بِسۡمِ اللّٰہِ الرَّحۡمٰنِ الرَّحِیۡمِ ○

جنرل سائنس

9-10

پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ، لاہور

جملہ حقوق بحق پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک بورڈ محفوظ ہیں۔
تیار کردہ: پنجاب کریکولم اینڈ ٹیکسٹ بک 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	14
3-	بائیوکیمسٹری اور بائیوٹیکنالوجی	29
4-	انسانی صحت	43
5-	بیماریاں، وجوہات اور بچاؤ	57
6-	ماحول اور قدرتی وسائل	77
7-	انرجی	97
8-	کرنٹ الیکٹریسٹی	118
9-	بنیادی الیکٹرونکس	137
10-	سائنس اور ٹیکنالوجی	160
11-	پاکستان کا سپیس اور نیوکلیئر پروگرام	179
	انڈیکس	187

مصنفین

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

ایڈیٹرز

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

زیرِ نگرانی: سید صغیر الحسنین ترمذی
ڈائریکٹر (مینوسکرپٹس): ڈاکٹر مبین اختر
ڈپٹی ڈائریکٹر (گرافکس) / آرٹسٹ: عائشہ وحید

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)

سائنس اتنی ہی قدیم ہے جتنی کہ تاریخ۔ انسان کی تخلیق کے ساتھ ہی سائنس کی تاریخ کا آغاز ہو گیا تھا۔ وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ انسان نے اپنے گردوپیش 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 فلاسفر جہاں دوسرے علوم پر حاوی رہے وہاں سائنس میں بھی ان کا کافی عمل دخل رہا۔ یہ 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 اور بہت سے تجرباتی آلات عملِ کشید (Distillation) مثلاً ریٹارٹ (Retort) وغیرہ بنائے گئے۔ عملی کیمیا گری کے دور کو بجا طور پر مسلمان سائنسدانوں کا دور کہا جاتا ہے۔ انہوں نے پہلی مرتبہ علمِ کیمیا کو ایک تجرباتی سائنس کی حیثیت سے پیش کیا۔ اس دور میں اَن گنت تجربات کیے گئے اور بہت سے نئے کیمیائی عوامل دریافت ہوئے۔

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۔انہوں نے ان سائنسی روایات کو یورپ میں فروغ دیا جو آج تک قائم ہیں۔ دورِ جدید کے سائنسدانوں میں گلیلیو، آئزک نیوٹن، گریگر مینڈل، ایڈیسن، مارکونی، آئن سٹائن اور بہت سے دوسرے شامل ہیں۔

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۔ جس کا ترجمہ یہ ہے۔

☆ اَفَلَا یَنۡظُرُوۡنَ O ترجمہ: کیا وہ نہیں دیکھتے۔

☆ اَفَلَا یَتَفَكَّرُوۡنَ O ترجمہ: کیا وہ غور نہیں کرتے۔

☆ اَفَلَا یَتَدَبَّرُوۡنَ O 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 ﷺ کو صیغہ امر (حکمیہ) میں پڑھنے کے بارے میں ارشاد فرمایا گیا۔

ترجمہ: پڑھ ساتھ نام پروردگار اپنے کے جس نے پیدا کیا۔ پیدا کیا انسان کو جمے ہوئے خون سے۔ پڑھ اور پروردگار تیرا بہت کرم کرنے والا ہے۔ جس نے قلم سے تعلیم دی۔ انسان کو وہ علم دیا جسے وہ نہ جانتا تھا (سورۃ علق، آیت: 1-5)۔

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 ﷺ 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 تا کہ تم سمجھو۔ (سورۃ الذٰریت، 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 آ سکتی ہے تا کہ ہم نصیحت حاصل کریں۔

سورۃ الکھف میں اللہ تعالیٰ فرماتے ہیں۔

ترجمہ: فرمادیجیے 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) اگر چہ اس (سمندر) کی مثل ایک دوسرا سمندر (اس کی) مدد کے لیے ہم لے آئیں۔ (آیت:109)

