



ความหลากหลายทางชีวภาพ

สราวุธ คลอวุฒิมันตร์
คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Taxonomy (อนุกรมวิธาน)

- Classification (การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตให้เป็นหมวดหมู่)
- Nomenclature (การตั้งชื่อสิ่งมีชีวิต)
 - Universality
 - Uniqueness
 - Stability
- Identification (การจำแนกชนิด)

Scientific name (ชื่อวิทยาศาสตร์)

- Binomial nomenclature

Carolus Linneus 1759

- Generic name + Specific epithet
- Latin
- Underline or Italic*
- Uppercase in first letter of generic name

Ex. Fruit fly (*Drosophila melanogaster*)

Cattle (*Bos taurus*)

Rice (*Oryza sativa*)

Nontri (*Peltophorum pterocarpum*)

Felis sp. ->.....

Felis spp. ->.....



Hierarchical order

Kingdom	Animalia
Phylum	Chordata
Class	Mammalia
Order	Primate
Suborder	Anthropoidea
Superfamily	Hominoidea
Family	Hominidae
Genus	<i>Homo</i>
Species	<i>Homo sapiens</i> Linneus, 1759

* Super-

* Sub-

KINGDOM: Animalia



PHYLUM: Chordata



CLASS: Mammalia



ORDER: Carnivora



FAMILY: Canidae



GENUS: *Canis*



SPECIES: *Canis lupis*



Dichotomous key (รูปวิธาน)

= An identification key constructed as a sequence of alternative choices, each pair forming a character couplet

วิธีสร้างรูปวิธาน

จัดกลุ่มลักษณะเป็น 2 กลุ่ม เล็กๆ ค่อย ๆ แบ่งแต่ละกลุ่มเป็นกลุ่มเล็กลงทีละ 2 จนกระทั่งสามารถแยกสมาชิกออกจากกันได้ทั้งหมด

ตัวอย่างรูปวิธานของการจำแนกหอยในประเทศไทยในระดับคลาส



1. a เป็นหอยที่มีเปลือกมากกว่า 1 ชั้น หรือ 1ฝา ____ 2.

b เป็นหอยที่มีเปลือกเพียง 1 ชั้น หรือ 1 ฝา _____

2. a เป็นหอยที่มีเปลือก

2 ชั้น หรือ 2 ฝา _____ Class Bivalvia

b เป็นหอยที่มีเปลือกมากกว่า

2 ชั้น หรือ 2 ฝา _____ Class Polyplacophora

3. a เป็นหอยที่มีเปลือกอยู่ภายใน ____ Class Cephalopoda

b เป็นหอยที่มีเปลือกอยู่ภายนอก _____ 4.

4. a เปลือกมีลักษณะเป็นท่อม

รูเปิด 2 ทาง _____ Class Scaphopoda

b เปลือกมีลักษณะบิดเป็นเกลียว

และมีรูเปิดทางเดียว _____ Class Gastropoda

Biodiversity (Biological diversity)

- Genetic diversity
 - หมายถึงความหลากหลายที่มีภายในจีโนมของประชากรในแต่ละสปีชีส์
- Species diversity
 - หมายถึงจำนวนของสปีชีส์ที่ปรากฏในพื้นที่นั้น ๆ
 - <0.01% of all presence species on earth, 2-5 million sp.



ยายกล่ำ



อกร่อง



ชายตึก



แรด



เขียวเสวย



หงษ์สา



น้ำดอกไม้อีสทอง



น้ำดอกไม้อีสทอง4



มันเดือนเก้า

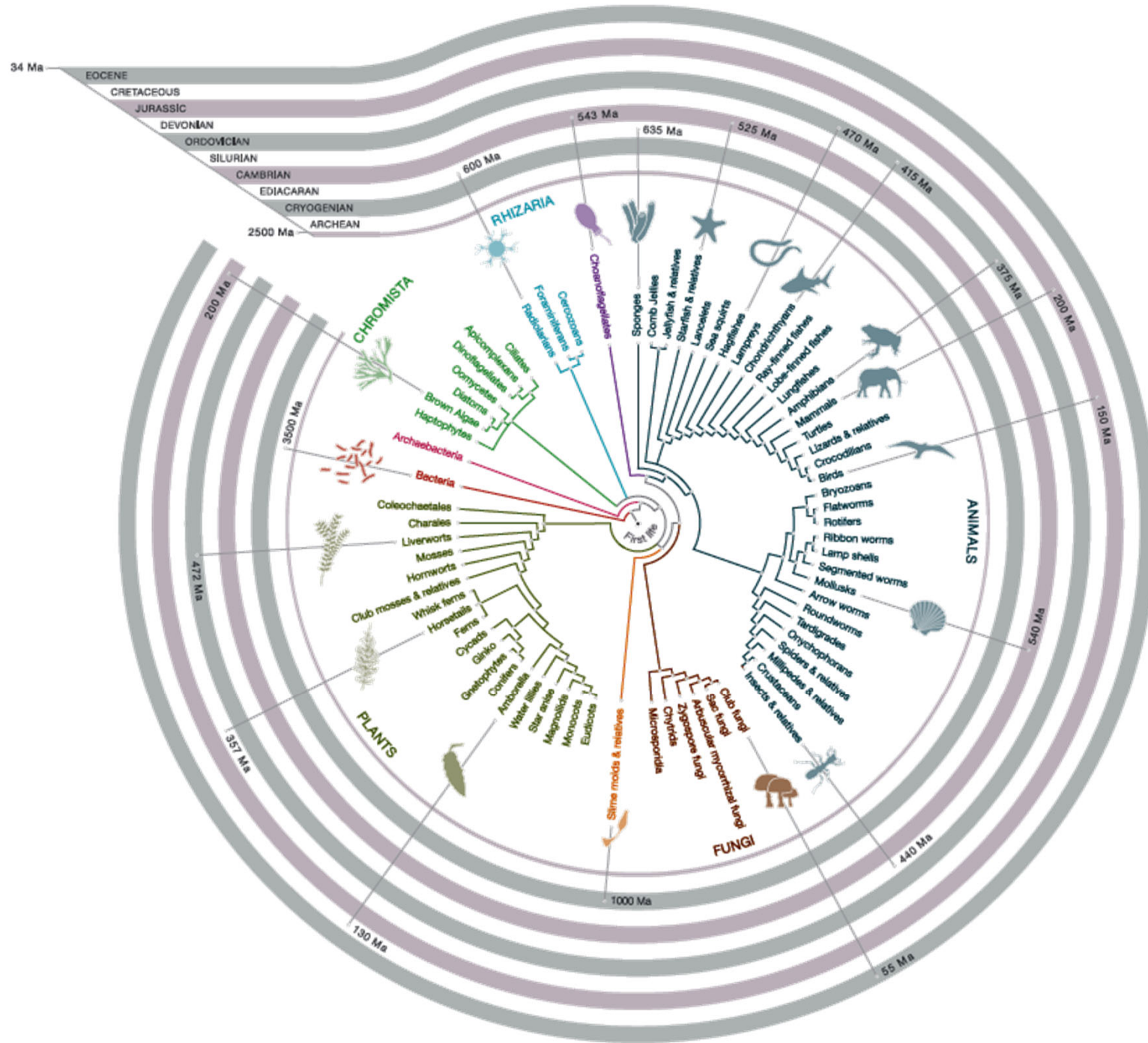




- Ecological diversity
 - เป็นผลเนื่องมาจากการจัดตัวบางประการ หรือ โครงสร้างในระบบนิเวศที่สำคัญ ได้แก่
 - การจัดแบ่งขอบเขต (Zonation)
 - การจัดชั้นตามแนวดิ่ง (Vertical stratification)
 - ความหลากหลายของภูมิทัศน์ (Landscape diversity)

Kingdoms of Living Organisms

Whittaker 1969 ^[35]									
Linnaeus 1735 ^[29]	Haeckel 1866 ^[30]	Chatton 1925 ^{[31][32]}	Cope 1938 ^[33]	5 kingdoms	Woese et al. 1977 ^{[36][37]}	Woese et al. 1990 ^[38]	Cavalier-Smith 1993 ^{[39][40][41]}	Cavalier-Smith 1998 ^{[42][43][44]}	Ruggiero et al. 2015 ^[45]
2 kingdoms	3 kingdoms	2 empires	4 kingdoms		5 kingdoms	3 domains	8 kingdoms	6 kingdoms	7 kingdoms
		Prokaryota	Monera	Monera	Bacteria	Bacteria	Eubacteria	Bacteria	Bacteria
					Archaea	Archaea	Archaeobacteria		Archaea
(not treated)	Protista		Protista		Protista		Archezoa	Protozoa	Protozoa
							Protozoa		
		Eukaryota				Eucarya	Chromista	Chromista	Chromista
Vegetabilia	Plantae		Plantae	Protista	Plantae		Plantae	Plantae	Plantae
					Fungi		Fungi	Fungi	Fungi
Animalia	Animalia		Animalia		Animalia		Animalia	Animalia	Animalia
				Plantae					
				Fungi					
				Animalia					



