

## ● اب تک ہم نے سیکھا ●

- ⇨ ارتعاش کے ذریعہ آوازیں پیدا ہوتی ہیں!
- ⇨ انسانی Vocal Cords کے ارتعاش سے آوازیں پیدا ہوتی ہیں!
- ⇨ کئی ویسلوں (ٹھوس، رقیق یا سیال اور گیس) سے بھی آوازیں پیدا ہوتی ہیں۔
- ⇨ فی سیکنڈ ہونے والی ارتعاش کی تعداد Frequency کہلاتی ہے۔
- ⇨ ارتعاش کا Amplitude جتنا زیادہ ہوتا ہے، آوازیں اتنی ہی زوردار ہوتی ہیں۔
- ⇨ ارتعاش کی Frequency زیادہ ہونے پر Pitch زیادہ ہوتا ہے۔
- ⇨ آوازوں کی آلودگیوں کو کم کرنے کی ہر ممکن کوشش کرنی چاہئے۔

## ● مشقی سوالات ●

1..... صحیح متبادل چنئے!

- آوازیں ایک جگہ سے دوسری جگہ تک جاتی ہیں۔
- (I) ٹھوس ذرائع (II) رقیق ذرائع اور گیس ذرائع (III) گیس ذرائع اور رقیق ذرائع
- (VI) ٹھوس رقیق اور گیس ذرائع یا تینوں میں سے کوئی یا تینوں

● قابل سماعت آوازیں کہلاتی ہے۔

(a) 20Hz سے کم Frequency

(b) 20000Hz سے کم زیادہ Frequency

(c) 20Hz سے 20000Hz کے بیچ کی Frequency

● کسی ارتعاشی چیز کا اپنی وسطی حالت سے دونوں طرف زیادہ دوری تک کا "ڈولن" کہلاتا ہے۔

(i) Frequency (ii) Amplitude

غیر فرحت بخش یعنی غیر پسندیدہ، ہلاکلا، یا غوں غاں والی کئی آوازوں کی آمیزش کو ”شور“ کہا جاتا ہے۔  
 آپ نے کبھی موسیقی یا گیتوں کا لطف، اٹھایا ہوگا۔ کانوں کو فرحت بخش لگنے والی آوازیں ہوتی ہیں۔ اگر موسیقی کی آوازیں  
 نہایت زوردار ہو جائیں تب بھی کیا اسے پسندیدہ کہا جائے گا؟ کم زور آواز کی موسیقی بھی اگر زیادہ وقت تک سنی جائے، تب بھی ہمارے  
 کانوں کو فرحت بخش بنا سکے گی یا ان آوازوں سے نقصان پہنچے گا؟

### 18.9 آوازوں کی آلودگی (Pollution of Sounds):

غیر ضروری آوازوں کو ”آوازوں کی آلودگی“ کہتے ہیں مختلف سواری گاڑیوں کی آوازیں، دھماکے، ہوائی جہاز، مشینیں، لاؤڈ  
 اسپیکر اور دوسرے قسم کی آوازیں ہمارے ماحول میں آلودگی پھیلاتے ہیں۔ اونچی آوازوں کے ساتھ، بلند کئے گئے Televisions،  
 Radio، Mobile، Phone وغیرہ آوازوں کی آلودگی کیلئے ذمہ دار ہیں۔ اکثر ہماری آپسی بات چیت بھی کسی دوسرے کے لئے  
 تکلیف دہ ہو جاتی ہے۔ کیا آپ اس طرح کے دوسرے وسیلوں کی فہرست بنا سکتے ہیں، جس میں آوازیں تکلیف کی باعث بنیں۔  
 آوازوں کی آلودگی سے صحت سے متعلق کئی مسائل پیدا ہوتے ہیں۔ بے خوابی (نیند کا نہیں آنا) وحشی انتشار وغیرہ آوازوں کی آلودگی سے پیدا  
 ہوتے ہیں۔ مسلسل زوردار آوازوں کے زیر اثر رہنے سے غیر مستقل یا مستقل بہرا پن ہو سکتا ہے اس لئے آوازوں کی  
 آلودگیوں پر قابو پانے کیلئے کوئی معقول طریقہ کار سوچنا چاہئے۔ اس سلسلے میں آپ کون سے اقدام اٹھا سکتے ہیں؟ اس کی ایک مناسب فہرست تیار کیجئے۔

### نئی سائنسی اصطلاحیں

انگریزی	اردو	نش	انگریزی	اردو	نش
Vocal Cord	صوتی ڈوری	7	Pinna	پنا	1
Tympanum	پردہ سماعت	8	loudness	بلند آواز	2
Amplitude	وسعت	9	Frequency	تواتر	3
Timeperiod	وقتی وقفہ	10	Pitch	بلند اور دھیمی آواز	4
Vibration	ارتعاش	11	Audible	قابل سماعت	5
•••			Inaudible	نا قابل سماعت	6

”متواتر“ آوازوں کی Pitch کو معین کرتی ہے۔ اگر ارتعاش کی تواترین زیادہ ہے تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ ”آوازیں تیکھی“ ہیں اگر ارتعاش کی تواترین کم ہے تو ہم کہہ سکتے ہیں کہ آوازوں کا Pitch کم ہے۔



تصویر-11 سیٹی بجاتی طالبہ اور بینڈ بجاتا طالب علم

”ڈھیمی تواتر“ سے ڈھول ارتعاش کرتا ہے، جبکہ منہ والی سیٹی زیادہ تواتر سے ارتعاش کرتی ہے۔ اس لئے ڈھول کم Pitch کی آواز پیدا کرتا ہے، جبکہ سیٹی زیادہ Pitch کی آواز پیدا کرتی ہے۔ پرندے اونچے Pitch کی آوازیں پیدا کرتے ہیں جبکہ پرندوں کی آوازیں کمزور ہوا کرتی ہیں۔ جنگل کے شیر کی دھاڑ کا Pitch کم ہوتا ہے جبکہ شیر کی دھاڑ بہت زیادہ بلند ہوتی ہے۔ کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ کس طرح ایک طالبہ کی آواز کسی طالب علم کی بہ نسبت زیادہ تواتر کے ساتھ ہوتی ہے۔

**18.7 قابل سماعت اور ناقابل سماعت آوازیں:**

20 ارتعاش فی سکند سے کم تواتر کی آوازیں اور 20,000 ارتعاش فی سکند سے زیادہ تواتر کی آوازیں ”انسانی کان“ نہیں سن سکتے اس لئے یہ ”ناقابل سماعت“ آوازیں ہیں۔ انسانی کانوں کے لئے ”قابل سماعت“ آوازوں کا Range تقریباً 20Hz سے لے کر 20,000Hz تک ہے، جسے ”قابل سماعت“ آوازیں کہتے ہیں۔

