1. **Класс Пресмыкающиеся (Рептилии)**

Отряд Чешуйчатые

Подотряд Ящерицы (веретеница ломкая, прыткая ящерица, живородящая ящерица)

Подотряд Змеи (уж, **медянка**, гадюка)

Отряд Крокодилы

Отряд Черепахи (**болотная черепаха**)

*Отряд Клювоголовые (гаттерия)*

1. **Отделы тела:** голова, шея, туловище, хвост, передние и задние конечности
2. **Покровы тела:** кожа сухая, роговой покров из чешуй, щитков. Линька.
3. **Скелет** (все части скелета состоят из прочной костной ткани, хрящ сохранился лишь в суставах):

**Череп**

**Позвоночник** (5 отделов: шейный (8-10), грудной, поясничный, крестцовый, хвостовой).

**Грудная клетка** (часть ребер + грудина). У змей отсутствует

**Скелет конечностей и их поясов (**конечности располагаются по бокам туловища (тело "пресмыкается").

1. **Мускулатура** более четко делится на группы мышц: мышцы шеи, межреберные, сгибатели и разги­батели пальцев, подкожная мускулатура, мышцы брюшного пресса, жевательные.

|  |  |
| --- | --- |
| **Система органов** | **Характеристика** |
| Пищеварительная система | Чаще хищники.  Ротовая полость с зубами (удержание добычи), слюнными железами (смачивание пищи, у ядовитых змей преобразовались в ядовитые железы), раздвоенным на конце языком (орган осязания и вкуса)---глотка---пищевод с мощной мускулатурой (проталкивание пищи) ---желудок--- тонкая кишка ---толстая кишка (на границе с тонкой – слепая кишка) ---клоака |
| Дыхательная система | Ноздри---гортань---трахея---бронхи (согревание и увлажнение)---легкие (ячеистые). Вентиляция легких за счет изменения объема грудной клетки. |
| Кровеносная система | Замкнутая. 2 круга кровообращения. 3-хкамерное сердце (2 предсердия + 1 желудочек с неполной продольной перегородкой)  **Малый круг**: правая часть желудочка---легочной ствол (венозная кровь) ---легкие(газообмен)--- левое предсердие --- левая часть желудочка  **Большой круг:**  Середина желудочка Левая часть желудочка  Левая дуга аорты правая дуга аорты  (смешанная кровь) (артериальная кровь)  Голова + передние конечности  Спинная аорта  (смешанная кровь с преобладанием артериальной)  Внутренние органы, мышцы туловища и задних конечностей  Правое предсердие  (венозная кровь)  Правая часть желудочка  **Холоднокровные.** |
| Выделительная система | Тазовые почки---мочеточники---клоака----мочевой пузырь(всасывание воды)---моча |
| Нервная система | Развиты большие полушария переднего мозга (зачатки коры), большие размеры и сложнее строение мозжечка |
| Органы чувств | **Зрение:** есть веки (у змей срастаются в прозрачную роговую оболочку) и мигательная перепонка, хрусталик способен изменять кривизну (двойная аккомодация)  **слуха** (внутреннее и среднее ухо с 1 слуховой косточкой), **обоняния**(наружные и внутренние ноздри; верхняя часть сквозного носового прохода имеет чувствительные клетки)  **осязания и вкуса** (раздвоенный язык)  У некоторых змей имеется **термолокатор** (парные ямки между глазами и ноздрями). |
| Размножение | Оплодотворение внутреннее, развитие прямое.  Семенники и яичники парные.  Яйца на суше (запас питательных веществ – желток, зародыш развивается во внутренней водной оболочке(яичный белок); снаружи защитная оболочка – кожистая(ящерицы, змеи), скорлуповая (крокодилы и черепахи).Яйцеживорождение (гадюка, веретеница, живородящая ящерица) |

***Ароморфозы,*** приведшие к возникновению класса:

* появление зачатка коры больших полушарий.
* возникновение тазовой почки.
* появление ячеистых легких и дыхательных путей;
* прогрессивные преобразования скелета: подвижное сочленение черепа и позвоночника, грудная клетка;
* развитие неполной перегородки в желудочке сердца, привело к снабжению мозга чисто артериальной кровью;
* возникновение зародышевых оболочек, обеспечивающих развитие зародыша в наземных условиях.

