

Амниоты –  
первичноназемные  
позвоночные.  
Класс РЕПТИЛИИ

# Амниоты

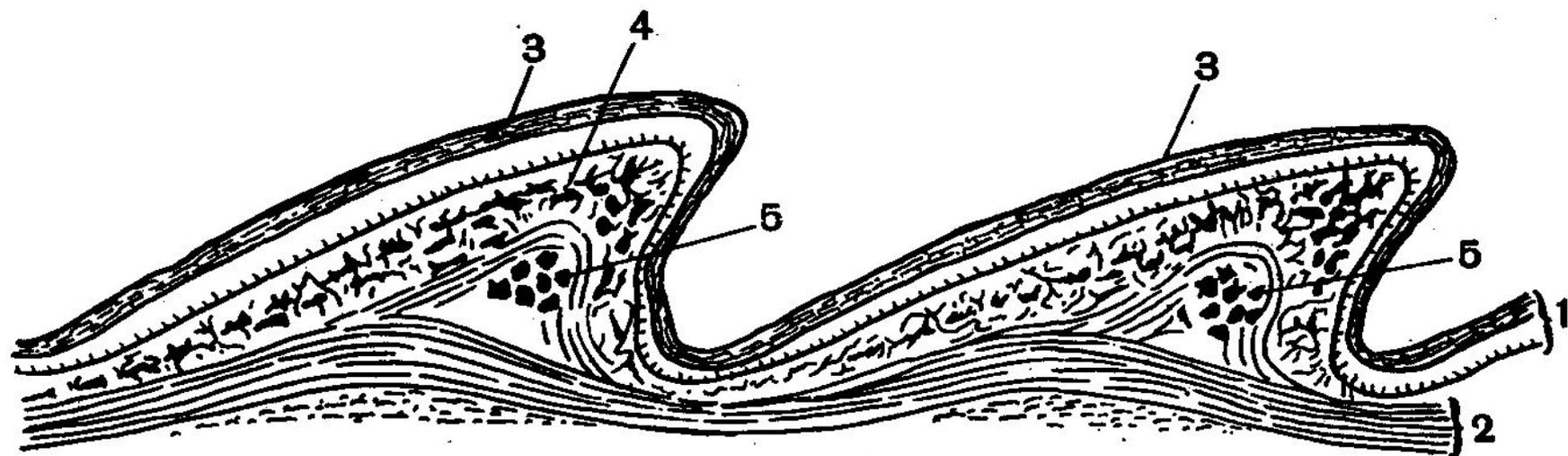
- Группа амниот или первично наземных позвоночных объединяет класс рептилий, птиц и млекопитающих.
- Их общими чертами является приспособление к наземному образу жизни:
- - оплодотворение только внутреннее. Яйца крупные, богатые желтком и белком.
- - развитие зародыша в воздушной среде с образованием зародышевых оболочек: серозы, амниона и аллантоиса. Постэмбриональное развитие прямое, без метаморфоза.
- - в качестве основного органа дыхания, обеспечивающего подавляющую часть газообмена функционируют всю жизнь лёгкие. Через них проходит малый круг кровообращения, круги частично или полностью разобщены.
- - В качестве органов выделения функционируют метанефрические (тазовые почки), имеющие собственный мочеточник. Мюллеров канал сохраняется у самок в качестве яйцевода, вольфов канал – только у самцов в качестве семяпровода.

# Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии (Reptilia)

- -Тип хордовые, подтип позвоночные или черепные, раздел челюстноротые, надкласс четвероногие, группа амниот.
- Пресмыкающиеся - первый класс настоящих первичноназемных позвоночных (Amniota). Относительно крупные, богатые желтком и белком яйца покрыты плотной пергаментообразной оболочкой. Оплодотворение только внутреннее. Эмбриональное развитие идет в воздушной среде с образованием зародышевых оболочек - амниона и серозы - и аллантоиса; личиночная стадия отсутствует. Известно огромное количество ископаемых отрядов рептилий, но только четыре ныне существующих.

## • Покровы рептилий

- Состоят из эпидермиса и кутиса. Кожа сухая и практически лишена кожных желез, что способствует уменьшению потери влаги в наземной среде. Верхние слои многослойного эпидермиса ороговевают: клетки заполняются зернышками белка кератина, вытесняющими протоплазму и ядро. Под этим мертвым слоем расположен нижний мальпигиев слой, состоящий из живых размножающихся эпидермальных клеток. За счет разрастания рогового слоя образуются щитки, чешуйки, иногда принимающие форму роговых зернышек или бугорков, шипы, когти. Под роговыми чешуями у некоторых видов рептилий в мезодермальном слое кожи - кориуме - залегают костные пластинки. У черепах они сливаются в костный панцирь, прирастающий к позвоночнику. В мальпигиевом слое и верхних частях кориума расположены пигментные клетки. У некоторых видов растяжение или сжатие отдельных пигментных клеток может приводить к быстрой смене окраски. Роговой слой периодически меняется путем линьки.

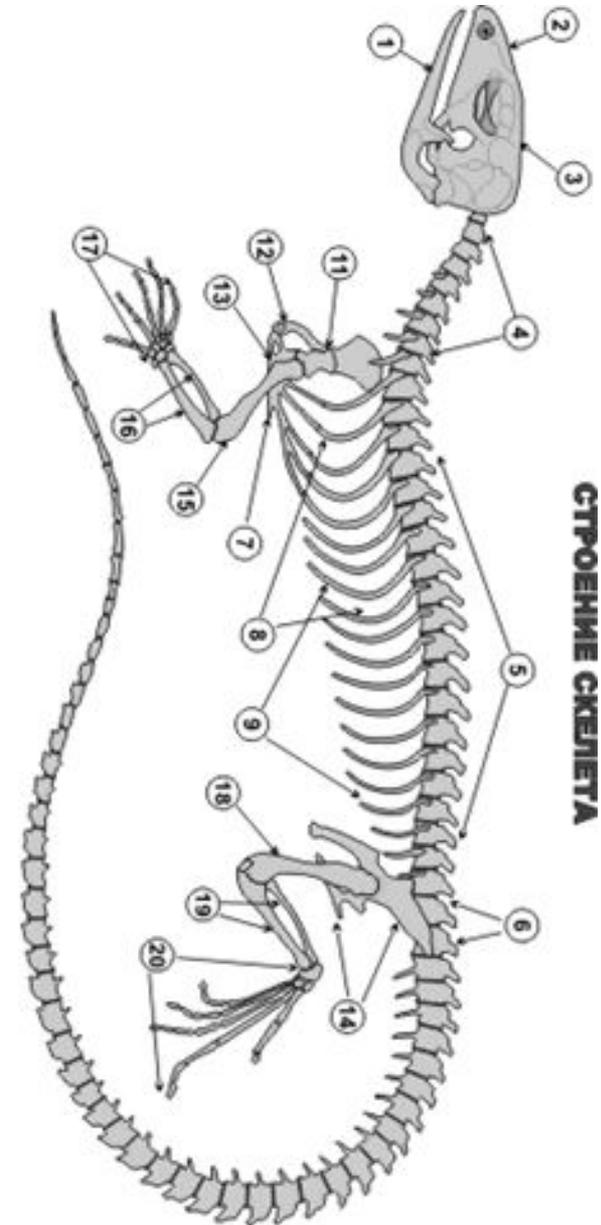


Продольный разрез через кожу ящерицы (*Lacerta*):

1 — эпидермис; 2 — собственно кожа; 3 — роговой слой; 4 — пигментные клетки;  
5 — кожные окостенения.

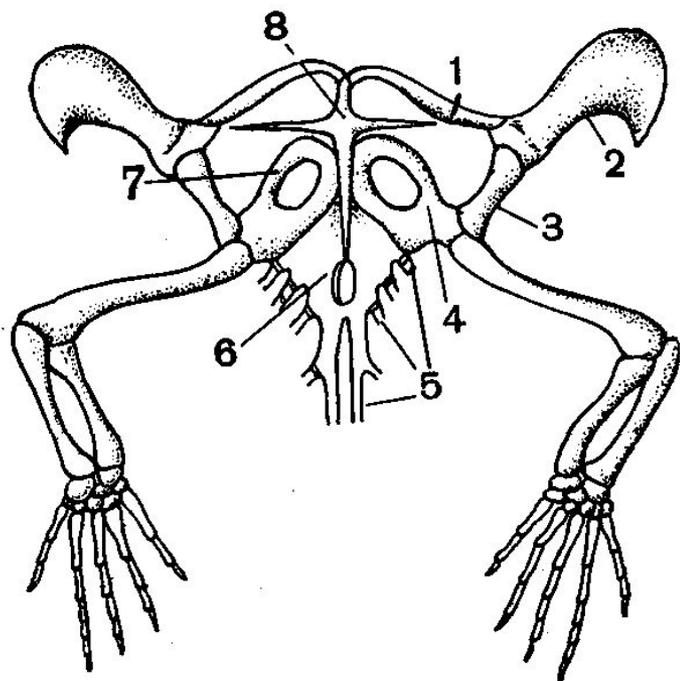
- **Скелет рептилий.**

- **Позвоночный столб** пресмыкающихся разделяется на пять отделов: шейный (4), грудной, поясничный, крестцовый (6) и хвостовой. ( иногда говорят об одном грудопоясничном отделе 5). Позвонки процельные (передневогнутые). Подвижность головы обеспечивается наличием атласа, или атланта, и эпистрофея. Число позвонков шейного отдела различно в разных группах. Часть шейных позвонков несет короткие ребра . К грудным позвонкам причленяются длинные ребра (8), брюшные концы которых с помощью хрящевых отделов прикрепляются к груди (7), образуя замкнутую грудную клетку. Поясничные позвонки тоже несут ребра (9), которые не доходят до грудины. К крестцовому отделу, состоящему из двух позвонков, прикрепляется тазовый пояс (14). Хвостовой отдел варьирует по количеству позвонков.