### 18.8 شور اور موسیقی (Noise & Music):

آپ روزانہ مختلف قسم کی آوازوں سے روشناس ہوتے ہوں گے۔ ان میں سے کچھ آواز ہی فرحت بخش ہوا کرتی ہیں تو کچھ تکلیف دہ ہوتی ہیں۔ کیا آپ کو مختلف قسم کی سواری گاڑیوں کی آوازیں پسند آتی ہیں؟ آپ کے درجہ میں سبھی طلباء و طالبات ایک ساتھ بولنے لگیں تو اس وقت پیدا ہونے والی آوازوں کو آپ کیا کہیں گے؟



تصویر-10 گلاس اور تھر موکول

## 18.6 آواز کی بلندی اور توازن:

### ● عملی سرگرمی: 7....

دھات کا ایک گلاس اور ایک چمچ لیجئے۔ چمچ کو آہستہ سے گلاس کے کنارے سے شاپیے اور پیدا شدہ آوازوں کو غور سے سنئے۔ اس کے بغل میں لٹکتے تھر موکول (Thermocol) کی گیند کو دیکھئے۔ گلاس پر چمچ سے زور دار چوٹ کیجئے اور ان آوازوں کو سنتے ہوئے تھر موکول کی گیند کو دیکھئے، جو گلاس کو چھو رہی تھی۔ بتائیے کہ دونوں حالتوں میں کیا فرق آپ کو نظر آیا۔ اس فرق کی وجہ کیا تھی؟

آواز کی بلندی اس کی توازن پر منحصر کرتی ہے۔ آواز کی بلندی کی اکائی Decibal ہے، جب کسی ارتعاشی چیز کی توازن زیادہ ہوتی ہے تو اس کے ذریعہ پیدا شدہ آوازیں بلند ہوتی ہیں۔ جب توازن کم ہوتی ہے تو پیدا شدہ آوازیں دھیمی ہو جاتی ہیں۔

### جدول: 3...3

بلند آواز Decibal میں	کام	نش
10dB	عام سانس	1
30dB	دھیمی سانس	2
60dB	عام بات چیت	3
80dB	فیکٹری کا شور	4
98dB	آرکسٹرا	5
150dB	ہوائی جہاز	6

ایک طالب علم اور ایک طالبہ اگر آپس میں عام طریقہ سے بلند آوازیں پیدا کریں تو بھی ان میں کچھ فرق ہوتا ہے، آخر ایسا

کیوں؟

باہری حصہ، جس کی شکل قیف (Funnel) جیسی ہوتی ہے Auditory Tube کہلاتا ہے۔ یہ ہوا سے (یا دوسرے واسطوں سے) آوازوں کے ارتعاش (Vibrations) کو اپناتا ہے۔ یہ ارتعاشی آواز ایک تیلی ٹلی سے گذرتی ہے، جس کے سرے پر ایک تیلی جھلی مضبوطی کے ساتھ تلی رہتی ہے، جسے Tympanum کہتے ہیں۔

جب Tympanum تک ارتعاشی آواز پہنچتی ہے، تب Tympanum بھی ارتعاشی صورت اختیار کر لیتا ہے۔ یہ ارتعاش والی کی تین ہڈیوں کے ذریعہ اور کئی گنا بڑھادیئے جاتے ہیں۔ یہ بڑھے ہوئے ارتعاش کے وسطی حصے سے اندرونی حصے میں تبدیل ہو کر Electrical signal میں بدل جاتے ہیں، جیسے آواز والے کے ذریعہ ”دماغ“ کو پہنچا دیا جاتا ہے۔ آخر میں ”دماغ“ اسے آواز کی شکل میں اپنے اختیار میں لے لیتا ہے۔ اسی طرح ہم روزانہ مختلف آوازیں سنتے ہیں۔

### ● عملی سرگرمی: 6....



تصویر-9

ایک پلاسٹک پائٹن 6 ڈبہ لیجئے اس کے دونوں سروں کو کاٹ دیجئے۔ ڈبہ کے ایک سرے پر ایک بیلون کو تان کر باندھ لیجئے۔ تنے ہوئے بیلون کے اوپر سوکھے اناج کے چند دانے رکھئے اور اس ڈبہ کے کھلے سرے پر کچھ بولئے۔

اپنے کسی دوست سے اناج کے دانوں کے معائنہ کے لئے کہئے۔ اناج کے دانے اوپر اور

نیچے کیوں اچھلتے ہیں؟۔

### 18.5 ارتعاش کی وسعت، وقت کا وقفہ اور تواتر:

آپ جانتے ہیں کہ کسی چیز کا اپنی وسطی حالت سے بار بار، دائیں اور دائیں سے بائیں متواتر ”حرکت پزیری“ دولن کی رفتار کبھی جاتی ہے۔ ارتعاش بھی ایک طرح کا ”ڈولنا“ ہی ہے۔ فی سیکنڈ ڈولنے کی تعداد کو ”تواتر“ کہتے ہیں۔ تواتر کو Hertz میں ناپا جاتا ہے، جس کی علامت Hz ہے۔ Hz تواتر فی سیکنڈ ”ایک ڈولنا“ کے برابر ہوتی ہے۔

ارتعاشی چیز ایک معین وقت کے وقفہ میں ”ایک مرتبہ ڈولنا“ پورا کرتی ہے۔ جسے ”ڈولنے کا وقفہ“ کہتے ہیں۔ اسے سیکنڈ میں ناپا جاتا ہے۔ ارتعاشی چیز اپنی وسطی حالت سے زیادہ سے زیادہ جس دوری تک جاتی ہے، اسے اس کی وسعت (Amplitude) کہتے ہیں۔ وسعت اور تواتر کسی بھی آواز کی دو خصوصیتیں ہیں۔ کیا ہم آوازوں میں وسعتوں اور تواتروں کی بنیاد پر فرق نکال سکتے ہیں؟

### ● عملی سرگرمی: 4....

ایک بالٹی لیجئے۔ اسے صاف پانی سے بھرئے ایک ہاتھ میں ایک چھوٹی گھنٹی لے کر اس گھنٹی کو پانی میں اس طرح سے ہلایئے کہ گھنٹی بالٹی کی دیواروں کو کسی طرح بھی نہ چھو پائے۔ اب اپنے کان کو ہوشیاری کے ساتھ پانی سطح پر رکھئے۔ اس کا خیال رہے کہ پانی آپ کے کان میں داخل نہ ہو۔ کیا آپ گھنٹی کی آوازیں سن پاتے ہیں؟ کیا اور کسی دوسرے رقیق یا سیال (Liquid) میں بھی آوازیں پیدا ہو سکتی ہیں؟ کیا ہوا بھی آوازوں کو پیدا کرنے کیلئے ”واسطہ“ کا کام کرتا ہے۔ آئیے اس کے لئے ایک عملی سرگرمی کو انجام دیا جائے۔

