بِسۡمِ اللّٰہِ الرَّحۡمٰنِ الرَّحِیۡمِ

ترجمہ: ”شروع اللہ کے نام سے جو بڑا مہربان نہایت رحم والا ہے۔“

# جنرل سائنس

## ساتویں جماعت کے لیے

گوہر پبلشرز

11- اُردو بازار لاہور

سیلز آفس: +92-42-37352492

مارکیٹنگ آفس: +92-42-37361291

فیکس: +92-42-37112248

○ کراچی +92-21-32639320 ○ اسلام آباد +92-51-4450850

○ دبئی +971-4-2348321 ○ مانچسٹر +78-15020944

ای میل: info@goharpublishers.com

www.goharpublishers.com

جملہ حقوق بحق گوہر پبلشرز 11-اُردو بازار لاہور محفوظ ہیں۔

منظور کردہ: پنجاب کری کولم اتھارٹی، وحدت کالونی، لاہور بمطابق: مراسلہ نمبر PCA/12/118 مورخہ 27-11-2012

# فہرست



| نمبر شمار | عنوانات | صفحہ نمبر |
|---|---|---|
| -1 | انسانی آرگن سسٹمز | 3 |
| -2 | انسانوں اور پودوں میں ٹرانسپورٹ | 14 |
| -3 | پودوں میں ری پروڈکشن | 25 |
| -4 | ماحول اور غذائی تعلقات | 34 |
| -5 | پانی | 46 |
| -6 | ایٹم کی ساخت | 56 |
| -7 | طبعی اور کیمیائی تبدیلیاں اور عوامل | 68 |
| -8 | انتقالِ حرارت | 77 |
| -9 | روشنی کا انتشار | 91 |
| -10 | ساؤنڈ ویوز | 105 |
| -11 | سرکٹس اور الیکٹرک کرنٹ | 116 |
| -12 | خلائی چھان بین | 128 |
| -13 | اہم اصطلاحات | 142 |
| -14 | انڈکس | 146 |
| -15 | کتابیات | 148 |



مصنفین: محمد اکرم (ایم ایس سی)، نذیر احمد (ایم ایس سی)

ایڈیٹر: ایس ایم یونس

ڈیزائنرز: وقاص جاوید، سید فرخ گیلانی، ذیشان دلدار

تیار کردہ

گوہر پبلشرز 11-اُردو بازار لاہور۔

مطبع: قدرت اللہ پرنٹرز، لاہور

## ممبران جائزہ کمیٹی



| | |
|---|---|
| جناب اورنگ زیب رحمان | جوائنٹ ایجوکیشنل ایڈوائزر منسٹری آف CAO، اسلام آباد |
| ڈاکٹر ظہیر الدین خان | سابقہ پروفیسر شعبہ زوآلوجی گورنمنٹ کالج یونیورسٹی، لاہور |
| جناب ریاض محمود | سابقہ ڈی ای اے (کری کولم ونگ) وزارتِ تعلیم (کالعدم)، اسلام آباد |
| ڈاکٹر پرویز خورشید | سابقہ پروفیسر شعبہ کیمسٹری گورنمنٹ کالج آف سائنس، لاہور |
| جناب محمد طاہر چوہدری | پرنسپل گورنمنٹ ہائر سیکنڈری سکول بامابالا ضلع اوکاڑہ |
| ملک محمد سعید | سینئر ماہر مضمون گورنمنٹ ہائر سیکنڈری سکول مراکہ کوارٹرز، لاہور |
| جناب عامر ریاض | ایڈیشنل ڈائریکٹر (کری کولم ونگ) پنجاب ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور، ڈیسک آفیسر پنجاب کری کولم اتھارٹی وحدت کالونی، لاہور |





| تاریخ اشاعت | ایڈیشن | طباعت | تعداد اشاعت | قیمت |
|---|---|---|---|---|
| اکتوبر 2019ء | اوّل | ششم | 20,000 | 80.00 |

باب
1

# انسانی آرگن سسٹمز

# (Human Organ Systems)

## Students' Learning Outcomes — تدریسی مقاصد

اس باب کے مطالعہ کے بعد طلبہ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

- انسانی ڈائجسٹو سسٹم کے مختلف اجزا بیان کر سکیں۔
- ڈائجیشن اور اس کی اہمیت بیان کر سکیں۔
- بیان کر سکیں کہ کس طرح ڈائجسٹو سسٹم مختلف اقسام کی خوراک ہضم کرنے میں مدد دیتا ہے۔
- ڈائجسٹو سسٹم کی عام خرابیوں کی شناخت کر سکیں۔
- ان عوامل کی فہرست تیار کر سکیں جو قبض اور ڈائریا کا باعث بنتے ہیں اور انھیں روکنے کے لیے جو اقدامات اٹھائے جا سکتے ہیں۔
- انسانوں میں ریسپریشن کا عمل بیان کر سکیں۔
- عمل تنفس اور جلنے کے عمل کے درمیان فرق کر سکیں۔
- ریسپریٹری سسٹم کی عام بیماریوں کی شناخت کر سکیں اور ان کی وجوہات اور تدارک پر بات چیت کر سکیں۔

انسانی جسم اربوں سیلز سے بنتا ہے۔ سیلز گروپ کی شکل میں اکٹھے ہو کر ٹشوز، آرگنز اور آرگن سسٹمز بناتے ہیں۔ تمام آرگن سسٹمز کے اجتماعی عمل سے لوگ نماز کی طرح کی مختلف سرگرمیاں سرانجام دیتے ہیں۔

