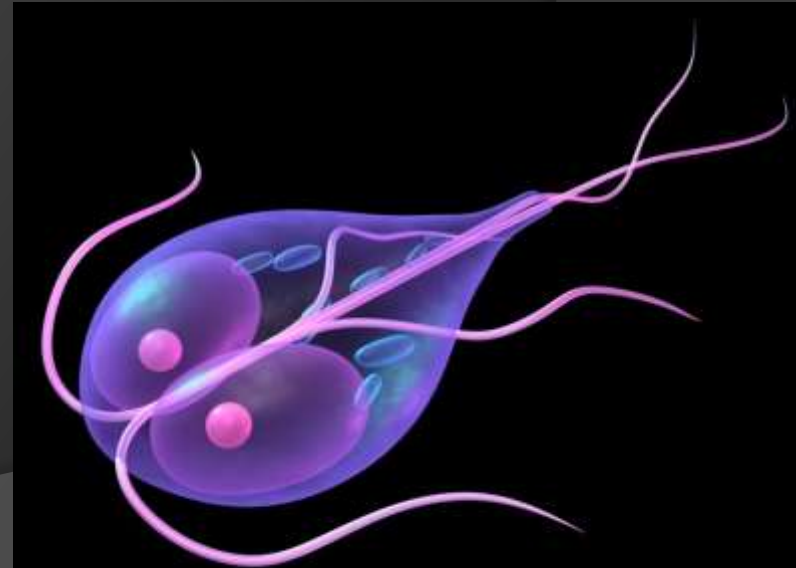
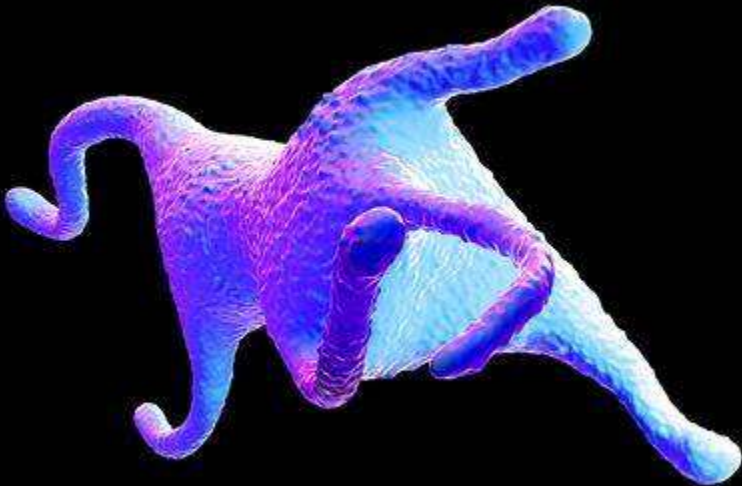
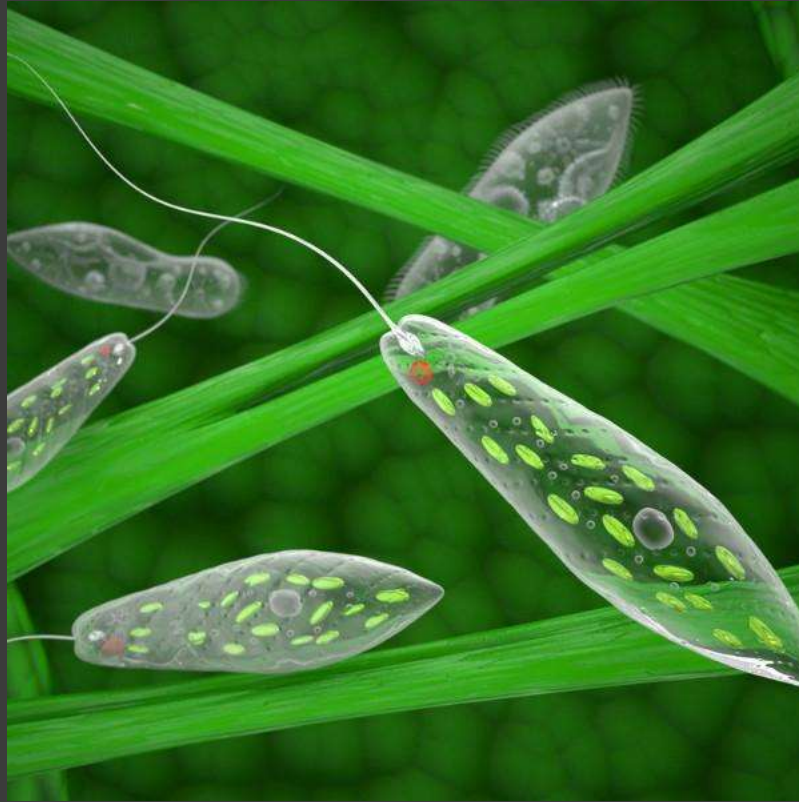


