

Тип Хордовые

В мире известно более 60 000 видов хордовых

Сайт учителя биологии

www.keramikos.ru

Особенности Хордовых

```
graph TD; A[Особенности Хордовых] --> B[Замкнутая кровеносная система]; A --> C[Двусторонняя симметрия тела]; A --> D[Над хордой расположен спинной МОЗГ]; A --> E[Имеют хорду (многие только в зародышевом развитии) – внутренний скелет]; A --> F[Под хордой расположен желудочно-кишечный тракт];
```

Замкнутая
кровеносная
система

Двусторонняя
симметрия
тела

Над хордой
расположен
спинной
МОЗГ

Имеют хорду
(многие только
в зародышевом
развитии) –
внутренний
скелет

Под хордой расположен
желудочно-кишечный
тракт

Тип Хордовые

```
graph TD; A[Тип Хордовые] --> B[Подтип Бесчерепные]; A --> C[Подтип Черепные (Позвоночные)]; B --> D[Класс Ланцетники]; C --> E[Класс Хрящевые рыбы]; C --> F[Класс Костные рыбы]; C --> G[Класс Земноводные]; C --> H[Класс Пресмыкающиеся]; C --> I[Класс Птицы]; C --> J[Класс Млекопитающие];
```

Подтип
Бесчерепные

Класс Ланцетники

Подтип Черепные
(Позвоночные)

Класс Хрящевые рыбы

Класс Костные рыбы

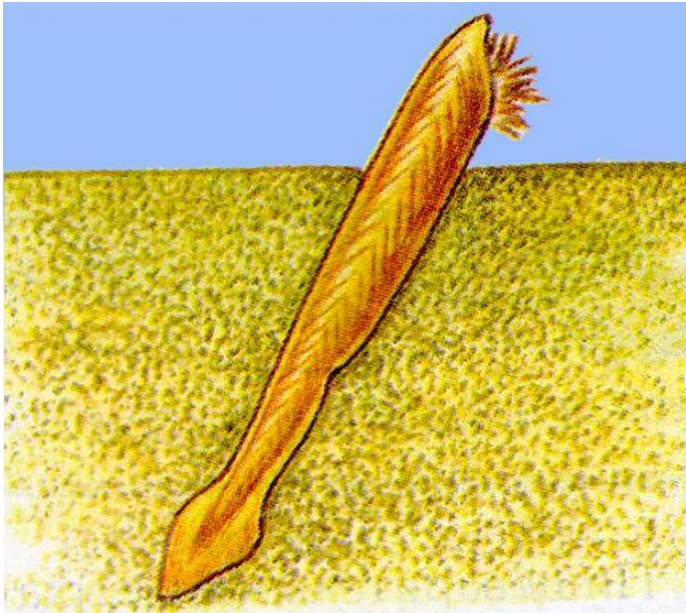
Класс Земноводные

Класс Пресмыкающиеся

Класс Птицы

Класс Млекопитающие

Ланцетник



- ❖ 1-8 см, водный образ жизни
- ❖ Зарывается в грунт, выставив переднюю часть тела
- ❖ Тело полупрозрачное



Внутреннее строение ланцетника

Ланцетник

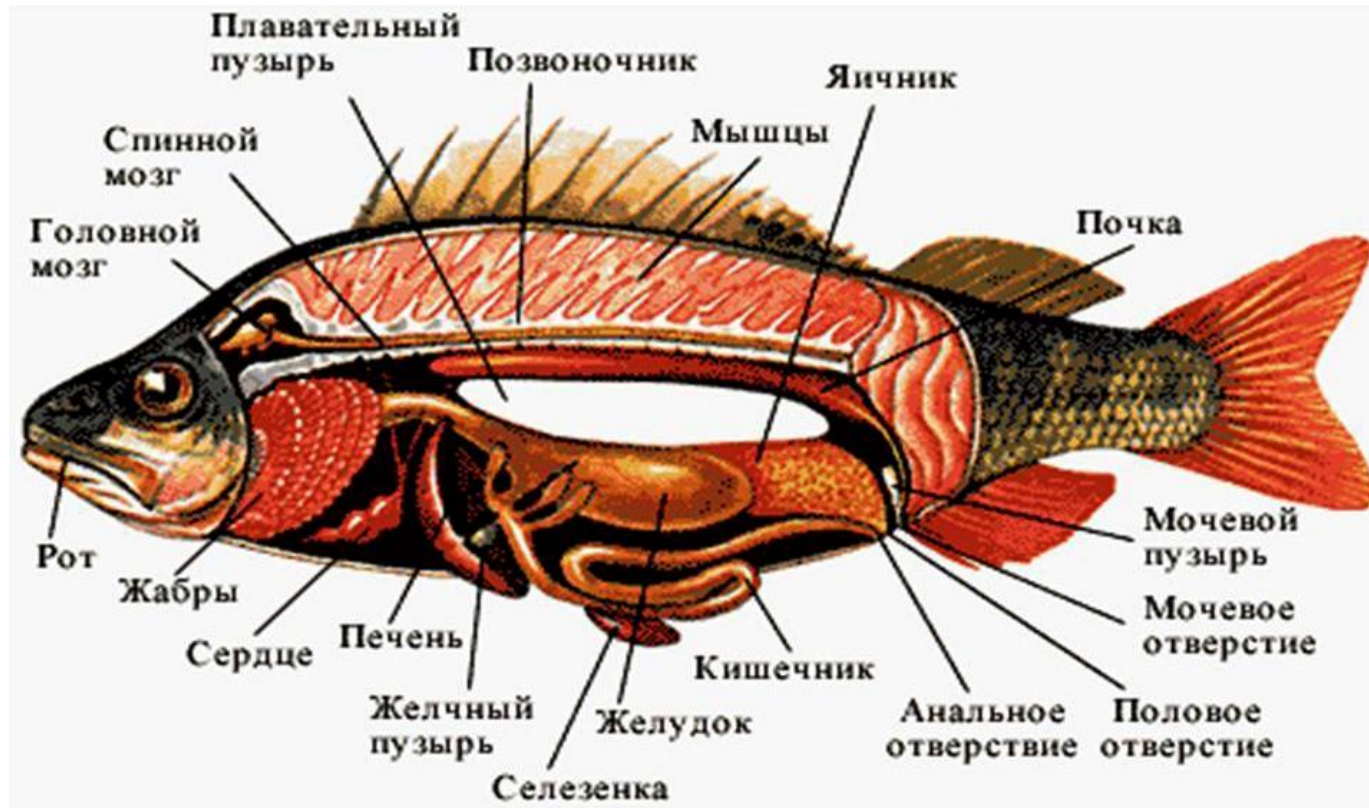
Орган или система	Характеристика
хорда	Плотный упругий стержень, состоящий из особых тесно прилегающих друг к другу клеток; выполняет роль внутреннего скелета.
мышечная система	Мышцы расположены по сторонам от хорды; позволяют совершать однообразные, примитивные движения – сгибать и разгибать тело.
пищеварительная система	Состоит из ротового отверстия, окруженного щупальцами; глотки и кишечника, заканчивающегося анальным отверстием.
органы дыхания	Жабры; жаберные щели расположены по бокам глотки.
кровеносная система	Замкнутая, образует один круг кровообращения; сердце заменяет пульсирующая брюшная аорта, от нее кровь идет к жаберным щелям, насыщается кислородом и по спинной аорте идет к органам; кровь бесцветна.
органы выделения	Нефридии, как у кольчатых червей, но расположены вдоль глотки и открываются в околожаберную полость.
нервная система	Над хордой расположена нервная трубка, состоящая из нервных клеток; на всем протяжении имеет одинаковое строение; головного мозга нет.

