1. جانداروں کی دنیا اور خُردبینی جانداروں کی جماعت بندی

ذرا یاد کیجیے۔

1. جانداروں کی جماعت بندی کا سلسلۂ مراتب (hierarchy) کون سا ہے؟
2. ہر جاندار کی شناخت کے لیے 'دواسمی طریقہ' کس نے ایجاد کیا؟
3. دواسمی طریقے سے نام لکھتے وقت جانداروں کے کس سلسلۂ مراتب کا خیال رکھا جاتا ہے؟

حیاتی تنوع اور جماعت بندی کی ضرورت

(Biodiversity and need of classification)

گزشتہ جماعت میں آپ نے مطالعہ کیا ہے کہ جغرافیائی علاقے، تغذیہ، تحفظ جیسے مختلف اسباب کی بنا پر زمین پر موجود جانداروں میں توافق واقع ہوتا ہے۔ توافق کے مطالعے سے معلوم ہوتا ہے کہ ایک گروہ کے جانداروں میں مختلف تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔

2011 کی شماری کے مطابق دنیا میں بری اور بحری کرے میں موجود تمام جانداروں کی تقریباً 87 ملین انواع کی معلومات ملی۔ اتنی بڑی تعداد میں موجود جانداروں کا مطالعہ کرنے کے لیے ان کی تقسیم اور گروہ بندی کی ضرورت محسوس ہوئی۔ جانداروں میں مشابہت اور فرق کی بنا پر ان کے گروہ اور ذیلی گروہ بنائے گئے۔ جانداروں کے گروہ اور ذیلی گروہ بنانے کے اس عمل کو حیاتی جماعت بندی کہا جاتا ہے۔

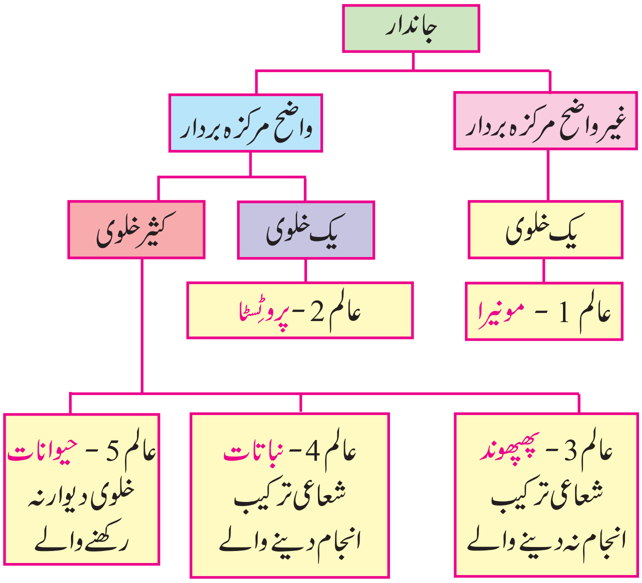
تاریخ کے جھروکے سے

- سال 1735 میں کارل لینیس نے جانداروں کے دو گروہ بنائے؛ نباتات اور حیوانات (Vegetabilia and Animalia)۔
- سال 1866 میں ہیکیلے نے تین گروہ کا تصور پیش کیا؛ پروٹِسٹا، نباتات اور حیوانات۔
- سال 1925 میں چیٹن نے دوبارہ دو گروہ تشکیل دیے ؛ غیر واضح مرکزہ بردار اور واضح مرکزہ بردار۔
- سال 1938 میں کوپ لینڈ نے جانداروں کے چار گروہ ترتیب دیے- مونیرا، پروٹِسٹا، نباتات اور حیوانات۔

رابرٹ ہارڈنگ وِٹیکر (1920-1980) ایک امریکی ماہرِ ماحولیات تھے۔ انھوں نے 1969 میں جانداروں کو پانچ گروہوں میں تقسیم کیا۔

وِٹیکر نے درج ذیل اُصولوں کی بنیاد پر جماعت بندی کی۔

1. خلوی ساخت کی پیچیدگی (Complexity of cell structure): غیر واضح مرکزہ بردار اور واضح مرکزہ بردار۔
2. جانداروں کی قسم / پیچیدگی (Complexity of organisms): یک خلوی یا کثیر خلوی۔
3. تغذیہ کا طریقہ (Mode of nutrition) : سبز نباتات - خودکفیل - شعاعی ترکیب، پھپھوند - غیر کفیل (مردہ اجسام سے غذا کا حصول)، حیوانات - غیر کفیل (صارف)
4. طرزِ زندگی (Life style) : غذا ساز - نباتات، صارف - حیوانات، تجزیہ کار - پھپھوند۔
5. نسلی ارتقائی تعلق (Phylogenetic relationship): غیر واضح مرکزہ بردار تا واضح مرکزہ بردار، یک خلوی تا کثیر خلوی۔



