

Тема «Внешнее и внутреннее строение рыб. Надкласс Рыбы.»

Надкласс Рыбы

```
graph TD; A[Надкласс Рыбы] --> B[Хрящевые (акулы, скаты)]; A --> C[Костные]; C --> D[1. Лучепёрые (карась, щука)]; C --> E[2. Хрящекостные (осётр, стерлядь)]; C --> F[3. Кистепёрые (ламимерия)]; C --> G[4. Двоякодышащие (африканский чешуйчатник)];
```

Хрящевые (акулы, скаты)

Костные

1. Лучепёрые (карась, щука)

2. Хрящекостные (осётр, стерлядь)

3. Кистепёрые (ламимерия)

4. Двоякодышащие (африканский чешуйчатник)

Строение тела (общие признаки)

- 1.Обтекаемая форма тела, тело уплощено с боков, подразделяется на голову, туловище, хвост.
2. Тело покрыто **костной чешуёй** — тонкими костными пластинками, черепицеобразно налегающими одна на другую.
- 3.Скользкое на ощупь, чешуи прозрачные, имеют гладкий или зазубренный наружный край.
- 4.Окраска: верх тёмный, низ светлый. Снаружи чешуйчатый покров защищён слизью.

Границей между головой и туловищем считают задний край жаберных крышек.
Граница между туловищем и хвостом на уровне анального отверстия.



Скелел

1.Позвоночник представлен костными позвонками и разделён на туловищный и хвостовой отделы

2.Позвонки имеют отростки – верхние и нижние.

4.Рёбра отграничивают полость тела сверху и с боков.

6. Парные плавники – грудные и брюшные – образованы большим количеством мелких костей

3. Верхние дуги смыкаются, образуя спинномозговой канал

5.Череп – костный, состоит из мозговой коробки, челюстных костей, жаберных дуг, жаберных крышек

