



Пресмыкающиеся — хозяйева суши: ключевые темы

Древние позвоночные, освоившие сушу и изменившие жизнь на планете.

От амфибий к пресмыкающимся: историческая предыстория

/2



350 миллионов лет назад земноводные начали выходить на сушу, но оставались привязаны к воде для размножения. Появление пресмыкающихся ознаменовало новую эру: амниотическое яйцо и сухая кожа позволили жить в засушливых условиях.

Главные отличия пресмыкающихся от земноводных

/3

01

Кожа пресмыкающихся сухая и покрыта роговыми чешуйками, в отличие от влажной и проницаемой кожи земноводных, что защитило их от высыхания на суше.

Амниотическое яйцо с прочной скорлупой и питательными запасами позволяет размножаться без необходимости в воде, что радикально отличается от водозависимого размножения амфибий.

02

03

Наличие развитой грудной клетки и сложной кровеносной системы у пресмыкающихся обеспечивает эффективное дыхание легкими без помощи кожи или жабр.

Время появления и расцвета пресмыкающихся

/4



Появление первых пресмыкающихся

Около 320 миллионов лет назад в каменноугольном периоде появились первые пресмыкающиеся — животные, способные жить полностью на суше благодаря амниотическим яйцам и сухой коже.



Расцвет в мезозое

В мезозойскую эру пресмыкающиеся, включая динозавров, доминировали на суше. Они занимали разные экосистемы: от влажных болот до засушливых равнин.