### ● عملی سرگرمی: 5....

ایک خشک لگاس لیجئے۔ اس میں ایک ”موبائل فون“ رکھئے اس کے بعد دوسرے ”موبائل فون“ سے گلاس میں رکھے موبائل فون کا نمبر ڈائل کر اس کا Ring Tone غور سے سنئے۔ اس کے بعد گلاس کو ڈھک کر Ring Tone سنئے۔



دونوں حالتوں میں Ring Tone میں آپ نے کتنا فرق دیکھا؟ اس فرق کی وجہ کیا تھی؟ اگر اسی موبائل فون کو کسی ایسے مرتھان (Jar) میں رکھ دیا جائے، جس کے اندر کی ”ہوا“ نکال

تصویر-7

دی گئی ہو اور مزید اس کا نمبر ڈائل کیا جائے تو کیا ہوگا؟۔ مرتھان کی ساری ہوا نکال دینے پر کسی طرح کی آواز نہیں سنائی دے گی۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ آوازوں کو ایک جگہ سے دوسری جگہوں تک لے جانے کیلئے کوئی ”وسیلہ“ چاہئے۔



### 18.4 انسانی کان (Human Ear):

ہم جس ”حواس خمسہ“ (Sense Organ) کے ذریعہ آوازوں کو سنتے ہیں، اسے کان (Ear) کہتے ہیں، جس کے خاص طور سے تین حصے ہوتے ہیں۔ ● باہری حصہ ● وسطی حصہ ● اندرونی حصہ!

تصویر-8 انسانی کان کے باہری اور اندرونی بناوٹ

ٹھیک اسی طرح آوازیں پیدا کرتے ہیں۔

### 18.3 آوازیں پیدا کرنے کیلئے ”واسطہ“ کی ضرورت ہوتی ہے:

آپ کسی کام کو انجام دینے کے لئے کچھ دوری پر کھڑی اپنی والدہ (ماں) کو جب پکارتے ہیں تو آپکی والدہ آسانی سے آپ کے پکار کی آواز کو سن لیتی ہیں۔ ان کے کانوں تک آپ کی آوازیں کس طرح پہنچتی ہیں؟

#### ● عملی سرگرمی: 3.....

دھات (Metal) کی لمبی چھڑ (Rod) لیجئے۔ اس کے ایک سرے کو اپنے کان سے سنا کر رکھئے۔ اپنے درجہ کے کسی سہیلی



سے اس کے دوسرے سرے (End) کو ”کھروچنے“ کیلئے کہئے۔ کیا آپ کھروچنے کی آواز سن پاتے ہیں؟ اپنے آس پاس کی دوسری سہیلیوں سے بھی دریافت کیجئے کہ کیا وہ سہیلیاں بھی اس کی آواز کو سن پاتی ہیں؟

تصویر-5 کھروچنے کی آواز کا سننا



تصویر-6 کھروچنے کی آواز کا سننا

ہم نے دیکھا کہ دھات یا لکڑی میں آوازیں چل سکتی ہیں۔ آپ ایک کھلونا نمائیلی فون بنا کر یہ پتہ لگا سکتے ہیں کہ ریڈیو (Radio) میں بھی آوازیں چلتی ہیں۔ یعنی کسی بھی ٹھوس مادوں میں آوازیں پیدا کر سکتی

ہیں۔

● تجربہ: ناریل کے خول، لکڑی اور دھاگا کی مدد سے آپ ایک ”یک تارا آلہ“ بنائیے۔

## 18.2 انسانوں کے ذریعہ پیدا شدہ آوازیں:



تصویر-3

تصویر کی مناسبت سے اپنے ہاتھ کو اپنے ”کٹھ“ یعنی ”حلق“ پر رکھئے اور پھر زور سے بولئے۔ کیا آپ کو ”لرزش“ کا احساس ہوتا ہے۔

انسانوں کے ذریعہ ”حلق“ سے آوازیں پیدا ہوتی ہیں۔ سانس والی کے اوپری سرے پر دو Vocal Cord ہوتے ہیں، جو اس طرح تے ”باریک ترین جھلی“ بنی ہوتی ہے۔ جب

پھیپھڑوں کے ذریعہ ہوا کو طاقت کے ساتھ ”جھلی“ سے باہر نکالتے ہیں تو دونوں Vocal

Cord ارتعاشی ہو جاتے ہیں، جس کے نتیجہ میں آواز پیدا ہونے لگتی ہیں۔ یہ ایک ایسی بناوٹ ہے جیسے ستار کے ”دوتار“ تے ہوئے

ہوں۔ Vocal Cords سے جڑے عضلات Cords کو تان سکتے ہیں یا ڈھیلا کر سکتے ہیں۔ مختلف لوگوں کے Vocal

Cords الگ الگ شکلوں اور الگ الگ موٹائی کے بیچ تے رہتے ہیں، جس کی وجہ سے بچوں، خواتین اور مردوں کی آوازیں طرح

طرح کی ہوتی ہیں۔ جب Vocal Cords تے ہوئے اور پتے ہوتے ہیں، تبھی پیدا شدہ آوازیں ان آوازوں سے الگ ہوتی

ہیں۔ تب Vocal Cords ڈھیلے اور موٹے ہوتے ہیں۔ جب آپ کو سردی لگتی ہے یا زکام کی تکلیف ہوتی ہے تو آپ کی آوازوں

پر کس طرح کا اثر دکھائی دیتا ہے؟

## ● عملی سرگرمی: 2....



برابر سائز کی دو ”ریر“ کی پٹیاں لیجئے۔ ان دونوں کو ایک دوسری پر رکھ کر اچھی

طرح تانئے۔ ان دونوں شی ہوئی پٹیوں کے بیچ کی جگہوں میں ”ہوا“ پھونکنے۔ کیا اس میں سے کوئی آواز نکلتی ہے۔

کاغذ کا ٹکڑا، جس میں ایک ”پتلی جھلی“ بنی ہو، اس کی مدد سے بھی آپ آوازیں پیدا

کر سکتے ہیں۔ تصویر 4 کے مطابق کاغذ کو اپنی انگلیوں کے بیچ پکڑیے۔ ان جھلیوں کے بیچ

سے ہوا پھونکنے اور اس میں پیدا ہونے والی آوازوں کو سنئے۔ ہمارے Vocal Cords بھی تصویر 4۔ ریر کی پٹیوں میں ہوا بھرتا ہوا

دیکھئے۔ تھالی کو پکڑئے اور پانی سطح پر پیدا شدہ ”ترنگوں“ کی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیجئے اور پیدا شدہ آوازوں کو غور سے سن کر ہونے والی تبدیلیوں کو اپنی کاپی پر نوٹ کیجئے۔ کیا آپ اس تبدیلیوں کی وضاحت کر سکتے ہیں؟ کیا اسے ”ارتعاش اور آواز کے بیچ“ کوئی تعلق کی نشاندہی ہوتی ہے؟ کیا ہم کہہ سکتے ہیں کہ ”ارتعاشی چیزیں“ آوازیں پیدا کرتی ہیں۔ چند حالات میں یہ ارتعاش ہمیں آسانی سے دکھائی دیتے ہیں اور چند میں ہم انہیں دیکھ نہیں سکتے پھر بھی ان کا احساس کر سکتے ہیں۔

اپنے آس پاس آپ نے کئی قسم کے ”یک تارا آلہ“ دیکھے ہوں گے یا ان کا استعمال کرتے ہوں گے۔ ان کی ایک فہرست بنائیے اور ان کے ”ارتعاش مقداری حصوں“ کو پہچانئے۔



تصویر-2 تھالی میں پانی بھر کر تجمہ سے چوٹ کرنا

جدول: 2...