1. Группа высших позвоночных. Количество видов: свыше **6 000.**

2. ***Среда обитания:*** наземная, у крокодилов - водная. Большая часть видов живет в широтах с тропическим климатом. В приполярных областях их нет.

3. Образ жизни: свободноживущие.

4. ***Ароморфозы,*** приведшие к возникновению класса:

* появление зачатка коры больших полушарий.
* возникновение вторичной (тазовой) почки.
* появление ячеистых легких и дыхательных путей;
* прогрессивные преобразования скелета: подвижное сочленение черепа и позвоночника, грудная клетка;
* развитие неполной перегородки в желудочке сердца, привело к снабжению мозга чисто артериальной кровью;
* возникновение зародышевых оболочек (амнион), обеспечивающих развитие эмбриона в наземных условиях.

5. ***Внешнее строение:*** отделы тела - голова, шея, туловище, хвост. Конечности 5-ти палые.

6. Конечности и их пояса прочно укреплены, располагаются по бокам туловища (тело "пресмыкается").

7. ***Тело покрыто*** роговыми чешуями и щитками, кожа состоит из эпидермиса и дермы, железы отсутствуют. Тропические виды имеют яркую окраску (предупреждающая или маскировочная). У некоторых видов под роговыми чешуями есть костные пластинки, которые образуют панцирь (черепахи). Чешуи сдерживают рост, поэтому для рептилий характерна линька.

8. Шея удлиняется, большая подвижность головы (за счет первых двух позвонков).

9. ***Скелет состоит из 3-х отделов*** (все части скелета состоят из прочной костной ткани, хрящ сохранился лишь в суставах)***:***

* ***скелет головы*** (череп) вытянут за счет удлине­ния костей, увеличивается объем его мозгового отдела. Появляется твердое небо. Происходит разделение ротовой полости и носоглотки;
* ***скелет конечностей и их поясов:*** пояс передних конечностей (коракоид, лопатка, ключица, грудина) срастается с груди­ной, пояс задних конечностей (подвздошные, седалищные, лобковые кости) - с крестцовыми позвонками. Скелет свободных конечностей соответствует общему плану строения пятипалой конечности.У змей скелет конечностей и поясов редуцирован.
* ***скелет туловища:*** **позвоночник,** состоящий из 5-ти отделов: шейный (8-10 позвонков), грудной и поясничный (в них 22 позвонка), крестцовый (2 позвонка), хвостовой (несколько десятков позвонков); есть грудная клетка (ее нет у змей) и ребра . Позвонки пояснично-грудного отдела имеют ребра, но только первые 5 соединяются с грудиной и образуют грудную клетку (у ящериц последние 3 шейных позвонка имеют ребра, но они не срастаются с грудиной). У змей позвоночник имеет только туловищный и хвостовой отделы.

У гаттерии, некоторых ящериц и вымерших рептилий посередине тела хвостового позвонка имеется хрящевая прослойка. В случае опасности рефлекторное сокращение мышц хвоста переламывает тело позвонка и часть хвоста отламывается (***аутотомия).***

10. ***Мускулатура*** более расчлененная, появляются мышцы шеи, межреберные, сгибатели и разги­батели пальцев, подкожная мускулатура, мышцы брюшного пресса, жевательные.

11. ***Полость тела вторичная (целом),*** в ней располагаются системы органов.

12. ***Нервная:*** есть ЦНС и ПНС. В головном мозге 5 отделов: продолговатый, задний, средний, промежуточный, передний. Самый крупный отдел – передний мозг. Появляется кора в виде островков, 11 пар черепно-мозговых нервов, развит передний, средний, задний отделы мозга, возрастает роль мозжечка в связи с разнообразием движений. Сложная рефлекторная деятельность.

