

ماهيان

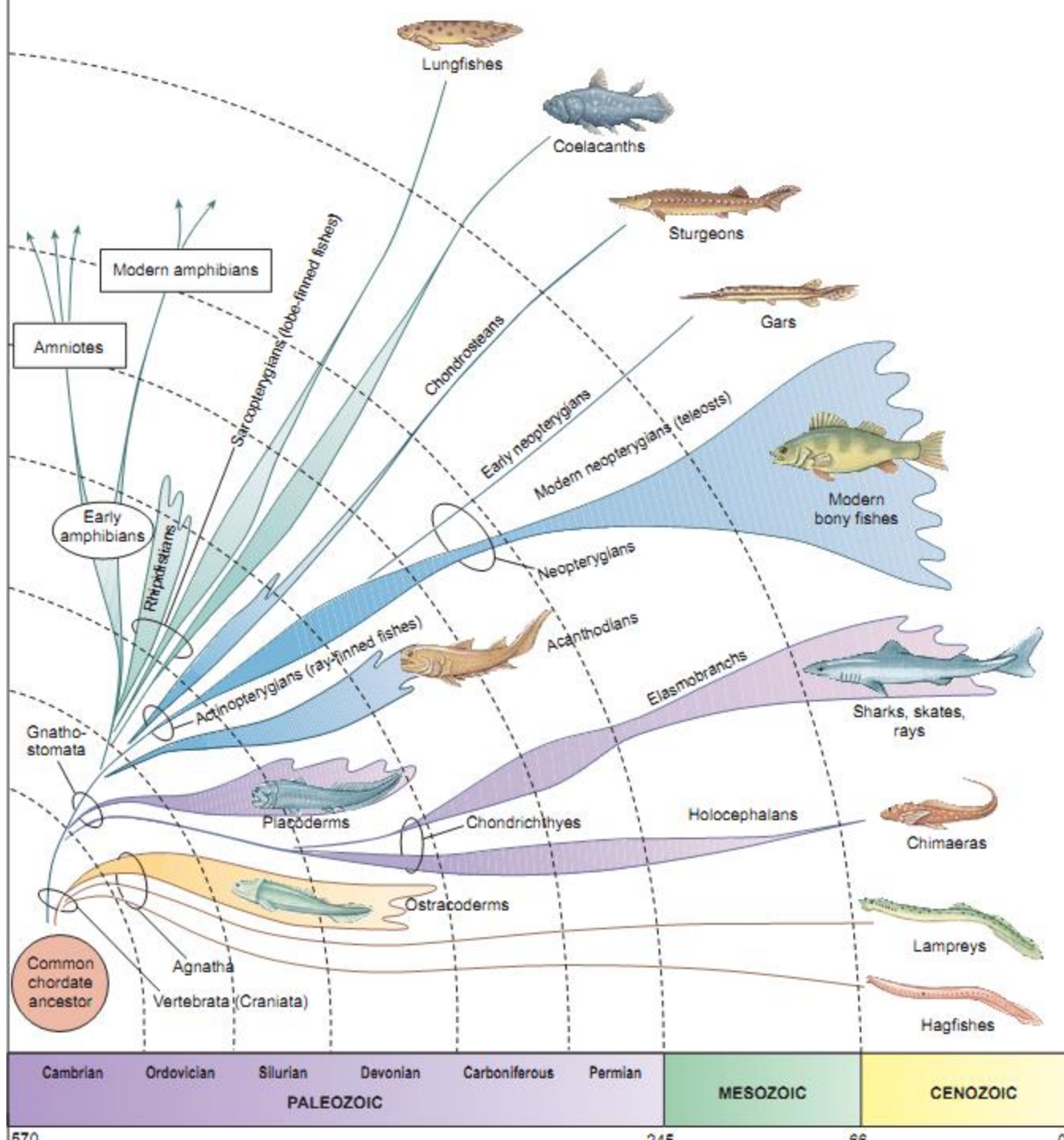
Fishes

# Fishes

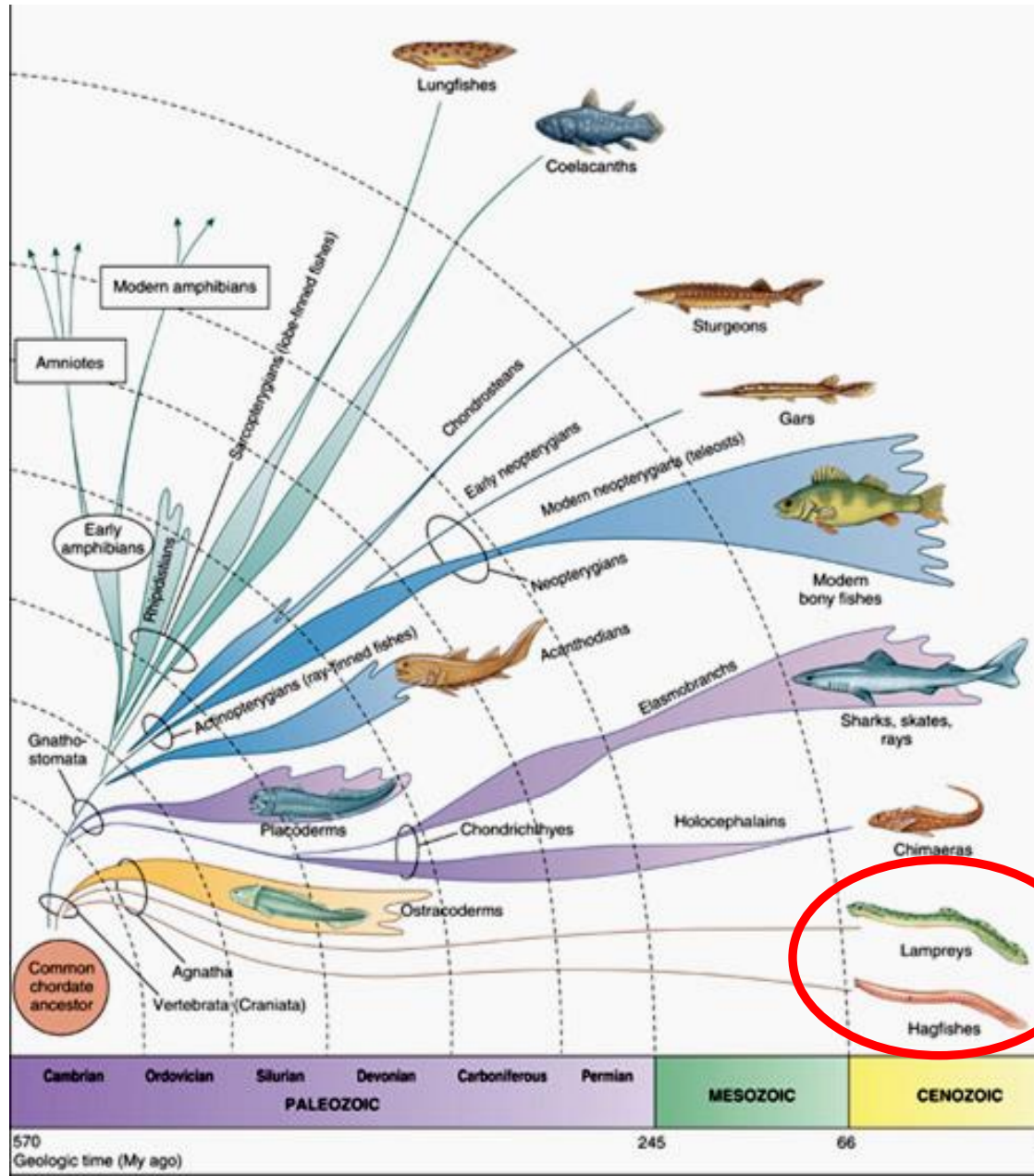
# ماهی؟

- PHYLUM CHORDATA
- CLASS MYXINI
- CLASS PETROMYZONTIDA
- CLASS CHONDRICHTHYES
- CLASS ACTINOPTERYGII
- CLASS SARCOPTERYGII

- مهره داران آبزی و شناگر
- شامل 5 رده از 9 رده مهره داران
- بیش از نیمی از مهره داران را شامل شده
- اولین مهره داران شامل ماهیان بدون آرواره بنام استراکودرم ها می شدند
- گروهی از استراکودرمها مهره داران را ایجاد کردند
- ماهیان گروه تک نیا نیست بلکه پارافیلتیک می باشند.