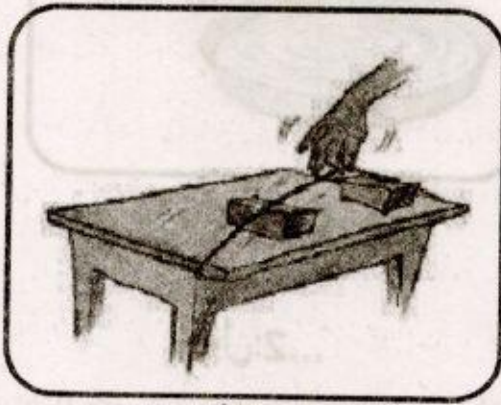
نش	یک تارا آلہ	آوازیں پیدا کرنے والے ارتعاشی حصے
1		
2		
3		
4		

	4
	5

### 18.1 لرزش (VIBRATIONS) سے آوازیں (SOND) پیدا ہوتی ہیں۔

اشین لس اسٹیل یا کانس کی کوئی تھالی لیجئے اسے اچھی طرح پکڑ کر، اس کی سطح کو چھویئے اور پھر تھالی پر چمچ سے چوٹ کیجئے اور پھر اس کی سطح کو چھویئے، تو آپ نے کیا محسوس کیا؟

ایک ربر بینڈ لیجئے، اسے درج ذیل تصویر کے مطابق ٹیبل کے کنارے پر لگائیے، ٹیبل اور ربر بینڈ کے بیچ، دو برابر شکل کی لکڑی یا پتھر کا ٹکڑا لگائیے تاکہ ”ربر“ تباہوارہ سکے۔ ربر کو بیچ سے کھینچ کر چھوڑ دیجئے۔ کیا آپ کو کوئی آواز سنائی دیتی ہے؟ کیا ربر کا بینڈ لرزش کرتا ہے؟۔



تصویر-1 ٹیبل پر لکڑی یا پتھر کے ٹکڑوں پر تباہوار ربر بینڈ

آپ جانتے ہیں کہ کسی چیز کی اپنی اوسط حالت کے آگے پیچھے یادائیں بائیں ہونے والی ”حرکتی رفتار“ کو لرزش (Vibratiuon) کہتے ہیں۔ جب تپنے ہوئے ربر بینڈ کو بیچ سے کھینچ کر چھوڑتے ہیں تو یہ لرزش کرتا ہے اور اس سے ایک طرح کی آواز پیدا ہوتی ہے۔ جب یہ ”لرزش“ کرنا بند کر دیتا ہے تو وہ ”لرزش آوازیں“ بھی بند ہو جاتی ہیں۔

#### ● عملی سرگرمی: 1....

کسی دھات (Metal) کی ایک تھالی لیجئے۔ اس میں انداز سے پانی لیجئے۔ ایک چمچ سے اس کے کنارے پر چوٹ کیجئے اور پانی میں پیدا شدہ ”ترنگوں“ کا مشاہدہ کیجئے۔ اور پیدا شدہ آوازوں کو سنئے۔ دوبارہ اس کنارے پر چوٹ کیجئے اور پانی سطح کو غور سے

...18

## آوازیں طرح طرح کی!

علی الصباح آپ چڑیوں کی چچھاہٹ والی آوازوں کے ساتھ بیدار (جاگتے) ہوتے ہیں۔ آپ اپنے گھروں میں والدین (ماں باپ) بھائی بہن اور دیگر افراد خانہ کی مختلف قسم کی آوازوں کو سنتے ہیں۔ گھروں میں آنے والے پڑوسیوں اور مہمانوں کی آوازیں بھی آپ سنتے ہوں گے مختلف شکل و صورت کے جانوروں کی آوازیں، گھریلو برتنوں، ہوائی جہازوں، مختلف چکے والی گاڑیوں، موبائلوں کے Ring Tone، ٹیلی ویژن اور آکاش وانی یعنی ریڈیو سے نشر ہونے والے پروگراموں کی آوازوں کو آپ روزانہ سنتے ہوں گے۔

کس طرح یہ آوازیں پیدا ہوتی ہیں۔ پیدا ہونے والے مقامات سے ہمارے کانوں تک یہ آواز کس طرح پہنچتی ہیں؟ ان آوازوں کو ہم کس طرح سن پاتے ہیں؟ کچھ آوازیں ”تیز“ اور کچھ آوازیں ”کم“ کیوں سنائی دیتی ہیں؟۔

علی الصباح (Early Morning) نیند سے بیدار ہونے کے بعد سے اسکول پہنچنے کے پہلے تک، سنی جا چکی الگ الگ آوازوں کی ایک فہرست تیار کیجئے۔

جدول: 1...1

نش	سنی گئیں آوازیں
1	
2	
3	

(E) بہتر صحت کے لئے ضروری ہے۔

- (i) خوب کھانا، خوب بنانا (ii) کم کھانا کم سونا  
(iii) دن میں سونارت میں جاگنا (iv) ان میں سے کوئی نہیں

...2 صحیح قول کے سامنے (✓) غلط قول کے سامنے (x) نشان لگائیے

- (a) ثانوی جنسی اوصاف دور طفلی میں دکھائی دیتے ہیں۔  
(b) اسپرم بیضہ دان (Ovary) میں بنتے ہیں  
(c) پہلے ماہواری جاری ہونے کو آغاز شباب (menarch) کہتے ہیں  
(d) زائیکوٹ (zygote) کی نشوونما رحم (Uterus) میں ہوتی ہے  
(e) انسولن کی کمی سے گھیکھا (Goitre) کا مرض ہو جاتا ہے۔

3. کالم A سے لفظوں کو عالم B کے مناسب لفظ سے ملائیں۔

کالم B

کالم A

- |                               |                |
|-------------------------------|----------------|
| (i) بیضہ دان (Ovary)          | (i) اسپرم      |
| (ii) غدود افزایات (Endocrine) | (ii) بیضہ Ovum |
| (iii) رحم (یوٹیرس)            | (iii) ہارمون   |
| (iv) خصیہ (Testis)            | (iv) بچہ       |

