بِسۡمِ اللّٰهِ الرَّحۡمٰنِ الرَّحِيۡمِ

اللہ کے نام سے شروع جو بڑا مہربان نہایت رحم فرمانے والا ہے۔

جنرل سائنس

(ٹیک)

9

Not for Sale
PCTB

پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

جملہ حقوق بحق پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بُک بورڈ محفوظ ہیں۔

تیار کردہ: پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بُک بورڈ، لاہور
منظور کردہ: وفاقی وزارتِ تعلیم حکومت پاکستان اسلام آباد
بمطابق مراسلہ نمبر F.6-5/2003 مورخہ 22 دسمبر 2003

فہرست

نمبر شمار	باب	صفحہ نمبر
1-	سائنس کا تعارف اور کردار	1
2-	ہماری زندگی اور کیمیا	11
3-	بائیوکیمسٹری اور بائیوٹیکنالوجی	22
4-	انسانی صحت	31
5-	بیماریاں، وجوہات اور بچاؤ	42
6-	ماحول اور قدرتی وسائل	55

مصنفین

* پروفیسر نذیر احمد چغتائی
* پروفیسر ڈاکٹر جاوید اقبال
* پروفیسر ڈاکٹر اعجاز رسول
* ڈاکٹر محمود الحسن
* پروفیسر مسز رضوانہ چیمہ
* پروفیسر ثریا عثمانی (ریٹائرڈ)
* پروفیسر محمد نثار
* ڈاکٹر کیپٹن محمد اختر لانگ (ریٹائرڈ)
* مسٹر عامر ریاض

ایڈیٹرز

* پروفیسر محمد نثار
* ڈاکٹر عابد ضیاء
* پروفیسر شاہنواز چیمہ

تجرباتی ایڈیشن

ریویو کمیٹی برائے اختصار:

1۔ پروفیسر ندیم اصغر — ڈائریکٹر، ڈی پی آئی (کالجز) پنجاب، لاہور
2۔ اورنگ زیب رحمان — جوائنٹ ایجوکیشنل ایڈوائزر (ر)، شعبہ نصاب، وزارتِ تعلیم (کالعدم)، اسلام آباد
3۔ ڈاکٹر امتیاز حسین — پرنسپل (ر)، گورنمنٹ گریجویٹ کالج سمندری، ضلع فیصل آباد
4۔ مہر غلام یلیین — اسسٹنٹ ڈائریکٹر، سی ای او آفس، مظفر گڑھ
5۔ سید صغیر الحسنین ترمذی — رابطہ کار / سینئر ماہر مضمون، پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور
6۔ عامر ریاض — ڈائریکٹر (نصاب)، پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

زیرِ نگرانی: سید صغیر الحسنین ترمذی، سینئر ماہر مضمون (سائنس)

ڈائریکٹر کریکولم: عامر ریاض
ڈپٹی ڈائریکٹر (گرافکس) / آرٹسٹ: عائشہ صادق
لے آؤٹ: حافظ انعام الحق

DATE OF PRINTING	PEF	TOTAL QUANTITY
March 2025	218	218

پبلشرز: پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور۔
پرنٹرز: ندیم یونس پرنٹرز، لاہور۔

Not for Sale
PCTB

1 سائنس کا تعارف اور کردار

(Introduction and Role of Science)

اس باب میں آپ سیکھیں گے:

- ☆ سائنس کا تعارف
- ☆ سائنس کی شاخیں
- ☆ سائنس کی تاریخ
- ☆ سائنس اور ٹیکنالوجی کا کردار
- ☆ اسلام میں سائنس کا تصور
- ☆ موجودہ سائنس کی حدود
- ☆ مسلم اور پاکستانی سائنس دانوں کی خدمات

سائنس ایک لاطینی لفظ (Scientia) سے اخذ کیا گیا ہے جس کے لغوی معنی حقائق کا اصلی شکل میں باقاعدہ مطالعہ کرنا ہے۔ سائنس کا بنیادی اصول مشاہدہ اور استدلال ہے۔ تجربات کی روشنی میں سائنسی قانون وضع کرنا سائنسی طریقہ کار کہلاتا ہے۔

1.1 سائنس کی تاریخ (History of Science)

انسان کی تخلیق کے ساتھ ہی سائنس کی تاریخ کا آغاز ہو گیا تھا۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ انسان نے اپنے گرد و پیش کی اشیا کے بارے میں جو کچھ بھی سیکھا یا کسی نہ کسی طرح سے دریافت کیا اس سے سائنس کے علم میں اضافہ ہوتا گیا۔ مثال کے طور پر جب انسان نے پہلی مرتبہ لکڑی کو جلا کر آگ حاصل کی تو قدرتی طور پر جلنے کا عمل دریافت ہوا۔ اس عمل کے ساتھ ساتھ انسان نے یہ بھی دریافت کیا کہ لکڑی تو جلتی ہے لیکن پتھر نہیں جلتا۔

یونانی فلاسفرز 500 قبل مسیح سے سائنس میں دلچسپی لینے لگے۔ یونانی نظریات کی تجرباتی تصدیق کے قائل نہیں تھے۔ ان کا خیال تھا کہ دنیا میں موجود تمام چیزیں چار ایلیمنٹس یعنی ہوا، پانی، مٹی اور آگ سے بنی ہیں اور یہ کہ ان چار ایلیمنٹس کے مختلف تناسب سے ایک شے دوسری شے میں تبدیل ہو سکتی ہے۔

600 سے 1400 سن عیسوی کا دور اسلامی کیمیا گری کا دور کہلاتا ہے۔ اس دور میں بہت سے لائق اور تحقیقی ذہن رکھنے والے لوگوں نے مادے کے خواص کا مشاہدہ کیا، نئے تجربات کیے گئے اور نئے ایلیمنٹس مثلاً آرسینک (Arsenic) دریافت ہوا۔ اس کے کمپاؤنڈز کی خاصی بڑی تعداد بنائی گئی۔ عملی کیمیا گری کے دور کو بجا طور پر مسلمان سائنسدانوں کا دور کہا جاتا ہے۔ انھوں نے پہلی مرتبہ علمِ کیمیا کو ایک تجرباتی سائنس کی حیثیت سے پیش کیا۔

تیرھویں صدی میں چنگیز خان اور ہلاکو خان کے ہاتھوں عالمِ اسلام پر آنے والی تباہی کے نتیجے میں مسلمان جو پچھلی سات صدیوں تک اہلِ علم و دانش کے امام و پیشوا تھے پیچھے ہٹنے لگے ان کی جگہ مغرب کے ان سائنسدانوں نے لے لی جنھوں نے مسلمانوں کی قائم کردہ یونیورسٹیوں سے فیض حاصل کیا۔ انھوں نے ان سائنسی روایات کو یورپ میں فروغ دیا جو آج تک قائم ہیں۔

Not for Sale PCTB

1.2 اسلام میں سائنس کا تصور (Concept of Science in Islam)

اسلام ایک مکمل دین ہے جو زندگی کے تمام حقائق کو پیشِ نظر رکھتا ہے اور قدرت کے مظاہر اور دستیاب وسائل کو انسانی فلاح اور بہبود کے لیے استعمال میں لانے کی دعوت دیتا ہے۔

چونکہ اسلام ایک عملی دین ہے اس لیے جس تعلیم کی یہ تلقین کرتا ہے اس کی بنیاد دلیل، مشاہدہ، تجربہ اور نتائج کے اخذ کرنے پر ہوتی ہے۔قرآن شریف کی بہت سی آیات میں اس کے واضح اشارات ملتے ہیں۔قرآن مجید میں ارشادِ باری تعالیٰ ہے۔

☆ اَفَلَا یَنۡظُرُوۡنَ ○ ترجمہ: کیا وہ نہیں دیکھتے۔

☆ اَفَلَا یَتَفَکَّرُوۡنَ ○ ترجمہ: کیا وہ غور نہیں کرتے۔

☆ اَفَلَا یَتَدَبَّرُوۡنَ ○ ترجمہ: کیا وہ تدبر نہیں کرتے۔

قرآن حکیم کی مختلف آیات میں علم اور اس کی فضیلت کا بار بار ذکر کیا گیا ہے۔ بلکہ وحیِ الٰہی کا آغاز ہی ایک ایسی سورۃ سے ہوا جس میں حضور نبی کریم خَاتَمُ النَّبِیّٖن صَلَّی اللّٰہُ عَلَیۡہِ وَعَلٰی اٰلِہٖ وَاَصۡحَابِہٖ وَسَلَّمَ کو صیغہ امر (حکمیہ) میں پڑھنے کے بارے میں ارشاد فرمایا گیا۔

ترجمہ: آپ (خَاتَمُ النَّبِیّٖن صَلَّی اللّٰہُ عَلَیۡہِ وَعَلٰی اٰلِہٖ وَاَصۡحَابِہٖ وَسَلَّمَ) اپنے ربّ کے نام سے پڑھیے جس نے (سب کو) پیدا فرمایا۔اس نے انسان کو جمے ہوئے خون سے پیدا فرمایا۔ آپ (خَاتَمُ النَّبِیّٖن صَلَّی اللّٰہُ عَلَیۡہِ وَعَلٰی اٰلِہٖ وَاَصۡحَابِہٖ وَسَلَّمَ) پڑھیے اور آپ (خَاتَمُ النَّبِیّٖن صَلَّی اللّٰہُ عَلَیۡہِ وَعَلٰی اٰلِہٖ وَاَصۡحَابِہٖ وَسَلَّمَ) کا ربّ بڑا اکریم ہے۔جس نے قلم کے ذریعہ علم سکھایا۔(جس نے) انسان کو وہ کچھ سکھایا جو وہ نہ جانتا تھا۔

قرآنی آیات کی طرح متعدد احادیث میں بھی علم، اس کی اہمیت اور مسلمانوں پر اس کی فرضیت کو بیان کیا گیا ہے۔مثلاً:

حضور نبی کریم خَاتَمُ النَّبِیّٖن صَلَّی اللّٰہُ عَلَیۡہِ وَعَلٰی اٰلِہٖ وَاَصۡحَابِہٖ وَسَلَّمَ نے فرمایا: ”ہر مسلمان مرد و عورت پر علم حاصل کرنا فرض ہے۔“

اسی طرح ایک اور حدیث ہے۔

”گود (پنگوڑے) سے قبر تک علم حاصل کرو۔“

ارشاد باری تعالیٰ ہے۔

اور ہم نے ہر چیز سے جوڑا پیدا کیا ہے تاکہ تم سمجھو۔(سورۃ الذّٰریٰت، آیت:49)

انسان اور دیگر جانداروں میں تو ہم ہر جنس کے جوڑے جوڑے کا مشاہدہ کر رہے ہیں۔تاہم سائنسدان بتلاتے ہیں کہ چھوٹے سے چھوٹے کیڑے مکوڑے سے لے کر سمندر کی بڑی سے بڑی مخلوق تک ہر چیز کو اللہ تعالیٰ نے جوڑا جوڑا پیدا کیا ہے۔نر و مادہ کے جوڑے سے ہی آگے حیوانات یا نباتات کی نسل چلتی ہے۔

اگر انسان ان چیزوں میں غور و فکر کریں تو اللہ تعالیٰ کی قدرت اور اس کی وحدانیت سمجھ میں آسکتی ہے تاکہ ہم نصیحت حاصل کریں۔

سورۃ الکھف میں اللہ تعالیٰ فرماتے ہیں۔

ترجمہ: فرما دیجیے کہ اگر میرے رب کی باتیں لکھنے کے لیے سمندر (کا پانی) روشنائی (کی جگہ) ہو تو میرے رب کی باتیں ختم ہونے سے پہلے سمندر ختم ہو جائے (اور باتیں احاطہ میں نہ آئیں) اگرچہ اس (سمندر) کی مثل ایک دوسرا سمندر (اس کی) مدد کے لیے ہم لے آئیں۔(آیت:109)

NOT FOR SALE-PESRP
Not for Sale PCTB

اس سے پتہ چلتا ہے کہ انسانی علم وعقل حقائق اشیا کے ادراک سے عاجز ہے۔

سورۃ بنی اسرائیل میں ارشاد ہوتا ہے۔

ترجمہ: اور تمھیں نہایت تھوڑا علم دیا گیا ہے۔(آیت:85)

بڑے بڑے سائنسدان حقیقت کے علم کا دعویٰ نہیں کر سکتے اور ان کے نظریات آئے دن بدلتے رہتے ہیں۔

قرآن پاک نے ہمیں غور وفکر کی دعوت دی ہے اور یہی سائنس کی بنیاد ہے۔

سرگرمی:

سورۃ البقرہ کی آیت 164 کا مطالعہ کیجئے۔ترجمہ پر غور کرتے ہوئے مظاہر فطرت کی فہرست تیار کیجیے۔کیا یہ مظاہر ہم کو قدرتی اصولوں سے روشناس کراتے ہیں؟

1.3 مسلم اور پاکستانی سائنسدانوں کی خدمات
(Contribution of Muslim and Pakistani Scientists)

مسلمان سائنسدانوں کے حالاتِ زندگی اور سائنسی خدمات مندرجہ ذیل ہیں:

الف۔ جابر بن حیان (Jabar Bin Hayyan 722-817 A.D)

جابر بن حیان کو علمِ کیمیا کا بانی کہا جاتا ہے۔جابر بن حیان نے کچ دھاتوں کو پگھلا کر صاف کرنے،فولاد تیار کرنے، چمڑا بنانے، کپڑا رنگنے،لوہے کو زنگ سے بچانے کے طریقے معلوم کیے۔سلفیورک ایسڈ، نائٹرک ایسڈ اور ہائڈ وکلورک ایسڈ پہلی دفعہ جابر بن حیان نے ہی تیار کیے تھے۔جابر بن حیان ان کے علاوہ بھی کئی مرکبات کے موجد تھے۔

جابر بن حیان نے کیمیا گری اور اس سے ملتے جلتے موضوعات پر عربی میں بہت سی کتابیں لکھیں جن میں "الکتاب" اور "الخالص" مشہور کتابیں ہیں۔

ب۔ محمد بن زکریا الرازی (Muhammad Bin Zikrya Al-Razi 865-925 A.D)

پورا نام ابوبکر محمد بن زکریا الرازی ہے۔محمد بن زکریا الرازی ایک عملی کیمیادان تھے اور وہ فن طب میں اپنے زمانے کے علم العلاج کے اصول سے بھی پوری طرح واقف تھے۔وہ بغداد کے ہسپتال کے سربراہ اور ایک ماہر سرجن بھی تھے۔انہوں نے پہلی مرتبہ بے ہوش کرنے کے لیے افیون کا استعمال کیا۔

محمد بن زکریا نے ہی سب سے پہلے بھی چیچک اور خسرہ کے اسباب،علامات اور علاج کے بارے میں تفصیل سے روشنی ڈالی تھی۔ان بیماریوں سے متعلق الرازی کے تحریر کردہ اصول آج تسلیم کیے جاتے ہیں۔الرازی پہلے سائنسدان تھے جنھوں نے تخمیر (Fermentation) کے ذریعے الکوحل تیار کی۔محمد بن زکریا الرازی نے مختلف کیمیائی مرکبات کو چار گرو پوں میں تقسیم کیا۔

1۔ معدنیاتی 2۔ نباتاتی 3۔ حیواناتی 4۔ ماخوذ

الرازی کی مختلف کیمیائی مرکبات کے بارے میں یہ گروہ بندی آج بھی تسلیم کی جاتی ہے۔

Not for Sale PCTB

ج۔ ابن الہیثم (Ibn-ul-Haitham 965-1039 A.D)

ابن الہیثم کا پورا نام ابوعلی الحسن بن الحسن البصری ہے۔ لاطینی میں اسے Al-Hazen کے نام سے یاد کیا جاتا ہے اور یورپ میں یہ آج بھی اسی نام سے مشہور ہیں۔ ابن الہیثم نے سب سے پہلے مادہ کے انرشیا (Inertia) کا نام لیا جو بہت بعد میں نیوٹن کے حرکت کے قوانین کے نام سے مشہور ہوا۔ پن ہول (Pin-Hole) کیمرہ بھی ابن الہیثم نے ایجاد کیا۔

ان کی شہرہ آفاق کتاب کا نام "کتاب المناظر" ہے۔ جو روشنی کی خصوصیات کے متعلق ایک جامع تجرباتی و ریاضیاتی کتاب ہے۔ ابن الہیثم مرر (Mirror) اور لینز (Lens) کے علاوہ رفلیکشن اور رفریکشن کے قوانین کا پہلا ماہر تصور کیا جاتا ہے۔ آنکھ کے بارے میں جو تفصیل ابن الہیثم نے اپنی کتاب میں پیش کی تھی وہ آج بھی کئی تجربات کے بعد صحیح تسلیم کی جاتی ہے۔

د۔ البیرونی (AL-Bairuni 973-1048 A.D)

البیرونی کا پورا نام برہان الحق ابوریحان محمد بن احمد ہے۔ وہ شروع سے ہی البیرونی کہلاتے تھے۔ آپ نے خوارزم کے مشہور و معروف ہیئت دان اور ریاضی دان "ابونصر منصور" سے تعلیم حاصل کی۔ البیرونی، ہیئت، ریاضیات، جغرافیہ اور تاریخ کے موضوعات میں ایک مستند نام کی حیثیت رکھتا ہے۔ وہ قدرتی علوم کے بہت بڑے ماہر تعلیم تسلیم کیے جاتے تھے۔

البیرونی نے ہی یہ دریافت کیا کہ روشنی آواز سے زیادہ تیز رفتار ہے۔ برصغیر کی سیاحت کے دوران البیرونی نے پاکستان کے دارالحکومت اسلام آباد سے قریباً سو کلومیٹر کے فاصلے پر ضلع جہلم کی تحصیل پنڈ دادن خان کے ایک قصبے نندنا (اسے اس زمانے میں ٹیلا بالاناتھ کہتے تھے) کے قلعے میں حساب لگا کر بتایا کہ زمین کا نصف قطر 6338 کلومیٹر ہے۔ جدید اندازہ 6353 کلومیٹر ہے۔ یعنی البیرونی کے اندازے اور زمین کے صحیح نصف قطر میں پندرہ کلومیٹر کا فرق ہے۔ انھوں نے ریاضی کے موضوعات پر قریباً 150 سے زائد کتابیں تحریر کیں۔ البیرونی کی مشہور کتاب کا نام "تحریر الاماکن" ہے۔

ر۔ بوعلی سینا (Bu Ali Sina 980-1037)

شیخ الرئیس بوعلی سینا کا پورا نام ابوعلی الحسین ابن عبداللہ ہے۔ وہ یورپ میں ایویسینا (Avecena) کے نام سے مشہور ہیں۔ بوعلی سینا کو مسلم دنیا کا ارسطو تسلیم کیا جاتا ہے۔ انھوں نے قریباً 760 جڑی بوٹیوں پر تحقیقی مقالہ تحریر کیا۔ وہ نہ صرف کیمیادان بلکہ دواساز بھی تھے۔ وہ پہلے کیمیادان تھے جنھوں نے اس خیال کو رد کیا کہ عام دھاتوں کو سونے میں تبدیل کیا جاسکتا ہے۔ بوعلی سینا نے قریباً ایک سو سے زائد کتب تالیف کی ہیں جو فلسفہ، سائنس، فقہ، ادب کے علاوہ طب پر مشتمل ہیں۔ فلسفہ کے میدان میں ابن سینا کی شاہکار تصنیف "کتاب الشفا" ہے۔ اس مشہور کتاب میں فزکس، کیمیا اور ریاضی کے علاوہ بائیولوجی اور موسیقی جیسے مضامین پر بھی کافی بحث کی گئی ہے۔ طب کے موضوع پر ابن سینا کا انسائیکلوپیڈیا "القانون فی الطب" ایک سند کی حیثیت رکھتا ہے۔ یہ چودہ جلدوں پر مشتمل ہے۔ اس کتاب میں اعضاء کی ساخت اور بناوٹ کو بیان کیا گیا ہے۔ یہ کتاب یورپ کے تمام طبی مدارس میں سترھویں صدی تک پڑھائی جاتی رہی۔

Not for Sale PCTB

پاکستانی سائنس دان

ڈاکٹرعبدالسلام (Dr.Abdus-Salam)

پاکستان کے نامور نوبل انعام یافتہ سائنسدان 29 جنوری 1926ء میں سنتوک داس ضلع ساہیوال میں پیدا ہوئے۔ پہلے گورنمنٹ کالج جھنگ اور بعد میں گورنمنٹ کالج یونیورسٹی لاہور سے تعلیم حاصل کی اور پھر انگلینڈ چلے گئے۔ انھوں نے 49-1948ء میں کیمبرج یونیورسٹی سے ریاضی اور فزکس میں ایم ایس سی کی ڈگری حاصل کی اور سمتھ پرائز حاصل کیا۔ 1951ء میں پاکستان چلے آئے اور گورنمنٹ کالج لاہور کے شعبہ ریاضی کے صدر مقرر کیے گئے۔ 1958ء سے 1974ء تک پاکستانی ایٹمی توانائی کے کمیشن کے ممبر رہے۔ 1961ء میں سپارکو کی بنیاد رکھی اور چیئرمین مقرر کیے گئے۔ فروری 1974ء میں لاہور کے مقام پر اسلامی سربراہی کانفرنس کے موقع پر انھوں نے اسلامک سائنس فاؤنڈیشن کی تجویز پیش کی۔ اٹلی میں نظریاتی فزکس کے بین الاقوامی انسٹی ٹیوٹ کی بنیاد رکھی اور تاحیات اس کے سربراہ رہے۔ ڈاکٹرعبدالسلام نے دو بنیادی فورسز یعنی کمزور نیوکلیائی فورس اور الیکٹرومیگنیٹ فورس کو یکجا کرنے کا نظریہ پیش کیا۔ لہٰذا نظریاتی فزکس کے شعبے میں اعلیٰ تحقیق کی بنا پر 1979ء میں وین برگ اور گلوشو کے ساتھ نوبل انعام دیا گیا۔ فی الحال ڈاکٹرعبدالسلام واحد پاکستانی سائنس دان ہیں جنھیں نوبل انعام ملا ہے۔

ڈاکٹرعبدالقدیرخان (Dr. Abdul Qadeer Khan)

پاکستان کے عالمی شہرت یافتہ ایٹمی سائنسدان ڈاکٹرعبدالقدیرخان یکم اپریل 1936ء کو بھارت کے شہر بھوپال میں پیدا ہوئے۔ ڈاکٹرعبدالقدیرخان نے ابتدائی تعلیم بھوپال سے حاصل کی۔ 1952ء میں بھوپال سے ہجرت کرکے کراچی تشریف لے آئے۔ شروع میں سرکاری ملازمت اختیار کی اور پھر یورپ جا کر 1961ء میں مغربی جرمنی کی شارلٹن برگ یونیورسٹی میں دو سال تعلیم حاصل کی۔ پھر ہیگ (ہالینڈ) چلے گئے اور ٹیکنالوجی یونیورسٹی سے ایم ایس سی کی ڈگری حاصل کی۔ شروع میں اسی یونیورسٹی میں بطور ریسرچ اسسٹنٹ مقرر کیے گئے۔ بعد میں لیون یونیورسٹی بلجیم سے پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔ عظیم حب الوطنی کے جذبے سے سرشار ہو کر 1975ء میں پاکستان مستقل سکونت اختیار کر لی اور کہوٹہ ریسرچ لیبارٹریز کے ڈائریکٹر مقرر ہوئے۔

آپ کی خدمات کو سراہتے ہوئے بعد میں کہوٹہ میں ریسرچ لیبارٹریز کا نام آپ کے اعزاز میں ''ڈاکٹر اے کیو خان ریسرچ لیبارٹریز'' رکھ دیا گیا۔ ڈاکٹرعبدالقدیرخان نے دیگر پاکستان سائنسدانوں کے تعاون سے 28 مئی 1998ء کو بلوچستان میں چاغی کے مقام پر کامیاب نیوکلیئر تجربہ کیا جس کے نتیجے میں پاکستان ایٹمی طاقت بن گیا۔ پاکستانی قوم ڈاکٹرعبدالقدیرخان کی خدمات کو کبھی فراموش نہیں کرسکتی اور دل کی گہرائیوں سے انھیں ہمیشہ سلام پیش کرتی رہے گی۔

ڈاکٹرمنیراحمدخان (Dr. Munir Ahmad Khan)

ڈاکٹرمنیراحمدخان 1926ء میں قصور میں پیدا ہوئے۔ ابتدائی تعلیم سنٹرل ماڈل سکول لاہور سے حاصل کی۔ بعد میں گورنمنٹ کالج یونیورسٹی لاہور سے گریجوایشن کرنے کے بعد 1949ء میں انجینئرنگ یونیورسٹی سے ''الیکٹرک پاور'' کے موضوع پر گریجوایشن کی۔ 1951ء میں امریکہ کے ایک کالج سے ایم ایس سی کی ڈگری حاصل کی۔ 1957ء میں ویانا میں انٹرنیشنل اٹامک ایجنسی میں ملازمت اختیار کی

Not for Sale PCTB

اور 1971ء تک وہیں رہے۔ 20 جنوری 1972ء میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن کے چیئرمین مقرر ہوئے اور 1990ء میں کمیشن کی ذمہ داریوں سے سبکدوش ہوئے۔ ان کی سربراہی میں زرعی تحقیق، اٹامک انرجی اور میڈیسن کے شعبوں میں نمایاں ترقی ہوئی۔

ڈاکٹر عطاالرحمٰن (Dr. Atta-ur-Rehman)

ڈاکٹر عطاالرحمٰن 1942ء کو دہلی میں پیدا ہوئے۔ اپنے خاندان کے ہمراہ 1947ء میں لاہور تشریف لے آئے۔ ڈاکٹر عطاالرحمٰن نے ابتدائی تعلیم کراچی گرائمر سکول سے حاصل کی۔ 1963ء میں کراچی یونیورسٹی سے بی ایس سی (آنرز) کیا۔ 1968ء میں کیمبرج یونیورسٹی سے پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔ 1977ء میں حسین ابراہیم جمال انسٹی ٹیوٹ آف کیمسٹری میں ''کو ڈائریکٹر'' اور پھر 1990ء میں ڈائریکٹر مقرر کیے گئے۔ جہاں انھوں نے میڈیسن سائنس میں گراں قدر خدمات سرانجام دیں۔ ڈاکٹر عطاالرحمٰن کے اب تک سوا دوسو سے زائد ریسرچ پیپرز شائع ہو چکے ہیں۔ ڈاکٹر عطاالرحمٰن درجنوں ملکی اور بین الاقوامی ایوارڈز بھی حاصل کر چکے ہیں۔

ڈاکٹر ثمر مبارک مند (Dr. Samar Mubarak Mand)

ڈاکٹر ثمر مبارک مند 17 ستمبر 1941ء کو راولپنڈی میں پیدا ہوئے۔ انھوں نے سینٹ انتھونی ہائی سکول لاہور سے 1956ء میں میٹرک کیا۔ گورنمنٹ کالج لاہور سے 1962ء میں فزکس میں ایم ایس سی کا امتحان پاس کیا۔ آکسفورڈ یونیورسٹی انگلینڈ سے 1966ء میں تجرباتی نیوکلیئر فزکس میں ایم فل کی ڈگری حاصل کی۔ ڈاکٹر ثمر مبارک مند نے 1962ء میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن بطور سائنٹفیک آفیسر اپنے کیریئر کا آغاز کیا۔ 1994ء میں انھیں ڈائریکٹر جنرل بنا دیا گیا اور 1996ء میں ممبر ٹیکنیکل بن گئے۔ ان کی خصوصی کارکردگی کی بنا پر وزیراعظم پاکستان نے ان کی سربراہی میں نیوکلیئر سائنسدانوں کی ٹیم کو چاغی روانہ کیا جہاں انھوں نے پاکستان کے لیے 6 نیوکلیائی ٹیسٹ کیے۔ یہ 6 نیوکلیائی ٹیسٹ 28 اور 30 مئی 1998ء میں نہایت کامیابی کے ساتھ کیے گئے۔ اس کے علاوہ انھوں نے نیشنل ڈیویلپمنٹ کمپلیکس کے ڈی۔ جی کی حیثیت سے شاہین میڈیم رینج میزائل نہ صرف ڈیزائن اور تیار کیا بلکہ نہایت کامیابی سے 15 اپریل 1999ء کو ان کا تجربہ بھی کیا۔

ڈاکٹر اشفاق احمد (Dr. Ashfaq Ahmad)

ڈاکٹر اشفاق احمد نے ایم ایس سی فزکس کی ڈگری 1951ء میں گورنمنٹ کالج لاہور سے حاصل کی۔ انھوں نے 1952ء سے 1960ء تک اسی کالج میں تدریسی خدمات سرانجام دیں۔ بعدازاں وہ کینیڈا چلے گئے اور یونیورسٹی آف مانٹریال سے پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔ پی ایچ ڈی کے بعد مزید اعلیٰ تعلیم کے حصول کی خواہش انھیں کوپن ہیگن کے نیلز بوہر انسٹی ٹیوٹ اور پیرس کے سوربون انسٹی ٹیوٹ جیسے شہرہ آفاق اداروں میں لے گئی۔ انھوں نے 1960ء میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن میں شمولیت اختیار کی۔ 1991ء میں انھیں کمیشن کا چیئرمین بنا دیا گیا۔ پاکستان اٹامک انرجی کمیشن میں وہ تحقیق، ترقی، تربیت اور پیداوار کے تمام مراحل میں نہایت سرگرمی سے مصروف عمل رہے ہیں۔ ڈاکٹر اشفاق احمد پاکستان کے پرامن نیوکلیئر پروگرام کے ساتھ 25 سال سے زائد عرصہ تک وابستہ رہے ہیں۔ انھیں ہماری نیوکلیئر صلاحیت کے اعلیٰ ترین معماروں میں شامل کیا جاتا ہے۔

1.4 سائنس کی شاخیں (Branches of Science)

سائنس ایک بہت ہی وسیع علم ہے۔ سائنس کے مطالعہ میں آسانی پیدا کرنے کے لیے اس علم کو بھی دوسرے مضامین کی طرح

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

مختلف شاخوں میں تقسیم کر دیا گیا ہے۔

1۔ فزکس (Physics)

فزکس وہ علم ہے جو بالخصوص مادی اشیا اور ان کی توانائی وغیرہ سے متعلق ہوتا ہے۔فزکس کو پیمائش کی سائنس کا نام بھی دیا گیا ہے۔ کیونکہ اس علم کا تعلق زیادہ تر ناپ تول سے ہے۔ مکینکس ،حرارت، روشنی، آواز اور الیکٹریسٹی وغیرہ اس کی اہم شاخیں ہیں۔

2۔ کیمسٹری (Chemistry)

کیمسٹری سائنس کی وہ شاخ ہے جس میں مختلف اشیا کی ماہیت (Nature) ترکیب (Composition) اور ان کے کیمیائی خواص (Chemical Properties) کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔

دنیا میں ہر وقت بے شمار کیمیائی تعامل واقع ہو رہے ہیں۔ ہمارے اپنے وجود کے اندر بھی بے شمار کیمیکل ری ایکشنز وقوع پذیر ہو رہے ہیں۔مثلاً خوراک کا ہضم ہونا،خون کا بننا،خون کا صاف ہونا،وغیرہ۔فزیکل، نامیاتی اور غیر نامیاتی کیمسٹری اس کی اہم شاخیں ہیں۔

3۔ بائیولوجی (Biology)

سائنسی طریقوں سے جانداروں کے مطالعہ کرنے کے علم کو بائیولوجی کہتے ہیں۔ بائیولوجی دو یونانی الفاظ بائی اوس (Bios) اور لوگوس (Logos) سے ماخوذ ہے۔ بائی اوس کا مطلب ہے زندگی اور لوگوس کا مطلب ہے بحث۔ جاندار اشیا میں حیوانات اور پودے بھی شامل ہیں۔اس برانچ کے تحت جانداروں کے جسم کی بناوٹ اشیا کے کام کرنے کا طریقہ کار، تولید اور نشوونما پر بحث کی جاتی ہے۔ بائیولوجی حیاتیاتی سائنسی علم ہے۔اس کی مزید دو اہم شاخیں مندرجہ ذیل ہیں۔

i- باٹنی (Botany)

