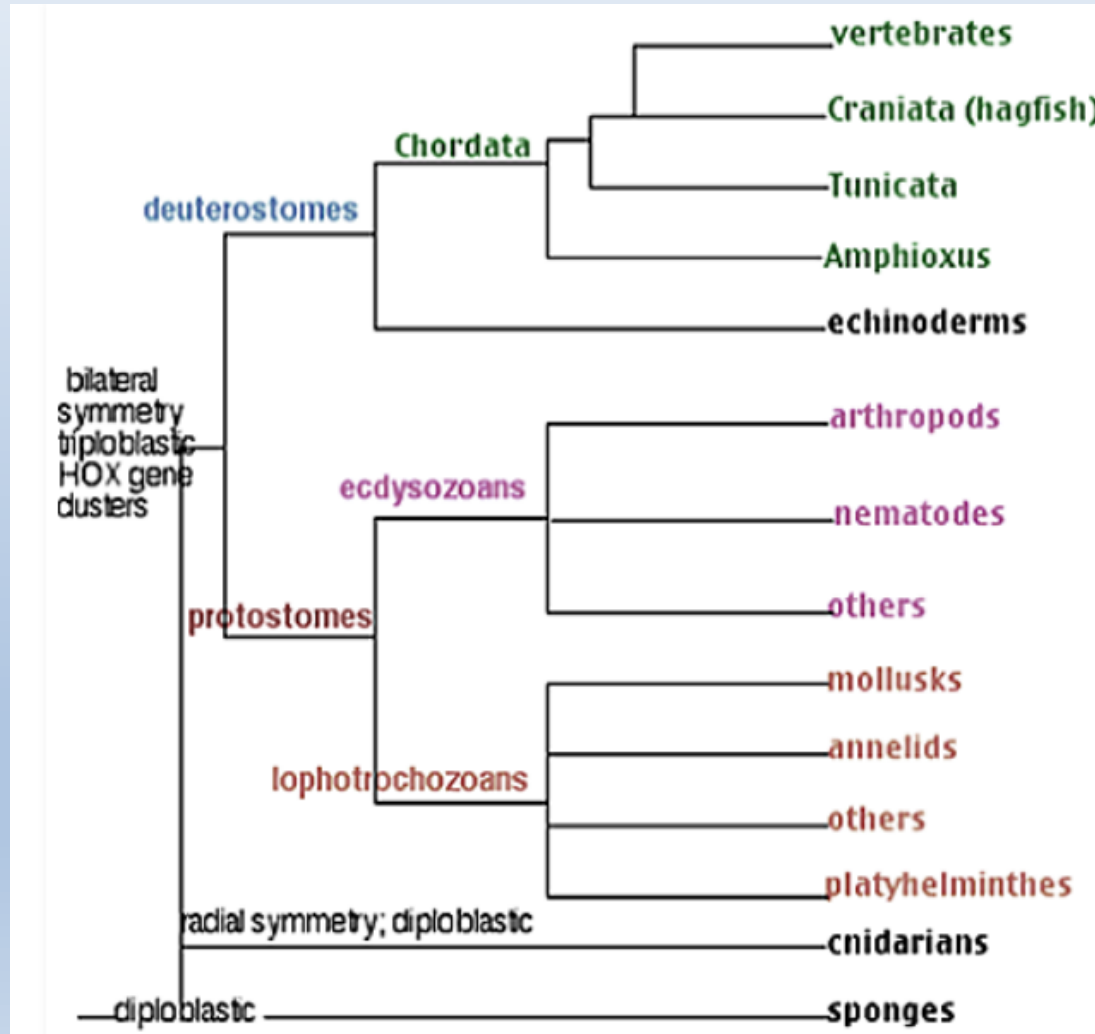


Chordata Phylum

شاخه طنابداران

دهان ثانويه ها: طنابداران

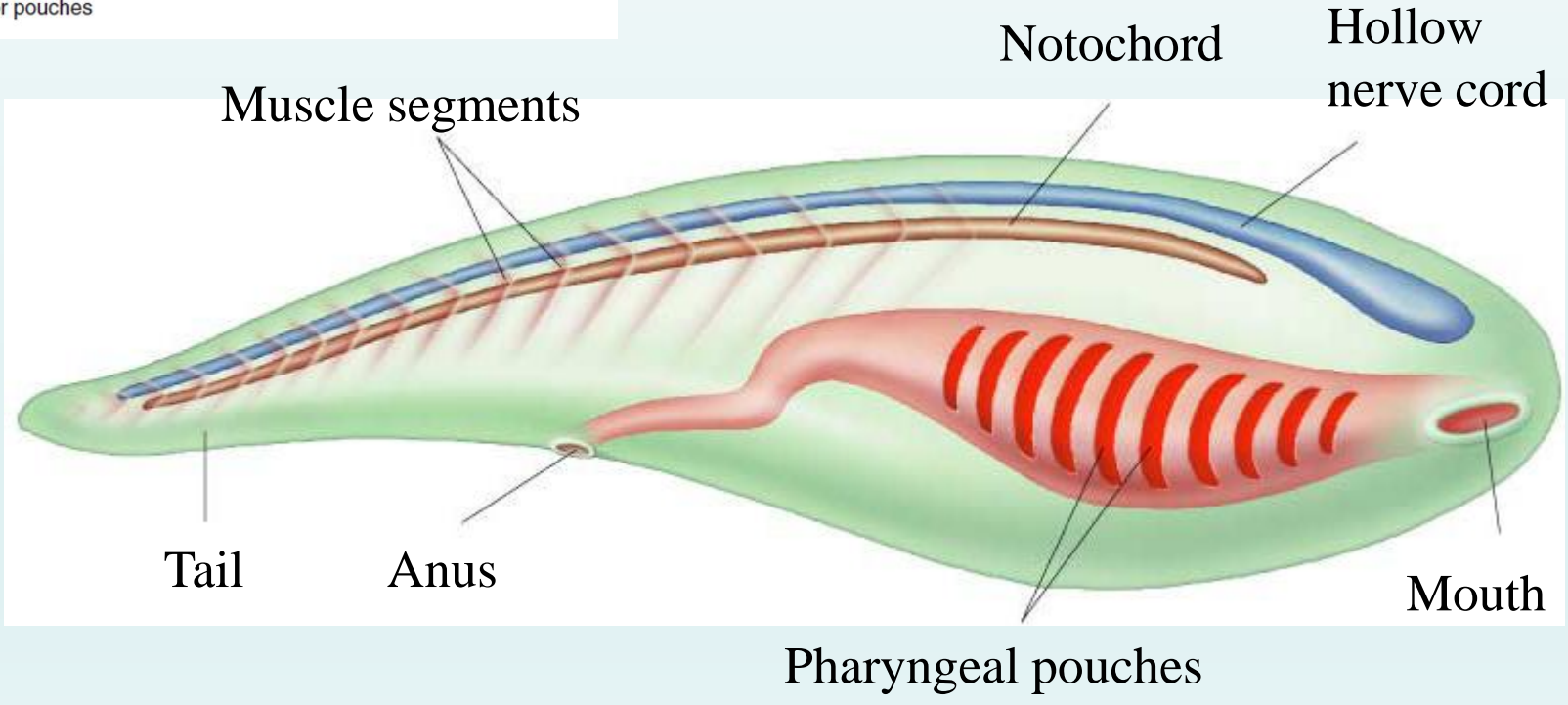
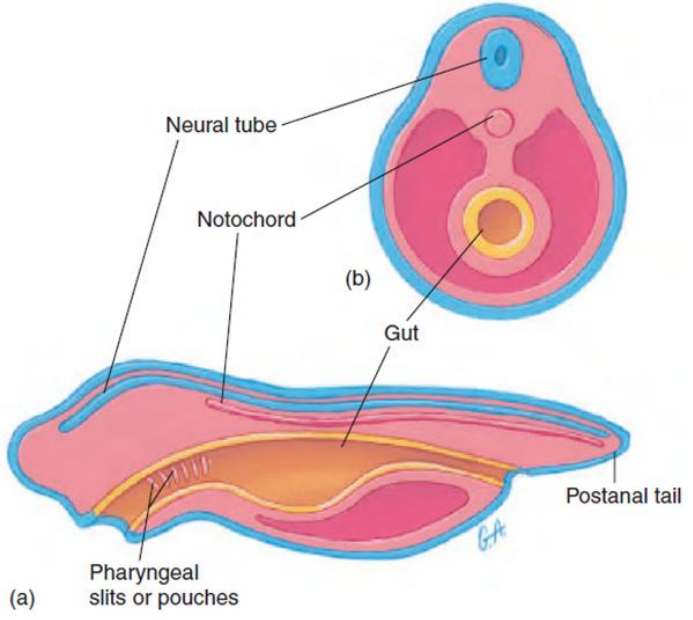