1.1 : جماعت بندی کا پانچ اقلیمی نظام

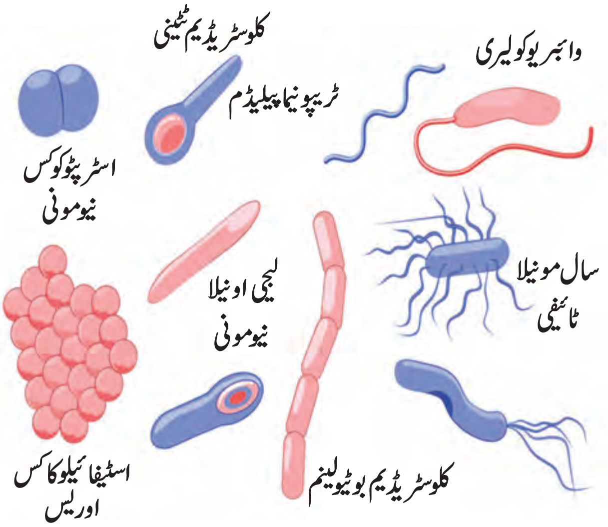
عمل کیجیے۔

عالم 1 : مونیرا (Monera)

عمل : ایک صاف شفاف کانچ کی پٹی (سلائیڈ) پر دہی یا چھاچھ کا ننھا قطرہ لیجیے۔ اس میں ایک دو قطرے پانی ملا کر اسے ہلکا بنائیے۔ اب اس پر کورسلپ رکھ کر خُردبین کے ذریعے مشاہدہ کیجیے۔ آپ کو کیا نظر آتا ہے؟

اس میں تیلی کی طرح، بہت ہی مہین متحرک خُردبینی جاندار یعنی لیکٹوبیسی لس بیکٹیریا نظر آتے ہیں۔

عالم مونیرا میں تمام قسم کے بیکٹیریا اور نیلی سبز کائی شامل ہیں۔



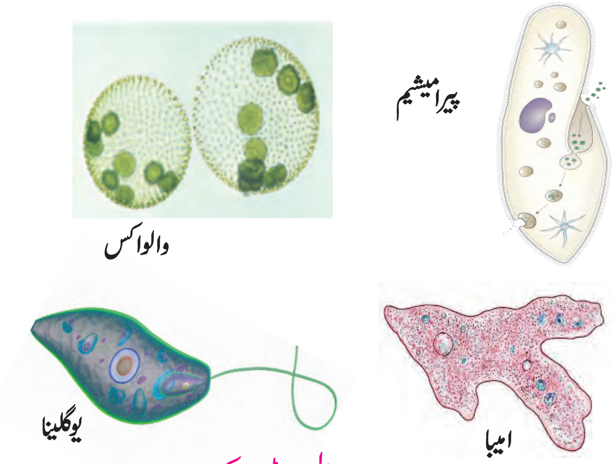
1.2 : عالم مونیرا کے مختلف جاندار

خصوصیات :

1. اس عالم میں شامل تمام جاندار یک خلوی ہوتے ہیں۔
2. خودکفیل یا غیر کفیل ہوتے ہیں۔
3. یہ غیر مرکزہ بردار ہیں جن میں جھلی دار مرکزہ یا خلوی حیوانسے نہیں پائے جاتے۔

عالم 2 : پروٹسٹا (Protista)

عمل : کسی ڈبے میں ذخیرہ شدہ پانی کا ایک قطرہ سلائیڈ پر رکھ کر خُردبین کے ذریعے مشاہدہ کیجیے۔ کچھ غیر منظّم شکل کے خُردبینی جاندار حرکت کرتے ہوئے نظر آئیں گے۔ یہ جاندار امیبا ہیں۔



