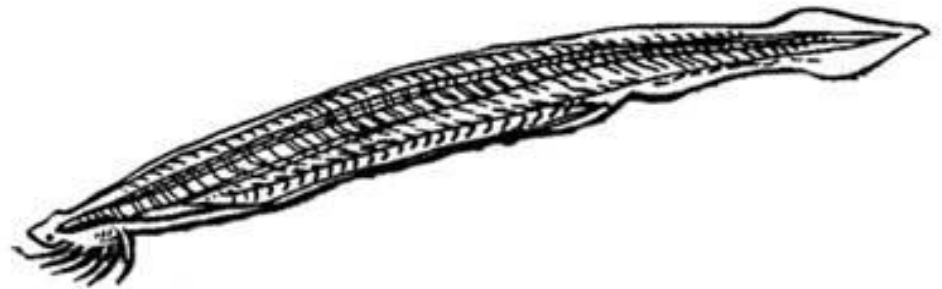


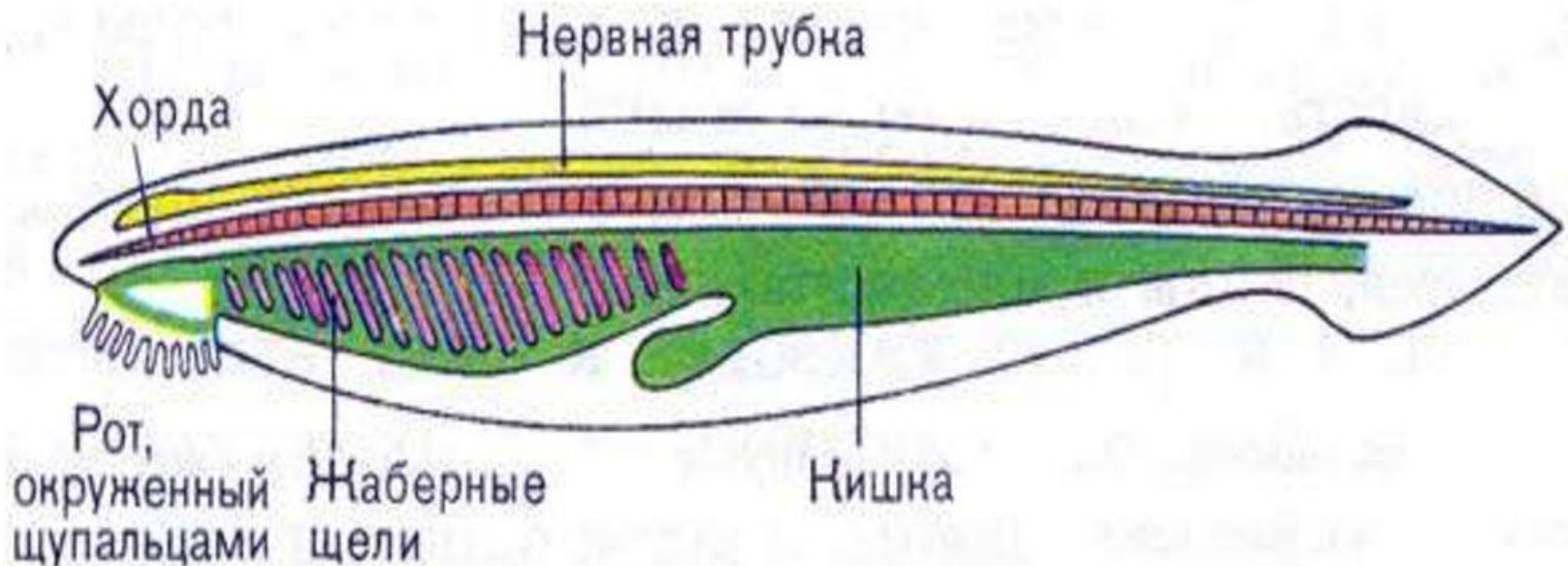
# Тип Хордовые



Ланцетник

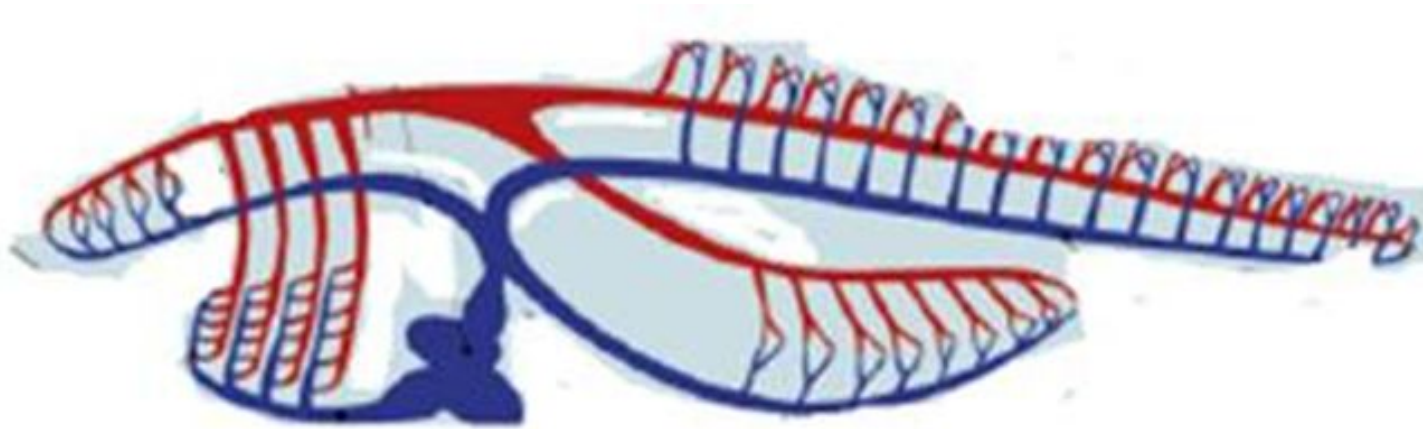
# Общая характеристика

- Наличие хорды в эмбриональном развитии
- Нервная трубка НАД хордой
- Пищеварительная трубка ПОЛ хордой



# Общая характеристика

- Кровеносная система замкнутого типа!



# Классификация



## Надкласс Рыбы

### Класс Хрящевые рыбы (630 видов)

1. Скелет хрящевой.
2. Нет жаберных крышек.
3. Нет плавательного пузыря.
4. Хвостовой плавник разнолопастный.
5. Имеют торпедообразное тело.
6. Рот находится снизу туловища.
7. Живородящие

### Класс Костные рыбы (20 000 видов)

1. Скелет костный.
2. Имеют жаберную крышку.
3. Имеют плавательный пузырь.
4. Хвостовой плавник равнолопастный.
5. Тело сплюснуто с боков.
6. Рот находится посередине.
7. Чаще икромечущие

#### Надотряд Скаты (350 видов)

скат-хвостокол  
манта гигантская  
скат электрический

