

Тип Хордовые

(Подготовка к ЕГЭ по биологии)

Чехонина Ольга Борисовна

кандидат биологических наук, доцент

Общие черты строения

ХОРДОВЫХ

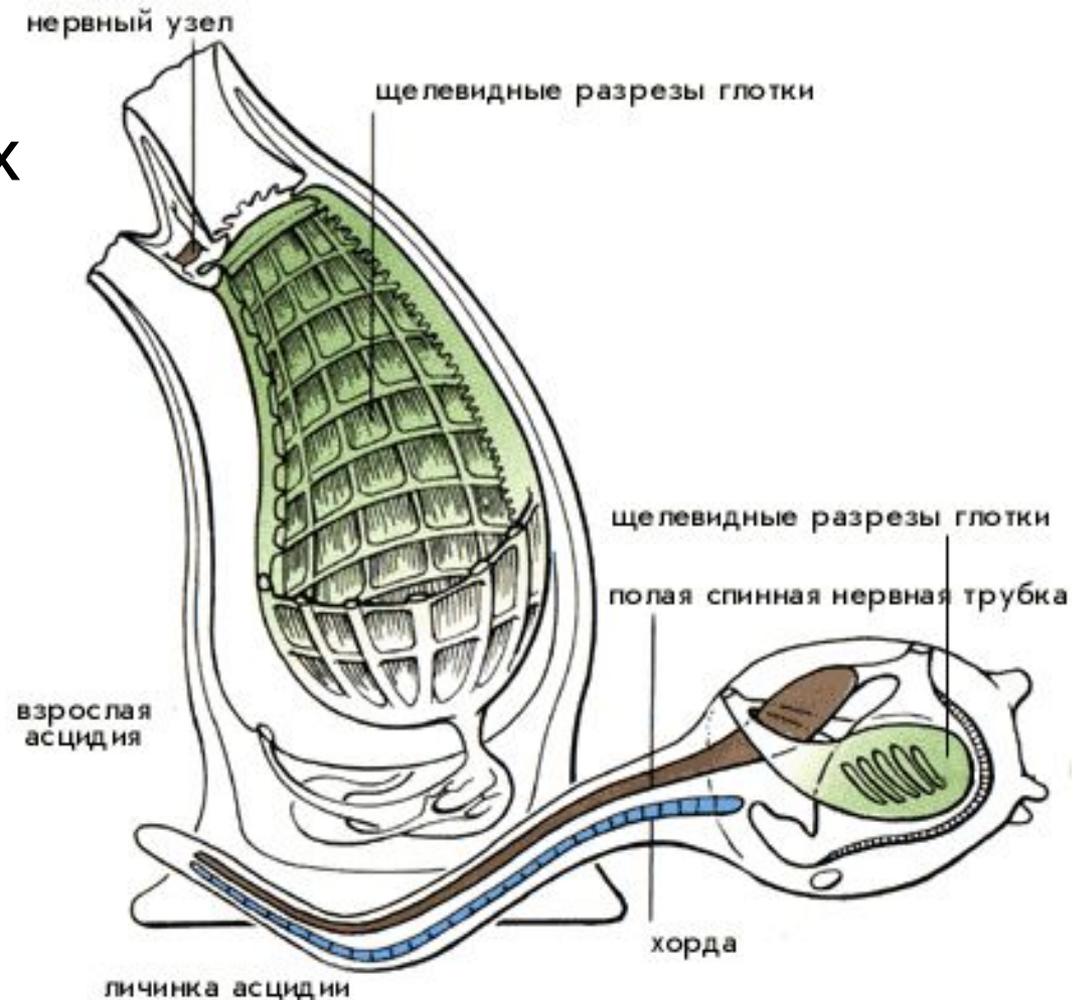
- **двусторонне-симметричные животные, имеющие вторичную полость тела и вторичный рот.**
- **Хордовые животные приобрели в ходе исторического развития **внутренний скелет, нервную трубку, совершенную мускулатуру, более совершенную кровеносную и выделительную системы. Приспособились к размножению на суше.****

У хордовых наблюдается **общий план строения:**

- **нервная трубка;**
- **хорда;**
- **пищеварительный тракт;**

Подтип Оболочники (Личиночнохордовые, или Туникаты)

включает около 1500 видов морских хордовых животных. У оболочников **основные признаки Типа Хордовые отчетливо выражены только в личиночном возрасте.**