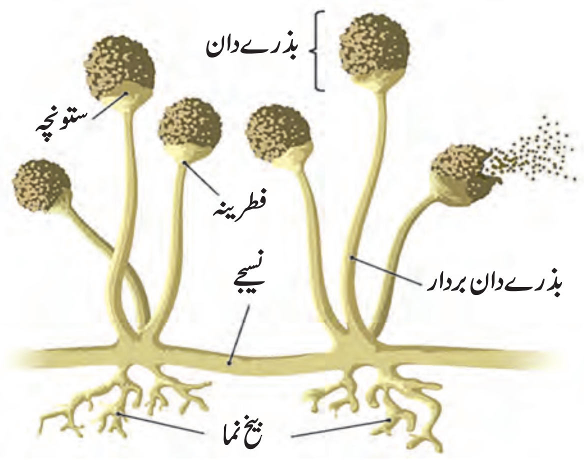
1.3 : عالم پروٹسٹا کے حیوانات

خصوصیات :

1. عالم پروٹسٹا کے جاندار یک خلوی ہوتے ہیں۔ خلیہ میں جھلی دار مرکزہ ہوتا ہے۔
2. حرکت کے لیے کاذب پیر، ہدبے (cilia) یا سوطیے ہوتے ہیں۔
3. خودکفیل مثلاً یوگلینا، والواکس کے خلیات میں سبز مائینہ ہوتے ہیں۔ غیر کفیل مثلاً امیبا، پیرامیشیم، پلاسموڈیم وغیرہ۔

عالم 3 : پھپھوند (Fungi)

عمل : بریڈ یا روٹی کے ٹکڑے کو کسی قدر نم کرکے ایک ڈبے میں بند کردیجیے۔ دو دن بعد ڈبا کھول کر دیکھیے۔ اس ٹکڑے پر کپاس کی طرح سفید ریشے دکھائی دیں گے۔ اس میں سے کچھ ریشے سلائیڈ پر رکھ کر خُردبین کے ذریعے ان کا مشاہدہ کیجیے۔



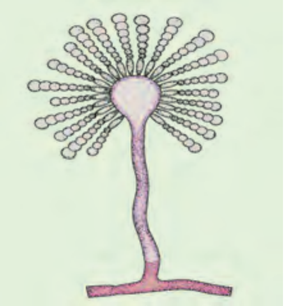
1.4 : کچھ پھپھوند

ادارے کا کام : نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف وائرولوجی، پونے (National Institute of Virology, Pune) وائرس سے متعلق تحقیقاتی کام کرتا ہے۔ ۱۹۵۲ء میں بھارتی طبّی تحقیقات کے زیر انتظام اس ادارے کا قیام عمل میں آیا۔

خصوصیات:

1. عالمِ پھپھوند میں غیر کفیل، غیر تالیفی و واضح مرکزہ بردار جاندار شامل ہیں۔
2. اکثر پھپھوند گندخور ہوتے ہیں۔ سڑے گلے کاربنی مادّوں پر زندہ رہتے ہیں۔
3. پھپھوند کی خلوی دیوار 'کائٹین' نامی پیچیدہ نشاستے سے بنی ہوتی ہے۔
4. کچھ پھپھوند ریشے دار ہوتے ہیں۔ ان کے خلیہ مایہ میں لاتعداد مرکزے پائے جاتے ہیں۔
5. پھپھوند۔ تخمیر (یکرس ایسٹ)، میوکر اسپرجلس (مکئی کے بھٹے پر کی پھپھوند)، پینی سیلیم، ککرمتا (سماروغ، مشروم)

وِٹیکر کے بعد جماعت بندی کے کئی طریقے رائج ہوئے لیکن آج بھی سائنس داں وِٹیکر کے ہی پانچ اقلیمی نظام جماعت بندی کے طریقے کو معیار مانتے ہیں۔ یہ اس طریقے کی کامیابی کی دلیل ہے۔



1.5 : چند پھپھوند

آیئے، دماغ پر زور دیں۔ وِٹیکر کی جماعت بندی کے طریقے کی خوبیوں اور خامیوں کی وضاحت کیجیے۔

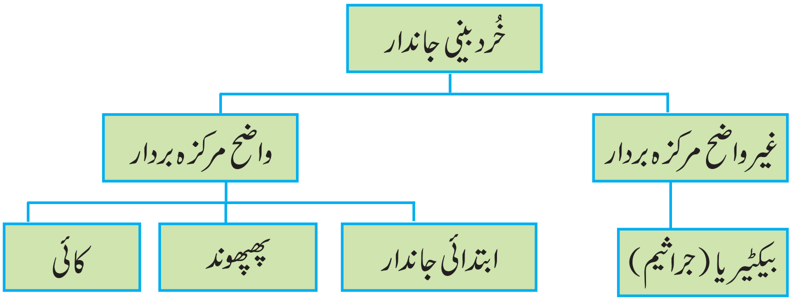
خُردبینی جانداروں کی جماعت بندی (Classification of microbes)

