A vibrant underwater scene featuring a large sea turtle swimming on the left, a school of blue fish in the upper center, and several yellow and orange fish on the right. The foreground is filled with diverse coral reefs in shades of purple, green, and brown, with various small fish and a nautilus shell visible. The background shows a deep blue ocean with a faint sun or moon reflection.

**Тема урока:  
«Характеристика и многообразие  
рыб»**

# Характеристика классов позвоночных животных

| Признаки  | Рыбы | Земноводные | Пресмыкающиеся | Птицы | Млекопитающие |
|---|------|-------------|----------------|-------|---------------|
| Кожа  |      |             |                |       |               |
| Органы дыхания  |      |             |                |       |               |
| Кровеносная система (камеры сердца, круги кровообращения) |      |             |                |       |               |
| Пищеварительная система                                   |      |             |                |       |               |
| Выделительная система                                     |      |             |                |       |               |
| Нервная система (Головной мозг)                           |      |             |                |       |               |
| Оплодотворение  |      |             |                |       |               |

# Рыбы – 20 тыс. видов

Живущих в настоящее время рыб делят на два класса:

**Хрящевые**

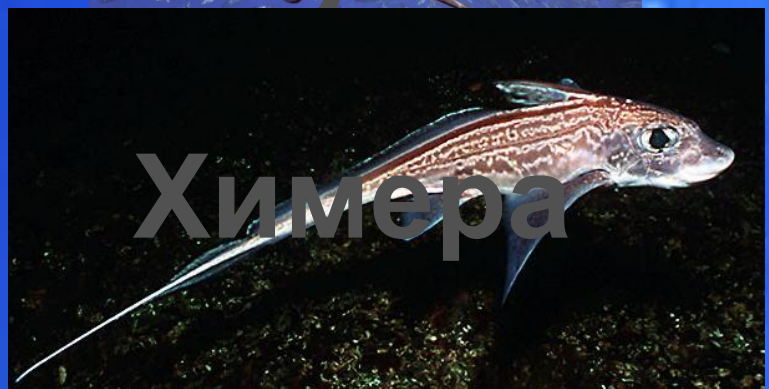
**Костные**



Акула



Шука



Химера



Сом



Скат



Карась

# Общая характеристика рыб

- ❖ обтекаемая форма тела; тело состоит из головы, туловища и хвоста
- ❖ передвижение с помощью плавников
- ❖ кожа покрыта костными чешуйками, кожные железы выделяют слизь
- ❖ нервная система: головной мозг
- ❖ наличие плавательного пузыря, обеспечивающего регулирование глубины погружения
- ❖ органы дыхания – жабры
- ❖ замкнутая кровеносная система, двухкамерное сердце
- ❖ медленный обмен веществ
- ❖ раздельнополые; наружное оплодотворение