پودوں کے متعلق علم کو باٹنی یعنی علمِ نباتات کہتے ہیں۔اس میں پودوں کی ساخت، نشوونما اور ان کے ماحول کے بارے میں بحث کرتے ہیں۔

ii- زوالوجی (Zoology)

جانوروں کے متعلق علم کو زوالوجی یعنی علم حیوانات کہتے ہیں۔اس میں جانوروں اور انسانوں کی جسامت اور ان کے ماحول کے بارے میں بحث کرتے ہیں۔ پودوں اور جانوروں کی زندگی میں بہت سے امور آپس میں مشترک ہیں۔لہٰذا علم نباتات اور علم حیوانات کا مطالعہ ایک ساتھ کیا جاتا ہے۔اس لیے اس مجموعی علم کو الحیات یعنی بائیولوجی کا نام دیا گیا ہے۔

4۔ علم فلکیات (Astronomy)

فلکی اجسام مثلاً سورج، چاند، ستاروں اور سیاروں کے علم کو علم فلکیات یا آسٹرونومی کہا جاتا ہے۔فلکیات کے مطالعہ میں ریاضی اور فزکس کے علوم کا بہت بڑا حصہ ہے۔

5۔ ریاضی (Mathematics)

ریاضی، اعداد اور پیمائش کی خصوصیات کا علم ہے جس میں حساب، الجبرا اور جیومیٹری وغیرہ شامل ہیں۔ بہت سے دیگر سائنسی علوم

Not for Sale PCTB

میں ریاضی ایک مددگار کی حیثیت سے استعمال ہوتی ہے۔ ان علوم کے مختلف قوانین اور تشریحات کو ریاضی کی مساوات کی شکل میں آسانی سے لکھا جاتا ہے اور ان سے ضروری نتائج اخذ کیے جا سکتے ہیں۔ نیوٹن اور آئن سٹائن مشہور ریاضی دان گزرے ہیں۔

6۔ زراعت (Agriculture)

کھیتی باڑی کے طریقے، گوشت اور دودھ دینے والے جانوروں کو پالنے کا علم زراعت کہلاتا ہے۔ فصلوں کی بیماریاں، ان سے بچاؤ کے طریقے، زراعت میں استعمال ہونے والے آلات، مشینیں، کھادیں اور جراثیم کش ادویات کی تیاری وغیرہ اسی سائنس میں شامل ہیں۔

7۔ میڈیسن (Medicine)

یہ سائنس کی وہ شاخ ہے جو جانداروں کے اجسام کی ساخت، امراض کی تشخیص، طریقہ علاج، ادویات کی تیاری، تشخیص علاج میں استعمال ہونے والے آلات اور مشینوں کے علم سے متعلق ہے۔

8۔ جیوگرافی (Geography)

جیو (Geo) کے معنی زمین اور گرافی (Graphy) کے معنی گراف بندی ہیں۔ گویا جیوگرافی (جغرافیہ) کے تحت زمین کے مختلف حصوں یعنی خشکی اور تری کے علاقوں کی گراف بندی کی جاتی ہے۔ علم جغرافیہ میں کرہ ارض کے خدوخال، زمین، پانی، ہوا، نباتات اور انسان کے آپس کے تعلقات سے بحث ہوتی ہے۔

سائنس کی مختلف شاخوں کا آپس میں تعلق

سائنس کی مختلف برانچوں کا آپس میں گہرا تعلق ہے۔ مثلاً فزکس اور کیمسٹری ایک دوسرے کے لیے لازم و ملزوم ہیں۔ یہ نظریہ کہ مادہ مختلف ایٹموں کے ملنے سے بنا ہے علم فزکس کا موضوع رہا ہے۔ نیز ایٹم کی ساخت بھی فزکس میں شامل ہیں لیکن ایٹموں کا مل کر مالیکیول بنانے کا عمل اور اس کا سبب علم کیمسٹری کا موضوع ہے۔ گویا فزکس مادے کی طبیعی خصوصیات اور ان قوانین کی وضاحت کرتی ہے جن کے تحت ایٹمز مل کر مالیکیولز بناتے ہیں جبکہ مالیکیولز کا بننا کیمیائی خصوصیات ظاہر کرتا ہے۔ کیمسٹری اور بائیولوجی کا بھی آپس میں گہرا تعلق ہے۔ بائیولوجی میں حیاتیاتی عوامل مختلف آرگنز کا فنکشن اور ان کی ساخت بیان کی جاتی ہے لیکن مختلف زندہ اجسام میں وقوع پذیر ہونے والے تمام کیمیکل ری ایکشنز کا تعلق علم کیمیا سے ہے جسے بائیوکیمسٹری یا حیاتیاتی کیمیا کہا جاتا ہے۔

کیمسٹری اور فزکس کی مختلف مقداروں کے حسابی حل کے لیے ریاضی سے مدد لی جاتی ہے۔ کیمسٹری اور فزکس کے کئی قوانین و اصول ریاضی سے اخذ کیے جاتے ہیں۔ سائنس کی چند وہ برانچیں جن میں کئی شاخوں کے مشترکہ تصورات کا مطالعہ کیا جاتا ہے، درج ذیل ہیں۔

1۔ بائیوفزکس: اس میں فزکس کے اصولوں کو مدنظر رکھ کر بائیولوجی کا مطالعہ شامل ہے۔

2۔ بائیوکیمسٹری: اس میں کیمسٹری کے اصولوں کو مدنظر رکھ کر بیالوجی کا مطالعہ شامل ہے۔

3۔ جیوفزکس: زمین کی اندرونی ساخت اور دوسرے زمینی مظاہر کی فزکس کے قوانین سے وضاحت جیوفزکس کہلاتا ہے۔

4۔ آسٹروفزکس: اجرامِ فلکی کے بارے میں فزکس کے حوالے سے وضاحت آسٹروفزکس کہلاتی ہے۔

Not for Sale PCTB

1.5 سائنس اور ٹیکنالوجی کا ہماری زندگی میں کردار
(Role of Science and Technology in our Life)

ہماری روزمرہ زندگی میں استعمال ہونے والی اشیا مثلاً کمہار کا چاک، لوہار کی بھٹی، جولاہے کا تکلہ، کسان کا ہل اور رہٹ، چپوؤں سے چلنے والی کشتیاں وغیرہ سب زمانہ قدیم کے علم اور اس کی ٹیکنالوجی پر مشتمل ہیں۔

انیسویں صدی کے نصف میں بجلی کی وسیع پیمانے پر تیاری اور ترسیل نے گھریلو اور صنعتی استعمال کے لیے بے شمار ایجادات کو جنم دیا ہے۔ بجلی نہ صرف روشنی مہیا کرتی ہے بلکہ وہ گھروں اور کارخانوں میں ہزاروں مختلف مشینوں کو چلاتی ہے۔ اس سے صنعتی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ہوا ہے۔

موجودہ صدی میں ہونے والی مختلف دریافتوں نے مواصلاتی نظام میں لازوال ترقی کی ہے۔ وائرلیس، ٹیلی فون، ریڈیو، ٹیلی ویژن، کمپیوٹر اور مواصلاتی سیاروں نے دنیا بھر کے نظام کو ایک ہی لڑی میں پرو دیا ہے۔

آج کا دور کمپیوٹر کا دور ہے۔ یہ جدید دور کی اہم ایجاد ہے جس نے زندگی کے ہر شعبے میں انقلاب برپا کر رکھا ہے۔ کمپیوٹر سے ای میل (E-mail) کے ذریعے پیغام رسانی بہت تیز ہوگئی ہے۔ کمپیوٹر اور موبائل فون نے تصاویر کا حصول بھی بہت آسان بنا دیا ہے۔ کمپیوٹر کی مدد سے گھر بیٹھے ملکی و غیر ملکی معلومات حاصل کرسکتے ہیں کیونکہ تمام کمپیوٹر انٹرنیٹ کے ذریعے ایک دوسرے سے منسلک کیے جاسکتے ہیں۔ ان معلومات کو ریکارڈ کیا جاسکتا ہے اور بعد میں صحیح طریقے سے سنا اور سمجھا جاسکتا ہے اور حسب ضرورت ان کا پرنٹ حاصل کیا جاسکتا ہے۔

الغرض سائنس اور ٹیکنالوجی کی مدد سے انسان نے اپنی زندگی کو بہتر سے بہتر سہولیات بہم پہنچانے کے لیے بے شمار ایجادات کی ہیں۔ اس وقت زندگی کا شائد ہی کوئی پہلو ایسا ہو جو سائنس اور ٹیکنالوجی سے متاثر نہ ہوا ہو۔ زراعت میں زیادہ پیداوار دینے والے بیج، کرم کش ادویات، کیمیائی کھادیں، زرعی مشینیں، صنعت میں انقلاب لانے والی خودکار مکینیکل اور الیکٹرک مشینیں، مواصلات میں آواز کی رفتار سے تیز اڑنے والے ہوائی جہاز، برق ریل گاڑیاں اور موٹر کاریں، میڈیکل کے شعبے میں جان بچانے والی ادویات و تشخیصی آلات وغیرہ سب کچھ سائنسی تحقیق اور اس کی بدولت ٹیکنالوجی میں ہونے والی انقلابی ایجادات کی مرہونِ منت ہیں۔

Not for Sale PCTB

سوالات

1۔ خالی جگہ پُر کیجیے۔

(i) جابر بن حیان .... کا ماہر تھا۔

(ii) جانداروں کے مشاہدے اور معائنے کے علم کو .... کہتے ہیں۔

(iii) بوعلی سینا مسلم دنیا کا .... کہلاتا ہے۔

(iv) .... نے کیمیائی مرکبات کو چار اقسام یعنی معدنیات، نباتاتی، حیوانانی اور ماخوذ مرکبات میں تقسیم کیا۔

(v) ”کتاب المناظر“ ...... پر پہلی جامع کتاب ہے۔

2۔ مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے (✓) اور غلط کے سامنے (X) لگائیں۔

(i) بوعلی سینا طب کے بانیوں میں سے تھے۔

(ii) جابر بن حیان ہی نے سب سے پہلے چیچک اور خسرہ کے اسباب علامات اور علاج پر تفصیلی روشنی ڈالی۔

(iii) جابر بن حیان فزکس کے ماہر تھے۔

(iv) کتاب المناظر البیرونی کی تصنیف ہے۔

(v) جانوروں کے علم کو باٹنی کہتے ہیں۔

3۔ مندرجہ ذیل جملوں میں صحیح جواب کا انتخاب کریں اور اس کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) ابن الہیثم کا تعلق سائنس کی کس شاخ سے ہے؟

الف۔ آواز　ب۔ حرارت　ج۔ روشنی　د۔ کیمیائی

(ii) البیرونی کی شہرہ آفاق کتاب کا نام کیا ہے؟

الف۔ کتاب المناظر　ب۔ الحاوی　ج۔ المنصوری　د۔ تحریر الاماکن

(iii) مکینکس، حرارت، روشنی اور آواز کا تعلق کس سائنس سے ہے؟

الف۔ علم الارض　ب۔ فلکیات　ج۔ کیمسٹری　د۔ فزکس

(iv) کس پاکستانی سائنس دان کی خدمات کو سراہتے ہوئے کہوٹہ ریسرچ لیبارٹری، کا نام تبدیل کیا گیا؟

الف۔ ڈاکٹر عطاء الرحمٰن　ب۔ ڈاکٹر عبدالقدیر خان

ج۔ ڈاکٹر اشفاق احمد　د۔ ڈاکٹر ثمر مبارک مند

(v) کس پاکستانی سائنس دان کو نوبل انعام دیا گیا ہے؟

الف۔ ڈاکٹر عبدالقدیر خان　ب۔ ڈاکٹر ثمر مبارک مند

ج۔ ڈاکٹر منیر احمد　د۔ ڈاکٹر عبدالسّلام

4۔ سائنس سے کیا مراد ہے؟

5۔ سائنس کی کوئی سی پانچ شاخوں کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

6۔ سائنس کی ترقی کے لیے کام کرنے والے دو مسلمان سائنسدانوں کے نام اور اہم کارنامے تحریر کیجیے۔

7۔ چند مشہور پاکستانی سائنسدانوں کے نام اور ان کے اہم کارنامے بیان کیجیے۔

8۔ قرآن حکیم میں سائنس اور علم کی اہمیت کا ذکر آیا ہے۔ قرآنی آیت کے حوالے سے جواب کی وضاحت کریں۔

Not for Sale PCTB

ہماری زندگی اور کیمیا

(Our Life and Chemistry)

2

اس باب میں آپ سیکھیں گے:

- ☆ زندگی کے تعمیراتی ایلیمنٹس
- ☆ نامیاتی کیمیا
- ☆ ہوا میں مختلف گیسوں کا کردار
- ☆ پانی اور اس کی خصوصیات
- ☆ زندگی کے لیے ضروری ایلیمنٹس

2.1 زندگی کے بنیادی تعمیراتی ایلیمنٹس (The Basic Building Elements of Life)

جانداروں کے اجسام میں بہت سے ایلیمنٹس مختلف مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ان میں سے تین ایلیمنٹس کاربن، ہائڈروجن اور آکسیجن بنیادی اہمیت کے حامل ہیں۔انسانی جسم بھی انھیں تین ایلیمنٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔

جانداروں میں یہ بنیادی ایلیمنٹس مل کر آرگینک کمپاؤنڈز بناتے ہیں۔جن کی مثالیں پروٹینز، کاربوہائیڈریٹس اور لپڈز ہیں۔ یہ تمام جانداروں کے اجسام کے لیے بلڈنگ میٹریل کا کام کرتے ہیں۔مثلاً گوشت، دالیں، چربی، کھانے کا تیل، چینی اناج وغیرہ۔

کاربن (Carbon)

کاربن زمین پر پائی جانے والی تمام جاندار اشیا کا بنیادی جزو ہے۔کاربن ارتھ کرسٹ (Earth Crust) میں معمولی مقدار میں پایا جاتا ہے۔کاربن، قدرتی طور پر پائے جانے والے مرکبات مثلاً قدرتی گیس، پیٹرولیم اور لکڑی وغیرہ کا لازمی جزو ہے۔

کاربن ہماری خوراک کا بھی اہم جزو ہے۔کاربن، ہائڈروجن اور آکسیجن پر مشتمل خوراک کو مختلف گروہوں، مثلاً سٹارچ (سیلولوز وغیرہ) اور فیٹس (مکھن، تیل) میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ اسی طرح کاربن، ہائڈروجن، آکسیجن، سلفر اور نائٹروجن پر مشتمل خوراک پروٹین (گوشت، مچھلی وغیرہ) کہلاتی ہے۔تمام نباتات بھی ہائڈروجن، آکسیجن اور کاربن کے مرکبات سے مل کر بنتے ہیں۔ ریشم، صابن، الکوحل اور پلاسٹک وغیرہ کاربن پر مشتمل مرکبات کی چند مثالیں ہیں۔

ہائڈروجن (Hydrogen)

ہائڈروجن پانی کا اہم جزو ہونے کی وجہ سے تمام جاندار اشیا کا بنیادی جزو ہے۔اس کے علاوہ قدرتی گیس میں بھی ہائڈروجن پائی جاتی ہے۔ہائڈروجن کائنات میں سب سے زیادہ پایا جانے والا ایلیمنٹ ہے مثلاً دہکتا ہوا سورج قریباً تمام ہائڈروجن اور اس کے ہم جا پر مشتمل ہے۔

آکسیجن (Oxygen)

آکسیجن ایک بے رنگ، بے بو اور پانی میں معمولی حل پذیر گیس ہے۔آکسیجن کی پانی میں معمولی حل پذیر ہونے کی صلاحیت ہی

Not for Sale PCTB

کی وجہ سے مچھلیاں اور دیگر تمام سمندری جاندار پانی میں سانس لینے کے قابل ہیں۔ آکسیجن ہوا میں پایا جانے والا ایک بڑا جزو ہے۔ گلوکوز، سٹارچ، سیلولوز، چکنائیاں اور پروٹین آکسیجن رکھنے والے آرگینک کمپاؤنڈز (Organic Compounds) ہیں۔

کاربن، ہائڈروجن اور آکسیجن کی اہمیت

(The Importance of Carbon, Hydrogen and Oxygen)

آپ پہلے جان چکے ہیں کہ کاربن، ہائڈروجن اور آکسیجن جانداروں میں بنیادی اہمیت کے ایلیمینٹس ہیں۔ ریسپریشن تمام جانداروں کے لیے انرجی فراہم کرنے کا عمل ہے اور فوٹوسنتھیسز بالواسطہ یا بلاواسطہ تمام جانداروں کے لیے خوراک کا وسیلہ ہے۔ ان دونوں افعال میں یہی تین ایلیمینٹس بنیادی حیثیت رکھتے ہیں۔

ریسپریشن (Respiration)

زندہ رہنے کے لیے آکسیجن ضروری ہے۔ ریسپریشن کے لیے اِس کا کردار بہت اہم ہے۔ ریسپریشن ایسا عمل ہے جس میں جاندار پودوں سے آکسیجن حاصل کرتے ہیں تاکہ خوراک میں موجود گلوکوز کی آکسیڈیشن (Oxidation) سے جسم کو انرجی فراہم کی جا سکے۔

گلوکوز + آکسیجن ⟵ کاربن ڈائی آکسائڈ + پانی + انرجی

جب ہم سانس لیتے ہیں تو ہوا سے آکسیجن ہمارے پھیپھڑوں میں پہنچ کر خون میں حل ہو جاتی ہے۔ یہ حل شدہ آکسیجن ہیموگلوبن کے ذریعے جسم کے تمام حصوں میں پہنچائی جاتی ہے تاکہ یہ گلوکوز سے عمل کر کے انرجی فراہم کر سکے۔ اس عمل کے دوران جو کاربن ڈائی آکسائڈ پیدا ہوتی ہے اُسے واپس پھیپھڑوں میں لایا جاتا ہے۔ جہاں سے اُسے باہر فضا میں خارج کر دیا جاتا ہے۔

فوٹوسنتھیسز (Photosynthesis)

فوٹوسنتھیسز ایسا عمل ہے جس میں سبز پودے سورج کی روشنی کی موجودگی میں فضا سے کاربن ڈائی آکسائڈ اور زمین سے پانی حاصل کر کے کاربوہائڈریٹ (گلوکوز) تیار کرتے ہیں۔

کاربن ڈائی آکسائڈ + پانی ⟵(سورج کی روشنی / کلوروفل) گلوکوز + آکسیجن

یہ عمل پتوں اور تنوں کے اُن خلیوں میں ہوتا ہے جن میں سبز رنگ کا مادہ کلوروفل پایا جاتا ہے۔ آکسیجن اِس عمل میں اضافی پروڈکٹ (Product) کے طور پر پیدا ہوتی ہے جو فضا میں خارج کر دی جاتی ہے۔ فوٹوسنتھیسز، عملِ تنفس کا اُلٹ عمل ہے۔ فوٹوسنتھیسز ایک اینابولک (Anabolic) یعنی تعمیری کیمیائی عمل ہے جبکہ ریسپریشن ایک کیٹابولک (Catabolic) یعنی تخریبی کیمیائی عمل ہے۔

2.2 نامیاتی کیمیا (Organic Chemistry)

آرگینک کیمیا، کاربن کے کمپاؤنڈز کی کیمیا ہے۔ ایسے اکثر کمپاؤنڈز میں ہائڈروجن اور بہت سے کمپاؤنڈز میں آکسیجن بھی موجود ہوتی ہے۔ چند ایسے کمپاؤنڈز بھی ہیں جن میں کاربن موجود ہوتا ہے لیکن ان کا شمار آرگینک کمپاؤنڈز کی فہرست میں نہیں کیا جاتا۔ کاربن مونو آکسائڈ، کاربن ڈائی آکسائڈ اور دھاتی کاربونیٹس اِس کی مثالیں ہیں۔

Not for Sale PCTB

کاربن کے کمپاؤنڈز کی اقسام (Types of Carbon Compound)

کاربن قدرتی طور پر پائے جانے والے بہت سے کمپاؤنڈز کا حصہ ہے۔ مثال کے طور پر قدرتی گیس اور دوسرے ایندھن کاربن اور ہائڈروجن کے کمپاؤنڈز پر مشتمل ہیں۔ کول کاربن، ہائڈروجن اور آکسیجن کے کمپاؤنڈز کا آمیزہ ہے۔ بعض اِن آرگینک کمپاؤنڈز جیسا کہ سوڈیم کیلسیم اور میگنیسیم کے کاربونیٹس میں بھی کاربن موجود ہے۔

(الف) پینٹس

(ب) پلاسٹک

(ج) کاربوہائڈریٹس والی غذا

(د) ادویات

شکل 2.3 کاربن پر مشتمل چند مرکبات

کاربن ہماری خوراک اور ہمارے جسم کے مختلف حصوں میں بھی پایا جاتا ہے۔ پودوں کو بھی زندہ رہنے کے لیے کاربن، ہائڈروجن اور آکسیجن کے بعض کمپاؤنڈز کی ضرورت ہوتی ہے۔ فضا میں یہ کاربن ڈائی آکسائڈ کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔ ہائڈروکاربنز سادہ ترین آرگینک کمپاؤنڈز ہیں۔ یہ صرف دو ایلیمنٹس کاربن اور ہائڈروجن پر مشتمل ہیں۔ یہ قدرتی طور پر فوسل فیولز (Fossil fuels) یعنی پٹرولیم، کول اور پیٹ (Peat) میں پائے جاتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ایتھین گیس پھلوں بالخصوص کیلے کو قبل از وقت پکانے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ کچے کیلے کو مخصوص ڈبوں میں ڈال کر مخصوص جگہوں پر رکھا جاتا ہے جہاں ایتھین گیس کی مقدار زیادہ سے زیادہ ہو جس سے کیلے اور سبزیاں پک جاتے ہیں۔

قدرتی طور پر پائے جانے والے آرگینک مرکبات کی ایک بہت اہم کلاس کاربوہائیڈریٹ ہے۔ کاربوہائیڈریٹ کی سادہ ترین مثال گلوکوز ہے۔ کاربوہائیڈریٹس کے علاوہ قدرتی طور پر پائے جانے والے آرگینک مرکبات میں پروٹینز (Proteins) فیٹس (Fats) اور آئلز (Oils) بہت اہم ہیں۔ تمام انسانوں، جانوروں، پرندوں اور مچھلیوں کا گوشت پروٹینز سے بنا ہوتا ہے۔ بہت سے اہم آرگینک کمپاؤنڈز انسان نے خود بنائے ہیں ان میں سے اَن گنت قسم کے مصنوعی ریشے، پلاسٹک،

Not for Sale PCTB

دوائیاں، پینٹس اور ہزاروں اقسام کی دوسری اشیا شامل ہیں۔

2.3 پانی (Water)

پانی سطح زمین پر سب سے زیادہ پایا جانے والا کمپاؤنڈ ہے۔ مثال کے طور پر زمین کا تین چوتھائی حصہ سمندروں سے گھرا ہوا ہے۔ پانی واحد کمپاؤنڈ ہے جو قدرتی طور پر مادہ کی تینوں حالتوں مائع، ٹھوس (برف) اور گیس (پانی کے بخارات) میں پایا جاتا ہے۔ یہ نہ صرف ہماری صنعتوں، تجربہ گاہوں اور گھروں میں استعمال ہوتا ہے بلکہ ہماری زندگی کے لیے بھی اہم کردار ادا کرتا ہے۔ پانی کے ایک مالیکیول میں آکسیجن کا ایک ایٹم جبکہ ہائڈروجن کے دو ایٹمز ہوتے ہیں۔ انسانی جسم کا دو تہائی حصہ پانی پر مشتمل ہے اور ہماری مختلف غذائی اجناس میں پانی وافر مقدار میں موجود ہوتا ہے۔

ٹیبل 2.1 خوراک اور جسمانی اعضاء میں پانی کی فی صد مقدار

خوراک	پانی کی فی صد مقدار بلحاظ وزن	اعضا	پانی کی فی صد مقدار بلحاظ وزن
ٹماٹر	95	ہڈیاں	22
دودھ	87	گردے	82 تقریباً
سنگترہ	86	خون	90
سیب	84		
انڈہ	75		
آلو	76		

Not for Sale PCTB

پانی کے خواص (Properties of Water)

پانی ایک بے رنگ، بے بو مائع ہے۔ پانی کا فریزنگ پوائنٹ (Freezing Point) $0^\circ C$ اور بوائلنگ پوائنٹ (Boiling Point) $100^\circ C$ ہے۔

برف ہلکی ہونے کی وجہ سے پانی کی سطح پر تیرتی رہتی ہے۔ ٹمپریچر میں اضافہ ہونے کے ساتھ جوں جوں برف پگھل کر پانی میں تبدیل ہوتی ہے۔ اس کی ڈینسٹی (Density) میں اضافہ ہوتا رہتا ہے۔ $0^\circ C$ پر پانی کی ڈینسٹی $0.9990 g/cm^3$ ہے۔ جبکہ برف کی ڈینسٹی $0.918 g/cm^3$ ہے۔

اس سے یہ بات ظاہر ہوتی ہے کہ پانی کے فریز (Freeze) ہونے کے عمل کے دوران حجم میں اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ مائع حالت میں برف کی نسبت پانی کے مالیکول ایک دوسرے سے قریب ہوتے ہیں یہی وجہ ہے کہ پانی کی ڈینسٹی برف کی ڈینسٹی سے زیادہ ہے۔ پانی کی زیادہ سے زیادہ ڈینسٹی $4^\circ C$ پر ہوتی ہے۔ ایسے ممالک جہاں موسمِ سرما میں دریا اور سمندر منجمد ہو جاتے ہیں پانی کی یہ خوبی مچھلیوں اور دوسری آبی حیات کے زندہ رہنے کی ضامن ہے۔ پانی جیسے جیسے ٹھنڈا ہوتا جاتا ہے اس کی ڈینسٹی بڑھنا شروع ہو جاتی ہے۔ یہاں تک کہ

NOT FOR SALE-PESRP

4°C پر اپنی انتہا کو پہنچ جاتی ہے ($1.00 g/cm^3$) 4°C پر پانی بھاری ہونے کی وجہ سے تہہ میں چلا جاتا ہے جبکہ ٹھنڈک میں اضافہ کے ساتھ پانی کی اوپری سطح ڈینسٹی میں کمی کی وجہ سے برف میں تبدیل ہوجاتی ہے اور ڈینسٹی کم ہونے کی وجہ سے اوپر ہی رہتی ہے۔ اس طرح پانی کی بالائی سطح کے برف میں تبدیل ہوجانے کے باوجود نیچے پانی بدستور مائع حالت میں رہتا ہے۔ برف کی تہہ کے نیچے پانی میں حل پذیر ہوا سمندری حیات کے سانس لینے کے کام آتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ایک نوجوان آدمی کا جسم قریباً 35 لٹر پانی پر مشتمل ہوتا ہے جو جسم کے کل وزن کا قریباً دوتہائی 2/3 بنتا ہے۔ لڑکیوں میں پانی کے تناسب کی یہ مقدار کچھ کم ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ کچھ ادویات لڑکوں کی نسبت لڑکیوں پر زیادہ جلدی اثر انداز ہوتی ہیں۔

پانی بطور یونیورسل سالوینٹ (Water as Universal Solvent)

پانی مختلف انواع کی بے شمار اشیا کو اپنے اندر حل کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ پانی اپنی اس خوبی کی وجہ سے کیمیائی صنعتی ری ایکشنز (Reactions) اور کئی دوسرے کیمیائی ری ایکشنز میں سالوینٹ کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ ٹمپریچر میں اضافہ کے ساتھ ساتھ ٹھوس اشیا کی پانی میں سولیوبلٹی میں اضافہ ہوتا رہتا ہے۔ پانی میں ہر سولیوٹ (Solute) کی سولیوبلٹی (Solubility) دوسرے سولیوٹ سے عموماً مختلف ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر 50°C پر 100 گرام پانی میں پوٹاشیم نائٹریٹ (Potassium Nitrate) 84 گرام لیکن کاپر سلفیٹ (Copper Sulphate) صرف 33 گرام حل ہوتا ہے۔

تمام گیسیں کسی حد تک پانی میں حل پذیر ہیں مثلاً آکسیجن، ہائڈروجن، نائٹروجن اور کاربن ڈائی آکسائڈ وغیرہ۔ عموماً ٹمپریچر میں اضافہ سے گیسوں کی سولیوبلٹی میں کمی واقع ہوتی ہے۔ بائیولوجیکل کیمیکل ری ایکشنز یعنی تمام جانداروں کے اندر ہونے والے کیمیائی ری ایکشنز میں بھی پانی ایک یونیورسل سالوینٹ کی حیثیت رکھتا ہے۔

2.4 ہوا (Air)

ہماری زمین کے اردگرد مختلف گیسوں کا آمیزہ ہے۔ ہوا کی فیصد ترکیب بلحاظ حجم نیچے ٹیبل میں دی گئی ہے۔

ٹیبل 2.2 ہوا میں موجود مختلف گیسوں کی فیصد ترکیب

ایلیمینٹس	فیصد ترکیب بلحاظ حجم	ایلیمینٹس	فیصد ترکیب بلحاظ حجم
نائٹروجن	78	آکسیجن	21
آرگان	0.9	کاربن ڈائی آکسائڈ	0.03
نیون	0.002	ہیلیم، کرپٹان اور زینون	0.00055

ہوا میں مختلف گیسوں کی فیصد ترکیب مستقل رہتی ہے۔ مثال کے طور پر آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائڈ کی فیصد مقدار دو عوامل بالترتیب فوٹوسینتھیسز اور ریسپریشن کے ذریعے مستقل رہتی ہے۔

Not for Sale PCTB

ہوا میں آکسیجن گیس کا کردار (The Role of Oxygen in Air)

کیا آپ جانتے ہیں؟
ایک آدمی ہر روز قریباً 15000 سے 20000 لٹر ہوا سانس کے لیے استعمال کرتا ہے۔

نائٹروجن کے بعد ہوا میں سب سے زیادہ مقدار آکسیجن گیس کی ہوتی ہے۔ یہ نہ صرف زندگی کے مختلف عوامل کے لیے بلکہ جلنے اور زنگ لگنے کے عملے کے لیے بھی ضروری ہے۔ جلنے کے عمل کے دوران تین چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ ایندھن، حرارت اور آکسیجن۔

اس سے فائر فائٹنگ (Fire-fighting) کے تین اصول ہمارے سامنے آتے ہیں کیونکہ ان میں سے کسی ایک کی غیر موجودگی آگ کو ختم کرنے کا باعث بنے گی۔

جلنا ایسا کیمیائی عمل ہے جس سے روشنی یا حرارت پیدا ہوتی ہے۔ اس عمل میں جلنے والا مادہ عام طور پر ہوا کی آکسیجن سے مل کر آکسائڈز بناتا ہے۔ یہ آکسائڈز پانی میں حل ہو کر ایسڈز (Acids) بناتے ہیں۔ تمام غذائی اجناس مثلاً سبزیوں اور گوشت وغیرہ کا گلنا سڑنا دراصل ان میں موجود آرگینک مادے کی آکسیڈیشن کی وجہ سے ہے۔

آکسیجن سے اوزون گیس بنتی ہے جو سورج سے آنے والی بالائے بنفشی (Ultraviolet) شعاعوں کو روک کر زندہ جانداروں کی حفاظت کرتی ہے۔

ہوا میں نائٹروجن گیس کا کردار (The Role of Nitrogen in Air)

