

ماهیان استخوانی

Bony fishes

➤ 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	ترتیبیاری - Tertiary	
از ۱.۶ میلیون سال پیش تا به حال	کواترناری - Quaternary	

➤ دوران زمین شناسی

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

(1) زیر رده **Chondrostei**: خاویارماهیان (**sturgeons**)، پاروماهیان، اسکلت استخوانی و غضروف، باله دمی هتروسرکال، دارای پولک های بزرگ و پولک های گانوئید، ۲۷ گونه دارای اسپراکل مانند **Acipenser**

(2) زیر رده **Neopterygii**: مانند

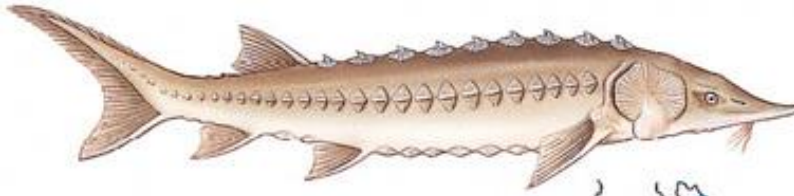
Bowfish (Amia calva)

Gars: ۷ گونه، **Atractosteus**، آمریکای شمالی، بدن کشیده و آرواره دراز با دندان های سوزنی؛ فلس گانوئید، روده با دریچه ماریچی

Teleosts: ماهیان استخوانی مدرن، ۹۶٪ همه ماهیان

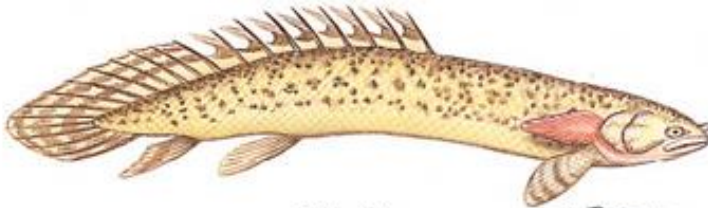
اسکلت استخوانی، باله دمی هموسرکال، پولک ها سیکلوئید، شانه ای، اواخر پرمین

مانند **Perca** و حدود ۳۱ هزار گونه در همه زیستگاههای آبی و احتمالاً ۱۰ هزار گونه



A

Atlantic sturgeon



B

Bichir



C

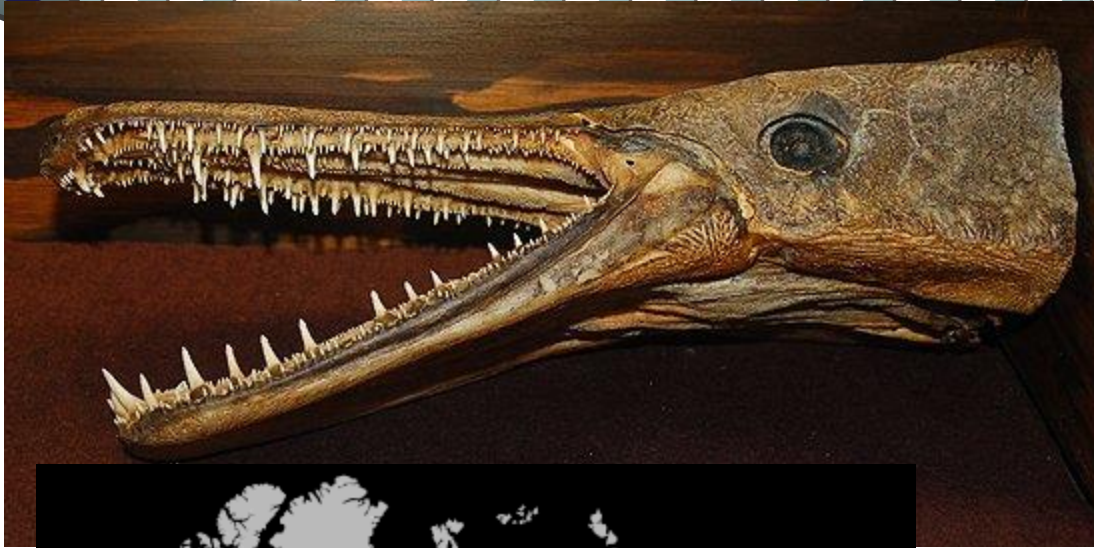
American paddlefish



Chondrostei



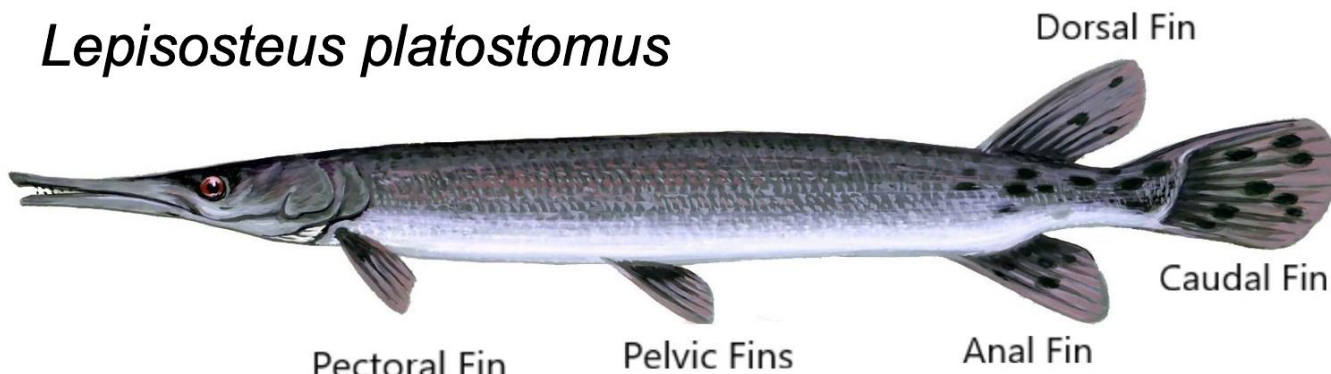
Gar fish



می توانند با بلعیدن هوا
از طریق مثانه شنا تنفس انجام



Lepisosteus platostomus



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)