PROTOZOA-GENERAL CHARACTERS & CLASSIFICATION

প্রোটোজোয়ার ডায়াগনস্টিক
বৈশিষ্ট্য, শ্রেণীবিভাগ





Diagnostic Features of Protozoa:

প্রোটোজোয়া ডায়গনিস্টিক বৈশিষ্ট্য :

গ। তারা সব ধরনের আবাস ব্যবহার করে এবং মুক্ত-জীবিত, সমান্তরাল, পারস্পরিক এবং পরজীবী হতে পারে।

c. They exploit all types of habitat and may be free-living, commensal, mutualistic and parasitic.

a. Protozoans are primitive animals with unicellular level of eukaryotic organization.

ক। প্রোটোজোয়ান ইউক্যারিওটিক সংগঠনের ইউনিসেলিয়ার স্তরের আদিম প্রাণী।

b. Most protozoans are solitary individuals and a number of them are colonial.

খ। সর্বাধিক প্রোটোজোয়ানগুলি একক ব্যক্তি এবং এদের মধ্যে কয়েকটি ঔপনিবেশিক।
বিজ্ঞাপন:

d. They are usually microscopic animals possessing typical membrane-bound cellular organelles.

ঘ। সাধারণত সাধারণত ঝিল্লি-আবদ্ধ সেলুলার অর্গানিলগুলি ধারণ করে
মাইক্রোস্কোপিক প্রাণী।

Diagnostic Features of Protozoa:

প্রোটোজোয়া ডায়গনিস্টিক বৈশিষ্ট্য :

- e. They range in size from $1\mu\text{m}$ (Micro-monas) to 0.25 m (some giant, benthic marine amoeba), most being in between 5 and $250\mu\text{m}$ in diameter.
- ঙ। তারা $1\mu\text{m}$ (মাইক্রো-মোনাস) থেকে 0.25 মিটার (কিছু দৈত্য, দ্বৈত সামুদ্রিক অ্যামোবা) আকারের মধ্যে বিস্তৃত, সর্বাধিক 5 থেকে 250 মিমি ব্যাসের মধ্যে।
- f. Protozoan body is usually bounded only by the cell membrane. In some it may form the pellicle and in a few it is provided with simple to elaborate shells.
- চ। প্রোটোজোয়ান শরীর সাধারণত কোষ ঝিল্লি দ্বারা আবদ্ধ হয়। কিছুক্ষেত্রে এটি পেলিকাল গঠন করতে পারে এবং কয়েকটিতে এটি শেলগুলি বিস্তৃত করতে সহজ করে দেওয়া হয়।
- g. Most protozoa have a single, vesicular nucleus, while a few are multinucleate.
- ছ। বেশিরভাগ প্রোটোজোয়াতে একক, ভেসিকুলার নিউক্লিয়াস থাকে, তবে কয়েকটি বহুবচন হয়।
- h. Protozoan locomotory organelles include flagella, cilia or flowing extensions of the body called pseudopodia.
- জ। প্রোটোজোয়ান লোকেটোরেটারি অর্গানাইলে ফ্ল্যাগেলা, সিলেয়া বা ছন্দোপডিয়া নামক শরীরের বর্ধিত এক্সটেনশনগুলি অন্তর্ভুক্ত।

Diagnostic Features of Protozoa:

প্রোটোজোয়া ডায়গনিস্টিক বৈশিষ্ট্য :

i. Nutrition may be holozoic, holophytic, saprophytic or parasitic. With or without definite oral and anal apertures.