اس سے پتہ چلتا ہے کہ انسانی علم و عقل 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 و فکر کی دعوت دی ہے اور یہی سائنس کی بنیاد ہے۔

سرگرمی:

سورۃ البقرہ کی آیت 164 کا مطالعہ کیجیے۔ 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۔ وہ وارنش بنانے کے طریقوں سے بھی واقف تھے۔ جابر بن حیان پہلے کیمیادان تھے جن کی باقاعدہ ایک کیمیائی تجربہ گاہ تھی۔

وہ کسری کشید (Fractional Distillation) کے عمل کے بارے میں بھی جانتے 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۔ ان کی کتاب "الکیمیا" کا لاطینی ترجمہ ایک انگریز رابرٹ آف چیسٹر (Robert of Chester) نے 1144ء میں کیا۔ 1892ء میں مسٹر آ وہومس نے جابر کی 9 کتابوں کا فرانسیسی میں ترجمہ کیا۔

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

پورا نام ابو بکر محمد بن زکریا الرازی ہے۔ آپ ایران کے شہر "رے" میں 865ء میں پیدا ہوئے۔ یہ شہر اسی جگہ پر واقع تھا جہاں آجکل تہران ہے۔ اگر چہ محمد بن زکریا الرازی ایک عملی کیمیادان تھے لیکن 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 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 جنہوں نے تخمیر (Fermentation) کے ذریعے الکوحل تیار کی۔ محمد بن زکریا الرازی نے مختلف کیمیائی مرکبات کو چار گروپوں 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۔

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

ابن الہیثم کا پورا نام ابو علی 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 ریفلیکشن اور ریفریکشن 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۔ راجر بیکن (Roger Bacon) نے ابن الہیثم کے مشاہدات سے کام لے کر دوربین ایجاد کیا۔ راجر بیکن نے اپنی تصانیف میں ابن الہیثم کا بار بار ذکر کیا 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 وسطی ایشیا کے شہر خوارزم میں کاث کے مقام پر 4 ستمبر 973ء میں پیدا ہوئے۔ ابتدا میں 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۔ وہ سلطان محمود غزنوی کے دربار سے بھی عظیم تاریخ دان اور سکالر کی حیثیت سے منسلک رہے۔

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 بالا ناتھ 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 علم نجوم، فلکیات، ریاضی اور جغرافیہ میں گرانقدر اضافے کیے۔ البیرونی پہلا شخص تھا جس نے یہ نظریہ پیش کیا کہ وادی سندھ کسی زمانہ میں سمندر تھی۔ بعد میں آہستہ آہستہ ریت اور کیچڑ جمع ہوتی گئی تو وادی سندھ وجود میں آ گئی۔ جدید ماہرین ارضیات کا بھی یہی خیال 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 ابو یسینا (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 کیمیا دان بلکہ دوا ساز بھی تھے۔ وہ پہلے کیمیا دان تھے جنہوں نے اس خیال کو رد کیا کہ عام دھاتوں کو سونے میں تبدیل کیا جا سکتا 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 انسائیکلو پیڈیا ''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۔

پاکستانی سائنس دان

ڈاکٹر عبدالسلام (Dr.Abdus-Salam)