# Agnatha (شجره تکاملی)



570 Geologic time (My ago)

245

66

## ماهیان بدون آرواره (Agnatha)

- فقدان آرواره
- فقدان فلس
- فقدان باله های زوج
- تحت عنوان Cyclostomata یا دهان گردان
- منافذ آبششی شبیه کوسه ها و بدن شبیه مارماهی
- دستگاه گوارش بدون معده
- جدا جنس و لقاح خارجی

## میگزنی یا هاگ فیش (Myxini)

- به طور معمول ساکن آمریکای شمالی و اقیانوس اطلس و آرام هستند.
- تنها در نیمکره شمالی دیده شده اند.
- فاقد دوره لاروی هستند.
- اسکلت غضروفی و دارای نوتوکورد
- دارای حواس بویایی ، چشایی، شنوایی ولی بینایی تحلیل رفته است.
- گوش ها دارای یک جفت کانال نیمه حلقوی است .
- دستگاه دفعی شامل کلیه پرونفریک و مزونفریک است.
- جدا جنس
- ۵ تا ۱۶ جفت منافذ آبششی
- دهان دارای دو ردیف دندان
- لاشه خوار

فوق رده ماهیان بدون آرواره ( آگناتا )

میگزنی یا هاگ فیش (Myxini)



*Myxine glutinosa* (Atlantic hagfish)

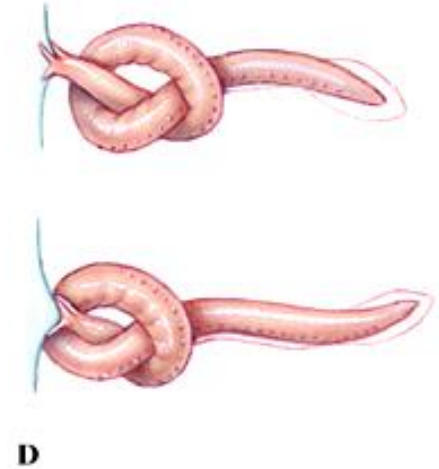
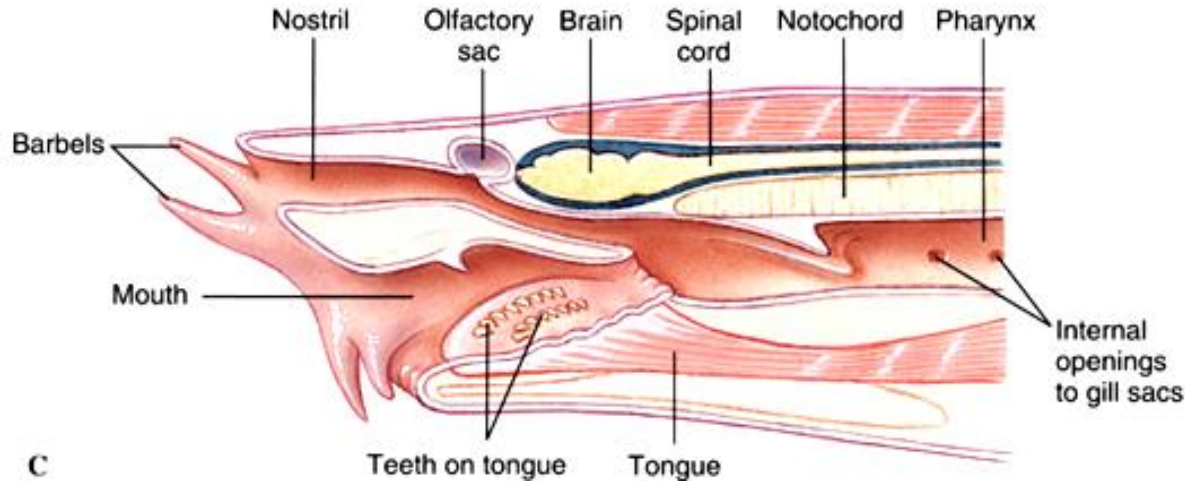
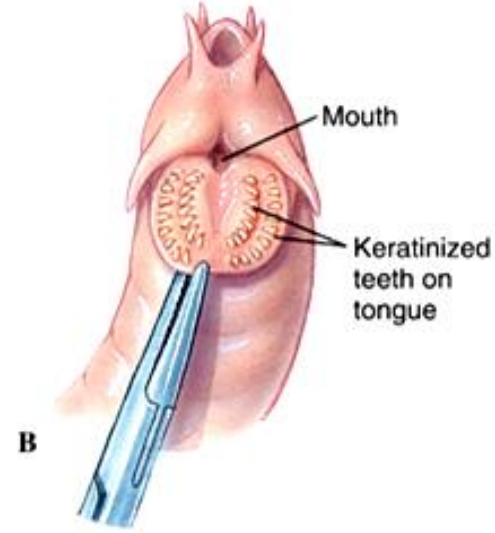
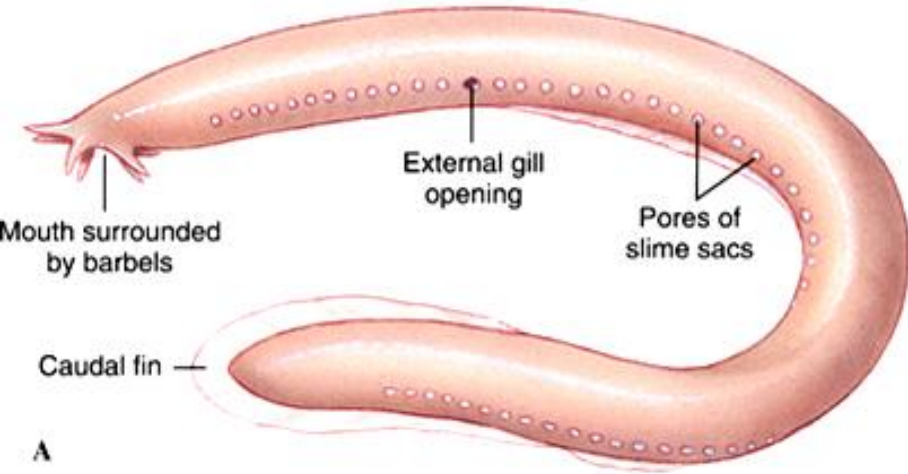
*Eptatretus stouti* (Pacific hagfish)

فوق رده ماهیان بدون آرواره ( آگناتا )





# فوق رده ماهیان بدون آرواره ( آگناتا )



میگزنی یا هاگ فیش (Myxini)