скелет спинного плавника

череп

жаберные крышки

плечевой пояс

тазовый пояс

скелет брюшного плавника

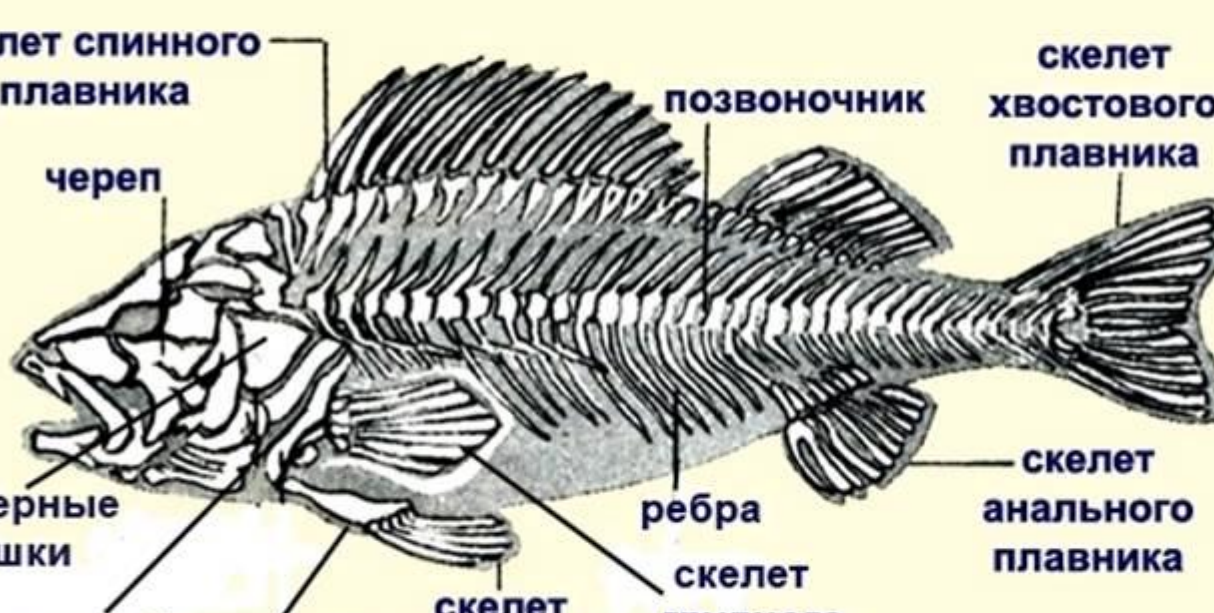
ребра

скелет грудного плавника

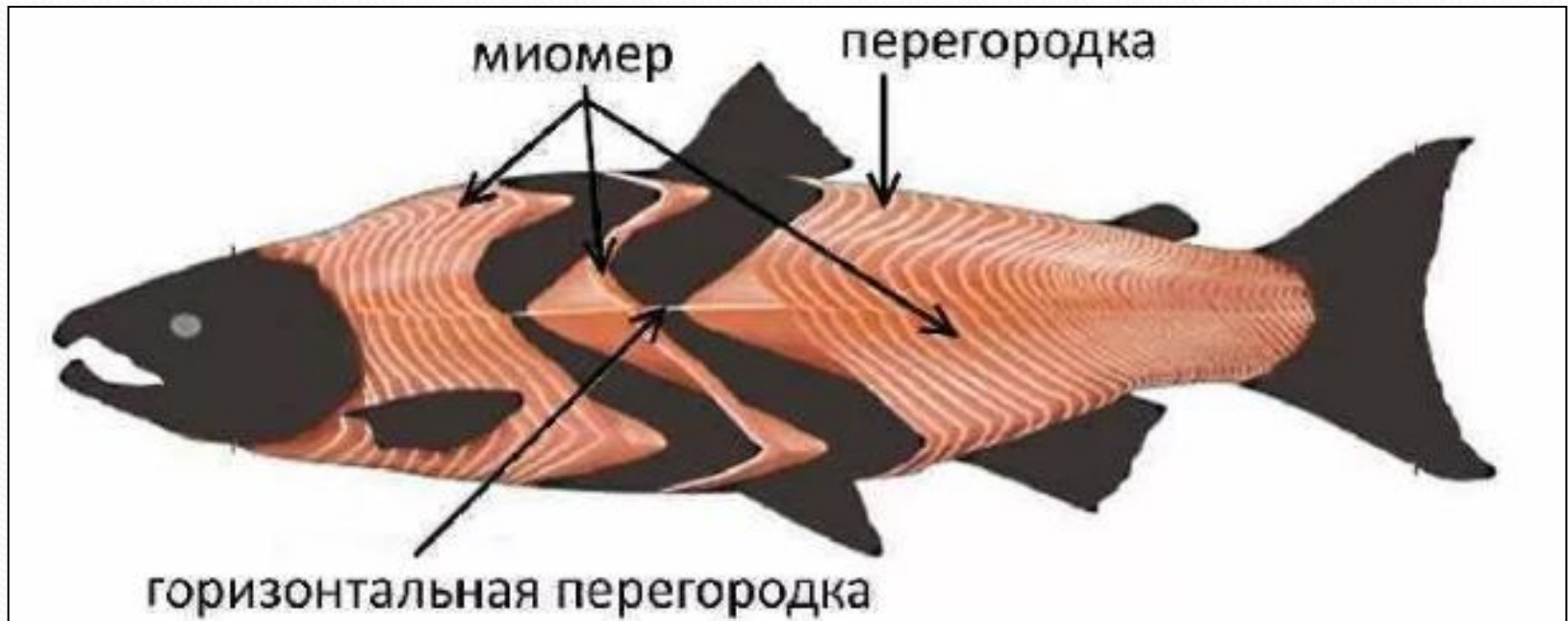
скелет хвостового плавника

скелет анального плавника

грудной позвонок



Мышечная система рыб имеет Z-образные мышцы. Наиболее развиты мышцы спинной части тела. Они прикрепляются к костям скелета, вместе с ним обеспечивая движение тела, плавников, челюстей, жаберных крышек.



