

# ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ТИПА ХОРДОВЫЕ

# ЗАДАЧИ УРОКА:

- Повторить и закрепить знания об особенностях строения **типа Хордовые**;
- Развивать умения сравнивать между собой отдельные классы этого типа;
- Находить черты усложнения в организации различных классов;
- Уметь соотносить строение систем органов с выполняемыми функциями;
- Учиться работать в группах;
- Давать самооценку.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ХОРДОВЫХ



# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА:

- ✓ Наличие осевого скелета - хорды
- ✓ Нервная система представлена трубкой, расположенной над хордой
- ✓ Глотка пронизана жаберными щелями
- ✓ Кровеносная система замкнутая, имеется сердце, расположенное на брюшной стороне
- ✓ Занимают все основные среды жизни
- ✓ Насчитывается 40 тысяч видов

# План урока

- ? -Покровы хордовых.
- ? -Кровеносная система.
- ? -Нервная система.
- ? -Органы дыхания.
- ? -Размножение.

# Покровы хордовых

## К л а с с ы

рыбы

Земно-водные

Пресмы-  
кающиеся

птицы

млеко-  
питающие



# Покровы хордовых



## классы

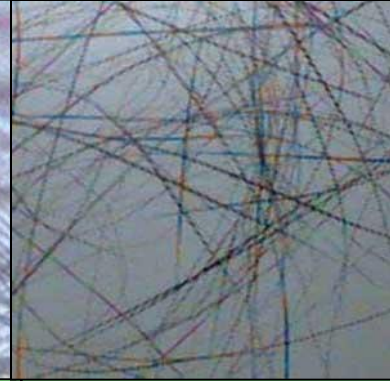
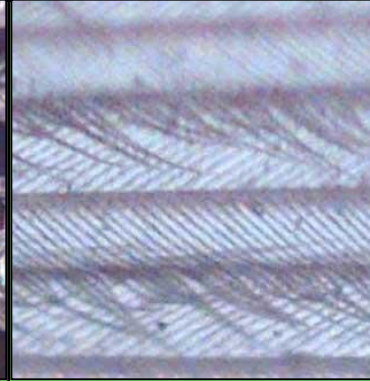
**рыбы**

**земно-  
водные**

**пресмы-  
кающие**

**птицы**

**млеко-  
питающие**



**плакоидная  
или  
циклоидная  
чешуя**

**кожа голая,  
влажная**

**кожа сухая,  
покрытая  
роговыми  
чешуями и  
костными  
щитками**

**тело  
покрыто  
перьями, на  
ногах  
имеются  
роговые  
щитки**

**тело  
покрыто  
шерстью,  
два типа  
кожных  
желез:  
сальные и  
потовые**

**Кровеносная система**

```
graph TD; A[Кровеносная система] --> B[Сердце]; A --> C[Сосуды]; C --> D[Артерии]; C --> E[Вены]; C --> F[Капилляры];
```

