

# ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ

Лекция 8

Амниоты

(первично-наземные  
позвоночные)

Класс

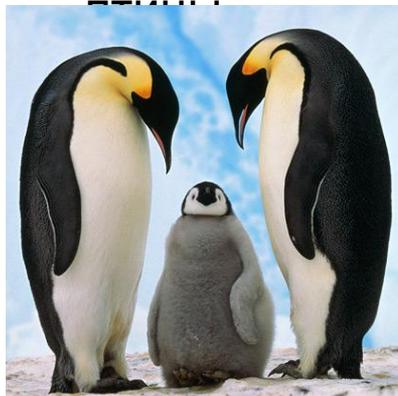
Рептилии



ГРУППА  
АМНИОТА

Класс

Птицы



Класс

Млекопитающие



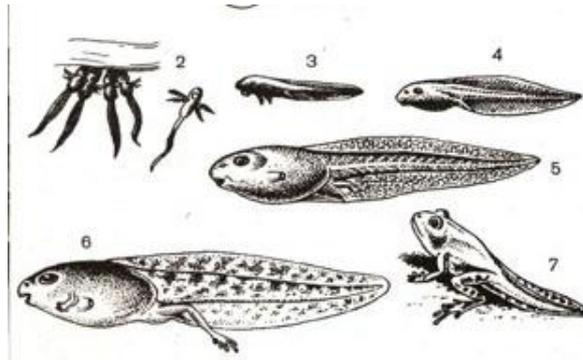
**Амниоты – настоящие наземные животные, вся организация которых приспособлена к сухопутной жизни, за исключением некоторых вторично перешедших к водному образу жизни**

Отличия амниот и  
анамний:

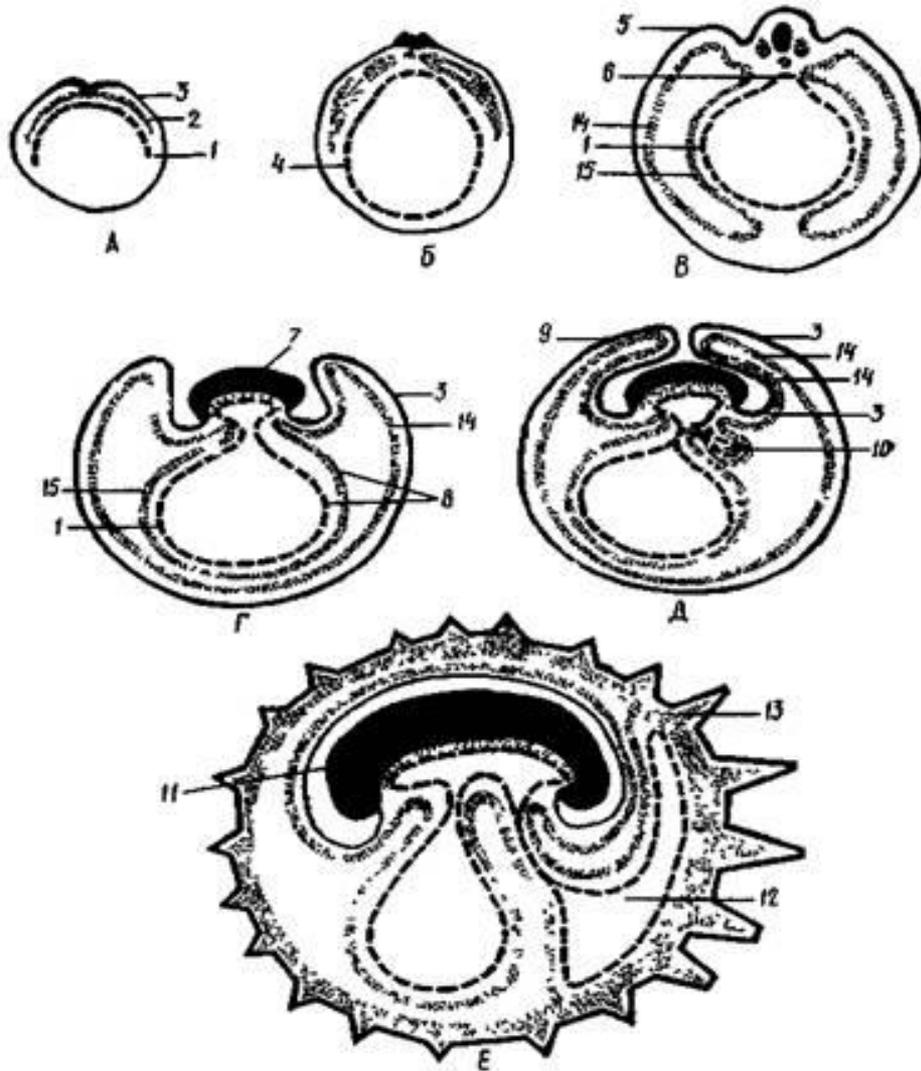
1. Яйцевые оболочки



2. Эмбриональные различия



## Схема развития желточного мешка и зародышевых оболочек у млекопитающих (шесть последовательных стадий):



А — процесс обрастания полости плодного пузыря энтодермой (1) и мезодермой (2);

Б — образование замкнутого энтодермального пузырька (4);

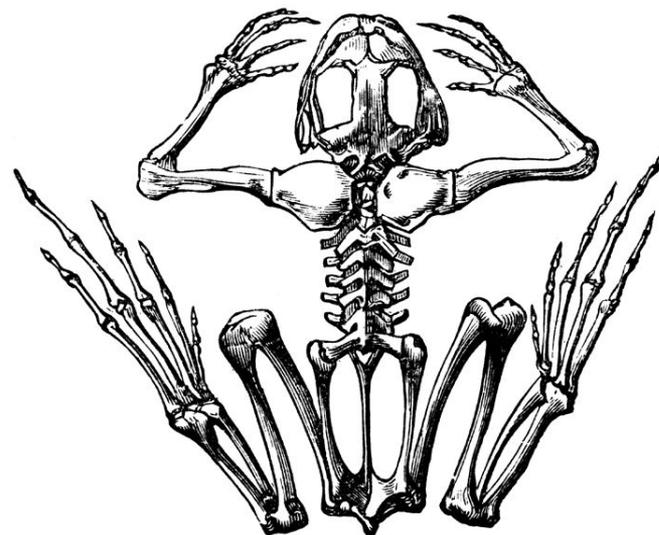
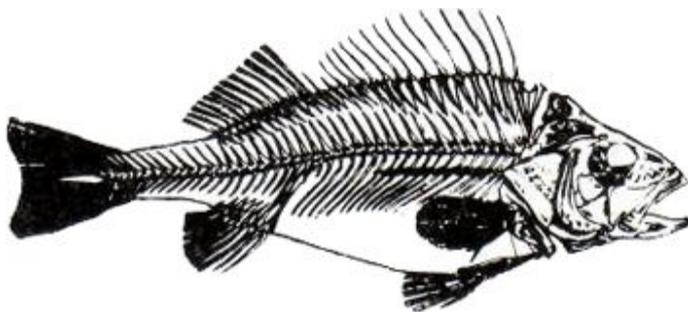
В — начало образования амниотической складки (5) и кишечного желобка (6);

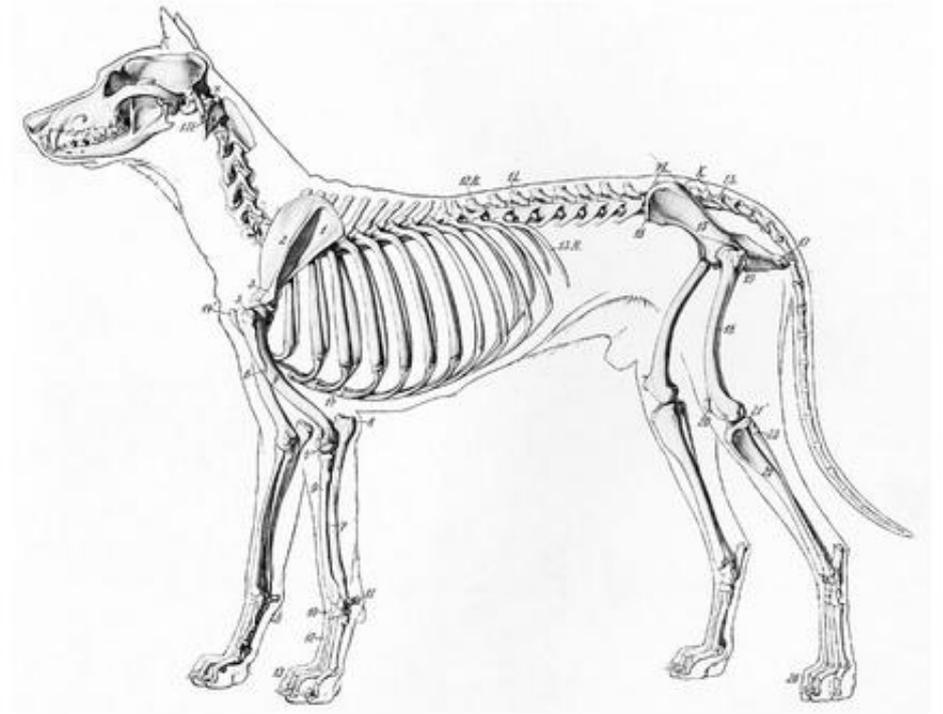
Г — обособление тела зародыша (7); желточный мешок (8);

Д — смыкание амниотических складок (9); начало образования развития аллантаиса (10);

Е — замкнутая амниотическая полость (11); развитый аллантаис (12); ворсинки хориона (13); париетальный листок мезодермы (14); висцеральный листок мезодермы (15); эктодерма (3).

### 3. Различия взрослых особей

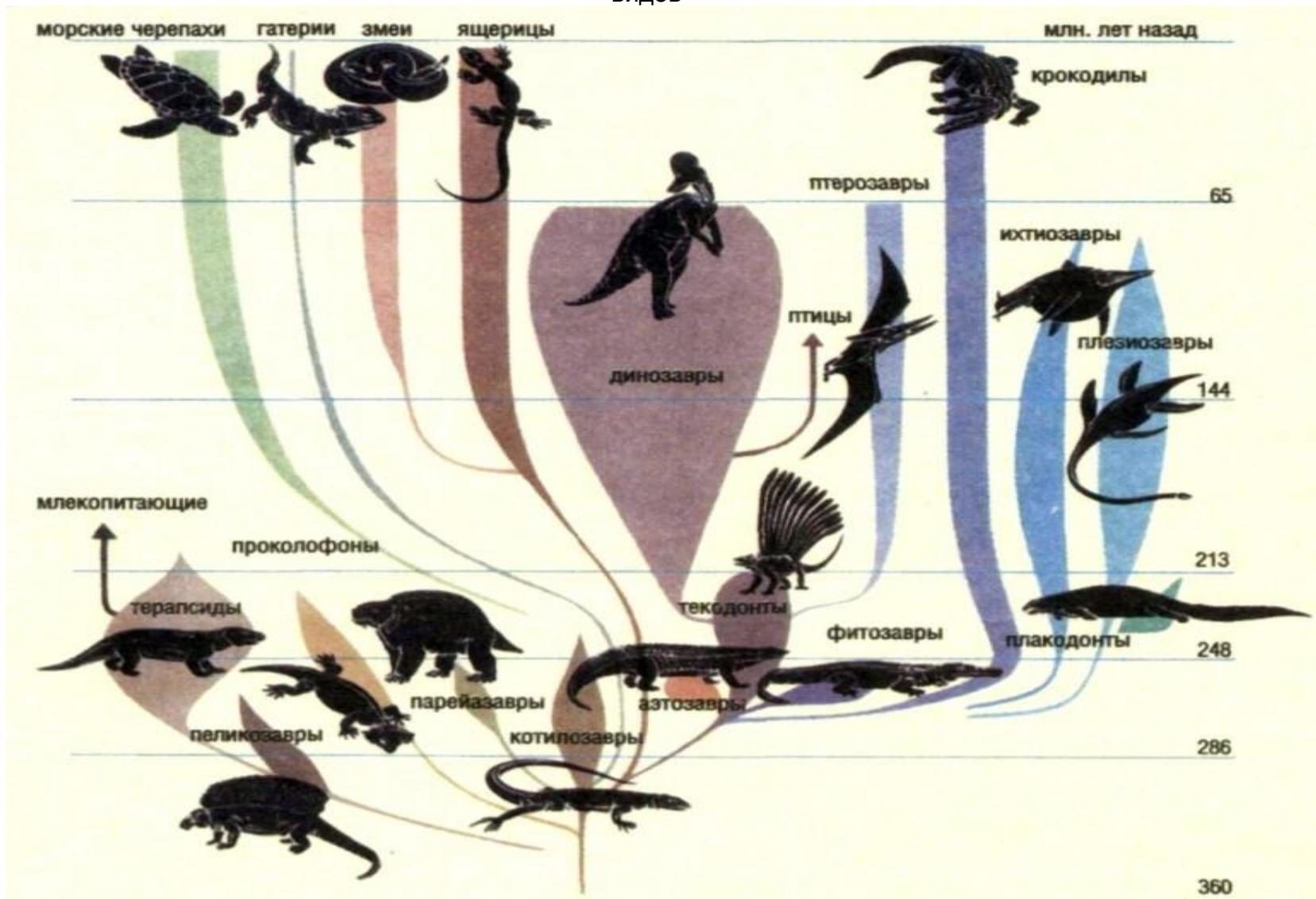




# Класс Рептилии – *Reptilia*

(Пресмыкающиеся)

Около 8000 видов, в России 72 вида, в РО 10  
ВИДОВ



п/к Анапсида – *Anapsida*  
о. Черепахи – *Chelonia, seu Testudines*

230 видов, в России 6 видов, РО – 1

Самая крупная – кожистая черепаха (до 2 м, вес 900 кг), самая мелкая крапчатая черепаха – 10 см

п/о Скрытошейные черепахи -  
*Cryptodira*

Болотная черепаха



Слоновая черепаха



Средиземноморская черепаха



Кайманова черепаха



п/о Моские черепахи - *Chelonioidei*



Зеленая суповая черепаха



Бисса



Логгерхед

п/о Мягкотелые черепахи - Trionychoidei



Трионикс

п/о Бокшейные черепахи - *Pleurodira*

матамата



п/о Бесщитковые черепахи - *Athesae*

Кожистая черепаха



п/к Архозавры - *Archosauria*

о. Крокодилы – *Crocodylia*

23 вида. Размеры от 1,5 до 6 метров

Семейство Аллигаторы- *Alligatoridae*

8 видов



Китайский аллигатор



Крокодиловый кайман



сем. Настоящие крокодилы – *Crocodylidae*  
14 видов



Гребнистый крокодил



Нильский крокодил

сем. Гавиалы – *Gavallidae*

1 вид

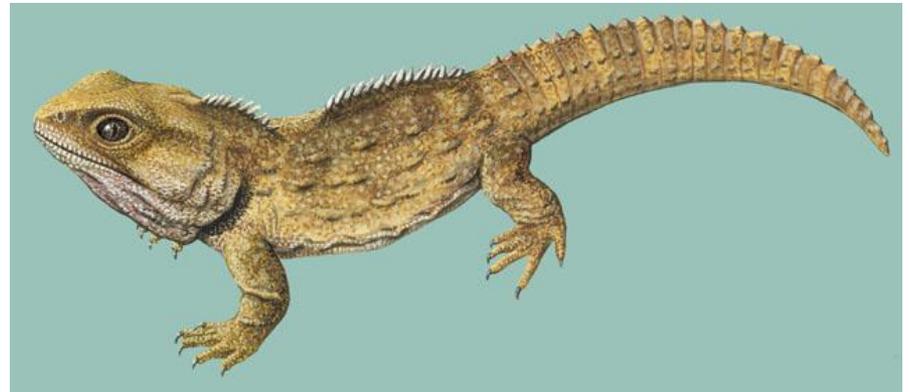
Гавиал



п/к Лепидозавры – *Lepidosauria*  
о. Клювоголовые – *Rhynchocephalia*  
2 вида



Новозеландская гаттерия (туатара)