teleost



متنوع ترین ماهیان

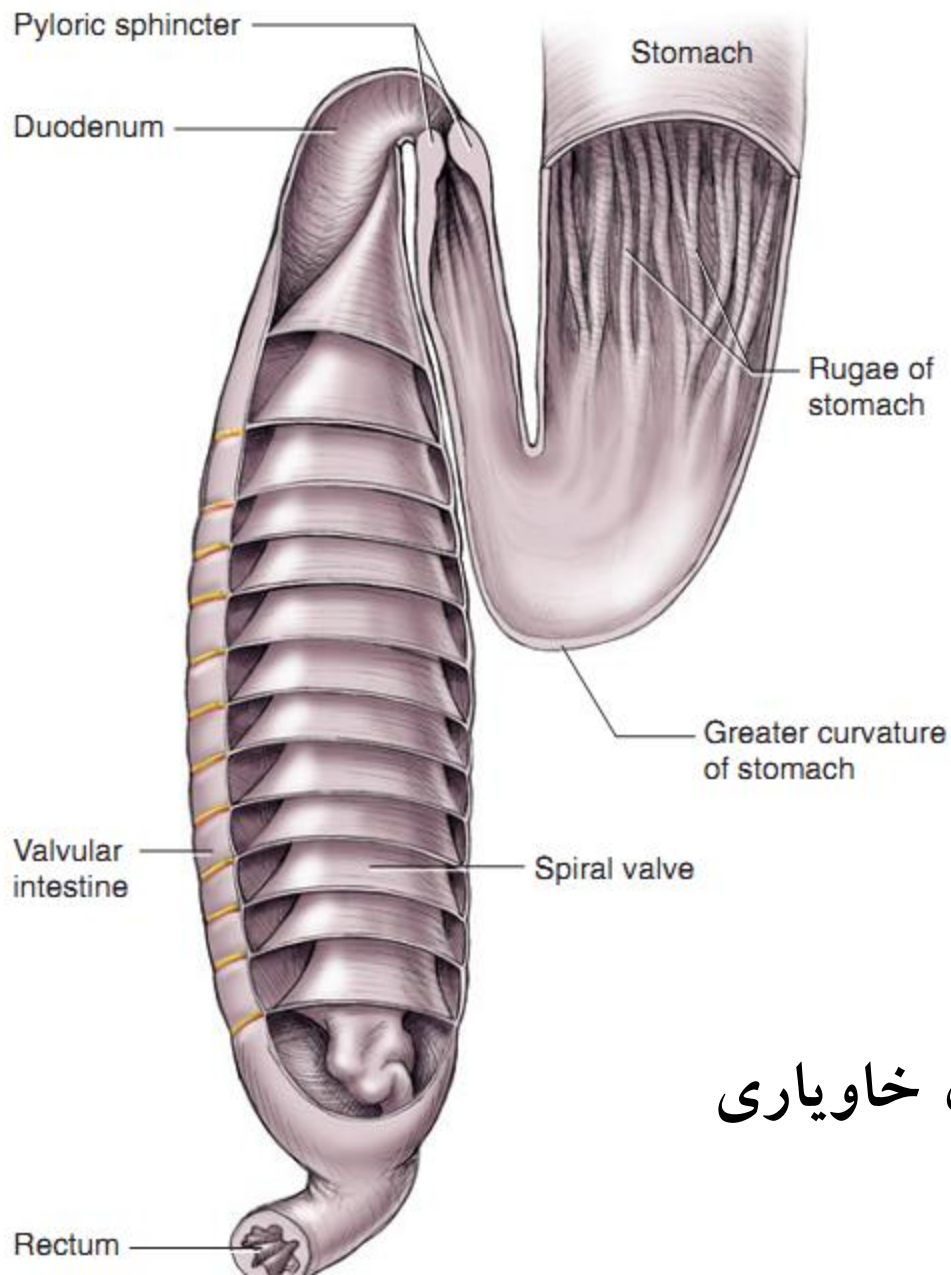
دارای پولک های سبک دایره ای و شانه ای

اغلب مارماهیان و گربه ماهیان فاقد پولک بوده

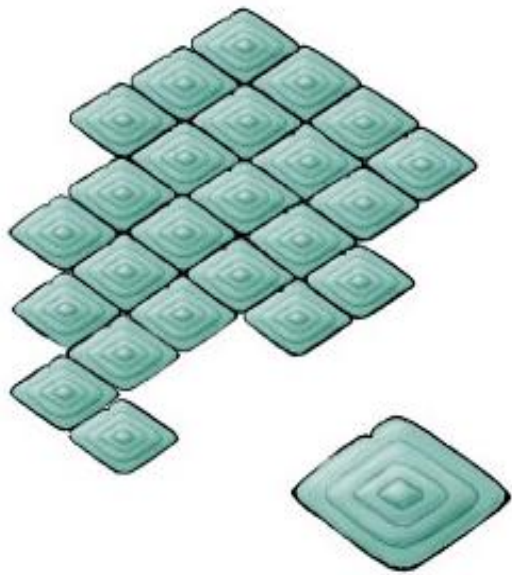
باله دمی متغیر (هوموسرکال)

تقریباً همه دارای تغذیه مکندۀ suction feeding

کمان های ابششی تغییر شکل یافته برای جویدن، خرد کردن و ساییدن غذا



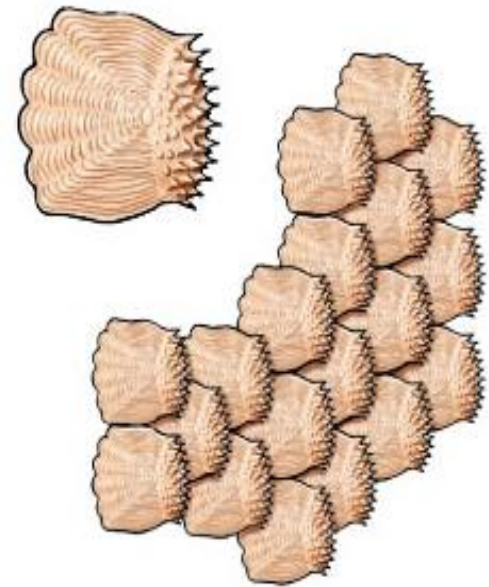
روده مارپیچی در ماهیان خاویاری



Ganoid scales
(nonteleost bony fishes)

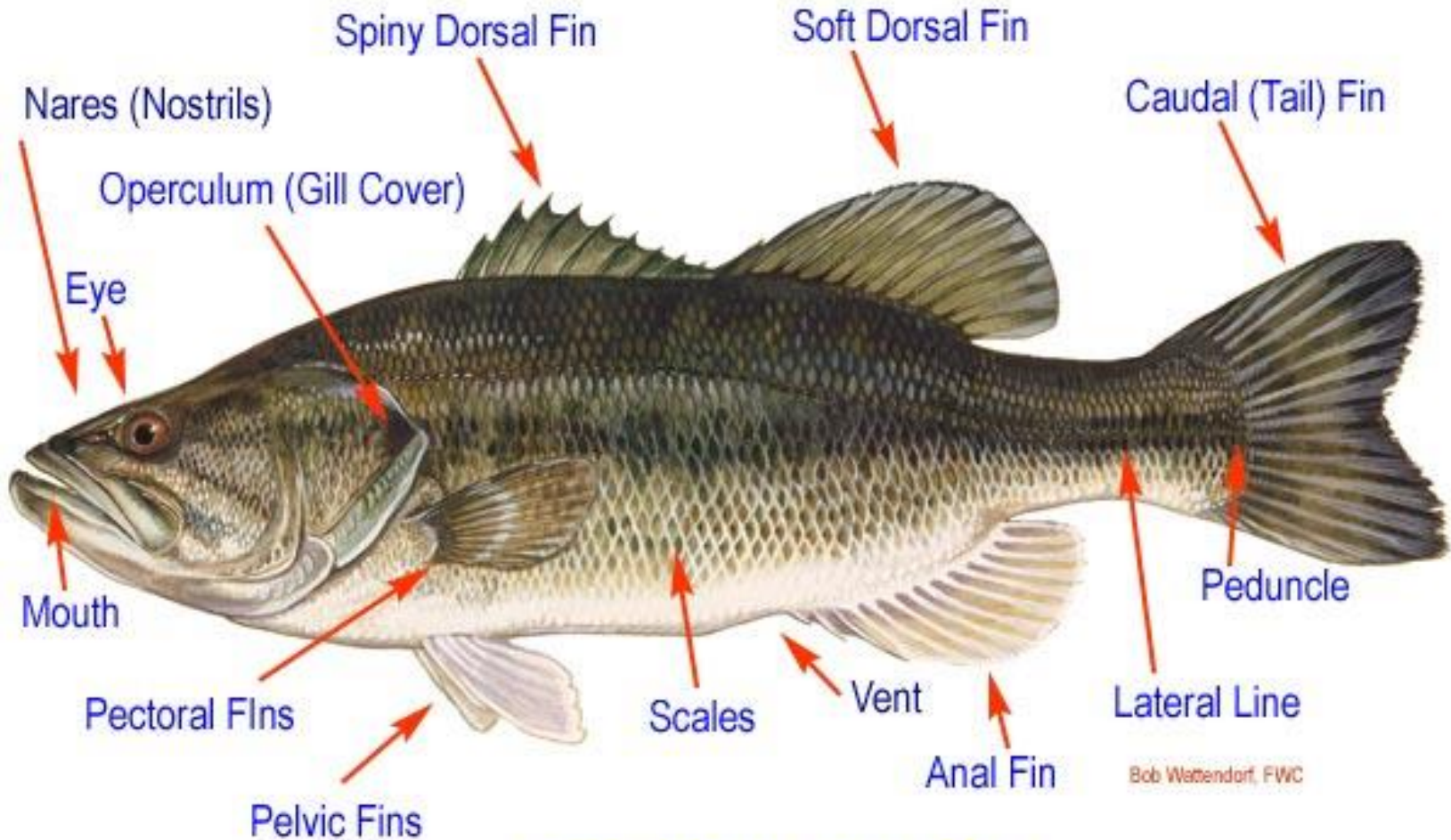


Cycloid scales
(teleost fishes)



