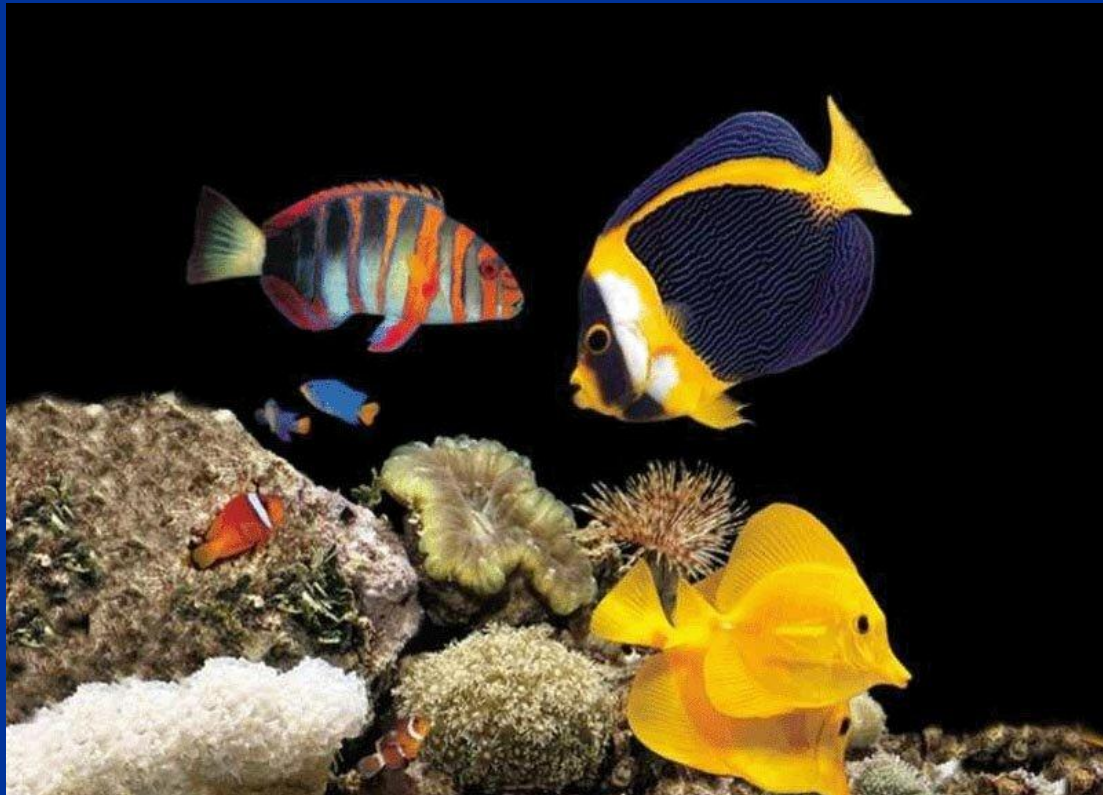


# Надкласс Рыбы



# 1. Обитают только в воде

морские  
(акулы, скаты)



пресноводные  
(щука, карась)

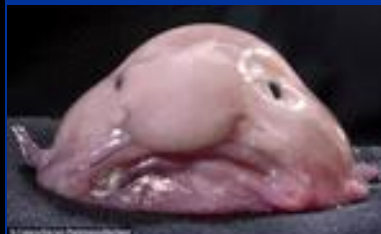


проходные  
(часть жизни в море, а  
часть в пресной воде)  
(осетр, лосось)



