4715CH02

2 جانوروں میں تغذیہ (Nutrition in Animals)

آپ نے پہلے باب میں پڑھا کہ پودے اپنی غذا ضیائی تالیف (Photosynthesis) کے ذریعے تیار کر لیتے ہیں لیکن جانور ایسا نہیں کر سکتے۔ جانور اپنی غذا پودوں سے حاصل کرتے ہیں۔ یعنی یا تو براہِ راست پودوں کو کھا کر یا پھر ان جانوروں کو کھا کر جو پودوں کو کھاتے ہیں۔ کچھ جانور ایسے بھی ہیں جو پودوں اور جانور دونوں کو کھاتے ہیں۔ آپ کو یاد ہوگا کہ تمام عضویوں کو جن میں انسان بھی شامل ہیں اپنے جسم کی نشوونما، اس کی مرمت اور اس کو قابل عمل رکھنے کے لیے، غذا کی ضرورت ہوتی ہے۔ جانوروں کے تغذیہ میں ضروری مغذیات، غذا خوری کے طریقے اور جسم میں ان کا استعمال شامل ہیں۔

آپ نے چھٹی جماعت میں پڑھا کہ غذا بہت سے اجزا پر مشتمل ہوتی ہے۔ آپ ذرا ان چیزوں کو یاد کر کے ذیل میں درج فہرست کیجیے۔

1۔ ———

2۔ ———

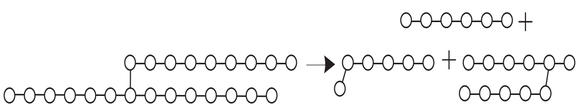
3۔ ———

4۔ ———

5۔ ———

6۔ ———

غذا کے اجزا جیسے کاربوہائڈریٹ پیچیدہ اشیا ہیں۔ ان پیچیدہ اشیا کو جوں کا توں کام میں نہیں لایا جا سکتا۔ ان کو مزید سادہ اشیا میں توڑ دیا جاتا ہے۔ غذا کے پیچیدہ اجزا کو زیادہ آسان اشیا (substances) میں توڑ دینے کے عمل کو ہضم (digestion) کہا جاتا ہے۔



پیچیدہ اشیا   سادہ اشیا

2.1 ''غذا خوری'' کے مختلف طریقے (Different ways of Taking food)

جسم میں غذا پہنچنے کے طریقے مختلف عضویوں میں مختلف ہوتے ہیں۔ شہد کی مکھیاں اور بھنبھناہٹ کے ساتھ اڑنے والے پرندے پودوں کا رس چوستے ہیں؛ انسانوں اور بہت سے دوسرے جانوروں کے بچے ماں کا دودھ پیتے ہیں اور اژدھا وغیرہ اپنے شکار جانوروں کو نگل لیتے ہیں کچھ آبی جانور اپنے آس پاس تیرتے ہوئے چھوٹے چھوٹے غذائی ذرات کو چھان کر ان کو اپنی غذا بنا لیتے ہیں۔

سرگرمی 2.1

مندرجہ ذیل جانوروں کی غذائیں اور ان کے غذا کھانے کے طریقے کیا ہیں؟ ذیل میں دی گئی جدول میں اپنے مشاہدات کو قلم بند

© NCERT not to be republished

کیجیے۔جدول کے نیچے 'غذا کھانے' کے طریقے درج ہیں ان سے آپ کو مدد ملے گی۔

جدول 2.1 'غذاخوری' کے طریقے

جانوروں کے نام	غذا کی قسم	طریقہ غذاخوری
گھونگا		
چیونٹی		
باز		
بھنبھناہٹ والے پرندے		
اڑنے والے پرندے		
جوئیں		
مچھر		
تتلی		
گھریلو مکھی		

(پکڑنا، چبانا، کچلنا، کترنا، چوسنا، نگلنا وغیرہ)

حیرت انگیز حقیقت

اسٹارفش ان جانوروں کو اپنی غذا بناتی ہے جو کیلشیم کاربونیٹ کے سخت خول (Shells) سے ڈھکے ہوتے ہیں۔خول کو کھول کر، اسٹارفش تیزی سے اپنا معدہ اپنے منہ کے راستے باہر نکالتی ہے اور خول کے اندر موجود نرم جانوروں کو کھالیتی ہے۔پھر معدہ جسم میں لوٹ جاتا ہے اور غذا دھیرے دھیرے ہضم ہوجاتی ہے۔

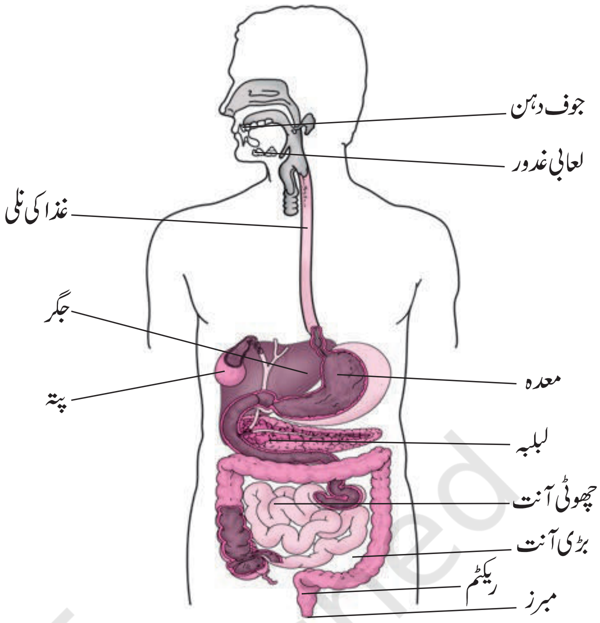
شکل 2.1 اسٹارفش

2.2 انسانوں کے اندر عمل ہضم (Digestion in Humans)

