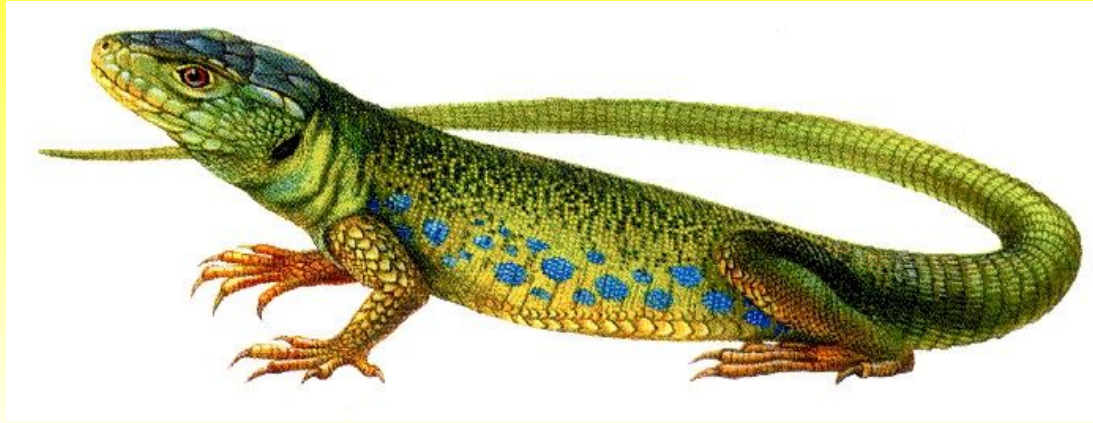


Тема:
Класс Пресмыкающиеся
(Reptilia)

Задачи:

Изучить характеристику класса и
биологию основных представителей

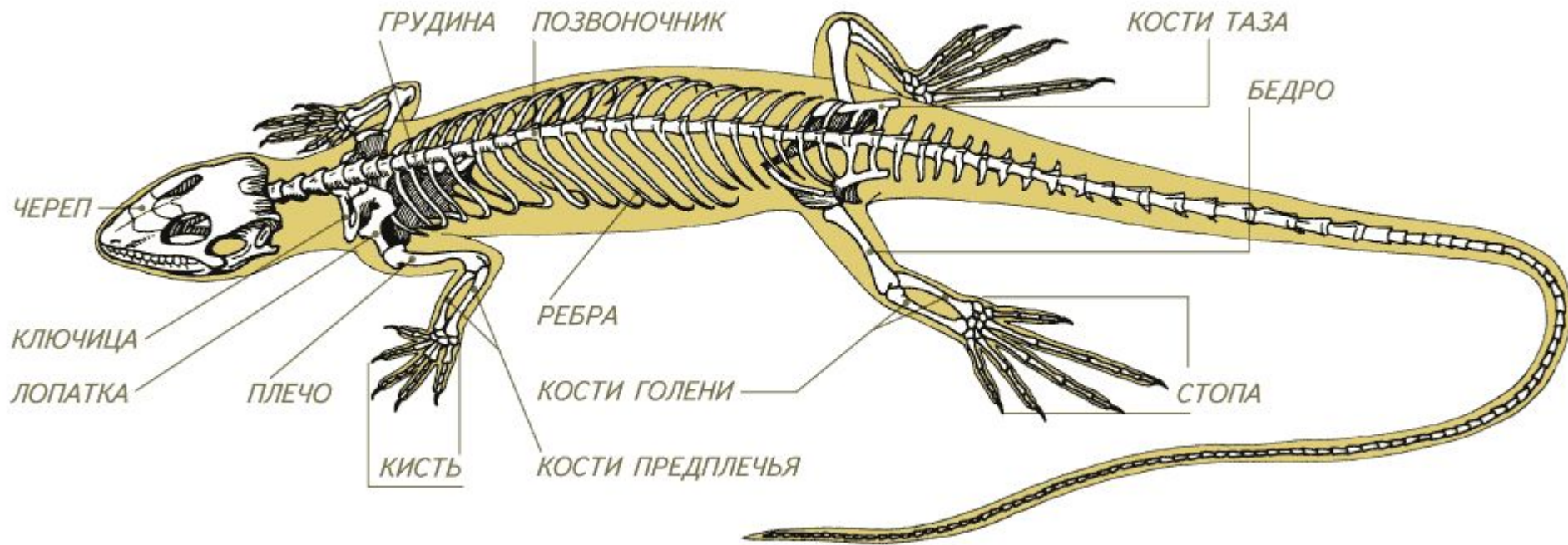
Характеристика класса



Рептилии — это первые настоящие первичноназемные позвоночные - *амниоты*, лишь некоторые из которых вторично вернулись в водную среду обитания. Яйцевые и зародышевые оболочки дают возможность эмбрионам развиваться на суше. Заселяют все климатические области земного шара, за исключением приполярных.

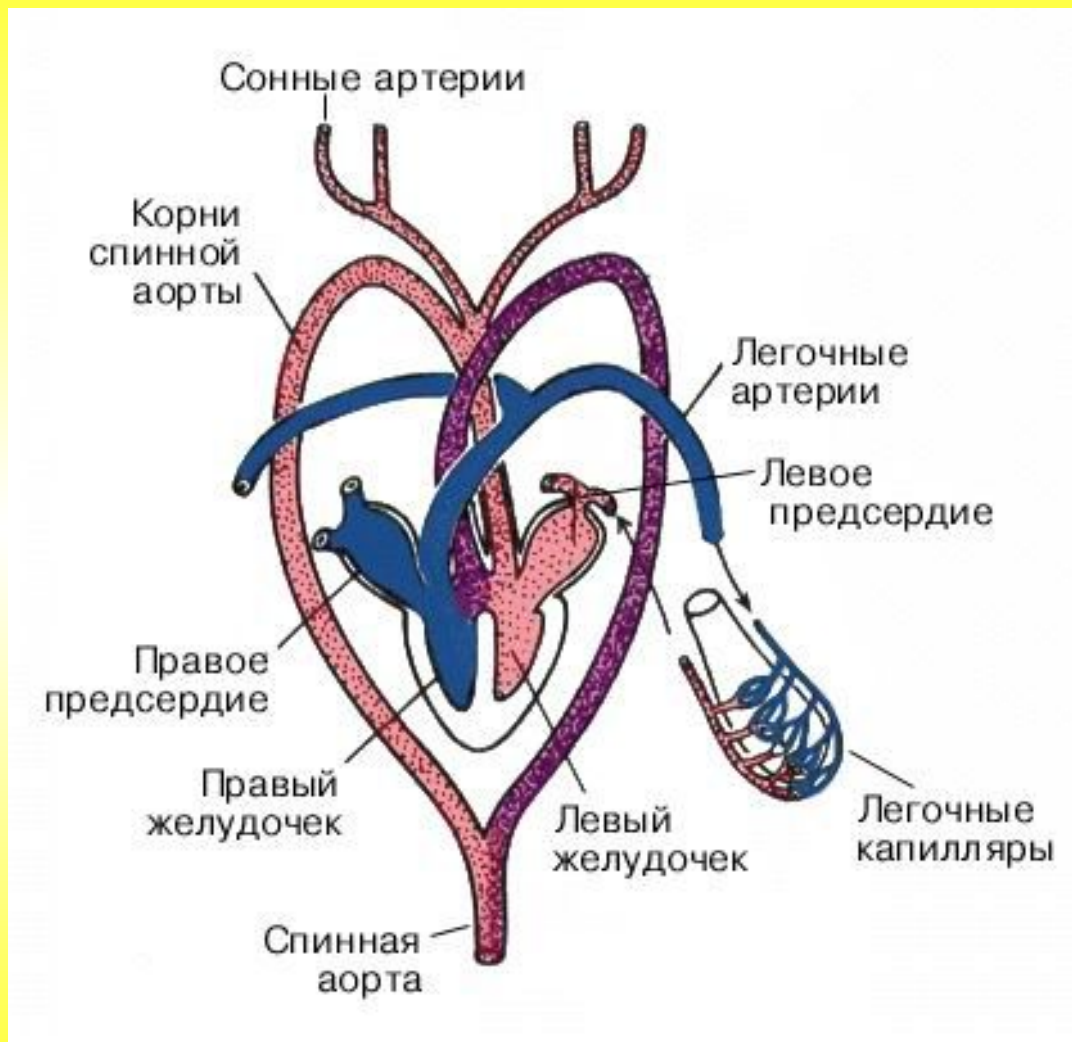
Покровы. Кожа сухая, желез почти нет, формируются различные роговые образования — чешуйки, щитки, производные эпидермиса.

Характеристика класса



Скелет. Хорошо развит шейный отдел, есть ребра, у большинства формируется настоящая грудная клетка — ребра причленяются к груди. Конечности расположены по бокам туловища, а не под ним.

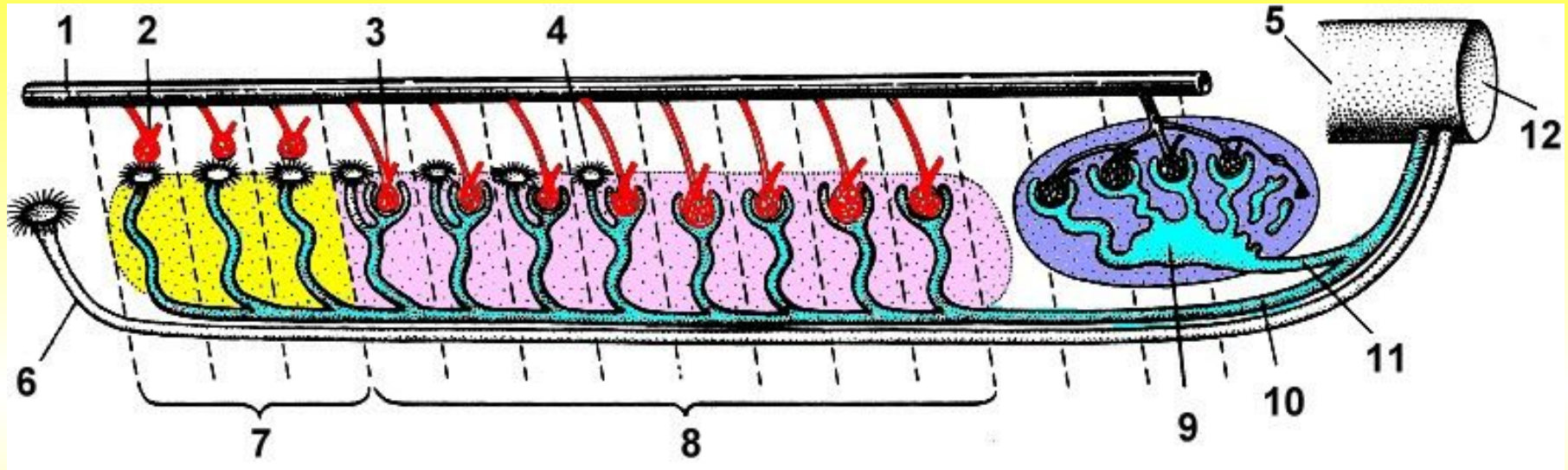
Характеристика класса



Кровеносная система.

