

# মেডিকেল এন্ড ডেন্টাল এডমিশন প্রোগ্রাম-২০২৯

## জীববিজ্ঞান

লেকচার : B-11

অধ্যায় ০৮ : অণুজীব (১ম পত্র)

অধ্যায় ০৫ : শৈবাল ও ছত্রাক (১ম পত্র)

অধ্যায় ০৬ : ব্রায়োফাইটা ও টেরিডোফাইটা (১ম পত্র)

Dn. Md. Jyoti  
BDS (Shri E. Bouglia  
BCS (Fleet+)  
3rd year



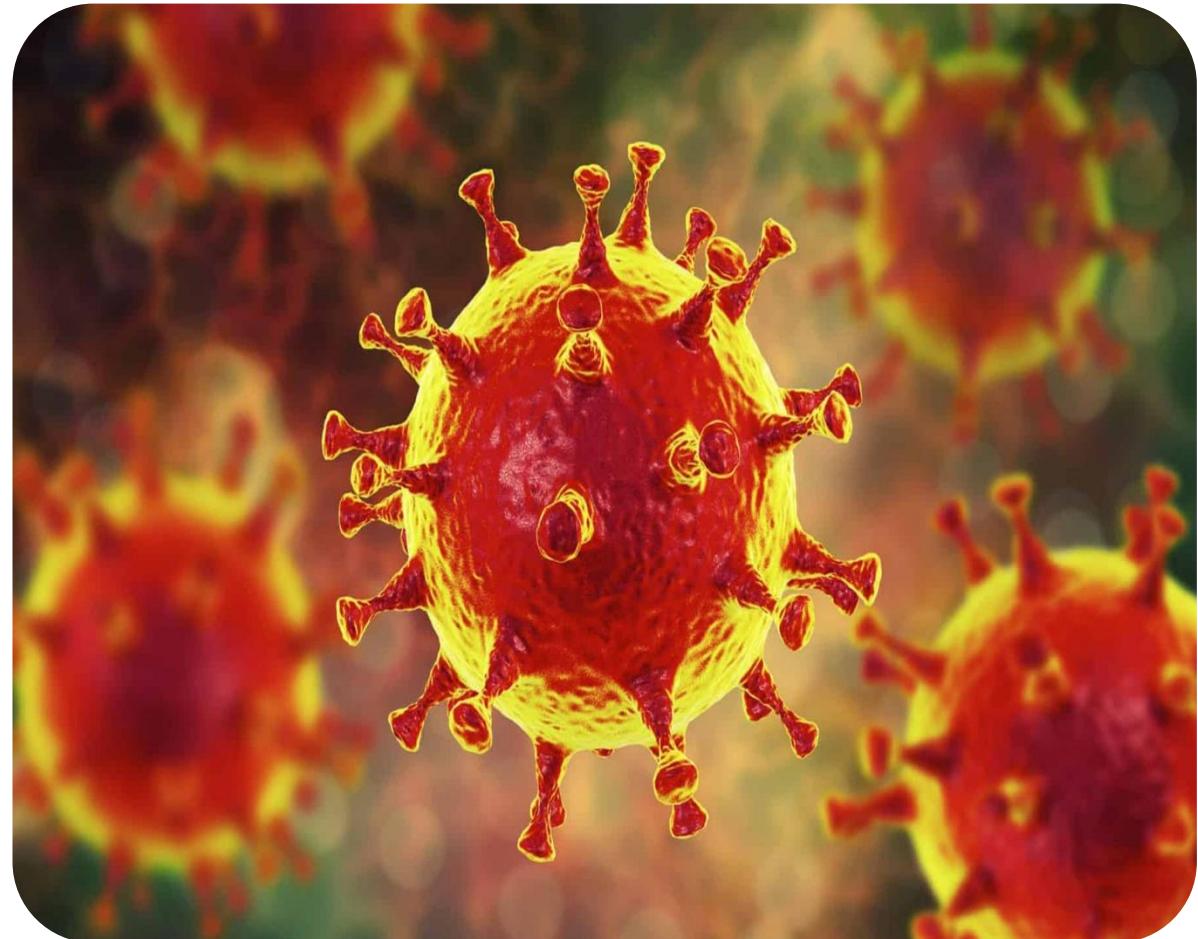
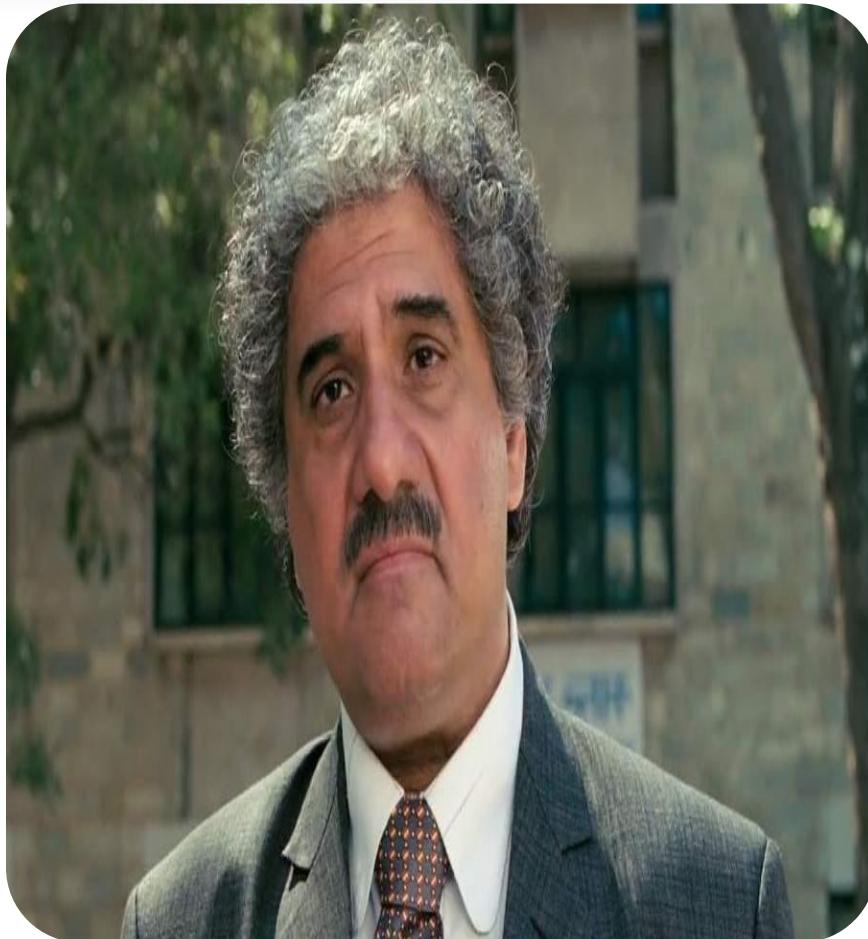
# অণুজীব

Virus  
Bacteria  
Mold  
Fungi

# মেডিকেল ও বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ

গুরুত্ব	টপিক	ভর্তি পরীক্ষায় যে বছর প্রশ্ন এসেছে	
		মেডিকেল ও ডেন্টাল	বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়
★★★	ভাইরাস	✓ MAT: 19-20, 18-19, 13-14, 12-13, 09-10, 08-09, 05-06, 03-04; ✓ DAT: 17-18, 10-11, 09-10, 07-08, 06-07, 02-03	DU: 17-18, 13-14; KU: 19-20; CU: 18-19, 14-15; JnU: 14-15, 13-14
★★★	ভাইরাসের অর্থনৈতিক গুরুত্ব	MAT: 17-18, 16-17, 15-16, 13-14, 09-10, 07-08, 04-05, 02-03; DAT: 19-20, 04-05, 02-03	KU: 18-19; JnU: 16-17
★★★	ভাইরাসঘটিত রোগসমূহ	MAT: 14-15; DAT: 16-17, 05-06	JnU: 17-18
★★★	ব্যাকটেরিয়া	MAT: 17-18, 15-16, 12-13, 11-12, 10-11, 07-08; DAT: 02-03	RU: 19-20, 17-18; JnU: 16-17; DU: 13-14
★★★	ব্যাকটেরিয়ার অর্থনৈতিক গুরুত্ব	MAT: 15-16, 14-15, 13-14; DAT: 18-19, 17-18, 16-17, 09-10	DU: 16-17; CU: 18-19; RU: 17-18, 10-11, 07-08; KU: 19-20, 03-04; JnU: 14-15, 13-14
★★★	ম্যালেরিয়ার পরজীবী	MAT: 13-14, 12-13, 11-12, 09-10, 07-08, 06-07, 05-06, 04-05, 02-03; DAT: 18-19, 09-10, 08-09, 06-07, 05-06	DU: 16-17; RU: 19-20, 10-11, 08-09; KU: 18-19, 10-11; JnU: 16-17

# ভাইরাস



# ভাইরাসের জড় বৈশিষ্ট্য

- অকোষীয় ও অতি আগুবীক্ষণিক।
- এদের সাহিতে প্লাজম, কোষবিন্দি, কোষপ্রাচীর, রাইবোসোম, মাইটোকল্ড্রিয়া এসব নেই।
- জীবকোষের সাহায্য ছাড়া স্বাধীনভাবে প্রজননক্ষম নয়।
- ব্যাকটেরিয়ারোধক ফিল্টারে ভাইরাস ফিল্টারযোগ্য নয়।
- ভাইরাসকে কেলাসিত করা যায়, সেন্ট্রিফিউজ করা যায়, ব্যাপন করা যায়, পানির সাথে মিশিয়ে সাসপেনশন তৈরি ও তলানিকরণ করা যায়।
- জীবকোষের বাইরে ভাইরাস রাসায়নিক কণার মতো নিষ্ক্রিয়। এটি **বাধ্যতামূলক পরজীবী।**
- দৈহিক বৃদ্ধি নেই।
- অ্যান্টিবায়োটিক এদের দেহে কোনোরূপ প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করতে পারে না।

## ভাইরাসের জীবীয় বৈশিষ্ট্য

- পোষক কোষের অভ্যন্তরে ভাইরাস সংখ্যা বৃদ্ধি করতে পারে।
- নতুন সৃষ্টি ভাইরাসে মূল ভাইরাসের বৈশিষ্ট্য বজায় থাকে।
- নিউক্লিক অ্যাসিড (DNA বা RNA) আছে।
- বাধ্যতামূলক পরজীবী।
- মিউটেশন এবং প্রকরণ
- জিনগত পুনর্বিন্যাস

# ভাইরাসের গঠন

## ভাইরাসের ভৌত গঠন

*Mur*

নিউক্লিক এসিড

DNA /  
RNA

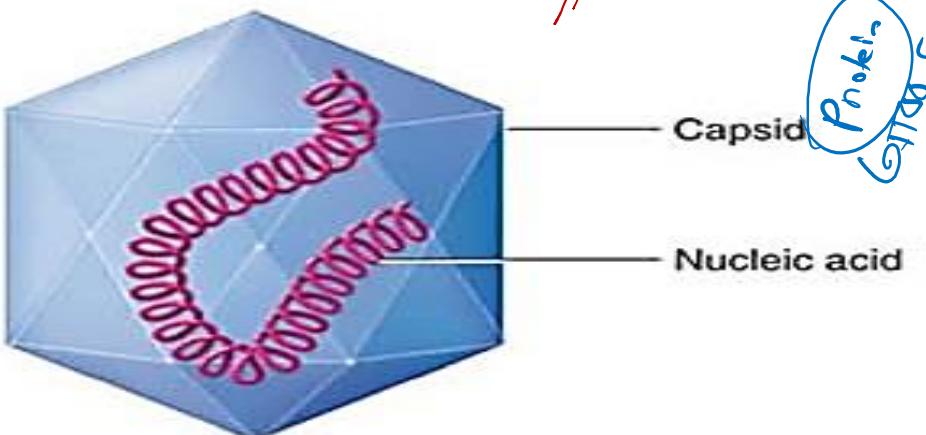
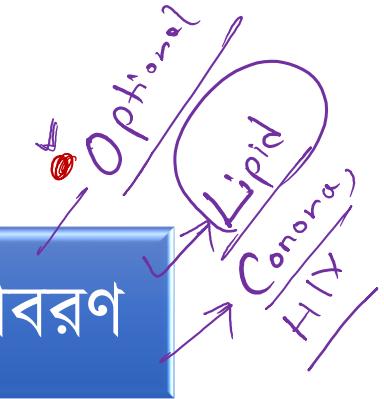
*Mur*

