

# ماهیان استخوانی

Bony fishes

# رده ماهیان استخوانی

➤ ماهیان استخوانی بیش از نیمی از مهره داران موجود روی زمین را تشکیل می دهند.

➤ ماهیان متنوع ترین و موفق ترین گروه مهره داران محسوب می شوند.

➤ ماهیان پایه تکاملی برای استیلای دوزیستان بر روی زمین فراهم کرده اند. به عبارتی دوزیستان یعنی اولین مهره داران خشکی را می توان گذار ماهی ها از آب به خشکی در نظر گرفت.

➤ اجداد آنها از دوره سیلورین منشا گرفته اند

➤ پراکنش یافته در همه زیستگاههای آبی دنیا

دوره های زمین شناسی		
از ۵۷۰ الی ۵۰۰ میلیون سال پیش	کامبرین - Cambrian	پالائوزوئیک Paleozoic
از ۵۰۰ الی ۴۳۵ میلیون سال پیش	اردوئیسین - Ordovician	
از ۴۳۵ الی ۴۱۰ میلیون سال پیش	سیلورین - Silurian	
از ۴۱۰ الی ۳۶۰ میلیون سال پیش	دیونین - Devonian	
از ۳۶۰ الی ۲۹۰ میلیون سال پیش	کاربونیفرس - Carboniferous	
از ۲۹۰ الی ۲۴۰ میلیون سال پیش	پرمن - Permian	مزوزوئیک Mesozoic
از ۲۴۰ الی ۲۰۵ میلیون سال پیش	تریاس - Teriassic	
از ۲۰۵ الی ۱۳۸ میلیون سال پیش	ژوراسیک - Jurassic	
از ۱۳۸ الی ۶۵ میلیون سال پیش	کرتاسه - Cretaceous	سنوزوئیک Cenozoic
از ۶۵ الی ۱.۶ میلیون سال پیش	ترتیاری - Tertiary	
از ۱.۶ میلیون سال پیش تا به حال	کواترناری - Quaternary	

➤ دوران زمین شناسی

# رده بندی ماهیان استخوانی

الف- رده **Actinopterygii** (ray-finned fishes) ماهیان باله

شعاعی:

➔ اسکلت استخوانی، دارای اوپرکولوم (سرپوش آبششی)، باله های زوج حفاظت به وسیله اشعه های پوستی، دارای مثانه شنا (اندام هیدروستاتیک)، قلب دو حفره

(۱) زیر رده **Chondrostei**: خاویارماهیان (**sturgeons**)، پاروماهیان، اسکلت استخوانی و غضروف، باله دمی هتروسرکال، دارای پولک های بزرگ و پولک های گانوئید، دارای اسپراکل مانند *Acipenser*

(۲) زیر رده **Neopterygii**: مانند **gar**, **teleosts**  
اسکلت استخوانی، باله دمی هموسرکال، پولک ها سیکلوئید، شانه ای مانند *Perca*, *Amia* و حدود ۲۷ هزار گونه در همه زیستگاههای آبی

➔ ب- رده **Sarcopterygii**

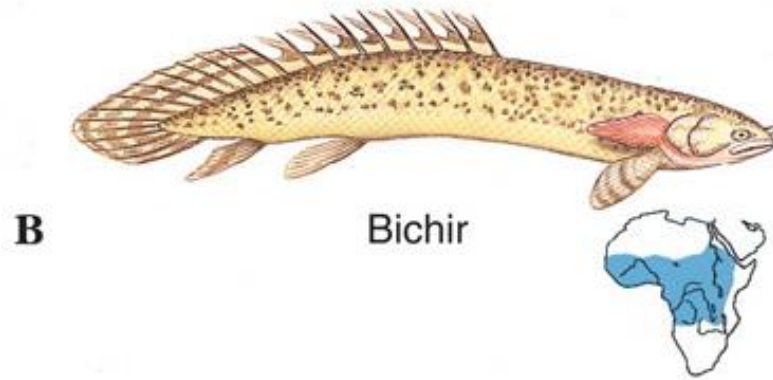
## رده Sarcopterygii (lobed-finned fishes) →

دارای اوپرکولوم، دارای باله های زوج با اسکلت درونی محکم و ماهیچه در محل اتصال، دم دیفی سرکال، روده با دریچه ماریچی، معمولا دارای شش، بطن و دهلیز به صورت حداقل تقسیم شده اند  
مانند:

Latimeria از coelacanth

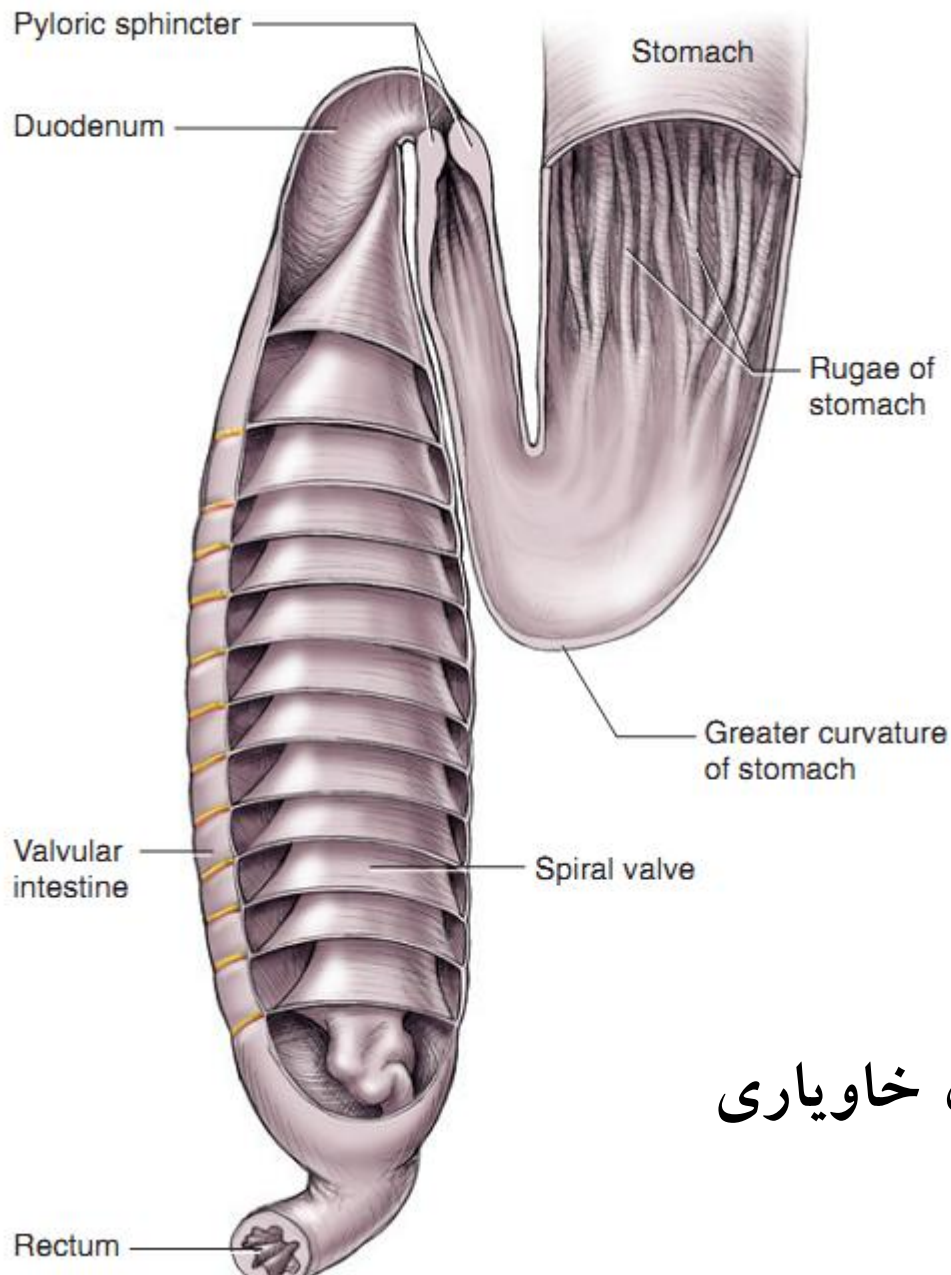
و از ماهیان dipnoi: سه جنس ماهیان شش دار (lungfishes)

