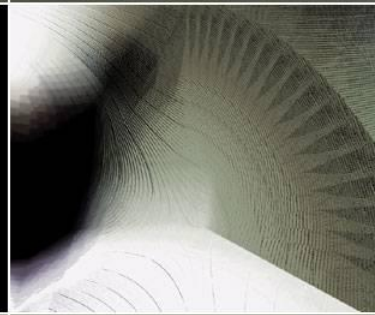
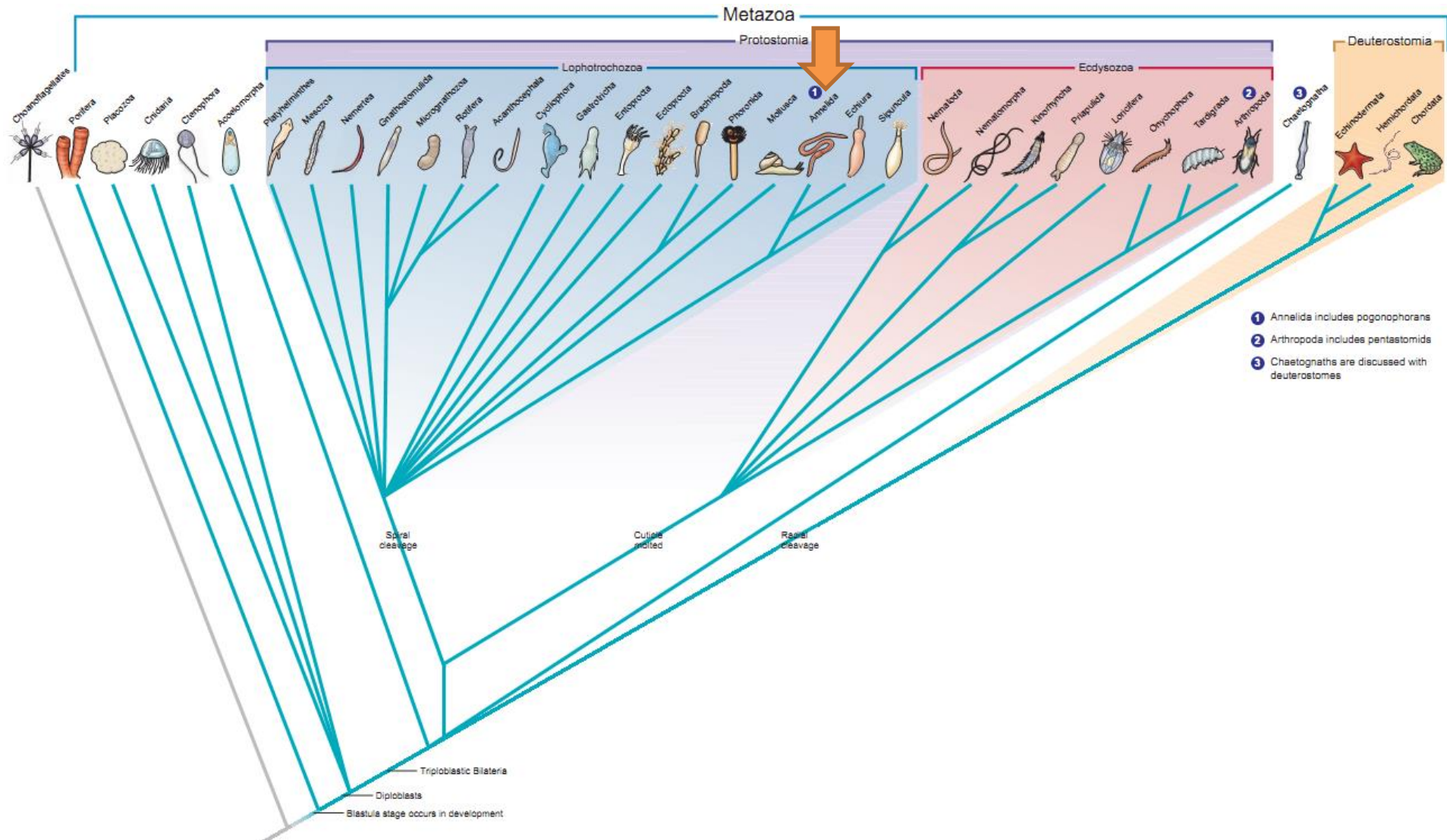
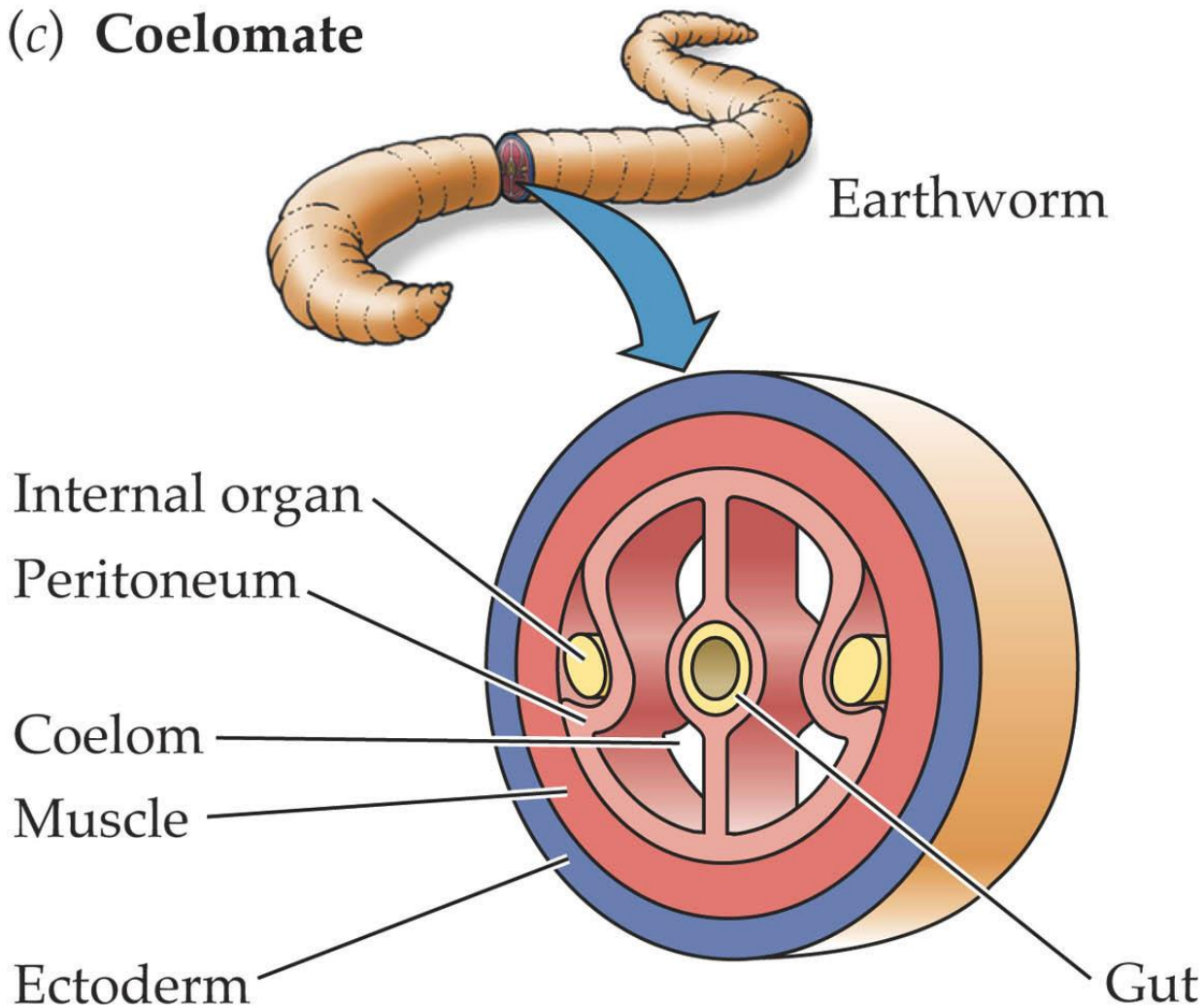


# شاخه کرم های حلقوی (Annelida)





(c) Coelomate



# Annelida

➤ جانورانی پروتوستوم هستند.

➤ دارای سلوم واقعی هستند.

➤ متامریستم را نشان می دهند.

➤ تمامی سیستم ها و اندام ها در آن ها وجود داشته و به خوبی تکامل یافته است.

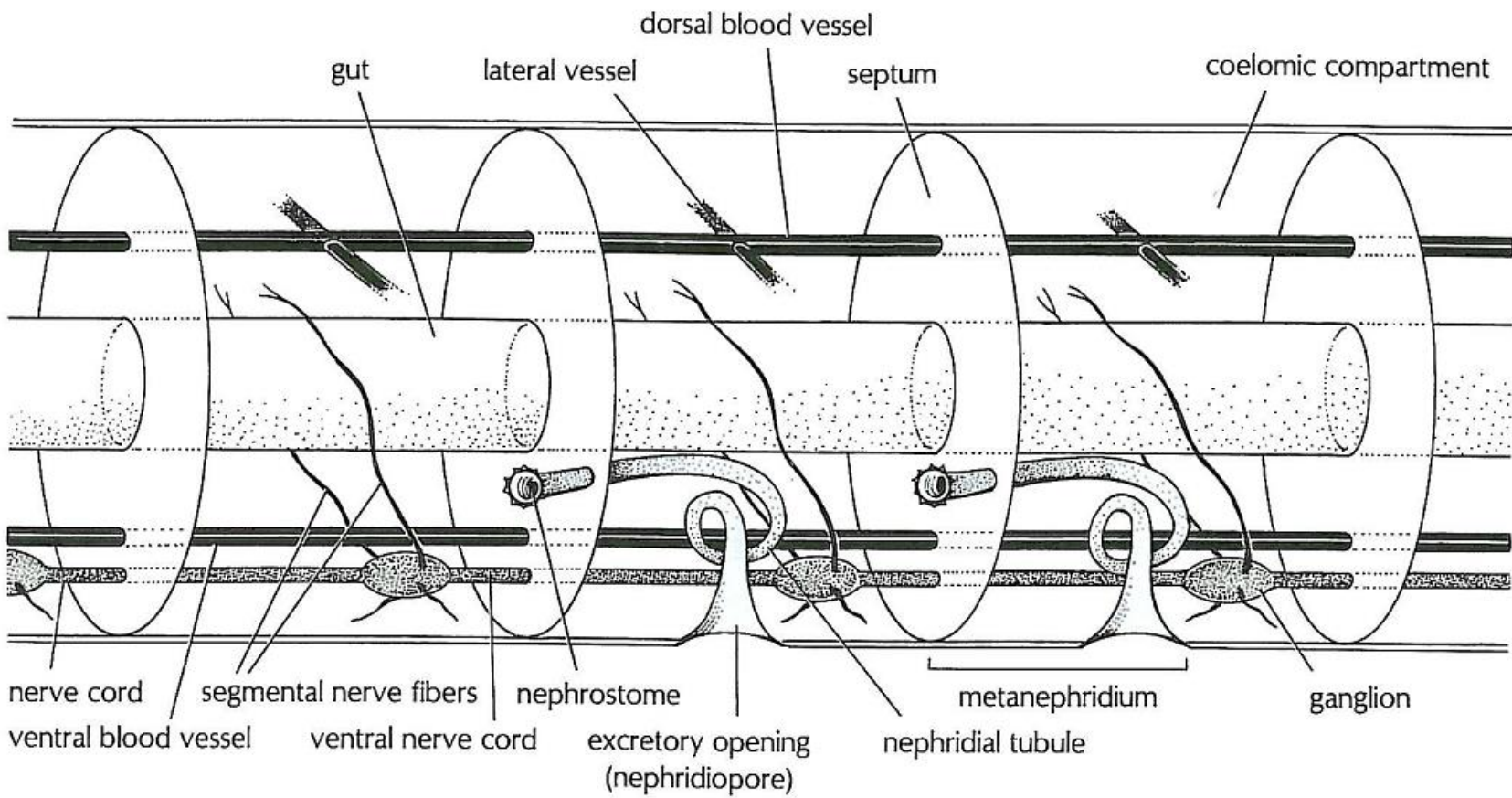
➤ دارای بیش از ۱۵۰۰۰ گونه هستند.