**Сердце**

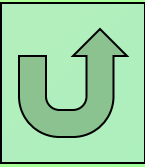
**Сосуды**

**Артерии**

**Вены**

**Капилляры**

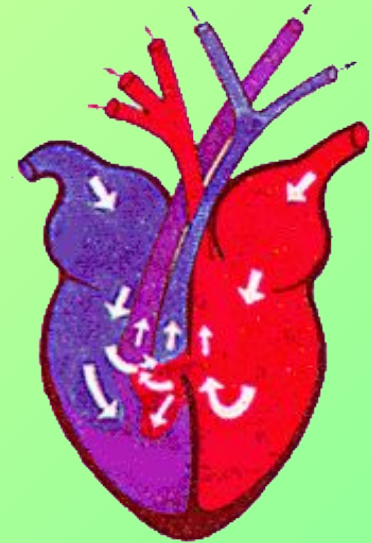




рыбы



амфибии



рептилии



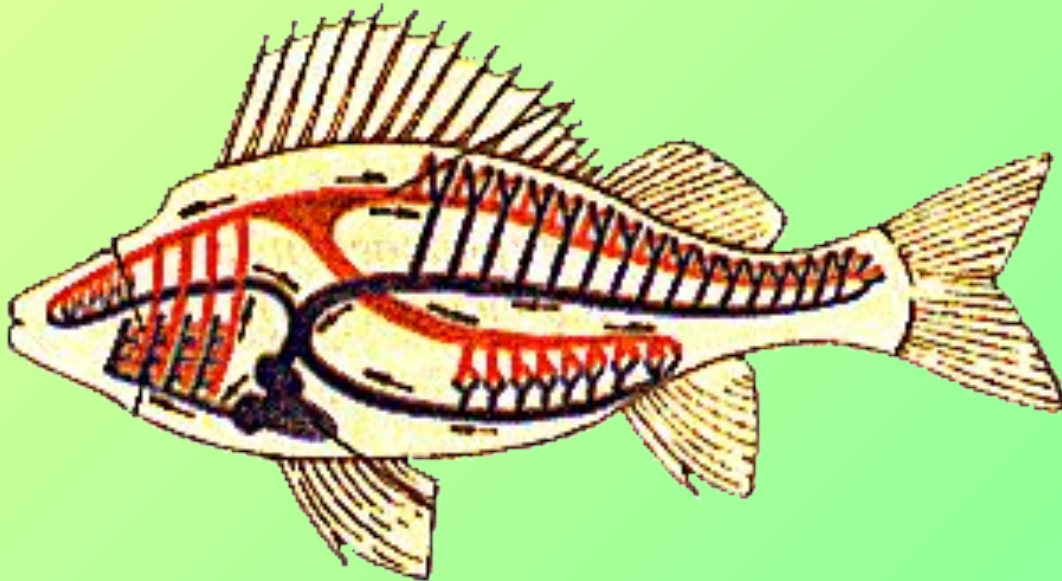
ПТИЦЫ



звери



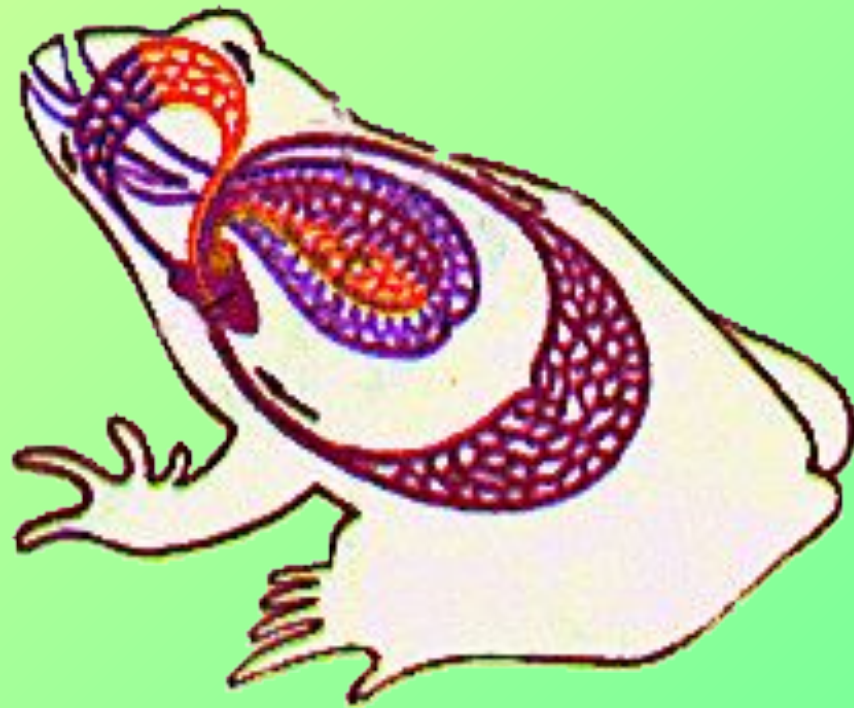
## Кровеносная система рыб



Сердце состоит из желудочка и предсердия. Венозная кровь из желудочка поступает к жабрам, где происходит газообмен



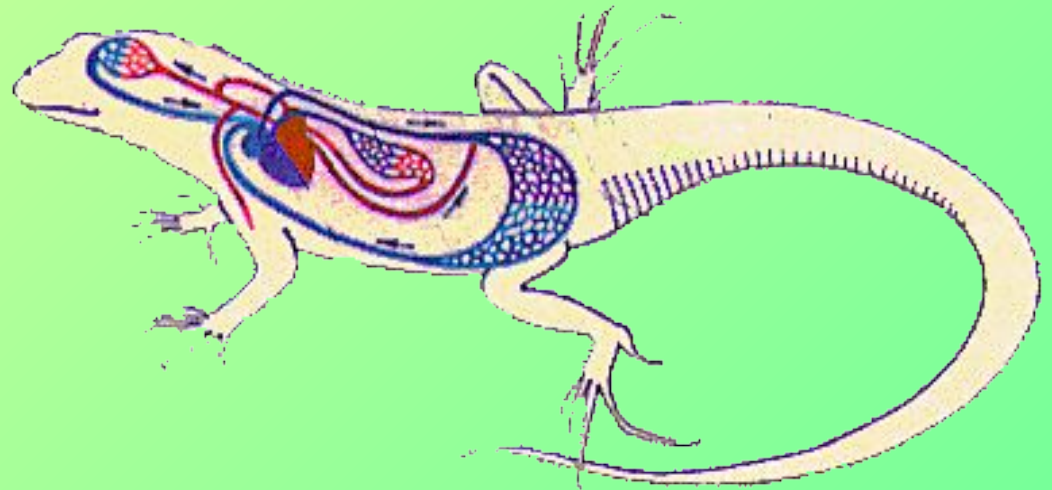
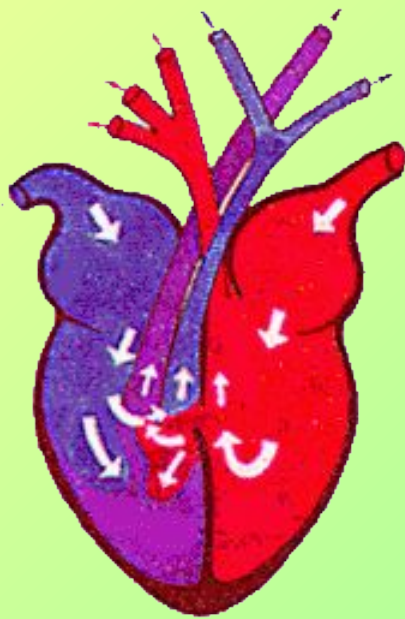
# Кровеносная система земноводных



Трехкамерное сердце состоит из 2-х предсердий и желудочка, в котором скапливается смешанная кровь, поступившая из большого и малого круга кровообращения.