ہم منہ کے راستے کھانا کھاتے ہیں، اس کو ہضم کرتے ہیں اور اس کو کام میں لاتے ہیں غذا کے غیر مستعمل حصے پاخانے کے راستے باہر نکال دیئے جاتے ہیں۔کیا کبھی آپ کو اس بات پر تعجب بھی ہوا کہ ہمارے جسم کے اندر غذا کا کیا ہوتا ہے۔غذا ایک مسلسل کنال (Canal) سے گذرتی ہے۔(شکل 2.2)۔یہ کنال جوف دھن (Buccal cavity) سے شروع ہوتی ہے اور مبرز (Anus) پر ختم ہوتی ہے۔اس کنال کو مختلف خانوں (Compartments) میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔(1) جوف دہن (Buccal Cavity) (2) غذا کی نلی (Oesophagus) (3) معدہ (Stomach) (4) چھوٹی آنت (Small intestine) (5) بڑی آنت (Large intestine) جو ریکٹم (Rectum) پر ختم ہوتی ہے اور (6) مبرز (Anus)۔کیا یہ ایک لمبا راستہ نہیں ہے۔یہ سارے حصے مل کر ایلیمنٹری کنال (Alimentary Canal) یعنی ایک دائرہ ہضم (Digestion Tract) کی تشکیل کرتے ہیں۔غذا ان مختلف خانوں (compartments) سے ہو کر گذرتی ہے تو دھیرے دھیرے اس کے اجزا ہضم ہوجاتے ہیں۔معدہ کی اندرونی دیواریں، چھوٹی آنت اور مختلف غدود (glands) لعابی غدود (Salivary glands)، جگر اور لبلبہ (Pancreas) ہاضم رسوں یا رطوبتوں کا افراز کرتے ہیں۔یہ ہاضم رطوبتیں غذا کی پیچیدہ اشیا کو سادہ تر اشیا میں بدل دیتی ہیں۔ دائرہ ہضم (Digestive tract) اور اس سے وابستہ غدود مل کر نظام ہضم (Digestive system) کی تشکیل کرتے ہیں۔

© NCERT not to be republished

2019-20



شکل 2.2 انسانی نظامِ ہضم

اب ہم یہ پتہ لگاتے ہیں دائرہ ہضم کے مختلف حصوں میں غذا کے ساتھ کیا ہوتا ہے۔

منہ اور جوف دہن
(The Mouth and buccal cavity)

غذا منہ کے ذریعے جسم کے اندر جاتی ہے۔ غذا کو جسم میں داخل کرنے کو نگلنا (Ingestion) کہا جاتا ہے۔ ہم غذا کو دانتوں سے چباتے ہیں اور میکانیکی طور پر اس کو چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں توڑ دیتے ہیں۔ ہر ایک دانت کی جڑ مسوڑوں کے اندر موجود ایک جدا

ظاہری طور پر مختلف ہوتے ہیں اور مختلف کام انجام دیتے ہیں۔ اسی لیے ان کے نام بھی الگ الگ ہیں (دیکھیے شکل 2.3)

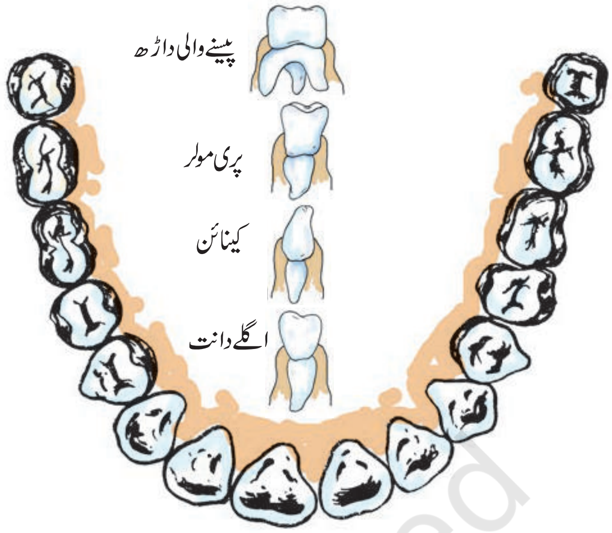
بوجھو، بل کھاتی چھوٹی آنت (شکل 2.2) کو دیکھ کر بہت حیرت زدہ ہے وہ اس کی لمبائی جاننا چاہتا ہے۔ کیا آپ اس سلسلے میں کوئی اندازہ لگا سکتے ہیں؟ ہم نے صفحہ نمبر 16 پر اس کی تقریبی لمبائی لکھی ہے۔ ذرا غور تو کرو کہ اتنی لمبی چیز جسم کے ایک چھوٹے سے حصے میں کس طرح سما گئی ہے۔

سرگرمی 2.2

اپنے ہاتھ دھوئیے، آئینے میں دیکھیے اور اپنے دانت شمار کیجیے۔ کتنی قسم کے دانت آپ کے منہ میں ہیں؟ ذرا سیب یا روٹی کا ایک ٹکڑا لیجیے اور کھائیے۔ اس ٹکڑے کو کاٹنے اور اس کے مزید چھوٹے چھوٹے ٹکڑے کرنے میں آپ کون سے دانت استعمال کرتے ہیں پھاڑنے اور گودنے میں آپ کون سے دانت استعمال کرتے ہیں؟ یہ بھی بتائیے کہ غذا کو چبانے اور پیسنے کے لیے کون سے دانتوں کا استعمال کرتے ہیں۔

دودھ کے دانت اور مستقل دانت

آپ کو یاد ہوگا کہ کچھ سال پہلے آپ کے دانت گرے ہوں گے۔ دانتوں کا پہلا سیٹ شیر خوارگی کے زمانے میں نکلتا ہے۔ یہ دانت چھ سے آٹھ سال کی عمر میں گر جاتے ہیں۔ ان کو دودھ کے دانت کہا جاتا ہے۔ دانتوں کا دوسرا سیٹ جو دودھ کے دانتوں کی جگہ لیتا ہے ان کو مستقل دانت (Permanent Teeth) کہا جاتا ہے۔ مستقل دانت تمام زندگی آپ کا ساتھ دے بھی سکتے ہیں اور بڑھاپے میں گر بھی سکتے ہیں۔



شکل 2.3 دانتوں کی ترتیب اور ان کی مختلف اقسام

جدول 2.2 میں اپنے مشاہدات لکھیے۔

جدول 2.2

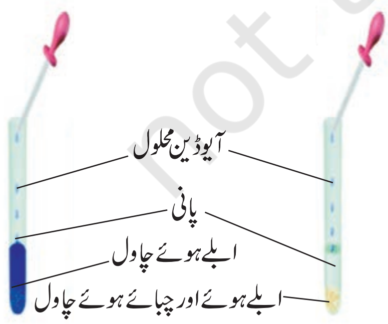
دانتوں کی قسم	دانتوں کی تعداد		میزان
	نچلا جبڑا	اوپری جبڑا	
کاٹنے/کترنے والے دانت			
پھاڑنے والے/ گودنے والے دانت			
چبانے اور پیسنے والے دانت			