প্রোটিন

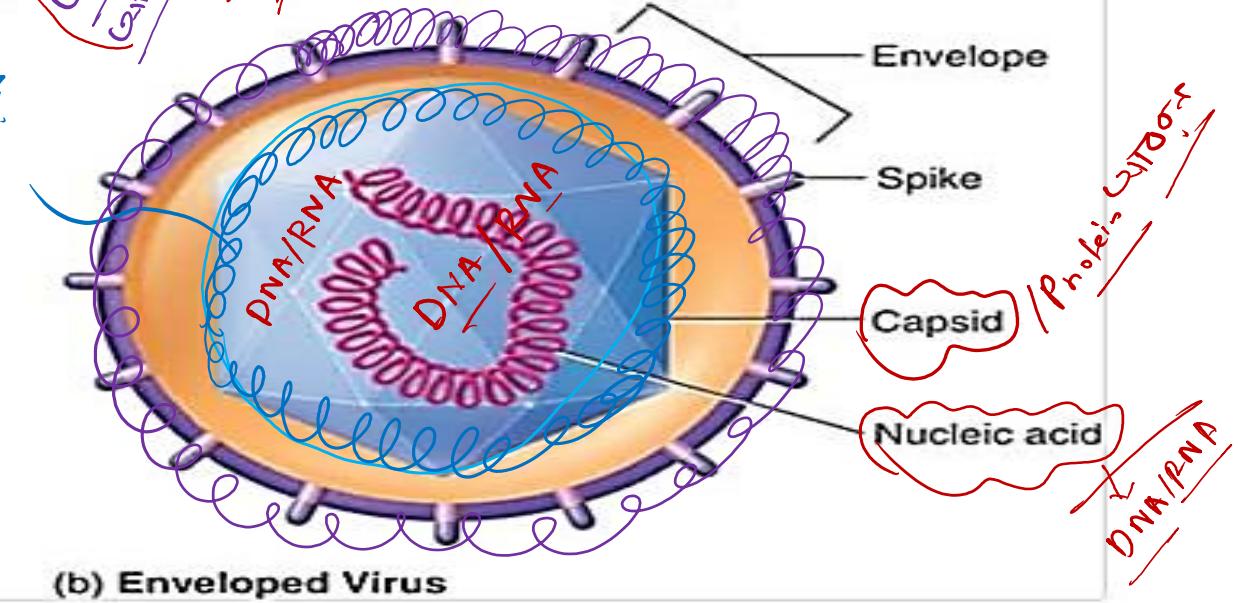
প্রোটিন  
প্রোটিন

0

বহিংস্ত আবরণ



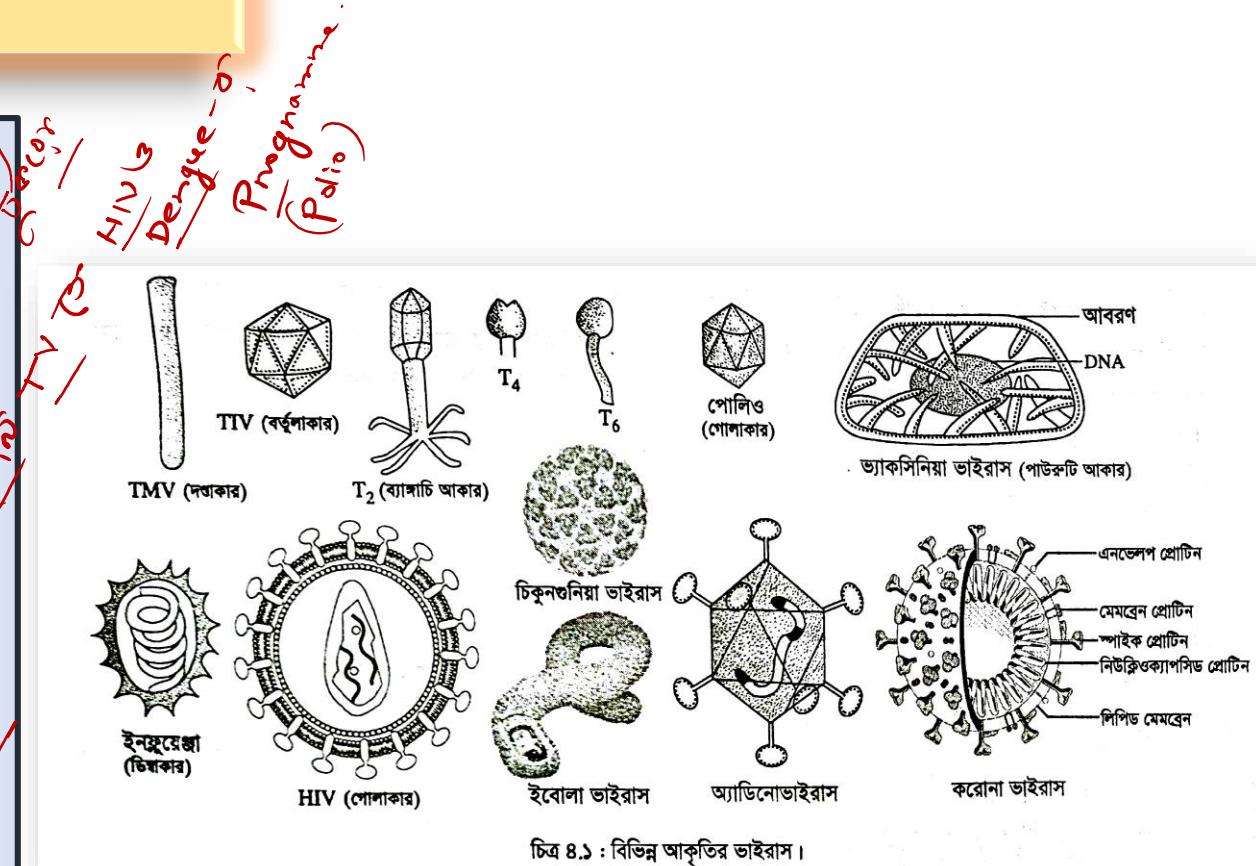
(a) Naked Nucleocapsid Virus



(b) Enveloped Virus

# ভাইরাসের প্রকারভেদ

- আকৃতি অনুযায়ীঃ**
- দণ্ডকারঃ** টোবাকো মোজাইক ভাইরাস, আলফা-আলফা মোজাইক ভাইরাস, মাস্পস ভাইরাস।
  - গোলাকারঃ** পোলিও, TIV, HIV, ডেঙ্গু ভাইরাস।
  - ঘনক্ষেত্রাকারঃ** হার্পিস, ভ্যাকসিনিয়া ভাইরাস।
  - ব্যাঙাচি আকারঃ** T<sub>2</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>6</sub>।
  - সিলিন্ড্রিক্যালঃ** Ebola virus।
  - ডিম্বাকারঃ** ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস।



# ভাইরাসের প্রকারভেদ (নিউক্লিক এসিড অনুযায়ী)

## (i) DNA ভাইরাস

- ভ্যাকসিনিয়া ভাইরাস,  $T_2$  ভাইরাস, TIV, এডিনোহার্পিস সিমপ্লেক্স, ভ্যারিওলা প্রভৃতি।
- Parvoviridae গোত্রের ভাইরাসের DNA একসূত্রক।

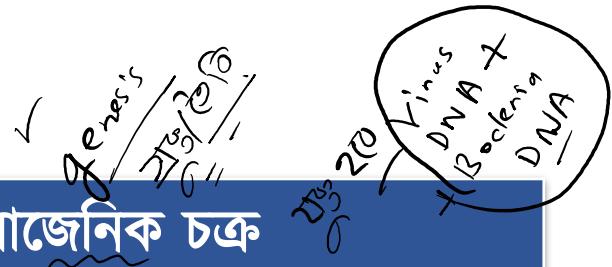
## (ii) RNA ভাইরাস

- TMV, HIV, ডেঙ্গু, পোলিও, মাস্পস, র্যাবিস প্রভৃতি।
- Reoviridae গোত্রের ভাইরাস (রিওভাইরাস এবং ধানের বামন রোগ) ভাইরাসের RNA দ্বিসূত্রক।

# Special ভাইরাস

- ভিরিয়ন
- ভিরয়েডস
- প্রিয়নস
- নিটক্লিওক্যাপসিড
- ইমার্জিং ভাইরাস: HIV, SARS, Nile virus, Ebola, নতুন করোনা ভাইরাস।

# লাইটিক vs লাইসোজেনিক চক্র



পার্থক্যের বিষয়	লাইটিক চক্র	লাইসোজেনিক চক্র
১। গঠনগত	<ul style="list-style-type: none"> <li>ফায় ভাইরাস ব্যাকটেরিয়া কোষে প্রবেশ করে সংখ্যাবৃদ্ধি ঘটায়।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ভাইরাল DNA অণুটি ব্যাকটেরিয়াল DNA অণুর সাথে যুক্ত হয়ে অনুলিপি গঠন করে।</li> </ul>
২। বিদারণ	<ul style="list-style-type: none"> <li>বিদারিত হয়।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>বিদারিত হয় না।</li> </ul>
৩। বিভিন্ন সিরিজ	<ul style="list-style-type: none"> <li>T-সিরিজযুক্ত ফায়ে লাইটিক চক্র দেখা যায়।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>λ-সিরিজযুক্ত ফায়ে লাইসোজেনিক চক্র দেখা যায়।</li> </ul>
৪। সৃষ্টি	<ul style="list-style-type: none"> <li>অনেকগুলো ভাইরাসের সৃষ্টি হয়।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>দুটি ভাইরাস জিনোমযুক্ত ব্যাকটেরিয়ার সৃষ্টি হয়।</li> </ul>
৫। প্রোফাজ গঠন	<ul style="list-style-type: none"> <li>গঠিত হয় না।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>গঠিত হয়।</li> </ul>
৬। আক্রমণের তীব্রতা	<ul style="list-style-type: none"> <li>আক্রমণের প্রকৃতি তীব্র বা ভিরুলেন্ট।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>আক্রমণ মৃদু বা টেম্পারেট।</li> </ul>

# ভাইরাসের উপকারিতা

১৮

(i) টিকা হিসেবে	<ul style="list-style-type: none"><li>বসন্ত, পোলিও, জলাতঙ্ক, প্লেগ, হেপাটাইটিস/জড়িস রোগের টিকা উৎপন্ন হয়।</li></ul>
(ii) ওষুধ হিসেবে	<ul style="list-style-type: none"><li>কলেরা, টাইফয়েড, আমাশয়, প্লেগ ইত্যাদি রোগের ওষুধ তৈরিতে।</li></ul>
(iii) সৌন্দর্য বৃদ্ধিতে	<ul style="list-style-type: none"><li>ভাইরাসের আক্রমণে লাল টিউলিপ ফুলে সাদা দাগ পড়ে। একে ব্রাকেন টিউলিপ বলে।</li></ul>
(iv) পতঙ্গনাশক হিসেবে	<ul style="list-style-type: none"><li>যুক্তরাষ্ট্রে NPV কে পতঙ্গনাশক হিসেবে প্রয়োগ করা হয়।</li></ul>
(v) খরগোশ নিয়ন্ত্রণে	<ul style="list-style-type: none"><li>অস্ট্রেলিয়াতে Myxovirus ব্যবহৃত হয়।</li></ul>
(vi) জীন প্রকৌশলে	<ul style="list-style-type: none"><li>বাহক হিসেবে ভাইরাস ব্যবহৃত হয়।</li></ul>
(vii) ব্যাকটেরিয়া নিয়ন্ত্রণে	<ul style="list-style-type: none"><li>ব্যাকটেরিওফায় ভাইরাস ব্যবহৃত হয়।</li></ul>

# ভাইরাসঘটিত মানুষের রোগ

১০০%

রোগের নাম	ভাইরাস	রোগের নাম	ভাইরাস
AIDS	HIV	SARS	Nipah virus <small>RNA</small>
ডেঙ্গু	ফ্লাভি ভাইরাস বা ডেঙ্গী ভাইরাস	জলাতক্ষ	র্যাবিস ভাইরাস
নবজাতকের মাইক্রোসেফালি	জিকা ভাইরাস <small>RNA</small>	গুটি বসন্ত (Small pox)	ভেরিওলা ভাইরাস
চিকুনগুনিয়া	চিকুনগুনিয়া ভাইরাস	জ্বরবসন্ত (Chicken pox)	Varicella Zoster virus
বার্ড ফ্লু	ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস	কোষের লাইসিস <small>(Cytolysis)</small>	Ebola virus
Swine flu	ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস	হাম	রংবিওলা ভাইরাস
পোলিওমাইলাইটিস	পোলিও ভাইরাস	ভাইরাল হেপাটাইটিস/ লিভার ক্যান্সার	হেপাটাইটিস-বি ভাইরাস
ইনফ্লুয়েঞ্জা	ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস	পীতজ্জুর	ইয়েলো ফিবার ভাইরাস
হার্পিস	হার্পিস সিমপ্লেক্স ভাইরাস	এনোজেনিটাল ক্যান্সার	পেপিলোমা ভাইরাস
ক্যাপোসি সার্কোমা	হার্পিস সিমপ্লেক্স	জেগেটিস	Vaccinia

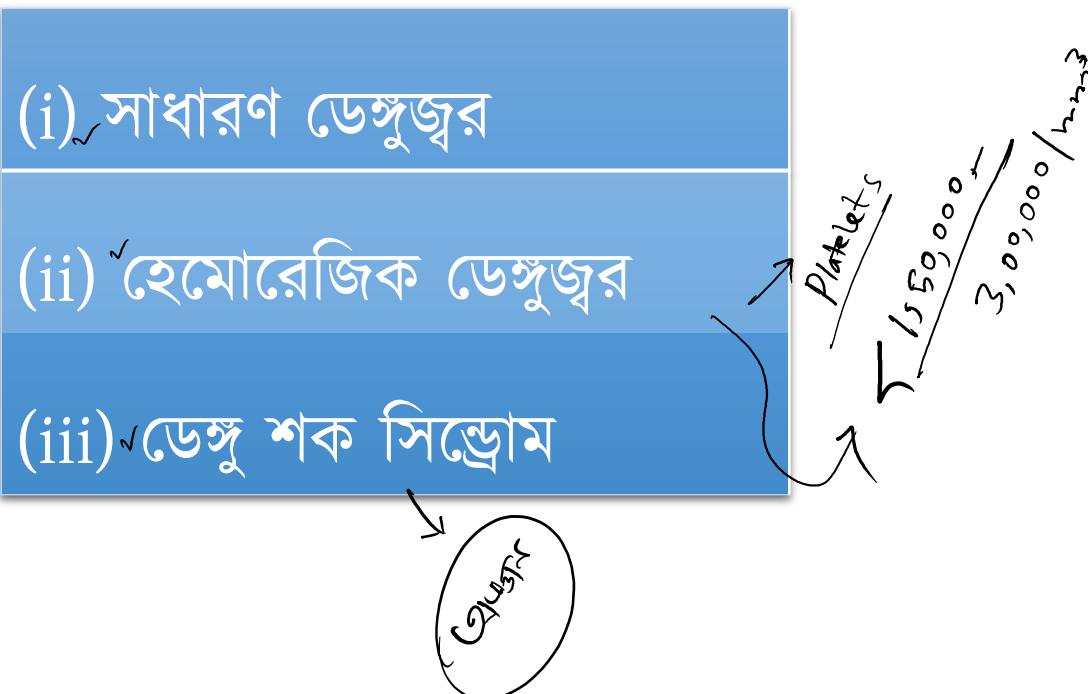
# ✓ ভাইরাল হেপাটাইটিস

সংজ্ঞা	<ul style="list-style-type: none"> <li>ভাইরাল হেপাটাইটিস হলো ভাইরাসঘটিত লিভারের প্রদাহজনিত রোগ।</li> </ul>
বিশেষ তথ্য	<ul style="list-style-type: none"> <li>অধিকাংশ হেপাটাইটিস-ই HBV এর আক্রমণ ঘটে থাকে।</li> <li>HCV-কে তুষের আগুন/নিরব ঘাতক বলে।</li> <li>লিভার সিরোসিস, লিভার ক্যান্সার হেপাটাইটিস B ও C ভাইরাসের সংক্রমণে হয়।</li> </ul>

বৈশিষ্ট্য	HAV	HBV	HCV	HDV	HEV
ভাইরাস গ্রুপ	এন্টারো ভাইরাস	হেপাডিএনএ ভাইরাস	ফ্ল্যাভি ভাইরাস	অসম্পূর্ণ ভাইরাস	ক্যালিসি ভাইরাস
নিউক্লিক অ্যাসিড	RNA	DNA	RNA	RNA	RNA

# ডেঙ্গু জ্বর

- রোগের কারণ ফ্ল্যাটি ভাইরাস বা ডেঙ্গু ভাইরাস। বাহক *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*



## Poll Question-01

সংক্রমণ ক্ষমতাহীন ভাইরাসকে কি বলে?