Туатара с острова Бразер

# О. Чешуйчатые – Squamata

Около 7600 видов

## п/о Хамелеоны – *Chamaeleontes*

Около 188 видов



# п/о Амфисбены – *Amphisbaenia*

Около – 140 видов



Двуходка



п/о Ящерицы – Sauria

около 4300 видов

Сем. Гекконы - *Gekkonidae*



Сем. Игуаны - Iguanidae



Сем. Агамы - *Agamidae*



Степная агама



Кавказская агама



Летучий дракон



Ушастая круглоголовка

## Сем. Сцинковые - Scincidae



Синезыкий сцинк



Сем. Настоящие ящерицы - *Lacertidae*



Прыткая ящерица



Скальная ящерица

Разноцветная ящурка



Луговая ящерица

сем. Тейиды - *Teiidae*



Сем. Веретеницевые -*Anguillidae*



Желтопузик



Веретеница

Сем. Варановые - *Varanidae*

Комодский варан



Серый варан



Сем. Ядозубы - *Helodermatidae*

Гигантский ядозуб



Жилатъе

п/о Змеи – *Ophidia, seu Serpentes*

Около 3000 видов

сем. Слепуны - *Typhlopidae*



## Сем Ложноногие змеи - Voidae

Зеленый питон



Анаконда



Восточный удавчик



Западный удавчик



Сем. Ужовые - Columbridae



Водяной уж



Обыкновенный уж



Желтобрюхий полоз

Четырехполосый полоз





Узорчатый полоз



Медянка



Стрела-змея



Эскулапова змея

Очковая кобра

Сем Аспидовые - *Elapidae*

Плюющая кобра



Тайпан



Аспид

сем Морские змеи - *Hydrophidae*



Степная гадюка



сем Гадюковые- *Viperidae*



Обыкновенная гадюка

Гюрза

Эфа

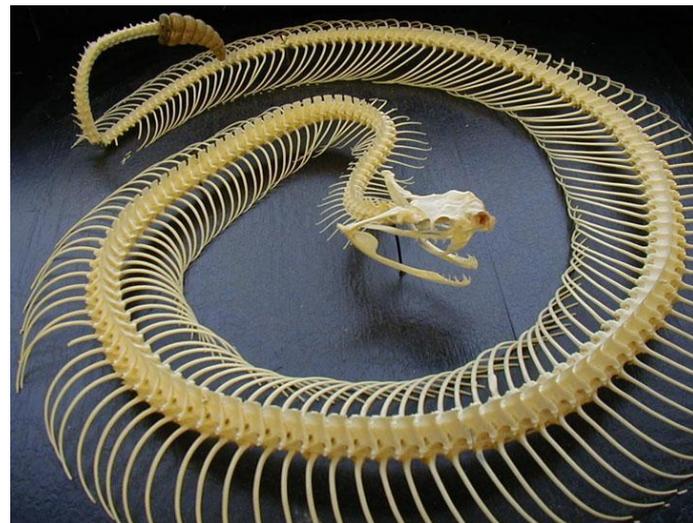


Кавказская гадюка



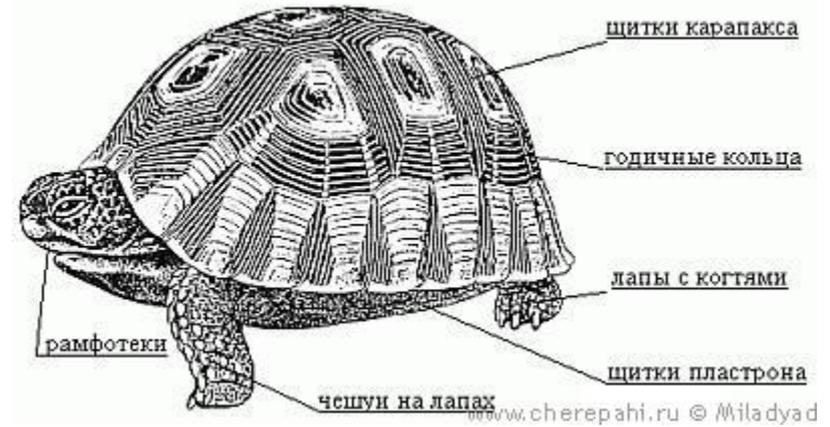
сем Ямкоголовые - *Crotalidae*

Гремучая змея



Восточный щитомордник

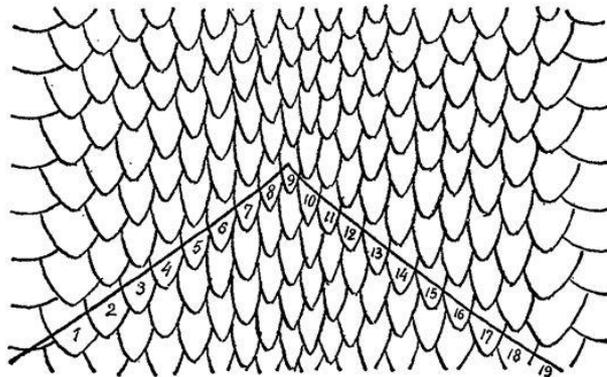
## Внешний вид ящерицы, черепахи, змеи



# Покровы рептилий



Чешуя змеи



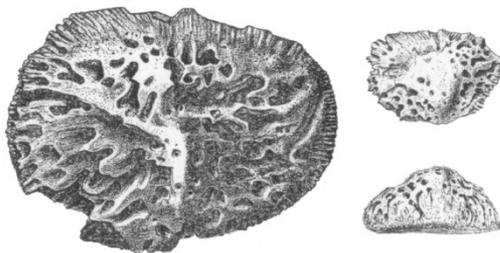
Участок туловищной чешуи змеи с указанием порядка подсчета чешуи



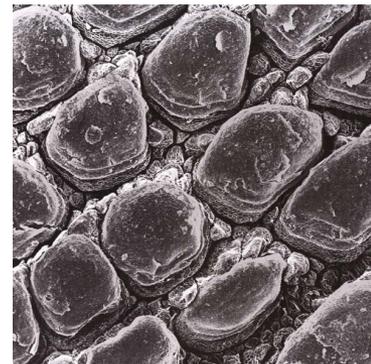
Чешуя игуаны



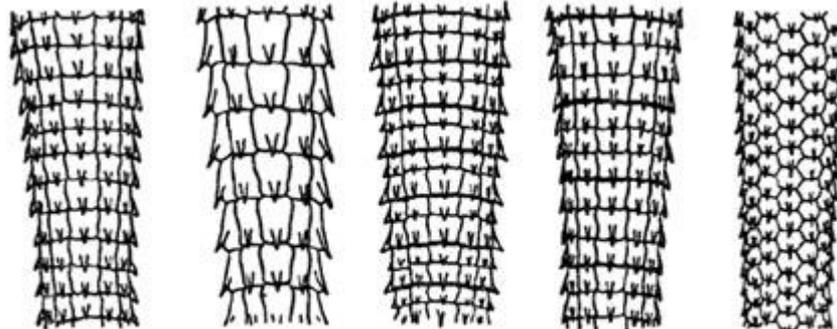
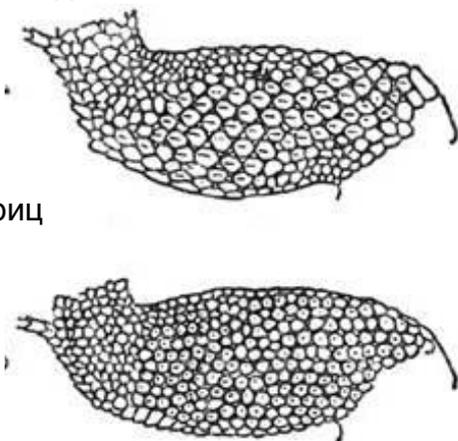
Роговой покров крокодила



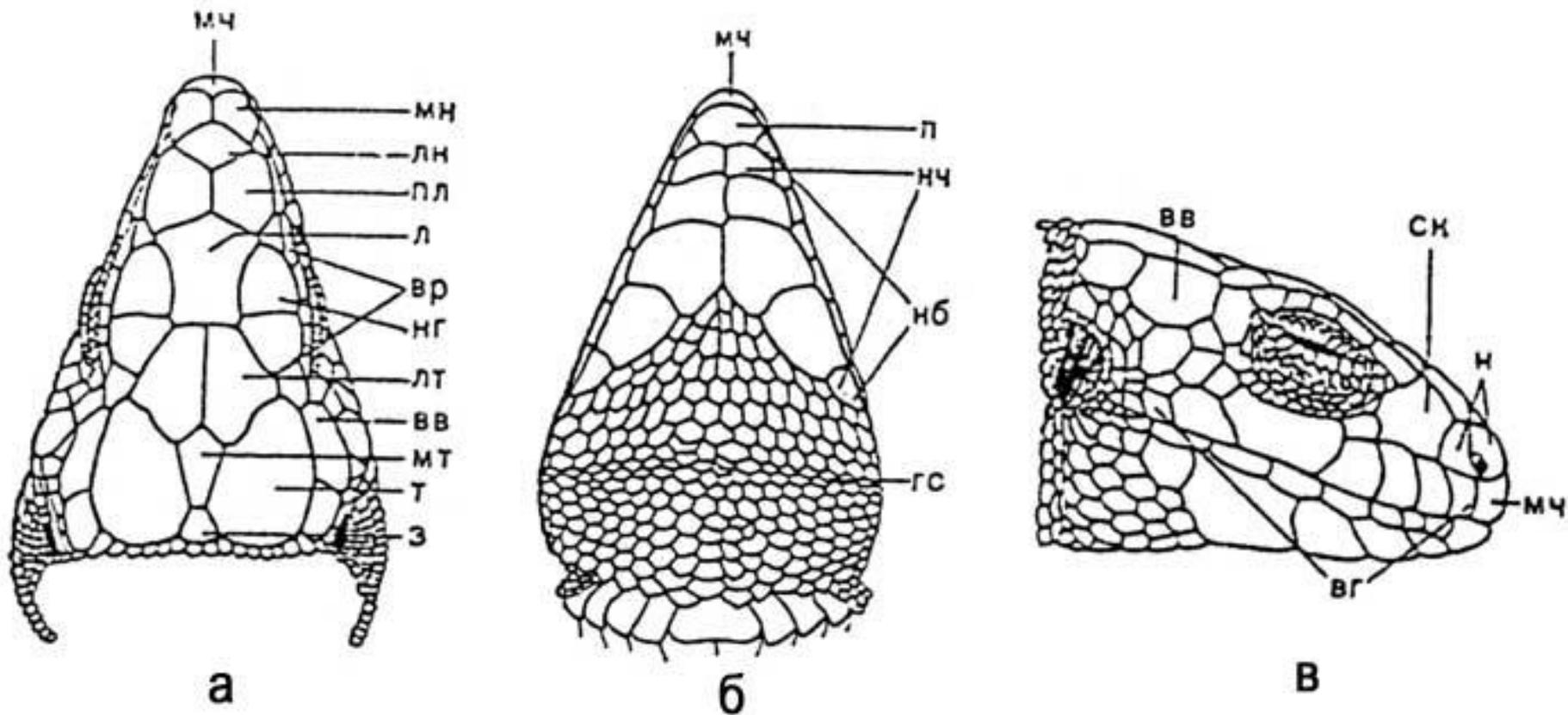
Остеодермы крокодила



Чешуя лапы ящериц

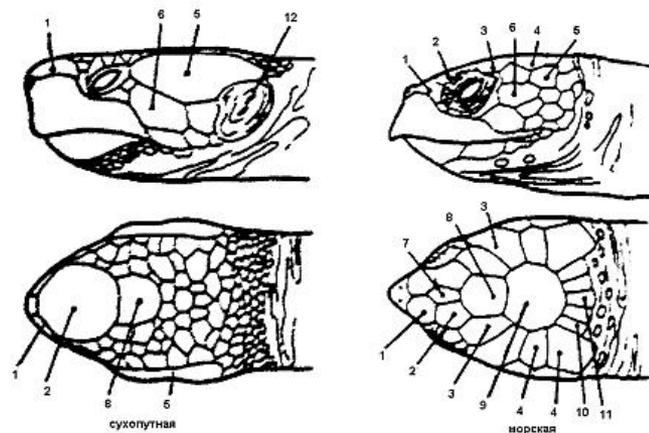
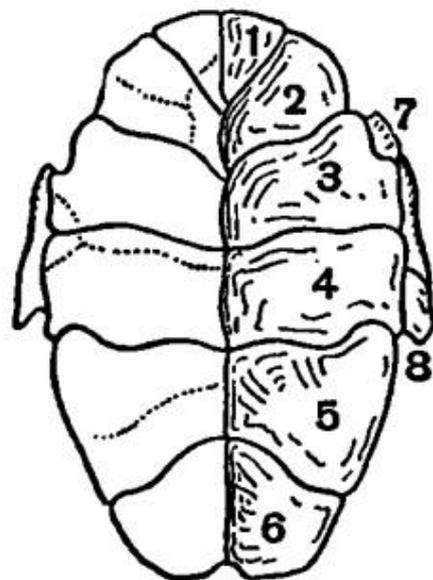
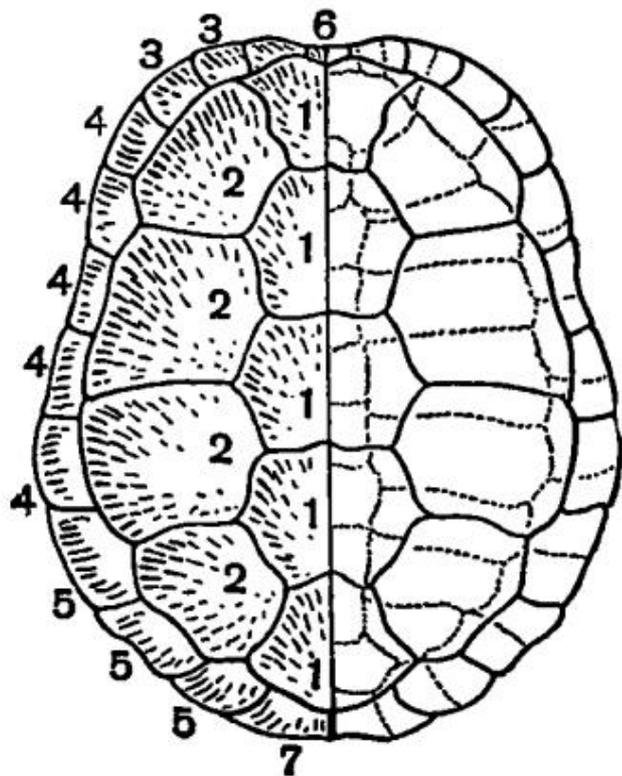


Верхняя хвостовая чешуя у агам



**Чешуйчатый покров головы прыткой ящерицы: а — сверху, б — снизу, в — сбоку.**

Щитки: вв — верхневисочный, вг — верхнегубные, вр — верхнересничные, гс — горловая складка, з — затылочный, л — лобный, лн — лобноносовой, лт — лобнотемненные, п — подбородочный, мн — межносковые, мт — межтеменной, мч — межчелюстной, н — носовые, нг — надглазничные, нб — нижнегубные, пл — предлобные, ск — скуловой, сг — скулоглазной, т — теменные.



Расположение щитков на голове сухопутной и морской черепах:

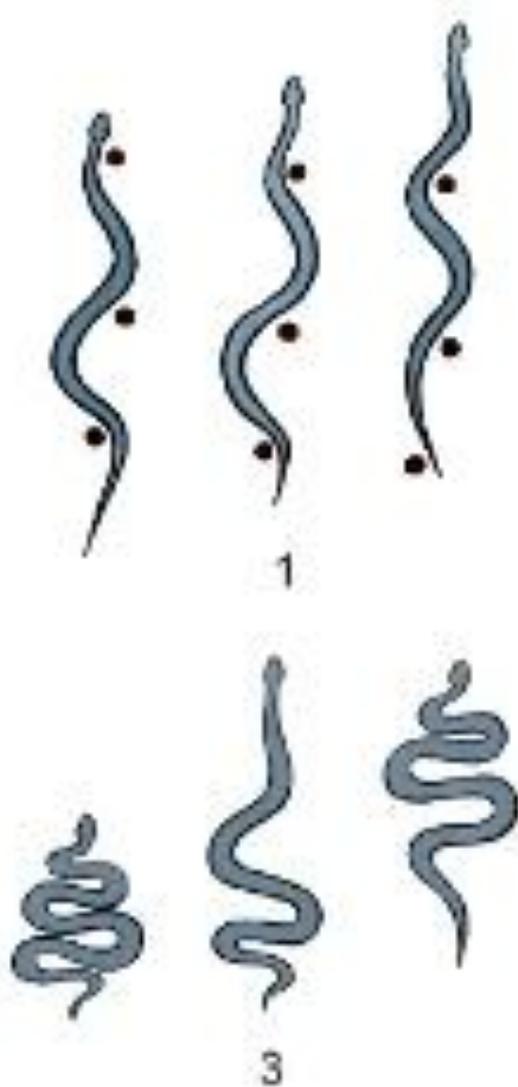
### Строение костного и рогового панциря болотной черепахи:

слева — верхний щит, справа — нижний. Пунктиром обозначены костные пластинки.