Ctenoid scales
(teleost fishes)

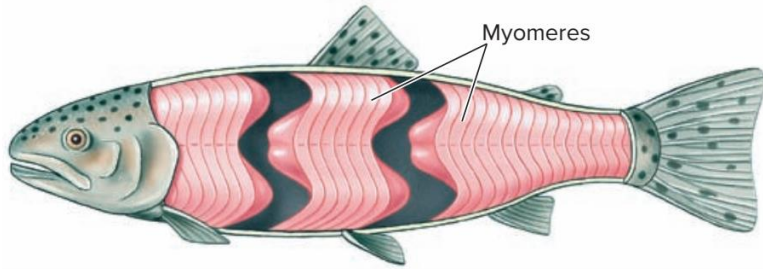
انواع مختلف فلس در ماهیان (سبک و سنگین)



EXTERNAL ANATOMY

Osteichthyes – Anatomy

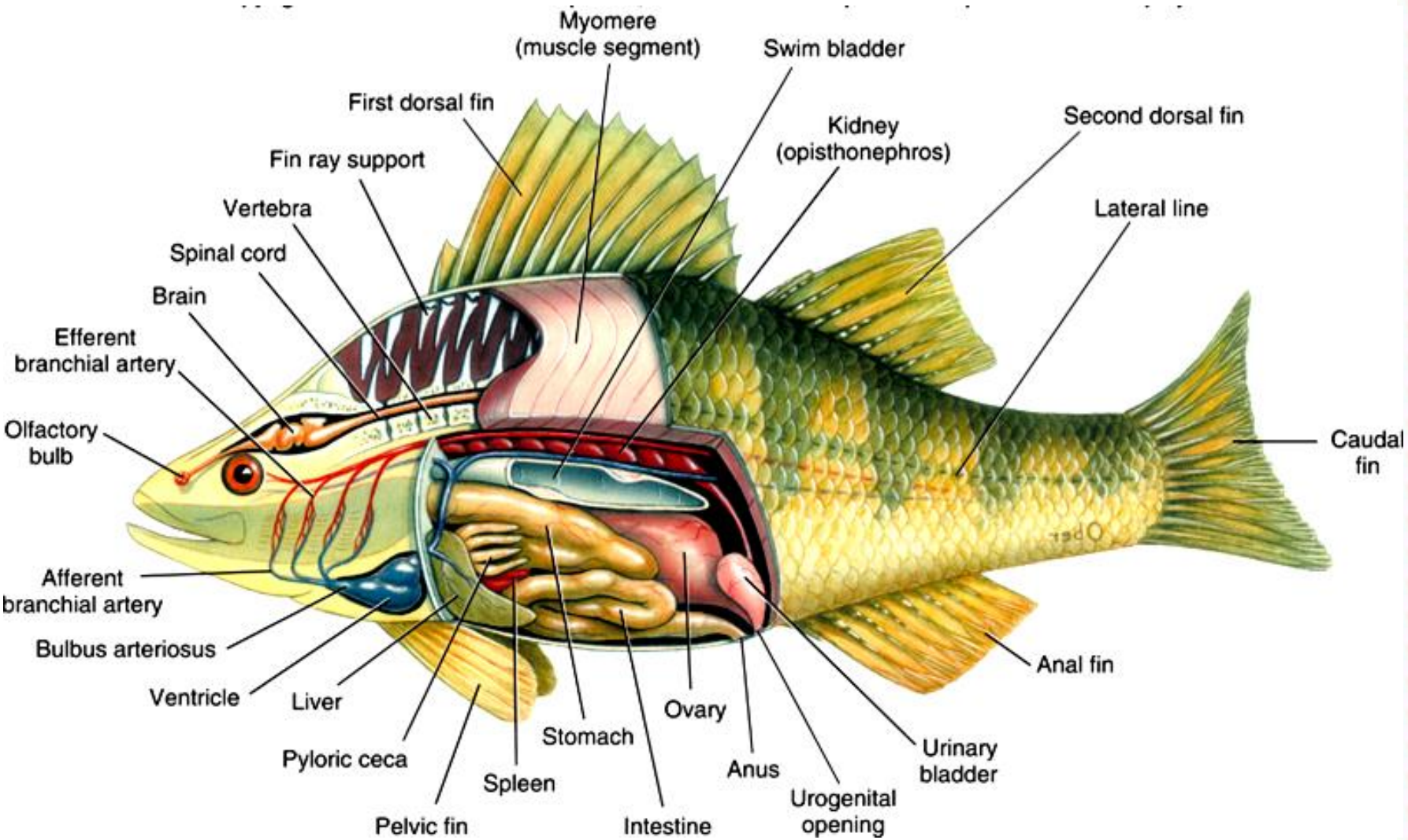
teleost



هر چه ماهی بزرگتر، شنای سریع تر

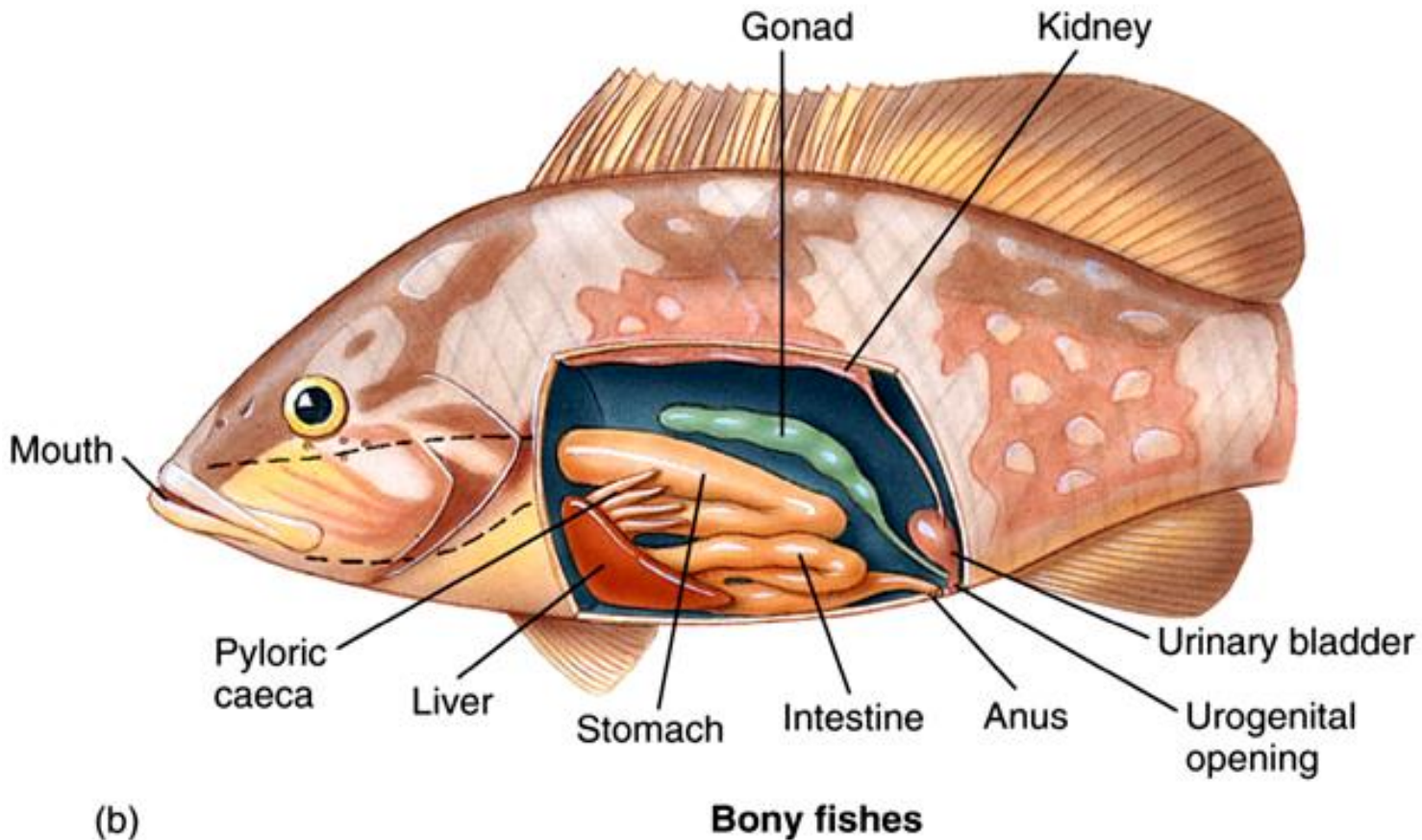
شناوری در ماهیان غضروفی در مقابل ماهیان

کیسه شنا در اغلب ماهیان استخوانی هست بجز برخی مانند تون، اغلب کف زی ها و برخی **sulpins**








Class Actinopterygii: Ray-finned Fishes