Рыбы. Внешнее строение



- ❖ Кожа покрыта слизью, обтекаемая форма тела
- ❖ Парные плавники обеспечивают равновесие, непарные – направление движения
- ❖ В ротовой полости чешуя преобразуется в зубы

Рыбы. Внутреннее строение



- ❖ Сердце двухкамерное, один круг кровообращения
- ❖ Развит мозжечок
- ❖ Органы чувств: глаза, кожа, внутреннее ухо, обонятельные ямки, боковая линия

Рыбы. Размножение и развитие

В яичниках образуется икра

В семенниках – молоки

Оплодотворение в воде (наружное)

Из зиготы вырастает малек (личинка)

Малек превращается в о взрослую особь

Класс Хрящевые рыбы	Класс Костные рыбы
Скелет хрящевой	Скелет костный или костно-хрящевой
Нет плавательного пузыря	Есть плавательный пузырь
5-7 жаберных щелей	Жаберные крышки
Чешуи нет или чешуя в виде шипов (внутрь заходят кровяные сосуды)	Чешуя черепицеобразная
У некоторых живорождение	Оплодотворение наружное
Морские	Морские или пресноводные

Отряд Кистеперые рыбы

Скелет представлен

хордой

Плавательный пузырь

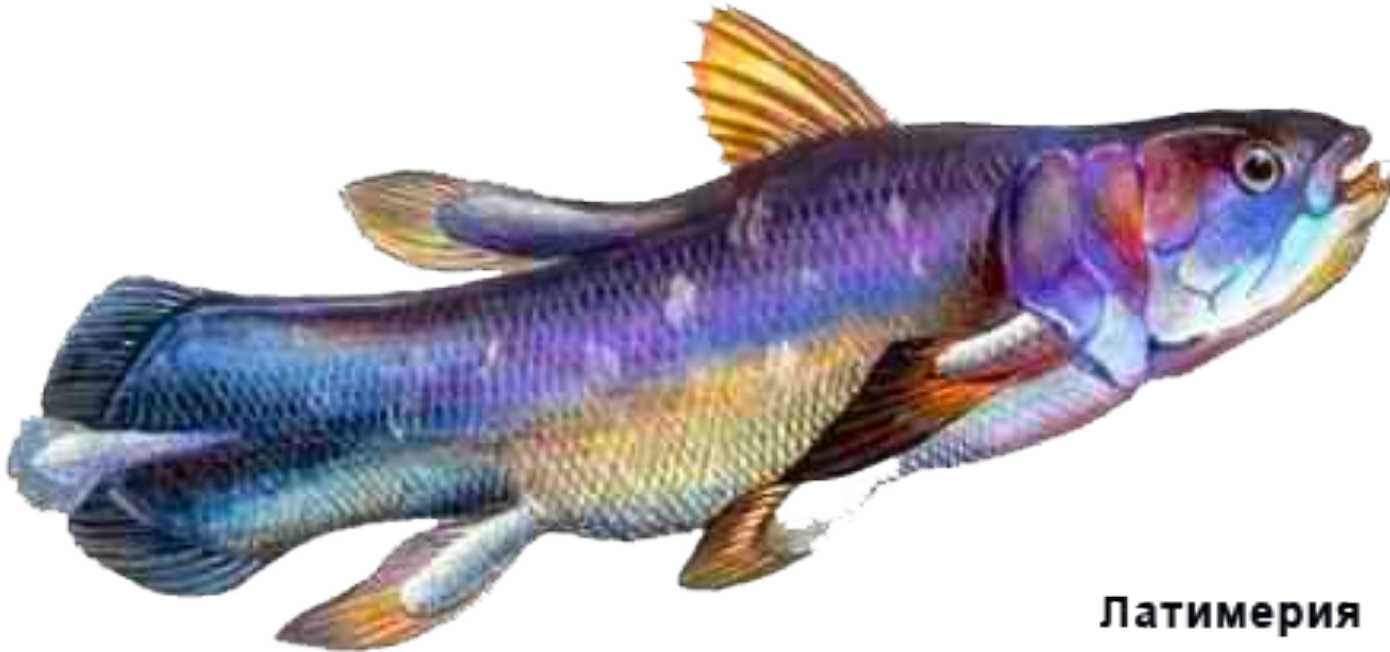
недоразвит

Малоподвижный придонный образ

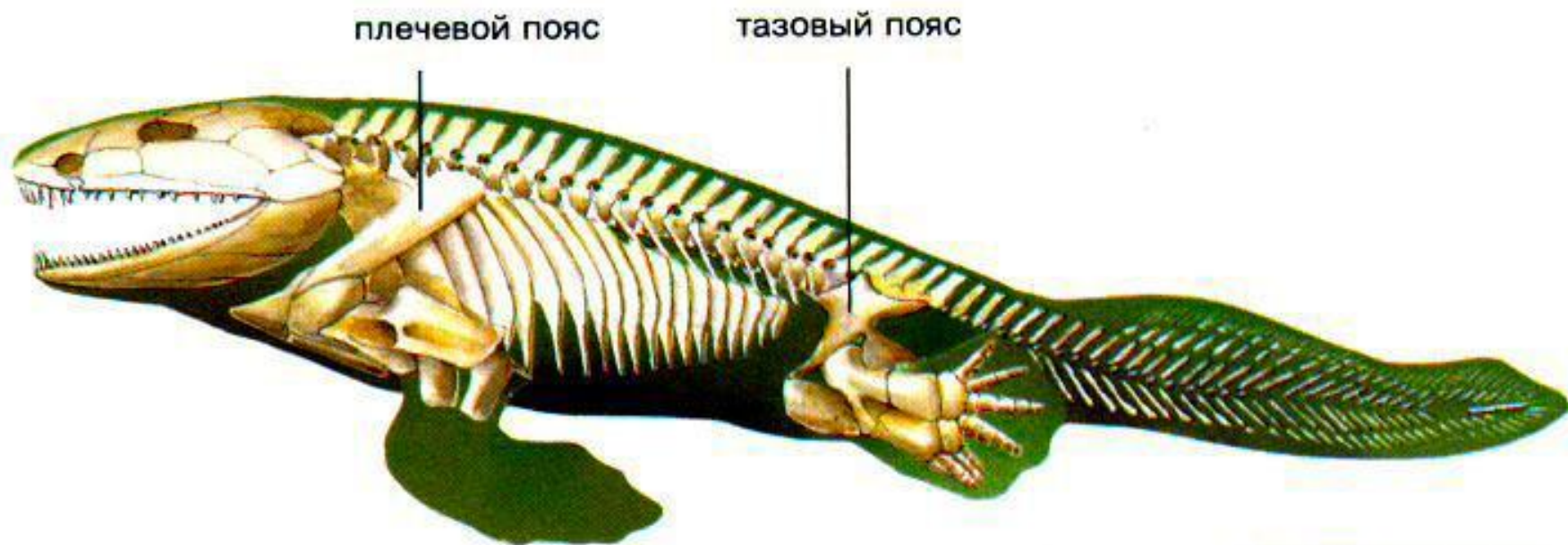
жизни

Строение плавника напоминает конечность наземных

животных



Латимерия

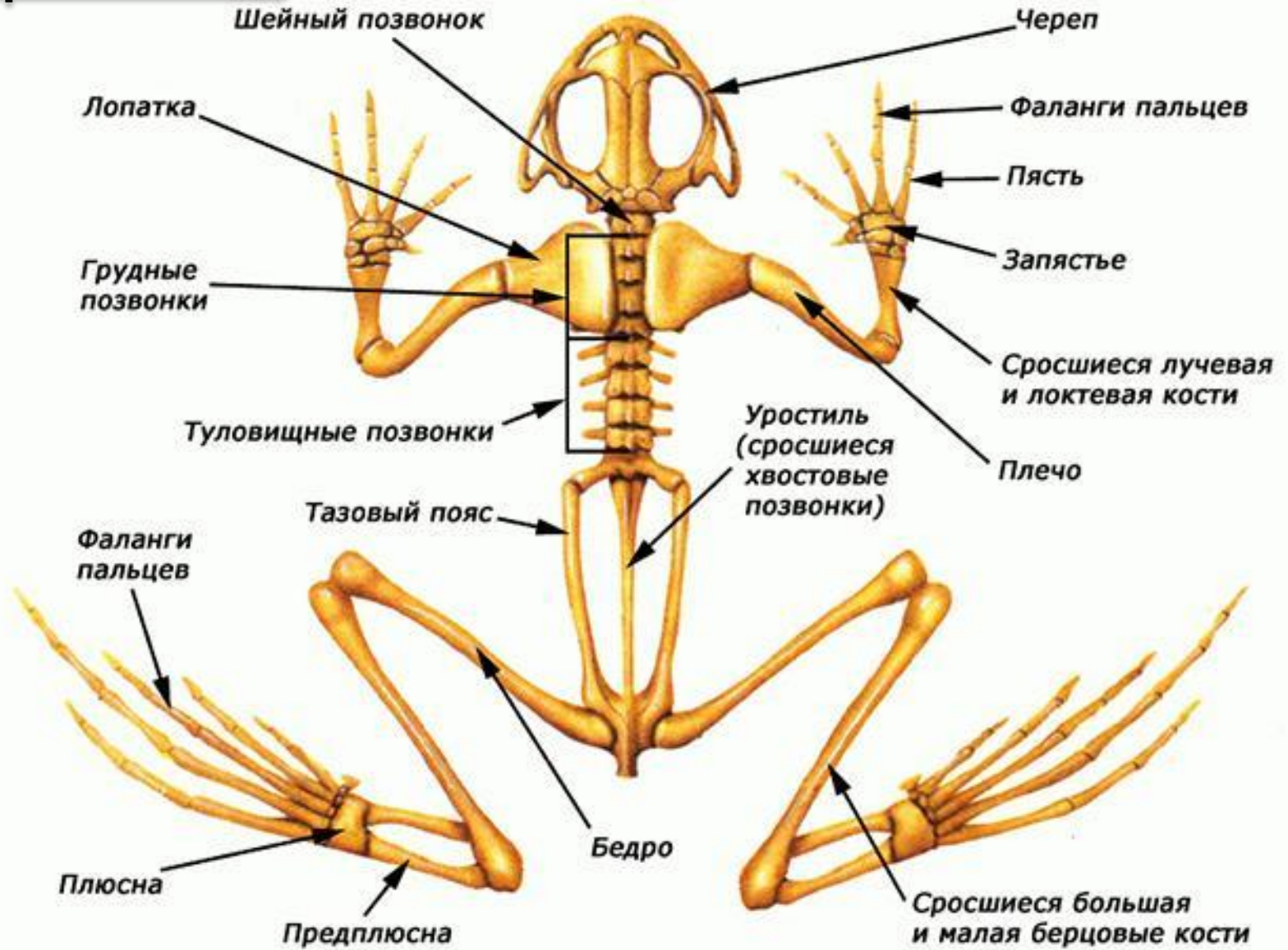


Скелет кистеперой рыбы.

Скелет ихтиостеги.



Амфибии. Скелет



Конечности подвижные (присоединяются с помощью суставов)

Амфибии. Основные особенности

Кожа холодная, покрыта слизью

Дыхание: мешковидные легкие + кожа

Два круга кровообращения, сердце трехкамерное

Появляются полушария головного мозга

Глаза с веками

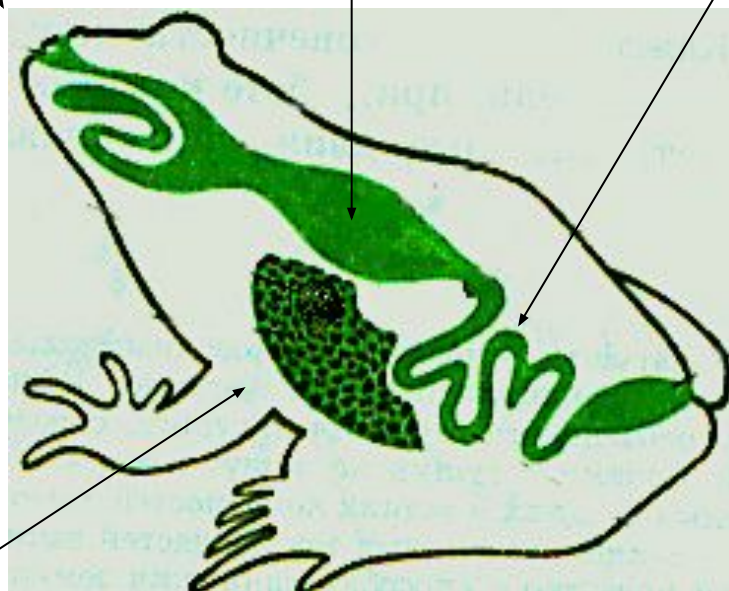
Хищники

Непостоянная температура тела

Длинный липкий
язык (есть
слюнные
железы)