পুষ্টি Holozoic, holophytic, saprophytic বা পরজীবী হতে পারে। সঙ্গে বা নির্দিষ্ট মৌখিক এবং পায়ু অ্যাপারচার ছাড়া।

j. Both aerobic and anaerobic mode of respiration are present.

এ। শ্বসন এর অ্যারোবিক এবং anaerobic উভয় মোড উপস্থিত।

k. Excretion either through the general body surface or through contractile vacuoles, the latter also serves for osmoregulation.

ট। সাধারণ শরীরের পৃষ্ঠের মাধ্যমে বা কনট্র্যাকটিল ভ্যাকুয়ুলের মাধ্যমে নির্গমন, পরবর্তীটি ওসোমার্গুলেটের জন্যও কাজ করে।

l. Reproduction commonly performed by asexual fission (both binary and multiple). In some forms sexual reproduction may occur either by conjugation or fusion of gametes.

ঠ। প্রজনন সাধারণত আনুমানিক বিচ্ছেদ দ্বারা সঞ্চালিত (বাইনারি এবং একাধিক উভয়)। কিছু প্রকারের যৌন প্রজনন একত্রিতকরণ বা গ্যামেটস সংমিশ্রণ দ্বারা ঘটতে পারে।

Classification of Protozoa প্রোটোজোয়া শ্রেণীবিভাগ

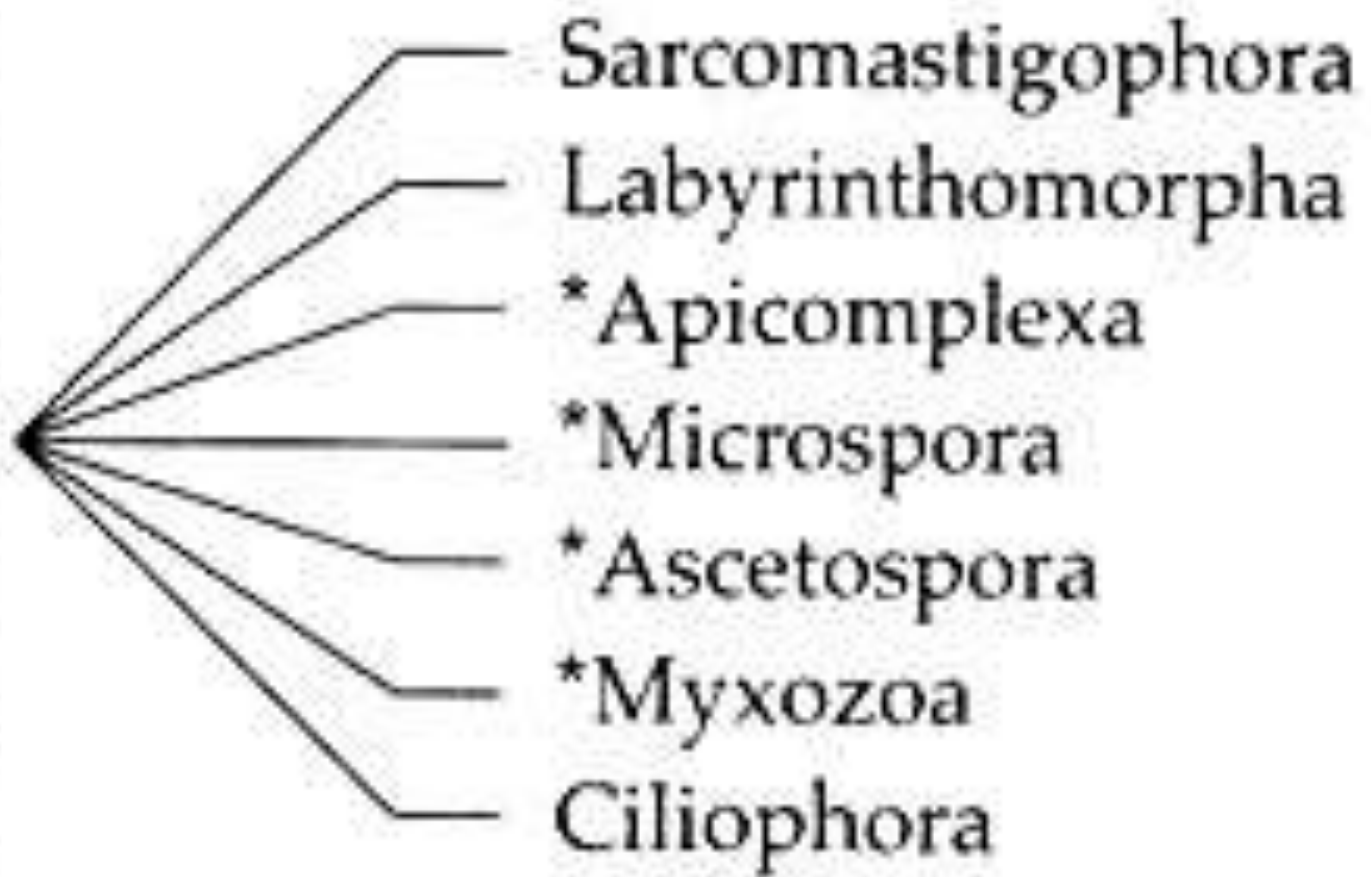
The classification of Protozoa by Levine et al. (1980) is being followed here.