- (a) প্রিয়নস
- (b) ভিরিয়ন
- (c) ভিরয়েডস
- (d) নিউক্লিওক্যাপসিড

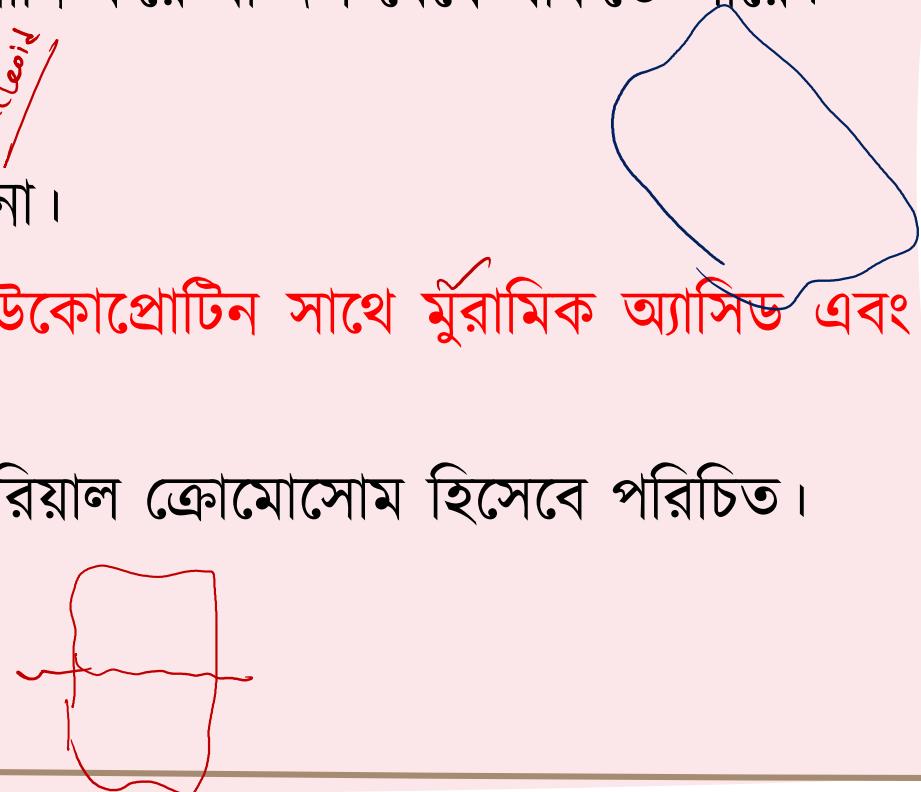
# ব্যাকটেরিয়ার বৈশিষ্ট্য



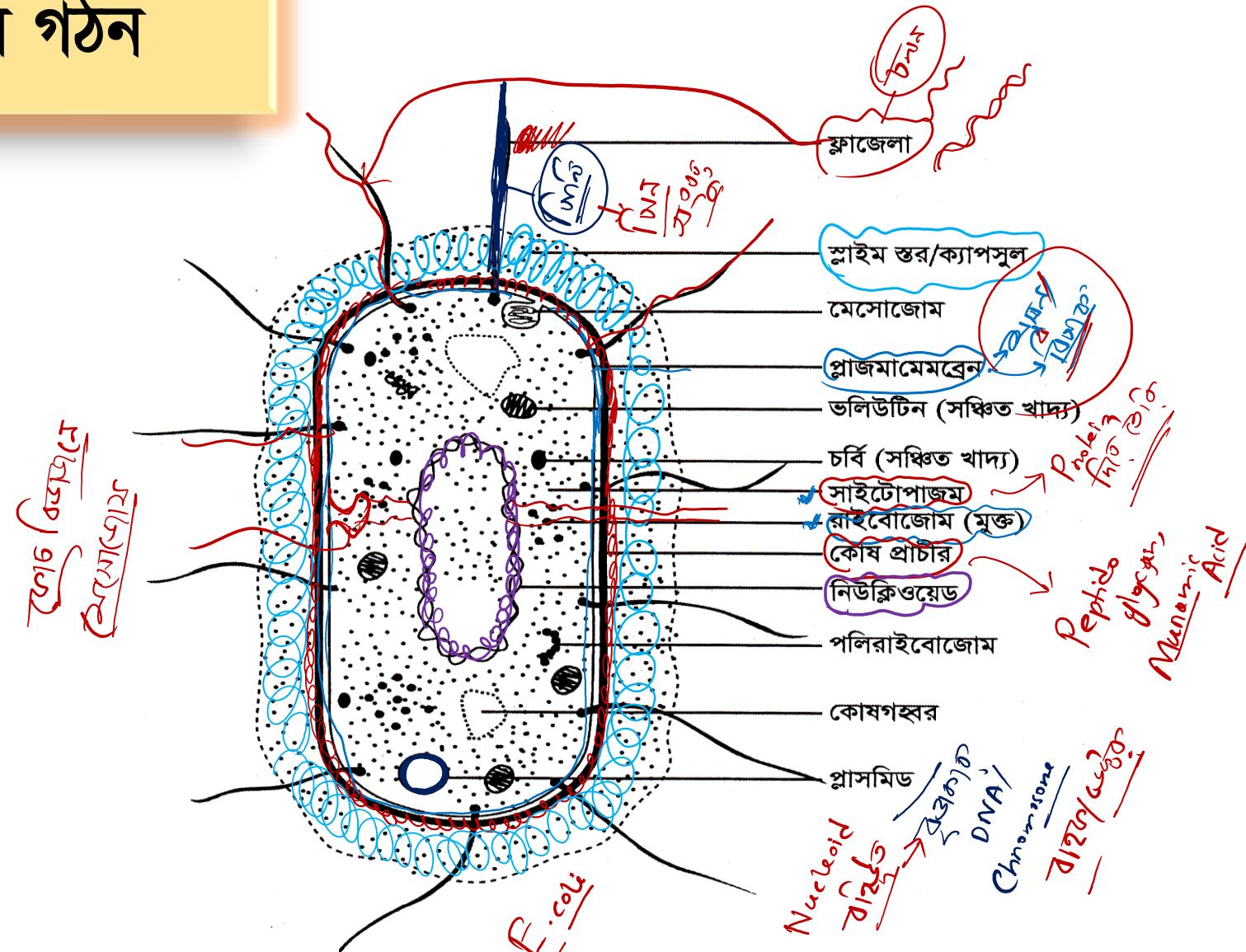
Prokaryo-

0.5 μm Ex.

- এরা **এককোষী** জীব, তবে একসাথে অনেকগুলো কলোনি করে বা দল বেঁধে থাকতে পারে।
- আদিকেন্দ্রিক/প্রাককেন্দ্রিক/Prokaryotic।
- রাইবোসোম** ছাড়া অন্য কোনো বিল্লিবদ্ধ অঙ্গগু থাকে না।
- কোষ প্রাচীরের প্রধান উপাদান **পেপটিডোগ্লাইকান/মিটকোপ্রোটিন** সাথে মুরামিক অ্যাসিড এবং **চিকোয়িক অ্যাসিড**।
- একটি দ্বিস্তুক কার্যত **বৃত্তাকার DNA** অণু, যা ব্যাকটেরিয়াল ক্রোমোসোম হিসেবে পরিচিত।
- বংশবৃদ্ধির প্রধান প্রক্রিয়া **দ্বিভাজন** (Binary fission)।
- ফায ভাইরাসের প্রতি এরা খুবই সংবেদনশীল।



# ব্যাকটেরিয়ার গঠন

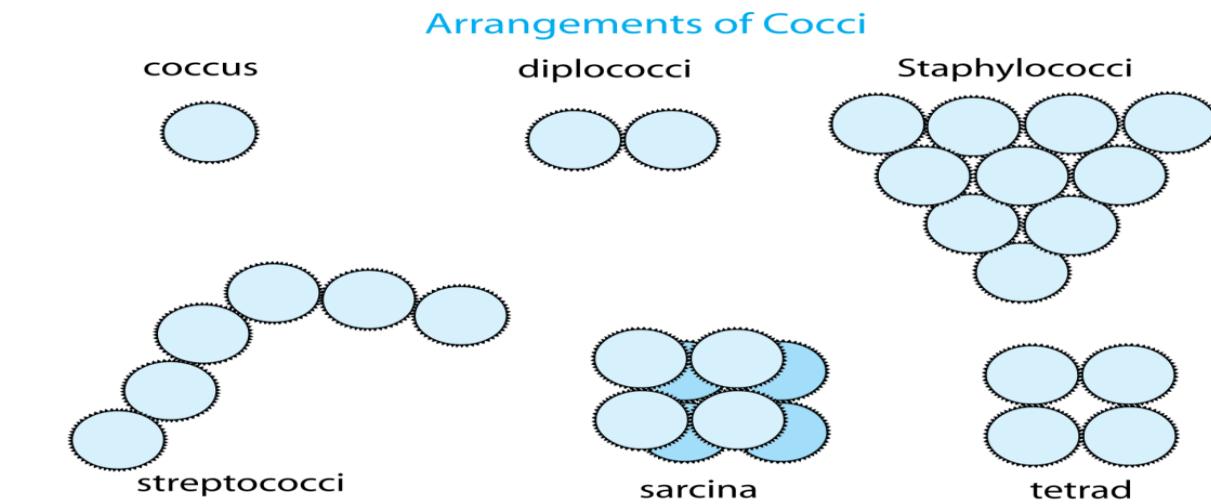
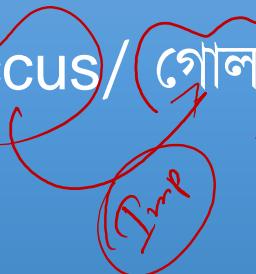


চিত্র : একটি আদর্শ ব্যাকটেরিয়ামের গঠন।

# ব্যাকটেরিয়ার প্রকারভেদ

১০৫

## ১. Coccus/ গোলাকার

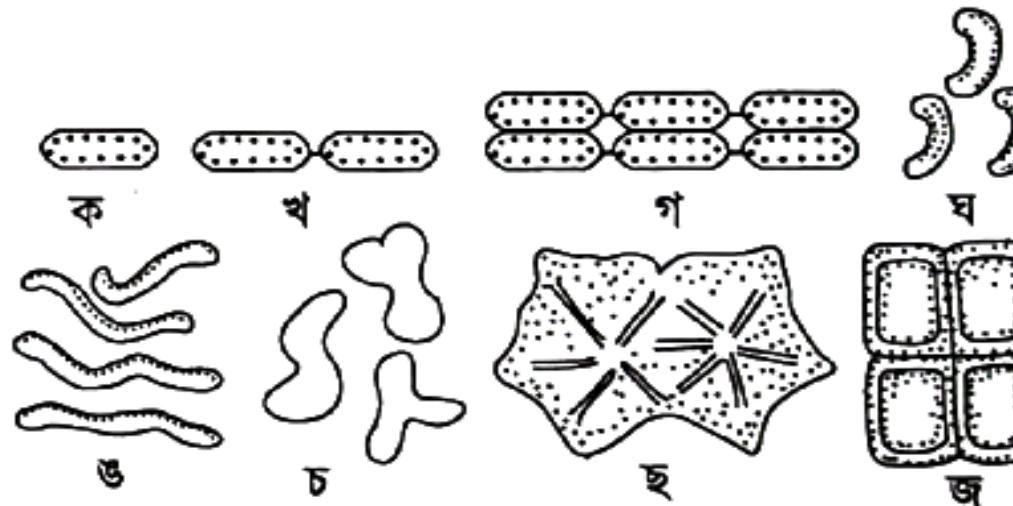


# ব্যাকটেরিয়ার প্রকারভেদ

২৬

## ২. *Bacillus*/ দণ্ডকার

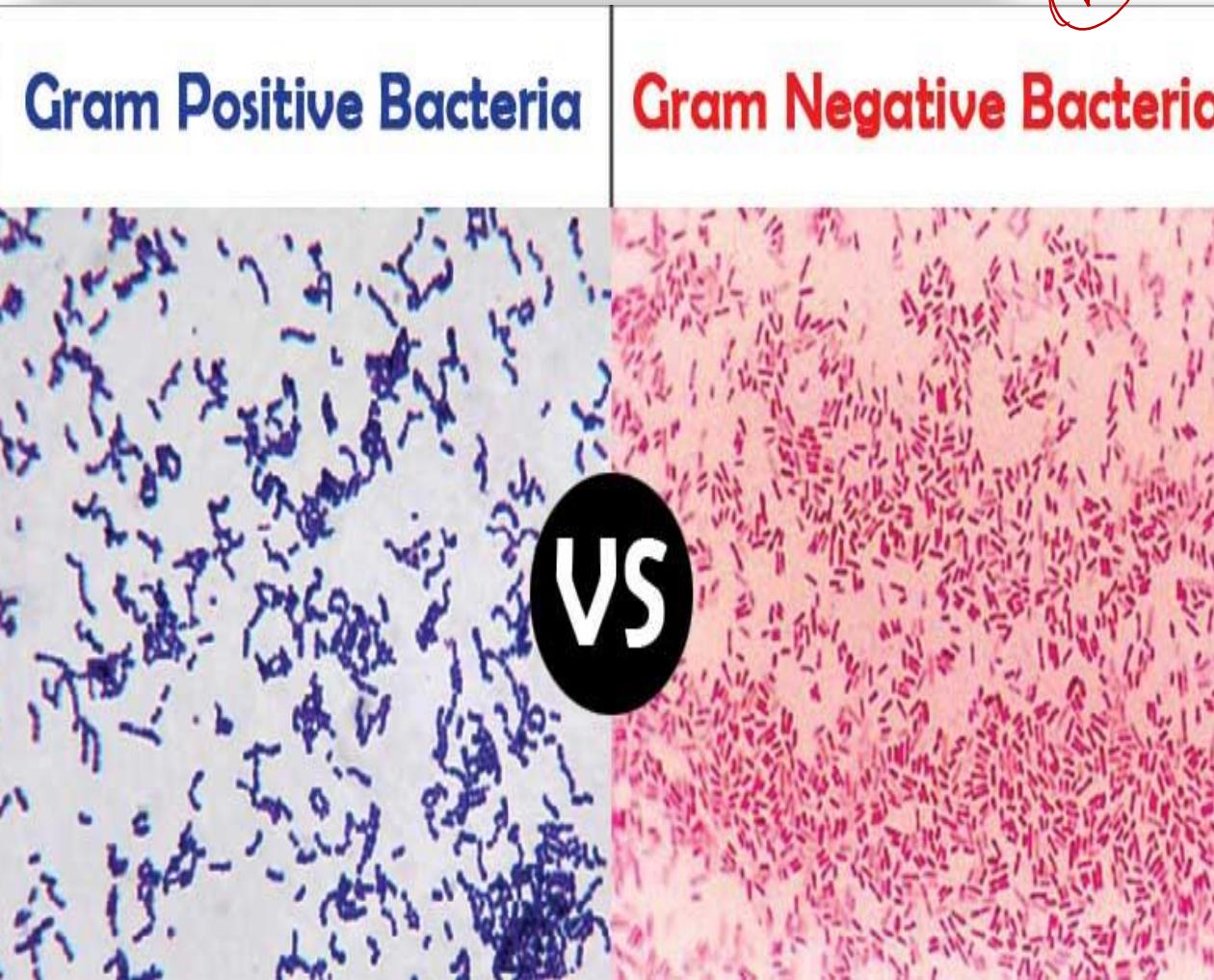
- মনোব্যাসিলাস: *Bacillus albus*, *E. coli*.
- ডিপ্লোব্যাসিলাস: *Moraxella lacunata*
- স্ট্রেপটোব্যাসিলাস: *Streptobacillus moniliformis*
- কক্ষোব্যাসিলাস : *Salmonella*, *Mycobacterium*
- প্যালিসেড ব্যাসিলাস : *Lampropedia sp.*



চিত্র: (ক) মনোব্যাসিলাস, (খ) ডিপ্লোব্যাসিলাস, (গ) স্ট্রেপটোব্যাসিলাস.  
(ঘ) কমাকৃতি, (ঙ) স্পাইরিলাম, (চ) বহুরূপি, (ছ) তারকাকার এবং (জ) বর্ণাকৃতির।

# ব্যাকটেরিয়ার প্রকারভেদ

১৯



# ব্যাকটেরিয়ার জনন

(১৫)

জনন	পদ্ধতি
(i) অঙ্গ জনন	(a) <b>বিভাজন</b> (প্রধান জনন পদ্ধতি) (b) <b>কুঁড়ি সৃষ্টি</b> /মুকুলোদগম (Budding)
(ii) অযৌন জনন (রেণু বা স্পোরের মাধ্যমে ঘটে)	(a) গনিডিয়া: <i>Leucothris</i> (b) এন্ডোস্প্যার/ অন্তরেণু: <i>Bacillaceae</i> গোত্রের ব্যাকটেরিয়া
(iii) ঘোন	(a) কনজুগেশন নালিপথে (b) ট্রান্সফরমেশন (c) ট্রান্সডাকশন

# ব্যাকটেরিয়ার উপকারিতা

চিকিৎসা ক্ষেত্রে

- অ্যান্টিবায়োটিক ওষুধ তৈরিতে: ব্যাকটেরিয়া হতে সাবতিলিন (*Bacillus subtilis* হতে), পলিমিক্রিন (*Bacillus polymyxa* হতে) স্ট্রেপটোমাইসিন (Actinomycetes থেকে), টেরামাইসিন।
- প্রতিষেধক টিকা তৈরিতে: কলেরা, টাইফয়েড, যক্ষা, ডি.পি.টি. (ডিফথেরিয়া, হৃপিংকাশ ও ধনুস্টংকার) প্রভৃতি রোগের টিকা।

কৃষি ক্ষেত্রে

- নাইট্রোজেন সংবন্ধন: *Azotobacter, Pseudomonas, Clostridium* মাটিতে  $N_2$  সংবন্ধন করে।
- Rhizobium* শিম জাতীয় উদ্ভিদের মূলের নডিউলে নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে থাকে।
- নাইট্রিফিকেশনে: *Nitrosomonas, Nitrococcus* ও *Nitrobacter* নাইট্রিফাইং ব্যাকটেরিয়া হিসেবে কাজ করে।

মানব জীবনে

- ভিটামিন তৈরিতে: মানুষের অন্তর্বে *E. coli* ও অন্যান্য ব্যাকটেরিয়া **ভিটামিন-বি**, **ভিটামিন-কে**, **ফোলিক অ্যাসিড**, **বায়োটিন** প্রভৃতি পদার্থ প্রস্তুত ও সরবরাহ করে থাকে।
- জিন প্রকৌশলে: *Agrobacterium, E. coli*।

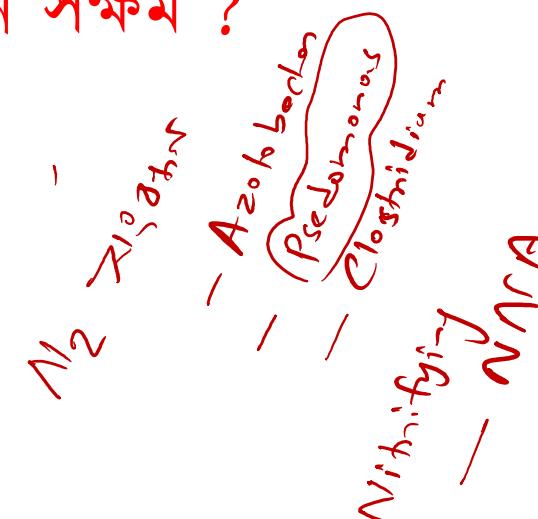
# ব্যাকটেরিয়াগতি রোগ

রোগের নাম	ব্যাকটেরিয়া
যক্ষা	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
টাইফয়েড	<i>Salmonella typhi</i>
আমাশয়	<i>Bacillus dysenteri</i>
ধনুস্টংকার	<i>Clostridium tetani</i>
ডিপথেরিয়া	<i>Corynebacterium diphtheriae</i>
এনথ্রাক্স	<i>Bacillus anthracis</i>
গনোরিয়া	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>
সিফিলিস	<i>Treponema pallidum</i>
ক্ল্যামাইডিয়া	<i>Chlamydia trachomatis</i>
গমের টুঙ্গরোগ	<i>Agrobacterium tumefaciens</i>
তামাকের ব্লাইট	<i>Pseudomonas tabacci</i>
টমেটোর ক্যাংকার	<i>Corynebacterium michiganense</i>
লেবুর ক্যাংকার	<i>Xanthomonas citri</i>
আলুর স্ক্যাব	<i>Streptomyces scabies</i>

## Poll Question-02

কোন অণুজীব নাইট্রোজেন সংবন্ধনে সক্ষম ?