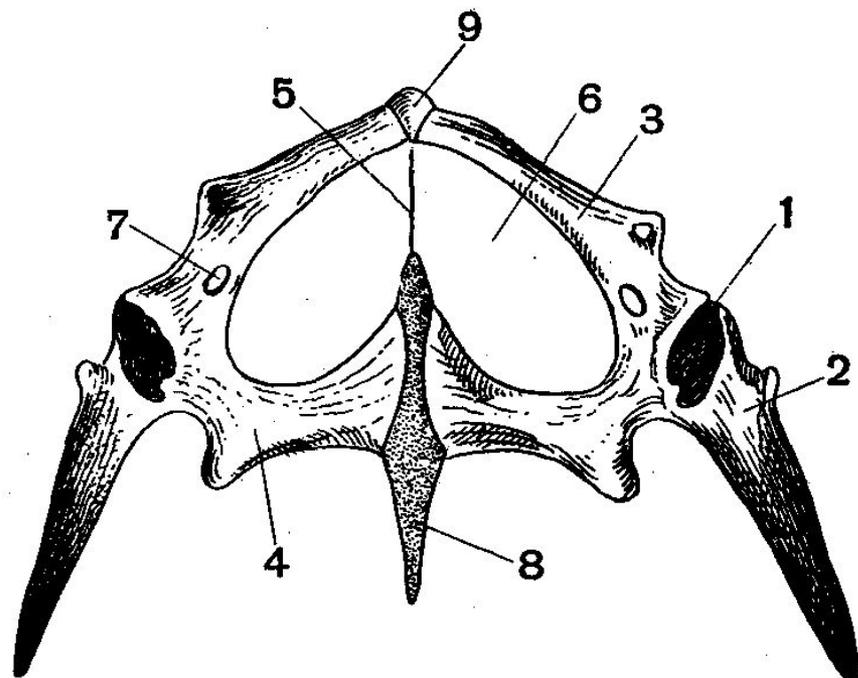
СТРОЕНИЕ СКЕЛЕТА

- **Плечевой пояс** пресмыкающихся сходен с поясом земноводных, но в нем сильно развиты окостенения. Коракоид (12) в месте соединения с лопаткой (11) образуют суставную впадину для причленения головки плеча (15). Сверху к лопатке прирастает уплощенный надлопаточный хрящ, а спереди к коракоиду - хрящевой прокоракоид. Коракоид и прокоракоид каждой стороны срастаются с непарной костной грудиной; через грудную клетку пояс передних конечностей крепится к осевому скелету. Снизу к грудины прирастает крестообразная покровная кость – надгрудинник (13). Парные покровные ключицы соединяют передний конец надгрудинника с дорзальной частью каждой лопатки ( на рис не обозначены). Такая конструкция усиливает прочность плечевого пояса. ( цифры к рис. На предыдущей стр. Тж, см. следующую стр).
- **Тазовый пояс** состоит из двух безымянных костей; каждая из них образуется слиянием трех тазовых костей - подвздошной, седалищной и лобковой, совместно образующих вертлужную впадину, составляющую сустав с головкой бедра. Конечности сохраняют общую схему строения парных конечностей наземных позвоночных.



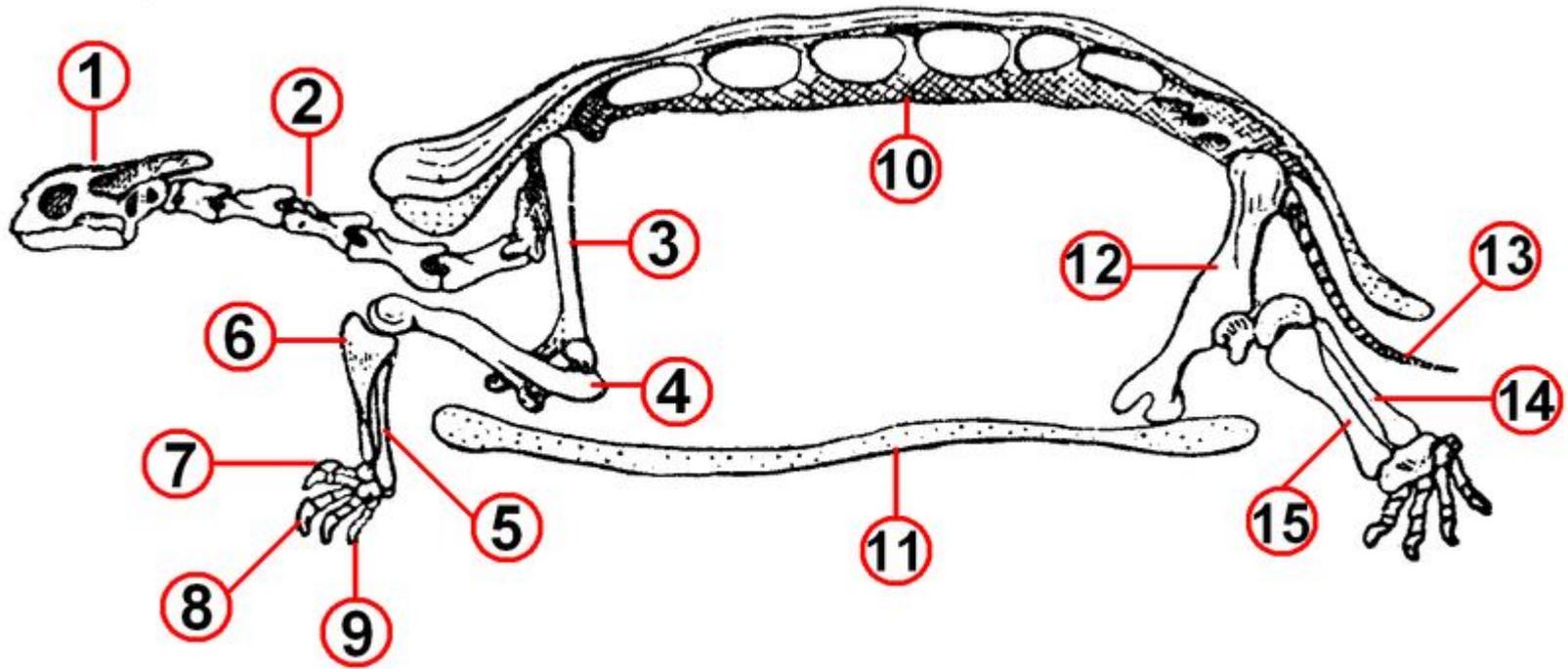
**Плечевой пояс и передние конечности ящерицы (Lacerta):**

1 — ключица; 2 — надлопаточный хрящ; 3 — лопатка; 4 — коракоид; 5 — ребра; 6 — грудина; 7 — передне-коракоидный хрящ; 8 — надгрудинник.



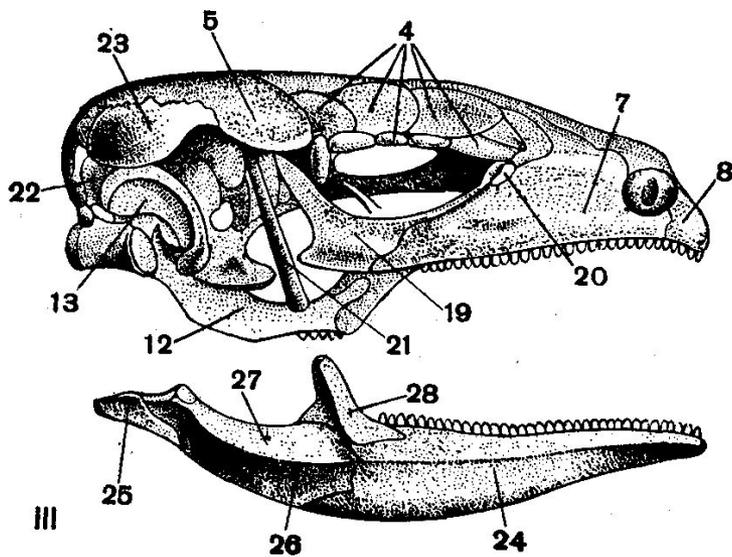
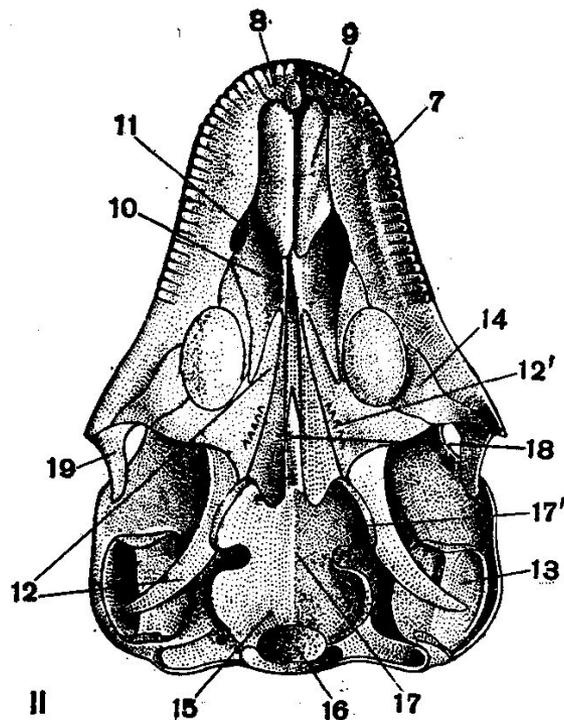
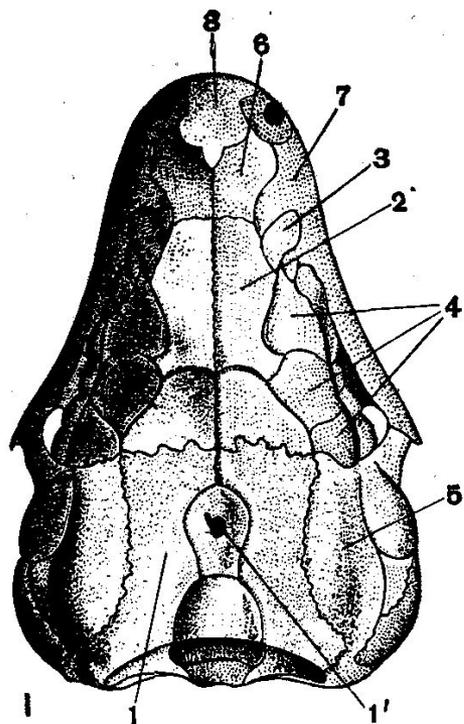
**Тазовый пояс живородящей ящерицы снизу:**

1 — суставная впадина для головки бедра; 2 — подвздошная кость; 3 — лобковая кость; 4 — седалищная кость; 5 — связка; 6 — «окно»; 7 — запирающее отверстие; 8 — задний хрящевой отросток; 9 — передний хрящевой отросток.