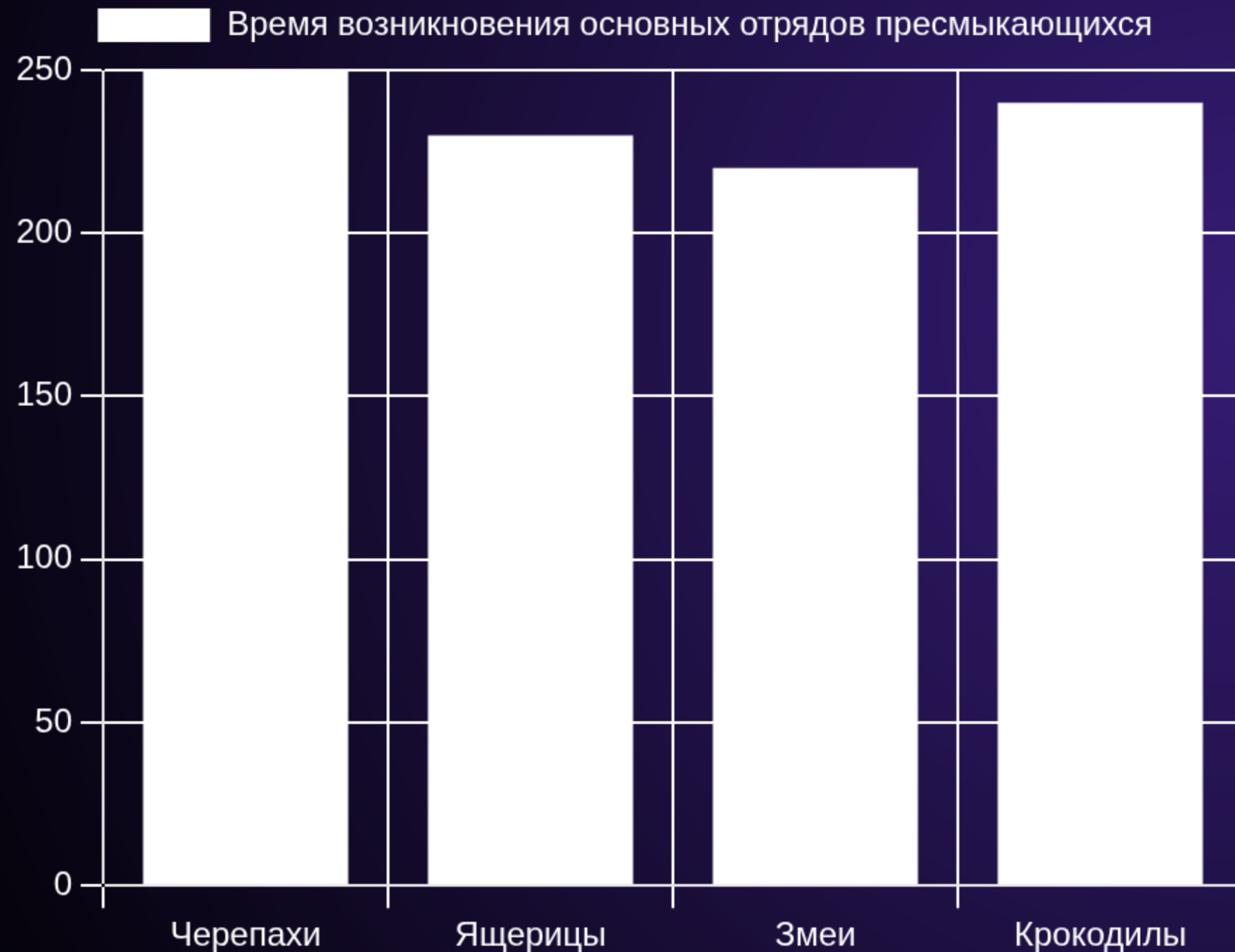


Многообразие форм

За миллионы лет пресмыкающиеся развили разнообразие форм и способов жизни: от водных крокодилов до летающих птерозавров и наземных ящериц.

Эволюционное древо пресмыкающихся

/5



Все основные отряды возникли в триасовом периоде, около 250–200 млн лет назад, разделившись от общего предка.

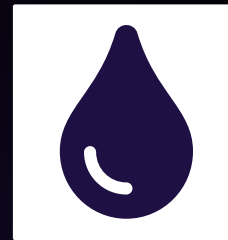
Разделение отрядов в раннем мезозое дало начало их адаптации к разным средам и образам жизни.

Палеонтологические исследования, 2023

Анатомические особенности: кожа и покровы

/6

Сухая кожа



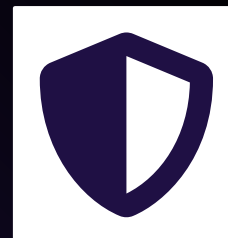
Отсутствие желез и сухой роговой покров защищают тело от испарения воды, что важно для жизни на суше.

Роговые чешуи



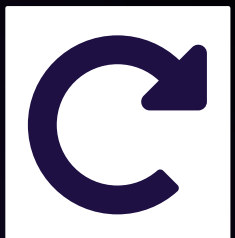
Плотные чешуи покрывают тело и обеспечивают защиту от механических повреждений и хищников.

Панцирь черепах



Особая модификация кожи — твёрдый спинной и брюшной панцирь, служащий надёжной защитой.

Линька



У змей и ящериц происходит периодическое сбрасывание старой кожи для роста и восстановления покровов.

Сравнение: основные отряды пресмыкающихся

Отряд	Представители	Ключевые особенности
Ящерицы	Игуана, геккон	Гибкое тело, способность отбрасывать хвост
Змеи	Уж, гремучая змея	Нет конечностей, подвижные челюсти, яд
Черепахи	Слоновая черепаха	Твёрдый панцирь, медленное передвижение
Крокодилы	Нильский крокодил	Бронированная кожа, мощные челюсти, полуводный образ жизни

Биологический справочник пресмыкающихся, 2022

Характеристики разных отрядов отражают приспособления к образу жизни и среде обитания.