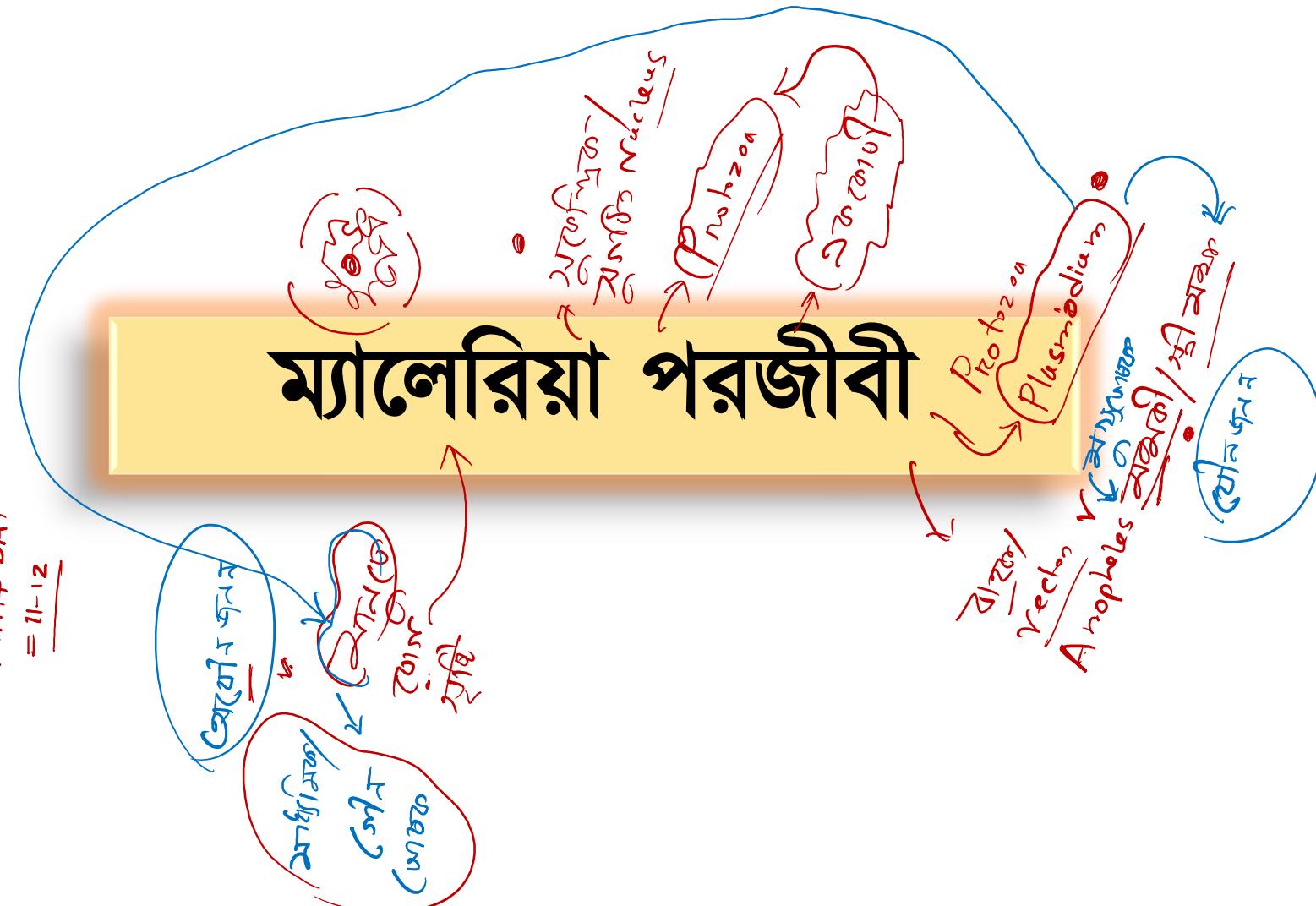
- (a) *Bacillus*
- (b) *Acetobacter*
- (c) *Pseudomonas*
- (d) *Nitrobacter*





MAT+ DAT  
= 11-12

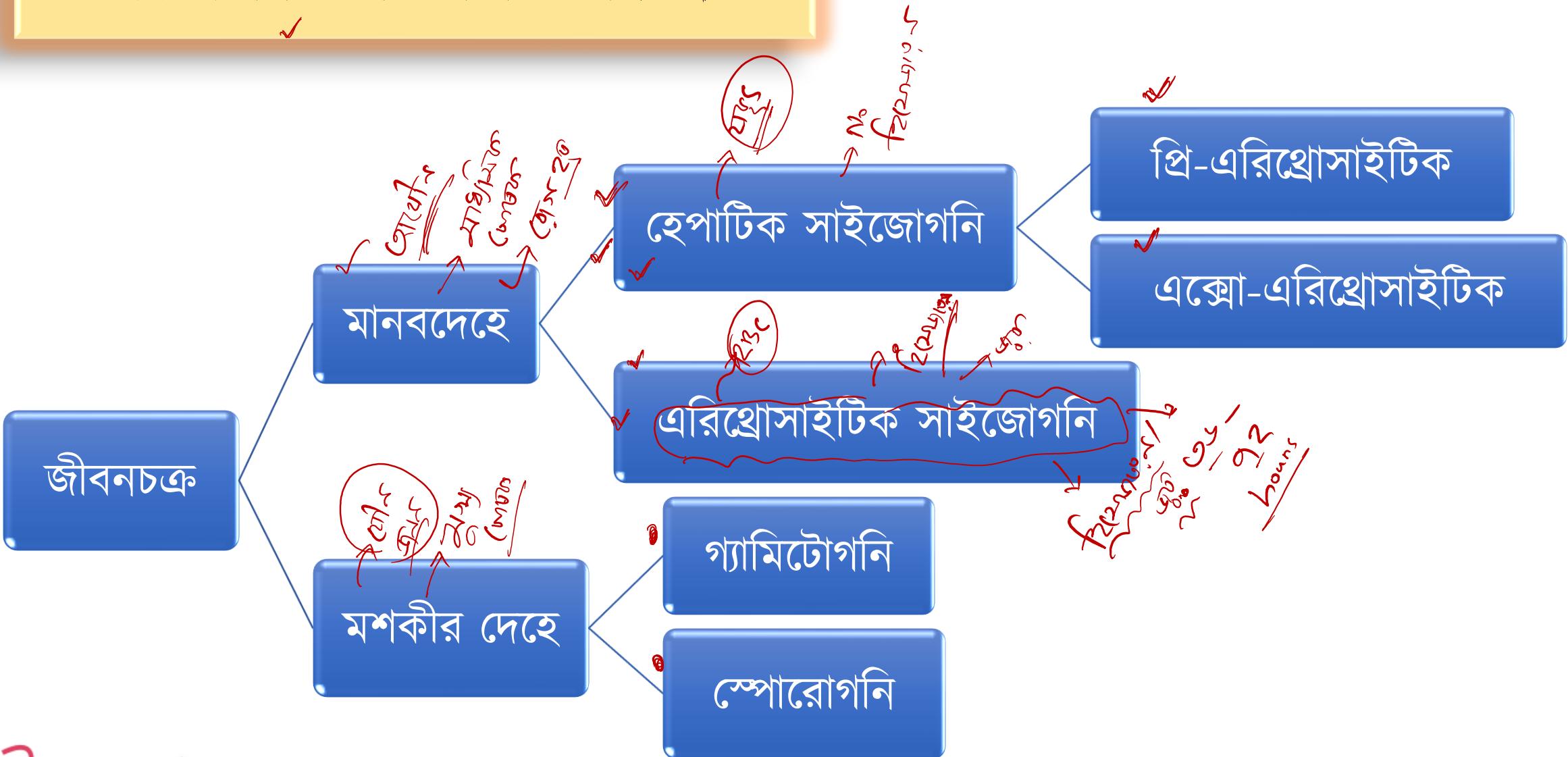
# ম্যালেরিয়া পরজীবী



# ম্যালেরিয়া পরজীবী

ম্যালেরিয়া পরজীবীর নাম	রোগের নাম	সৃষ্টি জুরের প্রকৃতি	সুপ্তাবস্থাকাল
<i>Plasmodium falciparum</i>	ম্যালিগন্যান্ট টার্সিয়ান ম্যালেরিয়া	৩৬-৪৮ ঘণ্টা পর পর জুর আসে	৮-১৫ দিন
<i>Plasmodium malariae</i>	কোয়ার্টান ম্যালেরিয়া	৭২ ঘণ্টা পর পর জুর আসে	১৮-৪০ দিন
<i>Plasmodium vivax</i>	বিনাহীন টার্সিয়ান ম্যালেরিয়া	৪৮ ঘণ্টা পর পর জুর আসে	১২-২০ দিন
<i>Plasmodium ovale</i>	মৃদু টার্সিয়ান ম্যালেরিয়া	৪৮ ঘণ্টা পর পর জুর আসে	১১-১৬ দিন

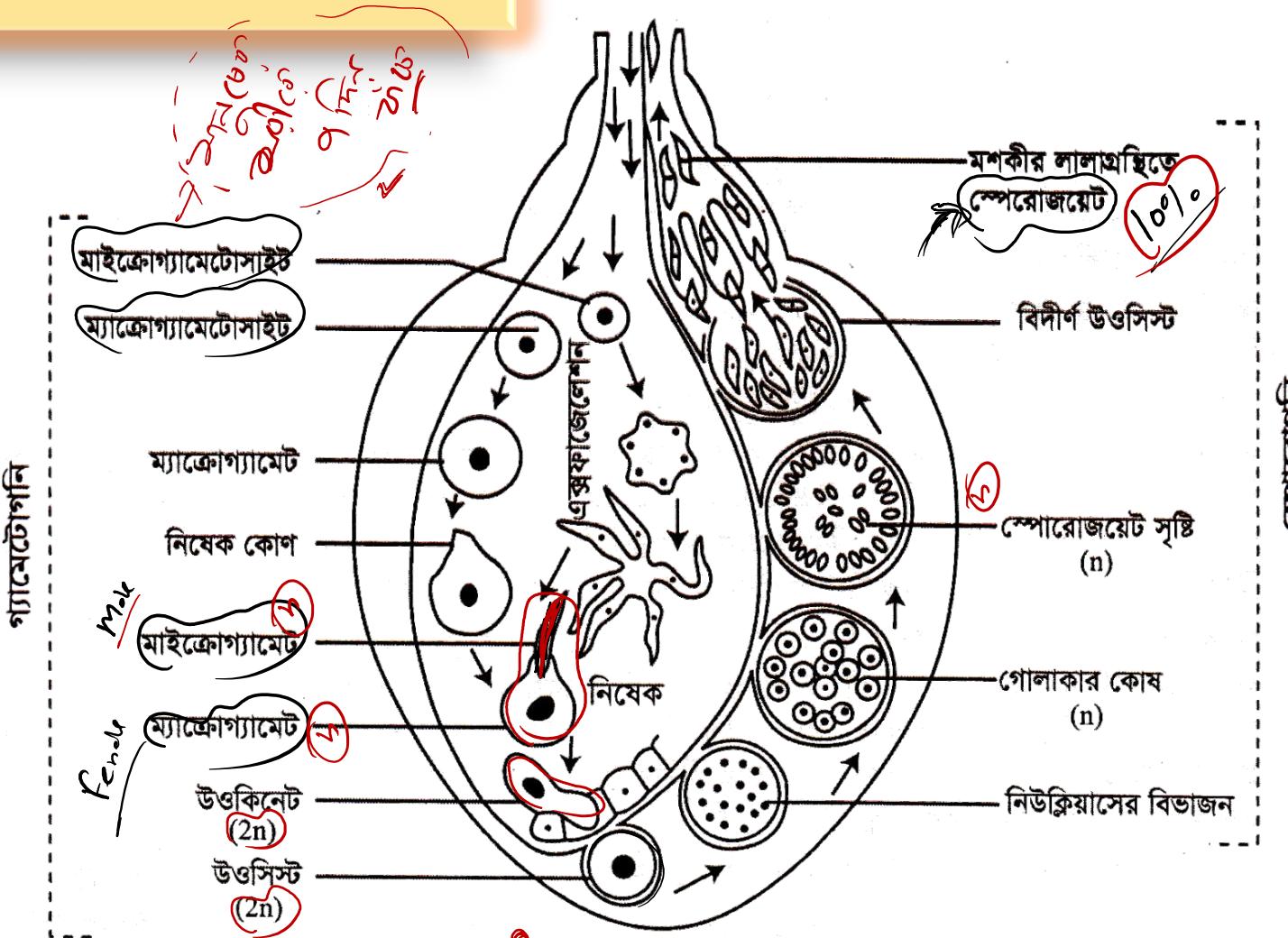
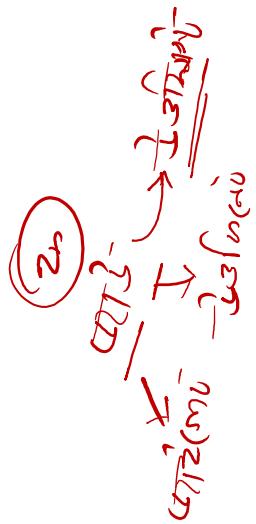
# ম্যালেরিয়া পরজীবীর জীবনচক্র



# এরিথ্রোসাইটিক vs হেপাটিক সাইজোগনি

পার্থক্যের বিষয়	হেপাটিক সাইজোগনি	এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগনি
১. কোথায় ঘটে	<ul style="list-style-type: none"> <li>মানুষের যকৃতে সংঘটিত হয়।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>মানুষের লোহিত কণিকায় ঘটে।</li> </ul>
২. মধ্যবর্তী ধাপসমূহ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ক্রিপ্টোজয়েট, ক্রিপ্টোমেরোজয়েট ও মেটাক্রিপ্টোমেরোজয়েট নামক ধাপসমূহ পাওয়া যায়।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ড্রফোজয়েট, সিগনেট রিং, সাইজন্ট ও মেরোজয়েট ধাপসমূহ দেখা যায়।</li> </ul>
৩. হিমোজয়েন	<ul style="list-style-type: none"> <li>উৎপন্ন হয় না।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>শেষ দিকে হিমোজয়েন সৃষ্টি হয়।</li> </ul>
৪. পোষকদেহে প্রতিক্রিয়া	<ul style="list-style-type: none"> <li>এ চক্র চলাকালে মানুষের জ্বর হয় না।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>এ চক্র চলাকালে মানবদেহে কাঁপুনিসহ জ্বর হয়।</li> </ul>
৫. সাফনাস-এর দানা	<ul style="list-style-type: none"> <li>দেখা যায় না।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>সাইজন্টের বাইরে সাফনাস-এর দানা পাওয়া যায়।</li> </ul>
৬. জ্বর	<ul style="list-style-type: none"> <li>জ্বর হয় না।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>কাঁপুনিসহকারে জ্বর হয়।</li> </ul>

