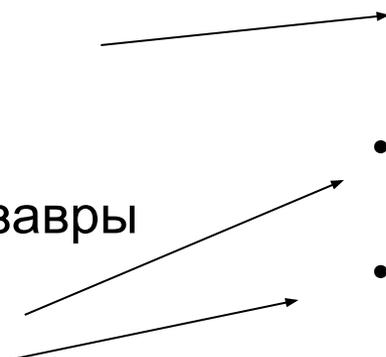


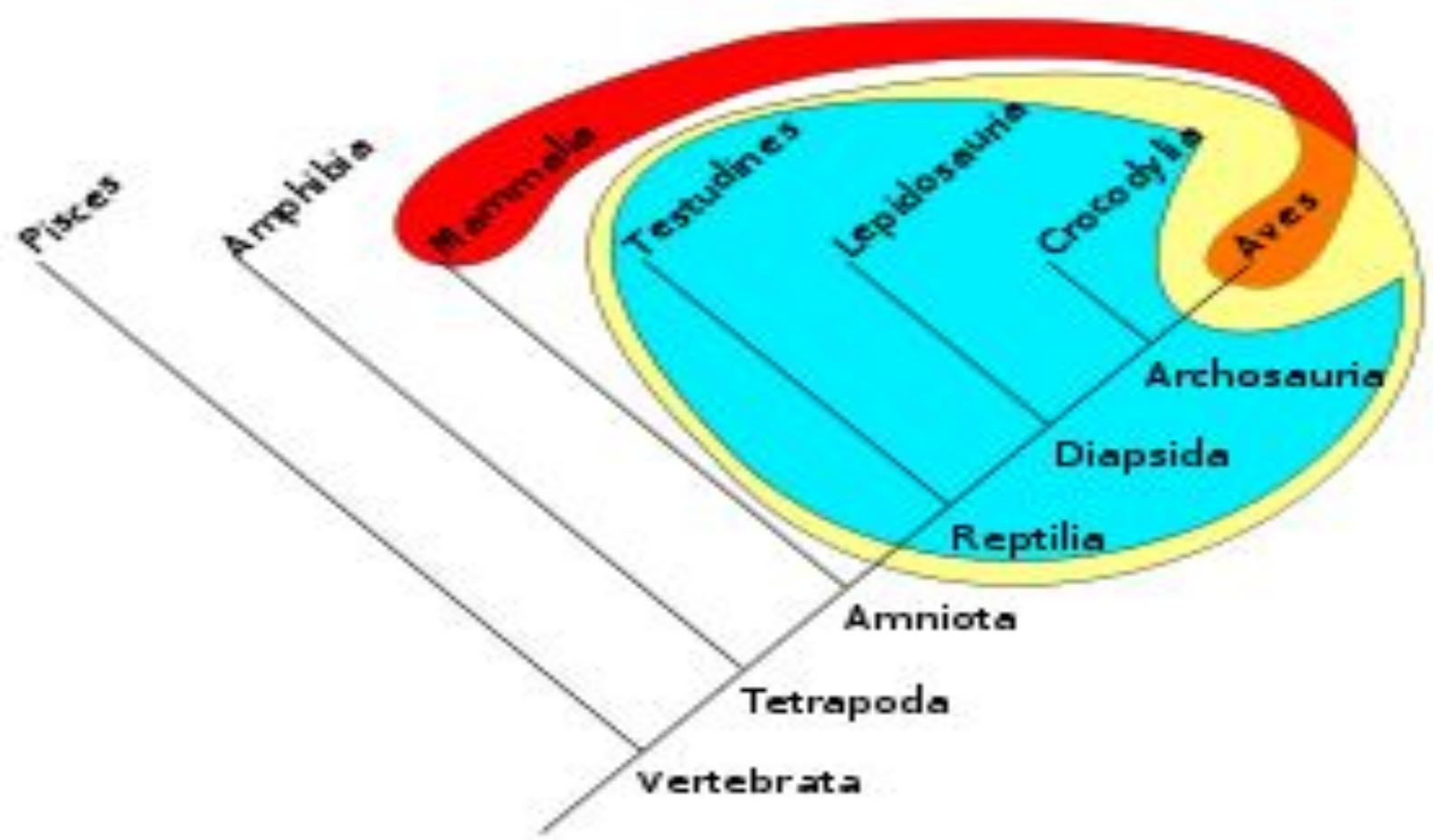
Класс Рептилии

Лекция 5

Класс Рептилии

- Подкласс Анапсидные (Anapsida)
 - Отряд Черепахи (Testudines, или Chelonia)
 - Подкласс Лепидозавры (Lepidosauria)
 - Отряд Клювоголовые (Rhynchocephalia)
 - Отряд Чешуйчатые (Squamata)
 - Подотряд Ящерицы (Sauria)
 - Подотряд Змеи (Ophidia, или Serpentes)
 - Подкласс Архозавры (Archosauria)
 - Отряд Крокодилы (Crocodylia)
- 

- Monophyly
- Paraphyly
- Polyphyly



Кожные покровы

- Верхний слой эпидермиса ороговевает и постоянно слущивается.
- Его регенерация обеспечивается деятельностью нижнего, живого, слоя эпидермиса.
- В нем формируются *роговые щитки*, или чешуи.
- важное приспособительное значение, предохраняют тело животных от иссушения.

Скелет.

- ОСЕВОЙ скелет
- Позвоночник большинства ящериц составлен *процельными позвонками*.
- У низших форм (агамы, гекконы) тела позвонков амфицельные. Позвоночный столб более расчлененный и подвижней, чем у амфибий. Он состоит из четырех отделов:
 - шейного,
 - грудно-поясничного,
 - крестцового
 - хвостового.

- В *шейном* отделе у ящерицы 8 позвонков.
- Первый шейный позвонок, *атлант*, представляет собой костное кольцо, разделенное связкой на нижнюю и верхнюю половины. Верхнее отверстие служит для соединения головного мозга со спинным; в нижнее заходит зубовидный отросток второго шейного позвонка - *эпистрофея*.
- Атлант вращается вокруг этого зубовидного отростка. Данные эмбрионального развития показывают, что зубовидный отросток представляет собой тело первого шейного позвонка, сочленившееся с телом эпистрофея.
- обеспечивает хорошую подвижность головы.