## 2. Форма тела:

у большинства обтекаемая, у  
придонных плоская



3. Окраска: чаще всего покровительственная, у коралловых рыб яркая



## 4. Кожа: с чешуёй и слизью

### Значение:

1. снижают трение;
2. защита от врагов и микроорганизмов



# 5. Внешнее строение рыб

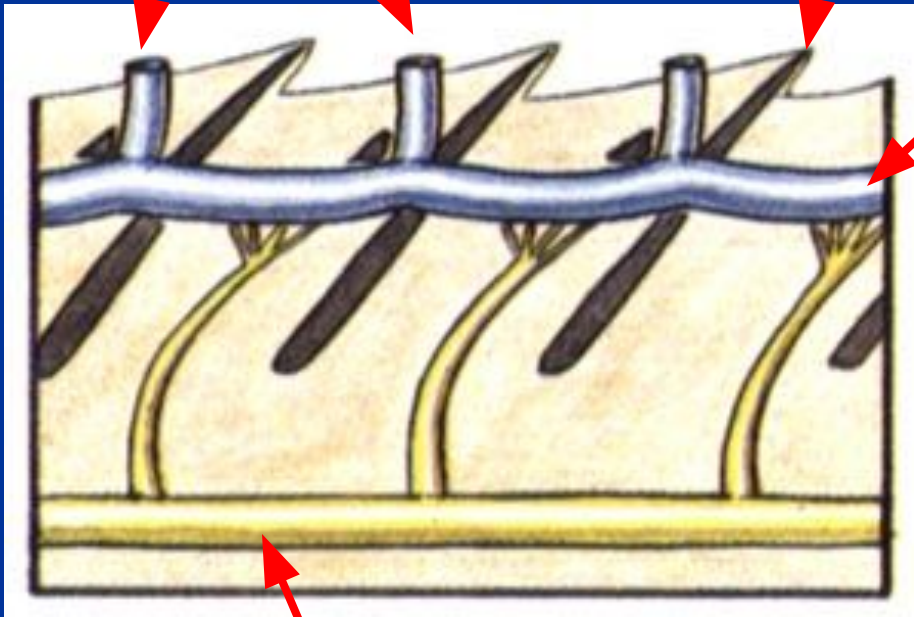


Боковая линия - орган чувств,  
определяющий силу и направление течения,  
глубину, приближение к подводным предметам

отверстия

чешуя

канал для воды

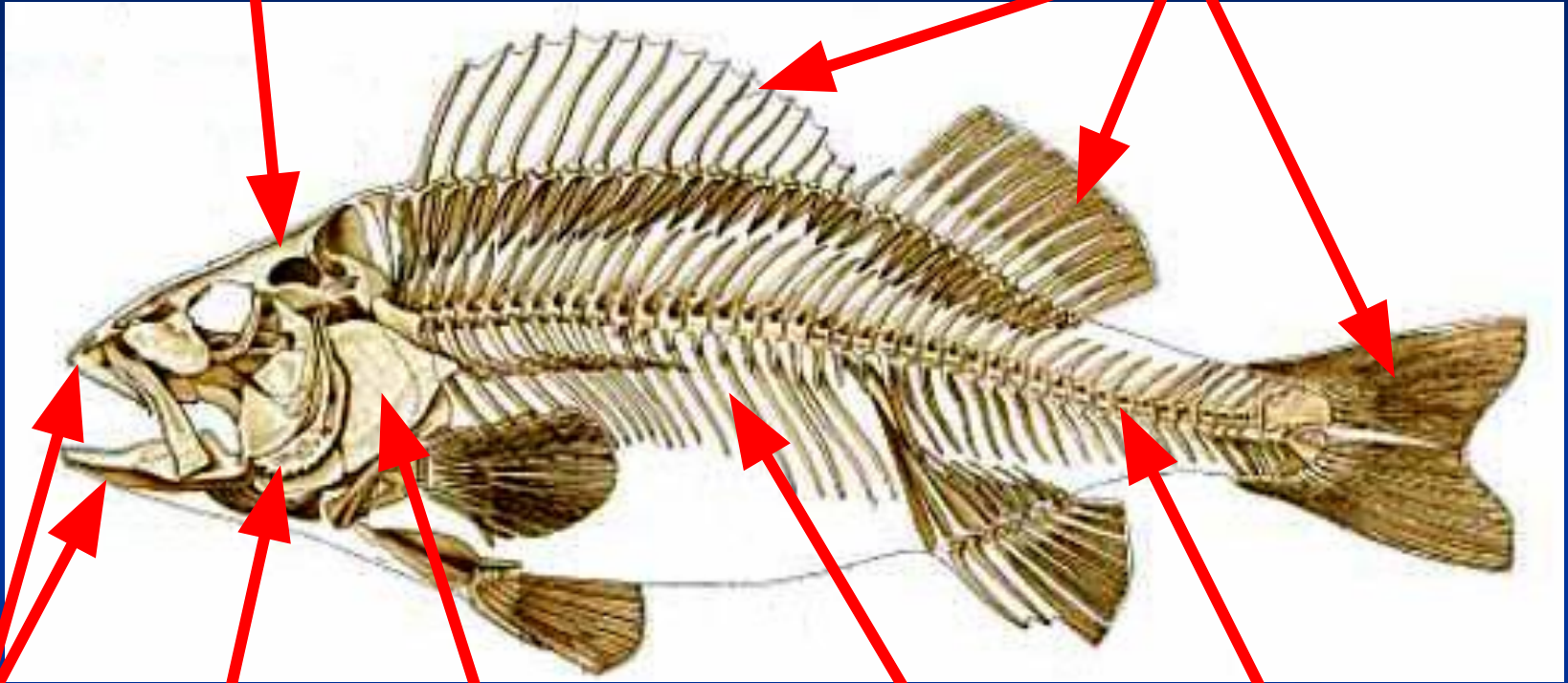


нерв

# 6. Скелет рыбы

МОЗГОВАЯ КОРОБКА

СКЕЛЕТ ПЛАВНИКОВ



ЧЕЛЮСТИ

жаберные дуги

жаберная  
крышка

рёбра  
(только на  
туловище)

ПОЗВОНОЧНИК



# Позвоночник

из двух отделов:

1. туловищный;
2. хвостовой



тело  
(с хордой в  
центре)

