میں Cells میں موجود گلوکوز کا تحلیل ہونا آکسیجن کی مدد سے کاربن ڈائی اکسائڈ (CO_2) اور پانی میں ہوتا ہے اور توانائی کا اخراج ہوتا ہے۔ غذا کا غیر ہضم شدہ حصہ یا جس کی جذب کاری نہیں ہوتی وہ بڑی آنت میں جاتی ہے۔

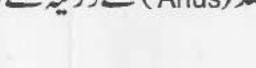
2.1.5 بڑی آنت (Large Intestine)

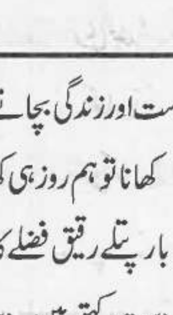
بڑی آنت، چھوٹی آنت کے مقابلے چھوٹی اور چوڑی ہوتی ہے۔ اس کی لمبائی لگ بھگ 1.5 میٹر ہوتی ہے۔ اس کے ذریعہ غیر ہضم شدہ غذا سے پانی اور کچھ نمکیات کی جذب کاری ہوتی ہے۔ باقی بچا ہوا غیر ہضم شدہ کھانا نیم ٹھوس حالت میں فضلہ گاہ میں چلا جاتا ہے جہاں سے وقتاً فوقتاً مقعد (Anus) کے ذریعہ فضلے کی شکل میں باہر نکال دیا جاتا ہے۔ اس عمل کو اخراج (Egestion) کہتے ہیں۔

دست اور زندگی بچانے والا محلول (Infection)

کھانا تو ہم روز ہی کھاتے ہیں مگر کبھی کبھی اندرونی تغذی /غذا کے مادوں اور پانی کی کثافت یا بدہضمی کی وجہ سے بار بار پتلے رقیق فضلے کا اخراج ہونے لگتا ہے۔ چھوٹے بچے اکثر ایسی حالت کے شکار ہو جاتے ہیں۔ ایسی حالت کو دست کہتے ہیں۔ دست کی وجہ سے جسم میں پانی اور نمکیات کی کمی ہو جاتی ہے۔ کبھی کبھی یہ حالت خطرناک ہو جاتی ہے۔







1 لیٹر اُبلا ہوا پانی + 2 چمچہ چینی + چٹکی بھر نمک

الٹر ابلا ہوا پانی + 2 چمچہ چینی + چٹکی بھر نمک ایسی حالت میں ابلے پانی کو ٹھنڈا کر کے اس میں چینی اور چٹکی بھر نکل کا محلول بنا کر متاثر شخص کو بار بار دینا چاہئے۔ اسے زندگی بچانے والا محلول یا حیات بخش محلول یا او۔آر۔ایس (Oral Rehydration Solution) کہتے ہیں اس کے ساتھ ہی جلد از جلد کسی معالج کا مشورہ لینا چاہئے۔

2.2 گھاس چرنے والے حیوانات میں نظام ہضم

ہمارے آس پاس ایسے کئی حیوان ہیں جو گھاس کھاتے ہیں جیسے گائے، بھینس، بکری۔ ہم گھاس ہضم نہیں کر سکتے۔ پودوں سے حاصل زیادہ تر کھانوں میں 'سیلولوز' کی زیادتی نہیں ہوتی ہے لیکن گھاس میں سیلولوز بہت زیادہ مقدار میں پایا جاتا ہے۔ سیلولوز ایک قسم کا کاربوہائیڈریٹ ہے۔ انسانوں سمیت بہت سے جاندار سیلولوز کی ہضم نہیں کر پاتے۔ گھاس کھانے والوں کا نظام ہضم تھوڑا الگ ہوتا ہے۔ ان کا پیٹ ایک مخصوص بناوٹ کا ہوتا ہے جو چار حصوں میں تقسیم ہوتا ہے۔ پہلا حصہ سب سے بڑا ہوتا ہے۔ جسے رومین (Rumen) کہا جاتا ہے۔ نگلا ہوا گھاس پہلے پیٹ۔ رومین میں اکٹھا ہوتا ہے۔ یہاں خوراک جزوی ہضم ہوتی ہے۔ اسے جگالی یا (Cud) کہتے ہیں۔