نائٹروجن فضا میں دوایٹمی مالیکیولی حالت میں پائی جاتی ہے۔ یہ ہوا میں بلحاظ حجم سب سے زیادہ پایا جانے والا جزو ہے۔ یہ آکسیجن کی نسبت کم عامل ہے۔ اس لیے ہوا میں اس کی موجودگی کمبسشن (Combustion) اور زنگ لگنے کے عمل کو کم کرتی ہے۔ نائٹروجن پودوں اور جانوروں میں پروٹین کی صورت میں پائی جاتی ہے۔ جاندار پودوں اور دوسرے جانداروں سے پروٹین حاصل کرتے ہیں۔ نائٹریٹس فضائی نائٹروجن اور زمین میں موجود امونیا کے کمپاؤنڈز سے تیار کیے جاتے ہیں۔

پودے اپنی نائٹروجن زمین سے نائٹریٹس کی شکل میں جڑوں کے ذریعے حاصل کرتے ہیں۔ بالواسطہ یا بلاواسطہ یہی نائٹروجن پودوں سے جانوروں میں پہنچتی ہے۔ جانوروں اور پودوں کے گلنے سڑنے سے ان کی پروٹین امونیم کمپاؤنڈز میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ آخر کار بیکٹیریا کے عمل سے یہ کمپاؤنڈز نائٹریٹس اور نائٹروجن میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ نائٹریٹس زمین میں رہ جاتے ہیں جبکہ نائٹروجن گیس ہوا میں چلی جاتی ہے۔ فطرت میں بار بار اور مسلسل ہونے والا یہ عمل جس میں نائٹروجن جانداروں سے مٹی اور مٹی سے جانداروں میں منتقل ہوتی رہتی ہے، نائٹروجن چکر کہلاتا ہے اور اسی نائٹروجن چکر (Nitrogen Cycle) سے ہوا میں نائٹروجن کی مقدار مستقل رہتی ہے۔

ہوا میں کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کا کردار (The Role of Carbon Dioxide in Air)

ہوا میں کاربن ڈائی آکسائڈ حجم کے لحاظ سے قریباً 0.03 فیصد ہوتی ہے۔ قدرت میں کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کی یہ مقدار دو عوامل کے ذریعے قریباً مستقل رہتی ہے جیسا کہ پہلے ذکر کیا جاچکا ہے، فوٹوسنتھیسز کا عمل جس میں فضا میں موجود کاربن ڈائی آکسائڈ استعمال ہوتی ہے اور ریسپریشن، جلنے اور گلنے سڑنے کے عمل سے کاربن ڈائی آکسائڈ دوبارہ فضا میں واپس آتی ہے۔ اس چکر کو کاربن چکر

Not for Sale PCTB

(Carbon cycle) کہا جاتا ہے۔ کاربن ڈائی آکسائڈ سورج سے آنے والی بعض نقصان دہ شعاعوں جیسے کہ انفرا ریڈ شعاعوں (Infrared rays) کو روک کر جانداروں کو ان سے محفوظ رکھتی ہے۔

تاہم یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ کاربن والے ایندھنوں کے زیادہ استعمال سے ہمیں زیادہ مشکلات کا سامنا کرنا پڑے گا کیونکہ اس سے فضا میں کاربن ڈائی آکسائڈ گیس کی مقدار کے بہت زیادہ بڑھ جانے سے کاربن چکر غیر متوازن ہوسکتا ہے۔ اگر یہ مقدار بہت زیادہ بڑھ گئی تو اس سے زمین کا ٹمپریچر بھی خطرناک حد تک بڑھ جائے گا۔ اس عمل کو گرین ہاؤس اثر (Greenhouse Effect) کا نام دیا گیا ہے۔ زیادہ ٹمپریچر پہاڑوں پر موجود برف پگھلا کر سطح سمندر کو بلند کرنے اور بالآخر سیلاب کا باعث بنے گا۔ جس سے ہمارے سیارے کی موسمی صورتحال بہت زیادہ متاثر ہوگی۔

2.5 زندگی کے لیے اہم ایلیمنٹس (Important Elements for Life)

چند ایلیمنٹس (کم یا زیادہ مقدار میں) ہماری صحت کی بقا، زراعت اور روزمرہ زندگی کے مختلف افعال کے لیے نہایت ضروری ہیں۔

آیئے چند ایلیمنٹس کے افعال کا جائزہ لیتے ہیں۔

(i) آئرن (Iron)

آئرن ارتھ کرسٹ میں ایلومینیم کے بعد سب سے زیادہ پایا جانے والا ایلیمنٹ ہے۔ یہ زمانہ قدیم سے انسان کے استعمال میں ہے۔ پوری دنیا میں معاشی اور صنعتی اہمیت کے پیشِ نظر میٹلز میں اس کا ایک منفرد نام ہے۔ یہ انجینئرنگ میں مختلف مقاصد مثلاً کار کی باڈیز، ریلوے لائنوں، سٹیل کے پائپ اور اوزار وغیرہ بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

آئرن تمام جانداروں کے لیے لازمی ایلیمنٹ ہے۔ یہ ہیموگلوبن (Hemoglobin) اور مائیوگلوبن (Myoglobin) میں پایا جاتا ہے جو جسم میں آکسیجن کو منتقل کرنے کا باعث ہیں۔

پودوں کے ٹشوز میں قریباً 50 سے 250 پارٹس پر ملین ppm آئرن ہوتا ہے۔ پودے زمین میں اپنی جڑوں کے ذریعے Fe^{+2} اور Fe^{+3} جذب کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ آئنز فوٹوسنتھیسز میں بھی مددگار ہے۔

(ii) سوڈیم (Sodium)

یہ ایلیمنٹ سٹریٹ لائٹنگ کے لیے سوڈیم ویپر لیمپ (Sodium vapour lamp) میں استعمال ہوتا ہے یہ لیمپ چمکدار پیلی روشنی خارج کرتا ہے۔ یہ بہت سے اہم کمپاؤنڈز مثلاً سوڈیم پرآکسائڈ (Na_2O_2) اور سوڈیم سائیانائڈ (NaCN) بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ سوڈیم سائیانائڈ سونے کی ایکسٹریکشن (Extraction) میں استعمال ہوتا ہے۔

سوڈیم، ورٹیبریٹس (ریڑھ کی ہڈی والے جانداروں) کے خون کے پلازمہ کا ایک لازمی جزو ہے۔ یہ جانداروں کے جسم میں مختلف افعال کے لیے ضروری ہے۔ یہ ایلیمنٹ انسانوں میں ہائپرٹینشن (Hypertension) سے متعلق افعال میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

پودے اسے (Na^{+1}) کی صورت میں حاصل کرتے ہیں اور اس کی مقدار 0.01 سے 10 فیصد تک ہوتی ہے۔ چند فصلوں مثلاً پالک (ساگ)، شکرقندی اور شلجم وغیرہ کو بھی مناسب نشوونما کے لیے سوڈیم کی ضرورت ہوتی ہے۔

NOT FOR SALE-PESRP

Not for Sale PCTB

(iii) پوٹاسیم (Potassium)

پوٹاسیم کاربونیٹ کی صورت میں گلاس اور نرم صابن بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔اس ایلیمنٹ کا ایک اور کمپاؤنڈ پوٹاسیم فاسفیٹ ڈیٹرجنٹ (Detergent) کے سطحی عمل کو زیادہ کرنے کے لیے بطور 'بلڈرز' (Builders) استعمال ہوتا ہے۔ پوٹاسیم نائٹریٹ گلاس اور دھماکہ خیز اشیا بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

یہ ایلیمنٹ تمام جانداروں کے جسم کا لازمی جزو ہے۔ یہ نہ صرف نروس (Nervous) سسٹم بلکہ دل کے افعال کے لیے بھی اہم کردار ادا کرتا ہے۔

پودے اسے K^{+1} کی صورت میں جذب کرتے ہیں۔ پودوں کے وجیٹیٹو (Vegetative) ٹشوز میں تقریباً 1 سے 4 فی صد پوٹاسیم ہوتی ہے۔ ہمارے جسم میں بعض انزائمز کو متحرک ہونے کے لیے پوٹاسیم کی ایک خاص مقدار کی ضرورت ہوتی ہے۔

(iv) میگنیشیم (Magnesium)

کم ڈینسٹی کی وجہ سے میگنیشیم ہلکے مگر مضبوط الائے (Alloy) مثلاً میگنیلیم (Magnalium) جو ایلومینیم اور میگنیشیم کا الائے ہے اور ڈیورالومن (Duralumin) جو ایلومینیم، کاپر، مینگانیز اور میگنیشیم کا آمیزہ ہے، بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ دونوں الائے، کاروں، ہوائی جہازوں اور مشینوں کے مختلف پرزے بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

یہ ایلیمنٹ بھی تمام جانداروں کے لیے لازمی ہے۔ یہ کلوروفل (Chlorophyll) میں موجود ہوتا ہے۔ ہمارے جسم میں بعض انزائمز کو متحرک کرنے کا فعل بھی سرانجام دیتا ہے۔

میگنیشیم کو Mg^{2+} کی صورت میں جذب کرتے ہیں پودوں میں اس کی مقدار 0.1 سے 0.4 فی صد تک ہوتی ہے۔ اس کی اہمیت کا اندازہ اس بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ یہ ایلیمنٹ کلوروفل کا بنیادی جزو ہے اور اس کی غیر موجودگی میں کلوروفل کا بننا ممکن نہیں۔

Not for Sale
PCTB

(v) کیلسیم (Calcium)

یہ ایلیمنٹ سٹیل کاسٹنگ (Casting) میں بطور ڈی آکسیڈینٹ (Deoxidant) استعمال ہوتا ہے۔ یہ یورینیم کی ایکسٹریکشن (Extraction) کے علاوہ کیلسیم فلورائڈ اور کیلسیم ہائڈرائڈ بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

یہ ایلیمنٹ بھی تمام جانداروں میں موجود ہوتا ہے۔ یہ سیل وال، ہڈیوں اور شیلز (Shells) کا لازمی جزو ہے۔ یہ خون کے جمنے میں بھی اہم کردار ادا کرتا ہے۔

اس کی مقدار 0.2 سے 1.0 فی صد تک ہوتی ہے۔ سیل ممبرین کی ساخت اور افعال میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔ کیلسیم کی کمی کی وجہ سے پودوں میں سیل ممبرین ٹوٹ پھوٹ کا شکار ہو جاتی ہے۔

NOT FOR SALE-PESRP

(vi) فاسفورس (Phosphorus)

اکثر پودوں میں فاسفورس 0.1 سے 0.4 فیصد تک موجود ہوتا ہے۔ پودے اسے آرتھو فاسفیٹ آئنز $H_2PO_4^-$ یا $(HPO_4)^{-2}$ کی صورت میں جذب کرتے ہیں۔ پودوں میں اس کا سب سے اہم فعل انرجی کو ذخیرہ کرنا اور اُسے منتقل کرنا ہے۔ ایڈینوسین ڈائی فاسفیٹ (ADP) انسانوں اور ایڈینوسین ٹرائی فاسفیٹ (ATP) انسانوں اور پودوں میں انرجی کے ماخذ کے طور پر استعمال ہوتے ہیں۔ انسانوں میں کاربوہائیڈریٹ میٹابولزم (Carbohydrate Metabolism) کے دوران اور پودوں میں فوٹوسنتھیسز سے جو انرجی پیدا ہوتی ہے اُسے فاسفیٹ مرکبات اے ڈی پی (ADP) اور اے ٹی پی (ATP) کی صورت میں ذخیرہ کرلیا جاتا ہے۔ جب فاسفیٹ ٹوٹتے ہیں تو بہت زیادہ انرجی (12000 کیلوریز فی مول) خارج ہوتی ہے۔ انسان اور پودے اس انرجی کو مختلف مقاصد کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

(vii) فلورین (Fluorine)

کچھ فلورائڈز اور فلورین کے دوسرے کمپاؤنڈز ریفریجرنٹ (Refrigerant)، بے ہوش کرنی والی ادویات اور انسولیٹر والی (Insulator) اشیا بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔ ہائڈروفلورک ایسڈ (HF) سٹیل صاف کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ سوڈیم فلورائڈ (NaF) بہت کم مقدار میں پینے والے پانی میں استعمال ہوتا ہے۔ جبکہ ٹن فلورائڈ دانتوں کو توڑ پھوڑ سے بچانے کے لیے ٹوتھ پیسٹ میں استعمال ہوتا ہے۔

(viii) کلورین (Chlorine)

اگرچہ کلورین گیس بہت زیادہ زہریلی ہے لیکن روزمرہ زندگی میں اس کے کئی فائدہ مند استعمالات بھی ہیں۔ یہ پینے والے پانی اور نہانے والے تالابوں کے پانی کو جراثیم سے پاک کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

PVC یعنی پولی وینائل کلورائڈ (Polyvinyl Chloride) کلورین کا ایک عام پلاسٹک مرکب ہے۔ اس کے بہت زیادہ استعمالات ہیں۔ خاص طور پر یہ واٹر پروف مواد بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

یہ پودوں اور دودھ دینے والے جانوروں کے لیے لازمی ایلیمنٹ ہے، خوردنی نمک یعنی سوڈیم کلورائڈ بطور الیکٹرولائٹ اور ہائڈروکلورک ایسڈ جسم میں ڈائجیسٹو (Digestive) جوس کے طور پر کام کرتا ہے۔ بچوں میں کلورائڈ کی کمی نامناسب گروتھ کا باعث ہے۔

کلورین اونچے درجے کے پودوں کے لیے لازمی ہے۔ کلوروپلاسٹ (جو فوٹوسنتھیسز میں اہم کردار ادا کرتا ہے) میں بھی کلورین پائی جاتی ہے۔ اس کی زیادہ مقدار عموماً ان پودوں میں ہوتی ہے جن میں پانی کی مقدار زیادہ ہو۔

(ix) آئیوڈین (Iodine)

یہ ایلیمنٹ رنگین فوٹوگرافی اور ادویات سازی میں استعمال ہوتا ہے۔ آئیوڈین کا ایتھانول میں ہلکا محلول آئیوڈین ٹنکچر کہلاتا ہے۔ جو عام طور پر جراثیم کش کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔

NOT FOR SALE-PESRP

Not for Sale PCTB

بہت سے جانداروں کے لیے یہ ایک ضروری ایلیمنٹ ہے، آئیوڈائڈ کی خوراک میں کمی گلہڑ (Goiter) کی بیماری کا باعث ہے۔ آئیوڈین۔131 تھائی رائڈ گلینڈز (Thyroid Glands) کے علاج کے لیے بھی قابل استعمال ہے۔

اگرچہ پودوں کے افعال میں آئیوڈین کا کوئی خاص عمل دخل نہیں تاہم اس کی بہت کم مقدار پودوں میں گروتھ (Growth) کے عمل کو تیز کرنے کا باعث بنتی ہے صحت مند پودوں میں آئیوڈین 0.5ppm تک ہوتی ہے۔ جبکہ اس کی زائد مقدار پودوں کے لیے نقصان دہ ہے۔

سوالات

1۔ خالی جگہ پر کریں۔

(i) .... ایسا عمل ہے جس سے پودے گلوکوز تیار کرتے ہیں۔

(ii) قدرتی گیس میں میتھین قریباً............ ہوتی ہے۔

(iii) .... واحد کیمیائی مرکب ہے جو قدرتی طور پر مادہ کی تینوں حالتوں (ٹھوس، مائع اور گیس) میں پایا جاتا ہے۔

(iv) پودوں اور جانوروں میں نائٹروجن .... کی شکل میں پائی جاتی ہے۔

(v) آئیوڈین کا ایتھانول میں ڈائلیوٹ سولیوشن .... کہلاتا ہے۔

(vi) فاسفورس .... کا ایک اہم جزو ہے۔

(vii) کاربن تمام جانداروں کے جسم کا .... ہے۔

2۔ دیئے گئے ہر سوال کے چار مختلف جوابات دیئے گئے ہیں۔ درست جواب کا انتخاب کیجیے۔

(i) فضائی نائٹروجن کو جس عمل سے فائدہ مند بنایا جاتا ہے۔

(الف) نائٹروجن چکر (ب) کاربن چکر

(ج) نائٹروجن فکسیشن (د) آبی چکر

(ii) آکسیجن اور نائٹروجن کے کیمیائی عمل سے بنتا ہے۔

(الف) نائٹرک ایسڈ (ب) نائٹروجن آکسائڈ

(ج) نائٹروجن پرآکسائڈ (د) نائٹریٹس

(iii) ہوا میں کاربن ڈائی آکسائڈ کی مقدار جس عمل سے بڑھتی ہے۔

(الف) ضیائی تالیف (ب) ریسپریشن (ج) جلنے سے (د) ویپرز بننے سے

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

(iv) آئیوڈین کی کمی انسانوں میں جس بیماری کا باعث بنتی ہے۔

(الف) گِلھڑ (ب) کینسر (ج) ٹیوبرکولاسز (د) ہیضہ

(v) پتوں میں سوڈیم کی مقدار ہوتی ہے۔

(الف) 0.01 سے 10 فیصد (ب) 10 سے 15 فیصد

(ج) 12 سے 16 فیصد (د) 16 سے 20 فیصد

3۔ مختصر جوابات لکھیں۔

(i) کلورین کے کوئی سے تین خواص تحریر کریں۔

(ii) ان تین ایلیمنٹس کے نام بتائیں جو انسانی جسم میں بہت زیادہ پائے جاتے ہیں۔

4۔ منجمد ہونے پر پانی کیوں پھیلتا ہے؟ تفصیل سے وضاحت کریں۔

5۔ مندرجہ ذیل پر نوٹ لکھیں۔

(i) پانی بحیثیت یونیورسل سالوینٹ

(ii) پانی کی خصوصیات

6۔ ہوا میں موجود مختلف گیسوں میں سے کوئی سے دو کی اہمیت اور استعمال بیان کریں۔

Not for Sale
PCTB

3 بائیوکیمسٹری اور بائیوٹیکنالوجی
(Biochemistry and Biotechnology)

اس باب میں آپ سیکھیں گے:

- ☆ میٹابولزم کی تعریف اور وضاحت۔
- ☆ انزائمز کا تعارف، میٹابولزم اور روزمرہ زندگی میں انزائمز کا کردار۔
- ☆ خون کی ترکیب اور اجزا کا تعارف اور افعال۔
- ☆ جنیٹک انجینئرنگ کا تعارف، ایگری کلچر اور لائیوسٹاک میں جنیٹک انجینئرنگ کا کردار۔
- ☆ فصلوں کی بہتری اور بیماریوں کے کنٹرول میں بائیوٹیکنالوجی کا کردار۔
- ☆ اینٹی بائیوٹکس اور ویکسینز کا تعارف۔
- ☆ فالتو اور کمیاب اشیا کی ری سائیکلنگ۔

جانداروں میں ہونے والے تمام بائیولوجیکل اور کیمیائی عوامل کے مطالعہ کو بائیوکیمسٹری (Biochemistry) کہتے ہیں۔ یہ کیمیائی عمل اینابولک اور کیٹا بولک دونوں طرح کے ہوتے ہیں۔ ہضم شدہ خوراک کا جسمانی تعمیر میں استعمال ہونا تعمیری کیمیائی عمل کا حصہ ہے۔ جبکہ ریسپیریشن (Respiration) کا عمل تخریبی کیمیائی عمل ہے۔ بائیوٹیکنالوجی میں جانداروں خصوصاً خردبینی جانداروں کو انسان کے فائدے کے لئے صنعتی پیمانے پر استعمال کیا جاتا ہے۔ بائیوٹیکنالوجی کی اصطلاح 1970ء میں متعارف کروائی گئی۔ اس کی مدد سے خردبینی جانداروں کی جنیٹک انجینئرنگ کرکے ان سے صنعتی پیمانے پر کئی ایک فائدہ مند اشیا حاصل کی جاتی ہے۔ مثلاً انزائمز (Enzymes) اور ہارمونز (Hormones) وغیرہ۔

3.1 میٹابولزم (Metabolism)

تمام جانداروں مثلاً پودوں، جانوروں، فنجائی اور بیکٹیریا میں سینکڑوں کیمیائی عوامل وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ جنہیں مجموعی طور پر میٹابولزم (Metabolism) کہا جاتا ہے۔ عام طور پر میٹابولزم دو اجزا پر مشتمل ہے کیٹابولزم اور اینابولزم۔ کیٹابولزم ایک تخریبی کیمیائی عمل ہے جس کے نتیجے میں پیچیدہ نامیاتی کمپاؤنڈز سادہ کمپاؤنڈز میں ٹوٹتے ہیں۔ اس عمل کے نتیجے میں انرجی کا اخراج ہوتا ہے اور یہ انرجی جانداروں کے بہت سے افعال کو سرانجام دینے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

کیٹابولک تعاملات کے نتیجے میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹین اور لپڈز (Lipids) کی مختلف انزائمز کی موجودگی میں آکسیڈیشن (Oxidation) ہوتی ہے۔ کمپاؤنڈز مرحلہ وار ٹوٹتے ہیں اور چھوٹے چھوٹے پیکٹوں کی شکل میں انرجی خارج کرتے ہیں۔

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

اینا بولزم ایک تعمیری کیمیائی عمل ہے۔کاربوہائیڈریٹس کا پودوں میں بننا اس کی ایک مثال ہے۔جس میں سورج کی روشنی، کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کو استعمال کیا جاتا ہے۔اس عمل کو فوٹوسنتھیسز کہتے ہیں۔

اینابولک (انرجی استعمال کرنے والے) اور کیٹابولک (انرجی خارج کرنے والے) عوامل کے مجموعے کو میٹابولزم کہتے ہیں۔

3.2 انزائمز (Enzymes)

کیٹالسٹ سے مراد وہ شے ہے جو کیمیائی طور پر اپنی حالت میں تبدیلی لائے بغیر کسی کیمیکل ری ایکشن کو تبدیل یا اس کی رفتار میں اضافہ کردے۔ انزائمز بائیوکیمیکل تعاملات میں بطور کیٹالسٹ استعمال ہوتے ہیں اور اپنی نیچر (Nature) میں پروٹین ہوتے ہیں۔ انزائمز مختلف کیٹابولک اور اینابولک ری ایکشنز کو تیز کردیتے ہیں۔

انزائمز نہایت قلیل مقدار میں درکار ہوتے ہیں۔ یہ اپنے عمل (Reaction) میں مخصوص ہوتے ہیں۔مثلاً امائی لیز (Amylase) سٹارچ پر عمل کرسکتا ہے۔یہ پروٹین اور فیٹس کے لئے استعمال نہیں ہوتا۔

وہ اشیا جن پر کوئی انزائم عمل کرتا ہے سبسٹریٹ (Substrate) کہلاتی ہیں۔کسی بھی انزائمز کا مخصوص (Specific) ہونا اُس کی مخصوص شکل کی بدولت ہے۔

کچھ انزائمز کو کیٹابولک پروسس کی ادائیگی کے لیے بعض دوسرے کمپاؤنڈز کی ضرورت ہوتی ہے جنھیں کوانزائمز (Co-enzyme) کہتے ہیں۔کوانزائمز نان پروٹین (Non-Protein) مادے ہیں۔

روزمرّہ زندگی میں انزائمز کا کردار

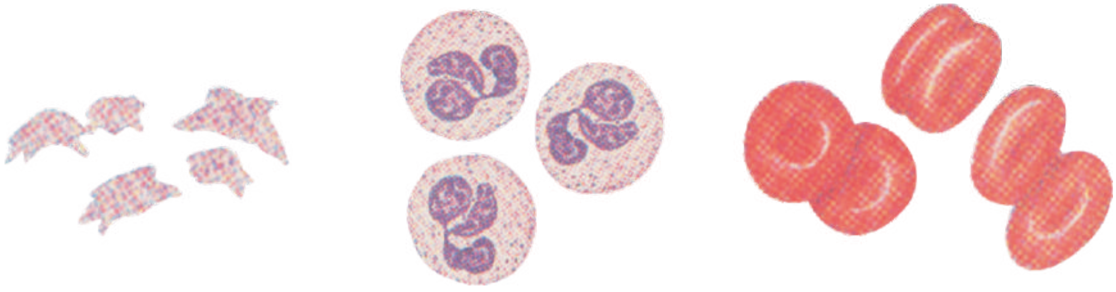
انزائمز کی ہماری روزمرہ زندگی میں بہت اہمیت ہے۔انزائمز کیمیکل اور فارموسوٹیکل (Pharmaceutical) انڈسٹری میں بے حد مفید ثابت ہوئے ہیں۔ یہ پنیر کی تیاری میں استعمال ہوتے ہیں۔فوڈ پراسیسنگ کی صنعت میں ان کا استعمال بہت عام ہے۔ پاپین (Papain) انزائم پاپایا (Papaya) کے پودے سے حاصل کیا جاتا ہے اور یہ گوشت کو نرم کرنے کے کام آتا ہے۔

3.3 خون اور اُسکے افعال (Blood and its Functions)

خون زندگی کا دریا ہے۔ یہ جسم کے تمام حصوں میں انفرادی سیلز تک غذا اور آکسیجن کی ترسیل کرتا ہے۔اور جسم کے تمام حصوں سے فاضل مادہ جات کو گردوں اور جگر تک لاتا ہے۔خون ایک پیچیدہ مائع ہے۔ یہ پلازما اور بلڈ سیلز (Blood cells) پر مشتمل ہوتا ہے۔

پلازما میں خون کے ریڈ سیلز (Erythrocytes)، وائٹ سیلز (Leucocytes) اور بلڈ پلیٹ لیٹس (Blood Platelets) تیر رہے ہوتے ہیں۔خون سے اگر بلڈ سیلز الگ کرلئے جائیں تو باقی پلازما رہ جاتا ہے ۔ پلازما سے خون کو جمانے والی پروٹین فبرینوجن (Fibrinogen) الگ کرلیں تو باقی سیرم (Serum) رہ جاتا ہے۔خون کے ریڈ سیلز گیسوں کی ترسیل، وائٹ سیلز جسم کے مدافعاتی نظام اور بلڈ پلیٹ لیٹس خون کے انجماد کے لیے ضروری ہیں۔

NOT FOR SALE-PESRP
Not for Sale PCTB



شکل 3.1 خون کے مختلف سیلز

بلڈ گروپس (Blood Groups)

اگرچہ تمام انسانوں کا بلڈ بظاہر ایک جیسا نظر آتا ہے۔ لیکن یہ کیمیائی طور پر ایک انسان سے دوسرے انسان میں مختلف ہوتا ہے۔ یہ فرق خون کے سرخ جسیموں کی سطح پر موجود مختلف کیمیائی مادوں کے اختلاف کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ کیمیائی مادے اینٹی جنز (Antigens) کہلاتے ہیں۔ اینٹی جن اور اینٹی باڈی (Antibody) کی بنیاد پر انسانی خون A، B، AB اور O گروپوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ اس کو خون کا ABO سسٹم کہتے ہیں۔

دلچسپ معلومات

لینڈ سٹینر (Land Steiner) نے 1902ء میں خون کی اقسام کے لحاظ سے انسانی آبادی کو چار بڑے گروہوں میں تقسیم کیا۔

کسی انسان کے خون کے گروپ کا تعین اس کے خون میں موجود اینٹی جن اور اینٹی باڈیز کی موجودگی پر منحصر ہوتا ہے۔ اگر کسی شخص کا بلڈ گروپ A ہو تو اس کے ریڈ سیلز پر A اینٹی جن موجود ہوں گی۔ اس طرح اگر کسی شخص کے پاس B اینٹی جن ہوں تو اس کا بلڈ گروپ B ہوگا۔ اگر ایک شخص اینٹی جن A اور B رکھتا ہو لیکن کوئی بھی اینٹی باڈیز نہ رکھتا ہو تو وہ بلڈ گروپ AB کا حامل ہوگا۔ جو شخص نہ A اینٹی جن رکھتا ہو اور نہ ہی B اینٹی جن لیکن دونوں A اور B اینٹی باڈیز کا حامل ہو تو، اس کا بلڈ گروپ 'O' ہوگا اور اس بلڈ گروپ کے حامل افراد عالمی ڈونرز (Universal Donors) کہلائیں گے۔ کیونکہ ان کے خون میں A اور نہ ہی B اینٹی جن ہوتی ہے۔ لہٰذا وہ اپنے بلڈ گروپ کا عطیہ کسی بھی بلڈ گروپ کے حامل فرد کو دے سکتے ہیں۔ AB بلڈ گروپ کے اشخاص عالمی وصول کنندے (Universal Recipient) کہلاتے ہیں۔ کیونکہ ان میں دونوں A اور B اینٹی جنز ہوتی ہیں۔

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

ٹیبل 3.1: ABO سسٹم کی خصوصیات

خون کا گروپ	RBCs پر اینٹی جینز کی قسم	پلازما میں اینٹی باڈیز کی قسم	ہم آہنگی (ان سے حاصل کیا جا سکتا ہے)	ان کو عطیہ کیا جا سکتا ہے
A	A	B	A,O	A,AB
B	B	A	B,O	B,AB
AB	A,B	None	A,B,AB,O	AB
O	None	A,B	O	A,B,AB,O

بلڈ گروپ ABO سسٹم کے علاوہ بلڈ گروپ کا ایک اور نظام Rh سسٹم بھی ہے۔ Rh سسٹم Rh مثبت (Rh^+) اور Rh منفی (Rh^-) گروپس پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ گروپس Rh اینٹی جن کی موجودگی کی وجہ سے پہچانے جاتے ہیں۔ Rh^- آدمی کو Rh^+ خون نہیں دیا جا سکتا۔ اور نہ ہی اس کے برعکس کیا جا سکتا ہے۔ Rh عوامل کی بنیاد پر بلڈ گروپ، A^- یا A^+، B^- یا B^+، AB^- یا AB^+، O^- یا O^+ ہوں گے۔ ایک حاملہ Rh^- عورت Rh^+ خون قبول نہیں کر سکتی کیونکہ پیدا ہونے والے Rh^+ بچے (جو باپ سے وراثت میں ملا ہے) کو نقصان پہنچ سکتا ہے۔ یہ چیز ماں کے لیے خطرناک ہے اس لیے اسے اپنے پہلے Rh^+ بچہ پیدا کرنے کے بعد Rh^+ انٹی باڈیز کے انجیکشن لینے پڑیں گے۔

ٹیبل 3.2: Rh فیکٹر کا سسٹم

Rh خون کی قسم	RBCs پر اینٹی جینز کی قسم	پلازما میں اینٹی باڈیز کی قسم	ہم آہنگی ان سے حاصل کر سکتے ہیں	ان کو عطیہ کیا جا سکتا ہے
Rh^+	Rh^+	None	Rh^+,Rh^-	Rh^+
Rh^-	None	Rh^+	Rh^-	Rh^-,Rh^+

Not for Sale PCTB

3.4 جینیٹک انجینئرنگ (Genetic Engineering)

ایسی تکنیک جس کے ذریعے ایک جاندار سے مختلف جینز دوسرے جاندار کے وراثتی مادے میں منتخب جگہ پر داخل کیے جائیں، جینیٹک انجینئرنگ کہلاتی ہے۔ اس کے ذریعے بنی نوع انسان کے لیے خاص فائدے حاصل کیے جاتے ہیں۔ اس میں مطلوبہ جینز جاندار کے سیل سے حاصل کر کے دوسرے جاندار کے سیلز میں داخل کیے جاتے ہیں۔ مختلف ذرائع سے حاصل شدہ جینز ایک ٹیسٹ ٹیوب میں ملائے جاتے ہیں اور لیبارٹری میں دوسرے زندہ سیلز میں منتقل کر دیئے جاتے ہیں۔ یہ سارا عمل جینیٹک انجینئرنگ کہلاتا ہے۔

انسانی بہبود میں جینیٹک انجینئرنگ کا کردار

کوئی بھی جاندار جو کہ ایک بیرونی، جین وصول کرتا ہے، ٹرانسجینک جاندار (Transgenic Organism) کہلاتا ہے۔

جینیٹک تبدیلی والے جاندار کی تیاری کے لئے مندرجہ ذیل مراحل درکار ہیں۔

NOT FOR SALE-PESRP

(i) متعلقہ اچھے جین کی شناخت۔

(ii) ڈونر جاندار سے جین کی علیحدگی۔

(iii) علیحدہ شدہ جین کی کروموسوم یا ڈی این اے میں منتقلی۔

(iv) جین والے کروموسوم کی متعلقہ سیل کے اندر منتقلی۔

زراعت اور لائیوسٹاک میں جینیٹک انجینئرنگ کا کردار

جینیٹک انجینئرنگ نے زراعت میں انقلاب برپا کر دیا ہے جس کی چند مثالیں درج ذیل ہیں۔