Digestive systems

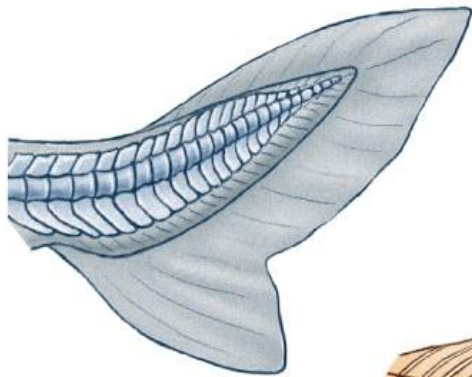


ساختمان دستگاه گوارش در ماهیان استخوانی

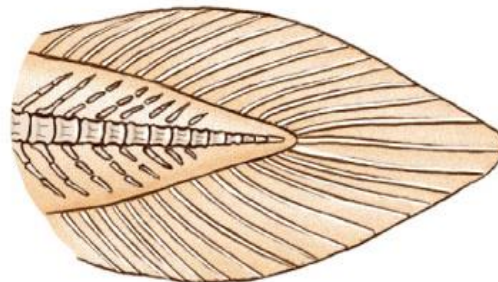
Caudal fins

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

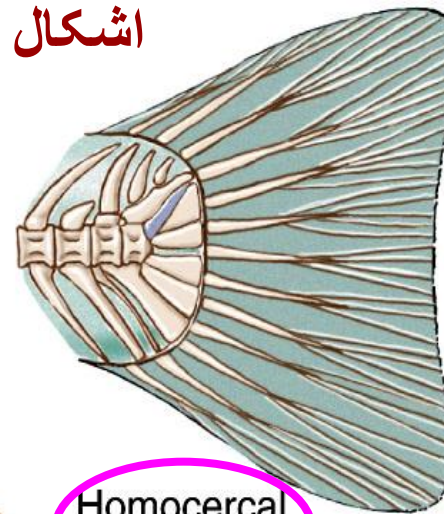
اشکال مختلف دم در ماهیان



Heterocercal (shark)

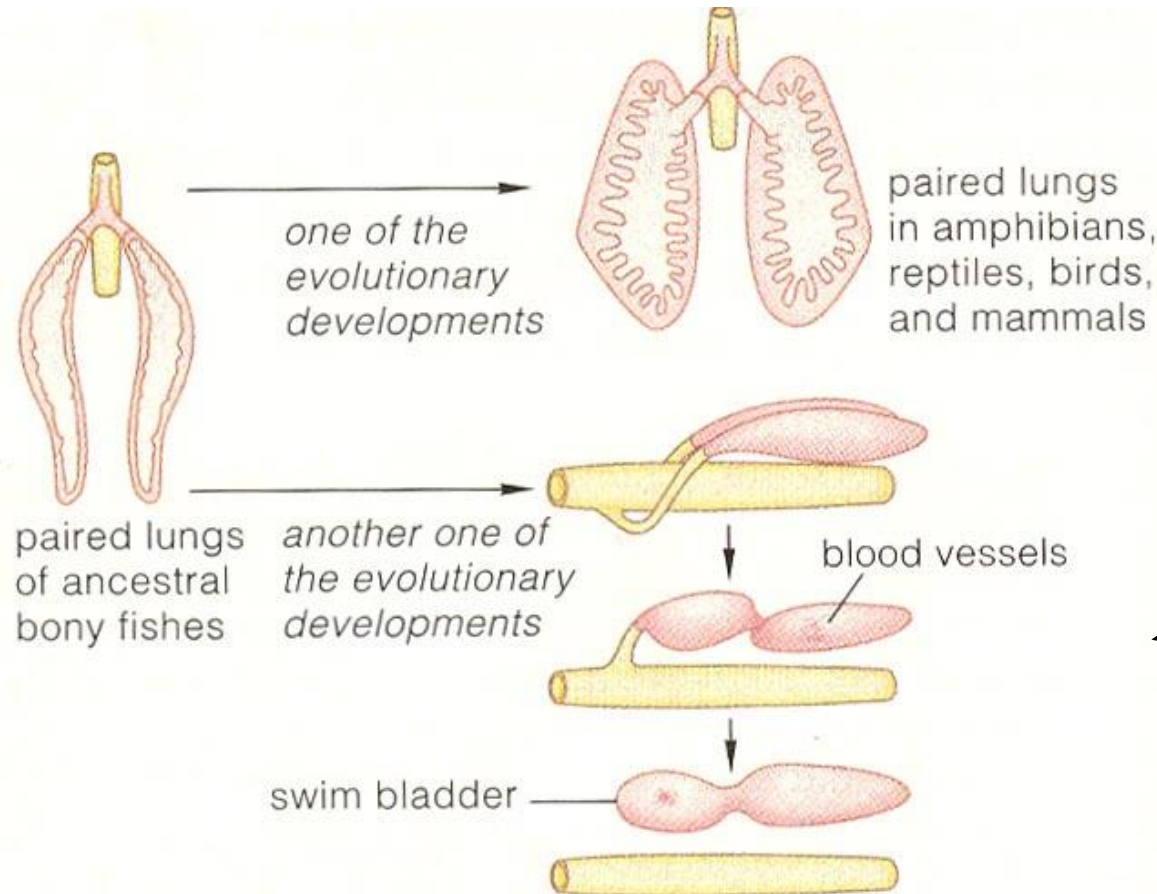


Diphyccercal (lungfish)

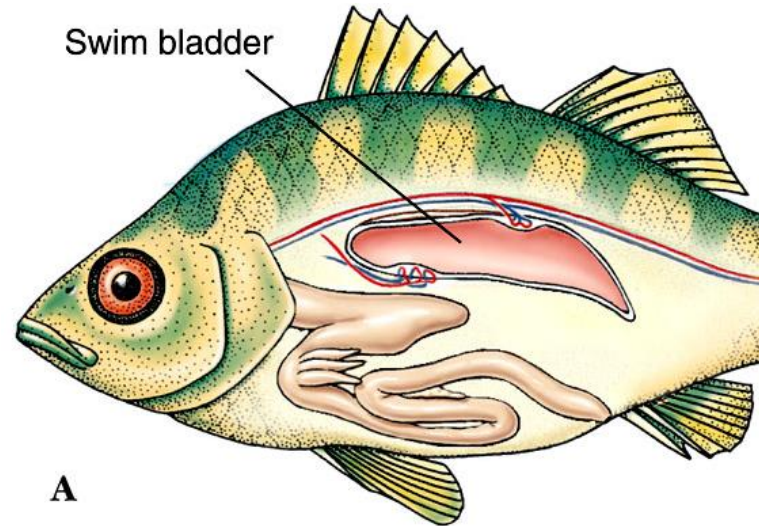


Homocercal (perch)