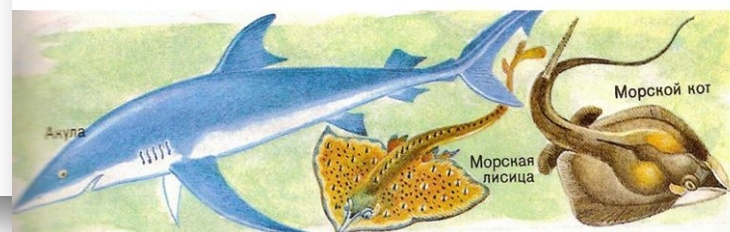
#### Надотряд Акулы (250 видов)

китовая акула  
черноморский  
катран

#### Пресноводные костные рыбы



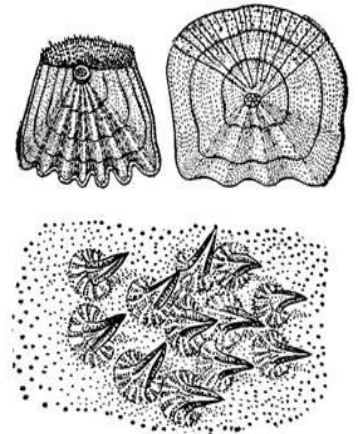
#### Морские хрящевые рыбы



# Надкласс Рыбы



- Тело рыб делится на **голову, туловище и хвост**, покрыто кожей с костной **чешуей**, защищающей тело от повреждений.
- Позвоночник неподвижно соединен с черепом.
- Обтекаемая форма **кожи имеет железы**, которые выделяют **слизь, уменьшающую трение в воде**.
- Парные грудные и брюшные **плавники** обеспечивают сохранение равновесия при движении в воде. К непарным плавникам относятся спинной, хвостовой и анальный плавники. Позади брюшных плавников три отверстия: анальное, половое и мочевое.
- На голове спереди – рот, которым рыба захватывает пищу и втягивает воду для дыхания.
- По бокам тела рыбы – **органы боковой линии** (чувствительные клетки, воспринимающие колебания воды, определяющие скорость и направление течения).