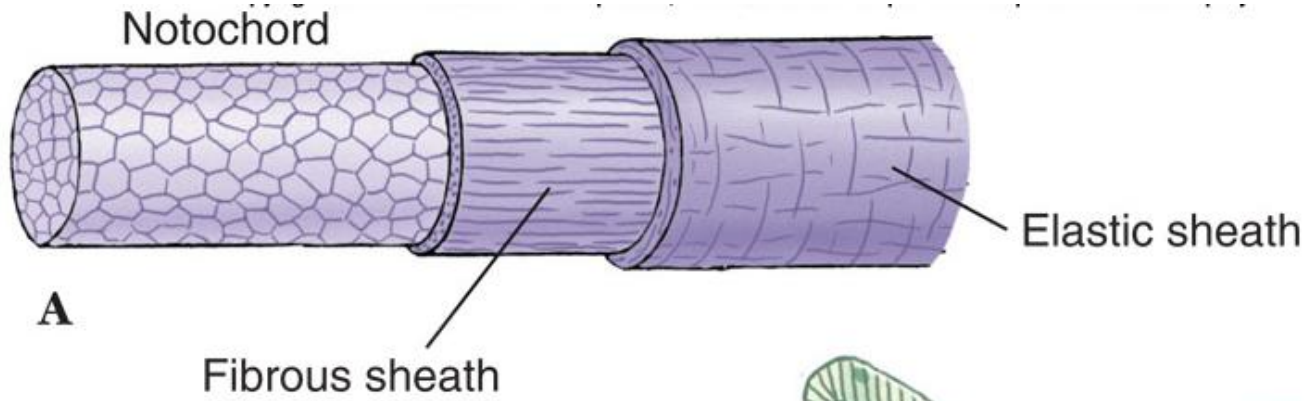
شاخه طنابداران: نیای طنابداران

- از هیدرها و شقایق های دریایی دو دودمان آغاز شد
- یکی به گرمهای حلقوی نرمتنان و بندپایان و دیگری به بریوزوا، خارپوستان و طنابداران برخاستند.
- این دو منطبق با دهان اولیه و ثانویه می باشند.

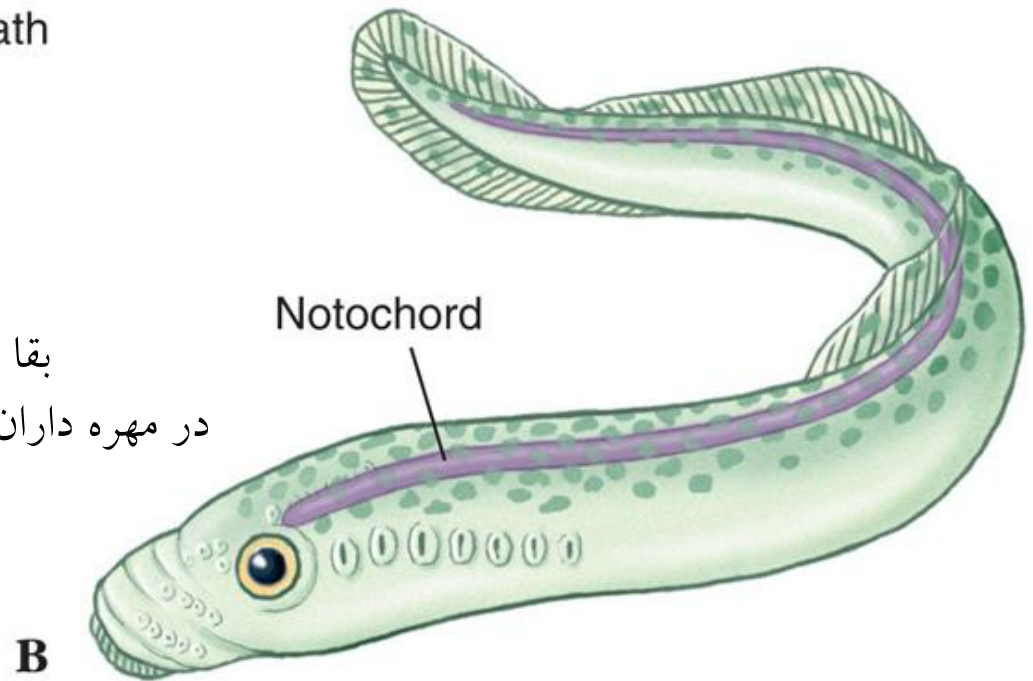
شاخه طنابداران Chordate

ویژگی های مشترک طنابداران





ساختار میله ای انعطاف پذیر
 بقا در طنابداران اولیه و ماهیان بدون آرواره
 در مهره داران نوتوکورد با مهره ها جایگزین می شود



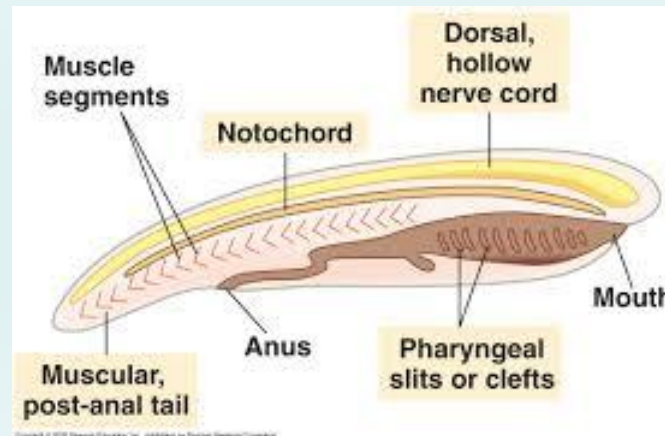
طناب عصبی پشتی:

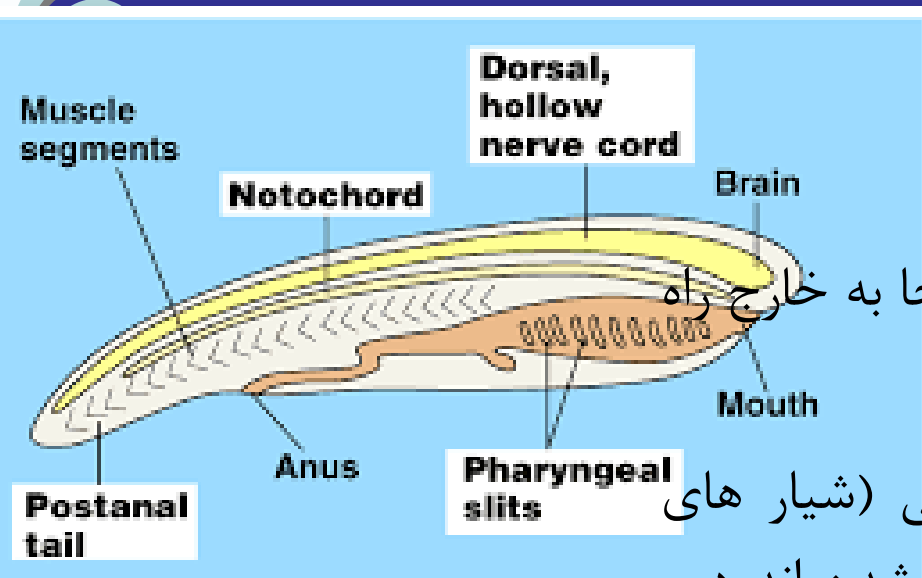
نسبت به کانال تغذیه ایی پشتی است

بخش قدامی آن مغز را ایجاد می کند.

لوله توخالی در دوره جنینی بوسیله چین خوردگی سلول های عصبی در بالای نوتوکورد ایجاد میشود.

در مهره داران، طناب عصبی از بین کمان های عصبی مهره ها عبور می کند و سر توسط غضروف ها یا استخوان های جمجمه ایی حفاظت می شود.





سوراخ ها یا شکاف های حلقی:

شکاف های آبششی به حفره حلقی و از آنجا به خارج راه می یابند.

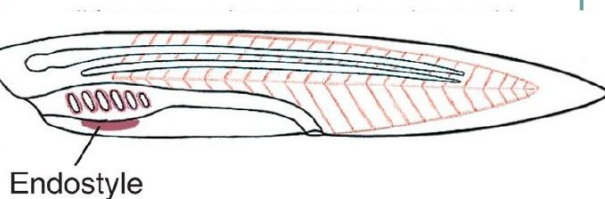
آنها توسط در جیب رفتن اکتودرم خارجی (شیار های حلقی) و بیرون زدگی یا به خارج برگردانده شدن اندودرم درون حلق (کیسه های حلقی) ایجاد می شوند.