پاکستان کے نامور نوبل انعام یافتہ سائنسدان 29 جنوری 1926 میں سنتوک داس ضلع ساہیوال میں پیدا ہوئے۔ ان کے والد کا نام چوہدری محمد حسین تھا۔ پہلے گورنمنٹ کالج جھنگ اور بعد میں گورنمنٹ کالج یونیورسٹی لاہور سے تعلیم حاصل کی اور پھر انگلینڈ چلے گئے۔ انھوں نے 49-1948 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۔ 1954 میں انگلینڈ چلے گئے اور امپیریل کالج لندن میں ریاضی کے لیکچرار مقرر کیے گئے۔ 1956 تک اسی کالج میں ریاضی کے صدر کے عہدہ پر کام سرانجام دیتے رہے۔ 1958 سے 1974 تک پاکستانی ایٹمی توانائی کے کمیشن کے ممبر رہے۔ 1961 سے 1974 تک صدر مملکت کے سائنسی مشیر رہے۔ 1961 میں سپارکو کی بنیاد رکھی اور چیئر مین مقرر کیے گئے۔ فروری 1974 میں لاہور کے مقام پر اسلام سربراہی کانفرنس کے موقع پر انھوں نے اسلامک سائنس فاؤنڈیشن کی تجویز پیش کی۔ 1983 میں اکیڈمی برائے تھرڈ ورلڈ آف سائنس کی بنیاد رکھی اور اس کے سربراہ بھی مقرر کیے گئے۔ اٹلی میں نظریاتی فزکس کے بین الاقوامی انسٹی ٹیوٹ کی بنیاد رکھی اور تاحیات اس کے سربراہ رہے۔ ڈاکٹر عبدالسلام نے دو بنیادی فورسز یعنی کمزور نیوکلیائی فورس اور الیکٹرو میگنیٹ فورس کو یکجا کرنے کا نظریہ پیش کیا۔ لہٰذا نظریاتی فزکس کے شعبے میں اعلیٰ تحقیق کی بنا پر 1979 میں وین برگ اور گلوشو کے ساتھ نوبل انعام دیا گیا۔ فی الحال ڈاکٹر عبدالسلام واحد پاکستانی سائنس دان ہیں جنھیں نوبل انعام ملا ہے۔

ڈاکٹر عبدالقدیر خان (Dr. Abdul Qadeer Khan)

پاکستان کے عالمی شہرت یافتہ ایٹمی سائنسدان ڈاکٹر عبدالقدیر خان یکم اپریل 1936 کو بھارت کے شہر بھوپال میں پیدا ہوئے۔ ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے ابتدائی تعلیم بھوپال سے حاصل کی۔ 1952 میں بھوپال سے ہجرت کر کے کراچی تشریف لے آئے۔ ڈی جے سائنس کالج میں داخلہ لیا اور بی ایس سی کی ڈگری حاصل کی۔ شروع میں سرکاری ملازمت اختیار کی اور پھر یورپ جا کر 1961 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 بیلجیم سے پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔ عظیم حب الوطنی کے جذبے سے سرشار ہو کر 1975 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۔ ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے دیگر پاکستان سائنسدانوں کے تعاون سے 28 مئی 1998 کو بلوچستان میں چاغی کے مقام پر کامیاب نیوکلیئر تجربہ کیا جس کے نتیجے میں پاکستان ایٹمی طاقت بن گیا۔ پاکستانی قوم ڈاکٹر عبدالقدیر خان کی خدمات کو کبھی فراموش نہیں کر سکتی اور دل کی گہرائیوں سے انھیں ہمیشہ سلام پیش کرتی رہے گی۔

ڈاکٹر منیر احمد خان (Dr. Munir Ahmad Khan)