Скелет черепахи: 1 — череп; 2 — шейные позвонки; 3 — лопатка; 4 — плечевая кость; 5 — локтевая кость; 6 — лучевая кость; 7 — большой палец; 8 — средний палец; 9 — мизинец; 10 — туловищные позвонки, 11 — пластрон; 12 — таз; 13 — хвостовые позвонки; 14 — малоберцовая кость; 15 — большеберцовая кость

- **Череп пресмыкающихся** видоизменялся главным образом в зависимости от характера питания и способов добывания пищи. От черепа амфибий он отличается вытянутыми челюстями, образующими относительно длинное рыло. Череп почти полностью окостеневает.
- Затылочная область состоит из четырех затылочных костей: верхнезатылочной, основной и двух боковых. Они окаймляют затылочное отверстие, к низу от которого лежит **единственный затылочный мышцелок**.
- Покровная основная клиновидная кость лежит впереди основной затылочной, образуя дно черепа. Впереди к ней прирастает небольшой парасфеноид и располагаются парные сошники, сбоку от которых лежат хоаны.
- В области слуховой капсулы возникают три ушные кости; переднеушная, сохраняющая самостоятельность; заднеушная, срастающаяся с боковой затылочной, и верхнеушная, срастающаяся с верхнезатылочной.
- В обонятельной области костей нет; она остается хрящевой.



### Череп ящерицы (Lacerta).

Обозначения костей: 1 — теменные (1' — отверстие для теменного глаза); 2 — лобные; 3 — предлобные; 4 — надглазничные; 5 — заглазничные; 6 — носовые; 7 — верхнечелюстные; 8 — межчелюстные; 9 — сошники; 10 — нёбные; 11 — хоаны; 12 — крыловидные (12' — зубы на крыловидных костях); 13 — квадратные; 14 — поперечные; 15 — основная затылочная; 16 — затылочный мыщелок; 17 — основная клиновидная; 18 — остаток парасфеноида; 19 — скуловая; 20 — слезная; 21 — столбчатая (надкрыловидная); 22 — чешуйчатая; 23 — надвисочная; 24 — зубная; 25 — сочленовная; 26 — угловая; 27 — надугловая; 28 — вечная.

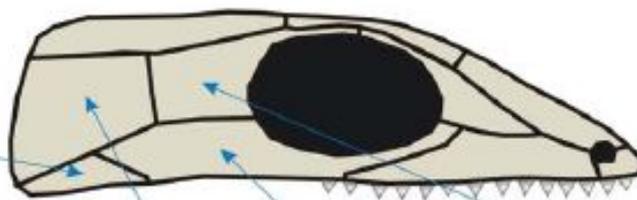
- **Крыша черепа** образована парными покровными костями: носовыми, предлобными, лобными и заднелобными; далее лежат теменные и непарная межтеменная кости.
- Бока черепа образуют покровные кости: парные межчелюстные, парные верхнечелюстные, надглазничные, 2 скуловые, квадратно-скуловые и чешуйчатые. Небно-квадратный хрящ в задней части дает начало парным хондральным окостенениям - квадратным костям. Передняя часть небно-квадратного хряща заменяется покровными костями, образующими дно черепа: парными небными и крыловидными.
- У черепах и особенно у крокодилов разрастанием небных отростков межчелюстных и верхнечелюстных костей, а также небных костей образуется вторичное костное небо. Поэтому хоаны сдвигаются назад, к гортани, что позволяет дышать, когда из воды выставлен лишь конец головы с ноздрями.
- Нижняя челюсть образуется из меккелева хряща, замещаемого хондральной костью - сочленовной, причленяющейся к квадратной кости, и ряда кожных костей: зубной, угловой, надугловой, венечной и иногда еще нескольких косточек. Челюсти несут зубы. Зубы прирастают к челюстям или сидят в альвеолах (у крокодилов). По типу расположения жевательной мускулатуры выделяют анапсидный, диапсидный и синапсидный тип черепа.



- По сравнению с амфибиями у рептилий происходит **перестройка жевательной мускулатуры** и связанные с этим изменения черепа. В разных группах формируются разные типы крепления мускулатуры и формы черепа.
- **Анапсиды** (котилозавры и черепахи) – сохраняется сплошная крыша черепа и в ней образуется задняя вырезка для жевательной мускулатуры.
- **Диапсиды** – (гаттерии, крокодилы, ящерицы, птицы) – образуются две височные ямы для крепления мускулатуры, ограниченные двумя дугами: верхняя – заднелобной (заглазничной) и чешуйчатой, нижняя – скуловой и квадратно-скуловой. (иногда одна из дуг могут редуцироваться)
- **Синапсиды** – (звероящеры, млекопитающие) – образуется одна височная ямка и одна ограничивающая её дуга из скуловой, квадратно-скуловой и чешуйчатой костей.

# анапсидный

квадратно-скуловая кость



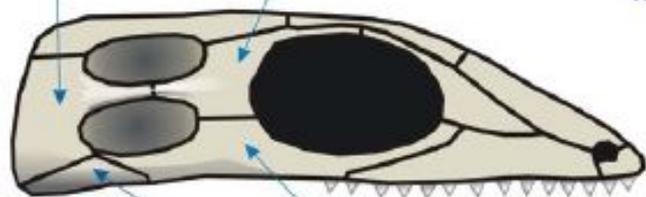
скуловая кость

заглазничная кость

чешуйчатая кость

заглазничная кость

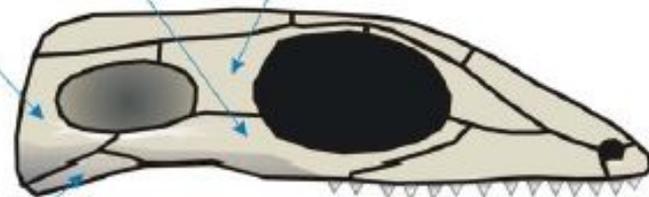
чешуйчатая кость



скуловая кость

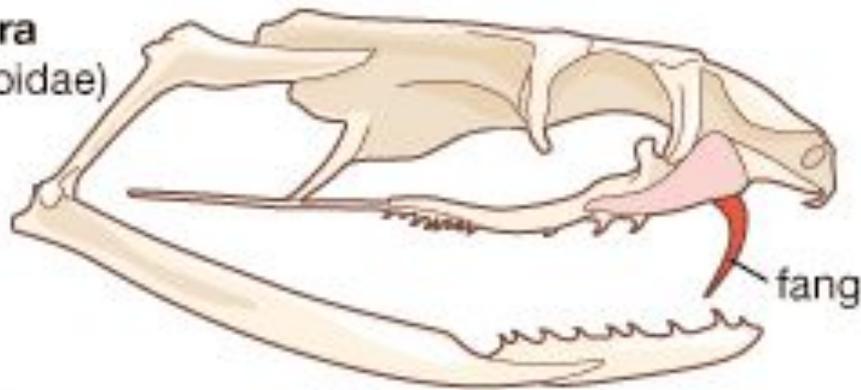
# диапсидный

квадратно-скуловая кость

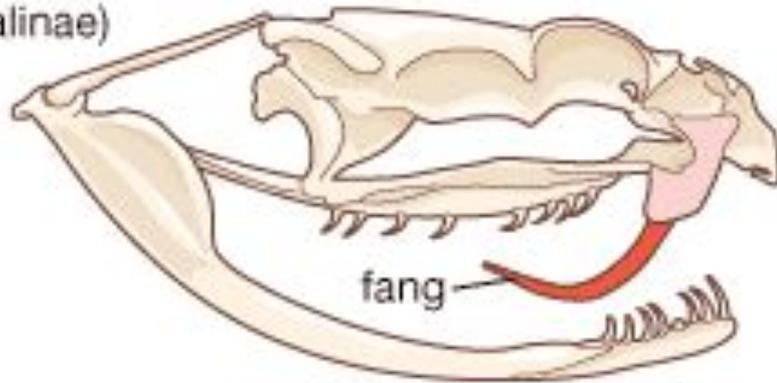


# синапсидный

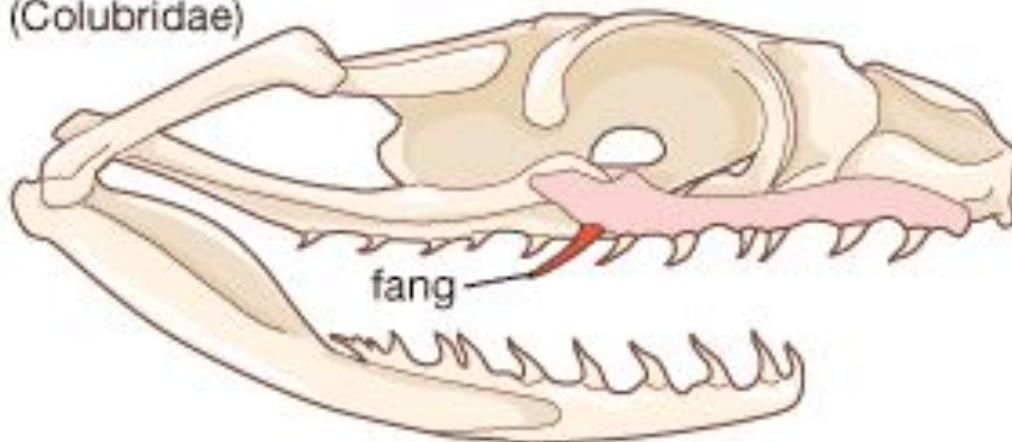
**cobra**  
(Elapidae)



**pit viper**  
(Crotalinae)



**rear-fanged snake**  
(Colubridae)



Строение челюстного аппарата и расположение ядовитых зубов змей.:  
1, 2 – переднеборозчатые змеи, их ядовитые зубы расположены спереди ротовой полости, яд, содержащийся в них впрыскивается в жертву при коротком укусе и убивает её,  
3 – заднеборозчатые змеи, их ядовитые зубы находятся в глубине ротовой полости, яд впрыскивается в жертву при её заглатывании и способствует быстрому её перевариванию. «Укусить» для защиты такой змее довольно сложно, но если это случается, яд заднеборозчатых змей крайне токсичен.

