

# 1. جانداروں کی دنیا اور خرد بینی جانداروں کی جماعت بندی



1. جانداروں کی جماعت بندی کا سلسلہ مراتب (hierarchy) کون سا ہے؟
2. ہر جاندار کی شناخت کے لیے دو اسی طریقہ کس نے ایجاد کیا؟
3. دو اسی طریقے سے نام لکھتے وقت جانداروں کے کس سلسلہ 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 لینیئس نے جانداروں کے دو گروہ بنائے؛ نباتات اور حیوانات (Vegetabilia and Animalia)۔
- سال 1866 میں ہیکلے نے تین گروہ کا تصور پیش کیا؛ پروٹسٹا، نباتات اور حیوانات۔
- سال 1925 میں چمٹن 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، پروٹسٹا، نباتات اور حیوانات۔

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

ویکرنے درج ذیل اصولوں کی بنیاد پر جماعت بندی کی۔

1. خلوی ساخت کی پیچیدگی (Complexity of cell structure)

structure: غیر واضح مرکزہ بردار اور واضح مرکزہ بردار۔

2. جانداروں کی قسم / پیچیدگی (Complexity of organisms)

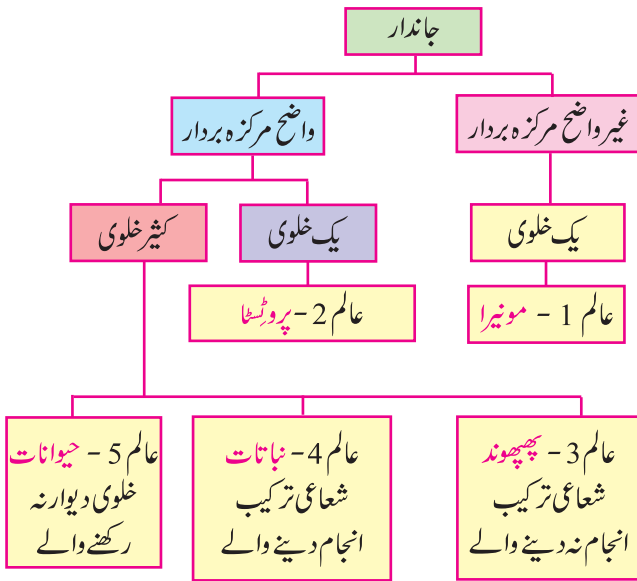
organisms: ایک خلوی یا کثیر خلوی۔

3. تغذیہ کا طریقہ (Mode of nutrition): سبز نباتات - خود کفیل - شعاعی ترکیب، پھپھوند - غیر کفیل (مردہ اجسام سے غذا کا حصول)، حیوانات - غیر کفیل (صارف)

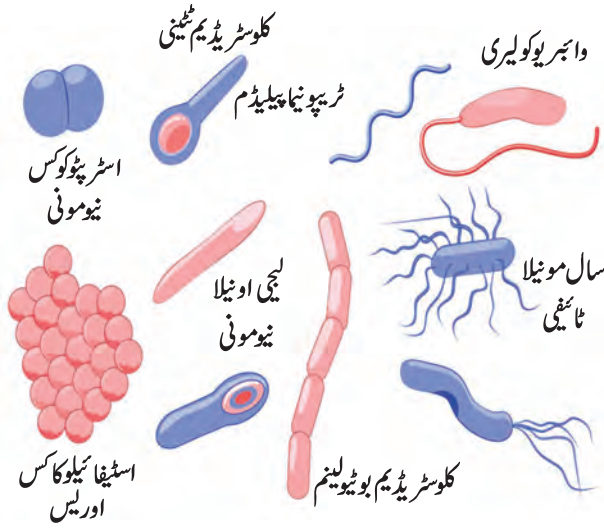
4. طرز زندگی (Life style): غذا ساز - نباتات، صارف - حیوانات، تجزیہ کار - پھپھوند۔

5. نسلی ارتقائی تعلق (Phylogenetic relationship):

غیر واضح مرکزہ بردار تا واضح مرکزہ بردار، ایک خلوی تا کثیر خلوی۔



1.1: جماعت بندی کا پانچ اقلیمی نظام



## عالم 1: مونیرا (Monera)

**عمل :** ایک صاف شفاف کانچ کی پٹی (سلائیڈ) پر دہی یا چھانچہ کا ننھا قطرہ لیجیے۔ اس میں ایک دو قطرے پانی ملا کر اسے ہلکا بنائیے۔ اب اس پر کورسلپ رکھ کر خردبین کے ذریعے مشاہدہ کیجیے۔ آپ کو کیا نظر آتا ہے؟ اس میں تیلی کی طرح، بہت ہی مہین متحرک خردبینی جاندار یعنی لیکو بیسی لس بیکیٹریا نظر آتے ہیں۔