The Five Kingdoms of Organisms

Classified by

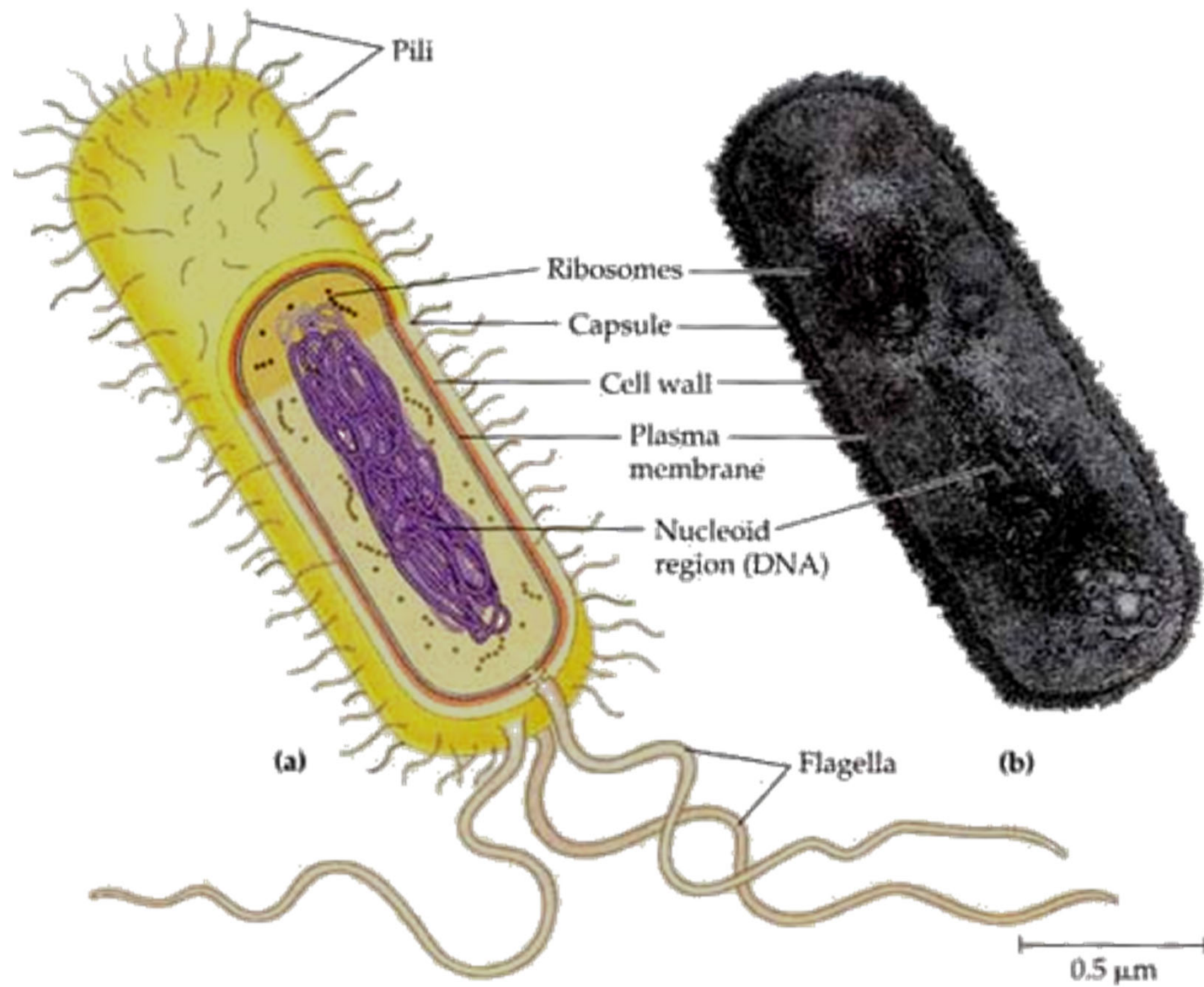
- Cell type = Prokaryote / Eukaryote
- Cell wall = Absent / Present
- Multicellularity = Unicellular / Multicellular
- Mode of nutrition = Autotrophic /
Heterotrophic

KINGDOM MONERA:

A kingdom of prokaryotes

Characteristics

- Unicellular: single cell or colony
- Circular DNA : nucleoid, sometimes with plasmids
- Lacking a membrane-enclosed nucleus and membrane-enclosed organelles

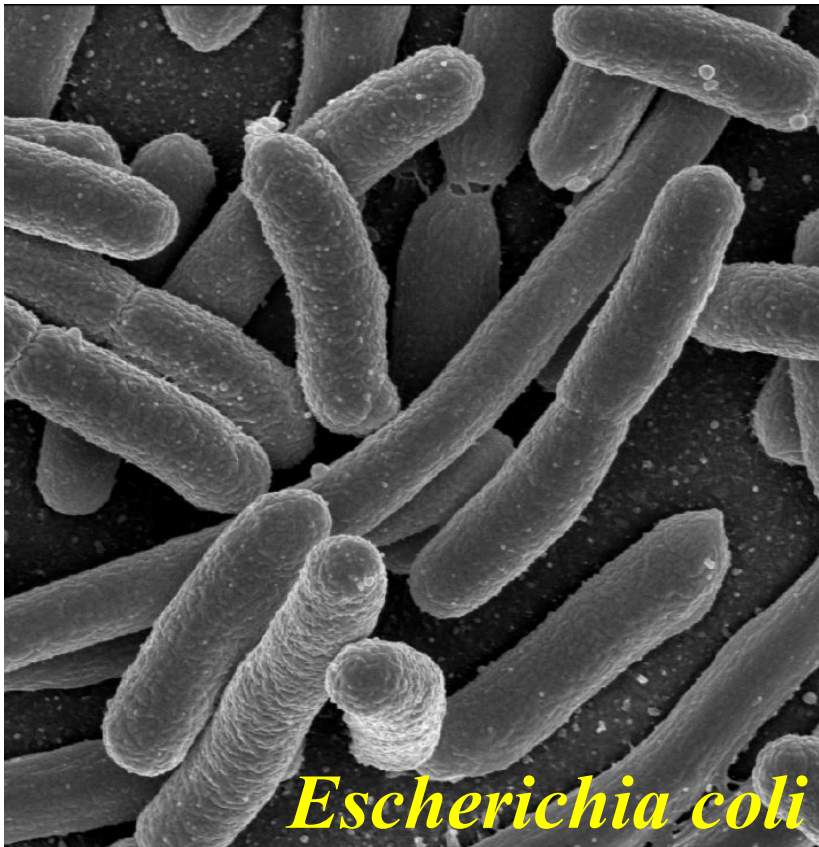


- Shape: spherical (cocci), rod shaped (bacilli), helical
- Cell wall – peptidoglycan
- Movement
 - Non-motile
 - Motile- flagella, gliding in slime

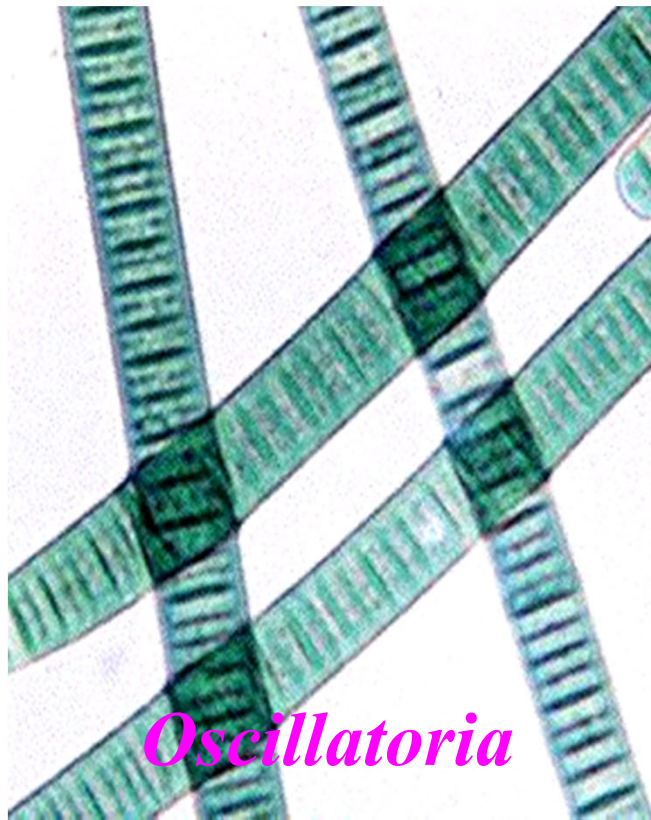
- Reproduction
 - Asexual reproduction: binary fission
 - Sexual reproduction:
 - Transformation
 - Conjugation
 - Transduction

Diversity of prokaryotes

- Bacteria: *Bacillus*, *Rhizobium*, etc.



- Cyanobacteria



Oscillatoria



Anabaena

KINGDOM PROTISTA:

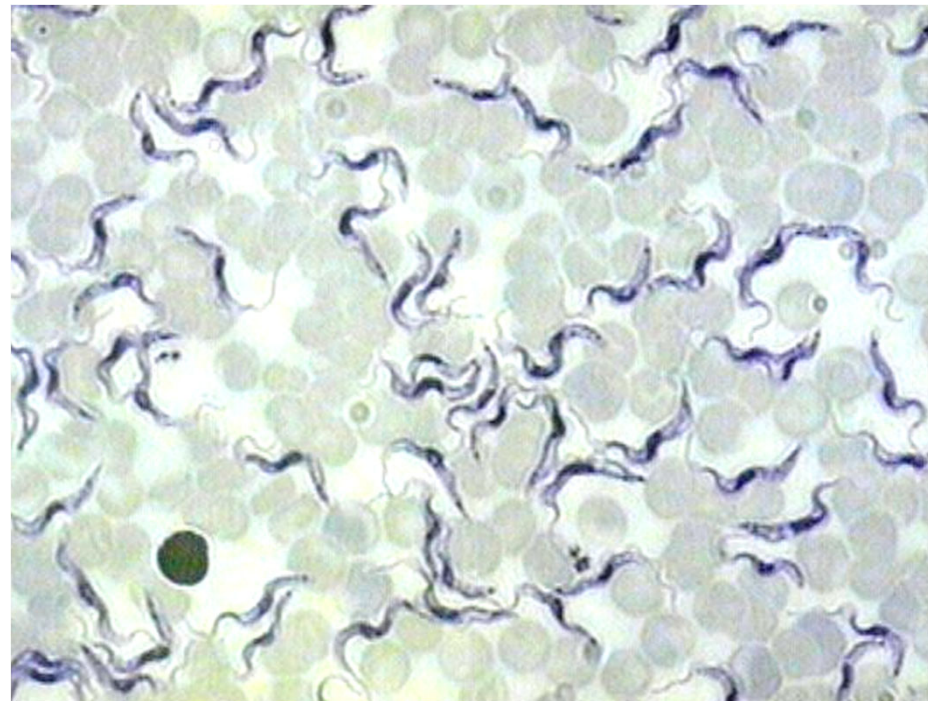
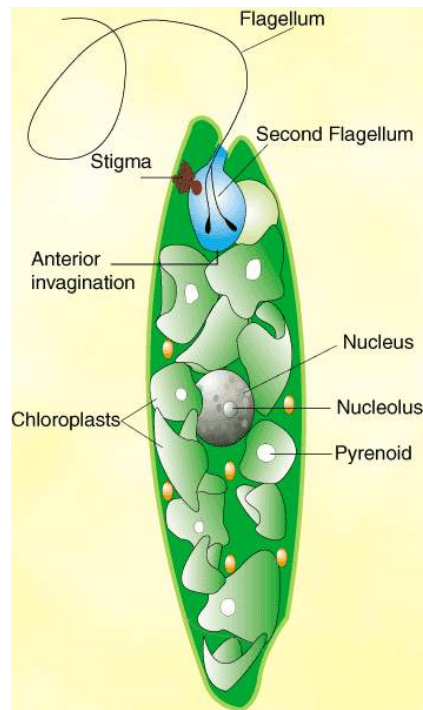
A kingdom of unicellular eukaryotes