ڈاکٹر منیر احمد خان 1926 میں قصور پیدا ہوئے۔ 1937 میں قصور سے لاہور تشریف لائے۔ ابتدائی تعلیم سنٹرل ماڈل سکول لاہور سے حاصل کی۔ بعد میں گورنمنٹ کالج یونیورسٹی لاہور سے گریجوایشن کرنے کے بعد 1949 میں انجینئرنگ یونیورسٹی سے ''الیکٹرک پاور'' کے موضوع پر گریجوایشن کی۔ 1951 میں امریکہ کے ایک کالج سے ایم ایس سی کی ڈگری حاصل کی۔ 1957 میں ویانا میں انٹرنیشنل اٹامک ایجنسی میں ملازمت اختیار کی اور 1971 تک وہیں رہے۔ 20 جنوری 1972 میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن کے چیئرمین مقرر ہوئے اور 1990 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 1942 کو دہلی میں پیدا ہوئے۔ اپنے خاندان کے ہمراہ 1947 میں لاہور تشریف لے آئے۔ ڈاکٹر عطاالرحمٰن نے ابتدائی تعلیم کراچی گرائمر سکول سے حاصل کی۔ 1963 میں کراچی یونیورسٹی سے بی ایس سی (آنرز) کیا۔ 1968 کو کیمبرج یونیورسٹی سے پی ایچ ڈی کی ڈگری حاصل کی۔ 1977 میں حسین ابراہیم جمال انسٹی ٹیوٹ آف کیمسٹری میں ''کوڈائریکٹر'' اور پھر 1990 میں ڈائریکٹر مقرر کیے گئے۔ جہاں انھوں نے میڈیسن سائنس میں گراں قدر خدمات سر انجام دیں۔ ڈاکٹر عطاالرحمٰن کے اب تک سوا دو سو سے زائد ریسرچ پیپرز شائع ہو چکے ہیں کئی سائنسدانوں نے اپنی ریسرچ آگے بڑھانے کے لیے ان سے استفادہ کیا۔ ڈاکٹر عطاالرحمٰن درجنوں ملکی اور بین الاقوامی ایوارڈز 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 1956 میں میٹرک پاس کیا۔ گورنمنٹ کالج لاہور سے 1962 میں فزکس میں ایم ایس سی کا امتحان پاس کیا آکسفورڈ یونیورسٹی انگلینڈ سے 1966 میں تجرباتی نیوکلیئر فزکس میں ایم فل کی ڈگری حاصل کی۔ ڈاکٹر ثمر مبارک مند نے 1962 میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن میں بطور سائنٹفیک آفیسر اپنے کیریئر کا آغاز کیا۔ 1994 میں انھیں ڈائریکٹر جنرل بنا دیا گیا اور 1996 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 1998 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 1999 کو ان کا تجربہ بھی کیا۔

ڈاکٹر اشفاق احمد (Dr. Ashfaq Ahmad)

ڈاکٹر اشفاق احمد نے ایم ایس سی فزکس کی ڈگری 1951 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 1960 میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن میں شمولیت اختیار کی۔ 1991 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 مصروفِ عمل رہے ہیں۔ ڈاکٹر اشفاق احمد پاکستان کے پرامن نیوکلیئر پروگرام کے ساتھ 25 سال سے زائد عرصہ تک وابستہ رہے ہیں اور 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 مختلف شاخوں میں تقسیم کر دیا گیا ہے۔

الف۔ فزکس (Physics)

فزکس وہ علم ہے جو بالخصوص مادی اشیا اوران 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۔

ب۔ 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۔

ج۔ بائیولوجی (Biology)

سائنسی طریقوں سے جانداروں کا 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 طریقۂ کار، تولید اور نشوونما پر بحث کی جاتی ہے۔ بائیولوجی حیاتیاتی سائنسی علم ہے۔اس کی مزید دو اہم شاخیں مندرجہ ذیل ہیں۔

1۔ باٹنی (Botany)

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

2۔ 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۔

د۔ 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۔

ر۔ 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 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 جاسکتے ہیں۔ نیوٹن اور آئن سٹائن مشہور ریاضی دان گزرے ہیں۔

س۔ 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۔

ز۔ میڈیسن (Medicine)

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

ژ۔ 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 وملزوم 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 طبعی 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 واصول ریاضی سے اخذ کیے جاتے ہیں۔سائنس کی چندوہ 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۔

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۔انسان نے خلا میں سفر کو ممکن بنا دیا ہے۔

آج کا دور کمپیوٹر کا دور ہے۔ جدید دور کی یہ 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 نے تصاویر کا حصول بھی بہت آسان بنادیا ہے۔

کمپیوٹر کی مدد سے گھر بیٹھے ملکی وغیر 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 حسبِ 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۔

1.6 موجودہ سائنس کی حدود (Limitations of Current Science)