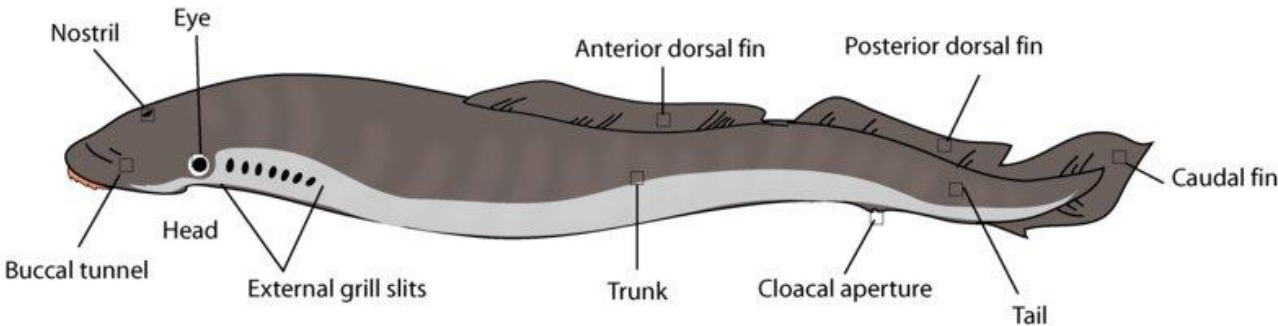
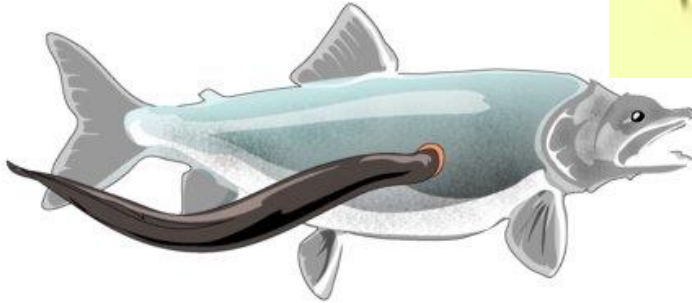
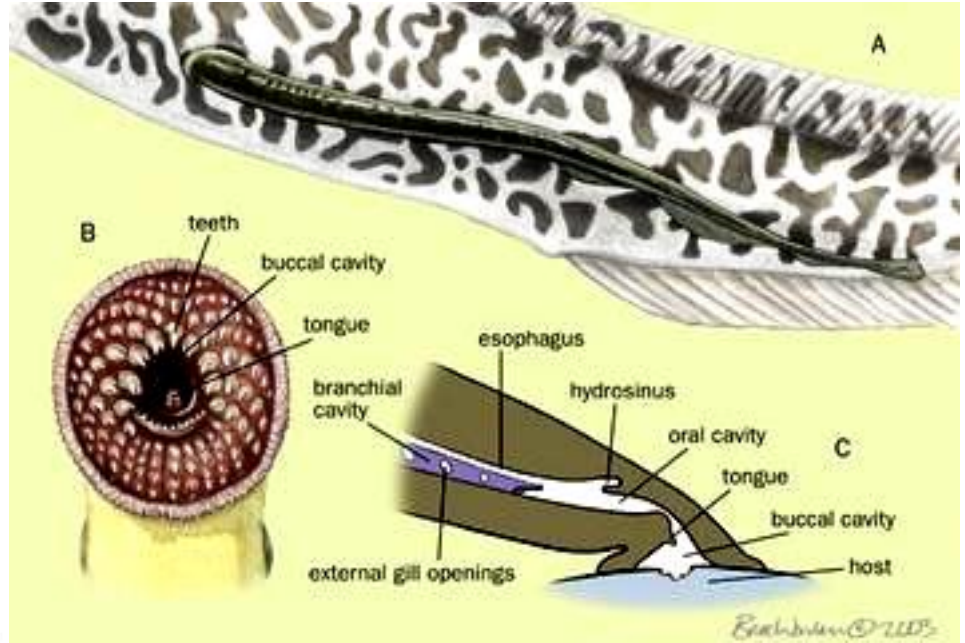
## لامپری ها (Petromyzon)

- ▶ آنها هم در آب شیرین رودخانه ها و هم در دریا زندگی می کنند.
- ▶ آنها در دریا زندگی کرده اما برای تخم ریزی به رودخانه ها وارد می شوند.
- ▶ تفاوت جنس نر و ماده اندک است.
- ▶ دارای دهان مکنده هستند و دندانهای کیتینی هستند.
- ▶ دارای یک جفت چشم هستند.
- ▶ تنها دارای یک سوراخ بینی هستند.
- ▶ ۷ جفت سوراخ آبششی