Сердце трехкамерное, с неполной перегородкой в желудочке, два круга кровообращения.

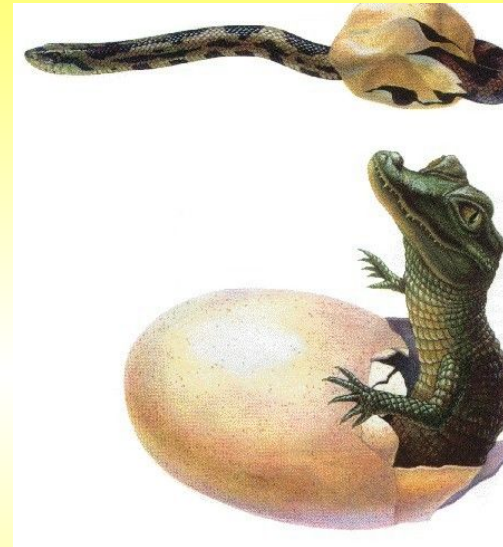
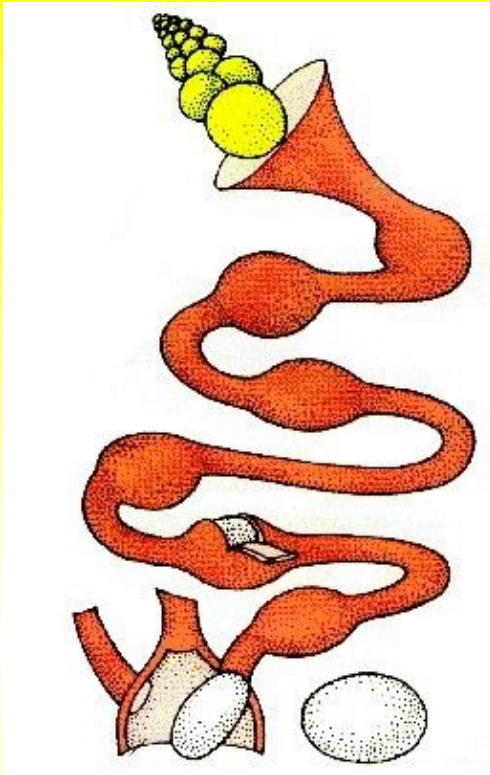
Характеристика класса



Выделительная система. Туловищные почки заменяются у рептилий на тазовые, которые более эффективно сохраняют воду в организме. В тазовых почках полностью отсутствуют воронки, открывающиеся в полость тела, все нефроны начинаются боуменовой капсулой.

Канальцы нефронов впадают в собирательные трубочки, которые собираются в мочеточники, а у млекопитающих открываются в почечную лоханку.

Характеристика класса



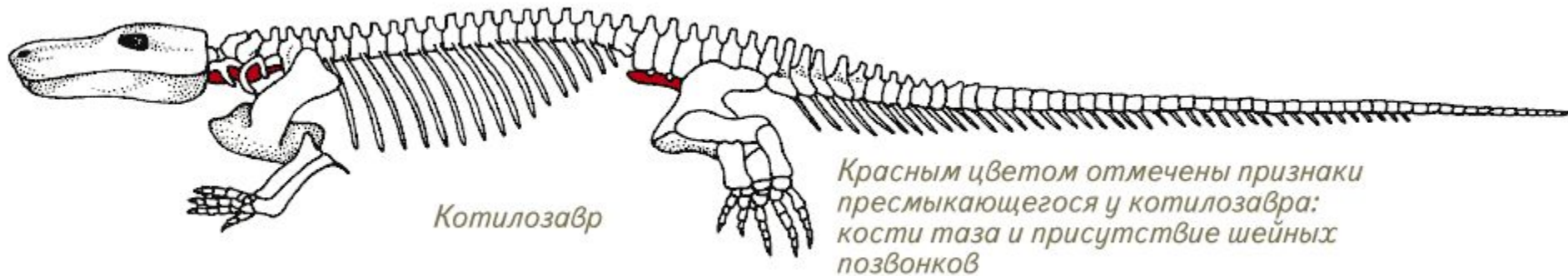
Размножение и развитие. Оплодотворение внутреннее, развитие идет без метаморфоза. Формируются яйцевые и зародышевые оболочки. Для яиц характерно большое количество желтка.

Многообразие. В настоящее время насчитывается более 7000 видов рептилий. Среди современных пресмыкающихся выделяют 4 отряда: чешуйчатые, крокодилы, черепахи и клювоголовые.

Характеристика класса



Филогения: первые пресмыкающиеся появились в палеозойскую эру, в каменноугольный период, около 300 млн лет назад. От примитивных земноводных, **похожих на батрахозавра сеймурию** появились древние примитивные пресмыкающиеся – котилозавры.

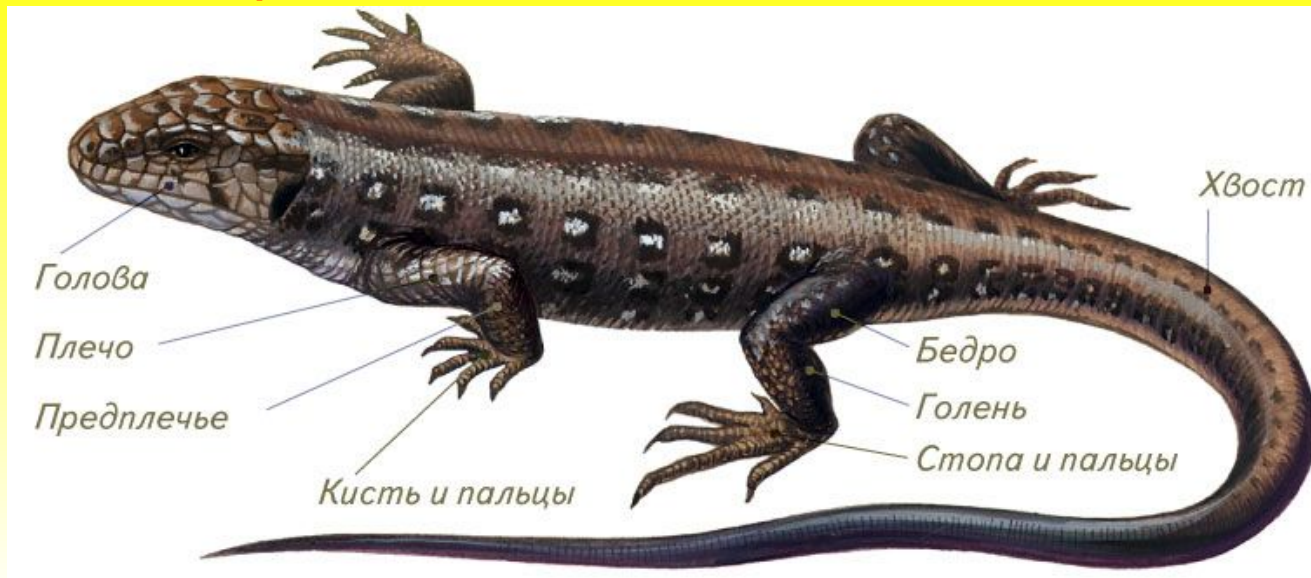


Характеристика класса

Решающими ароморфозами, позволяющими полностью перейти к жизни на суше, стали:

- 1. Ороговевание верхнего слоя эпидермиса, появление роговых чешуй, препятствующих испарению воды.*
- 2. Усложнение легких и дыхательных путей в результате отказа от кожного дыхания;*
- 3. Появление в желудочке сердца перегородки;*
- 4. Внутреннее оплодотворение;*
- 5. Появление защитных оболочек вокруг зародыша (зародышевых оболочек) и яйцевых оболочек, обеспечивающих зародыш необходимым количеством питательных веществ и дающих возможность развиваться эмбриону на суше внутри яйца.*

Строение и жизнедеятельность



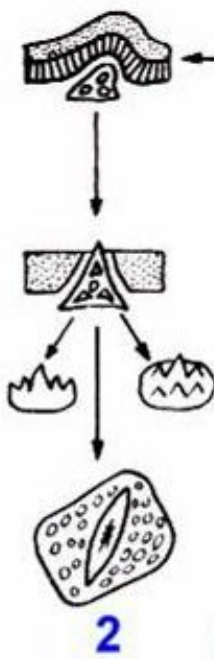
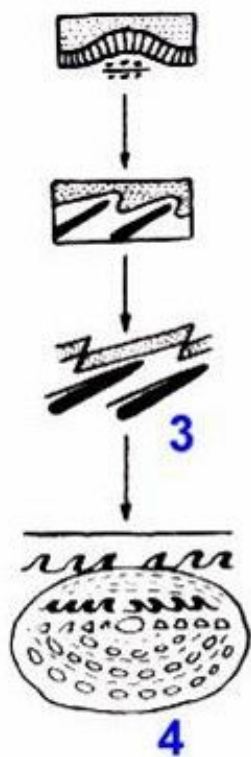
Покровы. Кожа пресмыкающихся существенно отличается от кожи земноводных. Верхний слой эпидермиса у них ороговевает и постоянно слущивается, нижний (живой) слой обеспечивает его регенерацию. Все тело покрыто роговыми образованиями (щитками, чешуйками). Ороговевший эпителий несет очень важную функцию защиты от иссушения.

Кожные железы у рептилий встречаются редко, примером являются бедренные поры у ящерицы, выделяющие в период размножения вязкую, нитевидную массу. С помощью обоняния ящерицы способны определять по этим секретам особей своего вида.

Строение и жизнедеятельность

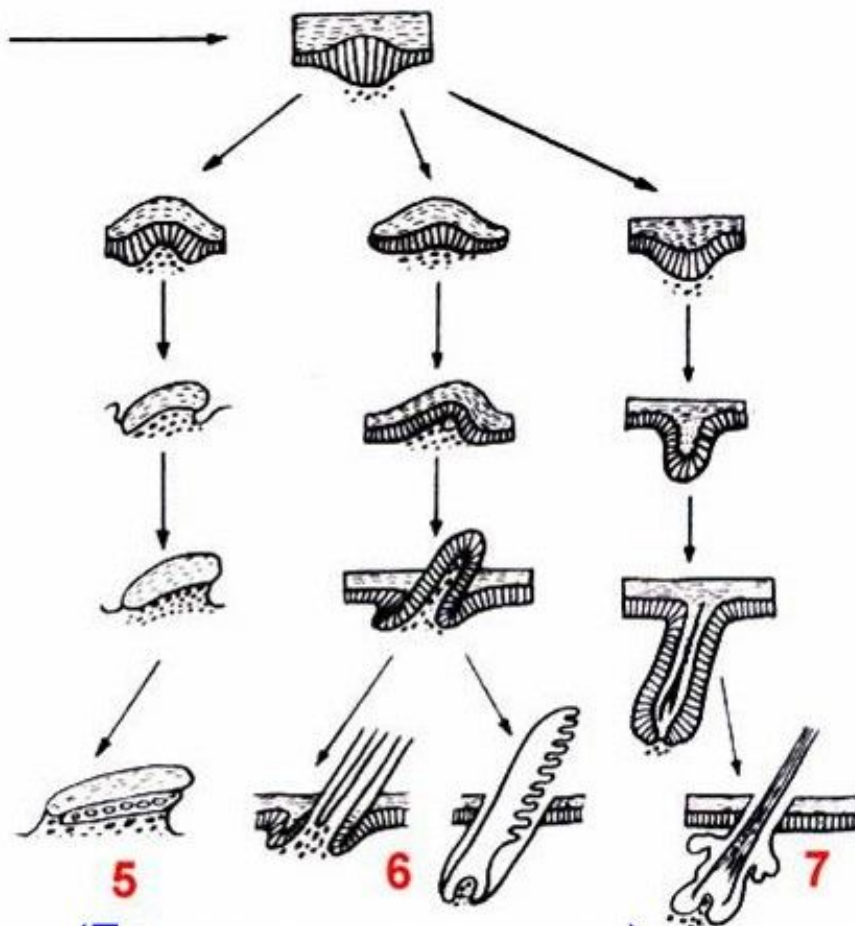
Анамнии

- 1 - плакоидная чешуя
- 2 - костные бляшки осетровых
- 3 - циклоидная чешуя костистых
- 4 - ганоидная чешуя