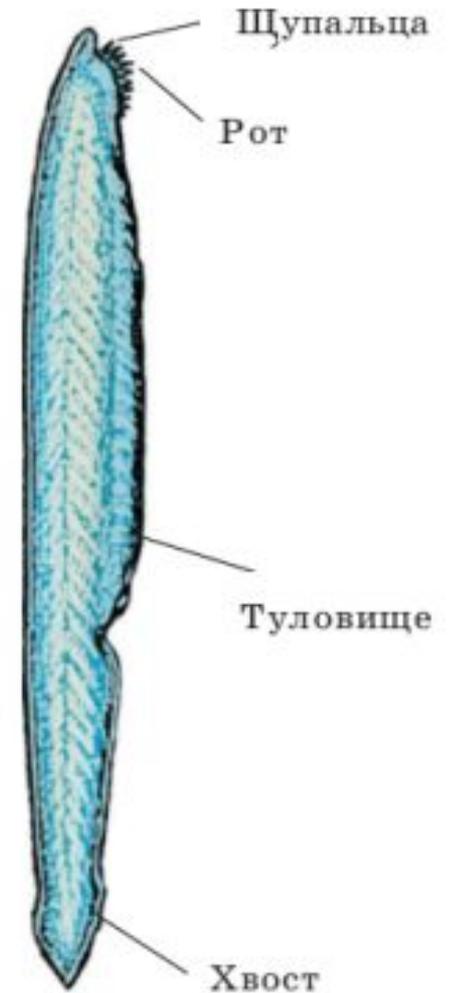


Подтип Бесчерепные

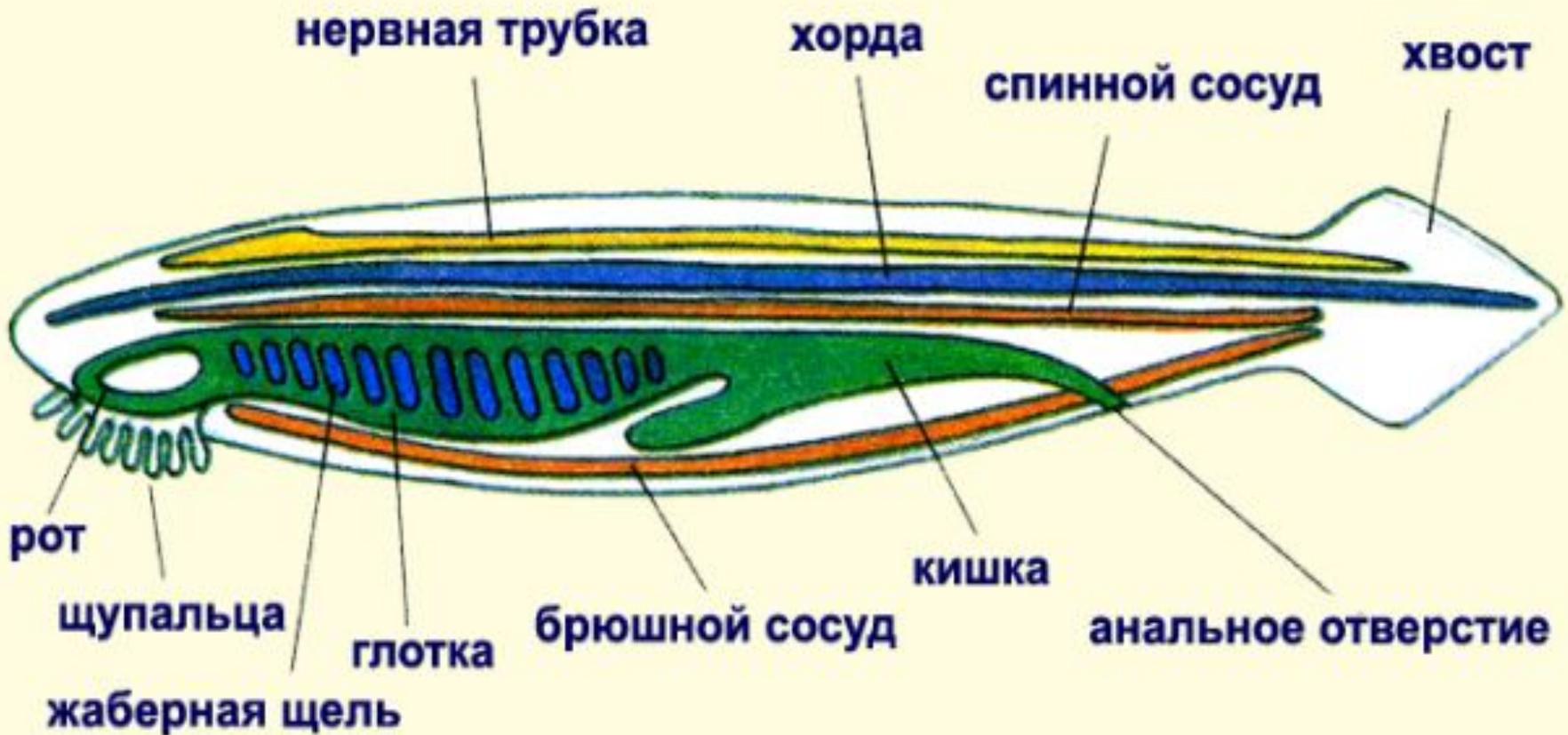
Подтип Бесчерепные представлен небольшой группой морских хордовых и включает один класс — Ланцетники, к которому относят около 30 видов мелких животных. Название «бесчерепные» говорит о том, что представители этого подтипа **не имеют черепа и головного мозга**. Строение бесчерепных достаточно примитивно:

- Хорда на протяжении всей жизни служит им внутренним скелетом.
- Функции центральной нервной системы выполняет нервная трубка.