ہمارے منہ میں لعابی غدوٗد (Salivary glands) ہوتے ہیں جن سے رال یا لعاب کا رساؤ ہوتا رہتا ہے۔ کیا آپ کو معلوم ہے کہ اس لعاب کا اثر اس غذا پر کیا ہوتا ہے جو آپ کھاتے ہیں۔ آیئے دیکھیں۔

سرگرمی 2.3

دو ٹیسٹ ٹیوب لیجیے اور ان کو A اور B بنا دیجیے۔ ٹیسٹ ٹیوب A میں چائے کے چمچے برابر ابلے ہوئے چاول ڈال دیجیے۔ ٹیسٹ ٹیوب B میں ایک چمچہ ابلے چاول 5 - 3 منٹ چبانے کے بعد ڈالیے۔ دونوں ٹیسٹ ٹیوب میں 4 - 3 ملی لیٹر پانی ڈال دیجیے (شکل 2.4) اب ہر ٹیسٹ ٹیوب میں 3-2 قطرے آیوڈین محلول کے ڈالیے اور دیکھتے رہیے۔ ٹیسٹ ٹیوب میں رنگ کیوں بدل رہا ہے۔ رنگ کی اس تبدیلی کے موضوع پر اپنے ساتھیوں اور ٹیچر سے تبادلۂ خیال کیجیے۔ لعاب دہن نشاستے کو شکر میں بدل دیتا ہے۔

زبان ایک پر گوشت عضلاتی عضو (Fleshy Muscular organ) ہے۔ جو جوف دہن کے فرش کی پشت تک پھیلی ہوتی ہے۔ منہ کے اگلے حصے میں یہ آزاد ہے اور ہر طرف کو حرکت کرسکتی ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ زبان کے کیا کام ہیں؟ ہم اپنی زبان کو بولنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ یہی زبان لعاب کو غذا میں ملاتی ہے۔ غذا کو نگلنے میں زبان ہماری مدد کرتی ہے۔ زبان سے ہی ہم کو مزے کا احساس ہوتا ہے۔ ہماری زبان میں ذائقہ کی کلیاں (Taste buds) ہوتی ہیں جو غذا کے مختلف ذائقوں کا پتہ لگاتی ہیں اور ان کا احساس کراتی ہیں۔ ہم ان ذائقے کے مقام کی پوزیشن کا درج ذیل سرگرمی کے ذریعے سے پتہ لگا سکتے ہیں۔



شکل 2.4 لعاب کا نشاستے پر اثر

© NCERT not to be republished

مٹھائیاں اور دانتوں کا خراب ہونا (یا سڑنا)

بیکٹیریا یا عام طور پر ہمارے منہ میں موجود رہتے ہیں لیکن یہ ہمارے لیے نقصان دہ نہیں ہوتے ہیں۔ لیکن اگر ہم اپنے منہ اور دانتوں کو کھانا کھانے کے بعد صاف نہ کریں تو بہت سے نقصان دہ بیکٹیریا کو زندگی مل جاتی ہے اور وہ پنپنے لگتے ہیں۔ یہ بیکٹیریا اس شکر (Sugar) کو جو کھانا کھانے کے بعد منہ میں رہ جاتی ہے، تحلیل کر دیتے ہیں اور ایسڈ (تیزاب) چھوڑتے ہیں۔ (ایسڈ کے بارے میں پانچواں باب ملاحظہ ہو)۔ یہ ایسڈ دانتوں کو آہستہ آہستہ نقصان پہنچاتے رہتے ہیں (شکل 2.5)۔ اس کو دانتوں کی خرابی یا دانتوں کا زوال (Tooth Decay) کہتے ہیں۔ اگر وقت پر اس کا علاج نہ ہو تو پھر یہ سخت درد دانتوں میں پیدا کرتی ہے اور شدت کی حالت میں دانت ضائع بھی ہو سکتے ہیں۔ چاکلیٹ مٹھائیاں، کولڈ ڈرنکس اور دوسری شکر والی مصنوعات دانتوں کے زوال اور بیماریوں کا خاص سبب ہیں۔

اسی لیے دانتوں کو برش یا مسواک (dantun) وغیرہ سے ضرور صاف کرنا چاہیے اور ڈینٹل فلاس (Dental floss) کا بھی استعمال کرنا چاہیے جو کچے ریشم سے خاص طور پر تیار کیا گیا دھاگہ ہوتا ہے اور دانتوں کے درمیان غذائی ذرات کو نکال دیتا ہے۔ دانتوں کی صفائی کا یہ عمل دن میں دو بار کرنا چاہیے اور ہر مرتبہ کھانا کھانے کے بعد منہ کے اندرونی حصے کی رگڑ کر اچھی طرح صفائی کرنی چاہیے۔ اس کے علاوہ گندی انگلیاں یا کوئی بھی بے دھلی چیز منہ میں نہیں رکھنی چاہیے۔

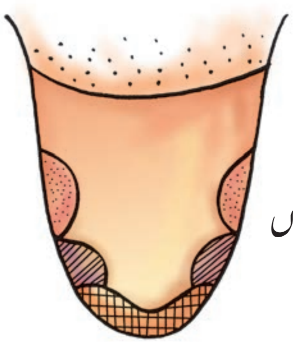
شکل 2.5 دانتوں کا بتدریج خراب ہونا

کبھی کبھی جب آپ جلدی میں کھاتے پیتے ہیں، یا کھاتے پیتے میں ہنستے بولتے ہیں تو پھندا لگ جاتا ہے یا ہچکیاں آنے لگتی ہیں۔ ایسا اس وقت ہوتا ہے جب غذائی اجزا سانس کی نلی میں چلے جاتے ہیں۔ سانس کی نلی ہوا کو نتھنوں سے لے کر پھیپھڑوں تک پہنچاتی ہے۔ سانس کی نلی، غذائی نلی کے متصل ہوتی ہے۔ حلق کے اندر ہوا اور غذا دونوں کا راستہ ایک ہی ہے۔ اگر ایسا ہے تو غذا کو کون سی چیز سانس کی نلی میں داخل ہونے سے روکتی ہے؛ جب آپ کسی چیز کو نگلتے ہیں تو ایک فلیپ نما والو (Flap-like Valve) سانس کی نلی کا راستہ بند کر دیتا ہے اور غذا کو غذا کی نالی کی طرف موڑ دیتا ہے۔ اگر اتفاق سے غذائی اجزاء سانس کی نلی میں چلے جاتے ہیں تو ہمیں پھندا لگ جاتا ہے یا ہچکیاں آنے لگتی ہیں۔