4. دور بلوغت سے کیا سمجھتے ہیں؟

5. بلوغت کا دور چن کے دور سے کس طرح الگ ہے؟

6. بہتر صحت کے لئے آپ کیا کرتے ہیں؟

### منصوبہ جاتی کام

- اپنے گاؤں کی عورتوں اور مردوں کی فہرست بنائیں اور شادی کے وقت ان کی عمر کا پتہ کریں۔ ان میں سے کتنے لوگوں نے شادی کے لئے عمر سے متعلق قانون کی خلاف ورزی کی اور کیوں کی؟ بات چیت کیجئے۔
- شادی کے لئے سبھی لوگ طے شدہ عمر اور دوسری ضروری باتوں پر عمل کر سکیں۔ ان میں بیداری کے لئے کن کن باتوں پر دھیان دینے کی ضرورت ہے۔ آپس میں تبادلہ خیال کریں۔

## ● اب تک ہم نے سیکھا ●

- ⇨ 11 برس کی عمر سے 19 برس کی عمر تک کا وقفہ بلوغت کا زمانہ کہلاتا ہے۔
- ⇨ بلوغت کے دور میں ہی جوانی کی شروعات ہوتی ہے اور جنسی اعضا میں بالیدگی (Growth) ہوتی ہے۔ لڑکوں میں موٹھ داڑھی نکلتی ہے اور لڑکیوں کے سینہ میں ابھار ہوتا ہے۔
- ⇨ جوانی کی شروعات اور جنسی اعضا کی پختگی (maturation) ہارمون کے ذریعہ کنٹرول ہوتی ہے۔
- ⇨ ہارمون غدودوں (Endocrine Glands) کے ذریعہ نکلنے والے کیمیائی مادے ہیں جو خون میں سیدھے شامل ہو کر اپنا کام کرتے ہیں۔
- ⇨ ٹیسٹوسٹرون نر ہارمون ہے اور ایسٹروجن (Estrogen) مادہ ہارمون ہے۔ یہ دونوں جنسی ہارمون کہلاتے ہیں۔
- ⇨ بہتر صحت کے لئے متوازی غذا، ورزش کی پابندی اور صفائی ضروری ہے۔

## ● مشقی سوالات ●

1. صحیح جواب پر (✓) کا نشان لگائیں:

- (A) زمانہ بلوغت کا وقفہ ہے  
 (i) 6 برس سے 11 برس  
 (ii) 11 برس سے 19 برس  
 (iii) 19 برس سے 45 برس  
 (iv) 15 برس سے 50 برس  
 (B) سیکھنے کی سب سے زیادہ صلاحیت ہوتی ہے۔

- (i) دور طفلی میں  
 (ii) بڑھاپے کے دور میں  
 (iii) بچپن کے دور میں  
 (iv) بلوغت کے دور میں  
 (C) ٹیسٹوسٹرون ہے۔

- (i) غدود افزایات  
 (ii) زنانہ ہارمون  
 (iii) مردانہ ہارمون  
 (iv) (i) اور (iii) دونوں  
 (D) عام طور سے ماہواری شروع ہوتی ہے  
 (i) 20-25 برس میں  
 (ii) 11-13 برس میں  
 (iii) 45-50 برس میں  
 (iv) کبھی نہیں

صلاحیت میں اضافہ ہوتا ہے

ہم لوگ غذا کے ضروری اجزا (Component) کن ذرائع سے بھرپور مقدار میں حاصل کرتے ہیں۔ جدول میں لکھیں۔

جدول: 4...4

ذرائع	ضروری اجزا	نش
	کاربوہائیڈریٹ	.1
	پروٹین	.2
	(روغن Fat)	.3
	وٹامن	.4
	معدنیات	.5

— نئی سائنسی اصطلاحیں —

انگریزی	اردو	نش	انگریزی	اردو	نش
Menstrual	حیض	.7	Adolescence	دورِ بلوغت	.1
Cycle (M.C)	(دورِ ماہواری)	.8	Testosterone	ٹیسٹو اسٹرون	.2
Hormone	ہارمون	.9	Endocrine gland	عدود افزایات	.3
Astrogen	ایسٹروجن	.10	Larynx	آلہ صوت	.4
Insulin	انسولین	.11	Teenager	نوعمر	.5
Thyroxin	تھائروکسن	.12	Secondary Sexual Character	ثانوی صنفی اوصاف	.6

28 سے 30 دنوں کے وقفہ پر چلتا رہتا ہے۔ اس لئے اسے حیض کا دور یا ایام ماہواری (Menstrual cycle) کہتے ہیں۔ اسے مختصراً M.C.A کہتے ہیں۔ اس پورے دور میں بیضوں کا تیار ہونا، رحم (uterus) کی دیوار کا موٹا ہونا، فریٹلائزیشن نہ ہونے کی حالت میں موٹی دیوار کا خون کی نلیوں سمیت ٹوٹنا شامل ہے۔ یہ دور (cycle) عورتوں میں 11-12 برس کی عمر سے شروع ہو کر 45-50 برس کی عمر تک چلتا رہتا ہے۔ پہلا ماہواری دور بلوغت کے مرحلہ میں ہی ہوتی ہے اسے آغاز شباب (Menarche) کہتے ہیں۔ 40-50 برس کی عمر پہنچتے پہنچتے یہ دور (cycle) رک جاتا ہے اسے سن یا سنopause کہتے ہیں۔ شروع شروع میں حیض کا دور بے ضابطہ ہوتا ہے لیکن پھر اس میں باضابطگی آجاتی ہے۔

## 17.6 ... عمل تولید اور صحت

انسان کا جسمانی اور ذہنی طور پر آزاد ہونا اس شخص کا صحت کہلاتا ہے۔ اچھی صحت کے لئے متوازن غذا، باضابطہ ورزش اور ذاتی صفائی ضروری ہے۔ بلوغت کے زمانہ میں اس کی اہمیت اور بڑھ جاتی ہے کیونکہ جسم تیزی سے بڑھتا، پھلتا اور پھولتا۔ پسینہ اور روغنی غدودوں (Sebaceous glands) کی سرگرمی بڑھ جانے سے جسم سے بو آنے لگتی ہے۔ غسل کرتے وقت بھی اعضا (Organs) کی صفائی اچھی طرح کرنی چاہئے۔ ایسا نہیں کرنے سے جراثیم اور پھپھوندی (Fungus) کے ذریعہ ہونے والے مرض (Infection) کا خطرہ رہتا ہے۔ ایام حیض (MC) کے دوران دوشیزاؤں کو خصوصی احتیاط برتنے کی ضرورت ہے۔ حیض کو جذب کرنے کے لئے، جراثیم سے پاک ملائم سوتی کپڑا اچھی طرح خشک ہو یا اچھے معیار والا پیڈ استعمال میں لانا چاہئے۔ کپڑے کو گرم پانی میں ڈیول ڈال کر دھونا اور بھی بہتر ہوگا۔ گندگی سے دینائی، کھلی اور دوسرے جنسی مرض ہونے کا امکان رہتا ہے۔