Амниоты

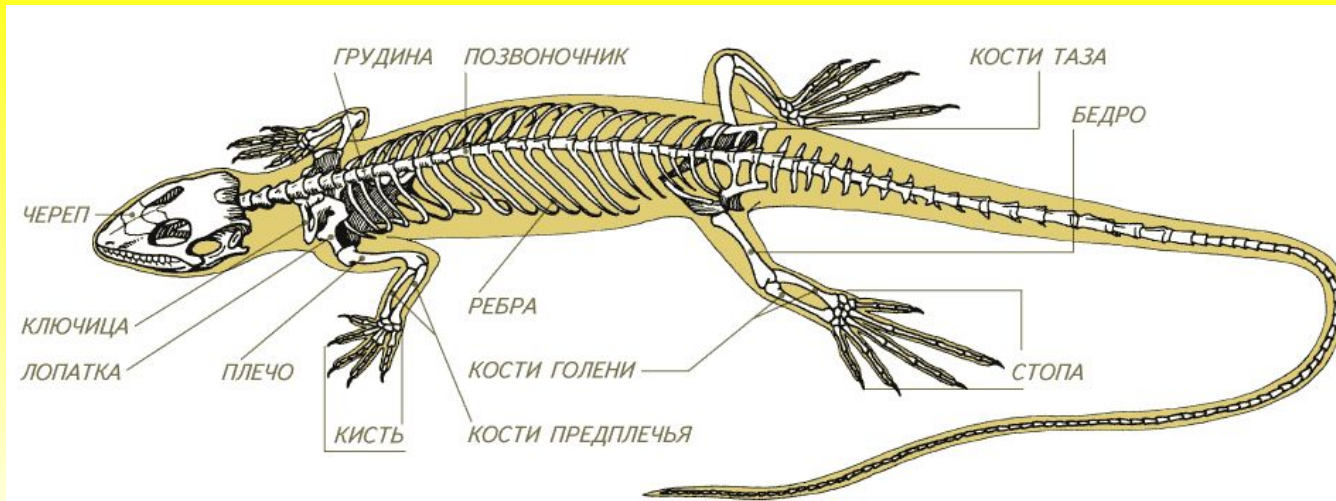
- 5 - роговая чешуя рептилий и птиц
- 6 - перья птиц
- 7 - волосы млекопитающих



(Мезодермального происхождения)

(Производные эпидермиса)

Строение и жизнедеятельность

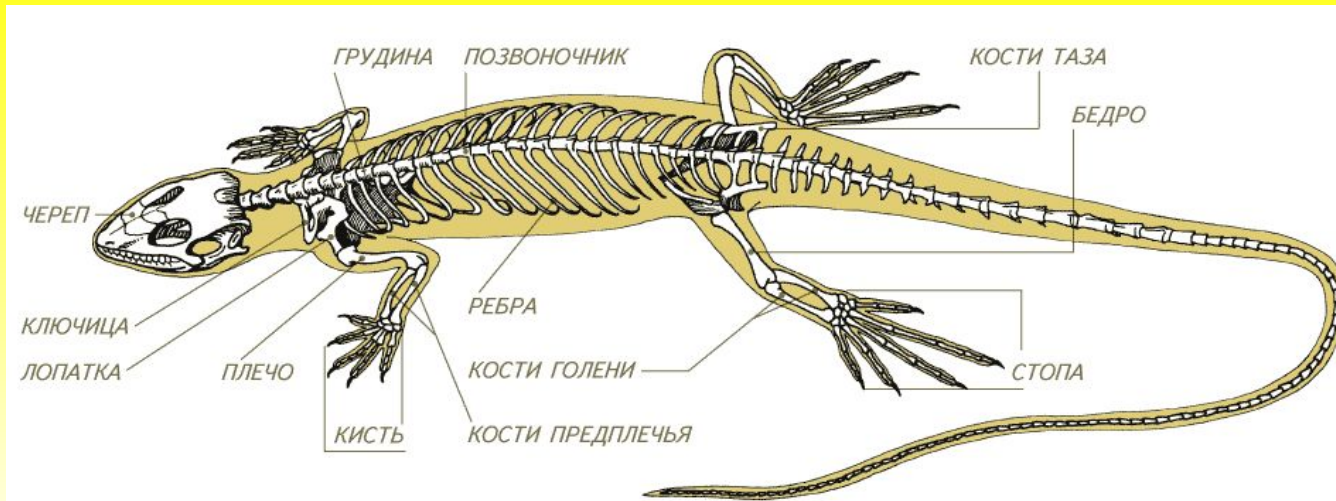


Скелет. Скелет, как и у всех позвоночных животных, разделяют на четыре отдела: **осевой скелет, скелет черепа, скелет конечностей и их поясов.**

Осевой скелет представлен позвоночником и состоит из пяти отделов: **шейного, грудного, поясничного, крестцового и хвостового.**

В шейном отделе у ящерицы восемь позвонков. От позвонков грудного отдела отходят ребра, соединенные с грудиной и образующие грудную клетку. Грудную клетку имеют большинство пресмыкающихся (за исключением змей). У прыткой ящерицы все позвонки от шейного отдела до крестцового имеют ребра, в таком случае выделяют один **пояснично-грудной** отдел.

Строение и жизнедеятельность



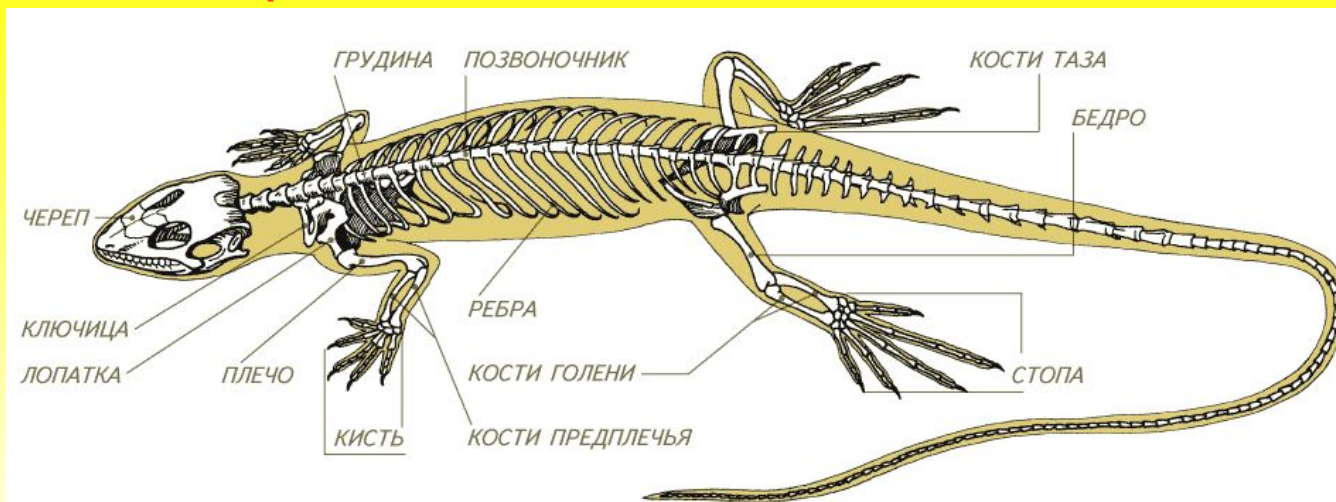
Он состоит из 22 позвонков и соответственно 22 пар ребер, но только первые пять пар из них присоединены к хрящевой грудины и образуют таким образом настоящую грудную клетку.

Крестцовый отдел состоит из двух позвонков, к их поперечным отросткам причленяются подвздошные кости таза.

Хвостовой отдел ящерицы составляют несколько десятков позвонков. Тела позвонков разделены на две половины поперечной неокостеневающей связкой. Хорошо известное явление **аутомии** хвоста ящерицы любопытно тем, что разлом происходит не между позвонками, а посередине позвонка на месте прослойки.

Отброшенный хвост извивается, привлекая внимание хищника, что дает шанс ящерице скрыться.

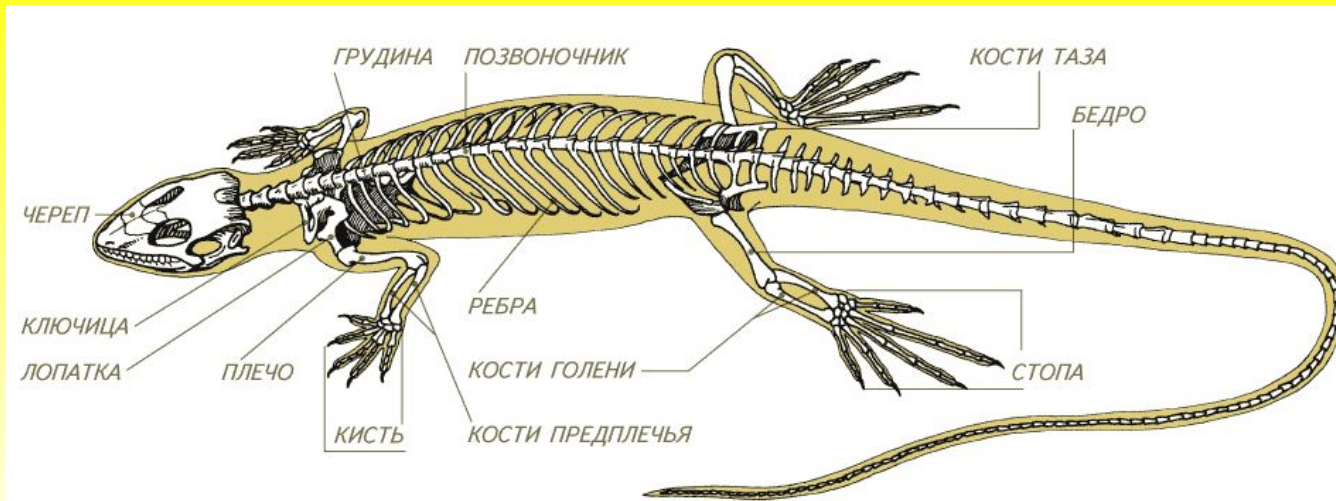
Строение и жизнедеятельность



Череп делится на два отдела: мозговой и лицевой. К мозговому отделу относятся кости мозговой коробки, а к лицевому — кости верхних и нижних челюстей. Так же как и у амфибий, у рептилий одна слуховая косточка — стремечко.