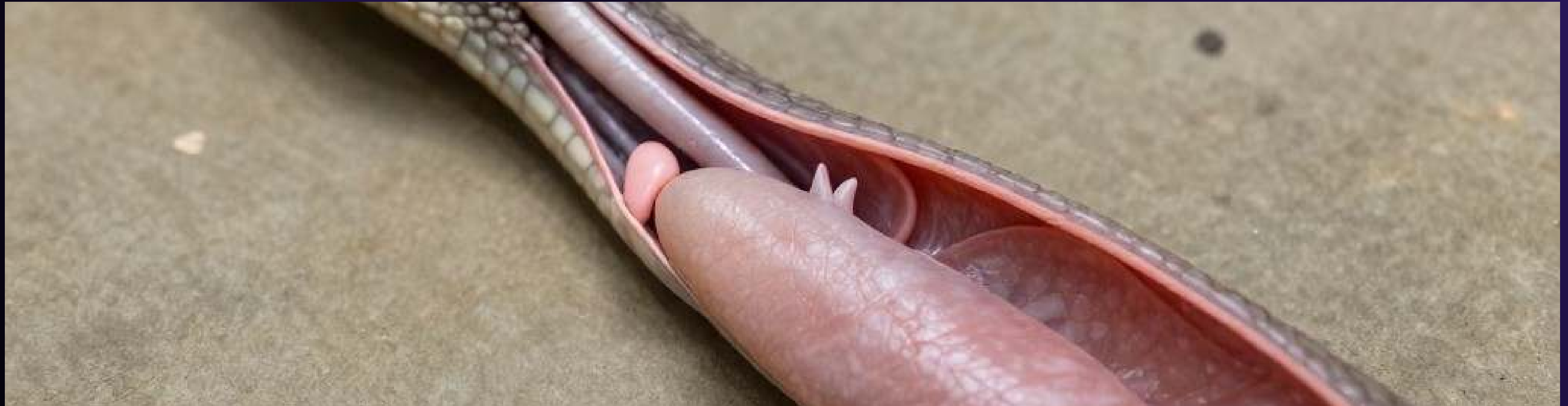
Основные отряды имеют уникальные черты для выживания в разных средах — от воды до сухих земель.

Дыхательная система и способ дыхания

/8

Пресмыкающиеся используют легкие для эффективного газообмена; грудная клетка расширяется, позволяя увеличить объем вдоха.

У змей легкие удлинены, чтобы максимально использовать пространство тела, что важно для их вытянутой формы и активности.



Размножение: сухопутные яйца и развитие зародыша

/9

01

Амниотические яйца имеют твёрдую скорлупу, что предохраняет эмбрион от высыхания при жизни на суше.

02

Питательные вещества внутри яйца обеспечивают полноценное развитие зародыша без необходимости в водной среде.

03

Некоторые пресмыкающиеся откладывают яйца, другие — живородящие, вынашивая молодь внутри организма.

04

Эти адаптации позволили заселять разнообразные экологические ниши, включая сухие и жаркие регионы.

Питание и стратегии охоты

/10

Рацион пресмыкающихся

Змеи и крокодилы — активные хищники, питаются мелкими животными и рыбой. Ящерицы часто всеядны, включая насекомых и растения, а черепахи — травоядные.

