For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

باب حیاتیاتی مسئلہ کو حل کرنا

کثیر الانتخابی سوالات

-1 صحیح جواب کے گرد دائرہ بنائیں:

1 حیاتیاتی طریقہ کار کے لئے درست ترتیب ہے:

(الف) قانون ← استدلال ← نظریہ ← مفروضہ (ب) مفروضہ ← نظریہ ← قانون ← استدلال

(ج) مفروضہ ← استدلال ← نظریہ ← قانون (د) قانون ← مفروضہ ← استدلال ← نظریہ

2 غیر متعلق کو منتخب کیجئے:

(الف) نظریہ (ب) قانون (ج) مفروضہ (د) نسبت

3 حیاتیاتی نظام کی ریاضیاتی وضاحت کرنے والی تحقیق کی شاخ کو کہتے ہیں:

(الف) نسبت (ب) ریاضیاتی حیاتیات (ج) تناسب (د) قانون

4 حیاتیاتی طریقہ کار میں ان میں سے کسی ایک کے علاوہ دیگر تمام پر مشتمل ہوتا ہے:

(الف) اعداد و شمار اکٹھا کرنا (ب) مشاہدہ (ج) تجربہ (د) تناسب

5 خصوصی سے عمومی پر بحث کرنے والا سائنسی استدلال:

(الف) استقرائی استدلال (ب) استخراجی استدلال (ج) مشاہدہ (د) دونوں (الف) اور (ب)

6 مقداری مشاہدے میں اس کا استعمال کیا جاتا ہے:

(الف) حواس (ب) آلات (ج) مفروضہ (د) نسبت

7 ایسی مساوات کہ جو دو نسبتوں کو ایک دوسرے کے برابر ظاہر کرے:

(الف) نسبت (ب) تناسب (ج) مفروضہ (د) حواس

8 دو اعداد کے باہمی تقابل کو کہا جاتا ہے:

(الف) نسبت (ب) تناسب (ج) گراف (د) جدول

9 مفروضہ کسے کہتے ہیں؟

(الف) غیر ثابت شدہ نظریے جیسا (ب) پرکھنے پر جعلی ثابت ہونے والا عارضی وضاحتی بیان

(ج) قابل تصدیق مشاہدہ (د) اعداد و شمار پر مبنی بظاہر حقیقت کھائی دینے والی جعلی بیان

10 تنظیم اعداد و شمار کے لئے سب سے زیادہ اہم طریقہ کار کونسا ہے؟

(الف) جدول (ب) گراف (ج) نسبت (د) دونوں (الف) اور (ب)

11 اینوفیلیس (Anopheles) نامی مادہ مچھر سے بیماری پھیلتی ہے:

(الف) ڈینگی (ب) چکن گونیا (ج) ٹائفائیڈ (د) ملیریا

12 کسی بھی حیاتیاتی مسئلے کے حل کی جانب بڑھنے کی ابتداء شروع ہوتی ہے:

(الف) مشاہدے سے (ب) مفروضے سے (ج) استدلال سے (د) تجربے سے

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

13 حواس کے ذریعہ کیا گیا مشاہدہ ہوتا ہے:

(الف) استدلالی (ب) پیمائشی (ج) کیفیتی (د) مفروضی

14 سائنسی آلات کے ذریعے کیا گیا مشاہدہ کہلاتا ہے:

(الف) استدلالی (ب) پیمائشی (ج) کیفیتی (د) مفروضی

15 ملیریا کا باعث بننے والے خوردبینی جاندار، پلازموڈیم، کو دریافت کرنے والے سائنسدان تھے:

(الف) لیوران (ب) رونلڈ روس (ج) گیلیلیو (د) کنگ

16 یہ ذہین قیاس پر مبنی ایک سائنسی بیان ہوتا ہے:

(الف) مشاہدہ (ب) استدلال (ج) مفروضہ (د) قانون

17 یہ خصوصی سے عمومی پر بحث کرتا ہے:

(الف) مفروضہ (ب) قانون (ج) استخراجی استدلال (د) استقرائی استدلال

18 یہ عمومی سے خصوصی پر بحث کرتا ہے:

(الف) مفروضہ (ب) قانون (ج) استخراجی استدلال (د) استقرائی استدلال

19 کسی بھی حیاتیاتی مسئلے کی اصل وجہ دریافت کرنے کے لئے استقرائی یا استخراجی استدلال پر مبنی کسی سائنسدان کا عملی مظاہرہ کہلاتا ہے:

