2

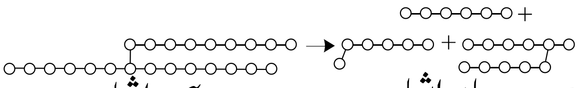
جانوروں میں تغذیہ (Nutrition in Animals)

آپ نے پہلے باب میں پڑھا کہ پودے اپنی غذا تالیف ضیائی (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 ضرورت مغذیات Nutrient Requirement، غذا خوری کے طریقے (mode of intake of food) اور جسم میں اس کا استعمال یا اس کا کام میں آنا (utilization) 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 (Complex substances) ہیں۔ ان پیچیدہ اشیاء کو جوں کا توں کام میں نہیں لایا جا سکتا۔ ان کو مزید سادہ اشیا (simpler substances) 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۔



2.1 "غذا کھانے" 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۔

مشغلہ 2.1

مندرجہ ذیل جانوروں کی غذائیں اور ان کی غذا کھانے کے طریقے (Mode of feeding) کیا ہیں؟ ذیل میں دی گئی جدول میں

© NCERT not to be republished

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

جدول 2.1 'غذا کھانے' کے طریقے

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

پکڑنا، چبانا، کچلنا، کترنا، چوسنا، نگلنا

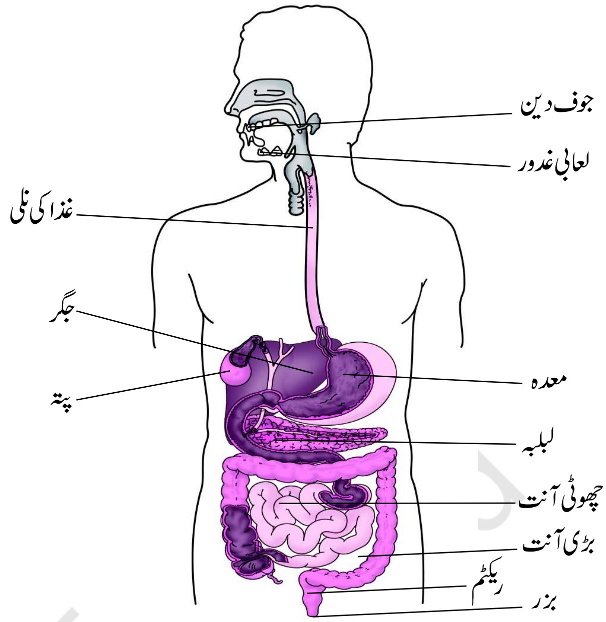
حیرت انگیز حقیقت

اسٹارفش ان جانوروں کو اپنی غذا بناتی ہے جو کیلشیم کاربونیٹ کے سخت خول یا کھپرے (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 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 نتھار لیے 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 cauity) 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 Cauity) (2) غذا کی نلی (Oesophagus) (3) معدہ (Stomach) (4) چھوٹی آنت (Small intestine) (5) بڑی آنت (Large intestime) جو ریکٹم (Rectum) پر ختم ہوتی ہے اور (6) مبرز (Anus)۔ کیا یہ ایک لمبا راستہ نہیں ہے۔ یہ سارے حصے مل کر Alimentary Canal یعنی ایک دائرہ ہضم (Digestion Tract) کی تشکیل کرتے ہیں۔ غذا ان مختلف خانوں (compartments) سے ہوکر 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 کامپلیکس اشیا (substances) 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۔



شکل2.2 انسانی نظام ہضم

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

منہ اور جوف ذہن

(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 ساکٹ میں پیوست ہوتی ہے (دیکھیے شکل 2.3) ہمارے دانت 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)