سرگرمی 2.4

1۔ (i) شکر محلول (ii) عام نمک کا محلول (iii) لیمو اس اور (iv) کچلی ہوئی نیم کی پتیوں یا کریلے کا رس کا الگ الگ نمونہ لیجیے۔

2۔ اپنے کسی ساتھی کی آنکھوں پر پٹی باندھ دیجیے اور اس سے کہیے کہ وہ اپنی زبان باہر نکالے اور اس کو چپٹی و سیدھی حالت میں رکھے۔



شکل 2.6 زبان میں مختلف ذائقوں کے لیے مختلف حصے

© NCERT not to be republished

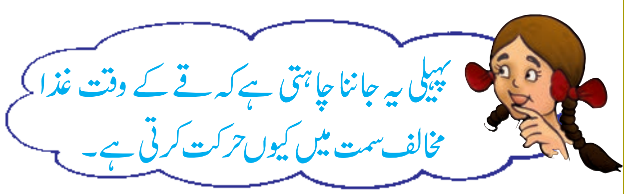
3۔ ایک صاف تیلی لیجیے ہر نمونہ کو زبان کے مختلف حصوں پر لگائیے۔ ہر نمونہ کے لیے الگ اور نئی تلی کا استعمال کیجیے۔ (دیکھیے شکل 2.6)

4۔ اپنے ساتھی سے معلوم کیجیے کہ زبان کے کس حصے پر اس کو مٹھاس، نمک، ترشی اور کڑوے پن کا احساس ہوا۔

5۔ اب اپنے مشاہدات کو لکھ لیجیے اور شکل 2.6 پر چسپاں کیجیے۔ اس سرگرمی کو دوسرے ساتھیوں کے ساتھ بھی انجام دیجیے۔

غذا کی نلی/ایسوفیگس (The Foodpipe/Oesophagus)

جو غذا آپ نگلتے ہیں وہ غذائی نلی میں جاتی ہے اس غذائی نلی کو ایسوفیگس (Oesophagus) کہا جاتا ہے۔ (دیکھیے شکل 2.2) غذائی نلی گردن اور سینے کے ساتھ ساتھ چلتی ہے۔ غذائی نلی کی دیوار کی حرکت غذا کو نیچے دھکیلتی ہے۔ حقیقت میں یہ حرکت تمام الیمنٹری کنال میں ہوتی ہے جو غذا کو نیچے کی طرف دھکیلتی ہے۔ (دیکھیے شکل 2.7) کبھی کبھی ہمارا معدہ (Stomach) غذا کو قبول نہیں کرتا اور غذا الٹی یا قے کے ذریعے باہر نکل آتی ہے۔



آپ کو بھی کوئی ایسا موقع یاد آیا ہوگا جب کھانے یا کسی چیز کے پینے کے بعد الٹی آ گئی ہوگی۔ آپ نے سوچا ہوگا کہ ایسا کیوں ہوتا ہے، اس موضوع پر اپنے والدین اور اپنے استاد/استانی سے گفتگو کیجیے۔

شکل 2.7 الیمنٹری کنال میں غذا کی حرکت

معدہ (The Stomach)

معدہ ایک موٹی دیوار والا تھیلا ہے۔ اس کی شکل ایک چپٹے U کی طرح ہے اور یہ الیمنٹری کنال کا سب سے چوڑا حصہ ہے۔ یہ ایک طرف غذائی نلی سے غذا کو حاصل کرتا ہے اور دوسری طرف چھوٹی آنت میں اس کو چھوڑتا ہے۔

معدے کا اندرونی استر مخاط (Mucous) ہائڈروکلورک ایسڈ اور ہاضم رطوبتوں (Digestive Juices) کو چھوڑتا ہے۔ مخاط معدے کے استر کی حفاظت کرتا ہے۔ ایسڈ ان بہت سے بیکٹیریا کو مارتا ہے جو غذا کے ساتھ ساتھ معدے میں داخل ہو جاتے ہیں۔ یہ تیزاب معدے کے میڈیم کو تیزابی بنا دیتا ہیں۔ تا کہ ہاضم اس غذا پر کام کر سکیں۔ ہاضم رطوبتیں پروٹین کو سادہ تر اشیاء میں توڑ دیتی ہیں۔

چھوٹی آنت (The Small Intestine)

چھوٹی آنت جو بہت زیادہ بل کھائی ہوئی ہوتی ہے تقریباً 7.5 میٹر

© NCERT not to be republished

لمبی ہوتی ہے۔ یہ آنت جگر اور لبلبہ (Pancreas) سے رطوبتوں کو حاصل کرتی ہے۔ اس کے علاوہ خود اس کی دیواریں رطوبتوں کا اخراج کرتی ہیں۔

جگر (Liver) سرخی مائل بھورے رنگ کا غدّہ ہے جو شکم (Abdomen) کے اوپری حصے میں دائیں طرف واقع ہوتا ہے۔ یہ جسم کے اندر سب سے بڑا غدّہ ہے۔ یہ صفرا (Bile Juice) کا افراز کرتا ہے جو ایک تھیلی میں جمع ہوجاتا ہے جس کو پتہ (Gall bladder) کہتے ہیں (دیکھیے شکل 2.2)۔ صفرا چربی کے بڑے ٹکڑے کو چھوٹے ٹکڑوں میں توڑ دیتا ہے۔

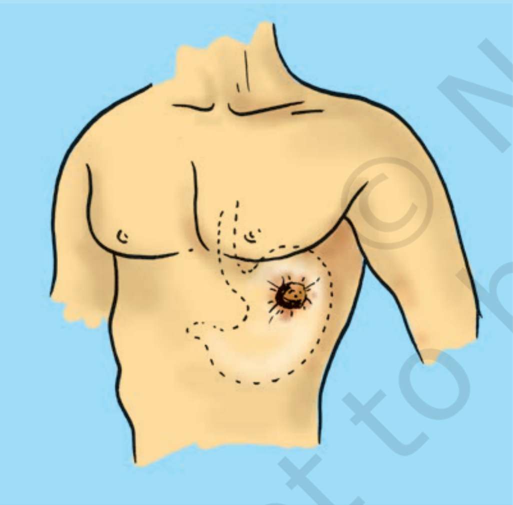
لبلبہ (Pancreas) ایک کریم کلر کا بڑا غدّہ ہے اور معدے کے نیچے واقع ہوتا ہے (شکل 2.2) لبلبہ کی رطوبت کاربوہائڈریٹ اور پروٹین پر عمل کرتی ہے اور ان کو سادہ تر شکلوں میں تبدیل کر دیتی ہے۔ جزوی طور پر ہضم شدہ غذا اب چھوٹی آنت کے نچلے حصے میں پہنچتی ہے جہاں آنتوں کی رطوبت غذا کے تمام اجزا کے ہضم کو مکمل کر دیتی ہے۔ کاربوہائڈریٹ سادہ شوگر میں (جیسے گلوکوز) فیٹی، چربی، چکنے ایسڈوں اور گلیسرول (Glycerol) میں اور پروٹین، امینو ایسڈ میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