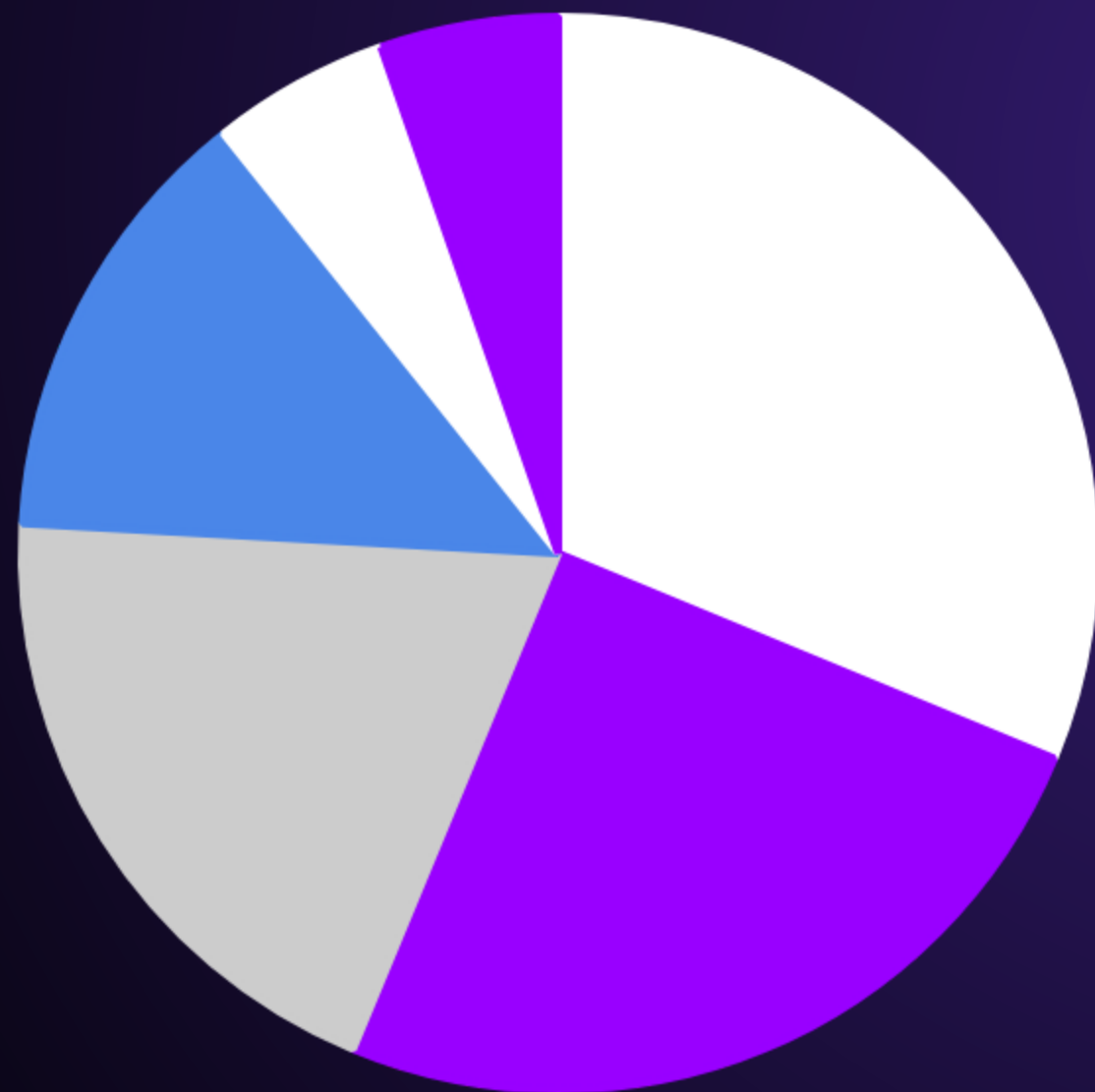
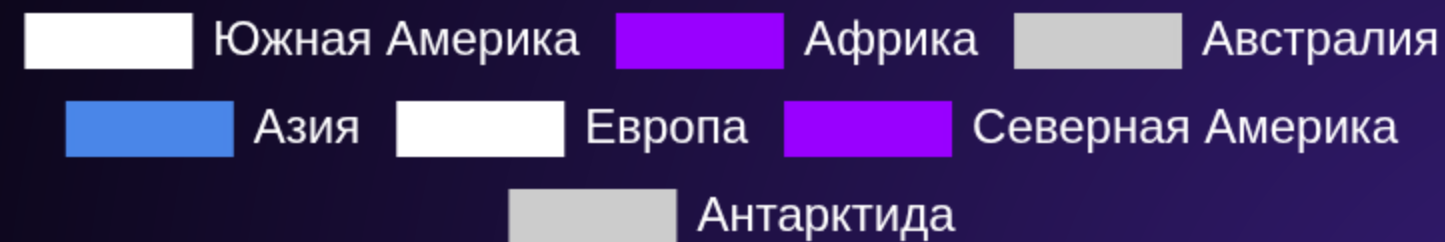
Охотничьи методы

Используется множество охотничьих тактик: скрытные засады, быстрые атаки, отравляющие укусы и маскировка для избегания обнаружения.