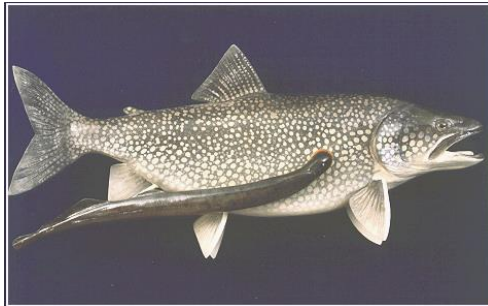


# فوق رده ماهیان بدون آرواره ( آگناتا )

## لامپری



# فوق رده ماهیان بدون آرواره ( آگناتا )



# فوق رده ماهیان بدون آرواره ( آگناتا )

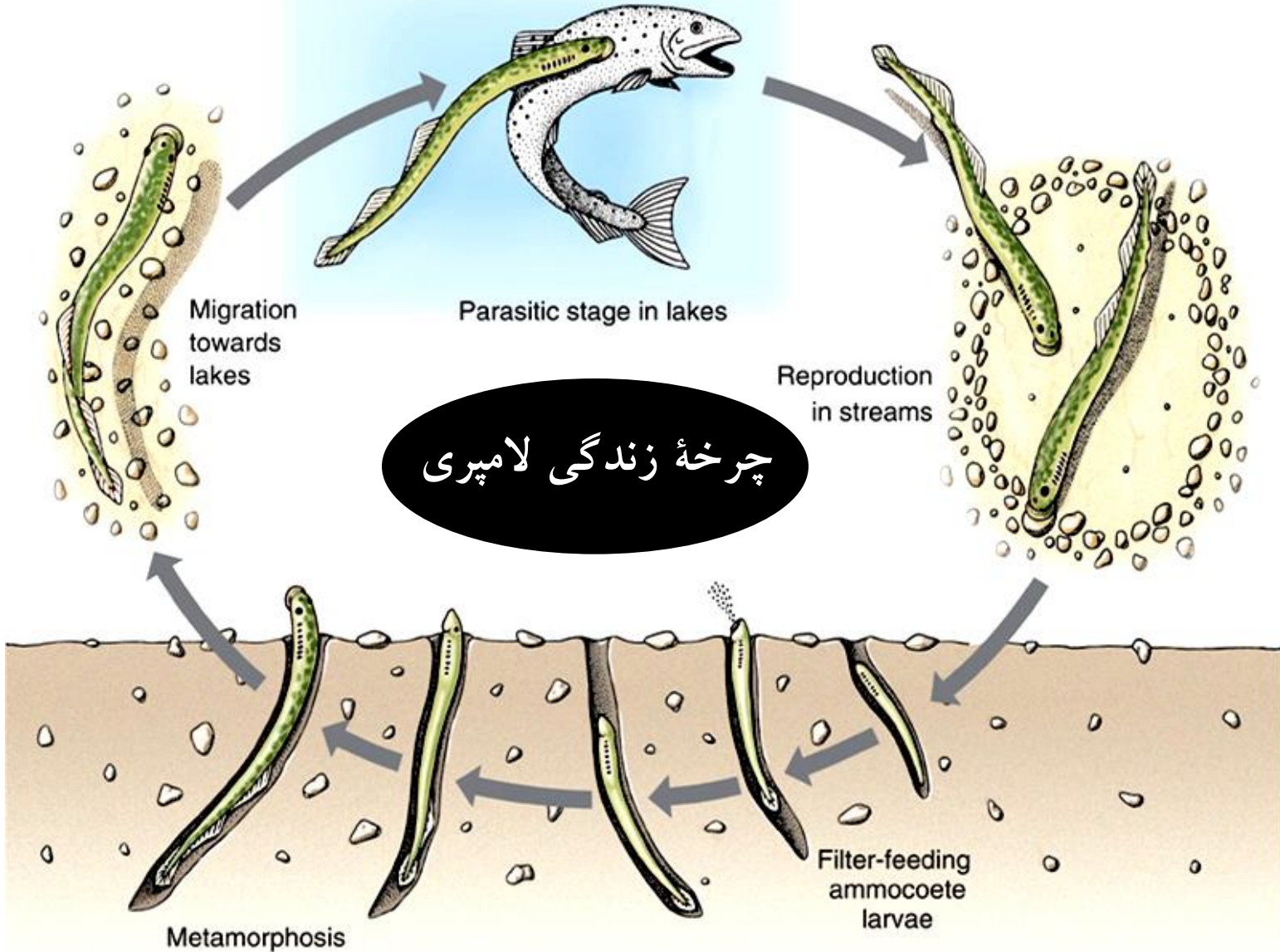
## لامپری



Benjamin  
Cummings

Benjamin  
Cummings

# فوق رده ماهیان بدون آرواره ( آگناتا )

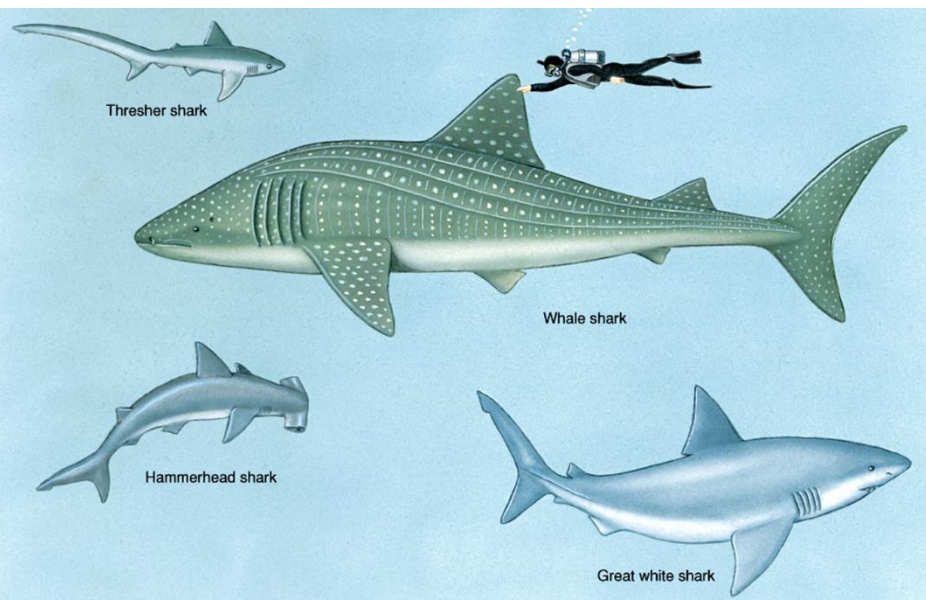


# رده ماهیان غضروفی

**CLASS CHONDRICHTHYES:  
CARTILAGINOUS FISHES**

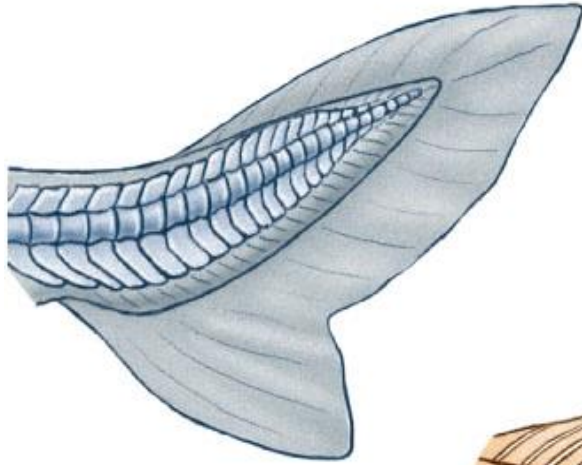
- ❖ ظهور در دوره دونین
- ❖ ۱۰۰۰ گونه زنده، ۲۸ گونه آب شیرین
- ❖ بعد از وال ها، کوسه ها بزرگترین مهره داران
- ❖ اسکلت درونی غضروفی
- ❖ اغلب شکارچی و دارای عضلات شنای قوی بوده
- ❖ 5-7 جفت شکاف آبششی در دو طرف حلق

- ❖ دارای دو زیر رده
- 1. Elasmobranchii
- 2. Holocephalia

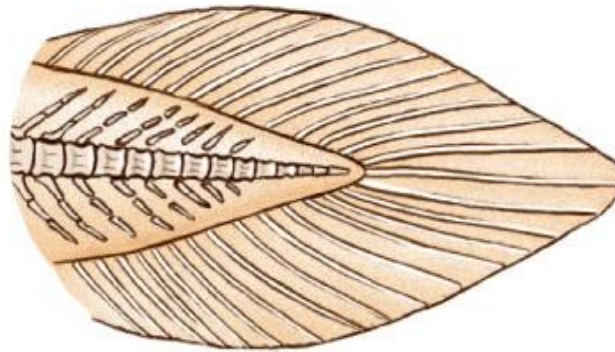




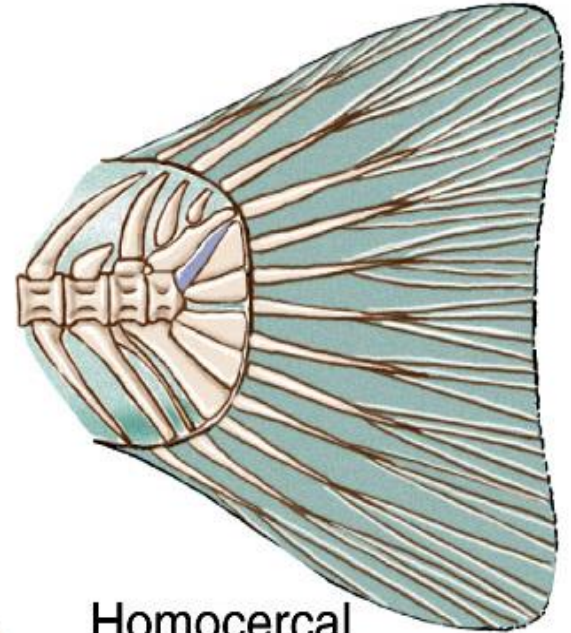
- باله دمی از نوع هتروسرکال
- باله زوج: لگنی و سینه ای ، یک یا دو باله پشتی
- دهان در موقعیت شکمی
- دارای پلک تحلیل رفته بوده
- دارای سوراخهای بینی بوده که به دهان باز نمی شود.
- یک جفت اسپیراکل متصل به حفره دهانی بوده که تغییر شکل یافته شکافهای آبششی بوده
- آبشش ها فاقد اسپیراکل
- دارای خط جانبی روی بدن
- فاقد مثانه شنا یا شش