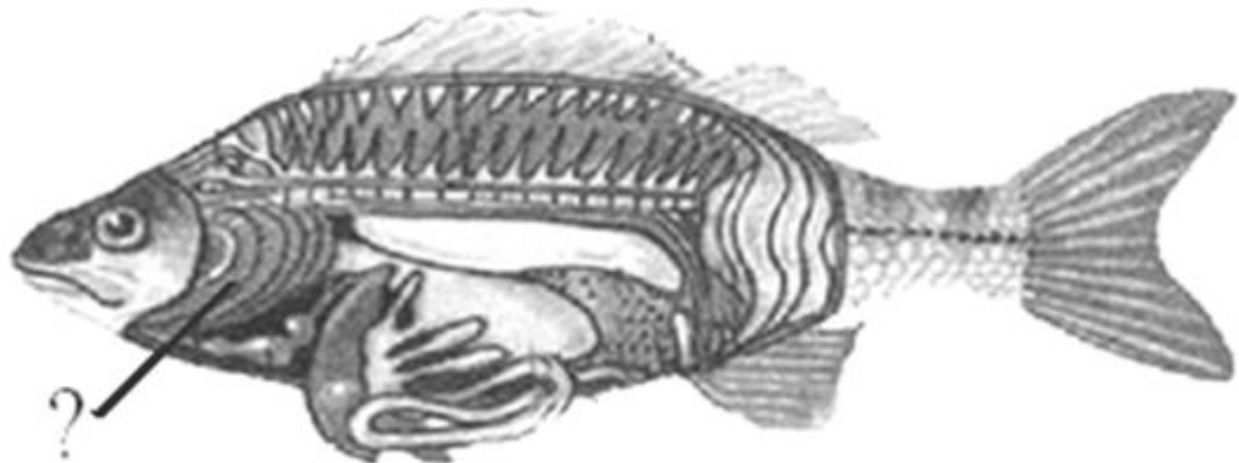
# Кровеносная система

- 2-х-камерное сердце (предсердие и желудочек),
- 1 круг кровообращения.



# Дыхательная система

- Жабры (функция газообмена: обогащение крови кислородом и удаление углекислого газа)