# • Пищеварительная система

- В ротовой полости расположены слюнные железы, слизистый секрет которых смачивает пищу и облегчает ее заглатывание. Захватывание и удержание пищи происходит с помощью зубов на челюстях. У черепах и некоторых ящериц зубы отсутствуют и заменяются сплошной роговой пластиной по переднему краю челюсти.

Зубы образуются в покровах:

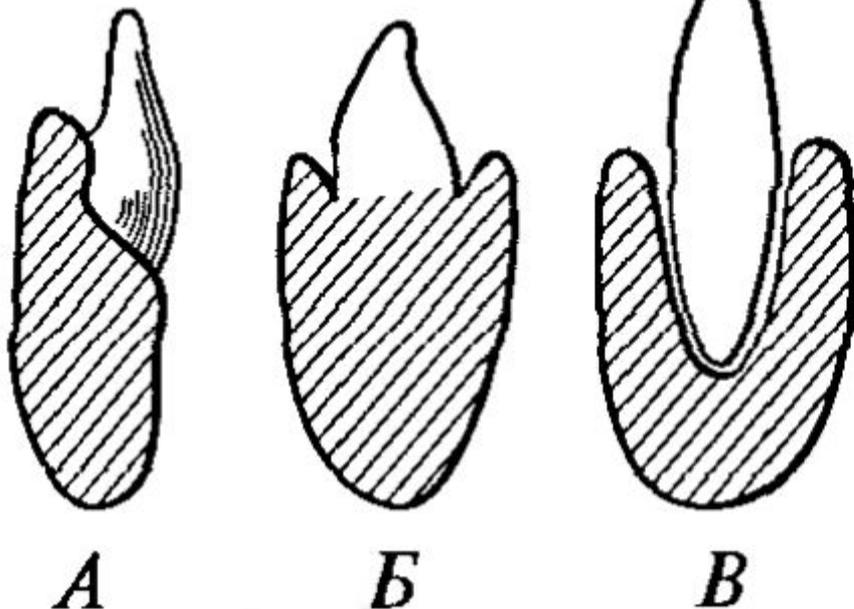
**дентиновый слой** - в кориуме (покровная кость), **эмалевый слой** – в эпидермисе. Внутри находится **пульпа** – питающие кровеносные сосуды и нервы.

У большинства костных рыб, амфибий, примитивных рептилий (гаттерий)– зубы прикреплены к наружному краю челюсти.

У рептилий также имеются три варианта крепления зубов  
Плевродонтный (А)– зубы прирастают к внутренней стороне челюсти

Акродонтные (Б)- зубы прирастают к середине или краю челюсти (большинство чешуйчатых)

Текодонтный (В)- зубы сидят в специальных углублениях челюсти – альвеолах (крокодилы). Всем млекопитающим так же свойственен текодонтный тип прикрепления зубов.



**Язык** у четвероногих наземных животных становится подвижным мускульным органом. На языке расположены вкусовые сосочки, он участвует в захвате, удержания пищи, перемещении её во рту.

У рептилий служит как орган обоняния (для доставки запаха к якобсонову органу).

У многих рептилий (хамелеоны) язык может далеко выкидываться из ротовой полости и, снабжённый клейкой слюной или зазубринами, служит для охоты на мелких беспозвоночных

Хорошо выражен **пищевод**. Отграниченный от пищевода **желудок** имеет мускулистые стенки. Кишечник по сравнению с земноводными относительно длиннее. На границе между **тонкой и толстой кишкой** отходит зачаточная **слепая кишка**; она лучше развита у растительноядных видов. Кишечник открывается **в клоаку**.

**Поджелудочная** железа лежит в первой петле кишечника – образованной **двенадцатиперстной кишкой**. Крупная **печень** имеет **желчный пузырь**, проток которого открывается в кишечник рядом с поджелудочной железой.



Ящерица

- **Легкие пресмыкающихся** сохраняют мешкообразное строение, но их внутренняя структура много сложнее, чем у земноводных, внутренние стенки легочных мешков имеют складчатое ячеистое строение, что значительно увеличивает дыхательную поверхность.
- **Вентиляция легких** обеспечивается **работой грудной клетки** с помощью межреберной и брюшной мускулатуры. Образуется неспадающаяся дыхательная трубка – **трахея**, которая разделяется на **два бронха**, ведущие в левое и правое лёгкое.
- У многих змей наблюдается ассиметрия в строении лёгких: одно из них частично или полностью редуцировано.

Из ноздрей воздух попадает в обонятельную полость, оттуда через хоаны - в глотку, далее в трахею, бронхи и лёгкие.

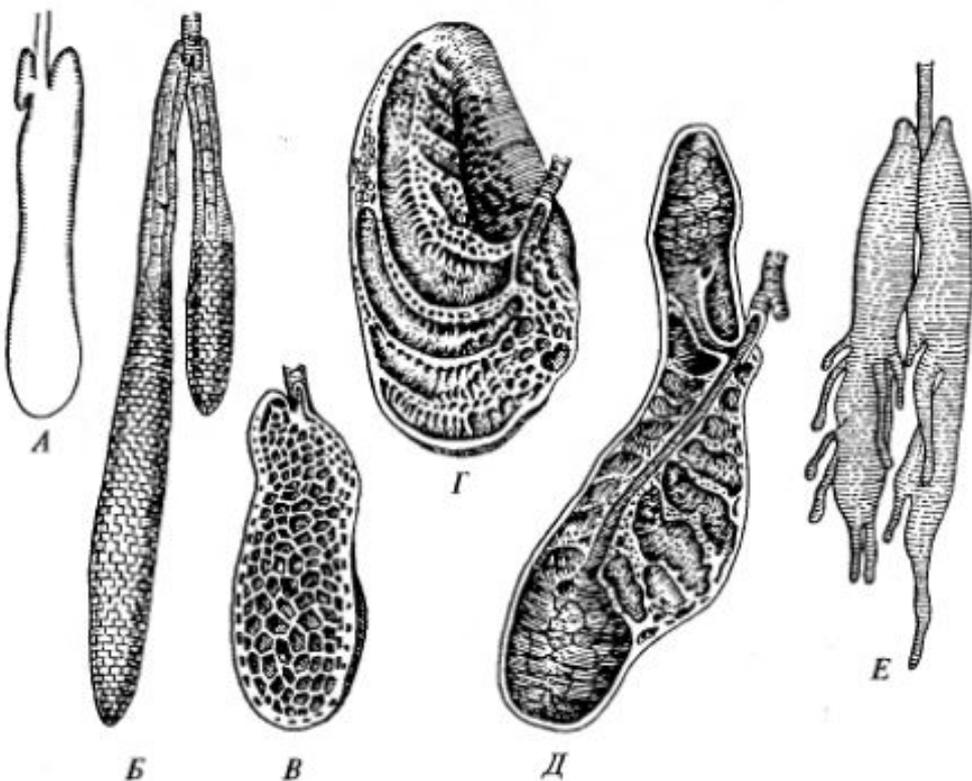


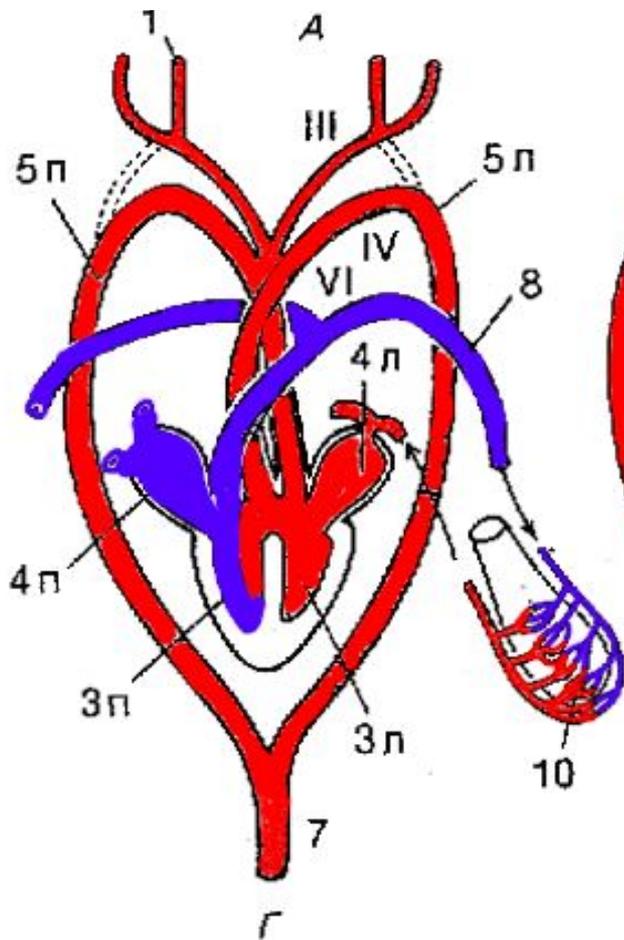
Рис. 119. Легкие пресмыкающихся:

А – амфибена; Б – анаконда; В – гаттерия; Г – варан; Д – аллигатор; Е – хамелеон

# Кровеносная система

- Сердце у пресмыкающихся **трехкамерное**. Предсердия разделены полной перегородкой; каждое открывается в желудочек самостоятельным отверстием, снабженным клапаном из полулунных складок.
- **Желудочек имеет неполную перегородку**, разделяющую его на две части: в момент систолы (сокращения) перегородка доходит до спинной стенки желудочка, на короткое время полностью разделяя его, что имеет значение для разделения потоков крови с разным содержанием кислорода (у крокодилов перегородка полная, но с отверстием в центре);
- Венозная пазуха слита с правым предсердием.
- Артериальный конус редуцирован и от разных участков желудочка **отходят самостоятельно три сосуда**.
- От правой части желудочка, содержащей венозную кровь, отходит **легочная артерия**, делящаяся на правую и левую;
- от содержащей артериальную кровь левой части желудочка начинается **правая дуга аорты**, от которой отделяются сонные и подключичные артерии; от середины желудочка отходит **левая дуга аорты**.
- Обогнув сердце, левая и правая дуги аорты сливаются в **спинную аорту**. В легочную артерию поступает венозная кровь, в правую дугу аорты и в отходящие от нее сонные и подключичные артерии - артериальная, а в левую дугу аорты идет смешанная кровь.