13. ***Органы чувств:*** ***зрения*** (есть веки и мигательная перепонка, хрусталик способен изменять кривизну, у хамелеонов каждый глаз движется независимо от другого, у большинства видов цветовое зрение), ***слуха*** (внутреннее и среднее ухо с 1 слуховой косточкой), ***обоняния*** (наружные и внутренние ноздри; верхняя часть сквозного носового прохода имеет складчатые эпителиальные стенки, в которых – чувствительные клетки), ***осязания и вкуса*** (раздвоенный язык), ***Якобсонов орган*** (воспринимает запахи пищи – извитая, слепо заканчивающаяся полость, отходящая от крыши рта), ***теменной орган*** (воспринимает световые раздражения – расположен в отверстии межтеменной кости и напоминает по строению глаз). У некоторых змей имеется термолокатор (парные ямки между глазами и ноздрями). Такие змеи называются ямкоголовые (гремучие змеи).

14. ***Пищеварительная*** (большинство – хищники)***:*** рот, ротовая полость (у крокодилов и черепах отделена от носовой костным небом), глотка, пищевод с мощной мускулатурой, желудок, тонкий и толстый кишечник, зачаток слепой кишки, клоака. Есть слюнные железы (у некоторых змей и ящериц их секрет ядовит), мускулистый язык (далеко выдвигается изо рта), однотипные (кони­ческие) ***зубы,*** приросшие к челюстям и небным костям (у крокодилов – основания зубов погружены в специальные ячейки), печень с желчным пузырем и поджелудочная железа. Питаются животной пищей. Быстрое переваривание пищи происходит при высокой температуре.

15. ***Органы выделения:*** тазовые почки***.*** Моча через мочеточники проходит в клоаку и накапливается в моче­вом пузыре (отсутствует у крокодилов и змей) , здесь она дополнительно отсасывается в кровеносные капилляры и возвращается в организм. Продукт обмена ***мочевая кислота, которая выводится с небольшим количеством мочи.***

16. ***Кровеносная:*** замкнутая, 2 круга кровообращения, трехкамерное сердце, состоящее из 2 предсердий и 1 желудочка, в котором есть ***неполная перегородка.*** Предсердно-желудочковое отверстие индивидуальное для каждого предсердия, в отличие от амфибий. У крокодилов сердце 4-х камерное (но кровь смешанная из-за наличия в перегородке желудочка отверстия и двух дуг аорты). От разных отделов желудочка отходят ***3 сосуда:***

* ***от правой части*** - легочная артерия (поступает венозная кровь из правого предсердия);
* *от середины* **- левая дуга аорты (огибает сердце слева), в нее поступает смешанная кровь;**
* ***от левой части*** - правая дуга аорты (поступает артериальная кровь из левого предсердия).

К головному мозгу идет артериальная кровь, к органам и тканям смешанная, к легким венозная.

17. Температура тела непостоянная (***пойкилотермные).*** В неблагоприятные периоды года – впадают в спячку.

18. ***Органы дыхания:*** легкие (растяжимые меш­ки, имеющие ячеистое строение и перегородки) и дыхательные пути (хоаны, гортань и трахея, задний конец которой разветвляется на 2 бронха, стенки их не спадаются за счет наличия хрящевых колец). Вентиляция воздуха – за счет изменения объема грудной клетки при сокращении межреберных мышц: при ее расширении – вдох, при уменьшении объема грудной клетки – выдох (частота дыхательных движений зависит от температуры).

19. ***Половая:*** раздельнополы, семенники и яичники парные.