Levine et al দ্বারা Protozoa শ্রেণীবিভাগ। (1980)

Subkingdom

Phylum

P
R
O
T
O
Z
O
A



Phylum Sarcomastigophora

- i. Nucleus is of one type, except in heterokaryotic Foraminifera.
- নিউক্লিয়াস এক ধরনের, হেটারোক্যারিওটিক ফোরামিনফের ব্যতীত।
- ii. Locomotory organs are either pseudo- podia or flagella or both.
- Locomotory অঙ্গ হয় ছদ্ম-Podia বা flagella বা উভয় হয়।
- iii. Reproduction asexually, but when sexually it is essentially by syngamy.
- আনুপাতিকভাবে প্রজনন, কিন্তু যৌনতা যখন এটি মূলত syngamy দ্বারা হয়।
- iv. This phylum includes three sub- phyla — Mastigophora, Opalinata and Sarcodina.
- এই ফাইলে তিনটি উপ-ফাইলা রয়েছে - মস্টিগফোরা, ওপলিনটাটা এবং সারকোডিনা।

Examples (উদাহরণ)::

*Trypanosoma, Euglena Volvox, Giardia),
Leishmania, Opalina Amoeba, Entamoeba,
Elphidium.*



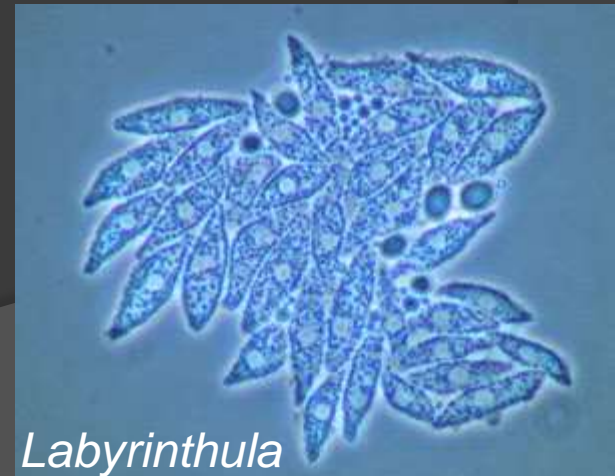
Leishmania sp

Phylum Labyrinthomorpha

- i. Mostly inhabitants of marine and estuarine water.
- সামুদ্রিক এবং estuarine জল প্রায় বাসিন্দাদের।
- ii. Trophic stage having ectoplasmic network, with spindle shaped or spherical, non-amoeboid cells.
- ট্রফিক মঞ্চে ইকোপললাজসমিক নেটওয়ার্ক রয়েছে, যার সাথে স্পন্দন আকৃতির বা গোলাকার, অ অ্যামোবাইড কোষ রয়েছে।
- iii. In some genera, however, amoeboid cells move within the cytoplasmic network by gliding.
- কিছু জেনারিতে, তবে অ্যামোবাইড কোষগুলি গ্লাইডিং দ্বারা সাইপ্ল্যাস্মিক নেটওয়ার্কের মধ্যে চলে যায়।
- iv. Unique cell-surface organelle, associated with ectoplasmic network.
- অক্টোপ্লাজমিক নেটওয়ার্কের সাথে যুক্ত অনন্য কোষ-পৃষ্ঠ অর্গানেল।
- v. Saprophytic and parasitic on algae.
- Saprophytic এবং শেতলাগুলি উপর পরজীবী।
- vi. Zoospores are produced by most species.
- Zoospores অধিকাংশ প্রজাতির দ্বারা উৎপাদিত হয়।