(i) زیادہ پیداوار دینے والی اقسام کی تیاری۔

(ii) پودوں کے خوردنی اجزا کی غذائی افادیت میں بہتری۔

(iii) جڑی بوٹیوں اور کیڑے مار ادویات کے خلاف مدافعت۔

(iv) پھلوں اور سبزیوں کی دیر تک ذخیرہ ہونے کی صلاحیت میں اضافہ۔

(v) غیر پھلی دار اقسام میں نائٹروجن فکس کرنے والے جینز کی منتقلی۔

(vi) پھلوں کے معیار میں اضافہ۔

(1) زیادہ پیداوار دینے والے پودوں اور جانوروں کا حصول

بائیوٹیکنالوجی کے ذریعے ہم جانوروں اور پودوں کی جینیٹک طور پر تبدیل شدہ اقسام حاصل کر سکتے ہیں۔ یہ عام مشاہدے کی بات ہے کہ زیادہ پیداوار دینے والے پودے اور پھلدار درخت بیماریوں کے خلاف زیادہ مدافعت پیش نہیں کرتے۔ ان حالات میں پودوں میں جنیٹک انجینئرنگ کے ذریعے ایسے جینز داخل کیے جاتے ہیں جو بیماریوں کے خلاف زبردست قوت مدافعت پیش کرتے ہیں۔

(2) اعلیٰ نسل کے جانوروں کی تیاری

موجودہ دور کی غذائی ضروریات پورا کرنے کے لئے ایسے جانوروں کی ضرورت ہے جو زیادہ دودھ دینے والے ہوں اور ان سے گوشت کی بھی زیادہ مقدار حاصل ہو۔ اس مقصد کے لئے نسل کشی کے طریقے استعمال کر کے ایسے جانور حاصل کیے جاتے ہیں لیکن بعض اوقات نسل کشی کے یہ روائتی طریقے بہت زیادہ وقت لے لیتے ہیں۔

شکل 3.2: کلوننگ کے ذریعے تیار کی گئی ڈولی بھیڑ

بائیوٹیکنالوجی کے ذریعے نہ صرف کم وقت میں اچھے جانور حاصل کیے گئے ہیں بلکہ نسل کشی کے اس عمل کے دوران پھیلنے والی بیماریوں پر بھی قابو پایا گیا ہے۔

کلوننگ کے ذریعے ایسی بھیڑیں تیار کی گئی ہیں جو ہو بہو اپنے والدین کی نقل ہیں۔ یہ ممکن ہے کہ مستقبل قریب میں یہ تکنیک بہت زیادہ ترقی کر جائے اور اس کے ذریعے دوسرے جانور اور جانوروں کے اعضاء بھی پیدا کیے جا سکیں۔

NOT FOR SALE-PESRP

Not for Sale PCTB

3.5 فصلوں کی بہتری میں بائیوٹیکنالوجی کا کردار
(The Role of Biotechnology in the Betterment of Crops)

(1) جڑی بوٹیاں تلف کرنے کی صلاحیت (Weed Killing ability)

ہربی سائیڈز، ایسے کیمیائی کمپاؤنڈز ہیں جو کہ فصلوں میں غیر ضروری پودے مثلاً جڑی بوٹیوں کو کنٹرول کرنے کے لئے استعمال کیے جاتے ہیں۔بعض اوقات یہ ہربی سائیڈ جڑی بوٹیوں کے ساتھ ساتھ اصل فصل کو بھی تباہ کر دیتے ہیں۔ مثلاً کم طاقتور سائنامائڈ (Cynamide) کا استعمال نا صرف جڑی بوٹیوں کو ماردیتا ہے بلکہ یہ تمباکو کے پودوں کو بھی نقصان پہنچاتا ہے۔

تمباکو کے پودے میں ایسے جین منتقل کیے جاتے ہیں جن سے پودا ہربی سائیڈز کے خلاف نہ صرف مدافعت پیدا کرتا ہے بلکہ یہ پودے کی نشوونما کے لئے بہت مفید ثابت ہوتے ہیں۔

(2) پیسٹ کے خلاف مدافعت (Pest resistance)

الف: ایک عام ٹماٹر کا پودا جسے سنڈیوں نے تباہ کر دیا

ب: جینیٹیکلی انجنیئرڈ ٹماٹر کا پودا جس پر سنڈیاں اثر نہیں کر سکیں۔

شکل 3.3: پیسٹ کے خلاف مدافعت کا کامیاب تجربہ

بی۔ٹی جین (B.T Gene) کیڑے مکوڑوں اور پیسٹ (چھوٹے جانور) کے خلاف پودوں میں مدافعت پیدا کرتا ہے اس لئے کپاس کے پودوں میں یہ جین منتقل کیا گیا ہے۔اس جین کی منتقلی سے کپاس کے پودے کیڑوں کے حملوں سے محفوظ رہتے ہیں۔سال 2002-2003 میں صوبہ سندھ میں ایفڈ (Aphid) کے حملے سے گندم کی فصل بری طرح تباہ ہوگئی۔جس کے کنٹرول کے لئے بہت زیادہ مقدار میں کیڑے مار ادویات کا سپرے کیا گیا۔جس کی وجہ سے بہت زیادہ سرمایہ ضائع ہوا۔اس کے مؤثر کنٹرول کے لئے گندم کی ایسی قسموں کا انتخاب کیا گیا جو کہ ایفڈ کے خلاف مدافعت پیش کرتی ہیں۔اس طرح جینیٹک انجینئرنگ کی مدد سے اس مسئلے پر مکمل طور پر قابو پالیا گیا۔

(3) فصل کی پیداوار میں اضافہ (Improvement of crop yield)

پودوں کی نئی اقسام کی تیاری کے لئے مروجہ طریقے کے مطابق زیادہ پیداوار والی اقسام کی تیاری کے لئے بہت زیادہ عرصہ درکار ہے۔جینیٹک انجینئرنگ کی مدد سے اس عرصے کو خاطر خواہ حد تک کم کر کے نہایت قلیل عرصے میں ایسی اقسام تیار کی گئی ہیں جو کہ بہت زیادہ پیداوار دیتی ہیں۔

3.6 اینٹی بائیوٹکس اور ویکسینز (Antibiotics and Vaccines)

اینٹی بائیوٹکس (Antibiotics)

ایسے مرکبات جو بیکٹیریا کو ماردیں یا ان کی نشوونما روک دیں، اینٹی بائیوٹکس کہلاتے ہیں۔اینٹی بائیوٹکس کی لاکھوں اقسام ہیں جو زیادہ تر زمینی بیکٹیریا اور فنجائی سے حاصل ہوتے ہیں اور بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی انسانی بیماریوں کے کنٹرول میں استعمال ہوتے ہیں۔اینٹی بائیوٹکس وائرس کو کوئی نقصان نہیں پہنچاتے۔پینسلین، ٹیٹرا سائیکلین اور اریتھرومائی سین وغیرہ اینٹی بائیوٹک کی مثالیں ہیں۔

NOT FOR SALE-PESRP
Not for Sale PCTB

ویکسینز (Vaccines)

ویکسین پیتھوجینک مائیکروب (Pathogenic microbe) کی ایسی تبدیل شدہ قسم ہوتی ہے جو کہ بے ضرر ہے اور انسان کے مدافعاتی سسٹم کو متحرک کر دیتی ہے۔ ویکسین کی اصطلاح لاطینی لفظ ویکا (Vacca) سے اخذ کی گئی ہے جس کا مطلب گائے ہے۔ چیچک (Small pox) کے خلاف جو پہلی ویکسین تیار کی گئی وہ کاؤ پاکس (Cow pox) وائرس پر مشتمل تھی۔ سترھویں صدی کے آخری عشرے میں ایک انگلش ماہر طب ایڈورڈ جینر (Edward Jenner) نے اپنے مریضوں میں مشاہدہ کیا کہ وہ لوگ جو کاؤ پاکس (Cow pox) کی بیماری میں مبتلا رہ چکے تھے ان میں چیچک کی بیماری کے خلاف مدافعت پیدا ہوگئی۔ چنانچہ 1796ء میں جینر نے زرعی فارم پر کام کرنے والے لڑکوں کو ایسی سوئیاں چبھوئیں جو کہ ایسی دودھ دوہنے والی لڑکیوں کے زخموں سے لی گئیں تھیں جو کہ کاؤ پاکس کی بیماری میں مبتلا تھیں اس کے بعد جب ان لڑکوں پر "سمال پاکس" (Small pox) کا حملہ ہوا تو انہوں نے اس مرض کے خلاف مدافعت پیش کی۔ ویکسی نیشن (Vaccination) جسم کے مدافعتی سسٹم کو متحرک کر دیتا ہے۔

3.7 فالتو اور کمیاب اشیا کو دوبارہ استعمال کے قابل بنانا
(Recycling of Wastes and Scarce Materials)

استعمال شدہ بے کار مادوں سے دوبارہ نئی اور قابل استعمال چیزیں پیدا کرنا ری سائیکلنگ (Recycling) کہلاتا ہے۔ روز مرہ استعمال کی بہت سی اشیا مثلاً لوہا، شیشہ، پلاسٹک اور ربڑ وغیرہ کو دوبارہ قابل استعمال بنایا جا سکتا ہے

یہ فضلات کو کم کر کے آلودگی پر قابو پانے کا ایک اچھا طریقہ ہے۔ اس عمل سے خام مال کی کھپت کو کم کیا جا سکتا ہے۔ گندے نالے اور سروس سٹیشن کے پانی کی ری سائیکلنگ پانی کے استعمال کو کم کرتی ہے۔ اس طریقے سے انرجی اور سرمایہ دونوں کی بچت ہوتی ہے۔

کوڑا کرکٹ میں پائے جانے والے کاغذ، گتہ، پلاسٹک کی اشیا، ربڑ، اور شیشہ وغیرہ کو چن کر علیحدہ کر لیا جاتا ہے اور انھیں دوبارہ استعمال کے لیے متعلقہ صنعتوں میں پہنچا دیا جاتا ہے۔

شکل 3.4: ری سائیکلنگ (پرانی بوتلوں سے نئی بوتلیں بننے کا عمل)

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

ہمیں قدرتی وسائل کو محفوظ بنانا ہے تاکہ ماحولیاتی آلودگی کو ختم کیا جا سکے۔ گھریلو اور صنعتی فضلہ جات کی ایک بہت بڑی مقدار فالتو سمجھ کر ضائع کر دی جاتی ہے ان میں سے بہت سے اجزا کارآمد اور مفید ہوتے ہیں جو کہ ری سائیکلنگ کے عمل سے گزر کر دوبارہ مفید بن سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر اخبارات، پیپر بیگ (لفافے) اور کارڈ بورڈ کے ڈبے اگر باہر پھینک دیے جائیں تو اس سے چیزوں کا نقصان ہے۔ ہمیں کاغذ بنانے کے لئے زیادہ درخت کاٹنے پڑیں گے جس کے نتیجے میں جنگلات کا خاتمہ ہو جائے گا۔ بیکار اشیا کو دوبارہ استعمال کے قابل بنانے سے کوڑا کرکٹ کے مسائل سے نپٹا جا سکتا ہے۔ ٹھوس کوڑا کرکٹ کو دوبارہ کارآمد بنانے کا یہ فائدہ ہے کہ جلانے کے لئے ان کی مقدار بہت کم ہو جائے گی۔ بہت ساری صنعتیں ایسی بیکار چیزیں بناتی ہیں جن میں دھاتیں ہوتی ہیں۔ ان دھاتوں کو اس فالتو مواد سے حاصل کرنے سے دھات محفوظ ہو جاتی ہے جو کہ ایک دوبارہ حاصل نہ ہونے والا ذریعہ ہے۔ اس کے علاوہ اس عمل سے فضائی آلودگی بھی کم ہو جاتی ہے۔

گندے پانی کو صاف کر کے دوبارہ قابلِ استعمال بنایا جا سکتا ہے دنیا کے بہت سے خطوں میں پانی کی شدید کمی ہے۔ گندے پانی کو اگر ٹھیک نہ کیا جائے تو یہ پانی کو ضائع کر دینے کے برابر ہے۔ مزید برآں یہ گندہ پانی ندی نالوں، دریاؤں اور جھیلوں کو گندہ کر دیتا ہے جو کہ انسانی استعمال کے قابل نہیں رہتا۔ شہری علاقوں میں گندے پانی کو گندے پانی کے بڑے بڑے حوضوں میں صاف کیا جا سکتا ہے۔ صاف شدہ گندہ پانی دریاؤں، ندی نالوں اور جھیلوں میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ ایسا گندہ پانی، پانی کے ذخیروں میں بھی ڈالا جا سکتا ہے جو کہ بعد میں صاف کر کے انسانی ضروریات کے لیے بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔ چیزوں کو قابلِ استعمال بنانے سے انرجی اور سرمائے کی بچت ہوتی ہے۔ گھروں کا کچھ کچرا مثلاً کاغذ وغیرہ کو جلا کر گھریلو مقاصد کے لیے انرجی حاصل کی جا سکتی ہے۔ یہ پانی کو گرم کرنے اور گھروں کو گرم کرنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

شیشے کی ٹوٹی ہوئی بوتلیں، کپ اور مرتبان بھی پیس کر دوبارہ قابلِ استعمال بنائے جا سکتے ہیں۔ پسے ہوئے گلاس سے نئی چیزیں بنانے سے میٹریل کی بچت ہو جاتی ہے۔ کیونکہ اس عمل میں کم ایندھن استعمال ہوتا ہے جس سے انرجی کی بچت ہوتی ہے اور لاگت میں کمی آتی ہے۔ اسی طرح سے ایلومینیم کے ڈبوں اور بوتلوں کے ڈھکن کو دوبارہ استعمال میں لا کر انرجی، خام مال اور پیسے کی بچت کی جا سکتی ہے۔

کوڑا کرکٹ کے مخصوص اجزا سے جو کارآمد اشیا بنائی جاتی ہیں ان میں سے عملی طور پر دیسی کھاد بنانا اور حرارت حاصل کرنا زیادہ قابلِ عمل ہیں حرارت سے بجلی پیدا کرنے کا عمل بھی بعض ترقی یافتہ ممالک میں سرانجام پاتا ہے۔

کوڑا کرکٹ کو ڈسپوز کرنے کے طریقے

ترقی یافتہ ممالک میں کوڑا کرکٹ کو ڈسپوز کرنے کے تین طریقے ہیں۔

(i) قدرتی کھاد بنانا ، (ii) بھٹیوں میں جلانا اور (iii) صحت و صفائی کے اصولوں کے مطابق زمین میں دبانا وغیرہ۔

سوالات

1۔ خالی جگہ پُر کریں۔

(i) ویکسی نیشن جسم کے .... سسٹم کو متحرک کرتا ہے۔

(ii) اینٹی جن اور .... کی بنیاد پر انسانی خون A, B, AB اور O گروپوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔

NOT FOR SALE-PESRP

(iii) انزائمز اپنے عمل میں بہت .... ہوتے ہیں۔

2۔ درست جواب کے سامنے (✓) کا نشان اور غلط بیان کے سامنے (x) کا نشان لگائیں۔

(i) میٹابولزم، اینابولک، اور کیٹابولک عوامل کے مجموعے کا نام ہے۔

(ii) بائیوٹیکنالوجی کی اصطلاح 1980ء میں متعارف کروائی گئی۔

3۔ دیئے گئے ہر سوال کے چار ممکنہ جواب دیئے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) پلیٹ لیٹس کا کام ہوتا ہے۔

(الف) منجمد خون بنانا (ب) بیکٹیریا کو نگلنا (ج) اینٹی باڈیز پیدا کرنا (د) آکسیجن کی ترسیل

(ii) پاپین انزائم پایا جاتا ہے۔

(الف) گلاب کے پودے میں (ب) گاجر میں (ج) پاپیتے کے پودے میں (د) گندم میں

(iii) خون کے کس گروپ کے افراد عالمی اصول کنندے کہلاتے ہیں۔

(الف) A گروپ کے (ب) B گروپ کے

(ج) O گروپ کے (د) AB گروپ کے

4۔ مختصر جوابات لکھیں۔

(i) بلڈ میں پائے جانے والے خلیوں کی تین بڑی اقسام کے نام لکھیں۔

(ii) ٹرانسجینک جاندار سے کیا مراد ہے؟

(iii) کیٹالسٹ سے کیا مراد ہے؟

5۔ میٹابولزم کسے کہتے ہیں؟

6۔ انزائم سے کیا مراد ہے۔ ہماری روزمرہ زندگی میں انزائمز کیا کردار ادا کرتے ہیں؟

7۔ بلڈ کے مختلف اجزا کون کون سے ہیں؟

8۔ جینیٹک انجینئرنگ سے کیا مراد ہے؟ زراعت اور لائیوسٹاک کی ترقی میں جینیٹک انجینئرنگ کس طرح مددگار ثابت ہوتی ہے؟

9۔ اینٹی بائیوٹکس سے کیا مراد ہے؟

10۔ ری سائیکلنگ سے کیا مراد ہے؟ نیز تفصیلاً بیان کریں کہ فالتو اور کمیاب اشیا کو دوبارہ کس طرح استعمال کے قابل بنایا جاسکتا ہے۔

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

4

انسانی صحت

(Human Health)

اس باب میں آپ سیکھیں گے:

- ☆ خوراک کے اہم اجزا پروٹینز، کاربوہائیڈریٹ، فیٹس، وٹامنز، منرل سالٹس اور پانی کا تعارف۔
- ☆ مختلف عمر کے لوگوں کے لیے متوازن غذا کی اہمیت۔
- ☆ اینڈوکرائن گلینڈز کے حوالے سے نروس سسٹم کی تعریف اور وضاحت۔
- ☆ انسانی زندگی کے لیے ورزش کی اہمیت۔
- ☆ فرسٹ ایڈ کا استعمال۔

صحت اللہ تعالیٰ کا عظیم عطیہ ہے۔کسی بھی انسان کی جسمانی صحت کا دارومدار نہ صرف اس بات پر ہے کہ وہ کونسی غذا استعمال کررہا ہے بلکہ اس بات پر بھی ہے کہ وہ نارمل حالات میں اپنے جسم میں وقوع پذیر ہونے والے تمام مظہرات کا ادراک بھی رکھتا ہے یا نہیں۔ ان تمام باتوں کا علم ہوجانے کے بعد ہی وہ اپنی صحت کو برقرار رکھنے میں کامیاب ہوسکتا ہے۔اس باب میں ہم انسانی صحت کو برقرار رکھنے کے لیے نہ صرف غذا کے کردار پر بحث کریں گے بلکہ یہ جاننے کی کوشش کریں گے کہ کون سے اندرونی اور بیرونی عوامل انسانی صحت پر اثر انداز ہوتے ہیں اور کوئی انسان کیونکر ان کا مقابلہ کرسکتا ہے۔

4.1 غذا اور اُس کے اہم اجزا (Food and its Major Components)

غذا انسانی زندگی کی سب سے اہم ضرورت ہے۔سائنسی لحاظ سے غذا کوئی بھی ایسی چیز ہے جو ہضم ہونے کے بعد جسم کو مختلف کام سرانجام دینے کے لیے انرجی مہیا کرتی ہے اور اس کی نشوونما میں مددومعاون ثابت ہوتی ہے۔

پانی (Water)

پانی زندگی کے لیے نہایت ضروری ہے۔خوراک کے بغیر ایک ماہ تک زندہ رہا جاسکتا ہے لیکن پانی کی غیر موجودگی میں تو کچھ دن بھی زندہ نہیں رہا جاسکتا۔یہ انسانی جسم کا سب سے بڑا جزو ہے۔ایک بالغ انسان میں اُسکے وزن کا 60% سے زیادہ حصہ پانی پر مشتمل ہوتا ہے۔ پانی ہمارے جسم میں بہت سے افعال سرانجام دیتا ہے۔یہ جسمانی ٹمپریچر کو برقرار رکھنے میں مدد دیتا ہے۔یہ ایک ایسے واسطے کے طور پر کام کرتا ہے جو غذائی اجزا، انزائمز اور دوسرے کیمیائی مادوں کو توڑتا اور حل کرتا ہے۔یہ وہ واسطہ ہے جس میں خلیے کے درمیان ہونے والے کیمیکل ری ایکشنز وقوع پذیر ہوتے ہیں۔پانی غذائی اجزا کو خلیات تک پہنچانے اور فاسد مادوں کو جسم سے خارج کرنے کے لیے

NOT FOR SALE-PESRP

Not for Sale PCTB

بطور ترسیل کنندہ کام کرتا ہے۔ یہ جوڑوں اور اندرونی جسمانی اعضا کے درمیان بطور لبریکینٹ (Lubricant) کام کرتا ہے۔

کاربوہائڈریٹس (Carbohydrates)

یہ کاربن، ہائڈروجن اور آکسیجن کے کمپاؤنڈز ہیں۔ یہ تمام جانداروں میں کثرت سے موجود ہوتے ہیں اور تقریباً تمام خلیوں میں پائے جاتے ہیں۔لکڑی، کپاس اور کاغذ میں موجود سیلولوز، غذائی اجناس (Cereals) اور روٹ ٹیوبرز میں موجود سٹارچ، جانوروں کے جگر میں موجود گلائیکوجن، دودھ میں موجود لیکٹوز اور گنے میں پائی جانے والی سکروز تمام کاربوہائڈریٹس کی مثالیں ہیں۔

کاربوہائڈریٹس جانداروں کی ساخت اور افعال میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ یہ سیل کی انرجی کا سب سے بڑا ماخذ ہیں۔

کاربوہائڈریٹس ہمیں زیادہ تر نباتاتی ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں۔گندم چاول، دالیں، گنا، آلو، شکرقندی اور چقندران نباتاتی ذرائع کی چند مثالیں ہیں۔

فیٹس اور آئلز (Fats and Oils)

روغنیات کو دو قسموں یعنی فیٹس اور آئلز میں تقسیم کیا جاتا ہے۔فیٹس عام ٹمپریچر پر ٹھوس جبکہ آئلز (Oils) عام ٹمپریچر پر مائع ہوتے ہیں۔فیٹس عموماً حیواناتی ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں۔ جبکہ آئلز پودوں سے حاصل ہوتے ہیں۔فیٹس، فیٹی ایسڈز اور گلیسرول کے ساتھ کیمیائی ملاپ سے بنتے ہیں۔ چربی، گھی اور مکئی کا تیل روغنیات کی عام مثالیں ہیں۔

فیٹس ہمارے جسم کو انرجی فراہم کرتے ہیں۔ کاربوہائڈریٹس اور پروٹین کی نسبت ان میں زیادہ انرجی موجود ہوتی ہے۔ یہ جسم کو چربی میں حل پذیر (Fat soluble) وٹامنز اور فیٹی ایسڈ فراہم کرتے ہیں۔ یہ جلد کے نیچے اکٹھی ہو جاتی ہیں اور جسم کا ٹمپریچر برقرار رکھنے میں مدد دیتی ہے۔ دل، گردہ اور دوسرے اعضا مثلاً آنتوں کے گرد جمع ہو کر ان کو زخمی ہونے سے بچاتی ہیں۔

پروٹینز (Proteins)

جسم میں پانی کے بعد سب سے زیادہ مقدار پروٹینز کی ہوتی ہے۔ عضلات، ٹشوز اور خون زیادہ تر پروٹینز پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ہمارے جسم میں پروٹین کی بدولت بہت سے ایسے افعال کارفرما ہو رہے ہیں جو کہ اس کی غیر موجودگی میں ناممکن ہے۔

شکل 4.1: غذا کے اہم اجزا

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

درحقیقت پروٹین ایسے پیچیدہ مالیکیولز ہیں جو کہ سادہ کیمیائی کمپاؤنڈز امائینوایسڈز (Amino acids) سے بنے ہوتے ہیں۔ امائینو ایسڈز (Amino acids) آپس میں چین کی صورت میں ملے ہوتے ہیں۔ ان امائینو ایسڈز کو پروٹین کے بلڈنگ بلاکس (Building blocks) بھی کہتے ہیں۔ کیونکہ یہ پروٹین کی تعمیر میں مرکزی کردار ادا کرتے ہیں۔

> **دلچسپ معلومات**
>
> انسانی جسم کو کل 20 امائینوایسڈز کی ضرورت ہوتی ہے۔

پروٹین حیوانی اور نباتاتی دونوں ذرائع سے حاصل ہوتی ہیں۔ گوشت، انڈا، دہی اور دودھ وغیرہ پروٹینز کے حیوانی ذرائع ہیں۔ گندم، مٹر، دالیں اور لوبیا نباتاتی ذرائع ہیں۔ یہ سیلز اور ٹشوز کی ساخت کو تعمیر اور سہارا مہیا کرتی ہے۔ جسم کی نشوونما اور توڑ پھوڑ کی مرمت کے لیے بھی اہم ہوتی ہے۔ جسم میں کیمیائی تعاملات اور افعال کو کنٹرول کرنے والے ہارمونز اور انزائمز (Enzymes) بھی پروٹینز ہوتے ہیں۔ بعض پروٹینز جنہیں اینٹی باڈیز (Antibodies) کہتے ہیں جسم کو بیماریوں کے خلاف قوتِ مدافعت فراہم کرتی ہیں۔ کچھ پروٹینز مادوں کی ترسیل میں کارآمد ہیں مثلاً ہیموگلوبن۔

وٹامنز (Vitamins)

وٹامنز ایسے آرگینک (Organic) مادے ہیں۔ جن کی انسانی جسم کو بہت قلیل مقدار میں ضرورت ہوتی ہے۔ اگرچہ خوراک میں ان کی بہت معمولی مقدار کی ضرورت ہوتی ہے لیکن اگر یہ ہماری روزمرہ خوراک کا حصہ نہ ہوں تو انسانی جسم نارمل طریقے سے نشوونما نہیں پاسکتا۔ پانی یا چربی میں حل پذیری کی بنیاد پر وٹامنز کو دو گروہوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

1۔ چربی میں حل پذیر وٹامنز۔ اس قسم کے وٹامنز میں E,D,A اور K جیسے وٹامنز شامل ہیں۔

2۔ پانی میں حل پذیر وٹامنز۔ ان میں وٹامن B اور C شامل ہیں۔

(1) چربی میں حل پذیر وٹامنز (Fat soluble vitamins)

وٹامن A: وٹامن A کا بہت بڑا ماخذ سبزیاں ہیں۔ جن میں گاجر، پالک، مٹر، بندگوبھی اور ٹماٹر جیسی سبزیوں کے نام سرِ فہرست ہیں۔ اس کے علاوہ وٹامن A گیہوں، مکئی، کریم، مکھن، مچھلی کے جگر کے تیل، تربوز اور جانوروں کی کلیجی میں بھی موجود ہوتا ہے۔ وٹامن A بہتر نشوونما اور خلیات کے میٹابولزم کو کنٹرول کرنے میں مدد دیتا ہے۔

وٹامن A کی کمی سے ایک بیماری جسے نائٹ بلائنڈنیس (Night Blindness) کہتے ہیں ہوجاتی ہے۔ اس مرض میں مبتلا انسان کو رات کے وقت دکھائی نہیں دیتا۔ اس کی کمی بچوں کی نشوونما پر منفی اثرات مرتب کرتی ہے۔ اس کی کمی سے جلد اور دانتوں کی بیماریاں بھی لاحق ہوسکتی ہیں۔

وٹامن D: وٹامن D حاصل کرنے کا سب سے بہترین ذریعہ سورج کی روشنی ہے۔ انسانی جلد سورج کی روشنی میں وٹامن D خود بناتی ہے۔ اس کے علاوہ وٹامن D مچھلی کے جگر کے تیل، دودھ، مکھن، کریم اور انڈے کی زردی سے بھی حاصل کیا جاسکتا ہے۔ اس وٹامن کی مناسب مقدار ہماری خوراک میں شامل ہو تو ہمارے جسم میں ہڈیاں بننے کا عمل، کیلسیم کو جذب کرنے کا عمل اچھی طرح وقوع پذیر ہوسکتا ہے۔ وٹامن D کی کمی کے باعث ہڈیاں نرم، کھوکھلی اور ٹیڑھی ہوجاتی ہیں۔ اگر یہ بیماری بچپن میں ہو تو اسے رکٹس (Rickets) اور اگر بالغ

Not for Sale PCTB

عمر میں ہو تو اوسٹیوملیشیا (Osteomalacia) کہتے ہیں۔

وٹامن E: وٹامن E کو بیجوں کے تیل، گندم اور انڈوں سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ ہری سبزیوں سلاد، بند گوبھی، گاجر وغیرہ میں بھی وافر مقدار میں پایا جاتا ہے۔ خون میں وٹامن E کی کمی سے عضلات اور اعصاب کی بیماریاں پیدا ہو جاتی ہیں اس کے علاوہ بانجھ پن کی بیماری بھی ہو سکتی ہے۔

وٹامن K: اس کو پالک اور دوسری سبز پتے والی سبزیوں سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ گوشت میں بھی معمولی مقدار میں پایا جاتا ہے۔ یہ وٹامن خون کے جمنے میں مدد دیتا ہے۔

وٹامن K کی کمی کے باعث خون میں جمنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔

(2) پانی میں حل پذیر وٹامنز (Water soluble vitamins)

وٹامن B: یہ ایک کمپاؤنڈز کے مجموعے کا نام ہے۔ اسی لیے اسے وٹامن B کمپلیکس (B-Complex) بھی کہتے ہیں۔ وٹامن B کمپلیکس میں B_1، B_2، B_6، B_{12} شامل ہیں۔

وٹامن B_1 کو گیہوں، چاول، جو اور دوسرے اناجوں سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ یہ سبزیاں، بادام، پستہ وغیرہ میں بھی پایا جاتا ہے۔ وٹامن B_1 کی خوراک میں مناسب مقدار نہ ہونے کے باعث عضلات میں کمزوری پیدا ہو جاتی ہے۔ اس بیماری کو بیری بیری (Beri Beri) کہتے ہیں۔

وٹامن B_2 کو کریم، مکھن، انڈوں اور دودھ سے بھرپور غذا سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ کلیجی، دل اور گردوں میں بھی کافی مقدار میں پایا جاتا ہے۔ گوشت، پالک اور گیہوں میں بھی ملتا ہے۔ اس وٹامن کی کمی کی وجہ سے خون کی کمی کا مرض لاحق ہو جاتا ہے۔ یہ وٹامن ہاضمے اور نروس سسٹم کے لیے بہت ضروری ہے۔ ہیموگلوبن بنانے میں بھی مدد دیتا ہے۔ اس کی کمی سے بچوں کی نشوونما متاثر ہوتی ہے۔

وٹامن B_{12} دودھ، انڈوں اور جانوروں کے جگر سے حاصل کیا جا سکتا ہے۔

وٹامن C: وٹامن C تر و تازہ پھلوں مثلاً مالٹا، سنگترہ، چکوترہ اور لیموں کے علاوہ امرود، آڑو، کیلا اور دوسرے پھلوں میں بھی پایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ہری مرچ، ٹماٹر اور دوسری ترکاریوں میں بھی پایا جاتا ہے۔ وٹامن C کی کمی کا شکار انسان سکروی (Scurvy) کے مرض میں مبتلا ہو جاتا ہے۔ جس میں مسوڑھے خراب ہو جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ اس وٹامن کی کمی سے جریانِ خون، طبیعت کا چڑچڑاپن، اعضاء کا درد اور امراض قلب بھی لاحق ہو سکتے ہیں۔

معدنی نمکیات (Mineral Salts)

جسم کی ضروریات کے لیے ان آرگینک ایلیمنٹس (Inorganic Elements) بھی بہت اہم ہیں۔ یہ ایلیمنٹس غذا میں شامل معدنی نمکیات سے حاصل ہوتے ہیں۔ ان ایلیمنٹس میں کیلسیم، آئرن، آئیوڈین، میگنیشیم، فاسفورس اور فلورین وغیرہ اہم ہیں۔ یہ ایلیمنٹس جسم میں کئی طرح کے افعال سرانجام دیتے ہیں مثلاً