Семяпроводы и яйцеводы выводят половые продукты в клоаку. Выросты стенки клоаки образуют совокупительный орган. Осеменение и оплодотворение внутреннее. Большие размеры яиц, запас питательных веществ в яйце, появление зародышевых оболочек. Снаружи яйцо имеет *защитные оболочки (образуются в яйцеводе):* 1.***яичный белок,*** 2.***скорлуповая*** (крокодилы, черепахи) или ***кожистая*** (ящерицы, змеи). Большинство видов закапывают яйца в землю, в кучи растительного мусора или под гниющие пни; самки питонов обвивают своим телом кладку;

20. ***Развитие прямое.*** У некоторых наблюдается ***живорождение (яйцеживорождение – морские змеи) –*** живородящая ящерица, обыкновенная гадюка, веретеница***.***

21. Характерна регенерация.

22. ***Значение:***

* звено пищевых цепей в биосфере;
* в пищу используется мясо и яйца черепах, мясо змей;
* мясо черепах идет на откорм пушных зверей;
* кожа змей и крокодилов - сырье для промышленности;
* змеиный яд используется для получения лекарств;
* ящерицы и змеи уничтожают вредных насекомых, моллюсков и грызунов - вредителей с/х культур.

23. ***4 отряда: Клювоголовые, Черепахи, Чешуйчатые, Крокодилы.***

24. ***Крокодилы*** (25 видов) - болотный, нильский, тупорылый -обитатели жарких стран. Длина тела от 1,5 до 4-6 м, тело покрыто крупными роговыми щитками, под которыми - костные пластинки. Имеются крючковидные отростки ребер и брюшные ребра. Ключицы отсутствуют. От заднего края неба в ротовую полость до языка свешивается небная занавеска, отделяющая ротовую полость от глотки. ***Глаза и ноздри с клапанами*** расположены ***на бугорках,*** что позволяет погружаться в воду и дышать атмосферным воздухом. Ведут водный образ жизни. ***Хищ­ники;*** питаются крупными беспозвоночными, рыбами и другими позвоночными. Наи­более совершенны среди представителей класса: ***четырехкамерное сердце, легкие имеют много перегородок, твердое небо, зубы в ячейках, более совершенная нервная система.*** Большую часть суток проводят в воде (пресные водое­мы), охотятся ночью. размножаются, откладывая ***10-100 яиц,*** покрытых известковой скорлупой, ***половозрелость – к 8-10 годам,*** живут до ***80-100 лет.*** *Нильский крокодил* (Африка), *аллигатор* (Америка, Китай), *кайман* (Америка), *гавиал* (полуостров Индостан, Бирма).

25. ***Отряд чешуйчатые*** (**6 100 видов).**

а) ***п/отр.*** ***ящерицы:*** хорошо развиты 5-ти палые конечности; подвижные веки; наличие барабанных перепонок; питаются насекомыми. Встречаются в лесах, садах, степях, горах; живут в норах под камнями или корнями деревьев. Длина тела 15-20 см. ***Роговой*** покров меняется за лето 4-5 раз (линька). Многие способны к аутотомии. Раздельнополые. Осеменение внутреннее. Яйца покры­ты плотной защитной оболочкой. Самка зака­пывает их в ямку. Развитие прямое. Характерна регенерация. *Серый варан* – длина 1,5 м (песчаные пустыни); *гигантский варан с острова Комодо* – до 4,5 м; *гекконы* (тропические и субтропические районы, передвигаются по вертикальной поверхности) – от 3,5 до 35 см, пальцы с присосками; *веретеница* – безногая, встречается в Беларуси; *хамелеоны* (Мадагаскар, Африка, Индия) – хватательные конечности и цепкий хвост; наиболее распространена в средней полосе – *прыткая ящерица,* севернее – *ящерица живородящая; ядозуб – яд вводится при укусе зубами нижней челюсти. Прыткая ящерица имеет 6 позвонков в шейном отделе.*

б) ***п/отр.змеи*** (ядовитые, неядовитые) - 2300 - 2500 видов:

* тело длинное цилиндрическое, конечностей, их поясов и грудины нет, шея не выражена, ползают на брюхе;
* в позвоночнике (туловищный и хвостовой отделы) до 400 позвонков (гибкость тела), позвонки несут свободно заканчивающиеся ребра, упирающиеся в брюшные роговые щитки, половины челюстей соединены подвижно, кости черепа связаны растяжимыми связками;
* веки сросшиеся, прозрачные (немигающий взгляд); барабанной полости и перепонки нет;
* находят добычу термолокатором, реагирующим на тепловое (инфракрасные) излучение живот­ных;
* есть ядовитые зубы и железы; заглатывают добычу целиком (челюсти имеют растяжимые связки); глотка, пищевод и желудок также способны растягиваться;
* развито только правое легкое;
* отсутствует мочевой пузырь;
* при линьке кожа снимается как чулок целиком (сброшенная кожа – ***выползок);***
* питаются только животной пищей, истребляют грызунов;
* обычно откладывают яйца, но есть и живородящие.
* ***Ядовитые змеи:*** гадюка, гюрза, песчаная эфа, кобра;
* ***Удавы*** – душат жертву: тигровый питон, анаконда, степной удавчик;
* ***Уж*** обыкновенный заглатывает жертву ***живой;***
* Содержат змей в специальных питомниках – ***серпентариях*** (для получения яда – 3 раза у одной змеи);
* В Беларуси – уж, ***медянка (в Красной книге)*** и ядовитая гадюка.

в) ***хамелеоны***.

- тело приспособлено к древесному образу жизни: сжато с боков, длинные конечности, пальцы образуют клешнеобразные группы для обхватывания древесных веток, длинный цепкий хвост;

- глаза окружены толстыми веками с отверстием для зрачка, глазодвигательные мышцы каждого глаза функционируют автономно, поэтому движение глаз независимое;

- язык превышает длину тела с присоской на конце;

- способны изменять окраску кожи;

- обитают в лесах, очень медлительны.

Распространены на Мадагаскаре, в Африке, юге Испании, Малой Азии, Индии.

26. ***Черепахи: 200 видов*** (болотная, кавказская, степная, среднеазиатская) есть костный панцирь (верхняя часть - ***карапакс*** - срастается с ребрами и позвоночником; нижняя (***пластрон)*** - с грудиной и ключицами). Шейный и хвостовой отделы тела свободны от панциря. Сверху панцирь покрыт роговыми щитками (у кожистых видов – мягкой кожей). Кости таза срастаются с карапаксом или прикрепляются связками. Зубов нет, есть роговой клюв. Ведут назем­ный и водный образ жизни. Наземные формы питаются растительной пищей, водные - хищники. Способны длительно голодать (более года). Легкие губчатые. Механизм дыхания связан с движением шеи и плеч, которые, выдвигаясь из-под панцыря, растягивая легкие. Плавающие формы имеют между ног перепонку, у морских - задние конечности преобразованы в ласты. Откладывают яйца, впадают в летнюю, зимнюю спячку. Обитатели влажных тропиков и жарких пустынь. Болотная – в красной книге Беларуси; Зеленая (суповая) черепаха – морские экваториальные воды, длина 1м, масса до 200-450кг.

27. ***Клювоголовые:*** единственный представитель – гаттерия, появилась 220 млн. лет назад. Тело покрыто мелкими роговыми чешуйками, на спине – ряд крупных пластинок треугольной формы. Между позвонками сохраняются остатки хорды. Имеются брюшные ребра, как у крокодилов (кожного происхождения). Зубы располагаются не только на челюстных и небных костях, но и на сошнике (как у земноводных). Яйца зарывают в почву, заботы о потомстве не проявляют, половой зрелости достигают к 20 годам. Обитают на островах к югу и востоку от Новой Зеландии.

**28.** *Произошли* **от примитивных девонских земноводных -** *сеймурии* **(напоминающих стегоцефалов) в каменноугольный период палеозойской эры 320 млн лет назад. Время их расцвета -** *мезозойская эра.* **Древние вымершие пресмыкающиеся имеют филогенетическое значение: летающие ящеры (***птерозавры)* **- явились предками птиц;** *зверо­зубые* **ящеры дали начало наземным млекопитающим.** *Вымирание* **древних пресмыкающихся предполагается связано с похолоданием климата.**