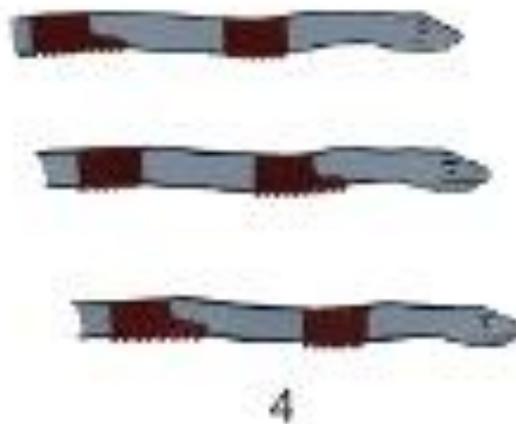
Роговые щитки верхнего щита: 1 — позвоночные; 2 — боковые; 3, 4, 5 — краевые; 6 — шейные; 7 — надхвостовые. Роговые щитки нижнего щита: 1 — горловой; 2 — плечевой; 3 — грудной; 4 — брюшной; 5 — бедренный; 6 — заднепроходной; 7 — подмышечный; 8 — паховой.

1. Носовой
2. Предлобный
3. Надглазничный
4. Теменной
5. Околоушной
6. Жевательный
7. Межносовой
8. Лобный
9. Синципитальный
10. Межзатылочный
11. Затылочный
12. Тимпанический

# Типы движения змей



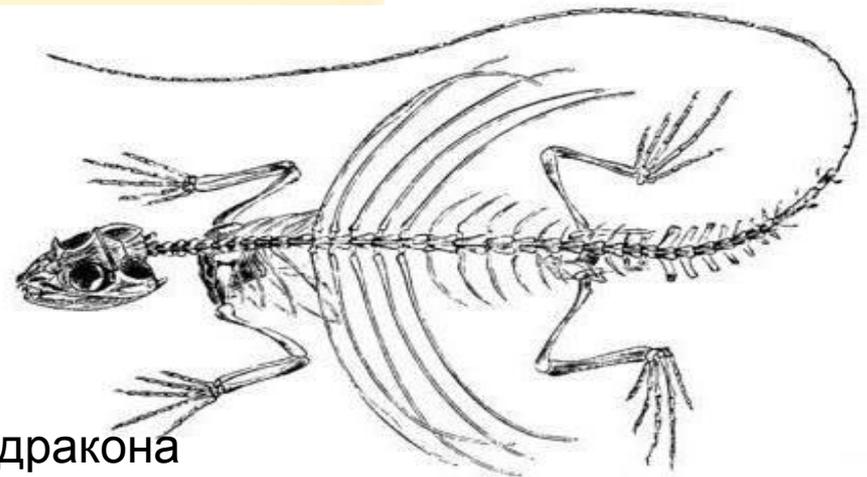
Змеевидный (1)  
боковой (2),  
«гармошкой» (3),  
«гусеничный» (4).



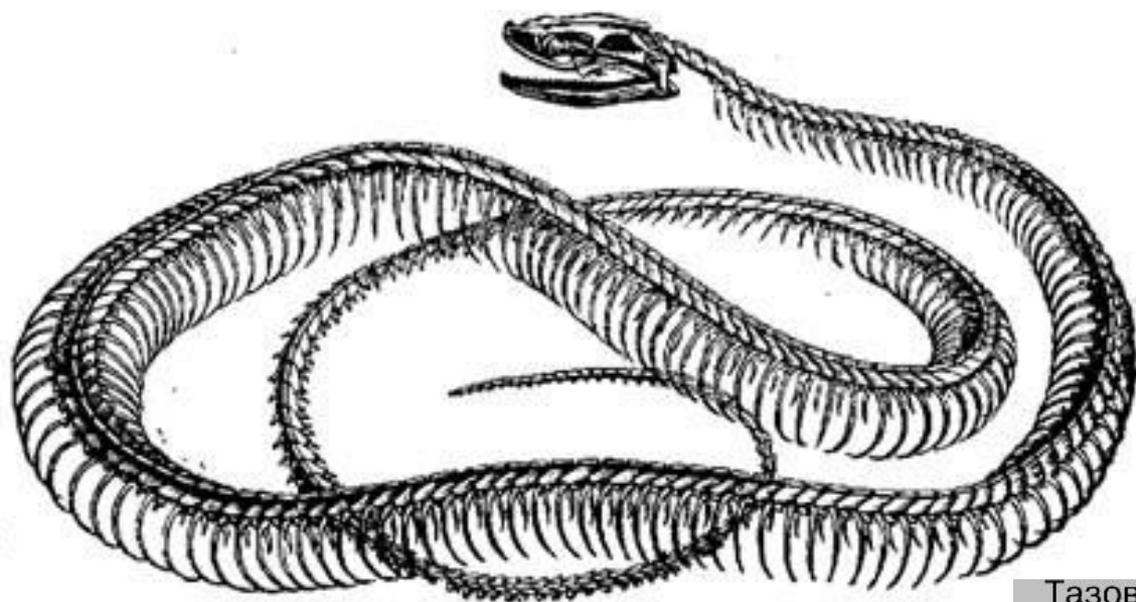
# Скелет рептилий



Скелет ящерицы

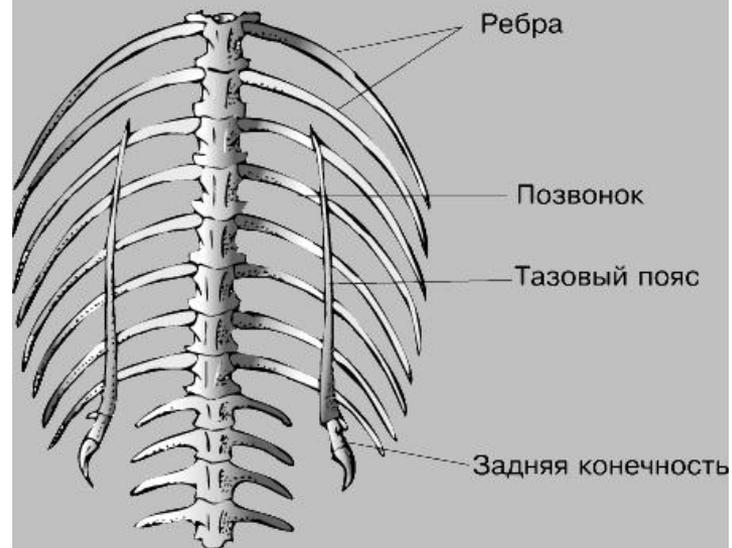


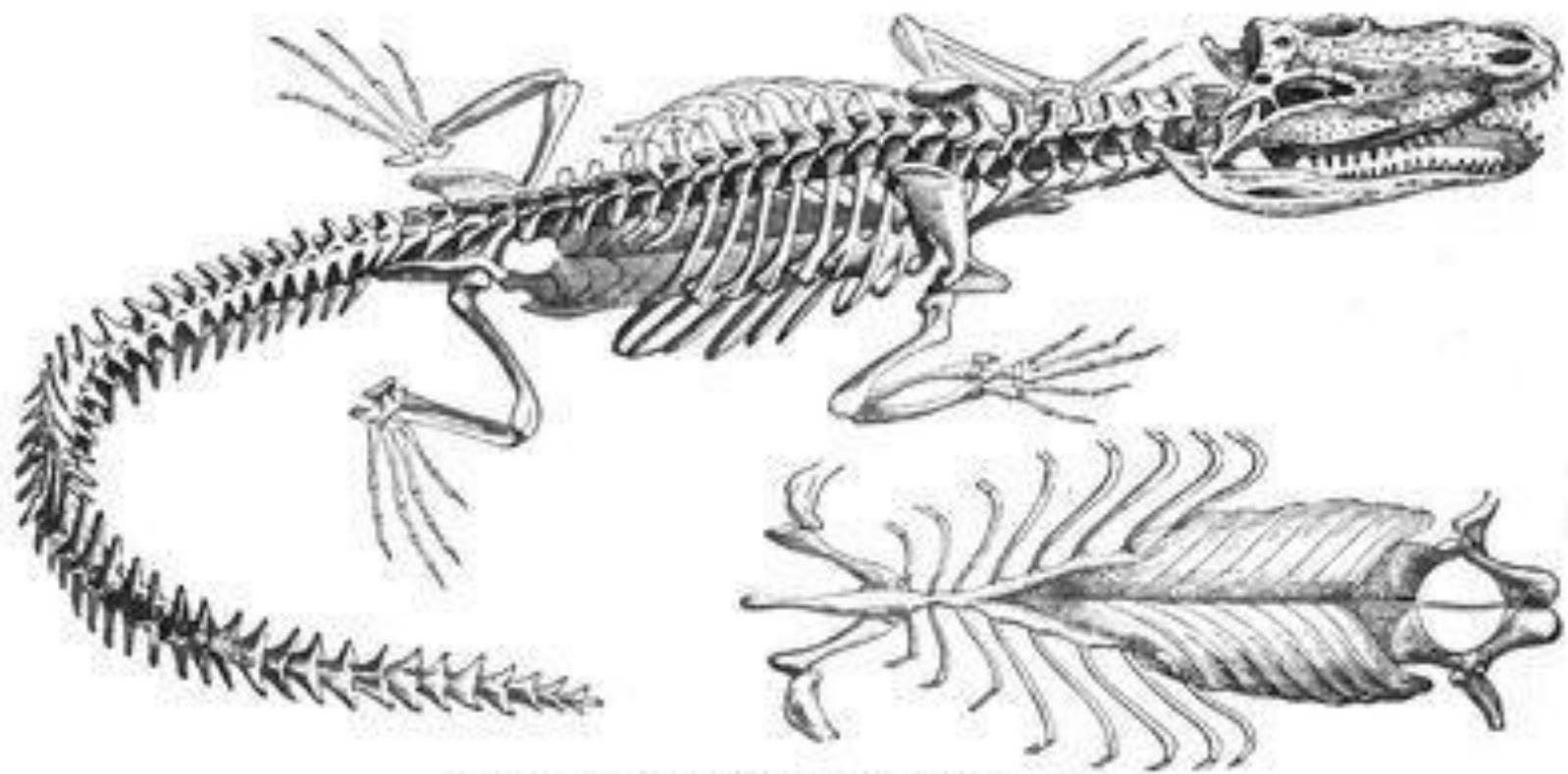
Скелет летающего дракона



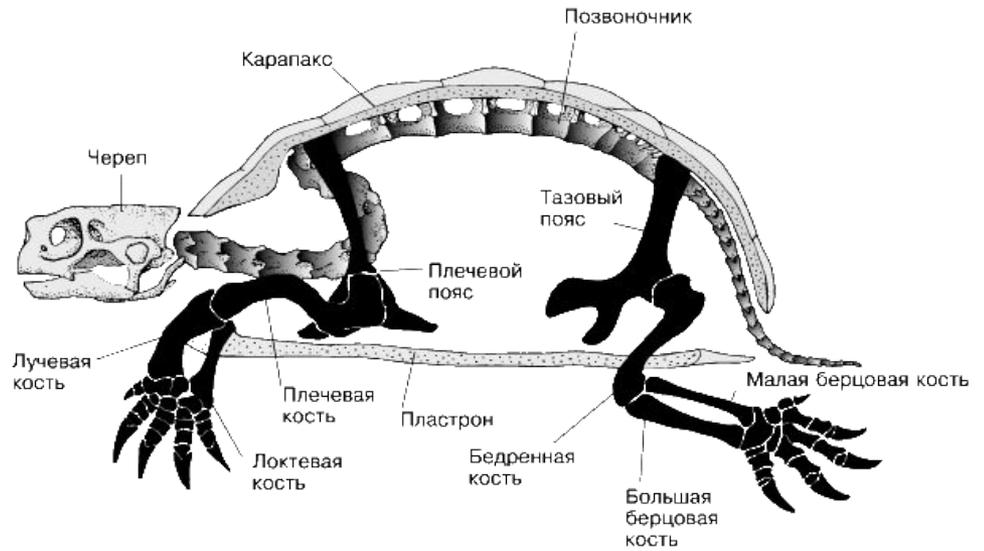
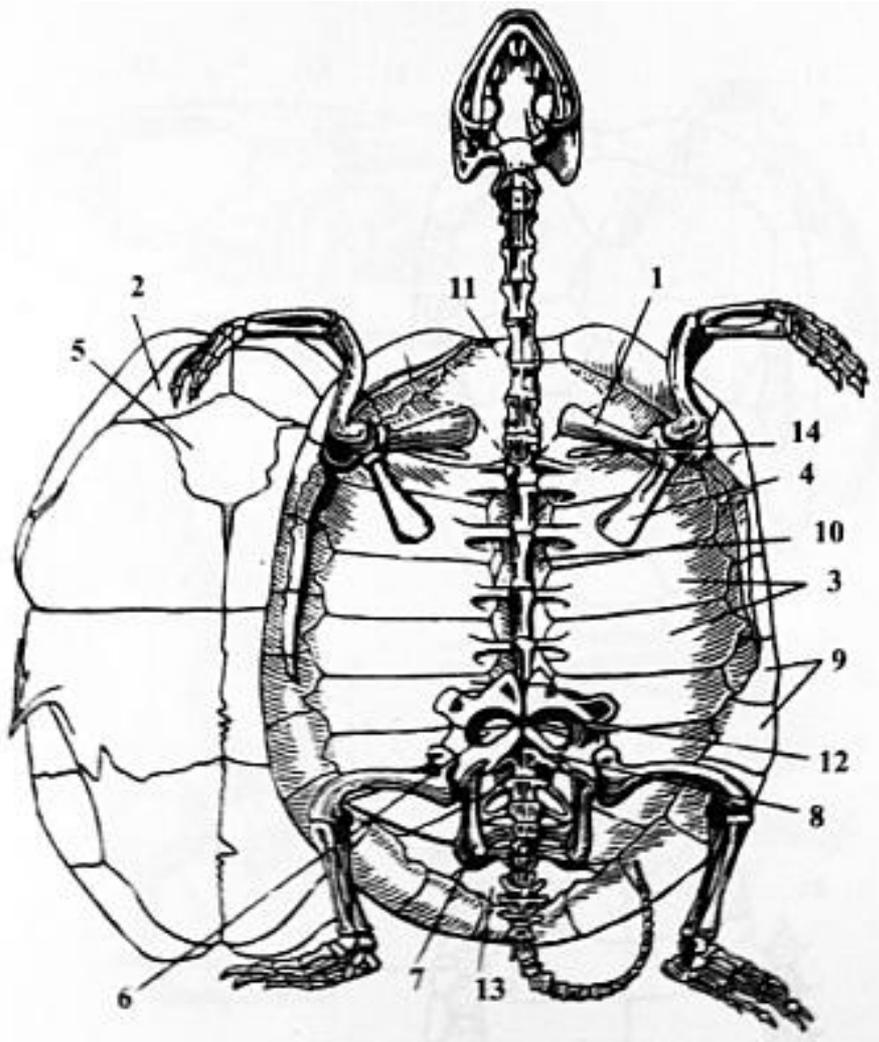
Скелет змеи