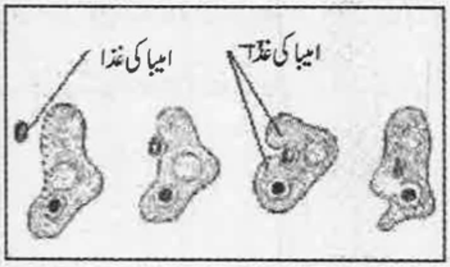
تصویر : 2.8
گھاس کھانے والے جانوروں میں رومین

بہت سے گھاس کھانے والے جاندار چرتے وقت جلدی جلدی گھاس کاٹ کر نگل لیتے ہیں۔ ہماری طرح یہ کھاتے وقت کھانے کو خوب اچھی طرح چباتے نہیں ہیں۔ نگلے ہوئے کھانے کو جگالی کرتے وقت یہ پھر سے کھانے کو منہ میں لاکر دوبارہ چباتے ہیں۔ آپ نے یہ دیکھا ہوگا کہ جب وہ کھاتے نہیں رہتے ہیں تب بھی ان کا منہ چلتا رہتا ہے۔ اس عمل کو جگالی یا پاگور (Rumination) کہتے ہیں۔ ان جانداروں میں سیلولوز کا ہاضمہ کچھ بیکٹیریا کی مدد سے ہوتا ہے۔

یہ بیکٹیریا Rumen رومین میں ہوتے ہیں۔ پیٹ کے بعد چبائی ہوئی غذا چھوٹی آنت اور وہاں سے بڑی آنت میں آتی ہے چھوٹی اور بڑی آنت کے درمیان ایک تھیلی نما چیز ہوتی ہے جسے اندھ نال (Ceacum) کہتے ہیں۔ تصویر میں دکھائے گئے اندھ نال میں بھی کچھ بیکٹیریا ہوتے ہیں۔ انسانوں میں یہ اندھ نال بہت چھوٹی ہوتی ہے اور اس میں بیکٹیریا بھی نہیں پائے جاتے اس لئے سیلولوز ہضم نہیں ہو پاتے۔ انسانوں کے نظام ہضم میں سیلولوز ریشے دار مادوں (Roughhage) کی شکل میں باقی رہ جاتے ہیں جس کی کارکردگی کے بارے میں آپ پچھلی کلاس میں پڑھ چکے ہیں۔

ابھی آپ نے انسانوں، گھاس کھانے والے جانداروں کے نظام ہضم کے بارے میں معلومات حاصل کی ہے جن میں ایک مربوط نظام ہاضمہ پایا جاتا ہے۔لیکن اسے بہت سارے چھوٹے چھوٹے جاندار ہیں جن میں نظام ہضم تو دور، ان کے منہ بھی نہیں ہوتے۔تو کیا ایسے جاندار کھانا نہیں کھاتے؟ ان کا نظام ہضم نہیں ہوتا؟

2..3 ایبا (Amoeba) میں پرورش



تصویر : 2.9 ایبا

جھرنوں، تالابوں، جھیلوں اور نم مٹی میں پایا جانے والا ایبا ایسی ہی یک خلیہ جاندار ہے۔اس کے غذا کے حصول اور ہضم کرنے کا طریقہ بہت ہی دلچسپ ہے اس کے خلیہ کے چاروں طرف خیلاتی جھلی ہوتی ہے جس کے اندر خلیات رقیق بھرا ہوتا ہے۔اس میں ایک مرکزہ اور کئی دھانیاں (خالی جگہیں) ہوتی ہی۔ایبا کی خصوصیت یہ ہے کہ وہ لگاتار اپنی صورت اور حالت بدلتا رہتا ہے۔

اس میں ایک یا ایک سے زیادہ انگلی جیسے ابھاریں پیدا ہوتی رہتی ہیں، جسے مصنوعی پاؤں کہتے ہیں۔(Pseudopodia) یہ ایبا کو حرکت کرنے اور غذا کے حصول میں مدد کرتے ہیں۔

ایبا کی خوراک قلیل ترین جاندار جیسے بیکٹیریا وغیرہ ہیں۔جب وہ کسی کھانے کے قریب ہوتا ہے یا کھانے والا کوئی جاندار اس کے قریب پایا جاتا ہے تو وہ اپنے مصنوعی پیروں کو حرکت دے کر اپنے کھانے کی چیز کو چاروں جانب سے گھیر لیتا ہے اور دو طرف کے مصنوعی پیر ایک دوسرے میں پیوست ہو کر مل جاتے ہیں۔اس کی غذا اس طرح خوراک دان میں بند ہو کر ایبا کے خلیہ کے اندر چلی جاتی ہے۔خوراک دان میں ہی ہاضم عرق کا رساؤ ہوتا ہے جو کھانے کی چیزوں پر عمل کر کے انہیں آسان مادوں میں تبدیل کر دیتا ہے۔اس طرح سے ہضم شدہ غذا دھیرے دھیرے جذب ہو جاتا ہے جو ایبا کی پرورش و پرداخت اور افزائش نسل میں مدد کرتا ہے۔یہاں بھی غیر ہضم شدہ کثیف مادہ خوراک دانی سے ہو کر خلیہ کے ذریعہ باہر خارج کر دیا جاتا ہے۔