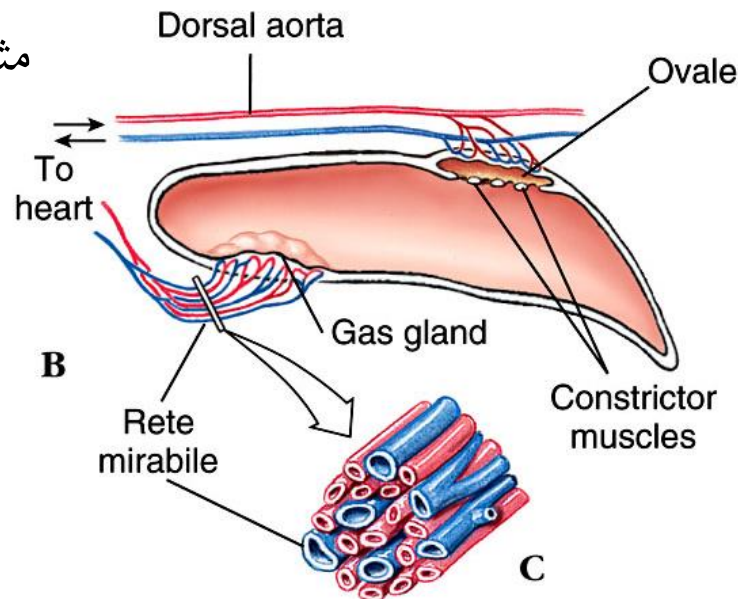
- در اجداد ماهیان استخوانی شش ها به عنوان بیرون زدگی های کیسه ای شکل از دیواره مری تکامل یافتند.
- این کیسه ها در برخی ماهیان به آبشش ها برای تنفس کمک می کنند.
- در برخی گونه ها این کیسه ها به مثانه شنا تکامل پیدا کردند.



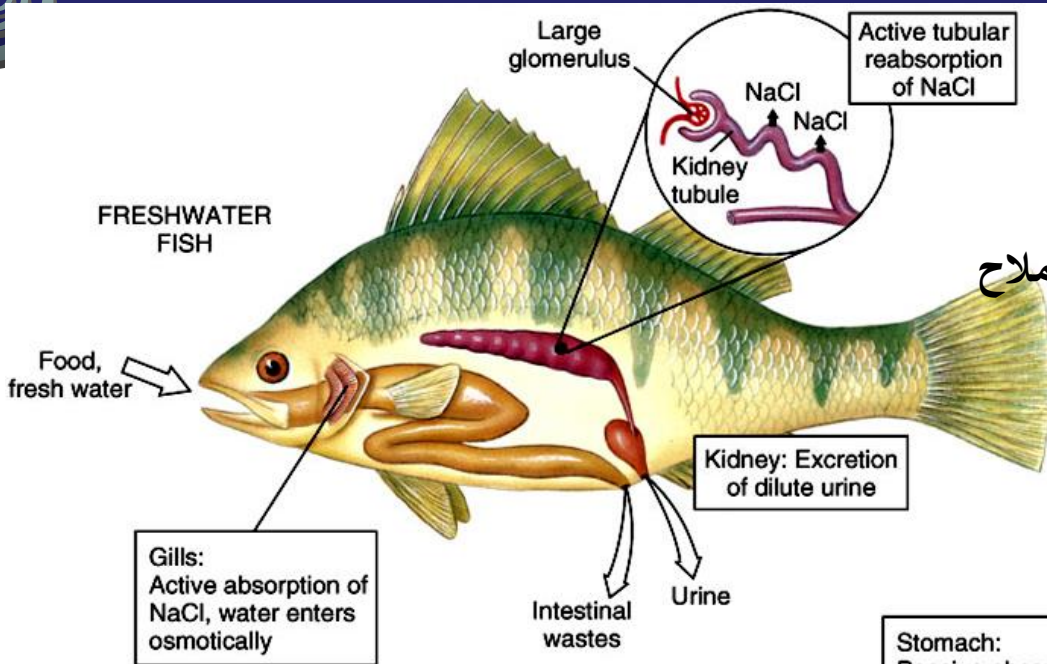
فیزوستوموس:
کیسه شنا دارای ارتباط با دستگاه گوارش
در ماهیان ابتدایی تر مانند
؛ مارماهی؛ شش ماهیان Gar، ماهی خاویار



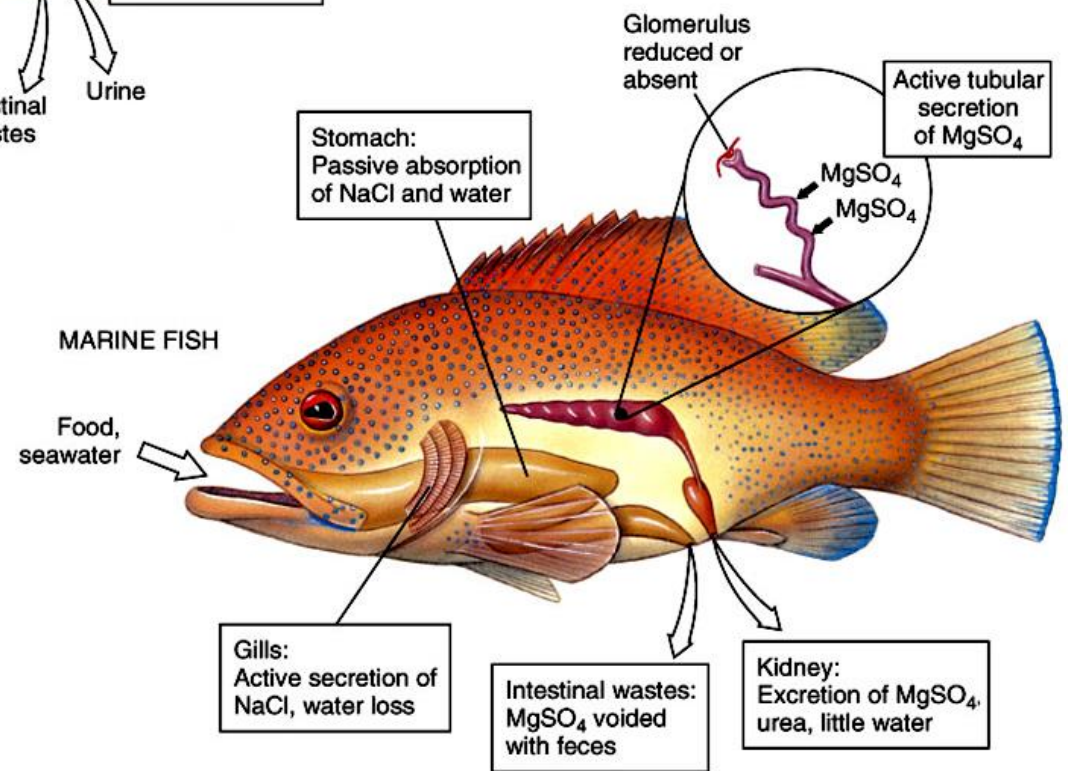
فیزو کلیستوس:
مثانه شنا بدون ارتباط با روده



ساختمان کیسه هوا یا کیسه شنا در ماهیان استخوانی



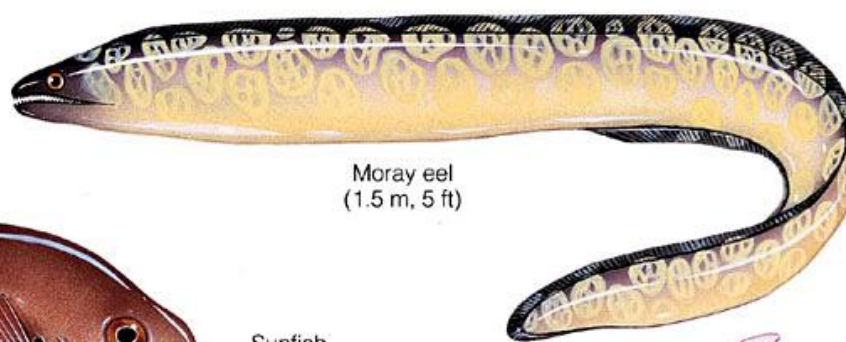
سازش های ماهیان آب شیرین
 کیسول بومن بزرگ
 سلولهای روی آبشش ها کمک به جذب املاح
 لوله های کلیه بلند