انسانی جسم کئی آرگن سسٹمز سے مل کر بنا ہے جو مل کر ایک اکائی (Unit) کے طور پر کام کرتے ہیں۔ جماعت ششم میں ہم نے انسانی جسم کے متعلق تھوڑا سا سیکھا ہے۔ اس باب میں ہم انسانی ڈائجسٹو سسٹم اور ریسپریٹری سسٹم کے متعلق مزید سیکھیں گے۔

## 1.1: ڈائجسٹو سسٹم (Digestive System)

ہمارے جسم کو حرکت کرنے، بڑھنے اور زندہ رہنے کے لیے انرجی اور خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہمارے جسمانی سیلز خوراک کو اس شکل میں استعمال نہیں کر سکتے جس شکل میں اسے ہم کھاتے ہیں۔ ہمارا جسم اسے سادہ شکل میں تبدیل کرتا ہے۔ خوراک کو سادہ شکل میں تبدیل کرنے کا عمل ڈائجیشن (Digestion) کہلاتا ہے۔ ڈائجیشن کے عمل میں حصہ لینے والے جسم کے حصے مل کر ڈائجسٹو سسٹم (Digestive System) بناتے ہیں۔

اپنے جسم کو صحت مند رکھنے کے لیے ہم جو سب سے اہم کام کر سکتے ہیں وہ اچھی طرح کھانا ہے۔ خوراک کی مختلف اقسام غذائی اجزا کے ذرائع ہیں۔ غذائی اجزا (Nutrients) ہماری خوراک کے مفید حصے ہوتے ہیں۔ کاربوہائیڈریٹس (Carbohydrates)، پروٹینز (Proteins)، فیٹس (Fats)، وٹامنز (Vitamins)، نمکیات (Minerals) وغیرہ غذائی اجزا ہیں۔ ہمارا ڈائجسٹو سسٹم غذائی اجزا کو سادہ مالیکیولز میں توڑ دیتا ہے۔ یہ مالیکیولز ڈائجسٹو نالی کی دیوار سے جذب ہو کر خون میں چلے جاتے ہیں۔ خون انھیں ہر سیل تک لے جاتا ہے جہاں یہ انرجی پیدا کرتے یا جسم کا حصہ بن جاتے ہیں۔

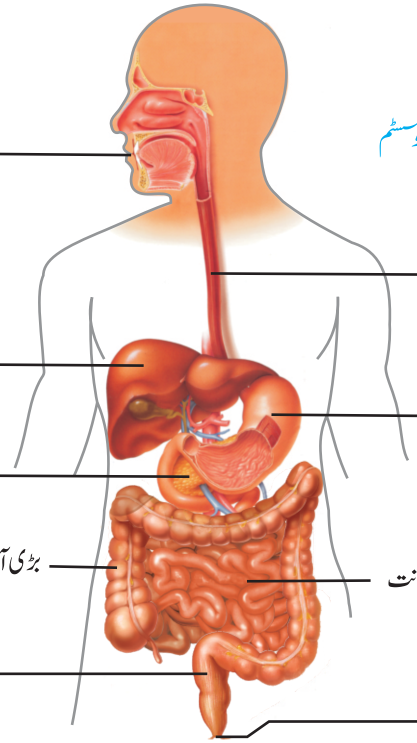
### ڈائجیشن کہاں اور کیسے ہوتی ہے؟ (Where and How Digestion Occurs?)

ڈائجیشن کا عمل ہمارے منہ سے شروع ہوتا ہے۔ ہمارے دانت خوراک کو کاٹ کر اور پیس کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں توڑ دیتے

اینس (Anus) تک جاتی ہے (شکل 1.1)۔

### منہ (Mouth)

ڈائجیشن کا عمل ہمارے منہ سے شروع ہوتا ہے۔ ہمارے دانت خوراک کو کاٹ کر اور پیس کر چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں توڑ دیتے ہیں۔ زبان خوراک کو سلائیوا (Saliva) کے ساتھ مکس کر دیتی ہے جو سلائیوری گلینڈز (Salivary Glands) میں پیدا ہوتا ہے۔ سلائیوا کاربوہائیڈریٹس (سٹارچ اور شوگر) کی ڈائجیشن کا عمل شروع کرتا ہے۔ کچھ دیر بعد منہ میں خوراک نرم اور نمدار (Moist) ہو جاتی ہے۔ زبان اس خوراک کو ہمارے منہ کے پچھلے حصے میں دھکیل دیتی ہے۔




شکل 1.1: انسانی ڈائجسٹو سسٹم

ہمارے دانت اہم ترین اوزار ہیں جو ہم منہ میں خوراک توڑنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ ان کو مضبوط بنانے کے لیے ہمیں ان کی دیکھ بھال ضرور کرنی چاہیے۔ کافی مقدار میں دودھ پیا کریں۔ اپنے دانتوں کو صاف کرنے کے لیے مسواک یا برش کیا کریں۔ گولیوں ٹافیوں کا کثرت سے استعمال ترک کر دیں۔

## ایسوفیگس *(Oesophagus)*

چبائی ہوئی خوراک منہ سے پھر ایسوفیگس میں دھکیل دی جاتی ہے۔ ایسوفیگس ایک بڑی نالی ہے جو خوراک کو منہ سے معدہ (Stomach) میں لے جاتی ہے۔ ایسوفیگس خوراک کو دھکیلنے کے لیے لہر دار عضلاتی حرکات استعمال کرتا ہے۔ یہ لہر دار حرکات پیریسٹالٹک حرکات (Peristaltic Movements) اور یہ عمل پیریسٹالسس (Peristalsis) کہلاتا ہے۔