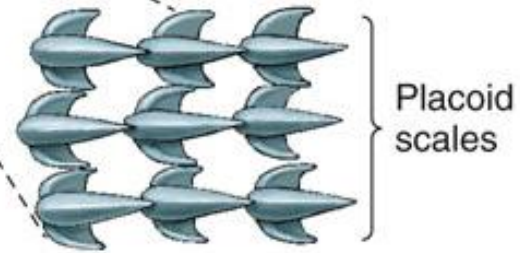
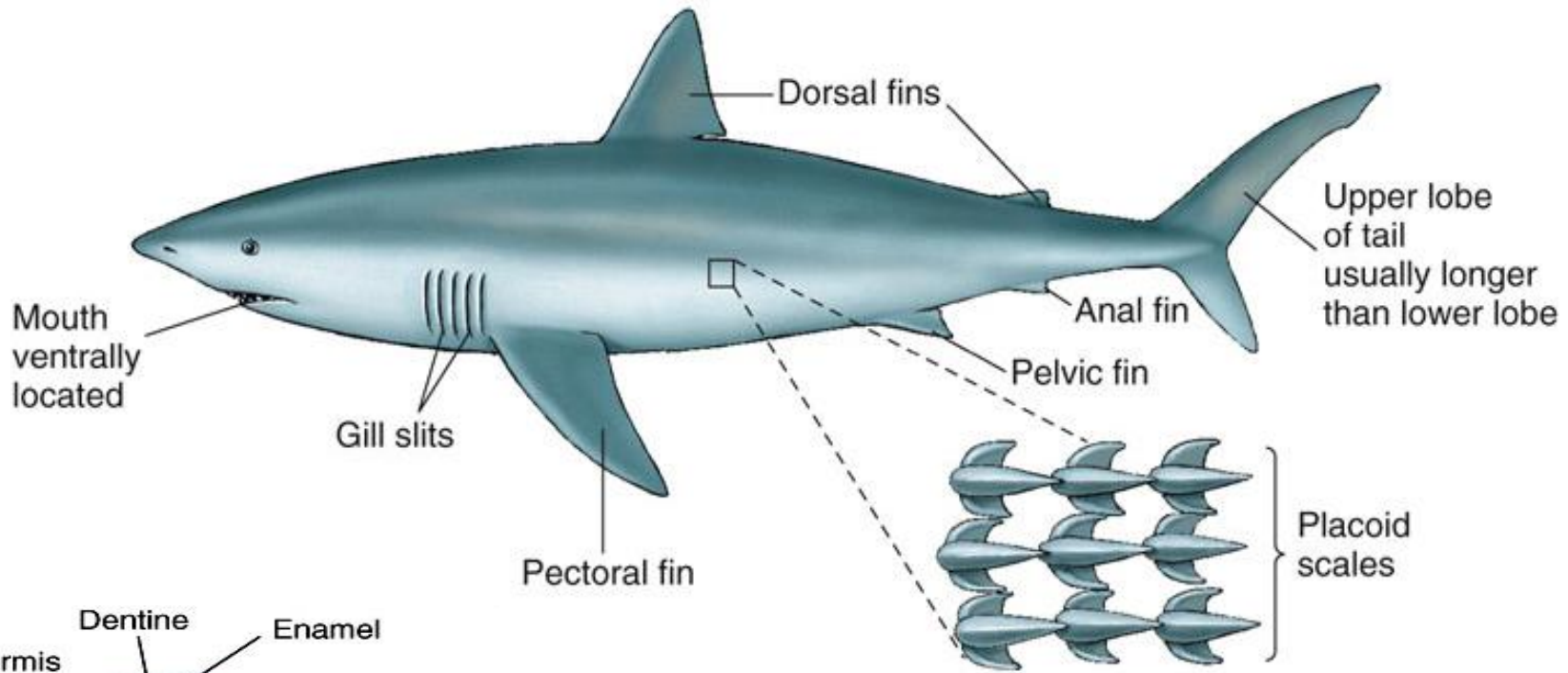
Heterocercal  
(shark)



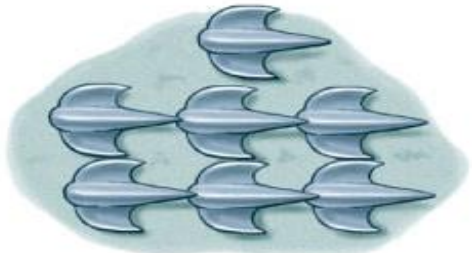
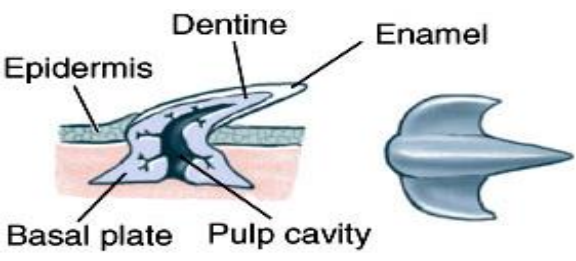
Diphyccercal  
(lungfish)



Homocercal  
(perch)