Тазовая область питона





Скелет крокодила

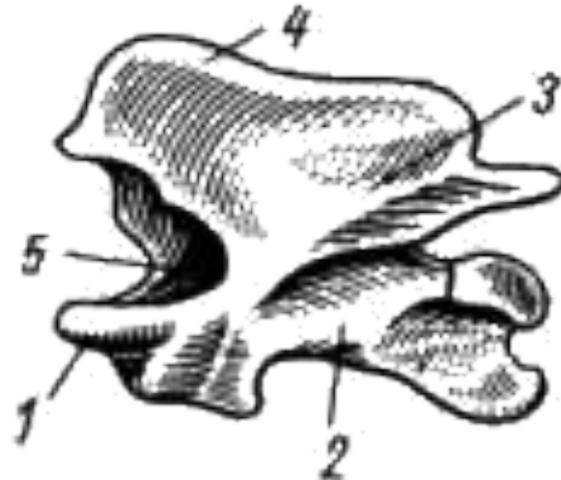


### Скелет черепахи:

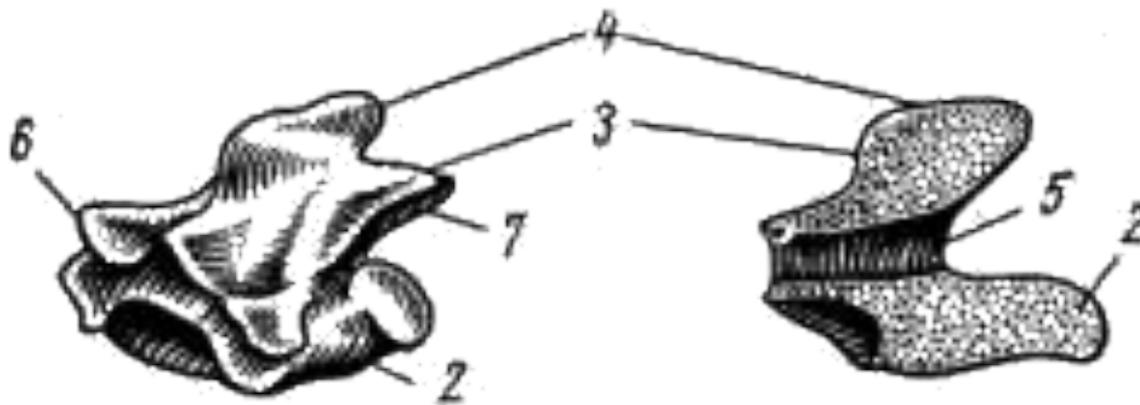
- 1 - акромиальный отросток
- 2 - ключичный элемент
- 3 - реберные элементы
- 4 - коракоид
- 5 - нагрудный элемент
- 6 - лобково-седалищное отверстие
- 7 - подвздошная кость
- 8 - седалищная кость
- 9 - краевые элементы
- 10 - невральные элементы
- 11 - шейные элементы
- 12 - лобковая кость
- 13 - хвостовой элемент
- 14 - лопатка



*A*



*Б*



*B*

*Г*

**Позвонки варана.**

*A — атлант; Б — эпистрофей;*

*В — грудной позвонок;*

*Г — продольный разрез грудного позвонка:*

1 — зубовидный отросток эпистрофея,

2 — тело позвонка,

3 — верхняя дуга,

4 — остистый отросток,

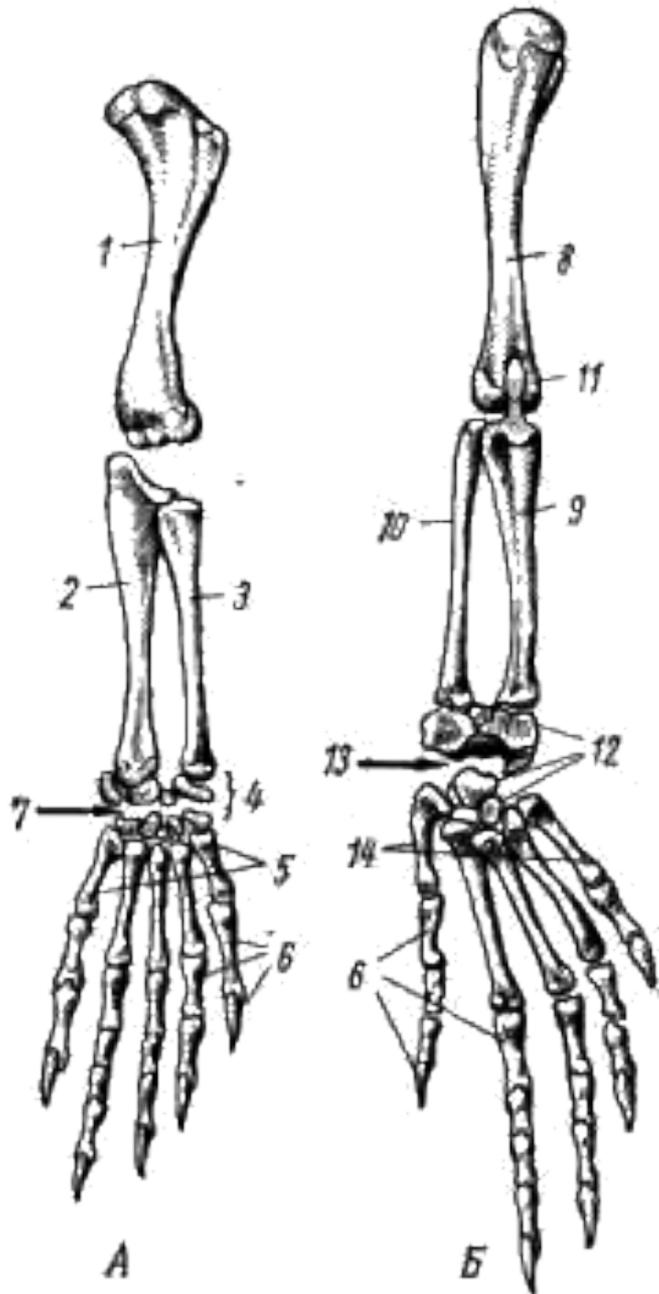
5 — канал для спинного мозга,

6 — передний сочленовный отросток,

7 — задний сочленовный отросток

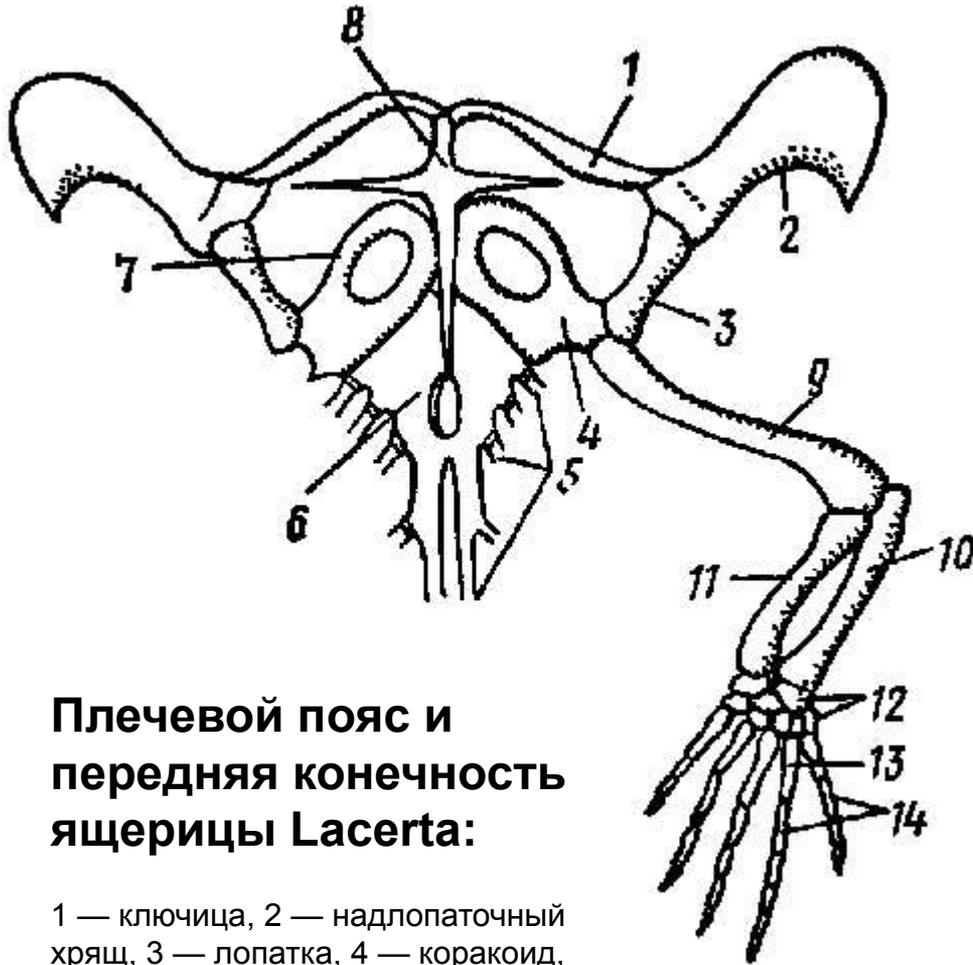
## Конечности варана.

*А — передняя; Б — задняя:*



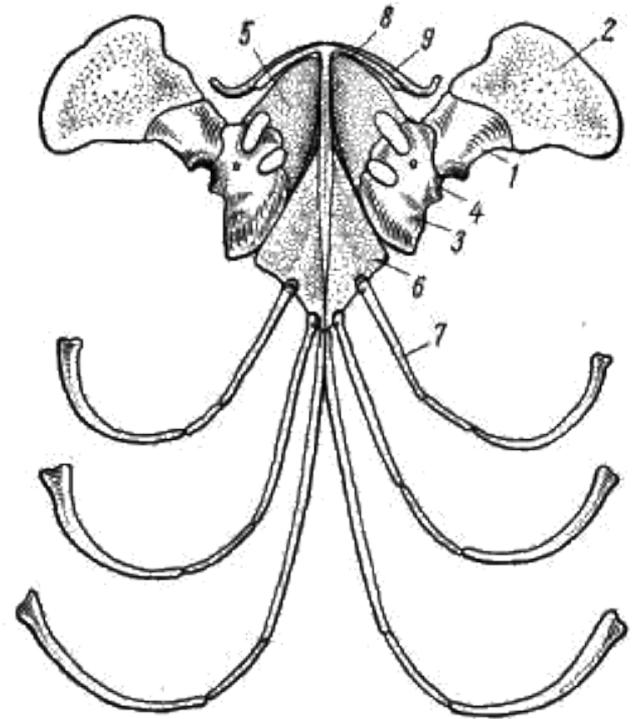
- 1 — плечевая кость,
- 2 — локтевая кость,
- 3 — лучевая кость,
- 4 — запястье,
- 5 — пясть,
- 6 — фаланги пальцев,
- 7 — интеркарпальный сустав,
- 8 — бедренная кость,
- 9 — большая берцовая кость,
- 10 — малая берцовая кость,
- 11 — коленная чашечка,
- 12 — предплюсна,
- 13 — интертарзальный сустав,
- 14 — плюсна

## Плечевой пояс



### Плечевой пояс и передняя конечность ящерицы *Lacerta*:

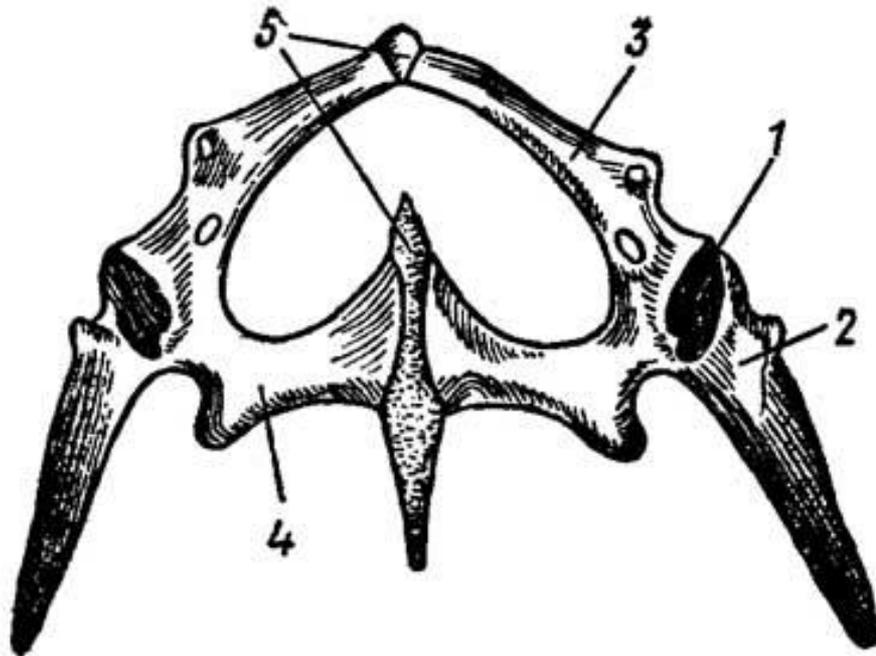
1 — ключица, 2 — надлопаточный хрящ, 3 — лопатка, 4 — коракоид, 5 — ребра, 6 — грудина, 7 — прокоракоидный хрящ, 8 — надгрудинник, 9 — плечо, 10 — локтевая кость, 11 — лучевая кость, 12 — запястье, 13 — пясть, 14 — фаланги пальцев



### Плечевой пояс варана (вид снизу):

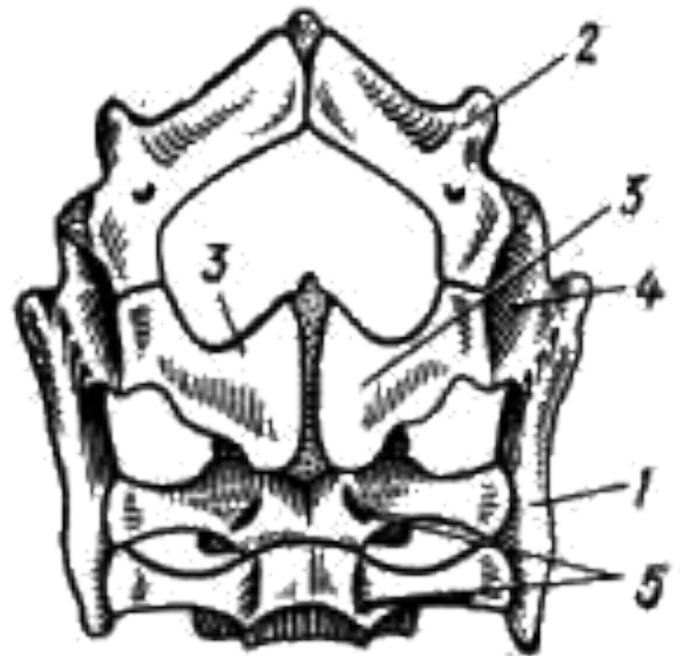
1 — лопатка, 2 — надлопаточный хрящ, 3 — коракоид, 4 — суставная впадина для головки плеча, 5 — прокоракоидный хрящ, 6 — грудина, 7 — ребра, 8 — надгрудинник, 9 — ключица

## Тазовый пояс



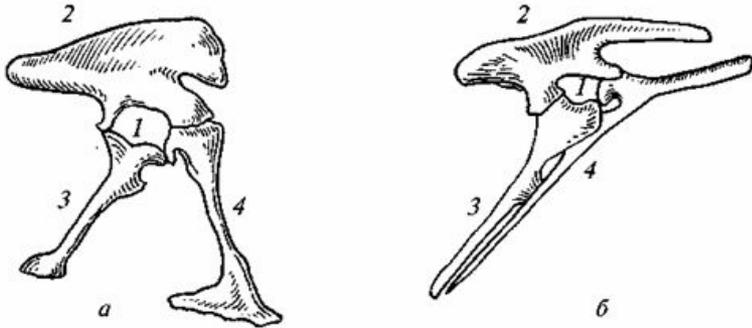
### Тазовый пояс ящерицы Lacerta:

1 — суставная впадина для головки бедра, 2 —  
подвздошная,  
3 — лобковая, 4 — седалищная кости, 5 — симфиз



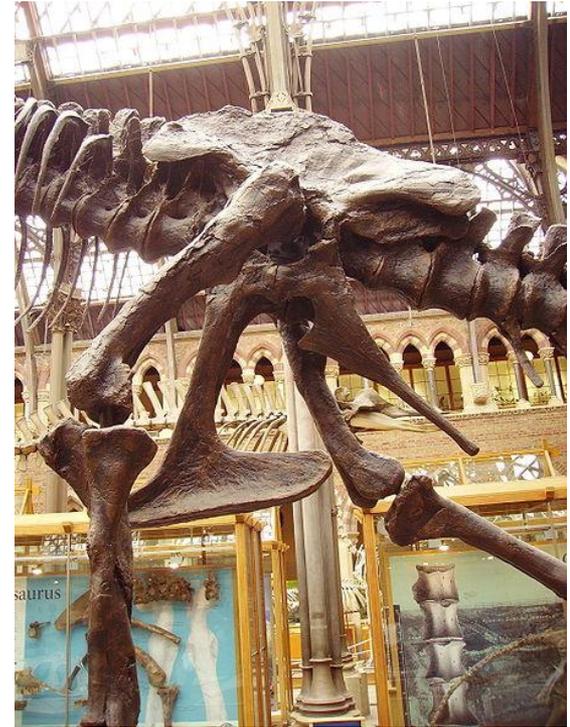
### Тазовый пояс варана (вид снизу):