Распределение видов пресмыкающихся по миру

/11



Максимальная концентрация видов приходится на влажные тропики и субтропики, где разнообразие экосистем способствует развитию пресмыкающихся.

Больше видов пресмыкающихся сосредоточено в тёплых и влажных климатических зонах, их численность уменьшается с удалением от экватора.

Глобальная база данных видов пресмыкающихся, 2023

Особенности поведения и приспособления к среде

/12

Пресмыкающиеся регулируют температуру тела, активно меняя своё поведение: они греются на солнце для повышения активности и прячутся в тени, чтобы избежать перегрева.

01

Некоторые виды приспособились к холодным сезонам, впадая в зимнюю спячку или оцепенение, что позволяет им экономить энергию и переживать неблагоприятные условия.

02

Для защиты от хищников используются камуфляж и механизм автотомии, когда ящерицы способны сбросить хвост, отвлекая врага и избегая нападения.

03

Примеры удивительных представителей: хамелеон, анаконда, гавиал

/13

Хамелеон: мастер маскировки и общения

Хамелеоны быстро меняют цвет кожи, что помогает им сливаться с окружающей средой и сигнализировать другим особям. Эта способность служит и защитой, и средством социального взаимодействия.



Анаконда: гигант тропических рек

Анаконда — крупнейшая змея в мире, длиной до 9 метров. Она ведёт скрытный образ жизни в водоёмах Южной Америки и охотится на крупную добычу, используя силу своего мощного тела.



Гавиал: необычный крокодил с длинной мордой

Гавиал обитает в реках Индии и Пакистана. Его узкая длинная морда оптимальна для ловли рыбы — основной пищи этого редкого и уязвимого вида крокодила.



Продолжительность жизни некоторых пресмыкающихся

Вид	Средняя продолжительность жизни (лет)
Слоновая черепаха	до 150
Крокодил нильский	около 70
Удав обыкновенный	20–30
Зеленая игуана	около 15

Средняя продолжительность жизни наиболее известных видов пресмыкающихся в дикой природе.

Данные показывают значительный разброс в продолжительности жизни, отражающий особенности биологии и условий обитания разных видов.

Более 3500 видов пресмыкающихся играют ключевую роль, контролируя популяции насекомых, мелких млекопитающих и способствуя поддержанию пищевых цепей.