(الف) مفروضہ (ب) تجربہ (ج) قانون (د) نتیجہ

20 وہ مقام جہاں آپ تجربات سے متعلق حاصل کردہ معلومات بیان کرتے ہیں، کہلاتا ہے:

(الف) مفروضہ (ب) استدلال (ج) قانون (د) نتیجہ

21 فطری عوامل کی ایسی وضاحت جس کے پیچھے انتہائی قابل اعتبار تجربات اور مشاہدات ہوں، کہلاتا ہے:

(الف) سائنسی نظریہ (ب) سائنسی استدلال (ج) سائنسی قانون (د) سائنسی مفروضہ

22 کسی بھی مستقل اور غیر تغیر پذیر فطری قانون پر مبنی "نا قابل تردید نظریہ" کہلاتا ہے:

(الف) سائنسی نتیجہ (ب) سائنسی استدلال (ج) سائنسی قانون (د) سائنسی مفروضہ

23 انسانوں میں ملیریا کے پھیلاؤ کا سبب ہوتا ہے:

(الف) نر کیولیکس (ب) مادہ کیولیکس (ج) نر اینوفیلیس (د) مادہ اینوفیلیس

24 ملیریا کا باعث بننے والا خوردبینی جاندار کہلاتا ہے:

(الف) پلازموڈیم (ب) امیبا (ج) وائرس (د) بیکٹیریا

جوابات

1.	(ج)	4.	(د)	7.	(ب)	10.	(الف)	13.	(ج)	16.	(ج)	19.	(ب)	22.	(ج)
2.	(د)	5.	(الف)	8.	(الف)	11.	(د)	14.	(ب)	17.	(د)	20.	(د)	23.	(د)
3.	(ب)	6.	(ب)	9.	(ب)	12.	(الف)	15.	(الف)	18.	(ج)	21.	(الف)	24.	(الف)

www.downloadclassnotes.com

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات

سوال 1 سائنس اور سائنسی طریقہ کار کیا ہیں؟

جواب: **سائنس:** سائنس فطرت کے منظم مطالعے اور اس کے جانداروں اور ہمارے ماحول پر مرتب ہونے والے اثرات کا علم ہے۔ یہ مستقلاً ترقی پذیر علوم کا ایک ایسا گلدستہ ہے کہ جہاں روز بروز بہتر سے بہتر اور جدید قابل اعتبار آلات کو تحقیقی مقاصد کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

سائنسی طریقہ کار: حیاتیات و دیگر سائنسی علوم میں کسی بھی مسئلے کے صحیح حل تلاش کرنے کی غرض سے اختیار کردہ طریقے کو اسے سائنسی طریقہ کار (Sientific mehod) کہا جاتا ہے۔ سائنسی طریقہ کار نظامِ قدرت کے بارے میں اُبھرتے مخصوص سوالات کی سائنسی تحقیقات کے ذریعے جوابات کی کھوج کے لئے تشکیل کردہ مدارج پر مشتمل طریقہ کار کا نام ہے۔

سوال 2 حیاتیاتی طریقہ کار کیا ہوتا ہے؟

جواب: **حیاتیاتی طریقہ کار (Biological Method):** حیاتیات، سائنس کی وہ شاخ ہے جس میں جانداروں کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس میں جانداروں سے متعلق مشاہدات اور تجربات کی روشنی میں حاصل کردہ اعداد و شمار مزید نت نئے سوالات اور مفروضات کو جنم دینے کا باعث بنتے ہیں چنانچہ ان کی روشنی میں حیاتیاتی مسائل کے حل کی خاطر مفروضات کا پیش کرنا، پھر ان کی بنیاد پر قیاسات ترتیب دینا، مشاہدات و تجربات کرنا اور ان کی روشنی میں مفروضات کی درستگی سے متعلق نتائج اخذ کرنا حیاتیاتی طریقہ کار (Biological Method) کہلاتا ہے۔