کیا آپ کو معلوم ہے ہمارے دیش میں شادی کے لئے کم از کم عمر 18 برس اور لڑکوں کی شادی کیلئے کم از کم عمر 21 برس، قانون کے ذریعہ طے کر دی گئی ہے۔ اس پر عمل نہ کرنا قانوناً جرم ہے۔ اور سزا کا انتظام ہے کیوں کہ 18 برس سے پہلے لڑکیاں جسمانی اور ذہنی طور پر ماں بننے کے لئے تیار نہیں ہوتیں اور لڑکے بھی اپنی ذمہ داریوں کو ادا نہیں کر پاتے ہیں۔ ساتھ ہی صحت سے متعلق مسائل پیدا ہونے کا خطرہ بنا رہتا ہے۔

صحت مند رہنے کیلئے غذا میں کاربوہائیڈریٹ، پروٹین، وٹامن روغن اور معدنیات کی خاصی مقدار کی ضرورت ہوتی ہے۔ دودھ اپنے آپ میں متوازن غذا ہے۔ بچہ کے لئے ماں کا دودھ سب سے اچھی غذا ہے پیدائش کے فوراً بعد بچہ کو ماں کا دودھ پلانا چاہئے کیونکہ یہ گاڑھا پیلا دودھ مرض کا مزاحم (Resistant) ہوتا ہے۔ اس سے بچوں کے خون میں بیماری کے جراثیم سے لڑنے کی

(sexual characters) کہتے ہیں۔ ان اوصاف کی بنیاد پر لڑکا اور لڑکی میں واضح فرق دیکھا جاتا ہے۔ کیا آپ بتا سکتے ہیں یہ اوصاف (کیئرکٹرز) کس طرح کنٹرول ہوتے ہیں؟ ان اوصاف کے کنٹرول اور جسم کے مختلف اعضاء میں تال میل قائم کرنے کے لئے جسم کے اندر مختلف جگہوں پر محدود افرازیات (Endocrine glands) ہوتے ہیں۔ ان غدود سے ایک قسم کا کیمیاوی مادہ ”ہارمون“ (Hormone) خارج ہوتا ہے۔ ثانوی صنفی اوصاف براہ راست یا بالواسطہ ان ہارمونوں کے ذریعہ ہی کنٹرول ہوتے ہیں یہ ہارمون جسم کے مختلف اعضاء کے کاموں میں باہم ربط (Coordination) بھی قائم کرتا ہے۔ ہارمون اپنے کاموں کے لئے مخصوص ہوتا ہے محدود افرازیات (Endocrine gland) بغیر نلیوں کے ہوتے ہیں جس کی وجہ سے خارج ہونے والا ہارمون خون کے ساتھ مل کر مخصوص اعضاء تک پہنچتا ہے اور اپنا کام کرتا ہے۔



تصویر 2

دور بلوغت میں خنصیہ (Testis) کے ذریعہ مراد نہ ہارمون جسے ٹیسٹوسٹرون (Testosterone) کہا جاتا ہے، کا اخراج شروع ہو جاتا ہے جس کے نتیجہ میں مونچھ اور داڑھی نکلنے لگتی ہے۔ اسی طرح بیضہ دان (ovary) سے زنانہ ہارمون اسٹروجن (Estrogen) کا اخراج شروع ہو جاتا ہے۔ جس سے لڑکیوں میں پستان (Breast) بڑھنے لگتا ہے سوچئے اگر ٹیسٹوسٹرون اور اسٹروجن پیدا ہونا بند جائے تب کیا ہوگا؟

### 17.5... انسانوں کی تولیدی مدت (Reproductive Life)

جب نوجوانوں کے خنصیہ (Testis) نرگیمیٹ یعنی اسپرم (sperm) اور دو شیزاؤں کے بیضہ دان مادہ گیمیٹ یعنی بیضہ (Ovum) بنانے لگتے ہیں تب وہ تولیدی عمل (Reproduction) کے لائق ہو جاتے ہیں۔ کیا گیمیٹ پیدا کرنے کی صلاحیت دور بلوغت سے شروع ہو کر زندگی بھر جاری رہتی ہے؟ عورتوں میں تولیدی مدت 12-10 برس کی عمر سے شروع ہو کر عموماً 45-50 برس کی عمر تک ہوتی ہے۔ مردوں میں اسپرم پیدا ہونے کی صلاحیت عورتوں کی بہ نسبت 7-5 برس زیادہ رہتی ہے۔ 28 سے 30 دنوں کے وقفہ پر کسی ایک بیضہ دان (ovary) سے ایک بیضہ (ovum) نکلتا ہے۔ اس وقت رحم (Uterus) کی دیوار موٹی ہو جاتی ہے تاکہ بار آور (Fertilized) بیضہ (ovum) کو چپکا سکے۔ اگر بیضہ (Ovum) بار آور نہ ہو تب کیا ہوگا؟ اس حالت میں بیضہ اور رحم کی موٹی پرت خون کی مہین نلیوں کے ساتھ ٹوٹنے لگتی ہے جس سے خون رسنے لگتا ہے۔ اسے حیض (Menses) کہتے ہیں۔ 5 دنوں تک خون جاری رہ سکتا ہے۔ مادہ کے تولیدی نظام (Reproductive system) کا ایک دور ہر ایک بار

## 17.2... پسینہ، روغنی، غدودوں اور جنسی اعضا میں تبدیلی:

(In sweat & sebaceous glands and sex organs)



دور بلوغت میں پسینہ کے غدود اور روغنی غدود کی سرگرمی بڑھ جاتی ہے جس کی وجہ سے چہرے پر پھنسیاں، کیل اور مہاسے، نکل جاتے ہیں مہانسون کے سوکھنے پر کالے کالے داغ چہرے پر دکھائی دینے لگتے ہیں۔ دور بلوغت کے آخر تک انسانی جنسی اعضا (sex organs) پوری طرح سے بالیدہ (developed) اور تیار (mature) ہو جاتے ہیں۔ لڑکوں میں اسپرم کا بننا شروع ہو جاتا ہے

جو احتلام کی شکل میں نمایاں ہوتا ہے۔ دوشیزاؤں میں بیضہ دان (Ovary) تیار ہو کر بیضہ کا اخراج کرنے لگتے ہیں تصویر-1 اور ماہواری حیض (Menses) شروع ہو جاتا ہے۔