# ଗ୍ୟାମିଟୋଗନି ଓ ସ୍ପୋରୋଗନି



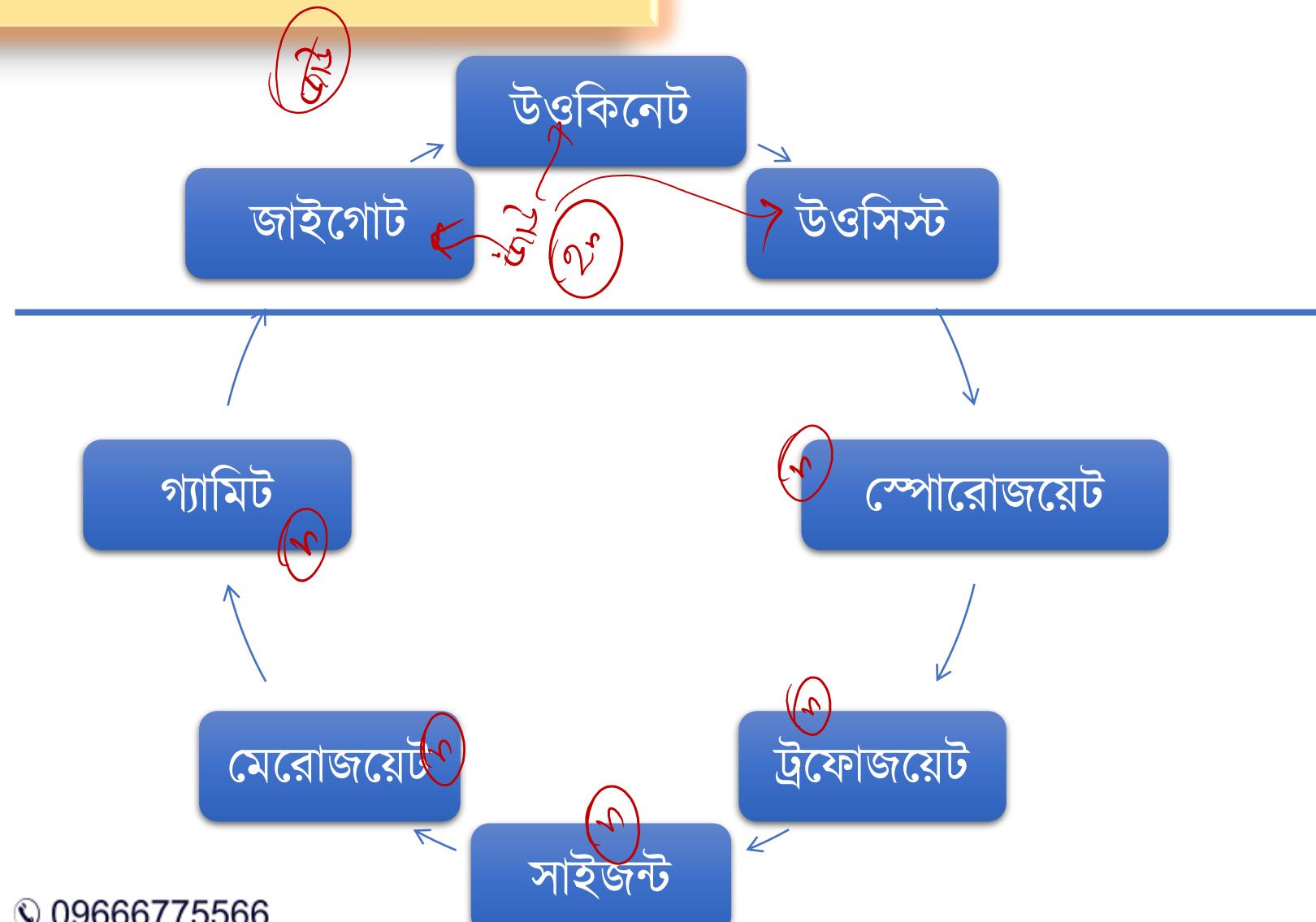
চিত্র : মিশকীরদেহে ব্যালেরিয়া পরজীবীর ঘোনজনন



 09666775566  
 [www.unmeshbd.com](http://www.unmeshbd.com)

জীববিজ্ঞান

# ম্যালেরিয়া পরজীবীর জনুৎক্রম



# ম্যালেরিয়ার জ্বর

## রোগের লক্ষণ

- ❖ ম্যালেরিয়া জীবাণু সংক্রমণের 2 – 3 সপ্তাহের মধ্যে রোগের লক্ষণগুলো প্রকাশ পায়।
- ❖ নির্দিষ্ট সময় পরপর কাপুনি দিয়ে জ্বর আসে।
- ❖ ক্ষুধামন্দা, তলপেটে ব্যথা, বমিভাব, পিপাসা ও দীর্ঘ নিঃশ্বাসের সূষ্টি হয়।
- ❖ প্লীহা ও যকৃত বড় হয়ে যাওয়া এবং আক্রান্ত প্লীহা থেকে লাইসোলেসিথিন নামক পদার্থ নিঃসৃত হয় যা স্বাভাবিক RBC কে ধ্বংস করে, ফলে রক্তশূন্যতা হয়।
- ❖ তাপমাত্রা **(104 – 106°F)** পর্যন্ত উঠে যায়।

## রোগ নির্ণয়

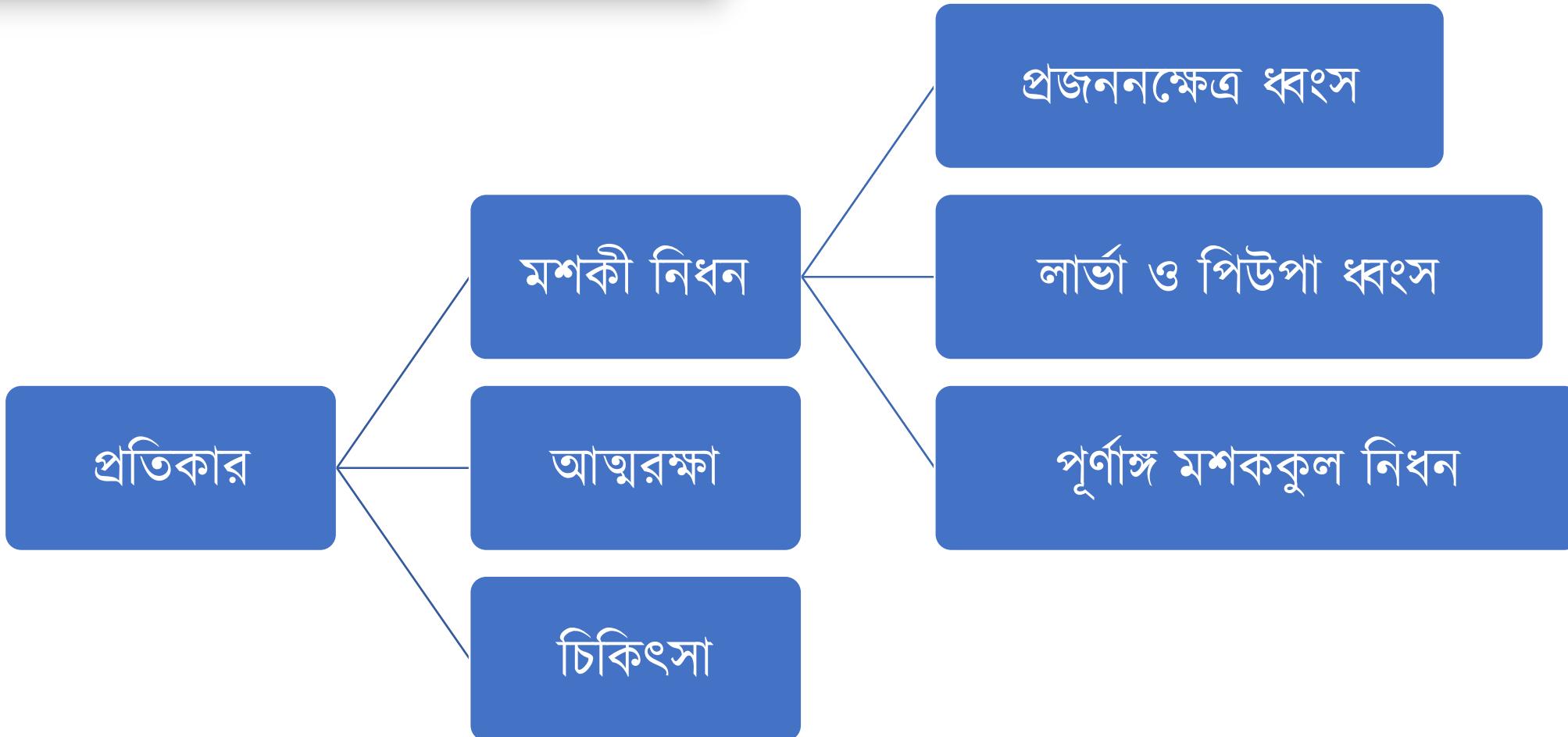
- ❖ RBC তে সাফনার্স দানা এর উপস্থিতি দেখে ম্যালেরিয়া সনাক্ত করা হয়।
- ❖ ইমুনোক্রোমাটোগ্রাফি (ICT) দিয়ে ম্যালেরিয়া জীবাণু শনাক্ত করা যায়।

“**কেন্দ্ৰীয় ম্যালেরিয়া**”  
“**কেন্দ্ৰীয় ম্যালেরিয়া**”

## ম্যালেরিয়ার টিকা

- বিশ্বের প্রথম ম্যালেরিয়া প্রতিয়েধক টিকা **Mosquirix** যা **(RTS,S)** নামেও পরিচিত।
- ডোজ-৪টি যা *P. falciparum* জীবাণুর বিরুদ্ধে কার্যকর অ্যান্টিবডি উৎপাদনে সক্ষম।

# ম্যালেরিয়ার প্রতিকার

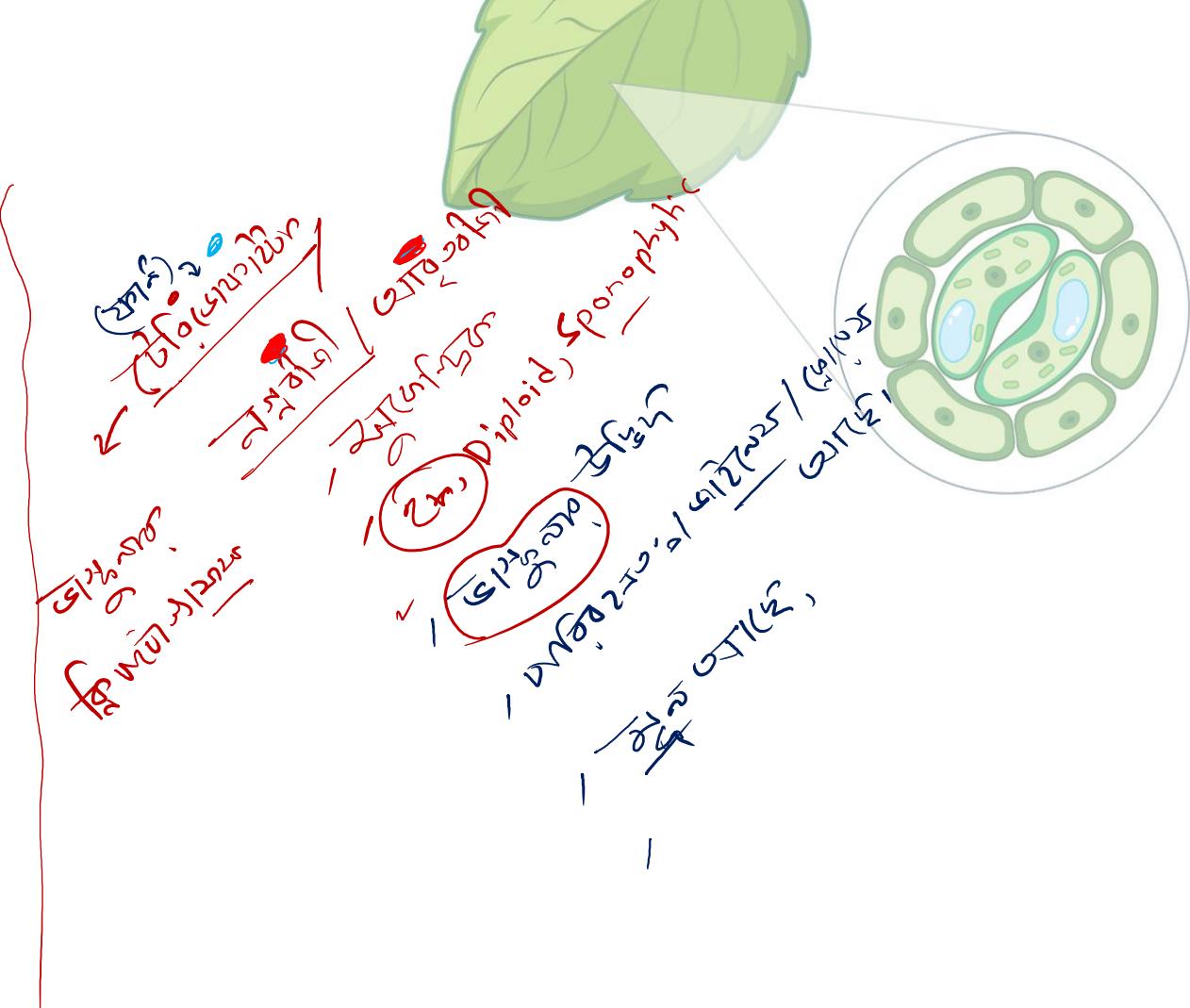
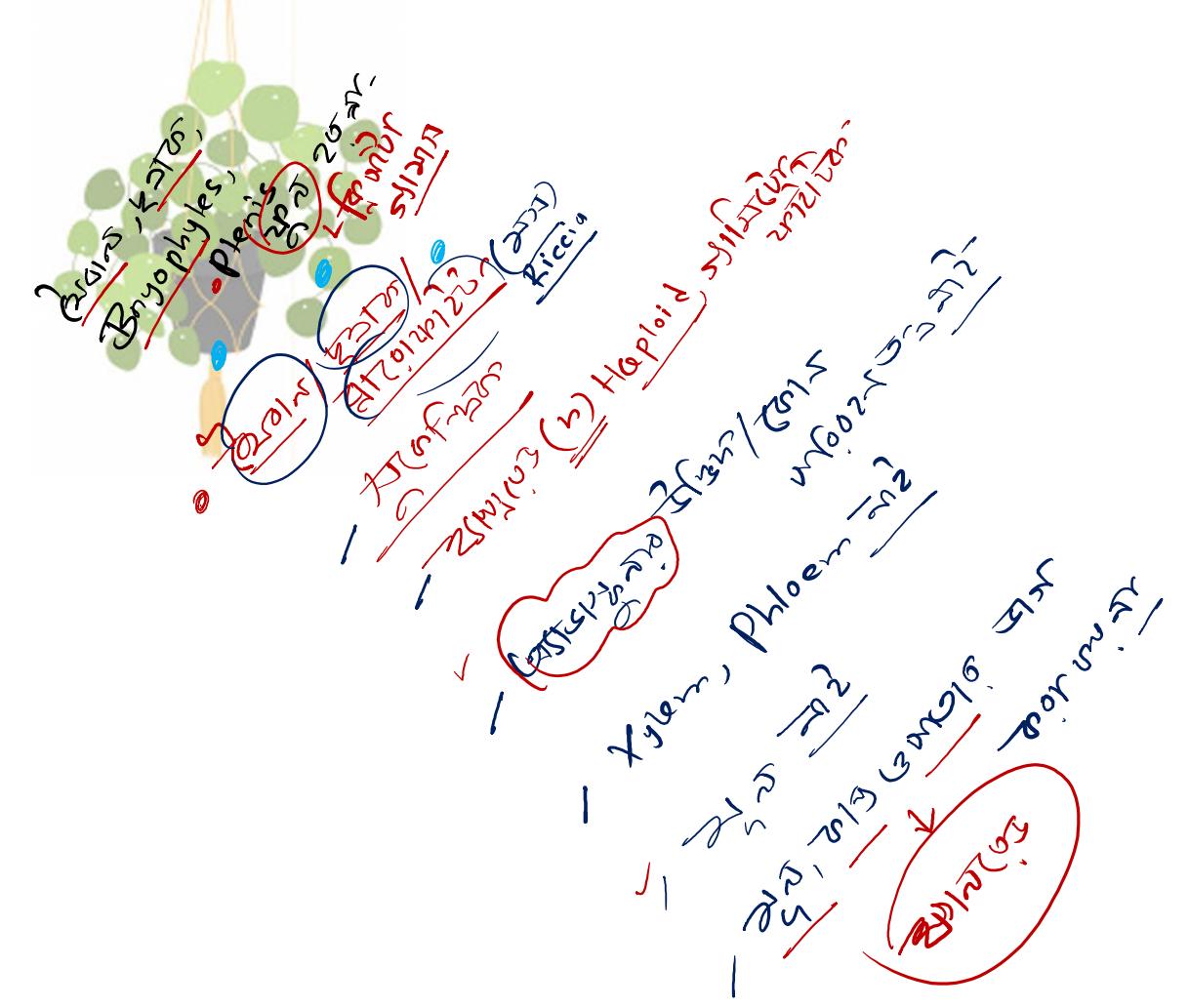