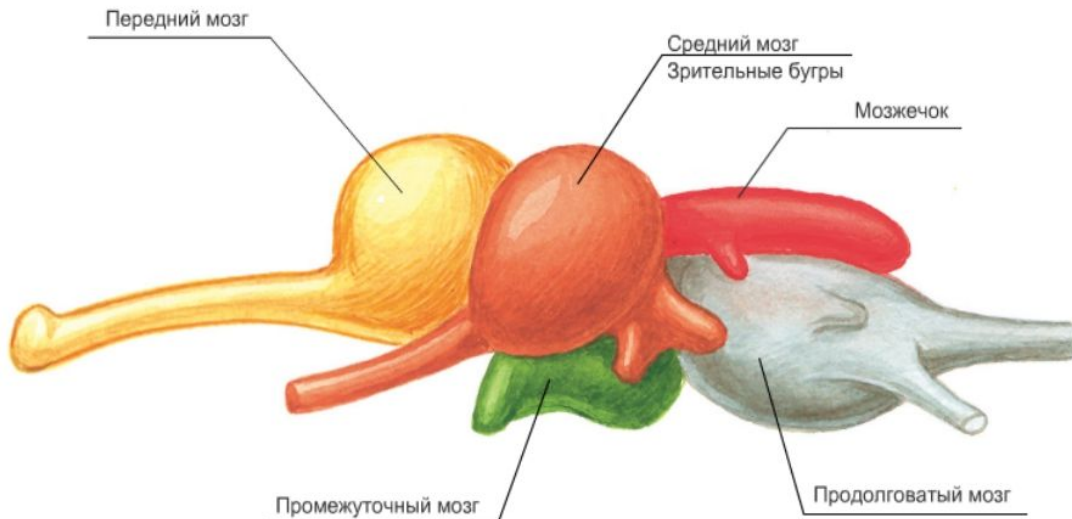




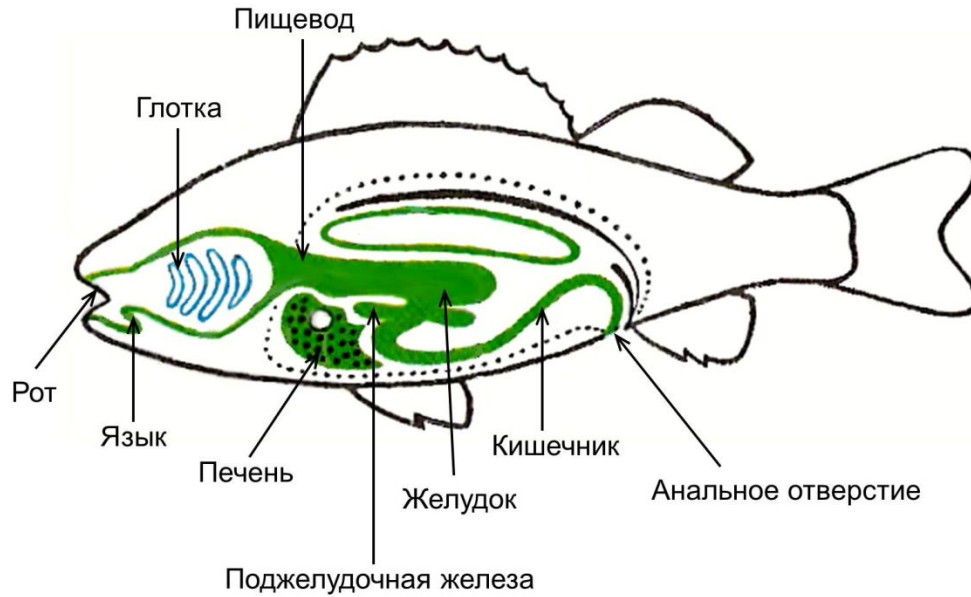
# Нервная система

- Головной мозг (из 5 отделов) и спинной мозг, а также нервы.