➤ بدن این کرم ها به حلقه هایی تقسیم شده است که در یک ردیف طولی قرار گرفته اند.

➤ قطعه قطعه بودن بر همه دستگاه ها بدن بجز دستگاه گوارش اثر گذاشته است و سلوم نیز توسط پرده های (سپتا) به حجره هایی تقسیم شده است.

- سر کرمهای حلقوی دارای دو بخش پروستومیوم و پریستومیوم است
- دریازی، آب شیرین (کم تاران و زالوها) و خشکی زی
- سلوم توسط سپتاهایی به بخش های تقسیم شده و سلوم نقش اسکلت هیدروستاتیک دارد

- اپیتلیوم یک کوتیکول مرطوب و شفاف را در سطح خارجی ترشح کرده
- دیواره بدن دارای ماهیچه های حلقوی و طولی
- سیستم عصبی متشکل از یک زوج طناب عصبی که همراه هم در غلافی قرار گرفته اند و در هر بند یک گانگلیون ایجاد می کنند
- جدا جنس و هرمافرودیت
- دارای لارو تروکوفور
- یک زوج نفریدی در هر بند
- گردش خون بسته



تفس از طریق آبشش و پاراپودی

بندهای کناری توسط **septa** از هم جدا شده اند.

تمامی سیستم ها و اندام ها در آنها وجود داشته

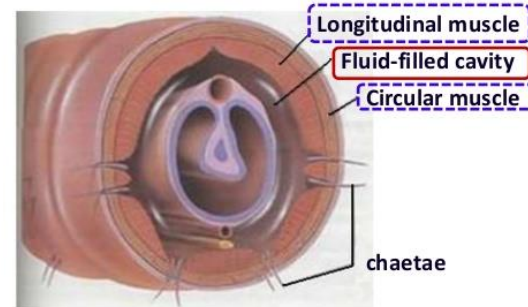
بدن کرم های حلقوی در قسمت پیشین دارای پروستومیوم و در قسمت انتهایی دارای منخرجی است که بدان پیژیدیوم می گویند .

دیواره بدن از عضلات قوی حلقوی و طولی تشکیل شده است .

مایع سلومی مانند اسکلت هیدرولیکی در مقابل عضلات عمل می کند و اثرات آنها باعث حرکات بدن می شود.

**A hydrostatic skeleton is :**

➤ a volume of fluid enclosed in a body cavity surrounded by muscle



TS Earthworm

**Endoskeleton**



bones inside the human hand

**Exoskeleton**

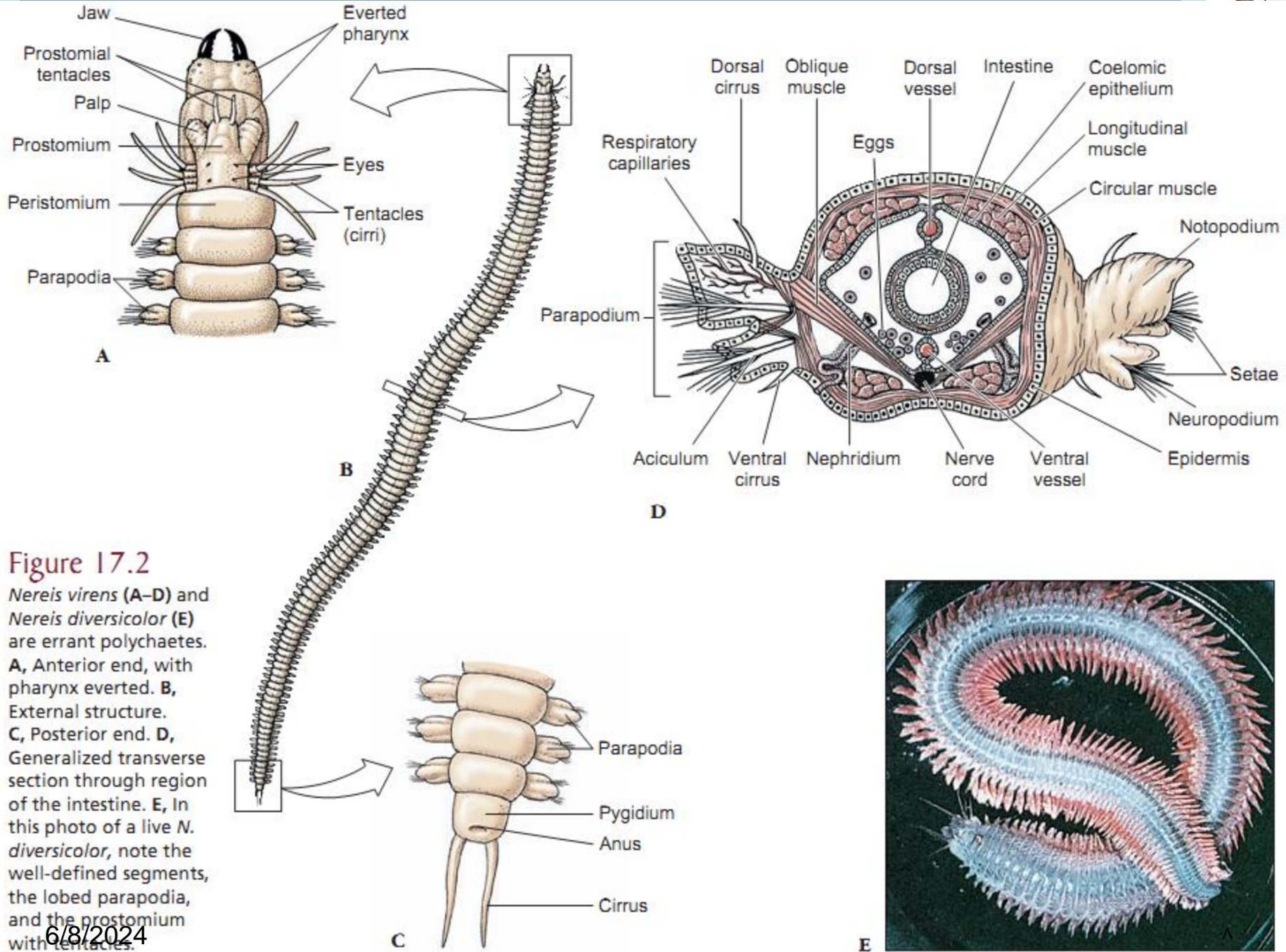


the shell outside a snail

**Hydrostatic skeleton**



water pressure inside an earthworm



**Figure 17.2**

*Nereis virens* (A-D) and *Nereis diversicolor* (E) are errant polychaetes. **A**, Anterior end, with pharynx everted. **B**, External structure. **C**, Posterior end. **D**, Generalized transverse section through region of the intestine. **E**, In this photo of a live *N. diversicolor*, note the well-defined segments, the lobed parapodia, and the prostomium with tentacles.