Подтип Бесчерепные. Класс ланцетники



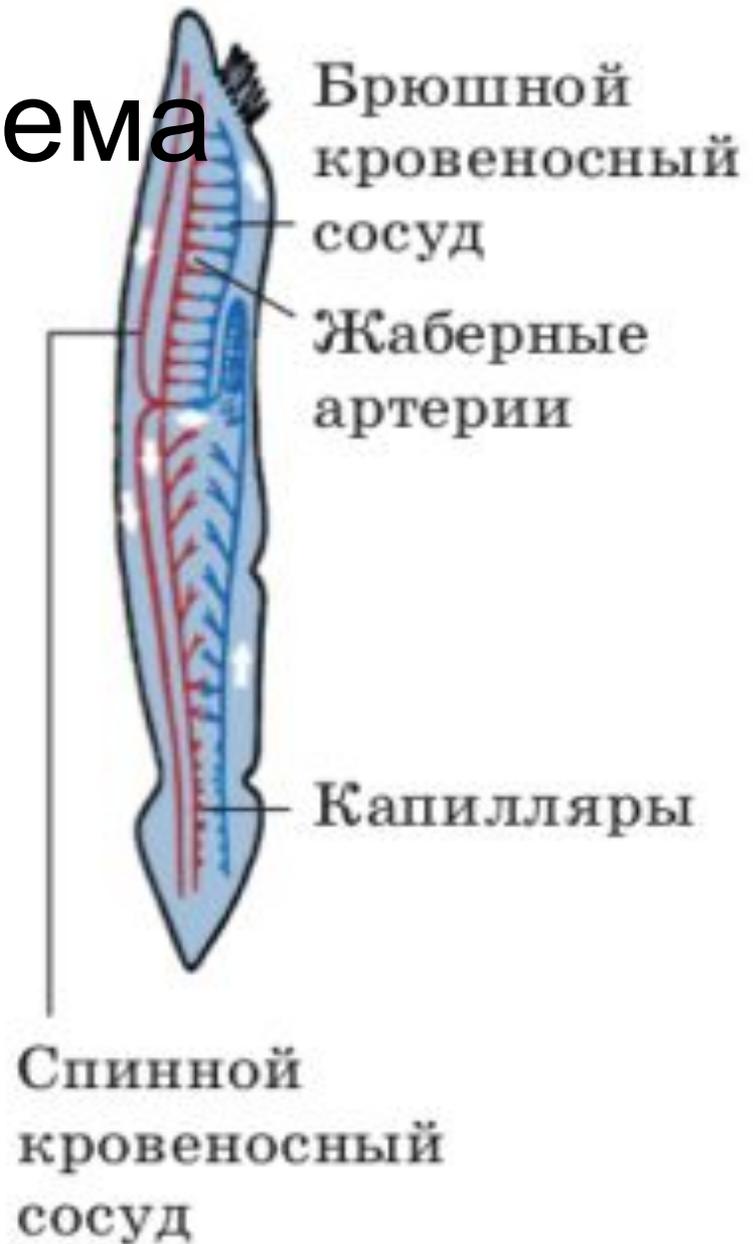
Подтип Бесчерепные. Класс ланцетники



Кровеносная система

Кровеносная система замкнутая: кровь циркулирует по двум главным сосудам – спинному и брюшному, а также по тонким их ответвлениям и множеству тончайших капилляров. Ими пронизаны и ткани глотки вокруг жаберных щелей.

Сердца у ланцетника нет. Кровь движется благодаря сокращениям стенок брюшного сосуда.



Размножение

Все ланцетники – **раздельнополые животные**. Половые органы: **у самок – яичники, у самцов – семенники**.

Оплодотворение наружное. Самец и самка выметывают половые продукты в воду – там и происходит оплодотворение. Из оплодотворенных икринок развиваются личинки, сначала плавающие в толще воды, а затем опускающиеся на дно, где и превращаются во взрослых ланцетников.