1۔ کیلسیم: خون کے جمنے، پیغامات کی ترسیل، ہڈیوں کے بنانے اور مسلز کے پھیلنے اور سکڑنے میں مدد دیتا ہے۔

2۔ آئرن: ہیموگلوبن کا حصہ ہے جو آکسیجن کو جسم کے اندر ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جاتی ہے۔ آئرن کی کمی سے خون کی کمی

NOT FOR SALE-PESRP

بیماری یعنی انیمیا (Anemia) ہوجاتی ہے۔

3۔ آیوڈین: تھائی رائڈ گلینڈ میں ایک ہارمون تھائی راکسن بنانے میں مدد دیتی ہے۔آیوڈین کی کمی سے گلھڑ (Goiter) کی بیماری ہوجاتی ہےاورجسمانی وذہنی نشوونمارک جاتی ہے۔

4۔ عام کھانے کا نمک: جسم کے مختلف افعال کوکنٹرول کرنے میں مدد دیتا ہے۔

5۔ فلورائیڈ: دانتوں کی صحت مند نشوونما کے لیے ضروری ہے۔

4.2 متوازن غذا (Balanced Diet)

ایسی غذا جس میں متناسب مقدار میں تمام غذائی اجزاء موجود ہوں، متوازن غذا (Balanced Diet) کہلاتی ہے۔بیلنس ڈائٹ ہرانسان کی کیلورک ضرورت (Caloric Needs) کے مطابق ہوتی ہے جبکہ حرارتی ضروریات کا انحصار کسی انسان کے وزن، عمر، جنس اوراس کے کام کی نوعیت پر ہوتا ہے۔

شیر خوار بچوں کی غذا (Diet for Infants)

دودھ خدا کا بہترین تحفہ ہے۔جس میں خوراک کے تمام اہم اجزا موجود ہوتے ہیں۔اس لیے شیر خوار بچوں کے لیے سب سے اچھی غذا ماں کا دودھ ہے۔لیکن اگرکسی وجہ سے ماں کا دودھ نہ دیا جاسکے تو گائے یا بھینس کا دودھ استعمال کیا جاسکتا ہے اس کے لیے ضروری ہے کہ اس میں دو حصے پانی ملایا جائے۔تین ماہ کے بعد بچوں کو دودھ کے ساتھ ٹھوس غذا دی جاسکتی ہے مثلاً اناج، انڈے کی زردی اور ابلا ہوا گوشت وغیرہ۔6 ماہ سے 18 ماہ تک کی عمر کے بچوں کے لیے دودھ کے ساتھ پھل اور انڈے بھی دیئے جاسکتے ہیں۔

نوجوانوں کی غذا (Diet for Youngs)

نوجوانوں کو زیادہ خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔کیونکہ ان کی بھاگ دوڑ زیادہ ہوتی ہے۔اس لیے ان کی غذا میں روغنیات، کاربوہائیڈریٹ اور شکر کی مقدار زیادہ ہونی چاہیے۔نوجوان جسم گروتھ کے مراحل سے تیزی سے گزر رہا ہوتا ہے۔اس لیے اس کو زیادہ پروٹین والی غذائیں دینی چاہئیں۔انہیں صحت قائم رکھنے کے لیے نمک بھی زیادہ درکار ہوتا ہے۔تیرہ سے سولہ سال کی عمر میں بیلنسڈ ڈائٹ کا خاص خیال رکھنا چاہیے۔ان کی خوراک میں دودھ، دہی، لسی ضرور ہونی چاہیے۔

عمر رسیدہ افراد کی غذا (Diet for Old)

عمر رسیدہ ہونے پر چونکہ جسم کے کام کرنے کی صلاحیت کم ہوجاتی ہے اس لیے کم قوت اور انرجی درکار ہوتی ہے۔اس عمر میں گھی کے زیادہ استعمال سے اجتناب کرنا چاہیے۔دودھ، پھل، سبزیوں جیسی غذاؤں کو اپنی روزمرہ زندگی میں شامل کرنا چاہیے۔

حاملہ اور دودھ پلانے والی خواتین کی غذا (Diet for Pregnant and Feeding Women)

حاملہ یا دودھ پلانے والی خواتین کی غذا عام خواتین سے ہمیشہ دوگنی ہوتی ہے کیونکہ اُن کے علاوہ ایک اور جان اُن کی ذات کے ساتھ منسلک ہوتی ہے۔اگر وہ بیلنس ڈائٹ کا استعمال نہ کریں تو اس کے اثرات بچے پر ہوسکتے ہیں۔غذا کی کمی کی وجہ سے حاملہ خواتین

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

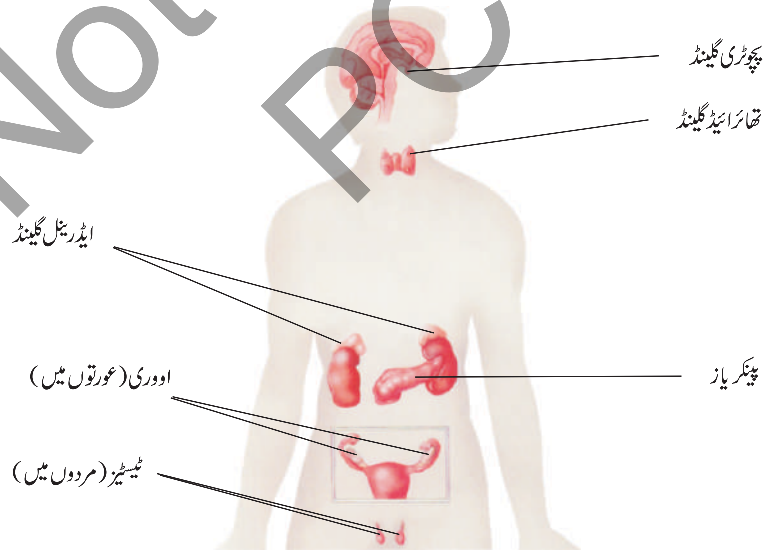
کے بچے کمزور پیدا ہوتے ہیں۔ایک حاملہ عورت کو عام عورت کی نسبت زیادہ انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔ انرجی کی ضروریات کو پورا کرنے کے لئے انھیں پروٹین،نمکیات اور وٹامن سے بھرپور غذا کا استعمال کرنا چاہیئے۔دودھ پلانے والی خواتین کو دودھ،چینی، گھی، گندم،پھل اور انڈے کا بہت زیادہ استعمال کرنا چاہیے۔اس طرح وہ اپنی اور دودھ پینے والے بچے کے لئے غذائی ضروریات کو پورا کرسکتی ہیں۔

4.3 جسمانی افعال میں کوآرڈینیشن (Co-ordination in Body Functions)

تمام جاندار چند مشترکہ خوبیوں کے حامل ہیں ان میں سے ایک خوبی سٹمولس (Stimulus) پر ردعمل ظاہر کرنا ہے۔سٹمولس خواہ اندرونی ہوں یا بیرونی،سیل کی سطح پر ہوں یا آرگن کی سطح پر جسم کے مختلف حصے ان کے ریسپانس ظاہر کرتے ہیں۔جسم کے مختلف حصوں کے اور اُن کے افعال کے درمیان رابطہ اور نظم وضبط بہت ضروری ہے۔ اس ربط کو قائم کرنے کے لیے ہمارے جسم میں دو سسٹمز کام کرتے ہیں،نروس سسٹم اور اینڈوکرائن سسٹم۔نروس سسٹم،دماغ سپائنل کارڈ اور دوقسم کی نروز پر مشتمل ہوتا ہے جو بیرونی اور اندرونی تحریکات کو حاصل کرنے کے بعد ان کا تجزیہ کرتے ہیں اور مناسب ریسپانس ظاہر کرتے ہیں۔اس ریسپانس کے دوران مختلف اعضاء کے درمیان ربط بھی قائم رکھتے ہیں۔اینڈوکرائن سسٹم بغیر ڈکٹس والے گلینڈز پر مشتمل ہوتا ہے جو سیکریشن (ہارمونز) خارج کرتے ہیں۔یہ گلینڈز بھی اندرونی اور بیرونی تحریکات کو بذریعہ نروس سسٹم حاصل کرنے کے بعد مناسب مقدار میں ہارمونز خارج کرتے ہیں جو جسم کے مختلف افعال اور اعضاء کے درمیان ربط کے علاوہ مختلف اعضاء کے ریسپانس ظاہر کرنے میں مددگار ہوتے ہیں۔یہ ہارمونز ایسے کیمیائی پیغام رساں ہیں جو اپنی تالیف کی جگہ (Site of Synthesis) سے اپنی کارگردگی کی جگہ (Site of action) تک خون کے ذریعے پہنچتے ہیں۔

اینڈوکرائن گلینڈز (Endocrine Glands)

ہمارے جسم میں پائے جانے والے اینڈوکرائن گلینڈز مندرجہ ذیل ہیں۔



شکل 4.2 مختلف اینڈوکرائن گلینڈز

Not for Sale PCTB

1۔ پچوٹری گلینڈ (Pituitary Gland)

پچوٹری ایک چھوٹا سا گلینڈ ہے جو سائز میں بمشکل مٹر کے دانے کے برابر ہوتا ہے۔ یہ گلینڈ دماغ کے ایک حصے سے جڑا ہوتا ہے۔ کیونکہ یہ تمام گلینڈز کے افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔ اس لیے اسے ماسٹر گلینڈ (Master gland) کہا جاتا ہے۔ یہ ہارمون جسم کی نشوونما اور اس کے کئی اور دوسرے افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔

2۔ تھائی رائڈ گلینڈ (Thyroid Glands)

تھائی رائڈ گلینڈ گردن میں اگلی جانب واقع ہوتا ہے۔ تھائی رائڈ گلینڈ دو قسم کے ہارمون بناتا ہے۔ دونوں ہارمونز آیوڈین کی موجودگی میں خارج ہوتے ہیں۔ یہ ہارمونز جسم کی مناسب نشوونما میں مدد دیتے ہیں اور کیلسیم کی مقدار خاص حد سے بڑھنے نہیں دیتے۔

جسم میں آئیوڈین کی کمی کے باعث تھائی رائڈ گلینڈ جسامت میں بڑھ جاتے ہیں اور گلہڑ (Goiter) کی بیماری کا باعث بنتے ہیں۔ ان ہارمونز کی کمی کی وجہ سے جسمانی اور دماغی نشوونما متاثر ہوتی ہے۔

3۔ ایڈرینل گلینڈ (Adrenal Gland)

یہ گلینڈ جوڑے کی شکل میں ہر گردے کے اوپر والے سرے پر واقع ہوتے ہیں۔ یہ خون میں گلوکوز (Glucose) کی مقدار کو کنٹرول کرتے ہیں جسم کے غیر ارادی افعال کو کنٹرول کرتے ہیں اور انسان کو حادثاتی طور پر پیش آنے والے واقعات کے لیے تیار کرتے ہیں مثلاً غصہ، خوف لڑائی جھگڑا اور غم وغیرہ جن کے دوران دل کی دھڑکن بڑھ جاتی ہے اور میٹابولزم کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔

4۔ پینکریاز (Pancreas)

پینکریاز ایک لمبا اور نرم عضو ہے۔ یہ شکل میں پتا نما ہے۔ اور معدے کی نچلی جانب اُس جگہ واقع ہے جہاں معدہ چھوٹی آنت سے ملتا ہے۔ یہ دو ہارمونز بناتا ہے ایک کا نام انسولین (Insulin) جبکہ دوسرے کا نام گلوکاگون (Glucagon) ہے۔ انسولین خون میں گلوکوز کی مقدار کو کم کرتا ہے اور اُسے مقررہ حد تک لانے میں مدد کرتا ہے۔ گلوکاگون اس کے برعکس عمل کرتا ہے۔ یہ ہارمون خون میں گلوکوز کی مقدار کو بڑھاتا ہے اور اُسے مقررہ حد تک لانے میں مدد دیتا ہے۔ انسولین کی کمی پر انسان ذیابیطس (Diabetes) کا شکار ہو جاتا ہے۔

5۔ گونیڈز (Gonads)

بنیادی اعضائے تولید کو گونیڈز کہتے ہیں۔ ٹیسٹز (Testis) کا ہارمون نر اعضائے تولیدی کی نشوونما کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ نر میں لیرنکس کے سائز میں اضافہ اور آواز کی تبدیلی کا باعث بنتا ہے۔ جسم اور چہرے پر بالوں کی نشوونما میں اپنا کردار ادا کرتا ہے۔ اووری (Ovary) کے ہارمونز مادہ تولیدی اعضا کی نشوونما کے ذمہ دار ہیں اور جنسی افعال کو کنٹرول کرتے ہیں۔

4.4 ورزش اور صحت (Exercise and Health)

ورزش آپ خواہ اکیلے میں کریں یا گروہ کی صورت میں یہ ایک خوش کن عمل ہے۔

ورزش جسم کی لچک کو برقرار رکھتی ہے اور اس لچک کی وجہ سے پٹھے اور جوڑ کھچاؤ (Strains) سے محفوظ رہتے ہیں۔ جب پٹھے

Not for Sale PCTB

شکل 4.3 بچے ورزش کرتے ہوئے۔

مضبوط ہوں تو انسان زیادہ زوروالے کام سرانجام دے سکتا ہے۔ مضبوط پٹھے نہ صرف روزمرہ زندگی میں ہمیں مختلف سخت کام کرنے میں مدد دیتے ہیں بلکہ وہ ہماری ہڈیوں اور جوڑوں کو بھی سہارا فراہم کرتے ہیں۔ ورزش پٹھوں کو مضبوط بنانے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔

بعض لوگ جو ورزش نہیں کرتے لیکن بہت زیادہ کھاتے ہیں۔ ان میں غذا سے حاصل ہونے والی فالتو انرجی فیٹ (Fat) کی شکل میں ان کے جسم میں ذخیرہ ہو جاتی ہے اور وہ لوگ موٹاپے کا شکار ہو جاتے ہیں۔ ورزش موٹاپے سے بچنے کا واحد ذریعہ ہے کیونکہ یہ خوراک سے حاصل ہونے والی فالتو انرجی کو جلانے میں مدد دیتی ہے۔

ہر انسان ورزش کرسکتا ہے خواہ کسی عمر کا کیوں نہ ہو۔ مگر دل کی بیماریوں میں مبتلا لوگ اور ذیابیطس کے مریض کو ڈاکٹر کی ہدایت کے مطابق ورزش کرنی چاہیے۔ مسلمان نماز سے طبی اور روحانی فوائد حاصل کرتے ہیں۔ نماز پڑھنے کے دوران ورزش کے نتیجے میں جسم کا قریباً ہر ایک مسل حرکت کرتا ہے۔ نماز کی ادائیگی کے دوران پٹھوں کا میٹابولزم بڑھ جانے کی وجہ سے ان کی انرجی کی ضروریات بھی بڑھ جاتی ہیں۔

شکل 4.4 فرسٹ ایڈ باکس

4.5 فرسٹ ایڈ (First Aid)

فرسٹ ایڈ ایسی مدد ہے جو کسی مریض کو حادثے کی صورت میں ہسپتال پہنچانے سے پہلے دی جاتی ہے۔

اینیمل بائیٹ (Animal Bite)

اگر کوئی جانور کسی انسان کو کاٹ لے یا اُس کے جسم پر خراشیں لگا دے تو یہ زخم اُس کی زندگی کے لیے کافی خطرناک ثابت ہو سکتا ہے۔ اس میں انفیکشن پیدا ہو جاتا ہے۔ بلی کا بچہ اگر کسی کے جسم پر خراشیں لگا دے تو ایک خطرناک قسم کے بیکٹیریا انسان کے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں اور انسان کو بیمار کر دیتے ہیں۔ ان بیماریوں میں ریبیز (Rabies) اور ٹیٹنس (Tetanus) جیسی بیماریاں شامل ہیں۔

NOT FOR SALE-PESRP

اگر خراشوں کی وجہ سے آنے والے زخم سے یا جسم کا وہ حصہ جہاں جانور نے کاٹا ہے اس سے خون بہہ رہا ہو تو اس جگہ کو کسی بہت ہی صاف پٹی سے زور سے باندھ دیں تاکہ خون بہنا بند ہو جائے زخم کو اچھی طرح پانی سے دھوئیں تاکہ آپ کو اندازہ ہو کہ زخم کس قدر گہرا ہے۔ زخم کو کسی صاف کپڑے یا صاف روئی سے ڈھانپ دیں۔ اگر پھر بھی زخم ٹھیک نہ ہو تو مریض کو فوری طور پر قریبی ہسپتال میں لے جائیں۔

جل جانا (Burn)

شکل 4.5: جلے ہوئے حصے پر نل کا پانی بہائیں

جلنے کی وجہ سے ہر سال ہزاروں لوگ لقمۂ اجل بن جاتے ہیں۔ اگر جسم جل جائے تو جلے ہوئے حصے سے فوراً کپڑے اُتار دیں۔ جلے ہوئے حصے پر نل کا پانی اچھی طرح بہائیں۔ جلے ہوئے حصے پر برف کا استعمال بالکل نہ کریں۔ جلے ہوئے حصے پر مکھن، گریس، تیل، انڈا یا ٹوتھ پیسٹ یا پاؤڈر نہ لگائیں۔ زخم کو صاف پٹی سے ڈھانپ دیں۔ اگر زخم بہت زیادہ ہو تو فوراً مریض کو ہسپتال لے جائیں۔

آنکھ کا زخم (Eye Injury)

آنکھ میں اگر معمولی خارش ہو تو یہ پانی سے دھونے سے ٹھیک ہو جاتی ہے۔ اگر ریت یا مٹی کے ذرات آنکھ میں داخل ہو جائیں تو آنکھ کو نہ رگڑیں کیونکہ اس سے آنکھ کے اوپر والے غلاف کے زخمی ہونے کا اندیشہ ہے۔ آنکھ کو صاف پانی سے دھوئیں تاکہ مٹی یا ریت کے ذرات باہر نکل جائیں۔ ابتدائی امداد دینے والا شخص اپنے ہاتھ اچھی طرح دھو لے اور پپوٹے کھول کر آنکھ کا اچھی طرح معائنہ کرے۔ مریض کو واش بیسن تک لے جائیں۔ دونوں آنکھوں سے اُس کے پپوٹے کھولیں اور آہستگی سے پانی سے اُس کی آنکھ دھولیں تاکہ آنکھ میں پڑنے والے ذرات باہر نکل جائیں۔ اگر آنکھ میں داخل ہونے والی کوئی چیز اس عمل سے نہ نکلے اور آنکھ میں خارش جاری رہے تو ڈاکٹر سے رجوع کریں۔

بے ہوش ہو جانا (Coma)

بے ہوشی کی حالت میں کسی انسان کی زندگی کو دو صورتوں میں شدید خطرہ لاحق ہوتا ہے۔ زبان کے تالو کے ساتھ چپک جانے کی وجہ سے سانس کا بند ہو جانا یا دل کی دھڑکن کا بند ہو جانا۔ ایسی حالت میں سب سے پہلے یہ یقین کریں کہ مریض سانس لے رہا ہے یا نہیں۔ اگر مریض کا سانس چل رہا ہو تو اس کو سیدھا لٹائیں اور سر کے نیچے کوئی تکیہ نہ رکھیں۔ ٹانگوں اور بازوؤں کو سر کی جانب اُٹھائیں اور مریض کو فوراً ہسپتال لے جائیں۔

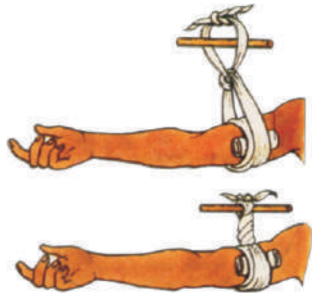
شکل 4.6: بے ہوش ہونے کی صورت میں مصنوعی سانس دینا۔

اگر مریض سانس نہ لے رہا ہو تو لیٹے ہوئے مریض کو تھوڑا سا اوپر اٹھائیں تاکہ سانس کی نالی سیدھی ہو جائے۔ مریض کا منہ کھولیں اور اگر ابھی بھی منہ میں کوئی رکاوٹ ہے جیسے کہ منہ میں خون، قے یا کوئی رطوبت اکٹھی ہونے کی وجہ ہے تو منہ صاف کریں۔ اس طرح کرنے سے ممکن ہے کہ سانس کا راستہ صاف ہو جائے اور مریض کا سانس چلنے لگے۔ اگر مریض اب بھی سانس نہ لے رہا ہو تو اسے مصنوعی سانس دینا شروع کریں۔ اگر سانس چلنا شروع

Not for Sale PCTB

ہو جائے تو مریض کو ہسپتال تک لے جانے کا بندوبست کریں۔

سانپ کا کاٹنا (Snake Bite)



شکل 4.7: سانپ کے کاٹنے کی صورت میں بازو کو سختی سے باندھ دیں

اگر سانپ کاٹ لے تو مندرجہ ذیل ابتدائی طبی امداد دیں۔

(i) اس جگہ کو سختی سے باندھ دیں تا کہ زہر آگے نہ جانے پائے۔

(ii) زخم کو فوراً دھوئیں تا کہ زہر ختم ہو جائے۔

(iii) مریض کو فوراً نیچے لٹا دیں تا کہ وہ ساکن ہو جائے اور جسم میں زہر نہ پھیل سکے۔

(iv) زخم نہ چوسیں اس طرح ابتدائی مدد دینے والے کے منہ میں جانور کا زہر داخل ہو سکتا ہے۔

(v) خون کو بہنے سے نہ روکیں اور مریض کو ہسپتال لے جائیں۔

سوالات

1۔ خالی جگہ پر کریں۔

(i) دنیا میں قدرتی طور پر سب سے زیادہ پایا جانے والا کاربوہائڈریٹ............ ہے۔

(ii) فیٹس اور آئلز فیٹی ایسڈ اور............ کے ساتھ کیمیائی ملاپ سے بنتے ہیں۔

(iii) نائیٹ بلائینڈنیس وٹامن............ کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماری ہے۔

(iv) گلہڑ کی بیماری کا سبب غذا میں............ کی کمی ہے۔

(v) انسولین اور............ پینکریاز میں بنتے ہیں۔

(vi) ریبیز کی بیماری............ کے کاٹنے سے ہوتی ہے۔

2۔ درست کے سامنے (✓) اور غلط بیان کے سامنے (x) کا نشان لگائیں۔

(i) پروٹین کی بلڈنگ بلاکس گلوکوز ہے۔

(ii) وٹامن اے فیٹس میں حل ہونے والا وٹامن ہے۔

(iii) رکٹس کی بیماری وٹامن سی کی کمی کی وجہ سے ہوتی ہے۔

(iv) تھائروکسن ہارمون پیراتھائرائڈ گلینڈ سے خارج ہوتا ہے۔

3۔ دیئے گئے ہر سوال کے چار ممکنہ جوابات دیئے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) مندرجہ ذیل میں سے جس غذائی اجزا کی سب سے کم مقدار میں جسم کو ضرورت ہے۔

(الف) کاربوہائیڈریٹ (ب) پروٹین (ج) وٹامنز (د) فیٹس

(ii) ایک گرام فیٹس سے انرجی کی جو مقدار حاصل ہوتی ہے۔

(الف) 9.3 کلوکیلوریز (ب) 18 کلوکیلوریز (ج) 27 کلوکیلوریز (د) 36 کلوکیلوریز

(iii) وہ بیماری جو وٹامن ڈی کی کمی کے باعث پیدا ہوتی ہے۔

(الف) سکروی (ب) ٹی بی (ج) رکٹس (د) انیمیا

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

(iv) وہ ہارمون جو جسم کے غیر ارادی افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔

(الف) تھائی روکسن (ب) اپی نیفرین (ج) ایڈرینل (د) انسولین

(v) آئیوڈین کی کمی سے جو بیماری لاحق ہوتی ہے۔

(الف) گلہڑ (ب) نائٹ بلائنڈنس (ج) ملیریا (د) کھانسی

4۔ مختصر جوابات تحریر کریں۔

(i) غذا کے بنیادی اجزا کون کون سے ہیں؟

(ii) وٹامن "B" کا جسم میں کیا کردار ہے؟

(iii) انسانی جسم میں آئرن کا کیا کردار ہے؟

(iv) کتے یا بلی کے کاٹنے سے کونسی بیماریاں پیدا ہونے کا خدشہ ہے؟

(v) انسولین کا جسم میں کیا کردار ہے؟

5۔ خوراک کے اہم اجزا پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

6۔ پروٹینز کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

7۔ وٹامنز کیا ہیں۔ انہیں کتنے گروہوں میں تقسیم کیا گیا ہے؟

8۔ بیلنسڈ ڈائٹ سے کیا مراد ہے۔ شیرخوار بچوں اور بوڑھوں کے لئے کونسی غذا مناسب رہتی ہے؟

9۔ ورزش ہماری زندگی میں کیا اہمیت رکھتی ہے؟

10۔ مختلف قسم کے اینڈوکرائن گلینڈز کی تفصیل بیان کریں۔

Not for Sale
PCTB

بیماریاں، وجوہات اور بچاؤ

5

(Diseases, Causes and Prevention)

اس باب میں آپ سیکھیں گے

- ☆ وائرس بیکٹیریا، پیراسائیٹ اور فنگس سے پھیلنے والی چند بیماریاں ان کی وجوہات اور بچاؤ کی تدابیر۔
- ☆ مختلف ذرائع مثلاً ہوا، چھوت چھات، فضلہ، جانوروں، خراشوں اور زخموں سے جراثیم کا پھیلاؤ۔
- ☆ جراثیم سے پھیلنے والی بیماریوں سے بچاؤ کی تدابیر۔
- ☆ دھویں اور سگریٹ نوشی سے پیدا ہونے والی بیماریاں۔
- ☆ ذہنی بیماریاں اور اُن کے علاج۔
- ☆ ڈرگز، میڈیسن، اور نشہ آور اشیا میں فرق۔ ان کا استعمال اور معاشرے پر مضر اثرات۔

جراثیم وہ خردبینی زندہ اجسام ہیں جو ہماری زمین، ہوا اور پانی میں ہر وقت موجود رہتے ہیں۔ تمام وبائی امراض خردبینی بیکٹیریا اور وائرس (Virus) کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں۔ یہ مختلف شکل یا سائز کے ہوتے ہیں۔ تاہم کچھ ایسے جاندار جنھیں انسان آنکھ سے دیکھ سکتا ہے۔ ان میں آنتوں کے کیڑے وغیرہ شامل ہیں۔ فنجائی (Fungi) پودے سے مشابہت رکھتے ہیں لیکن ان میں جڑیں، تنے اور پتے نہیں ہوتے ہیں اور یہ بیماریوں کا سبب بنتے ہیں۔

5.1 جراثیم سے پیدا ہونے والی بیماریاں (Diseases Caused by Germs)

وائرس، بیکٹیریا، فنگس اور ورمز بہت سی بیماریوں کا سبب بن سکتے ہیں۔

> **ڈینگی بخار**
>
> یہ بخار ڈینگی وائرس سے ہوتا ہے۔ ڈینگی بخار میں جوڑوں میں سخت درد ہوتا ہے، اس لیے اسے Break Bone Fever بھی کہتے ہیں۔ تفصیل صفحہ 186 پر دی گئی ہے۔

وائرس سے پیدا ہونے والی بیماریاں (Viral Diseases)

سمال پوکس (Small Pox)

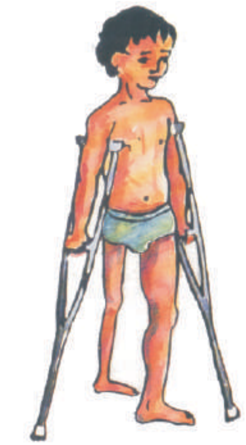
یہ ایک فوری طور پر پھیلنے والا متعدد مرض ہے۔ اس بیماری کی علامات میں اچانک بخار کا ہونا، سر درد، کمر درد، قے آنا اور بعض دفعہ بچوں میں خاص طور پر جھٹکے لگنا۔ بخار کے تیسرے روز بازوؤں اور ٹانگوں پر دانے نکل آتے ہیں۔

یہ وائرس ہر عمر کے مرد اور عورت میں برابر بیماری پیدا کر سکتا ہے۔ ایک بار سمال پوکس کا حملہ مریض میں ساری زندگی کے لیے مدافعت پیدا کر دیتا ہے اور دوبارہ حملہ شاذ و نادر ہی ہوتا ہے۔ یہ وائرس سانس کے راستے سے انسان میں داخل ہوتا ہے مثلاً مریض کے کھانسنے، بولنے، چھینکنے سے وائرس ہوا میں معلق رہتا ہے اور صحت مند شخص کے سانس کے راستے جسم میں داخل ہو کر بیماری کا سبب بنتا ہے۔

Not for Sale
PCTB

پولیو (Polio)

پولیوایک متعدی بیماری ہے۔جو پولیووائرس سے پھیلتی ہے۔پولیو کی بیماری دوسال سے کم عمر بچوں میں بہت عام ہے۔پولیو وائرس مریض میں کھانے پینے کی اشیا کے ساتھ منہ کے ذریعے نروس سسٹم میں داخل ہوتا ہے۔نظامِ انہضام سے خون کی نالیوں میں پہنچ جاتا ہے اور آخر کار مریض کے عصبی نظام پر حملہ کرکے نروسیلز (Nerve Cells) کو تباہ کرکے فالج کا سبب بنتا ہے۔اگر وائرس کا حملہ زیادہ خطرناک ہوتو جسم کا ایک حصہ کمزور یا مفلوج ہوجاتا ہے۔اس کا حملہ زیادہ تر ایک یا دونوں ٹانگوں پر ہوتا ہے۔



شکل 5.1۔پولیو کے اثرات

ایک دفعہ اگر بیماری شروع ہوجائے تو کوئی دوا فالج کوٹھیک نہیں کرسکتی۔وہ بچہ جو پولیو کی وجہ سے معذور ہوجائے اسے غذائیت سے بھرپور خوراک دینی چاہیے تاکہ اس کے اندر مدافعت پیدا ہو۔باقی پٹھوں کوطاقت ور بنانے کے لیے باقاعدہ ورزش کرنی چاہیے۔پہلے سال کے دوران کچھ طاقت بحال ہوسکتی ہے۔

پولیوڈے
اپنے بچوں کو
پولیو سے
بچانے کے
لئے انھیں
5 سال کی
عمر تک پولیو کے
قطرے پلائیں۔

شکل 5.2: ویکسینیشن پولیو سے بچنے کی تدبیر

بیمار بچے کو الگ کمرے میں دوسرے بچوں سے الگ رکھنا چاہیے۔پولیو سے بچنے کیلئے سب سے اہم طریقہ پولیو ویکسین (Polio-vaccine) ہے۔پاکستان میں پولیو کا مدافعتی ویکسین ای۔پی۔آئی (Expanded Programme on Immunization) ایک اہم سنگ میل ہے۔

انفلوئنزا یا فلو (Flue)

انفلوائنزا کے وائرس کی تین اقسام ہیں ٹائپ اے،ٹائپ بی اور ٹائپ سی انفلوائنزا وائرس لیکن زیادہ خطرناک اے اور بی اقسام ہیں۔

اس بیماری میں گلا خراب ہوتا ہے۔مریض کو بخار اور کھانسی ہوتی ہے۔ناک کی جھلی اور آنکھوں سے پانی بہتا ہے۔سر درد اور پٹھوں میں شدید اینٹھن محسوس ہوتی ہے۔

انفلوائنزا ایک انسان سے دوسرے انسان کو عمومی طور پر کھانسنے،چھینکنے،اور بولنے کے دوران پیدا ہونے والی تھوک کی ننھی ننھی بوندوں میں وائرس کے ذریعے پھیلتا ہے۔مریض کے استعمال کی چیزوں یعنی رومال،تولیہ بھی بیماری پھیلانے میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