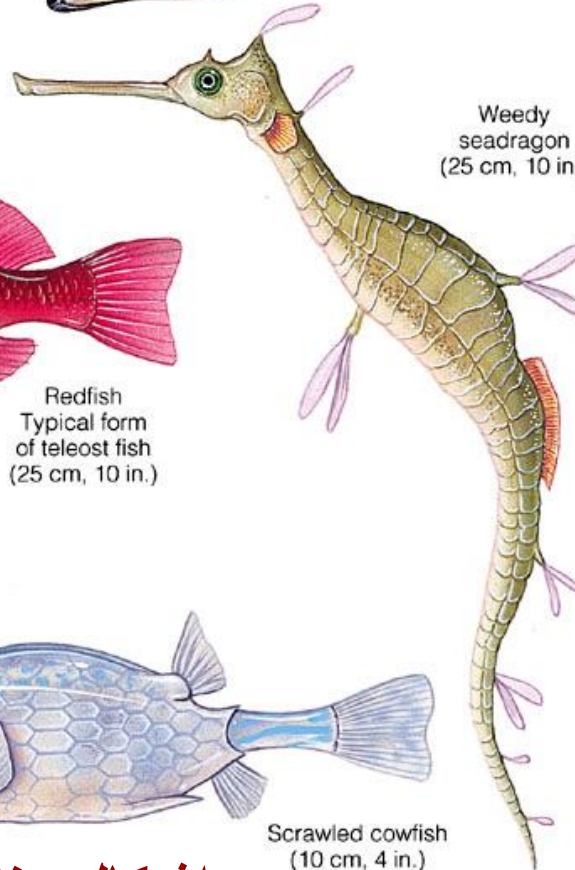
عملکرد دستگاه دفعی
 در ماهیان استخوانی
 ساکن آب شیرین و آب
 شور



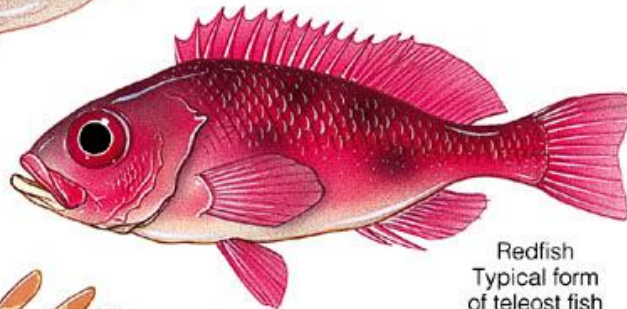
Sunfish
(to 2 m, 6.6 ft)



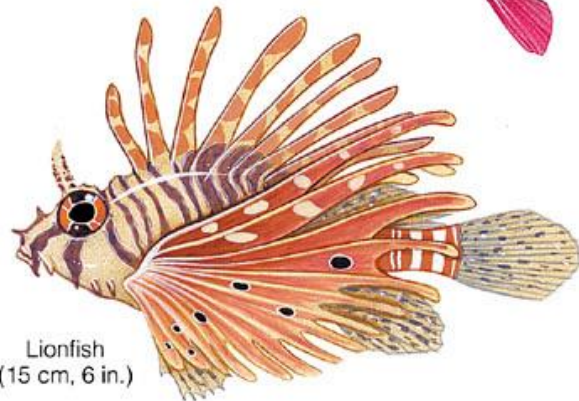
Moray eel
(1.5 m, 5 ft)



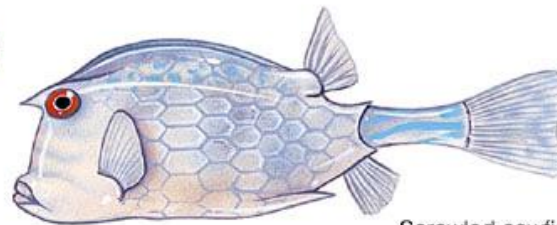
Weedy
seadragon
(25 cm, 10 in.)



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

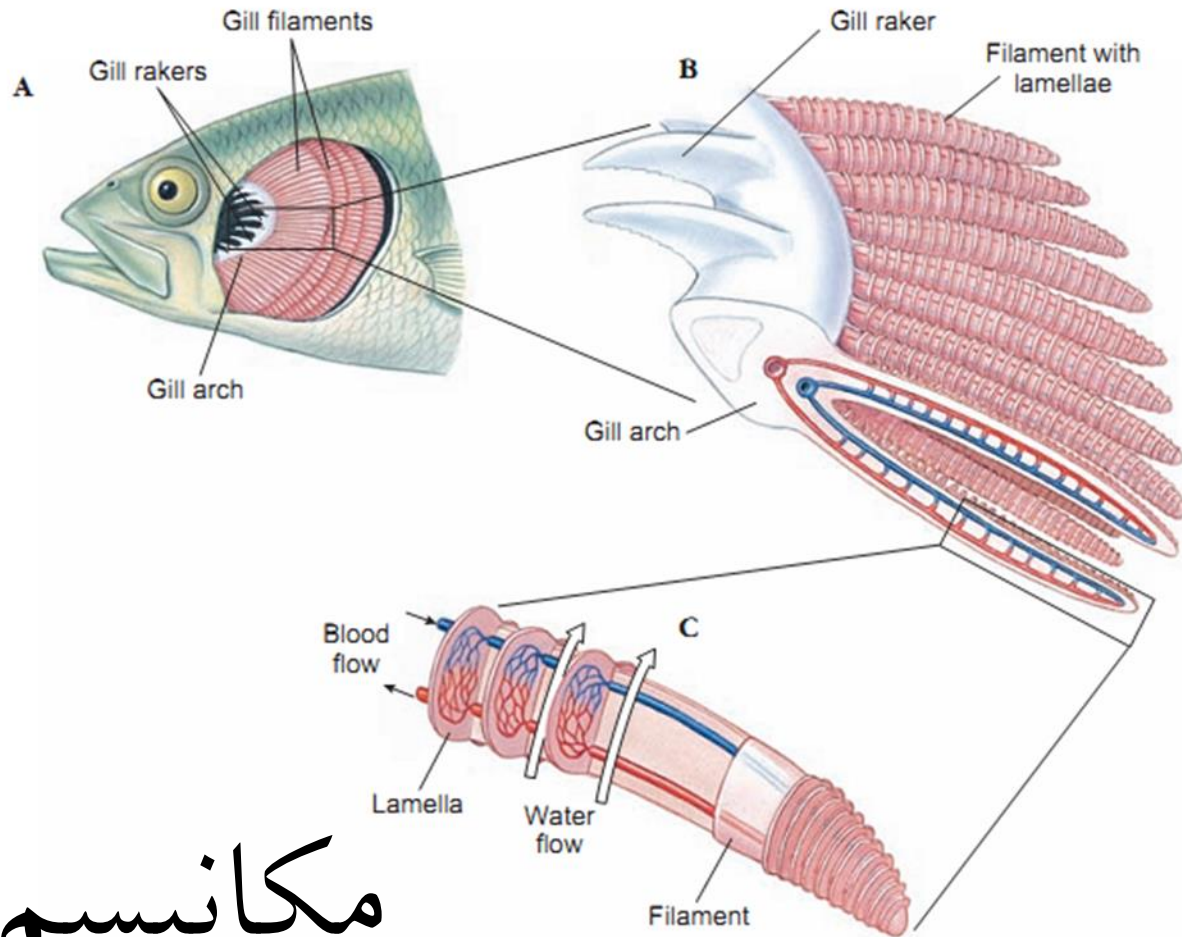


Lionfish
(15 cm, 6 in.)