جدید دور میں سائنس کی حدود وسیع تر ہوتی جارہی ہیں۔گذشتہ نصف صدی میں سائنس اور ٹیکنالوجی نے برق رفتار ترقی کی ہے۔ روزافزوں نت نئی ایجادات ہورہی ہیں۔کل جو ناممکن نظر آتا تھا وہ آج معمولی مظہر نظر آتا ہے۔لیکن ان تمام کامیابیوں کے باوجود بہت سے معاملات ایسے ہیں جن میں سائنس بے بس نظر آتی ہے۔انسانی علم بہر حال مکمل نہیں ہوسکتا۔سائنس کی بھی کچھ اپنی مجبوریاں اور حدود ہیں جن کو پھلانگ کر آگے جانا اس کے لئے فی الحال ممکن نہیں۔

میڈیکل کے شعبے میں جنیٹک انجینئرنگ کے ذریعے ہارمون اور مختلف لا علاج بیماریوں کے خلاف ویکسین تیار کر لی گئی ہے لیکن جنیٹک بیماریاں ابھی لاعلاج ہیں۔جینوم کی سٹڈی ابھی نامکمل ہے۔ایڈز اور ہیپاٹائٹس جیسی بیماریوں پر قابو نہیں پایا جاسکا۔کینسر لاعلاج مرض ہے۔

نیوکلیئر ریز، جنیٹک انجینئرنگ کی بدولت فصلوں کی بہتر اقسام کی تیاری کے باوجود بنی نوع انسان کے لئے خوراک کا مسئلہ پوری طرح حل نہیں ہوسکا۔اس کے لئے ایسی پلانٹ ورائٹی کی ضرورت ہے جو بڑھتی ہوئی آبادی کا ساتھ دے۔

خلائی تحقیقات کی کوئی حد نہیں۔چاند کی تسخیر ابھی پہلا مرحلہ ہے اس کے بعد مریخ اور نظامِ شمسی کے دیگر سیّاروں کی تسخیر باقی ہے پھر اس سے بھی آگے بڑھنا ہے۔

جوں جوں آبادی بڑھ رہی ہے، انرجی کی طلب میں اضافہ ہوتا جاتا ہے زمین کے سینے میں چھپے صدیوں پرانے ذرائع ختم ہورہے ہیں لیکن ابھی تک اسی رفتار سے متبادل ذرائع دریافت نہیں کئے جاسکے۔پُرامن مقاصد کے لئے نیوکلیئر انرجی کا استعمال ضرور بڑھ رہا ہے لیکن اس میں بھی الگ مسائل ہیں صرف نیوکلیئر ویسٹ کو ٹھکانے لگانا بھی اہم مسئلہ بنتا جارہا ہے۔

تمام تر تحقیقات اور ترقی کے باوجود کئی قدرتی آفات پر کنٹرول حاصل نہیں کیا جاسکا۔مثلاً زلزلوں کی تباہ کاریاں اسی طرح ہیں۔ وقت سے پہلے ان کے متعلق آگاہی اور مناسب احتیاطی اقدامات میں سائنسدان کامیاب نہیں ہوسکے۔اسی طرح دیگر قدرتی آفات کا مقابلہ کرنے میں انسان بے بس ہے۔

الغرض سائنسی ترقی جاری ہے۔ ہر وقت نئی دریافتیں ہو رہی ہیں اور علم کا دائرہ وسیع تر ہو رہا ہے۔
سائنس میں تحقیقات اور جستجو کا یہ سلسلہ اگر اسی رفتار سے جاری رہا تو مستقبل آج سے یقیناً زیادہ خوبصورت ہوگا۔