Подтип Черепные,
или Позвоночные

Возникновение Позвоночных

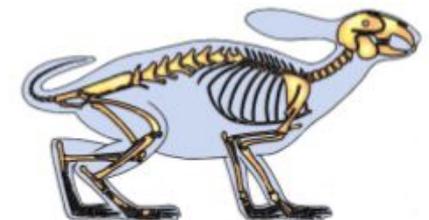
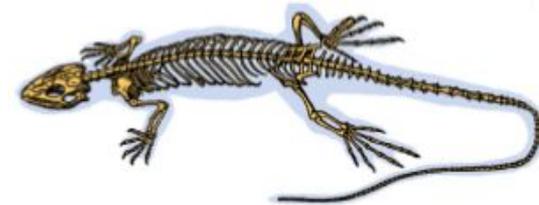
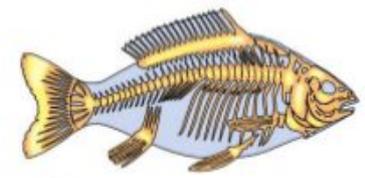
Самые примитивные древние хордовые, похожие на современных ланцетников, дали начало рыбам. Одна из этих групп хордовых животных — древние **рыбы** (близкие к кистеперым) — дали начало наземным позвоночным животным — древним **земноводным**, а они — древним **пресмыкающимся**. Древние пресмыкающиеся широко расселились на Земле. От них в дальнейшем произошли древние **млекопитающие и птицы**.

Подтип Позвоночные

- объединяет большинство классов хордовых.
- Позвоночные отличаются более высоким уровнем развития, чем бесчерепные.
- В процессе исторического развития позвоночных животных совершенствовались все их системы органов.
- Они перешли к активному поиску пищи и связанному с ним передвижению. Это привело к развитию мощного **внутреннего скелета и мускулатуры, совершенствованию процессов дыхания, питания, кровообращения, выделения, органов чувств и центральной нервной системы.**

Опорно-двигательная система

- Опорой тела у них служит **позвоночник**, который у **взрослых животных замещает хорду**. **Позвоночный столб** также является футляром для спинного мозга.
- Развился **череп**, защищающий головной мозг.
- Формируются **парные конечности**: у рыб — парные плавники, у наземных позвоночных — пятипалые конечности.



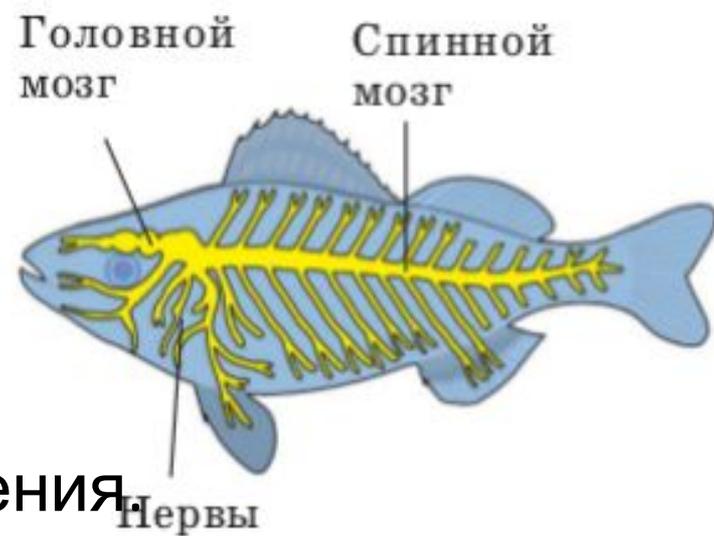
Опорно-двигательная система

- ***Мускулатура*** – делится на поперечно-полосатую и гладкую.
- **Поперечно-полосатые мышцы** называются **скелетными**.
- **Гладкая мускулатура** выстилает кишечник, желудок и другие внутренние органы.

Пищеварительная система

Пищеварительная система представлена **пищеварительным трактом** (ротовой полостью, глоткой, всегда связанной с органами дыхания, пищеводом, желудком, тонким и толстым кишечником), и **пищеварительными железами** – печенью и поджелудочной железой. В процессе эволюции хордовых длина пищеварительного тракта увеличивается, он становится более дифференцированным на отделы.