### مزید سوچیے!

کیا یہ ہماری کھائی جانے والی خوراک کے لیے ممکن ہے کہ وہ معدہ اور آنت ہی میں جائے جب کہ ہم سر کے بل الٹے ہوں؟ وضاحت کیجیے۔

## معدہ *(Stomach)*

ہمارا معدہ J شکل کا ایک بڑا عضلاتی تھیلا ہے۔ یہ خوراک کو ہضمی رطوبت (Digestive Juice) سے مکس کرتا ہے۔ یہ ہضمی رطوبت پروٹینز (گوشت، انڈہ، دودھ، دالوں وغیرہ) کی ڈائجیشن شروع کرواتی ہے۔ خوراک قریباً چار گھنٹے معدہ میں گزارتی ہے۔

معدہ کی ہضمی رطوبت میں ایک تیزاب بھی ہوتا ہے۔ یہ تیزاب ہماری خوراک میں موجود جراثیم کو ہلاک کرتا ہے۔ یہ بھی پروٹینز کو ہضم کرنے میں مدد دیتا ہے۔

## مزید سوچیے!

ہمارا معدہ پروٹین (گوشت وغیرہ) کو ڈائجسٹ کرتا ہے۔معدہ کی رطوبتیں خود اس کو ڈائجسٹ کیوں نہیں کرتیں؟

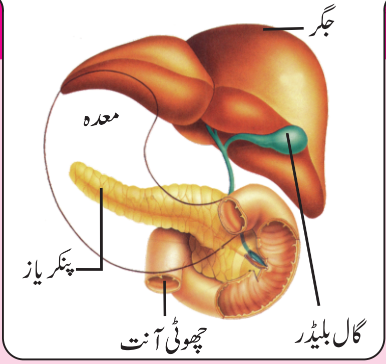
## چھوٹی آنت (Small Intestine)

جیسے ہی خوراک معدہ سے نکلتی ہے، وہ چھوٹی آنت میں چلی جاتی ہے۔چھوٹی آنت ہمارے پیٹ کے اندر ایک لمبی، پتلی، بل دار نالی ہے۔کاربوہائڈریٹس، فیٹس اور پروٹینز کی حتمی ڈائجیشن چھوٹی آنت میں ہوتی ہے۔یہاں خوراک کی ڈائجیشن میں تین آرگنز مدد کرتے ہیں جو کہ جگر (Liver)، پنکریاز (Pancreas) اور چھوٹی آنت کی دیوار (Wall of Small Intestine) ہیں۔جگر فیٹس کے آسانی سے جذب ہونے کے لیے بائل نمکیات (Bile Salts) فراہم کرتا ہے۔پنکریاز اور چھوٹی آنت کی دیواریں باقی ماندہ خوراک کو ڈائجسٹ کرنے کے لیے رطوبتیں خارج کرتی ہیں۔

ہضم شدہ خوراک کا انجذاب بھی چھوٹی آنت ہی کے آخری حصے میں ہوتا ہے۔چھوٹی آنت کی اندرونی سطح پر بہت سی انگلی نما ساختیں پائی جاتی ہیں جو ولائی (Villi) کہلاتی ہیں۔ہضم شدہ خوراک ولائی کی دیواروں سے گزر کر خون میں چلی جاتی ہے۔خون خوراک کے ذرّات کو جسم کے ہر حصے میں پہنچاتا ہے۔

## بڑی آنت (Large Intestine)

خوراک کا غیر ہضم شدہ حصہ بڑی آنت میں چلا جاتا ہے۔یہاں غیر ہضم شدہ خوراک میں کافی مقدار میں پانی ہوتا ہے۔بڑی آنت کا سب سے اہم کام فالتو پانی کو جذب کرنا ہے۔غیر ہضم شدہ خوراک یہاں مزید ٹھوس ہو جاتی ہے اور فضلہ (Faeces) کہلاتی ہے۔فضلہ بڑی آنت کے آخری حصے ریکٹم (Rectum) میں جمع رہتا ہے۔ہم فضلے کو اینس (Anus) کے ذریعے اپنے جسم سے خارج کرتے ہیں۔




### ڈائجسٹو سسٹم کے مددگار (Supporters of the Digestive System)

پنکریاز، جگر اور پِتا (Gallbladder) ہضمی نالی کا حصہ نہیں، البتہ وہ ہمارے ڈائجسٹو سسٹم کے مددگار ہیں۔

**جگر (Liver):** جگر فیٹس یا چکنائیوں کو ہضم کرنے کے لیے بائل پیدا کرتا ہے۔یہ خون میں موجود ضرر رساں مرکبات کو بھی توڑتا ہے۔

**گال بلیڈر (Gallbladder):** جگر اپنا بائل گال بلیڈر میں سٹور کرتا ہے جو اسے چھوٹی آنت میں خارج کر دیتا ہے۔

**پنکریاز (Pancreas):** پنکریاز باقی ماندہ کاربوہائڈریٹس، پروٹینز اور فیٹس کو ہضم کرنے کے لیے رطوبت پیدا کرتا ہے۔

### دلچسپ معلومات

بعض اوقات پیریسٹالسس اُلٹ عمل کرتا ہے اور خوراک کو ہمارے معدے اور منہ سے باہر نکال دیتا ہے۔پیریسٹالسس کا یہ اُلٹ عمل قے (Vomiting) کہلاتا ہے۔ایسا اس وقت ہوتا ہے جب خوراک کسی نہ کسی لحاظ سے ہمارے لیے مناسب نہ ہو۔