1 — подвздошная кость, 2 — лобковая  
кость, 3 — седалищная кость,  
4 — вертлужная впадина (сочленовная  
ямка) для головки бедра,  
5 — крестцовые позвонки



Строение тазового пояса  
у ящеротазовых (а)  
и птицетазовых (б) динозавров:

1 — вертлужная впадина; 2 — подвздошная кость;  
3 — седалищная кость; 4 — лобковая кость



а



б

## Череп рептилий

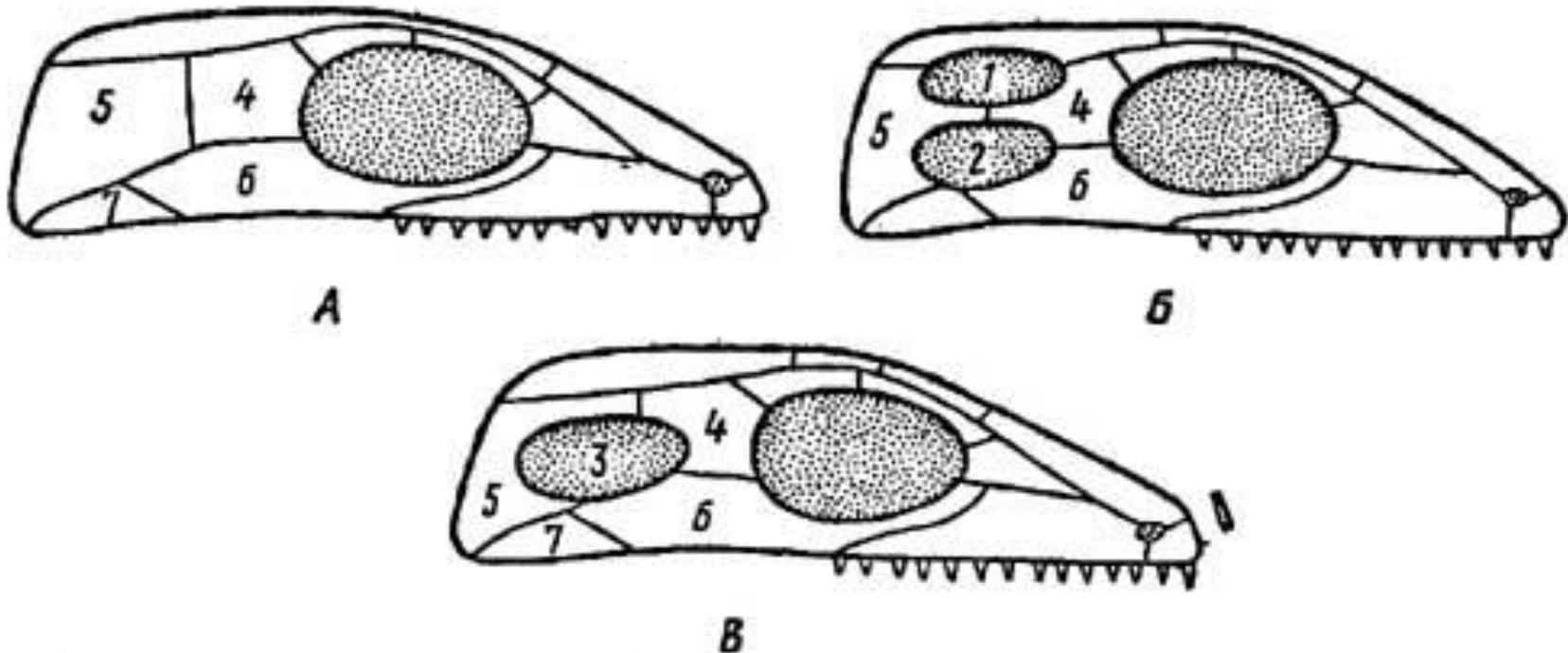
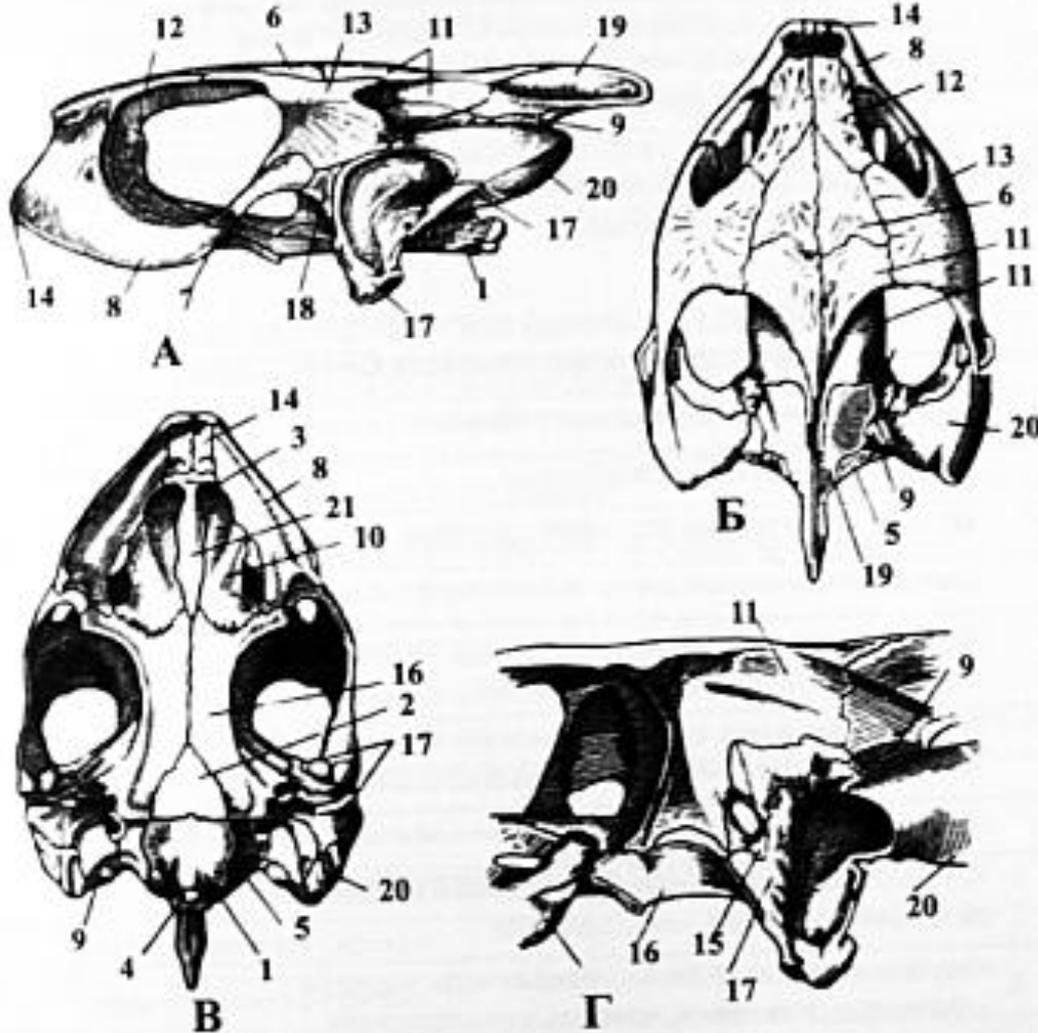


Схема эволюционных преобразований стегального черепа у пресмыкающихся (по Гудричу). А—стегальный череп; с изменениями свойствен анапсидам; Б — диапсидный череп с двумя височными ямами; В — синапсидный череп с одной боковой височной ямой:

1 — верхняя височная яма, 2 — нижняя височная яма, 3 — единственная боковая височная яма, 4 — заднелобная (заглазничная) кость, 5 — чешуйчатая кость, 6 — скуловая кость, 7 — квадратно-скуловая кость

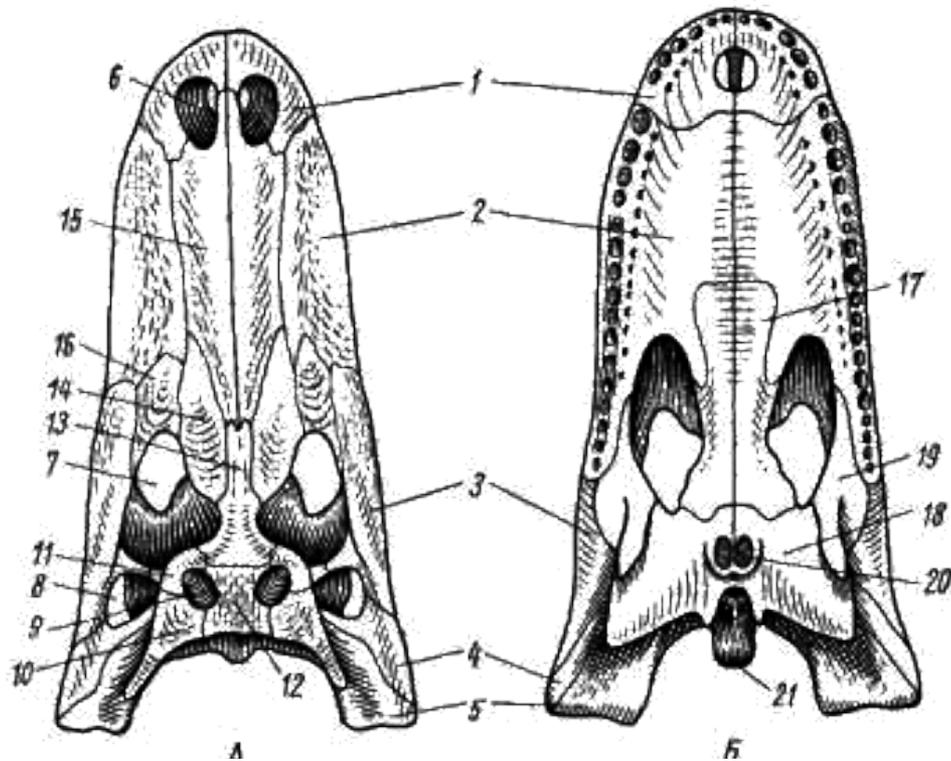


Кости черепа болотной черепахи:  
 А - сбоку, Б - сверху, В - снизу, Г - фрагмент ушной области сбоку;

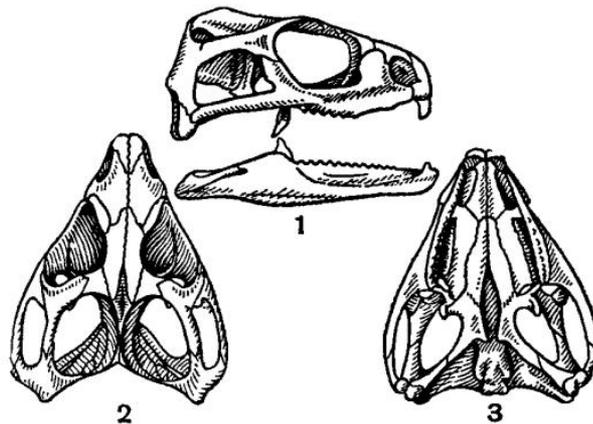
- 1 - основная затылочная
- 2 - основная клиновидная
- 3 - хоаны
- 4 - затылочный мыщелок
- 5 - боковая затылочная
- 6 - лобная
- 7 - скуловая
- 8 - верхнечелюстная
- 9 - заднеушная
- 10 - небная
- 11 - теменная
- 12 - предлобная
- 13 - заглазничная
- 14 - предчелюстная
- 15 - переднеушная
- 16 - крыловидная
- 17 - квадратная
- 18 - квадратно-скуловая
- 19 - верхнезатылочная
- 20 - чешуйчатая

## Череп крокодила (миссисипский аллигатор).

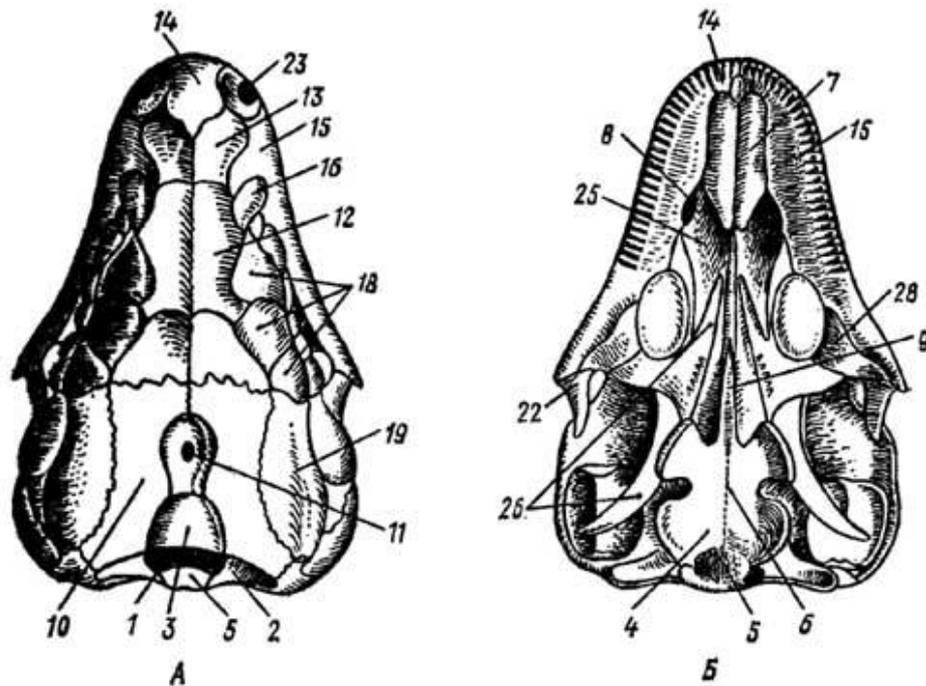
А — сверху; Б — снизу:



1 — предчелюстная кость,  
2 — верхнечелюстная кость, 3 —  
скуловая кость, 4 — квадратно-  
скуловая кость, 5 — квадратная кость,  
6 — наружная ноздря, 7 — глазница, 8  
— боковая височная яма, 9 — верхняя  
височная яма, 10 — чешуйчатая кость,  
11 — заднелобная (заглазничная)  
кость, 12 — теменная кость,  
13 — лобная кость, 14 — предлобная  
кость, 15 — носовая кость,  
16 — слезная кость, 17 — нёбная  
кость, 18 — крыловидная кость,  
19 — поперечная кость,  
20 — хоаны (внутренние отверстия  
ноздрей), 21 — затылочный мышцелок

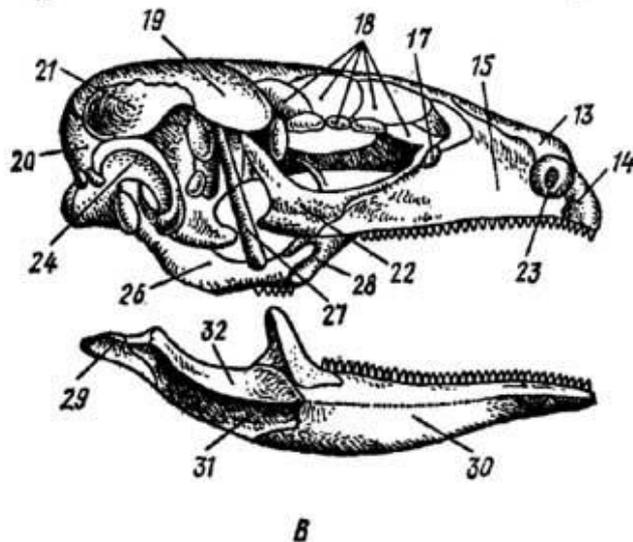


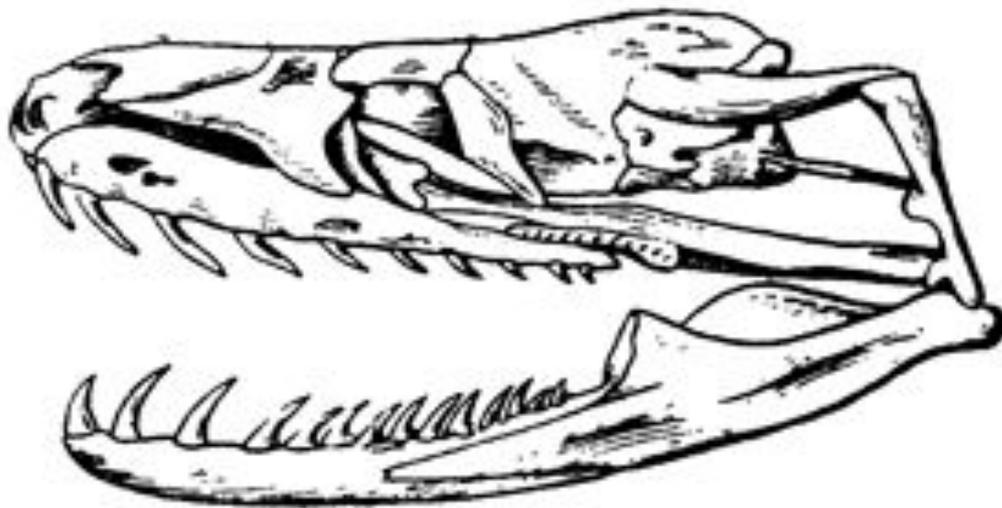
Череп гаттерии (*Sphenodon punctatus*).  
Вид сбоку (1), сверху (2) и снизу (3).