## Poll Question-03

***P. falciparum* এর সুপ্তকাল কতদিন?**

- (a) ১১-১৬
- (b) ১২-২০
- (c) ৮-১৫
- (d) ১৮-৪০

Breeds  
For  
10 days  
For  
the next 2



# শৈবাল ও ছদ্মক

# মেডিকেল ও বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ

গুরুত্ব	টপিক	ভর্তি পরীক্ষায় যে বছর প্রশ্ন এসেছে	
		মেডিকেল ও ডেন্টাল	বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়
★★★	শৈবাল	MAT: 20-21, 19-20, 18-19, 17-18; DAT: 19-20	DU: 18-19, 17-18, 16-17, 15-16, 14-15, 13-14; RU: 19-20, 18-19; CU: 18-19; KU: 18-19
★	<i>Ulothrix</i>	MAT: 15-16	-
★★★	ছত্রাক	MAT: 19-20, 16-17, 14-15, 13-14, 12-13, 06-07, 04-05, 03-04, 02-03; DAT: 19-20, 07-08, 02-03	DU: 18-19, 16-17, 14-15; RU: 19-20, 17-18, 13-14, 11-12; CU: 17-18, 09-10, 07-08; KU: 16-17; JnU: 17-18, 15-16
★★★	<i>Agaricus</i>	MAT: 14-15, 13-14, 11-12, DAT: 18-19	DU: 17-18; KU: 19-20; CU: 17-18
★	লাইকেন	-	DU: 17-18; JnU: 17-18

# শৈবাল ও ছত্রাক এর পার্থক্য

পার্থক্যের বিষয়	শৈবাল <i>পুরো</i>	ছত্রাক
১। আবাসস্থল	এদের অধিকাংশ পানিতে বাস করে অর্থাৎ জলজ।	এদের অধিকাংশ স্থলে বাস করে অর্থাৎ স্থলজ।
২। বর্ণ কণিকা	কোষে <b>ক্লোরোফিল</b> আছে।	কোষে <b>ক্লোরোফিল</b> নেই।
৩। খাদ্য তৈরি	সালোকসংশ্লেষণ <b>প্রক্রিয়া</b> র মাধ্যমে নিজের খাদ্য নিজে তৈরি করে, তাই <b>স্বভোজী</b> ।	এরা নিজের খাদ্য তৈরি করতে পারে না, তাই পরভোজী। খাদ্যের জন্য অন্য জীবদেহ বা জৈব বস্তুর উপর নির্ভরশীল।
৪। আলোক নির্ভরতা	এদের জন্য আলো অত্যাবশ্যক (সালোকসংশ্লেষণ করে বলে)।	এদের জন্য আলো অত্যাবশ্যক নয়।
৫। কোষ প্রাচীর	এদের কোষ প্রাচীর প্রধানত <b>সেলুলোজ</b> দিয়ে গঠিত।	এদের কোষ প্রাচীর <b>কার্টিন</b> দিয়ে গঠিত।
৬। সঞ্চিত খাদ্য	এদের সঞ্চিত খাদ্য <b>শ্বেতসার</b> ( <b>শকরা</b> )।	এদের সঞ্চিত খাদ্য <b>গ্লাইকোজেন</b> ও <b>তেলুবিন্দু</b> ।
৭। জননাঙ্গ	যৌন জননাঙ্গগুলো ক্রমাগত সরল অবস্থা হতে জটিল অবস্থায় পরিণত হয়েছে।	যৌন জননাঙ্গ জটিল অবস্থা হতে ক্রমাগত সরলতর অবস্থায় প্রাপ্ত হয়েছে।
৮। রোগ সৃষ্টি	এরা সাধারণত জীবদেহে রোগ সৃষ্টি করে না।	এদের অনেক প্রজাতি জীবদেহে <b>রোগ সৃষ্টি</b> করে।

# শৈবাল নিয়ে তথ্য

- R  
ফাইকোলজি বা ~~অ্যালগোলজি~~ শৈবাল বিষয়ক বিদ্যা।
- ফাইটোপ্লাংকটন
- বেনথিক শৈবাল
- লিথোফাইট
- এন্ডোফাইট
- এপিফাইট
- ট্রাংজিট গায়ে
- জলাশয়ের পানির নিচে মাটিতে আবস্থা শৈবাল।
- পাথরের গায়ে জন্মানো শৈবাল।
- উচ্চ শ্রেণির জীবের টিস্যুর অভ্যন্তরে জন্মানো শৈবাল।
- অন্য শৈবালের গায়ে জন্মানো শৈবাল।

মোট সালোকসংশ্লেষণের ৬০ ভাগই শৈবালে ঘটে থাকে।

সারা বিশ্বে প্রায় ৩০,০০০ প্রজাতির শৈবাল আছে বলে ধারণা করা হয়।

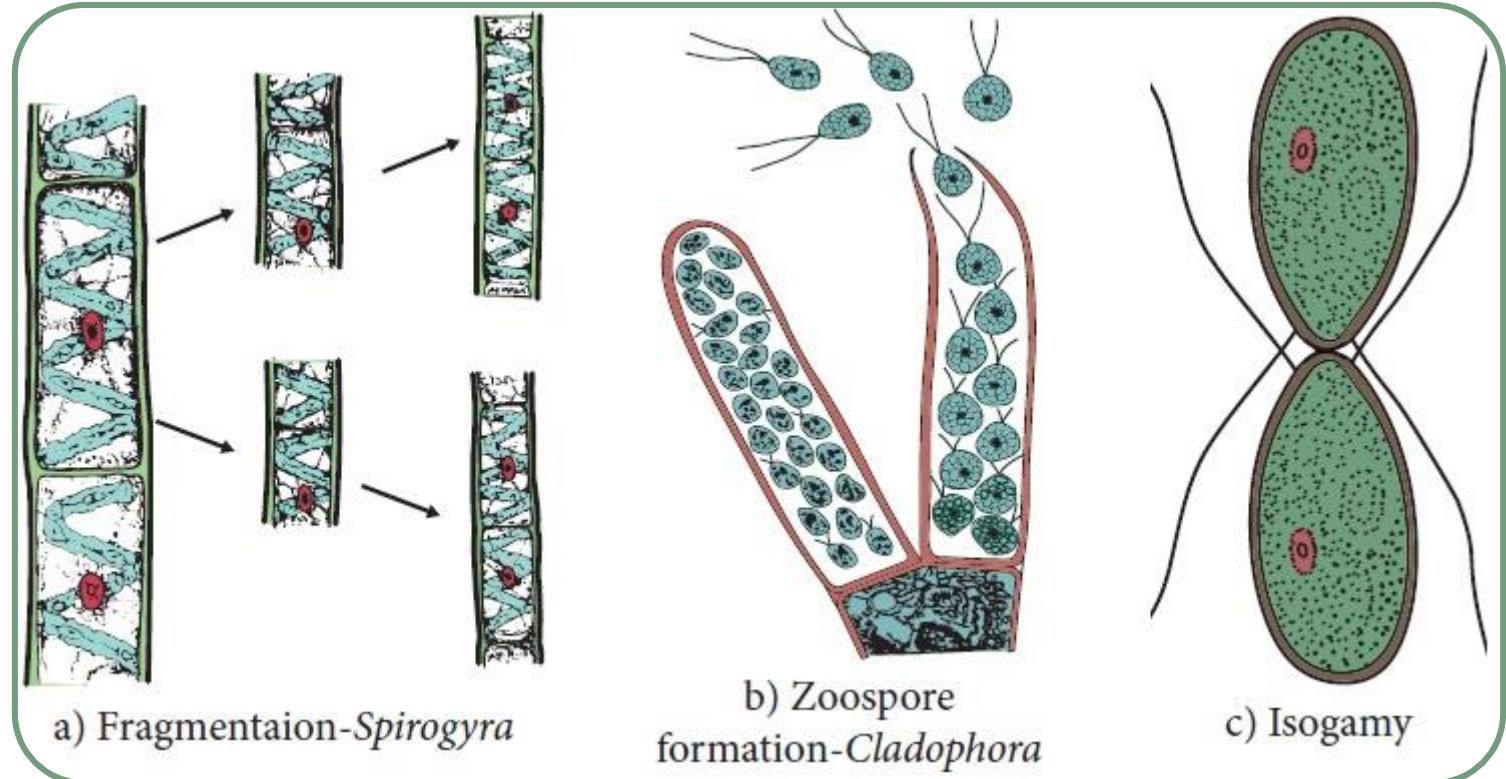
# শৈবালের কোষীয় গঠন

শৈবাল এর বৈশিষ্ট্য	Pyrrophyta	Chrysophyta	Rhodophyta	Phaeophyta	Chlorophyta
অপর নাম	অগ্নি শৈবাল, Fire algae, Dinoflagilate	গোল্ডেন- ব্রাউন শৈবাল (স্নোনালি- বাদামি)	লোহিত শৈবাল	বাদামী শৈবাল	সবুজ শৈবাল
ক্লোরোফিল	a, c	a, c	a	a, c	a, b
অন্যান্য রঞ্জক	ক্যারটিনয়েড, Luciferin	অতিমাত্রায় ঘন ক্যারোটিনয়েড	ফাইকোসায়ানিন, ফাইকোইরিথ্রিন	ফিউকোজ্যাস্টিন	ক্যারোটিনয়েড
সঞ্চিত খাদ্য	প্যারামাইলন	ক্রাইসেল্যামিনারিন	ফ্লুকোড্যুল স্টার্চ, এগার-এগার ও ক্যারাজীনান	ল্যামিনারিন, ম্যানিটল ও এলগিন	শ্বেতসার/Starch
উদাহরণ	<i>Gymnodinium</i>	<i>Navicula</i>	<i>Polysiphonia</i>	<i>Sargassum</i>	<i>Ulothrix</i>

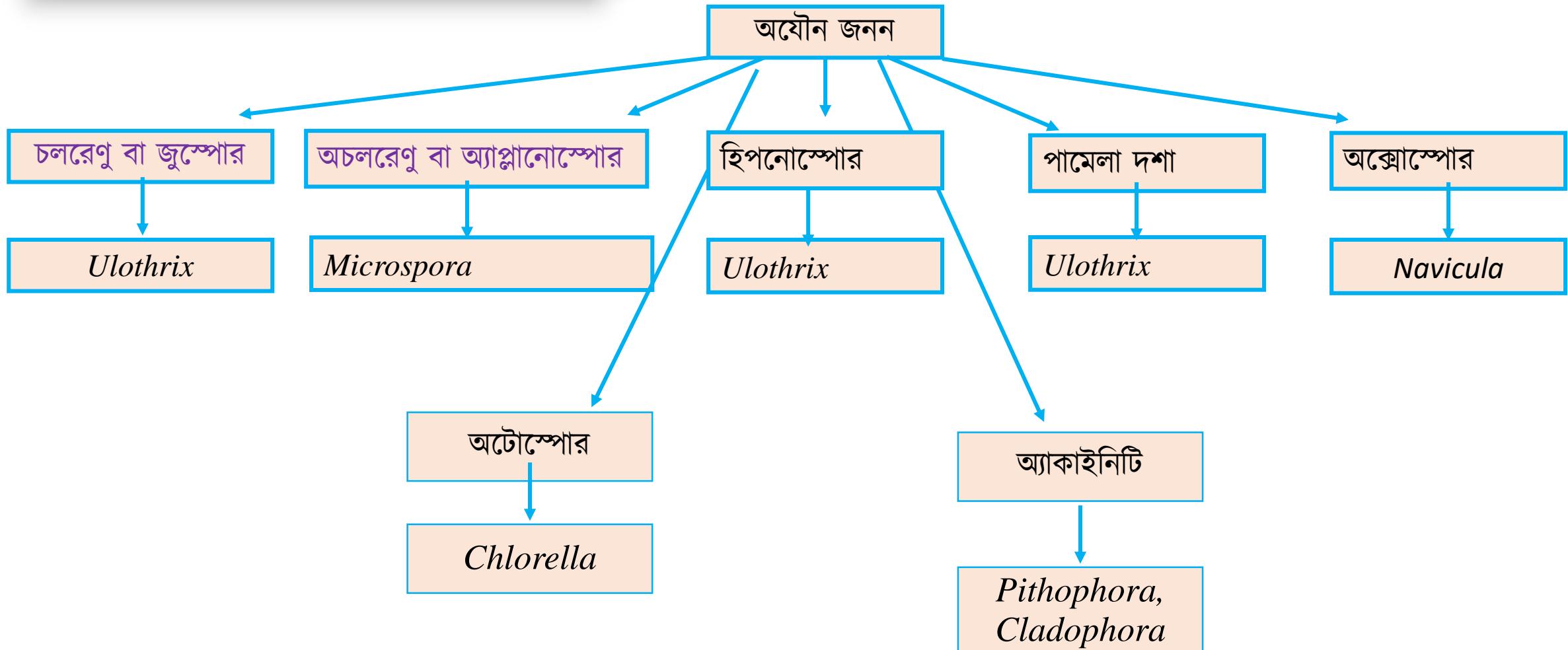
# শৈবালের জনন

১৫৬

- a. অঙ্গ জনন
- b. অধৌন জনন
- c. যৌন জনন



# শৈবালের জনন



# শৈবালের জনন

যৌন জনন

আইসোগ্যামি

*Ulothrix*

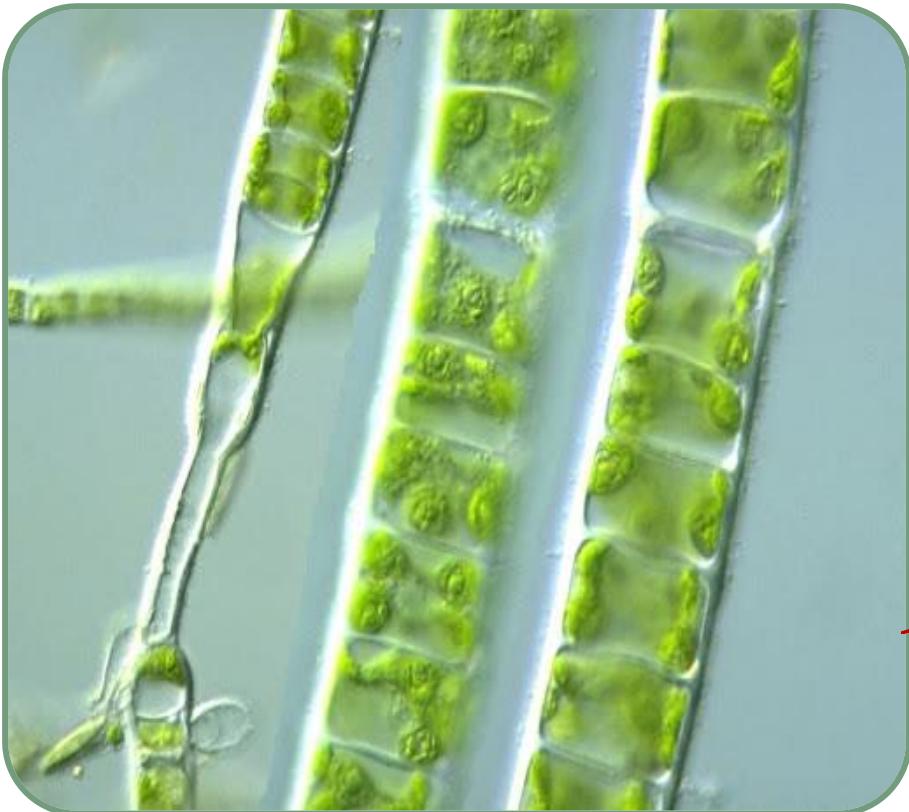
অ্যানাইসোগ্যামি

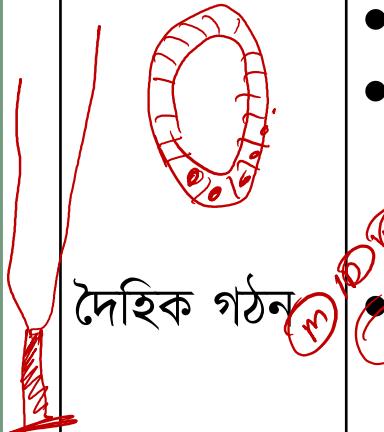
*Pandorina*

উগ্যামি

*Fucus*

# *Ulothrix*



প্রকৃতি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ulothrix</i> একটি হেটারোথ্যালিক (অর্থাৎ <u>স্ত্রী</u> ও <u>পুরুষ</u> আলাদা) শৈবাল।</li> </ul>
প্রজাতি সংখ্যা	<ul style="list-style-type: none"> <li>• এ পর্যন্ত <i>Ulothrix</i> এর ৬০টি প্রজাতির সন্ধান পাওয়া গিয়েছে। বাংলাদেশে পাওয়া গিয়েছে ৩টি।</li> </ul>
দৈহিক গঠন	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• হেল্ডফাস্ট দ্বারা শৈবালটি কোন বস্তুর সাথে আবদ্ধ থাকে।</li> <li>• একটি <u>বেল্ট/ফিতা আকৃতির (Girdle shaped)</u> বা আংটি আকৃতির ক্লোরোপ্লাস্ট আছে এবং এক বা একাধিক পাইরিনয়েড আছে।</li> <li>• <u>পাইরিনয়েড হলো প্রোটিন জাতীয় পদার্থের চকচকে দানা</u>। যার চারদিকে অনেক সময় স্টার্ট থাকে।</li> <li>• একমাত্র হেল্ডফাস্ট ছাড়া অন্য কোষগুলো বিভাজনে সক্ষম।</li> <li>• কোষ প্রাচীর সেলুলোজ নির্মিত</li> </ul>