Examples:

Labyrinthula, *Labyrinthomyxa*



Labyrinthula

Phylum Apicomplexa

- i. All species are parasitic in nature.
সমস্ত প্রজাতি প্রকৃতির পরজীবী হয়।
- ii. Anterior part of the body forms apical complex.
দেহের পূর্ব অংশটি জটিল জটিল গঠন করে।
- iii. This apical complex is made up of polar rings, rhoptries, micronemes, conoid and subpellicular microtubules.
এই খাঁটি জটিল মেরু রিং, rhoptries, মাইক্রোনিমেস, conoid এবং subpellicular microtubules গঠিত হয়।
- iv. Microspores generally present at some stage.
Microspores সাধারণত কিছু পর্যায়ে উপস্থিত।
- v. They reproduce sexually by syngamy.
তারা syngamy দ্বারা যৌন পুনরুৎপাদন।

Examples:

Monocystis, *Gregarina*,
Plasmodium, *Babesia*



Monocystis sp

Phylum Microspora

- i. Obligatory intracellular parasites found in nearly all major animal groups.
প্রায় সব প্রধান প্রাণী গোষ্ঠী পাওয়া Obligatory অন্ত্রেত প্যারাসাইট।
- ii. Spores unicellular, each with imperforate wall, containing one uninucleate or di-nucleate sporoplasm.
এককু স্পেসোপ্লাস্ স্প্রোপোপ্লাজম রয়েছে, যার মধ্যে রয়েছে একচ্ত্র প্রাচীরের সাথে একটি ইউনিইনউইলেট বা ডি-নিউক্লিয়ট স্পারোপ্লাজম।
- iii. Spore is with simple or complex extrusion apparatus associated with polar tube and polar cap.
বীজ মেরু টিউব এবং মেরু ক্যাপ সঙ্গে যুক্ত সহজ বা জটিল এক্সট্রুশন যন্ত্রপাতি সঙ্গে হয়।
- iv. Mitochondria absent in spores.
মুতোকন্ড্রিয়া স্পার মধ্যে অনুপস্থিত।
- v. Usually dimorphic in speculation sequence.
সাধারণত অনুমান ক্রম মধ্যে dimorphic।

Examples:

Nosema, *Burkea*,
Hessea, *Candospora*



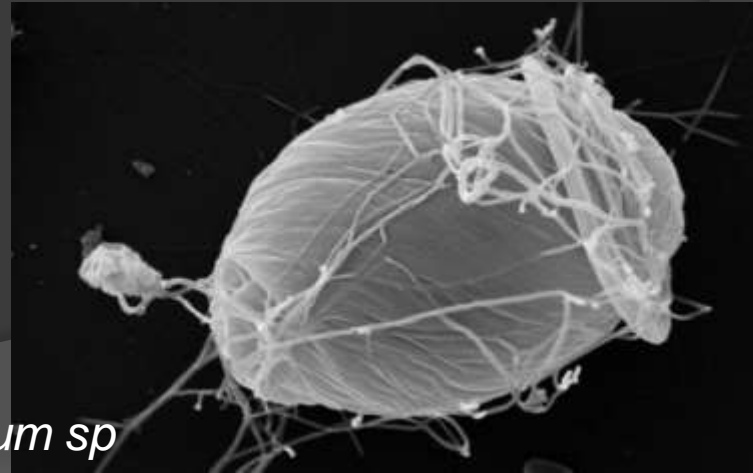
Nosema sp

Phylum Ascetospora

- i. All are parasitic.
সব পরজীবী হয়।
- ii. In most of the cases spores are multicellular.
বেশিরভাগ ক্ষেত্রে বীজগুলি বহুভাষিক।
- iii. Spores with one or more sporoplasm.
এক বা একাধিক sporoplasm সঙ্গে স্পores।
- iv. Spores without polar capsules or polar filaments.
মেরু ক্যাপসুল বা মেরু ফিলামেন্ট ছাড়া স্পores।

Examples:

Haplosporidium, *Coelosporidium*,
Paramyxa, *Marteilia*.