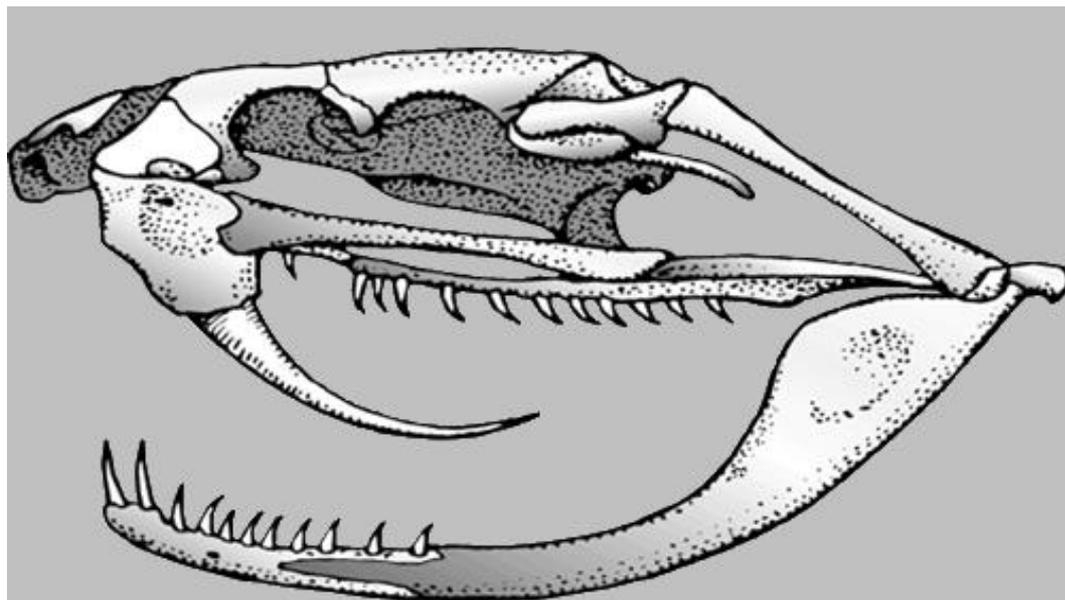
Череп ящерицы *Lacerta* (по Паркеру). А — вид сверху; Б — вид снизу, В — вид сбоку

1 — затылочное отверстие, 2 — боковая затылочная кость, 3 — верхняя затылочная кость, 4 — основная затылочная кость, 5 — затылочный мыщелок, 6 — основная клиновидная кость, 7 — сошник, 8 — хоана, 9 — парасфеноид, 10 — теменная кость, 11 — межтеменная кость с отверстием для теменного органа, 12 — лобная кость, 13 — носовая кость, 14 — межчелюстная кость, 15 — верхнечелюстная кость, 16 — предлобная кость, 17 — слезная кость, 18 — надглазничные кости, 19 — заднелобная, или заглазничная кость, 20 — чешуйчатая кость, 21 — надвисочная кость, 22 — скуловая кость, 23 — ноздря, 24 — квадратная кость, 25 — небная кость, 26 — крыловидная кость, 27 — верхнекрыловидная, или столбчатая кость, 28 — поперечная кость, 29 — сочленовная кость, 30 — зубная кость, 31 — надугловая кость, 32 — венечная кость

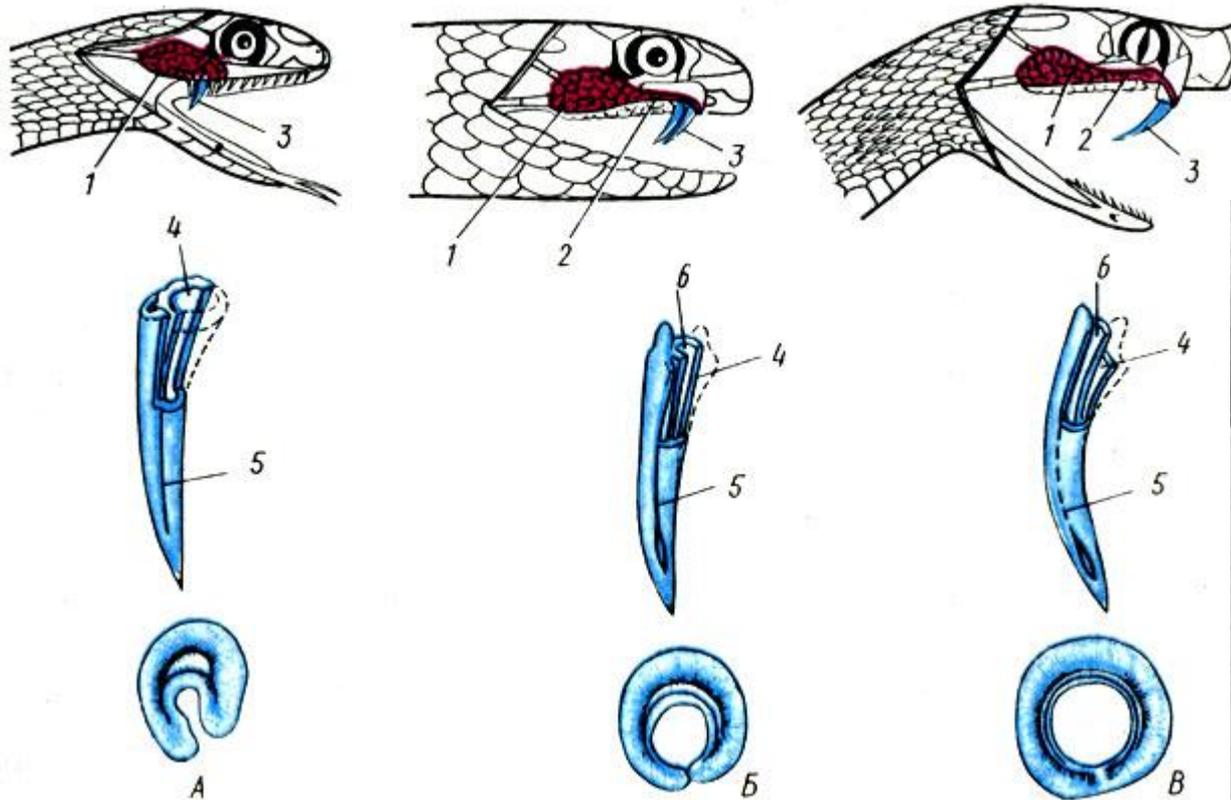




Череп неядовитой змеи



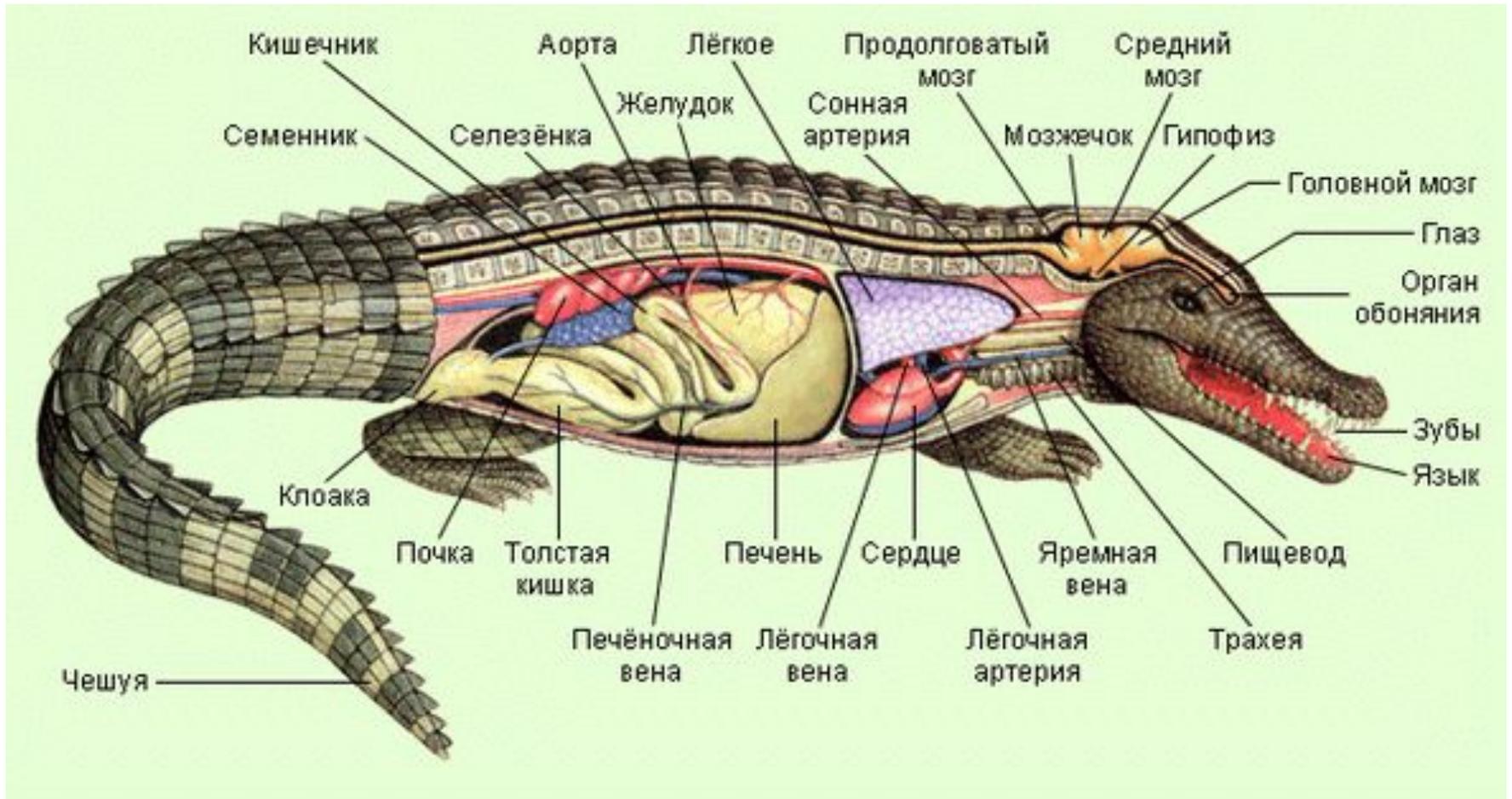
Череп ядовитой змеи



**Схема строения ядовитого аппарата змей (внизу поперечный срез зуба): А - ужеобразные; Б - аспиды; В - гадюковые:**

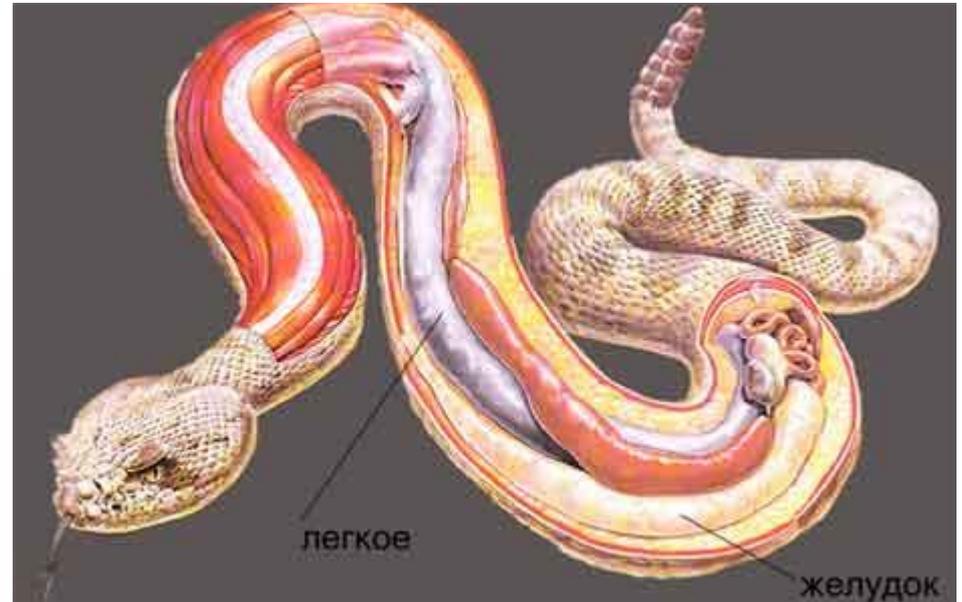
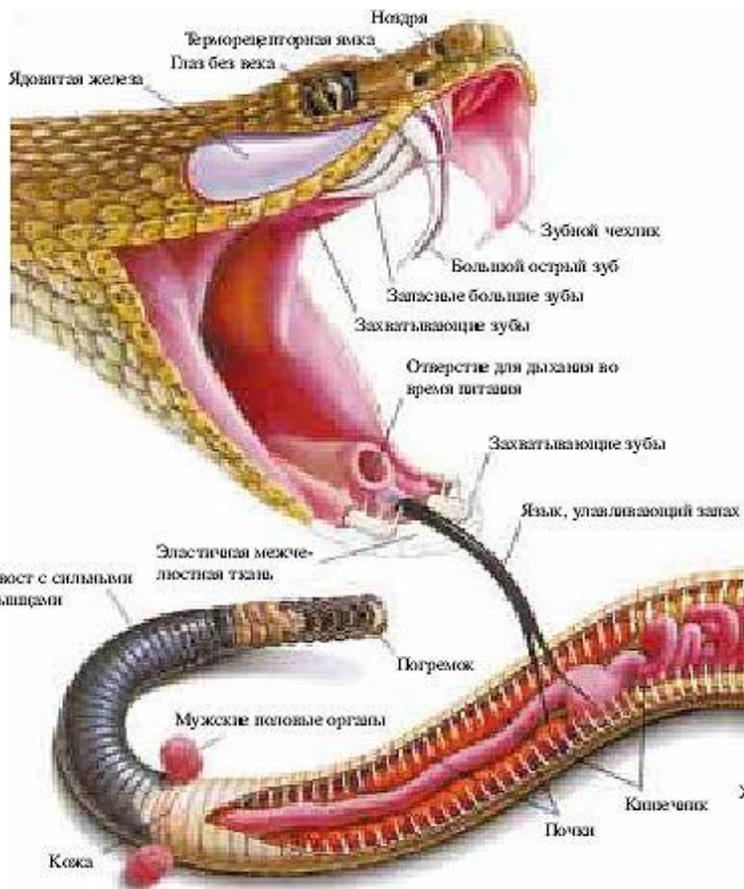
1 - ядовитая железа; 2 - проток железы; 3 - ядовитые зубы; 4 - дренажная полость ядовитого зуба; 5 - бороздка для стока яда; 6 - канал ядовитого зуба