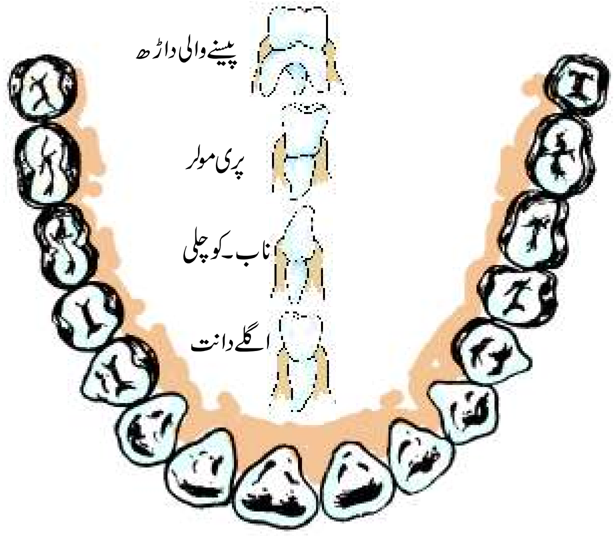
بوجھو، بل کھاتی چھوٹی آنت (شکل 2.2) کو دیکھ کر بہت حیرت زدہ ہے وہ اس کی لمبائی جاننا چاہتا ہے کیا ہے۔کیا آپ اس سلسلے میں کوئی اندازہ لگا سکتے ہیں؟ ہم نے صفحہ نمبر 16 پر اس کی تقریبی لمبائی لکھی ہے۔ذرا غور تو کرو کہ ایک اتنی لمبی چیز جسم کے ایک چھوٹے سے حصے میں کیوں کر سما گئی ہے۔

مشغلہ 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 ٹکڑے کرنے میں آپ کون سے دانت استعمال کرتے ہیں پھاڑنے اور کھونچنے میں آپ کون سے دانت استعمال کرتے ہیں؟ یہ بھی بتائیے کہ غذا کو چبانے اور پیسنے کے لیے کون سے حصے 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 دھوکے 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۔

© NCERT not to be republished



شکل 2.3 دانتوں کا البم اور ان کے مختلف ٹائپ

جدول 2.2 میں اپنے مشاہدات لکھیے۔

جدول 2.2

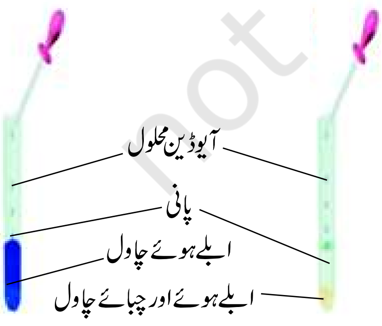
دانتوں کی قسم	دانتوں کی تعداد		میزان
	نچلا جبڑا	اوپری جبڑا	
کاٹنے/کترنے/منہ مارنے والے دانت			
پھاڑنے والے/ پیوست کرنے والے دانت			
چبانے اور پیسنے والے دانت			

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

مشغلہ 2.3

دو نلکیاں لیجیے اور ان کو A اور B بنا دیجیے۔نلکی A میں چائے کے چمچے برابر ابلے ہوئے چاول ڈال دیجیے۔نلکی B میں ایک چمچہ ابلے چاول 5—3 منٹ چبانے کے بعد ڈالیے۔دونوں جانچ نلکیوں 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۔جانچ نلکیوں میں رنگ کیوں بدل رہا ہے۔رنگ کی اس تبدیلی کے موضوع پر اپنے ساتھیوں اور ٹیچر سے تبادلۂ خیال کیجیے۔

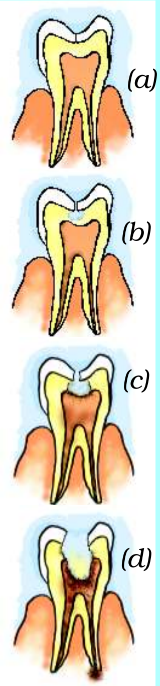
لعاب دہن (رال) نشاستے (starch) کو شکر (Sugars) میں بدل دیتا ہے۔جیب یا زبان ایک پر گوشت عضلاتی عضو (Fleshy Muscular organ) ہے۔جو جوف دہن (Buccual cavity) کے فرش کی پشت تک پھیلی ہوتی ہے۔منہ کے اگلے حصے میں یہ آزاد ہے اور ہر طرف کو حرکت کرسکتی ہے۔کیا آپ جانتے ہیں کہ زبان کے کیا کام (functions) ہیں؟ ہم اپنی زبان کو بولنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔تو یہی زبان لعاب دہن (Saliva) 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 کرتی ہیں۔ہم ان ذائقے کی کلیوں کی پوزیشن کا درج ذیل مشغلے سے پتہ لگا سکتے ہیں۔