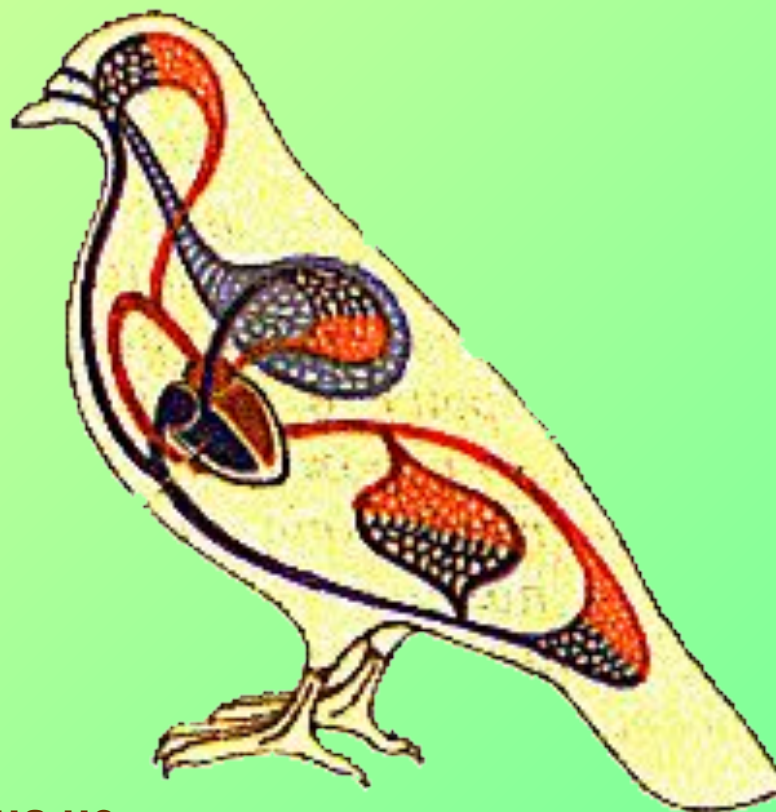
Небольшая перегородка в желудочке уменьшает смешивание артериальной и венозной крови. Поэтому к органам поступает более богатая кислородом кровь, чем у земноводных.



## Кровеносная система рептилий



# Кровеносная система ПТИЦ

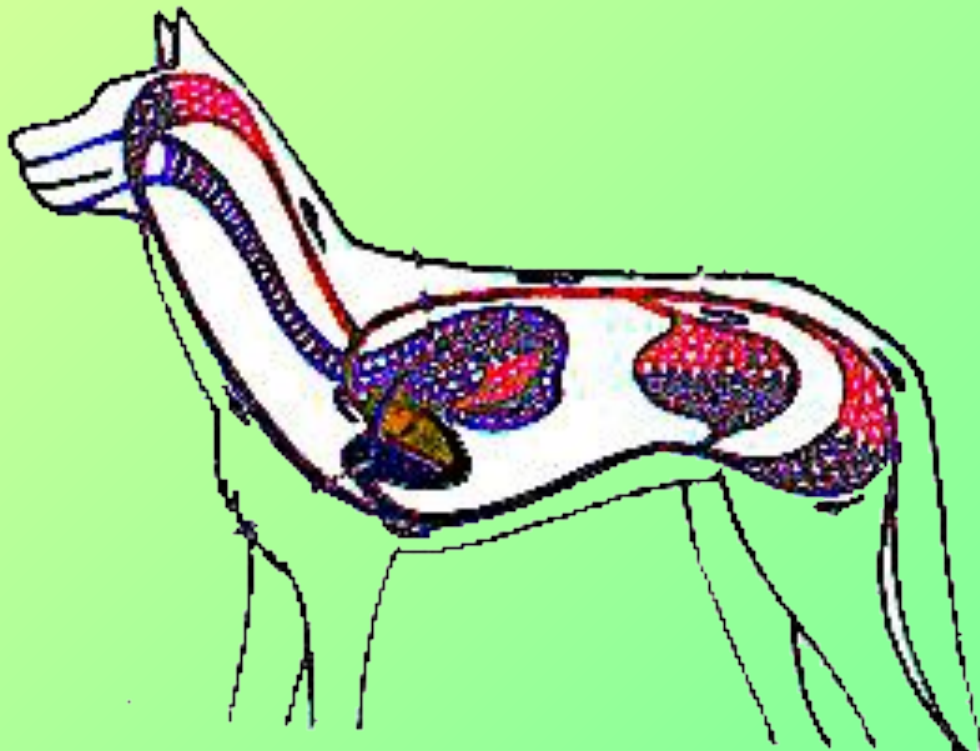


Правая и левая половины сердца не соединяются, поэтому кровь не смешивается.