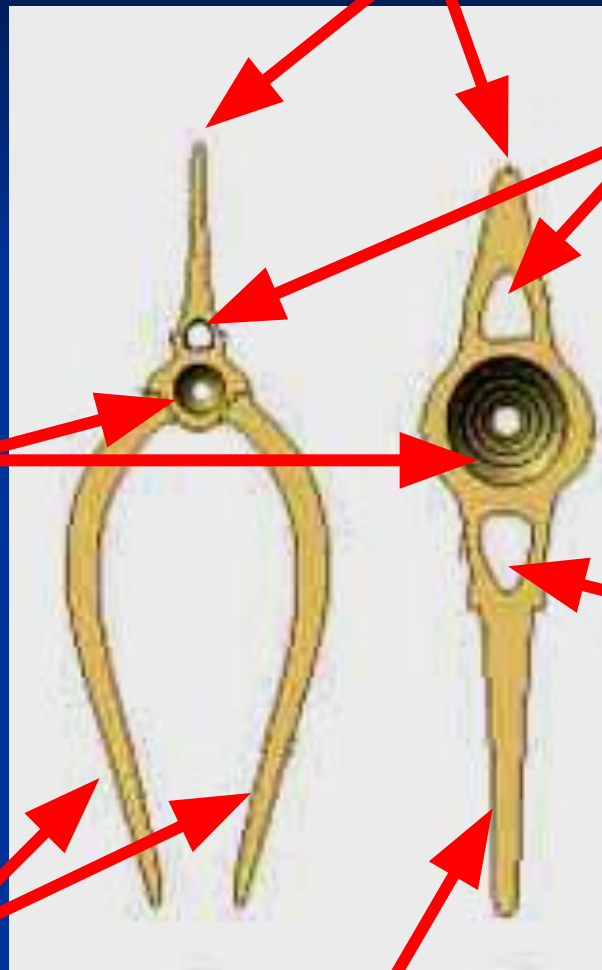
рёбра

верхний отросток

СПИННО-  
МОЗГОВОЙ  
канал

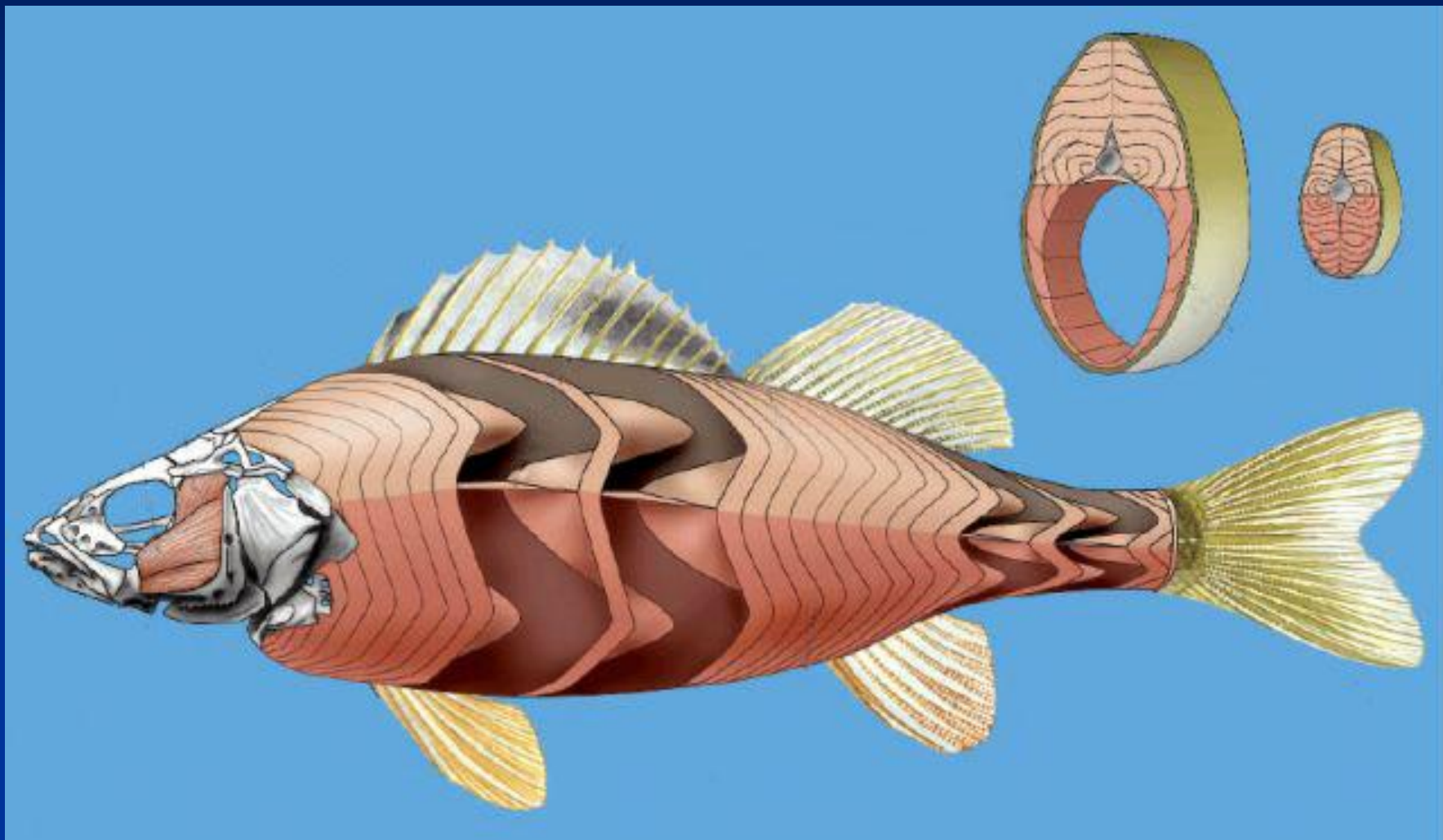
канал для  
кров.  
сосуда

нижний отросток