شکل 2.4 لعاب دہن کا نشاستے پر اثر

© NCERT not to be republished

مٹھائیاں اور دانتوں کی خرابی اور بیماریاں (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، خرد کردیتے ہیں اور ایسڈ 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 ہوتے 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 دوبار 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 کردیتا ہے اور غذا کو غذا کی نالی کی طرف موڑ دیتا ہے۔اگر اتفاق سے غذائی اجزا سانس کی نلی میں چلے جاتے ہیں تو ہمیں پھندا لگ جاتا ہے یا ہچکیاں آنے لگتی ہیں۔

مشغلہ 2.4

1۔ (i) شکر محلول (ii) عام نمک کا محلول (iii) لیموں رس اور (iv) کچلی ہوئی نیم کی پتیوں یا کریلے کا رس کا الگ الگ سیمپل 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 پوزیشن میں سیدھا رکھے۔

شکل 2.6 زبان میں مختلف ذائقوں کے لیے مختلف حصے

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

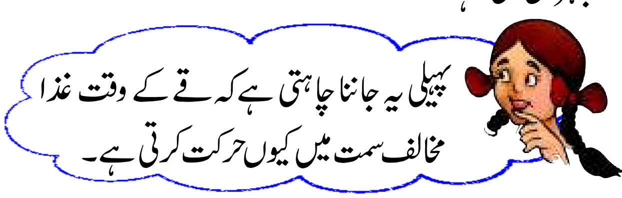
4۔ اپنے ساتھی سے معلوم کیجیے کہ زبان کے کس حصے پر اس کو مٹھاس، نمک، ترشی اور کڑوے پن کا احساس ہوا۔

5۔ اب اپنے مشاہدات کو لکھ لیجیے اور شکل 2.6 پر چسپاں کیجیے۔

اس مشغلہ کو دوسرے ساتھیوں کے ساتھ بھی انجام دیجیے۔

غذا کی نلی/اوسوفیگس (The Foodpipe/Oesophagus)

جو غذا آپ نگلتے ہیں وہ غذائی نلی (Food pipe) میں جاتی ہے اس غذائی نلی کو Oesophagus کہا جاتا ہے۔ (دیکھیے شکل 2.2) غذائی نلی گردن اور سینے کے ساتھ ساتھ چلتی ہے۔ غذائی نلی کی دیوار کی حرکت (Movement) 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 دبیز دیوار والا (Thick—walled) 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 (lining) ایک لعاب (Mucous) ہائڈروکلوروفک ایسڈ اور ہاضم رطوبتوں (Digestive Juiees) کو چھوڑتا ہے۔ لعاب 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 اور معدے کے میڈیم کو تیزابی بنا دیتے ہیں۔ ہاضم رطوبتیں پروٹین کو سادہ تراشیا میں توڑ دیتی ہیں۔

چھوٹی آنت (The Small Inlestine)

چھوٹی آنت جو بہت زیادہ بل کھاتی ہوئی (Coiled) ہوتی ہے تقریباً 7.5 میٹر لمبی ہوتی ہے۔ یہ آنت جگر اور لبلبہ (Pancreas) سے رطوبتوں کو حاصل کرتی ہے۔ اس کے علاوہ خود اس کی دیواریں

© NCERT not to be republished

رطوبتوں کا اخراج کرتی ہیں۔

جگر(Liver)سرخی مائل بھورے رنگ کا گلینڈ ہوتا ہے جو شکم(Abdomen)کے اوپری حصے میں دائیں طرف واقع ہوتا ہے۔یہ جسم کے اندر سب سے بڑا گلینڈ ہوتا ہے۔یہ صفرا(Bile Jcuice) کا افراز کرتا ہے جو ایک تھیلی(Sac)میں اسٹور ہوجاتا ہے جس کو پتہ(Gall bladder) کہتے ہیں (دیکھیے شکل 2.2)۔ چربی کو ہضم کرنے میں صفرا(Bile Juice) کا بہت اہم کام ہوتا ہے۔