Characteristics

- Unicellular – single cell or colony
- Life style – plankton, submerged bottom dweller, inhabit of moist soil, body fluids of other organisms
- Photoautotroph, heterotroph, mixotroph

Diversity of protists

- Animal-like protist
 - Phylum Mastigophora (Flagellata)

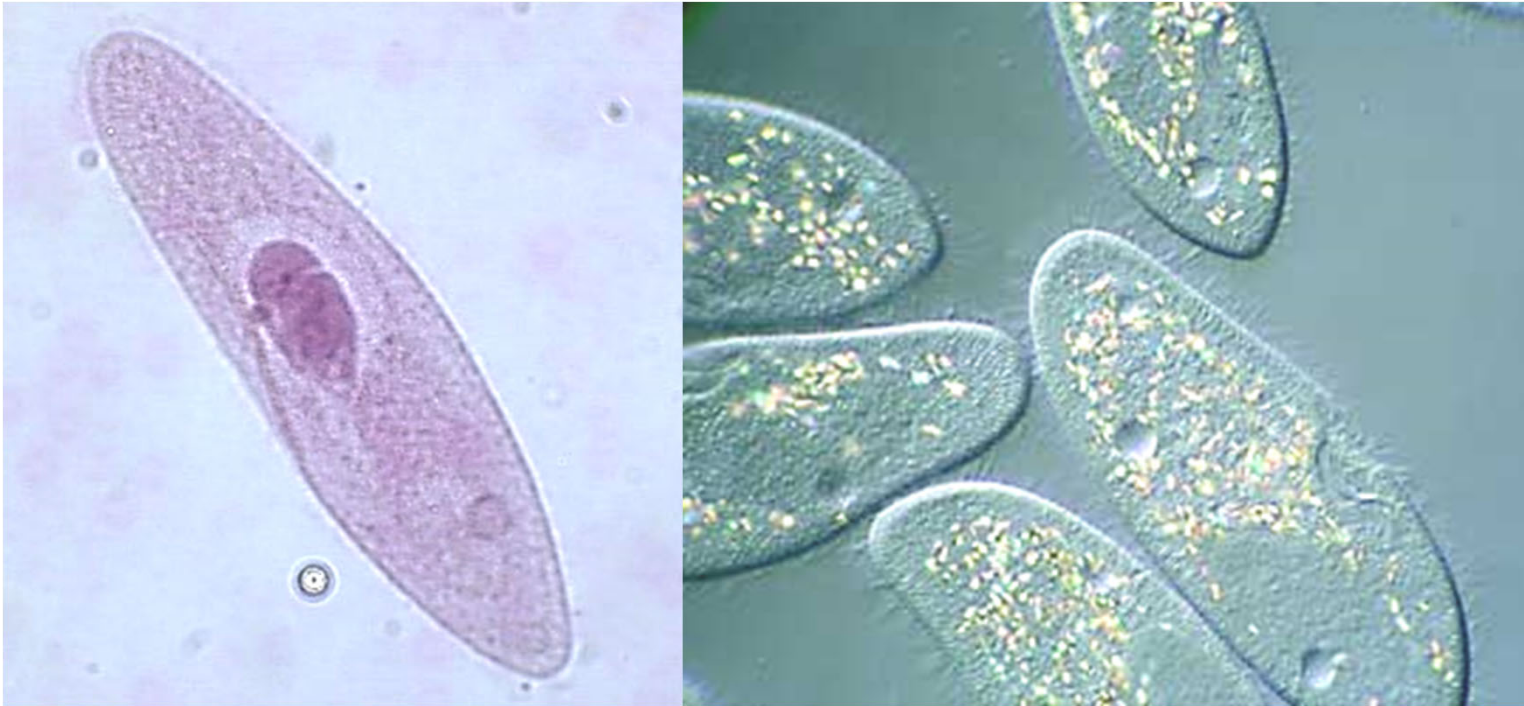


Trypanosoma

– Phylum Sarcodina (Rhizopoda)