در طنابداران آبی، دو شکاف در حفره حلقی باز میشوند که شکاف های حلقی به آنها گفته می شود. در آمنیوت ها برخی از این کیسه ها ممکن است به حفره حلقی راه نیابند و تنها شیاری باشند بجای شکاف.

در چهارپایان مهره دار کیسه های حلقی به ساختارهای مختلفی تمایز می یابند از جمله لوله استاش، حفره میانی گوش، تونسیل ها و غدد پاراتیروئید.

Endostyle or Thyroid Gland

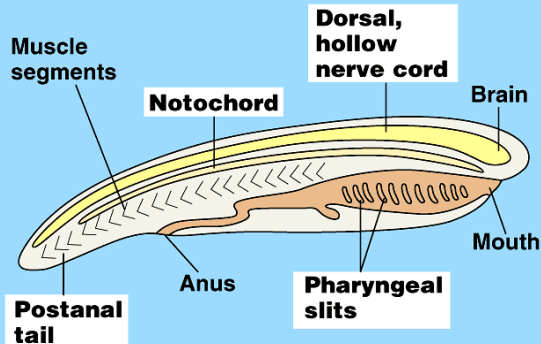
The **endostyle** in the pharyngeal floor, secretes mucus that traps food particles.



اندوستیل یا غده تیروئید: تا این اواخر اندوستیل به عنوان یک خصوصیت مهره داران در نظر گرفته نمی شد. این اندام یا مشتقات آن که همان غدد تیروئید می باشند در تمامی مهره داران دیده می شوند.

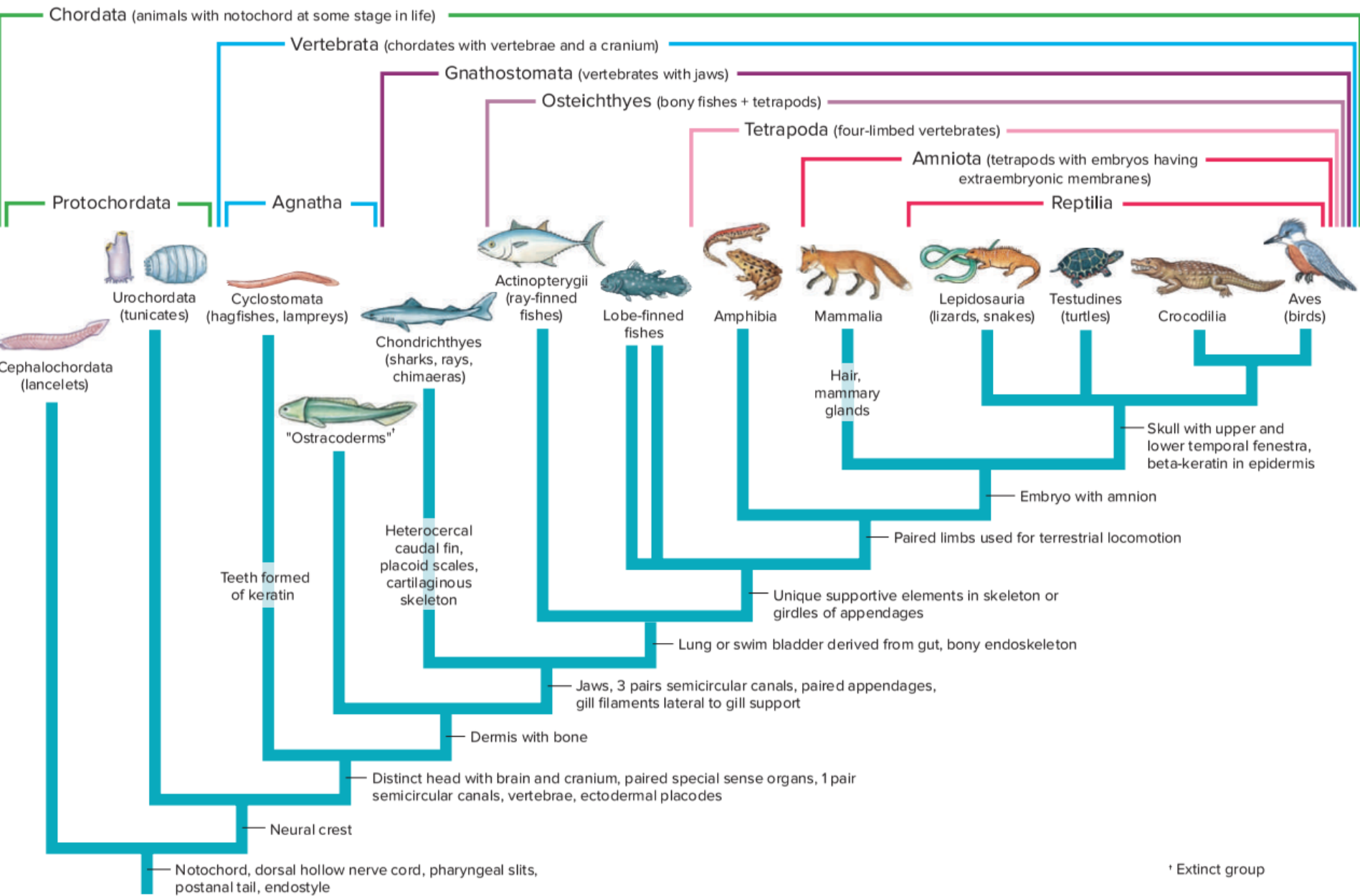
- دم پشت مخرجی **postanal tail** دم بعد از مخرجی همراه با ماهیچه های سوماتیک و نوتوکورد سخت حرکت لارو تونیقات ها و آمفیکسوس را فراهم می کنند که برای شنای آزاد آنها ضروری است.

- بندبندی بودن: محدود به دیواره بدن و دم. عدم گسترش به درون سلوم و دستگاه های بدن