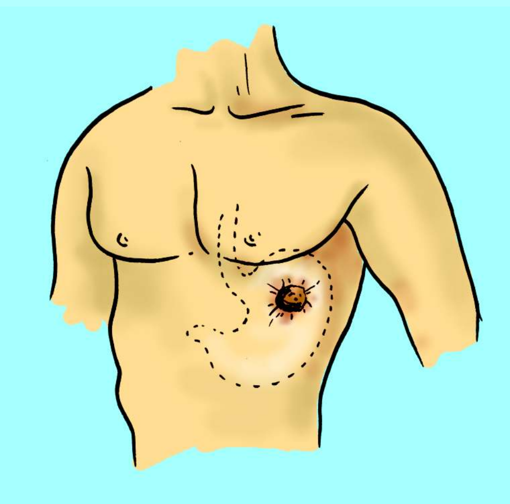
لبلبہ(Pancrear)ایک کریم کلر کا بڑا گلینڈ ہوتا ہے اور معدے کے نیچے واقع ہوتا ہے(شکل 2.2)لبلبہ کی رطوبت (Juice) کاربوہائڈریٹ اور پروٹین پر اثناعمل کرتی ہے اوران کو سادہ تر شکلوں میں تبدیل کردیتی ہے۔جزوی طور پر ہضم شدہ غذا اب چھوٹی آنت کے نچلے حصے میں پہنچتی ہے جہاں آنتوں کی رطوبت غذا کے تمام اجزا کے ہضم کو مکمل کردیتی ہے۔ کاربوہائڈریٹ سادہ شوگر میں (جیسے گلوکوز) میں، چربی، چکنے ایسڈوں اورگلیسرول(Glycerol)میں اور پروٹین،امینوایسڈ میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔

چھوٹی آنت میں عمل جذب (Absorption in the small in testine)

اب ہضم شدہ غذا آنت کی دیوار میں پائی جانے والی خودکی نالیوں میں سے بھی گذرتی ہے۔اس کوعمل جذب(Absorption) کہتے ہیں۔چھوٹی آنت کی اندرونی دیواروں میں ہزاروں انگشت نما

معدہ کیا کام کرتا ہے یہ بات ایک عجیب وغریب طور پر معلوم ہوئی 1822 میں ایک شخص جس کا نام Alexis st Martin تھا جو بندوق کی گولی سے زخمی ہوگیا گولی نے سینے کی دیوار کو سخت نقصان پہنچایا اور اس سے معدے میں سوراخ ہوگیا۔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 کرسکا۔(دیکھیے شکل 2.8)Beaumont نے اس موقع سے فائدہ اٹھایا اور سوراخ کے ذریعے معدے کے اندر کا مشاہدہ کیا۔اس کے مشاہدات چونکادینے والے تھے۔

Beaumont نے دیکھا کہ معدہ غذا کو بلو رہا تھا۔اس کی دیوار ایک ایسے سیال Fluicl کا انفرادی کررہی تھی جو غذا کو ہضم کررہا 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 ہوجاتا ہے۔



شکل 2.8 لیکسس سینٹ مارٹن کے جسم پر شاٹ گن کا زخم

(Finger-like outgrowith) ہوتے ہیں جنہیں villi کہا جاتا ہے۔لفظ villi کا واحد (villus) ہے۔کیا آپ کو کچھ اندازہ ہے کہ villi 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 کون کی نالیوں کا ایک جال ہوتا ہے۔ جو سطح سے قریب ہوتا ہے۔villi کی سطح ہضم شدہ غذائی میٹریل کو جذب کرتی ہے۔جذب شدہ اشیا (Absorbed substances) خون کی نالیوں کے ذریعے مختلف اعضا کو پہنچا دی جاتی ہیں جہاں ان کا کام کامپلیکس 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 آکسائیڈ اور پانی میں خرد 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 غذائی میٹریل سے پانی اور کچھ نمکیات کو اپنے میں 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 مبزر 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 عملِ ہضم
(Digestion in grass—eating Animals)

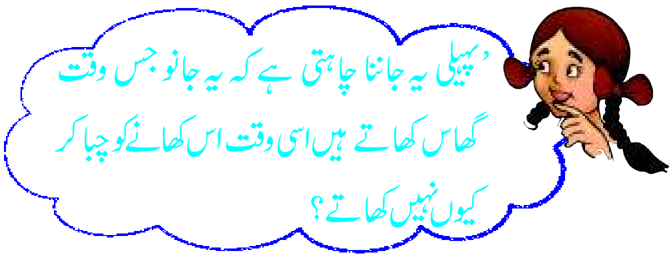
آپ نے گایوں،بھینسوں اور دیگر گھاس خور جانوروں کو لگاتار چباتے ہوئے یا جگالی کرتے ہوئے دیکھا ہوگا۔یہ جانور اس وقت بھی منہ چلاتے یا جگالی کرتے ہیں جب یہ گھاس کھا بھی نہ رہے ہوں۔درحقیقت یہ گھاس کو فوراً ہی نگل لیتے ہیں اور اس کو معدے کے ایک جداگانہ حصے میں ذخیرہ کرلیتے ہیں اس حصے کو معدۂ اول (Rumen) کہتے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