سوال 3 حیاتیاتی مسئلہ کی تعریف کیجئے۔

جواب: **حیاتیاتی مسئلہ (Biological Problem):** حیاتیاتی مسئلہ عالم حیاتیات سے متعلق سوالات کے ایسے سیٹ (Set) کو کہا جاتا ہے کہ جن کا حل کیا جانا عالم حیاتیات کے لئے ضروری ہو۔ یہ مسائل جانداروں کے ماحول، ان کی صحت وغیرہ سے متعلق ہو سکتے ہیں۔ حیاتیاتی مسائل کا حل خواہ کسی بھی قسم کے پہلو سے متعلق ہوں، سائنسدانوں اس کے لئے تدارکی طریقہ کار استعمال کرتے ہیں تا کہ اس کی منطقی اور استدلالی طور پر وضاحت کی جا سکے مثلاً ہم ملیریا نامی بیماری کو حیاتیاتی مسئلے کی ایک مثال کے طور پر لے سکتے ہیں۔ (صدیوں سے بے شمار انسانی اموات کا سبب بننے والی بیماری)۔ ملیریا اینوفیلیس (Anopheles) نامی مادہ مچھر کے کاٹنے کے باعث انسانوں میں پھیلتی ہے۔ ماضی میں ہم اس کی اصل وجہ سے ناواقف تھے اور یہ سمجھا گیا تھا کہ یہ بیماری "گندی ہوا" (لاطینی لفظ میلا = گندی اور ایریا = ہوا) میں سانس لینے کے باعث ہوتی ہے مگر اس مسئلے کا حل اس طرح ہوا کہ جب سائنسدانوں نے ملیریا کی اصل وجہ دریافت کر لی۔

سوال 4 حیاتیاتی طریقہ کار کے مرحلوں کی وضاحت کیجئے۔

جواب: **حیاتیاتی طریقہ کار کے مرحلے:** حیاتیاتی طریقہ کار مشتمل ہوتا ہے:

(i) مشاہدہ

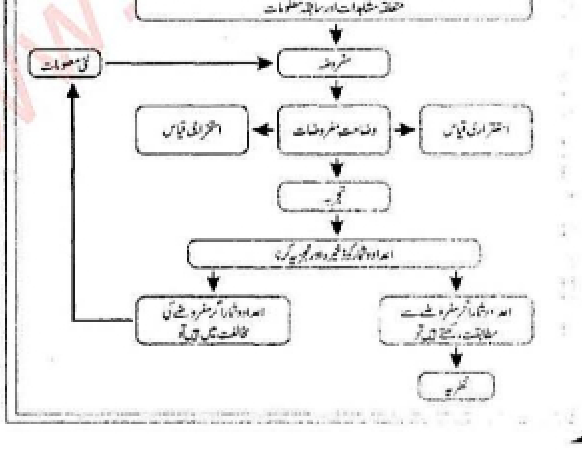
(ii) مفروضہ

(iii) استدلال

(iv) تجربہ

(v) نتیجہ

(vi) حتمی نتیجہ



For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

حیاتیاتی مسئلہ کو حل کرنا

(i) **مشاہدہ (Observation):** مسئلے کے حل کی جانب پہلا قدم اس کی وجوہات کا تعین کرنا ہے کہ جس کے بعد مشاہدے کی بنیاد پر مبنی سوال کا اُبھرنا ہے۔ کسی بھی حیاتیاتی مسئلے کے حل کی جانب بڑھنے کی ابتداء مشاہدے سے شروع ہوتی ہے۔ آپ کا مشاہدہ کسی پودے کی حرکت یا کسی جانور کا کوئی بھی طرزِ عمل کسی سے بھی متعلق ہوسکتا ہے۔ مشاہدہ' علم پر مبنی ایک ایسا بیان ہوتا ہے جو کہ یا تو حواسِ خمسہ کے ذریعے خصوصیت یا کیفیت (Qualitative) کا تعین کرتا ہے یا پھر سائنسی آلات کے ذریعے مقدار کی پیائش (Quantitative) کرکے دیا جاتا ہے۔ سن 1880ء میں فرانسیسی طبیب لیوران (Laveran) نے ملیریا کے مریض کے خون کے خوردبینی تجزیے کے دوران ان مریضوں کے خون میں ملیریا کا باعث بننے والے خوردبینی جاندار دریافت کئے اور اسے پلازموڈیم (Plasmodium) کا نام دیا چنانچہ پلازموڈیم کی ملیریا کے مریضوں کے خون میں موجودگی مشاہدے کے باعث ہوئی۔

(ii) **مفروضہ (Hypothesis):** سائنسی طریقہ کار میں مفروضہ ایک کلیدی اہمیت رکھتا ہے۔ مفروضے کی تعریف یوں کی جاسکتی ہے کہ یہ "ذہین قیاس پر مبنی ایک سائنسی بیان" ہوتا ہے۔ کوئی بھی مفروضہ ہمیشہ قابل آزمائش ہونا ضروری ہے جس سے مراد یہ ہوگی کہ اس مفروضے کی تجربات کے ذریعے اس طرح جانچ پڑتال کی جاسکے تاکہ اسے قبول یا پھر رد کیا جاسکے۔

مثال: ملیریا کی بیماری میں پلازموڈیم کو ملیریا کی اصل وجہ قرار دینے کا ذہین قیاس دراصل مشاہدے کی بنیاد پر کیا گیا تھا۔ قیاس ہی کو مفروضے کی صورت میں پیش کیا جاسکتا ہے۔