3500+

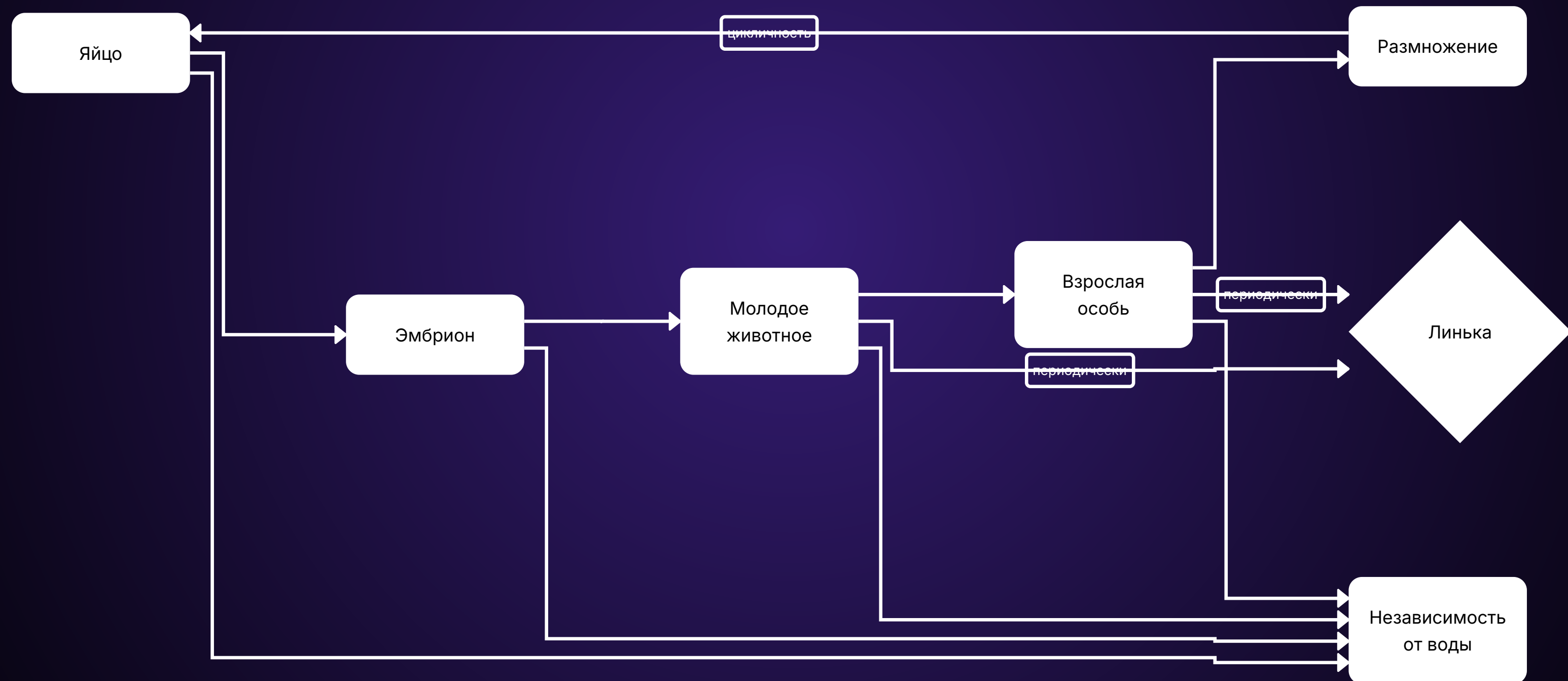
видов пресмыкающихся участвуют в регулировании экологического баланса в тропических и субтропических зонах, влияя на разнообразие и стабильность экосистем.

Международный союз охраны природы (IUCN),
2023

Жизненный цикл пресмыкающегося

/16

Стадии развития и особенности жизненного цикла пресмыкающихся



Древние гиганты: динозавры как пресмыкающиеся

/17

Динозавры появлялись около 230 миллионов лет назад и доминировали на суше до конца мелового периода, достигая ошеломительных размеров, таких как аргентинозавр с массой до 80 тонн.

01



В их составе были как травоядные, так и хищные виды. Их массовое вымирание связано с изменениями климата и метеоритным воздействием, что изменило ход эволюции жизни на Земле.

02

Современное положение и численность

/18

В мире зарегистрировано свыше 11 000 видов пресмыкающихся, демонстрируя их широкое распространение и разнообразие.

01

Многие виды находятся под угрозой из-за осушения местообитаний, загрязнения экологической среды и незаконной охоты.

02

Международные инициативы, такие как программы IUCN, нацелены на сохранение и восстановление популяций редких и исчезающих видов.

03

Создаются заповедники и природные парки, которые обеспечивают охрану и поддержание среды обитания для пресмыкающихся.

04

Значение для человека: польза и опасность

/19

Пресмыкающиеся участвуют в контроле численности вредителей, снабжают медицинскую промышленность ядовитыми препаратами и служат источником кожи для производства товаров.

Опасность представляют укусы ядовитых змей и перенос паразитов. Они также важны для экологического образования и научных исследований в области биоразнообразия.



Пресмыкающиеся — фундамент наземной эволюции

Пресмыкающиеся заложили основу для освоения суши позвоночными, развив уникальные адаптации и обеспечив разнообразие жизни на земле, продолжая играть ключевую роль в экологическом балансе планеты.