## Строение сердца рептилий.



Венозная кровь показана синим цветом. Парные структуры обозначены соответственно п (правая) и л (левая). 1 - сонные артерии; 2 - жаберные капилляры; 3 - желудочки сердца; 4 - предсердия; 5 - корни спинной аорты; 6 - венозный синус; 7 - спинная аорта; 8 - легочные артерии; 9 - боталлов проток; 10 - легочные капилляры; 11 - вены тела; 12 - легочные вены. III, IV, V, VI - артериальные дуги (нумерация с учетом передних пар, редуцировавшихся в ходе эволюции)



Тоже строение сердца рептилий, красивая схема, только стрелочки «две дуги аорты» стоят неправильно: одна из них к левой дуге, а вторая к лёгочной артерии, указатель должен продлеваться дальше, где дуга с артериальной кровью.

- Поэтому в спинной аорте находится смешанная кровь с преобладанием артериальной; ею по отходящим от спинной аорты артериям снабжаются внутренние органы, туловищная мускулатура и задние конечности.
  - Хвостовая вена в области таза делится на две подвздошные или тазовые вены, принимающие в себя вены от задних конечностей.
  - Подвздошные вены отделяют от себя воротные вены почек и после этого сливаются в брюшную вену.
- 
- Брюшная вена вместе с несущей кровь от кишечника воротной веной печени распадаются в печени на капилляры. Капилляры воротной системы печени сливаются в печеночные вены, впадающие в проходящую через печень заднюю полую вену.
  - Последняя образуется слиянием вен, выносящих кровь из почек, и впадает в правое предсердие.
  - От головы кровь несут парные яремные вены. Соединяясь с подключичными венами, они образуют правую и левую передние полые вены, впадающие в правое предсердие.
  - Левое предсердие принимает легочную вену, образовавшуюся слиянием правой и левой легочных вен (несут артериальную кровь).

## Кровеносная система пресмыкающихся

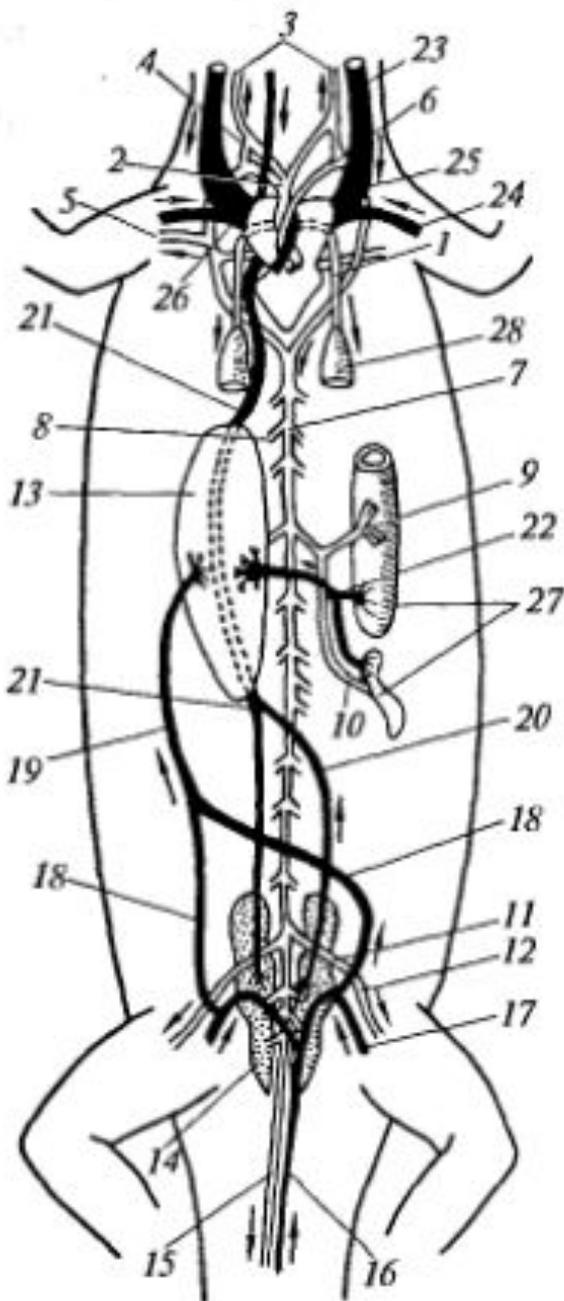
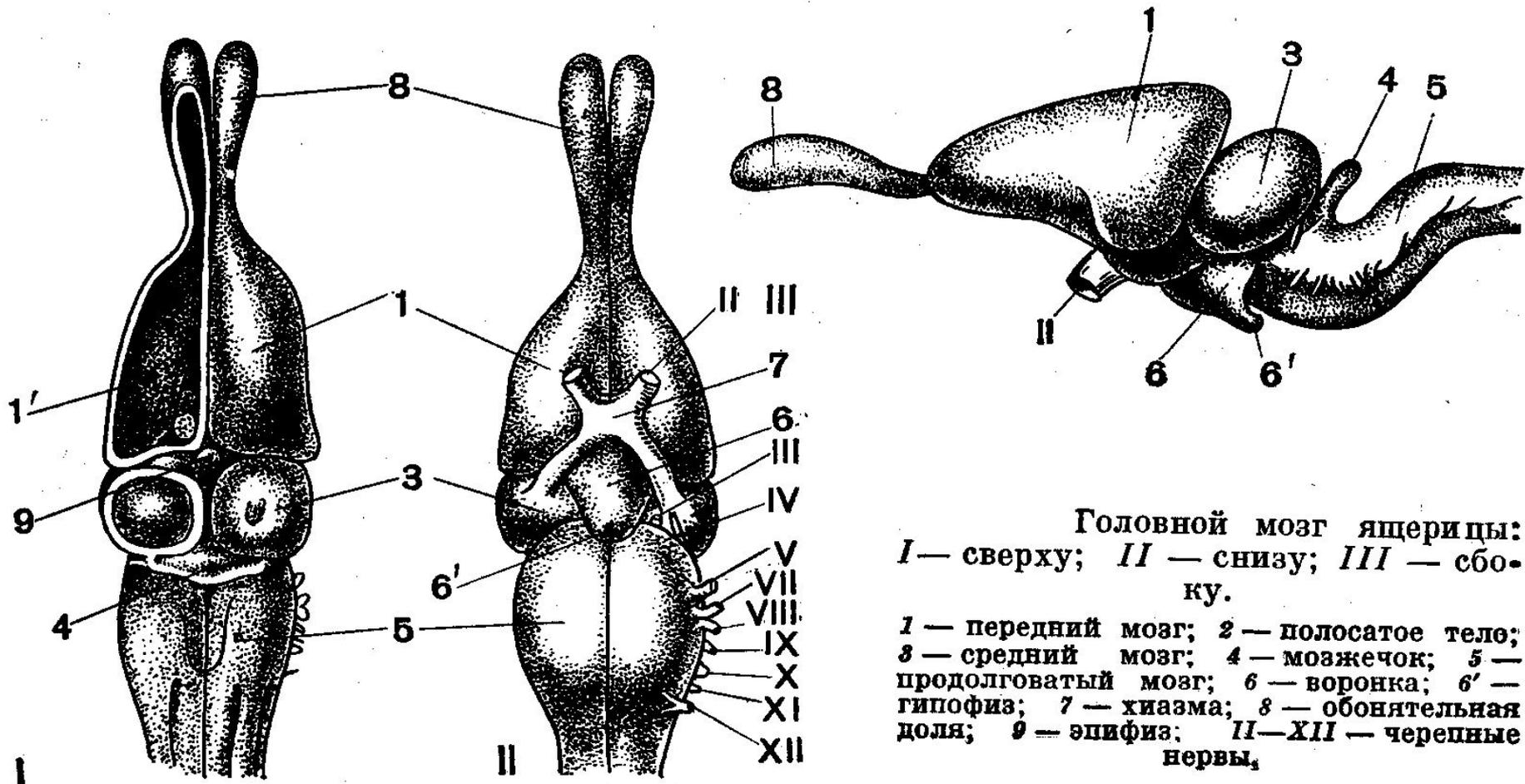


Рис. 143. Схема кровеносной системы ящерицы (артерии светлые, стрелками показано направление движения крови):

1 — легочная артерия; 2 — правая дуга аорты; 3 — сонная артерия; 4 — сонный проток; 5 — подключичная артерия; 6 — левая дуга аорты; 7 — спинная аорта; 8 — межпозвоночная артерия; 9 — кишечная артерия; 10 — брыжеечная артерия; 11 — подвздошная артерия; 12 — бедренная артерия; 13 — печень; 14 — почка; 15 — хвостовая артерия; 16 — хвостовая вена; 17 — бедренная вена; 18 — подвздошная вена; 19 — брюшная вена; 20 — почечная вена; 21 — задняя полая вена; 22 — воротная вена печени; 23 — яремная вена; 24 — подключичная вена; 25, 26 — левая и правая передние полые вены; 27 — отрезок пищеварительной трубки; 28 — легкое

## **Нервная система рептилий.**

- **Головной мозг:**
- **Передний мозг** рептилий более крупен; его увеличение связано с развитием мозгового свода полушарий и заметному увеличению лежащих на дне полосатых тел, составляющих большую часть массы переднего мозга. В мозговом своде полушарий отчетливо различаются первичный свод, или архипаллиум, занимающий большую часть крыши полушарий, а также зачаток неопаллиума.
- **Промежуточный мозг** сверху прикрыт полушариями переднего мозга. В его крыше расположены эпифиз и теменной орган
- Зрительная кора **среднего мозга** более развита, нежели у амфибий.
- В отличие от амфибий **мозжечок** пресмыкающихся крупный, что отвечает большей сложности и интенсивности их движений.
- **Продолговатый мозг** образует изгиб в вертикальной плоскости.
- Имеются **11 пар головных нервов**.
- Продолговатый мозг переходит в **спинной мозг**, лежащий в спинномозговом канале позвоночника. От спинного мозга отходят корешки спинномозговых нервов, иннервирующие внутренние органы, мускулатуру тела и кожу и рецепторами.



Головной мозг ящерицы:  
 I — сверху; II — снизу; III — сбоку.