(iii) **استدلال (Reasoning):** حیاتیات داں حیاتیاتی مسئلے سے متعلق جمع شدہ معلومات کی روشنی میں مفروضہ قائم کرکے اسے استدلالی عمل یعنی استقرائی استدلال (Inductive reasoning) اور استخراجی استدلال (Deductive reasoning) سے گزارتے ہیں۔

استقرائی استدلال (Inductive reasoning) خصوصی سے عمومی پر بحث کرتا ہے مثلاً شارک ایک قسم کی مچھلی ہے چونکہ مچھلیوں کی جلد پر چھلکے ہوتے ہیں اس لیے شارک کی جلد بھی چھلکے دار ہونی چاہئے۔

استخراجی استدلال (Deductive reasoning) عمومی سے خصوصی پر بحث کرتا ہے۔ اس کی بنیاد کسی مشروط بیان پر ہوتی ہے جنہیں تجربات کے ذریعے جانچا جاسکتا ہے مثلاً ملیریا نامی بیماری میں درج ذیل استدلال کی جاسکتی ہے:

"اگر پلازموڈیم کی وجہ سے ملیریا ہوتا ہے تو پھر ملیریا کے تمام مریضوں کے خون میں پلازموڈیم پایا جانا چاہئے۔"

(iv) **تجربہ (Experiment):** جوں ہی کوئی مسئلہ سامنے لایا جاتا ہے اور اس سے متعلق کوئی مفروضہ پیش کیا جاتا ہے تو سائنسی طریقہ کار کے اگلے مرحلے میں استدلال پر مبنی تجربہ تخلیق کیا جاتا ہے۔

کسی بھی حیاتیاتی مسئلے کی اصل وجہ دریافت کرنے کے لئے استقرائی یا استخراجی استدلال پر مبنی کسی سائنسدان کا تخلیق کردہ عملی مظاہرہ "تجربہ" کہلاتا ہے۔ کسی بھی تجربے کے لئے کلیدی مفروضہ یہ ہوتا ہے کہ اسے دیگر سائنسداں جب' جہاں اور جتنی بار چاہیں دہرا سکتے ہیں۔ سائنسداں اپنے ٹیسٹ کو دو اقسام میں تقسیم کرتے ہیں جنہیں کنٹرول گروپ (Control group) اور تجرباتی گروپ (Experimental group) کہا جاتا ہے۔ مثلاً ملیریا کی وجہ دریافت کرنے کے لئے سو (100) ملیریا کے مریض (تجرباتی گروپ) اور سو (100) صحتمند افراد (کنٹرول گروپ) کے خون کے نمونے خوردبینی جائزے کے لئے حاصل کئے گئے۔

(v) **نتیجہ (Result):** نتیجہ وہ مقام ہے کہ جہاں آپ تجربات سے متعلق حاصل کردہ معلومات بیان کرتے ہیں۔ ان میں تجربات کے دوران آپ تمام مشاہدات اور حاصل کردہ مواد کی تفصیلات کا مفصل ذکر کرتے ہیں اور واضح کرتے ہیں کہ کیا حاصل کردہ نتائج قائم کردہ مفروضات کی تصدیق یا تردید کرتے ہیں یا نہیں۔ ملیریا کی مثال کی صورت میں یہ حقیقت واضح ہوئی کہ ملیریا کے تمام مریضوں (تجرباتی گروپ) کے خون کے نمونوں میں پلازموڈیم پایا گیا جب کہ صحتمند افراد (کنٹرول گروپ) کے خون کے کسی بھی نمونے میں پلازموڈیم موجود نہیں تھا۔

(vi) **حتمی نتیجہ اخذ کرنا (Conclusion):** سائنسی طریقہ کار کا آخری مرحلہ حتمی نتیجہ اخذ کرنا ہے۔ اس کے لئے تجربے سے حاصل کردہ تمام نتائج کو یکجا کرکے ان کا مکمل تجزیہ کرکے قائم کردہ مفروضے سے متعلق حتمی فیصلہ کردیا جاتا ہے۔ اگر یہ مفروضے کے حق میں ہے تو بہتر اور اگر نہیں تو تجربے کو تو دہرا لیا جائے یا پھر اپنے طریقہ کار پر نظرثانی کرکے انہیں بہتر بنایا جائے۔

مثال: حتمی نتیجہ یہ ہوا کہ "پلازموڈیم ہی ملیریا کی اصل وجہ ہے۔"

Visit www.downloadclassnotes.com for Notes, Old Papers, Home Tutors, Jobs, IT Courses & more.