چھوٹی آنت میں عمل جذب

(Absorption in the small intestine)

اب ہضم شدہ غذا آنت کی دیوار میں پائی جانے والی خون کی نالیوں میں چلی جاتی ہے۔ اس کو عمل جذب (Absorption) کہتے ہیں۔ چھوٹی آنت کی اندرونی دیواروں میں ہزاروں انگشت نما

معدہ کیا کام کرتا ہے یہ بات ایک عجیب و غریب طور پر معلوم ہوئی 1822 میں ایک شخص جس کا نام Alexis st Martin تھا وہ بندوق کی گولی سے زخمی ہو گیا گولی نے سینے کی دیوار کو سخت نقصان پہنچایا اور اس سے معدے میں سوراخ ہو گیا۔ اسے ایک امریکی فوجی ڈاکٹر کے پاس لایا گیا جس کا نام William Beaumont تھا۔ ڈاکٹر نے مریض کی جان بچائی لیکن وہ سوراخ کو صحیح طور پر بند نہ کر سکا۔ (دیکھیے شکل 2.8) Beaumont نے اس موقع سے فائدہ اٹھایا اور سوراخ کے ذریعے معدے کے اندر کا مشاہدہ کیا۔ اس کے مشاہدات چونکا دینے والے تھے۔



شکل **2.8** ایلیکس سینٹ مارٹن کے جسم پر شاٹ گن کا زخم

Beaumont نے دیکھا کہ معدہ غذا کو بلو رہا تھا۔ اس کی دیوار ایک ایسے سیال کا افراز کر رہی تھی جو غذا کو ہضم کر رہا تھا۔ اس نے یہ بھی دیکھا کہ معدے کا آخری سرا آنت میں اسی وقت کھلتا ہے جب معدے کے اندر غذا کو ہضم کرنے کا عمل مکمل ہو جاتا ہے۔

© NCERT not to be republished

(Finger-like outgrowth) ہوتے ہیں جنھیں ولّی villi کہا جاتا ہے۔لفظ ولّی کا واحد (villus) ہے۔کیا آپ کو کچھ اندازہ ہے کہ ولّی کا آنت میں کیا کردار ہوگا۔ یہ (villi) ہضم شدہ غذا کے جذب (Absorption) کے لیے سطح کے رقبے (Surface area) کو بڑھا دیتے ہیں۔ ہر villus میں باریک اور چھوٹی خون کی نالیوں کا ایک جال ہوتا ہے جو سطح سے قریب ہوتا ہے۔ولّی کی سطح ہضم شدہ غذا کو جذب کر لیتی ہے۔ جذب شدہ اشیا خون کی نالیوں کے ذریعے مختلف اعضا کو پہنچا دی جاتی ہیں جہاں ان کا کام پیچیدہ اشیا جیسے پروٹین وغیرہ کو بنانا ہوتا ہے جن کی ضرورت ہمارے جسم کو ہوتی ہے۔اس کو استحالہ (Assimilation) کہا جاتا ہے۔خلیوں کے اندر، گلوکوز آکسیجن کی مدد سے کاربن ڈائی آکسائڈ اور پانی میں تحلیل ہوجاتا ہے اور توانائی خارج ہوتی ہے جو غذا غیر ہضم شدہ اور غیر جذب شدہ رہ گئی وہ بڑی آنت میں چلی جاتی ہے۔

بڑی آنت (Large Intestine)

بڑی آنت، چھوٹی آنت کے مقابلے چھوٹی لیکن چوڑی ہوتی ہے۔ اس کی لمبائی تقریباً 1.5 میٹر ہوتی ہے۔اس کا کام غیر ہضم شدہ غذا سے پانی اور کچھ نمکیات کو جذب کرنا ہے۔ باقی بچا ہوا فضلہ (Waste) ریکٹم میں چلا جاتا ہے اور وہاں نیم ٹھوس فضلے کی حالت میں رہتا ہے۔ یہ فضلہ مبرز کے ذریعے وقتاً فوقتاً وہاں سے باہر نکال دیا جاتا ہے۔اس کو اخراج فضلہ (Egestion) کہا جاتا ہے۔

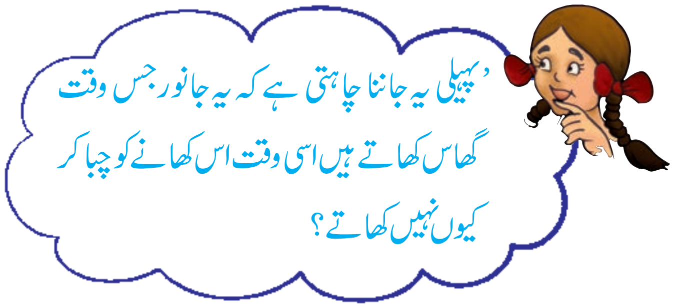
2.3 گھاس خور جانوروں میں عمل ہضم
(Digestion in grass—eating Animals)

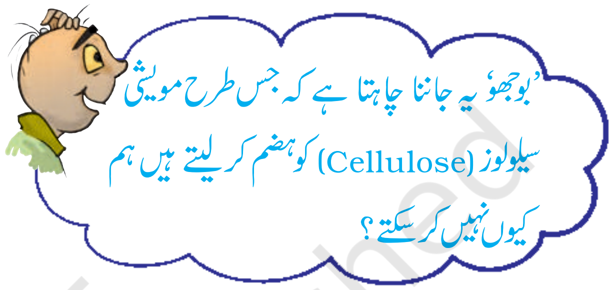
آپ نے گایوں، بھینسوں اور دیگر گھاس خور جانوروں کو لگاتار چباتے ہوئے یا جگالی کرتے ہوئے دیکھا ہوگا۔ یہ جانور اس وقت بھی منہ چلاتے یا جگالی کرتے ہیں جب یہ گھاس کھا بھی نہ رہے ہوں۔ درحقیقت یہ گھاس کو فوراً ہی نگل لیتے ہیں اور اس کو معدے کے ایک جداگانہ حصے میں ذخیرہ کر لیتے ہیں اس حصے کو معدۂ اول (Rumen) کہتے ہیں (شکل 2.9) معدہ اول میں غذا جزوی طور پر ہضم ہوتی ہے۔اس نیم ہضم شدہ غذا کو جگالی غذا (Cud) کہتے ہیں لیکن بعد میں یہی جگالی غذا چھوٹے چھوٹے ڈلوں کی شکل میں منہ میں لوٹ آتی ہے اور جانور اس کو چباتا رہتا ہے۔اس عمل کو جگالی کرنا (Rumination) کہتے ہیں اور جو جانور جگالی کرتے ہیں ان کو (Ruminants) کہا جاتا ہے۔