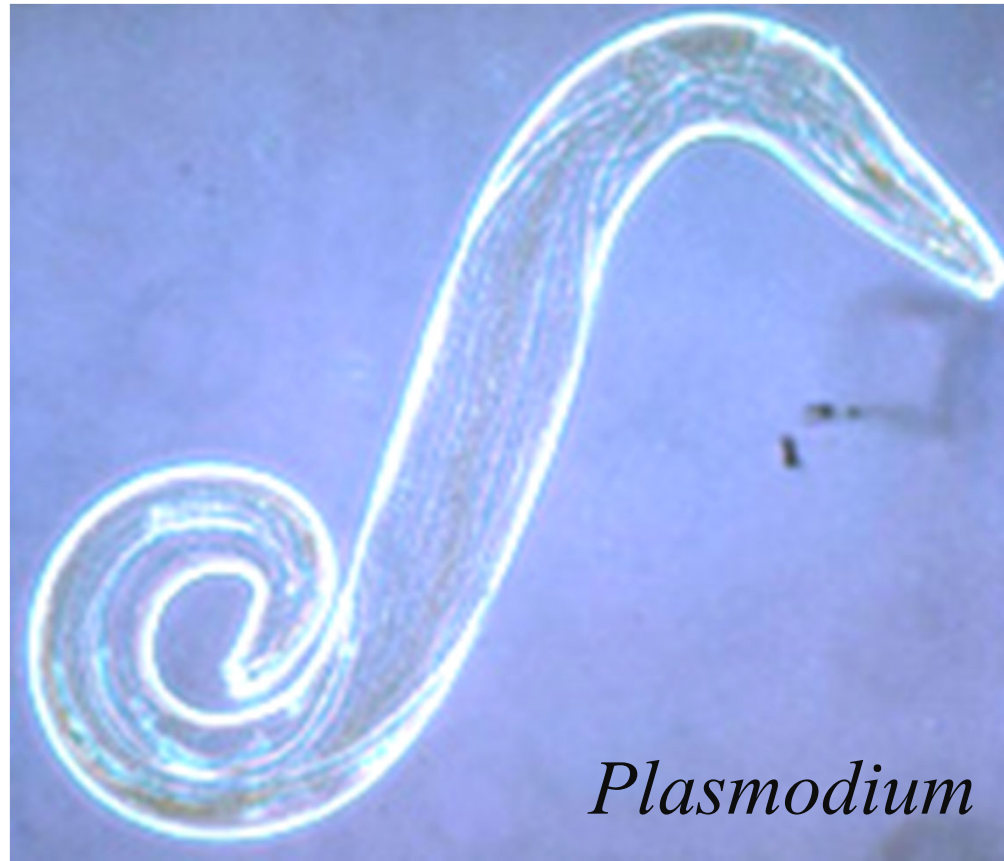


– Phylum Ciliata



Paramecium

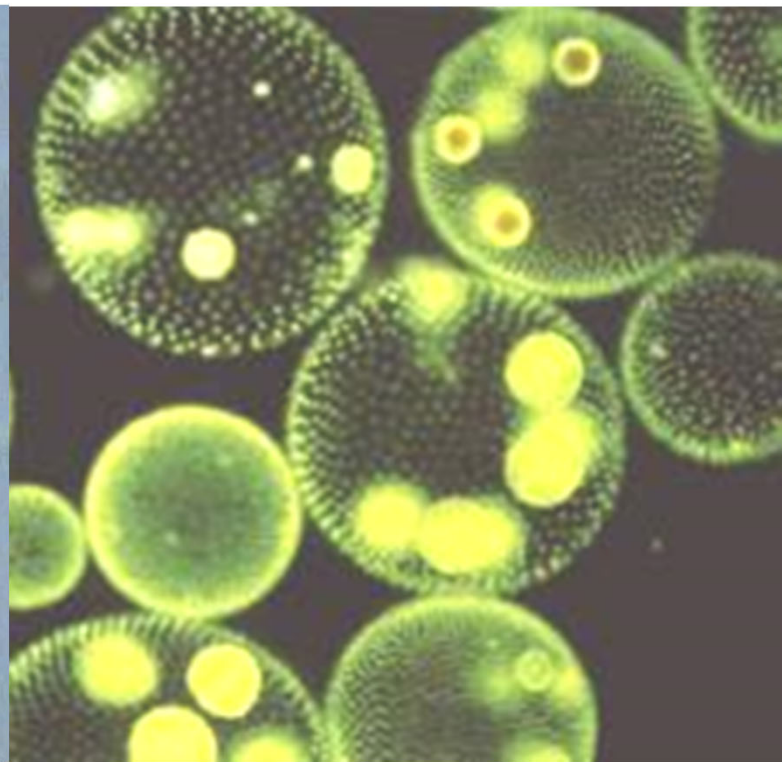
– Phylum Sporozoa



- Plant-like protist
 - Division Chlorophyta



Scenedesmus



Volvox

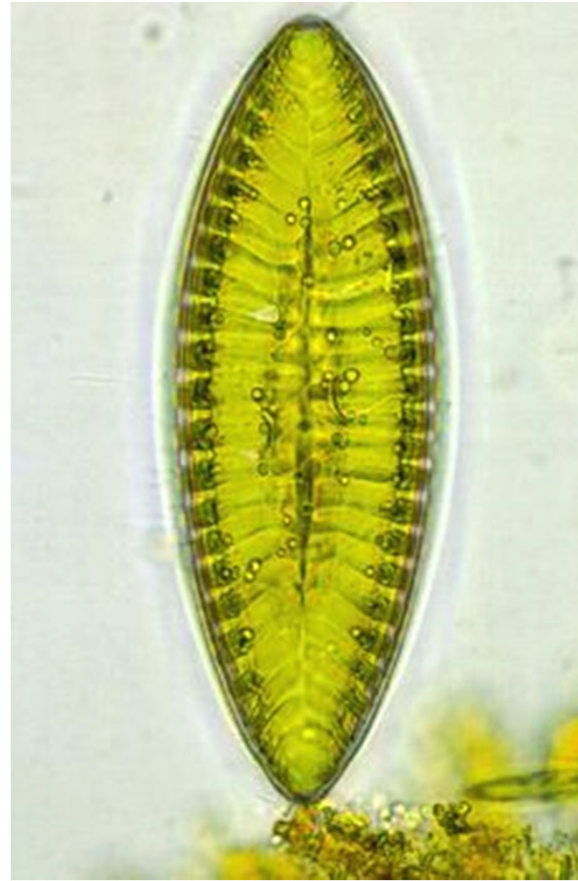
– Division Charophyta



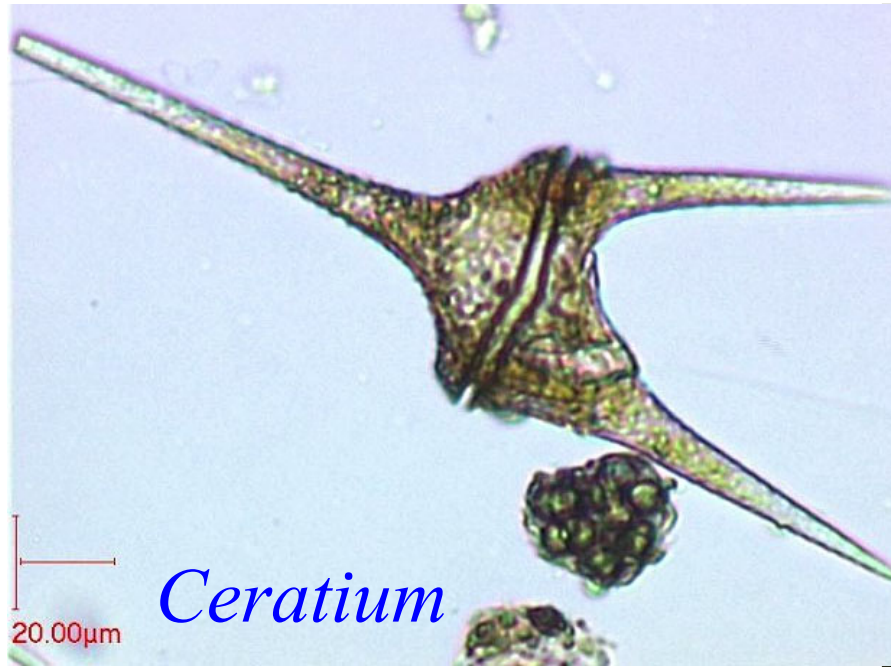
Chara

– Division Chrysophyta

Diatom



– Division Pyrophyta



Red tide (ปรากฏการณ์สีปลาหว)



Red tide (ปรากฏการณ์น้ำปลาพ)