# অর্থনৈতিক শুরুত্ব

*Radiant  
Power  
Policy*

শুরুত্ব	উদাহরণ
Second generation biofuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>জৈব জ্বালানি হিসেবে <i>Botryococcus braunii</i></li> </ul>
গোয়েন্দা সাবমেরিন- এর অবস্থা নির্ণয়	<ul style="list-style-type: none"> <li>নীলাভ সবুজ শৈবালে অবস্থিত Phycobilin Protein.</li> </ul>
মাটির বয়স নির্ণয়	<ul style="list-style-type: none"> <li>ডায়াটম শৈবালের খোলসের কার্বন ডেটিং করে C-14</li> </ul>
বায়ুমণ্ডলে অক্সিজেন যোগ	<ul style="list-style-type: none"> <li>নীলাভ সবুজ শৈবাল প্রথম সালোকসংশ্লেষণ শুরু করে।</li> </ul>
মানুষের খাদ্য	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Chondrus crispus, Ulva lactuca, Chlorella</i> (ভিটামিন সমৃদ্ধ)</li> </ul>
পশু খাদ্য	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Rhodymenia, Laminaria saccharina,</i></li> </ul>
ওয়াটার বুম সৃষ্টি	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Oscillatoria, Nostoc, Mycrocystis</i></li> </ul>
মাছের ফুলকা রোগ সৃষ্টি	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Oedogonium</i></li> </ul>
উদ্ভিদের রোগ সৃষ্টি	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Cephaleuros virescens</i></li> </ul>

## Poll Question-04

নিচের কোনটি অগ্নি-শৈবাল নামে পরিচিত?

- (a) ইউনিভেনোফাইটা
- (b) পাইরোফাইটা
- (c) ক্রাইসোফাইটা
- (d) ফিওফাইটা

# ✓ ছাকের কোষীয় গঠন

পৃষ্ঠা

কোষ প্রাচীর	কাইটিন নির্মিত।
প্রোটোপ্লাস্ট	i) কোষবিল্লি ii) সাইটোপ্লাজম iii) নিউক্লিয়াস
	প্রধান উপাদান আর্গস্টেরল, লোমাজোম থাকে। সঞ্চিত খাদ্য হিসেবে গ্লাইকোজেন, ভলিউটিন, তেলবিন্দু ও চর্বি ইত্যাদি বিদ্যমান।
	-

# ছাত্রকের দৈহিক গঠন

নাম	বর্ণনা	উদাহরণ
✓ হাইফা/হাইফি	• সূত্রাকার শাখা।	-
মাইসেলিয়াম	• অসংখ্য শাখা-প্রশাখা বিশিষ্ট সূত্রাকার হাইফি দ্বারা গঠিত।	-
✓ সিনেোসাইটিক মাইসেলিয়াম	• বহু নিউক্লিয়াসবিশিষ্ট ও প্রস্ত্রপ্রাচীরবিহীন মাইসেলিয়াম।	<i>Saprolegnia</i>
✗ হস্টেরিয়াম	• পোষক দেহ থেকে খাদ্য শোষণকারী হাইফা।	<i>Phytophthora</i> sp.

১

# ছ্রাকের দৈহিক গঠন

PV

নাম	বর্ণনা	উদাহরণ
রাইজোমফ	<ul style="list-style-type: none"><li>উচ্চ শ্রেণির ছ্রাকে <b>মাইসেলিয়ামের</b> শক্ত রশির মতো গঠন।</li></ul>	<i>Agaricus</i>
মাইকোরাইজাল ছ্রাক	<ul style="list-style-type: none"><li>উড়িদের সরু মূল বা মূলরোমের চারদিকে বা অভ্যন্তরে জালের মতো বেষ্টিত নির্দিষ্ট ছ্রাক।</li></ul>	<i>Saprolegnia</i> sp.
মাইকোরাইজা	<ul style="list-style-type: none"><li>উড়িদ মূল ও ছ্রাকের মধ্যকার এসোসিয়েশন।</li></ul>	<i>Amanita</i>

# ছ্রাকের জনন

অঙ্গ জনন	উদাহরণ
1. দৈহিক খণ্ডযন/খণ্ডযন/খণ্ডিতকরণ/Fragmentation	• <i>Penicillium</i>
2. দ্বিভাজন/ দ্বি-বিভাজন/ Binary fission	• Yeast ( <i>Saccharomyces</i> )
3. কুঁড়ি সৃষ্টি/ মুকুলোদগম/ কোরকোদগম/ বাড়িং	• Yeast ( <i>Saccharomyces</i> )

অযৌন জনন	উদাহরণ
1. নিশ্চল রেণু/অ্যাপ্লানোস্পোর/ফ্ল্যাজেলা বিহীন	• <i>Mucor, Rhizopus</i>
2. সচল রেণু/ জুস্পোর/ ফ্ল্যাজেলা যুক্ত (1-2 টি ফ্ল্যাজেলা)	• <i>Saprolegnia</i>
3. কনিডিয়া	• <i>Penicillium, Aspergillus</i>

# ছ্রাকের উপকারিতা

বিষয়	উদাহরণ
খাদ্য হিসেবে	<ul style="list-style-type: none"> <li>মাশরুম (<i>Agaricus, Volvariella, Pleurotus</i>), মোরেল সবজি হিসেবে (<i>Agaricus bisporus</i> এবং <i>A. campestris</i>) (<i>Morchella</i>), ট্রাফল (Tuber)</li> </ul>
সাইক্লোস্পোরিন (অঙ্গ ট্রান্সপ্ল্যান্ট করতে) ওষুধ তৈরি	<ul style="list-style-type: none"> <li>মৃত্তিকাবাসী ছ্রাক (<i>Tolypocladium inflatum</i>)</li> </ul>
১৯২৯ সালে সর্বপ্রথম যে ছ্রাক থেকে স্যার আলেকজান্ডার ফ্লেমিং Penicillin অ্যান্টিবায়োটিক আবিষ্কার করেন	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Penicillium notatum</i></li> </ul>
পৃথিবীর প্রথম বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদিত অ্যান্টিবায়োটিক পেনিসিলিন তৈরি করা হয় যে ছ্রাক থেকে	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Penicillium chrysogenum</i></li> </ul>
গ্রিইসিওফুলভিন নামক ওষুধ তৈরি	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Penicillium griseofulvum</i></li> </ul>
শ্বেতসার হতে চিনি প্রস্তুত করতে	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Mucor rouxii</i></li> </ul>
Ergot (রক্তক্ষরণ বন্ধ করতে) তৈরি	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Claviceps purpurea</i></li> </ul>

# ছাত্রকের উপকারিতা

বিষয়	উদাহরণ
ডায়াস্টেজ, স্টেরয়োড(আরথ্রাইটিস নিরাময় করে) এবং জৈব অ্যাসিড তৈরি	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Aspergillus</i></li></ul>
জিবেরেলিন নামক উত্তিদ বৃক্ষি হরমোন আহরণ	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Gibberella fujikuroi</i></li></ul>
বাংলাদেশে খাদ্য হিসেবে চাষকৃত মাশরূম	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Volvariella</i> ও <i>Pleurotus</i> গণভুক্ত কয়েকটি প্রজাতি</li></ul>
মৌলিক গবেষণায় ও মদ তৈরিতে	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (Brewer yeast)</li></ul>
জিনতত্ত্বীয় গবেষণায়	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Neurospora crassa, N. sitophila</i></li></ul>
ভিটামিন B ও C, প্লিসারিন তৈরিতে, পাউরুটি, কেক ও অ্যালকোহল প্রস্তুতিতে	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Saccharomyces</i></li></ul>

# দাদ রোগ

রোগের ধরন: ছোঁয়াচে চর্ম রোগ।

অন্য নাম: ডার্মাটোফাইটোসিস, টিনিয়া, রিং-ওয়ার্ম

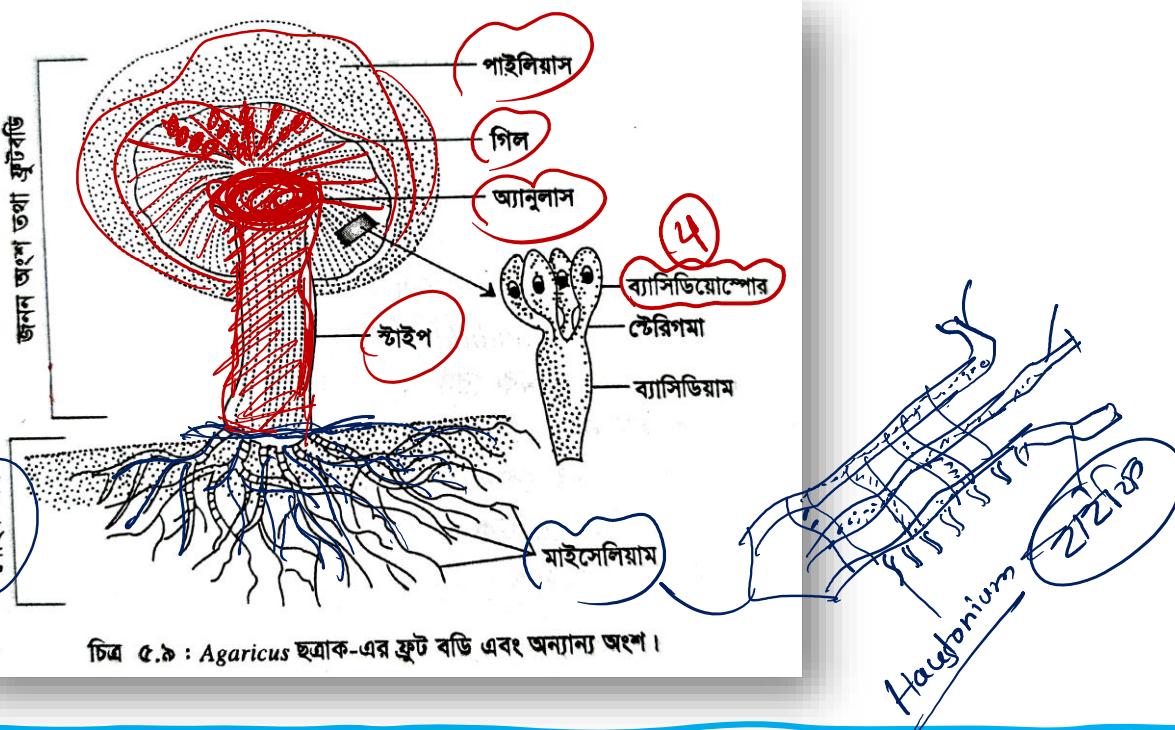
জীবাণুঃ *T. rubrum, T. verrucosum*

*M. canis, E. floccosum*

লক্ষণ: প্রথমে ছোট লাল গোটা হয় এবং চুলকায়। ক্রমে  
সুনির্দিষ্ট কিনারসহ বৃত্তের আকার বৃদ্ধি পেতে থাকে এবং  
মাঝখানের ত্বক স্বাভাবিক হয়ে আসে। চুলকানি বৃদ্ধি পায়।  
চিকিৎসা: এন্টিফাঞ্জাল ক্রিম। দাদ মর্দন গাছের পাতার রস।



# Agaricus



- A. **দেহিক অংশ বা মাইসেলিয়াম**
- B. **জনন অংশ**
  - I. স্টাইপ
  - II. পাইলিয়াস
  - III. গিল

- ✓ গিল বা ল্যামেলী: এতে অসংখ্য ব্যাসিডিয়া থাকে এবং প্রতিটি ব্যাসিডিয়ামের মাথায় **চারটি** করে **ব্যাসিডিওস্পোর** থাকে।
- ✓ *Agaricus* ছত্রাকের প্রতিটি পাইলিয়াসে গিলের সংখ্যা ৩০০ থেকে ৫০০ পর্যন্ত হতে পারে।

# Agaricus : অর্থনৈতিক গুরুত্ব



- এতে আঁশ বেশি থাকায় এবং শর্করা ও চর্বি কম থাকায় ডায়াবেটিস রোগীর জন্য একটি আদর্শ খাবার।
- এতে লোভাস্টানিন, এনটাডেনিন ও ইরিটাডেনিন থাকে যা শরীরের কোলেস্টেরল কমানোর জন্য অন্যতম উপাদান।
- শরীরের ইমিউন সিস্টেমকে উন্নত করে।
- ক্যানসার ও টিউমার প্রতিরোধ করে।
- মাশরুম নিয়মিত খেলে উচ্চ রক্তচাপ ও হৃদরোগ নিয়ন্ত্রিত থাকে।
- চুল পাকা ও চুলপড়া প্রতিরোধ করে।
- পুষ্টিগত দিক থেকে *Agaricus Campestris* ও *A. bisporus* অত্যন্ত উঁচু মানের এবং সুস্বাদু।
- টাটকা মাশরুমে নানা ধরনের ভিটামিন পাওয়া যায়; যেমন- থায়ামিন, রিবোফ্লোবিন, Vit-C, D, K ও প্যান্টোথেনিক অ্যাসিড।

# বিষাক্ত মাশরুম চেনার উপায়

- বেশির ভাগ ~~উজ্জল~~ বর্ণের।
- ~~অল্পগন্ধযুক্ত~~ ও ঝাঁঝালো।
- ব্যাসিডিওস্পোর বেগুনি রঙের।
- কখনো প্রথর ~~রোদে~~ জন্মায় না।
- কাঠের উপর জন্মায়।
  
- নামঃ *Amanita virosa*,  
  
*A. phalloides*  
*A. xanthodermus*



# লাইকেন

- লাইকেন হলো **ছত্রাক** এবং এককোষী **শৈবাল** বা সায়ানোব্যাকটেরিয়ার অত্যন্ত ঘনিষ্ঠ এসোসিয়েশনে সৃষ্টি থ্যালয়েড গঠন।
- মোট ভৱের **৫-১০%** শৈবালের।
- সারা পৃথিবীতে প্রায় ১৭,০০০ লাইকেন প্রজাতির সন্ধান পাওয়া গিয়েছে।



# লাইকেন

- ✓ লাইকেন স্বয়ংসম্পূর্ণ, বিষমপৃষ্ঠ,  
থ্যালয়েড, অপুষ্পক উত্তিদ।
- ✓ লাইকেনকে বিশ্বজনীন উত্তিদ বলে।
- ✓ লাইকেনকে পরিবেশ/বায়ু দূষণের  
নির্দেশক বলা হয়।



# লাইকেনের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

(R)

গুরুত্ব	উদাহরণ
মানুষের খাদ্য হিসেবে	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cetraria islandica.</i></li> </ul>
পশুর খাদ্য হিসেবে	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reindeer মস (<i>Cladonia rangiferina</i>).</li> </ul>
ক্রিম টিউমার প্রতিরোধক, ব্যাথা নিরাময়ক এবং ভাইরাস প্রতিরোধক	<ul style="list-style-type: none"> <li>• লাইকেন জাত Usno এবং Evosin নামক অ্যাণ্টিসেপটিক ক্রিম।</li> </ul>
টিউমার প্রতিরোধী	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichenin ও Isolichenin.</li> </ul>
এনজাইনা নামক মারাত্মক হৃদরোগে	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Roccella montaignei</i> থেকে উৎপন্ন Erythrin.</li> </ul>
জলাতক্ষের ওষুধ হিসেবে	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Peltigera.</i></li> </ul>
হ্রাস কর রোগে	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cladonia.</i></li> </ul>
যক্ষ্মার ওষুধ হিসেবে	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cetraria islandica.</i></li> </ul>
চর্মরোগ, এলার্জি ও হাঁপানি রোগ সৃষ্টি	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Evernia, Usnea.</i></li> </ul>