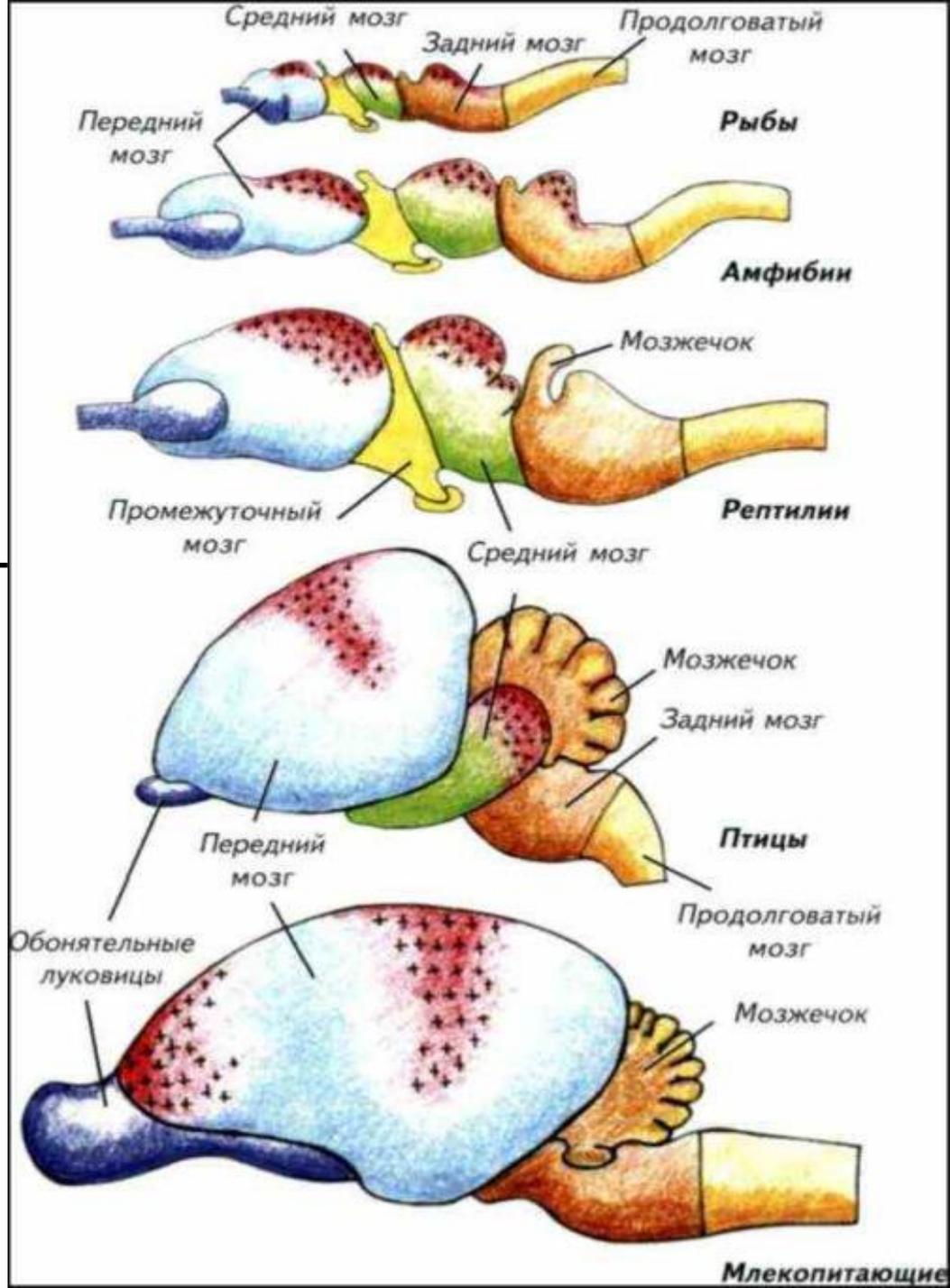
Нервная система



- **эктодермального происхождения.**
- **Закладывается в виде полрой трубки на спинной стороне зародыша.**
- **Центральная нервная система образована головным и спинным мозгом.**
- **Периферическая нервная система образована черепно-мозговыми и спинномозговыми нервами и взаимосвязанными нервными узлами, лежащими вдоль позвоночного столба.**
- **Спинальный мозг** представляет собой длинный тяж, лежащий в спинномозговом канале. От спинного мозга отходят спинномозговые нервы.

Головной мозг (пять отделов):

- передний мозг
- промежуточный мозг
- средний мозг
- мозжечок
- продолговатый мозг



Функции отделов мозга

Каждый отдел мозга выполняет свои функции. В разных отделах мозга находятся различные центры:

в переднем – обоняния, контроля поведения животного и рефлексов;

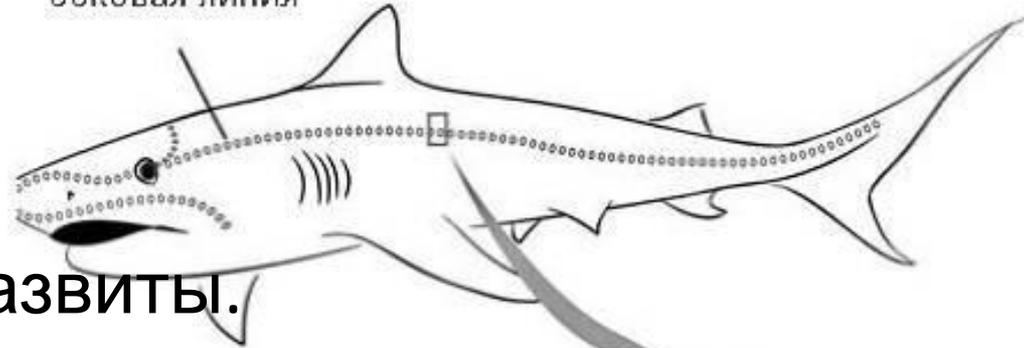
в среднем – зрения,

в мозжечке координации движений и равновесия,

в продолговатом – слуха и осязания, а также центры регуляции дыхания, кровообращения, пищеварения.

