ปฏิบัติการชีววิทยา 01424112
(Laboratory in Biology)

ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2553
ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

ดร. บุญเสฐียร บุญสูง (อ. โอ๋)
Dr. Boonsatien Boonsoong
E-mail: fscibtb@ku.ac.th
MSN: bboonsoong@msn.com
http://boontien.hi5.com
URL: http://pirun.ku.ac.th/~fscibtb

การคิดคะแนน 100%
สอบกลางภาค 45%
(ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต – พลังงานในสิ่งมีชีวิต)
สอบปลายภาค 45%
(เนื้อเยื่อพืช – นิเวศวิทยา)
จิตพิสัย 10%

Lab. 1

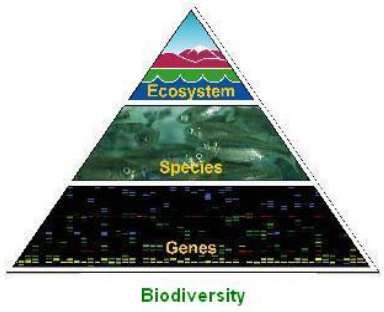
Dr. Boonsatien Boonsoong
Department of Zoology
Faculty of Science
Zoo. 505

Aims

- ทราบคำจำกัดความของ “ความหลากหลายทางชีวภาพ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต”
- ทราบลักษณะสำคัญในการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต และเรียนรู้การเขียนชื่อวิทยาศาสตร์ในลำดับชนิด
- อธิบายลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตในหมวดหมู่ต่าง ๆ ได้
- รู้จักตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในแต่ละหมวดหมู่

Biodiversity = Biological Diversity

- ความหลากหลายในระดับพันธุกรรม (genetic diversity)
- ความหลากหลายในระดับสิ่งมีชีวิต (species diversity)
- ความหลากหลายในระดับระบบนิเวศ (ecological diversity)



Taxonomic categories:

Kingdom

Phylum (Division)