# ব্রায়োফাইটা ও টেরিডোফাইটা

১

২

# মেডিকেল ও বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ

গুরুত্ব	টপিক	ভর্তি পরীক্ষায় যে বছর প্রশ্ন এসেছে	
		মেডিকেল ও ডেন্টাল	বিভিন্ন বিশ্ববিদ্যালয়
★★★	ব্রায়োফাইটার বৈশিষ্ট্য ও গঠন	MAT: 19-20, 18-19, 14-15	DU: 18-19; CU: 18-19
★	Riccia	-	DU: 18-19, 15-16
★★	টেরিডোফাইটার বৈশিষ্ট্য	MAT: 04-05, 03-04	DU: 19-20; RU: 17-18; JnU: 12-13
★	Pteris	MAT: 15-16	DU: 17-18, 11-12, 06-07; RU: 17-18

# ব্রায়োফাইটার বৈশিষ্ট্য

- বহুকোষী, **অপুন্তক** ও অবীজী
- প্যারেনকাইমা টিস্যু
- থ্যালয়েড
- এককোষী **রাইজয়েড** এবং বহুকোষী **স্কেল**
- ভাস্কুলার টিস্যু **নেই**
- উগ্যামাস যৌন জনন
- হোমোস্পোরাস
- শুক্রাণু (দ্বিল্যাজেলাবিশিষ্ট)**



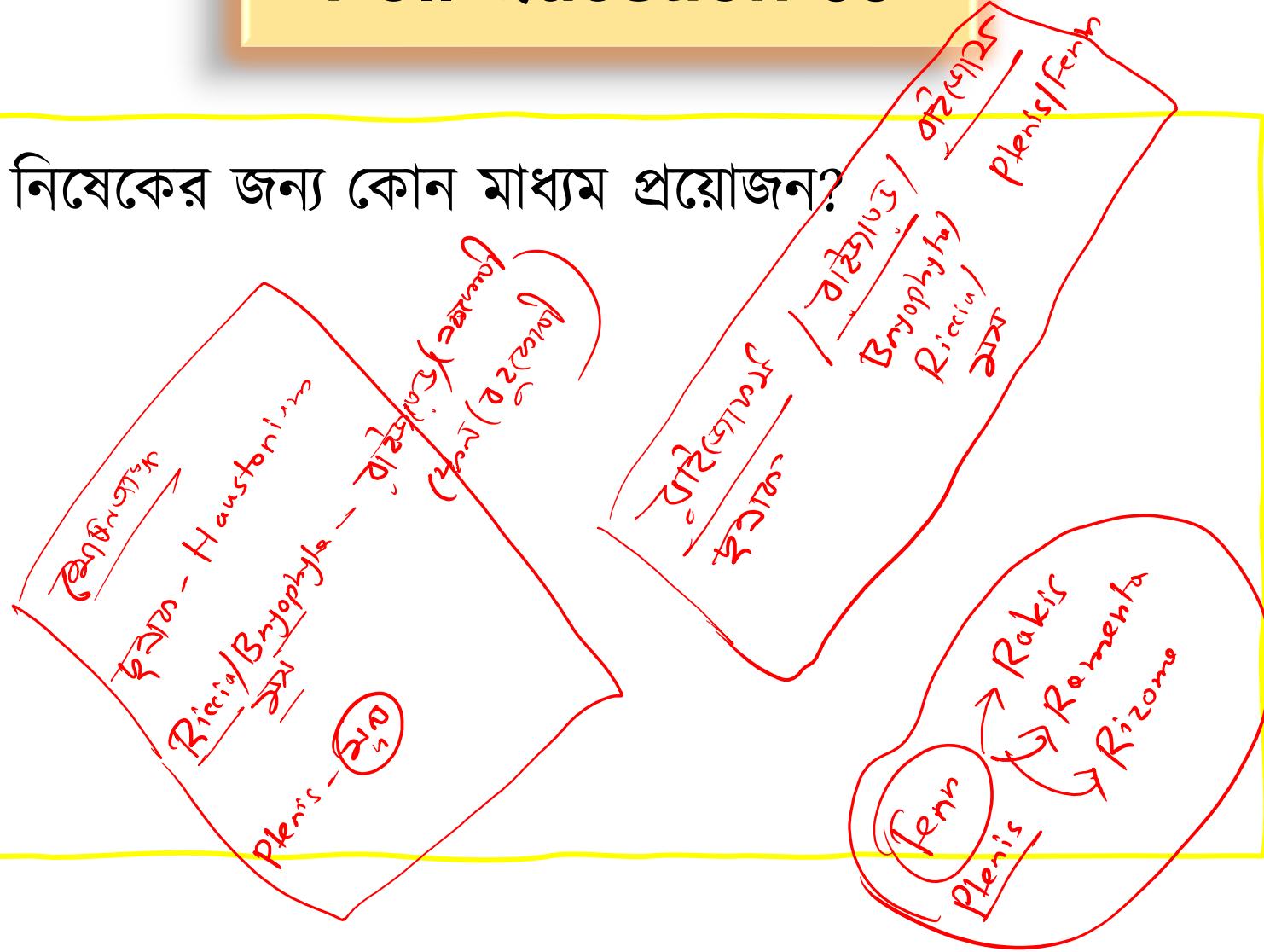
এ বিভাগের উত্তিদসমূহকে তিনটি শ্রেণিতে বিন্যস্ত করা হয়েছে। যথা:

(i) হেপাটিক (Hepaticae) (ii) অ্যান্থোসিরোট (Anthocerotae) এবং (iii) মাসাই (Musi).

## Poll Question-05

ব্রায়োফাইটের নিষেকের জন্য কোন মাধ্যম প্রয়োজন?

- (a) প্লাজমা
- (b) কঠিন
- (c) তরল
- (d) বায়বীয়



# টেরিডোফাইটার বৈশিষ্ট্য

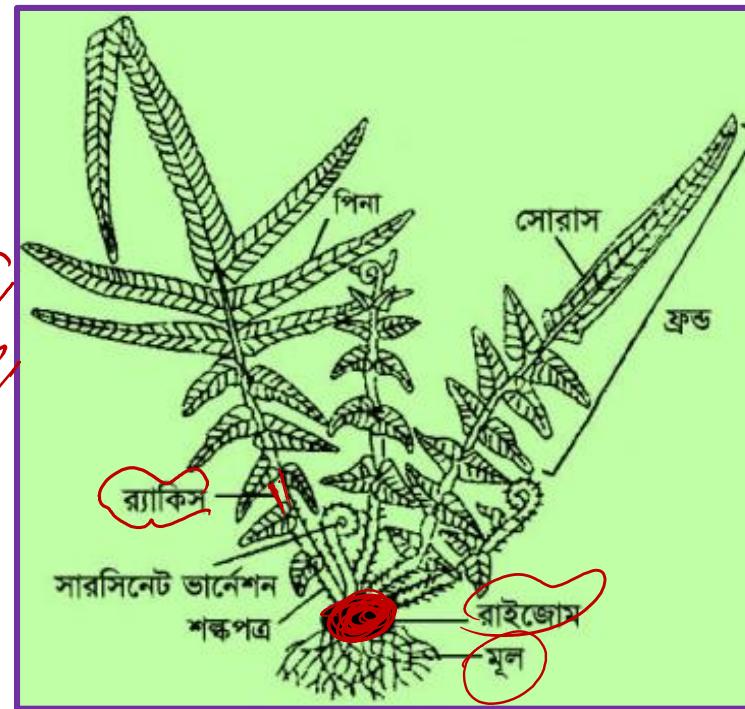
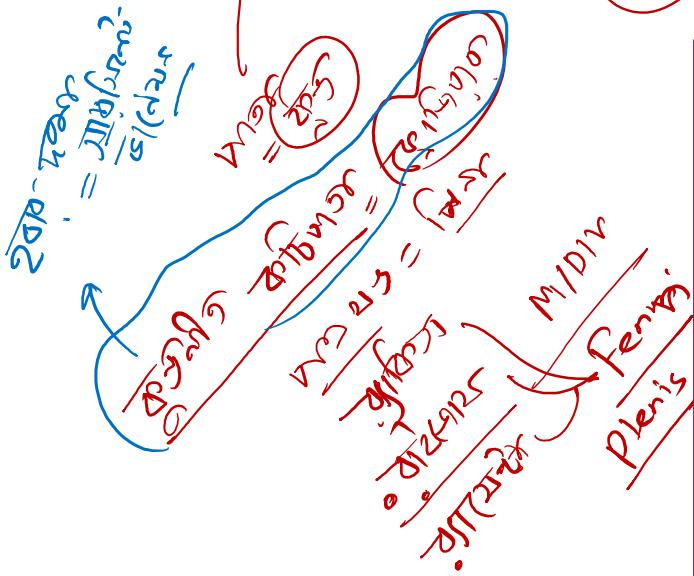
- বহুকোষী, (অপূর্পক) ও অবীজী।
- স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ।
- মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়।
- প্রোথ্যালাস
- ভাস্কুলার টিস্যু আছে।
- কাণ্ড (রাইজোমে) রূপান্তরিত
- হিটারোমরফিক জনুঃক্রম
- আর্কিগোনিয়াম ও অ্যাস্ট্রেডিয়াম



# *Pteris* (টেরিস)

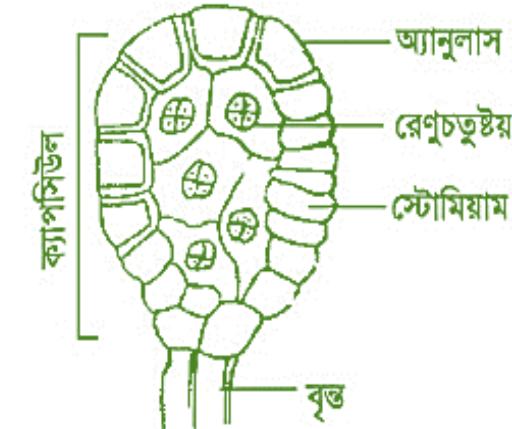
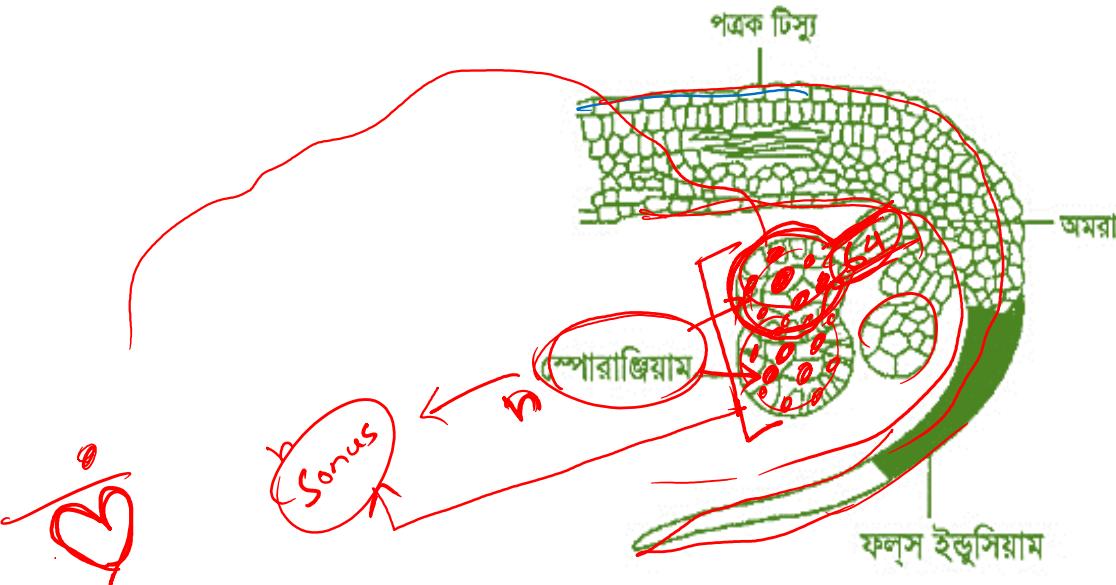
Dumitru

বিশেষ নাম	• <b>সানফার্ন</b> , <i>Dryopteris</i> (টেকিশাঁক)।
প্রজাতি সংখ্যা	• <i>Pteris</i> গণে প্রায় <b>২৫০টি</b> প্রজাতি রয়েছে। • বাংলাদেশে <b>১৬টি</b> প্রজাতি জন্মে, যেমন : <i>P. vittata</i> , <i>P. Longifolia</i> । সবচেয়ে বেশি জন্মে <i>P. vittata</i> ।



Plen's  
 R R R  
 Rizome Rakis  
 Rhizome

# টেরিসের সোরাস



- প্রতিটি স্পোরাঞ্জিয়ামে ১৬টি করে স্পোর মাতৃকোষ উৎপন্ন হয়।
- মায়োসিস বিভাজনের মাধ্যমে প্রতিটি স্পোর মাতৃকোষ ৪টি করে হ্যাপ্লয়েড স্পোর ( $n$ ) সৃষ্টি করে।
- একটি স্পোরাঞ্জিয়াম থেকে ৬৪টি স্পোর সৃষ্টি হয়।

১  
৩

# ফার্নের(*Pteris*) প্রোথ্যালাস

- স্পোর বা রেণু হলো গ্যামিটোফাইটের প্রথম ক্ষেত্র। হ্যাপ্লয়েড স্পোর অঙ্কুরিত হয় এবং ক্রমাগত মাইটোচিক বিভাজনের মাধ্যমে হৃৎপিণ্ডিকার (সবুজ) অঙ্গের সৃষ্টি করে।

- এটি ফার্নের (গ্যামিটোফাইট)। হৃৎপিণ্ডিকার এ গ্যামিটোফাইটকে প্রোথ্যালাস বলা হয়।

- প্রোথ্যালাসের নিম্নপৃষ্ঠের নিম্নাংশ হতে অনেক রাইজয়েড উৎপন্ন হয়।



# ফার্নের(*Pteris*) জনুঃক্রম

- যে জনুঃক্রমে রেণুধর বা স্পোরোফাইটিক এবং লিঙ্ধর বা গ্যামিটোফাইট, দুটি দশাই সমান তাকে **ডিপ্লোবায়োন্টিক জনুঃক্রম** বলে।
- আবার যে ডিপ্লোবায়োন্টিক জনুঃক্রমে রেণুধর ও লিঙ্ধর দশারূপে আকৃতিগতভাবে ভিন্ন ধরনের হয় তাকে **হিটারোবায়োন্টিক জনুঃক্রম** বলে।



# ৱায়োফাইট ও টেরিডোফাইট এর মধ্যে পার্থক্যঃ

পার্থক্যের বিষয়	<i>Riccia</i> (ৱায়োফাইট)	<i>Pteris</i> (টেরিডোফাইট)
১. উত্তিদ দেহ	<ul style="list-style-type: none"> <li>গ্যামিটোফাইট (<math>n</math>), থ্যালয়েড।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>স্পোরোফাইট (<math>2n</math>), মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত।</li> </ul>
২. নির্ভরশীলতা	<ul style="list-style-type: none"> <li>এর স্পোরোফাইট গ্যামিটোফাইটের উপর সম্পূর্ণ নির্ভরশীল।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>স্পোরোফাইট ও গ্যামিটোফাইট স্বতন্ত্র উত্তিদ।</li> </ul>
৩. স্পোরের অঙ্গুরোদগম	<ul style="list-style-type: none"> <li>এর স্পোর অক্ষুরিত হয়ে <b>প্রোটোনেমা</b> উৎপন্ন করে (<i>Riccia</i> থ্যালাস)। <i>Baby Riccia</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>এর স্পোর অক্ষুরিত হয়ে <b>প্রোথ্যালাস</b> উৎপন্ন করে।</li> </ul>
৪. ভাস্কুলার টিসু	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>নেই</b> (অ্যাভাস্কুলার)।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>আছে</b> (ভাস্কুলার)।</li> </ul>
৫. শুক্রাণু	<ul style="list-style-type: none"> <li>দ্বিল্যাজেলাবিশিষ্ট।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>বহু ফ্ল্যাজেলাবিশিষ্ট।</li> </ul>

লেগে থাকো সৎভাবে  
**স্বপ্নজয়**  
তোমারই হবে