Органы чувств

боковая линия

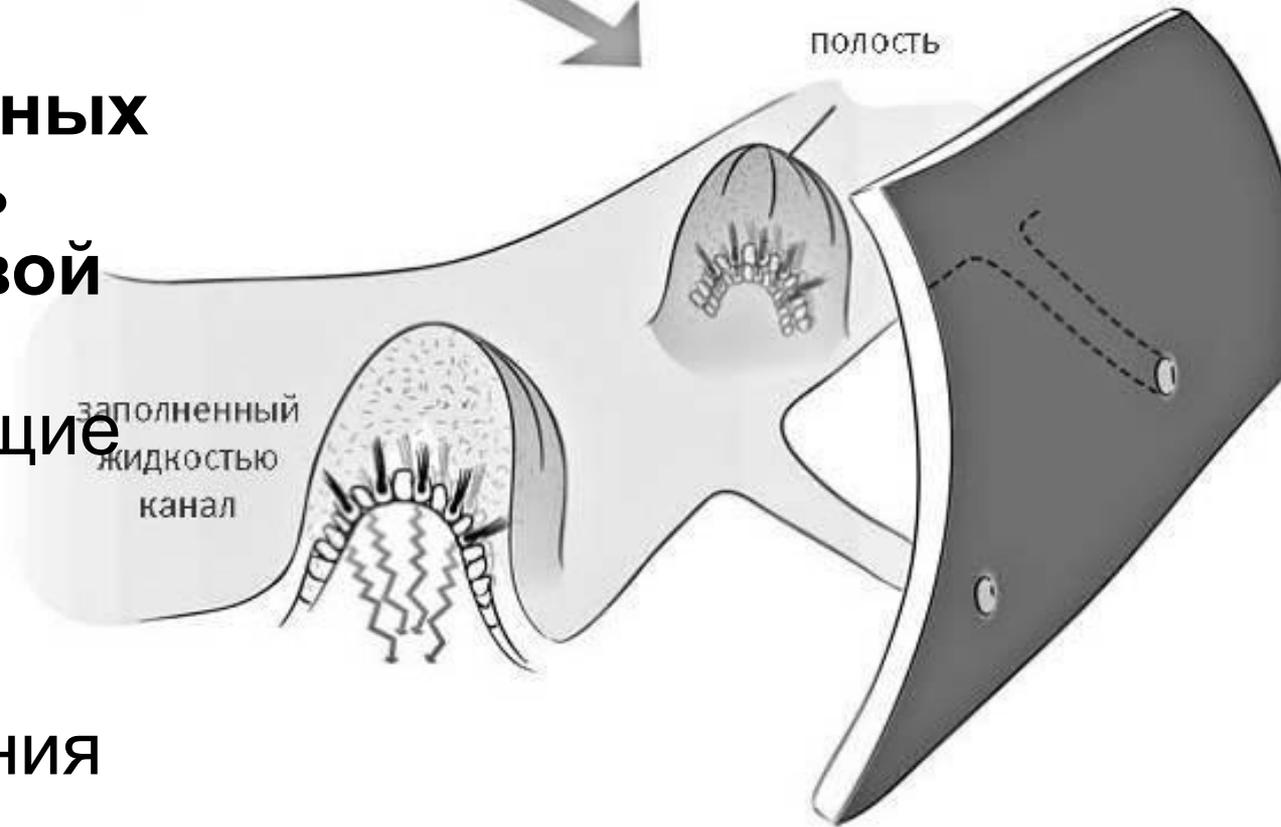


- хорошо развиты.

у
первичноводных
животных есть
органы боковой
линии,
воспринимающие
давление,
направление
движения,
скорость течения
воды.

полость

заполненный
жидкостью
канал



Кровеносная

система

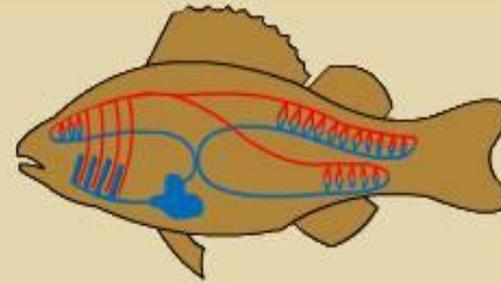
- замкнутая.
- В отличие от бесчерепных у позвоночных в кровеносной системе **появляется мускулистое сердце.**
- Сердце рыб, личинок амфибий – **двухкамерное.**
- У взрослых амфибий – **трёхкамерное,**
- У рептилий **трёхкамерное с неполной межжелудочковой перегородкой.**
- У птиц и млекопитающих **четырёхкамерное сердце.**

Представители позвоночных	Сердце
	
	
	
	

Кровообращение

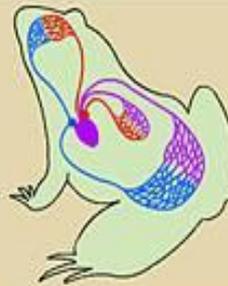
У рыб, личинок земноводных – 1 круг кровообращения, у всех остальных – 2 круга.