Желудок

Кишечник



Печень

Размножение амфибий связано с водой



Головастик

жабры

боковая линия

плавники

глаза без век

сердце двухкамерное

1 круг кровообращения

Лягушка

легкие + кожа

нет

конечности

глаза с веками

сердце трехкамерное

2 круга кровообращения



АМФИБИИ

Отряд Хвостатые



Пятнистая
саламандра



Малоазиатский
тритон

Отряд Бесхвостые

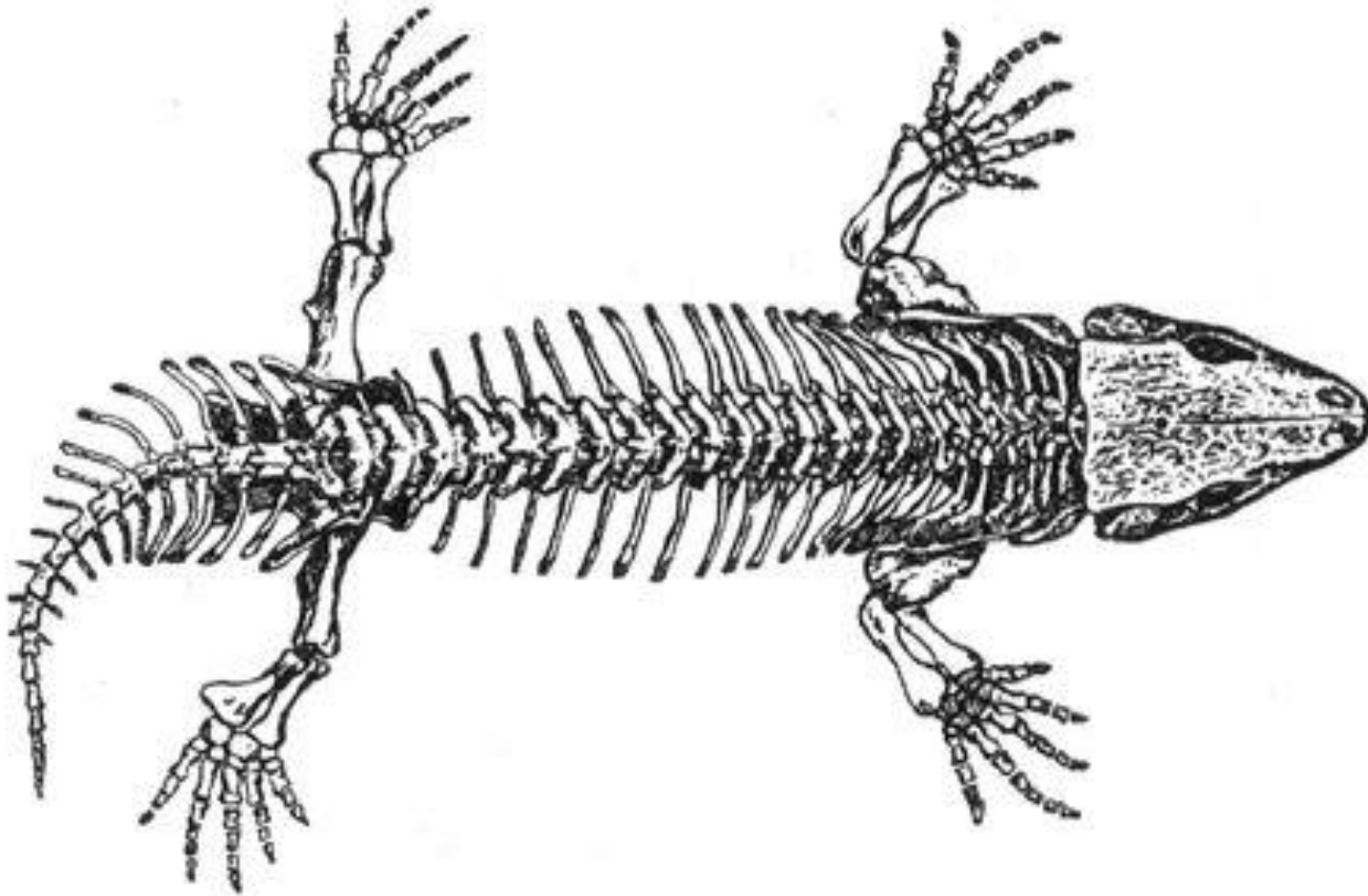


Жаб
а



Лягушк
а

Рептилия. Скелет



Конечности расположены с боков от туловища.

При движении тело не поднимается высоко от земли – «пресмыкание»

Рептилии. Основные особенности

Кожа сухая, без желез, покрыта роговыми чешуями

Ячеистые легкие

Сердце трехкамерное, в желудочке неполная перегородка (у крокодилов -4 камеры)