## مزید سوچیے!

اگر ہم روٹی کا ٹکڑا تھوڑی دیر کے لیے منہ میں چبائیں تو اس کا ذائقہ میٹھا محسوس ہونے لگے گا۔کیوں؟

## 1.2: ڈائجسٹو سسٹم کی خرابیاں (Disorders of Digestive System)

ڈائریا، قبض، السر، اپھارہ وغیرہ ڈائجسٹو سسٹم کی چند عام خرابیاں ہیں۔ یہاں ہم ڈائریا اور قبض پر تفصیل سے بحث کریں گے۔

### 1.2.1: ڈائریا (Diarrhoea)

نیم مائع فضلے کا اخراج، ڈائریا یا اسہال یا دست لگنا کہلاتا ہے۔ انفیکشن، آلودہ خوراک کھانا، کسی دوائی کا ردِّ عمل یا صرف پریشانی یا جوش اس کے اسباب ہو سکتے ہیں۔ پیٹ درد، اینٹھن، اپھارہ، متلی، پتلے دست، بخار اور خونی پاخانے ڈائریا کی چند عام علامات ہیں۔

پانی کی شدید کمی (Dehydration) کی صورت میں ڈائریا مہلک ہو سکتا ہے۔ چنانچہ، کثیر مقدار میں مشروبات استعمال کریں ورنہ پانی کی شدید کمی واقع ہو سکتی ہے۔ ڈائریا کے علاج کے لیے ڈاکٹر زاینٹی بائیوٹکس (Antibiotics) تجویز کرتے ہیں۔

ہم ذیل میں دی گئی ہدایات پر عمل کر کے ڈائریا سے بچ سکتے ہیں۔

- ٹائیلٹ استعمال کرنے کے بعد ہمیشہ صابن سے اپنے ہاتھ دھوئیں۔
- تمام پھل اور سبزیاں پکانے یا کھانے سے پہلے ہمیشہ دھولیں۔
- کچا گوشت اور انڈے نہ کھائیں۔

**دلچسپ معلومات**

سکنجبین میں چینی اور نمک ہوتا ہے۔ چینی اور نمک دونوں جسم میں پانی کے انجذاب میں مدد دیتے ہیں۔ اس لیے ڈائریا کے دوران سکنجبین کا استعمال اچھا ہے۔

### 1.2.2: قبض (Constipation)

فضلے کا تکلیف دہ یا بمشکل اخراج، قبض کہلاتا ہے۔ قبض کے دوران کچھ افراد ہفتہ میں تین یا تین سے کم مرتبہ فضلہ خارج کرتے ہیں۔ پاکستان میں یہ ڈائجسٹو سسٹم کی ایک عام خرابی ہے۔

قبض کی وجوہات میں خوراک میں فائبر (Fibre) کی کمی، جسمانی سرگرمی کا نہ ہونا، کافی مقدار میں پانی نہ پینا، حاجت ہونے پر واش روم نہ جانا وغیرہ شامل ہیں۔ ہم قبض سے بچ سکتے ہیں:

- مناسب اندازِ زندگی اپنا کر۔
- با قاعدگی سے ورزش کر کے۔
- فائبر سے بھرپور خوراک (پھل، سبزیاں اور اناج) کھا کر۔
- کافی مقدار میں پانی پی کر (روزانہ تقریباً 8 گلاس)۔
- جب حاجت ہو تو واش روم جا کر۔

**سرگرمی 1.1**

چارٹ پر انسانی ڈائجسٹو سسٹم کی لیبل شدہ ڈایا گرام بنائیں۔ اس چارٹ کو اپنے کمرہ جماعت میں لگائیں۔ جسم میں خوراک کے راستے کی شناخت کریں اور اپنے ہم جماعتوں کے ساتھ اس پر بات چیت کریں۔

**فائبر ہمارے ڈائجسٹو سسٹم کو صحت مند رکھتا ہے۔**
**(Fibre Keeps Our Digestive System Healthy)**

غذائی فائبر میں پانی ہوتا ہے اور یہ بڑی آنت میں فضلے کو نرم رکھتا ہے تاکہ اسے آسانی سے جسم سے خارج کیا جا سکے۔ ہم فائبر سے بھرپور خوراک کھا کر اپنے ڈائجسٹو سسٹم کو صحت مند رکھ سکتے ہیں۔ غذائی فائبر اناج (گندم، مکئی، باجرہ، جو، جئی وغیرہ)، پھلوں (ناشپاتی، امرود، انگور، سنگترے، سیب وغیرہ) اور سبزیوں (پالک، سرسوں کا ساگ، کھیرا وغیرہ) میں پایا جاتا ہے۔

## 1.3: ریسپیریٹری سسٹم (Respiratory System)

تمام جان داروں کو حرکت کرنے اور بڑھنے کے لیے انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔ وہ خوراک کو توڑ کر انرجی حاصل کرتے ہیں۔ ہمیں اپنے جسم کے ہر سیل میں خوراک کو توڑنے کے لیے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہمارے پھیپھڑے ریسپریشن (سانس لینا) کے دوران ہوا سے آکسیجن لیتے ہیں۔

سانس (Breathing) لینا وہ عمل ہے جس کے دوران ہوا پھیپھڑوں کے اندر جاتی اور باہر آتی ہے۔ ریسپائریشن (Respiration) وہ عمل ہے جس کے ذریعے جان دار ہوا کی آکسیجن اور خوراک استعمال کر کے انرجی پیدا کرتے ہیں۔ اس عمل کے دوران کاربن ڈائی آکسائڈ بھی پیدا ہوتی ہے۔ سانس لینے کے عمل میں جسم کے جو حصے استعمال ہوتے ہیں، ریسپائریٹری سسٹم بناتے ہیں۔