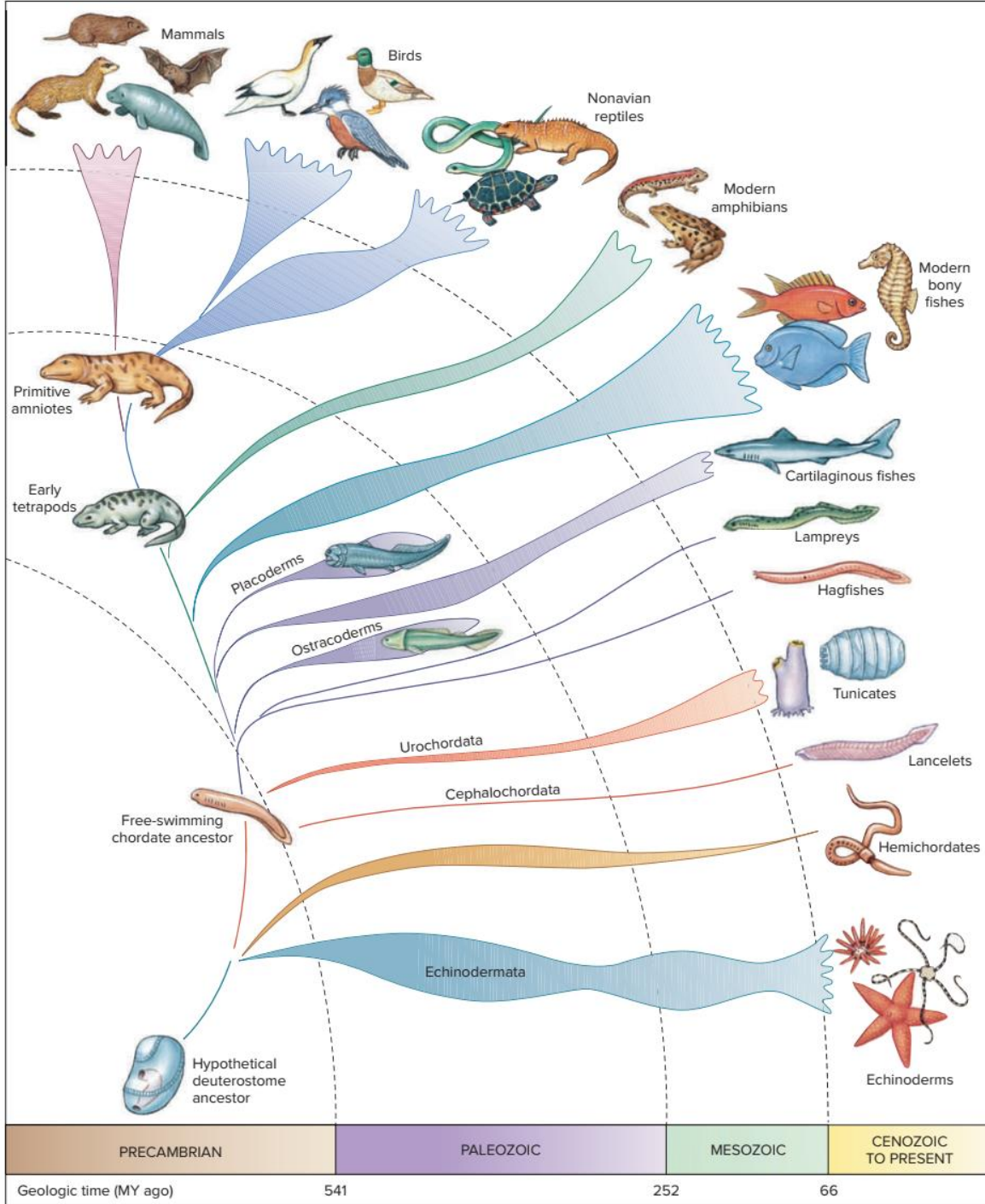
شاخه طنابداران: مشخصات

- گروهی از جانوران دوترستومی (دهان ثانویه) هستند .
- خصوصیات مشترک جنین شناسی دارند و احتمالاً از نیای مشترک بوجود آمده اند .
- همه آنها دارای نوتوکورد می باشند .
- دارای تقارن دو طرفی هستند .
- دارای محور قدامی - خلفی و آرایش سلومی لوله ای هستند .
- دارای متامریسم و سفالیزاسیون هستند .
- طنابداران دارای طناب عصبی توخالی پشتی و شکاف های زوج آبششی
- دم اندوستیل در کف حلق
- دم پس مخرجی **postanal tail**



کلادوگرام شاخه طنابداران



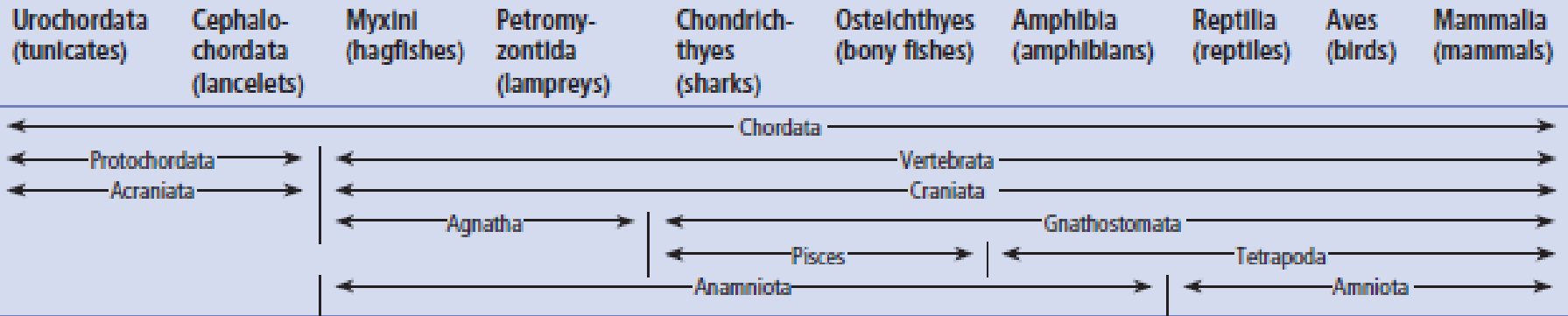


درخت فیلوژنی طنابداران

منشا و ارتباط آن ها مشخص شده است

TABLE 23.1

Traditional Divisions of the Phylum Chordata



عدم پذیرش گروههای پارافیلتیک در کلادیسیتیک
گروههایی مانند

Prochordata

Agnatha

Animalia

Pices

گروههای پذیرفته شده تک نیا یا مونوفیلتیک:

Gnathostomata

Tetrapoda

Amniota

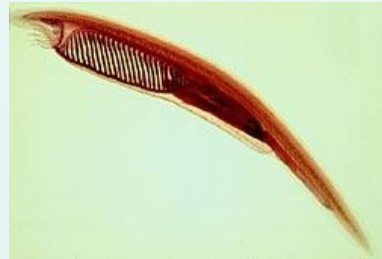
Craniata

طبقه بندی جدید شاخه طنابداران : سه زیر شاخه

بدون جمجمه
(Acraniata)



• زیر شاخه تونیکاتا
• (Urochordata) (Tunicata)



• زیر شاخه سفالوکورداتا
• (Cephalochordata)

جمجمه دارن
(Craniata)



• زیر شاخه مهره داران (Vertebrata)

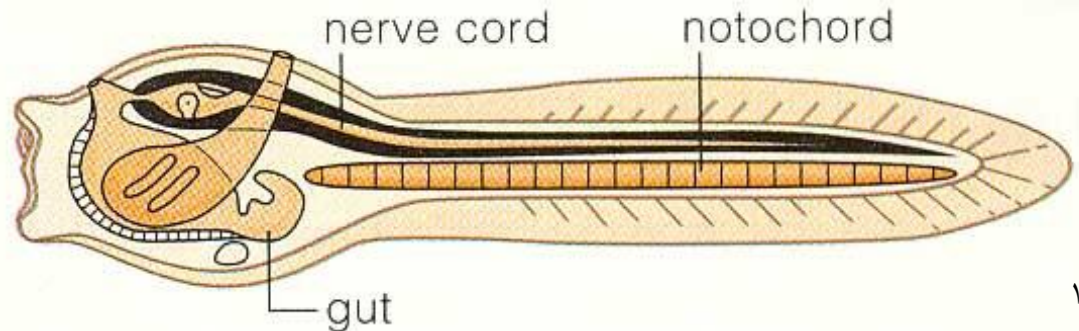
زیر شاخه دم طناب داران

Urochordata
(tunicata)

تونیکاتا

- دارای ۱۶۰۰ گونه دریایی، در نواحی ساحلی
- دارای سه رده *Thaliacea* و *Larvacea*، *Ascidacea* بوده.
- بالغین اندازه ۱ تا ۸ سانتی متر داشته
- بالغین تحت نام عمومی *Sea Squirt* (آب پاش دریایی)
- اغلب بالغین به سوبسترای سخت متصل شده و برخی به صورت تک و برخی به صورت کلونی زندگی می کنند.
- تکوین آنها از یک لارو با تقارن دوطرفی، شناگر و شبیه لارو قورباغه می باشد.

b Body plan of the tadpole-like larva, shown midsagittal section.



ویژگی های اعضای زیر شاخه غلاف داران

▶ طناب پشتی و رشته پی فقط در دوره لاروی دیده می شود.

▶ تنها ناحیه دم در مرحله لاروی لارو، دارای نوتوکورد است و به همین دلیل به آنان **Urochordata** گفته می شود.

▶ لارو آنها که **Tadpole** نامیده می شود شباهت بیشتری به طنابدارن داشته و شبیه به بچه قورباغه می باشد.

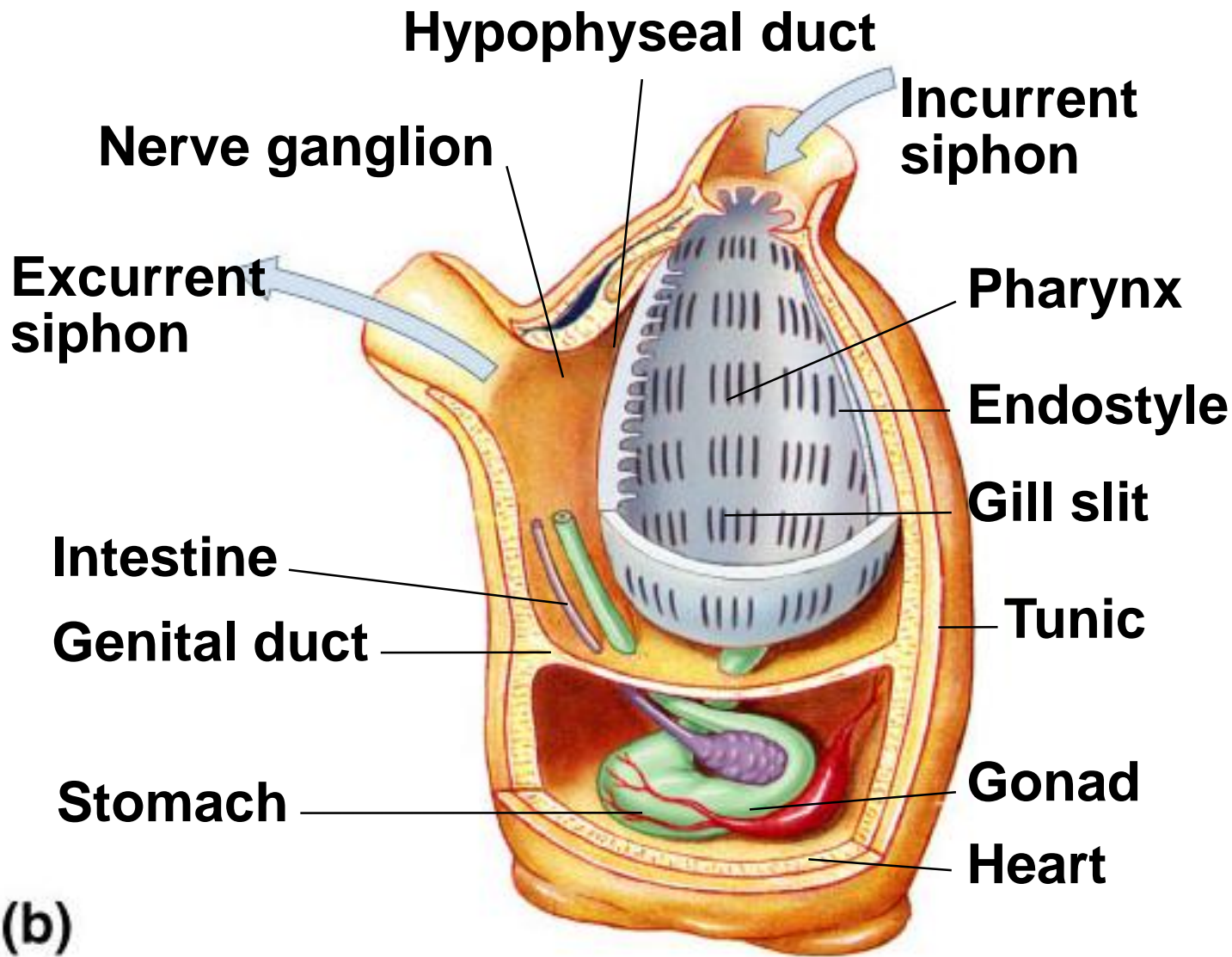
▶ هرمافرودیت هستند اما هر جانور نمی تواند خود را بارور کند. دگرباروری دارند.
▶ لقاح خارجی است.