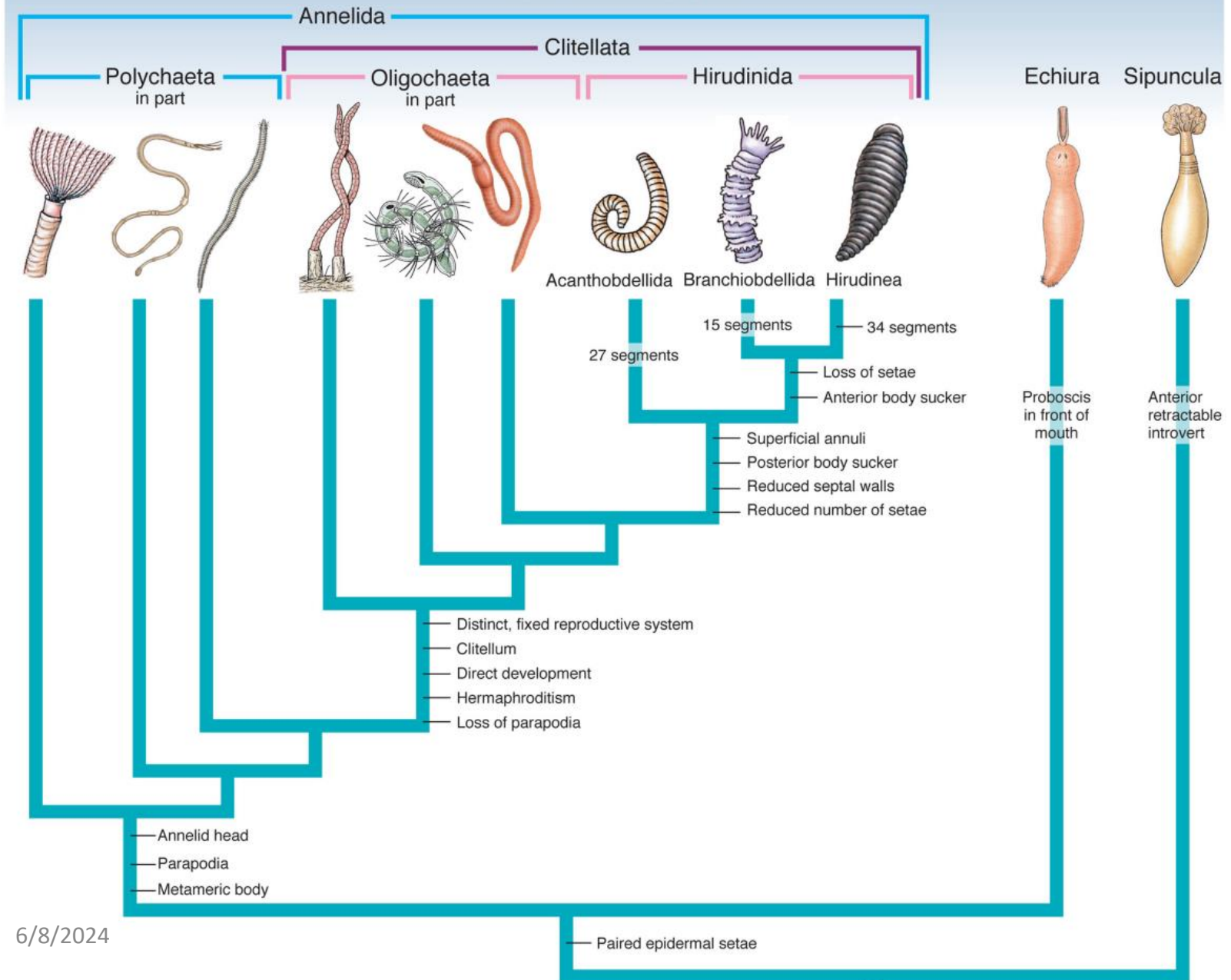
6/8/2024

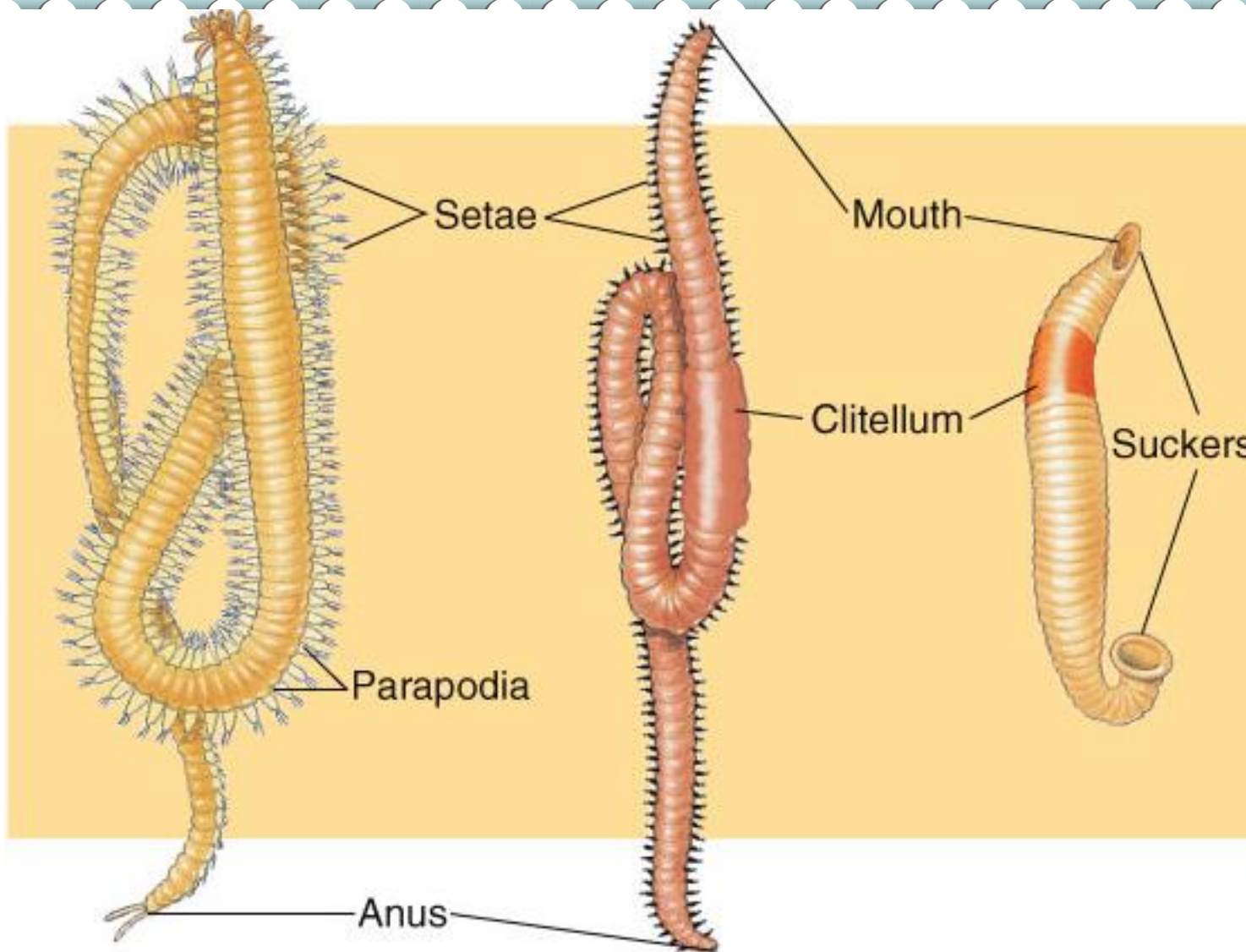


- ➡ رده پرتاران Polychaeta: نرئیس Nereis
- ➡ رده کم تاران Oligochaeta: کرم خاکی
- ➡ رده زالوها Hirudinida (Leeches): زالوها

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display

## Lophotrochozoa (in part)





6/8/2024 Class Polychaeta

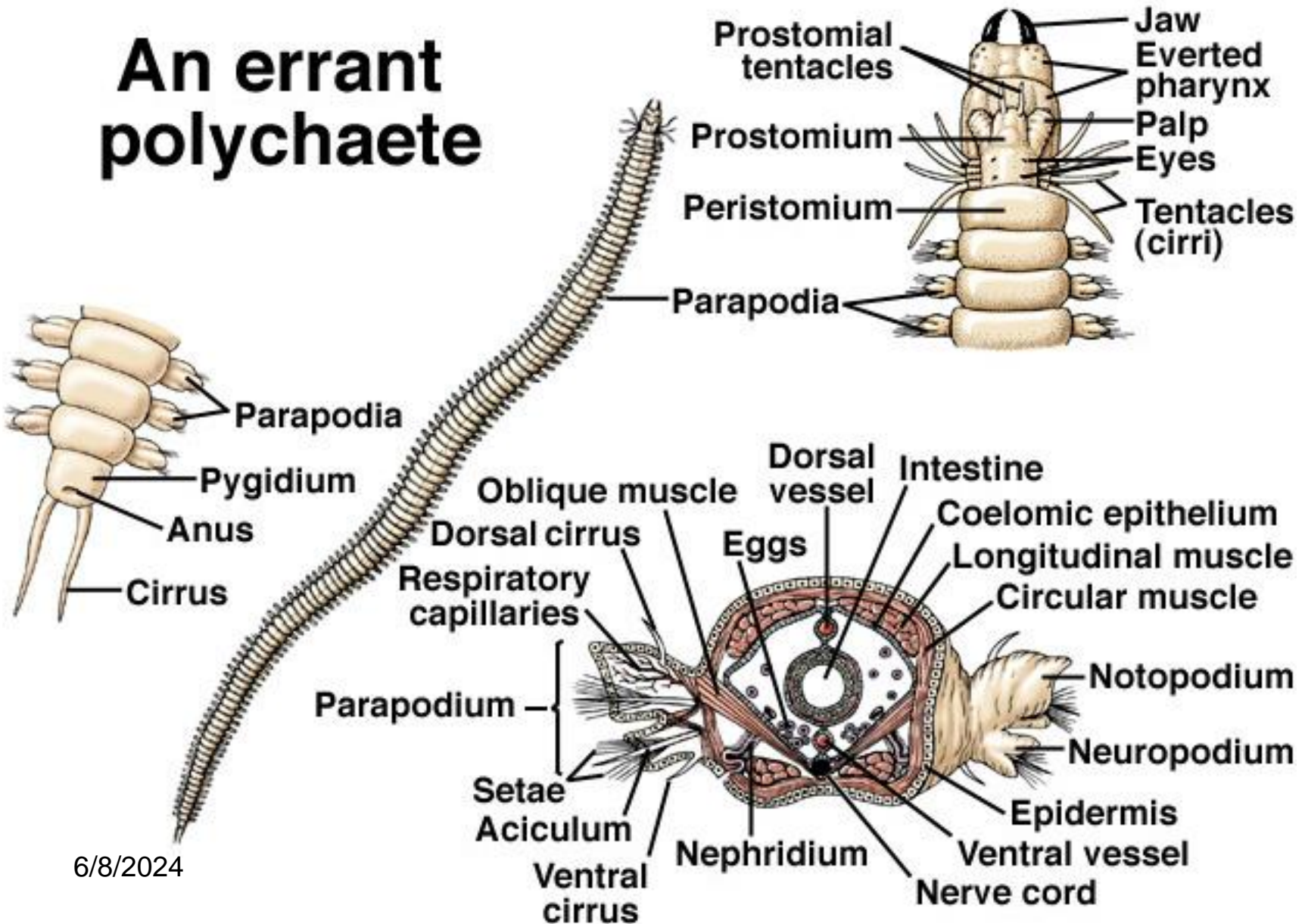
Class Oligochaeta

Class Hirudinea

رده های مختلف در کرم های حلقوی

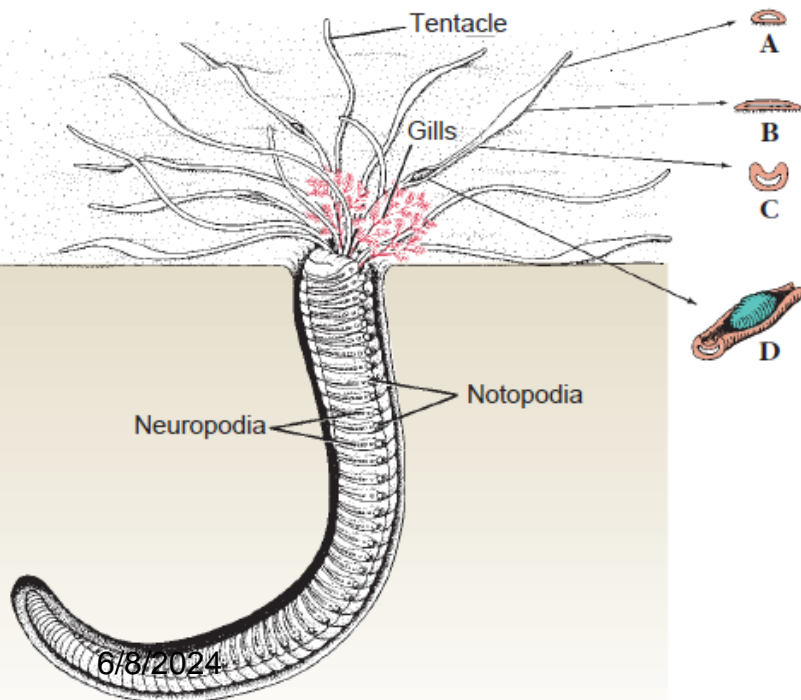
- بزرگترین و ابتدایی ترین رده کرم های حلقوی می باشند (۶۳٪ همه حلقویان)
- بیش از 10000 گونه از آنها شناسایی شده است (همه دریایی)
- بیشتر آنها ۱۰ - ۵ سانتیمتر طول دارند اما نمونه های کمتر از یک میلیمتر تا بیش از ۳ متر نیز در آنها دیده شده است.
- سر متمایز، دارای یک جفت پاراپودیا در بند که به شدت دارای رگهای فراوان بوده، دارای حداقل یک چشم چشم و تانتاکول روی پروستومیوم
- بر روی سر دارای اندام های حسی هستند.
- فاقد کلیتوم می باشند.
- سیتاهای زیادی دارند.
- جنس ها از یکدیگر مجزا هستند.
- اغلب پر تاران ثابت در داخل لوله ها و نقب های حفر شده زندگی می کنند.