Мышцы представлены отдельными сегментами – миомерами.

Миомеры разделены перегородками.

Мышечная система сегментирована.

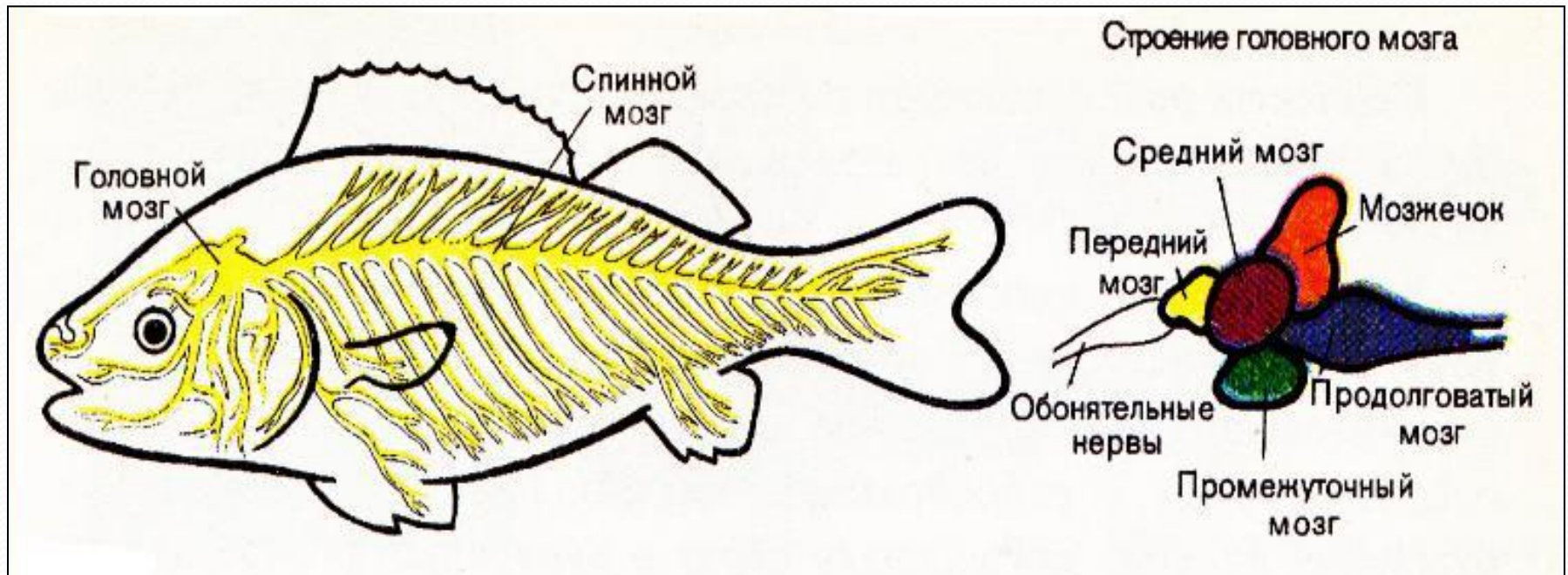
Нервная

1. Состоит из
головного, спинного
мозга и отходящих
нервов

2. Головной мозг
включает 5 отделов

3. Продолговатый мозг
переходит в спинной, который
в виде длинного тяжа тянется
внутри канала, образованного
верхними дугами позвонков

Поведение рыб складывается из безусловных (врожденных) и
условных (приобретенных) рефлексов



Органы

Орган обоняния –
ноздри – пара
отверстий,
открывается в слепой
мешок с
чувствительными
клетками