اگر کسی جگہ انفلوائنزا پھیلنے کا امکان ہوتو مقامی محکمہ صحت کو اطلاع دی جائے۔انفلوائنزا سے بچاؤ کی ویکسین لگوائی جانی چاہیے۔

Not for Sale
PCTB

ایڈز Aids (Acquired immune Deficiency Syndrome)

ایڈز کا وائرس انسانی خون اور جنسی رطوبتوں میں پایا جاتا ہے۔اس کے علاوہ یہ وائرس تھوک، آنسو، پیشاب اور پسینے میں بھی پایا جاتا ہے۔یہ بیماری خون یا خون کے اجزا کی منتقلی کے دوران متاثرہ شخص کی سرنج کے استعمال سے، حاملہ ماں سے اُس کے بچے میں اور متاثرہ شخص سے اُس کے جنسی ساتھی میں منتقل ہوتی ہے۔اس کے علاوہ حجام کے اوزاروں سے اور ناک کان چھیدنے کے دوران بھی یہ مرض لاحق ہوسکتا ہے۔

مریض کو شروع میں معمولی زکام ہوتا ہے۔اس کے بعد مریض کئی مہینوں اور سالوں تک بالکل ٹھیک رہتا ہے۔آہستہ آہستہ وہ مکمل ایڈز کا مریض بن جاتا ہے۔اس دوران تیزی سے وزن کم ہوتا ہے۔ایک ماہ تک اسہال رہتا ہے۔بخار کھانسی اور نمونیا ہوجاتا ہے۔جسم پر داغ دھبے بن جاتے ہیں۔

اس بیماری سے بچنے کے لئے ہمیشہ اپنے جیون ساتھی تک محدود رہیں۔قرآنی احکام پر عمل کریں۔اگر انجکشن لگوانا ضروری ہو تو غیر استعمال شدہ سرنج استعمال کریں۔خون لینے اور دینے سے پہلے ایچ آئی وی (HIV) ٹیسٹ کروالیں۔

ہیپاٹائیٹس (Hepatitis)

ہیپاٹائیٹس انسانی جگر کا مرض ہے۔یہ وائرس کئی قسم کا ہوتا ہے۔اس لیے ہیپاٹائیٹس بھی مختلف اقسام کا ہوتا ہے۔اس کی مندرجہ ذیل اقسام ہیں۔

ہیپاٹائیٹس اے (Hepatitis A)

ہیپاٹائیٹس اے (A) وائرس کا نام ایچ اے وی (HAV) ہے۔اس بیماری کی بنیادی علامات میں بھوک کا خاتمہ، جی متلانا اور انتہائی جگر کی سوزش، پیلیا یعنی جانڈس (Jaundice) شامل ہیں۔

ہیپاٹائیٹس اے وائرس مریض کے پاخانہ میں خارج ہوتا ہے اور پھر پانی اور غذا کے راستے سے دوسرے لوگوں میں داخل ہوکر بیماری پیدا کرتا ہے۔یہ بیماری ایک دفعہ ہونے کے بعد زندگی بھر کی مدافعت پیدا ہوجاتی ہے۔

اس کی کوئی ویکسین نہیں ہے۔اس کے بچاؤ کے لئے ضروری ہے کہ غذا اور دودھ کو آمیزش سے بچایا جائے اور خون دینے سے پہلے ایچ اے وی (HAV) چیک کریں۔

ہیپاٹائیٹس بی (Hepatitis B)

ہیپاٹائیٹس بی کالا یرقان ایک مہلک مرض ہے جو ایک خطرناک وائرس ایچ بی وی (HBV) کی وجہ سے لاحق ہوتا ہے۔ایچ بی وی (HBV) آلودہ خون، آنسو، پسینے اور جسم کے مختلف مادوں کے ذریعے ایک سے دوسرے انسانوں میں منتقل ہوتا ہے۔پاکستان میں ہر دس میں سے ایک شخص ہیپاٹائیٹس بی وائرس کا کیریئر (Carrier) ہے۔کیریئر وہ شخص ہوتا ہے جو خود بظاہر تندرست ہو لیکن دوسروں میں یہ بیماری پھیلانے کا سبب بن سکتا ہو۔

اس بیماری سے تحفظ صرف حفاظتی ٹیکوں سے ہی ممکن ہے۔ہیپاٹائیٹس بی ویکسین کے دو انجکشن ایک ماہ کے وقفہ سے لگائے جاتے ہیں اور ایک بوسٹر انجکشن پہلے انجکشن کے چھ ماہ بعد لگایا جاتا ہے۔بیمار شخص کو آرام کرنا چاہیے اور بہت زیادہ مقدار میں پانی اور جوس وغیرہ پینا

Not for Sale PCTB

چاہیے۔ گنے کا رس بہت کار آمد ہوتا ہے۔

ہیپاٹائیٹس سی (Hepatitis C)

یہ بیماری جگر کو سوزش زدہ کر دیتی ہے۔ یہ وائرس سی (C) سے پیدا ہوتی ہے۔ ہیپاٹائیٹس 20 تا 39 سال کی عمر کے لوگوں میں زیادہ ہوتا ہے۔

ہیپاٹائیٹس سی خون سے پھیلنے والا وائرس ہے جیسے متاثرہ خون کا لگانا، ایک ہی سرنج سے انجکشن لگانا، لیبارٹری میں کام کرنے والے افراد میں اتفاقاً سوئی چبھ جانا، وغیرہ۔ اس بیماری کی علامات میں بھوک نہ لگنا، الٹی آنا، تھکاوٹ کمزوری، جوڑوں کا درد، سردرد، کھانسی اور خراب گلا شامل ہیں۔ ہلکا ہلکا بخار بھی رہتا ہے۔

اس کے علاج کے لئے مریض کو الگ کریں۔ اس کی کوئی ویکسین نہیں ہے۔ مریض کے خون اور دوسرے مادوں سے بچیں۔ بہتر ہے ان کو فوراً دھو دیا جائے۔ مریض کو اٹینڈ (Attend) کرنے کے بعد فوراً ہاتھ دھوئیں۔

بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی بیماریاں

بیکٹیریا سے پیدا ہونے والی چند بیماریاں یہ ہیں۔

ٹیوبرکلوسز (Tuberculosis T.B)

پھیپھڑوں کی ٹی بی ایک لمبے عرصے تک چلنے والی متعدی مرض ہے۔ ٹی بی کا شروع میں علاج کروانا بہت ضروری ہے۔ ٹی بی عام طور پر پھیپھڑوں میں ہوتی ہے۔ لیکن یہ جسم کے کسی بھی حصے کو متاثر کر سکتی ہے۔ مریض کو جہاں تک ممکن ہو سکے زیادہ اور متوازن خوراک دیں۔

اگر گھر میں کسی کو ٹی بی ہے تو تمام گھر والوں کا ٹیسٹ کروائیں۔ بچوں کو ٹی بی کا حفاظتی ٹیکہ لگوائیں۔ ٹی بی کے مریض کو دوسرے بچوں سے الگ کھانا اور سونا چاہیے۔ ٹی بی والے شخص کو چاہیے کہ وہ کھانستے وقت منہ پر رومال رکھے اور فرش پر کبھی نہ تھوکے کیونکہ جب کوئی ٹی بی کا مریض کھانستا، چھینکتا یا تھوکتا ہے تو انتہائی چھوٹی تھوک کی بوندوں کے ساتھ یہ جراثیم ہوا میں معلق ہو جاتے ہیں اور دوسروں کی سانس کے ساتھ پھیپھڑوں میں پہنچ جاتے ہیں اور ٹی بی کی بیماری پیدا کر دیتے ہیں۔

اس بیماری میں ایک ماہ یا اس سے زیادہ مسلسل کھانسی رہتی ہے۔ بعض اوقات بلغم کے ساتھ خون آتا ہے۔ مسلسل بخار رہتا ہے۔ رات کو سوتے وقت پسینہ آتا ہے۔ بھوک میں کمی ہو جاتی ہے۔ وزن میں کمی واقع ہوتی ہے۔ معمولی کام کاج کے بعد تھکاوٹ محسوس ہوتی ہے۔

شکل 5.3 : ٹی بی کے اثرات

> ٹی بی ایک خطرناک اور بہت تیزی سے پھیلنے والی متعدی بیماری ہے۔ اسے بی سی جی (BCG) کے ٹیکے سے روکا جا سکتا ہے۔ جو پیدائش کے فوراً بعد لگایا جاتا ہے۔

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

وہوپنگ کف (Whooping Cough)

ایک سال سے کم عمر بچوں میں وہوپنگ کف بہت خطرناک ہوتی ہے۔ چنانچہ بچوں کو ڈی پی ٹی (DPT) کے ٹیکوں کا کورس بروقت مکمل کروانا چاہیے۔ وہوپنگ کف بنیادی طور پر چھوٹے بچوں کی بیماری ہے۔ اس مرض کا حملہ پانچ سال سے کم عمر بچوں میں زیادہ ہوتا ہے اور لڑکوں کی نسبت لڑکیوں میں یہ مرض زیادہ مہلک ہوتا ہے۔ اس مرض میں معمولی بخار بھی ہوتا ہے۔ گلے میں خراش اور شدید کھانسی ہوتی ہے اور کھانسی کے ساتھ وہوپ (Whoop) کی آواز آتی ہے۔ اگر بروقت علاج نہ کیا جائے تو نمونیہ ہوسکتا ہے۔

ڈفتھیریا (Diphtheria)

یہ بیماری زکام، بخار، سردرد اور گلے کی خرابی سے شروع ہوتی ہے۔

ڈفتھیریا کے بیکٹیریا گلے اور ناک کی جھلیوں پر حملے کرتے ہیں اور سوزش پیدا کرتے ہیں۔ جس سے پیلے خاکستری رنگ کی جھلی حلق کے پچھلے حصے اور بعض اوقات ناک کے اندر بن جاتی ہے۔ بچے کی گردن سوج بھی سکتی ہے۔ بچے کی سانس بہت بدبودار ہوجاتی ہے۔ ڈفتھیریا کے جراثیم دل کے پٹھوں پر بھی اثر انداز ہوتے ہیں جس سے دل کمزور ہوجاتا ہے۔ ڈفتھیریا کے جراثیم ہوا کے ذریعے پھیلتے ہیں۔ اور دوسرے صحت مند لوگوں پر حملہ آور ہوتے ہیں۔

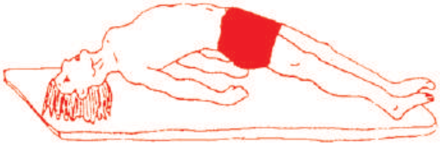
سیال غذا زیادہ سے زیادہ استعمال کرنی چاہیے۔ مریض کو دوسروں سے الگ کمرے میں لٹائیں۔ مریض کے لیے فوراً طبی امداد حاصل کریں۔ نمک ملے گرم پانی سے غرارے کروائیں۔ مریض کو گرم پانی کی بھاپ دیں۔ اگر بچے کا دم گھٹنے لگے تو اسے فوراً ہسپتال لے جائیں۔

بچوں کو صحیح وقت پر صحت کے مراکز سے ڈی پی ٹی کا ٹیکہ لگوانا چاہیئے۔

ڈفتھیریا ایک خطرناک بیماری ہے۔ جس کو ڈی پی ٹی (DPT) ٹیکے سے آسانی روکا جاسکتا ہے۔

ٹیٹنس (Tetanus)

ٹیٹنس (Tetanus) ایک اچانک لگنے والی بیماری ہے۔ اس کے جراثیم عام طور پر مٹی گردوغبار میں، انسان اور جانوروں کے فضلے میں زندہ رہتے ہیں کسی انسان کو سڑک یا گلی میں چوٹ لگنے سے جلد کو خراش آجائے تو ٹیٹنس کے ذمہ دار بیکٹیریا زخم میں پہنچ کر زہریلا مواد پیدا کرنا شروع کردیتے ہیں۔ اگر کوئی جانور مثلاً بلی، کتا وغیرہ کاٹ لیں تو بھی ٹیٹنس کا خطرہ لاحق ہوسکتا ہے۔ اس بیماری میں جسم کے تمام پٹھے سخت ہوجاتے ہیں جو تمام عرصے میں سخت ہی رہتے ہیں اور بعد میں پٹھوں میں شدید جھٹکے لگتے ہیں۔ جن سے مریض کو بہت درد ہوتا ہے۔ منہ کے پٹھے سخت ہوکر منہ کو بند کردیتے ہیں جسے لاک جا (Lock Jaw) کہتے ہیں۔ خوراک نگلنے میں جبڑے سخت ہوجاتے ہیں، پھر گردن اور جسم کے دوسرے حصے بھی اکڑ جاتے ہیں۔ تکلیف دہ دورے پڑتے ہیں۔ متاثرہ شخص کو



شکل 5.4: ٹیٹنس کے اثرات

ڈی۔پی۔ٹی کا ٹیکہ بچے کو تشنج یا ٹیٹنس سے بچاتا ہے۔

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

اگر ہلایا جائے یا چھوا جائے تو اس کا جسم دورے کی حالت کی طرح اکڑ جاتا ہے۔ ٹیٹنس سے بچاؤ کے لیے ویکسینیشن کروائیں۔ اور چوٹ لگنے پر فوراً ٹیٹنس کا انجیکشن لگوائیں۔

ٹائیفائڈ (Typhoid)

ٹائیفائڈ کے ذمہ دار بیکٹیریا انسان کے جسم کے اندر رہتے ہیں۔ مریض یا مرض کا کیرئیر (Carrier) اپنے پاخانہ اور پیشاب سے جراثیم خارج کرتا ہے۔ جب کھانے پینے کی اشیا مثلاً پانی، دودھ وغیرہ میں یہ جراثیم انسان یا مکھی کے ذریعے پہنچتے ہیں تو جو بھی ان اشیا کو کھاتا ہے اس میں بیماری کے جراثیم پہنچ جاتے ہیں اور ٹائیفائڈ کا سبب بنتے ہیں۔

اس بیماری میں ہلکا سر درد رہتا ہے۔ ٹائیفائڈ بخار لمبے عرصے تک رہتا ہے۔ ٹائیفائڈ بخار کا حملہ زیادہ تر 10 سے 30 سال کی عمر میں ہوتا ہے۔ برسات میں اس بیماری کا حملہ بڑھ جاتا ہے کیونکہ مکھیوں کی بھرمار ہوتی ہے۔ یہ بیماری آلودہ پانی پینے اور آلودہ کھانا کھانے سے ہوتی ہے۔

ٹائیفائڈ سے بچنے کے لئے پانی اُبال کر پئیں۔ پھل اور سبزیاں اچھی طرح دھو کر استعمال کریں۔ دودھ اور دودھ کی مصنوعات کو ڈھانپ کر رکھیں۔ کھانے پینے کی باسی اشیا نہ کھائیں۔ آئس کریم اور برف کے گولوں سے پرہیز کریں۔ گھروں اور دوکانوں کو جالی لگا کر مکھیوں سے محفوظ رکھیں۔ ٹائیفائڈ کی ویکسین بچوں اور بڑوں میں لگائی جاتی ہے۔ ایک انجکشن لگانے سے 3 سال کے لیے مکمل مدافعت پیدا ہو جاتی ہے۔

> **دلچسپ معلومات**
>
> ٹائیفائڈ کے جراثیم دودھ میں بہت تیزی سے بڑھتے ہیں اور دلچسپ بات یہ ہے کہ دودھ کے ذائقہ اور شکل میں کوئی فرق نہیں پڑتا ہے۔

پیراسائٹیک بیماریاں (Parasitic Diseases)

ملیریا (Malaria)

ملیریا کا ذمہ دار ایک پیراسائٹ پلازموڈیم *(Plasmodium)* ہے۔ یہ مرض پلازموڈیم سے متاثرہ انسان میں مادہ اینوفلیز *(Anopheles)* مچھر کے کاٹنے سے پھیلتا ہے۔ اس مرض میں پہلے سردی سے کپکپاہٹ ہوتی ہے۔ بعد میں تیز بخار ($104\,^{o}F$) سے جسم گرم ہو جاتا ہے۔ اگر بخار دائمی ہو تو مریض کی تلی بڑھ جاتی ہے۔ تیسری سٹیج میں مریض کو پسینہ آتا ہے اور بخار کم ہو جاتا ہے۔ ملیریا پاکستان میں جولائی سے نومبر کے درمیان ہوتا ہے۔

ملیریا کنٹرول کرنے کا سب سے اہم جزو مچھر کو مارنا ہے۔ جس کے لیے گھروں میں مچھر مار دوائی کا چھڑکاؤ، غیر ضروری تالابوں اور جوہڑوں کو پر کرنا ہے۔ پانی کے اوپر مٹی کے تیل کا چھڑکاؤ اور انسان کو رات کو مچھر بھگانے والا تیل ملنا، مچھر دانی اور دوسرے طریقے استعمال کرنا چاہئیں۔ کلوروکوئین (Chloroquine) جیسی دوائی کا استعمال کریں۔

دروازے، کھڑکیاں اور روشندانوں پر باریک جالی لگا دیں۔ تاکہ مچھر اندر داخل نہ ہو سکیں۔ گھر کے آس پاس گڑھوں کو مٹی ڈال کر بھر دیں تاکہ مچھر پیدا نہ ہو سکیں۔ باقی گڑھوں میں استعمال شدہ موبل آئل ڈال دیں تاکہ مچھر انڈے نہ دیں۔ گھروں میں مچھر مار سپرے

NOT FOR SALE-PESRP

Not for Sale PCTB

کروائیں۔ سپرے کرواتے وقت تمام سامان کمرے سے باہر نکال لیں اور دو ماہ تک سفیدی یا لپائی نہ کریں۔

ملیریا کے بخار کے لیے خون کا ٹیسٹ کروائیں

دوائیوں کا مکمل کورس لیں

اپنے گھر کی کھڑکیوں اور دروازوں پر جالی لگوائیں

گھر کے قریب گڑھوں کو مٹی سے بھر دیں

ملیریا سے بچنے کے لیے گھر میں سپرے کروائیں

شکل 5.5: ملیریا کے پھیلنے اور اس کی روک تھام کے طریقے

راؤنڈ ورم (Round Worm)

شکل 5.6: اسکیرس

یہ بیس سے تیس سینٹی میٹر لمبے ہوتے ہیں۔ ان کا رنگ گلابی سفید ہوتا ہے۔ کیڑے کا نام اسکیرس (Ascaris) ہے۔ راؤنڈ ورم سے پیدا ہونے والی بیماری سے پیٹ میں درد، بے چینی، بدہضمی اور کمزوری، الٹی کی شکایات اور کھانسی بھی ہو سکتی ہے۔ زندہ کیڑے پاخانے سے خارج ہوتے ہیں یا الٹی میں نکل سکتے ہیں۔

یہ کیڑے انسانی چھوٹی آنت میں رہتے ہیں۔ اس کے انڈے پاخانہ میں خارج ہو کر زمین میں دو تا تین ہفتہ میں انسان میں بیماری پیدا کرنے کے قابل ہو جاتے ہیں۔ صفائی کی کمی کی وجہ سے یہ انڈے ایک شخص کے فضلے سے دوسرے شخص کے منہ تک چلے جاتے ہیں۔ انڈے جسم میں چھوٹی آنت میں پہنچ کر بچوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور آنت سے خون میں شامل ہو کر جگر میں پہنچ جاتے ہیں۔ جہاں سے خون کے ذریعے پھیپھڑوں میں جاتے ہیں۔ جب مریض کھانستا ہے تو کیڑوں کے یہ بچے منہ کے ذریعے معدے اور آنتوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ جہاں پر یہ مکمل طور پر جوان ہوتے ہیں۔ جوان کیڑا 6 سے 12 ماہ زندہ رہتا ہے۔

راؤنڈ ورم بچوں میں بڑوں کی نسبت زیادہ پایا جاتا ہے اور بچے ہی اس بیماری کو پھیلانے کا بڑا ذریعہ ہے۔ یہ مریض کی خوراک پر پلتا ہے جس سے مریض غذائی کمی یعنی میل نیوٹریشن (Malnutrition) کا شکار ہو جاتا ہے۔ بعض بچے اس غذائی کمی کی وجہ سے قد میں بھی چھوٹے رہ جاتے ہیں۔

بنیادی طور پر حفظانِ صحت کے اصولوں پر کاربند ہو کر راؤنڈ ورمز کو آگے بڑھنے سے روکا جا سکتا ہے۔ جیسے کہ پانی ابال کر پئیں۔

NOT FOR SALE-PESRP
Not for Sale PCTB

سلاد سبزیاں اور پھل اچھی طرح دھو کر کھائیں۔ کھانا کھانے اور کھانا پکانے سے پہلے ہاتھ دھوئیں۔ کھانے کو مکھیوں اور گرد سے بچائیں۔

تھریڈ ورمز (Thread Worms)

یہ بہت پتلے، دھاگہ نما اور ایک سینٹی میٹر لمبے پیٹ کے کیڑے ہوتے ہیں۔ ان کا رنگ سفید ہوتا ہے۔ یہ اینس سے تھوڑا باہر ہزاروں کی تعداد میں انڈے دیتے ہیں۔ ان سے اینس کے گرد خارش ہوتی ہے۔ خصوصاً رات کے وقت جب بچہ خارش کرتا ہے تو انڈے اس کے ناخنوں کے نیچے چپک جاتے ہیں۔ اس طرح انڈے اس بچے اور دوسرے بچوں کے منہ تک پہنچ جاتے ہیں۔ پیٹ میں پہنچ کر انڈوں سے تھریڈ ورمز بنتے ہیں اور یوں بیماری پھیلتی رہتی ہے۔

یہ کیڑے خطرناک نہیں ہوتے لیکن اینس پر خارش بچے کی نیند کو خراب کر سکتی ہے۔ ہر پاخانے کے بعد اور صبح جاگنے کے بعد بچے کے ہاتھ اور پاخانے والی جگہ اچھی طرح دھوئیں۔ انگلیوں کے ناخن باقاعدگی سے کاٹیں۔ بچے کے کپڑے بدلتے رہیں اور اچھی طرح صابن سے دھوئیں اور دھوپ میں سکھائیں۔ تھریڈ ورمز کے خلاف سب سے بڑی احتیاط اور حفاظت صفائی ہے۔

5.2 جراثیم کا پھیلاؤ (Spread of Germs)

جراثیم مختلف ذرائع سے پھیلتے ہیں مثلاً ہوا، پانی، جانوروں کے ذریعے وغیرہ۔

ہوا (Air)

وہ بیماریاں جن کے جراثیم سانس کے ذریعے جسم میں داخل ہوتے ہیں انہیں ہوا سے پھیلنے والی بیماریاں کہتے ہیں۔ مثلاً ان بیماریوں میں مبتلا شخص جب بات کرتا ہے، کھانستا، ہنستا یا چھینکتا ہے تو اس کے منہ اور ناک سے بہت چھوٹے چھوٹے مائع ذرات ہوا میں خارج ہو جاتے ہیں اور ہوا میں معلق رہتے ہیں۔ ان مائع ذرات میں بیماری کے جراثیم بھی معلق رہتے ہیں ارد گرد کے صحت مند افراد جب سانس لیتے ہیں تو یہ جراثیم ان کے سانس کے ساتھ جسم میں داخل ہو سکتے ہیں۔ ہوا سے پھیلنے والی چند بیماریوں کے نام یہ ہیں۔ نزلہ، خسرہ، کالی کھانسی، ٹی بی۔

ٹچ (Touch)

بیماری پیدا کرنے والا جراثیم بالواسطہ (Direct) یا بلاواسطہ (Indirect) طریقہ سے جسم میں داخل ہوتے ہیں۔ بالواسطہ تعلق میں جلد کا جلد سے چھونا شامل ہے۔ مثلاً ایک بیمار شخص کے چھونے سے بیماری کا دوسرے شخص میں منتقل ہونا جیسے خارش کا ہونا۔ بلاواسطہ (Indirect) تعلق مریض کی آلودہ چیزوں کو ہاتھ لگانے سے بیماری کا ہونا جیسے مریض کے کپڑے، بستر کی چادریں، کھانے کے برتن وغیرہ۔ مثال کے طور پر ٹریکوما (Trachoma) آنکھوں کی بیماری ہے جو ایک شخص کو چھونے اور استعمال شدہ اشیا سے پھیلتی ہے۔

فیسز (Faeces)

مریض کے پاخانہ سے نکلنے والی بیماری کے جراثیم مٹی، خوراک، پانی اور ہاتھوں کے ذریعے جسم میں داخل ہوتے ہیں۔ بیماریوں کے پھیلنے کے اس طریقے کو اورو فیکل روٹ (Oro-faecal route) کہتے ہیں۔ اس طریقے سے جو بیماریاں پھیلتی ہیں ان میں اسہال، پولیو، یرقان، ٹائیفائڈ یا پیٹ کے کیڑے وغیرہ شامل ہیں۔

Not for Sale PCTB

جانور (Animals)

شکل 5.7: جانور کا کاٹنا

بیماری کے جراثیم جسم میں جانوروں کے کاٹنے سے یا ان کی پیدا شدہ چیزوں کو چھونے سے داخل ہوتے ہیں مثلاً جب باؤلا کتا کسی انسان کو کاٹ لے تو اُس کے سلائیوا (Saliva) کے ذریعے جراثیم انسان کے جسم میں منتقل ہو کر ریبیز (Rabies) کی بیماری پیدا کرتے ہیں۔ ملیریا کے جراثیم بھی مچھر کے کاٹنے سے منتقل ہوتے ہیں۔

خراش یا زخم (Scratches or Cuts)

شکل 5.8: پاؤں پر کانٹے کا چبھنا

بیماری کے جراثیم جلد میں خراش یا زخم کے ذریعے جسم میں داخل ہوتے ہیں۔ مثلاً نئے پیدا ہونے والے بچے میں ناف کا زخم، چھری اور چاقو وغیرہ کا زخم، جسم کا جلا ہو حصہ، جانوروں کے کاٹنے کے زخم، کانٹے، کیلوں کے زخم وغیرہ سے جراثیم داخل ہو کر بیماری پیدا کر دیتے ہیں۔

پانی (Water)

صاف پانی انسان کے لیے نعمت اور قدرت کا عظیم عطیہ ہے۔ یہ انسانی صحت اور زندگی کے لیے ایک لازمی جزو ہے۔ گھروں کا کوڑا کرکٹ، فیکٹریوں کا زہریلا مادہ، کپڑے رنگنے والا آلودہ پانی، گھروں کا وہ پانی جس میں فینائل اور تیزاب شامل ہو، خاص طور پر فصلوں پر کیڑے مار ادویات اور مصنوعی کھادوں میں استعمال ہوا پانی صاف پانی کو خطرناک حد تک آلودہ کر دیتے ہیں۔ یہ آلودہ پانی انسان کے لیے کئی طرح کی بیماریوں کا سبب بن سکتا ہے۔ آلودہ پانی پینے سے بہت سی بیماریاں پیدا ہونے کا خدشہ ہوتا ہے مثلاً ٹائیفائڈ، کالرا وغیرہ۔

5.3 دھواں اور تمباکو نوشی کے مضر اثرات (Harmful Effects of Smoke and Smoking)

کچھ لوگ تمباکو کو چباتے ہیں اور کچھ اسے حقے یا سگریٹ میں پیتے ہیں تمباکو کے دھوئیں سے بہت سے کیمیائی مادے نکلتے ہیں جن میں نکوٹین (Nicotine)، ٹار (Tar) اور کاربن مونو آکسائیڈ (CO) بہت اہم ہیں۔ نکوٹین بہت زہریلا کیمیائی مادہ ہے نکوٹین ہی کی وجہ سے تمباکو نوشی کی عادت ترک کرنا مشکل ہوتا ہے۔ سگریٹ پینے والا نکوٹین کا عادی ہو جاتا ہے۔ نکوٹین کا ایک اور بڑا اثر یہ ہے کہ اس سے خون کی شریانیں سکڑ جاتی ہیں جس سے خون کا جسم کے تمام حصوں تک پہنچنا مشکل ہو جاتا ہے۔ ٹار ایک لیس دار چپکنے والا مادہ ہے جو سگریٹ پینے والوں کے پھیپھڑوں کے خلیوں کے اردگرد جمع ہوتا رہتا ہے جس سے پھیپھڑوں کے کام کرنے کی صلاحیت متاثر ہوتی ہے۔ ٹار ایک ایسا مادہ ہے جو پھیپھڑوں کا کینسر پیدا کرتا ہے۔ کاربن مونو آکسائڈ خون میں شامل ہو کر آکسیجن کی مقدار کو گھٹا دیتی ہے چونکہ تمام جسم کے سیلز کو آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے اس لیے آکسیجن کی کمی کو پورا کرنے کیلئے دل کو زیادہ تیزی سے دھڑکنا پڑتا ہے جس سے دل کے پٹھوں پر ضرورت سے زیادہ بوجھ پڑتا ہے۔ اسی لیے سگریٹ پینے والوں کو دل کی بیماریاں سگریٹ نہ پینے والوں کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہیں۔ جیسے جیسے انسان ترقی کرتا جا رہا ہے اور آبادی میں اضافہ ہوتا جا رہا ہے۔ اسی تناسب سے فضا میں دھوئیں (Smoke) کی آلودگی بڑھتی جاتی ہے۔ یہ دھواں اوزون (Ozone) کے نیچے تہ در تہ جمع ہوتا رہتا ہے۔ جس سے زمین کے درجہ حرارت میں اضافہ ہو رہا ہے۔ دھوئیں میں موجود کچھ کیمیائی

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

مادے اوزون کو کھانا شروع کر دیتے ہیں۔ اور اوزون کی تہ میں سوراخ بنا دیتے ہیں۔ جن میں سے سورج کی شعاعیں براہ راست زمین پر انسانوں، حیوانوں اور دوسری نباتات پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ ان شعاعوں کے اثر سے اُن میں جینیاتی تبدیلیاں پیدا ہو جاتی ہیں۔ انسانوں میں جلد کے کینسر میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

پھیپھڑوں کی بیماریاں (Respiratory Diseases)

سگریٹ کا دھواں سانس کی نالیوں اور پھیپھڑوں میں انفیکشن اور ورم پیدا کرتا ہے جس سے کھانسی اور بلغم کی شکایت رہتی ہے۔ اس بیماری کو برونکائٹس (Bronchitis) یا دائمی ورم کہتے ہیں۔ سگریٹ نوشی سے پھیپھڑوں میں موجود ہوا کی تھیلیوں کو نقصان پہنچتا ہے جس سے خون میں جانے والی آکسیجن کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔ اس کمی کو پورا کرنے کے لیے تیز تیز سانس لینا پڑتا ہے۔ اس بیماری کو ایمفی سیما (Emphysema) کہتے ہیں۔

پھیپھڑوں کا سرطان نہایت خطرناک مرض ہے جو سگریٹ کے دھوئیں میں ٹار کی وجہ سے ہوتا ہے۔

دل کی بیماریاں (Heart Diseases)

سگریٹ نوشی سے دل کے دورے، بلڈ پریشر اور دیگر دل کی بیماریوں سے ہلاک ہونے کے خطرات بڑھ جاتے ہیں۔ خون کی شریانیں تنگ ہو جاتی ہیں، خاص طور پر دل کی شریانیں زیادہ متاثر ہوتی ہیں جس سے دل کے دورے کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔

> معاشرے کو تمباکو نوشی سے پاک کرنا ہم سب کا فرض ہے۔

جلد کی بیماریاں (Skin Diseases)

جلد کی بیماریوں میں اہم خارش کی بیماری ہے۔ سگریٹ نوشی سے جلد کی رنگت بھی متاثر ہوتی ہے چونکہ خون میں آکسیجن کی کمی کا اثر جلد پر بھی پڑتا ہے جلد پر وقت سے پہلے جھریاں پڑ جاتی ہیں اور بڑھاپے کے آثار نمودار ہو جاتے ہیں۔

5.4 دماغی بیماریاں (Mental illness)

دماغی بیماریوں میں سائیکوسس اور نیوروسس قابلِ ذکر ہیں جن کی تفصیل درج ذیل ہے۔

سائیکوسس (Psychosis)