Температура тела непостоянная

Полушария мозга имеют кору

Третье веко

Клоака

Внутреннее оплодотворение

Яйцо покрыто роговой оболочкой, защищено от высыхания

РЕПТИЛИИ

Отряд Черепахи



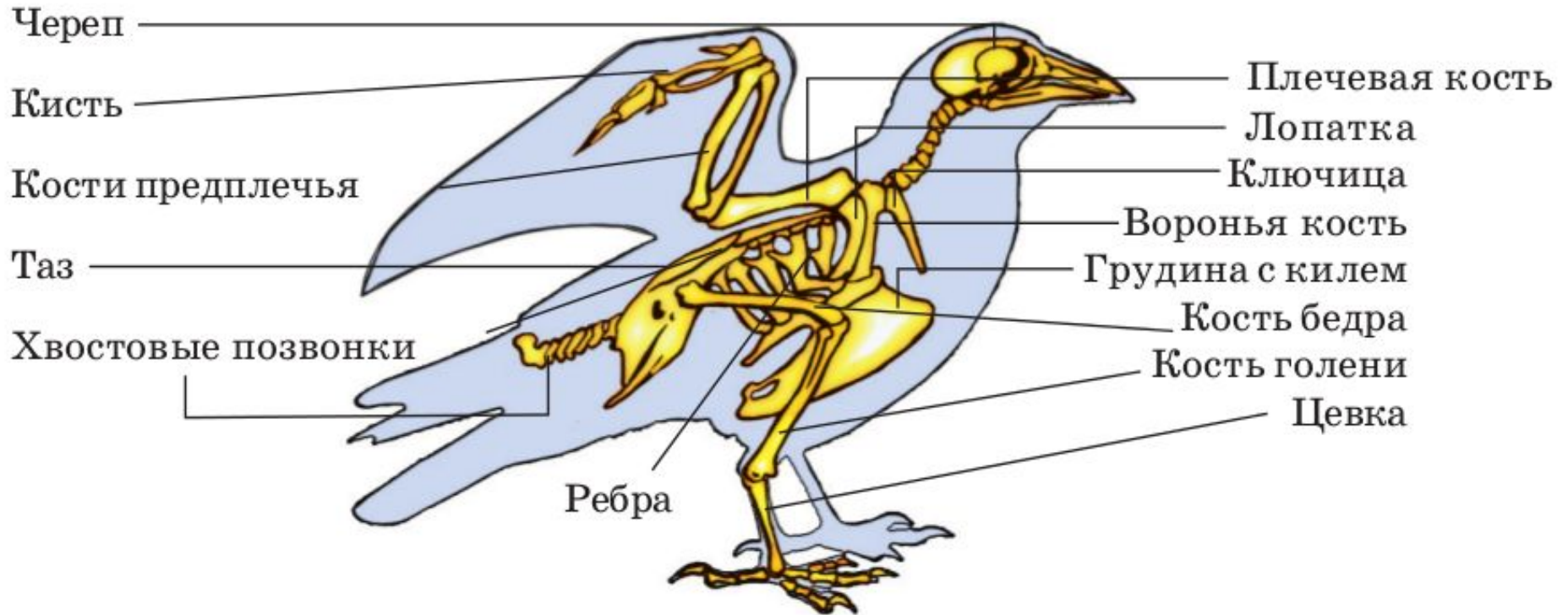
Отряд Чешуйчатые



Отряд Крокодилы



Класс Птицы. Скелет



Класс Птицы. Приспособление к полету

- Обтекаемая форма тела
- Передние конечности - крылья
- Перьевой покров - сопротивление воздуху
- Пустые кости
- Отсутствие зубов
- Правый яичник редуцирован
- Киль
- Двойное дыхание в полете
- Четырехкамерное сердце, теплокровность
- В зобе задерживается пища
- Сросшиеся позвонки туловищного отдела стабилизируют тело
- Развитый мозжечок

Класс Птицы.

Особенности

- Кожа без желез (кроме копчиковой железы)
- Многоячеистые легкие, воздушные мешки – органы дыхания
- Зоб, деление желудка на железистый и мускульный – приспособления к перевариванию твердого сухого корма
- Крупные полушария мозга, покрыты корой без извилин
- Клоака
- Третье веко (мигательная перепонка)
- Восковица – орган осязания

Класс Птицы.

Особенности

- Внутреннее оплодотворение
- Откладывают яйца, покрытые известковой скорлупой



ПТИЦЫ

```
graph TD; A[ПТИЦЫ] --> B[Гнездовые]; A --> C[Выводковые (птенцовые)]; B --> D[Летающие птицы]; C --> D; D --> E[Оседлые]; D --> F[Кочующие]; D --> G[Перелетные];
```

Гнездовые

Птенцы голые, слепые,
беспомощные

Голубь, воробей, орел

Выводковые (птенцовые)