## 17.3... ذہنی اور جذباتی ارتقاء (Mental & Emotional Development)

دور بلوغت (Adolescence) میں انسان پہلے کے مقابلہ زیادہ ہوشیار، فکر مند اور آزاد ہو جاتا ہے۔ اس کے سوچنے کے طریقے بدل جاتے ہیں یہ سب تبدیلیاں انسان کے ذہنی ارتقاء (Mental development) کی علامت ہے۔ بحث کی بنیاد پر فیصلہ لینے کی فطرت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ اس دور میں سیکھنے کی زیادہ صلاحیت ہوتی ہے۔ وہ سماجی اور مذہب جذبات سے لبریز ہوتا ہے ان کاموں میں دلچسپی بڑھ جاتی ہے۔ کیا بتا سکتے ہیں۔ آپ کون کون سے سماجی کاموں میں خصوصی دلچسپی لیتے ہیں۔ کبھی کبھی عدم تحفظ کا احساس بھی پیدا ہو جاتا ہے۔ غریبوں، مجبوروں، بزرگوں اور بے سہارا لوگوں کے تئیں ہمدردی کا اظہار کرتے ہیں۔ ہر ممکن ان کی مدد کی جاتی ہے۔ یہ سبھی تبدیلیاں بچوں میں جسمانی ارتقاء اور مختلف قسم کے غدودوں (glands) کی سرگرمی (activity) وجہ سے ہوتی ہیں۔

## 17.4... ثانوی صنفی اوصاف (Secondary sexual characters)

پچھلے سبق میں آپ جان چکے ہیں کہ خصیہ (Testis) سے اسپرم (sperms) اور بیضہ دان (ovary) سے بیضے (Ovum) نکلتے ہیں۔ لڑکوں میں مونچھ داڑھی اور لڑکیوں میں سینہ یعنی پستان (Breast) دکھائی دینے لگتے ہیں۔ بغل، سینہ اور ناف کے نیچے اور جاگلگھ کے اوپر کے حصہ میں بال نکالنا بلوغت کی خاص علامت ہیں۔ ان علامتوں کو ثانوی صنفی اوصاف (secondary

## 2.. جسمانی بناوٹ میں تبدیلی:

کیا لڑکوں اور لڑکیوں اور بالغ نوجوانوں اور وشیزاؤں میں جسمانی بناوٹ ایک جیسی ہے؟ یہ جاننے کے لئے ایک عملی سرگرمی میں حصہ لیں۔

## جدول: 3...3

ن ش	اعضا کے نام	لڑکا	نوجوان	لڑکی	دوشیزہ
1.	چہرہ				
2.	پاؤں				
3.	آواز				

## ● عملی سرگرمی: 2..

دور بلوغت میں کندھا پھیل کر چوڑا ہو جاتا ہے۔ لڑکوں کا سینہ چوڑا ہو جاتا ہے۔ لڑکیوں میں کمر کے کے نچلے حصہ کی چوڑائی بڑھ جاتی ہے۔ لڑکوں میں لڑکیوں کے بہ نسبت عضلات (muscles) گھٹیلے ہو جاتا ہیں۔ لڑکوں کے چہرے پر مونچھ اور داڑھی نکل آتی ہے۔ دونوں میں ناف کے نیچے، جاگھ کے اوپر اور بغل میں بال نکل آتے ہیں۔ لڑکوں کے سینے میں اور جسم میں جلد پر بھی بال نکل آتے ہیں۔ لڑکیوں کے سینے (Breast) کا ابھار واضح دکھائی دینے لگتا ہے۔

## 3... آواز میں تبدیلی:

کیا آپ بچپن کے مقابلہ میں دور بلوغت میں لڑکے اور لڑکیوں کی آواز میں کوئی تبدیلی پاتے ہیں؟ ایسا کیوں ہوتا ہے آپ نے محسوس کیا ہوگا۔ لڑکوں کی آواز کرخت اور لڑکیوں کی آواز سڑیلی ہو جاتی ہے۔ ایسا اس لئے ہوتا ہے کہ بلوغت کے دور میں آلہ صوت (Larynx) بالیدہ ہو کر بڑا ہو جاتا ہے۔ آلہ صوت (لیرنکس) لڑکوں کے گلے کے ابھار کی شکل میں صاف دکھائی دینے لگتا ہے۔ اس ابھار کو کٹھ (Adam's Apple) کہا جاتا ہے۔ لڑکیوں میں آلہ صوت (لیرنکس) کا سائز نسبتاً چھوٹا ہوتا ہے۔ اور عموماً نظر نہیں آتا ہے۔ لڑکیوں کی آواز تیز (Pitch) والی ہوتی ہے۔ جبکہ لڑکوں کی آواز گہری ہوتی ہے۔ لڑکوں کے آلہ صوت (لیرنکس) کے عضلات میں کبھی کبھی بے حساب اضافہ ہو جانے سے آواز بھاری کرخت اور پھٹنے جیسی سنائی دینے لگتی ہے۔ لیکن کچھ ہی دنوں میں آواز معمول کے مطابق ہو جاتی ہے۔

دئے گئے جدول میں لڑکے اور لڑکیوں کی عمر کے مطابق لمبائی میں اضافہ کی اوسط شرح دکھائی گئی ہے۔ کسی مخصوص عمر میں اپنی پوری لمبائی میں اضافہ کی اوسط شرح دکھائی گئی ہے۔ کسی مخصوص عمر میں اپنی پوری لمبائی کا کتنا فیصد ہدف (نشانہ) حاصل کر لیا گیا ہے۔ جدول میں دکھایا گیا ہے۔ اس جدول کے ذریعہ یہ پتہ چلتا ہے کہ کوئی شخص بلوغت کے مرحلہ کے آخر تک کتنا لمبا ہو سکتا ہے جسے 10 برس کی لڑکی اپنی لمبائی کا %84 ہدف پورا کر لیتی ہے تو سن بلوغت کے خاتمہ تک اس کی امکانی لمبائی کا حساب اس طرح کیا جاسکتا ہے۔

موجودہ 6 لمبائی سینٹی میٹر (6cm)

$$100 \times \frac{\text{موجودہ عمر میں پوری لمبائی کا فیصد}}{105}$$

موجودہ عمر میں پوری لمبائی کا فیصد

105

$$125(\text{cm}) = 100 \times \frac{\text{موجودہ عمر میں پوری لمبائی کا فیصد}}{84}$$

84

درج بالا ضابطہ (فارمولا) کی بنیاد پر اس لڑکی امکانی لمبائی سن بلوغت کے خاتمہ تک 125 سنٹی میٹر ہوگی۔  
● عملی سرگرمی: 1... اپنے کلاس کے لڑکے اور لڑکیوں کی سن بلوغت (Adolescence) کے آخر تک امکانی لمبائی معلوم کریں

جدول: 2...2

نشانہ	نام	امکانی لمبائی
.1		
.2		
.3		
.4		
.5		
.6		

عملی سرگرمی: نوجوانوں (Teenagers) میں لڑکوں میں کس طرح کی علحدہ خصوصیات پائی جاتی ہیں۔ نوجوانی کی خاص علامتوں کا ذکر کلاس میں اپنے ساتھیوں سے کیجئے۔