# 7. Мускулатура

в виде двух лент по бокам тела



## 8. Питаются:

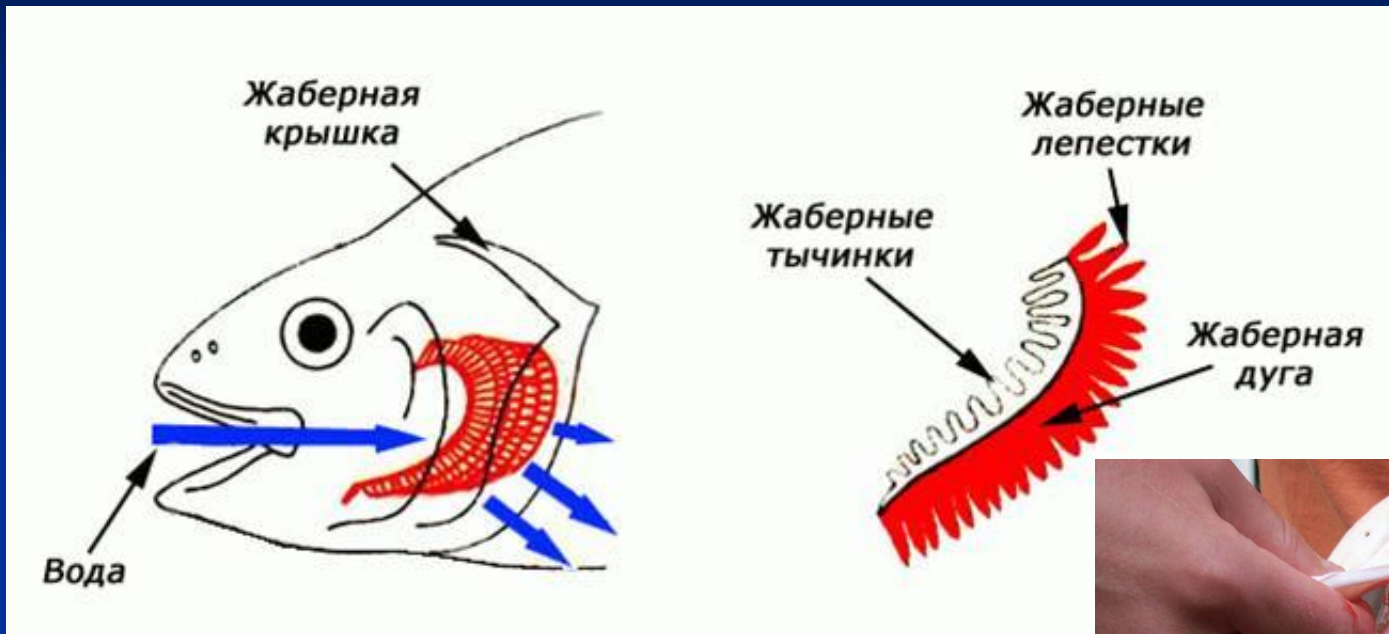
растениями, моллюсками, червями, рачками,  
насекомыми, есть хищники