# An errant polychaete



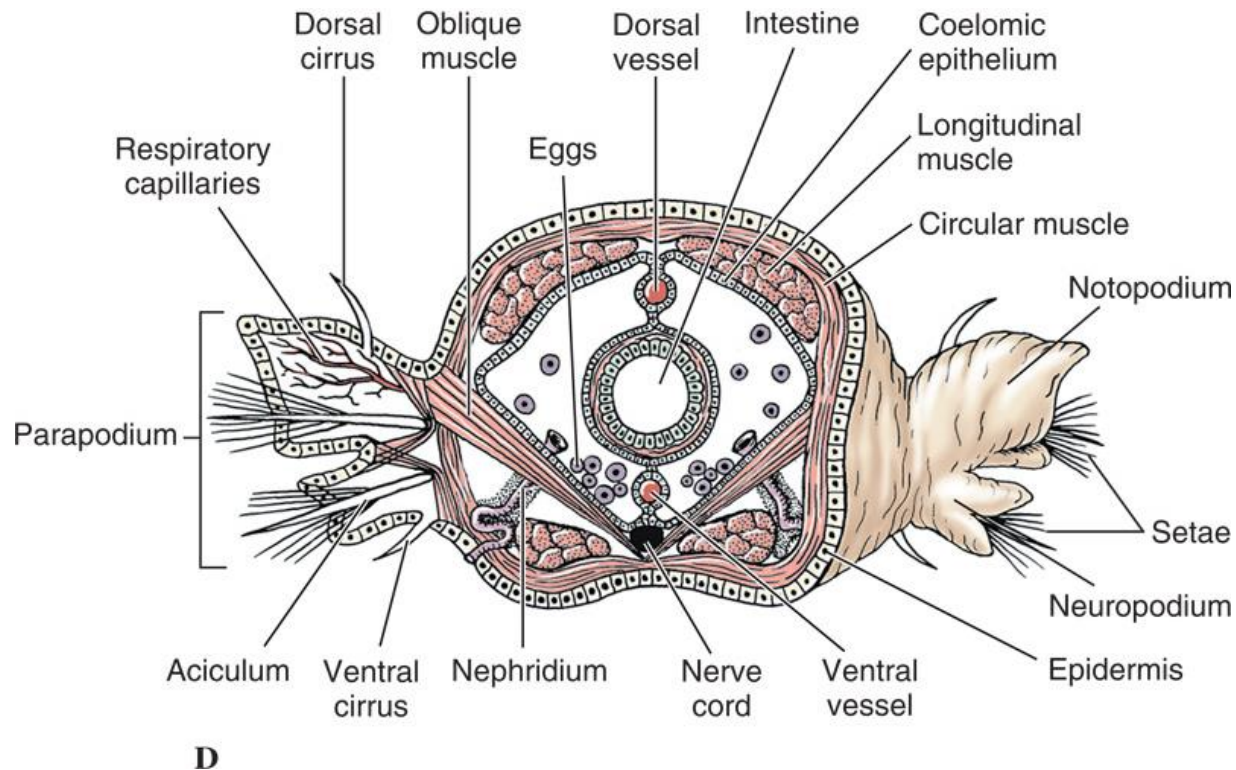
# Class Polychaeta

پریستومیم مجهز به حلق بیرون  
برنده و آرواره های کیتینی در  
نمونه های شکارچی است و در  
تغذیه کنندگان فیلتری مجهز به  
تاجی از تانتاکول ها است



# Class Polychaeta - Reproduction

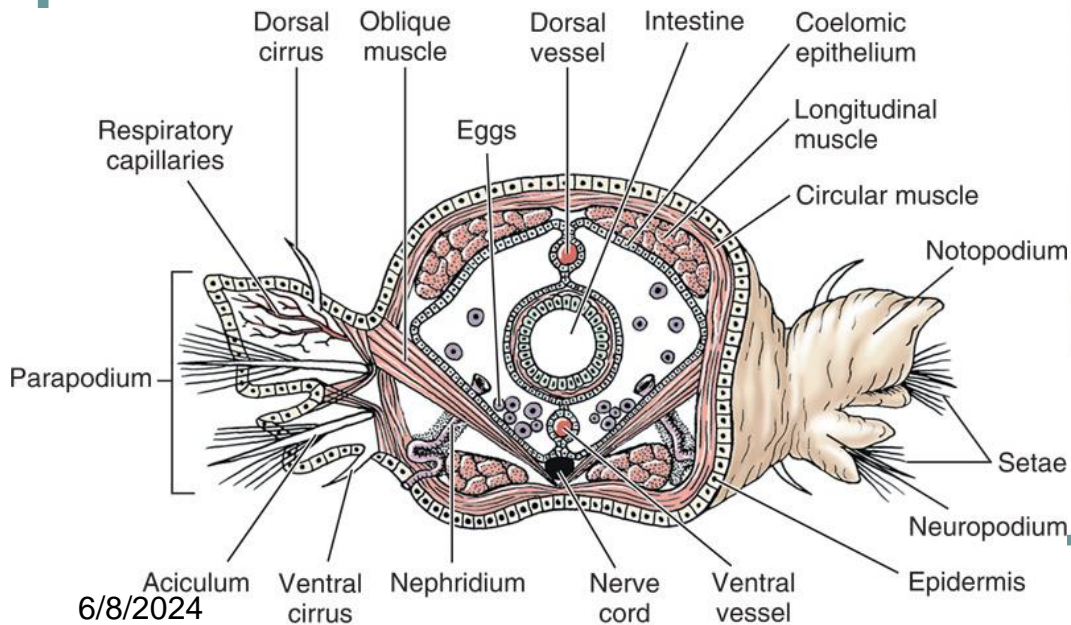
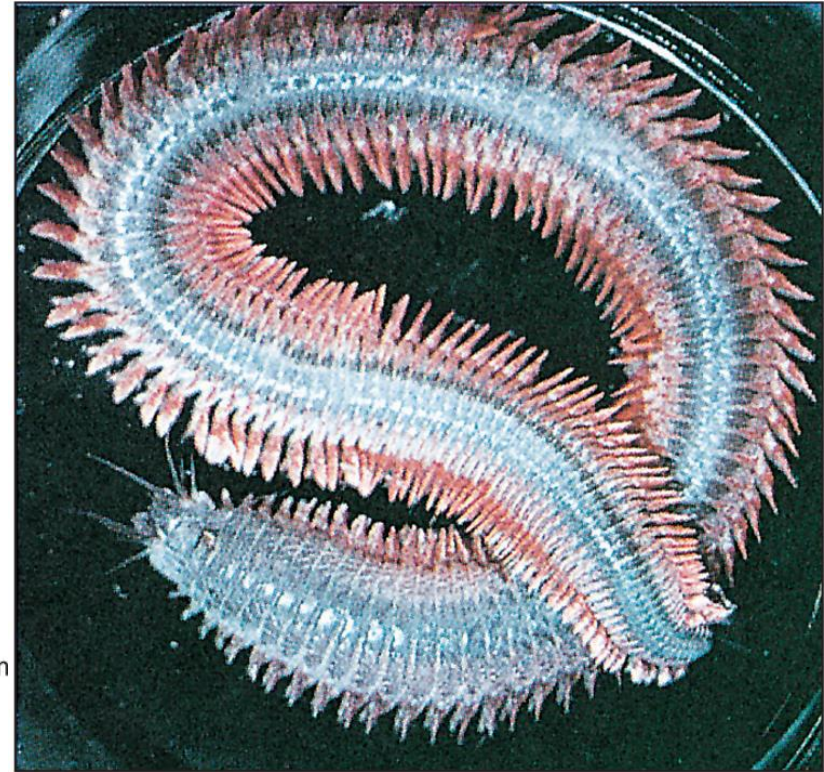
- اکثرًا جداجنس و گنادها موقتی هستند. تخلیه گامت ها درون سلوم صورت می گیرد. لقاح خارجی است و دارای لارو تروکوفور هستند.



# Representative Polychaetes

- Clam Worms: *Nereis*

● در این پرتاران هر پاراپودی به دو بخش تقسیم شده بخش قدامی نوتوپودیوم و بخش شکمی یا نئوروپودیوم. هر دو بخش در شنا نقش داشته و دارای اندام های حسی زیادی هستند.





# Representative Polychaetes

- Scale worm

- کرم های فلس دار (اعضای خانواده Polynoidae) (دختر خدای دریا): پاراپودی در این گروه به صورت فلس های عریض تغییر کرده و بدن را می پوشاند
- 



Cleveland P. Hickman, Jr.

# Representative Polychaetes

کرم های آتشین fire worm  
دارای تارهای توخالی و شکننده با ماده سمی هستند و از مرجان های هشت پر و کیسه تنان تغذیه می کنند



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Larry S. Roberts

# Representative Polychaetes

## Tubeworms

کرم های لوله ای

worm: نقب ساز هستند

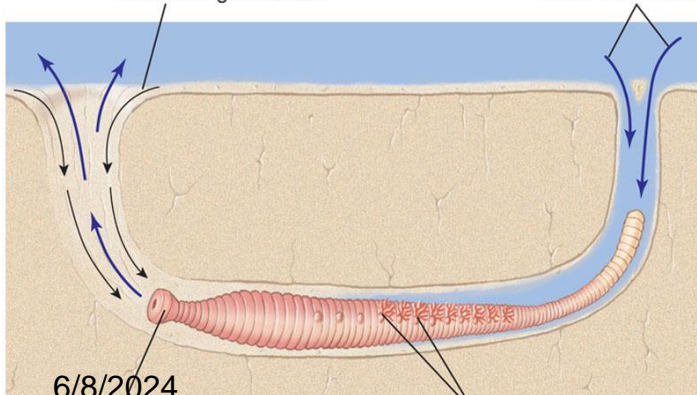
و تغذیه فیلتری دارند

مانند آرنیکولا که نقبی U

شکل درست می کند.



Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.  
Sand falling into shaft Water movement