Птенцы оперенные, зрячие,
способны двигаться за матерью

Гусь, утка, куропатка

Летающие птицы

Оседлые

Живут на
определенной
территории весь год

**Воробей, синица,
сорока, ворона**

Кочующие

После размножения
кочуют внутри
территории обитания

**Свиристель,
снегирь, клест, сова**

Перелетные

Мигрируют на новую
территорию по
сезонам года

**Журавль, кулик,
гусь, грач**

Класс Млекопитающие

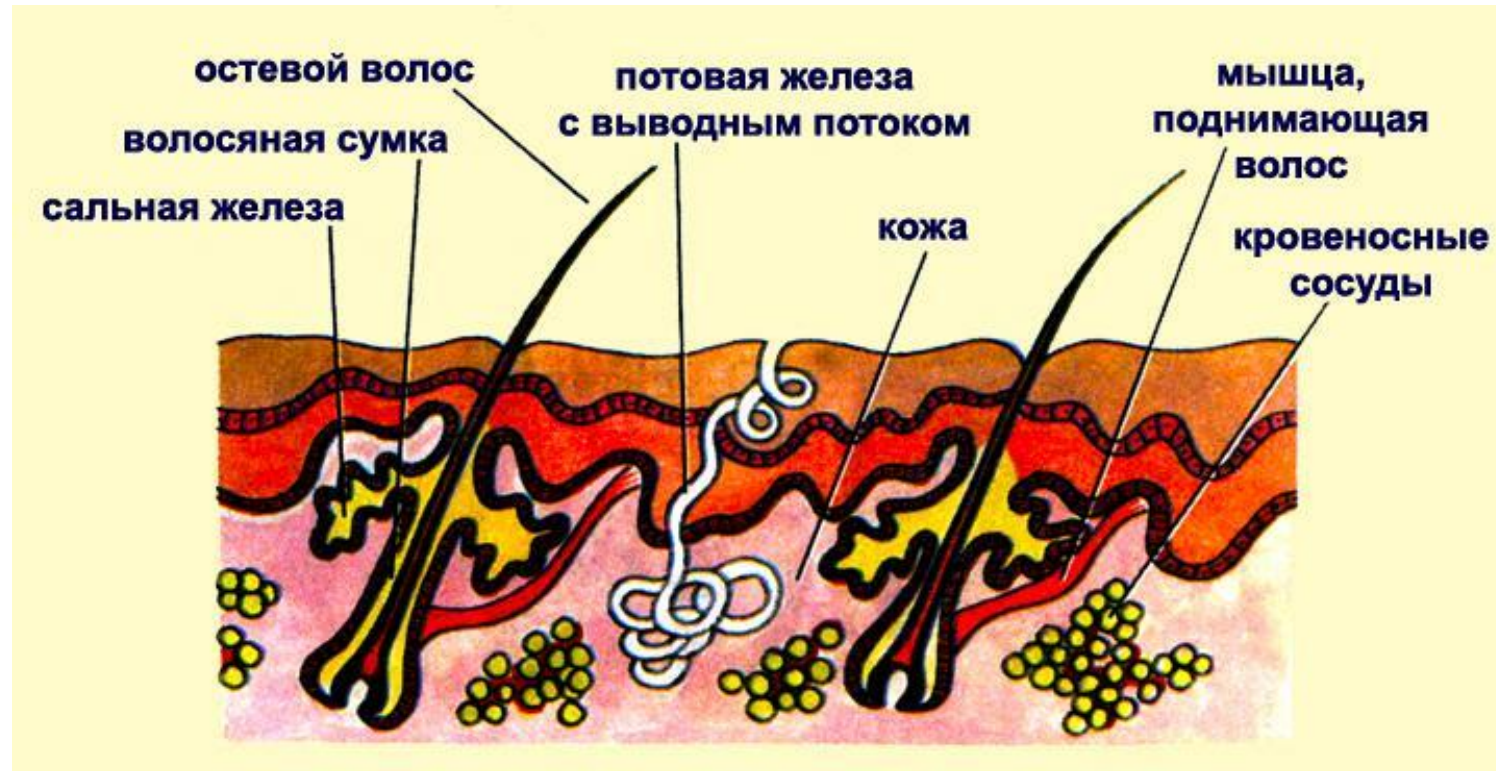
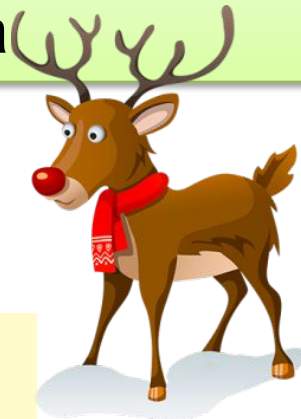
- **Альвеолярные легкие** (газообмен происходит в альвеолах)