سائیکوسس میں ڈیلیریم اور ڈپریشن بہت عام ہیں۔

(i) ڈیلیریم (Delerium)

یہ بیماری تیزی سے ظاہر ہوتی ہے جس کی کئی وجوہات ہو سکتی ہیں جیسے نشہ، دیگر بیماریاں، جسم میں الیکٹرولائٹس (Electrolytes) کی کمی اور دماغ میں آکسیجن کی کمی۔

یہ بیماری جسم پر مختلف اثرات چھوڑتی ہے جیسے کہ بگڑتی ہوئی گفتگو، کپکپی طاری ہونا، آنکھوں کا تیزی سے حرکت کرنا، دو دو نظر آنا، نیند نہ آنا، پریشانی، مدہوشی، گھبراہٹ، فریبِ نظر، یہ ڈر کہ لوگ اسے نقصان پہنچائیں گے۔ اس بیماری میں مریض کو سمجھائیں کہ وہ اپنے اردگرد کے لوگوں پر اعتماد کرے۔

NOT FOR SALE-PESRP
Not for Sale PCTB

(ii) ڈپریشن (Depression)

اس میں انسان کی طبیعت ہمیشہ پریشان اور معمول سے کم رہتی ہے۔ زیادہ تر صبح کے وقت مزاج مدھم ہو جاتا ہے۔ سوچ میں کمی اور فیصلہ کرنے کی صلاحیت میں کمی ہو جاتی ہے۔ مریض خود کو حقیر سمجھنے لگتا ہے اور ہر کام میں خود کو قصوروار سمجھتا ہے اس بیماری میں نیند اور بھوک میں کمی ہو جاتی ہے۔ وزن گرنا شروع ہو جاتا ہے۔ سر اور کمر کا درد رہتا ہے۔ مریض کی تمام کاروباری اور گھریلو مصروفیات کو ترک کر دیں اور اس کو کونسلنگ (Counselling) کے ذریعے بہتر کرنے کی کوشش کریں۔

نیوروسس (Neurosis)

نیوروسس میں ہسٹیریا اور فوبیا قابلِ ذکر بیماریاں ہیں۔

ہسٹیریا (Hysteria)

یہ بیماری زیادہ تر عورتوں میں ہوتی ہے۔ اندھا یا بہرا پن، سر درد، کانوں میں گھنٹیاں بجنا، گونگا پن، فالج، کپکپی طاری ہونا، دورہ پڑنا اور بھوک نہ لگنا اس بیماری کی علامات ہیں۔ اس کے علاج کے لئے طویل گفتگو کریں جس میں مریض کو بولنے کا موقع زیادہ دیں۔ اگر حالات اور واقعات وہی رہیں تو یہ بیماری دوبارہ بھی ہو سکتی ہے۔

فوبیا (Phobia)

بے جا اور نامناسب ڈر یا خوف جو صرف کسی ایک جگہ، شخص یا چیز سے متعلق ہو مثلاً بس، کھلی جگہ یا بند جگہ وغیرہ فوبیا جیسی بیماری کی علامات ہیں۔ مریض اس جگہ یا چیز سے بچنا شروع کر دیتا ہے۔ اس بیماری کا علاج ڈاکٹر سے مشورے کے مطابق کروانا چاہیے۔

5.5 ڈرگ (Drug)

عام طور پر ڈرگ کا مطلب ہے کہ کسی بھی قسم کی دوائی جو ہم بیماری میں استعمال کرتے ہیں۔ ادویات درد کو دور کرنے، بیماریوں کی روک تھام اور زندگی بچانے کے لیے استعمال کی جا سکتی ہیں۔ کچھ ادویات ایسی ہیں جو بیماریوں کو روکنے کے کام آتی ہیں ان ادویات کو ویکسین کہا جاتا ہے۔ ویکسین جسم میں اینٹی باڈی (Antibody) بنانے میں مدد دیتی ہے۔ یہ اینٹی باڈیز ہمارے جسم کو کئی بیماریوں سے بچاتی ہیں۔ مثال کے طور پر اگر کسی کو خسرے کا ٹیکہ لگا ہوا ہے تو اسے خسرہ نہیں ہو سکتا کیونکہ اس کے جسم میں خسرے کی اینٹی باڈیز موجود ہیں۔

بہت سے لوگ ڈرگ سے مراد خلاف قانون دوا یا خواب آور دوا لیتے ہیں۔ حقیقت میں اس اصطلاح کا مفہوم یہ ہے کہ ایسی ڈرگ جو استعمال کرنے والوں کے لیے اس قدر نقصان دہ اور خطرناک ہو کہ انہیں استعمال کرنا، رکھنا یا ان کا کاروبار کرنا خلافِ قانون ہو۔ تقریباً تمام قسم کی ادویات خواہ خلاف قانون ہوں یا جائز کچھ حد تک نقصان دہ ضرور ہوتی ہیں۔ لیکن لوگوں کو ضرورت کے تحت بیماری کے دور کرنے یا درد سے آرام کے لیے ادویات کا استعمال کرنا پڑتا ہے۔

میڈیسن (Medicine)

ادویات کی وہ قسم جو ڈاکٹر کے مشورے کے مطابق ایک مناسب مقدار میں بیماریوں کے علاج میں استعمال کی جائے میڈیسن

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

کہلاتی ہے۔

پین کلرز (Pain-Killers)

یہ ایسی ادویات ہیں جو کہ درد سے نجات دلاتی ہیں۔اسپرین (Aspirin) اور پیراسٹامول (Paracetamol) درد کو ختم کرتی ہیں۔

نارکوٹکس (Narcotics)

ایسی ادویات جو کہ درد سے نجات دلائیں اور نیند،غنودگی اور نشہ طاری کریں نارکوٹکس کہلاتی ہیں۔ اوپیم (Opium) اور مارفین (Morphine) اس کی اہم مثالیں ہیں۔

سکون آور ادویات وہ ہیں جو اکثر تھوڑی مقدار میں اور مختصر عرصہ کیلئے سکون اور درد سے نجات کیلئے دیتے ہیں اور جو سونے میں مدد دیتی ہیں۔نشہ آور خلافِ قانون ادویات جنہیں ہم منشیات کہتے ہیں ان کا سب سے بڑا خطرہ اس حقیقت میں ہے کہ یہ بہت تیزی سے ایک شخص کو اپنا عادی بنا لیتی ہیں۔ وہ ان ادویات کا اس قدر غلام بن جاتا ہے کہ انہیں چھوڑنا اس کے بس کی بات نہیں رہتی۔اس کی قوتِ ارادی بڑی حد تک ختم ہو جاتی ہے۔آخر کار وہ اس مقام پر پہنچ جاتا ہے جہاں وہ اپنے فرائض،اپنے خاندان،خودداری،اخلاقی اقدار اور دوسری تمام چیزیں جنہیں نارمل لوگ اہم خیال کرتے ہیں وہ ان سے لاپرواہ ہو جاتا ہے اور نشہ کو حاصل کرنے کے لیے چوری اور قتل تک کرنے کو تیار ہو جاتا ہے۔نشہ آور ادویات کی مختلف اقسام ہیں جن کی تفصیل درج ذیل ہے۔

سیڈیٹوز (Sedatives)

ایسی ادویات جو کہ ذہن کی تسکین کا باعث بنیں انھیں سیڈیٹوز کہتے ہیں۔ ڈائی زیپام (Diazepam) اور لورازیپام (Lorazepam) اہم سیڈیٹوز ہیں۔

ہیلوسینوجینز (Hallucinogens)

ایسی ادویات جو کہ ذہن پر عجیب اثرات مرتب کریں جیسے وقت' مقام' آواز' رنگ اور دوسری محسوسات کا بگاڑ ہیلوسینوجینز (Hallucinogens) کہلاتی ہیں۔مثلاً کنابس (Cannabis)۔

سوالات

1۔ خالی جگہ پُر کریں۔

(i) بیکٹیریا کو دیکھنے کیلئے............استعمال ہوتی ہے۔

(ii) ای پی آئی مخفف ہے............کا۔

(iii) ایڈز کے وائرس کو............کہتے ہیں۔

(iv) ہیپاٹائٹس اے کے وائرس ایک شخص کے پاخانے سے دوسرے شخص کے...................تک گندے پانی اور آلودہ غذا کے ذریعے پہنچتے ہیں۔

(v) بی۔سی۔جی............کا حفاظتی ٹیکہ ہے۔

NOT FOR SALE-PESRP
Not for Sale PCTB

2۔ درست جواب کے سامنے (✓) کا نشان اور غلط بیان کے سامنے (x) کا نشان لگائیں۔

(i) پولیو وائرس عصبی نظام پر حملہ کرتا ہے۔

(ii) اینٹی بائیوٹک ادویات وائرس کے خلاف مددگار ثابت ہوتی ہیں۔

(iii) تپ دق لاعلاج مرض ہے۔

(iv) ایڈز چھوت کی بیماری نہیں ہے۔

(v) سگریٹ پینے والا پھیپھڑوں اور دل کی بیماریوں سے محفوظ رہتا ہے۔

3۔ دیئے گئے ہر سوال کے چار مختلف جوابات دیئے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) وہ مشروبات جو ہیپاٹائٹس میں زیادہ استعمال کیے جاسکتے ہیں۔

(الف) پانی (ب) جوس (ج) گنے کا رس (د) تمام

(ii) بی سی جی کا پہلا ٹیکہ بچوں کو جس عمر میں لگایا جاتا ہے وہ ہے۔

(الف) ایک ماہ (ب) پیدائش (ج) 3 ماہ (د) 9 ماہ

(iii) وہ کیمیکل جو سگریٹ کے دھوئیں میں موجود ہے اور سگریٹ کا عادی بناتا ہے۔

(الف) ٹار (ب) نکوٹین

(ج) کاربن مونو آکسائیڈ (د) نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ

4۔ مختصر جوابات لکھیں۔

(i) ایڈز بیماری کے وائرس کا کیا نام ہے؟

(ii) ڈی۔پی۔ٹی کا انجیکشن کن بیماریوں کے خلاف مدافعت پیدا کرتا ہے؟

(iii) ملیریا کس طرح پھیلتا ہے؟

(iv) بیماریاں پھیلانے والے مختلف ذرائع کے نام لکھیں؟

5۔ ایڈز کن کن طریقوں سے پھیلتی ہے؟ اس سے بچاؤ کی تدابیر بتائیں۔

6۔ ملیریا سے بچاؤ کے مختلف طریقے بتائیں۔

7۔ دھوئیں اور تمباکو نوشی کے مضر اثرات کون سے ہیں؟

8۔ دماغی بیماریوں کے بارے میں مختصر بیان کریں۔

Not for Sale PCTB

ماحول اور قدرتی وسائل

6

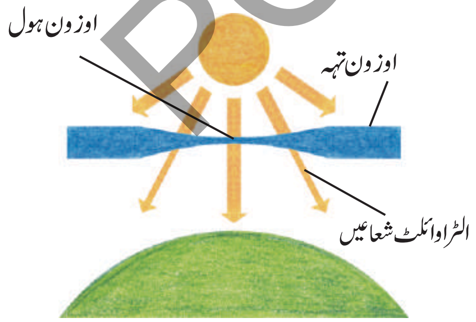
(Environment and Natural Resources)

اس باب میں آپ سیکھیں گے:

☆ اوزون سے حفاظت، اوزون تہہ کا خاتمہ اور اثرات
☆ انسانی سرگرمیوں کے نتیجے میں موسمیاتی تبدیلیاں
☆ معدنیات اور فوسل فیول کا استعمال اور تحفظ
☆ ڈیری اور پولٹری کی مصنوعات اور ان کی ترقی
☆ اضافہ آبادی کے ماحول، غربت اور معیارِ زندگی پر اثرات
☆ انرجی کا زمین پر انجذاب اور انعکاس، گرین ہاؤس ایفیکٹ
☆ آلودگی کی مختلف اقسام، انسانی زندگی پر اس کے اثرات
☆ پاکستان کی فصلیں، مشینی کاشت اور جدید رجحانات
☆ جنگلی حیات اور نیشنل پارکس، جنگلی حیات کا تحفظ

6.1 اوزون تہہ کا خاتمہ (Depletion of Ozone Layer)

اوزون ایک گیس ہے جو سٹریٹوسفیئر کے اوپر والے حصے میں موجود ہوتی ہے۔ یہ زمین کے گرد ایک حفاظتی غلاف بناتی ہے اور سورج سے آنے والی الٹراوائلٹ شعاعوں کو زمین تک پہنچنے سے روکتی ہے۔



شکل 6.1: اوزون تہہ

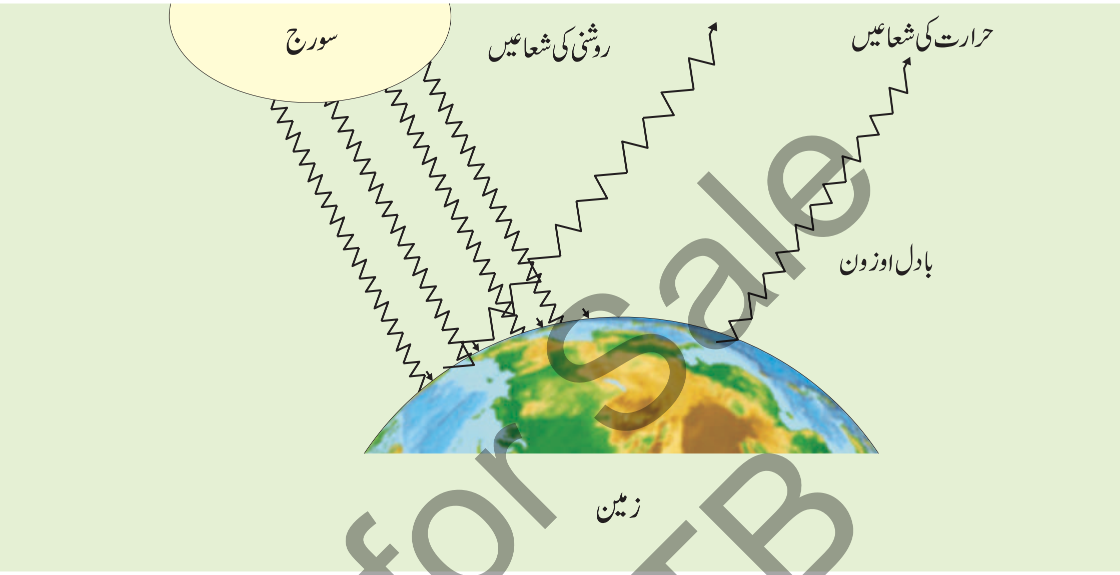
فریج، ائیر کنڈیشنرز، سپرے کے ڈبوں اور پیکنگ فوم کے کارخانوں سے کچھ کیمیکل خارج ہوتے ہیں۔ جنہیں کلوروفلوروکاربنز (CFCs) کہتے ہیں۔ یہ کیمیکلز اوزون کے ساتھ عمل کر کے اس تہہ کی تباہی اور باریکی کا سبب بن جاتے ہیں۔ نتیجتاً زیادہ الٹراوائلٹ شعاعیں زمین تک پہنچ سکتی ہیں۔ ان شعاعوں کی وجہ سے کینسر اور آنکھوں کی بیماریاں لاحق ہوسکتی ہیں۔

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

انرجی کی شعاعیں اور اُن کا ایٹما سفیئر میں انجذاب
(The Energy Radiations and their Absorption in the Atmosphere)

سورج انرجی (روشنی، حرارت) کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ سورج کی شعاعیں روشنی کی صورت میں بلا روک ٹوک زمین پر پہنچتی ہیں۔ یہ شارٹ ویولینتھ (Wave length) کی شعاعیں ہوتی ہیں۔ زمین سے ٹکرانے اور جذب ہونے پر اسے گرم کر دیتی ہیں۔



شکل 6.2: (انرجی کا انجذاب اور انعکاس)

Not for Sale PCTB

گرم زمین جذب شدہ انرجی کو حرارت کی لونگ ویولینتھ والی شعاعوں کی شکل میں منعکس کرتی ہیں۔ اس طرح ایٹما سفیئر کا ٹمپریچر متوازن رہتا ہے۔ کاربن ڈائی آکسائڈ اور آبی بخارات سورج کی شعاعوں کو زمین کی طرف گذرنے دیتے ہیں۔ مگر منعکس ہونے والی حرارت کی شعاعوں کو دوبارہ سپیس (Space) میں جانے سے روکتے ہیں۔

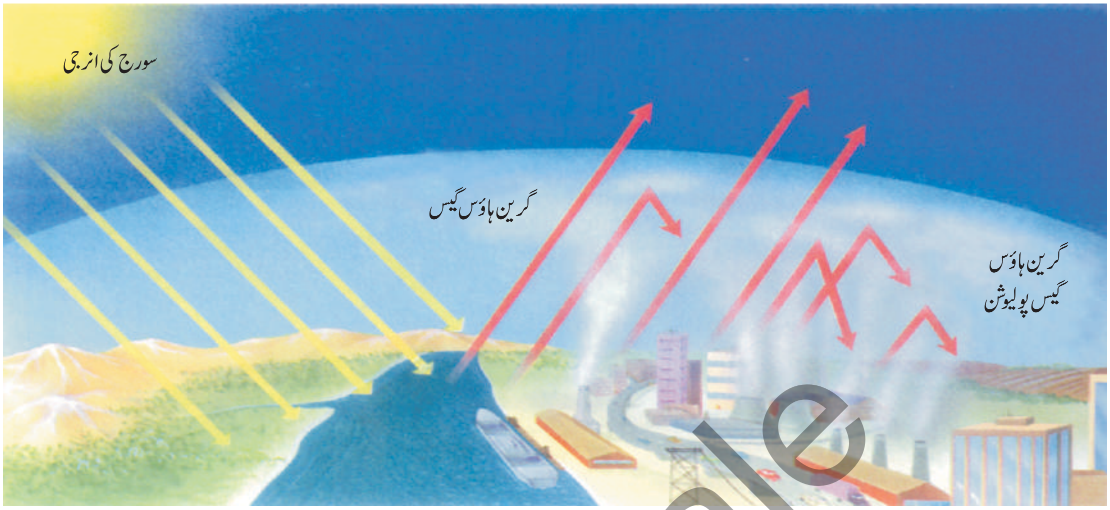
گرین ہاؤس ایفیکٹ (Greenhouse Effect)

گرین ہاؤس شیشے کے بنے ہوئے کمرے کو کہتے ہیں جس میں پودے اُگائے جاتے ہیں۔ سورج سے آنے والی شعاعیں گرین ہاؤس کے اندر داخل ہو سکتی ہیں مگر حرارت کی لونگ ویولینتھ والی شعاعیں باہر نہیں نکل سکتیں جس کی وجہ سے گرین ہاؤس کے اندر ٹمپریچر بڑھ جاتا ہے۔ اس عمل کو گرین ہاؤس ایفیکٹ کہتے ہیں۔

موجودہ صنعتی دور میں پولیوشن کی وجہ سے ایٹما سفیئر میں بعض گیسوں مثلاً کاربن ڈائی آکسائڈ، کلوروفلورو کاربن اور میتھین کا تناسب بڑھ گیا ہے۔ ہوا میں ان گیسوں کی موجودگی گرین ہاؤس ایفیکٹ پیدا کرتی ہے۔ گرین ہاؤس ایفیکٹ کی وجہ سے کرہ ارض کے ٹمپریچر میں اضافہ ہو رہا ہے۔ اسے گلوبل وارمنگ (Global warming) کہتے ہیں۔

گرین ہاؤس ایفیکٹ اور گلوبل وارمنگ کے بہت سے ناخوشگوار اثرات ہو سکتے ہیں۔ مثلاً

NOT FOR SALE-PESRP



شکل 6.3: (گرین ہاؤس ایفیکٹ)

i۔ زمینی آب و ہوا میں تبدیلیاں ہوسکتی ہیں۔

ii۔ قطبین اور پہاڑوں پر برف کے پگھلنے اور زیادہ بارشوں کے سبب سمندروں کی سطح بلند ہو جائے گی اور کئی ساحلی علاقے ڈوب جائیں گے۔

6.2 ماحول کی آلودگی (Environmental Pollution)

آلودگی (Pollution) سے مراد ہوا، زمین اور پانی کی خصوصیات میں ایسی ناخوش گوار تبدیلی ہے جس سے انسان اور دوسرے جانداروں کی زندگی پر برے اثرات مرتب ہوتے ہیں یا مستقبل میں ہونے کا اندیشہ ہو۔ وہ تمام فاسد اور فالتو مادے جو ماحول کی آلودگی کا سبب بنتے ہیں پولیوٹینٹس (Pollutants) کہلاتے ہیں۔

آلودگی کی اقسام (Types of Pollution)

ماحول کے کسی خاص حصے کے متاثر ہونے کی بنا پر ماحولیاتی آلودگی کو تین بڑی اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

1۔ فضائی آلودگی　　2۔ آبی آلودگی　　3۔ زمینی آلودگی

1۔ فضائی آلودگی (Air Pollution)

ہوا اس وقت آلودہ تصور کی جاتی ہے جب اس کی ترکیب یا کوالٹی میں تبدیلی پیدا ہو جائے۔ یہ تبدیلی متعدد گیسوں، دھوئیں اور ذرات کے ہوا میں شامل ہونے کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہے۔ ان گیسوں، دھوئیں اور ذرات کے ہوا میں شامل ہونے کی متعدد وجوہات میں سے چند ایک درج ذیل ہیں۔

(i) فیکٹریوں، گاڑیوں اور انرجی پیدا کرنے والے یونٹوں میں ایندھن کا جلنا۔

(ii) اشیا کی تیاری کے دوران کارخانوں اور بھٹیوں سے نکلنے والے فالتو مادے اور ذرات مثلاً ایسبسٹاس فائبر (Asbestos fibre)، زنک اور لیڈ کے ذرات۔

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

شکل: 6.4 کارخانوں، بسوں، موٹروں، اور ہوائی جہاز کا دھواں فضائی آلودگی پیدا کرتا ہے۔

(iii) سپرے کے ڈبوں سے اور پیکنگ فوم کی تیاری کے دوران کلورو فلورو کاربن (CFCs) کا اخراج۔

(iv) کیمیائی کھادوں، کیڑے مار دواؤں کے سپرے اور گرد و غبار کا اڑ کر ہوا میں داخل ہونا۔

اثرات:۔ ہوا کی آلودگی نباتاتی، حیوانی اور انسانی زندگی کو کئی طرح سے متاثر کرتی ہے۔

آپ کی معلومات کے لیے

شور کی آلودگی

ناپسندیدہ، ناخوشگوار اونچی اور بے ترتیب آواز جو کانوں کو بھلی نہ لگے شور کی آلودگی کے زمرے میں آتی ہے۔ شور کی آلودگی گاڑیوں کے زیادہ استعمال بھاری مشینوں کے چلنے اور بلند آواز موسیقی سے پیدا ہوتی ہے۔ یہ انسانی دماغ اور کانوں کی سننے کی صلاحیت پر اثر انداز ہوتی ہے۔ ہمیں چاہیے کہ ہم زیادہ اونچی آوازیں پیدا نہ کریں اور رہائشی علاقوں کے قریب زیادہ شور پیدا نہ کریں۔

شکل: 6.5 تیزابی بارش

گاڑیوں اور کارخانوں سے خارج ہونے والے ہائڈرو کاربن، کاربن مونو آکسائڈ، لیڈ کے ذرات اور ایسبسٹاس کے فائبر، کینسر، آنکھوں اور سانس کی بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔

دھویں میں موجود بھورے رنگ والی نائٹروجن پر آکسائڈ گیس روشنی میں دوسری گیسوں سے مل کر ایک مرکب بناتی ہے جسے سموگ (Smog) کہتے ہیں۔ سموگ پھیپھڑوں کی بیماریاں پیدا کرتی ہے اس کے علاوہ چیزیں صاف نظر نہیں آتیں۔ کاربن ڈائی آکسائڈ کی زیادتی گرین ہاؤس ایفیکٹ پیدا کرتی ہے۔ جس سے زمینی ٹمپریچر بڑھ رہا ہے۔ سلفر ڈائی آکسائڈ اور نائٹروجن کے آکسائڈز کی وجہ سے

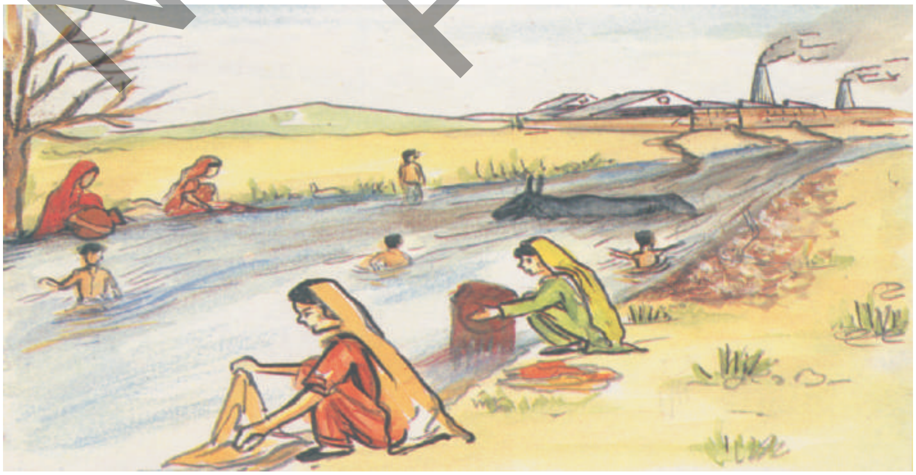
NOT FOR SALE-PESRP

تیزابی بارش (Acid rain) پیدا ہوتی ہے۔جس سے پودوں، آبی جانوروں اور عمارتوں کو نقصان پہنچتا ہے۔ بھاری دھاتیں اور تابکاری شعاعیں پودوں، اور جانوروں پر مہلک اثرات ڈالتی ہیں۔

شکل 6.6: سموگ کی وجہ سے چیزیں صاف نظر نہیں آتیں۔

2۔ آبی آلودگی (Water Pollution)

آبی آلودگی عموماً صنعتی فاضل مواد، شہروں کی گندگی اور سیوریج (Sewage) کو آبی ذخائر مثلاً دریاؤں نالوں، جھیلوں، تالابوں اور سمندروں میں پھینکنے سے پیدا ہوتی ہے۔آبی آلودگی بیشتر طور پر صنعتی لحاظ سے ترقی یافتہ ممالک کا مسئلہ ہے مگر اب پاکستان جیسے ترقی پذیر ممالک بھی اس کا شکار ہو رہے ہیں۔



شکل 6.7: آبی آلودگی

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

چمڑے، کپڑے، کاغذ، پلاسٹک اور دیگر کیمیکلز کے کارخانوں سے خارج ہونے والے فاسد مادوں میں بھاری دھاتیں مثلاً کرومیم، لیڈ، مرکری وغیرہ اور زہریلے مادے موجود ہوتے ہیں جو پانی میں شامل ہوجاتے ہیں۔ بھاری دھاتیں اور زہریلے مادے جانداروں کے جسم میں داخل ہوکر کینسر اور دوسری بیماریوں کا باعث بن سکتے ہیں۔

گھروں اور بستیوں سے نکلنے والے پانی اور فالتو مواد میں بچی کھچی خوراک، ڈیٹرجینٹس (Detergents) اور انسانی اور حیوانی فضلات شامل ہوتے ہیں۔ ان کے آبی ذخائر میں شامل ہونے سے پانی میں نمکیات اور نامیاتی مادے کی مقدار زیادہ ہوجاتی ہے اور حل شدہ آکسیجن کم ہوجاتی ہے۔ نیتیجتاً آبی حیات (مچھلیاں، آبی پودے وغیرہ) کی زندگی بری طرح متاثر ہوتی ہے۔ لاہور کے نزدیک نالہ ڈیک اور دریائے راوی سے آبی آلودگی کے نتیجے میں مچھلیاں ناپید ہوچکی ہیں۔

علاوہ ازیں پولیوشن کی وجہ سے پانی پینے اور دوسرے گھریلو اور صنعتی استعمال کے قابل نہیں رہتا۔ فضلات میں شامل بیماریاں پیدا کرنے والے جراثیم بھی آبی آلودگی کا ایک بڑا سبب ہے۔ ان سے ہیضہ، ٹائیفائیڈ اور پیٹ کے کیڑوں جیسی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔ بچے ان سے خاص طور پر متاثر ہوتے ہیں۔

فصلوں میں استعمال ہونے والی کیمیائی کھادیں اور کرم کش ادویات پانی کے ساتھ بہہ کر ندی، نالوں اور زمینی پانی میں شامل ہوجاتی ہیں۔ تیل بردار جہازوں میں بھرائی اور اُترائی کے دوران یا حادثات کی صورت میں تیل بہہ کر سمندر کی سطح پر پھیل جاتا ہے اور سمندری پودوں اور جانوروں کے لیے خطرات پیدا کردیتا ہے۔ نیوکلیئر ویسٹ کا سمندر میں دفن کرنا بھی آبی آلودگی کا ایک سبب بن سکتا ہے۔

27 جولائی 2003 میں تسمان سپیرٹ نامی ایک یونانی تیل بردار جہاز کراچی کے ساحل پر چڑھ گیا اور دو حصوں میں ٹوٹ گیا تقریباً 20 ہزار ٹن خام تیل ساحل سمندر پر پھیل گیا۔ اس کی زیادہ مقدار کلفٹن بیچ (Clifton Beach) پر پہنچ گئی۔ تیل کے سمندر میں بہنے کی وجہ سے ساحلی، ماحول، سمندری حیات اور منورا (Manora) جیسے تفریحی ساحل بری طرح متاثر ہوئے۔

3۔ زمینی آلودگی (Land Pollution)

میونسپل کوڑا کرکٹ (Trash)، سیویج گار (Sewage Sludge)، زراعتی ناکارہ مادے، کیمیکل انڈسٹری کا فالتو کیمیائی مواد زمینی آلودگی کا بڑا سبب ہیں۔

شکل 6.8: زمینی آلودگی

کاٹھ کباڑ اور کچرے کو عموماً جلا کر یا دفن کر کے ٹھکانے لگایا جاتا ہے۔ مگر یہ دونوں طریقے بھی ماحول کے نکتہ نظر سے محفوظ نہیں ہیں۔ جراثیم اور زہریلے مادے کوڑے کے ڈھیروں سے اُڑ کر، پانی میں بہہ کر یا مکھیوں کے ذریعے سے ماحول اور کھانے پینے کی چیزوں میں شامل ہوجاتے ہیں اور کئی قسم کی بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ پلاسٹک کے لفافے نہ گلنے سڑنے کی وجہ سے ہر طرف اُڑتے پھرتے نظر آتے ہیں اور

NOT FOR SALE-PESRP

Not for Sale PCTB

نکاس آب کے نالوں کو بند کر دیتے ہیں۔

شکل 6.9: ری سائیکلنگ

آلودگی کے خاتمے کی تدابیر (Measures to Reduce Pollution)

آلودگی اور ماحول کی ابتری کے مسائل پر اسی صورت میں قابو پایا جا سکتا ہے۔ اگر افراد، معاشرہ اور حکومت اپنی اپنی سطح پر ذمہ داری محسوس کریں۔ سب کو ماحولیاتی مسائل سے آگاہی حاصل کرنا چاہیے اور ان مسائل کے حل میں فعال کردار ادا کرنا چاہیے۔

معاشی ترقی اور خوشحال زندگی کے لیے جدید صنعت کاری اور زراعت بہت ضروری ہیں تاہم آلودگی کی شرح کو بھی اپنی کم سے کم حد میں رکھنا لازمی ہے۔ تاکہ انسان اور دوسرے جاندار اور اُن کی آنے والی نسلیں صحت مند زندگی گذار سکیں۔

ہمیں چاہیے کہ ہم:

(i) اشیا کو اِدھر اُدھر زمین یا پانی کے ذخیروں میں نہ پھینکیں۔ بے کار اشیا کو مناسب طریقے سے ٹھکانے لگائیں۔