# رده ماهیان استخوانی



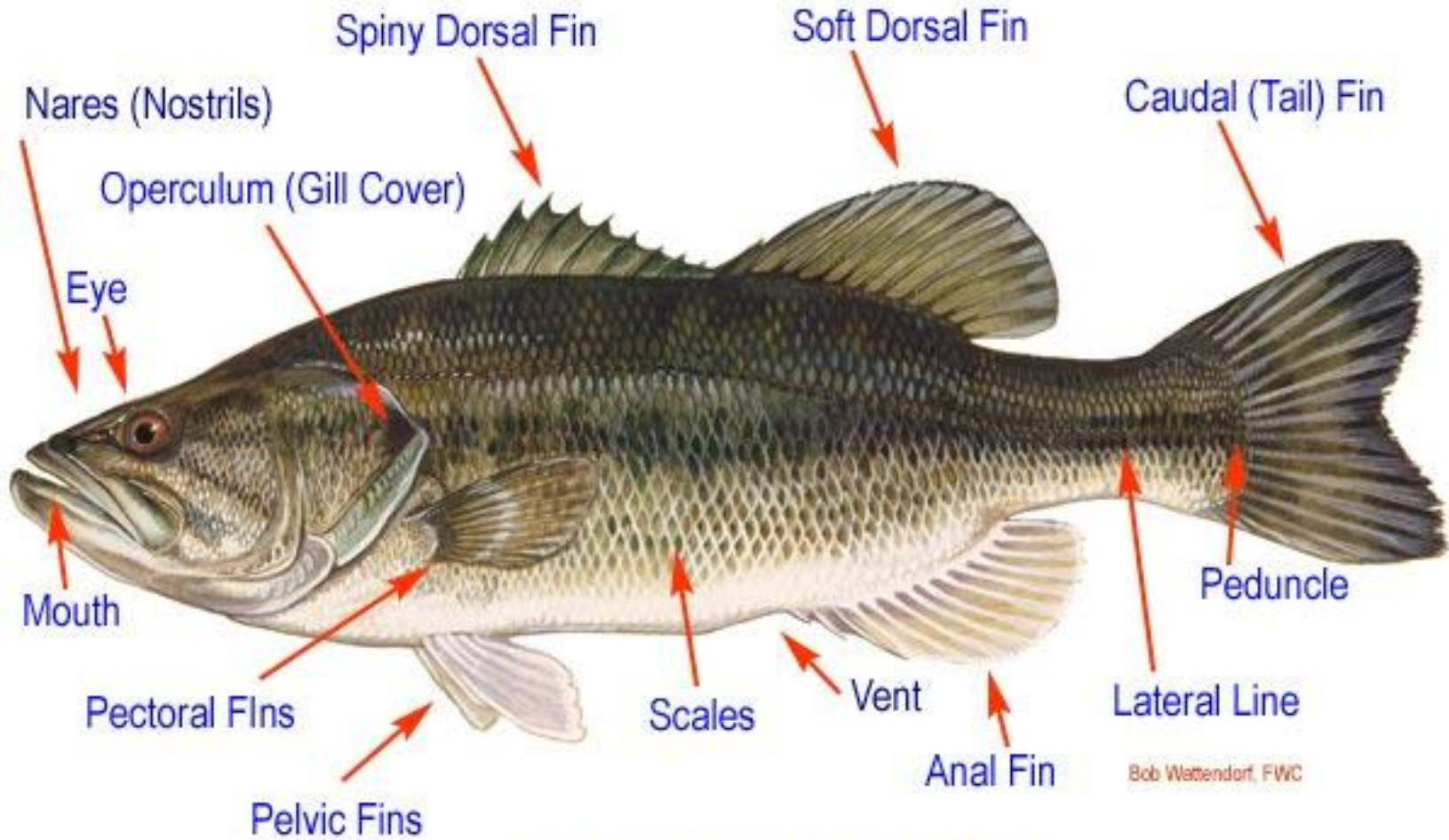
Chondrostei





روده مارپیچی در ماهیان خاویاری

# رده ماهیان استخوانی (تلقوست ها)

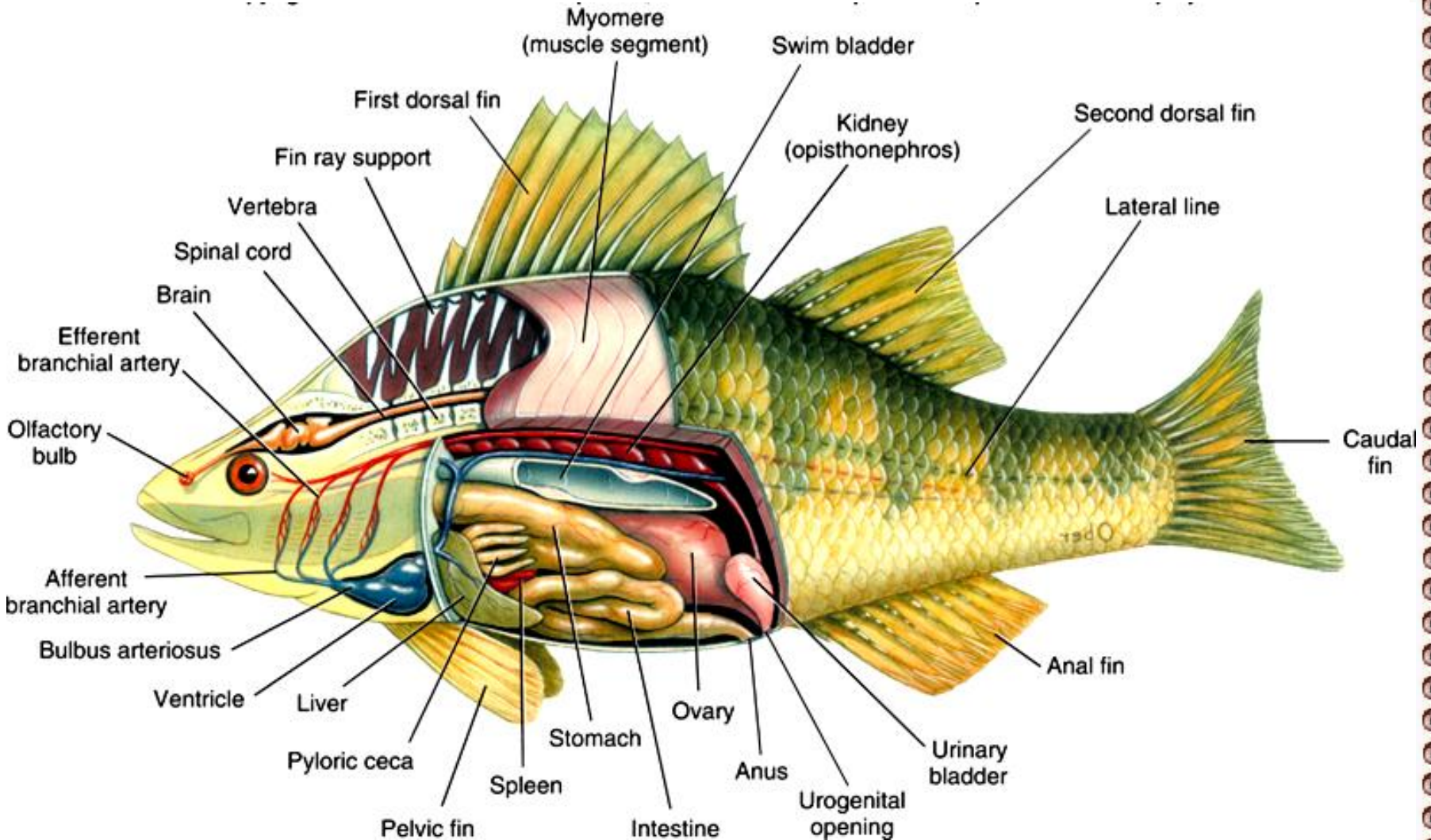


Bob Wattendorf, FWC

## EXTERNAL ANATOMY

# Osteichthyes – Anatomy

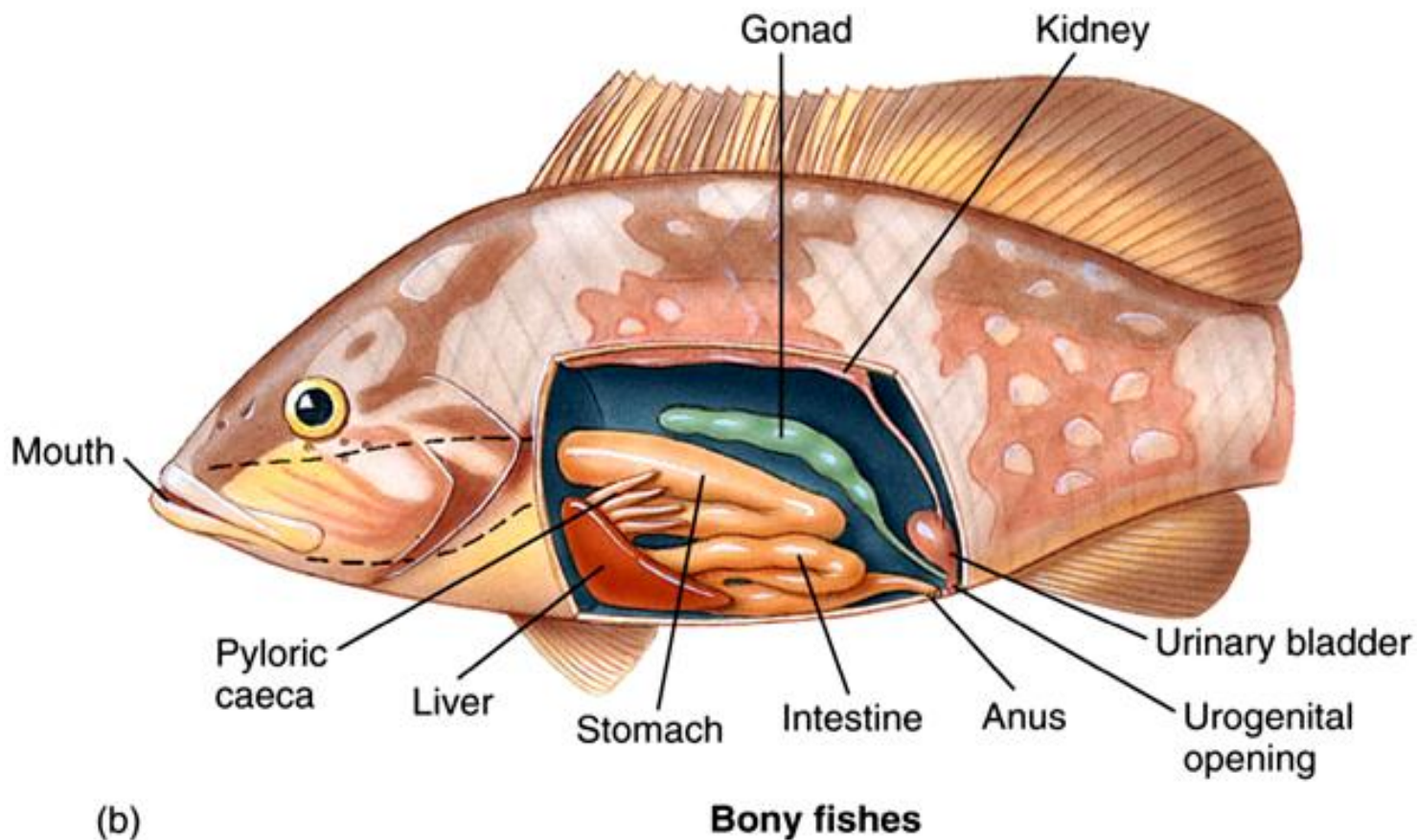
# رده ماهیان استخوانی



**Class Actinopterygii: Ray-finned Fishes**








## Digestive systems



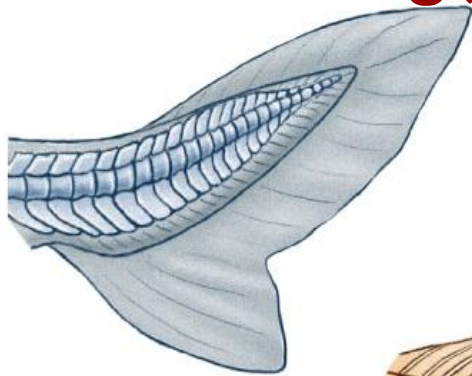