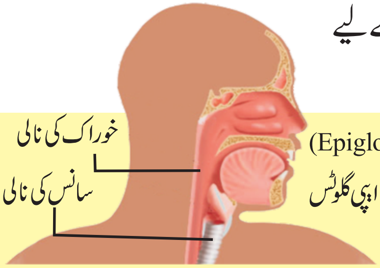
### ریسپیریٹری سسٹم کے حصے (Parts of Respiratory System)

ہمارے ریسپیریٹری سسٹم میں ناک اور حلق، سانس کی نالی (ٹریکیا)، تنفس کے عضلات اور پھیپھڑے شامل ہیں (شکل 1.2)۔

### ناک اور حلق (Nose and Throat)

ہوا ہماری ناک یا منہ کے راستے داخل ہوتی ہے۔ ہماری ناک میں ہوا کو صاف کرنے، نمدار کرنے اور گرم کرنے کے لیے بال اور میوکس (Mucous) ہوتا ہے۔ میوکس چپکنے والا مائع ہے۔ ہوا میں موجود جراثیم اور گرد و غبار کے ذرّات میوکس سے چمٹ جاتے ہیں۔

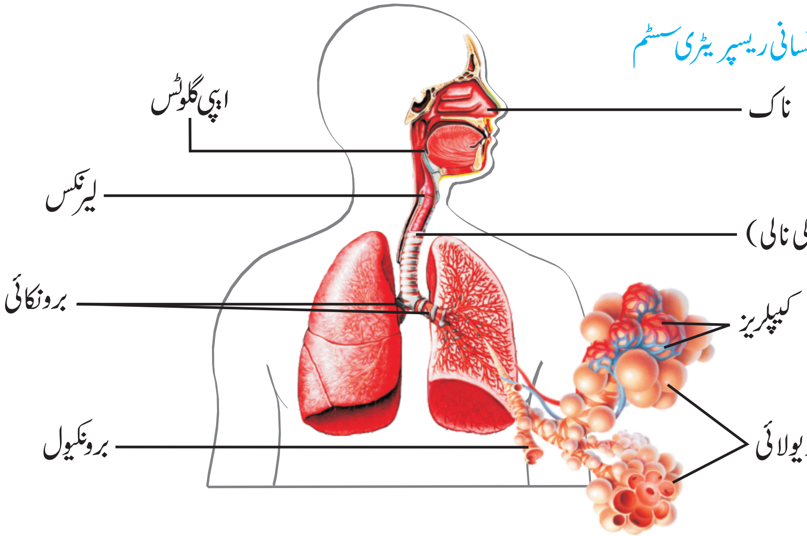
ہوا حلق سے ہو کر لیرنکس (Larynx) میں داخل ہوتی ہے۔ آواز پیدا کرنے کے لیے ہمارے ووکل کورڈز (Vocal Cords) لیرنکس میں موجود ہوتے ہیں۔




ہمارے حلق میں دو نالیاں ہوتی ہیں۔ ایک خوراک کے لیے اور دوسری سانس لینے کے لیے۔ یہ اپی گلوٹس (Epiglottis) ہی ہے جو چیزوں کو صحیح راستے پر نیچے جانے کی اجازت دیتا ہے۔ جب ہم کوئی چیز کھاتے یا پیتے ہیں تو اپی گلوٹس سانس کی نالی کو ڈھانپ دیتا ہے۔

### ٹریکیا یا سانس کی نالی (Trachea)

ہوا لیرنکس سے گزر کر ٹریکیا (سانس کی نالی) میں چلی جاتی ہے۔ ہماری سانس کی نالی C شکل کے کارٹیلیج (Cartilage) کے حلقوں سے بنی ہوتی ہے۔ یہ حلقے (Rings) ہماری سانس کی نالی کو کھلا رکھتے ہیں۔ ٹریکیا میں موجود میوکس اور ننھے منّے بال بھی ہوا کو صاف کرتے ہیں۔




شکل 1.2: انسانی ریسپریٹری سسٹم

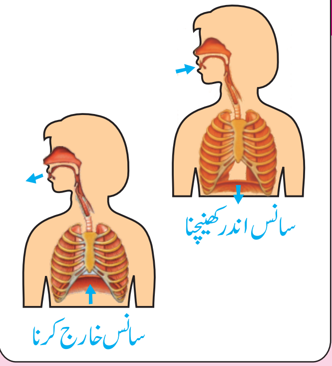
## برونکائی اور پھیپھڑے (Bronchi and Lungs)

ٹریکیا دو شاخوں میں تقسیم ہو جاتا ہے جو برونکائی (واحد برونکس) کہلاتی ہیں۔ برونکائی (Bronchi) ہوا کو پھیپھڑوں میں لے جاتے ہیں۔

ہمارے پھیپھڑے ریسپریٹری سسٹم کے اہم ترین آرگنز ہیں۔ ہر پھیپھڑے میں برونکس (Bronchus) مزید چھوٹی نالیوں میں تقسیم ہوتا ہے جو برونکیولز (Bronchioles) کہلاتی ہیں۔ ہر برونکیول کے سرے پر، ننھّی منّی ہوائی تھیلیاں موجود ہوتی ہیں جو ایلویولائی (Alveoli) کہلاتی ہیں۔ ایلویولائی کو خون کی کیپلریز (Blood Capillaries) نے گھیرا ہوتا ہے۔ جب ہم سانس اندر کھینچتے ہیں تو ہوا پھیپھڑوں میں داخل ہوتی اور پھر ایلویولائی میں پہنچ جاتی ہے۔ ہوا کی آکسیجن ایلویولائی کی دیواروں سے گزر کر کیپلریز میں جاتی ہے۔ خون کے سرخ سیلز اس آکسیجن کو ہمارے جسم کے ہر سیل تک پہنچا دیتے ہیں۔ ہمارے جسم کے سیلز آکسیجن اور خوراک استعمال کر کے انرجی اور کاربن ڈائی آکسائڈ پیدا کرتے ہیں۔ خون کاربن ڈائی آکسائڈ کو پھیپھڑوں میں واپس لاتا ہے۔ جب ہم سانس خارج کرتے ہیں تو کاربن ڈائی آکسائڈ ہمارے جسم سے باہر نکل جاتی ہے۔