(ii) وسائل کا کم سے کم استعمال کریں اور انہیں ضائع نہ ہونے دیں۔

(iii) ایسی اشیا استعمال کریں جو دوبارہ استعمال میں لائی جا سکیں۔ چیزوں کو ری سائیکلنگ (Recycling) کے ذریعے دوبارہ قابل استعمال بنائیں۔ یا پھر وہ بائیوڈی گریڈ ایبل (Biodegradable) ہوں یعنی مائکرو آرگینزم کے عمل سے ان کی سادہ غیر مضر اجزا میں توڑ پھوڑ ہو سکے۔

(iv) کارخانوں، ہسپتالوں اور گھروں کا فضلہ مناسب طریقے سے بے ضرر بنانے کے بعد ہوا، پانی یا زمین میں پھینکا جائے۔

(v) حکومتی سطح پر ماحول اور اس کی صفائی سے متعلق کم از کم معیار مقرر کیے جائیں اور ان پر عمل درآمد کروایا جائے۔ فیکٹریوں اور صنعتی یونٹوں کے مالکان کو پابند کیا جائے کہ وہ ایسے اقدامات کریں کہ ماحول کم سے کم آلودہ ہو۔

(vi) زیادہ سے زیادہ درخت لگائیں اور ان کی حفاظت کریں۔

6.3 معدنیات اور فوسل فیولز (Minerals and Fossil Fuels)

کسی ملک کی ترقی اور خوشحالی کا انحصار وہاں پر موجود زمین، پانی، معدنیات، جنگلات اور جنگلی حیات وغیرہ کی موجودگی اور ان کے مناسب استعمال پر ہوتا ہے۔ ان تمام چیزوں کو وسائل (Resources) کہا جاتا ہے۔ اللہ تعالیٰ نے پاکستان کو وہ تمام وسائل اور ذرائع عطا کیے ہیں جو کسی بھی ملک کی ترقی اور خوشحالی کے لیے ضروری ہیں۔

فوسل فیولز (Fossil Fuels)

کوئلہ، تیل اور گیس فوسل فیولز کہلاتے ہیں۔ ٹرانسپورٹ، بجلی کی پیداوار، زراعت اور صنعت کی ضروریات پوری کرنے کے لیے درکار انرجی زیادہ تر انہی سے حاصل ہوتی ہے۔ انہیں فوسل فیولز اس لیے کہا جاتا ہے کیونکہ یہ زمانہ قدیم کے پودوں اور جانوروں کی باقیات ہیں جو زمین میں دفن ہو گئیں اور وقت گذرنے کے ساتھ ساتھ زمین کی تپش اور دباؤ کی وجہ سے کوئلے، تیل اور گیس میں تبدیل ہو گئیں۔

NOT FOR SALE-PESRP

Not for Sale PCTB

کوئلہ (Coal)

حرارتی توانائی حاصل کرنے کا ایک پرانا اور اہم ذریعہ کوئلہ ہے۔ کوئلہ لاکھوں سال پہلے گرم مرطوب دلدلی جگہوں پر اُگنے والے درختوں اور پودوں کی باقیات کے زمین میں دب جانے سے پیدا ہوا۔ پاکستان میں اس وقت زیادہ تر کوئلہ اینٹوں کے بھٹوں میں استعمال ہو رہا ہے۔ تاہم اسے بجلی پیدا کرنے کے لیے بھی استعمال میں لایا جا رہا ہے۔

پٹرولیم (Petroleum)

پٹرولیم ایک مائع فوسل فیول ہے جو لاکھوں سال پہلے کم گہرے سمندروں میں سمندری پودوں اور خوردبینی جانداروں کی باقیات کے زمین میں دب جانے اور پھر تپش اور دباؤ کی وجہ سے وجود میں آیا۔ پٹرولیم کے ساتھ ہی قدرتی گیس بھی پیدا ہوئی۔

پٹرولیم موجودہ دور میں اہم ترین وسائل میں شامل ہے۔ خام پٹرولیم کو زمین میں سے نکالنے کے بعد صاف کر کے مختلف پروڈکٹ تیار کیے جاتے ہیں۔ گیسولین (پٹرول)، ڈیزل، فرنس آئل اور کیروسین آئل (مٹی کا تیل) سب پٹرولیم پروڈکٹس ہیں جو گاڑیوں، جہازوں، بجلی گھروں، کارخانوں اور گھروں میں بطور ایندھن استعمال ہوتے ہیں۔ ان کے علاوہ گریس (Grease)، موم، پیرافین، پٹرولیم جیلی، تارکول (Asphalt)، مصنوعی ریشے مثلاً نائلون، پولی ایسٹر اور پلاسٹک بھی پٹرولیم سے بنتے ہیں۔

قدرتی گیس (Natural Gas)

قدرتی گیس مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے جن میں میتھین، ایتھین، پروپین وغیرہ شامل ہیں۔ پاکستان میں قدرتی گیس کے کافی ذخائر پائے جاتے ہیں۔ پٹرولیم اور کوئلہ کے علاوہ قدرتی گیس بھی توانائی کا ایک اہم ذریعہ ہے۔ یہ بجلی گھروں میں بجلی پیدا کرنے، سیمنٹ اور کیمیائی کھادوں کی تیاری اور دوسرے کارخانوں کو چلانے کے علاوہ گھروں میں چولہے جلانے کے کام بھی آتی ہے۔ آج کل بہت سی گاڑیاں بھی گیس پر چلائی جا رہی ہیں۔

فوسل فیول کے ماحول پر اثرات (Effects of Fossil Fuels on Environment)

اگرچہ فوسل فیول توانائی کا سستا اور آسانی سے دستیاب وسیلہ ہے تاہم اس کا روز بروز بڑھتا ہوا استعمال ماحولیاتی مسائل بھی پیدا کر رہا ہے۔ جیسا کہ فضائی آلودگی کے تحت ذکر ہو چکا ہے۔ فوسل فیول کے جلنے سے بہت سی گیسیں اور دھواں پیدا ہوتا ہے جو ماحول کو آلودہ کر دیتا ہے۔ اس کے علاوہ کوئلے اور تیل کی کھدائی کے دوران بہت سی زمین، جنگلات اور جانداروں کی قدرتی آماجگاہیں ضائع ہو جاتی ہیں۔

معدنیات (Minerals)

معدنیات سے مراد وہ تمام عناصر مثلاً سونا، لوہا، تانبا اور مرکبات مثلاً جپسم، مائیکا ہیں جو ٹھوس حالت میں قدرتی طور پر قشرِ ارض (Earth Crust) میں موجود ہوتے ہیں اور انسانی استعمال کے لیے اہم ہیں۔ اکثر اوقات معدنیات چٹانوں میں پائی جاتی ہیں۔ ایسی چٹانیں جن میں سے معدنیات نکالی جا سکیں اور (Ore) کہلاتی ہیں۔

معدنیات انسان کے لیے بہت اہم ہیں۔ دھاتوں (لوہا، چاندی، تانبا، ایلومینیم وغیرہ) اور غیر دھاتوں (سلفر، لائم سٹون، گرینائٹ وغیرہ) کے استعمال اور اہمیت سے کون واقف نہیں۔ یہ ہماری روزمرہ زندگی کا حصہ ہیں۔ جپسم، سیمنٹ سازی، پلاسٹر اور

NOT FOR SALE-PESRP
Not for Sale PCTB

کلر زدہ زمین کو قابل کاشت بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ کرومائیٹ (Chromite) سے کرومیم حاصل ہوتا ہے جو سٹیل کے بھرت (Alloys) کے علاوہ دوسری بہت سی صنعتوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔ جیم سٹون (Gem Stone) سے ہیرے اور قیمتی پتھر نکلتے ہیں۔ مائیکا (Mica) سے سلیکون (SiO_2) حاصل ہوتا ہے جو شیشہ بنانے کے کام آتا ہے۔ آج کل سلیکون کمپیوٹر کے مائیکرو پروسیسرز (Microprocessors) بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

اللہ تعالیٰ نے پاکستان کو معدنیات کی دولت سے بھرپور نوازا ہے۔ صوبہ بلوچستان خاص طور پر اس نعمت سے مالا مال ہے۔

قدرتی وسائل (فوسل فیولز، معدنیات) کا تحفظ کرنا
(Conservation of Natural Resources Fossil Fuels and Minerals)

صنعتی ترقی، خوش حالی اور بہتر معیارِ زندگی کے لیے قدرتی وسائل کا استعمال ناگزیر ہے۔ تاہم یہ بھی حقیقت ہے کہ فوسل فیولز اور معدنیات ناقابلِ تجدید (Non-renewable) قدرتی وسائل میں شامل ہیں۔ کیونکہ یہ دوبارہ پیدا نہیں ہو سکتے یا ان کے پیدا ہونے میں بہت لمبا عرصہ درکار ہوتا ہے مثلاً فوسل فیولز کے بننے کے لیے لاکھوں سال درکار ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ کرہ ارض پر ان قدرتی وسائل کی مقدار محدود ہے۔ لامحدود استعمال سے یہ جلد ختم ہو سکتے ہیں۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ وسائل کو آئندہ استعمال کے لیے محفوظ کیا جائے۔ اس سلسلے میں ری سائیکلنگ (Recycling) متبادلات کا استعمال (Substitution) اور استعمال شدہ اشیا کے دوبارہ استعمال (Reuse) جیسے اقدامات کیے جا سکتے ہیں۔

6.3 زراعت اور پاکستان کی فصلیں (Agriculture and Crops of Pakistan)

خوراک انسان کی بنیادی ضرورت ہے جو کہ زراعت سے پوری ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ لباس، مکان اور بہت سی دوسری ضرورتیں بھی زراعت سے حاصل ہوتی ہیں۔ دنیا کی بڑھتی ہوئی آبادی کی خوراک کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے زیادہ پیداوار کی ضرورت ہے۔

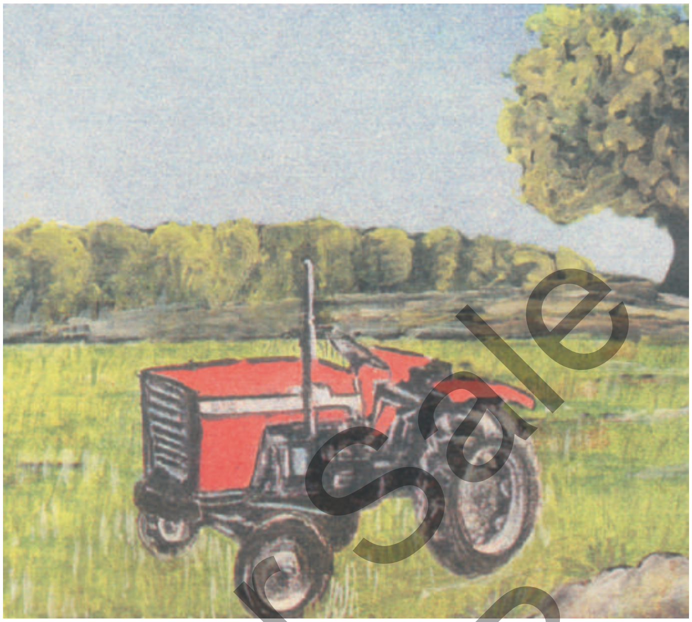
پاکستان ایک زرعی ملک ہے جس کی تقریباً 60 فی صد آبادی بالواسطہ یا بلا واسطہ زراعت سے منسلک ہے۔ اللہ تعالیٰ نے ہمیں زرخیز زمین کا وافر رقبہ عطا کیا ہے۔ ہمارے پاس فصلوں کی آبیاری کے لیے وسیع اور دنیا کا بہترین نہری نظام موجود ہے۔ موزوں موسمی حالات، کیمیائی کھادوں، کیڑے مار ادویات اور مشینی آلات کے استعمال اور محنتی کسانوں کی بدولت پاکستان غذائی اجناس اور پھلوں میں خود کفیل ہو چکا ہے۔ اس کے علاوہ چند نقد آور فصلیں جیسے کپاس، چاول اور پھل بھی کافی مقدار میں پیدا ہوتا ہے۔ جن کی برآمد بیرونی زرِ مبادلہ کمانے کا ایک اہم ذریعہ ہے۔ تاہم ابھی بعض فصلوں کی کاشت اور پیداوار میں اضافے کی خصوصی ضرورت ہے مثلاً دالیں، خوردنی تیل پیدا کرنے والی فصلیں اور اناج وغیرہ۔

مشینی کاشت اور پیداواری رجحانات (Mechanized Farming and Production Trends)

کچھ عرصہ قبل تک پاکستان میں کاشتکاری مکمل طور پر انسانی محنت پر انحصار کرتی تھی۔ مگر چند دہائیوں سے زراعت میں پیداواری نقطہ نظر پیدا ہو چکا ہے۔ یعنی اب فصلیں صرف گزر اوقات کے لیے کاشت نہیں کی جاتیں بلکہ زرعی پیداوار کو بیچ کر دولت کمانے کا ذریعہ بنتی جا

NOT FOR SALE-PESRP
Not for Sale PCTB

رہی ہیں۔ زیادہ سے زیادہ پیداوار لینے کے لیے مشینی کاشت (Mechanized farming) فروغ پا رہی ہے۔ آب پاشی کے لیے ٹیوب ویل، ہل چلانے کے لیے ٹریکٹر، کٹائی کے لیے ہارویسٹر اور گہائی کے لیے تھریشر کا استعمال عام ہو رہا ہے۔



شکل 6.10: مشینی کاشت

زرعی تحقیق کے نتیجے میں بیماریوں کے خلاف قوتِ مدافعت رکھنے والی اقسام پیدا کی گئی ہیں اور کاشت کی جا رہی ہیں۔ کیمیائی کھادوں اور کیڑے مار ادویات کا استعمال بھی فروغ پا چکا ہے۔ ان رجحانات کی بدولت فصلوں کی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ہوا ہے لوگوں کی معاشی اور سماجی زندگی میں خوشحالی اور بہتری پیدا ہوئی ہے۔

تاہم ان اقدامات کے نتیجے میں بعض ماحولیاتی تبدیلیاں بھی رونما ہوئی ہیں۔ نہریں اور کھالے عموماً کچے ہوتے ہیں جن کا پانی رس کر زمین میں چلا جاتا ہے اور زیرِ زمین پانی کی سطح بلند ہو جاتی ہے۔ نتیجتاً بہت سے آب پاش علاقوں میں سیم اور تھور کا مسئلہ پیدا ہو چکا ہے اور بہت سی قیمتی زرخیز زمین کاشت کے قابل نہیں رہی۔ کیڑے مار دواؤں اور کیمیائی کھادوں سے آلودگی میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ایسے کیڑے پتنگوں کی تعداد بڑھ جاتی ہے۔ جن پر ادویات کا اثر نہیں ہوتا۔ بار بار ایک ہی فصل کاشت کرنے سے زمین کی قدرتی زرخیزی ختم ہو جاتی ہے۔ ضرورت ہے کہ ایسی زراعت کو فروغ دیا جائے جس کی بنیاد فصلوں کے ادل بدل، مٹی اور زمین کے بچاؤ اور کھادوں کے کم ترین استعمال پر رکھی گئی ہو۔

6.4 ڈیری اور پولٹری فارمنگ (Dairy and Poultry Farming)

انسان کی بہتر نشوونما اور صحت کے لیے متوازن غذا بہت ضروری ہے۔ دودھ، مکھن، پنیر، گوشت اور انڈے متوازن غذا کا اہم ذریعہ ہے۔ یہ ہمیں مویشیوں (گائے، بھینس، بکری وغیرہ) مرغیوں اور مچھلیوں سے حاصل ہوتے ہیں۔

NOT FOR SALE-PESRP

اگرچہ انسان زمانہ قدیم سے ہی مویشی پالتا رہا ہے مگر موجودہ زمانے میں ڈیری فارمنگ، کیٹل فارمنگ اور پولٹری فارمنگ جدید سائنسی طریقوں پر کی جاتی ہے۔علمِ حیاتیات کو بروکار لاتے ہوئے مویشیوں اور مرغیوں کی ایسی اقسام تیار کر لی گئی ہے جو دودھ، گوشت اور انڈوں کی زیادہ پیداوار دیتی ہیں۔ان کی پرورش اور افزائش نسل بھی سائنسی طریقوں پر کی جاتی ہے۔آج کل مچھلی کے لیے بھی صرف قدرتی ذرائع مثلاً دریا اور سمندر پر انحصار نہیں کیا جاتا بلکہ ان کی افزائش خصوصی فش فارمز میں کی جاتی ہے۔

ڈیری پروڈکٹس (Dairy Products)

پاکستان میں دودھ اور مکھن کافی مقدار میں پیدا ہوتا ہے تاہم اس کی کثیر مقدار کو مناسب طریقے سے پروسیس (Process)، محفوظ اور پیک نہیں کیا جاتا جس کی وجہ سے ملکی ضروریات احسن طریقے سے پوری نہیں ہو رہیں۔دودھ کئی طریقوں سے استعمال کیا جاتا ہے۔اس سے دہی، کریم، مکھن، گھی اور پنیر بنتا ہے۔دودھ اور کریم سے آئس کریم بنتی ہے۔اس کے علاوہ دودھ اور اس کے کئی پروڈکٹس کئی قسم کی ڈشز بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔بائیوٹیکنالوجی کی بدولت دودھ کی مصنوعات کا معیار بہت بلند ہو گیا ہے۔

پولٹری پروڈکٹس (Poultry Products)

مرغیوں سے گوشت اور انڈوں جیسی اعلیٰ خوراک حاصل ہوتی ہے جو انسانی جسم میں پروٹینز کی کمی کو پورا کرتی ہے۔مرغبانی کی صنعت کو سائنسی بنیادوں پر استوار کرنے سے ہمارے ملک کی خوراک کی مجموعی پیداوار میں کافی اضافہ ہوا ہے۔(شکل 6.13)

شکل 6.11: پولٹری فارم

شکل 6.12: ڈیری فارم

ماہی پروری (Fisheries)

مچھلی اعلیٰ غذائیت سے بھرپور خوراک کا ایک بہت بڑا ذریعہ ہے۔مچھلیاں ندی نالوں، جھیلوں، دریاؤں اور سمندروں میں پائی جاتی ہیں۔رہو، تھیلہ اور ٹراؤٹ ہمارے تازہ پانیوں میں پائی جانے والی مچھلیوں میں شامل ہیں جن کا گوشت لذیذ اور غذائیت سے بھرپور ہے۔جدید ماہی پروری کی ٹیکنیکس (Aquaculture techniques) میں ترقی کی وجہ سے مچھلی کی پیداوار میں کئی گنا اضافہ ہوا ہے۔

NOT FOR SALE-PESRP

6.5 جنگلی حیات اور نیشنل پارکس (Wildlife and National Parks)

کسی علاقے کی تمام نباتات (خودرو پودے) اور غیر پالتو جانور جنگلی حیات (Wildlife) کہلاتے ہیں۔جنگلی حیات چونکہ قدرتی ماحول کا حصہ ہوتی ہے۔اس لیے ماحول میں سے کسی بھی سپی شیز کی تعداد کا کم ہونا یا ختم ہو جانا ماحول کے توازن کو بگاڑ دیتا ہے۔

جنگلی حیات کی اہمیت (Importance of Wildlife)

جنگلی حیات ماحول اور انسان کے لیے کئی لحاظ سے اہم ہے۔

(i) جنگلی حیات سے حاصل ہونے والے بے شمار قدرتی پروڈکٹس ہمارے گھروں، صنعت اور زراعت میں استعمال ہوتے ہیں۔ خوراک، عمارتی لکڑی اور ادویات اس کی چند مثالیں ہیں۔

(ii) جنگلی حیات ماحول کے توازن کو برقرار رکھتی ہے۔

(iii) جنگلی حیات ہمارے ذوقِ جمال کی تسکین کرتی ہے۔رنگ برنگے پھول اور پودے، جنگلات، خوبصورت جانور اور ان جانوروں کا شکار ہماری خوشی کا باعث ہیں۔

(iv) مستقبل کے پودے اور جانور کس قسم کے ہوں گے۔یہ آج کی جنگلی حیات پر منحصر ہے۔

خطرے میں مبتلا سپی شیز (Endangered Species)

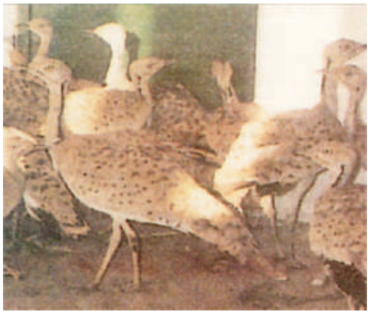
پاکستان میں ممالیہ جانوروں کی قریباً 200 پرندوں کی 600 رینگنے والے جانوروں کی 150 اور مچھلیوں کی 700 اقسام پائی جاتی ہیں۔ انسانی سرگرمیوں کے نتیجے میں آلودگی، ماحول کی ابتری، جنگلی جانوروں کے مساکن (Habitats) کی تباہی اور شکار کا حد سے تجاوز جانداروں کی کئی قسموں کے مقامی طور پر معدوم (Extinct) ہونے کا باعث بن رہا ہے۔ہم ان جگہوں کو تباہ کر رہے ہیں جہاں جاندار رہتے ہیں اور افزائش نسل کرتے ہیں۔اس مداخلت کے نتیجے میں بہت سے جانور یا تو نقل مکانی کر گئے ہیں یا مر گئے ہیں یا ان کی تعداد اتنی کم رہ گئی ہے کہ ان کے ناپید ہو جانے کا خطرہ پیدا ہو گیا ہے۔

ایسے جاندار (پودے، جانور) جو معدوم ہونے کے خطرے سے دوچار ہوں خطرے میں مبتلا سپی شیز یا اینڈینجرڈ سپی شیز (Endangered Species) کہلاتی ہیں۔

آئی بیکس

مارکوپولو

انڈس ڈالفن



تلور

شکل 6.13: خطرے میں مبتلا سپی شیز

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

چیتا، کالا ہرن، جنگلی گدھا، گھڑیال اور گلابی سر والی بطخ ہمارے دیکھتے دیکھتے معدوم ہوئے ہیں۔ پاکستان میں جو جانور معدوم ہونے کے خطرے سے دوچار ہیں ان میں روش یا مارکوپولو بھیڑ (Marcopolo Sheep) نافہ ہرن (Musk Deer) برفانی گلدار، ہریل، سلیمان مارخور، پنجاب کا اڑیال، تلور، مگرمچھ، دریائے سندھ کی اندھی ڈولفن، بلوچستان کا ریچھ، سمندری کچھوا اور ایرانی غزال قابلِ ذکر ہیں۔

جنگلی حیات کا تحفظ (Conservation of Wildlife)

جنگلی حیات کے تحفظ کا دارومدار بنیادی طور پر کسی خطے کی زمین کے استعمال اور انتظام و انصرام پر ہے۔ جنگلی حیات کو معدوم ہونے سے بچایا جا سکتا ہے اگر ان کے تباہ شدہ مسکن کو پھر سے آباد کر دیا جائے۔ اس سلسلے میں بعض علاقے جنگلی حیات کے لیے مخصوص کر دیے جاتے ہیں جنھیں وائلڈ لائف ریزروز (Wildlife reserves) اور وائلڈ لائف پارکس (Wildlife parks) کہا جاتا ہے۔ یہ ایسے علاقے ہوتے ہیں جہاں جانداروں کو ان کا قدرتی ماحول فراہم کیا جاتا ہے اور انسانی مداخلت ممنوع قرار دی جاتی ہے۔

جنگلی حیات کے تحفظ کے لیے جنگلی جانوروں کے شکار پر پابندی لگانا یا ان کے شکار اور تجارت کو محدود کرنا بھی ضروری ہے۔ اس سلسلے میں ملکی قوانین موجود ہیں مگر ان پر عمل کروانے کی سخت ضرورت ہے۔

نیشنل پارکس (National Parks)

وائلڈ لائف کو محفوظ کرنے میں نیشنل پارکس بھی اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ نیشنل پارک ایسے قدرتی علاقے ہوتے ہیں جو اپنی قدرتی حالت میں اپنی قدرتی نباتات اور حیوانات سمیت آئندہ نسلوں کے لیے محفوظ کیے جاتے ہیں۔ ان میں تعلیمی اور تحقیقی کام کے علاوہ ہر طرح کی انسانی مداخلت ممنوع قرار دے دی جاتی ہے۔

شکل 6.14: نیشنل پارک نزد بہاول پور

6.7 اضافہ آبادی کے ماحول پر اثرات (Effects of Rising Population on Environment)

آبادی (Population)

آبادی سے مراد کسی خاص علاقے میں کسی خاص وقت پر رہنے والے لوگوں کی تعداد ہے۔ مثال کے طور پر 2017ء میں پاکستان میں تقریباً 207.68 ملین لوگ رہتے تھے جن کو ہم پاکستان کی آبادی کہتے ہیں۔

اضافہ آبادی (Increase in Population)

موجودہ دور میں دنیا کی آبادی میں بڑی تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے۔ آبادی میں اضافہ کا اندازہ اس بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ دنیا کی آبادی گزشتہ اکتالیس برس میں دگنی ہوگئی ہے۔ کم ترقی یافتہ ممالک میں شرح اضافہ آبادی ترقی یافتہ ممالک کے مقابلے میں بہت زیادہ ہے۔

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

اضافہ آبادی اور ماحولیاتی توازن (Population Growth and Balance in Nature)

ہر ماحولیاتی نظام (Ecosystem) میں وسائل محدود ہوتے ہیں اور اس میں آبادی کی ایک خاص تعداد کی ضروریات زندگی (رہائش، خوراک، حفاظت وغیرہ) کو ہی پورا کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔ اگر آبادی ماحول کی استعداد یا قوت برداشت سے بڑھ جائے تو آبادی کے لیے مشکلات پیدا ہوسکتی ہیں۔ انسان کے حوالے سے ہم یوں بھی کہہ سکتے ہیں کہ تیز رفتار اضافہ آبادی کسی علاقے کی معاشی و معاشرتی ترقی میں عموماً منفی طور پر اثر انداز ہوتا ہے۔ اضافہ آبادی سے وسائل پر دباؤ بڑھ جاتا ہے اور ترقی کا عمل رک جاتا ہے۔

اضافہ آبادی اور ماحول سے متعلق مسائل (Population and Environmental Problems)

آبادی میں تیز رفتار اضافہ ماحول پر کئی طرح سے اثر انداز ہوتا ہے اور بہت سے طبعی، معاشی، سماجی اور ماحولیاتی مسائل جنم لیتے ہیں۔ صاف ہوا، پانی، رہائش اور خوراک کی بنیادی ضرورتیں پوری نہیں ہوتیں۔ تعلیم اور صحت کی سہولتیں ہر فرد کو میسر نہیں آتیں اور ترقی کی کوششوں کے باوجود معیار زندگی گر جاتا ہے۔ آبادی کی تعداد میں اضافہ سے معاشرتی اور اخلاقی مسائل بھی بڑھ جاتے ہیں۔ جرائم، تشدد، بے یقینی، بھوک اور محرومی کا احساس معاشرے پر منفی اثرات مرتب کرتے ہیں۔ غربت، کم تر معیار زندگی، آلودگی، زمین کی بربادی، جنگلات کا خاتمہ، شہروں کا پھیلاؤ اور نقل مکانی، اضافہ آبادی سے پیدا ہونے والے چند اہم ماحولیاتی مسائل ہیں۔

شکل 6.15 : شہری آبادی میں اضافہ

لوگ تلاش روزگار، تعلیم اور صحت کی بہتر سہولیات اور سیاسی و معاشرتی وجوہات کی بنا پر ایک جگہ سے دوسری جگہ جا کر آباد ہو جاتے ہیں۔ اس عمل کو نقل مکانی کہتے ہیں۔ دیہات سے شہروں کی طرف نقل مکانی کے نتیجے میں شہروں کی آبادی بہت بڑھ جاتی ہے۔ بہت سے لوگ کچی آبادیوں میں رہنے پر مجبور ہو جاتے ہیں۔

شکل 6.16 : کچی آبادی

کسی قوم کے معیار زندگی کے ادنیٰ یا اعلیٰ ہونے کا اندازہ تعلیم، صحت، خوراک، رہائش اور دیگر سہولیات مثلاً صاف پانی، بجلی وغیرہ کی فراہمی سے لگایا جاتا ہے۔ اضافہ آبادی اور وسائل کی کمی کی وجہ سے ناخواندہ بچوں کی تعداد بڑھ رہی ہے۔

آبادی کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے جنگلات کاٹے جاتے ہیں جس سے موسموں میں ناخوشگوار تبدیلی آتی ہے۔ زمینی کٹاؤ پیدا ہوتا ہے اور زرعی زمین بے کار ہو جاتی ہے۔

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

سوالات

1- خالی جگہ پُر کریں۔

(i) اوزون.................کو زمین تک پہنچنے سے روکتی ہے۔

(ii) ....ویولینتھ والی شعاعیں گرین ہاؤس سے باہر نہیں جاسکتی۔

(iii) ماحول کی آلودگی کا سبب بننے والے مادے.................کہلاتے ہیں۔

(iv) فوسل فیولز اور منرلز.................وسائل ہیں۔

(v) بہت سی سپی شیز کے معدوم ہونے کی وجہ.................کی تباہی ہے۔

(vi) جنگلی حیات کے لیے مخصوص کردہ علاقے.................کہلاتے ہیں۔

(vii) ایک جگہ سے دوسری جگہ جا کر آباد ہو جانے کے عمل کو.................کہتے ہیں۔

2- ہر سوال کے چار جواب دیے گئے ہیں۔ درست جواب کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i) ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کا کتنا تناسب ہے۔

(الف) 40فی صد (ب) 0.4فی صد (ج) 0.04فی صد (د) 0.004فی صد

(ii) اوزون گیس کی تہہ کی تباہی کی بڑی وجہ ہے۔

(الف) آکسیجن (ب) ہائیڈروجن (ج) کلوروفلوروکاربن (د) ہائیڈروکاربن

(iii) تقریباً.................فی صد پاکستان کی آبادی زراعت پر منحصر ہے۔

(الف) 90 (ب) 80 (ج) 60 (د) 50

(iv) کسی علاقے میں رہنے والے لوگوں کی تعداد کو کہتے ہیں۔

(الف) سپی شیز (ب) پاپولیشن (ج) کمیونٹی (د) ہیبی ٹیٹ

3- مختصر جوابات دیں۔

(i) تعریف لکھیں۔

(الف) آلودگی (ب) پولیوٹینٹس (ج) ری سائیکلنگ (د) اینڈینجرڈ سپی شیز

(ii) گرین ہاؤس اثر کے ماحول پر دو اثرات لکھیں۔

(iii) قدرتی وسائل کو محفوظ کرنے کے کوئی سے دو طریقوں کے نام لکھیں۔

(iv) جنگلی حیات کے دو فائدے لکھیں۔

4- اوزون تہہ کی تباہی پر نوٹ لکھیں۔

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

5- گرین ہاؤس اثر سے کیا مراد ہے؟ گرین ہاؤس اثر کے پیدا ہونے کی وجوہات اور اس کے ماحول پر اثرات بیان کریں۔

6- انسانی سرگرمیاں ماحول کو کس طرح سے متاثر کرتی ہیں؟ وضاحت کریں۔

7- آبی آلودگی کی وجوہات، اثرات اور خاتمے کے لیے کیے جانے والے اقدامات لکھیں۔

8- فوسل فیولز کے استعمال اور ماحول پر اثرات کی وضاحت کریں۔

9- قدرتی وسائل کے تحفظ پر نوٹ لکھیں۔

10- درج ذیل پر مختصر نوٹ لکھیں۔

11- (الف) مشینی کاشت اور جدید پیداواری رجحانات (ب) ڈیری، پولٹری اور فش فارمنگ

(ج) جنگلی حیات کا تحفظ اور نیشنل پارکس (د) جنگلی حیات کی اہمیت

12- اضافہ آبادی سے پیدا ہونے والے ماحولیاتی مسائل کی وضاحت کریں۔

Not for Sale PCTB

NOT FOR SALE-PESRP

Not for Sale
PCTB