BIOLOGY (UM) NOTES FOR CLASS 9TH (FOR SINDH)

حیاتیاتی مسئلہ کو حل کرنا

سوال 5 نظریہ، قانون اور اُصول کی وضاحت کیجیے۔

جواب: **نظریہ (Theory):** لفظ "نظریہ" کے سائنسی اور غیر سائنسی مفہوم میں خاصا فرق ہے۔ جب کوئی عام شخص یہ کہتا ہے کہ "میرا نظریہ یہ ہے" تو اس سے دراصل اس کی مراد کوئی مفروضہ ہوتا ہے جبکہ اس کے برعکس سائنسی نظریہ ایسی وضاحت ہے جس کے پیچھے انتہائی قابلِ اعتبار تجربات اور مشاہدات ہوتے ہیں۔ ان تجربات و مشاہدات کو متعدد بار دہرا کر آزمایا بھی جا چکا ہوتا ہے۔ مثلاً نظریہ ارتقاء۔

قانون (Law): سائنسی قانون دراصل کسی بھی مستقل اور غیر تغیر پذیر فطری قانون پر مبنی "ناقابلِ تردید نظریہ" کہا جاتا ہے۔ زندگی کی پُراسراریت اور حیران کن ہیت کے باعث حیاتیات میں قوانین کی بہت کمی ہے۔

اصول (Principle): جب ایک نظریہ بہت سارے قدرتی مظاہر کی وضاحت کرتا ہے اور مستقل طور پر تجربہ کے ذریعہ اس کی تائید کرتا ہے اور عالمی سطح پر سائنس دان اُسے قبول کر لیتے ہیں تو یہ ایک سائنسی اصول بن جاتا ہے۔

سوال 6 مندرجہ ذیل میں جدول کی مدد سے فرق واضح کیجیے۔

(i) نظریہ اور قانون (ii) استقراری اور استخراری استدلال

جواب: (i) **نظریہ اور قانون میں فرق**

قانون	نظریہ
ایک قانون مشاہدہ ہے۔	ایک نظریہ اس مشاہدے کی وضاحت ہے۔
کسی قانون کو تجربات کی ضرورت نہیں ہوتی ہے۔	ایک نظریہ کو مختلف شرائط کے تحت تجربہ کی ضرورت ہوتی ہے۔
کوئی قانون وقت کے ساتھ متروک نہیں ہوتا۔	ایک نظریہ وقت کے ساتھ متروک ہوسکتا ہے۔
کسی قانون کو تبدیل یا تبدیل نہیں کیا جاسکتا۔	کسی نظریہ کی جگہ دوسرا بہتر نظریہ لیا جاسکتا ہے۔
قانون ایک عالمی سطح پر قابلِ مشاہدہ حقیقت ہوتا ہے۔	دستیاب شدہ ثبوتوں کے مطابق ایک نظریہ مضبوط یا کمزور ہوسکتا ہے۔

(ii) **استقراری اور استخراری استدلال**

استخراجی استدلال	استقراری استدلال
معروف متعلقہ حقائق اور معلومات سے نئی معلومات یا نتیجہ اخذ کرنے کے لئے، یہ معقول استدلال کی شکل ہے۔	یہ مخصوص حقائق یا اعداد و شمار کا استعمال کرتے ہوئے عام بنانے کے عمل سے کسی نتیجے پر پہنچتا ہے۔
استخراجی استدلال اوپر سے نیچے کے نقطہ نظر کی پیروی کرتا ہے۔	استقراری استدلال نیچے سے اوپر کے نقطہ نظر کی پیروی کرتا ہے۔
استخراجی استدلال حدود سے شروع ہوتا ہے۔	استقراری استدلال اختتام یا نتیجہ سے شروع ہوتا ہے۔
استخراجی استدلال کا استعمال مشکل ہے، کیوں کہ ہمیں حقائق کی ضرورت ہے جو سچ ہونے چاہئے۔	استقراری استدلال کا استعمال تیز اور آسان ہے، کیوں کہ ہمیں حقائق کی بجائے ثبوت کی ضرورت ہے۔ ہم اکثر اسے اپنی روزمرہ کی زندگی میں استعمال کرتے ہیں۔
استخراجی استدلال میں، دلائل درست یا غلط ہو سکتے ہیں۔	استقراری استدلال میں، دلائل کمزور یا مضبوط ہو سکتے ہیں۔
استخراجی استدلال عام حقائق سے لے کر مخصوص حقائق تک پہنچ جاتا ہے۔	استقراری استدلال مخصوص حقائق سے لے کر عام حقائق تک پہنچ جاتا ہے۔