# Внешнее строение рыбы

боковая  
линия

спинной плавник

жаберная крышка

глаз

ноздря

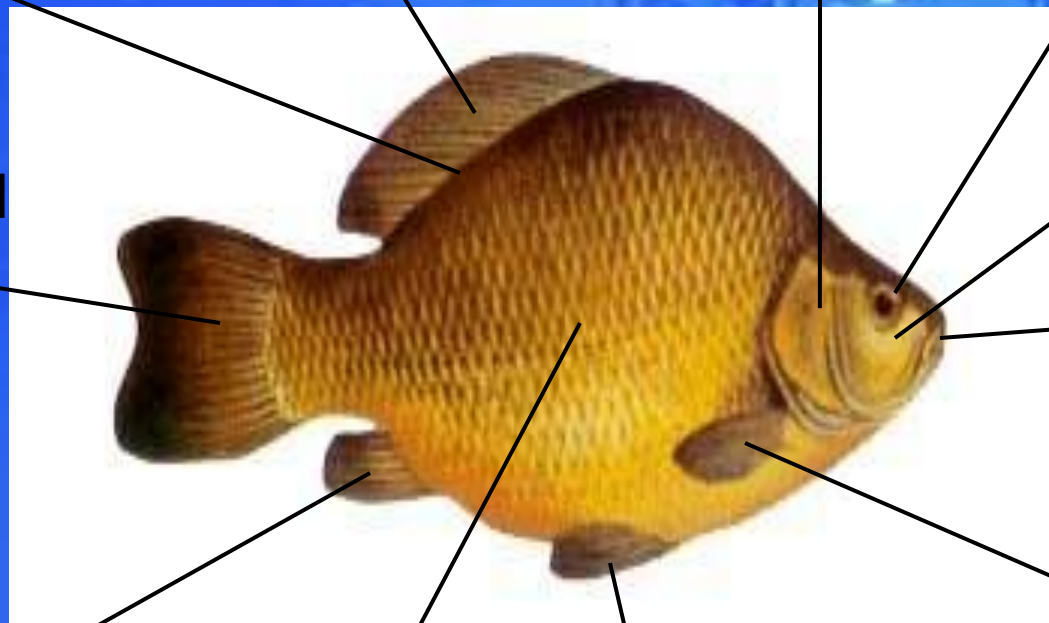
хвостовой  
плавник

рот

грудные  
плавники

анальный  
плавник

брюшные  
плавники



# Внутреннее строение ры

жабры

почка

плавательный пузырь

яичник

мочевой пузырь

половое отверстие