▶ نمونه های بالغ در ماده شبه سلولوزی به نام **Tunicin** جای گرفته اند که هم تامین کننده حفاظت است و هم استحکام بخش است.

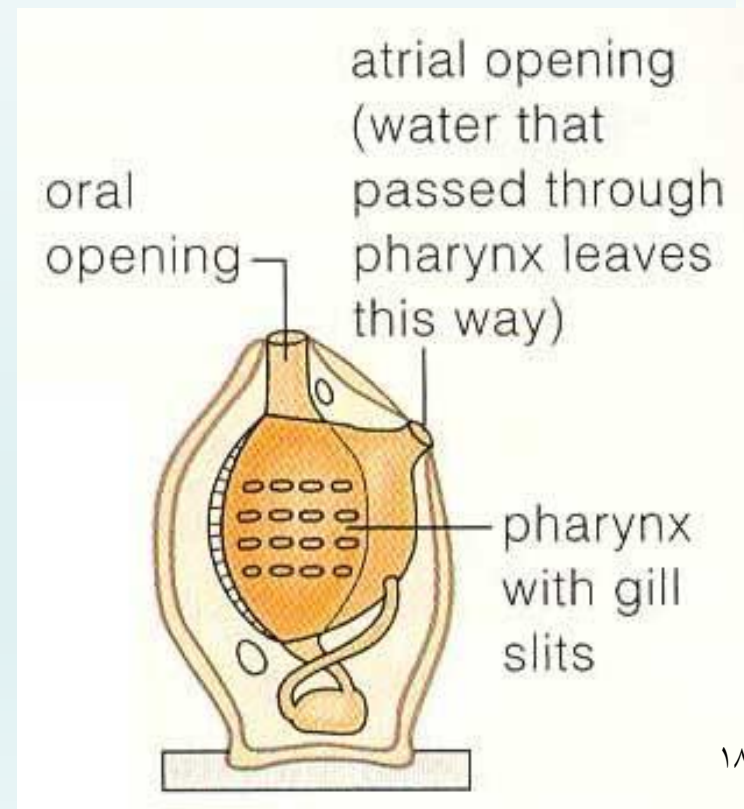
▶ **Tunic** از رشته های کربوهیدراتی به نام **Tunicin** که شبیه به سلولز است تشکیل شده است. در ساختمان غلاف علاوه بر این ماده ماده ای زمینه ای به نام اسید موکوپلی ساکارید و پروتئین هم وجود دارد.

▶ قسمت عمده بدن را حلق و گلو تشکیل می دهد.

زیر شاخه غلافداران

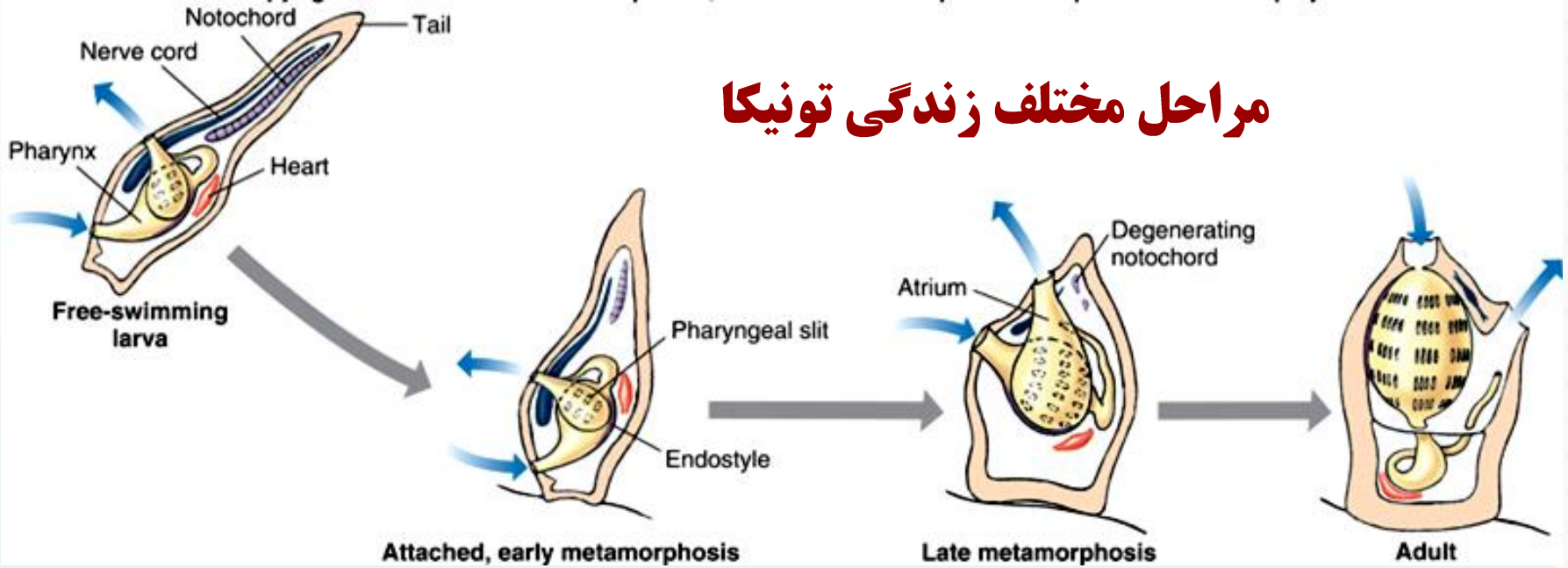


- ▶ Tunicates are filter feeders
- ▶ Water circulation
- ▶ Circulation in both direction