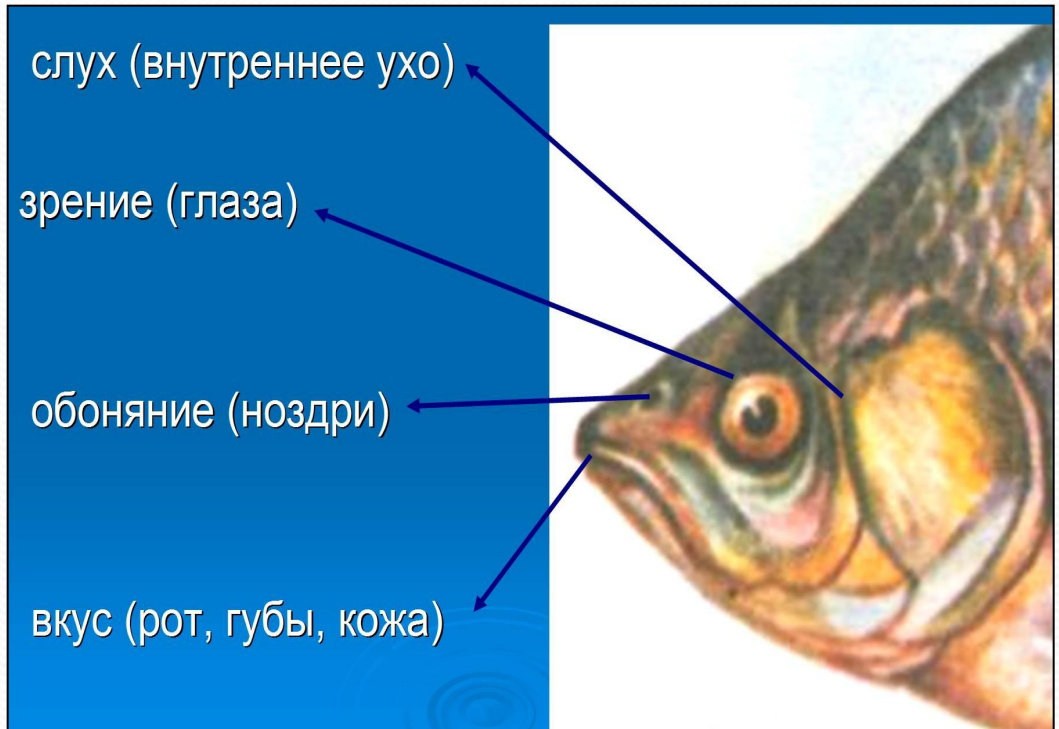
Органы вкуса – вкусовые
почки (клетки, оплетенные
окончаниями нервов),
расположены не только в
ротовой полости, но и на
участках в наружном слое

Слуховой анализатор –
внутреннее ухо,
расположено в черепе.

Органы зрения – глаза с
уплощенной роговицей
и округлым хрусталиком



Боковая линия – орган
воспринимающий движение
воды – образован
чувствительными клетками,
сгруппированными на боковых
поверхностях тела