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

**خصوصیات :**

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

## عالم 2: پروٹسٹا (Protista)

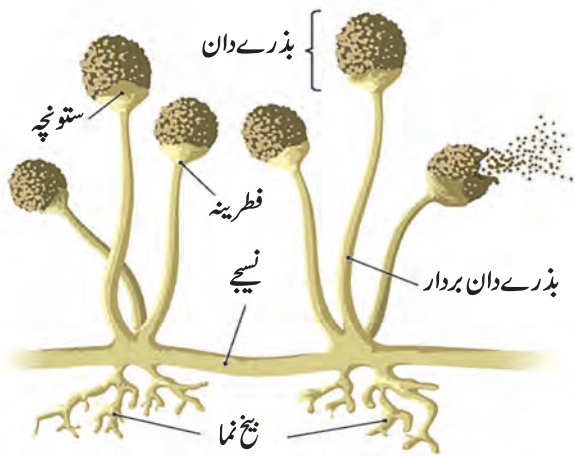
**عمل :** کسی ڈبے میں ذخیرہ شدہ پانی کا ایک قطرہ سلائیڈ پر رکھ کر خردبین کے ذریعے مشاہدہ کیجیے۔ کچھ غیر منظم شکل کے خردبینی جاندار حرکت کرتے ہوئے نظر آئیں گے۔ یہ جاندار امیبا ہیں۔

**خصوصیات :**

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

## عالم 3: پھپھوند (Fungi)

**عمل :** بریڈ یاروٹی کے ٹکڑے کو کسی قدر گرم کر کے ایک ڈبے میں بند کر دیجیے۔ دو دن بعد ڈبا کھول کر دیکھیے۔ اس ٹکڑے پر کپاس کی طرح سفید ریشہ دکھائی دیں گے۔ اس میں سے کچھ ریشے سلائیڈ پر رکھ کر خردبین کے ذریعے ان کا مشاہدہ کیجیے۔



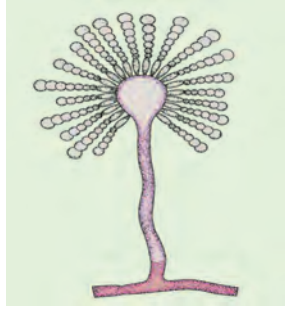
1.4 : کچھ پھپھوند

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



## خصوصیات :

1. عالم پھپھوند میں غیر کفیل، غیر تالیفی و واضح مرکزہ بردار جاندار شامل ہیں۔
2. اکثر پھپھوند گند خور ہوتے ہیں۔ سڑے گلے کاربنی مادوں 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 (بیکرس ایسٹ)، میوکر اسپر جلس (مکئی کے بھٹے پر کی پھپھوند)، پینی سلیم، کمرمتا (ساروغ، مشروم)



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

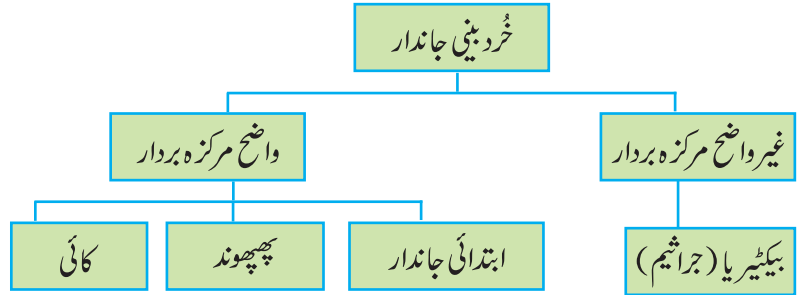
وٹیکر کی جماعت بندی کے طریقے کی خوبیوں اور خامیوں کی وضاحت کیجیے۔