анальное отверстие

кишечник

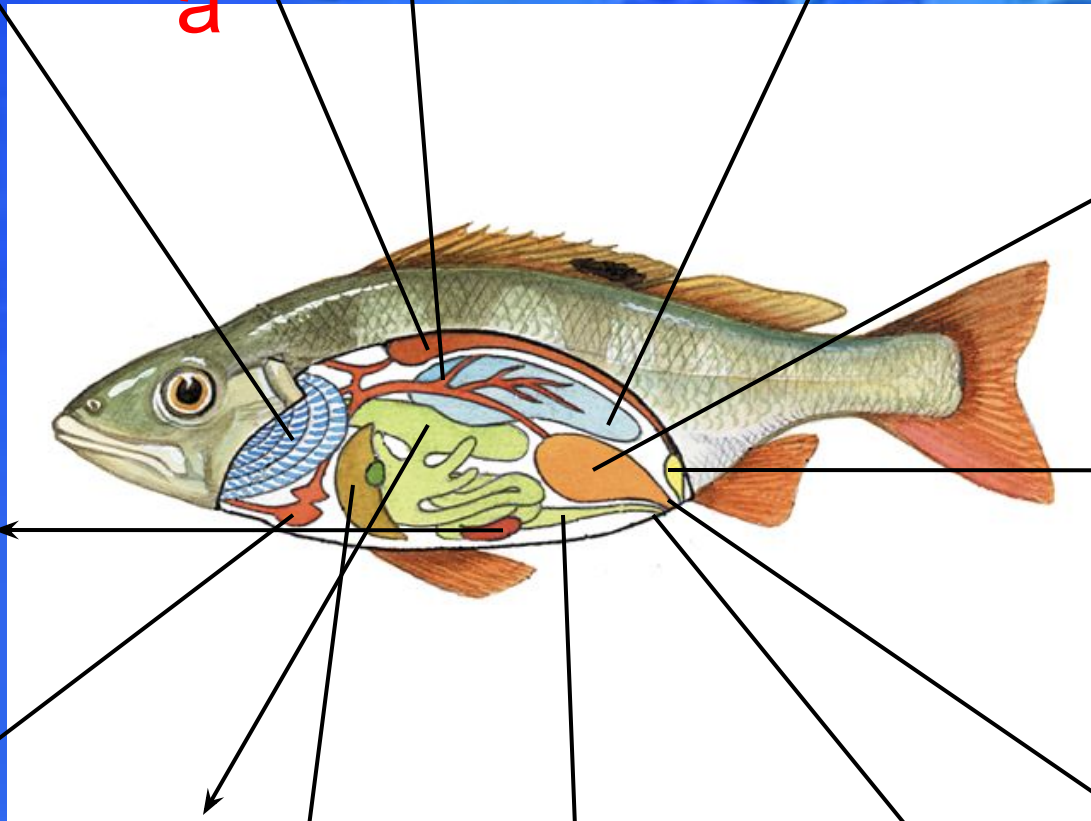
печень

желудок

сердце

к

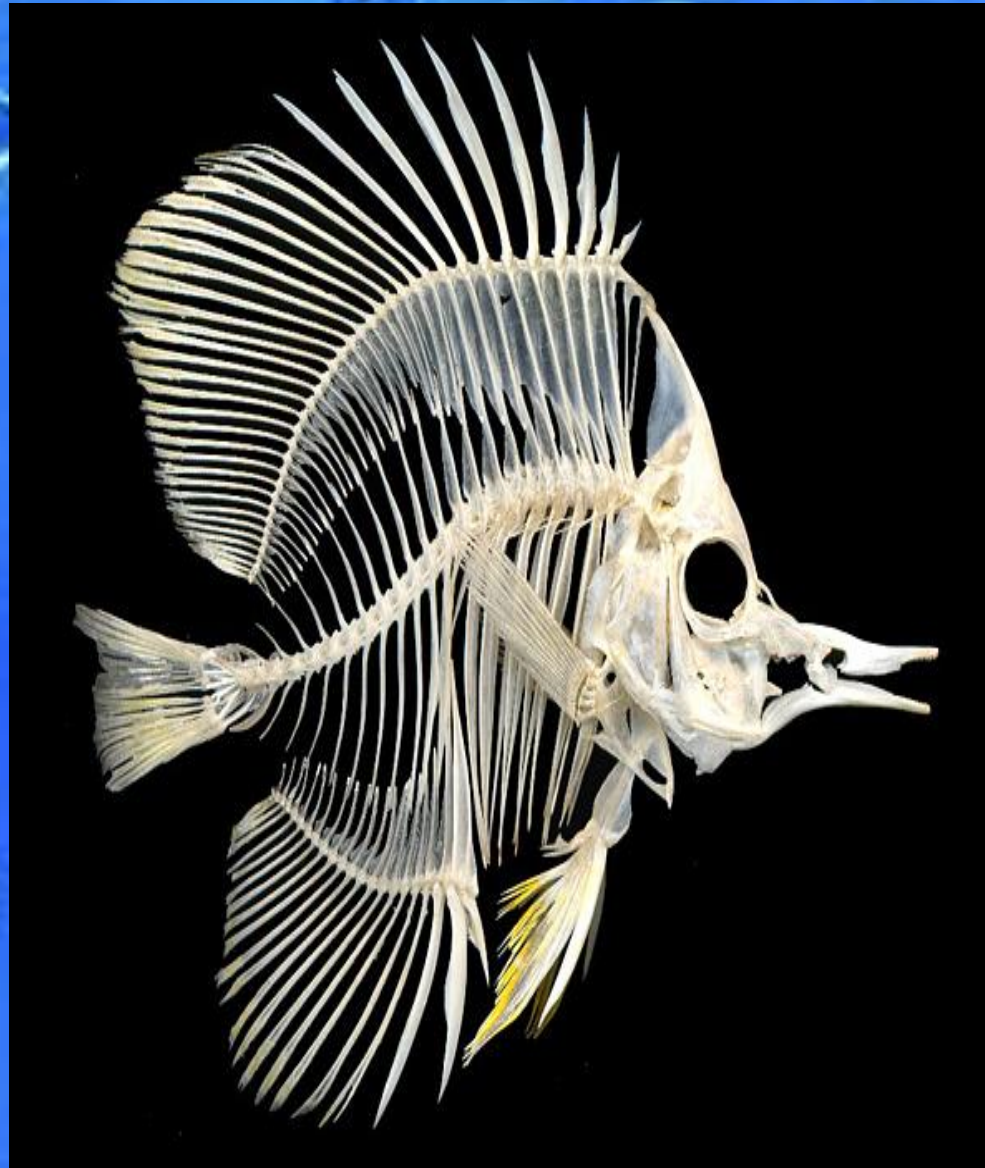
селезёнка



# Внутренний скелет рыбы

## Отделы скелета

1. череп — скелет головы,
2. позвоночник (позвоночный столб) — осевой скелет туловища,
3. скелеты плавников.