Кровеносная

Замкнутая состоит из двухкамерного (предсердие и желудочек) сердца и сосудов

Из желудочка кровь поступает в брюшную аорту, которая следом делится на артерии

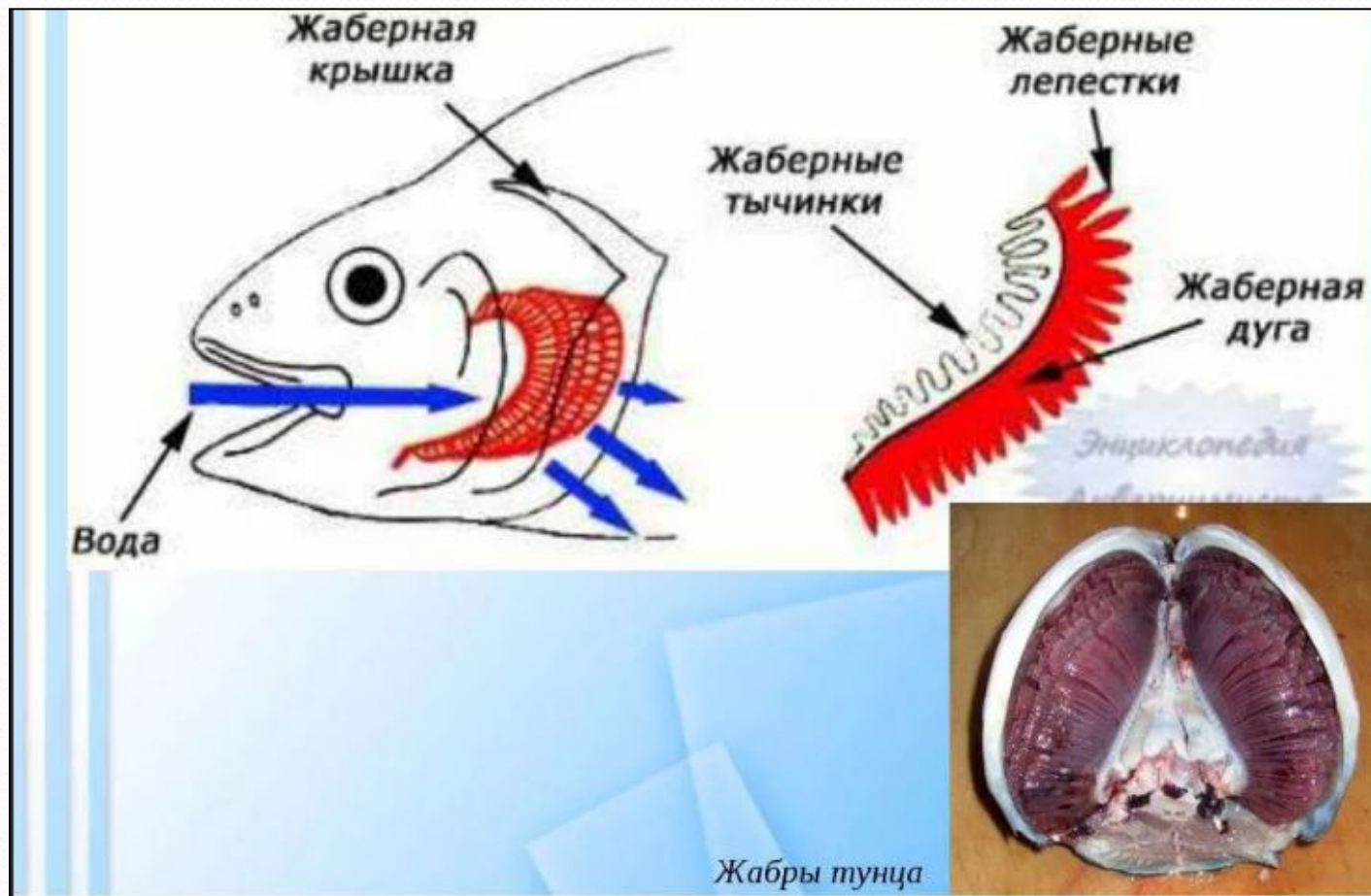
По ним кровь переносится в жабры, где артерии ветвятся на капилляры (мелкие сосуды), протекающая через них кровь отдаёт CO_2 и насыщается O_2 . Обогащенная O_2 собирается в спинную аорту, и несет в органах тела и мышцам. Здесь в ткани переходит O_2 и питательные вещества, а из них CO_2 и другие продукты.