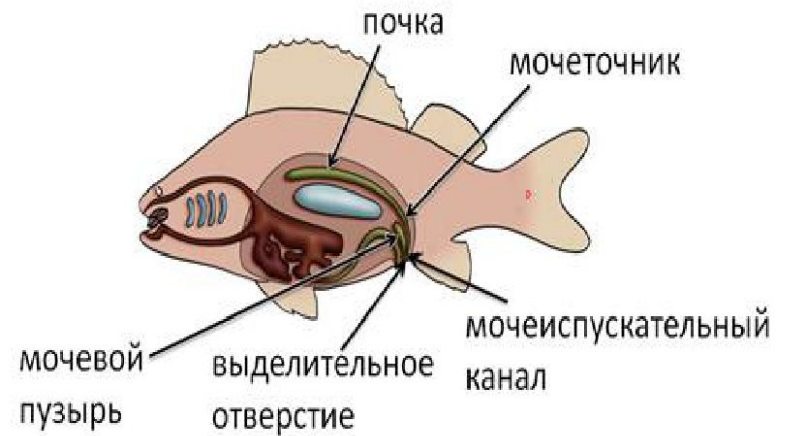
Головной мозг костных рыб



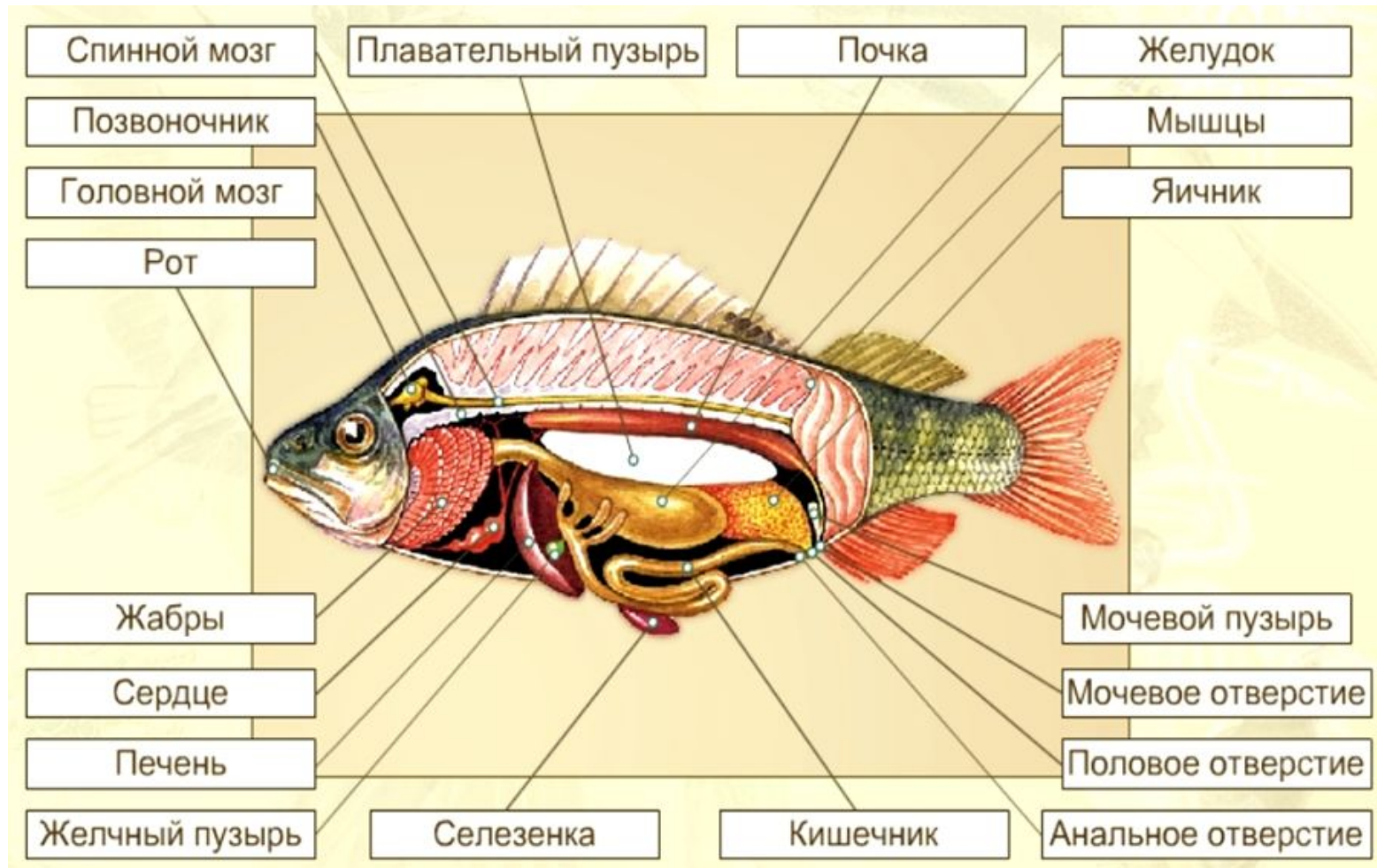
# Пищеварительная система



# Выделительная система



У костных рыб есть **плавательный пузырь**, расположенный в полости вдоль позвоночника и являющийся выростом кишечника, утратившим с ним связь. Протекающая по ним кровь либо поглощает из пузыря газ, либо выделяет в него газы, в результате рыбы всплывают или опускаются на дно.



**Размножение.** Раздельнополые, внешнее оплодотворение (самка откладывает икру, которую самец оплодотворяет семенной жидкостью).

- Развитие прямое

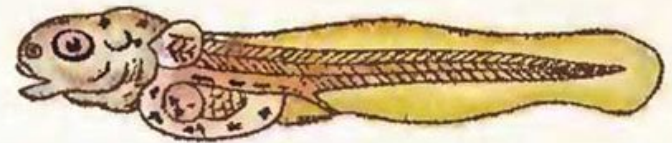


Икра окуня

Зародыш в икринке



Личинка



Малек

# Надкласс Рыбы

Класс Хрящевые  
рыбы

Класс Костные  
рыбы

Отряды  
Акулы и  
Скаты

Подкласс  
Хрящекостные

Подкласс  
Кистеперые

Подкласс  
Лучеперые

Подкласс  
Двоякодышащие

Надотряд  
костистые





## *Надкласс Рыбы*

### *Класс Хрящевые рыбы*



1. Скелет хрящевой
2. Нет жаберных крышек
3. Нет плавательного пузыря
4. Хвостовой плавник разнолопастной
5. Имеют торпедообразное тело
6. Рот находится снизу туловища
7. Живородящие

### *Класс Костные рыбы*



1. Скелет костный
2. Имеют жаберную крышку
3. Имеют плавательный пузырь
4. Хвостовой плавник равнолопастной
5. Тело сплюснуто с боков
6. Рот находится посередине
7. Чаще икромечущие

Усложнение организации животных в ходе эволюции

Кистепёрые рыбы  
дали начало древним земноводным.



Кистепёрые рыбы

Латимерия

# Подтип Позвоночные (Черепные)