6/8/2024

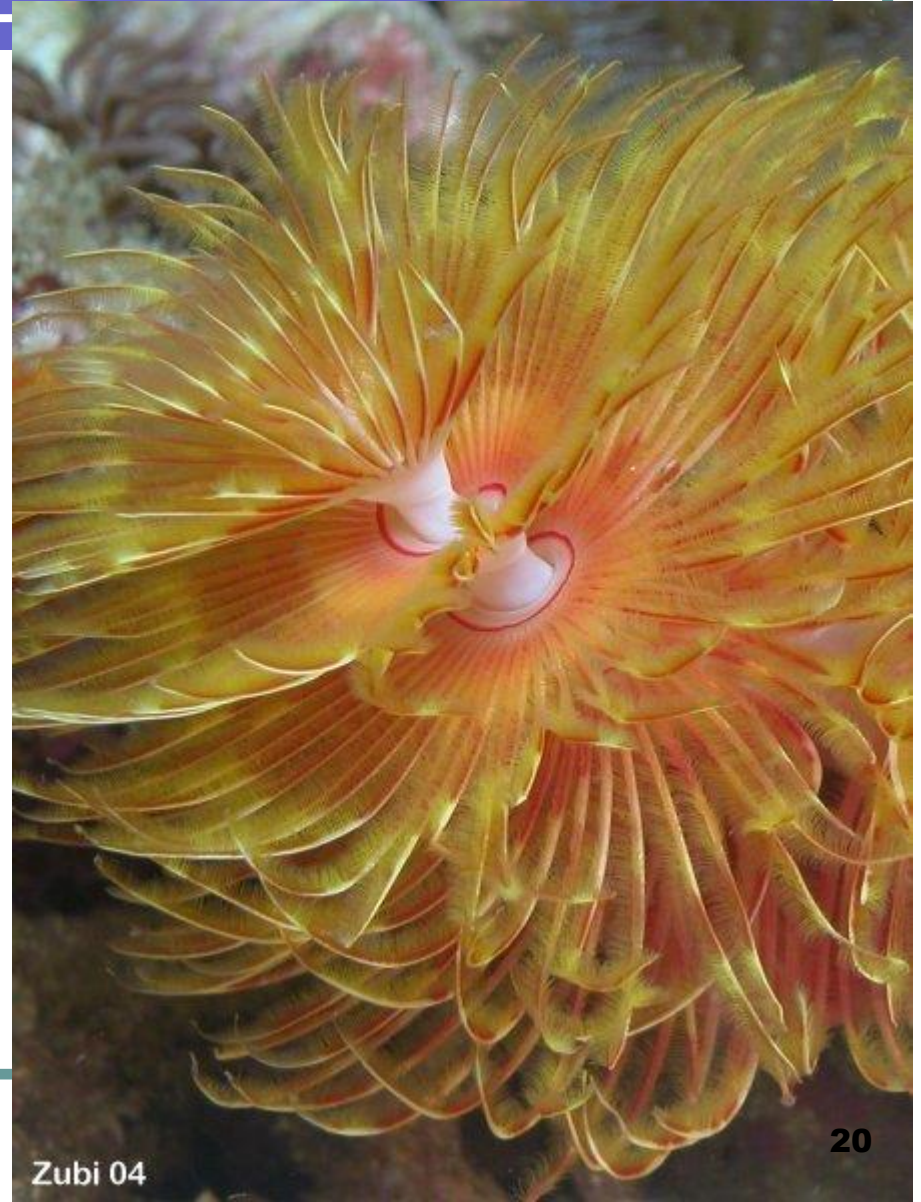
Proboscis

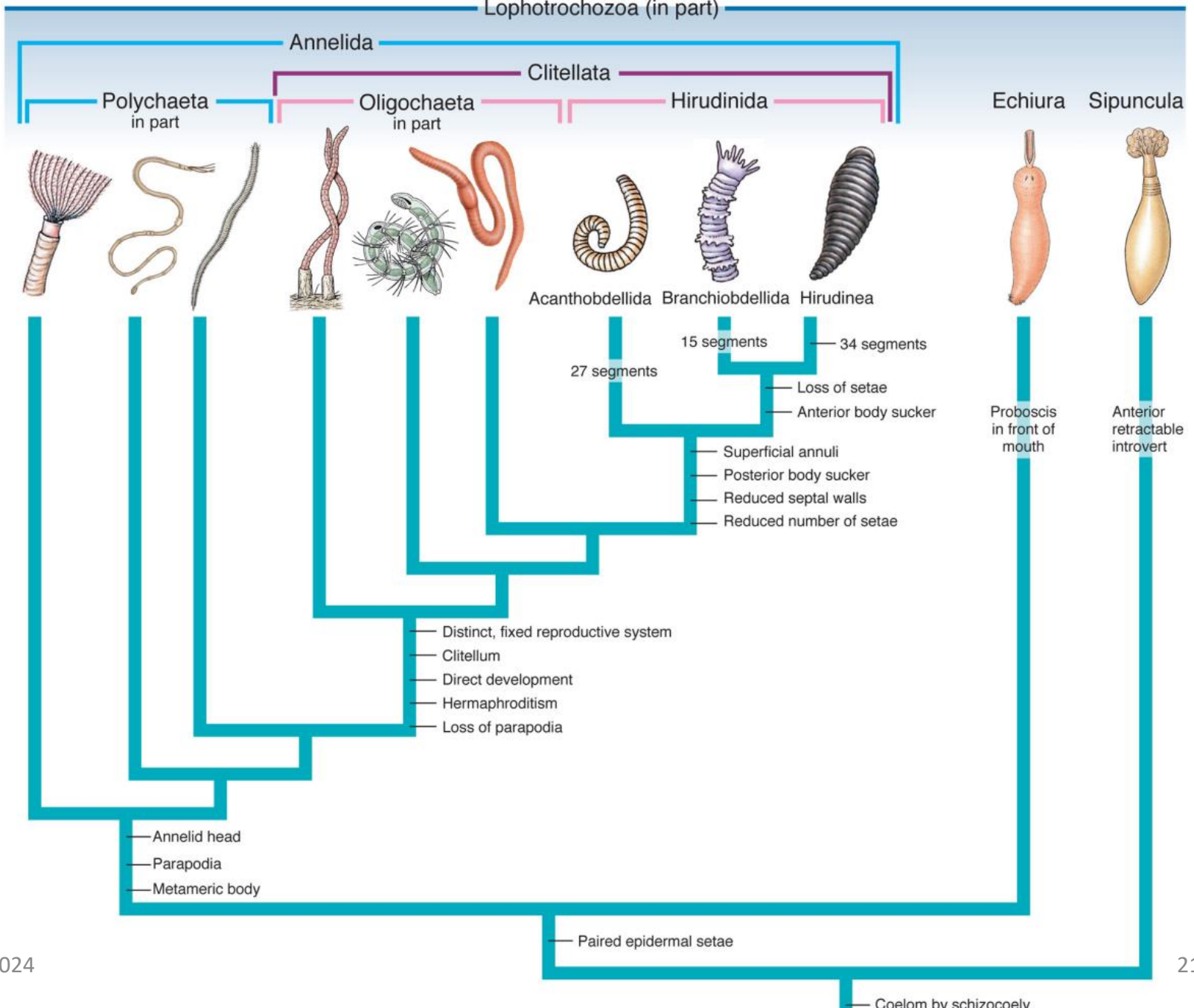
Gills

# Representative Polychaetes

- Fanworms or Featherduster worms

- کرم های بادبزی نیز نقب ساخته و توسط تاج تانتاکولی و رادیول ها مواد غذایی را دریافت می کنند.





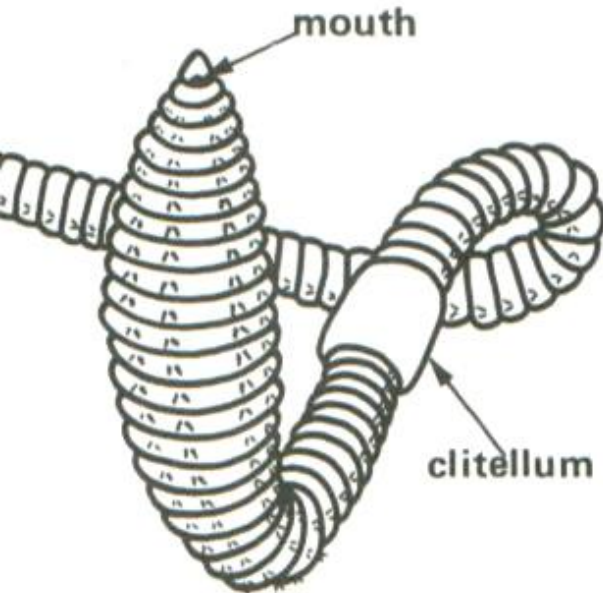
# Clade Clitellata

- **Class Oligochaeta and Class Hirudinida**

- فقدان پاراپودی، هرمافرودیت بودن و فقدان لارو است در نتیجه تکوین آنها مستقیم بوده و رشد نوزاد درون پبله ایی به نام کوکون صورت می گیرد.
- گنادهای دائمی

- دارای بخش تخصص یافته بنام clitellum است.

- در زالو ها کلیتلوم در فصل جفت گیری ظاهر شده



■ هر دو رده کار کلیتلوم عبارت است از:

- ترشح پپله (کوکون) که جنین درون آن تکوین می یابد
- ترشح موکوس که به انتقال اسپرم به جانور مقابل کمک می کند.
- تولید آلبومین به عنوان منبع غذایی برای جنین درون کوکون

# Oligochaeta

## Earth Worms

➤ بیش از ۳۰۰۰ گونه از کرم های حلقوی در رده کم تاران قرار می گیرند .

➤ ۶.۵٪ دریایی بوده

➤ کرم خاکی و بسیاری از کرم های حلقوی ساکن آب شیرین در این گروه قرار می گیرند .

➤ تعداد سیتا علی رغم شکل و فرم آنها کمتر از تعداد آنها در پر تاران است

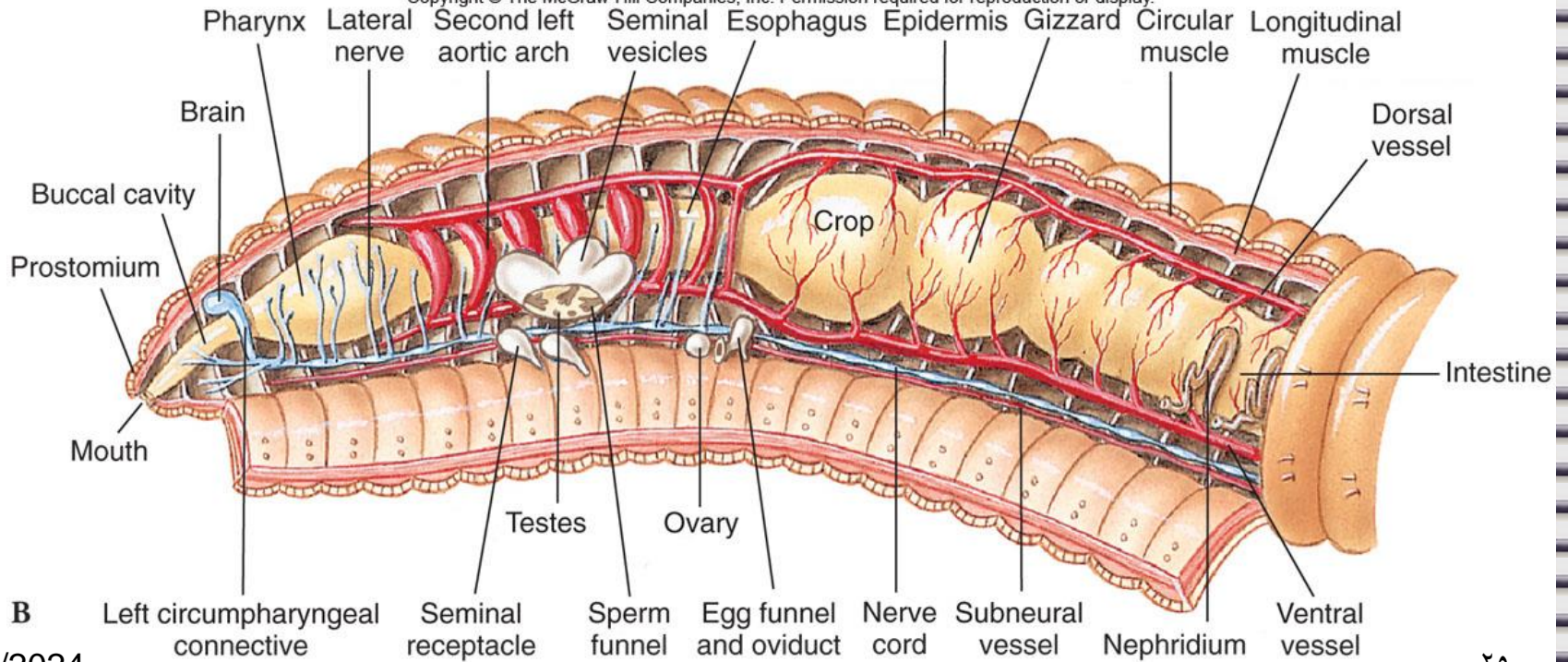
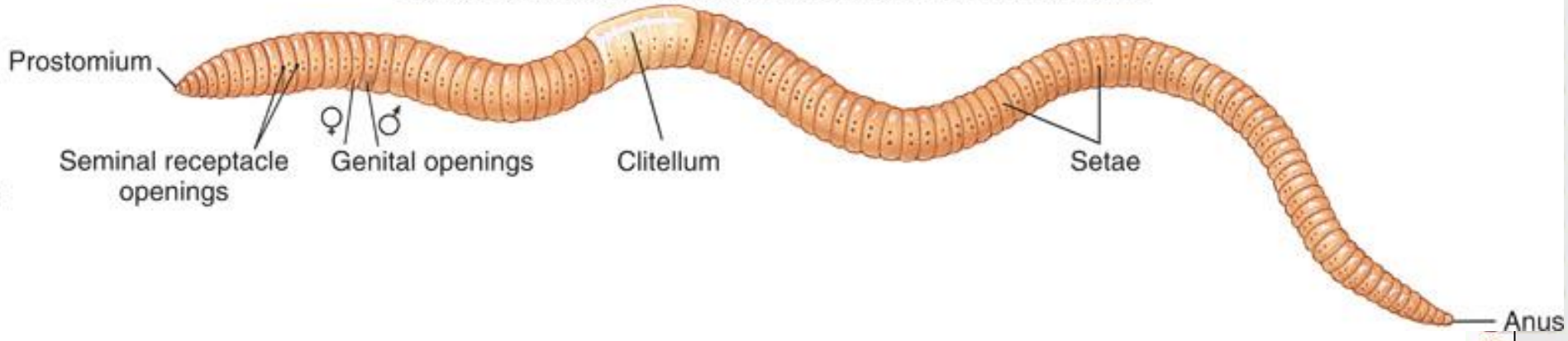
➤ فاقد پاراپودیوم بوده