Конечности расположены по бокам тела, туловище приподнято над землей. Передние конечности состоят из трех отделов: плечо — плечевая кость, предплечье — лучевая и локтевая кости и кисть, представленная костями запястья, пясти и фалангами пальцев. Задние конечности также представлены тремя отделами: бедром — бедренная кость, голенью — большая и малая берцовые кости и стопой, состоящей из предплюсны, плюсны и фаланг пальцев.

Строение и жизнедеятельность



Плечевой пояс по строению схож с таковым у амфибий. Спинную часть составляют парные лопатка и надлопаточный хрящ, а парные вороньи кости, соединенные с грудиной, и лежащие спереди от них ключицы образуют брюшную часть пояса передних конечностей.

Тазовый пояс состоит из трех пар костей: подвздошных, седалищных и лобковых, лобковые и седалищные кости соединены между собой, образуя кольцо. В результате тазовый пояс рептилий значительно более прочный, чем у амфибий.

Мускулатура. Мышечная система рептилий более дифференцирована. Появляется межреберная мускулатура, играющая важнейшую роль в механизме дыхания наземных позвоночных.

Строение и жизнедеятельность

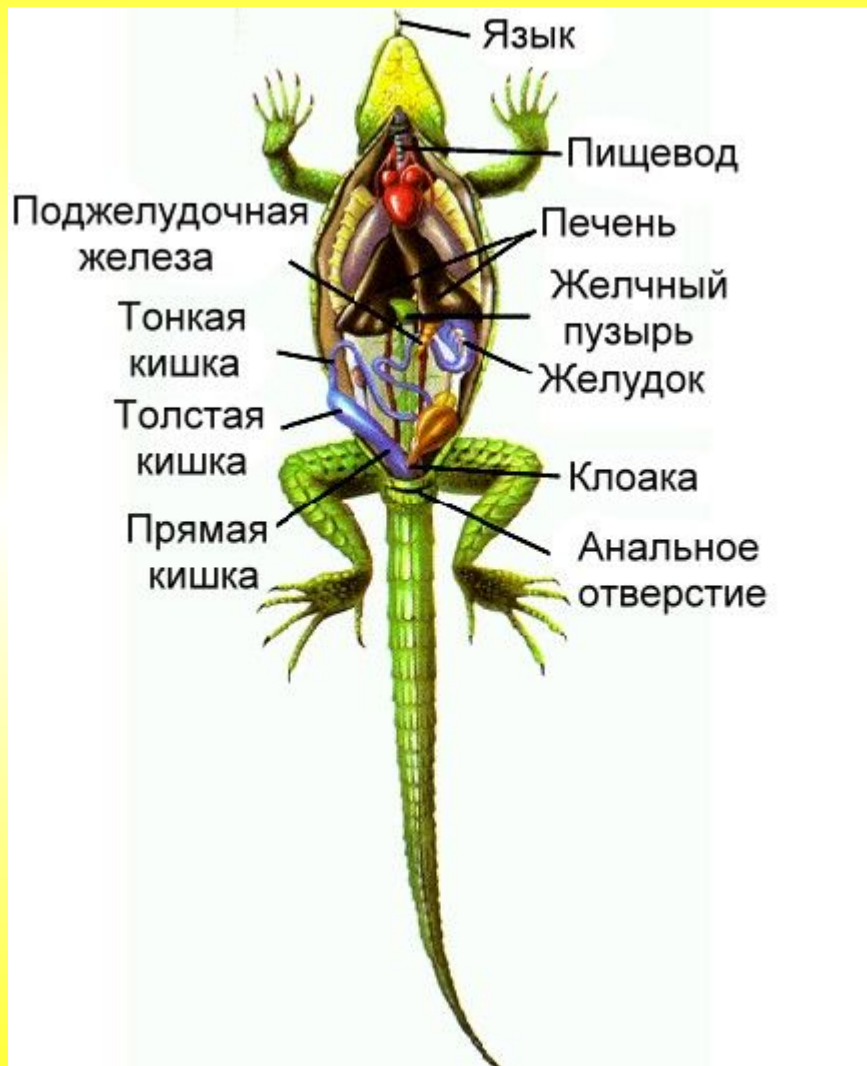


Органы пищеварения. На челюстях располагаются мелкие конические зубы, прирастающие к костям, исключением являются крокодилы, зубы которых находятся в альвеолах. У черепах зубов нет вообще и края челюсти прикрыты роговым чехлом.

На дне ротовой полости расположен язык, форма которого может быть различной. Язык у ящериц и змей тонкий и часто раздвоенный на конце, служит органом осязания и вкуса.

Язык хамелеона имеет утолщение на конце, может далеко выбрасываться и является специальным приспособлением для добывания пищи.

Строение и жизнедеятельность



Кишечник разделен на два отдела: тонкую и толстую кишку, на границе которых находится зачаточная слепая кишка. **Кишечник открывается в клоаку.**

Поджелудочная железа располагается в первой петле кишечника, и ее протоки открываются в начальный отдел тонкого кишечника — двенадцатиперстную кишку.

Печень рептилий имеет желчный пузырь, протоки которого открываются примерно в том же месте, что и протоки поджелудочной железы.

Строение и жизнедеятельность

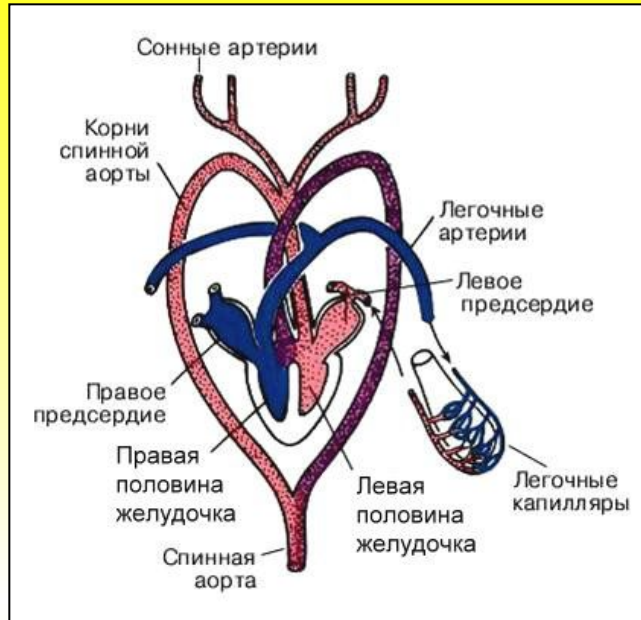


Дыхательная система. Дыхание происходит только с помощью легких, имеющих ячеистое, у некоторых пресмыкающихся — губчатое строение. Хорошо развиты дыхательные пути.

Форма легких мешкообразная, но ячеистость легких возрастает за счет уменьшения внутреннего пространства и развития сложной системы перегородок, разделяющих полость легких на множество мелких ячеек.

Механизм дыхания иной, чем у амфибий, воздух втягивается в органы дыхания и выталкивается оттуда **за счет изменения объема грудной клетки**. За изменение объема грудной клетки отвечают межреберные мышцы.

Строение и жизнедеятельность



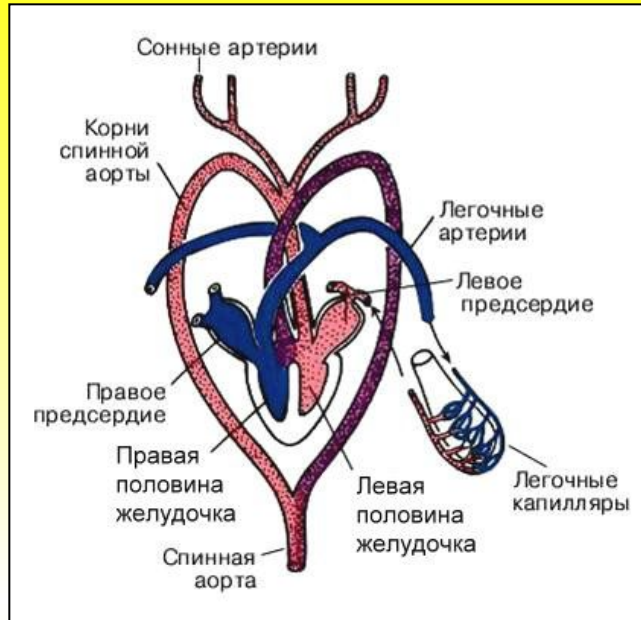
Кровеносная система. Происходит дальнейшее разделение артериального и венозного кровотока за счет появления неполной перегородки в желудочке сердца. Перегородка частично препятствует смешиванию артериальной и венозной крови.

Венозная кровь из правого предсердия попадает в желудочек сердца и перегородкой удерживается в его правой части, артериальная кровь из левого предсердия выбрасывается в левую часть желудочка. При его сокращении происходит частичное смешивание артериальной и венозной крови.

От желудочка самостоятельно отходят три сосуда: *легочная артерия*, несущая венозную кровь к легким, *правая и левая дуги аорты*.

Большой круг кровообращения начинается дугами аорты. *Правая дуга аорты* выходит из левой части желудочка и несет артериальную, насыщенную кислородом кровь.

Строение и жизнедеятельность



От нее отходят сонные артерии, несущие кровь к головному мозгу, и подключичные артерии, снабжающие кровью передние конечности.