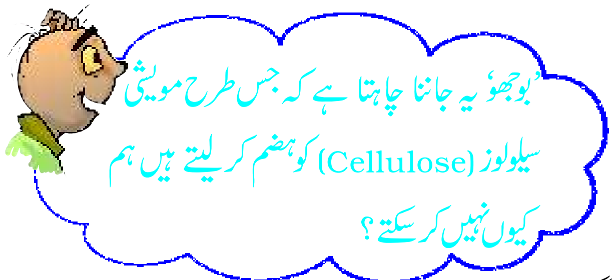
اسہال (Diarrhoea)

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،خرابی غذا 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 ہوسکے پلادیں نمک اور شکر والے اس گھول کو Oral Rehydration solution (ORS) کہا جاتا ہے۔

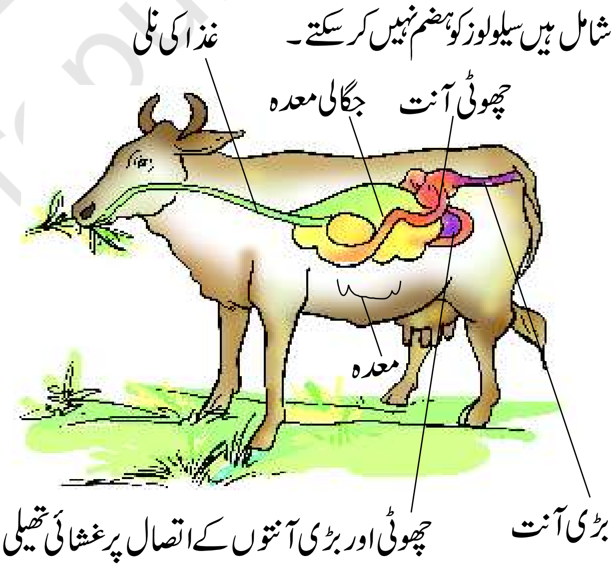
© NCERT not to be republished

ہے۔اس عمل کو جگالی کرنا(Rumination)کہتے ہیں اور جو جانور جگالی کرتے ہیں ان کو Ruminants کہا جاتا ہے۔





گھاس میں سیلولوز(cellulose)بہت زیادہ ہوتا ہے۔سیلولوز ایک طرح کا کاربوہائڈریٹ ہے۔بہت سے جانور جن میں انسان بھی شامل ہیں سیلولوز کو ہضم نہیں کر سکتے۔



شکل 2.9 جگالی خور جانوروں میں نظامِ ہضم

جگالی خور جانوروں میں غذا کی نلی اور چھوٹی آنت کے درمیان گچھا نما(Sac-like)ایک چیز ہوتی ہے جسے جگالی معدہ کہتے ہیں۔(دیکھیے شکل 2.9)یہاں غذا کا سیلولوز ہضم ہوتا ہے اور اس کی وجہ کچھ ایسے بیکٹیریا کا ایکشن ہے 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 (food intake) کا ایک دلچسپ اندازِ بیان کریں گے۔

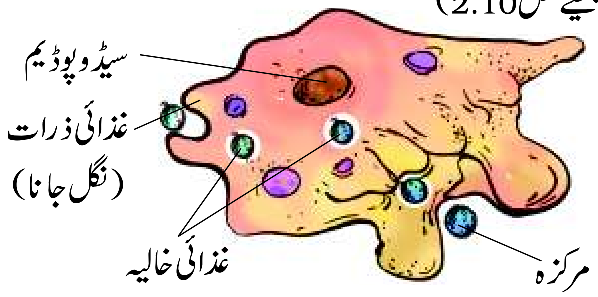
2.4 امیبا میں غذا خوری اور عمل ہضم (Feeding and Digestion in Amoeba)