ساختمان دستگاه گوارش در ماهیان استخوانی

# باله دمی رده ماهیان استخوانی

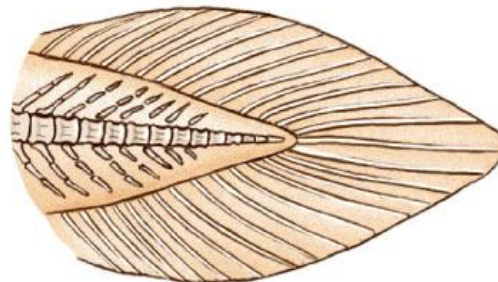
## Caudal fins

Fin:	Rounded	Truncated	Forked	Lunated	Heterocercal
Shape:					
Aspect ratio:	1	~3	~5	7+	Variable
Fishes:	flounder, butterflyfish	salmon, barracuda	herring, perch	tuna, mackerel	shark

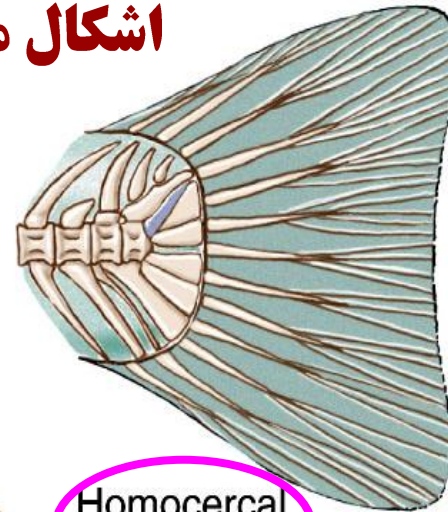
## اشکال مختلف دم در ماهیان



Heterocercal  
(shark)