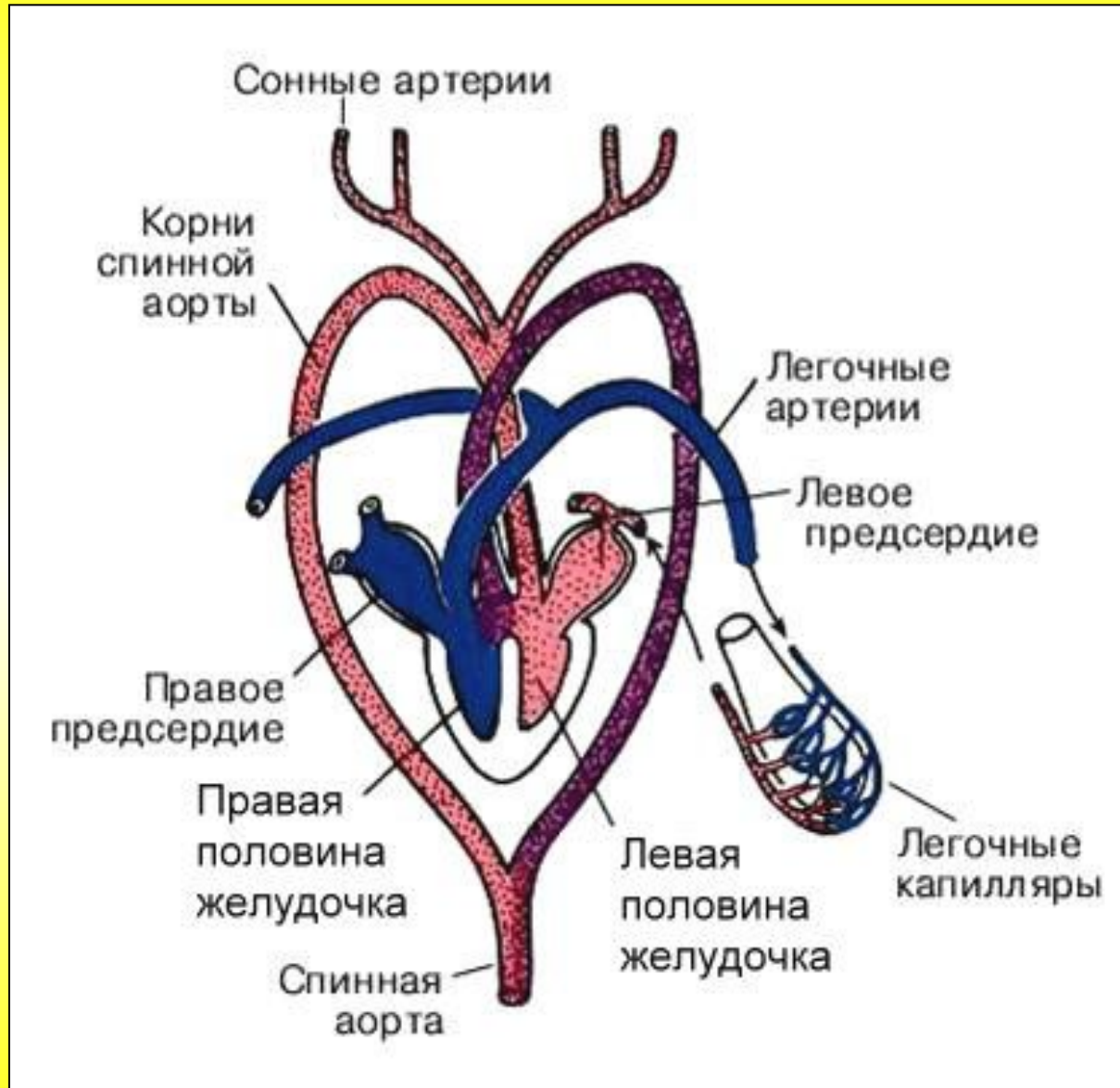
Левая дуга аорты берет свое начало из средней части желудочка и несет смешанную кровь.

Обе дуги сливаются в спинную аорту, снабжающую кровью остальные органы.

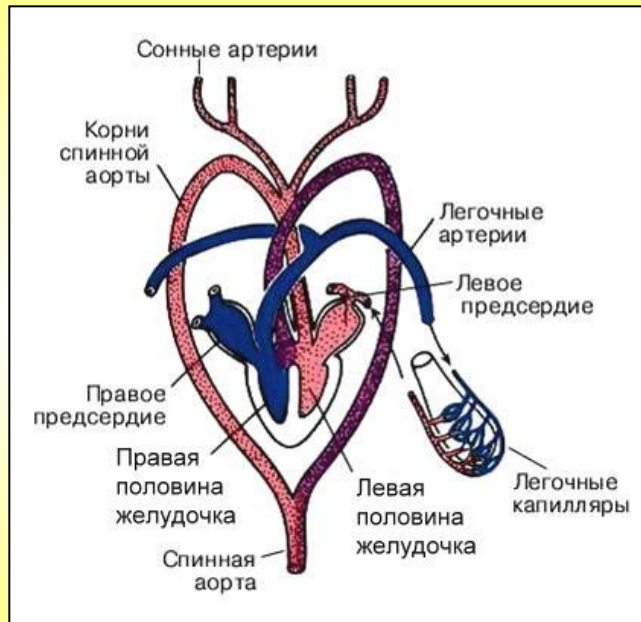
Малый круг начинается легочной артерией, отходящей от правой стороны желудочка. Венозная кровь доставляется к легким, там происходит газообмен, и артериальная кровь по легочным венам возвращается в левое предсердие.

Хотя кровеносная система совершеннее, чем у амфибий, обмен веществ недостаточен для поддержания постоянной температуры тела, поэтому рептилии не имеют постоянной температуры тела, *пойкилотермны*.

Строение и жизнедеятельность

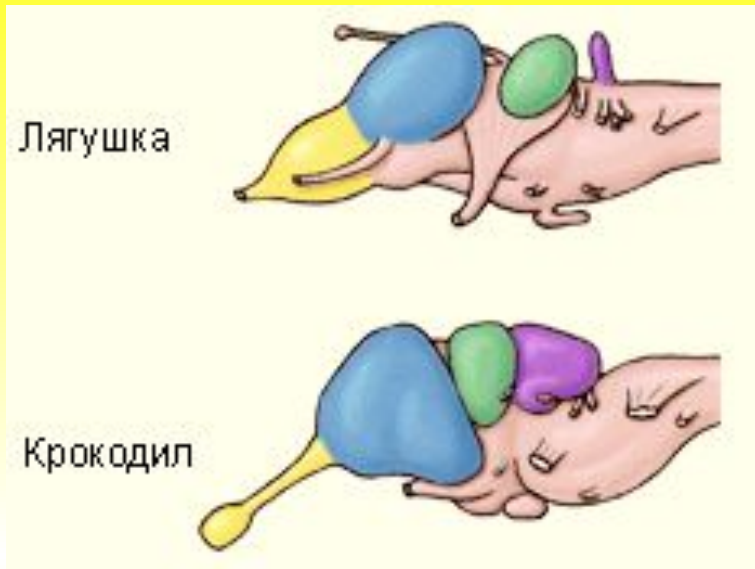


Повторение



1. По каким сосудам кровь течет из желудочка?
2. Какая кровь течет по легочным артериям?
3. В какую камеру сердца попадает артериальная кровь от легких?
4. В какую камеру сердца попадает венозная кровь от органов тела?
5. Почему в желудочке сердца кровь смешивается лишь частично?

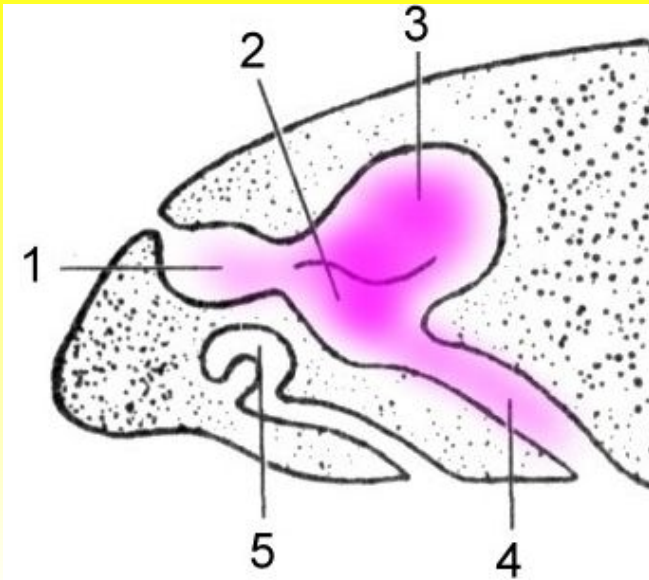
Строение и жизнедеятельность



[Нервная система](#). Головной мозг рептилий, как и у всех позвоночных животных, состоит из пяти отделов. Полушария переднего мозга относительно крупнее, чем у амфибий, и почти полностью прикрывают промежуточный мозг. Передний мозг выполняет ведущую роль в организации поведения и имеет зачаточную кору из серого мозгового вещества (зачатки *неопаллиума*, новой коры), однако она развита слабо, и большая часть нервных клеток содержится в глубинных слоях мозга.

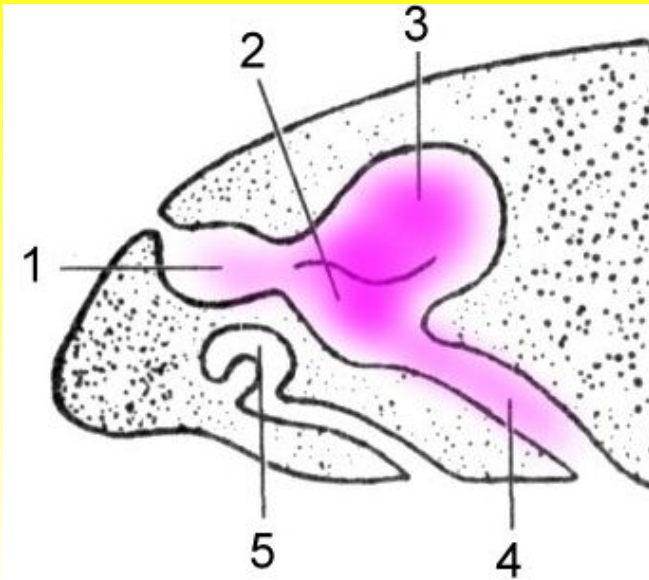
От головного мозга отходит **11 пар черепно-мозговых нервов**.

Строение и жизнедеятельность



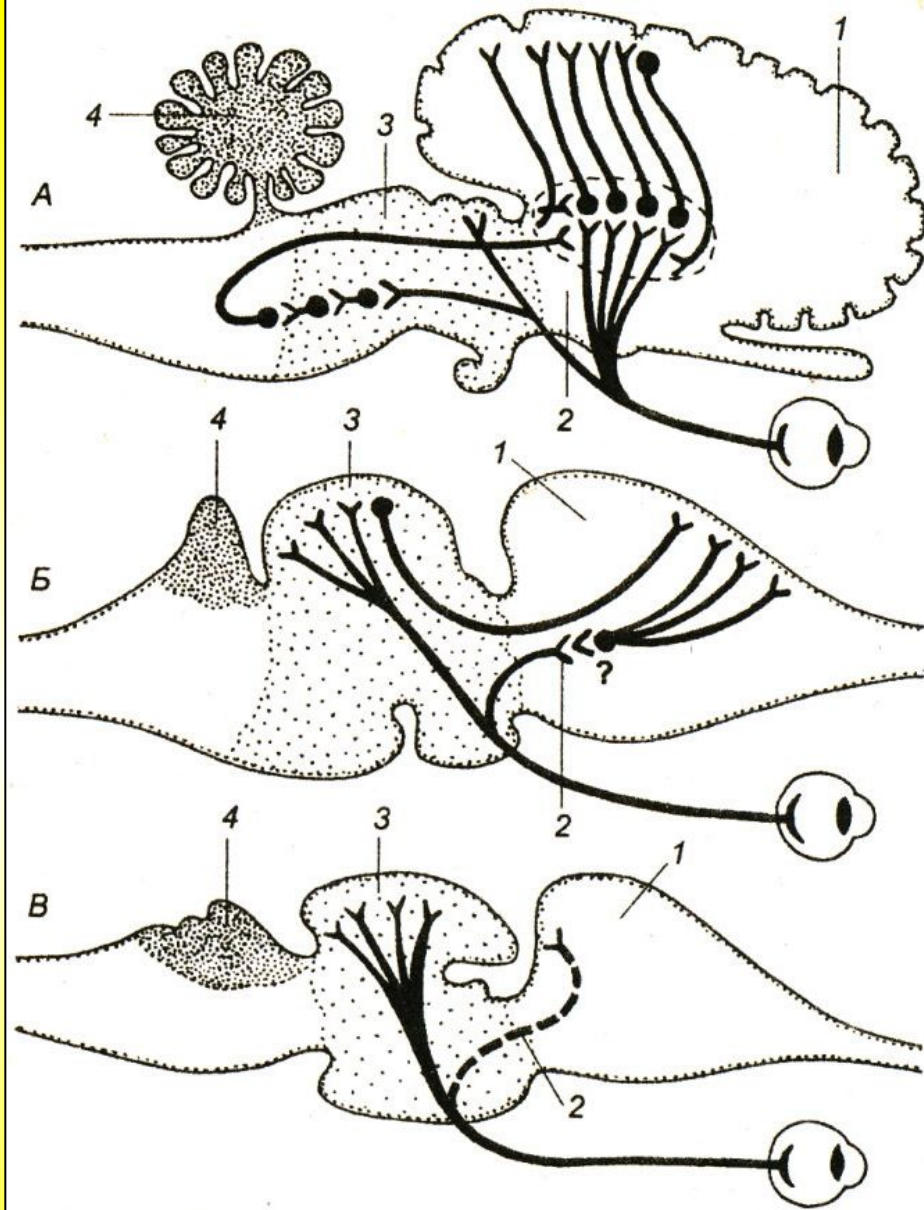
В связи с активностью и сложностью движений хорошо развит мозжечок. Ноздри рептилий соединяются с ротовой полостью при помощи обонятельного хода. У большинства рептилий хорошо развит **якобсонов орган**, представляющий собой парное углубление, расположенное спереди от хоан, в крыше ротовой полости. Считается, что он служит для восприятия запахов пищи, уже находящейся во рту. Кроме того, рептилии способны далеко выдвигать язык, как бы пробуя воздух и окружающие предметы, и переносить мельчайшие их частицы в рот, где они анализируются якобсоновым органом.