– Division Pheophyta



Laminaria



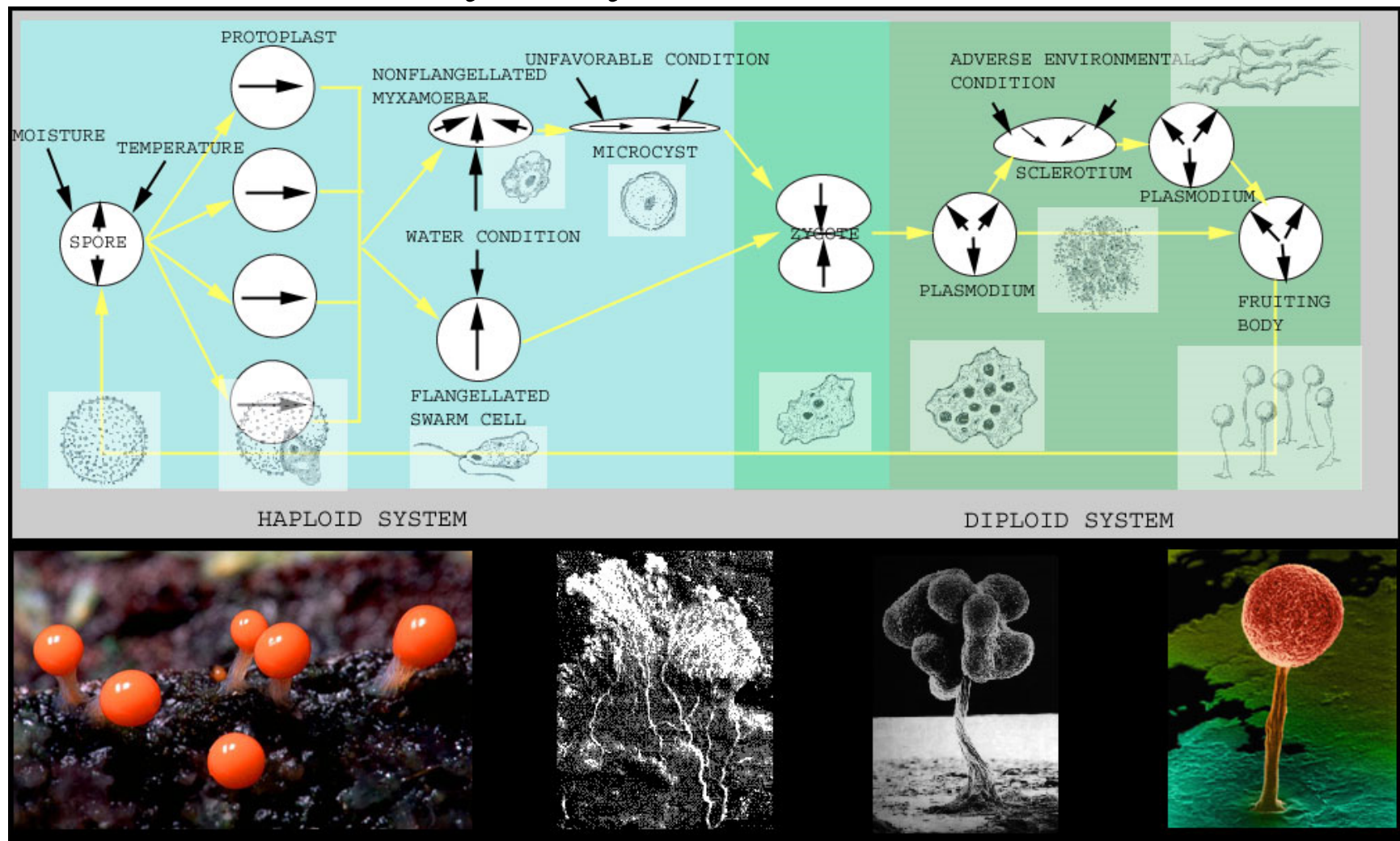
Padina

– Division Rhodophyta



Porphyra

- Fungus-like protist
 - Division Myxomycota



- Fungus-like protist
 - Division Myxomycota



- Fungus-like protist
 - Division Myxomycota

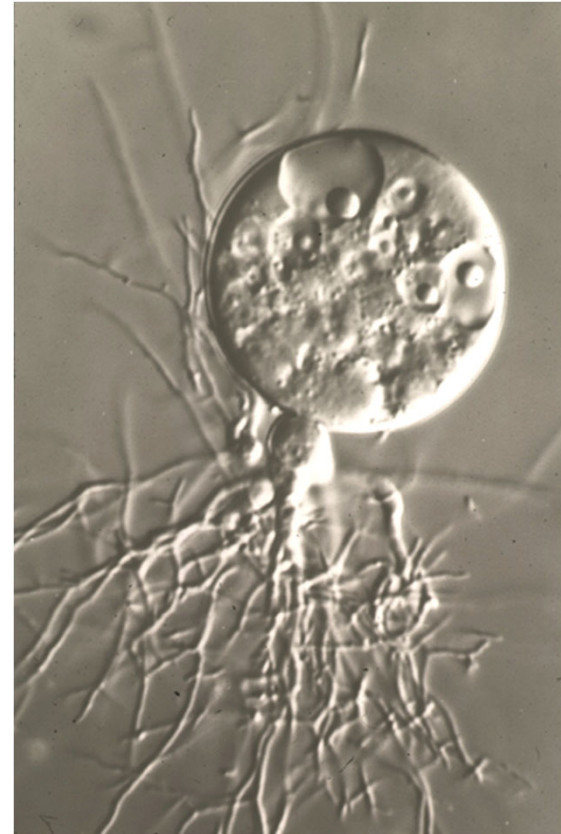


KINGDOM FUNGI

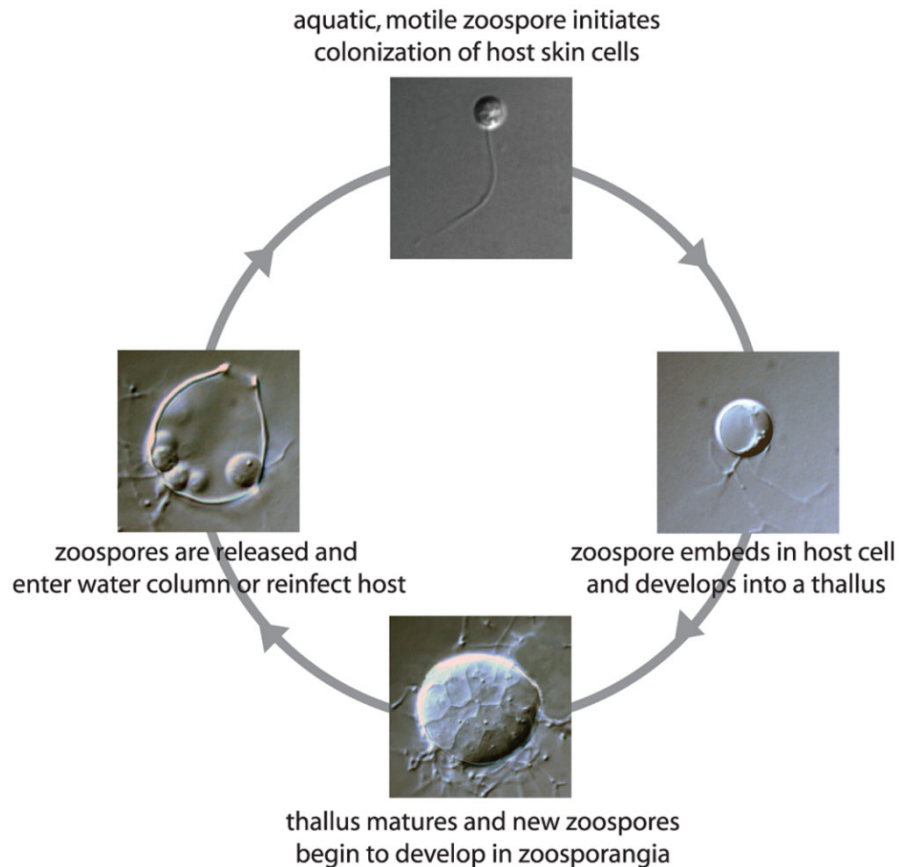
- **Characteristics**
 - Multicellular organism (excepted yeast)
 - Cell wall: lignin, chitin, callose, cellulose
 - Decomposer, symbiont, parasite
 - Reproduction
 - Asexual reproduction – budding
 - Sexual reproduction – spore formation

Diversity of fungi

- Division Chytridiomycota
 - zoosporangium, zoospore (retain flagella)
 - Aquatic, parasites
 - *Chytridium*

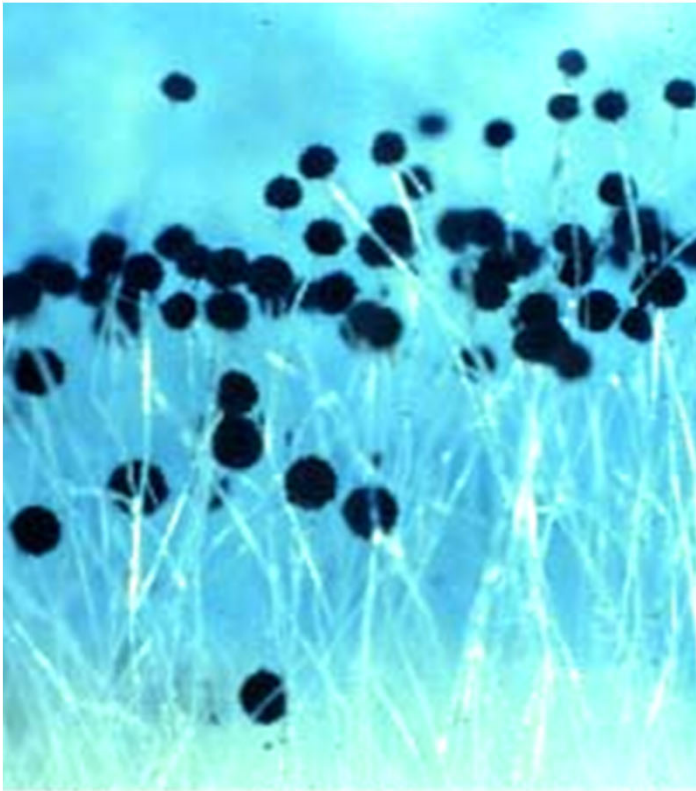


Batrachochytrium dendrobatidis VS *Atelopus limosus*



เราจะทำให้ผิวหนังของกบหนา
และไม่สามารถแลกเปลี่ยนแก๊ส
ได้ จนกระทั่งกบตายในที่สุด

- Division Zygomycota
 - Zygosporangium, Zygospore



Rhizopus -black bread mold



- Division Ascomycota (Sac fungi)
 - Ascospore, ascus (asci), ascocarp
 - Leaf spot fungi, cup fungi



- Division Basidiomycota (club fungi)

- Basidiospore
mushroom



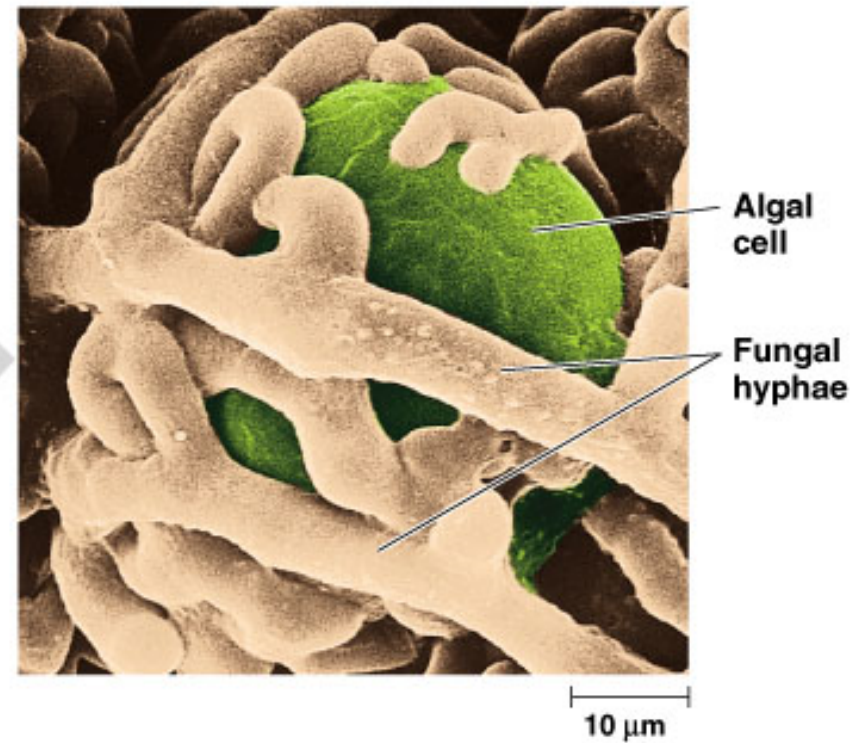
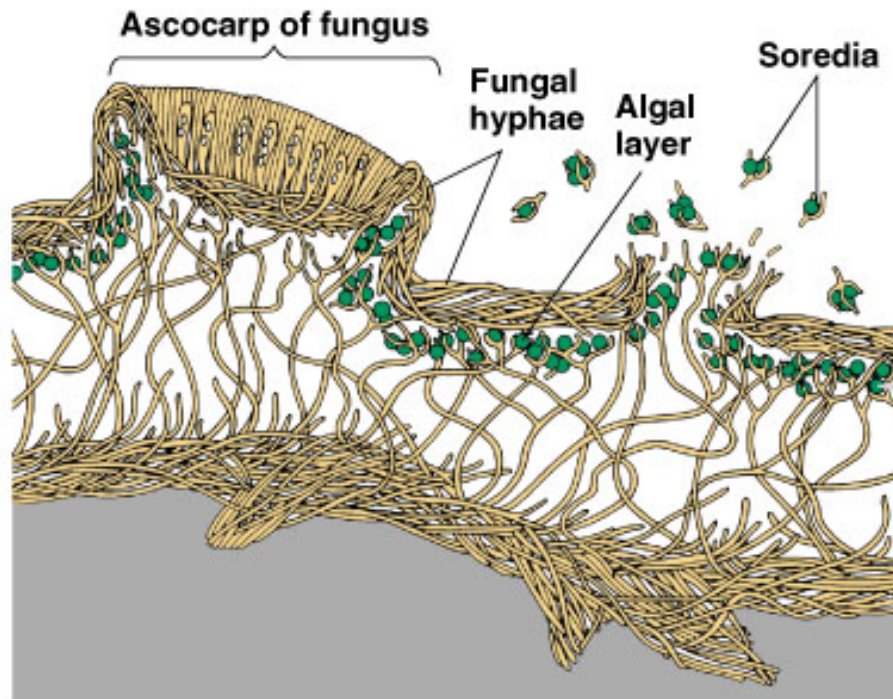
puffball