- *Грудо - поясничный* отдел у ящерицы состоит из 22 позвонков. Все они несут ребра. Ребра первых пяти позвонков присоединены к груди и формируют настоящую *грудную клетку*, свойственную большинству пресмыкающихся (полной грудной клетки нет, например, у змей, у которых нет и грудины). Грудина ящериц хрящевая, эмбрионально она возникает в результате срастания грудных концов ребер.

- *Крестцовый* отдел состоит из двух позвонков. К их поперечным отросткам причленяются подвздошные кости таза.
- *Хвостовой* отдел состоит из нескольких десятков позвонков. Передние из них несут остистые и поперечные отростки и даже зачаточные ребра.
- *К концу хвоста позвонки утрачивают отростки и приобретают вид палочковидных косточек. Тела почти всех хвостовых позвонков разделены тонкой неокостеневающей прослойкой на передние и задние отделы. При отбрасывании хвоста (аутомии) разрыв происходит не между двумя позвонками, а посередине какого-либо позвонка, в области этой прослойки. Разрыв обусловливается сокращением специальных мышц хвоста, имеющих вид вставленных друг в друга конусов, вершины которых обращены к корню хвоста*

Череп

- Общей особенностью черепа является почти полное окостенение первичного хрящевого черепа и развитие большого числа кожных костей, формирующих крышу, бока и дно черепа

Органы пищеварения

- устроены несколько сложнее, чем у амфибий
- *Ротовая полость* заметно отграничена от глотки. У черепах и крокодилов носоглоточные ходы отделены от ротовой полости *вторичным костным небом*. Оно возникает путем разрастания нёбных отростков межчелюстных и верхнечелюстных костей и самих нёбных и крыловидных костей
- На дне ротовой полости располагается подвижный мускулистый язык, способный далеко выбрасываться за пределы ротовой полости. Различна форма языка. У змей и многих ящериц он тонкий и часто раздвоенный на конце. У хамелеонов язык, наоборот, на конце расширен. Форма языка связана с характером пищи и способами ее добывания.