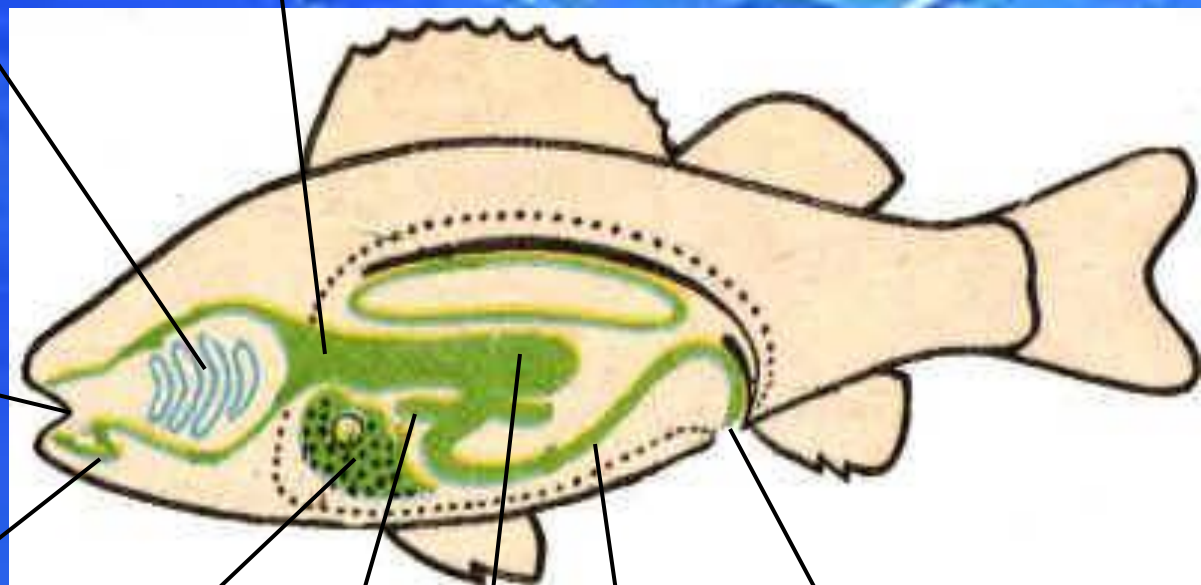


# Пищеварительная система р

глотк  
а

пищевод

рот



язык  
к

печень

желудок

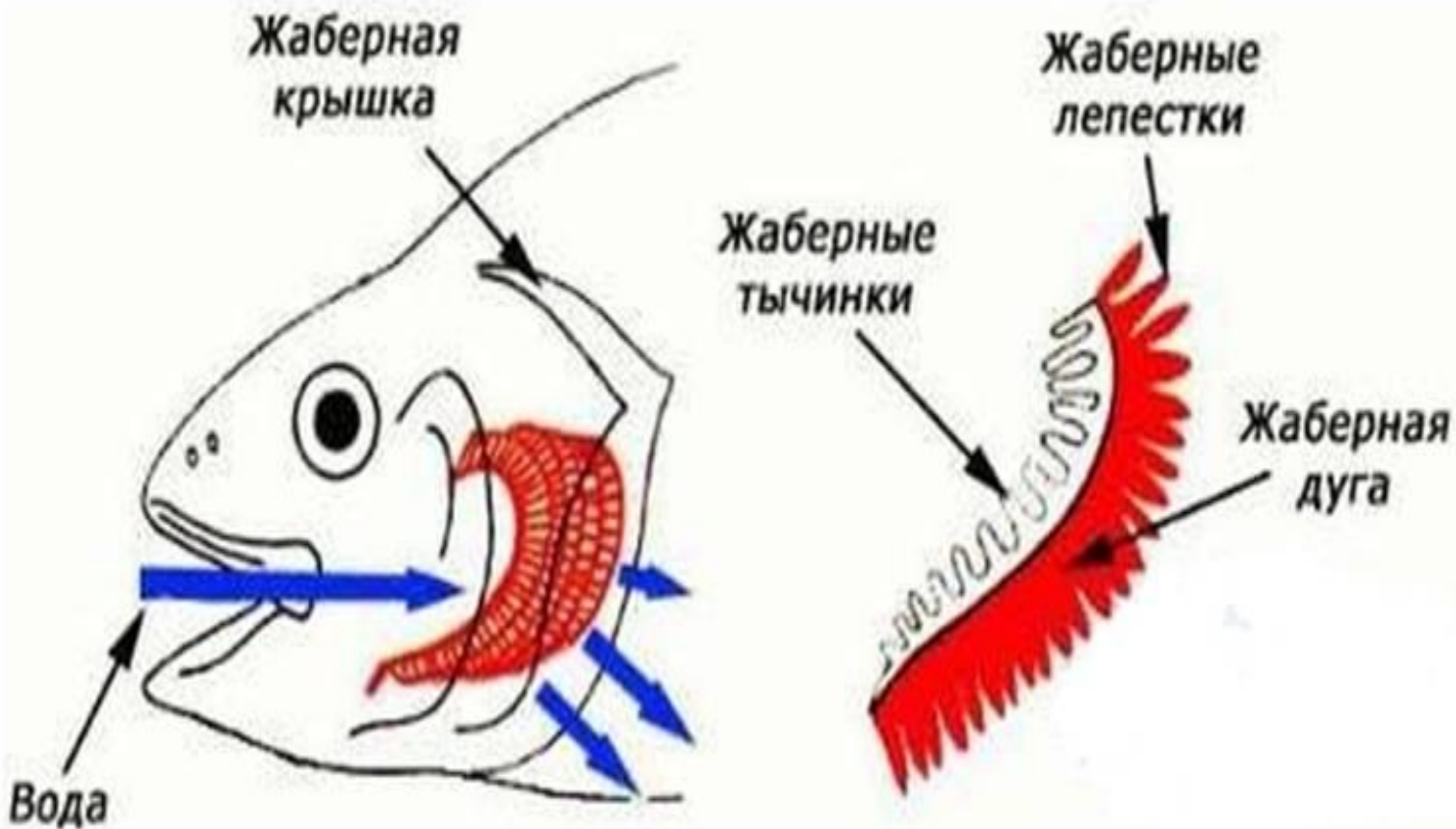
поджелудочная железа

кишечник

анальное отверстие



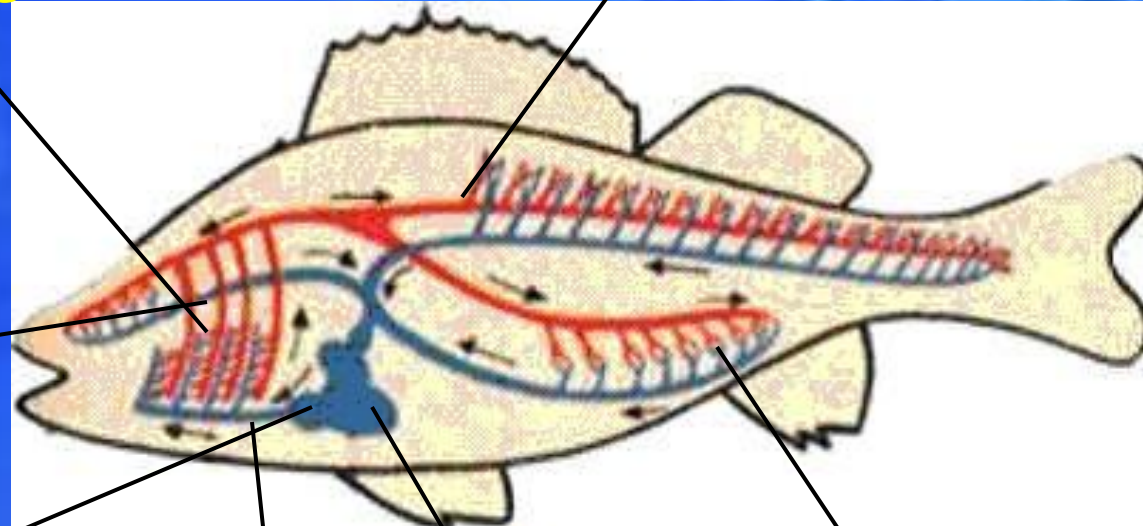
# Органы дыхания - жабры



# Кровеносная система р

спинная аорта, несущая кровь в органы

жаберные  
сосуды  
тела



вена

предсерди  
е

сердце

брюшная аорта

капилляры