В органы поступает чистая артериальная и венозная кровь.



Как и у птиц сердце состоит из 2-х предсердий и 2-х желудочков



**Кровеносная система  
млекопитающих**

# КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА ХОРДОВЫХ

## классы

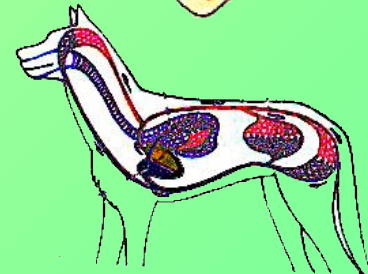
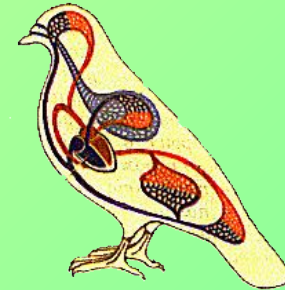
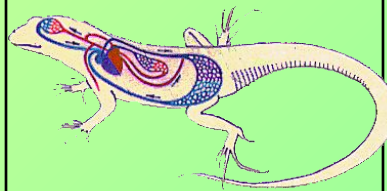
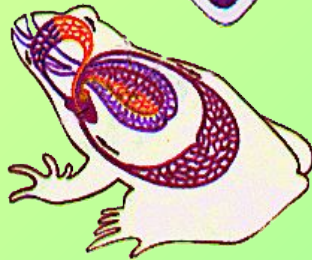
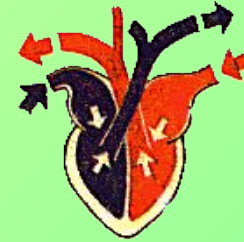
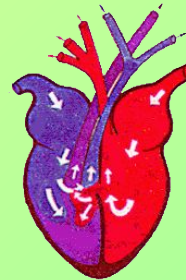
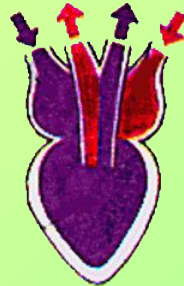
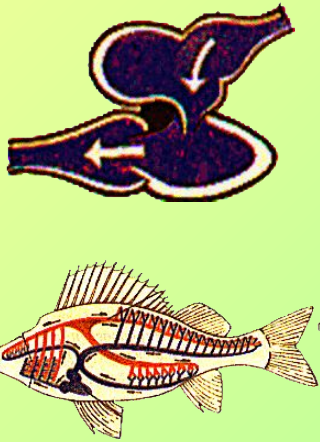
рыбы

земно-  
водные

пресмы-  
кающиеся

птицы

млеко-  
питающие



Сердце  
двухкамер-  
ное, один  
круг  
кровообра-  
щения

Сердце  
трехкамерное,  
два круга  
кровообра-  
щения

Сердце  
трехкамерное,  
два круга  
кровообра-  
щения

Сердце  
четырёхкамер-  
ное, два круга  
кровообращения

Сердце  
четырёхкамер-  
ное, два круга  
кровообраще-  
ния



**Нервная система**

```
graph TD; A[Нервная система] --> B[Центральная]; A --> C[Периферическая]; B --> D[Головной мозг]; B --> E[Спинной мозг];
```

**Центральная**

**Периферическая**

**Головной мозг**

**Спинной мозг**



# СТРОЕНИЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА ХОРДОВЫХ



рыбы



земноводного



пресмыкающегося

- Продолговатый
- мозжечок
- Обонятельная доля
- Зрительная доля
- Другие доли КБП



птицы



млекопитающего

# ГОЛОВНОЙ МОЗГ ХОРДОВЫХ



## классы

рыбы

земно-  
водные

пресмы-  
кающиеся

птицы

млеко-  
питающие



Отделы:  
продолговатый,  
промежуточный,  
средний,  
передний,  
мозжечок

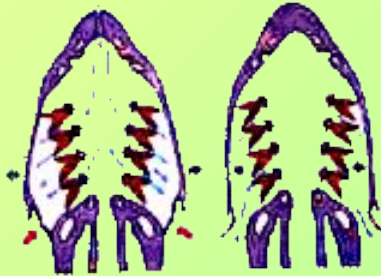
Те же  
отделы

Лучше  
развит  
передний  
мозг

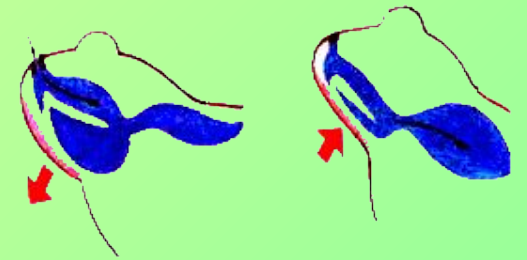
Хорошо развиты  
мозжечок и  
передний мозг,  
состоящий из двух  
полушарий и  
прикрывающий  
остальные отделы.  
Хорошо развиты  
рефлексы.