Haplosporidium sp

Phylum Myxozoa

- i. All species are parasitic.
- সমস্ত প্রজাতি পরজীবী হয়।
- ii. Spores are of multicellular origin, with one or more polar capsules and sporoplasms.
- স্পোরগুলি এক বা একাধিক মেরু ক্যাপসুল এবং স্পারোপ্ল্যাসম সহ বহুবর্নীয় উত্স।
- iii. Each spore with 1, 2 or 3 (rarely more) valves.
- প্রতিটি 1, 2 বা 3 (কদাচিৎ আরো) ভালভ সঙ্গে বীজ।

Examples:

Myxidium, *Myxobolus*,
Trilospora, *Triactinomyxon*.

Myxobolus sp.



Phylum Ciliophora

- i. Most of the species are free living, quite a number are commensal, some truly parasitic and a large number are found as symphorionts on variety of hosts.

বেশিরভাগ প্রজাতি বিনামূল্যে জীবনযাপন করে, বেশিরভাগই কমমেন্সেল, কিছু সত্যিকারের পরজীবী এবং হোস্টের বিভিন্ন ধরনের সিম্ফোরিট হিসাবে পাওয়া যায়।

- ii. Simple cilia or compound ciliary organelles are present in at least one stage of life cycle.

সহজ চিলিয়া বা যৌগ ciliary organelles অন্তত একটি জীবন চক্র উপস্থিত রয়েছে।

- iii. Subpellicular cilia is present even when surface cilia is absent.

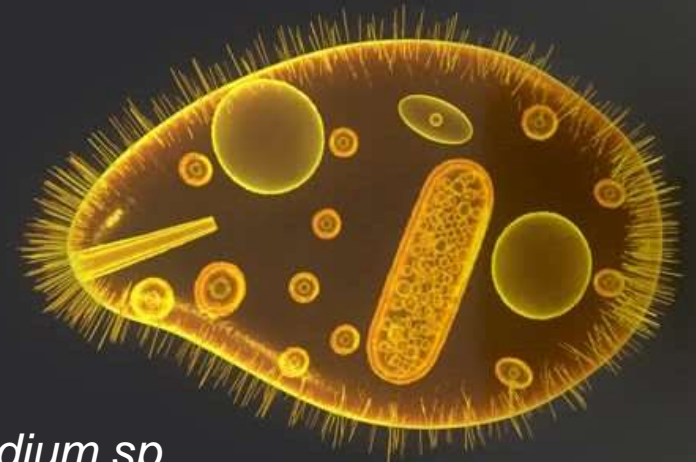
সাফিলিকুলার সিলেয়া উপস্থিত থাকলেও সিলিলিয়াটি অনুপস্থিত।

- iv. Nuclei are of two types.