اب آپ جان چکے ہیں کہ سبھی جانداروں کے لئے خوراک ضروری ہے۔حیرت انگیز طور پر سبھی جانداروں میں غذا کے ہضم کرنے کا بنیادی نظم ایک ہی ہے۔جس میں کھائی گئی غذا سے کارآمد مادوں کو جذب کر لیا جاتا ہے اور توانائی حاصل ہوتی ہے۔ آگے آپ کو معلوم ہوگا کہ کس طرح جذب کئے گئے کارآمد مادوں کا جسم کے مختلف حصوں میں ارسال و ترسیل کیا جاتا ہے۔

نئے الفاظ

موسلی (دانت)	Canine	مصنوعی پیر	Pseudopodia
نظام ہاضمہ	Digestive System	کاٹنے والے دانت	Incisor
جگالی	Cud	چھوٹی آنت	Small Intestine
پاگور	Ruminant	بڑی آنت	Large intestine
سیلولوز	Cellulose	عرق پتہ	Bile juice
غذائی نالی	Food pipe	اگلا چو	Pre Molar
کھادانی	Food vacuole	لارکی تھیلی	Salivary gland
منہ کا غار	Buccal Cavity	پیٹ	Stomach
لعاب (میوکس)	Mucus	مانڑ	Starch
تیزاب روغن	Fatty acid	پتہ	Pancreas
پت کی تھیلی	Gall bladder	عرق ہاضمہ	Digestive Juice
رومین	Rumen	او۔آر۔ایس	O. R. S.
جگر	Liver	امیبا	Amoeba

ہم نے سیکھا

- خوراک سبھی جانداروں کی لازمی ضرورت ہے۔
- جانداروں کی خوراک میں ،خوراک کی ضرورت ،کھانا کھانے کا طریقہ اوراس کا استعمال شامل ہے۔
- انسانوں کے نظام ہضم میں غذائی نلی اورلعابی تھیلیاں ہوتی ہیں۔
- غذائی نلی میں منہ کا غار،غذائی نلی ،پیٹ ،چھوٹی آنت ،بڑی آنت ،فضلہ گاہ اور مقعد شامل ہیں۔
- ہاضم عرق خصوصاً لارکی تھیلی ۔پتہ ،گال بلیڈر اور چھوٹی آنت کی دیواروں سے رستا ہے۔
- خوراک ایک مشکل عمل ہے۔

- خوراک میں کھانا کھانا، ہضم کرنا، جذب کرنا، شکل بدلنا اور اخراج شامل ہے۔
- غذا کے ہضم ہونے کا عمل منہ سے ہی شروع ہوتا ہے۔
- مانڑ کا ہضم ہونا منہ سے ہی شروع ہو جاتا ہے۔
- غذا کے سبھی اجزاء کا ہاضمہ چھوٹی آنت میں پورا ہو جاتا ہے جس میں جگر، پتہ اور چھوٹی آنت سے رساؤ والے ہاضم عرق مدد کرتے ہیں۔
- بڑی آنت میں پانی اور دوسرے نمکیات جذب ہوتے ہیں۔
- جذب کئے گئے کھانے کو خون کی نلیوں کے ذریعہ خون کے ساتھ جسم کے مختلف حصوں میں پہنچایا جاتا ہے۔
- غذا کا غیر ہضم شدہ حصہ جس کو جذب نہیں کیا جاتا فضلے کی شکل میں مقعد سے باہر نکال دیا جاتا ہے۔
- جگالی کرنے ولاے حیوانات کو Ruminant کہتے ہیں۔
- جگالی کرنے والے جاندار تیزی سے کھانے کو نگلتے ہیں اور رومین میں جمع کرتے رہتے ہیں۔
- کچھ دیر بعد نگلی ہوئی غذا کو پھر سے منہ میں واپس لاکر چباتے یا جگالی کرتے ہیں۔
- امیبا میں غذا کا کھانا مصنوعی پیروں کی مدد سے ہوتا ہے۔
- امیبا میں کھانے کا ہضم ہونا کھادانی سے ہوتا ہے۔