سوال 7 نظریے کے لئے تجربہ کیوں ضروری ہے؟

جواب: قدرتی سائنس تجرباتی شواہد، تنقید، اور عقلی مباحث پر مبنی ایک شعبہ ہے۔ یہ ہمیں قدرتی دنیا کے بارے میں معلومات فراہم کرتا ہے، اور تجربہ ہمیں اُن معلومات کی

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

حیاتیاتی مسئلہ کو حل کرنا

اساس کے لئے ثبوت فراہم کرتا ہے۔ تجربہ سائنس میں کئی کردار ادا کرتا ہے۔ اس کا ایک اہم کردار نظریات کی جانچ اور سائنسی علم کی اساس فراہم کرنا ہے۔ یہ کسی قبول شدہ نظریہ کو غلط ثابت کرنے یا کسی وضاحت طلب نئے قدرتی مظہر کو اخذ کر کے یہ ایک نیا نظریہ کا سبب بھی بن سکتا ہے۔

تجربہ کسی نظریہ کی ساخت یا ریاضی کی شکل کی طرف اشارہ دے سکتا ہے اور یہ ہمارے نظریات میں شامل اشیاء کے وجود کا ثبوت فراہم کرسکتا ہے۔ نظریہ خود سے آزاد اپنی زندگی بھی ہوسکتی ہے۔ سائنسدان اس رجحان کی تفتیش صرف اس وجہ سے کر سکتے ہیں کہ یہ دلچسپ لگتا ہے۔ اس طرح کے تجربات آئندہ کے نظریہ کی وضاحت کرنے کے لئے ثبوت فراہم کر سکتے ہیں۔

سوال 8 تنظیم اعداد و شمار اور ان کا تجزیہ بیان کیجئے۔

جواب: **تنظیم اعداد و شمار اور ان کا تجزیہ (Data Organization and Data Analysis):** تنظیم اعداد و شمار کی غرض سے ہمیں مواد پر مبنی کوئی چارٹ یا گراف بنانا پڑتا ہے۔ اس کام کے لئے لازم ہے کہ بعض ایسے نقاط جو بظاہر ہماری پیشن گوئیوں سے انحراف ظاہر کریں انہیں بھی چارٹ یا گراف میں دکھایا جائے۔ اس طرح کے انحرافات کے باعث سائنس کئی ناقابل یقین فطری حقائق سے پردہ اُٹھا چکی ہے۔ ہمارے قائم کردہ مفروضے کی موافقت یا مخالفت کے لئے اعداد و شمار اکٹھا کرنے کے بعد ان کا علم ریاضی کی مدد سے تجزیہ کیا جانا ضروری ہوتا ہے۔ اعداد و شمار کے تجزیے کے لئے شماریاتی طریقہ کار (نسبت اور تناسب) (Ratio and proportion) کو استعمال کیا جاتا ہے۔

نسبت (Ratio): نسبت (Ratio) دو اوصاف (Values) کے مابین ایک تقابل ہوتا ہے جسے حاصلِ تقسیم (Quotient) (اول/دوم) کی شکل میں ظاہر کیا جاتا ہے مثلاً ایک قسم کے پھول میں 4 عدد سبز اور 12 عدد رنگین پتیاں ہیں تو سبز و رنگین پتیوں کو 4:12 کی صورت میں ظاہر کیا جائے گا جو کہ مختصر ہو کر کسر 1:3 کے مترادف سمجھا جائے گا۔

تناسب (Proportion): تناسب ایک قسم کی مساوات ہوتی ہے جو دو نسبتوں کو ایک دوسرے کے مساوی ظاہر کرتی ہے۔ مثلاً 4:12::1:3

سوال 9 علم ریاضی سائنسی طریقہ کار کا ایک لازمی جز کیوں ہے؟

جواب: **سائنسی طریقہ کار کا ایک لازمی جز علم ریاضی (Mathematics as an integral part of the science process):** فرض کریں کہ ایک حیاتیات دان حشریات کی آبادی کا مطالعہ کر رہا ہے۔ وہ ایک مخصوص علاقے میں جا کر وہاں حشریات کی آبادی کے نمونے کی گنتی کرتا ہے پھر اپنے حاصل کردہ نمونے کا تخمینہ لگانے کے لئے اسے کسی دوسرے علاقے کی حشریات کی آبادی سے تقابل کرتا ہے۔ اس طریقہ کار کے ہر مرحلے میں اُسے علم ریاضی کا استعمال کرنا ناگزیر ہوتا ہے کیونکہ اسی کی بنیاد پر وہ فطری مظاہر کی ناپ تول اور ان کے بارے میں پیش گوئیاں کرسکتا ہے۔