زمین پر موجود تمام جانداروں میں خُردبینی جانداروں کی تعداد سب سے زیادہ ہے۔ درج ذیل طریقے پر ان کی جماعت بندی کی گئی ہے۔

خُردبینی جانداروں کی جسامت کی پیمائش کے لیے درج ذیل پیمانہ یاد رکھیے۔

1 میٹر = 10^6 مائیکرومیٹر (µm)

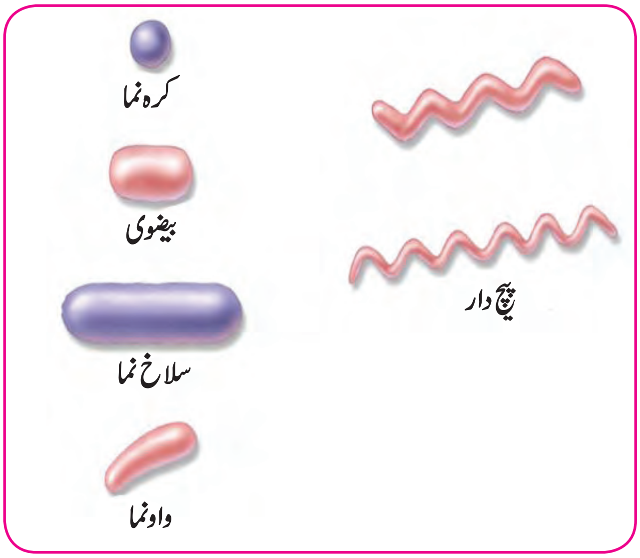
1 میٹر = 10^9 نینومیٹر (nm)



1.6 : خُردبینی جانداروں کی جماعت بندی

1. بیکٹیریا (Bacteria) : (جسامت 1 µm سے 10 µm تک)

1. یہ یک خلوی جاندار آزادانہ زندگی گزارتے ہیں۔ کبھی کبھی بے شمار بیکٹیریا اکٹھا ہوکر کالونی (Colonies) بناتے ہیں۔
2. بیکٹیریا غیر واضح مرکز بردار خلیات ہوتے ہیں۔ خلیہ میں مرکزہ اور جھلی دار حیوانیے نہیں ہوتے۔ خلوی دیوار ہوتی ہے۔
3. تولیدی عمل اکثر تقسیم دوئی کے طریقے سے (ایک خلیے کے دو حصے ہوکر) انجام پاتا ہے۔
4. سازگار حالات میں بیکٹیریا تیز رفتاری سے بڑھتے ہیں اور 20 منٹ میں اپنی تعداد کا دگنا ہوسکتے ہیں۔



1.7 : چند جراثیم

2. ابتدائی حیوان (Protozoa): (جسامت - تقریباً 200 µm)

1. مٹی، میٹھے پانی اور سمندری پانی میں پائے جاتے ہیں۔ کچھ دیگر جانداروں کے جسم میں رہتے اور امراض کا سبب بنتے ہیں۔
2. واضح مرکزہ بردار خلیے والے یک خلوی جاندار ہیں۔
3. پروٹوزوا (ابتدائی حیوانات) کی خلوی ساخت، نقل وحرکت کے اعضا اور تغذیہ کے طریقے میں تنوع پایا جاتا ہے۔
4. تولید تقسیم دوئی طریقے سے ہوتی ہے۔

مثالیں: امیبا، پیرامیشیم - گندے پانی میں آزادانہ زندگی گزارتے ہیں۔
اینٹامیبا ہسٹولیٹکا - پیچش کا سبب، پلازموڈیم وائے ویکس - ملیریا کا سبب،
یوگلینا - خودکفیل

3. پھپھوند (Fungi): (جسامت - تقریباً 10 µm سے 100 µm تک)