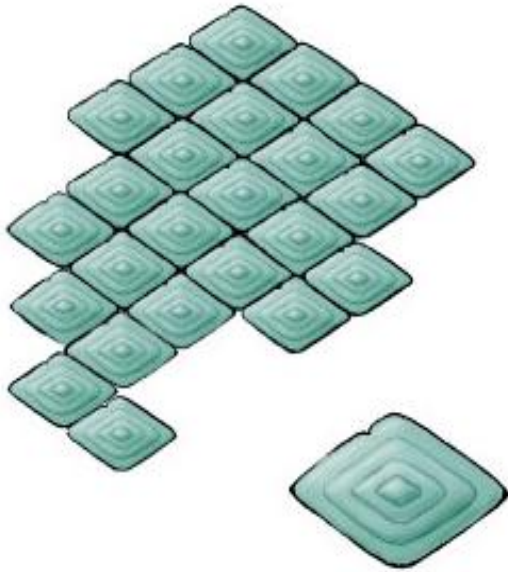


Diphyccercal  
(lungfish)



Homocercal  
(perch)

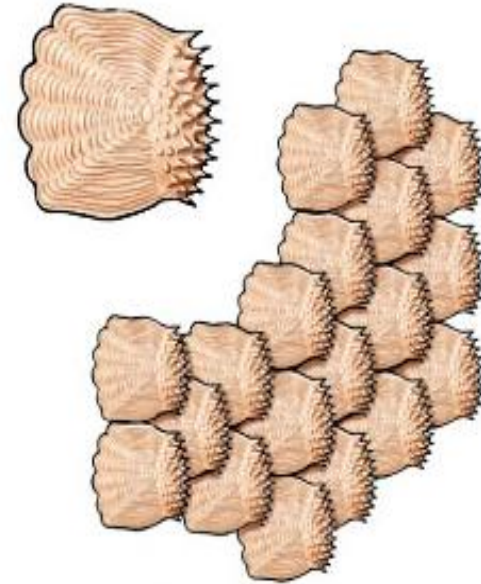
# رده ماهیان استخوانی



**Ganoid scales**  
(nonteleost bony fishes)



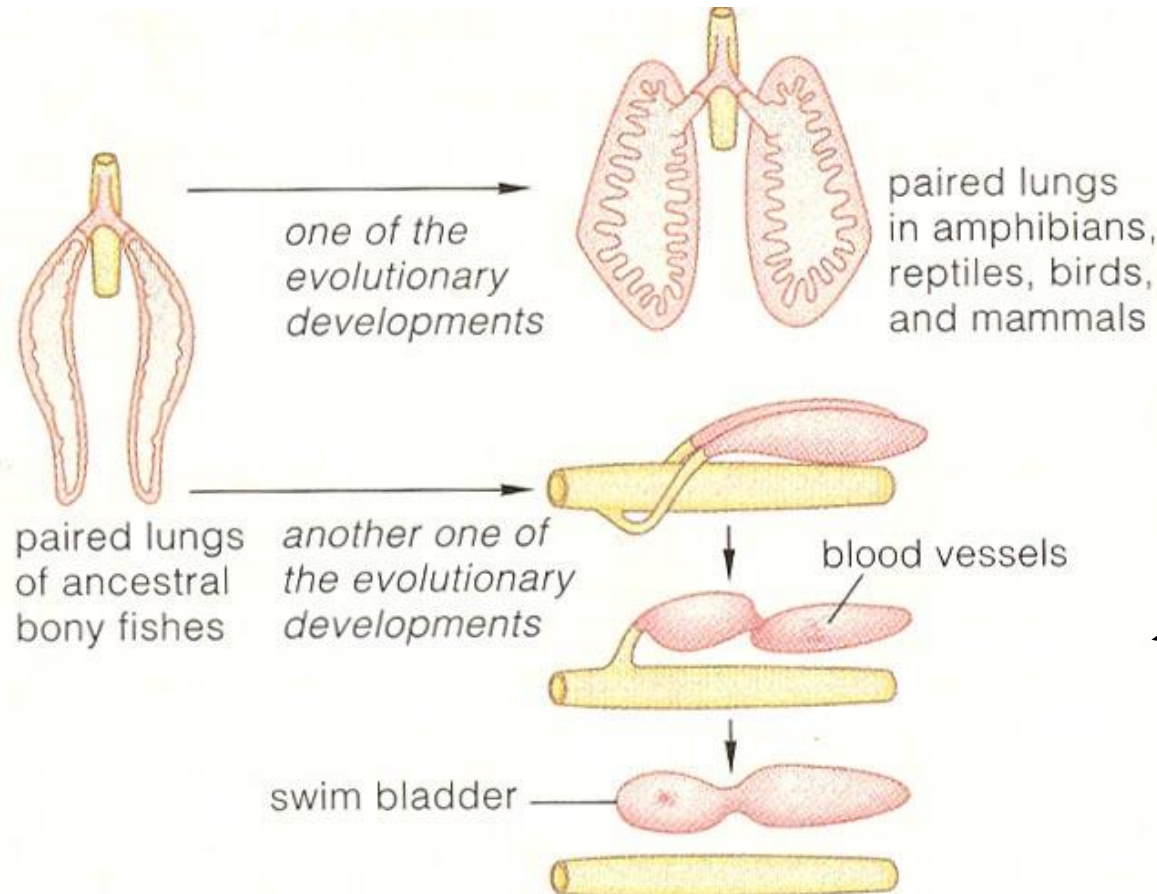
**Cycloid scales**  
(teleost fishes)



**Ctenoid scales**  
(teleost fishes)

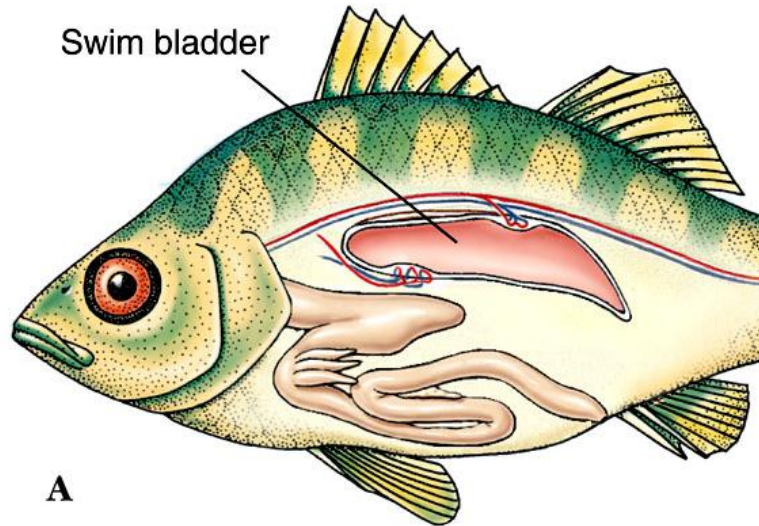
انواع مختلف فلس در ماهیان

- در اجداد ماهیان استخوانی شش ها به عنوان بیرون زدگی های کیسه ای شکل از دیواره مری تکامل یافتند.
- این کیسه ها در برخی ماهیان به آبشش ها برای تنفس کمک می کنند.
- در برخی گونه ها این کیسه ها به مثانه شنا تکامل پیدا کردند.