Class

Order

Family

Genus

Species

Classification of organisms: 5 Kingdom

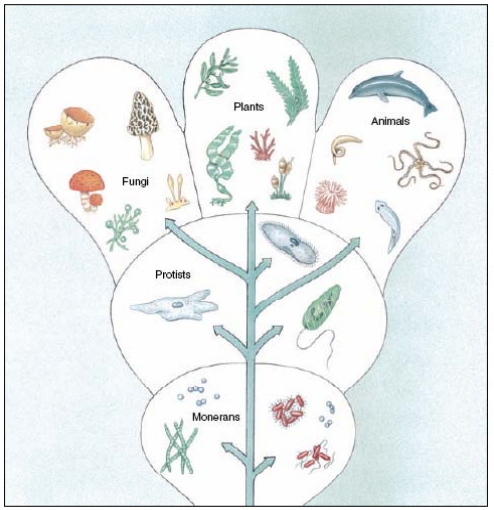
Kingdom Monera

Kingdom Fungi

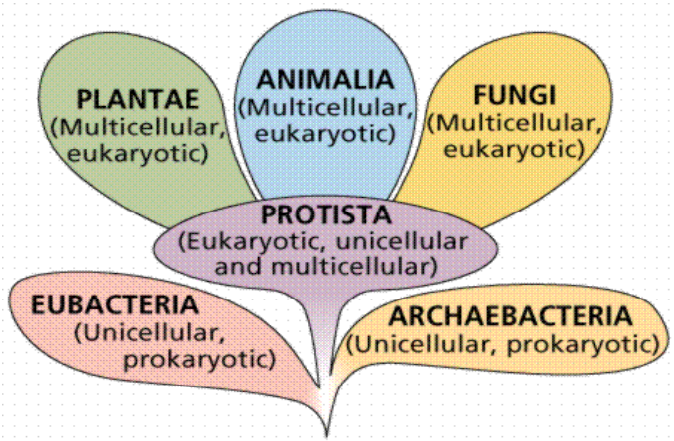
Kingdom Protista

Kingdom Metaphyta

Kingdom Animalia



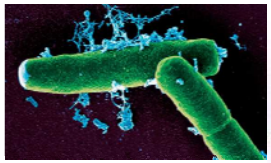
Classification of organisms: 6 Kingdom

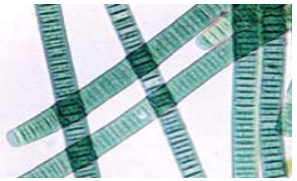


❖ Kingdom Monera >>Eubacteria+Archaebacteria

Kingdom Eubacteria

- ❖ ซึ่งเป็นพวก prokaryotic cell
- ❖ cDNA, ไม่มี nucleus, ผนังเซลล์ประกอบด้วย สาร peptidoglycan
- ❖ สารสีไม่ได้อยู่ในเม็ดสีแต่กระจายทั่ว cytoplasm
- ❖ อาจมีเพียงเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ แต่ไม่มีเนื้อเยื่อและตัวอ่อน
- ❖ Division Cyanophyta: blue green algae; *Oscillatoria, Spirulina, Anabaena, Nostoc*





Oscillatoria

Anabaena

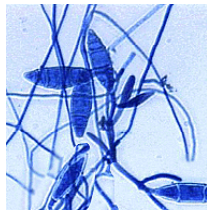
Kingdom Fungi: eukaryotic cell, มีผนังเซลล์ (cellulose & chitin), ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้

Division Zygomycota	**ราดำ (*Rhizopus*)**
Division Ascomycota	**Yeast, *Aspergillus, Penicilium***
Division Basidiomycota	**เห็ด**
Division Deuteromycota	***Microsporum***

Rhizopus

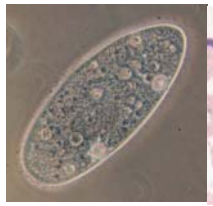
Yeast

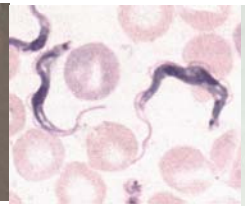
Mushroom


Microsporum

Kingdom Protista: Protozoa จำแนกจากโครงสร้างในการเคลื่อนที่

Phylum Ciliophora (Cilia)	*Paramecium, Vorticella*
Phylum Zoomastigophora (Flagellum)	*Trypanosoma*
Phylum Sarcodina (pseudopodium)	*Amoeba, Difflugia*
Phylum Apicomplexa (non-motile)	*Plasmodium*


Paramecium

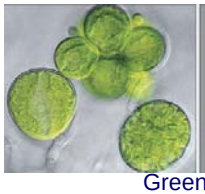

Trypanosoma

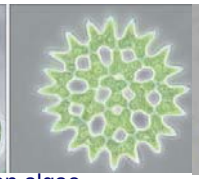
Amoeba

Plasmodium

Kingdom Protista (Algae)

Division Chlorophyta	**Green algae (*Spirogyra, Volvox*)**
Division Chrysophyta	**Golden brown algae, diatom (สารสี leucoxanthin, carotene)**
Division Phaeophyta	**brown algae (*Sargassum*) (สารสี fucoxanthin)**
Division Rhodophyta	**red algae (สารสี phycoerythrin)**


Green algae



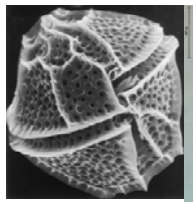
Diatom

Sargassum

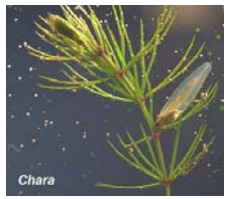
Porphyra

Kingdom Protista (Algae)

Division Pyrrhophyta	**fire algae / dinoflagellate (สารสี chlorophyll a, c brown pigment: peridinin) – red tides**
Division Charophyta	**stonewort/ briltleworts, *Chara, Nitella* (สารสี chlorophyll a, b)**
Division Euglenophyta	***Euglena, Phacus* (สารสี chlorophyll a, b)**