- **Диафрагма**
- Зубы разделены на группы по функциям
- Кишечник разделен на отделы
- **Четырехкамерное сердце**
- Теплокровные
- Крупные полушария мозга покрыты **извилистой корой**
- Сложное поведение, психические способности
- Развитые органы чувств
- **Беременность, живорождение, лактация**
- Освоили все среды обитания

КОЖА МЛЕКОПИТАЮЩИХ

- Кожные железы : **потовые, сальные, млечные** (преобразованные потовые)

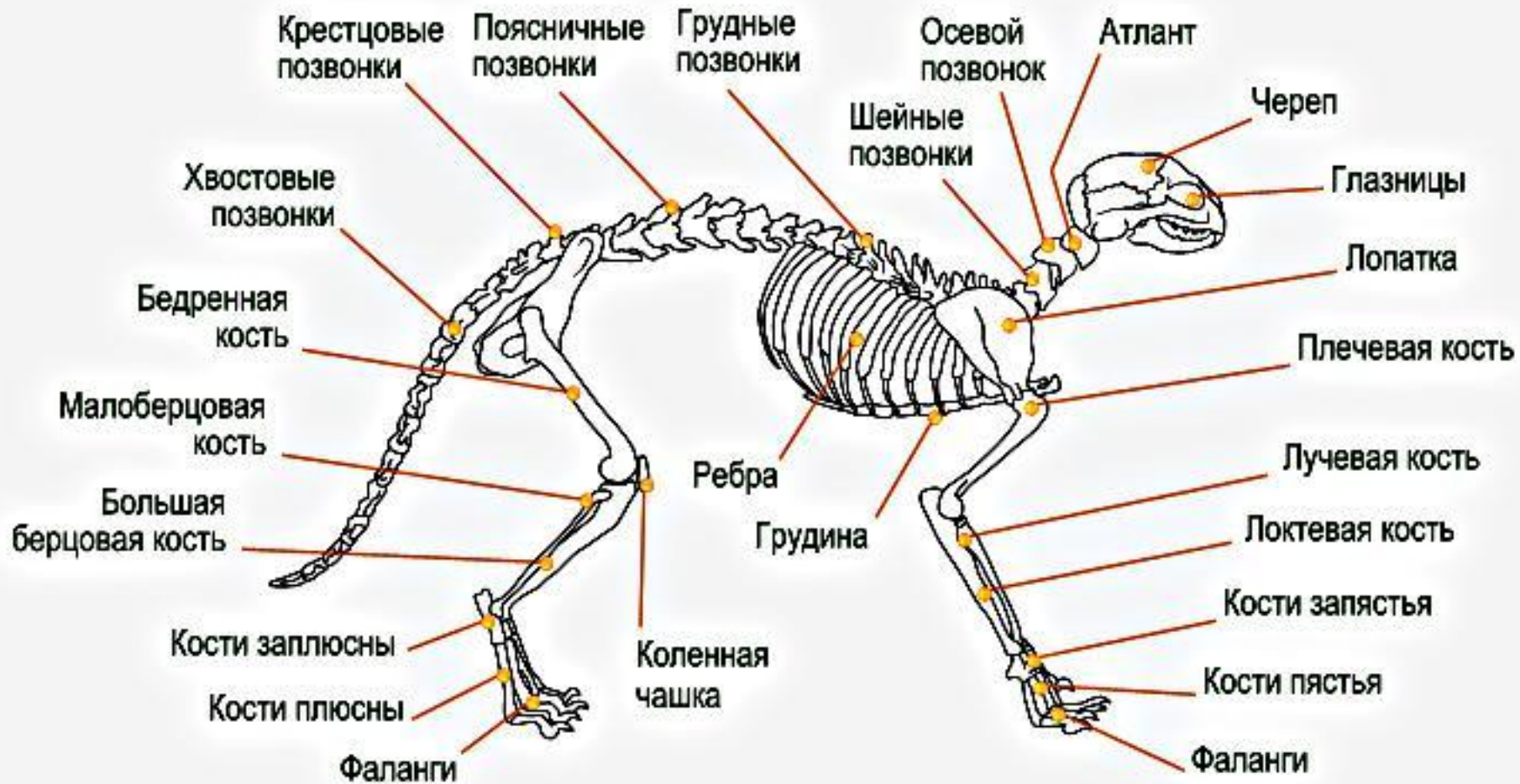
- **Роговые производные кожи** – волосы, ногти, когти, рога, копыта