اسہال (Diarrhoea)

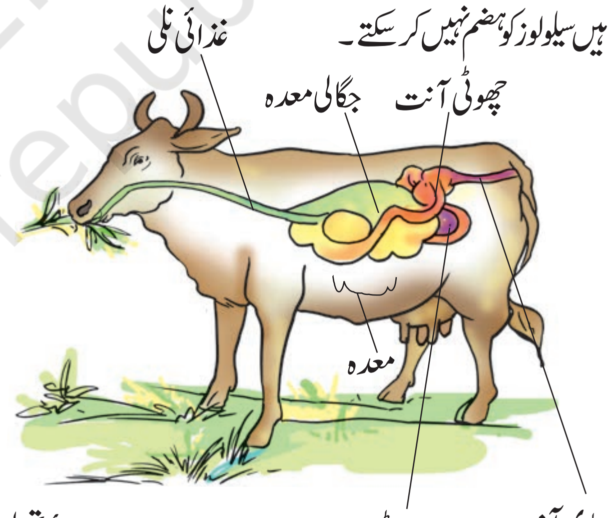
ہوسکتا ہے کہ کبھی آپ کو بھی پانی جیسے دست بار بار آنے لگے ہوں۔اس حالت کو اسہال کہا جاتا ہے۔ایسا کسی انفیکشن تعدیہ، غذائی سمّیت (Food Poisning) یا بدہضمی (indigestion) کی وجہ سے ہوجاتا ہے۔ ہندوستان میں اور خاص طور پر بچوں میں یہ بیماری عام ہے۔ اگر مرض شدید ہوجائے تو یہ مہلک بھی ہوجاتا ہے۔ یہ مہلک اس لیے ہوجاتا ہے کہ اسہال کی وجہ سے جسم سے پانی اور نمکیات کا زیادہ اخراج ہوجاتا ہے۔اسہال کی طرف سے غفلت نہیں برتنی چاہیے۔ ڈاکٹر کے پاس جانے سے بھی پہلے ابلا ہوا ٹھنڈا پانی اس میں چٹکی بھر نمک اور شکر گھول کے جتنا ہو سکے پلا دیں نمک اور شکر والے اس گھول کو او.آر.ایس (Oral Rehydration solution) کہا جاتا ہے۔

© NCERT not to be republished





گھاس میں سیلولوز بہت زیادہ ہوتا ہے۔سیلولوز ایک طرح کا کاربوہائڈریٹ ہے۔بہت سے جانور جن میں انسان بھی شامل ہیں سیلولوز کو ہضم نہیں کرسکتے۔



شکل **2.9** جگالی کرنے والی جانوروں میں نظامِ ہضم

جگالی کرنے والی جانوروں میں غذائی آنت اور بڑی آنت کے درمیان تھیلی نما (Sac-like) ایک چیز ہوتی ہے۔جسے جگالی معدہ (Caecum) کہتے ہیں۔(دیکھیے شکل 2.9) یہاں غذا کا سیلولوز ہضم ہوتا ہے اور اس کی وجہ کچھ ایسے بیکٹیریا ہیں جو انسانوں میں نہیں پائے جاتے۔

اب تک آپ نے ان جانوروں کے بارے میں پڑھا جن میں ایک نظامِ ہضم ہوتا ہے۔لیکن بہت سے ایسے چھوٹے عضویے ہیں جن کے نہ منہ ہوتا ہے اور نہ کوئی نظامِ ہضم۔پھر وہ غذا کیسے حاصل کرتے ہیں اور کس طرح اس کو ہضم کرتے ہیں؟ ہم درج ذیل سیکشن میں غذا کھانے کا ایک دلچسپ انداز بیان کریں گے۔

2.4 امیبا میں غذا خوری اور عملِ ہضم

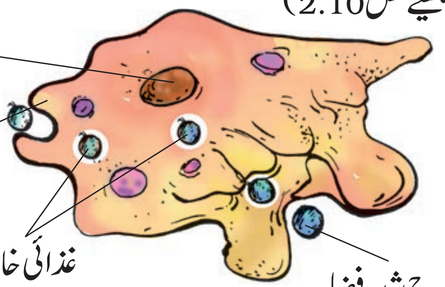
(Feeding and Digestion in Amoeba)

امیبا ایک خوردبینی اور ایک خلیے والا عضویہ ہے جو تالابوں میں ہوتا ہے۔اس میں ایک خلیہ جھلی، ایک گول گھنا مرکزہ اور اس کے سائٹوپلازم میں بہت سے چھوٹے چھوٹے بلبلے نما خلیے (Bubble-like vacuoles) ہوتے ہیں۔(دیکھیے شکل 2.10) امیبا اپنی شکل اور مقام کو مسلسل تبدیل کرتا رہتا ہے۔وہ اپنے ایک یا ایک سے زیادہ انگشت نما ابھاروں کو باہر نکال دیتا ہے۔انھیں سیڈوپوڈیا (Pseudopodia) یا یعنی نقلی پیر کہا جاتا ہے۔یہ چلنے اور غذا کا شکار کرنے کے لیے ہوتے ہیں۔

امیبا کچھ خوردبینی عضویوں کو کھاتا ہے۔جب اسے اپنے آس پاس غذا کا احساس ہوتا ہے تو وہ اپنے سیڈوپوڈیا (Pseudopodia) کو غذائی ذرات کے چاروں طرف پھیلا دیتا ہے اور اس کو گھیر لیتا ہے۔شکار ایک غذائی خالیے (Food Vacuoles) میں پھنس جاتا ہے (دیکھیے شکل 2.10)

© NCERT not to be republished

(دیکھیے شکل 2.10)