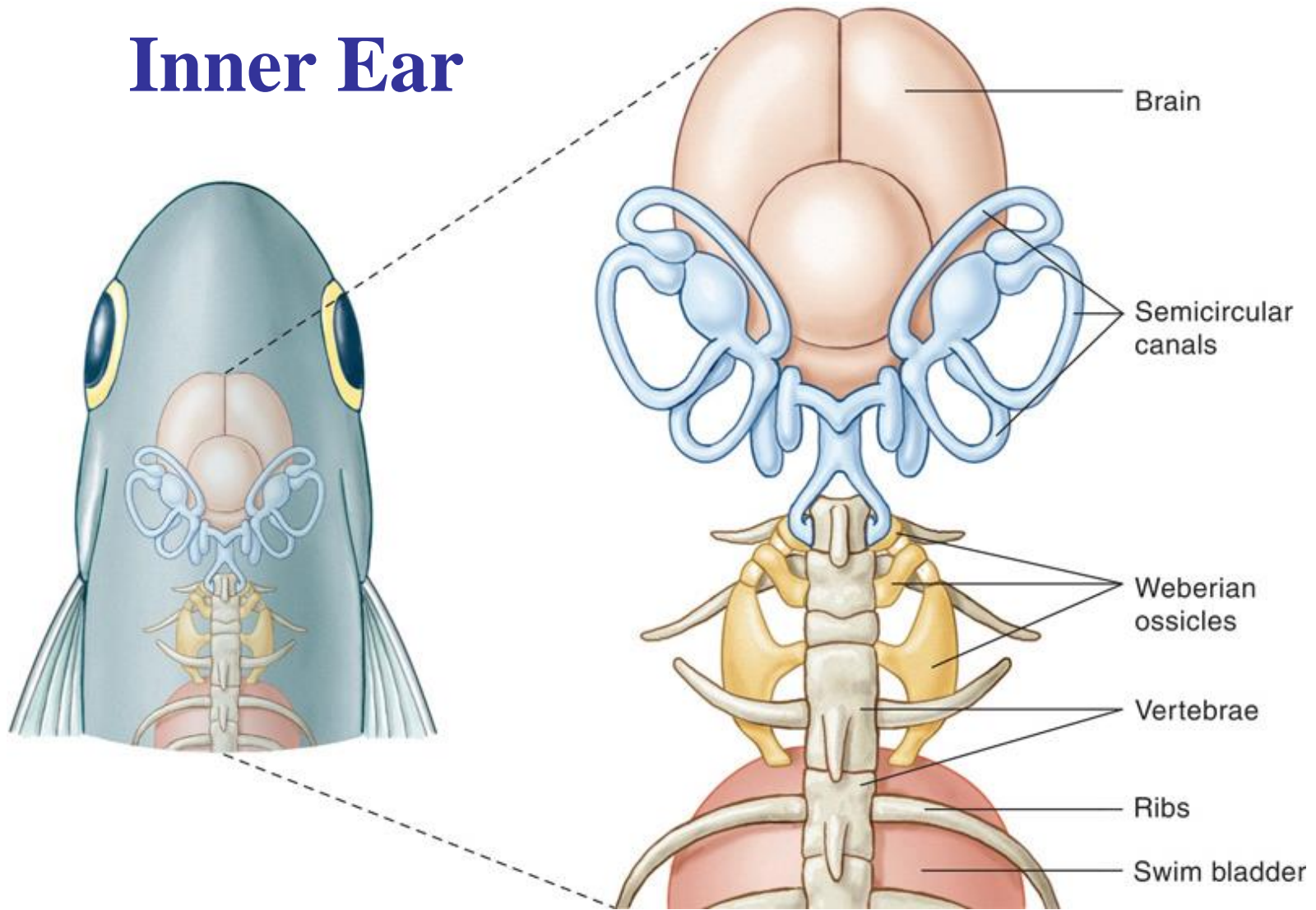
Scrawled cowfish
(10 cm, 4 in.)