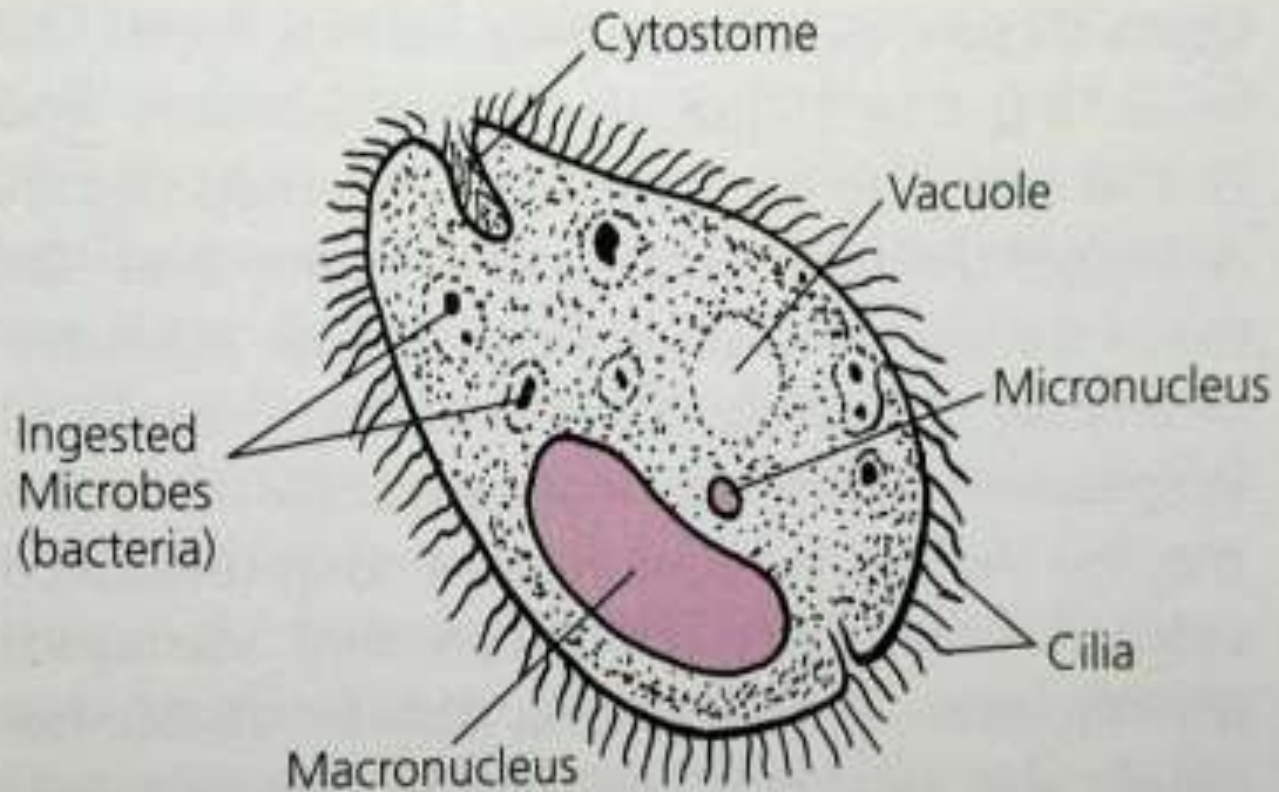
নিউক্লিয়াস দুটি ধরনের হয়।

- v. Presence of typical contractile vacuole.

সাধারণ ঠিকাদারি ভ্যাকুয়ুল উপস্থিতি।



Balantidium sp.



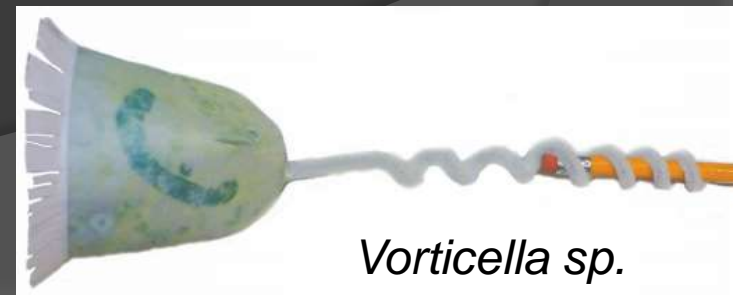
Size Range: 28 – 152 μm by 22 – 123 μm
Average Size: 35 – 50 μm by 40 μm

Phylum Ciliophora

- vi. Nutrition heterotrophic.
পুষ্টি heterotrophic
- vii. Asexual reproduction by transverse binary fission, basically homothetogenic and generally parakinetal, but budding and multiple fission also occur.
ট্রান্সক্রস বাইনারি ফিশন দ্বারা আঞ্চলিক প্রজনন, মূলত homothetogenic এবং সাধারণত parakinetal, কিন্তু উদীয়মান এবং একাধিক বিচ্ছেদ ঘটতে।
- viii. Sexual reproduction involves conjugation, autogamy and cytogamy.
যৌন প্রজনন মধ্যে সংহতি, অটোগ্যাসি এবং cytogamy জড়িত।

Examples:

Paramoecium, *Balantidium*,
Vorticella



Vorticella sp.

THANK YOU