شکل 2.10 امیبا

ہاضم رطوبتوں کا غذائی خالیے میں افراز ہوتا ہے۔ یہ رطوبتیں غذا پر اپنا عمل کرتی ہیں اور اس کو سادہ اشیاء میں تحلیل کردیتی ہیں۔ پھر آہستہ آہستہ ہضم شدہ غذا جذب ہوجاتی ہے، جذب شدہ اشیا نشو ونما، رکھ رکھاؤ اور خلوی تقسیم کے کام آتی ہیں۔ غذا کی غیر ہضم شدہ تلچھٹ کو خالیہ خارج کردیتا ہے۔

غذا کے ہضم اور توانائی خارج کرنے کا عمل تمام جانوروں میں یکساں ہے۔ آنت کے ذریعے جذب شدہ غذا جسم کے مختلف حصوں میں کیسے منتقل ہوتی ہے اس کے بارے میں آپ آگے کسی باب میں پڑھیں گے۔

کلیدی الفاظ

جذب (Absorption)	فیٹی ایسڈ (Fatty Acid)	مستقل دانت (Permanent Teeth)
امینو ایسڈ Amino Acid	غذائی خالیہ (Food Vacoule)	ایسوفیگس (Oesophagus)
امیبا (Amoeba)	پتہ (Gall Bladdar)	لبلبہ (Pancreas)
استحالہ (Assimilation)	گلیسرول (Glycerol)	سیوڈوپوڈیا (Pseudopodia)
صفرا (Bile)	سامنے کے دانت (Incisor)	معدہ اول (Rumen)
جوف دہن (Buccal Cavity)	نگلنا (Ingestion)	جگالی کرنے والا جانور (Ruminant)
اگلے دانت (Canine)	جگر (Liver)	جگالی کرنا (Rumination)
سیلولوز (Cellulose)	دودھ کے دانت (Milk Teeth)	لعابی غدود (Salivary glands)
ضمہ (Digestion)	داڑھ (Molar)	وِلّی (Villi)
اخراج فضلہ (Egestion)		لعاب (Saliva)

آپ نے کیا سیکھا

- جانوروں کا تغذیہ، تغذیہ کی ضروریات غذا خوری کا طریقہ اور جسم میں اس کے استعمال پر مشتمل ہوتا ہے۔

© NCERT not to be republished

2019-20

- انسانی نظام ہضم، الیمنٹری کنال (Alimentary canal) اور افرازی غدود (secretory glands) پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس میں (i) جوف دہن (Buccal Cavity) (ii) الیسوفیگس (Oesophagus) (iii) معدہ (iv) چھوٹی آنت (v) بڑی آنت جو ریکٹم (Rectum) پر ختم ہوتی ہے اور (vi) مبرز (Anus) شامل ہیں۔ خاص ہاضم غدود جو ہاضم رطوبتوں (Digestive juices) کا افراز کرتے ہیں تین ہیں (i) لعابی غدود (Salivary glands) (ii) جگر اور لبلبہ (Pancreas)۔ معدہ اور چھوٹی آنت کی دیوار بھی ہاضم رطوبتوں کا افراز کرتے ہیں۔
- غذا کھانے کے طریقے مختلف عضویوں میں مختلف ہیں۔
- عمل ہضم ایک پیچیدہ عمل ہے۔ اس عمل میں درج ذیل مرحلے شامل ہیں۔

(i) - نگلنا (ingestion) (ii) ہضم کرنا (Digestion (iii) جذب کرنا (Absorption)

(iv) استحالہ (Assimilation) اور اخراج (Egestion)۔

- نشاستہ (Starch) جیسے کاربوہائڈریٹ کا عمل ہضم جوف دہن میں ہی شروع ہوجاتا ہے۔ پروٹین کا عمل ہضم معدہ میں ہوتا ہے جگر سے افراز شدہ صفرالبلبہ کی رطوبت اور آنت کی دیواروں سے افراز شدہ ہاضم رطوبات، چھوٹی آنت میں غذا کے تمام اجزا کے عمل ہضم کو مکمل کرتے ہیں۔
- خون کی نالیاں ہضم شدہ غذا کو جذب کرلیتی ہیں
- جذب شدہ اشیا جسم کے مختلف حصوں میں پہنچادی جاتی ہیں۔ غیرہضم شدہ غذا سے پانی اور نمک کو بڑی آنت جذب کرلیتی ہے۔
- غیرہضم شدہ اور غیرجذب شدہ تلچھٹ کو جسم مبرز کے راستے فضلہ کی شکل میں باہر نکال دیتا ہے۔
- چرنے والے جانور جیسے گائے، بھینس اور ہرن وغیرہ جگالی خور کہلاتے ہیں۔ یہ جانور غذا کو فوراً نگل لیتے ہیں اور اس کو معدہ اول میں جمع کرلیتے ہیں۔ بعد میں غذا منہ میں لوٹ آتی ہے اور جانور اس غذا کو آرام کے ساتھ چباتے رہتے ہیں۔
- امیبا غذا کو اپنے سیڈوپوڈیا (Pseudopodia) کی مدد سے نگل لیتے ہیں۔ ان کی غذا غذائی خالیے (Food Vacoule) میں ہضم ہوتی ہے۔

© NCERT not to be republished

مشقیں

1 ۔خالی جگہوں کو پر کیجیے۔

(a) انسانوں میں عمل ہضم کے خاص مرحلے............................اور.................. ہیں

(b) انسانی جسم میں سب سے بڑا غدّہ............ ہے۔

(c) معدہ ہائڈروکلورک ایسڈ اور......رطوبتوں کا افراز کرتا ہے جو غذا پر عمل کرتی ہیں۔

(d) چھوٹی آنت کی اندرونی دیوار میں انگشت نما ابھار ہوتے ہیں جنھیں......کہا جاتا ہے۔

(e) امیبا اپنی غذا کو......میں ہضم کر لیتا ہے۔

2۔ صحیح بیانات کے آگے T اور غلط بیانات کے آگے F لکھیے۔

(a) نشاستہ کا عمل ہضم معدہ میں شروع ہو جاتا ہے۔(T/F)

(b) زبان لعاب کو غذا میں ملانے میں مدد کرتی ہے(T/F)

(c) پتہ عارضی طور پر صفرا کو اسٹور کر لیتا ہے۔(T/F)

(d) جگالی خور جانور نگلی ہوئی گھاس کو اپنے منہ میں لے آتے ہیں اور اس کو کچھ وقت تک چباتے رہتے ہیں(T/F)