- *Зубы* свойственны большинству рептилий. Они сидят на верхнечелюстных, межчелюстных, крыловидных и нижнечелюстных костях. Сошник лишен зубов (исключение составляет только гаттерия). Зубы прирастают к краям соответствующих костей, и только у крокодилов они сидят в альвеолах. Ротовые железы развиты сильнее, чем у амфибий. У черепах края челюстей оформлены роговыми пластинами.
- *Желудок* хорошо выражен и снабжен сильной мускулатурой. На границе между *тонкой и толстой кишкой* расположена зачаточная *слепая* кишка. Только у растительноядных сухопутных черепах она хорошо развита. *Поджелудочная железа* располагается типично, в первой петле кишечника. *Печень* имеет *желчный пузырь*, проток которого впадает в кишечник вблизи протока поджелудочной железы.

Органы дыхания

- Взрослые рептилии дышат легкими, в связи с развитием рогового покрова кожное дыхание у них отсутствует. Дыхательная система в целом претерпевает ряд изменений.
- Общая форма *легких*, как у амфибий, мешковидная, однако внутренняя полость значительно уменьшена, так как от стенок легких внутрь отходит сложная сеть перегородок, делящих полость легкого на множество мелких ячеек. Особенно сильно развиты они у черепах и крокодилов. У наиболее примитивной современной рептилии - гаттерии - внутренняя полость легких еще велика.

- Характерна дифференцировка дыхательных путей. Оформляется *гортань*, поддерживаемая непарным *перстневидным* и парным *черпаловидным* хрящами. От гортани отходит длинная *трахея*, развитие которой обусловлено появлением шеи. Трахея делится на два *bronха*, идущих в легкие.
- Механизм дыхания иной, чем у амфибий. Воздух не заглатывается ртом, а втягивается в легкие и выталкивается обратно путем расширения и сужения грудной клетки, обусловленных движением ребер и межреберной мускулатуры. Такой тип дыхания, свойственный высшим позвоночным, а также более сложная структура легких обеспечивают и более совершенный газообмен.

Органы кровообращения

- соответствуют наземному образу жизни и легочному дыханию.
- более полное разделение артериального и венозного потоков, что обусловливается изменениями в сердце и в артериальной и венозной системах.

Сердце

- у большинства рептилий, как и у амфибий, трехкамерное. Перегородка между предсердиями всегда полная. В желудочке имеется неполная перегородка
- Она отходит от брюшной стороны желудочка, и в состоянии систолы делит его на короткий момент на левую и правую части. У крокодилов эта перегородка почти полная, и сердце можно считать четырехкамерным.
- кровоток у рептилий более быстрый

Артериальная система

- Артериальный ствол разделен на три сосуда, самостоятельно отходящих от различных частей желудочка.
- От правой части желудочка (содержащей венозную кровь) отходит общий *легочный сосуд*, который вскоре делится на *левую и правую легочные артерии*.
- От левой части желудочка (содержащей артериальную кровь) отходит *правая дуга аорты*, от нее в свою очередь отходят *сонные и подключичные артерии*. Наконец, от середины желудочка отходит *левая дуга аорты*. Обогнув сердце, она соединяется с правой дугой аорты и образует *спинную аорту*.

- В связи с такой дифференцировкой артериальных сосудов в легочные артерии поступает только венозная кровь; в правую дугу аорты, а следовательно, и в сонные и подключичные артерии - чистая артериальная кровь.
- Только в левую дугу аорты поступает смешанная кровь, и, следовательно, в спинной аорте кровь также смешанная, но с явным преобладанием артериальной. Спинная аорта тянется под позвоночником и отсылает ветви к внутренним органам и мускулатуре.
- В области таза от спинной аорты отходят крупные подвздошные артерии, несущие кровь к задним конечностям и к хвосту.