Amoeba ایک خوردبینی اور ایک خلیے والا(single-celled) عضویہ ہے جو تالابوں(Pond water) میں ہوتا ہے۔اس میں ایک خلیہ جھلی(cell-membrane)،ایک گول گھنا مرکزہ اور اس کے سیٹوپلازم میں بہت سے چھوٹے چھوٹے بلبلے نما خلیے (Bubble-like vacuoles)ہوتے ہیں۔(دیکھیے شکل 2.10) امیبا اپنی شکل اور اپنی پوزیشن کو مسلسل تبدیل کرتا رہتا ہے۔وہ اپنے ایک یا ایک سے زیادہ انگشت نما ابھاروں (Finger-like projections) کو باہر نکال دیتا ہے۔انھیں سیڈوپوڈیم(Pseudpodia)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 نقلی پیروں (Pseudopodia) کو غذائی ذرات کے چاروں طرف پھیلا دیتا ہے اور اس کو گھیر لیتا ہے۔شکار ایک غذائی خالیے (Vacoule) میں پھنس جاتا ہے

© NCERT not to be republished

(دیکھیے شکل 2.10)



شکل 2.10 امیبا

ہاضم رطوبتوں کا غذائی خالیے اور افراز ہوتا ہے۔ یہ رطوبتیں غذا پر اپنا عمل کرتی ہیں اور اس کو سادہ تر اشیا میں خرد کر دیتی ہیں۔ پھر آہستہ آہستہ ہضم شدہ غذا جذب ہوجاتی ہے، جذب شدہ اشیا نشوونما، رکھ رکھاؤ اور تعدد (Multiplication) کے کام آتی ہیں۔ غذا کی غیر ہضم شدہ تلچھٹ کا خالیہ (Vacoule) اخراج کر دیتا 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	چربی دار ایسڈ Fatty Acid	مستقل دانت Permanent Teeth
امینو ایسڈ Amino Acid	غذائی خالیہ Food Vacoule	غذائی نلی Oesophagus
امویا Amoeba	پتہ Gall Bladder	لبلبہ Pancreas
استحالہ Assimilation	گلیسرول Glycerol	نقلی پاؤں Pseudopodia
صفرا Bile	کاٹنے والے سامنے کے دانت Incisor	جگالی معدہ Rumen
جوف دہن Buccal Cavity	نگلنا۔ بلع Ingestion	جگالی کرنے والا جانور Ruminant
اگلے دانت Canine	جگر Liver	جگالی کرنا Rumination
جوفی Cellulose	دودھ کے دانت Milk Teeth	لعاب خیز غدود Salivary glands
ہضم Digestion	ڈاڑھ (پیسنے والی) Molar	ولی Villi
نگلنا Egestion		لعاب/رال Saliva

آپ نے کیا سیکھا

- جانوروں کا تغذیہ، ضرورت مغذی (Nutrient requirement)، طریقہ غذا کھانے (Mode of food intake) اور جسم میں اس کے کام آنے (utilization of food) پر مشتمل ہوتا ہے۔

- انسانی نظام ہضم،ایلیمنٹری کنال (Alimentary canal) اور افرازی غدود (secretory glands) پر مشتمل ہوتا ہے۔اس میں (i) بکل کیویٹی (Buccal Cavity) (ii) غذائی نلی (Oesophagus)(iii) معدہ (iv) چھوٹی آنت (v) بڑی آنت جو ریکٹم (Rectum) پرختم ہوتی ہے اور (vi) مبرز (Anus) شامل ہیں۔خاص ہاضم غدود جو ہاضم رطوبتوں (Digestion juices) کا افراز کرتے ہیں تین ہیں (i) لعابی غدود (Salivary glands) (ii) جگراور لبلبہ (Pancreas)۔معدہ اورچھوٹی آنت کی دیوار بھی ہاضم رطوبتوں کا افراز کرتے ہیں۔
- غذا کھانے (Feeding) 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) اوراخراج (Egestion)۔