➤ پروستومیوم فاقد چشم و اندامهای حسی بوده .

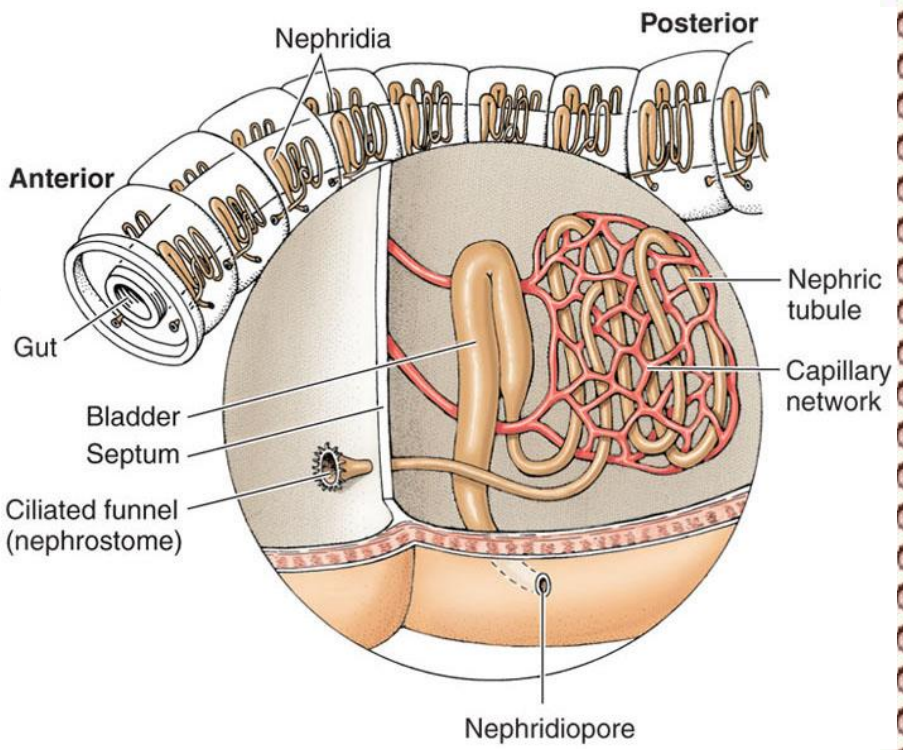
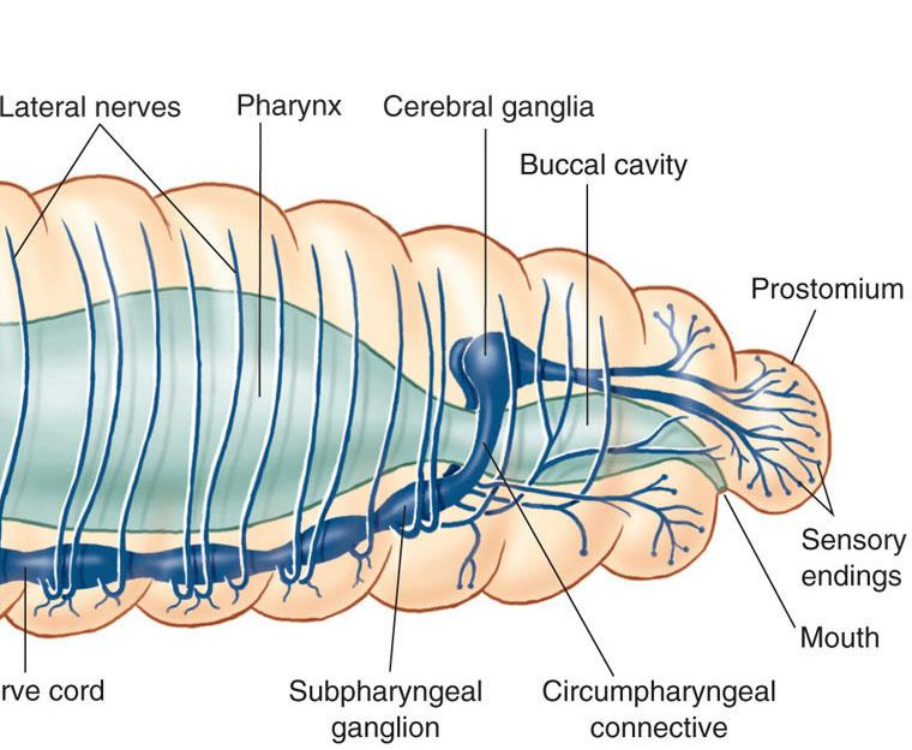
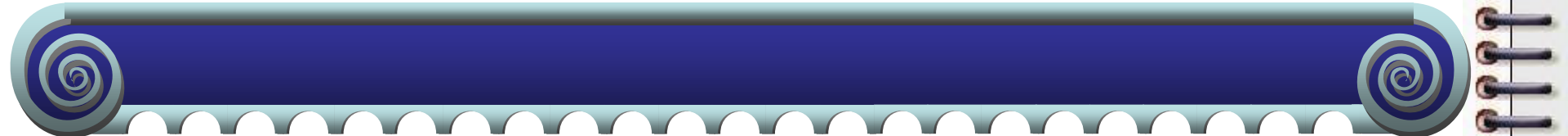
➤ اغلب کم تاران لاشه خور هستند .

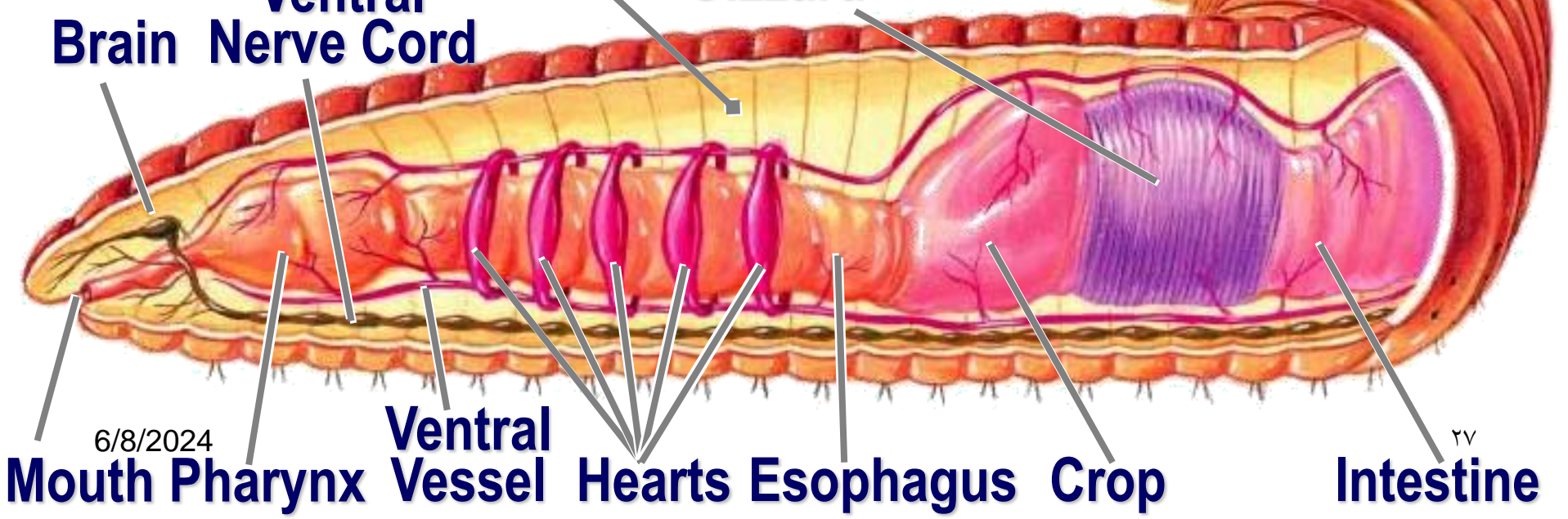
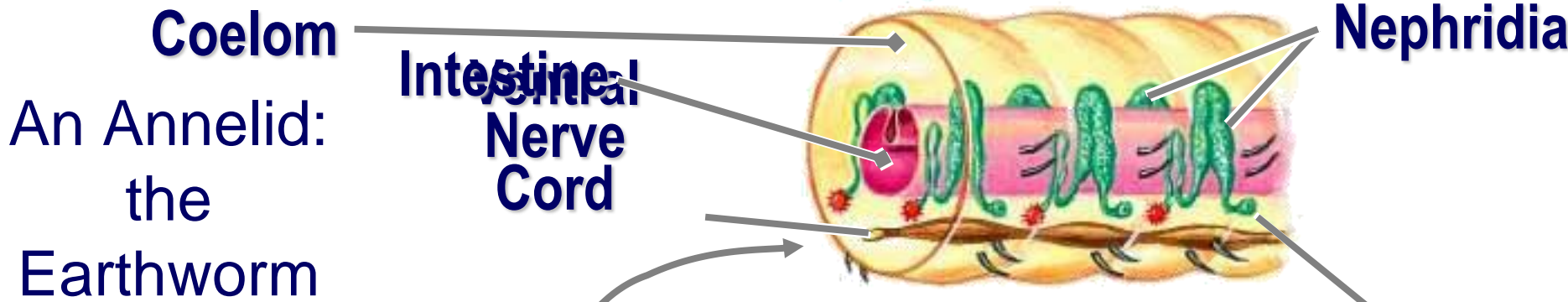
➤ کرم خاکی متداول *Lumbricus terrestris* در این گروه بوده