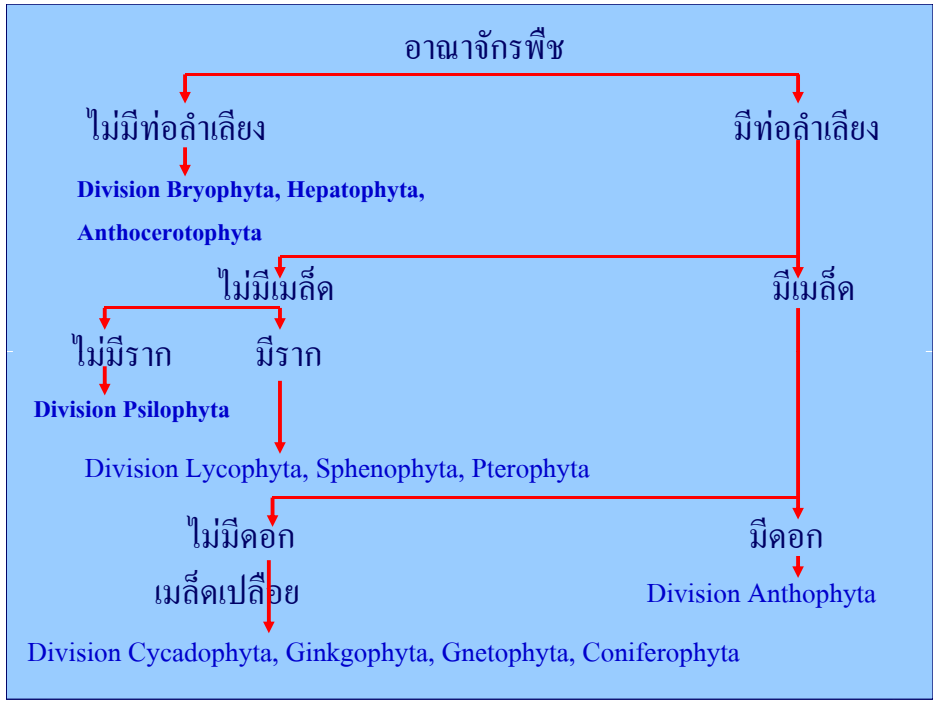

Gonyaulax

Ceratium



Chara

Euglena *Phacus*



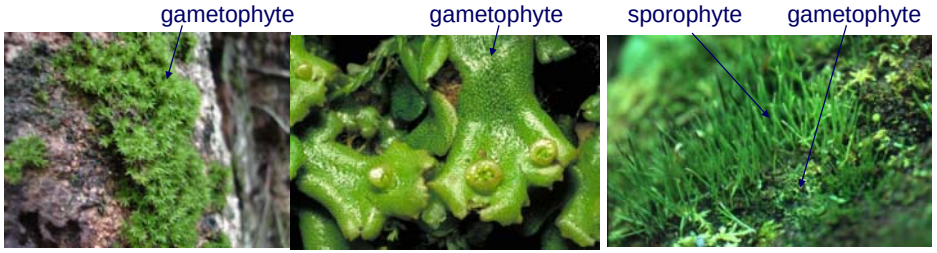
Kingdom Metaphyta

ไม่มีท่อลำเลียง

Division Bryophyta — **Moss**

Division Hepatophyta — **Liverworts**

Division Anthocerophyta — **Hornworts**



Moss Liverworts Hornworts

Kingdom Metaphyta

มีท่อลำเลียง และไม่มีเมล็ด

Division Psilophyta — **หวายทะนอย**

* *เป็นพืชมีท่อลำเลียงชนิดเดียวที่ไม่มีราก, มีลำต้นใต้ดิน และลำต้นบนดิน*

Division Lycophyta — **club moss, ตีนตุ๊กแก**

* *ใบมีการเปลี่ยนแปลงโดยเรียงตัวอัดแน่น เกิด strobilus ซึ่งภายในมี spore*

Division Sphenophyta — **หญ้าหางม้า, หญ้าถอดปล้อง**

* *ลักษณะเป็นข้อปล้องชัดเจน ปลายข้อเป็น strobilus*

Division Pterophyta — **fern, จอกหูหนู, แหนแดง, ผักแว่น**

* *ใบอ่อนจะม้วนงอ*

Kingdom Metaphyta

sporophytes

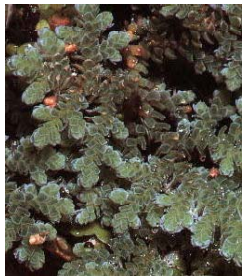
หวายทะนอย (*Psilotum*)

ตีนตุ๊กแก (*Selaginella*)

หญ้าถอดปล้อง (*Equisetum*)