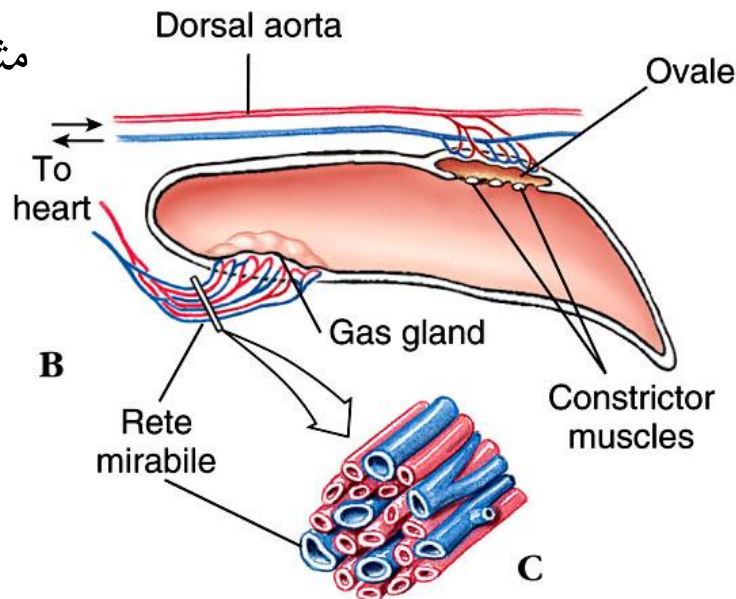
فیزوستوموس:  
کیسه شنا دارای ارتباط با دستگاه گوارش  
در ماهیان ابتدایی تر مانند  
؛ مارماهی؛ شش ماهیان Gar، ماهی خاویار

# Swim bladder کیسه شنا (مثانه شنا)



A

فیزو کلیستوس:  
مثانه شنا بدون ارتباط با روده

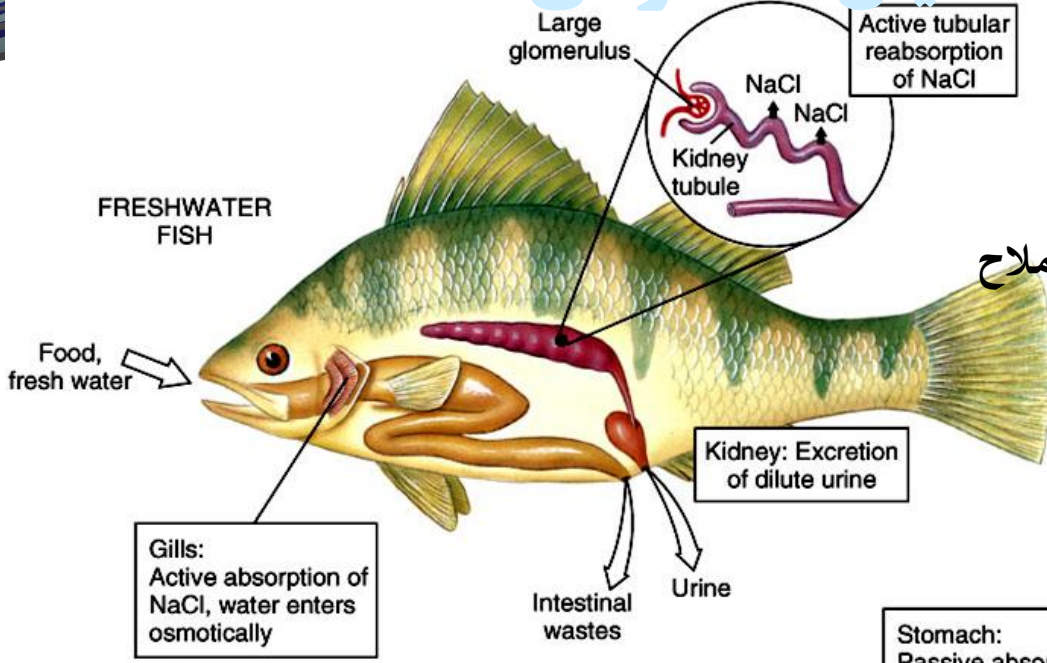


B

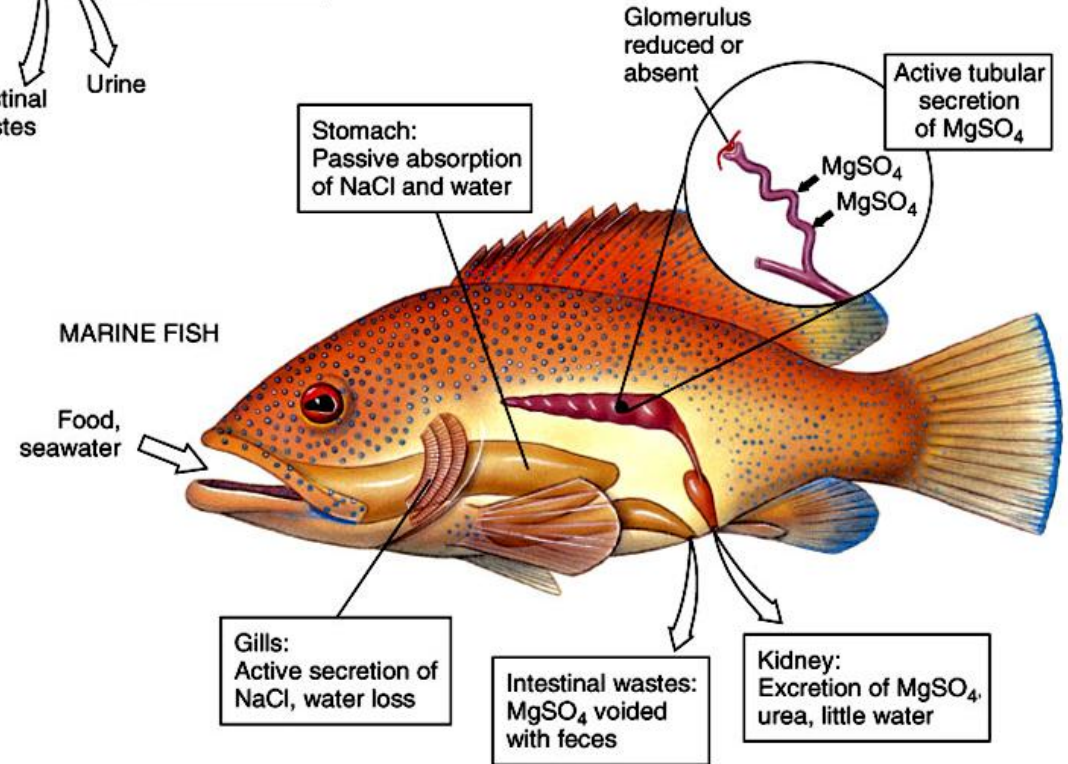
C

ساختمان کیسه هوا یا کیسه شنا در ماهیان استخوانی

# رده ماهیان استخوانی



سازش های ماهیان آب شیرین  
کیسول بومن بزرگ  
سلولهای روی آبشش ها کمک به جذب املاح  
لوله های کلیه بلند