آئیے، دماغ پر زور دیں۔

## خُرد بینی جانداروں کی جماعت بندی (Classification of microbes)

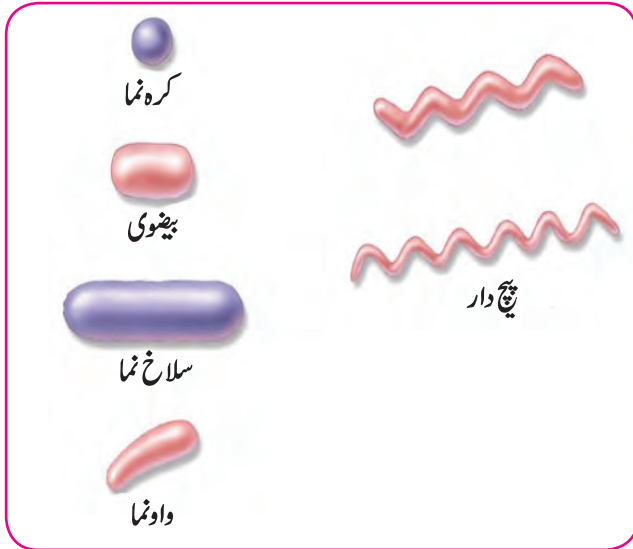
زمین پر موجود تمام جانداروں میں خُرد بینی جانداروں کی تعداد سب سے زیادہ ہے۔ درج ذیل طریقے پر ان کی جماعت بندی کی گئی ہے۔



## 1.6 : خُرد بینی جانداروں کی جماعت بندی

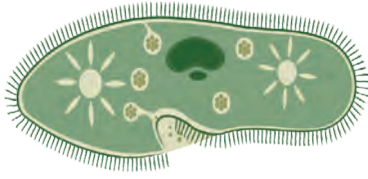
### 1. بیکٹیریا (Bacteria) : (جسامت $1 \mu m$ سے $10 \mu m$ تک)

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

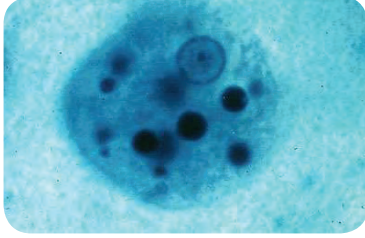


## 1.7 : چند جراثیم

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



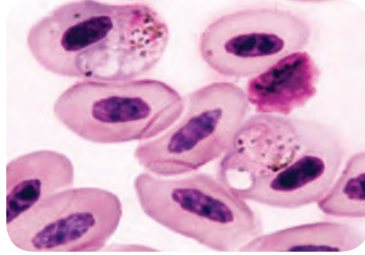
پیرامیشیم



ایٹامیبا

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 ایک خلوی جاندار ہیں۔
  3. پروٹوزوا (ابتدائی حیوانات) کی خلوی ساخت، نقل و حرکت کے اعضا اور تغذیہ کے طریقے میں تنوع پایا جاتا ہے۔
  4. تولید تقسیم دوئی طریقے سے ہوتی ہے۔
- مثالیں: ایٹامیبا، پیرامیشیم - گندے پانی میں آزادانہ زندگی گزارتے ہیں۔
- ایٹامیبا ہسٹولٹیکا - پیچش کا سبب، پلازموڈیم وائے ویکس - ملیریا کا سبب، یوگلینا - خود کفیل

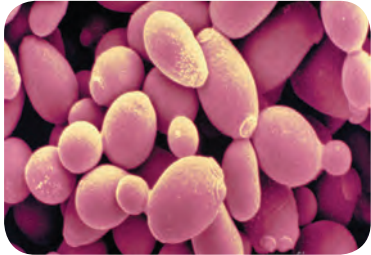
## 3. پھپھوند (Fungi): (جسامت - تقریباً 10 μm سے 100 μm تک)



پلازموڈیم

1. سڑے گلے ماڈوں، نباتات اور حیوانات کے مردہ اجسام، کاربنی مادوں پر پائے جاتے ہیں۔
  2. واضح مرکزہ بردار ایک خلوی خُرد بینی جاندار۔ پھپھوند کی کچھ قسمیں سادہ آنکھ سے نظر آتی ہیں۔
  3. گند خور ہوتے ہیں اور کاربنی مادوں 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، ساروغ (مشروم)۔

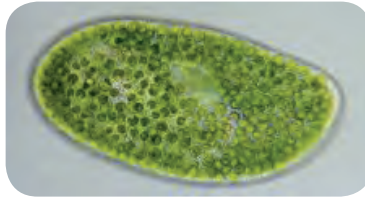
## 4. کائی (Algae): (جسامت - تقریباً 10 μm سے 100 μm تک)