Division Pterophyta

เฟิน



แหนแดง

sporophytes

จอกหูหนู

ผักแว่น

Kingdom Metaphyta

มีท่อลำเลียง และมีเมล็ด

Division Coniferophyta	สน: มี cone, strobilus
Division Cycadophyta	ปรง: มีรากแท้จริง
Division Ginkgophyta	แปะก๊วย
Division Gnetophyta	มะเมื่อย
Division Anthophyta	พืชดอก, จอก, แหน

Gymnosperms

สน

แปะก๊วย

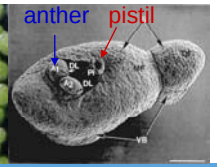
ปรง

มะเมื่อย

Division Anthophyta: Angiosperms

แหน (*Lemna*)

จอก (*Pistia*)



ไข่น้ำ (*Wolffia*)

พืชดอก

Kingdom Animalia

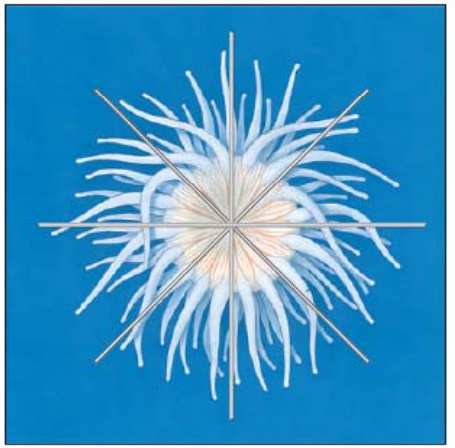
- การจัดระดับโครงสร้างของร่างกาย เช่น ระดับเซลล์ ระดับเนื้อเยื่อ อวัยวะ
- จำนวนชั้นของเนื้อเยื่อในระยะ embryo (germ layer) ได้แก่ diploblastic, triploblastic
- สมมาตรร่างกาย: asymmetry, bilateral symmetry, radial symmetry
- ลักษณะช่องตัว (coelom): acoelom, pseudocoelom, coelom
- ลำตัวเป็นปล้อง (segmentation)
- การเปลี่ยนแปลงช่อง blastopore:

  protostomia: ช่อง blastopore → mouth

  deuterostomia: ช่อง blastopore → anus

Kingdom Animalia

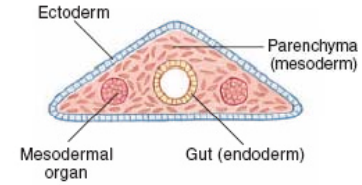
- symmetry



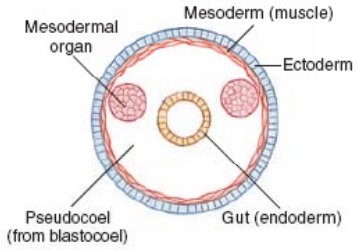
Radial symmetry

Bilateral symmetry

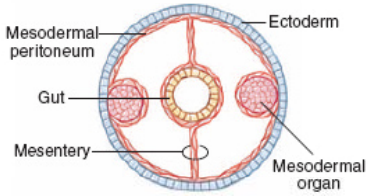
- coelom



Acoelomate

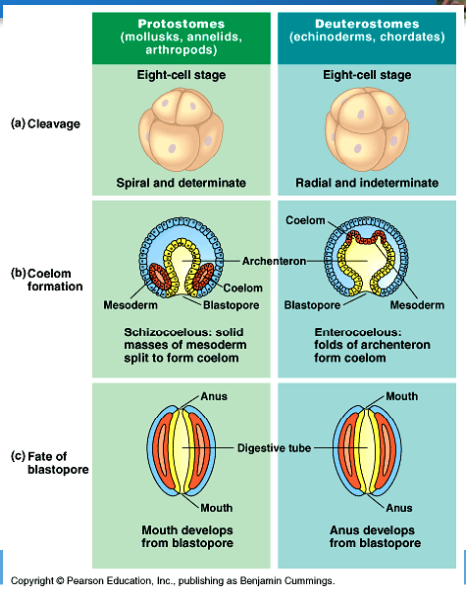


Pseudocoelomate



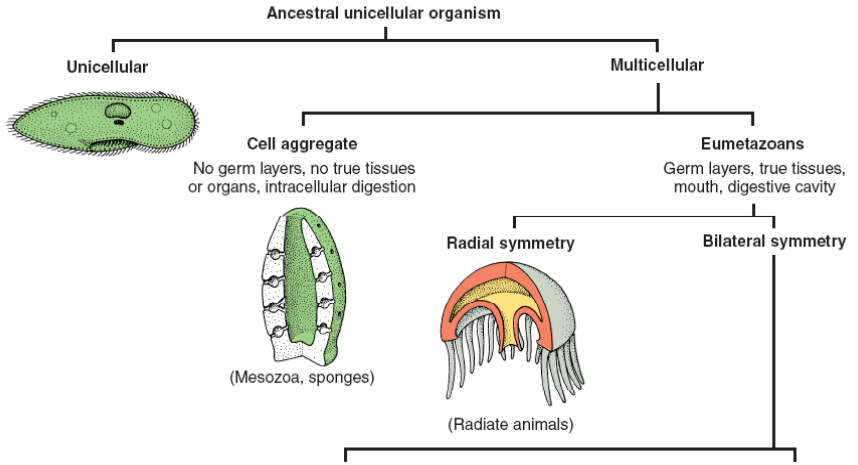
Eucoelomate

- embryonic development

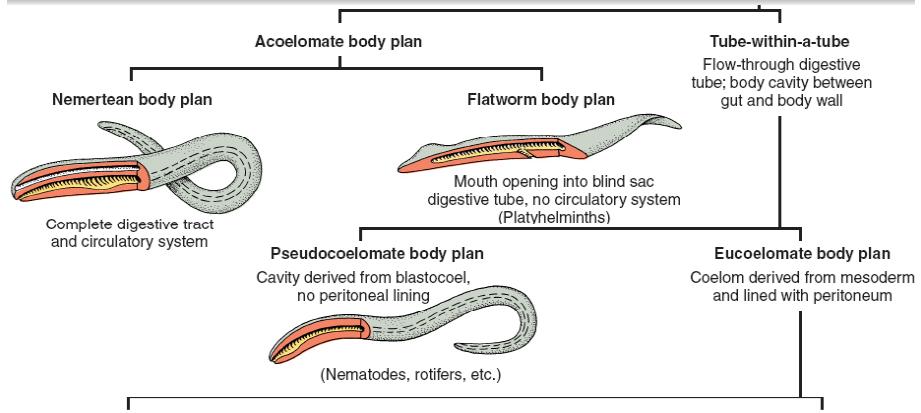


Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

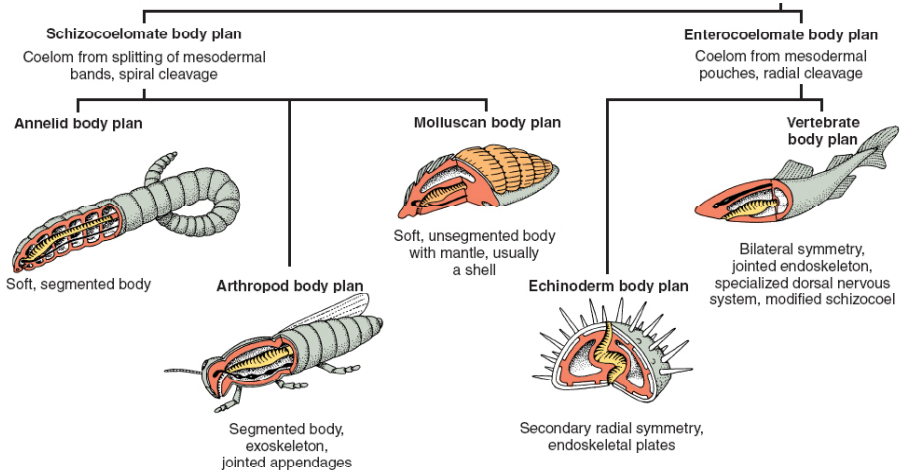
Kingdom Animalia



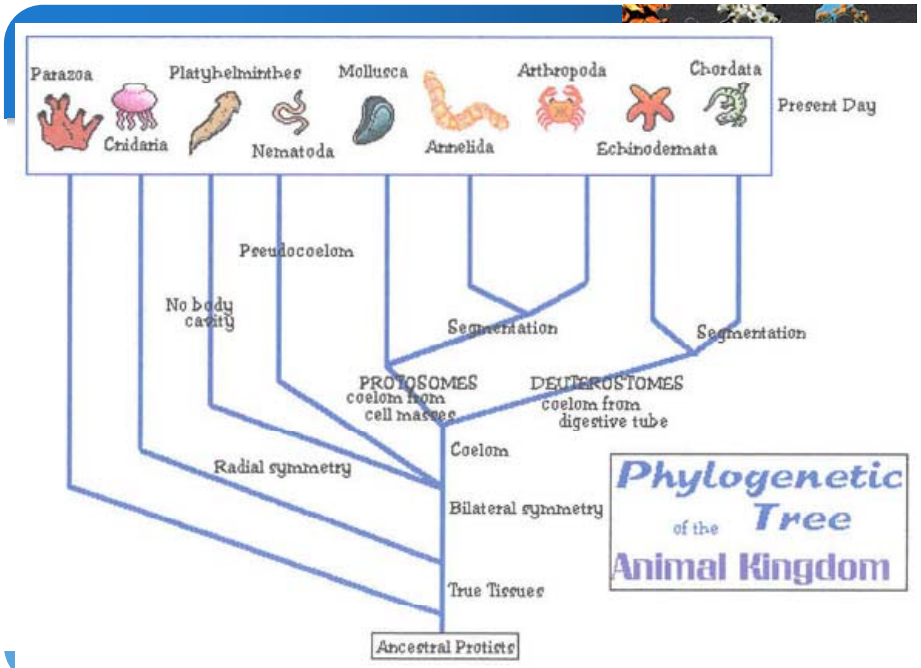
Kingdom Animalia (Cont.)



Kingdom Animalia (Cont.)

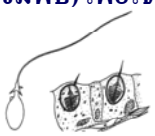
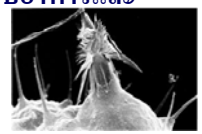


ระดับการพิจารณา	Phylum
1. เซลล์ยังคงทำหน้าที่อิสระ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปในระดับเนื้อเยื่อ	Porifera
2. เซลล์มีการรวมตัวกันและพัฒนาเป็นระดับเนื้อเยื่อ	