### مزید سوچیے!

دوڑ لگانے کے بعد ہمیں لمبے لمبے سانس لینے کا کیوں کہا جاتا ہے؟




### ہم کیسے سانس لیتے ہیں؟ (How do we breathe?)

ہمارے پھیپھڑوں میں مسلز (Muscles) نہیں ہوتے۔ سانس لینے کے عمل کے دوران دو قسم کے عضلات کام کرتے ہیں جو کہ پسلیوں کے انٹرکوسٹل مسلز (Intercostal Muscles of Ribs) اور گنبد نما ڈایافرام (Diaphragm) ہیں۔ سانس لینے کا عمل دو مراحل میں مکمل ہوتا ہے:

**1- سانس اندر کھینچنا (Inhaling):** جب انٹرکوسٹل مسلز ہماری پسلیوں کو باہر کی جانب کھینچتے ہیں اور ڈایافرام سکڑتا (Contracts) ہے تو ہوا پھیپھڑوں میں داخل ہوتی ہے۔ اسے سانس اندر کھینچنا کہتے ہیں۔

**2- سانس خارج کرنا (Exhaling):** جب انٹرکوسٹل مسلز اور ڈایافرام ڈھیلے پڑتے (Relax) ہیں تو ہوا پھیپھڑوں سے باہر نکلتی ہے۔ اسے سانس خارج کرنا کہتے ہیں۔

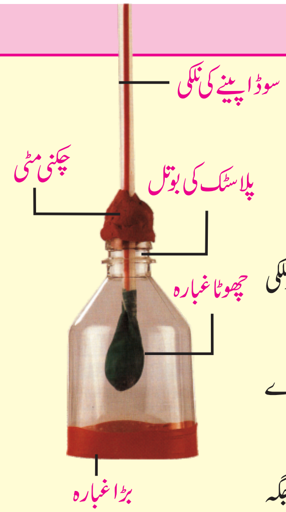
## 1.3.1: سانس لینے کے عمل اور جلنے کے عمل کا موازنہ (Comparing Breathing and Burning)

سانس لینے اور جلنے کے عوامل کا موازنہ کیا جا سکتا ہے۔

- دونوں عوامل کے دوران ایندھن سے انرجی خارج ہوتی ہے۔
- دونوں عوامل میں آکسیجن استعمال ہوتی اور کاربن ڈائی آکسائڈ خارج ہوتی ہے۔

دونوں عوامل کے درمیان بڑا فرق ان کے انرجی خارج کرنے کی شرح ہے۔ سانس لینے کے عمل میں انرجی کا اخراج جلنے کے عمل کی نسبت بہت سست ہوتا ہے اور اس کی شرح کو کنٹرول بھی کیا جا سکتا ہے۔

### سرگرمی 1.2: ایک پھیپھڑے کا عملی ماڈل




آپ کو ضرورت ہوگی

- دو غبارے (ایک چھوٹا، ایک بڑا)
- سوڈا پینے کی نلکی (Straw)
- ٹیپ
- قینچی
- چکنی مٹی یا موم
- ایک چھوٹی شفاف پلاسٹک کی بوتل جس کا پیندا کٹا ہو۔

**طریقہ کار**

1- چھوٹے غبارے کا کھلا سرا سوڈا پینے کی نلکی کے ایک سرے پر چڑھائیں۔ ٹیپ کی مدد سے غبارے کو نلکی سے جوڑ دیں۔

2- ایک بڑے غبارے کا سرا کاٹیں۔ اپنے دوست سے کہیں کہ پیندا کٹی پلاسٹک کی بوتل کو پکڑے۔ غبارے کو بوتل کے کٹے ہوئے سرے پر چڑھا دیں (ٹیپ استعمال کریں)۔

3- نلکی کے چھوٹا غبارہ لگے سرے کو بوتل کے منہ میں ٹھونس دیں۔ بوتل کا منہ بند کرنے اور نلکی کو اپنی جگہ برقرار رکھنے کے لیے چکنی مٹی سے اسے بند (Seal) کر دیں۔

4- بڑے غبارے کو کھینچیں اور اس کے چھوٹے غبارے پر اثر کا مشاہدہ کریں۔

5- اب بڑے غبارے کو دھکیلیں اور اس کے چھوٹے غبارے پر اثر کا مشاہدہ کریں۔

**سوچنے کی باتیں:** کیا آپ اس سرگرمی کی مدد سے اپنے پھیپھڑوں کی حرکت کی وضاحت کر سکتے ہیں؟

## 1.4: ریسپیریٹری سسٹم کی عام بیماریاں (Common Diseases of Respiratory System)

ریسپیریٹری سسٹم کی عام خرابیوں میں نزلہ (Common Cold)، انفلوئنزا (Influenza)، نمونیا (Pneumonia)، تپ دق (Tuberculosis) اور پھیپھڑوں کا کینسر (Lung Cancer) شامل ہیں۔ یہاں ہم نزلہ اور نمونیا پر بحث کریں گے۔