Большие  
полушария  
имеют  
борозды и  
извилины.  
Млекопитаю-  
щие  
отличаются  
сложным  
поведением

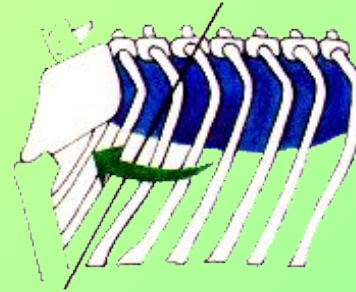
# ДЫХАНИЕ ХОРДОВЫХ



рыбы



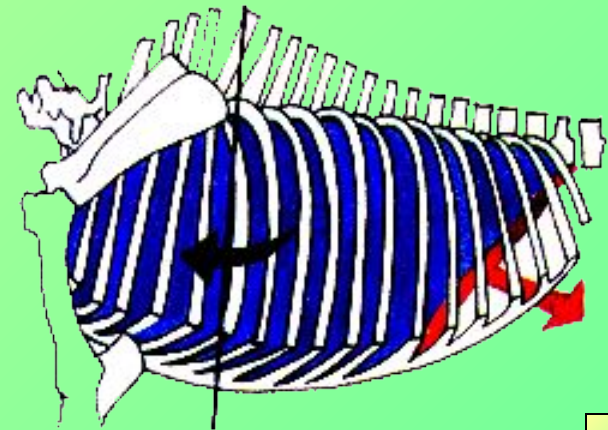
амфибии



рептилии



птицы



звери



# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА РЫБ



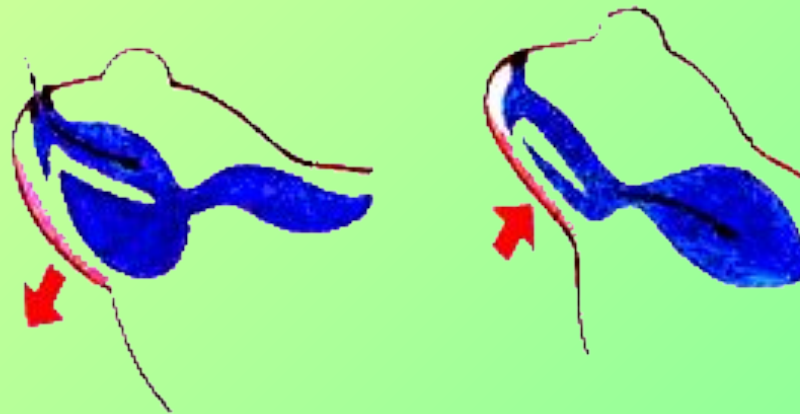
Рыбы постоянно заглатывают воду. Из ротовой полости вода проходит через жаберные щели. Здесь из воды поступает кислород, а удаляется углекислый газ





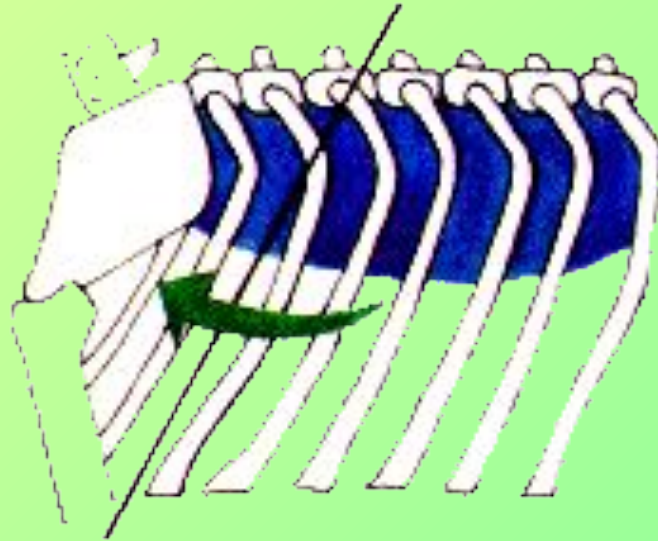
**БОЛЬШИНСТВО ЗЕМНОВОДНЫХ  
ДЫШИТ ПРИ ПОМОЩИ ЛЕГКИХ И  
КОЖИ.**

**ВОЗДУХ В ЛЕГКИЕ ПРОНИКАЕТ ЗА  
СЧЕТ ОПУСКАНИЯ И ПОДНЯТИЯ ДНА  
РОТОРОЙ ПОЛОСТИ.**



## **ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ЗЕМНОВОДНЫХ**

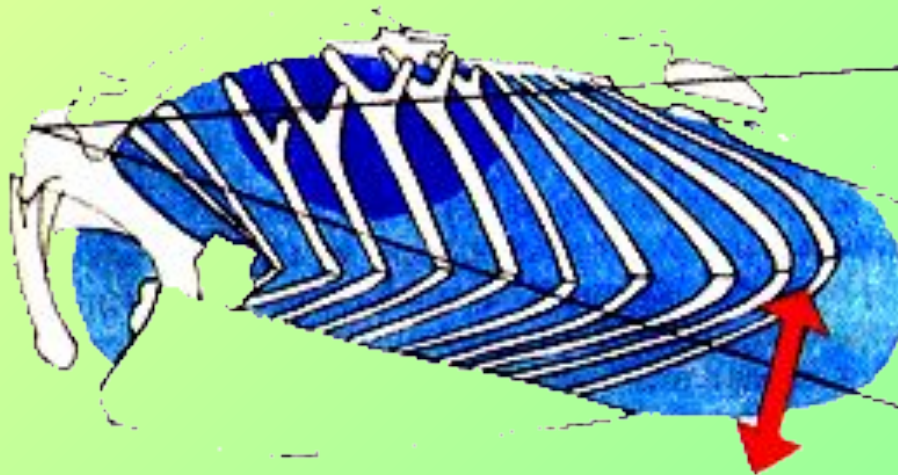
# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА пресмыкающихся