ریاضیاتی حیاتیات (Mathematical Biology) تحقیق کی ایک شاخ ہے جس میں حیاتیاتی نظامات کو علم ریاضی کی مدد سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ حیاتیات میں ریاضی کے کلیدی کردار کی ایک مثال ریاضیاتی نمائندگی (Mathematical Models) کی تخلیق ہے۔ مثلاً مساوات یا کسی فارمولے کی مدد سے کسی حیاتیاتی عوامل کی وضاحت یا پیشن گوئی کی جاسکے جیسے طرزِ عمل کے طرائق، وقت کے ساتھ آبادی میں آنے والی تبدیلیاں، پروٹینز کی ساخت، جانداروں کے قد کاٹھ، معدوم ہونے والی انواع کی آبادی، بیکٹیریا کی افزائش وغیرہ۔ چنانچہ ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ عالم حیاتیات کو درست طور پر سمجھنے کے لئے ریاضی انتہائی اہم کردار ادا کرتا ہے۔

سوال 10 ریاضیاتی حیاتیات کی تعریف کیجئے۔

جواب: **ریاضیاتی حیاتیات (Mathematical Biology):** ریاضیاتی حیاتیات (Mathematical Biology) تحقیق کی ایک شاخ ہے جس میں حیاتیاتی نظامات کو علم ریاضی کی مدد سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

سوال 11 تنظیم اعداد و شمار کے لئے جدول یا گراف کی ضرورت کیوں پیش آتی ہے؟

جواب: نتائج کی بصری نمائندگی کے لئے جدول اور گراف ضروری ہے۔ معنی خیز تفتیش کرنے سے پہلے، ہمارے جمع کردہ ڈیٹا کو منظم کرنا ضروری ہے۔ اعداد و شمار کو منظم کر کے، ایک سائنسدان زیادہ آسانی سے اپنے مشاہدات کی ترجمانی کرسکتا ہے۔ چونکہ سائنس دان کا جمع کردہ ڈیٹا اعداد و شمار کی شکل میں ہوتا ہے، اس لئے جدول اور گراف عام طور پر معلومات کو منظم کرنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔ وہ تفتیش کار کو مشاہدات کی بصری شبیہ حاصل کرنے میں مدد دیتے ہیں، جو تشریح کرنے اور نتائج اخذ کرنے کے عمل کو آسان بناتا ہے۔ درست نتائج تنظیم اور اعداد و شمار کی واضح تشریح پر انحصار کرتے ہیں۔

Visit www.downloadclassnotes.com for Notes, Old Papers, Home Tutors, Jobs, IT Courses & more.

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

خلاصہ

• سائنس، فطرت کے منظم مطالعے اور اس کے جانداروں اور ہمارے ماحول پر مرتب ہونے والے اثرات کا علم ہے۔
• حیاتیاتی طریقہ کار مرحلہ وار عوامل پر مشتمل ایک ایسا طریقہ کار ہے جس کی مدد سے سائنسداں جانداروں سے متعلق کسی بھی قسم کے حیاتیاتی مسئلے کی اصل وجہ معلوم کر سکتے ہیں۔
• مشاہدہ، علم پر مبنی ایک ایسا بیان ہوتا ہے جو کہ یا تو حواسِ خمسہ کے ذریعے خصوصیت یا کیفیت (Qualitative) کا تعین کرتا ہے یا پھر سائنسی آلات کے ذریعے مقدار کی پیمائش (Quantitative) کر کے دیا جاتا ہے۔
• آپ کے سوال میں اس امر کی وضاحت ہونی چاہیے کہ جو آپ اپنے تجربے سے دریافت یا حاصل کرنا چاہتے ہیں۔
• مفروضہ ایسے وضاحتی بیان کو کہا جا سکتا ہے کہ جو کسی قدرتی عوامل، مخصوص واقعہ یا پھر مخصوص حالات وغیرہ کے بارے میں ہو اور جنہیں قابلِ صراحت تجربہ سے جانچا جا سکے۔
• استخراجی استدلال (Deductive reasoning) عمومی سے خصوصی پر بحث کرتا ہے۔ اس کی بنیاد کسی مشروط بیان پر ہوتی ہے کہ جیسے "اگر۔۔۔۔ تو۔۔۔۔"
• نتیجہ تمام مشاہدات اور اعداد و شمار کی تفصیلات پر مشتمل ہوتا ہے جو کہ دورانِ تجربہ اکٹھے کیے گئے ہوں۔
• حتمی نتیجہ تجربات سے حاصل کردہ تمام نتائج کا مکمل تجزیہ کر کے قائم کردہ مفروضے سے متعلق حتمی فیصلے کو کہا جاتا ہے۔
• نظریات، فطری عوامل کی انتہائی قابلِ اعتماد اور مفصلاً جانچ پڑتال کے بعد وضاحت کو کہا جاتا ہے۔
• سائنسی قانون مستقل اور غیر تغیر پذیر کائناتی حقائق پر مبنی ہوتا ہے۔