مشق

1. خالی جگہوں کو بھریں۔

(الف) انسانی جسم کی سب سے بڑی گلٹی (تھیلی)...... ہے

(ب) انسانوں میں غذا کا ہضم ہونا...... میں شروع ہو کر...... میں پورا ہوتا ہے۔

(ج) پیٹ میں ہائیڈروکلورک ایسڈ اور...... کا رساؤ ہوتا ہے جو غذا پر اثر کرتے ہیں۔

(د) انسانی خوراک کے خصوصی درجہ......، ......، ...... اور...... ہیں۔

(ہ) امیبا اپنی غذا کو...... کی مدد سے کھاتا ہے۔

2. صحیح متبادل پر یہ نشان لگائیں۔

(الف) کترنے والے مدد کرنے والے دانت

(i) مقسوم (ii) موسلی (iii) اگلے چو (iv) چو

(ب) لعاب (لار) مانڑیعنی اسٹارچ کو بدلتا ہے۔

(i) ماٹوز (ii) گلوکوز (iii) سیلولوز (iv) لیکٹوز

(ج) پتے کے عرق کا رساؤ ہوتا ہے۔

(i) جگر (ii) پتہ (iii) پیٹ (iv) چھوٹی آنت

(د) چربی (روغن) پوری طرح ہضم ہو جاتا ہے۔

(i) پیٹ (ii) پتہ (iii) بڑی آنت (iv) چھوٹی آنت

(ہ) پانی کا جذب خصوصاً ہوتا ہے۔

(i) غذائی نالی (ii) بڑی آنت (iii) چھوٹی آنت (iv) پیٹ

3. صحیح اور غلط بیان کو نشان زد کریں۔

(i) پیٹ میں ہائیڈروکلورک ایسڈ کا رساؤ ہوتا ہے۔

(ii) عرق پتہ سے پروٹین ہضم ہوتا ہے۔

(iii) پروٹین کا ہاضمہ منہ سے شروع ہو جاتا ہے۔

(iv) جگالی کرنے والے نگلی ہوئی گھاس کو پھر سے اپنے منہ میں لا کر دھیرے دھیرے چباتے ہیں۔

(v) چھوٹی آنت میں لعاب کا رساؤ ہوتا ہے۔

4. کالم A کے بیانات کا مقابلہ کرنے B سے کریں۔

A	B
کاربوہائیڈریٹ	(لعاب) لار کی تھیلی
پروٹین	پتہ
چربی	شکر

پتے کا عرق　　　　امینوایسڈ

لعاب　　　　تیزاب روغن

5. غذائی نلی کے کن حصوں سے یہ کام ہوتے ہیں۔

(i) غذا کا چبانا..............................

(ii) بیکٹیریا کا خاتمہ..............................

(iii) کارآمد مادوں کا جذب..............................

(iv) اخراج فضلہ ....

6. ایک لفظ میں جواب دیں۔

(i) انسانی جسم میں پائی جانے والی سخت ترین چیز..............................

(ii) ہضم شدہ غذا کا جذب کرنے کے لئے انگلی جیسی چیز کی تشکیل..............................

(iii) گھاس کھانے والے جانداروں میں سیلولوز ہضم کرنے کی جگہ..............................

(iv) امیبا میں غذا ہضم کرنے کی جگہ..............................

(v) غذا کے اجزاء سے کارآمد مادوں کو الگ کرنے کا عمل..............................

7. وجہ بتائیں۔

(الف) انسانوں میں سیلولوز ہضم کیوں نہیں ہوتا۔

(ب) امیبا کی کھادانی میں غذا ہضم ہوتی ہے۔

(ج) ہوا کی نلی اور غذا کی نلی کا راستہ غذائی نالی سے ہے پھر بھی غذا غذائی نلی کے اندر نہیں جاتی۔

8. چھوٹی آنت میں کن تھیلیوں سے رساؤ ہوتا ہے۔ نظام ہضم میں ان کا کیا کردار ہے؟

9. امیبا میں کھانے کی حالت انسانوں سے الگ ہے؟ کیسے؟

10. انسانوں میں پائے جانے والے دانت اور ان کے کاموں کو لکھیں۔

11. انسانوں کے نظام ہضم کا نشان زد نقشہ مع تصویر بنائیں۔