### 1.4.1: نزلہ (Common Cold)

نزلہ ریسپیریٹری سسٹم کی ایک عام بیماری ہے۔ نزلے کا وائرس (Virus) کھانسنے، چھینکنے یا نزلہ کے کسی مریض کی چیزوں کو چھونے سے ایک شخص سے دوسرے شخص میں منتقل ہو سکتا ہے۔

گلے کی دُکھن، کھانسی، بہتی ہوئی ناک، گُھٹن، چھینکوں کا آنا، سر درد وغیرہ نزلے کی علامات ہیں۔ نزلے کے دوران ہمیں بخار بھی ہو سکتا ہے۔

نزلے کے لیے کوئی مخصوص دوائی نہیں ہے۔ تاہم آپ اس طرح کی احتیاطیں کر سکتے ہیں جیسا کہ مکمل آرام کریں، زیادہ مقدار میں مشروبات پییں اور اگر علامات برقرار رہیں تو اپنے ڈاکٹر سے مشورہ کریں۔

**مزید سوچیے!**

جب ہمیں گلے کی انفیکشن یا نزلہ ہو تو ہماری آواز بھاری کیوں ہو جاتی ہے؟

## 1.4.2: نمونیا *(Pneumonia)*

نمونیا ایک انفیکشن (Infection) ہے جو پھیپھڑوں کو متاثر کرتی ہے۔ پھیپھڑوں میں چھوٹی چھوٹی تھیلیاں ایلویولائی ہوتی ہیں جو ہوا سے بھری ہوتی ہیں۔ جب کسی شخص کو نمونیا ہو تو ایلویولائی بلغم (Pus) سے بھر جاتی ہیں جس سے سانس لینے میں تکلیف ہوتی ہے۔

دنیا بھر میں نمونیا بچوں کی اموات کا سب سے اہم سبب ہے۔ کھانسی، بخار، ناک کی بندش، سیٹی کی آواز کے ساتھ تیز تیز سانس آنا، سینے میں درد اور بھوک کا ختم ہونا وغیرہ نمونیا کی عام علامات ہیں۔

نمونیا کے علاج کے لیے جتنی جلدی ممکن ہو اپنے ڈاکٹر سے رجوع کریں۔ آپ کا ڈاکٹر آپ کے لیے اینٹی بائیوٹک (Antibiotic) دوائی تجویز کرسکتا ہے۔ نمونیا کے تدارک کے لیے ویکسین (Vaccine) بھی استعمال کی جاسکتی ہے۔ جراثیم سے بچاؤ کے لیے اکثر اپنے ہاتھ دھویا کریں۔ جب آپ کو کھانسی یا چھینک آئے تو ٹشو (Tissue) یا رومال استعمال کریں۔

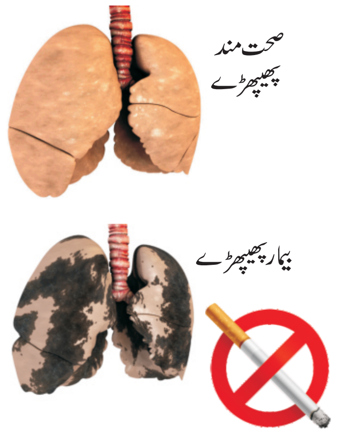
### اپنے پھیپھڑوں کو صحت مند رکھیں۔ *(Keep Your Lungs Healthy!)*

1- پھلوں اور سبزیوں میں وٹامنز (Vitamins) ہوتے ہیں۔ وٹامنز ہمارے پھیپھڑوں کو صحت مند رکھتے ہیں۔

2- دوڑنے، پیدل چلنے، تیرنے، اچھلنے کودنے، سائیکل چلانے وغیرہ جیسی ورزشیں ہمارے پھیپھڑوں کے لیے مفید ہیں۔

3- سگریٹ نوشی سے بچیں۔ سگریٹ نوشی پھیپھڑوں کے کینسر کی سب سے بڑی وجہ ہے۔

4- سبز پتوں والی سبزیوں میں ایسے کیمیائی مادے ہوتے ہیں جو ہمارے پھیپھڑوں کے لیے مفید ہیں۔




**سائنس، ٹیکنالوجی اور معاشرہ**

خوراک میں ملاوٹ ہمارے ڈائجسٹو سسٹم کو بری طرح متاثر کرتی ہے۔ آلودگی خاص طور پر فضائی آلودگی ہمارے ریسپریٹری سسٹم کو متاثر کرتی ہے۔ آپ کے خیال میں حکومت کو خوراک میں ملاوٹ اور آلودگی کے خلاف کیوں اقدام اٹھانا چاہییں؟