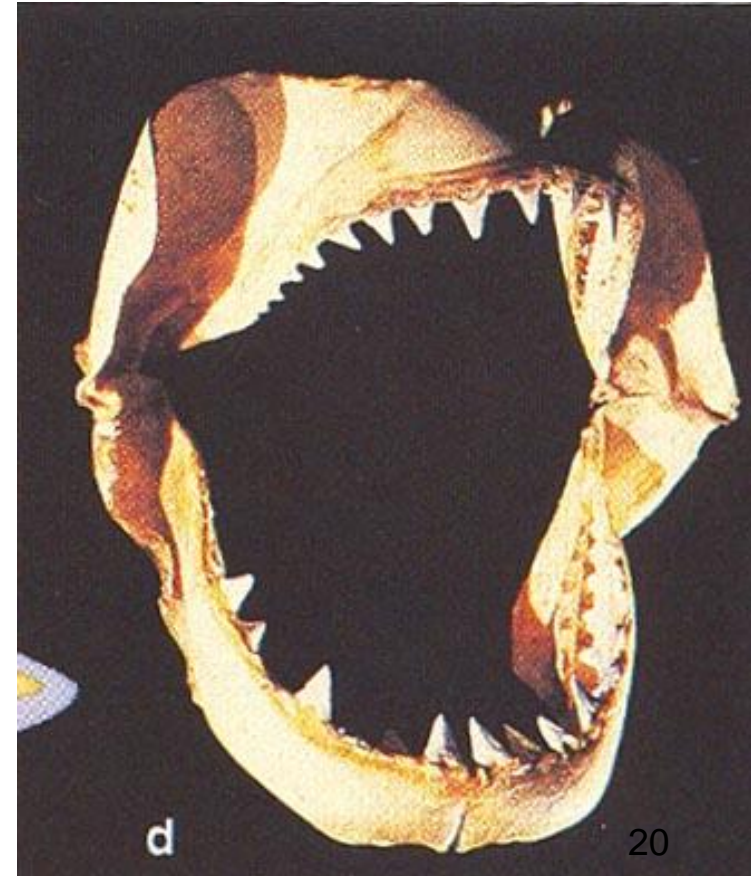
Cartilaginous fishes



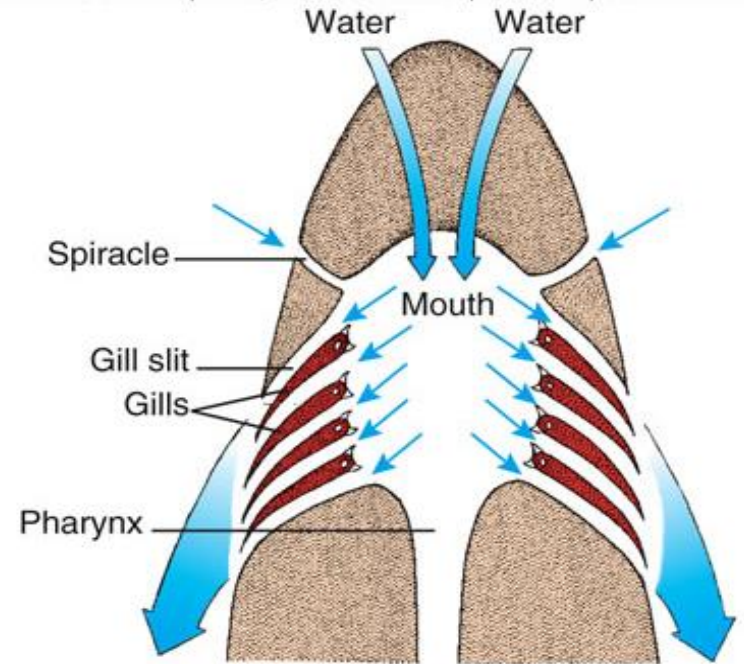
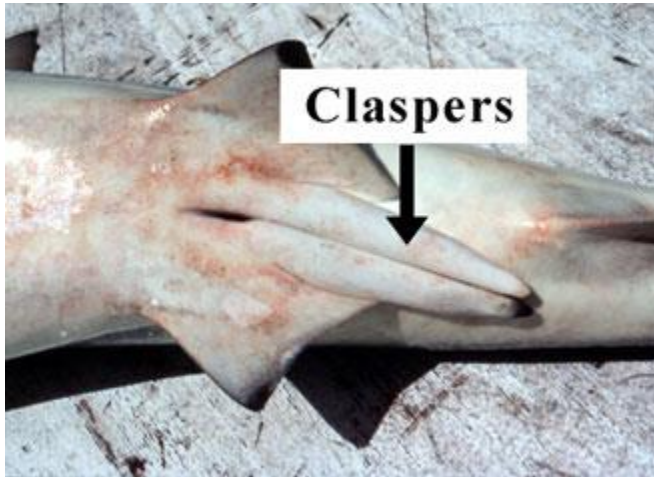
Placoid scales (cartilaginous fishes)

پولک ها پلاکوئید در ماهیان غضروفی

- Most sharks have formidable jaws
- They continuously shed and replace sharp-edged teeth
  - Modified scales, which they use to grab and rip of flesh off their preys
- Only few species may attack humane
  - But generally their populations are declining for different reasons



- بخشی از باله شکمی تغییر شکل یافته و کلاسپر را ایجاد می کنند.
- سیستم اسکلتی غضروفی: حفاظت از آبشش ها به وسیله کمانهای غضروفی



(a)

## رده ماهیان غضروفی ( کوندراکتیس )

اسکلت ضمیمه: کمربندهای پشتیبانی کننده ار باله ها  
عدم اتصال با اسکلت محوری



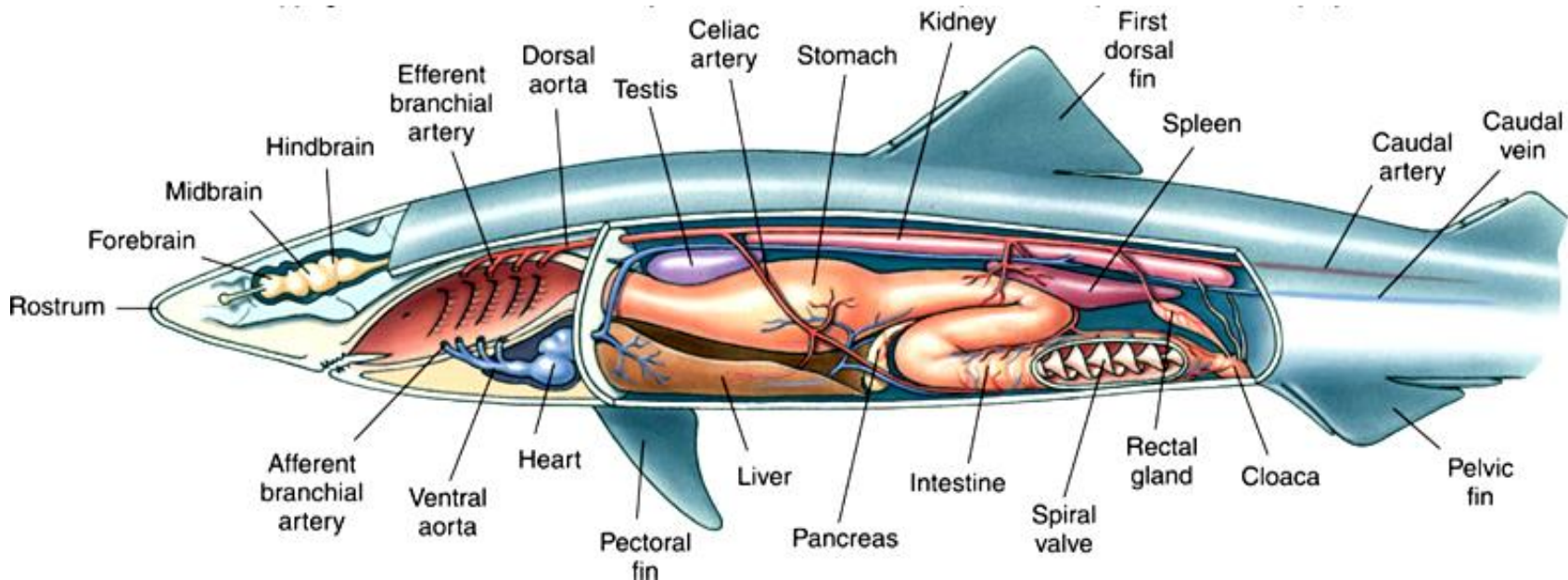
اسکلت غضروفی داخلی در ماهیان غضروفی

# سیستم گوارش

- دهان-حلق-مری-معده ل شکل-روده مارپیچی-راست روده-غده راست روده ای

- غده رکتومی:

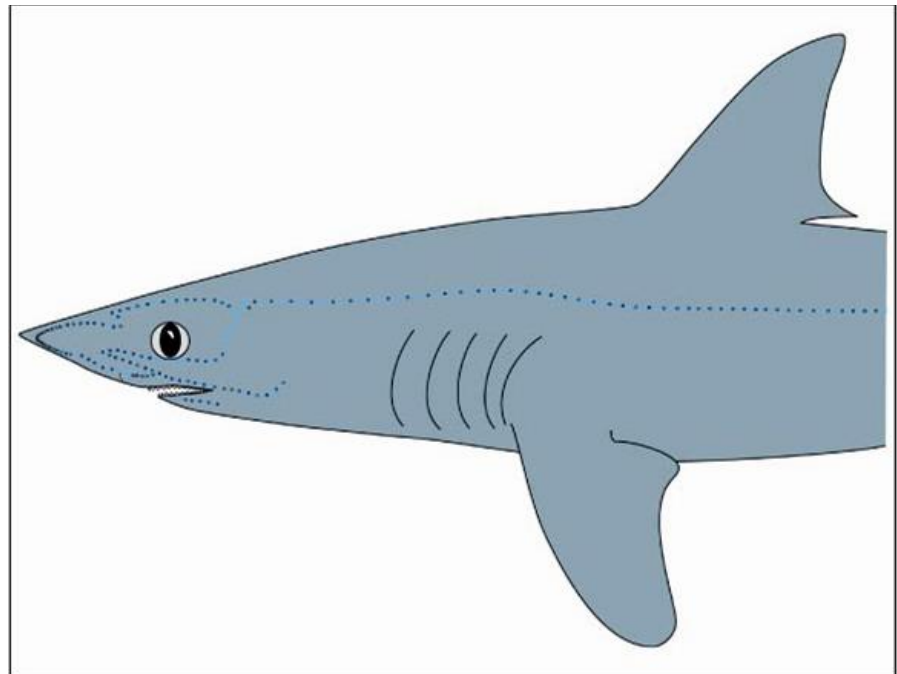
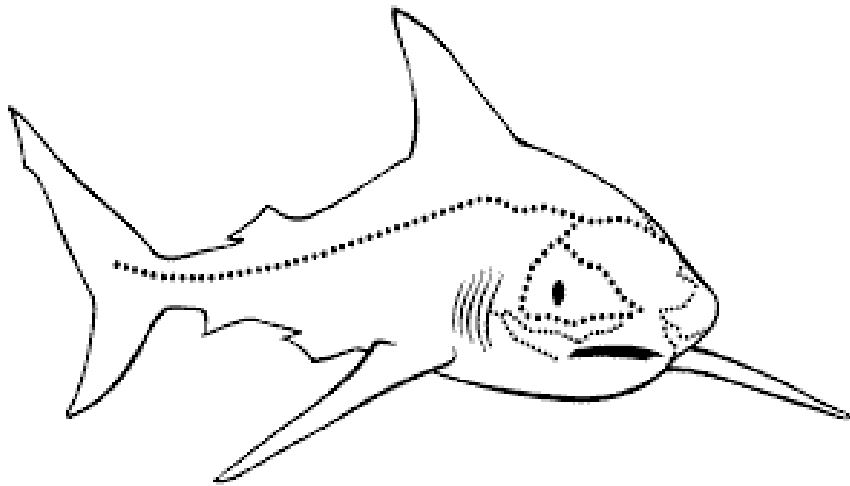
- این غدد مختص ماهیان غضروفی است و یک مایع بی رنگ را ترشح می کند که دارای درصد بالایی سدیم کلرید است. نقش این غدد کمک به عمل کلیه های *opisthonephric* است تا درصد نمک خون را تنظیم کنند.



## رده ماهیان غضروفی ( کوندراکتیس )

❖ نقش خط جانبی ، تشخیص و تعیین امواج و حرکت جریان آب است .

❖ جریان آب و تلاطم و حرکت آن ، سلول های حسی (موهای ریز حسی) را تحریک نموده و از طریق رشته حسی نوروماست و از طریق هفتمین عصب مغزی (در قسمت سر) و از طریق عصب واگ ( در قسمت تنه ) به مغز منتقل می شود .



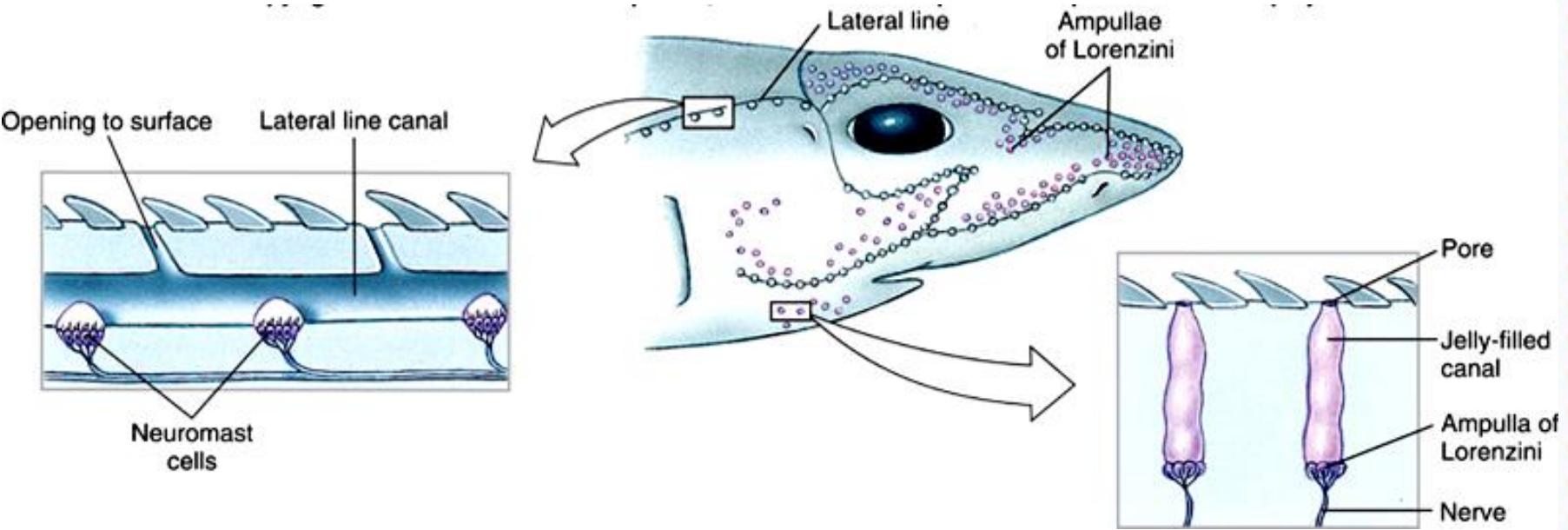
خط جانبی



# رده ماهیان غضروفی ( کوندراکتیس )

➡ آمپول لورنزینی در گروه های ( معمولا در ۳ گروه ) در هر دو طرف سر وجود دارد .

➡ نقش این سیستم حسی که حاوی نوروماست خاصی است درک تغییر درجه حرارت و فشار هیدرواستاتیک و جریان های الکتریسته است .



آمپول لورنزینی

# لقاح و تكوين تخم

## ■ لقاح داخلي

- Oviparous sharks and rays lay an egg capsule immediately after fertilization that attaches to kelp with tendrils; may take up to 2 years before mini adult hatches
- Ovoviviparous sharks retain fertilized eggs in reproductive system where they are nourished by yolk of egg; “live” birth
- Viviparous sharks nourish embryos with maternal bloodstream; “live” birth
- Live births make it more likely more of the young survive but no other care is given after birth



- نرها دارای سیستم urogenital اوروجنیتال هستند
- مجرای ادراری با وازدفران یکی شده و وارد کلواک می شود.
- مادها دارای سه مجرای ادراری، تناسلی و دفعی هستند

تخم ها در گونه های تخم گذار درون کیسه های کراتینی قرار گرفته

به این کیسه تخم ها ، کیف پری دریایی **mermaid purse** می گویند .