# Внутреннее строение рептилий

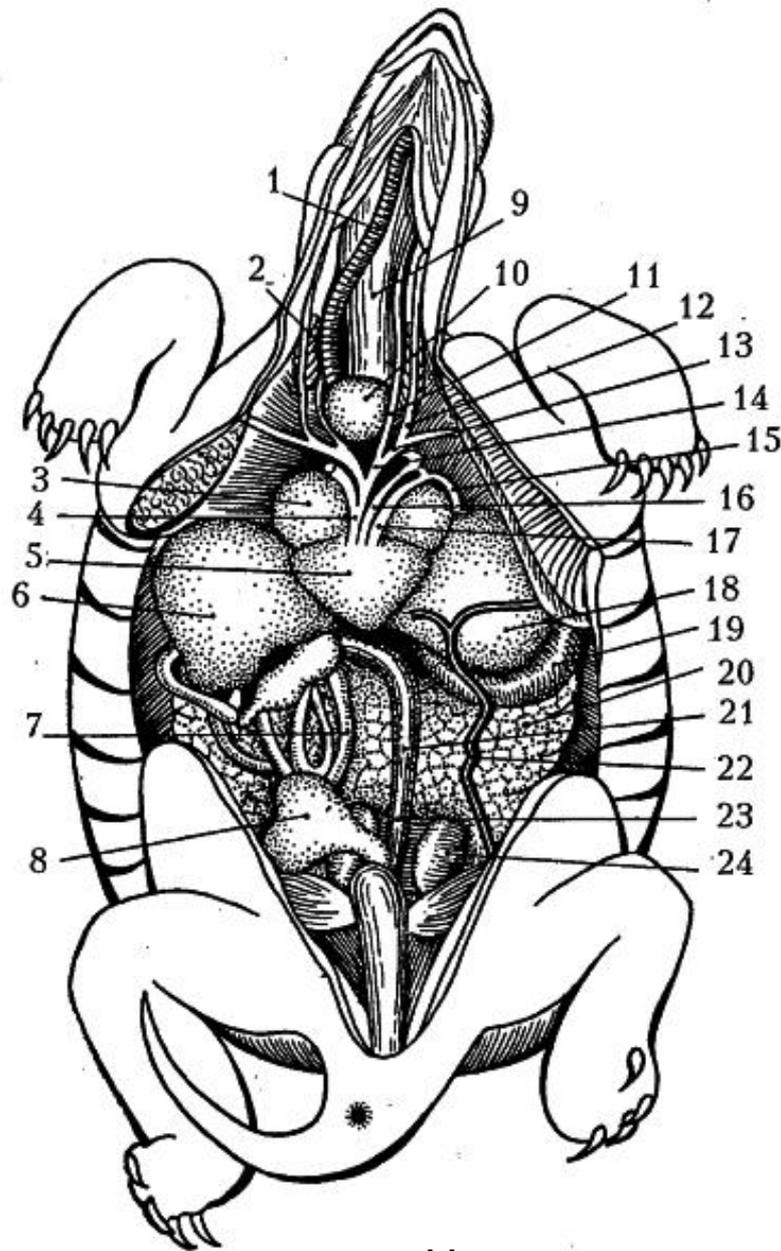


Крокодил





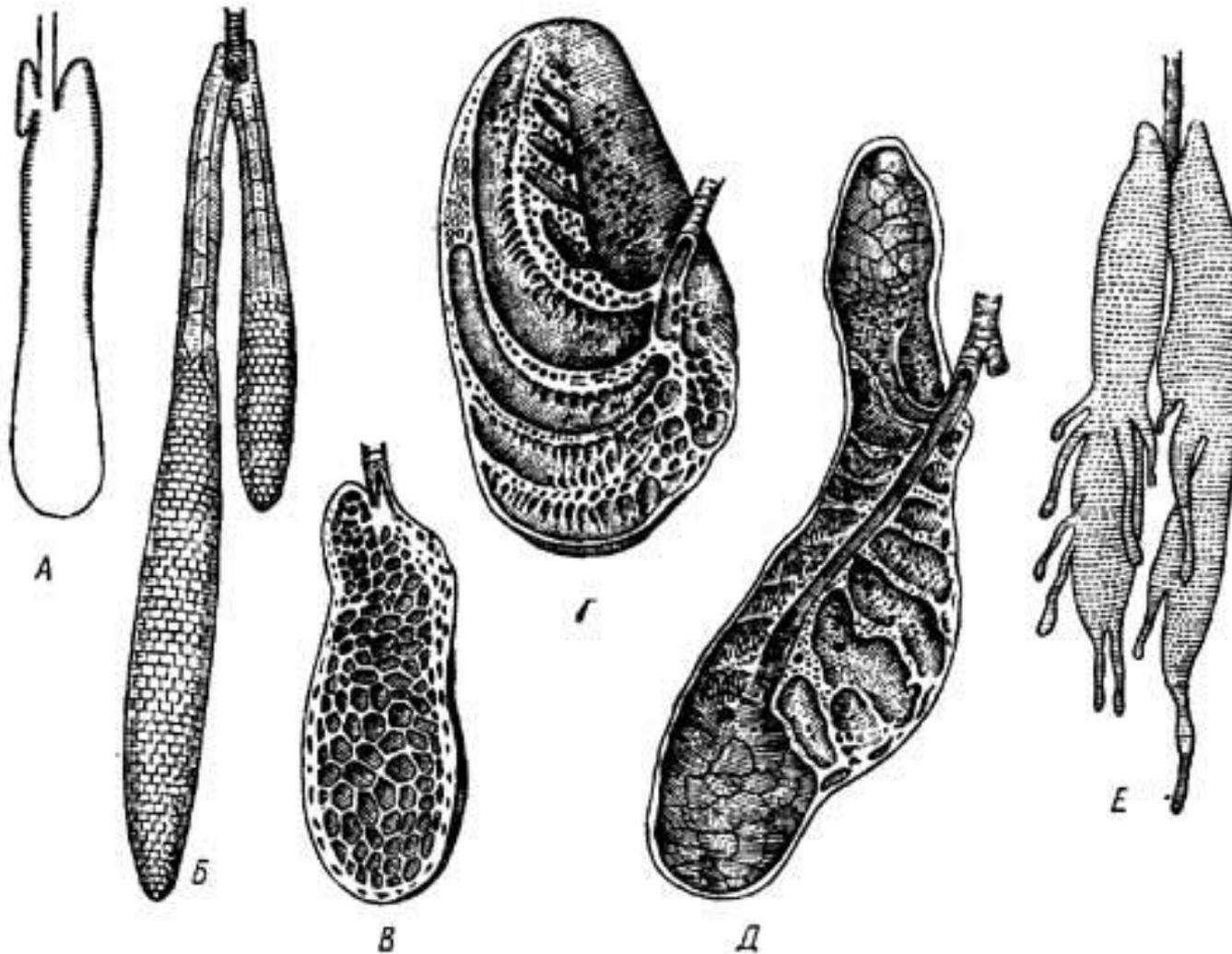
Змея



- 1 - трахея;
- 2 - зубная железа;
- 3 - предсердие;
- 4 - правая дуга аорты;
- 5 - желудочек сердца;
- 6 - печень;
- 7 - тонкий кишечник;
- 8 - мочевой пузырь;
- 9 - пищевод;
- 10 - щитовидная железа;
- 11 - пищеводная артерия;
- 12 - общая сонная артерия;
- 13 - подключичная артерия;
- 14 - безымянная артерия;
- 15 - левая легочная артерия;
- 16 - левая дуга аорты;
- 17 - легочная артерия;
- 18 - печень;
- 19 - желудок;
- 20 - легкое;
- 21 - толстая кишка;
- 22 - брюшная вена;
- 23 - прямая кишка;
- 24 - семенник.

Черепаха

# Легкие пресмыкающихся



Легкие пресмыкающихся (по Ритчелу):

А — амфисбены (разрез);  
Б — анаконды (вид сверху);  
В — гаттерии (разрез),  
Г — варана (разрез),  
Д — аллигатора (разрез),  
Е — хамелеона (вид снизу; отростки — подобие воздушных мешков)

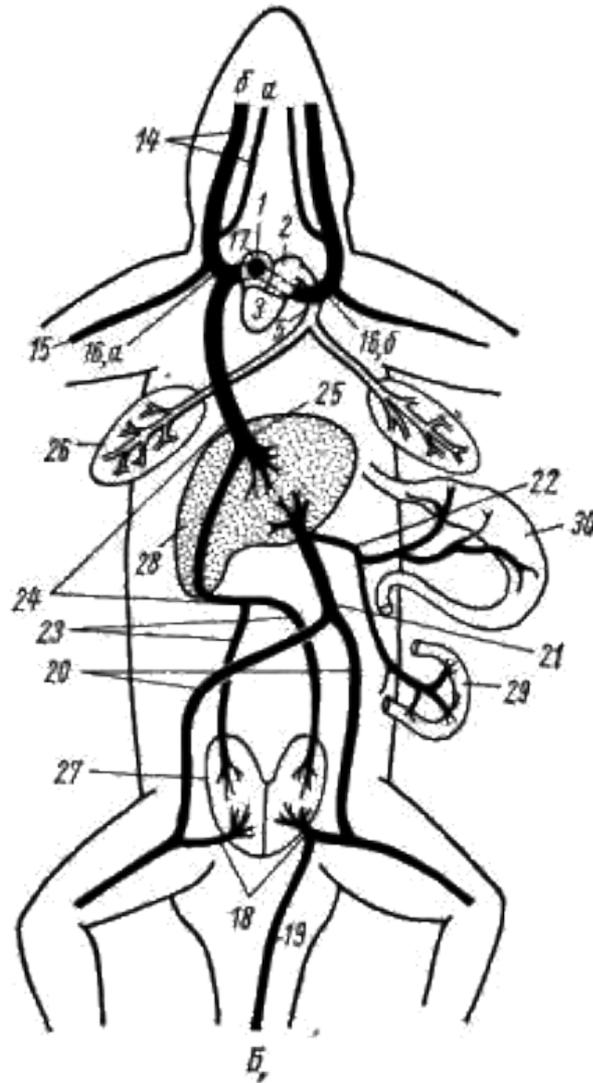
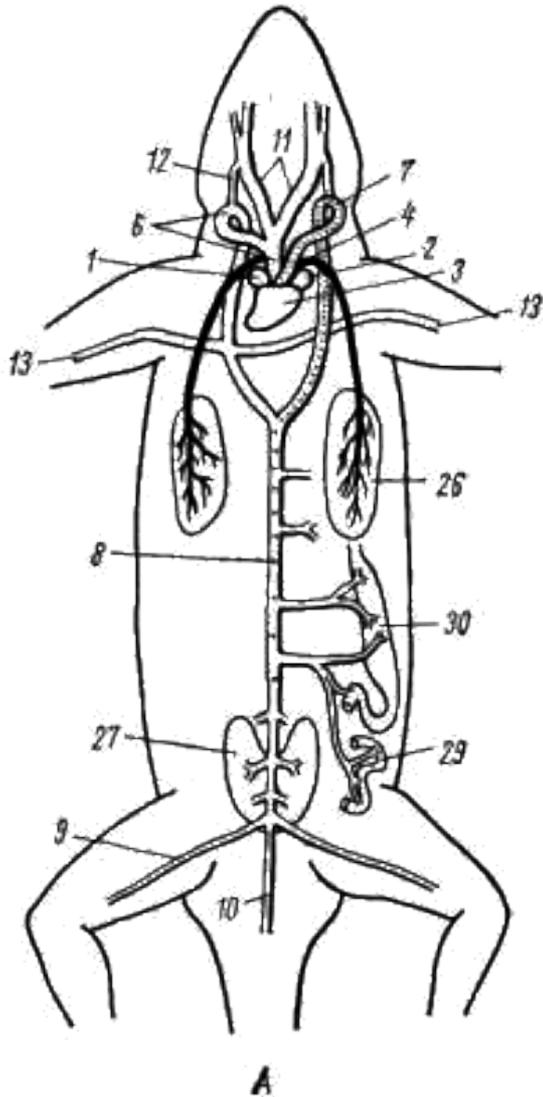
# Кровеносная система рептилий

## Схема кровеносной системы кавказской агамы.

А — артериальная система; Б — венозная система

(белым цветом показаны сосуды с артериальной кровью, пунктиром — со смешанной и черным цветом — с венозной кровью):

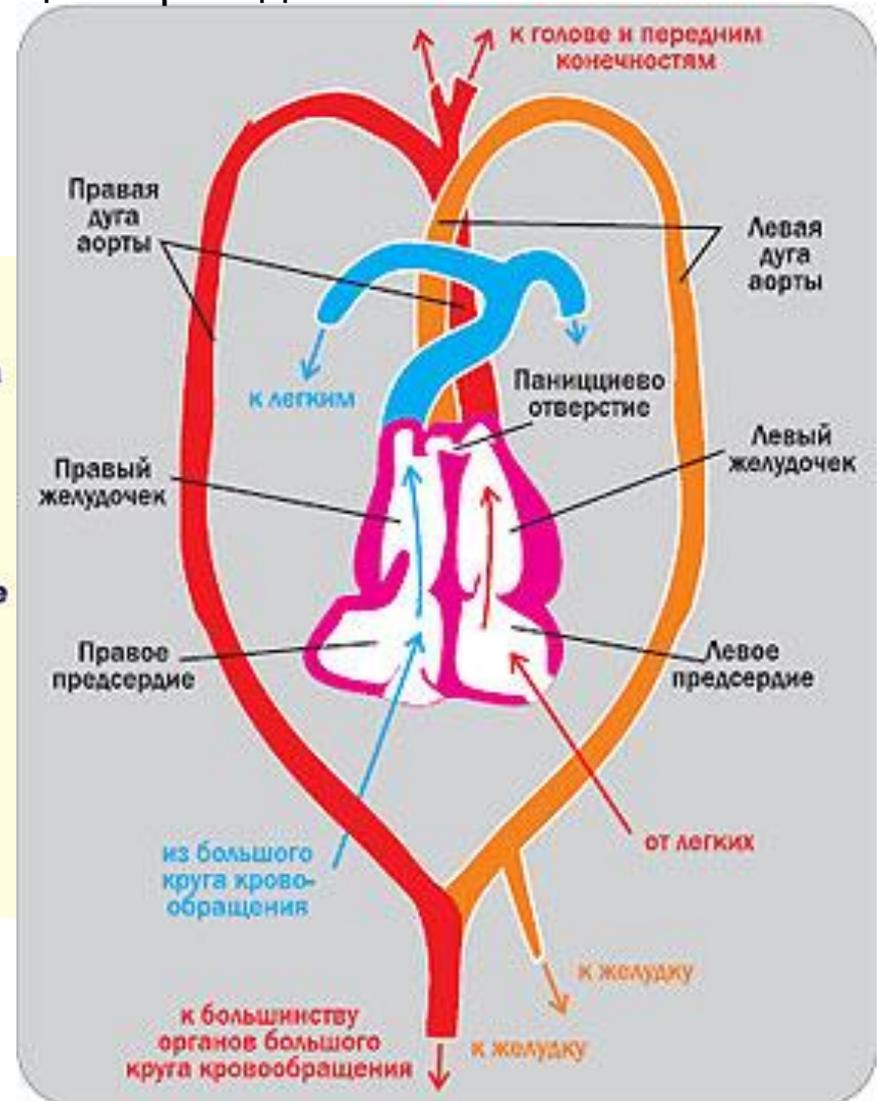
1 — правое предсердие, 2 — левое предсердие, 3 — желудочек, 4 — легочная артерия, 5 — легочная вена, 6 — правая дуга аорты, 7 — левая дуга аорты, 8 — спинная аорта, 9 — подвздошная артерия, 10 — хвостовая артерия, 11 — сонная артерия, 12 — сонный проток, 13 — подключичная артерия, 14 — яремные вены (а — внутренняя, б — наружная), 15 — подключичная вена, 16 — передняя полая вена (а — правая, б — левая), 17 — венозная пазуха, 18 — воротная вена почек, 19 — хвостовая вена, 20 — тазовая вена, 21 — брюшная вена, 22 — воротная вена печени, 23 — почечная вена, 24 — задняя полая вена, 25 — печеночная вена, 26 — легкое, 27 — почка, 28 — печень, 29 — кишечник, 30 — желудок