Строение и жизнедеятельность



Глаза рептилий снабжены подвижными веками, предохраняющими от повреждений и пересыхания. У *гекконов и змей* верхнее и нижнее веки срослись и стали прозрачными.

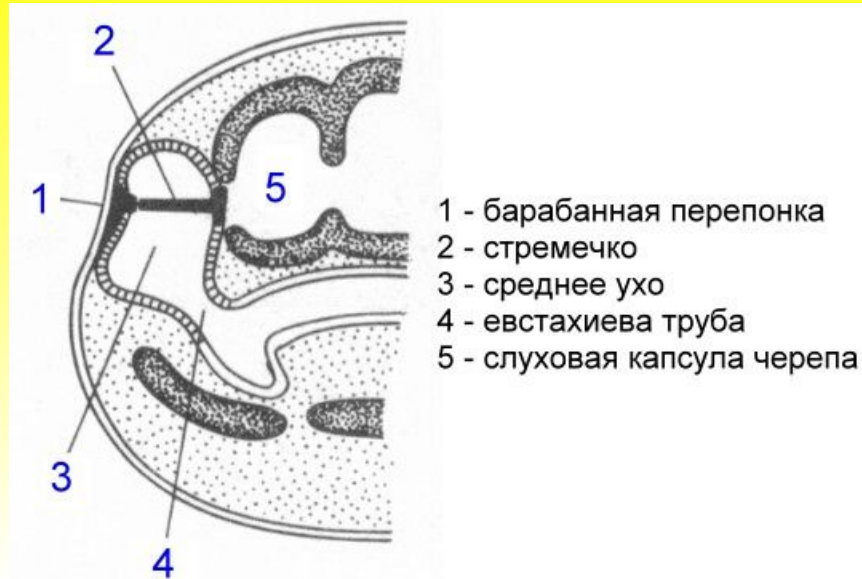
Кроме того, развита еще и мигательная перепонка — *третье веко*, прикрывающее глаз из внутреннего угла. Глаза рептилий способны к поворотам в глазнице. Более совершенная аккомодация обеспечивается не только за счет перемещения хрусталика, но и за счет *изменения его кривизны*.



*Основные типы организации
зрительной системы у позвоночных*

A — млекопитающие; Б — рептилии, птицы; В — рыбы, амфибии: 1 — передний мозг, 2 — промежуточный мозг, 3 — средний мозг, 4 — мозжечок.

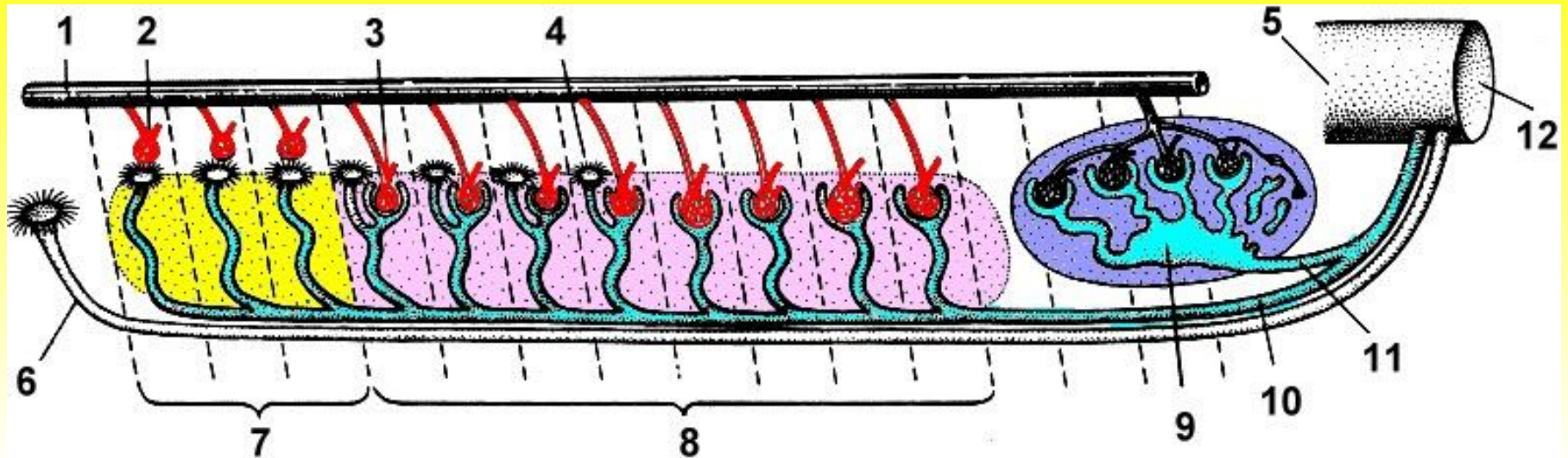
Строение и жизнедеятельность



Орган слуха, так же как и у амфибий, представлен внутренним и средним ухом, наружного уха нет. Улитка имеет относительно более крупные размеры, чем улитка земноводных. Колебания барабанной перепонки с помощью слуховой косточки (*стремечка*) передаются на улитку к рецепторам внутреннего уха.

Выделительная система. Туловищные почки амфибий у рептилий заменяются на тазовые, которые уменьшают мочевыделение и более эффективно сохраняют воду в организме. Это связано с тем, что рептилии — сухопутные животные, которым приходится экономить воду.

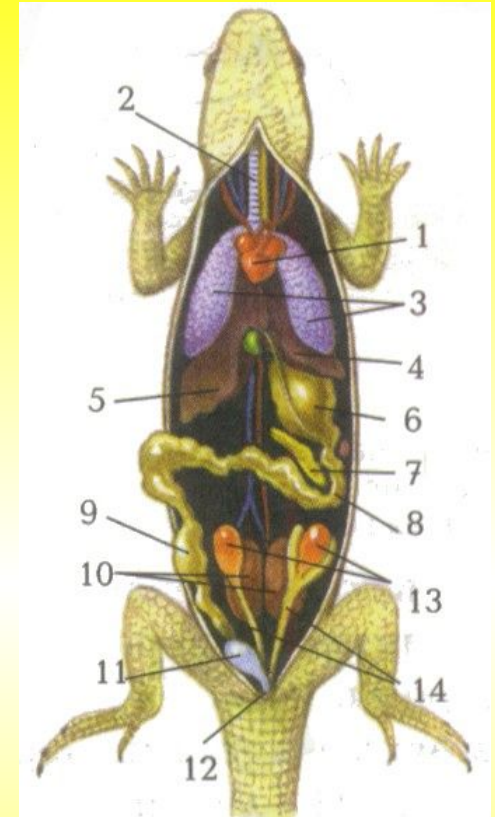
Строение и жизнедеятельность



Продуктом выделения почек становится *мочевая кислота*, так как она не столь ядовита, как аммиак, и не требует большого количества воды для выведения из организма. Почки рептилий, в отличие от амфибий, имеют собственные мочеточники, не связанные с половой системой. Мочеточники впадают в клоаку, куда с брюшной стороны открывается мочевой пузырь.

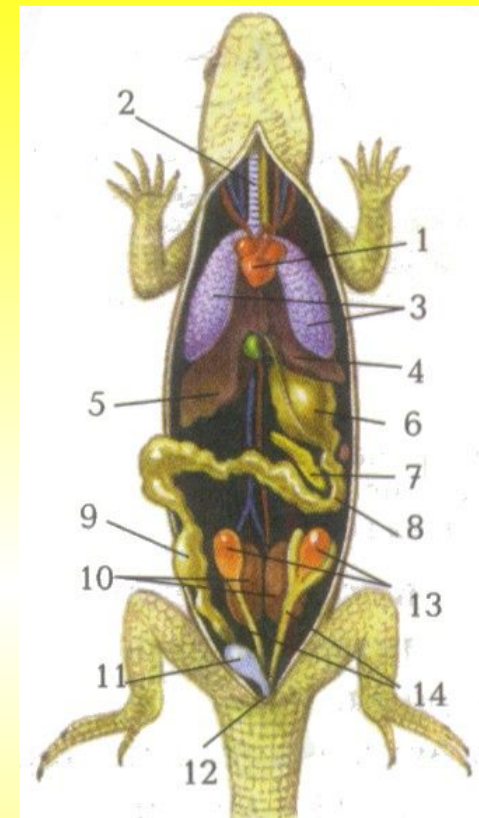
Размножение и развитие. Размножение рептилий имеет ряд особенностей, связанных с наземным существованием. Оплодотворение только внутреннее, и самцы рептилий (за исключением гаттерии) имеют копулятивные органы.

Строение и жизнедеятельность



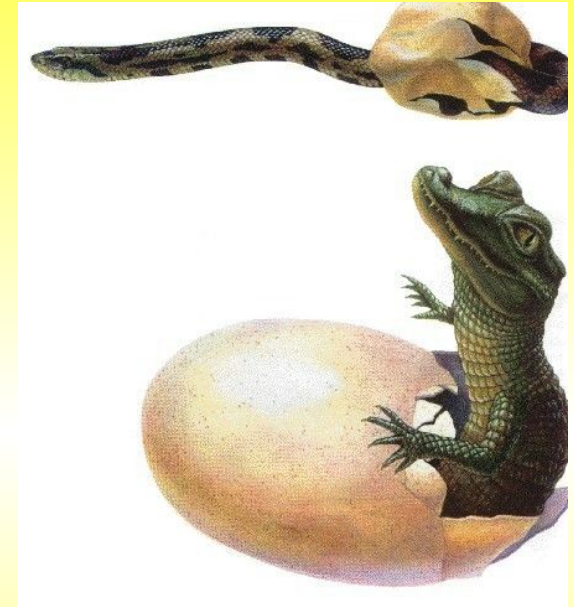
Половые органы самца представлены парными семенниками, лежащими в полости тела по бокам позвоночника. От семенников отходят многочисленные канальцы, формирующие придаток семенника, который, в свою очередь, переходит в семяпровод – **вольфов канал**.