- 1 — передний мозг; 2 — полосатое тело;
- 3 — средний мозг; 4 — мозжечок; 5 — продолговатый мозг;
- 6 — воронка; 6' — гипофиз; 7 — хиазма; 8 — обонятельная доля;
- 9 — эпифиз; II—XII — черепные нервы.

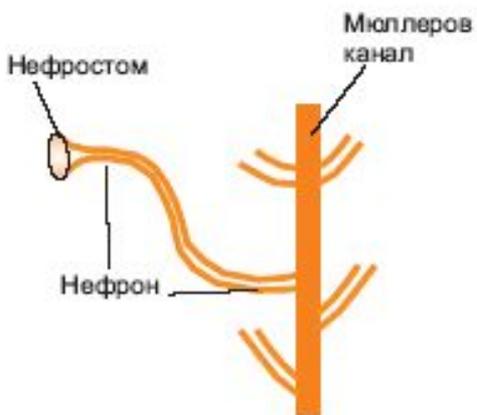
## • **Органы чувств**

- Глаза хорошо развиты. Глаз защищен наружными веками и мигательной перепонкой.
- Орган слуха пресмыкающихся в схеме близок к органу слуха земноводных. Он состоит из среднего уха с барабанной перепонкой и одной слуховой косточкой - стремечком, передающим колебания перепонки на круглое окошко, отделяющее полость внутреннего уха.
- Органы обоняния открываются наружу парными ноздрями, а в полость рта - щелевидными хоанами. Срединная часть носоглоточного хода дифференцирована на верхний обонятельный и нижний дыхательный отделы. Обонятельный отдел имеет складчатые стенки, увеличивающие его поверхность.
- Впереди хоан в крыше ротовой полости имеется углубление, так называемый яacobсонов орган. Он воспринимает запах находящейся во рту пищи или веществ, которые животное собирает с земли своим подвижным языком и вносит в ротовую полость.
- Чувство осязания выражено отчетливо. Черепахи ощущают даже легкое прикосновение к панцирю. У многих ящериц имеются осязательные "волоски", образовавшиеся из ороговевших клеток кожи и расположенные по краям чешуи.

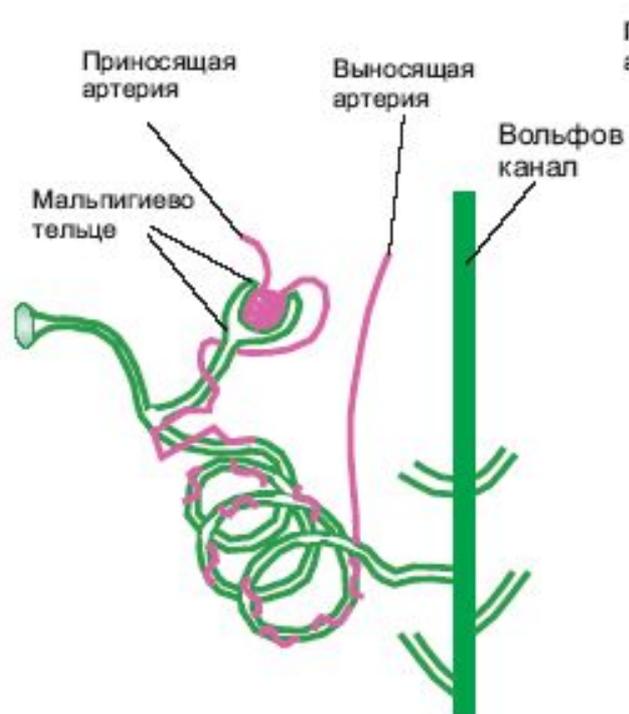
## • **Выделительная система**

- Органами выделения служат **метанефрические (тазовые) почки**. Конечный продукт выделения – **мочевая кислота**. Метанефрическая (тазовая) почка отличается не только положением (расположена в тазовой области), но и микроструктурой. По сравнению с мезонефрической почкой в ней упрощен гломерулярный аппарат и усложнено строение почечных (нефронных) канальцев. Клубочки метанефроса имеют обычно всего две-три капиллярные петли и поэтому обладают уменьшенной способностью фильтрации. В связи с этим возрастает значение почечных канальцев, где не только идет реабсорбция воды и солей натрия, но и выделение мочевины и мочевой кислоты в просвет канальца секреторными клетками его стенок.
- **Мочеточники** возникают в процессе индивидуального развития (онтогенеза) независимо, не связаны с вольфовыми или мюллеровыми каналами. Открываются мочеточники в клоаку. В её стенке имеется вырост – **мочевой пузырь**.
- Основной выделяемый продукт азотного обмена – **мочевая кислота**. Она не растворима в воде, что даёт возможность экономить влагу при выделительных процессах, выделяя твёрдые продукты.
- У видов, связанных с обитанием в солоноватых или солёных водоёмах развиваются **дополнительные органы осморегуляции**: носовые или орбитальные железы, выделяющие концентрированный солевой раствор.

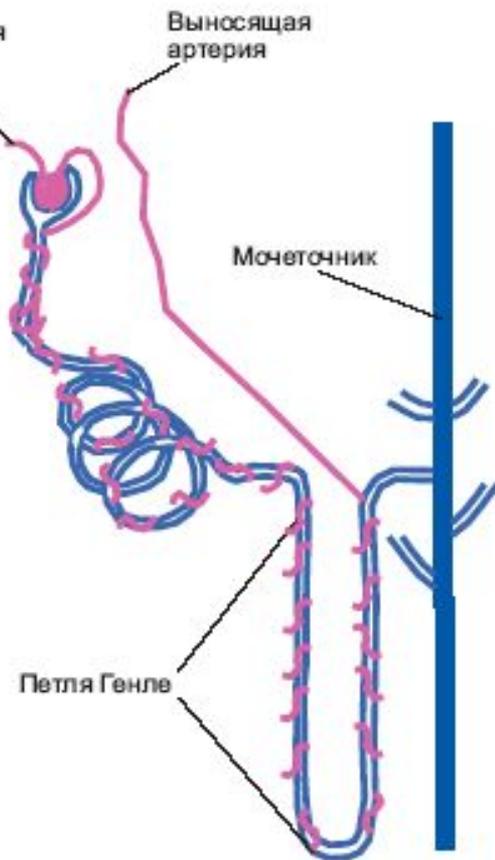
## Pronephros



## Mezonephros

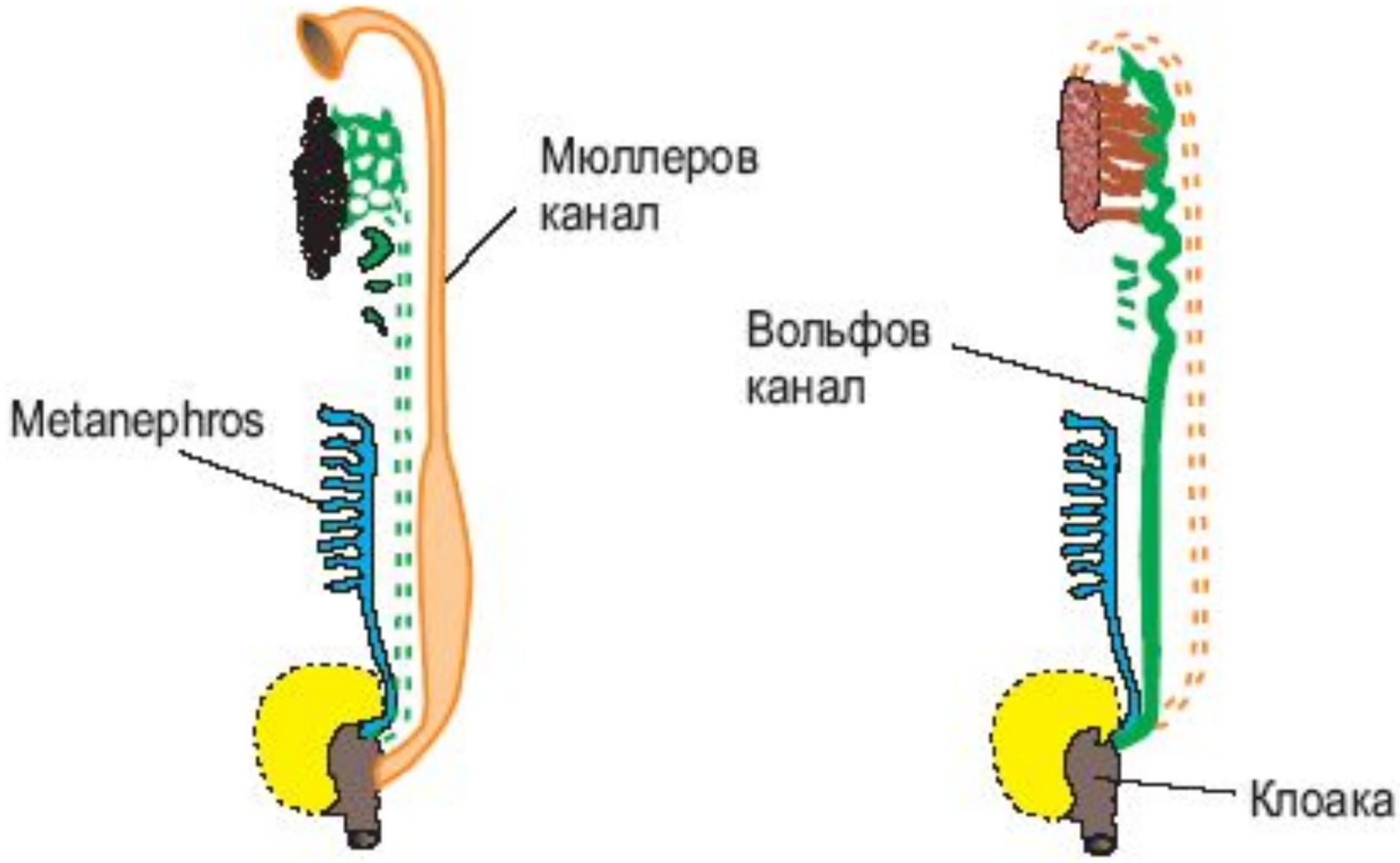


## Metanephros



## **Половая система рептилий.**

- Раздельнополы.
- Семенники и яичники парные, лежат в полости тела, подвешенные на брюшке к спинной стороне тела.
- Семенники компактные, округлые. Семяпроводами являются вольфовы каналы – протоки мезонефроса. Сам мезонефрос формируется в эмбриональном периоде, затем редуцируется, его остаток образует придаток семенника, а вольфовы каналы выполняют лишь функции семяпровода.
- Яичники самок состоят из мелких долек. Созревшие яйцеклетки вываливаются из них в полость тела, где подхватываются воронками мюллеровых каналов. Мюллеровы каналы являются яйцеводами. Их стенки имеют железистые клетки, формирующие оболочку яиц. (мезонефрос и вольфов канал у самок полностью исчезают)
- Половые протоки открываются в клоаку.
- Оплодотворение внутреннее, у самцов имеются совокупительные органы в виде выростов стенки клоаки, выворачивающихся наружу при копуляции (спаривании).
- У некоторых видов наблюдается яйцеживорождение.