### 17.1 ... دور بلوغت میں ہونے والی تبدیلیاں:

#### 1.. لمبائی میں تبدیلی:

دور بلوغت میں ہونے والی تبدیلیوں میں لمبائی میں اضافہ صاف دکھائی پڑتا ہے۔ اس دوران جسم کی ہڈیوں میں تیزی سے بڑھنے کا عمل ہوتا ہے۔ اس کی وجہ سے ہاتھ پیر کی ہڈیاں بڑھتی ہیں اور بچہ لمبا ہو جاتا ہے کیا لڑکے اور لڑکیوں کی لمبائی میں اضافہ یکساں طرح سے ہوتا ہے؟ شروع میں لڑکیاں لڑکوں کے مقابلہ میں تیزی سے بڑھتی ہیں۔ 18 برس کی عمر پہنچنے پہنچنے لڑکے اور لڑکیاں اپنی زیادہ سے زیادہ لمبائی حاصل کر لیتے ہیں۔ کسی بچے کی لمبائی ماں باپ سے حاصل وراثتی (Hereditary) خاصیتوں پر تو منحصر کرتی ہے۔ ساتھ ہی متوازن غذا بھی لمبائی پر اثر انداز ہوتی ہے

### جدول: 1...1

نیش	عمر (برس میں)	ہدف ((نشانہ) پوری لمبائی کا فیصد	
		لڑکا	لڑکی
.1	8	72%	77%
.2	9	75%	81%
.3	10	78%	84%
.4	11	81%	88%
.5	12	84%	91%
.6	13	88%	95%
.7	14	92%	98%
.8	15	95%	99%
.9	16	98%	99.5%
10	17	99%	100%
.11	18	100%	100%

## دورِ بلوغت کی طرف

(اب آپ، بڑی ہو رہی ہیں اب آپ بڑے ہو رہے ہیں)

جب رادھا چھٹی کلاس میں تھی تب رمن 10 ویں کلاس کا طالب علم تھا۔ رمن تین برسوں کے بعد الہ آباد سے لوٹا تو رادھا اسے دیکھ کر دنگ رہ گئی کیونکہ رمن پہلے سے زیادہ لمبا ہو گیا تھا۔ اس کے چہرے پر مونچھ اور داڑھی نظر آرہی تھی۔ آواز بھی تبدیل تھی۔ رادھا سوچنے لگی۔ آخر یہ تبدیلی کیسے اور کیوں ہوئی؟ رمن سے پوچھنے کا ارادہ کرتی لیکن وہ شرمنا کر رہ جاتی۔ پھر وہ دل ہی دل میں سوچتی۔ کیا یہ تبدیلی لڑکیوں میں بھی ہوتی ہے؟

اس مرحلہ میں لڑکے اور لڑکیوں کی جسمانی بناوٹ میں تبدیلی دراصل بالیدگی (Growth) اور نشوونما کا نتیجہ ہے۔ انسان میں 11 برس سے 19 برس تک کی عمر میں کافی تیزی سے نشوونما (Development) اور بالیدگی (Growth) ہوتی ہے۔ انسان کا دور زندگی چار اہم مرحلوں (stages) سے گذرتا ہے۔ نشوونما اور بالیدگی کا پہلا مرحلہ طفلی (Infancy) ہے جس کی مدت پیدائش سے لیکر 5 برس تک ہوتی ہے۔ 6 برس سے 11 برس تک کا مرحلہ بچپن (Childhood) کہا جاتا ہے۔ 11-12 برس سے لیکر 18-19 برس تک کی مدت بلوغت کا دور (Adolescence) کا ہوتا ہے۔ اس دور میں اہم تبدیلیاں ہوتی ہیں۔ ان تبدیلیوں کے نتیجے میں جنسی پختگی (Maturation) آتی ہے۔ اسی دور میں انسان تولیدی عمل (Reproduction) کی صلاحیت حاصل کر لیتا ہے۔ بلوغت کے دور کے بعد سن رسیدگی یا بزرگی کا زمانہ آتا ہے۔ اس سبق میں ہم دورِ بلوغت میں ہونے والی تبدیلیوں پر بات چیت کریں گے۔

دورِ بلوغت کے لڑکے اور لڑکیوں کو ٹین ایجرس (Teenagers) بھی کہا جاتا ہے۔ یہ دور بچپن اور سن رسیدہ کے بیچ چھوٹے لگنے (Inflection) کا زمانہ کہا جاتا ہے۔ لڑکیوں میں لڑکوں کے مقابلہ میں بلوغت کی شروعات ایک دو برس قبل ہی شروع ہو جاتی ہے۔ اس دور کی مدت مختلف افراد میں الگ الگ ہوتی ہے۔ اس حالت میں ہونے والی تبدیلیاں جوانی کی شروعات کی علامت ہیں۔ سب سے اہم تبدیلی لڑکوں اور لڑکیوں میں جنسی (Sexual) صلاحیت کا ارتقا (Development) ہے جنسی پختگی (sexual Maturation) کے ساتھ ہی بلوغت کا دور ختم ہو جاتا ہے۔

5.. درج ذیل کے لئے وجوہات بتائیے!

- (a) تانبا، جستہ کو اس کے نمک کے محلول سے خارج نہیں کر سکتا۔  
 (b) فاسفورس کو پانی میں رکھتے ہیں، جبکہ سوڈیم اور پوٹاشیم کو مٹی کے تیل میں رکھا جاتا ہے۔  
 (c) لیموں کے اچار کو ایلومینیم کے برتنوں میں نہیں رکھتے ہیں۔

6.. درج ذیل کالموں کا صحیح ملان کیجئے!

ن ش	کالم 1:	کالم 2:
1	سونا	تھرمامیٹر
2	آئرن (لوہا)	بجلی کے تار
3	ایلمینیم	کھانے کی چیزوں کو لپٹینا
4	کاربن	زیورات
5	تانبا	مشینیں
6	پارہ (مرکزی)	اینڈھن

7.. کیا ہوتا ہے، جب.....

A - میکینیشیم Ribon کے جلنے کے نتیجے میں حاصل شدہ راکھ کو پانی میں گھولا جاتا ہے اور اس میں لال لٹمس کاغذ کالا ہو جاتا ہے۔

B - بند جار (Jar) میں جلتے لکڑی کے کوئلے کو ڈال کر پانی ڈالا جائے اور نیلا لٹمس کاغذ ڈالا جاتا ہے۔

8- آپ کے ایک دوست فرحان نے ایک بوتل میں سوڈیم ہائیڈروکسائیڈ کا محلول بنایا اور لوہے کی کچھ کیلیں اس میں ڈالا۔

ایک جلتی ہوئی دیاسلائی کی تیلی جار (Jar) کے مہنہ پر رکھا، تو ”پوپ آواز“ کے ساتھ دیاسلائی کی تیلی بھسک کر جلنے لگتی ہے۔ بتائیے کون سی گیس خارج ہوئی؟