Кровь поступает в предсердия, а направляется в кровеносное русло желудочками.



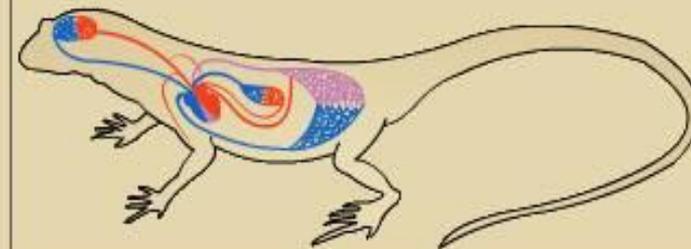
Кровеносная система рыб:

- один круг кровообращения
- двухкамерное сердце



Кровеносная система земноводных:

- два круга кровообращения
- трехкамерное сердце



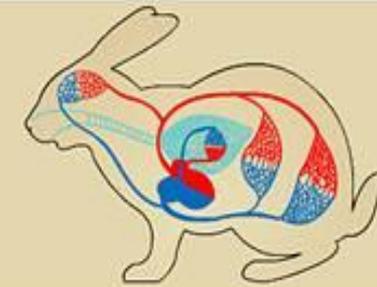
Кровеносная система пресмыкающихся:

- два круга кровообращения
- трехкамерное сердце с неполной перегородкой



Кровеносная система птиц:

- два круга кровообращения
- четырехкамерное сердце



Кровеносная система млекопитающих:

- два круга кровообращения
- четырехкамерное сердце

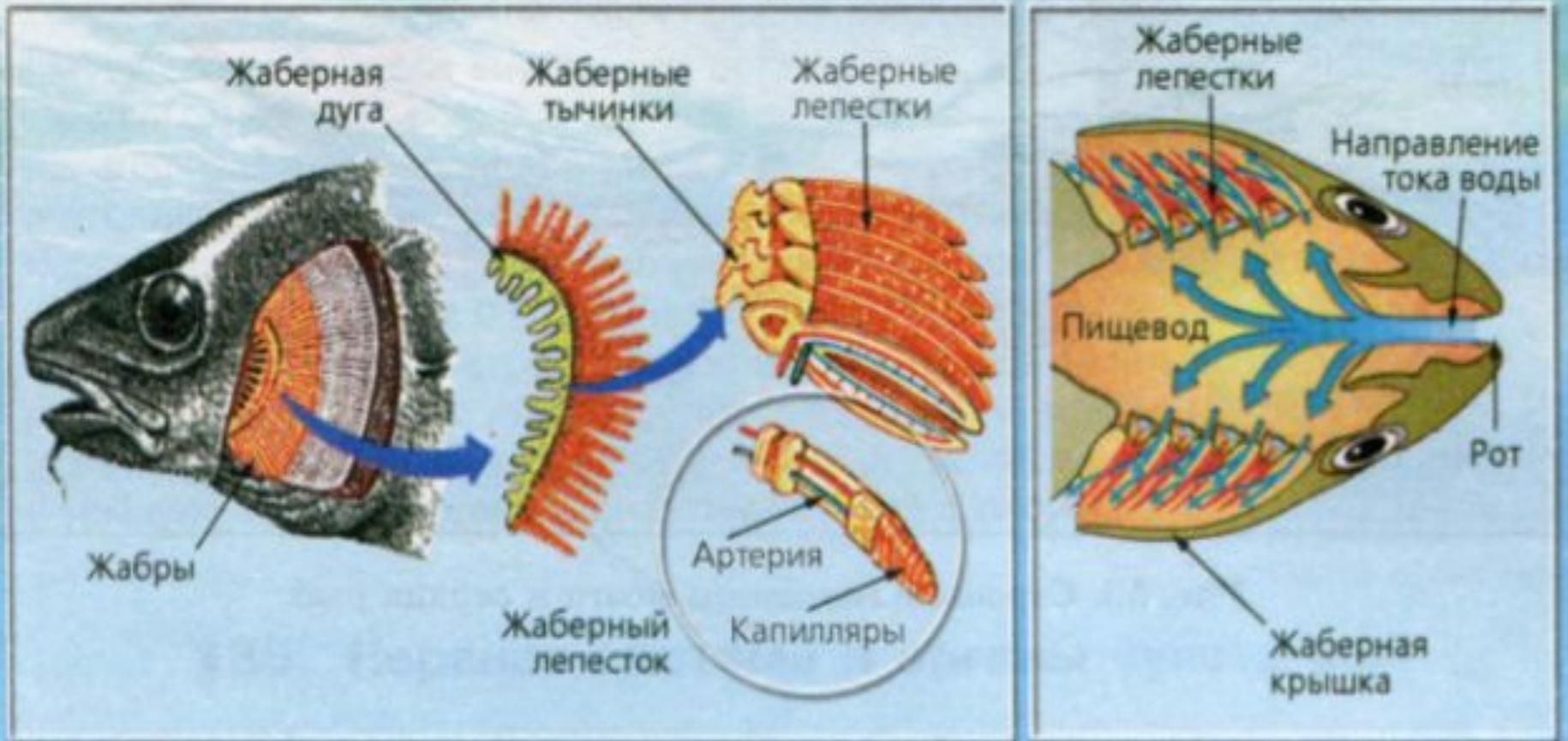
Дыхательная система

- ***Дыхательная система*** образована **жабрами** (у рыб, личинок амфибий) или **лёгкими** (у наземных позвоночных).
- **Дополнительным органом дыхания у земноводных служит кожа.**
- **Жаберный аппарат сообщается с глоткой.**
У рыб и некоторых других животных он образован **жаберными дугами**, на которых расположены **жаберные лепестки**.

Дыхательная система

СТРОЕНИЕ И РАБОТА ЖАБЕРНОГО АППАРАТА РЫБ

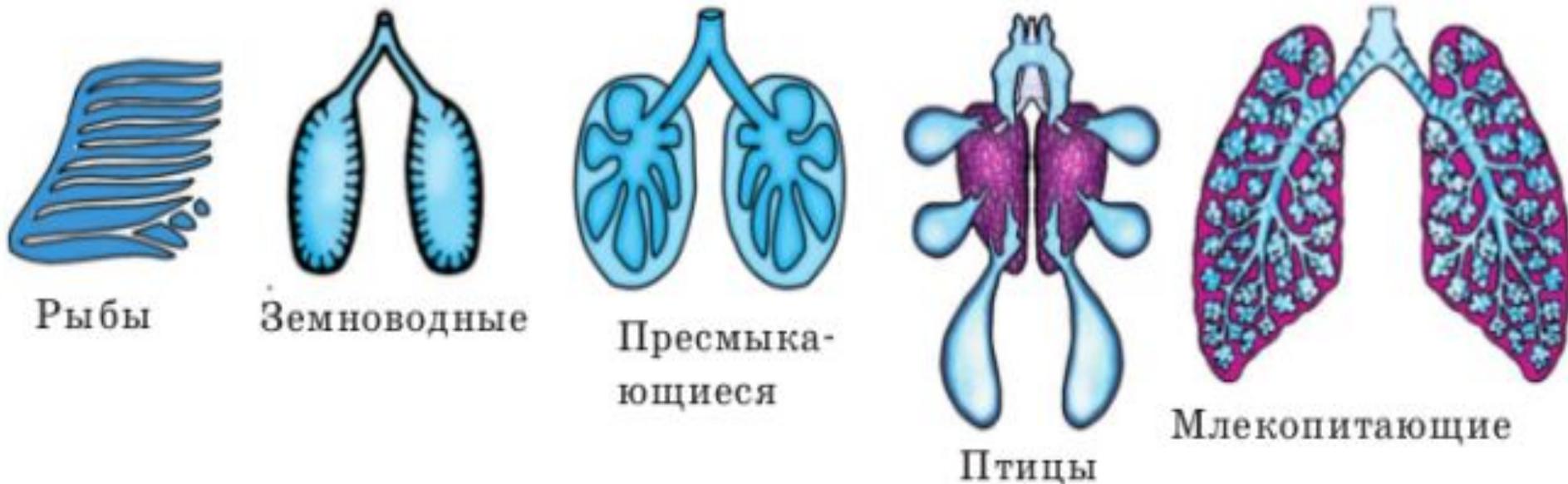
Голова рыбы с удалённой жаберной крышкой



Дыхательная система

Лёгкие в ходе эмбрионального развития формируются из выростов кишечника и имеют энтодермальное происхождение.

Примитивные крупноячеистые легкие превращались в легкие с большой дыхательной поверхностью.



Повышение уровня обмена веществ у птиц и млекопитающих привело к теплокровности.



Органы выделения и размножения

Органами выделения служат почки.

Органы размножения:

- Позвоночные **раздельнополы**.
- **Половые железы парные и развиваются из мезодермы**. Самки имеют яичники, а самцы — семенники. Самки откладывают яйца или рожают вполне развитых детенышей.
- Многим позвоночным свойственна инстинктивная забота о потомстве.