- نشاستہ جیسے کاربوہائڈریٹ کا عمل ہضم بکل کیویٹی میں ہی شروع ہوتا ہے۔پروٹین کا عمل ہضم معدہ میں ہوتا ہے جگر سے افراز شدہ صفرالبلبہ کی رطوبت اور آنت کی افراز شدہ ہاضم رطوبات،چھوٹی آنت میں غذا کے تمام اجزا کے عمل ہضم کو چھوٹی آنت میں مکمل کرتے ہیں۔
- خون کی نالیاں ہضم شدہ غذا کو جذب کر لیتی ہیں
- جذب شدہ اشیا (Absorbed substances) جسم کے مختلف حصوں میں پہنچادی جاتی ہیں۔غیر ہضم شدہ غذا سے پانی اور نمک کو بڑی آنت جذب کر لیتی ہے۔
- غیر ہضم شدہ اور غیر جذب شدہ تلچھٹ کو جسم مبرز کے راستے بطور فضلے کے 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 اوراس کو جگالی معدہ میں اسٹور کر لیتے ہیں۔بعد میں غذا منہ میں لوٹ آتی ہے اور جانوراس غذا کو آرام کے ساتھ چباتے رہتے ہیں۔
- اموبا غذا کو اپنے نقلی پیروں یا سیڈوپوڈ (Pseudopodia) کی مدد سے نگل لیتے ہیں۔ان کی غذا غذائی خالیے (Food Vacoule) میں ہضم ہوتی ہے۔

مشقیں

1 ۔خالی جگہوں کو پر کیجیے۔

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

(b) انسانی جسم میں سب سے بڑا گلینڈ............ 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) اموبا اپنی غذا کو......میں ہضم کرلیتا ہے۔

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

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

(b) زبان لعاب دہن (Saliva) کو غذا میں مخلوط کرنے میں مدد کرتی ہے(T/F)

(c) پِتہ عارضی طور پر صفرا کو اسٹور کرلیتا ہے۔(T/F)

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

3۔ مندرجہ ذیل کا صحیح (✓) جواب چھانٹ کر لکھیے۔

(a) چربی مکمل طور پر ہضم ہوجاتی ہے۔

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

(b) پانی غیر ہاضم غذا ہے جو خاص طور پر جذب ہوتا ہے

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

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

کالم I	کالم II
غذائی اجزا	عمل ہضم کے پروڈکٹس
کاربوہائڈریٹ	چربی والے ایسڈ اور گلیسرول
پروٹین	شوگر
چربی	امینوایسڈ

5۔ 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 جاتے ہیں۔ لیکن انسان ان 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............۔

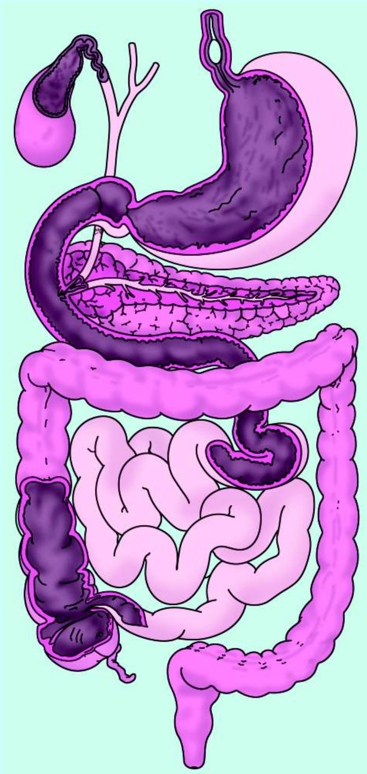
10۔ اموبا اور انسانوں کے درمیان تغذیہ میں ایک مشابہت اور ایک اختلاف لکھیے۔

11۔

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

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

13۔ نظامِ ہضم کی شکل 2.11 چسپاں کیجیے۔



شکل **2.11** انسانی نظامِ ہضم

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

توسیعی آموزش— مشغلے اور پروجیکٹ

1۔ ایک ڈاکٹر کے پاس جائیے اور پتہ لگائیے۔

(i) کسی مریض کو گلوکوز کی ڈراپ لگانے 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۔ جواب اپنی نوٹ بک میں لکھیے۔

(i) غذا میں وٹامن کیوں ضروری ہیں؟

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

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

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

ڈیٹا 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 چھوٹے
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

www.health//howsluffworks.com/adam-200142.htm

کیا آپ جان گئے ہیں؟

بکری کے دودھ میں چربی گائے کے دودھ کی چربی کے مقابلے سادہ ہوتی ہے۔اس لیے بکری کا دودھ گائے کے دودھ کے مقابلے ہضم ہونا زیادہ آسان ہے۔