اہم نکات

☆ سائنس ایک لاطینی لفظ (Scientia) سے اخذ کیا گیا ہے۔ جس کے لغوی معنی حقائق کا اصلی شکل میں باقاعدہ مطالعہ کرنا ہے۔
☆ قدیم یونانی فلاسفرز کا خیال تھا کہ دنیا میں موجود تمام چیزیں چار ایلیمینٹس یعنی ہوا، پانی مٹی اور آگ سے بنی ہیں۔
☆ سائنس میں سب سے پہلے نمایاں ترقی یونانی دور میں ہوئی۔ اس دور کے مشہور سائنسدان، ارسطو، ارشمیدس اور فیثا غورث کے نام سرِ فہرست ہیں۔
☆ جابر بن حیان کو علم کیمیا کا بانی کہا جاتا ہے۔ سلفیورک ایسڈ، نائٹرک ایسڈ اور ہائڈ وکلورک ایسڈ پہلی دفعہ جابر بن حیان نے تیار کیے تھے۔
☆ محمد بن زکریا الرازی ایک عملی کیمیا دان تھے لیکن وہ فنِ طب میں اپنے زمانے کے علم العلاج کے اصول سے بھی پوری طرف واقف تھے۔
☆ ابن الہیثم کا شمار دنیا کے ماہرِ طبیعات میں ہوتا ہے۔ پن ہول کیمرہ ابن الہیثم نے ایجاد کیا تھا۔ اُن کی شہرہ آفاق کتاب کا نام ''کتاب المناظر'' ہے۔
☆ البیرونی نے ریاضی کے موضوعات پر قریباً 150 سے زائد کتابیں تحریر کیں۔
☆ بوعلی سینا کو مسلم دنیا کا ارسطو تسلیم کیا جاتا ہے۔ طب کے موضوع پر بوعلی سینا کا انسائیکلو پیڈیا ''القانون فی الطب'' چودہ جلدوں پر مشتمل ہے۔
☆ پاکستان کے واحد نوبل انعام یافتہ سائنسدان ڈاکٹر عبدالسلام ہیں۔
☆ ڈاکٹر عبدالقدیر خان نے 28 مئی 1998 کو بلوچستان میں چاغی کے مقام پر کامیاب نیوکلیئر تجربہ کیا۔
☆ ڈاکٹر منیر احمد 20 جنوری 1972 سے 1990 تک اٹامک انرجی کمیشن کے چیئر مین رہے۔
☆ ڈاکٹر ثمر مبارک مند نے 28 مئی اور 30 مئی 1998 کو چاغی کے مقام پر 6 نیوکلیئر تجربات نہایت کامیابی کے ساتھ کیے۔
☆ ڈاکٹر اشفاق احمد نے 1960 میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن میں شمولیت اختیار کی اور 1991 میں کمیشن کے چیئر مین مقرر ہوئے۔

اصطلاحات

ٹیکنالوجی: صنعتی فنون کا علم، فنون کے ارتقا کا مطالعہ، تجرباتی سائنسی علوم کے طور پر استعمال
میڈیسن: علاج معالجے کا علم۔ ادویات کا علم
نباتات: پودے۔ سبزیاں وغیرہ۔

آسٹرونومی: وہ علم جس میں اجرام فلکی پر بحث کی جاتی ہے۔

باٹنی: پودوں کے متعلق علم۔

زوالوجی: جانوروں کے متعلق علم۔

جیوگرافی: زمین کے مختلف حصوں کی گراف بندی۔

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) زندگی کی ابتدا............سے ہوئی۔

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

(vi) مسلمان سائنس دان............کو کیمیا کا بانی تصور کیا جاتا ہے۔

(vii) ''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۔

(vi) جانوروں اور پودوں کی زندگی میں بہت سے امور مشترک 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

4۔ سائنس سے کیا مراد ہے؟

5۔ سائنس کی اہم شاخوں کے نام لکھیے۔ ہر ایک شاخ کے متعلق 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۔ سائنس کی حدود کیا ہیں؟

9۔ ٹیکنالوجی سے کیا مراد ہے؟ زمانہ قدیم کی ٹیکنالوجی کی کوئی مثال دیجیے۔

10۔ بائیولوجی کی تعریف کریں۔ نیز وضاحت کریں کہ یہ سائنس کی ایک شاخ ہے۔

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

12۔ فزکس کیا ہے؟ اس کی اہم شاخوں کے نام لکھیے۔