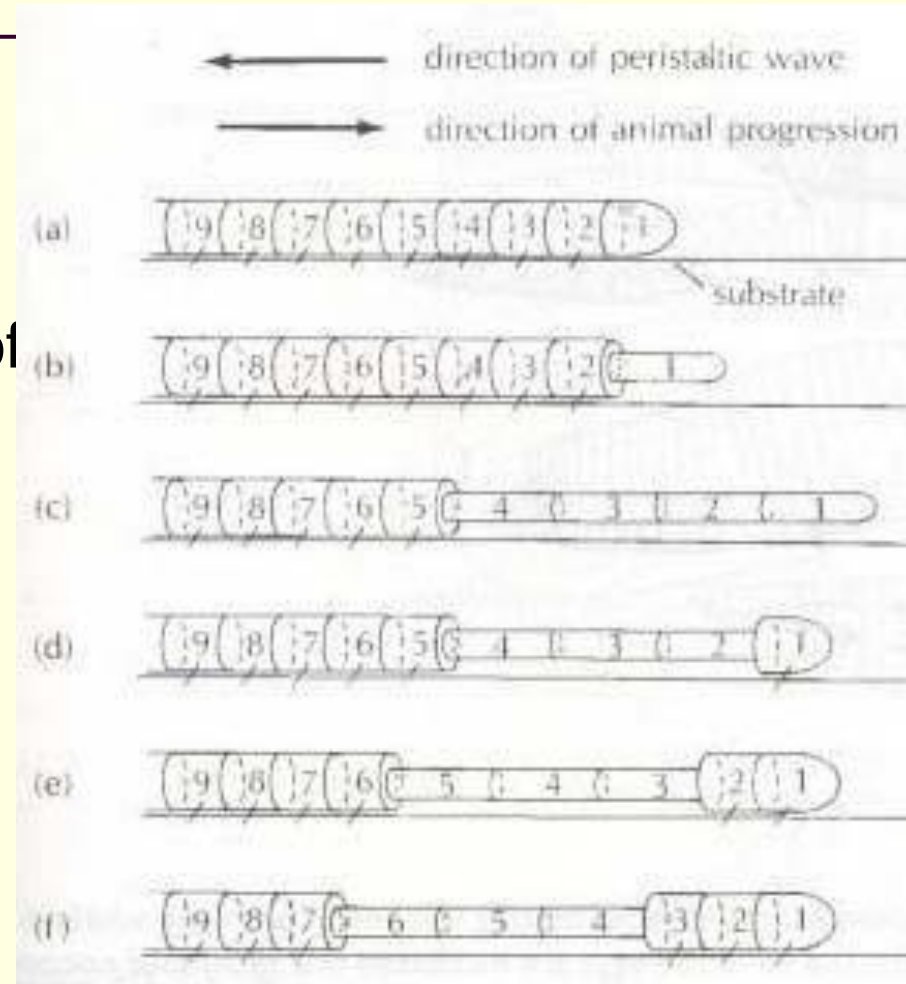


B  
6/8/2024

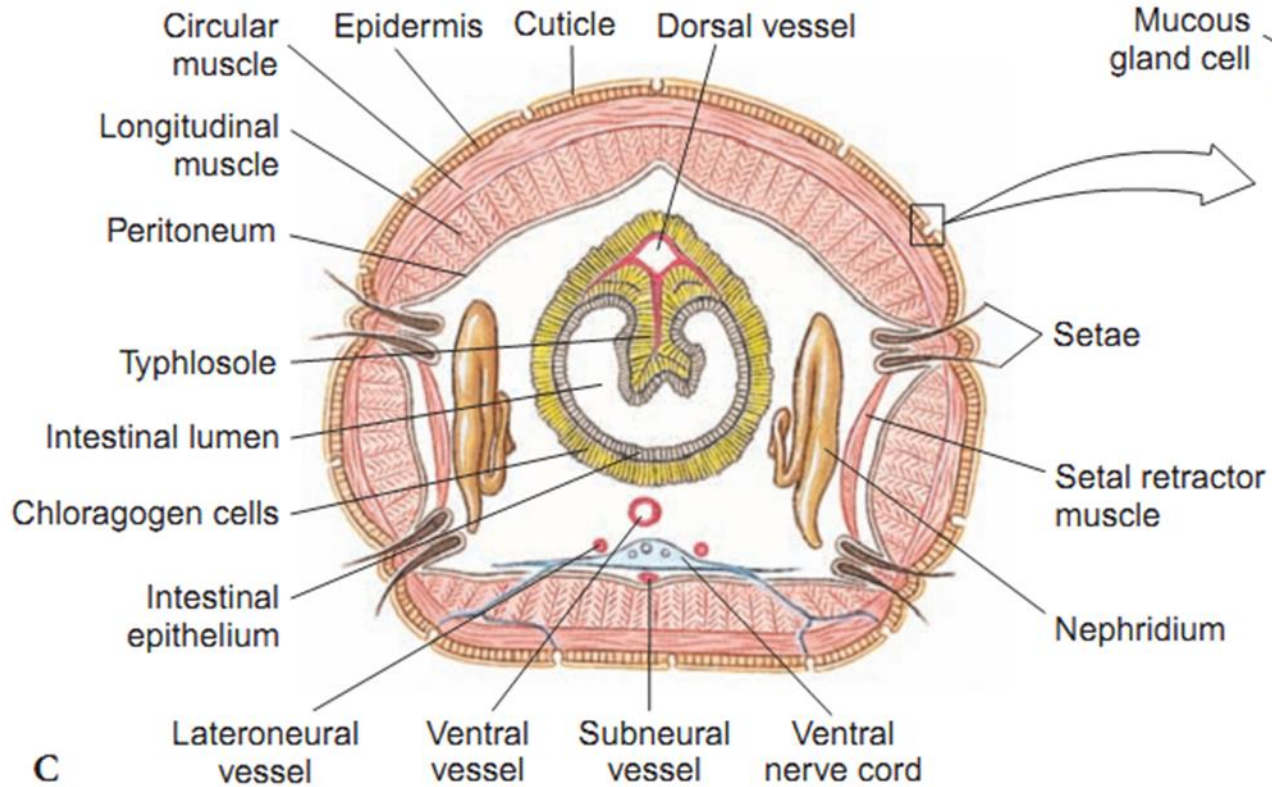




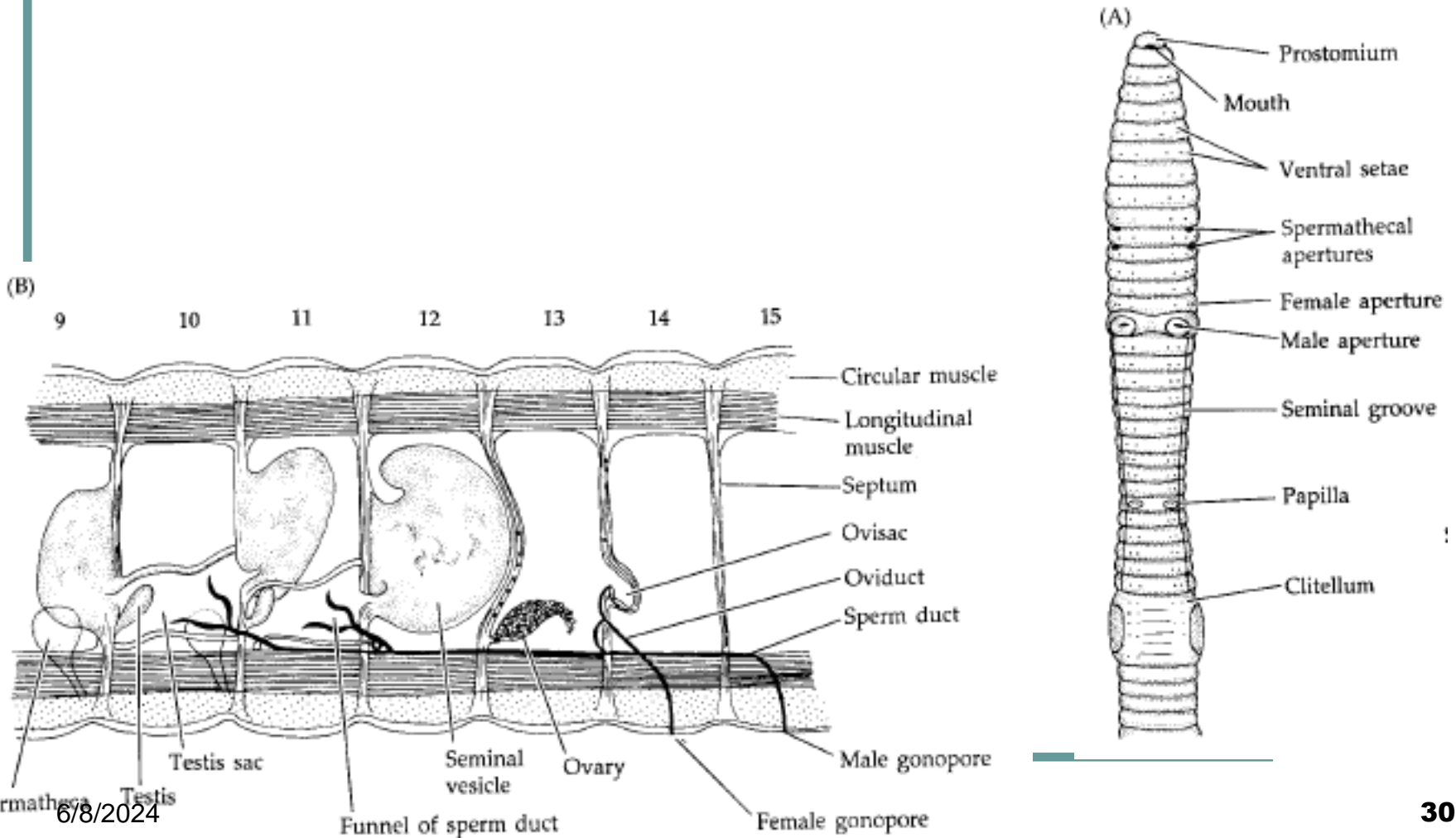
- To move, oligochaetes generally produce a continuous series of localized contractions and relaxations of the circular and longitudinal muscles, **peristaltic waves**