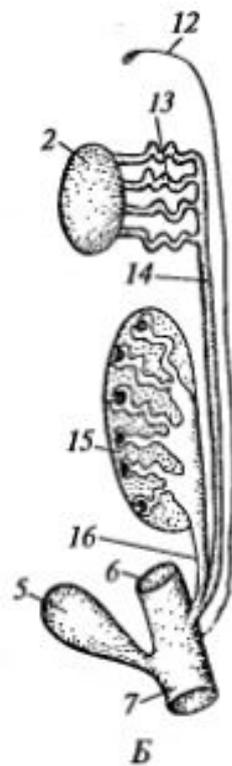


Рис. 206. Схемы мочеполовой системы позвоночных.

Самцы: *А* — акулы, амфибии; *Б* — рептилии; *В* — млекопитающие. Самки: *Г* — акулы, амфибии; *Д* — рептилии; *Е* — млекопитающие. 1 — головная почка; 2 — семенник; 3 — выносящие протоки; 4 — туловищная почка; 5 — мочевой пузырь; 6 — прямая кишка; 7 — клоака; 8 — проток мезонефроса; 9 — воронка яйцевода; 10 — яичник; 11 — мюллеров канал; 12 — рудиментарный мюллеров канал у самца; 13 — придаток семенника (преобразованная туловищная почка); 14 — семяпровод; 15 — тазовая почка; 16 — вторичный мочеточник; 17 — рудиментарная туловищная почка самок амниот; 18 — яйцеклетка; 19 — яйцевод; 20 — белковая оболочка, выделяемая железами стенки яйцевода; 21 — матка; 22 — влагалище; 23 — семенной пузырек; 24 — предстательная железа; 25 — анус; 26 — пенис; 27 — мочеполовой синус; 28 — эмбрион в матке, окруженный эмбриональными оболочками; 29 — промежность

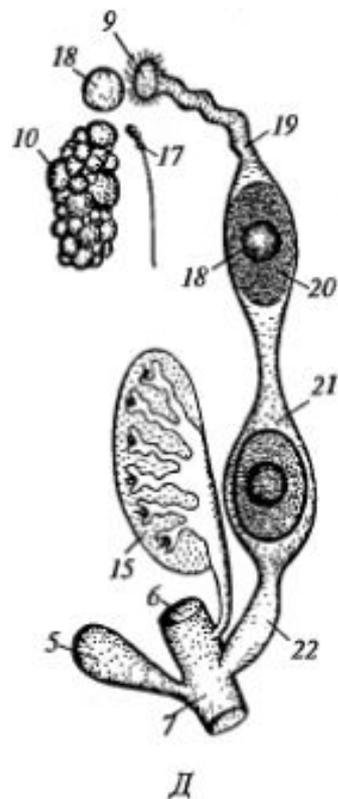
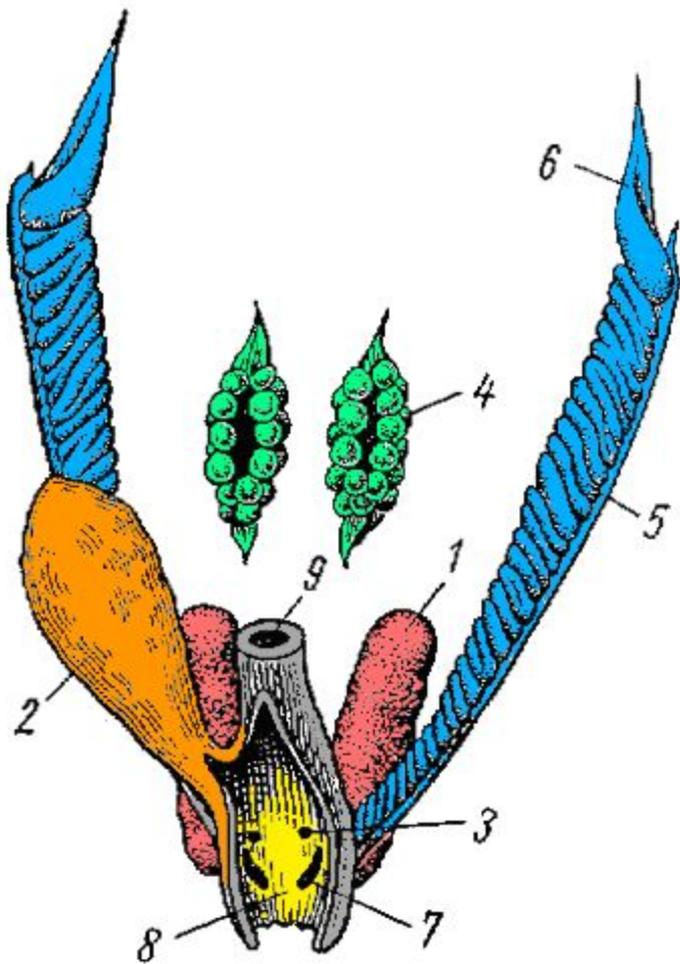
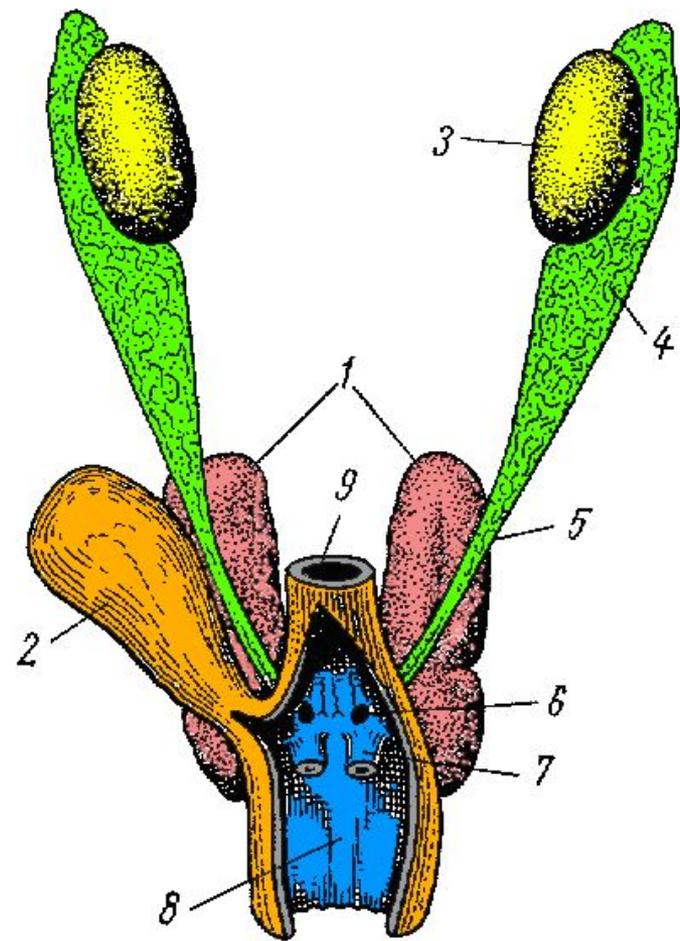


Рис. 206. Схемы мочеполовой системы позвоночных.

Самцы: *A* — акулы, амфибии; *B* — рептилии; *B* — млекопитающие. Самки: *Г* — акулы, амфибии; *Д* — рептилии; *Е* — млекопитающие. 1 — головная почка; 2 — семенник; 3 — выносящие протоки; 4 — туловищная почка; 5 — мочевого пузыря; 6 — прямая кишка; 7 — клоака; 8 — проток мезонефроса; 9 — воронка яйцевода; 10 — яичник; 11 — мюллеров канал; 12 — рудиментарный мюллеров канал у самца; 13 — придаток семенника (преобразованная туловищная почка); 14 — семяпровод; 15 — тазовая почка; 16 — вторичный мочеточник; 17 — рудиментарная туловищная почка самок амниот; 18 — яйцеклетка; 19 — яйцевод; 20 — белковая оболочка, выделяемая железами стенки яйцевода; 21 — матка; 22 — влагалище; 23 — семенной пузырек; 24 — предстательная железа; 25 — анус; 26 — пенис; 27 — мочеполовой синус; 28 — эмбрион в матке, окруженный эмбриональными оболочками; 29 — промежность



Мочеполовая система самки кавказской агамы: 1 – почка; 2 – мочевой пузырь; 3 – мочевое отверстие; 4 – яичник; 5 – яйцевод; 6 – воронка яйцевода; 7 – половое отверстие; 8 – полость клоаки; 9 – прямая кишка