Большее развитие легких связано с отсутствием кожного дыхания, и особым строением сердца

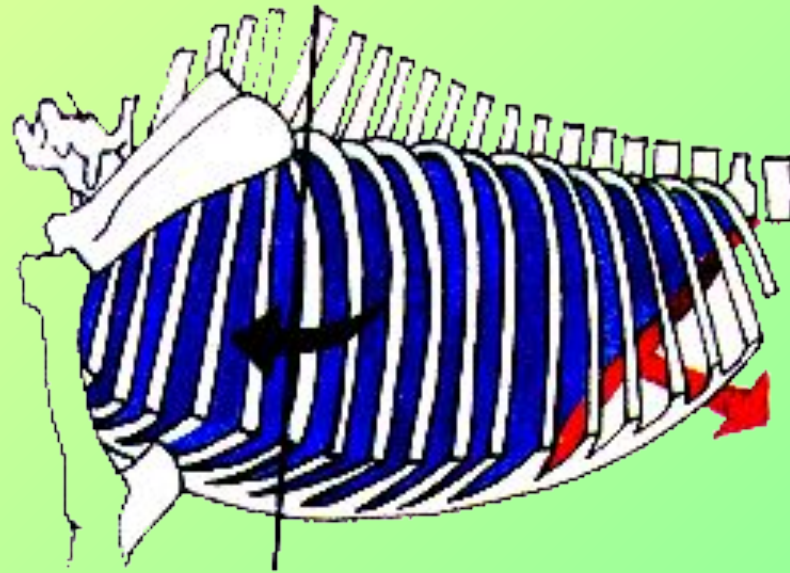


# ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ПТИЦ



**Общая дыхательная поверхность легких птиц увеличена за счёт огромного количества воздушных мешков.**

Вдох и выдох осуществляются вследствие сокращения или расслабления межрёберных мышц и диафрагмы. При этом объем грудной клетки, то увеличивается, то уменьшается.



## ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА МЛЕКОПИТАЮЩИХ





# ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ ХОРДОВЫХ



## классы

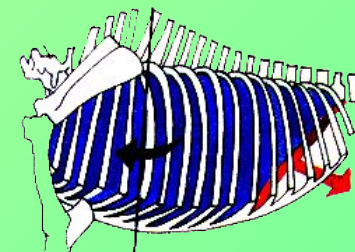
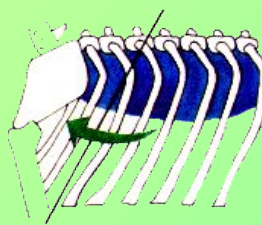
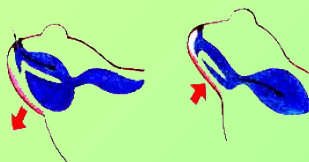
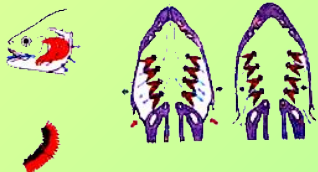
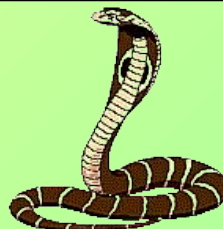
**рыбы**

**земно-  
водные**

**пресмы-  
кающиеся**

**птицы**

**млеко-  
питающие**



**Органы  
дыхания  
жабры**

**Органы  
дыхания  
легкие и  
кожа, а у  
личинок-  
жабры**

**Легкие  
ячеистого  
строения**

**Легкие и  
воздушные  
мешки**

**Легкие  
большие и  
растяжимые (в  
отличие от  
птиц)**

# Особенности размножения хордовых



## классы

<u>рыбы</u>	<u>амфибии</u>	<u>рептилии</u>	<u>птицы</u>	<u>звери</u>
Оплодотворение внешнее, икринка покрыта белковой оболочкой и содержит желток	Оплодотворение внешнее, развитие в воде с превращением	Оплодотворение внутреннее. Откладывают яйца с запасом питательных веществ, и покрытые кожистой оболочкой	Оплодотворение внутреннее. Яйцо покрыто скорлупой и содержит большое количество желтка	Оплодотворение внутреннее, яйцо маленькое, лишнее желтка, т.к. развивается в матке, где образуется плацента, через которую из организма матери к зародышу поступают питательные вещества