# مقطع عرضی کرم خاکی



# دستگاه تولید مثل کرم خاکی

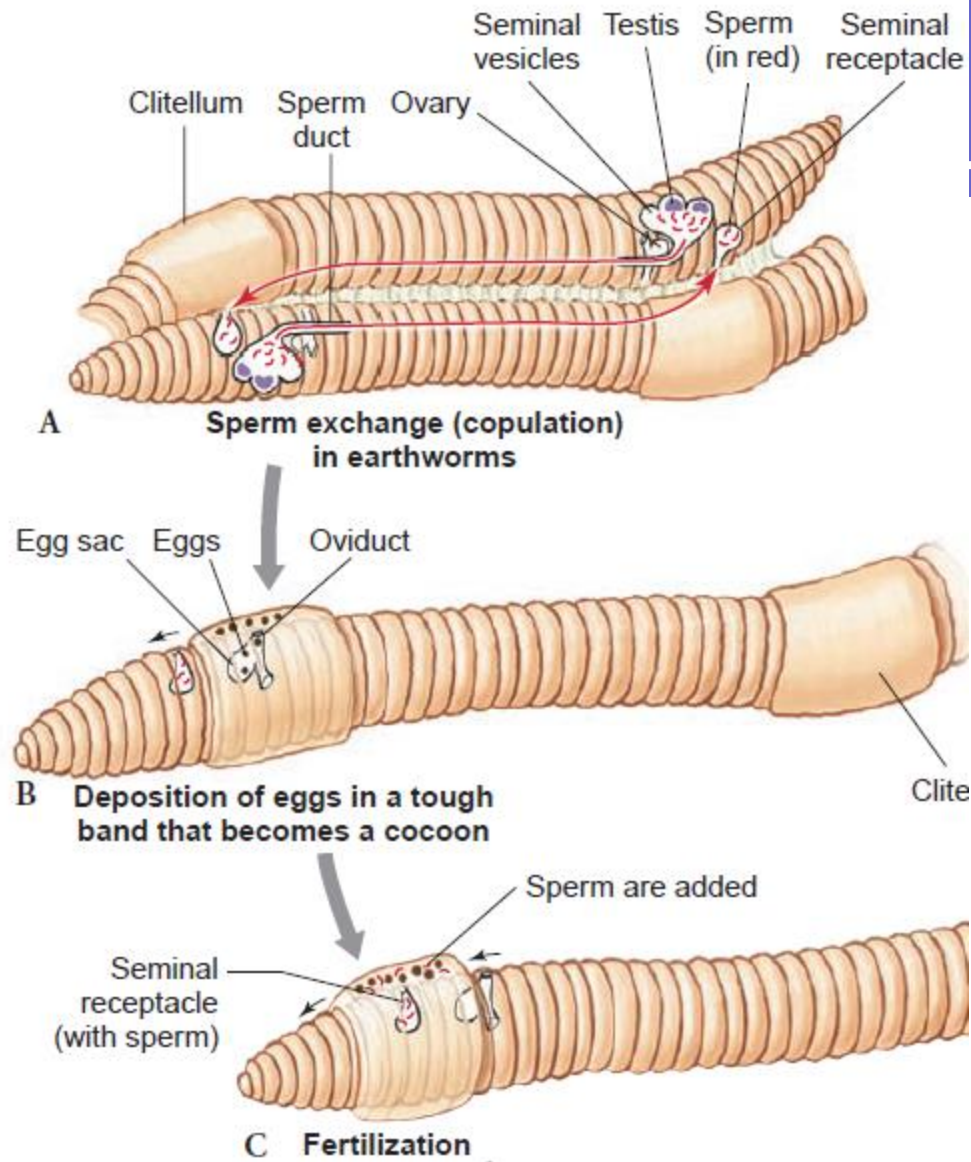


# Class Oligochaeta - Reproduction

- Earthworms are hermaphroditic – male and female organs in the same animal.
- When mating, two worms are held together by mucus secreted by the **clitellum**.

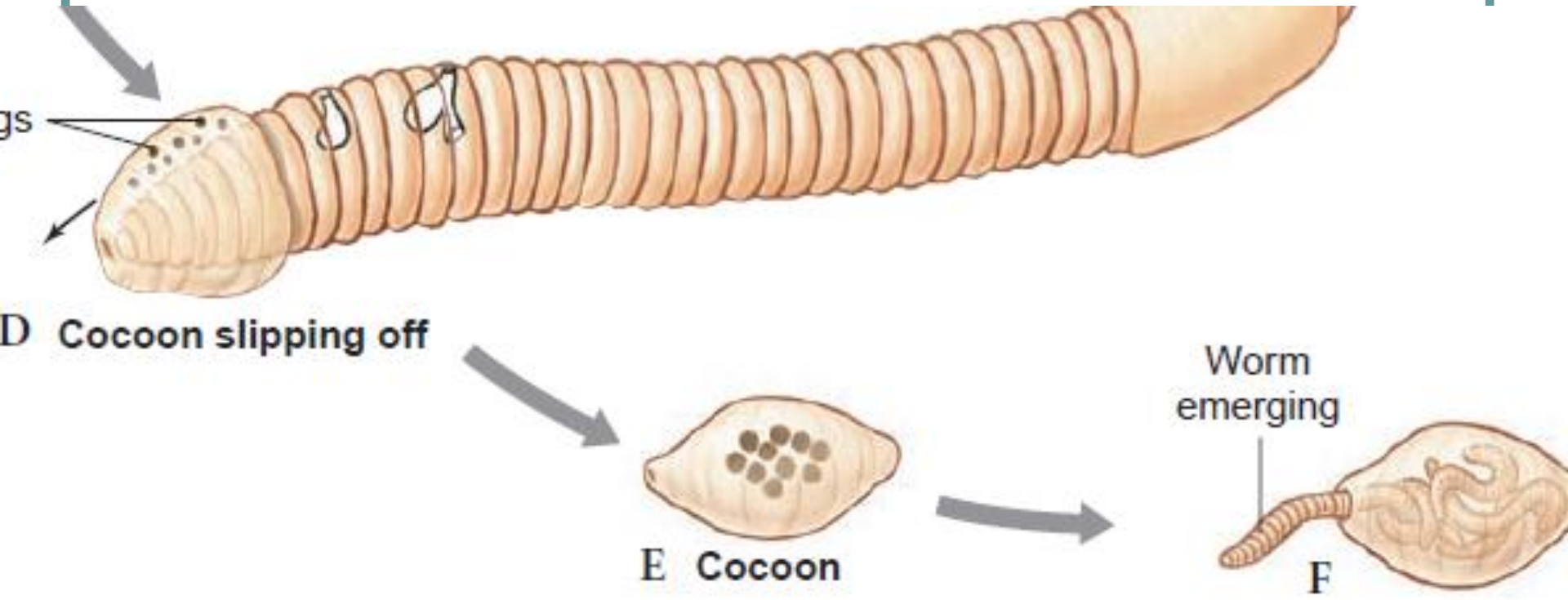


Mating earthworms





# Class Oligochaeta - Reproduction



➤ اغلب کم تاران لاشه خوار هستند .

➤ کرم خاکی عمداً از مواد عالی پوسیده ، ذرات گیاهی و برگ ، مواد زائد و بافت های جانوری تغذیه می کند .

➤ کلسیم خاک به همراه غذا سبب افزایش میزان کلسیم خون می شود .

➤ غدد کلسی فورس در امتداد مری قرار دارند و یون های کلسیم را به روده ها ترشح می کنند تا غلظت یون کلسیم در خون کاهش یابد .

➤ مرطوب کردن غذا با استفاده از ترشحات دهانی .

➤ فرو بردن غذا با استفاده از عمل مکش حلق عضلانی .

➤ غذا پس از ترک مری در چینه دان انبار می شود .

➤ در سنگدان غذا به قطعات کوچکتر خرد می شود .

➤ هضم و جذب غذا در روده ها صورت می گیرد .

➤ روده دارای چین خوردگی هایی به نام تیفلوسل است که سبب افزایش میزان جذب می شود .

➤ دستگاه گوارش دارای آنزیم های گوارشی است .

➤ پپسین ← پروتئین .

➤ آمیلاز ← پلی ساکاریدها .

➤ سلولاز ← سلولز .

➤ لیپاز ← چربی ها

➤ در اطراف تیفلوسل لایه زرد رنگی به نام بافت کلروگاگ دیده می شود که مرکزی برای سنتز گلیکوژن و چربی است . در واقع کار آن معادل سلول های کبدی است .

# رده زالوها

# Hirudinea

- بیشتر در آب شیرین زندگی می کنند اما برخی دریایی و خشکی زی یافت شده
- بیشتر آنها ۶ - ۲ سانتیمتر طول دارند . اما طول برخی از زالوها طبی تا ۲۰ سانتیمتر هم می رسد .
- زالوها هرمافرودیت هستند و فاقد تولید مثل غیر جنسی بوده
- دارای کلتیلوم هستند اما تنها در فصل تولید مثلی ظاهر می شود .
- زالوها مایع خوار و خونخوار هستند و به عنوان انگل های موقتی و برخی دائمی روی بی مهرگان و مهرداران دیگر قرار داشته
- فاقد سیتا می باشند .
- برخلاف سایر کرم های حلقوی زالو ها بندهای مشخص و ثابتی دارند.
- تبادل گازهای تنفسی تنها از طریق پوست صورت می گیرد . بجز برخی از آنها که دارای آبشش هستند .





# Class Hirudinida

- زالوها فاقد تار هستند. زالوی واقعی دارای 34 بند است و دو بادکش دارد یکی قدامی و دیگری خلفی
- اعضای این رده هر مافرو دیت بوده و دارای کلیتلوم هستند
- حفره عمومی بدن فاقد سپتا است ولی دارای لاکونا هایی است که به دستگاه گردش خون کمک می کنند
- هر بند از سطح خارجی به چند بندیچه تقسیم شده است

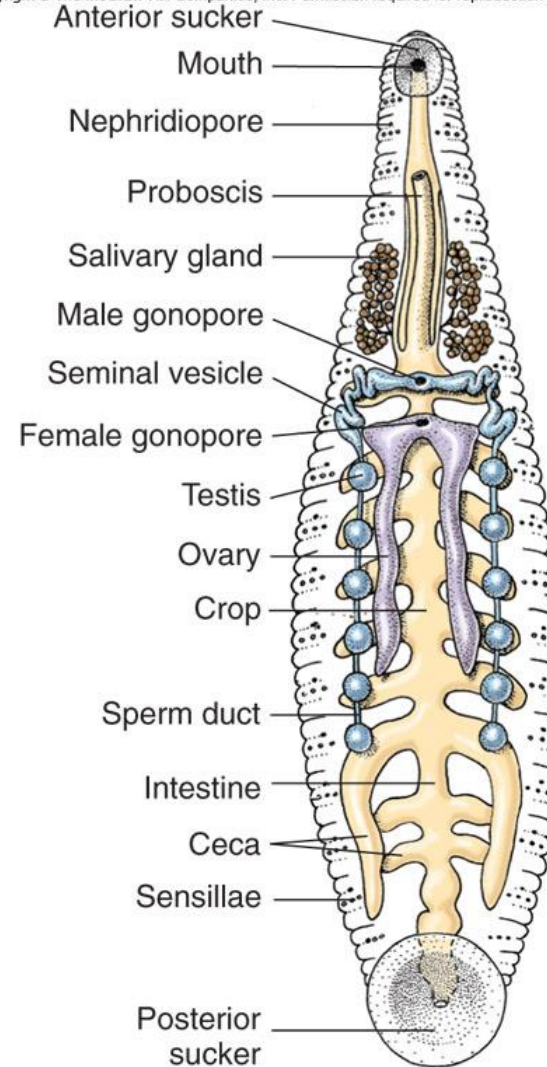
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



# Class Hirudinida - Respiration and Excretion

- تنفس بجز در زالوهای ماهیان که از طریق آبشش صورت می گیرد در بقیه از طریق پوست است
- دستگاه عصبی از دو مغز تشکیل شده مغز قدامی متشکل از 6 جفت عقده عصبی و 21 جفت عقده عصبی در طول طناب عصبی و مغز خلفی متشکل از 7 جفت عقده عصبی . اندام های حسی شامل پایانه های حسی و گیرنده های نوری اپیدرم و یک ردیف اندام حسی به نام سنسیلا در بندچه میانی هر بند است در برخی گونه ها چشم ساده وجود دارد.
- دستگاه گردش خون به دلیل افزایش بافت پیوندی و بافت کلوراگوژن کاهش یافته و به شکل سینوس ها و لاکونا در آمده است.

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



B