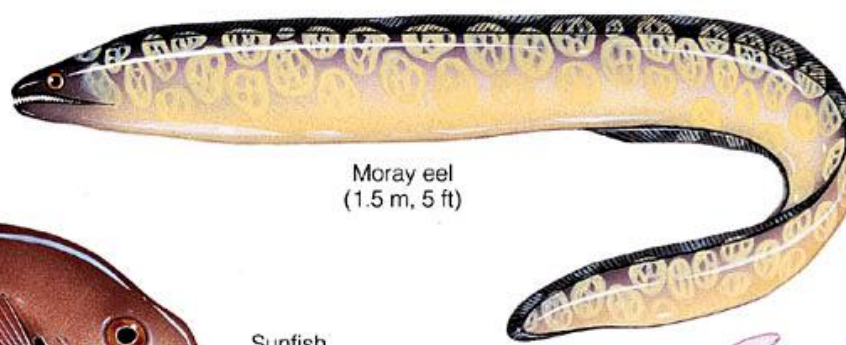


عملکرد دستگاه دفعی  
در ماهیان استخوانی  
ساکن آب شیرین و آب  
شور

# رده ماهیان استخوانی



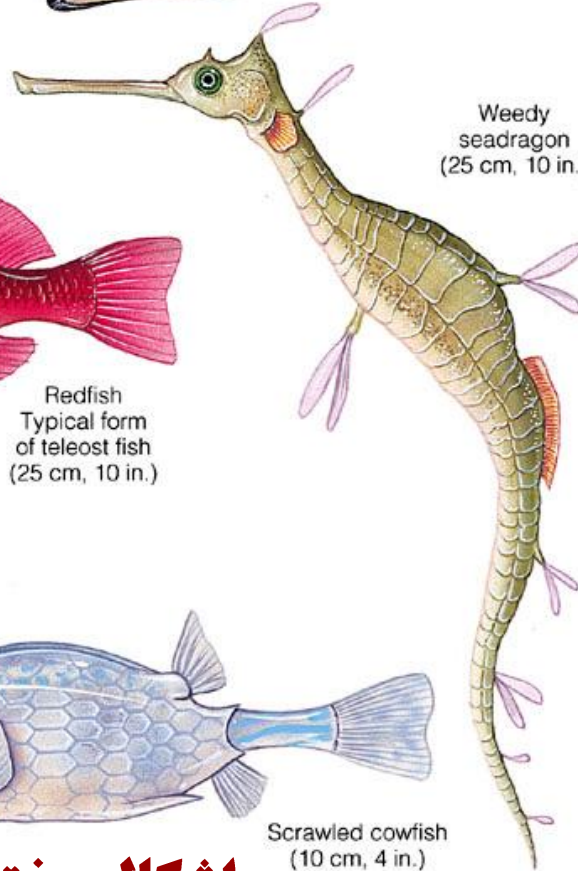
Sunfish  
(to 2 m, 6.6 ft)



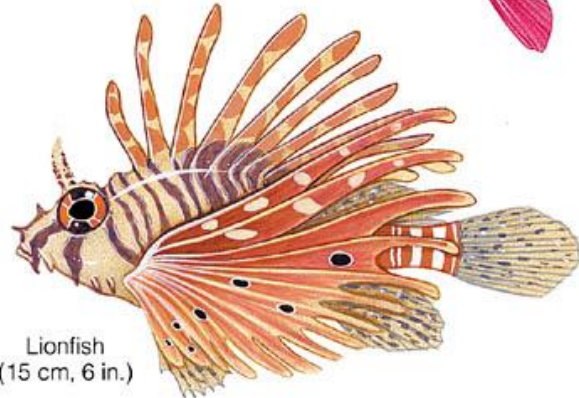
Moray eel  
(1.5 m, 5 ft)



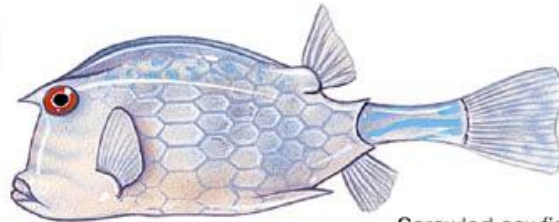
Redfish  
Typical form  
of teleost fish  
(25 cm, 10 in.)



Weedy  
seadragon  
(25 cm, 10 in.)



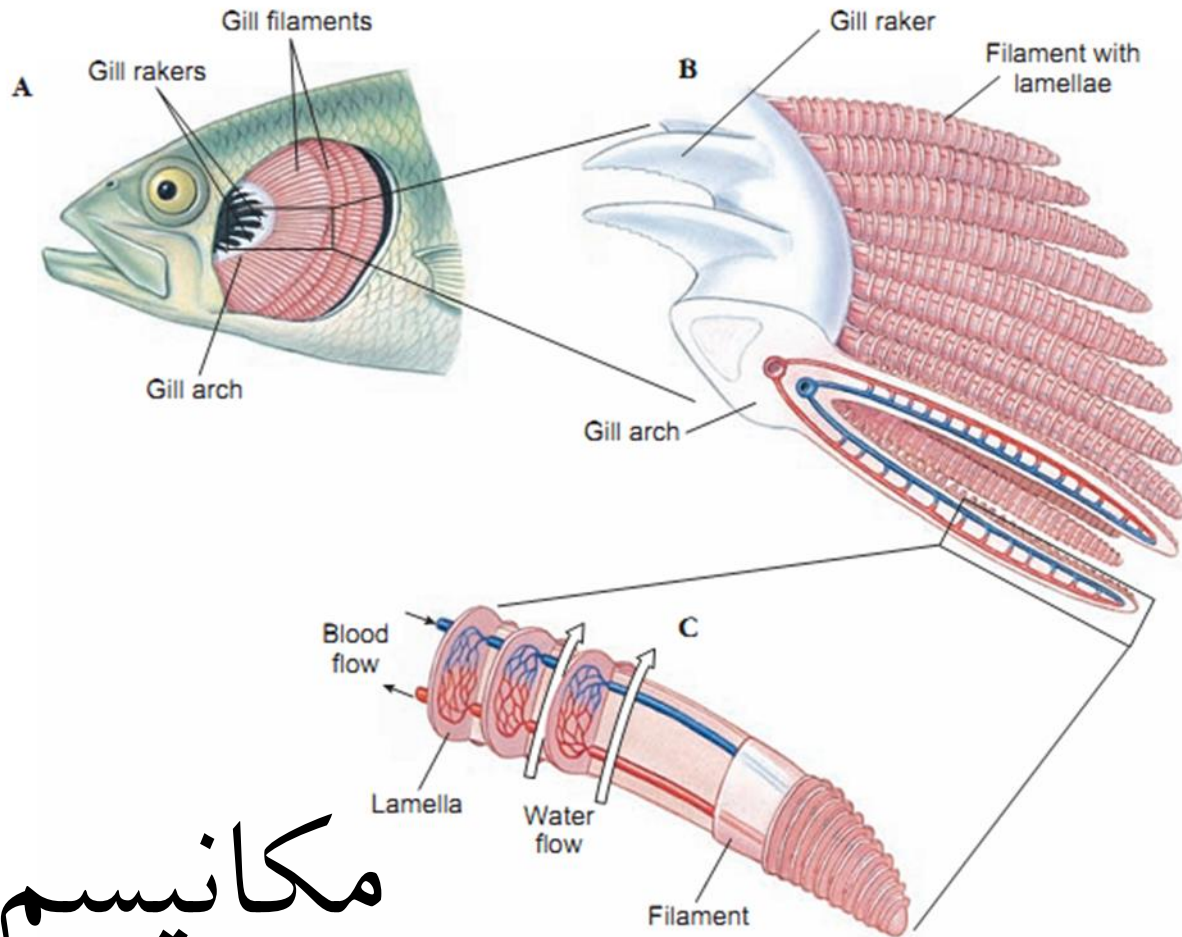
Lionfish  
(15 cm, 6 in.)



Scrawled cowfish  
(10 cm, 4 in.)