# Нервная система рыб

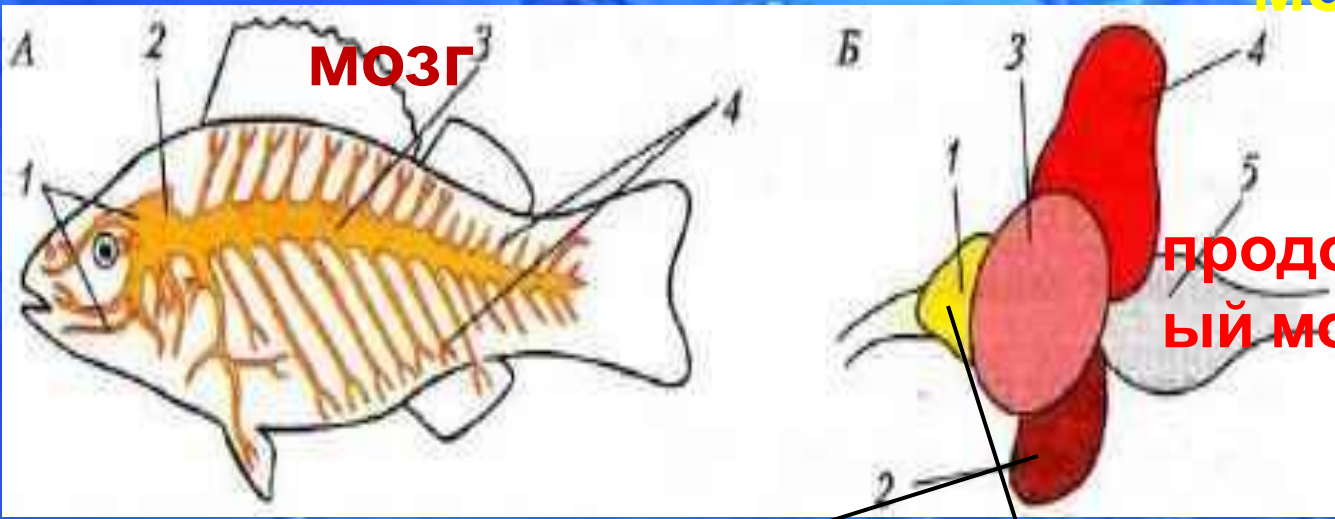
головой мозг

спинной

средний мозг (3)

мозжечок

нервы



мозг

продолговатый мозг (5)

промежуточный мозг (2)

передний мозг (1)

Передняя часть нервной трубки у рыб образует головной мозг. От него начинается длинный спинной мозг, проходящий в канале, который образует слившийся

В окружающей среде рыбы ориентируются с помощью органов чувств. **Органы зрения рыб** – подвижные, крупные глаза. **Органы слуха** внутри черепа. Внутри черепа у рыб находится и **орган равновесия**. Благодаря ему рыбы ощущают положение своего тела в пространстве. Важным органом чувств у р



- *Выделительная система* представлена лентовидными туловищными почками. Моча поступает по мочеточникам в мочевой пузырь.
- *Половые железы* представлены парными семенниками у самцов и яичниками у самок. У многих рыб выражен половой диморфизм. Самцы ярче самок привлекают их своим видом, брачными танцами.