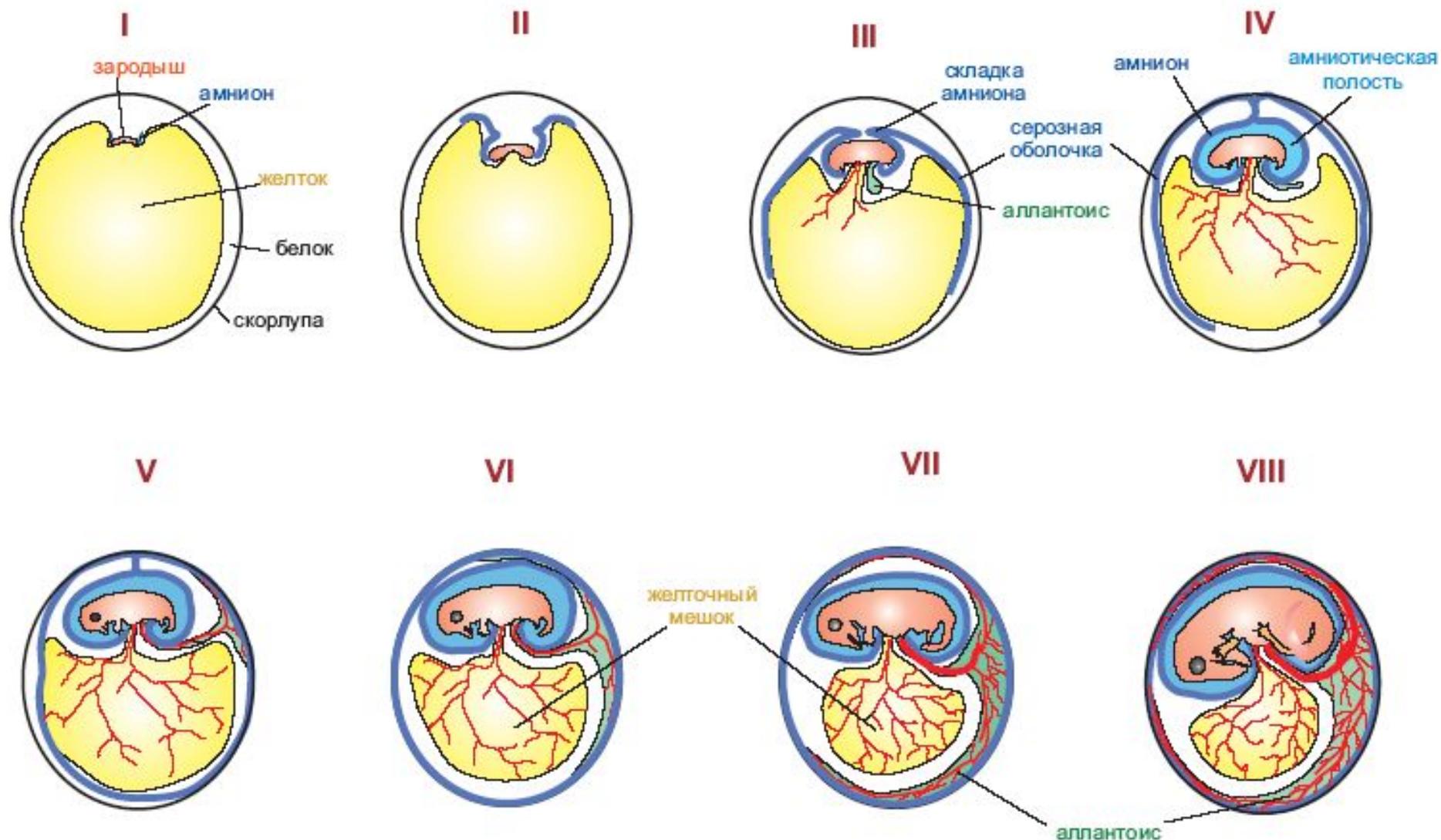


Мочеполовая система самца кавказской агамы: 1 – почка; 2 – мочевой пузырь; 3 – семенник; 4 – придаток семенника; 5 – семяпровод; 6 – мочеполовое отверстие; 7 – совокупительный мешок; 8 – полость клоаки; 9 – прямая кишка

## **Размножение рептилий.**

- Оплодотворение внутреннее, происходит в верхнем отделе яйцевода.
- Яйцекладуши, реже яйцеживородящи.
- Яйца развиваются на суше. Эмбриональное развитие идет типичным для амниот путем. Образуются зародышевые оболочки - серозная и амнион - развивается аллантоис.
- Развитие прямое, без личиночной стадии. Забота о потомстве не выражена или заключается в охране кладки яиц и выводка в первое время.

# Последовательные стадии развития зародышевых оболочек AMNIOTA



- КЛАСС ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ ИЛИ РЕПТИЛИИ (REPTILIA) делится на 3 подкласса:
- ПОДКЛАСС ЧЕРЕПАХИ – CHELONIA ИЛИ TESTUDINES
- ПОДКЛАСС ЛЕПИДОЗАВРЫ - LEPIDOSAURIA
- ПОДКЛАСС АРХОЗАВРЫ - ARCHOSAURIA

### ПОДКЛАСС ЧЕРЕПАХИ

- Тип черепа анапсидный. Зубы на челюстях отсутствуют, они заменены роговыми пластинами, образующими клюв. Современные виды имеют панцирь, окружающий тело животного сверху, с боков и снизу. Он состоит из спинного (карапакс) и брюшного (пластрон) щитов, соединенных сухожильной связкой, либо костной перемычкой. Панцирь сверху покрыт роговыми щитками или мягкой кожей. Шейный и хвостовой отделы позвоночника подвижны; остальная часть прирастает к карапаксу. Лопатки и коракоиды свободны. Хорошо развита мускулатура конечностей и шеи, туловищные мышцы деградировали. Легкие отличаются большой величиной и сложным строением. Их вентиляция обеспечивается, подобно амфибиям, колебаниями дна ротовой полости с помощью подъязычного аппарата и путем активного растягивания под действием плечевых и тазовых мышц. Включает единственный отряд с тем же названием Черепахи - Chelonia, или Testudines.



## ПОДКЛАСС ЛЕПИДОЗАВРЫ - LEPIDOSAURIA

- Череп диапсидного типа. Подкласс включает в себя 2 отряда: Отряд клювоголовые – Rhynchoscephalia и отряд Чешуйчатые - Squamata

### Отряд клювоголовые – Rhynchoscephalia

- Единственный современный представитель - гаттерия. Распространены в Новой Зеландии. Череп диапсидный. Челюсть, верхнее небо и передняя часть крыши черепа подвижны относительно мозговой коробки. Позвонки амфицельные. Развит теменной глаз. Имеются брюшные ребра. В сердце имеется венозный синус.



Гаттерия

## Отряд Чешуйчатые - Squamata

- Наиболее обширный отряд класса Пресмыкающиеся. Тело как правило покрыто роговой чешуей. Представители очень разнообразны по внешнему облику и биологии. Включает три подотряда: подотряд Ящерицы – Sauria; подотряд Амфисбены, или Двуходки – Amphisbaenia; подотряд Змеи - Ophidia, или Serpentes.

### Подотряд Ящерицы – Sauria

- Подотряд ящерицы - наиболее многочисленная группа современных пресмыкающихся, насчитывающая около 3300 видов. Череп диапсидный с редуцированной нижней дугой. По форме тела разнообразны, некоторые безноги. Размеры от 3,5 см до 4 м (масса до 150 кг). Многие способны при опасности к аутомии (отбрасыванию) хвоста, позднее отрастающего. Кожа покрыта роговой чешуей. Кожные железы расположены только на бедрах. Зрение развито хорошо; некоторые виды способны различать цвета. У большинства развит теменной глаз, обычно рассматриваемый в качестве рецептора светового режима и его сезонных изменений. Слух развит хорошо; среднее ухо имеет барабанную перепонку; у части видов она может быть закрыта кожей. Некоторые ящерицы издаю звуки. Питание разнообразно: от мелких беспозвоночных до крупной добычи. Имеются так же растительноядные виды.

### Подотряд Амфисбены – Amphisbaenia

- Червеобразное тело покрыто не чешуйками, а общей роговой пленкой, имеющей вид узких поперечных колец, пересеченных продольными бороздками. Безноги; лишь у нескольких видов сохраняются рудименты передних конечностей. Голова имеет своеобразную форму и покрыта прочными роговыми щитками. Подобно червям, одинаково успешно могут двигаться как вперед, так и назад. На поверхности земли передвигаются обычными змеевидными движениями. Глаза скрыты под кожей. Населяют Африку, юг Западной Азии, Центральную и Южную Америку.



ДВУНОГ



веретенница



желтопузик



## Подотряд Змеи - Ophidia, или Serpentes

- Подотряд змеи - безногие рептилии, приспособившиеся к передвижению в густом растительном покрове, кронах деревьев и кустарников. Череп диапсидный с редуцированными верхней и нижней дугами. Питаются, сравнительно с размерами тела, крупной добычей; заглатывают ее целиком. Способность широко растягивать рот обеспечивается подвижным сочленением костей лицевой части черепа, подвешиванием нижних челюстей на растяжимых связках и соединением их правой и левой ветвей эластичной связкой. Острые зубы загнуты назад и рассчитаны на захват и удержание добычи. У ядовитых видов имеются бороздчатые и трубчатые зубы, вводящие секрет ядовитых желез в тело жертвы. Иногда ядовитые зубы снабжены шарнирным устройством, выдвигающим их при укусе из ротовой полости вершинами вперед. Пояса конечностей отсутствуют; у немногих сохраняются рудименты таза и задних конечностей. Замкнутой грудной клетки нет, что позволяет проглатывать крупную добычу. Орган слуха упрощен (нет барабанной перепонки). Звуки из воздуха воспринимаются слабо, - более развит сейсмический слух. Веки сросшиеся, на нижнем веке имеется прозрачный участок. Включает примерно 2700 видов змей (12 семейств)



## ПОДКЛАСС АРХОЗАВРЫ - ARCHOSAURIA

- Включает один ныне живущий отряд - отряд Крокодилы-Crocodilia. Отряд представлен крупными (длиной до 6 м), наиболее высокоорганизованными пресмыкающимися, приспособленными к полуводному образу жизни. Форма тела ящерицеобразная; хвост сжат с боков, между пальцами задних конечностей развиты перепонки. Ноздри открываются на бугорках, а глаза приподняты над поверхностью морды. Тело покрыто крупными роговыми щитками, под которыми лежат костные пластины. На голове и около анального отверстия имеются железы с пахучим секретом. Череп диапсидный; развито вторичное небо, позволяющее дышать через ноздри с открытой под водой пастью. Зубы сидят в ячейках - альвеолах. Сердце четырехкамерное, но артериальная и венозная кровь частично смешивается. Имеется грудно-брюшная преграда – диафрагма, полость тела поделена на грудную и брюшную. Легкие имеют сложнаячеистое строение и вмещают большой запас воздуха. Обитают в пресных и солоноватых водах. Питаются рыбой, иногда хватают пришедших на водопой млекопитающих; поедают трупы. Размножаются яйцами. Самки охраняют кладки. Отряд содержит 3 семейства с 21 видом.