سیکرومائیسیس

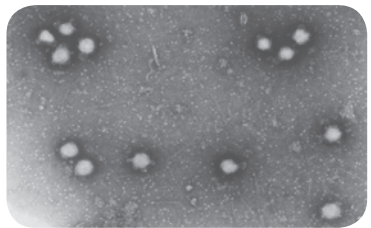
1. پانی میں ان کی نشوونما ہوتی ہے۔
  2. واضح مرکزہ بردار، ایک خلوی، خود کفیل جاندار ہیں۔
  3. خلیے میں موجود سبز مائینہ کی مدد سے شعاعی ترکیب کا فعل انجام دیتے ہیں۔ مثلاً کلوریللا، کلامیڈوموناس۔
- کائی کی کچھ قسمیں ایک خلوی ہوتی ہیں۔ دیگر اقسام کثیر خلوی ہوتی ہیں اور آنکھوں سے نظر آتی ہیں۔

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



کلوریللا

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



ٹومیٹو-وِلٹ وائرس

1.8: چند خُرد بینی جاندار



کیا آپ جانتے ہیں؟

انسان - پولیو وائرس، انفلوئنزا وائرس، HIV - ایڈس وائرس وغیرہ۔  
چوپائے - پکورنا وائرس (Picorna virus)  
نباتات - ٹومیٹو وائرس، تمباکو موزائک وائرس وغیرہ۔  
بیکٹیریا - بیکٹیریا فاس وائرس بیکٹیریا پر حملہ کرتے ہیں۔

انٹرنیٹ میرا دوست

مختلف خُرد بینی جانداروں کی تصاویر اور ان کی خصوصیات کی معلومات حاصل کر کے ایک جدول بنائیے۔

## مشق

- (ج) پھپھوند میں تغذیہ کس طرح ہوتا ہے؟  
(د) عالم موئیر میں کون سے جاندار شامل ہیں؟  
پہچانیے میں کون ہوں؟  
(الف) میرے جسم میں مرکزہ، خلی، دیوار اور خلی حیوانے نہیں ہوتے۔

- (ب) مجھ میں مرکزہ، خلی، دیوار پائے جاتے ہیں۔  
(ج) میں سڑی گلی کار بنی 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۔

صحیح شکل بنا کر نامزد کیجیے۔

- (الف) بیکٹیریا کی مختلف قسمیں (ب) پیرامیٹیم  
(ج) بیکٹیریون

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

بیکٹیریا، پھپھوند، وائرس، کائی

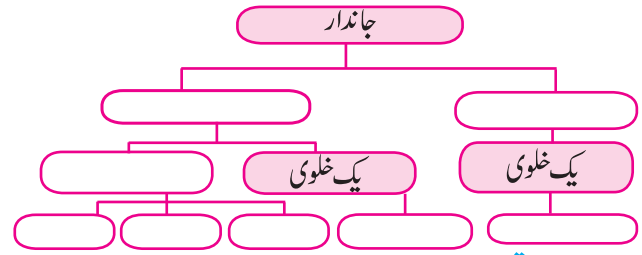
سرگرمی:

- (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 خُرد بینی جانداروں کے مشاہدے کے طریقے اور مختلف خُرد بینی جانداروں سے متعلق معلومات حاصل کیجیے۔



JYQ7P1

1. بیکٹیریا، پروٹوزوا، پھپھوند، کائی، غیر واضح مرکزہ بردار، واضح مرکزہ بردار خُرد بینی جانداروں کی جماعت بندی وٹیکر طریقے سے کیجیے۔  
2. جاندار، غیر واضح مرکزہ بردار، واضح مرکزہ بردار، کثیر خلی، ایک خلی، پروٹسٹا، حیوانات، نباتات، پھپھوند کی مدد سے پانچ اقلیمی نظام درجہ بندی مکمل کیجیے۔



3. میرا ساتھی تلاش کیجیے۔

| الف      | ب                    |
|----------|----------------------|
| پھپھوند  | کلوریللا             |
| پروٹوزوا | بیکٹیریا فاس         |
| وائرس    | کینڈیڈا              |
| کائی     | ایبیا                |
| بیکٹیریا | غیر واضح مرکزہ بردار |

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

- (الف) لیکٹوبیس لائے ایک نقصان دہ بیکٹیریا ہے۔  
(ب) پھپھوند کی خلی دیوار کائن سے بنی ہوتی ہے۔  
(ج) ایبیا کاذب پیر کی مدد سے حرکت کرتا ہے۔  
(د) پتیش پلازموڈیم کے ذریعے لاحق ہوتی ہے۔  
(ہ) ٹومیٹو وائرس بیکٹیریا سے لاحق ہونے والا مرض ہے۔

5. جواب لکھیے۔

- (الف) وٹیکر جماعت بندی کے طریقے کے فائدے لکھیے۔  
(ب) وائرس کی خصوصیات لکھیے۔