# 9. Пищеварительная система:



# 10. Органы дыхания: жабры

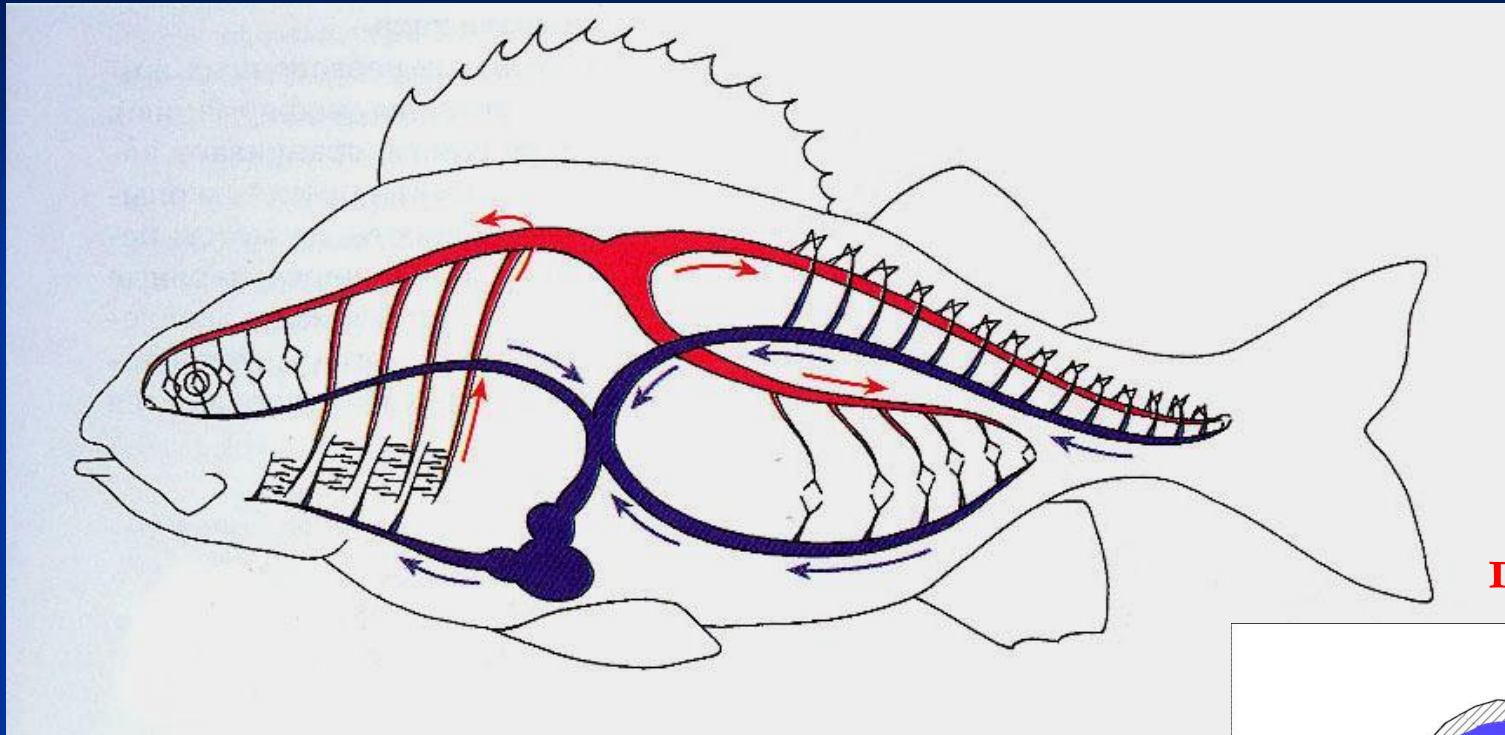


Жаберные лепестки пронизаны капиллярами (газообмен), жаберные тычинки служат фильтром





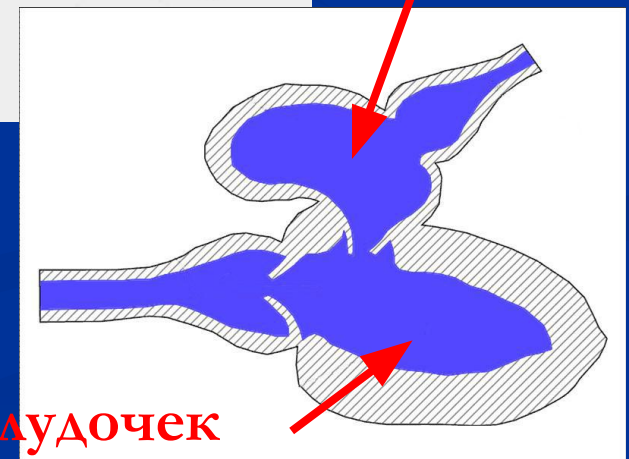
# 11. Кровеносная система

замкнутая



предсердие

-  артериальная кровь (с кислородом)
-  венозная кровь (с углекислым газом)