роже

дельно

ичники

ика. В м

ру.



# Метание икры

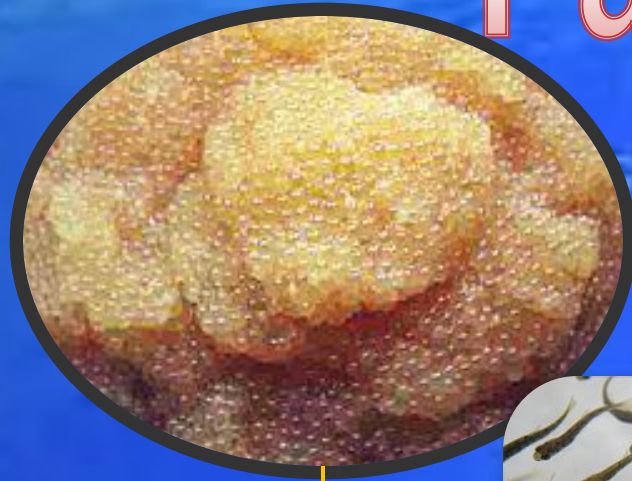


# Среди этих представителей водного мира по месту обитания различают:

- пресноводные — живут в реках и озерах;
- проходные — часть жизни проводят в море,  
а часть — в реках;
- полупроходные — для нереста заходят в реки, но высоко по ним не поднимаются.

41% водного мира принадлежит к пресноводным, меньшая из них полупроходные, проходные рыбы составляют около 30%.

# Развитие рыб



икра



мальки



взрослая  
рыбка



# Многообразие рыб

Телеск  
оп





**Вобла**

# А1. Координация движений рыб регулируется

- 1) передним мозгом
- 2) средним мозгом
- 3) спинным мозгом
- 4) мозжечком

## А2. Основным признаком хордовых является

- 1) замкнутая кровеносная система
- 2) внутренний осевой скелет
- 3) жаберное дыхание
- 4) поперечно-полосатая мускулатура

## A5. Костные жаберные крышки есть у

- 1) дельфина
- 2) кашалота
- 3) тунца
- 4) электрического ската

## А7. У рыб

- 1) однокамерное сердце и два круга кровообращения
- 2) двухкамерное сердце и один круг кровообращения
- 3) трехкамерное сердце и один круг кровообращения
- 4) двухкамерное сердце и два круга кровообращения

# В1. Выберите правильные утверждения

- 1) у рыб трехкамерное сердце
- 2) переход головного отдела в туловищный у рыб хорошо заметен
- 3) в органах боковой линии рыб есть нервные окончания
- 4) хорда у некоторых рыб сохраняется всю жизнь
- 5) рыбы не способны к образованию условных рефлексов
- 6) нервная система рыб состоит из головного, спинного мозга и периферических нервов

# В1. Выберите правильные утверждения

- 1) у рыб трехкамерное сердце
- 2) переход головного отдела в туловищный у рыб хорошо заметен
- 3) в органах боковой линии рыб есть нервные окончания
- 4) хорда у некоторых рыб сохраняется всю жизнь
- 5) рыбы не способны к образованию условных рефлексов
- 6) нервная система рыб состоит из головного, спинного мозга и периферических нервов



## В2. Выберите признаки, имеющие отношение к бесчерепным животным

- 1) головной мозг не дифференцирован на отделы
- 2) внутренний скелет представлен хордой
- 3) органы выделения – почки
- 4) кровеносная система незамкнута
- 5) органы зрения и слуха хорошо развиты
- 6) глотка пронизана жаберными щелями

## В2. Выберите признаки, имеющие отношение к бесчерепным животным

- 1) головной мозг не дифференцирован на отделы
- 2) внутренний скелет представлен хордой
- 3) органы выделения – почки
- 4) кровеносная система незамкнута
- 5) органы зрения и слуха хорошо развиты
- 6) глотка пронизана жаберными щелями



Благодарю за внимание