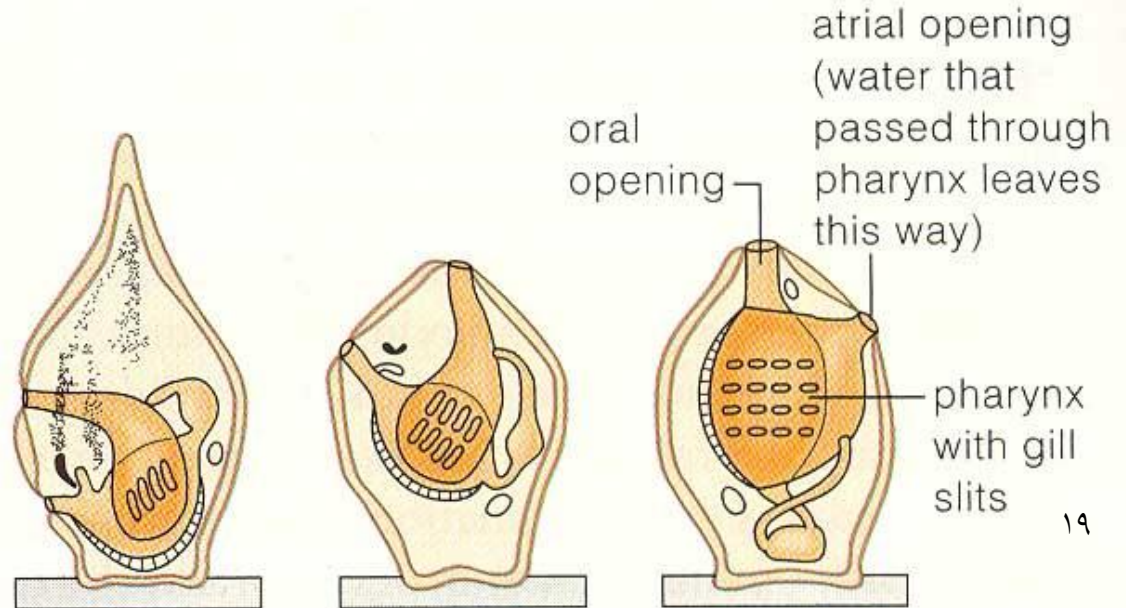


زیر شاخه غلافداران

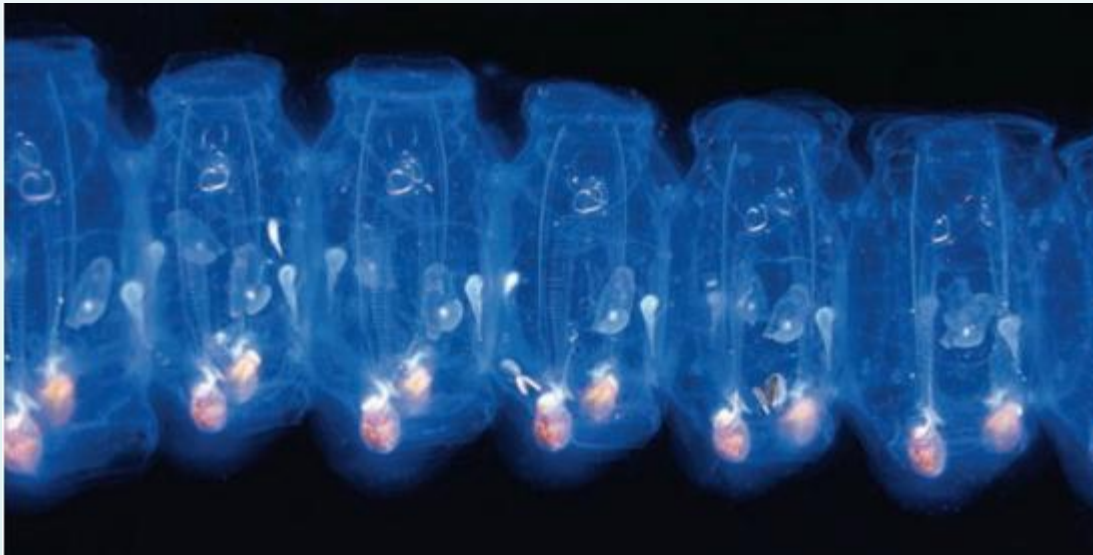
مراحل مختلف زندگی تونیکا



c A new larva swims about for a brief period. Metamorphosis begins when its head attaches to a substrate. The notochord, tail, and most of the nervous system are resorbed (recycled to form new tissues). Slits in the pharynx wall multiply. Organs rotate until the openings through which water enters and leaves the pharynx are directed away from the substrate.



تونیکات های رده *Thaliacea* که به آنها slap می گویند اجسام کف زی شفاف با بدنی ژلاتینی و بشکه ایی شکل هستند پمپ آبی با استفاده از انقباض ماهیچه ها باعث ورود آب می شود که به حرکت جت مانند کمک می کنند علاوه بر آنکه موجبات تغذیه فیلتری را فراهم می کند. *Doliolum* جنس معمول آنها هستند



Appendicularia (در برخی رده بندی ها به آن Larvacea گویند) موجوداتی لاروی شکل کف زی هستند که شبیه لارو قورباغه هستند.

شکل شبیه مراحل لاروی تغذیه منحصر به فرد

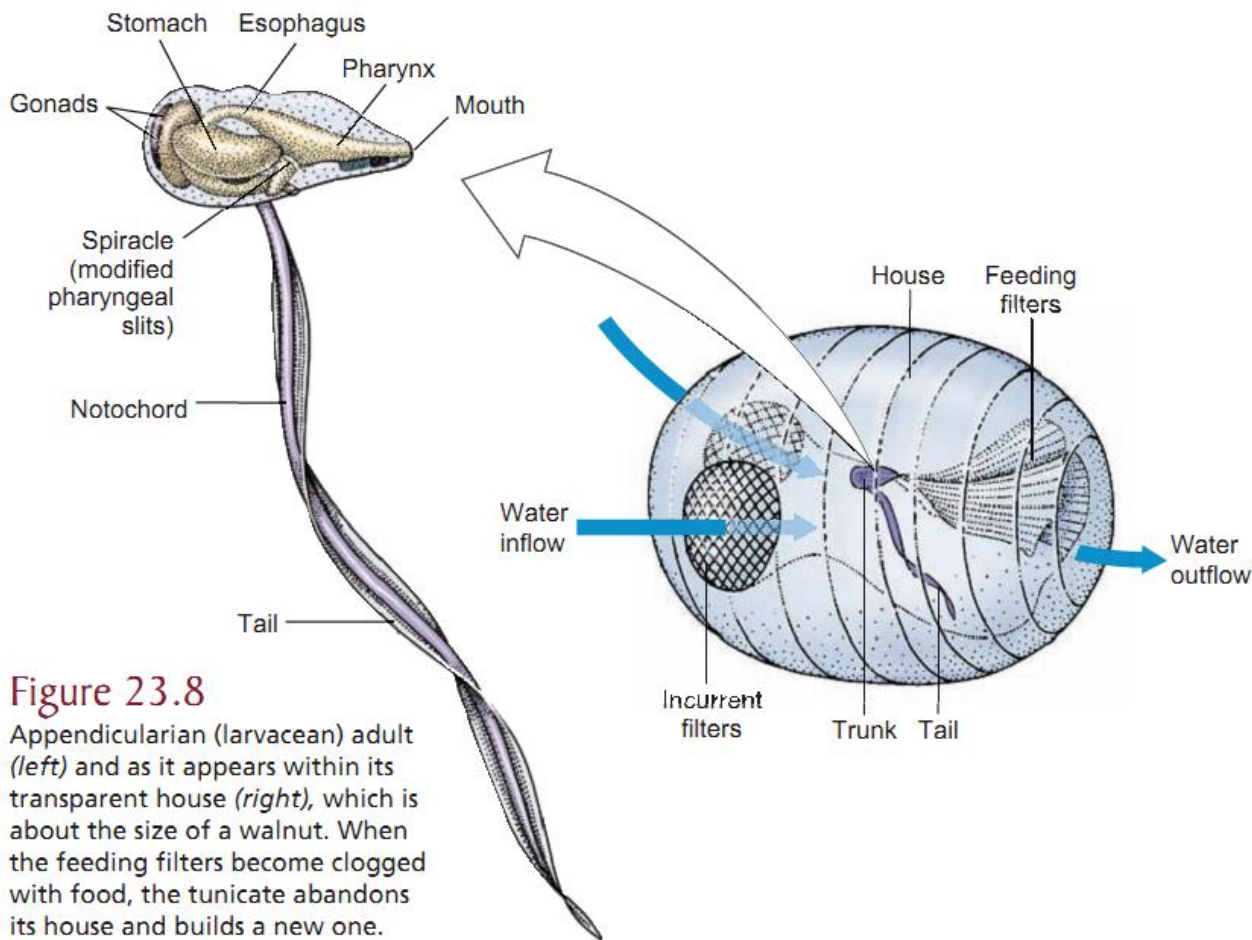


Figure 23.8

Appendicularian (larvacean) adult (*left*) and as it appears within its transparent house (*right*), which is about the size of a walnut. When the feeding filters become clogged with food, the tunicate abandons its house and builds a new one.