shelf fungi



Lichens: symbiosis between fungi and algae



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

- Crustose lichens



- Foliose lichens



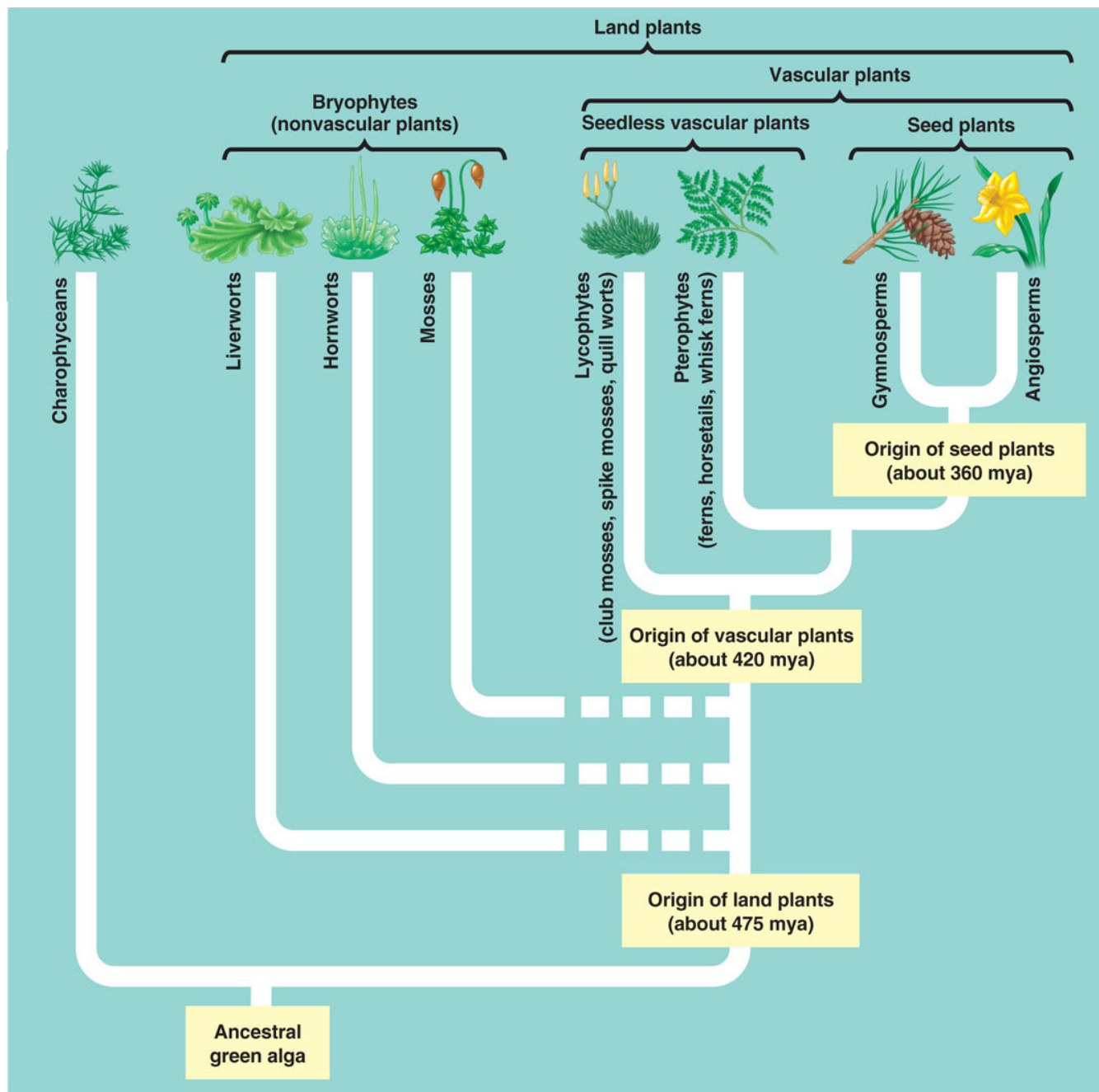
- Fruticose lichens



KINGDOM PLANTAE

Characteristics

- Autotroph
- Alternation of generation (gametophyte vs. Sporophyte)
- Cell wall: cellulose



Diversity of plants

- Nonvascular plant
 - Division Bryophyta: Mosses



– Division Hepatophyta: Liverworts



– Division Anthocerophyta: Hornworts



- Seedless vascular plant
 - Division Psilophyta: *Psilotum*



– Division Lycophyta: Lycopodium



– Division Sphenophyta: *Equisetum*



สนหางม้า/
หญ้าถอดปล้อง



– Division Pterophyta: Fern



- Vascular plant with seeds
 - Naked seed (Gymnospermae)
 - Division Coniferophyta: Conifer



ต้นสน



โคนสน

- Division Cycadophyta: Cycad



ต้นปรง



โคนปรงตัวเมีย

- Division Ginkgophyta: Ginkgo



- Division Gnetophyta: Gnetum



- Protected seed (Angiospermae)
 - Division Anthophyta
 - Dicotyledon and Monocotyledon



KINGDOM ANIMALIA

Characteristics

- Multicellular, heterotrophic eukaryotes, lack a cell wall
- Nervous system, muscular system
- Development:
cleavage...gastrulation....morphogenesis
- Coelom: acoelom, psuedocoelom, true coelom (Eucoelom)
- Body plane: asymmetry, radial symmetry, bilateral symmetry

Body cavity (coelom)

Acoelomate:

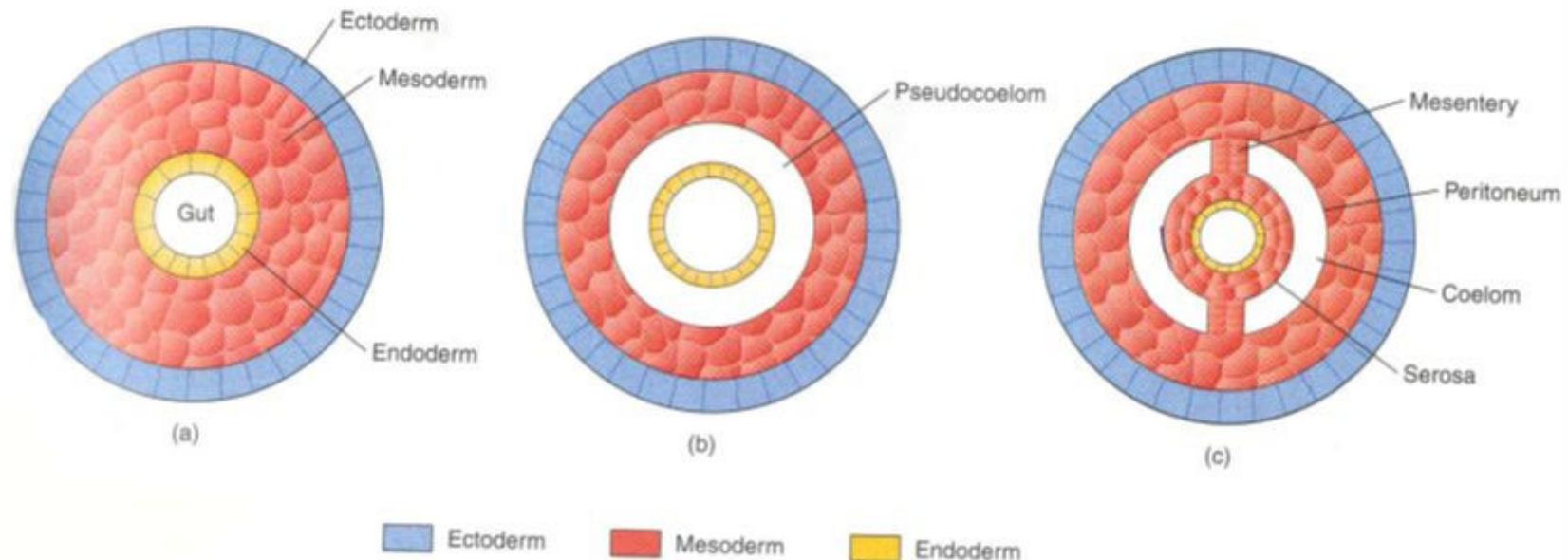
- No central body cavity

Pseudocoelomate:

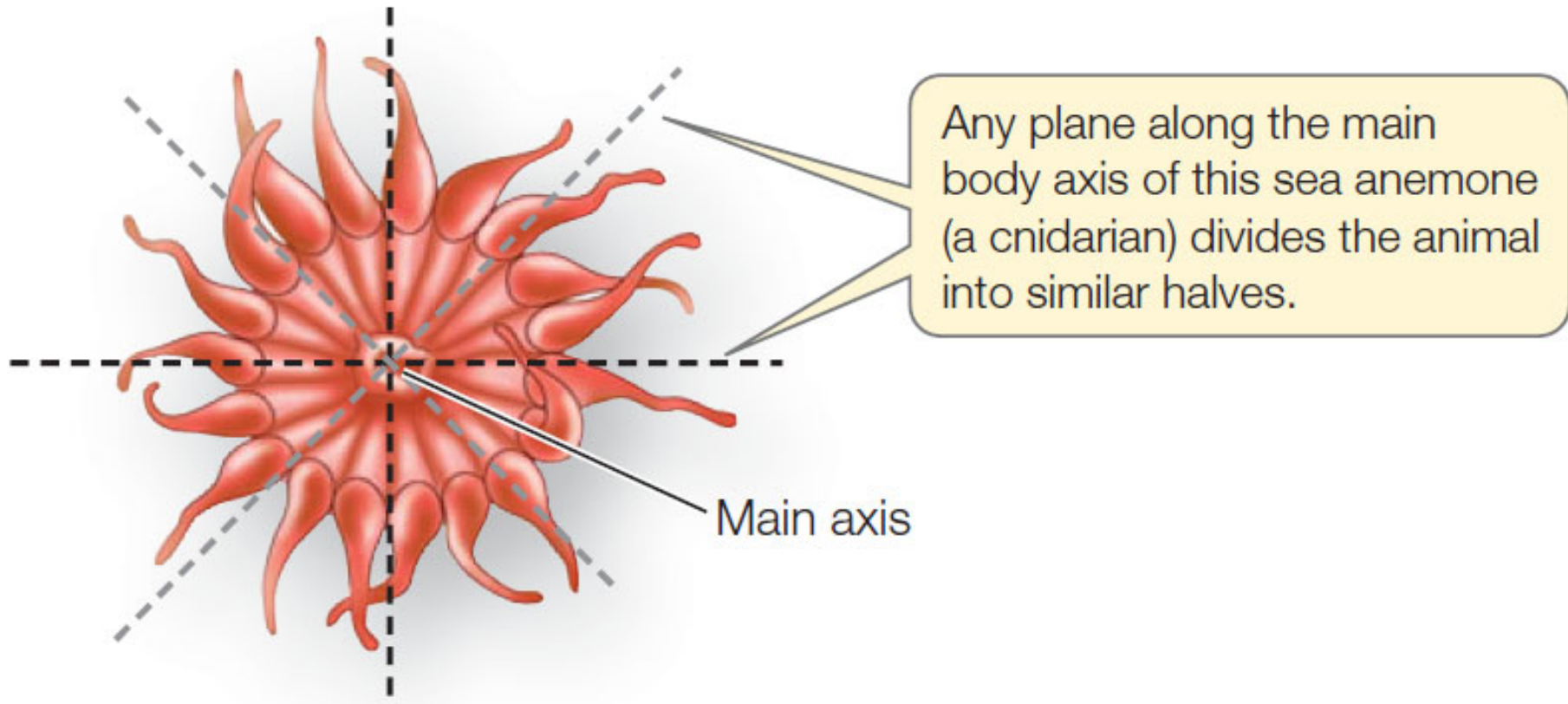
- Coelom derived from endoderm + mesoderm