Кровь собирается в вены – сосуды, идущие к сердцу, и по ним возвращается в сердце и предсердие

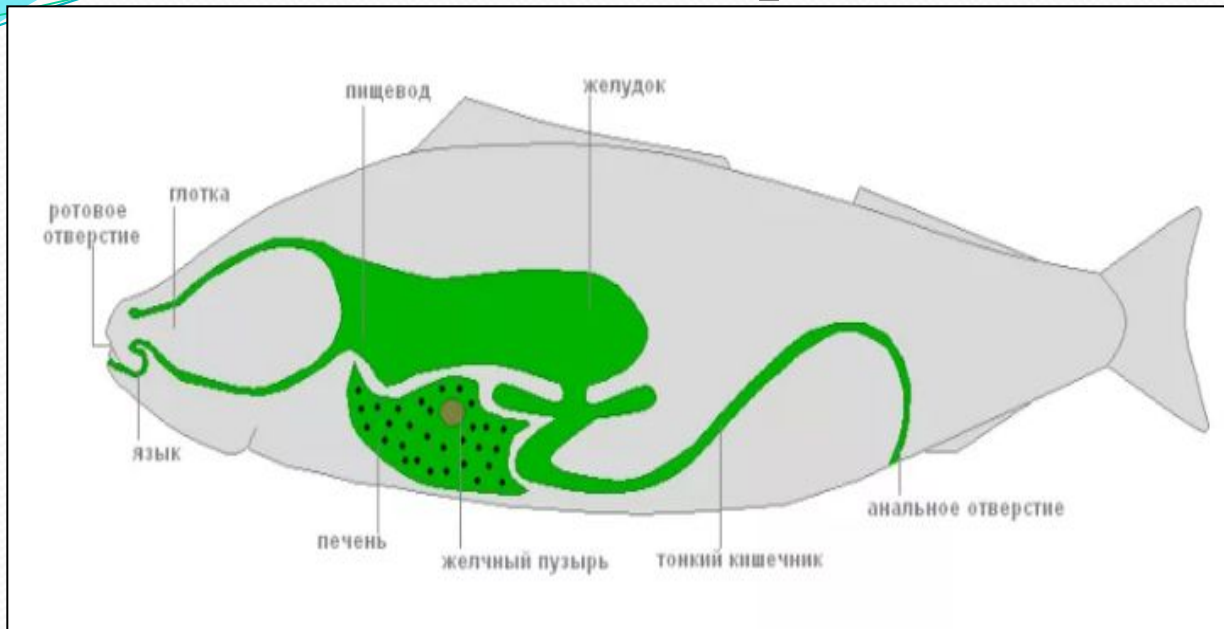


Дыхательная

Представлена – жабрами. Ток воды через них обеспечивается движением жаберных крышек и рта, нагнетающих воду в жаберные полости и выталкивающих её наружу