اشکال مختلف بدن در ماهیان استخوانی

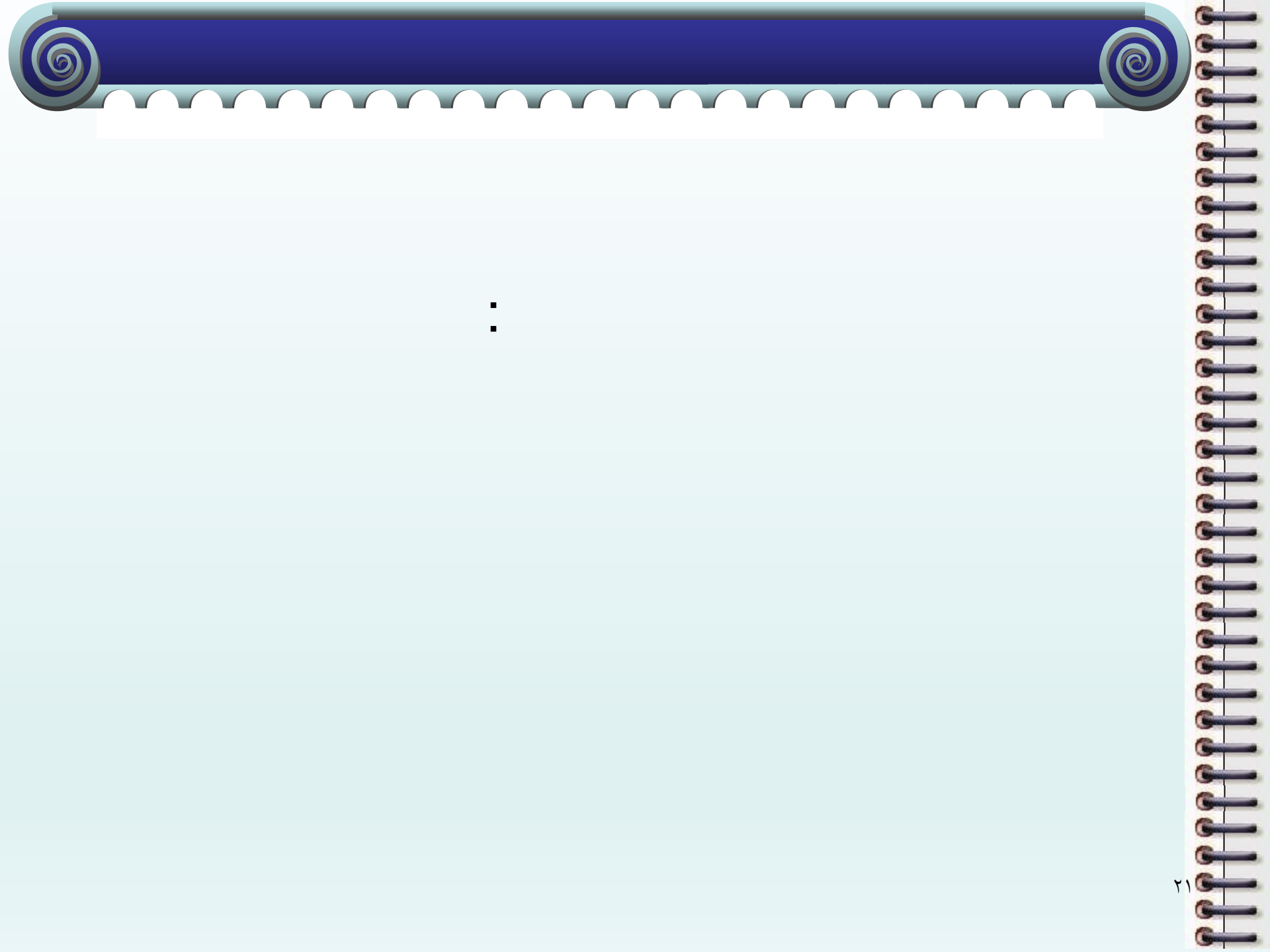


مکانیسم تنفس

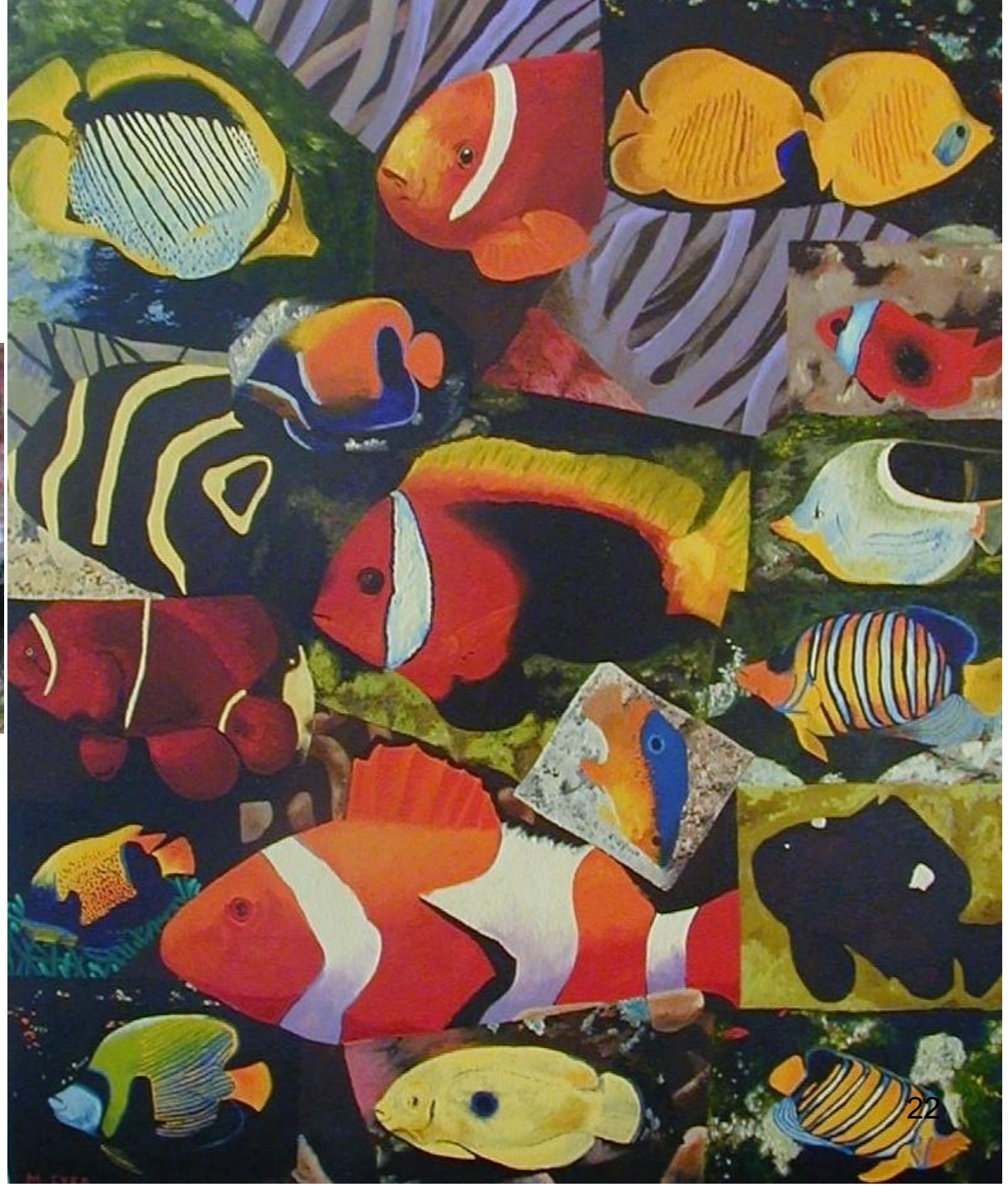
Inner Ear



گوش درونی و دستگاه عصب مرکزی در ماهیان استخوانی



▪
▪



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

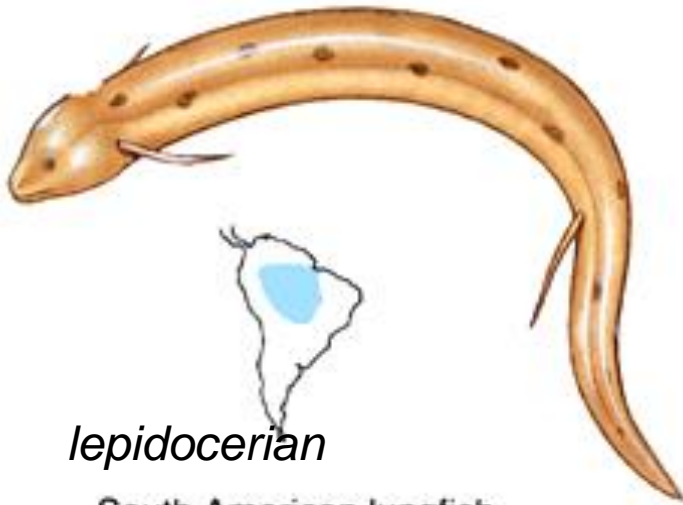






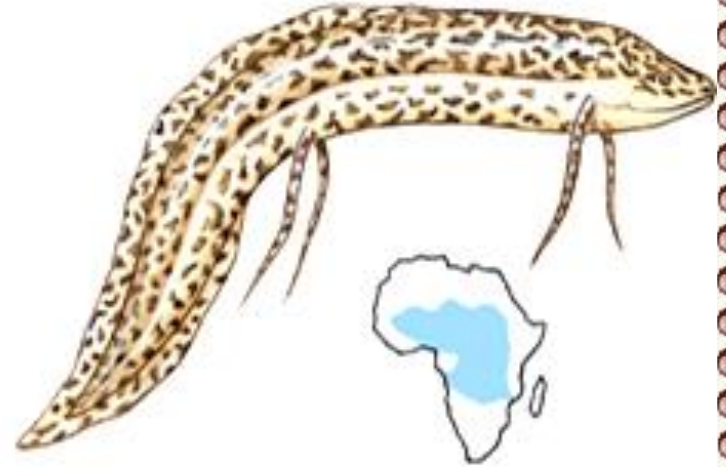
رده ماهیان باله گوشتی یا سارکوپتریژین ها

- منشا چهارپایان در درون دودمانی از ماهیان سارکوپتریژی بنام **Eustenopteron ripidistians** مانند
- 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



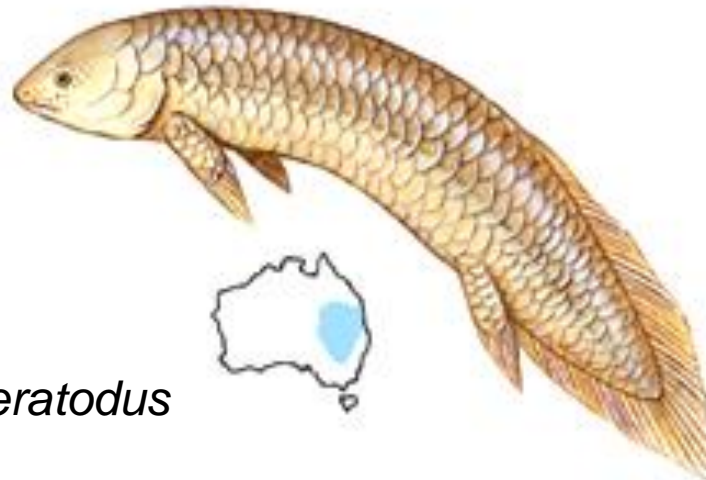
lepidocercian

South American lungfish



African lungfishes

Protopterus



Neoceratodus

Australian lungfish

Lung fish

Coelacanth



Latimeria