Строение и жизнедеятельность



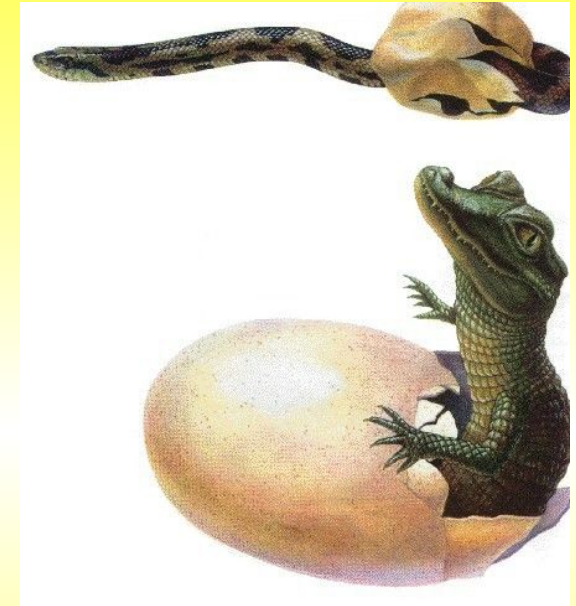
Половые органы самки представлены парными яичниками, *мюллеровыми каналами*, открывающимися воронками в полость тела, а противоположным концом — в клоаку. По сравнению с амфибиями, они имеют некоторые морфологические особенности, позволяющие формировать у яйца *белковую и скорлуповую яйцевые оболочки*.

Строение и жизнедеятельность



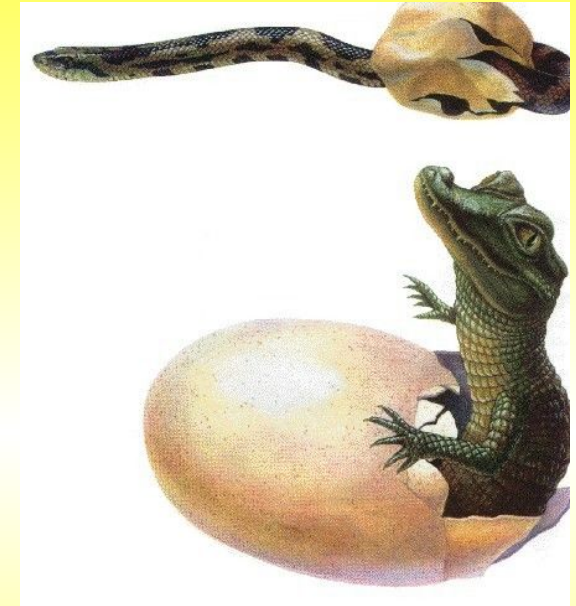
Яйцо чешуйчатых пресмыкающихся покрыто **волокнистой оболочкой**, предохраняющей от механических повреждений, вредных микроорганизмов и пересыхания. Такая защита не совершенна, нормальное развитие яйца возможно только в почве с влажностью не ниже 25%. Зародыш поглощает большую часть воды из окружающей среды через яйцевые оболочки, т. к. собственных водных запасов у него недостаточно.

Строение и жизнедеятельность



У черепах и крокодилов формируется *белковая оболочка*, являющаяся основным запасом воды для зародыша, вместо волокнистой оболочки появляется *известковая*, не пропускающая воду. Яйца имеют ряд защитных приспособлений для развития вне воды. Развитие — без метаморфоза, нет личиночной стадии (в отличие от амфибий), и только что вылупившиеся из яйца особи живут в тех же условиях, что и взрослые.

Строение и жизнедеятельность



Кроме яичевых оболочек, при развитии зародыша формируются **зародышевые оболочки**, характерные для амниот: **амнион** с амниотической жидкостью, **сероза (хорион)** и **аллантоис**. Аллантоис возникает как вырост задней кишки и имеет вид довольно большого пузыря, который, увеличиваясь, прилегает к скорлуповой оболочке. Он выполняет функции зародышевого мочевого пузыря и является органом дыхания, в его стенках формируется капиллярная сеть, с помощью которой происходит газообмен.

Многообразие

Класс Пресмыкающиеся (Reptilia)

Отряд Чешуйчатые
(ящерицы 4500 видов
змеи - 3500 видов)

Отряд Черепахи
(250 видов)

Отряд Крокодилы
(23 вида)

Отряд Клювоголовые
(2 вида)



Многообразие. В настоящее время насчитывается около 8000 видов рептилий. Среди современных пресмыкающихся выделяют 4 отряда: чешуйчатые, крокодилы, черепахи и клювоголовые.

Многообразие

К отряду Чешуйчатые (8 000 видов) относятся ящерицы, хамелеоны, змеи.

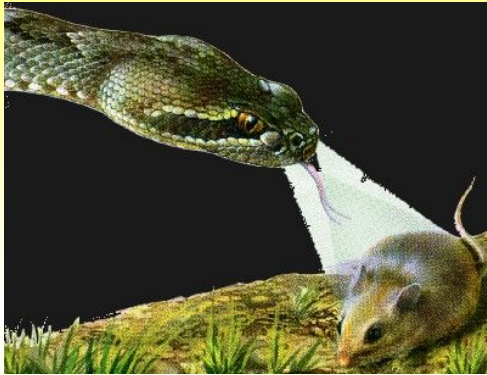
К змеям относятся специализированные, безногие рептилии, приспособленные к лазанью среди густой растительности, ветвей кустарников и деревьев. Они питаются довольно крупной, относительно размеров своего тела, добычей, которую заглатывают целиком.

Кости нижней челюсти соединены с помощью эластичной, сильно растяжимой связки, и, кроме того, большинство костей лицевого отдела змей соединены подвижно. К морфологическим особенностям относятся отсутствие грудины, сросшиеся прозрачные верхние и нижние веки, отсутствие плечевого пояса. Ядовитые зубы на верхней челюсти.



Многообразие

Змеи плохо слышат, некоторые змеи имеют органы, воспринимающие тепло. К наиболее распространенным представителям можно отнести ужеобразных, гадюковых и удавов.



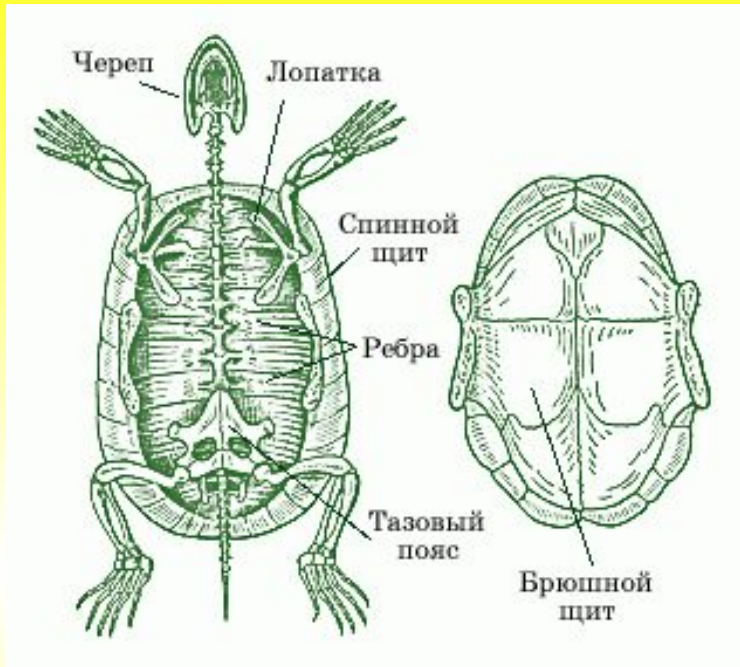
Среди ящериц есть виды, лишенные конечностей – **желтопузик** и **веретеница**. Глаза у них имеют мигающие веки. Самая крупная ящерица – гигантский варан – длиной более 3 м.



Многообразие



Многообразие

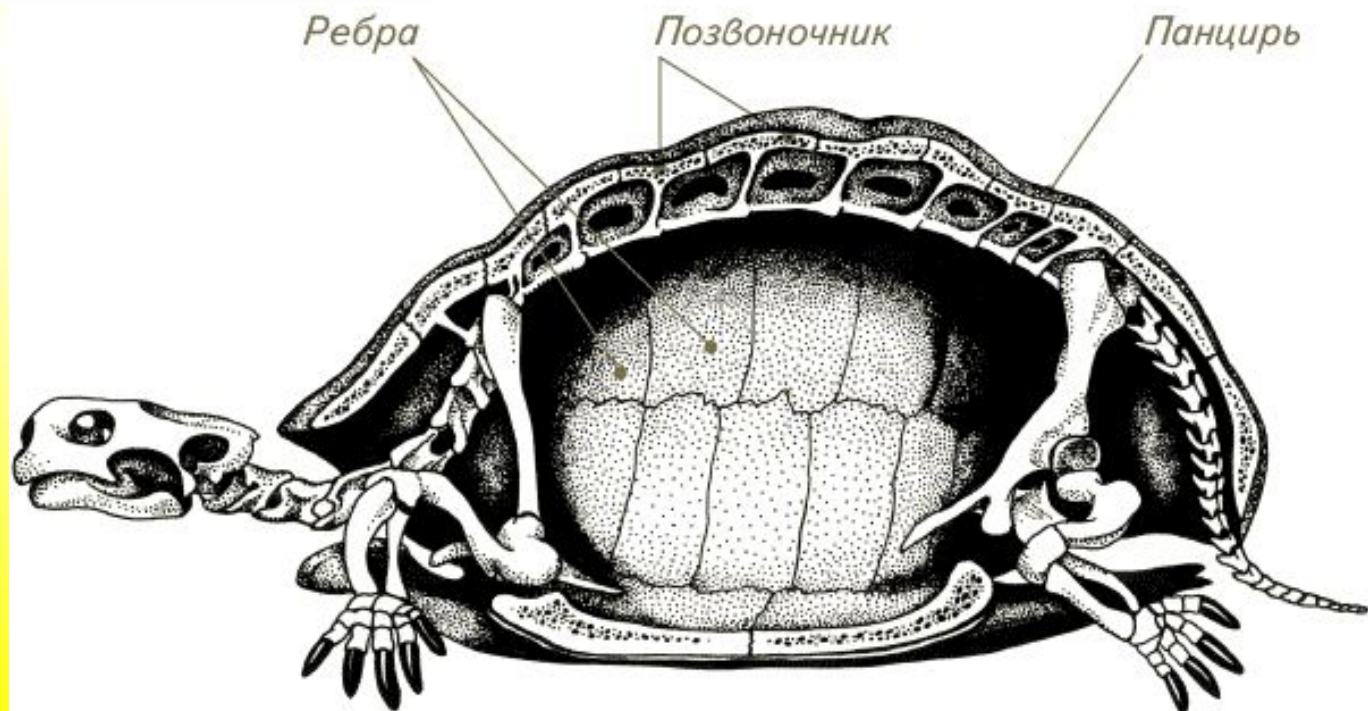
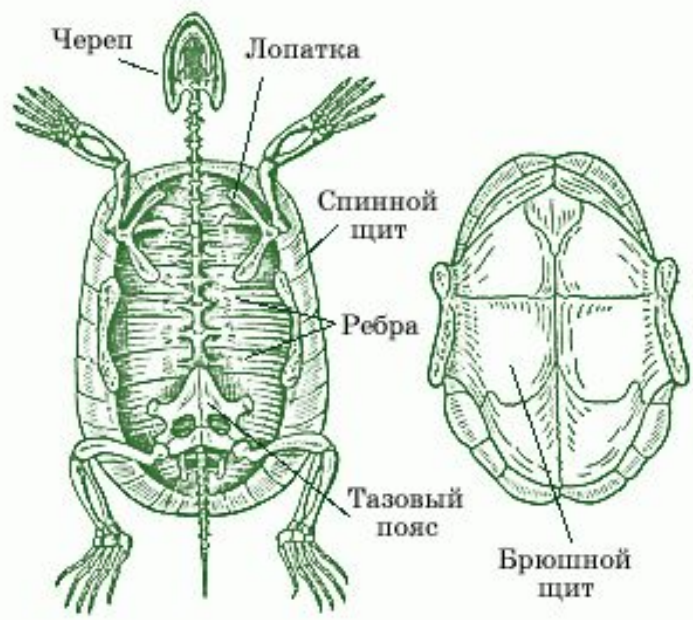