متفرق سوالات

1- صحیح جواب کے گرد دائرہ بنائیں:

جواب: دیکھیں کثیر الانتخابی سوالات - سوال 1 سے 10

2- مندرجہ ذیل خالی جگہوں کو مناسب الفاظ سے پُر کیجیے:

(i) تدارکِ مسئلہ کے لئے حیاتیات اور سائنس کی دیگر شاخوں میں اختیار کی جانے والی روش کو ________ کہتے ہیں۔

(ii) حیاتیاتی مسئلے کی ابتدا ________ سے ہوتی ہے۔

(iii) سائنسی عمل میں ________ کا کلیدی کردار ہے۔

(iv) "اگر ________ تو ________" پر مبنی سائنسی استدلال ________ کہلاتا ہے۔

(v) سائنسی طریقہ کار کا آخری مرحلہ ________ کی پیشکش ہوتی ہے۔

(vi) فطرت کے مستقل اور ناقابلِ تردید کائناتی حقائق کو ________ کہا جاتا ہے۔

(vii) اعداد و شمار اکٹھے کرنے کے بعد آپ ان کا ________ کرتے ہیں۔

(viii) دو نسبتوں کو ایک دوسرے کے برابر ظاہر کرنے والی مساوات ________ کہلاتی ہے۔

(ix) نسبت ________ اعداد کے درمیان تقابل کو کہا جاتا ہے۔

(x) ملیریا کی اصل وجہ ________ ہے۔

For more notes & academic material visit our Website or install our Mobile App
Website: www.downloadclassnotes.com Mobile App: bit.ly/DCNApp

حیاتیاتی مسئلہ کو حل کرنا

جوابات

(i) سائنسی طریقہ کار	(iii) مفروضے	(vi) سائنسی قانون	(ix) دو
(ii) مشاہدے	(iv) استخراجی استدلال	(vii) ریاضیاتی	(x) پلازموڈیم
	(v) حتمی نتیجہ اخذ کرنا	(viii) تناسب	

3- مندرجہ ذیل اصلاحات کی تعریف بیان کیجیے:

(i) نسبت (ii) حیاتیاتی طریقہ کار (iii) گراف (iv) مفروضہ (v) قانون
(vi) استقرائی استدلال (vii) نتائج اخذ کرنا (viii) تناسب (ix) مشاہدہ (x) ریاضیاتی نمائندگی

جواب: (i) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 8
(ii) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 2
(iii) گراف (Graph): گراف ایک تصویری ذریعہ ہے جس سے کسی ڈیٹا یا اوصاف کو ایک منظم طریقہ کار سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ گراف پر دو نکتے اکثر دو یا زیادہ چیزوں کے مابین تعلقات کی نمائندگی کرتے ہیں۔
(iv) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال (ii) 4
(v) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 5
(vi) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال (iii) 4
(vii) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال (vi) 4
(viii) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 8
(ix) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال (i) 4
(x) دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 9

4- مندرجہ ذیل میں جدول کی مدد سے فرق کو واضح کیجیے:

(i) نظریہ اور قانون (ii) استقرائی اور استخراجی استدلال

جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 6

5- مندرجہ ذیل کے مختصر جوابات تحریر کریں:

(i) نظریے کو کسی بھی سائنسی عمل کی انتہائی قابلِ اعتماد وضاحت کیوں سمجھا جاتا ہے؟
جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 5
(ii) حیاتیات کو ریاضیاتی نمائندگی کی ضرورت کیوں درپیش ہوتی ہے؟
جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 9
(iii) ایک چارٹ کی مدد سے حیاتیاتی طریقہ کار کو ظاہر کیجیے۔
جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 4
(iv) تنظیم اعداد و شمار کے لئے جدول یا گراف کی ضرورت کیوں پیش آتی ہے؟
جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 11
(v) نظریے کے لئے تجربہ کیوں ضروری ہے؟
جواب: دیکھیں مختصر اور بیانیہ جواب کے سوالات ۔ سوال 7