желудочек

## Виды кровеносных сосудов:

Артерии – сосуды, несущие  
кровь от сердца

Вены – сосуды, несущие  
кровь к сердцу

Капилляры – самые мелкие  
сосуды в тканях

# 11. Кровеносная система



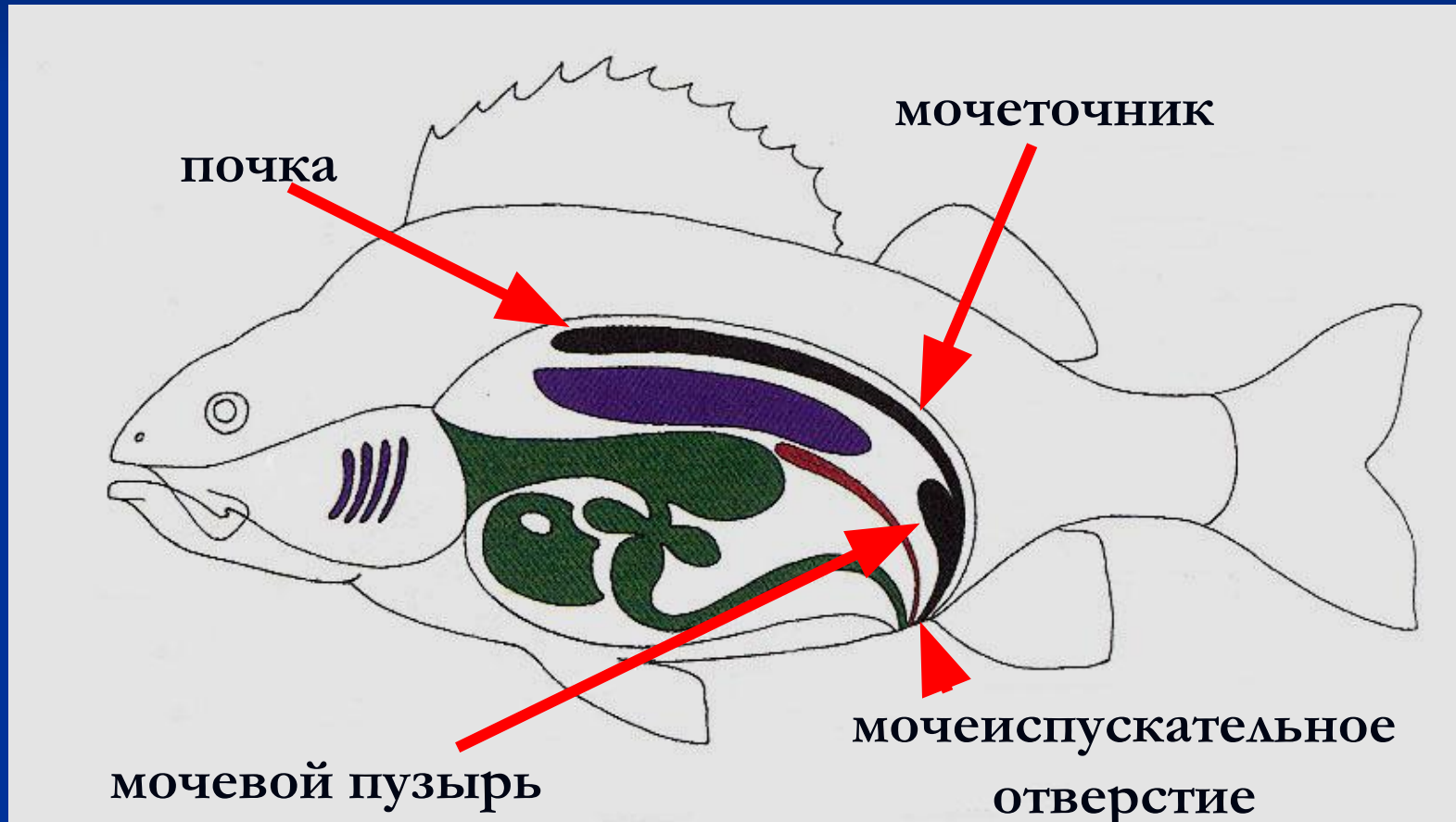


# 12. Обмен веществ: ХОЛОДНОКРОВНЫЕ



# 13. Выделительная система:

2 почки, 2 мочеточника, мочевой пузырь,  
мочеиспускательное отверстие (за анальным)