Сравнение зародышей

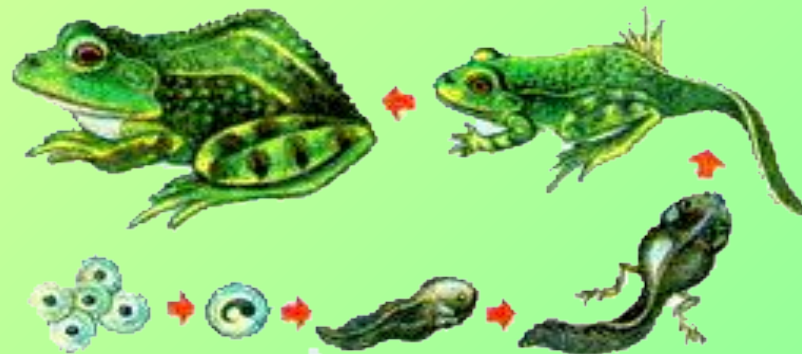


# Размножение рыб

**Развившаяся и освободившаяся от оболочек икринка живет за счет остатков питательных веществ – желточного мешка. Вскоре она становится похожа на взрослую рыбу, и ее называют мальком.**



# Размножение Земноводных



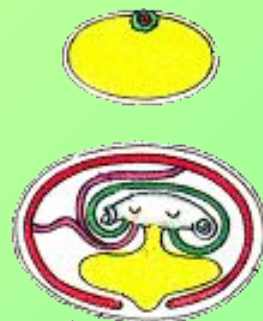
Черные икринки покрыты толстой оболочкой, выполняющей роль линзы. Развитие у многих земноводных происходит с превращениями: яйцо (икринка) □ головастик □ лягушка

# Размножение рептилий



Из отложенных кожистых  
яиц выходят вполне  
сформированные  
животные.

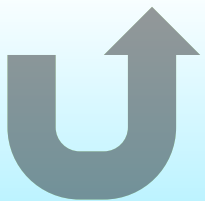
Есть организмы у  
которых наблюдается  
живорождение



# Размножение птиц



**Развитие зародыша в яйце происходит только при высокой температуре (около 39 С) и определенной влажности. Эти условия создаются птицами во время насиживания.**