Пищеварительная

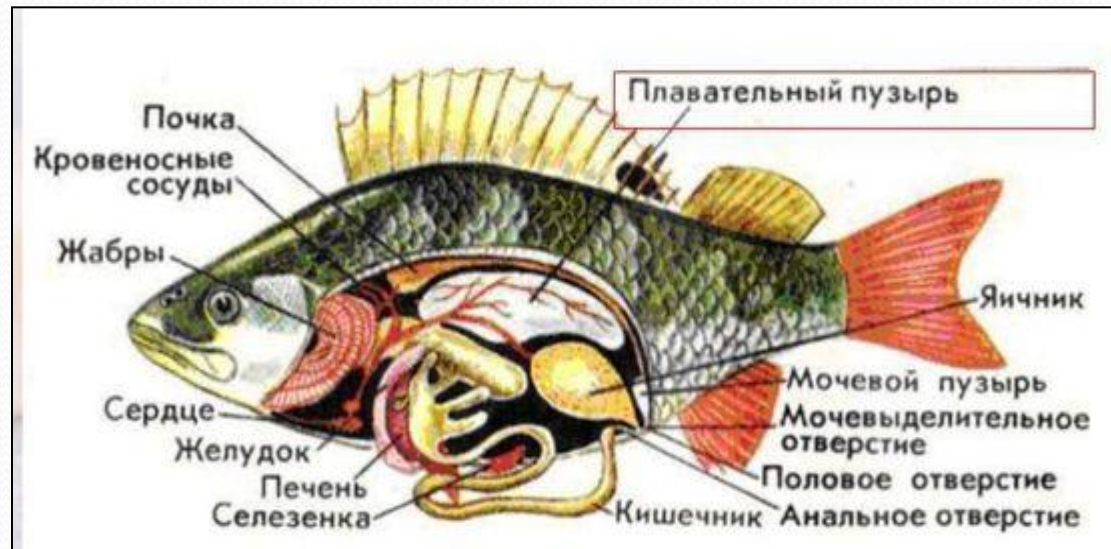


Ротовая полость с зубами и не ограничена от глотки, которая идет в пищевод

Желудок разных формы и размеров, способен растягиваться (для долгого голодания)

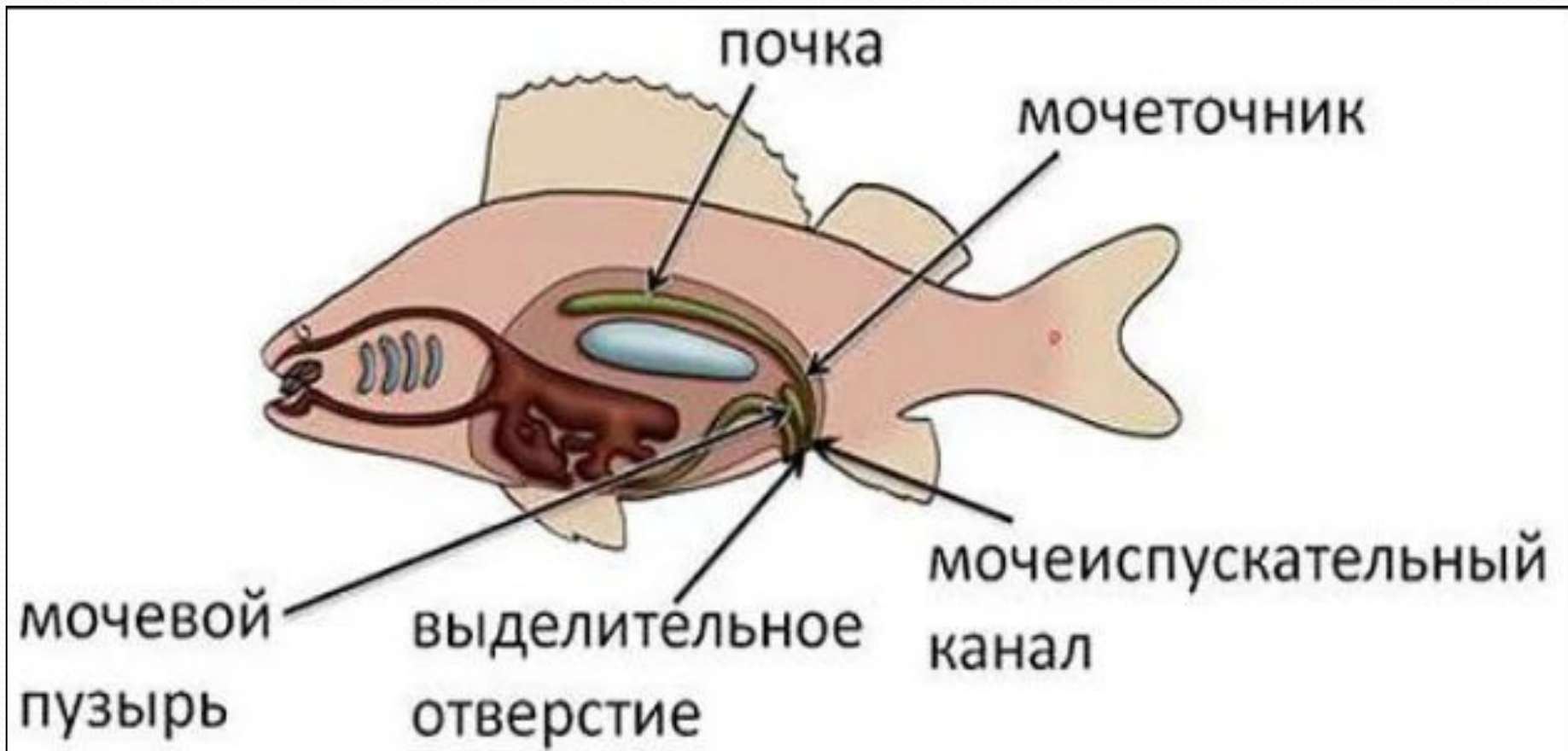
Кишечник со слепыми отростками, печень снабжена желчным пузырём