زیر شاخه

Cephalochrdata

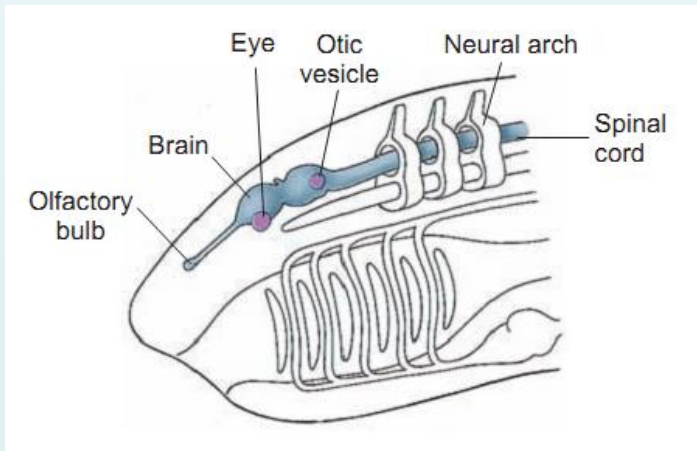
- دارای پنچ ویژگی اصلی طنابداران
- فاقد جمجمه بوده و ستون مهره و دنده نیز ندارند.
- حرکت مواد غذایی در دستگاه گوارش توسط مژه ها
- آب فیلتر شده وارد دهلیز (atrium) و از atriopore خارج شده)



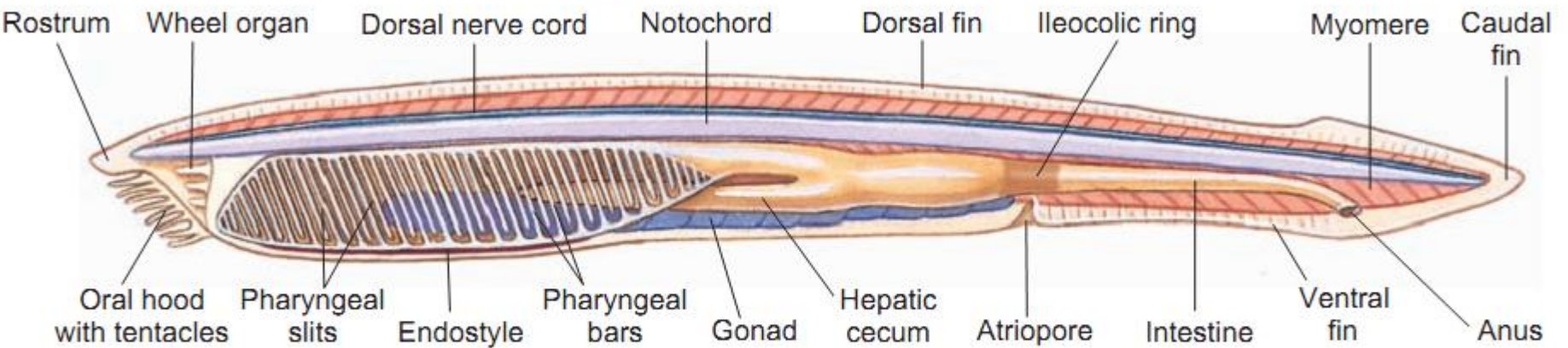
- حلق فاقد آبشش و تنفس پوستی رخ داده
- جدا جنس و لقاح خارجی



- ➡ دارای هر پنج ویژگی طنابداران می باشد بنابراین
- ➡ اکثر دانشمندان معتقدند آمفیوکسوس فرزند (اخلاف) جدی است که هم سفالوکورداتا و هم مهره داران را ایجاد است. بنابراین سفالوکوردتا گروه خواهری مهره داران هستند.
- ➡ طبق این فرضیه منشا مهره داران از آمفیکسوس می باشد.



ساختمان بدن در آمفیوکسوس



B

آمفیوکسوس



۱. تغییرات ساختار ماهیچه ایی اسکلتی

- دارای اسکلت داخلی و خارجی از جنس غضروف و استخوان
- قابلیت رشد و خم شدن بدن
- اسکلت از غضروف به استخوان تبدیل می شود.
- استخوان ارزش محافظتی و امکان اتصال ماهیچه ها به آن
- تغذیه فیلتری به شکاری
- اندامهای حسی و حرکتی قویتر
- مغز سه لبی

۲. ارتقای فیزیولوژیک

- در بین مهره داران حلق از یک ساختار نفوذ پذیر فیلتر کننده همراه با موکوس اندوستیل که در تغذیه بکار می رفته و حرکت آب در آن توسط مژه ها صورت می گرفته است به ساختاری تغییر می کند که حرکت آب بدرون آن توسط ماهیچه ها صورت می گیرد
- ایجاد یک اندام تنفسی (آبشش) است.
- حرکت مواد غذایی از طریق انقباضات ماهیچه ای
- اضافه شدن کبد و پانکراس
- قلب نیز چند حفره ایی شده و با حضور اریتروسیت ها و هموگلوبین کارا تر می شود.
- کلیه نیز که در پروتوکورداتا وجود نداشته کم کم ظاهر می شود.

نظریه های مختلف تکامل طناب داران

- نظریه منشا تونیکاتی
- نظریه سفالوکورداتی

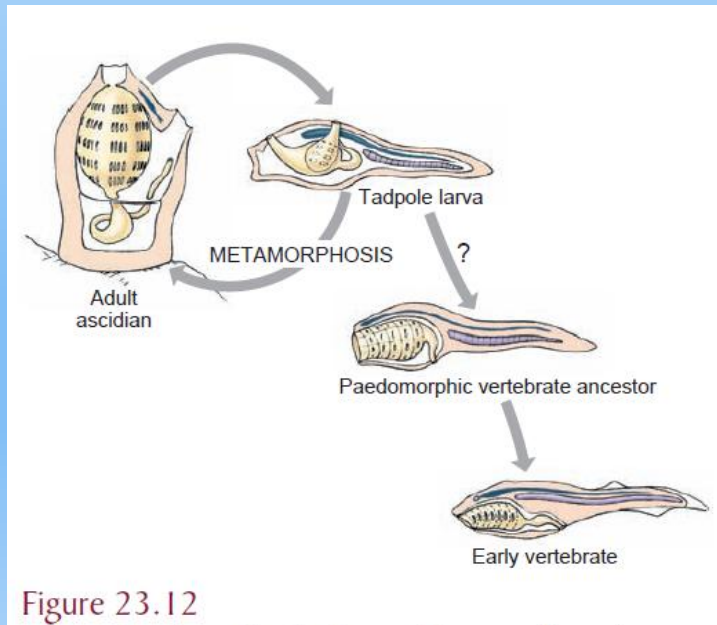


Figure 23.12

لارو آموسست لامپری به عنوان مدلی از طرح بدنی مهره داران اولیه

● شباهت ها با آمفیکسوس:

- لارو آموست بدنی باریک دارد که حفره دهانی دهان
- را احاطه کرده (مانند آمفیکسوس).
- قرارگیری ماهیچه ها بصورت میومرها (بندبندی)
- وجود نوتوکورد در محور اصلی اسکلت بدن
- طرح ساختاری دستگاه گردش خون

لارو ماهی بدون آرواره ساکن آب شیرین

● تفاوت ها با آمفیکسوس:

- برخلاف آمفیکسوس که تعداد متعددی شکاف حلقی دارد تنها هفت جفت کمان و شکاف حلقی در آموست وجود دارد
- حرکت آب ناشی از فعالیت مژه ها در آموسیت توسط ماهیچه های عضلاتی دیواره حلق
- آموست دارای کبد حقیقی به جای سکوم هپاتیک آمفیکسوس، دارای یک طحال، بافت پانکراس (ولی بدون غده پانکراس) است

آموسیت (لارو لامپری از ماهیان بدون آرواره) که بسیار شبیه آمفیوکسوس است.

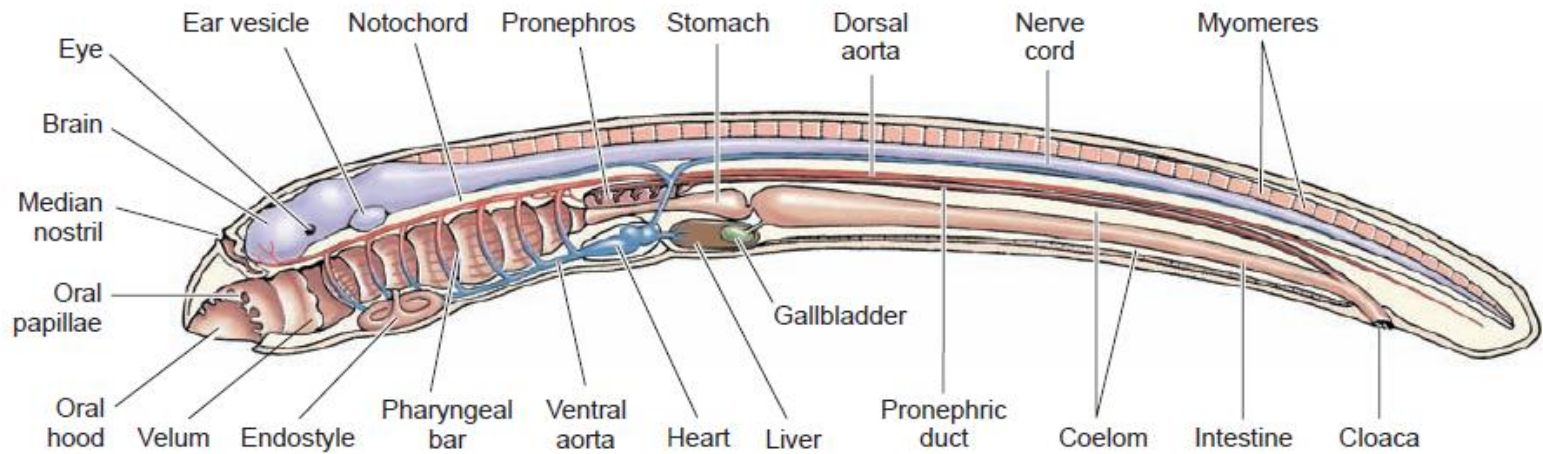


Figure 23.13

Ammocoete, freshwater larval stage of a lamprey. Although they resemble amphioxus in many ways, ammocoetes have a well-developed brain, paired eyes, pronephric kidneys, heart, and other features lacking in amphioxus but representative of the vertebrate body plan.