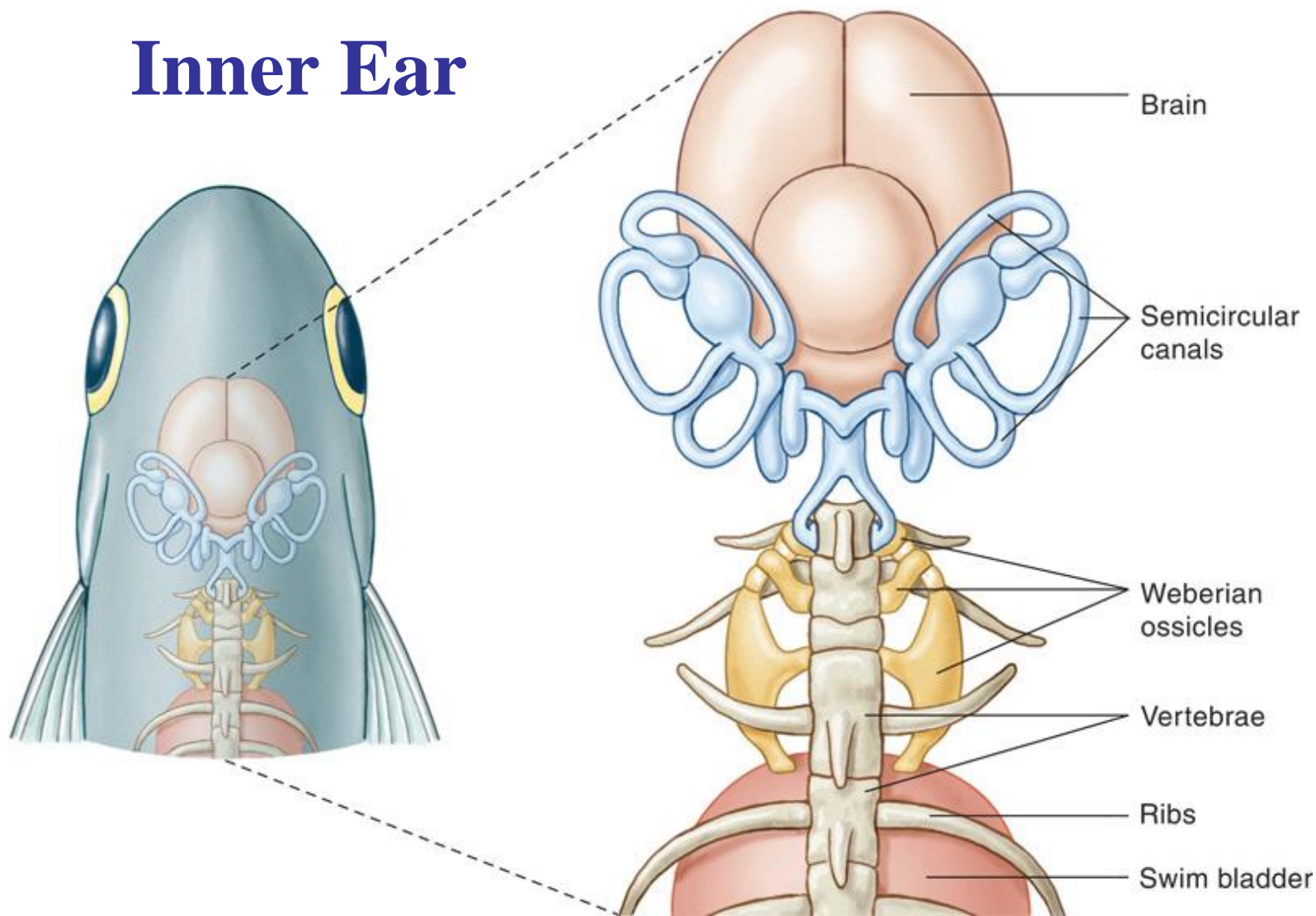
اشکال مختلف بدن در ماهیان استخوانی

# مکانیسم تنفس

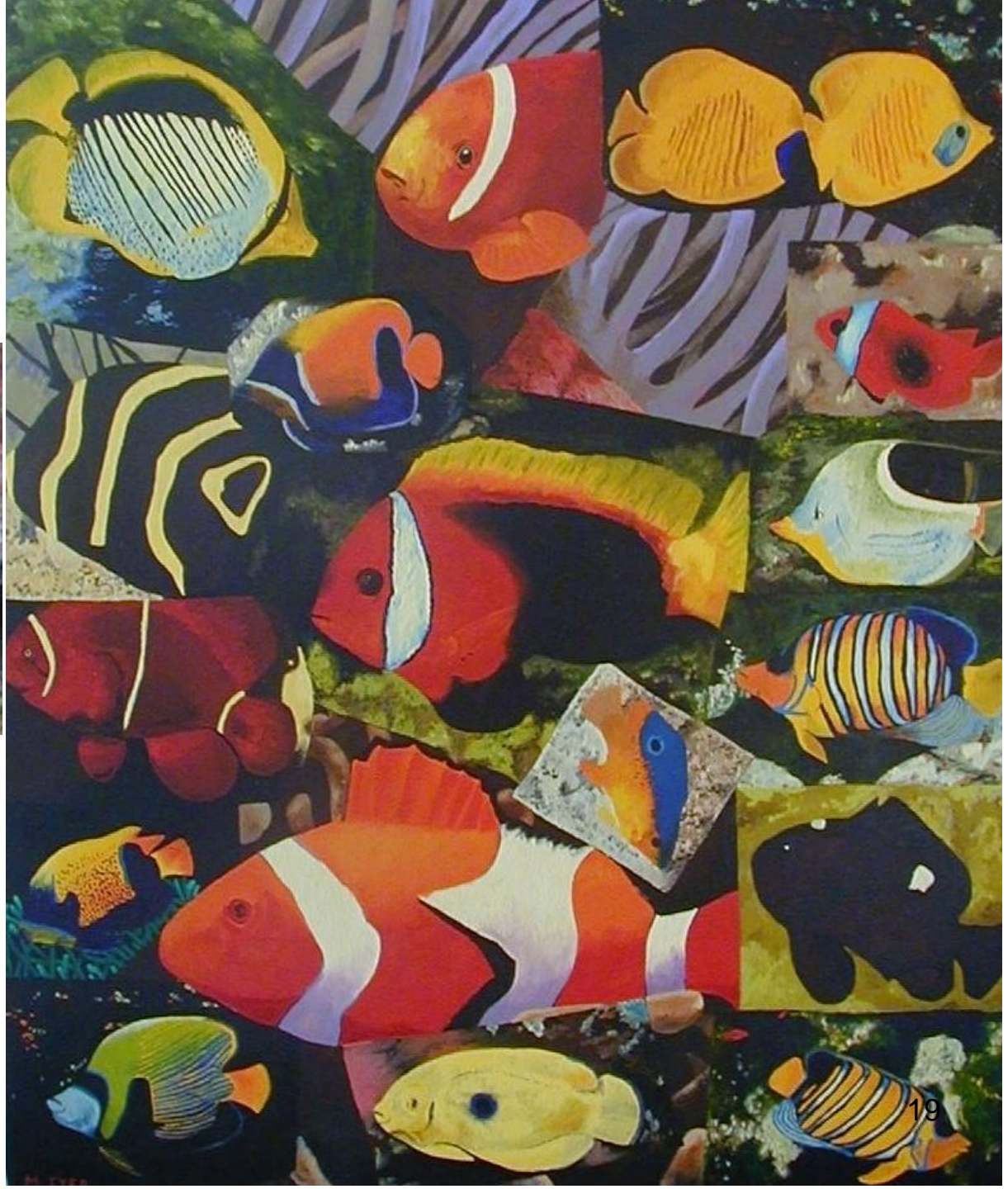
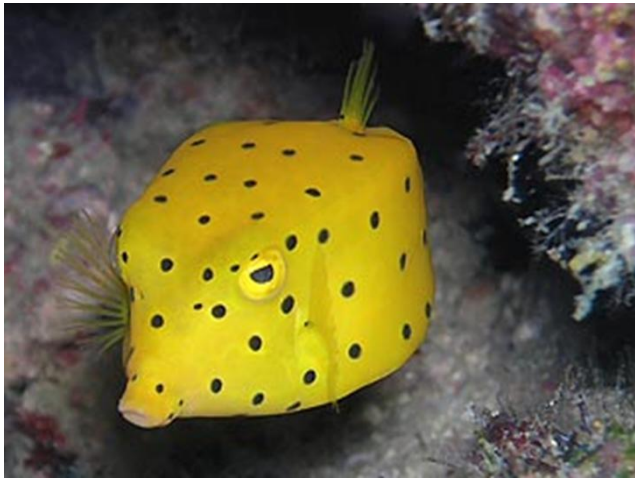