Отряд Черепахи (250 видов). Это наиболее необычная группа рептилий, характерной особенностью которых является наличие панциря. Панцирь состоит из брюшного и спинного щита, связанных сухожильной связкой, либо прочно сращенных костной перемычкой.

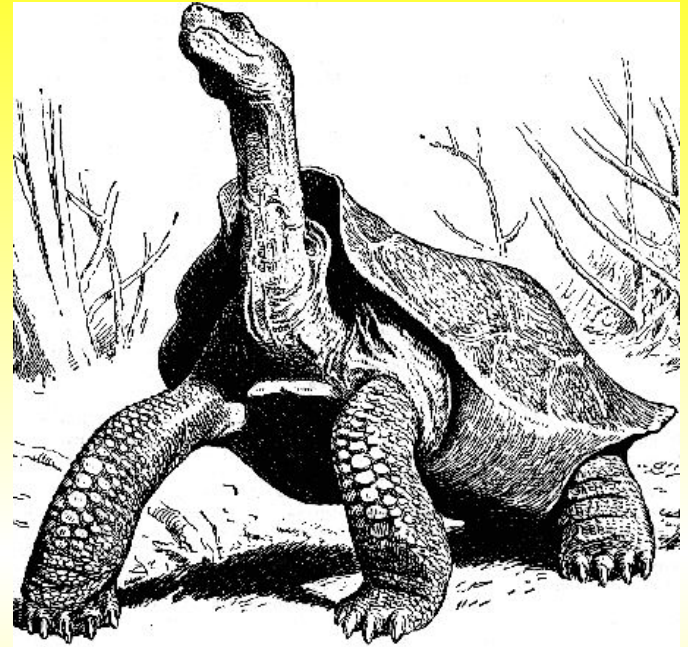
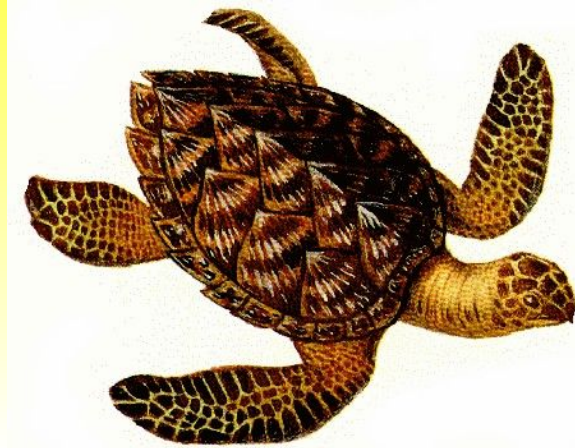
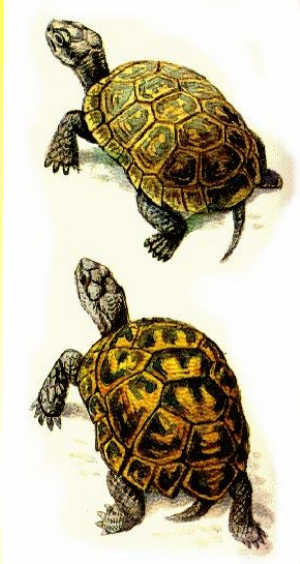
Спинальный щит — *карапакс* — состоит из ребер и большей части позвоночника, слившихся друг с другом и с костными пластинами, образованными кожей.

Брюшной щит — *пластрон* — образован также костными пластинами кожного происхождения, слившимися с грудиной и ключицами.

Панцирь большинства черепах покрыт роговыми щитками. Кроме того, для черепах характерно отсутствие зубов, их челюсти покрыты роговыми чехлами.



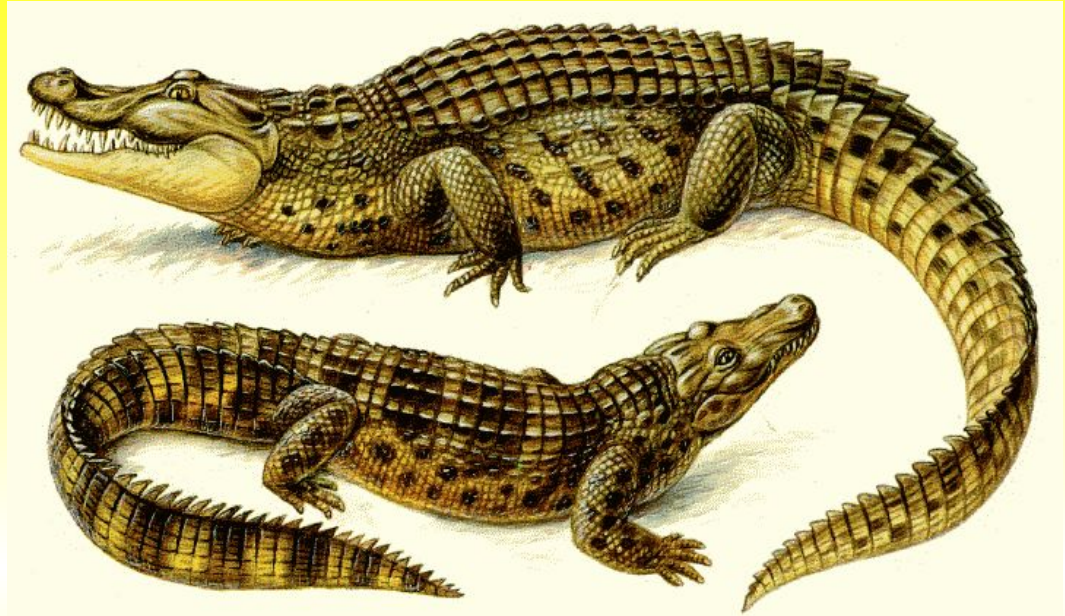
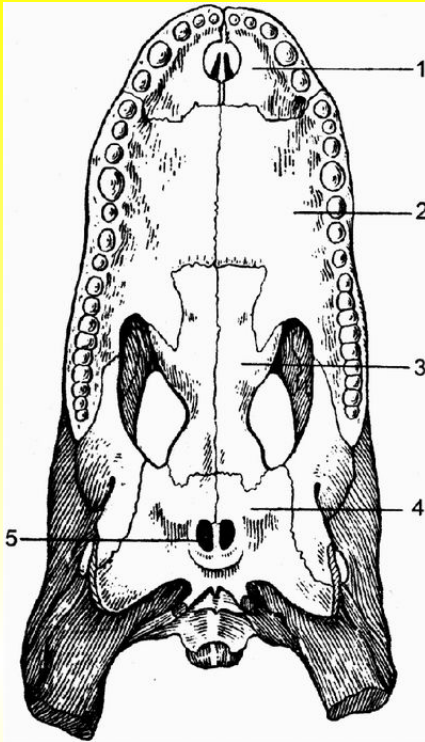
Многообразие



В дыхании принимают участие плечевые и тазовые мышцы, т. к. грудная клетка неподвижна. В настоящее время насчитывают около 250 видов черепах.

На Галапагосских островах сохранилась сухопутная слоновая черепаха до 100 кг массой. Морские черепахи могут быть массой до 300 кг. В Евразии встречаются среднеазиатская черепаха, средиземноморская и болотная.

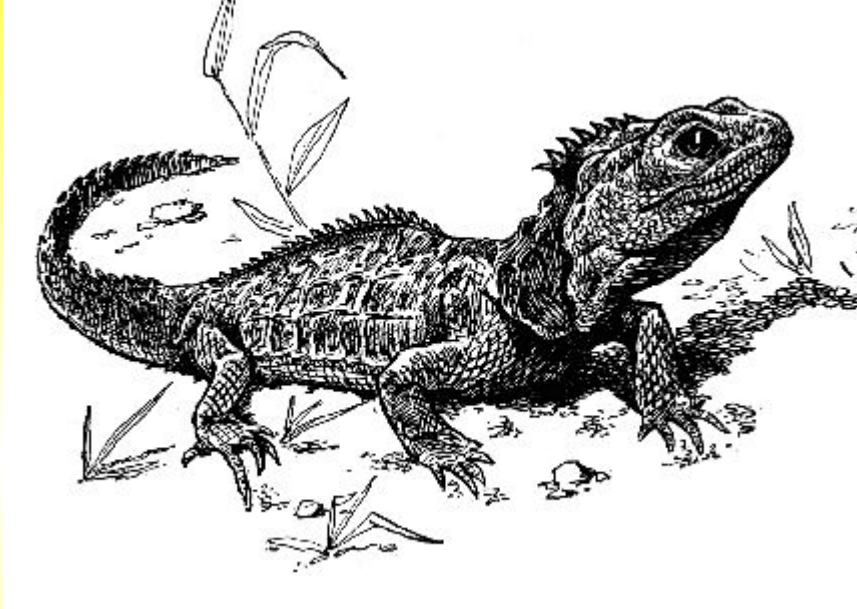
Многообразие



Отряд Крокодилы (23 вида). Это наиболее высоко организованная группа современных рептилий, приспособленных к полуводному образу жизни. Сердце четырехкамерное. **Зубы сидят в альвеолах**. Все тело покрыто роговыми щитками, под которыми находятся костные пластины.

Ноздри под водой закрываются клапанами. Развивается вторичное небо. Крупные крокодилы опасны для людей. В настоящее время насчитывается около 25 видов крокодилов, обитающих в тропических и субтропических областях обоих полушарий.

Многообразие



Отряд Клювоголовые. Представлен двумя видами гаттерий, обитающих на некоторых островах Новой Зеландии, похожих на ящерицу размером до 75 см. У них сохранились остатки хорды, развит теменной глаз, отсутствует копулятивный орган, барабанная перепонка и полость среднего уха.