مهره داران اولیه

- حضور مهره داران اولیه در اوایل پرکامبرین
- اولین مهره داران ماهیان بدون آرواره استراکودرم

● ۱- هتروستراکان ها

● ۲- استئوستراکان ها

● ۳- آناسپیدها

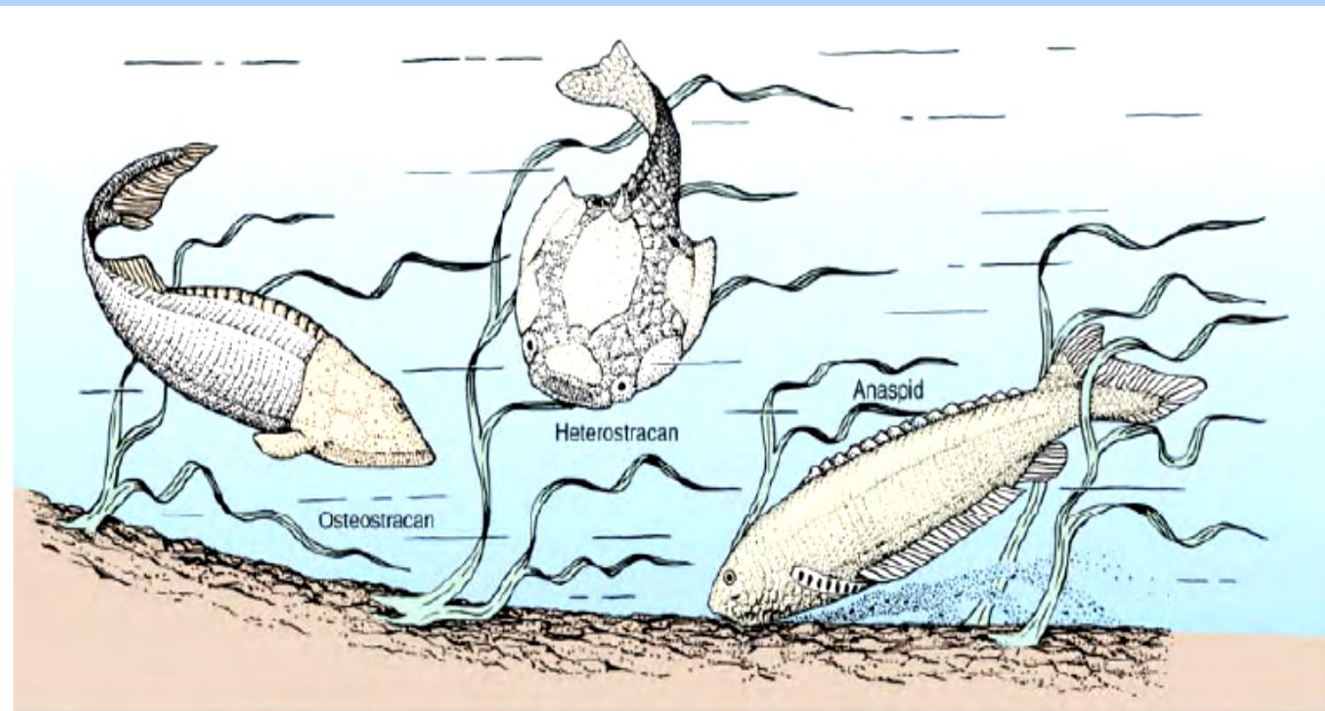


Figure 25-14

Three ostracoderms, jawless fishes of Silurian and Devonian times. They are shown as they might have appeared while searching for food on the floor of a

اولین مهره داران آرواره دار

- آرواره داران = گناتوستوماتا شامل تمامی مهره داران آرواره دار مانند ماهیان آرواره دار و چهارپایان است.
- بدون آروارگان = آگناتا گروهی اولیه تر هستند که شامل گروه های مختلف بدون آرواره از جمله ماهیان بدون آرواره و مهره داران اجدادی هستند بنابراین یک گروه چند نیا هستند.

TABLE 25.1

Traditional Divisions of the Phylum Chordata

Urochordata (tunicates)	Cephalo- chordata (lancelets)	Myxini (hagfishes)	Cephalo- spidomorphi (lampreys)	Chondrich- thyes (sharks)	Osteichthyes (bony fishes)	Amphibia (amphibians)	Reptilia (reptiles)	Aves (birds)	Mammalia (mammals)
← Chordata →									
← Protochordata →		← Vertebrata →							
← Acraniata →		← Agnatha →				← Craniata →			
← Gnathostomata →				← Tetrapoda →					
← Pisces →					← Anamniota →				
← Amniota →							← Amniota →		

آرواره مهمتري و پژگي تكاملی در مهره داران

- تأثير آرواره در زيست جانور

- منشا آرواره از كمان های آبششی اول و دوم است

- هم كمان های آبششی و هم آرواره ها از میله های بالا و پايين تشكيل می شوند كه در جلو به يكديگر وصل می شوند و در میانه به هم مفصل می شوند

- هم كمان های آبششی و هم آرواره ها از سلول های ستیخ عصبی منشا می گیرند

- ساختار ماهیچه ای آرواره همولوگ ماهیچه های آبششی است زیرا به وسیله اعصاب يكسانی عصب دهی می شوند.

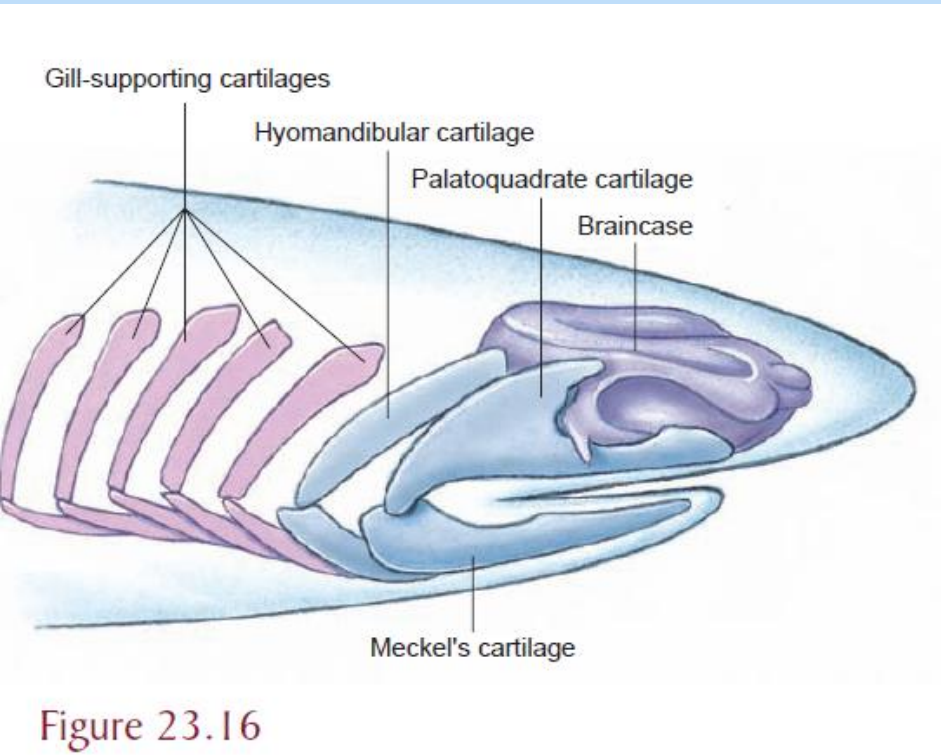


Figure 23.16

اولین ماهیان آرواره دار (فسیل)

دوره سیلورین و دونین شامل پلاکودرم و اکانتودین ها می باشد.