3۔ مندرجہ ذیل میں صحیح پر (✓) کا نشان لگائیے۔

(a) چربی مکمل طور پر ہضم ہو جاتی ہے۔

(i) معدے میں (ii) منہ میں (iii) چھوٹی آنت میں (iv) بڑی آنت میں

(b) غیر ہضم شدہ غذا سے پانی کا انجذاب خاص طور پر کہاں ہوتا ہے؟

(i) معدہ میں (ii) غذائی نلی میں (iii) چھوٹی آنت میں (vi) بڑی آنت میں

4۔ کالم A اور کالم B کے صحیح جوڑے ملائیے۔

کالم I	کالم II
غذائی اجزا	عمل ہضم کے ماحصلات
کاربوہائڈریٹ	فیٹی ایسڈ اور گلیسرول
پروٹین	شکر
چربی	امینو ایسڈ

© NCERT not to be republished

5۔ وِلّی (Villi) کیا ہیں؟ ان کا محل وقوع اور عمل کیا ہے؟

6۔ صفرا کہاں پیدا ہوتا ہے، یہ غذا کے کس جز کو ہضم کرتا ہے؟

7۔ اس کاربوہائڈریٹ کی قسم بتائیے جو جگالی خور جانوروں کے ذریعے ہضم ہو جاتا ہے۔لیکن انسان اس کو ہضم نہیں کر سکتے۔ وجہ بھی لکھیے؟

8۔ گلوکوز سے ہمیں فوری توانائی کیوں ملتی ہے۔

9۔ہضم کرنے والی کنال کا کون سا حصہ درج ذیل میں کام آتا ہے۔

(i) غذا کو جذب کرنے میں............۔

(ii) غذا کو چبانے میں............۔

(iii) بیکٹیریا کو مارنے میں............۔

(iv) غذا کے مکمل ہضم میں............۔

(v) فضلے کو بنانے میں............۔

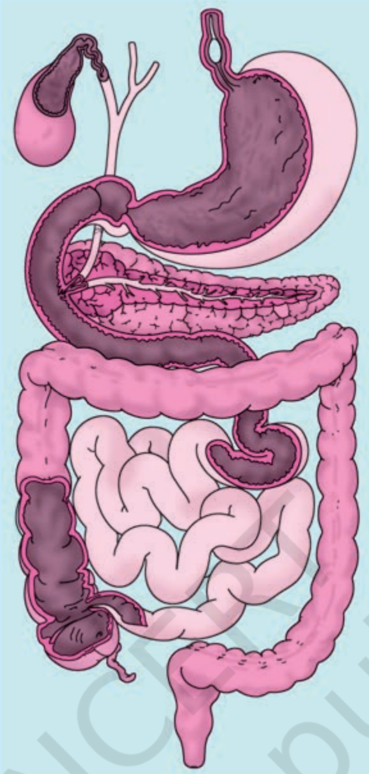
10۔ امیبا اور انسانوں کے تغذیہ میں ایک مشابہت اور ایک اختلاف لکھیے۔

11۔ کالم A اور کالم B سے چن کر مناسب جوڑے بنائیے۔

کالم A	کالم B
(a) لعابی غدود	(i) صفرا کی افراز
(b) معدہ	(ii) غیر ہضم شدہ غذا کا ذخیرہ
(c) جگر	(iii) لعاب کا افراز
(d) ریکٹم	(iv) تیزاب کا افراز
(e) چھوٹی آنت	(v) عمل ہضم کی تکمیل
(f) بڑی آنت	(vi) پانی کا جذب ہونا
	(vii) فضلے کا اخراج

© NCERT not to be republished

12۔نظام ہضم کی شکل 2.11 چسپاں کیجیے۔



شکل **2.11** انسانی نظام ہضم کا ایک حصہ

13۔کیا ہم صرف خام، پتیوں والی سبزیوں/گھاس پر زندہ رہ سکتے ہیں؟ مباحثہ کیجیے۔

توسیعی آموزش — سرگرمیاں اور پروجیکٹ

1۔ ایک ڈاکٹر کے پاس جایئے اور پتہ لگایئے۔

(i) کسی مریض کو گلوکوز چڑھانے کی ضرورت کب پڑتی ہے؟

(ii) ایک مریض کو گلوکوز دینے کی ضرورت کب تک ہوتی ہے؟

(iii) گلوکوز سے ایک مریض کو صحت مند ہونے میں کیا مدد ملتی ہے۔

2۔ پتہ لگایئے روٹامن کیا ہیں اور مندرجہ ذیل معلومات حاصل کیجیے۔

(i) غزا میں وٹامن کیوں ضروری ہیں؟

(ii) وٹامن حاصل کرنے کے لیے کون سے پھل اور کون سی سبزیاں باقاعدہ کھانی چاہئیں۔

© NCERT not to be republished

2019-20

آپ نے جو معلومات اکٹھا کی ہیں اس کو ایک صفحہ پر لکھ لیجیے۔اس سلسلے میں آپ ڈاکٹر، ماہر تغذیہ (Dietician)، اپنے استاد یا کسی شخص یا کسی اور ذریعے سے بھی مدد لے سکتے ہیں۔

3۔ 'دودھ کے دانتوں' کے بارے میں مزید معلومات اپنے دوستوں، پڑوسیوں اور ہم جماعت ساتھیوں سے حاصل کیجیے۔

اعداد و شمار کی جدول بندی کیجیے۔جدول بندی کا ایک طریقہ ذیل میں بھی درج ہے۔

نمبر شمار	پہلا دانت کس عمر میں گرا	آخری دانت کس عمر میں گرا	کل کتنے دانت گرے	کتنے دانت اور نکل آئے
1				
2				
3				
4				
5				

کم از کم بیس بچوں سے معلومات حاصل کیجیے اور پھر اس عمر کا اوسط نکالیے جس میں بچوں کے دودھ کے دانت گرتے ہیں۔آپ اپنے دوستوں کی مدد بھی حاصل کر سکتے ہیں۔

اس موضوع پر مزید معلومات مندرجہ ذیل ویب سائٹ سے بھی حاصل کر سکتے ہیں

کیا آپ جانتے ہیں؟

بکری کے دودھ کی چربی گائے کے دودھ کی چربی کے مقابلے سادہ ہوتی ہے۔اس لیے بکری کا دودھ گائے کے دودھ کے مقابلے آسانی سے ہضم ہو جاتا ہے۔

© NCERT not to be republished