Плавательный пузырь, заполнен воздухом, вырост спинной стороны пищеварительной трубки, обеспечивает свободное перемещение в вертикальной полости. Стенки в капиллярах

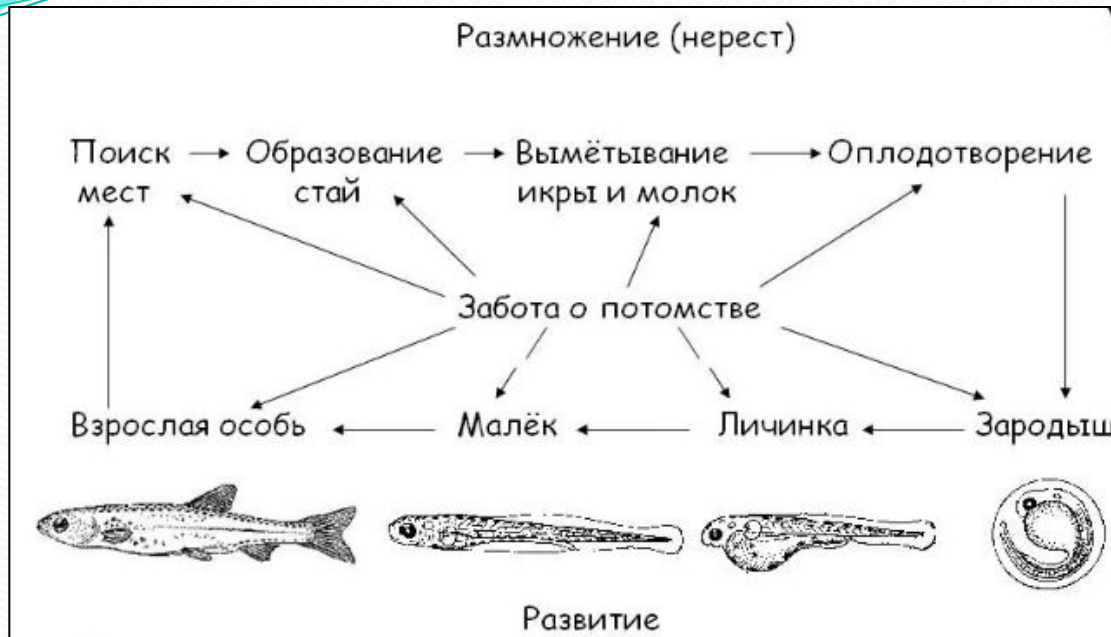


Выделительная

Длинные лентовидные первичные почки, лежащие по бокам позвоночника над плавательным пузырём. По внутренним краям тянутся мочеточники, которые объединяются в мочеиспускательный канал, а далее в выделительное отверстие.



Система



Раздельнополые
животные

Органы
размножения –
парные семенники
и яичники

Оплодотворение
наружное



Виды рыб

```
graph TD; A[Виды рыб] --> B[Пелагические]; A --> C[Бентальные]; A --> D[Литоральные];
```

Пелагические (удлиненное тело,
сильный хвост)
1. морские (акула, тунец, сельдь)
2. пресноводные (судак, лосось)

Бентальные (мало подвижные,
тело уплощено)
1. в морях (аскаты, камбалы, бычки)
2. в пресных водах (сом, стерлядь)

Литоральные (обитают в зоне
прибоя)
1. Мальки рыб