# Строение сердца ящерицы и крокодила

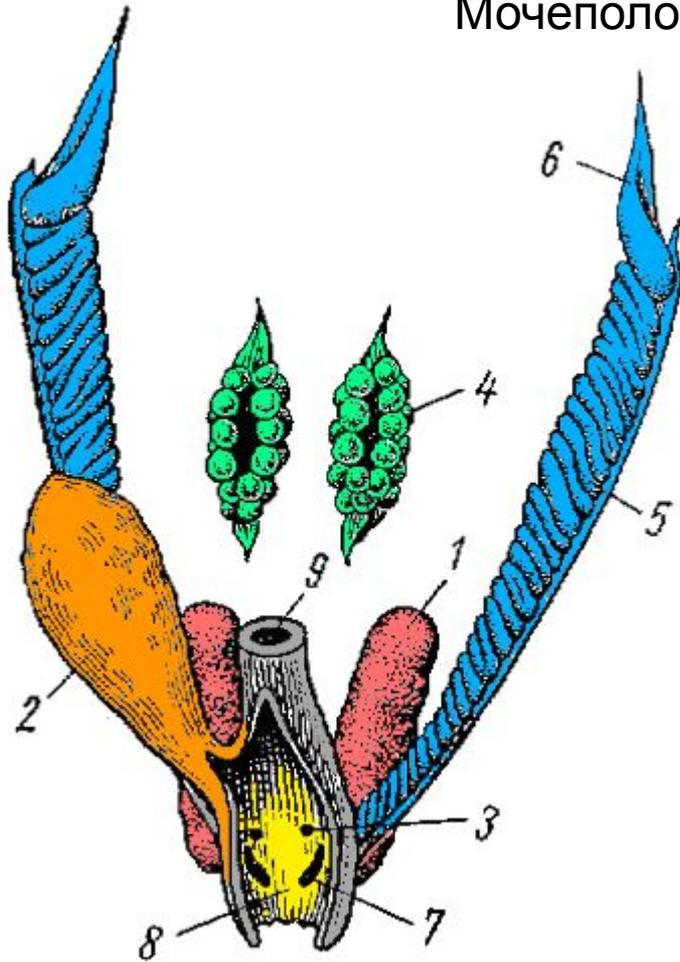


Ящерица

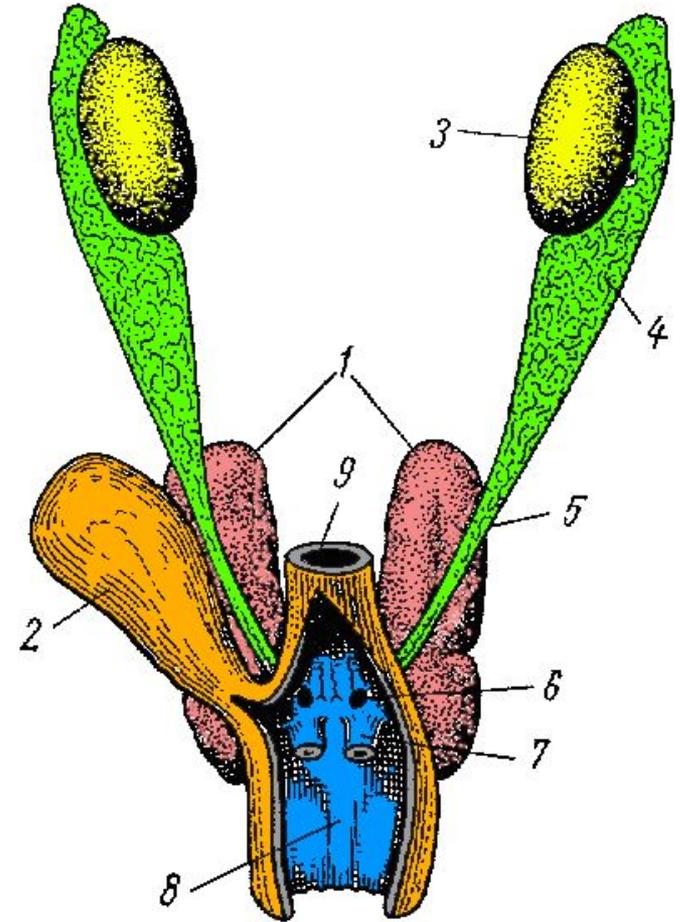


Крокодил

## Мочеполовая система рептилий

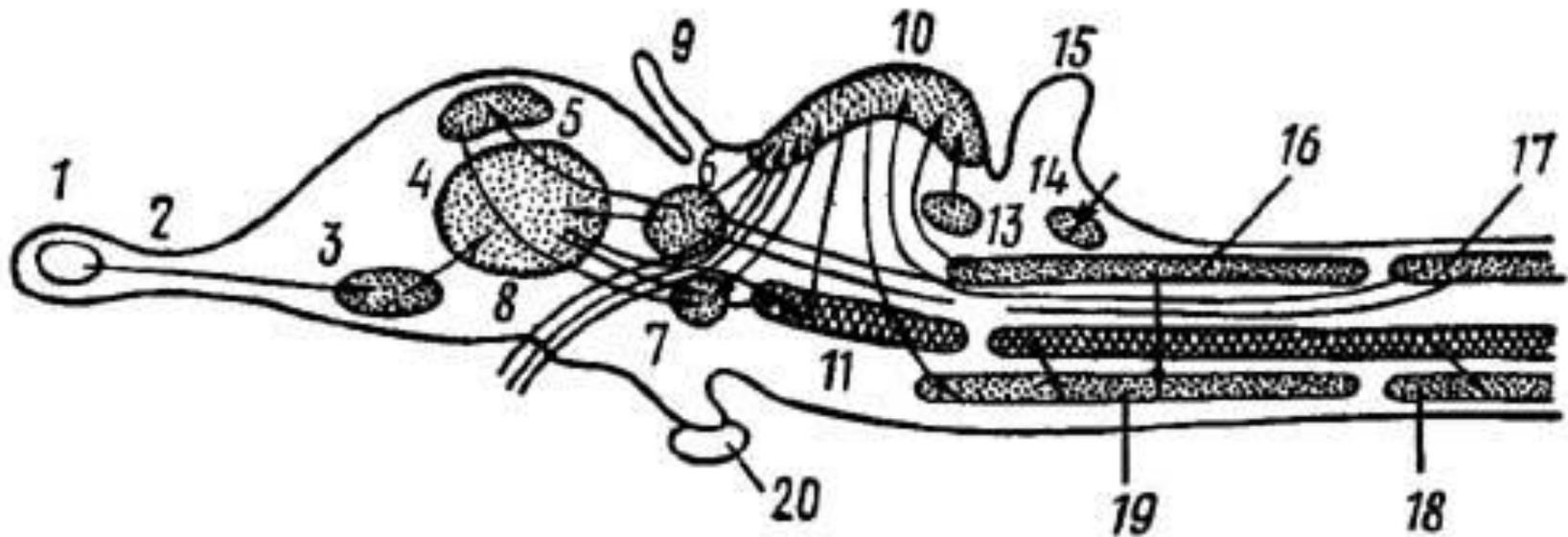


Мочеполовая система самки кавказской агамы:  
 1 – почка; 2 – мочевой пузырь; 3 – мочево-  
 е отверстие; 4 – яичник; 5 – яйцевод; 6 – воронка  
 яйцевода; 7 – половое отверстие; 8 – полость  
 клоаки; 9 – прямая кишка



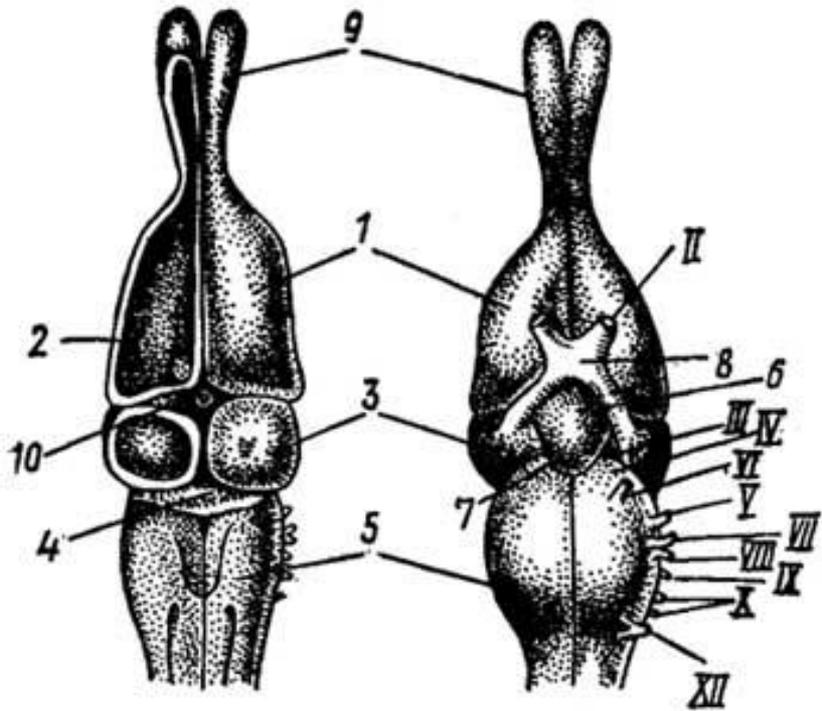
Мочеполовая система самца кавказской  
 агамы: 1 – почка; 2 – мочевой пузырь; 3 –  
 семенник; 4 – придаток семенника; 5 –  
 семяпровод; 6 – мочеполовое отверстие;  
 7 – совокупительный мешок; 8 – полость  
 клоаки; 9 – прямая кишка

## Нервная система рептилий



**Схема организации головного мозга пресмыкающихся (по Никитенко, 1969):**

1 — обонятельная луковица, 2 — обонятельный тракт, 3 — базальное ядро и гипопаллиум, 4 — стриатум, 5 — неопаллиум, 6, 7 — дорзальная и вентральная части зрительного бугра, 8 — зрительный тракт, 9 — эпифиз, 10 — зрительная кора среднего мозга, 11 и 12 — ретикулярная формация среднего и продолговатого мозга, 13 — слуховое ядро среднего мозга, 14 — продолговатый мозг, 15 — мозжечок, 16 — чувствительные ядра продолговатого мозга, 17 — чувствительные пучки волокон кожно-мышечного анализатора, 18 — двигательные волокна к мышцам тела, 19 — то же, к мышцам головы, 20 — гипофиз



Головной мозг ящерицы (по Паркеру).

А — сверху; Б — снизу; В — сбоку:

1 — передний мозг, 2 — полосатое тело, 3 — средний мозг, 4 — мозжечок, 5 — продолговатый мозг, 6 — воронка, 7 — гипофиз, 8 — хиазма, 9 — обонятельные доли, 10 — эпифиз,

II-XII — головные нервы

# Глаза пресмыкающихся



Хамелеон



Геккон



Дневная ящерица



Ночная ящерица

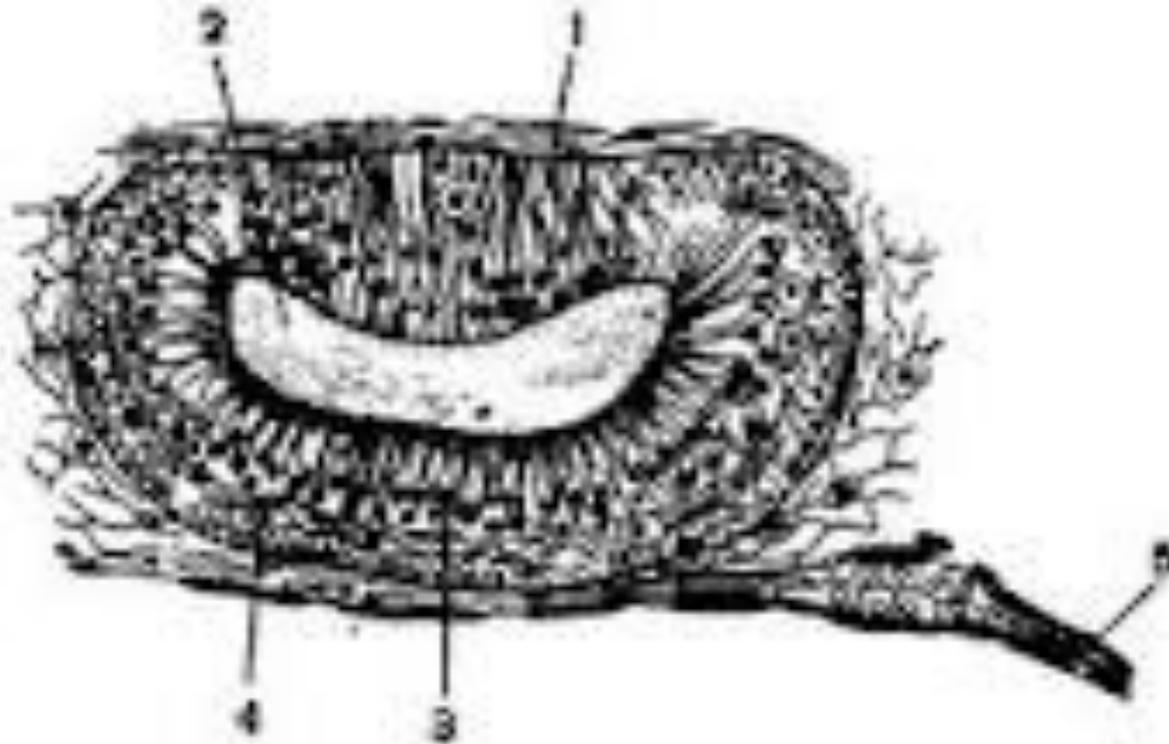


Ночная змея



Дневная змея

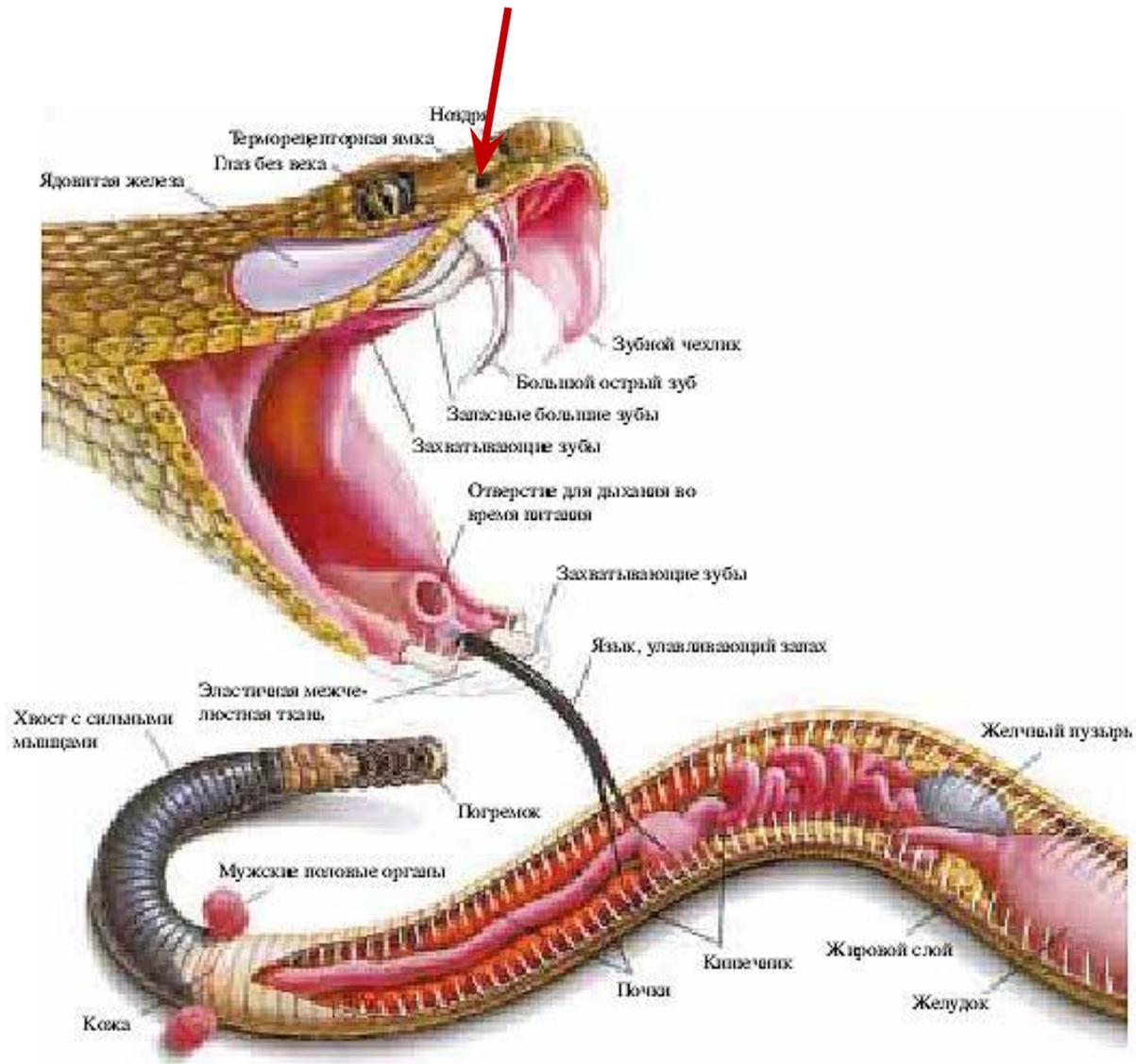
## Строение теменного глаза



### Строение теменного глаза нидерницы:

1 — хрусталик; 2 — стекловидное тело; 3 — клетки сетчатки; 4 — пигментные клетки; 5 — нерв теменного глаза.

# Терморцепторная ямка гремучей змеи





Питон



Крокодил