Eucoelomate (coelomate):

- Coelom lined with mesoderm

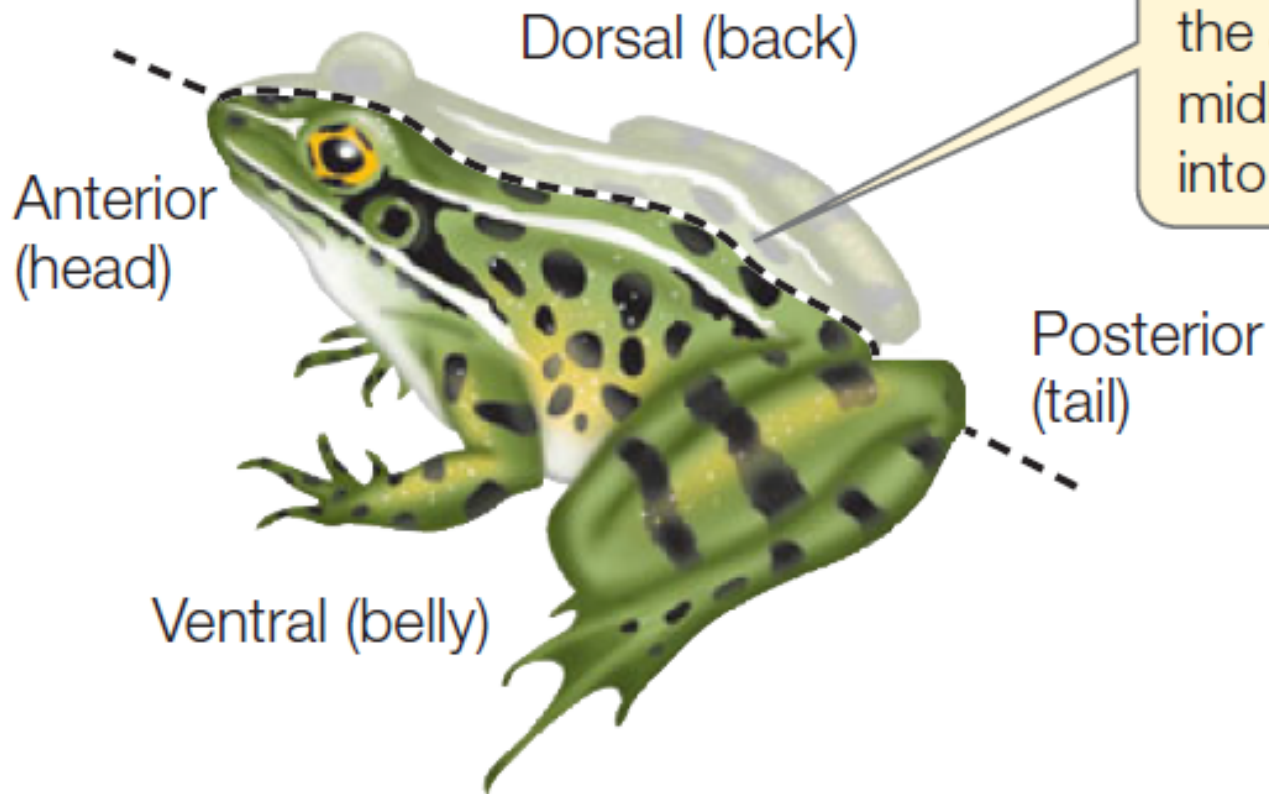


Radial symmetry



Bilateral symmetry

(B) Bilateral symmetry

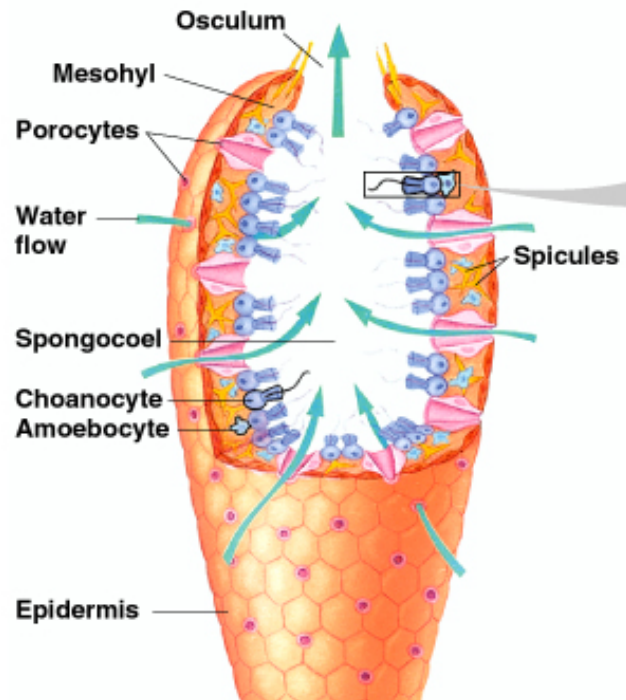


A single plane through the anterior-posterior midline divides the animal into mirror-image halves.

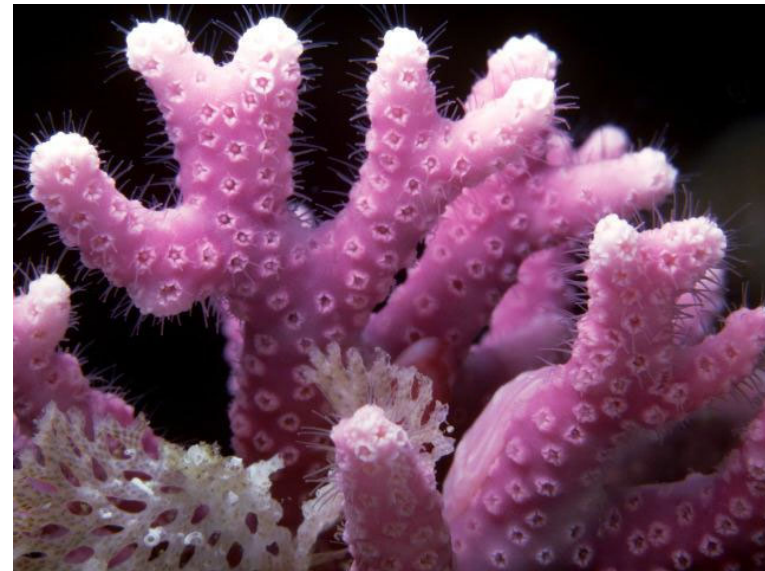
Diversity of animals

10 major phyla and 24 minor phyla

- Parazoa
 - Phylum Porifera

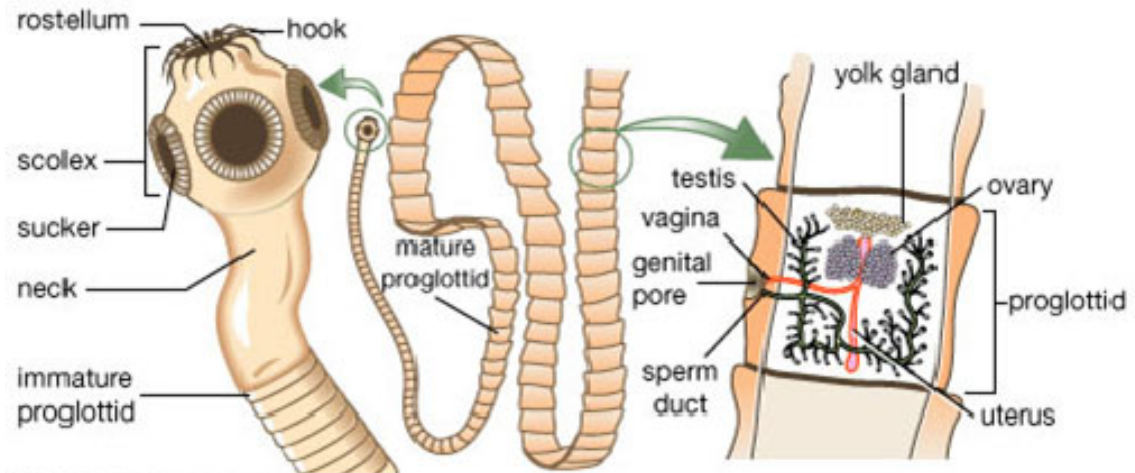


- Metazoa
 - Radiata
 - Cnidaria
 - Ctenophora
(Coelenterate)



– Acoelomate

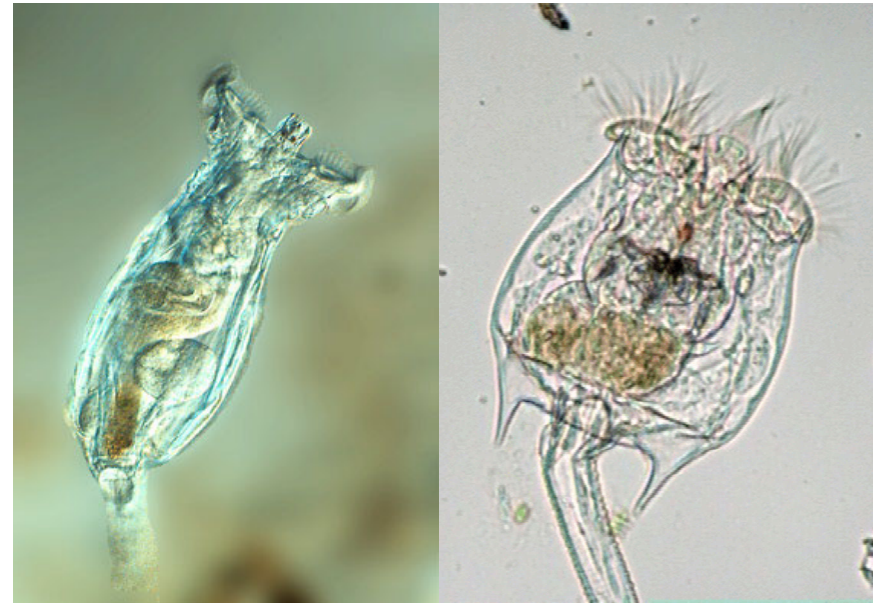
- Phylum Platyhelminthes



© 2006 Merriam-Webster, Inc.