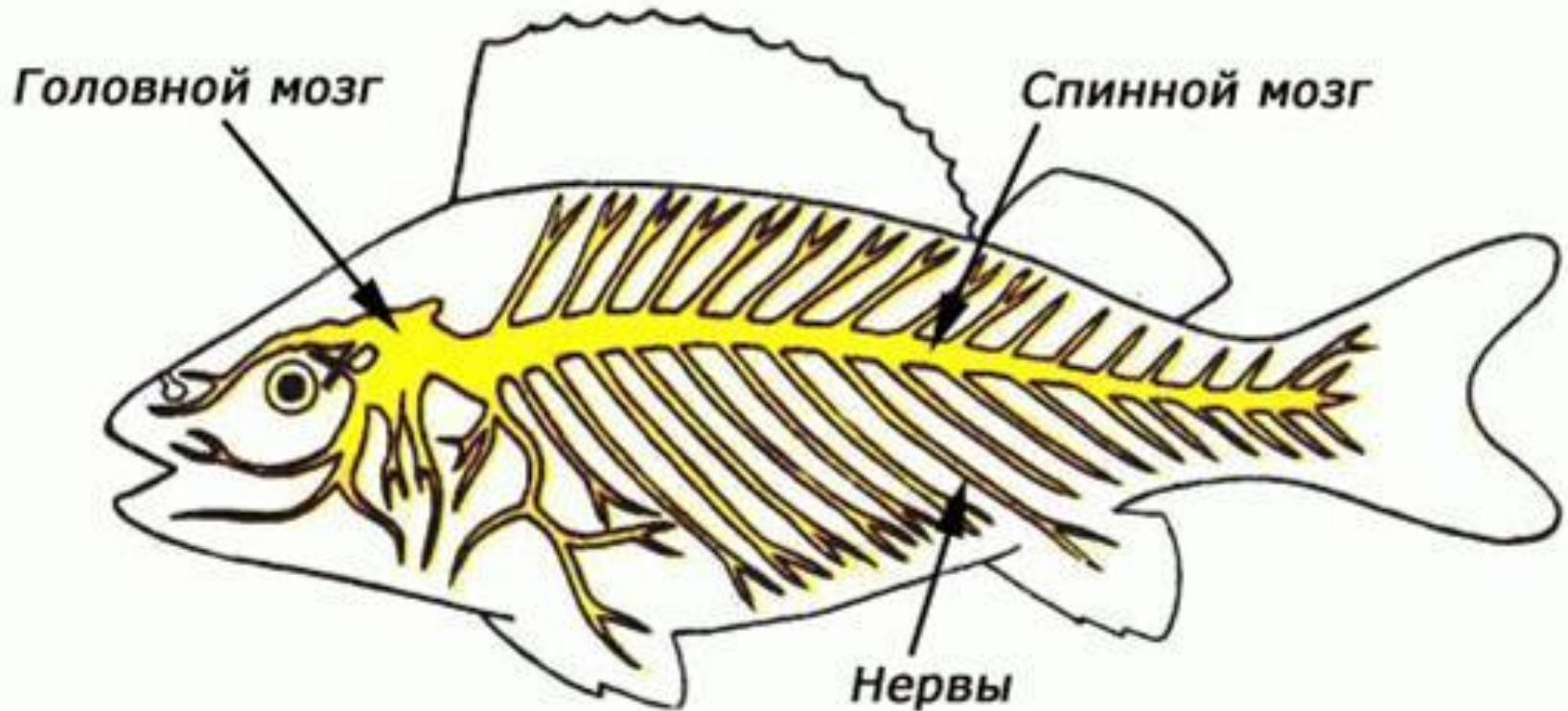
# 14. Плавательный пузырь:

для погружения и всплытия



# 15. Нервная система:

ГОЛОВНОЙ МОЗГ, СПИННОЙ МОЗГ, НЕРВЫ



# 15. Нервная система:

## ГОЛОВНОЙ МОЗГ

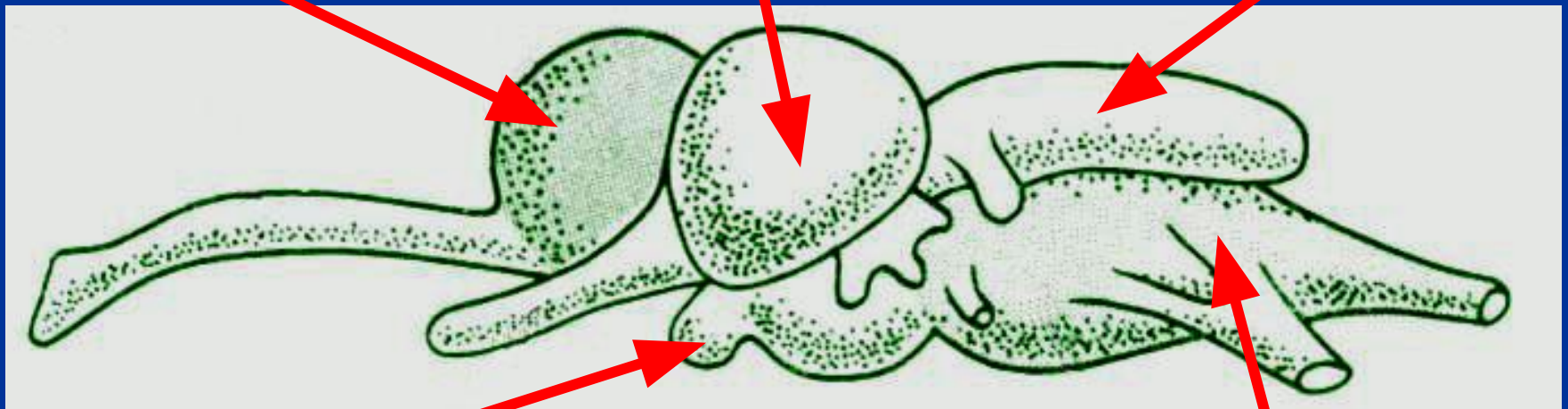
передний

МОЗГ

средний

МОЗГ

МОЗЖЕЧОК



промежуточный

МОЗГ

продолговатый

МОЗГ

# 16. Органы чувств:

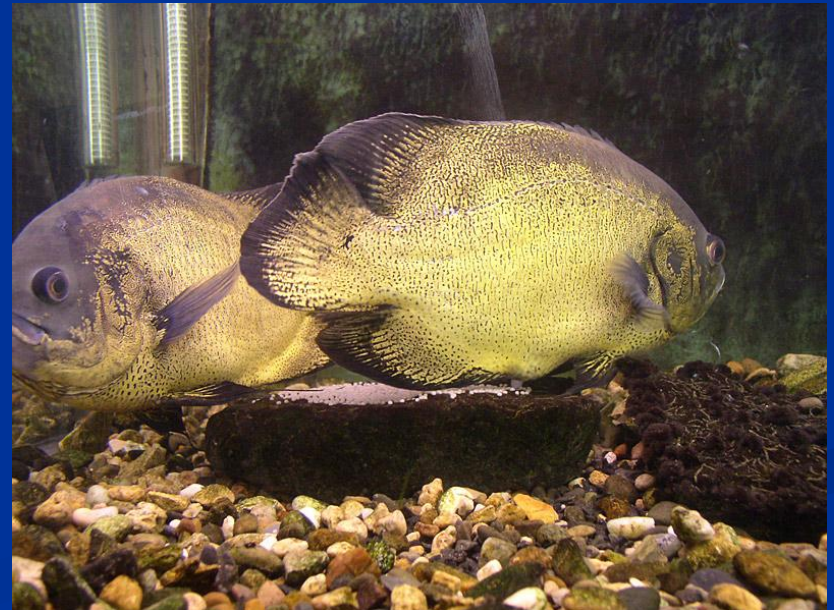
1. зрение (глаза плоские, без век);
2. слух (в голове);
3. вкус (во рту и по телу);
4. обоняние (в ноздрях);
5. осязание (по телу);
6. боковая линия



# 17. Размножение:

Нерест – период размножения рыб

Нерестилище – место размножения рыб



# 17. Размножение:

у самок яичники вырабатывают яйцеклетки  
(икринки)

у самцов семенники (молоки) вырабатывают  
сперматозоиды





# 17. Размножение:

Оплодотворение у большинства наружное

У некоторых рыб ложное живорождение  
(акулы, гуппи, меченосцы)



# 18. Развитие:



зигота



личинка

(без чешуи, питается  
за счёт желточного  
мешка)



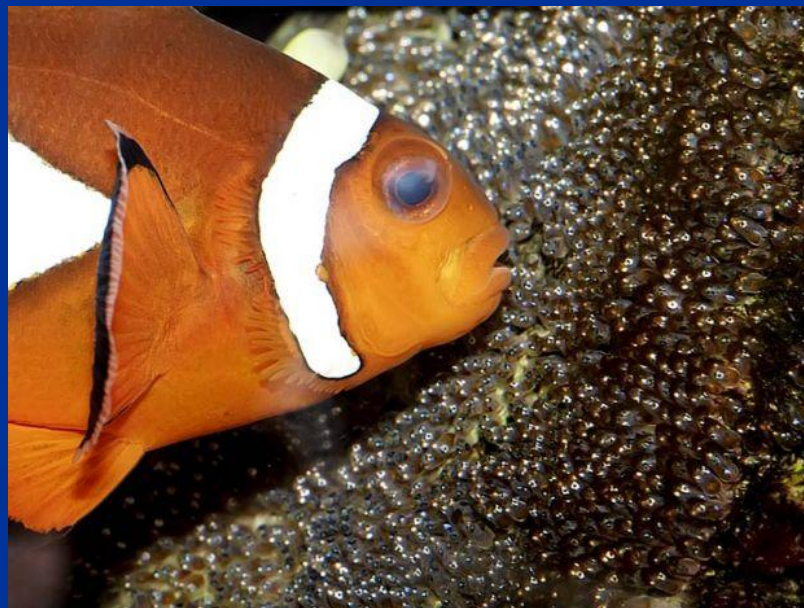
малёк



взрослая  
рыба



# 19. Забота о потомстве:



# надкласс Рыбы

класс

Хрящевые  
рыбы

класс

Костные  
рыбы



1. Костистые рыбы;
2. Костно-хрящевые рыбы;
3. Двоякодышащие рыбы;
4. Кистепёрые рыбы

# Класс Хрящевые рыбы:

## акулы и скаты

1. скелет из хряща;
2. нет жаберных крышек и плавательного пузыря;
3. оплодотворение внутреннее;
4. живорождение, или яйца откладываются в специальный футляр



# Костно-хрящевые рыбы:

осётр, стерлядь, белуга, севрюга

1. скелет из хряща и костей;
2. чешуя в виде крупных костных пластин;
3. большинство проходные



# Двоякодышащие рыбы:

рогозуб, протоптер, чешуйчатник

1. живут в пересыхающих водоёмах;
2. скелет из хряща с хордой;
3. плавательного пузыря нет, вместо него одно или два лёгких, связанных с глоткой;
4. могут впадать в спячку



# Кистепёрые рыбы:

## Латимерия (Целакант)

1. скелет из хряща с хордой;
2. плавники в виде лопастей