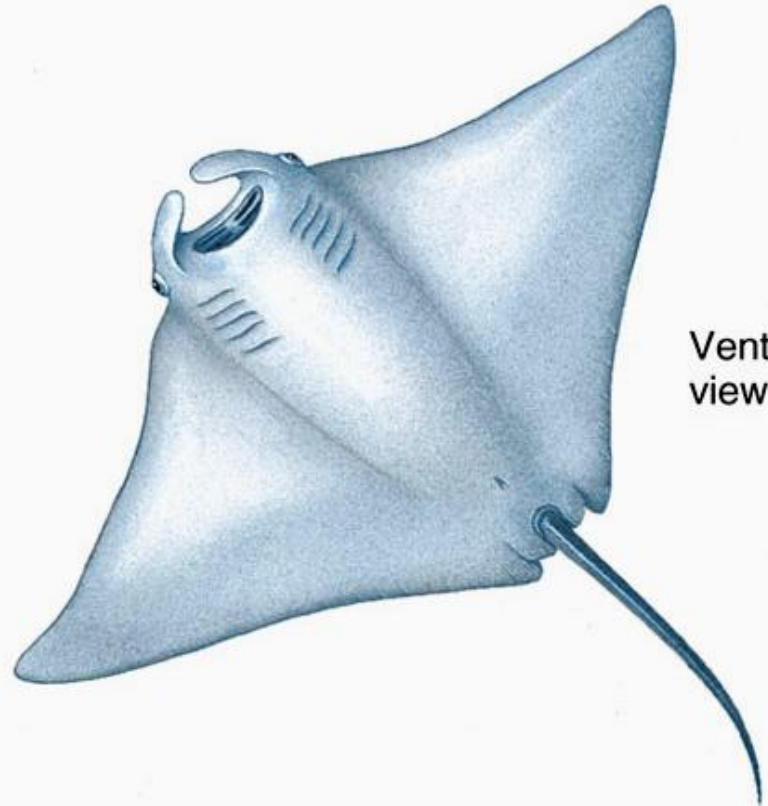
. برای حل مشکل تنظیم اسمزی در کوسه های دریایی الاسموبرانشها

ترکیبات نیتروژن دار را مانند اوره و تری متیل آمین اکسید **TMAO** در مایع میان بافتی خود حفظ می کنند. این محلول ها با نمک خون ترکیب می شوند و فشار اسمزی خون را بالا می برند تا اندکی از آب دریای بالاتر برود.

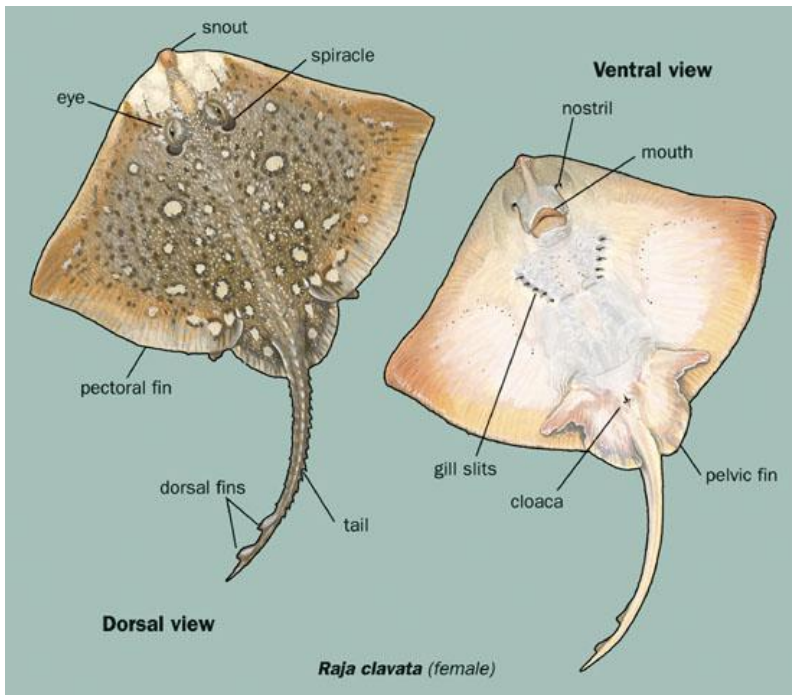
Dorsal  
view

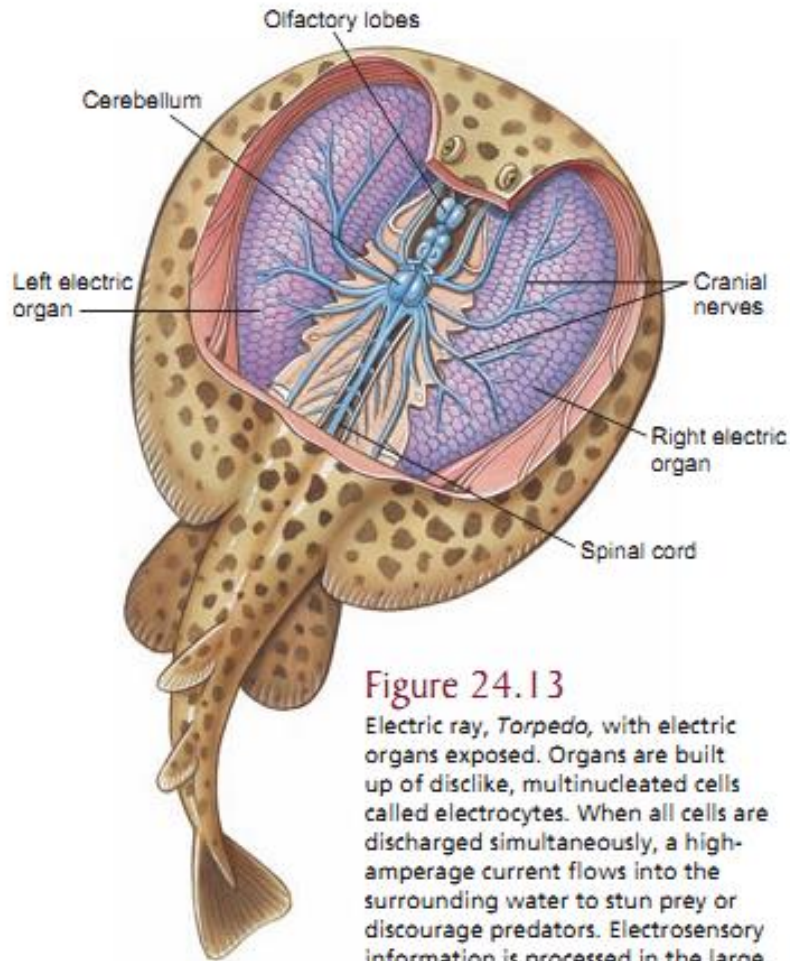


Ventral  
view



بیشتر از نیمی از الاسموبرانشها شامل **skate**، ماهیان الکتریکی، اره ماهیان، ماهیان گزنده، اسپیراکل بزرگ برای ورود آب، زیرا دهان در اغلب اوقات در شن و ماسه قرار دارد.





**Figure 24.13**

Electric ray, *Torpedo*, with electric organs exposed. Organs are built up of dislike, multinucleated cells called electrocytes. When all cells are discharged simultaneously, a high-amperage current flows into the surrounding water to stun prey or discourage predators. Electrosensory information is processed in the large cerebellum.

اندام الکتریکی در سفره ماهی  
**Torpedo**

## زیر رده Bradyodonti (Holocephali)

- به این ماهیان موش ماهی ، خرگوش ماهی و شبح ماهی نیز می گویند .
- بقایای مسیر انحرافی تکاملی هستند که از الاسموبرانش ها حداقل ۳۰۰ میلیون سال قبل منشعب شده اند .
- امروزه تنها حدود ۳۳ گونه از آنها شناسایی شده است .
- به جای دندان دارای فک هایی با صفحات پهن و بزرگ هستند .
- آب شش ها دارای اپرکلوم هستند .
- آرواره بالا کاملا به جمجمه متصل شده





زیر رده شیمراز ها (Holocephali)