## Inner Ear



**عمل کیسه شنا:**  
**تنفس هوایی**  
**تعادل در شنا**  
**شنوایی**  
**تولید صدا**



- The cryptic body shaped and patterns of sea horses and many bottom-dwelling species help them to hid out from predators or preys

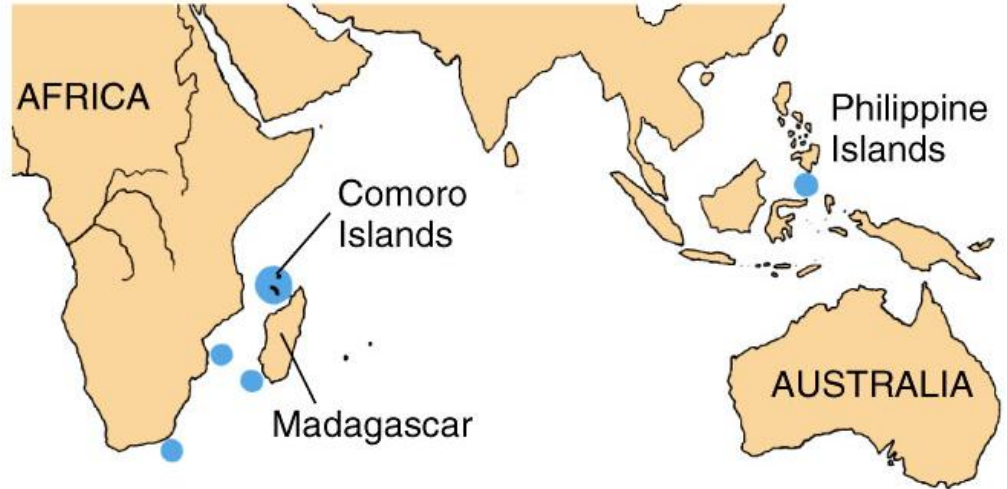
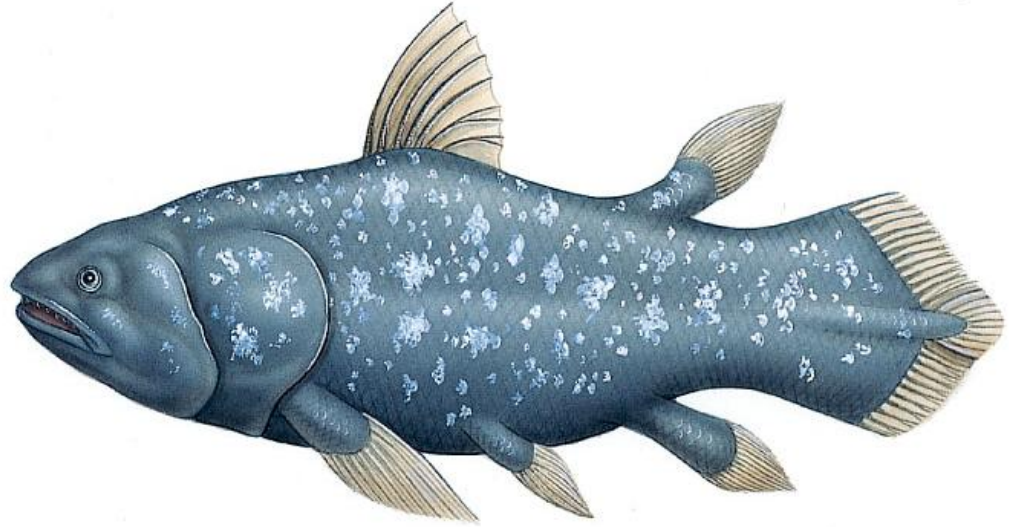






## رده ماهیان باله گوشتی یا سارکوپتریژی‌ها

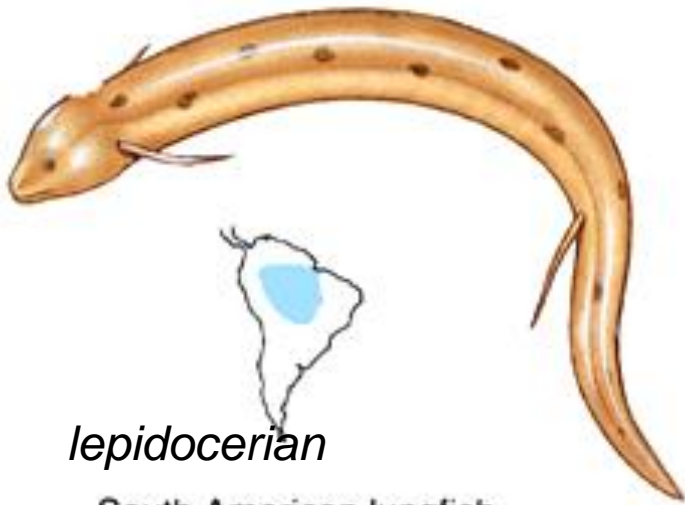
- دم به صورت دیفی سرکال
- باله های زوج و لب دار قوی
- فقط ۸ گونه زنده دارند
- شش گونه شش دار و دو گونه coelacanth سله کانت
- آبشش ها دارای اوپرکولوم
- روده دارای دریچه ماریچی
- گردش خون مضاعف
- دارای منفذ کوانا
- کیسه شنا رگ دار شده و برای تنفس و شناوری استفاده شده



**Latimeria**

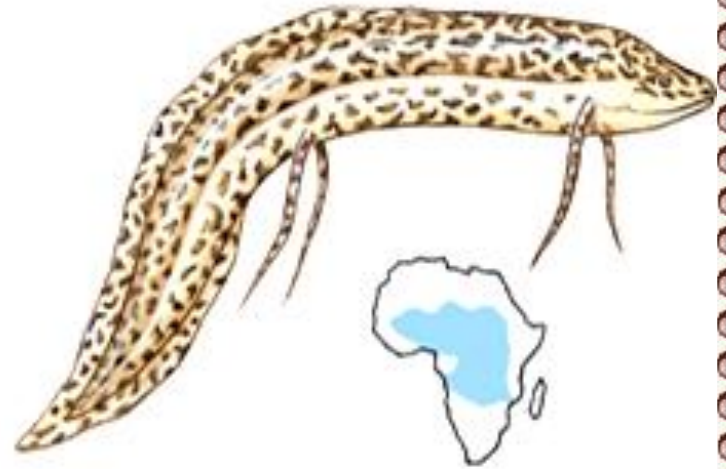


# رده ماهیان استخوانی



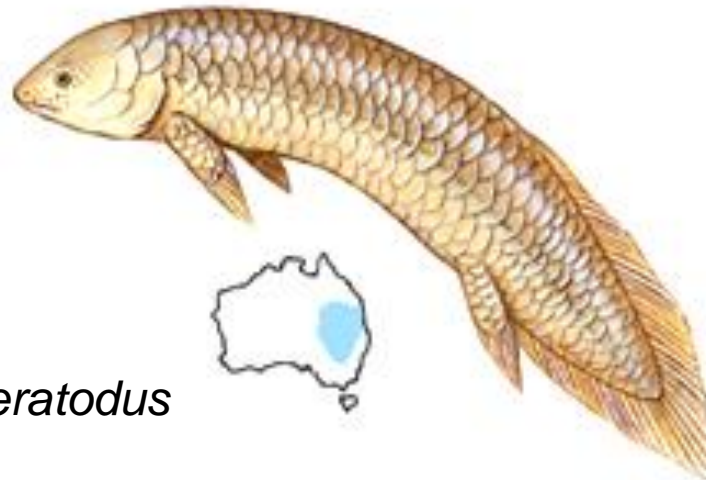
*lepidocercian*

South American lungfish



African lungfishes

*Protopterus*



*Neoceratodus*

Australian lungfish

۳ جنس باقیمانده از ماهیان دو دمی