- Волосистой покров – **шерсть** (кроме китообразных)

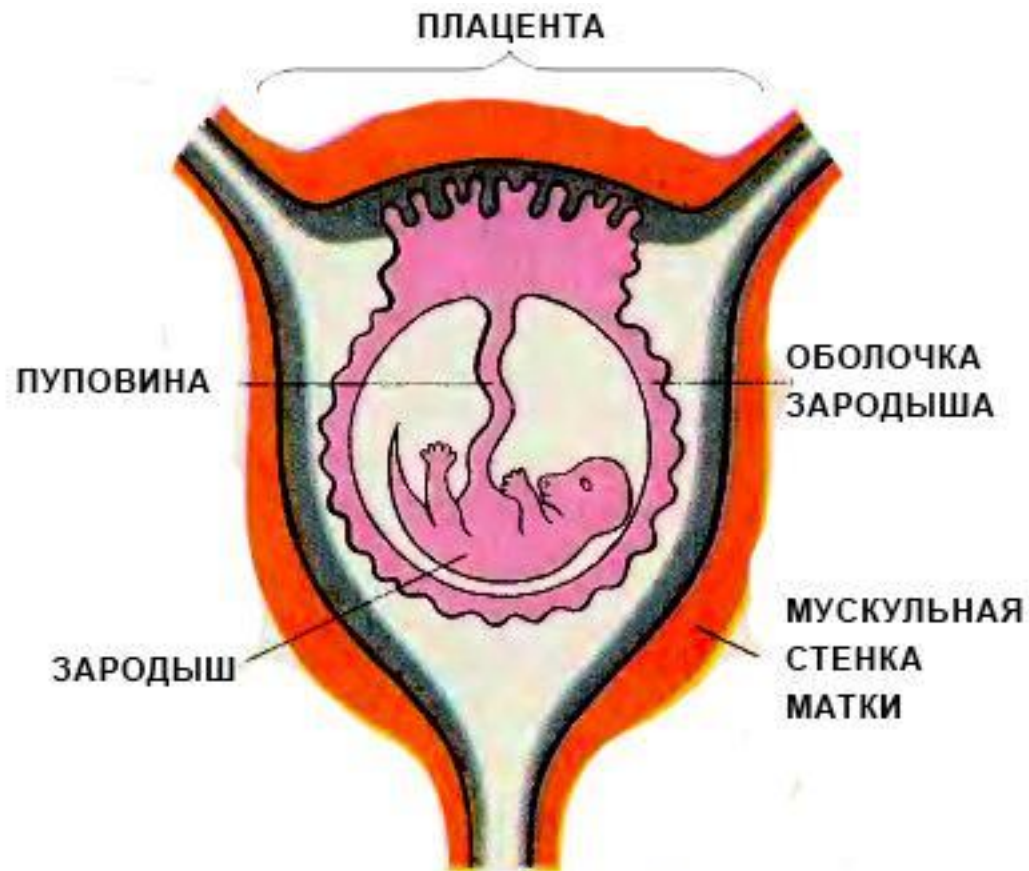


Класс Млекопитающих.

Скелет



Размножение и развитие



Вынашивание зародыша внутри
организма
у плацентарных млекопитающих



После **рождения** детеныша наступает период **лактации** –
вскармливание молоком, которое образуется
в **млечных железах**

инфракласс Яйцекладущие	инфракласс Сумчатые	инфракласс Плацентарные
Ехидна, утконос	Кенгуру, сумчатый волк, коала, опоссум	Еж, кит, заяц, медведь, морж, горилла, слон
<p>Откладывают яйца</p> <p>Клоака</p> <p>T° 25 -39° C</p> <p>Нет сосков</p> <p>Молоко выделяется как пот на брюшной стороне тела</p> <p>Нет ушных раковин</p>	<p>Плацента недоразвита</p> <p>Беременность короткая</p> <p>Детеныш рождается недоразвитым и развивается в сумке, лактация через соски</p> <p>Нет смены зубов</p> <p>T° 36° C</p>	<p>Плацента развита</p> <p>Лактация через соски</p> <p>Молочные зубы сменяются на постоянные</p> <p>T° 36° C</p> <p>Развита кора головного мозга, сложное поведение</p>



ехидн
а



еж



кенгур
у