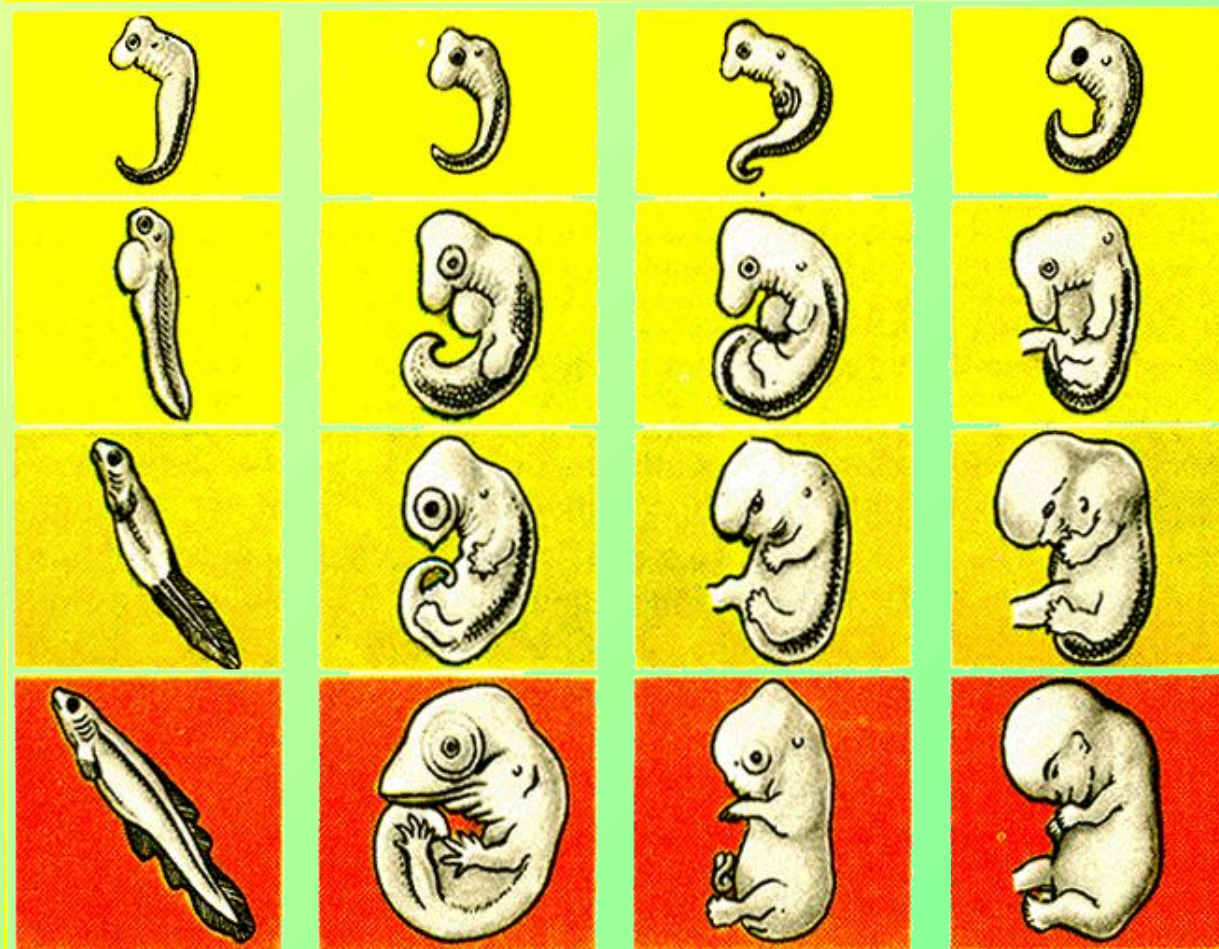
# Размножение млекопитающих



Оплодотворенная яйцеклетка поступает в матку, где превращается в многоклеточный зародыш. При этом он плотно соприкасается как бы вращает – образуя детское место, или плаценту



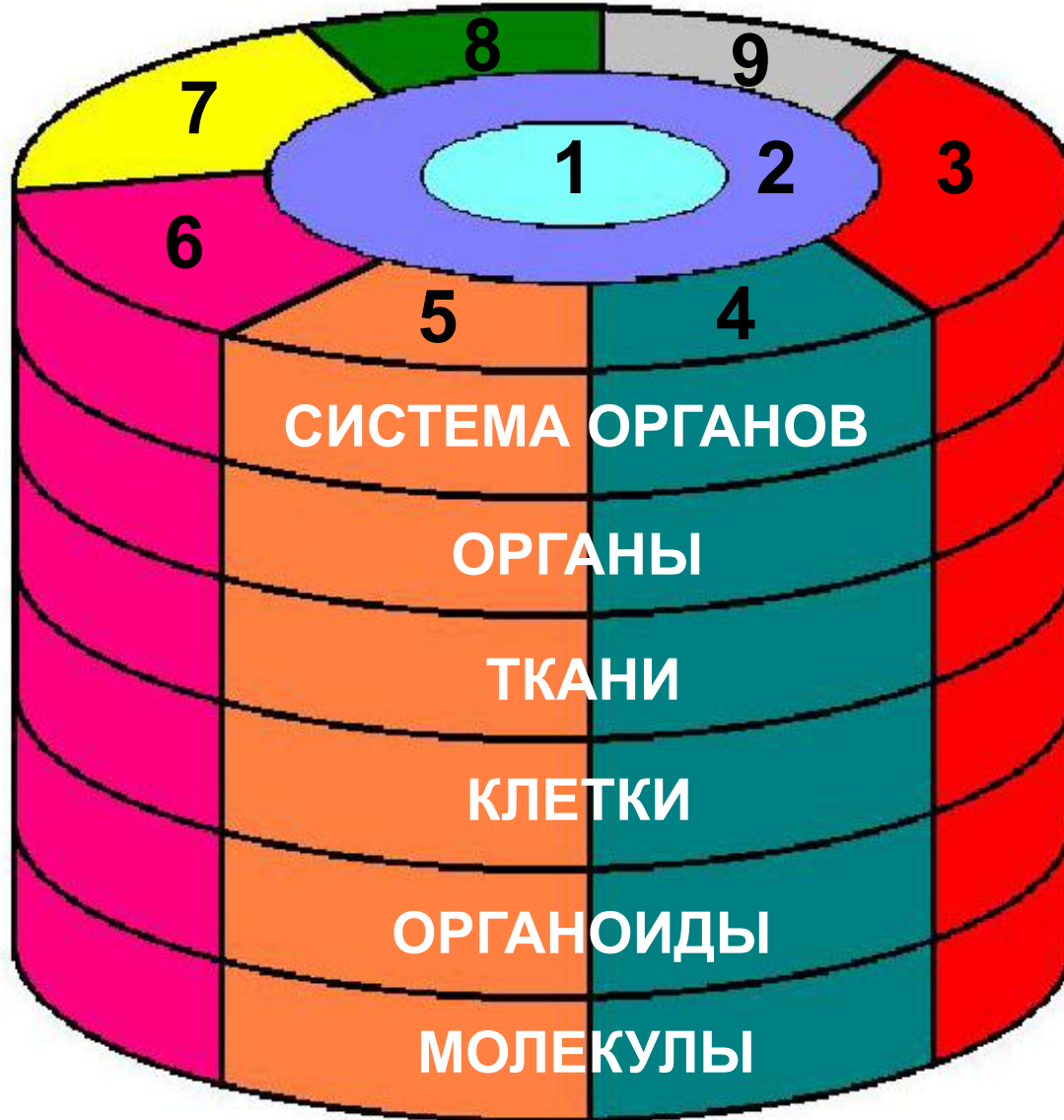
# Сравнение зародышей позвоночных на разных стадиях развития.





# ОРГАНИЗМ – ЕДИНАЯ ЦЕЛОСТНАЯ СИСТЕМА

ОРГАНИЗМ



## СИСТЕМЫ ОРГАНОВ :

- 1 нервная
- 2 эндокринная
- 3 опоры и движения
- 4 пищеварительная
- 5 кровеносная
- 6 дыхательная
- 7 выделительная
- 8 половая
- 9 покровная