– Psuedocoelomate

- Phylum Rotifera



- Phylum Nematoda

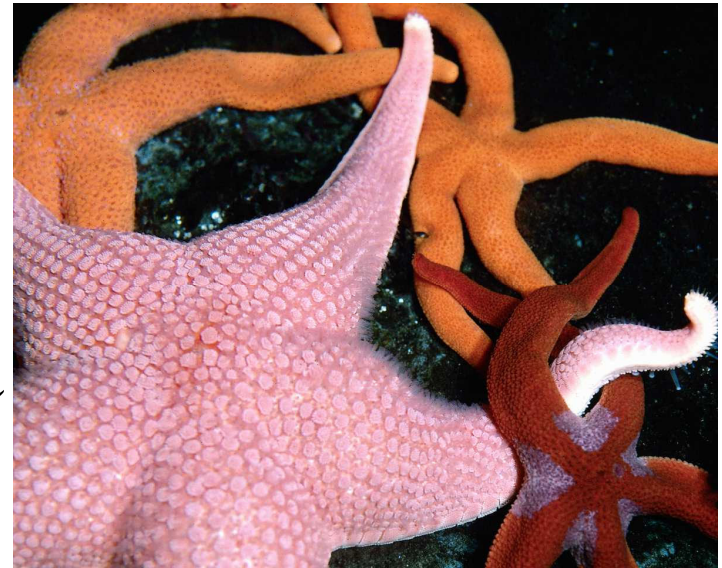


- Eucoelomate
 - Protostome
 - Phylum Annelida
 - Phylum Mollusca
 - Phylum Arthropoda



– Deuterostome

- Phylum Echinodermata



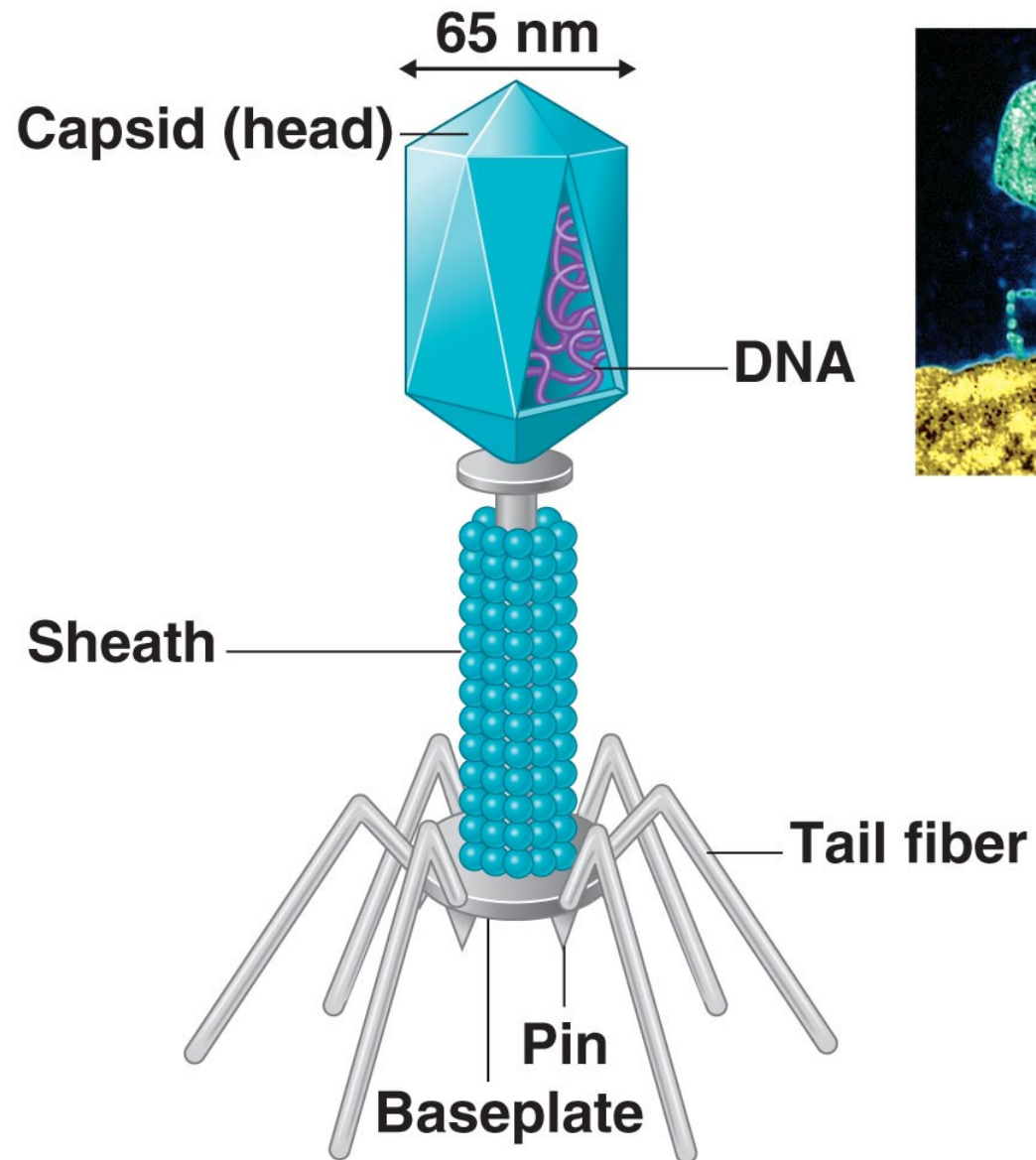
- Phylum Chordata



Virus and Viroid

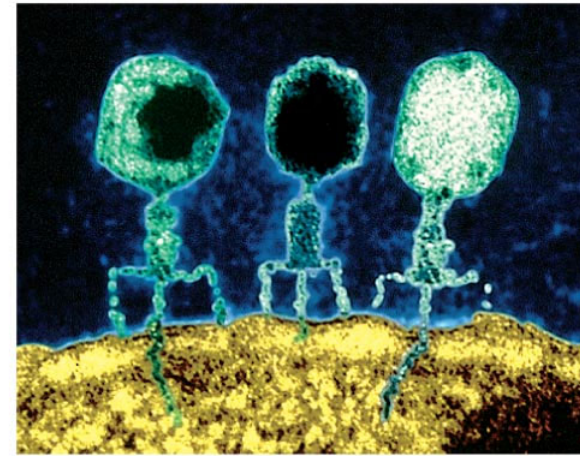
- Compose of
 - Nucleic acid
 - DNA or RNA
 - single or double strand
 - protein coat
- Size – diameter = 17-100 nanometers

- ชิ้นส่วนของ DNA หรือ RNA ที่สามารถเพิ่มจำนวนตัวมันเองได้เมื่อไปจับกับจีโนมของแบคทีเรีย หรือยูคาริโอต
- จำแนกได้เป็นสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต
- ไม่มีสมบัติของเซลล์
- จัดเป็นอนุภาค เรียกว่า ไวริออน

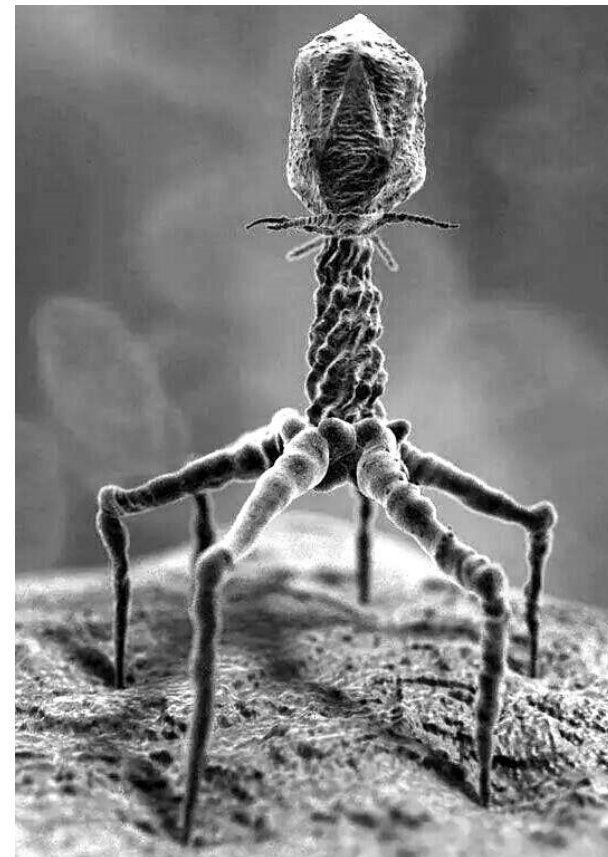


(a) A T-even bacteriophage

Copyright © 2010 Pearson Education, Inc.



TEM 40 nm



งาน: กลุ่มไม่เกิน 5 คน

- ถ่ายรูปสิ่งมีชีวิตในวิทยาเขต
กำแพงแสน
- ใส่ชื่อท้องถิ่น (ภาษาไทย)
- ใส่ชื่อสามัญ (ภาษาอังกฤษ, ถ้ามี)
- ใส่ชื่อวิทยาศาสตร์
- ประโยชน์ของสิ่งมีชีวิตที่น่าสนใจ



ชื่อท้องถิ่น.....

ชื่อสามัญ.....

ชื่อวิทยาศาสตร์

ประโยชน์ของ

.....

.....

รายชื่อ, รหัสนิสิต

.....

.....