1. سڑے گلے مادّوں، نباتات اور حیوانات کے مردہ اجسام، کاربنی مادّوں پر پائے جاتے ہیں۔
2. واضح مرکزہ بردار یک خلوی خُردبینی جاندار- پھپھوند کی کچھ قسمیں سادہ آنکھ سے نظر آتی ہیں۔
3. گندخور ہوتے ہیں اور کاربنی مادّوں سے اپنی غذا حاصل کرتے ہیں۔
4. تولید جنسی طریقے سے اور تقسیم دوئی وکلیاؤ جیسے غیر جنسی طریقے سے ہوتی ہے۔

مثلاً خمیر، کینڈیڈا، سماروغ (مشروم)۔

4. کائی (Algae): (جسامت - تقریباً 10 µm سے 100 µm تک)

1. پانی میں ان کی نشوونما ہوتی ہے۔
2. واضح مرکزہ بردار، یک خلوی، خودکفیل جاندار ہیں۔
3. خلیے میں موجود سبز مائینہ کی مدد سے شعاعی ترکیب کا فعل انجام دیتے ہیں۔ مثلاً کلوریلا، کلامیڈوموناس۔

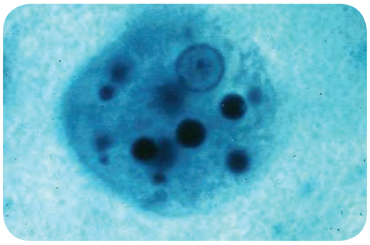
کائی کی کچھ قسمیں یک خلوی ہوتی ہیں۔ دیگر اقسام کثیر خلوی ہوتی ہیں اور آنکھوں سے نظر آتی ہیں۔

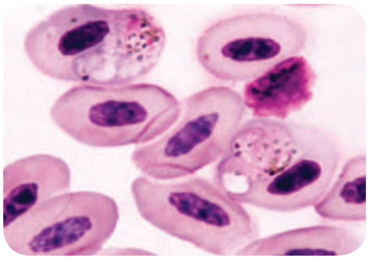
5. وائرس (Virus): (جسامت - تقریباً 10 nm سے 100 nm تک)

وائرس کو عموماً جاندار تسلیم نہیں کیا جاتا یا انھیں جاندار اور بے جان کے درمیان خط حاشیہ (فاصل) مانا جاتا ہے۔ ان کا مطالعہ خُردحیاتیات (microbiology) میں کیا جاتا ہے۔

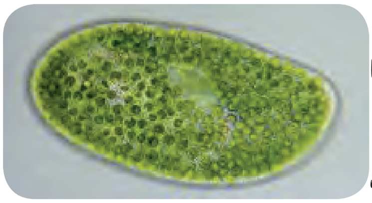
1. وائرس بہت ہی مہین یعنی بیکٹیریا کی بہ نسبت 10 سے 100 گنا چھوٹے ہوتے ہیں۔ ان کو صرف الیکٹرون خُردبین کے ذریعے دیکھا جاسکتا ہے۔
2. آزاد ذرات کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔ وائرس DNA (ڈی آکسی رائبو نیوکلک ایسڈ) یا RNA (رائبو نیوکلک ایسڈ) سے بنا ہوا طویل سالمہ ہے جس پر پروٹین کا غلاف ہوتا ہے۔
3. یہ نباتات اور حیوانات کے زندہ خلیوں میں ہی رہ سکتے ہیں۔ ان خلیات کا استعمال کرکے خود کے لیے پروٹین تیار کرتے ہیں اور خود جیسے لاتعداد وائرس تیار کرتے ہیں۔ اس کے بعد میزبان خلیے کو ختم کرکے یہ وائرس آزاد ہوتے ہیں اور آزاد وائرس دوبارہ نئے خلیے میں داخل ہوجاتے ہیں۔
4. وائرس کی وجہ سے نباتات اور حیوانات کو مختلف امراض لاحق ہوتے ہیں۔

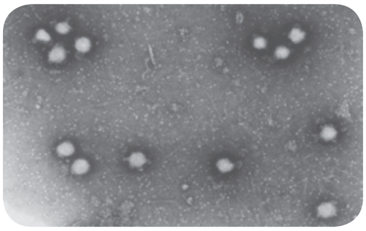
پیرامیشیم


اینٹامیبا


پلازموڈیم

سیکرومائیسس


کلوریلا


ٹومیٹو-ولٹ وائرس

1.8: چند خُردبینی جاندار

کیا آپ جانتے ہیں؟

انسان - پولیو وائرس، اِنفلوئنزا وائرس، HIV-ایڈس وائرس وغیرہ۔

چوپائے - پکورنا وائرس (Picorna virus)