Венозная система

- не имеет столь существенных особенностей, как артериальная. Из хвостового отдела тела кровь собирается в *хвостовую вену*, которая в области клоаки делится на две *тазовые вены*.
- Тазовые вены принимают в себя вены от задних конечностей, после чего, отделив две *воротные вены почек*, они объединяются в *брюшную вену*. Последняя, приняв ряд вен от внутренних органов, впадает в печень, где образует *воротную систему* кровообращения.

Органы выделения

- представлены *тазовыми почками (метанефрос)*. Они развиваются позади зачатков туловищных почек из общей с ними зачатковой ткани. Туловищные почки закладываются как зародышевый орган, функционируют до вылупления молодых животных из яйца и некоторое время спустя после вылупления.
- При развитии тазовой почки от вольфова канала отшнуровывается канал, соединяющийся с выделительными трубочками новой почки. Таким образом формируется *мочеточник*. Левый и правый мочеточники впадают со спинной стороны в клоаку. С брюшной стороны в клоаку открывается *мочевой пузырь*. У крокодилов, змей и некоторых ящериц мочевой пузырь недоразвит.

- *После формирования тазовых почек туловищные почки редуцируются. У самок исчезает практически вся первичная почка, у самцов передняя ее часть (через нее проходят семявыносящие канальцы) сохраняется и представляет собой придаток семенника.*
- *Заметно изменяется структура тазовой почки. Возрастает число нефронов: в среднем у рептилий их около 5 тыс. Есть существенная разница в строении нефронов: достаточно явственно развитые сосудистые клубки есть только у черепах и крокодилов, т.е. у форм, ведущих в той или иной мере полуводный образ жизни. У чешуйчатых сосудистые клубки развиты слабо. Мочеотделение в этом случае осуществляется преимущественно за счет секреции извитых канальцев.*

- *Моча* у подавляющего большинства рептилий кашицеобразная. Основным продуктом азотистого обмена служит *мочевая кислота* - вещество, почти нерастворимое в воде, выведение ее требует ничтожно малого расходования воды. В общеизвестной триаде конечных продуктов азотистого обмена – аммиак – мочеви́на - мочева́я кислота - эта последняя обладает наименьшей токсичностью. Важно подчеркнуть, что ее откладывание в системе яйца при развитии зародыша не грозит самоотравлением.

Органы размножения

- *Половые железы самцов лежат в полости тела по бокам позвоночника. К семенникам примыкают придатки, представляющие, как сказано, остатки мезонефроса. Канальцы придатка впадают в вольфов канал, служащий у самцов рептилий (как и у остальных высших позвоночных) только семяпроводом.*

- У самок формируются парные гроздевидные *яичники*. В качестве *яйцевода* функционирует *мюллеров канал*, представляющий собой парную тонкостенную трубку, открывающуюся воронкой в полость тела, а другим концом - в клоаку. В среднем отделе *яйцевода* имеется железа, выделяющая белковую оболочку яйца. В нижней части *яйцевода* находятся железы, формирующие пергаментобразную, а у черепах и крокодилов - известковую оболочку яйца. Вольфовы каналы у самок не сохраняются.

Нервная система

- более совершенна, чем у амфибий. Полушария переднего мозга относительно крупнее, они имеют тонкий слой коры. Однако последняя развита слабо, и большая часть переднего мозга состоит из полосатых тел. В связи со значительным развитием полушарий переднего мозга *промежуточный мозг* сверху почти не виден.
- Хорошо развиты *теменной орган* и *эпифиз*. Теменной орган своим строением напоминает глаз. В нем различают уплотненный прозрачный передний отдел, в известной мере подобный хрусталику, и бокалообразную заднюю часть, внутренняя стенка которой имеет чувствующие и пигментные клетки - она может быть уподоблена *ретине*. Теменной орган хорошо развит у гаттерии и некоторых ящериц. Он помещается в отверстии межтеменной кости и весьма эффективно воспринимает световые раздражения