## اہم نکات

- منہ، ایسوفیگس، معدہ، چھوٹی اور بڑی آنت، جگر اور پنکر یاز انسانی ڈائجسٹو سسٹم کے اجزا ہیں۔
- ڈائجیشن خوراک کو سادہ شکل میں تبدیل کرنے کا عمل ہے۔ یہ عمل اہم غذائی اجزا حاصل کرنے میں ہمارے جسم کی مدد کرتا ہے۔
- ہمارے ڈائجسٹو سسٹم کے کچھ حصے ایسے کیمیائی مادے خارج کرتے ہیں جو کاربوہائیڈریٹس (منہ میں)، پروٹینز (معدہ میں) اور فیٹس کو سادہ مرکبات میں تبدیل کرتے ہیں۔ یہ مرکبات پھر خون میں جذب ہو جاتے ہیں۔
- ڈائریا (پیچش)، قبض، السر، اپھارہ وغیرہ ڈائجسٹو سسٹم کی عام خرابیاں ہیں۔
- ڈائریا کسی انفیکشن، آلودہ خوراک کھانے یا کسی دوائی کے ردِّعمل کے باعث لاحق ہو سکتا ہے۔
- بار بار ہاتھ دھونا اور کھانے یا پکانے سے پہلے سبزیوں اور پھلوں کا دھونا، ڈائریا سے بچاؤ میں مددگار ہو سکتا ہے۔
- کم فائبر والی خوراک کھانے، جسمانی سرگرمی کی کمی اور وافر مقدار میں پانی نہ پینے کے باعث قبض ہو سکتی ہے۔
- ہم فائبر سے بھرپور خوراک کھا کر، زیادہ مقدار میں پانی پی کر اور باقاعدگی سے ورزش کر کے قبض سے بچ سکتے ہیں۔
- ہمارا ریسپریٹری سسٹم انرجی پیدا کرنے میں مدد دیتا ہے جسے ہم اپنی سرگرمیوں میں استعمال کرتے ہیں۔
- سانس لینا اور جلنا ملتے جلتے عمل ہیں، البتہ سانس لینے کے دوران انرجی کا اخراج بہت سست روی سے ہوتا ہے۔
- نزلہ، انفلوئنزا، نمونیا، تپ دق، پھیپھڑوں کا کینسر وغیرہ ریسپریٹری سسٹم کی چند عام خرابیاں ہیں۔
- ہم پھل اور سبزیاں استعمال کر کے اور باقاعدگی سے ورزش کر کے اپنے پھیپھڑوں کو صحت مند رکھ سکتے ہیں۔

## سوالات

**1- مندرجہ ذیل ہر جملے کو درست اصطلاح لکھ کر مکمل کریں۔**

i- خوراک کو توڑنے کا عمل ______

ii- عضلاتی سکڑاؤ جو خوراک کو آگے چلاتا ہے ______

iii- پھیپھڑوں میں انگور کے گچھے کی مانند پتلی دیواروں والے ننھے منے غبارے ______

iv- ہمارے سینے کے پیندے میں گنبد نما مسل ______

v- ہوا کو پھیپھڑوں کے اندر لے جانے اور خارج کرنے کا عمل ______

**2- درج ذیل میں درست جواب پر دائرہ لگائیں۔**

i- وہ جگہ جہاں ہضم شدہ خوراک جذب ہوتی ہیں:

(الف) چھوٹی آنت (ب) بڑی آنت

(ج) معدہ (د) منہ

ii- ہمارے جسم کا کون سا حصہ سکڑتا اور نیچے کی طرف حرکت کرتا ہے جب ہم سانس اندر لے جاتے ہیں؟

(الف) برونکیولز (ب) ایلویولائی

(ج) ڈایافرام (د) گردے

iii- ہوا نمدار، صاف اور گرم ہوتی ہے:

(الف) ایسوفیگس میں (ب) ناک میں

(ج) منہ میں (د) معدہ میں

iv- ایک بڑا مسل جو سینے اور پیٹ کو جدا کرتا اور سانس لینے میں مدد کرتا ہے:

(الف) لیرنکس (ب) ٹریکیا

(ج) ڈایافرام (د) ایلویولس

v- پروٹینز، فیٹس اور کاربوہائیڈریٹس کی حتمی ڈائجیشن کے لیے رطوبت کون پیدا کرتا ہے؟

(الف) منہ (ب) بڑی آنت

(ج) پنکریاز (د) گال بلیڈر

vi- پیریسٹالسس کا اُلٹ عمل ہے:

(الف) سانس لینا (ب) جلنا

(ج) قے آنا (د) خون کی گردش

3- **مختصر جوابات دیں۔**

i- ہمارے جسم میں کاربن ڈائی آکسائڈ کیسے پیدا ہوتی ہے؟

ii- ہمارے ڈائجسٹو سسٹم میں چھوٹی آنت کس طرح اہم ہے؟

iii- ہمیں دانت کیوں عطا کیے گئے ہیں؟

iv- ایلویولائی کیا ہیں؟

v- سانس لینے کا عمل مختصراً بیان کریں۔

vi- ڈائریا یا پیچش کی روک تھام کے لیے کون سی احتیاطیں کی جائیں؟

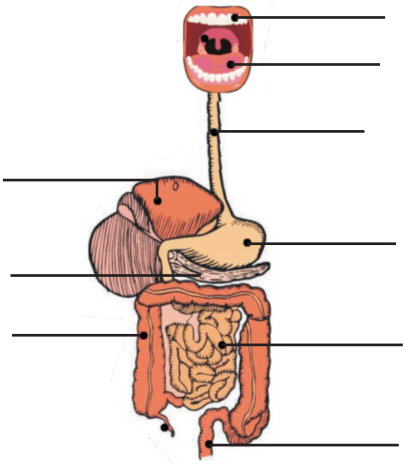
4- **منہ اور معدہ میں خوراک کی ڈائجیشن کے عمل کی وضاحت کریں۔**

5- **انسانی ریسپریٹری سسٹم بیان کریں۔**

6- **درج ذیل پر نوٹ لکھیں۔**

i- قبض ii- نمونیا

7- **ڈایاگرام لیبل کریں۔**



کمپیوٹر لنکس

مزید معلومات کے لیے وزٹ (Visit) کریں۔

- http://kidshealth.org/kid/htbw/lungs.html
- http://www.stcms.si.edu/hbs/hbs_student.htm