1. Radial symmetry	Cnidaria
2. Bilateral symmetry	
1. Acoelom	Platyhelminthes
2. Pseudocoelom	Nematoda
3. Eucoelom	
1. Protostomia	
1. ลำตัวไม่เป็นปล้อง หรือมีปล้องเทียม	Mollusca
2. ลำตัวเป็นปล้อง	Annelida
	Arthopoda
2. Deuterostomia	Echinodermata
	Chordata



Phylum Cnidaria

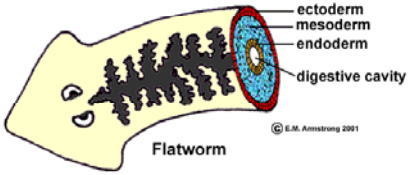
- เป็นกลุ่มแรกที่มีการเรียงโครงสร้างร่างกายในระดับเนื้อเยื่อ และเป็นสัตว์ที่มีเนื้อเยื่อสองชั้น
- มีรูปร่าง สองแบบ คือ polyp, medusa
- Radial symmetry
- มี cnidocyte ซึ่งภายในมี nematocyst (เข็มพิษ) เพื่อใช้จับอาหารและป้องกันตัว
- เป็นสัตว์กลุ่มแรกที่เป็น nerve net ซึ่งเป็นลักษณะโบราณสุด
- ไฮดรา แมงกะพรุน ปะการัง กัลปังหา ดอกไม้ทะเล ปากกาทะเล

Phylum Cnidaria

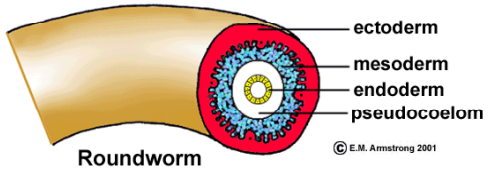
Phylum Platyhelminthes

- ลำตัวแบน
- Bilateral symmetry
- เป็นกลุ่มแรกที่มีเนื้อเยื่อสามชั้น
- เป็นกลุ่มแรกที่เป็น protostomia
- ไม่มีช่องตัว (acoelom)
- พลานาเรีย พยาธิใบไม้ พยาธิตัวตืด