نباتات - ٹومیٹو وِلٹ وائرس، تمباکو موزائک وائرس وغیرہ۔

بیکٹیریا - بیکٹیریوفاس وائرس بیکٹیریا پر حملہ کرتے ہیں۔

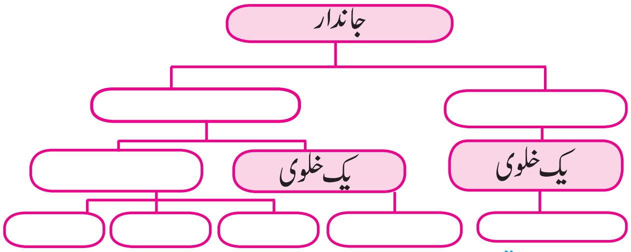
انٹرنیٹ میرا دوست

مختلف خُردبینی جانداروں کی تصاویر اور ان کی خصوصیات کی معلومات حاصل کرکے ایک جدول بنائیے۔

مشق

1. بیکٹیریا، پروٹوزوا، پھپھوند، کائی، غیر واضح مرکزہ بردار، واضح مرکزہ بردار خُردبینی جانداروں کی جماعت بندی وِٹیکر طریقے سے کیجیے۔

2. جاندار، غیر واضح مرکزہ بردار، واضح مرکزہ بردار، کثیر خلوی، یک خلوی، پروٹِسٹا، حیوانات، نباتات، پھپھوند کی مدد سے پانچ اقلیمی نظام درجہ بندی مکمل کیجیے۔



3. میرا ساتھی تلاش کیجیے۔

الف	ب
پھپھوند	کلوریلا
پروٹوزوا	بیکٹیریوفاس
وائرس	کینڈیڈا
کائی	امیبا
بیکٹیریا	غیر واضح مرکزہ بردار

4. دیے ہوئے بیانات صحیح ہیں یا غلط، شناخت کرکے ان کی وضاحت کیجیے۔

(الف) لیکٹوبیسی لائے ایک نقصان دہ بیکٹیریا ہے۔

(ب) پھپھوند کی خلوی دیوار کائٹن سے بنی ہوتی ہے۔

(ج) امیبا کاذب پیر کی مدد سے حرکت کرتا ہے۔

(د) پیچش پلازموڈیم کے ذریعے لاحق ہوتی ہے۔

(ہ) ٹومیٹو وِلٹ بیکٹیریا سے لاحق ہونے والا مرض ہے۔

5. جواب لکھیے۔

(الف) وِٹیکر جماعت بندی کے طریقے کے فائدے لکھیے۔

(ب) وائرس کی خصوصیات لکھیے۔

(ج) پھپھوند میں تغذیہ کس طرح ہوتا ہے؟

(د) عالم مونیرا میں کون سے جاندار شامل ہیں؟

6. پہچانیے میں کون ہوں؟

(الف) میرے جسم میں مرکزہ، خلوی دیوار اور خلوی حیوانسے نہیں ہوتے۔

(ب) مجھ میں مرکزہ، خلوی دیوار پائے جاتے ہیں۔

(ج) میں سڑی گلی کاربنی اشیا پر زندہ رہتا ہوں۔

(د) میری تولید عموماً تقسیم دوئی کے طریقے سے ہوتی ہے۔

(ہ) میں اپنے جیسے نمونے پیدا کرتا ہوں۔

(و) میرا جسم غیر عضوی ہے اور میں سبز رنگ کا ہوں۔

7. صحیح شکل بنا کر نامزد کیجیے۔

(الف) بیکٹیریا کی مختلف قسمیں (ب) پیرامیشیم

(ج) بیکٹیریوفیج

8. جسامت کے لحاظ سے دیے گئے نام صعودی (چڑھتی) ترتیب میں لکھیے۔

بیکٹیریا، پھپھوند، وائرس، کائی

سرگرمی :

۱) انٹرنیٹ کی مدد سے مختلف امراض کے بیکٹیریا اور ان سے لاحق ہونے والے امراض کی معلومات کی جدول بنائیے۔

۲) اپنے قریبی پیتھالوجی تجربہ گاہ (لیب) کی سیر کیجیے اور ماہر پیتھالوجسٹ سے خُردبینی جانداروں کے مشاہدے کے طریقے اور مختلف خُردبینی جانداروں سے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔

JYQ7P1