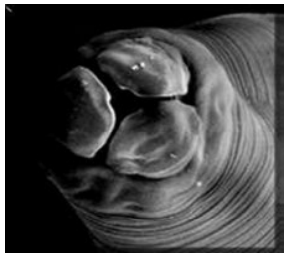


Phylum Nematoda

- ลำตัวยาวเรียว
- Bilateral symmetry
- Pseudocoelom

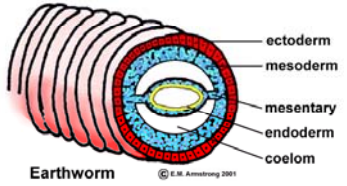


- หนอนตัวกลม พยาธิปากขอ พยาธิเข็มหมุด พยาธิแส้ม้า



Phylum Annelida

- ลำตัวเป็นปล้องเรียงต่อกันในแนวยาว บางกลุ่มมีรยางค์ยื่น ถ้าเป็นแนวแบน เรียก parapodia ถ้าเป็นเดือยแข็ง เรียก setae
- Bilateral symmetry
- มีช่องตัวแท้จริง
- แม่เพรียง ไส้เดือนดิน ปลิงน้ำจืด

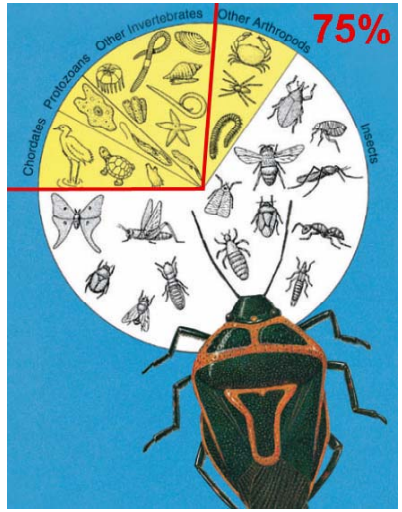


Phylum Mollusca

- ลำตัวอ่อนนุ่ม ปกคลุมด้วยเยื่อ mantle
- สมาชิกส่วนใหญ่ใช้เหงือก ยกเว้น ทากบก ใช้ปอด
- หอยฝาเดียว หอยสองฝา หมึก หอยงวงช้าง ทากทะเล

Phylum Arthopoda

- ลำตัว และรยางค์มีลักษณะต่อกันเป็นข้อๆ
- Bilateral symmetry
- โครงสร้างภายนอกแข็ง พวก chitin และ calcium จึงต้องมีการลอกคราบ
- แมงดาทะเล แมงมุม แมงป่อง ไร กุ้ง ปู แมลง กิ้งกือ ตะขาบ เป็นต้น



Phylum Echinodermata

- ตัวอ่อน เป็น bilateral symmetry ตัวเต็มวัย อาจแตกต่างกัน โดยเป็นห้าแฉก หรือครึ่งวงกลม
- ผิวลำตัวขรุขระ หรือมีหนาม โครงร่างเป็นหินปูน
- มีระบบท่อน้ำช่วยเคลื่อนที่
- พลับพลึงทะเล ดาวทะเล เม่นทะเล

Phylum Chordata

- มี notochord อาจพบแต่ระยะตัวอ่อน หรือ ตลอดชีวิต
- Dorsal hollow nerve cord
- มีช่องเหงือกบริเวณคอหอย (pharyngeal gill slit) อาจพบแค่ระยะตัวอ่อน
  - Subphylum Urochordata: เฉพาะตัวอ่อนมี notochord, เวลาถูกกวนจะหดตัวแล้วฉีดน้ำออกมา จึงเรียกว่า sea squirt (เพรียงหัวหอม)
  - Subphylum Cephalochordata: notochord มีตลอดชีวิต: amphioxus
  - Subphylum Vertebrata: มีพัฒนากล่องสมองมาหุ้มสมอง, มีการพัฒนากระดูกสันหลัง อาจเป็นกระดูกหรือกระดูกอ่อนหุ้ม notochord และทำหน้าที่กระดูกสันหลัง

Subphylum Urochordata and Cephalochordata

เพรียงหัวหอม

แอมฟิออกซัส

Subphylum Vertebrata

Class Cyclostoma

lamprey

hagfish

Class Chondrichthyes

Class Osteichthyes

Subphylum Vertebrata

Class Amphibia

Class Reptilia

Class Aves

feather

Class Mammalia

hair