

Обзор систем органов пресмыкающихся

Изучим строение и функции систем органов, адаптирующих
пресмыкающихся к жизни на суше.



Общая характеристика класса пресмыкающихся

Класс пресмыкающихся включает ящериц, змей, черепах и крокодилов. Они появились около 320 млн лет назад, характеризуются сухой кожей и внутренним оплодотворением.



Покровы тела и их функции

Защита и водоудержание

Кожа пресмыкающихся покрыта роговыми чешуями или панцирем, что снижает испарение воды и защищает от повреждений. Это важная адаптация к сухому климату.

Линька и маскировка

Линька у змей и ящериц помогает обновлять покров и обеспечивать рост. Многие виды используют кожные выросты для лучшей маскировки в окружающей среде.



Строение дыхательной системы

1

Дыхательная система состоит из ноздрей, трахеи и ячеистых лёгких с крупной поверхностью для кислородного обмена, что обеспечивает активность на суше.

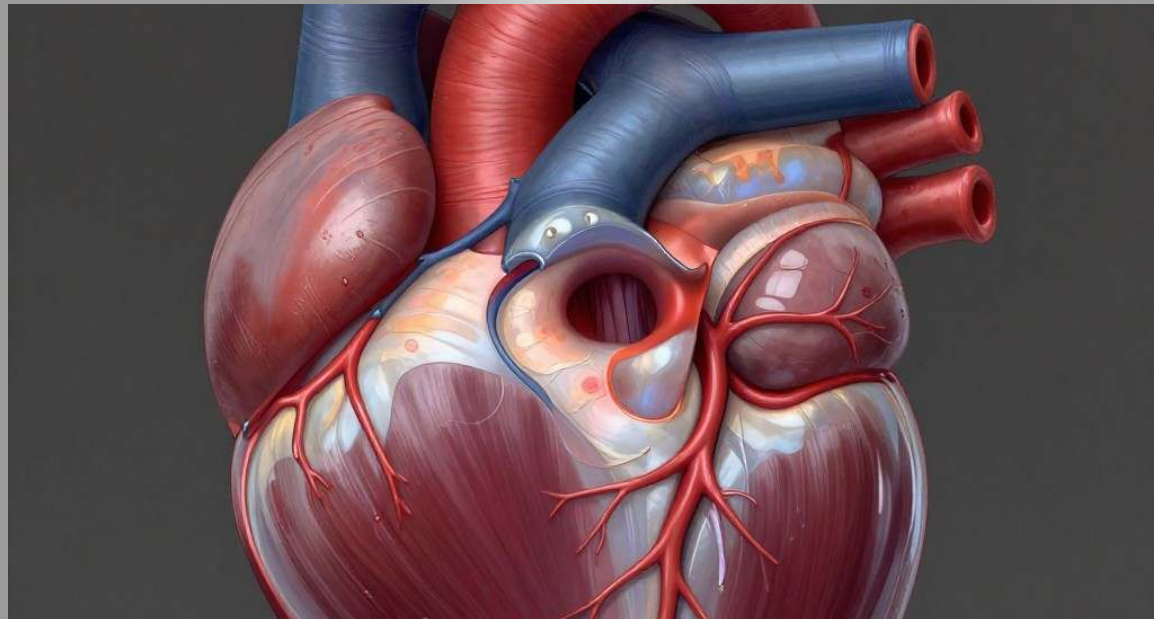
2

Газообмен происходит только в лёгких, в отличие от земноводных, у которых кожа участвует в дыхании. Это снижает риск обезвоживания.

3

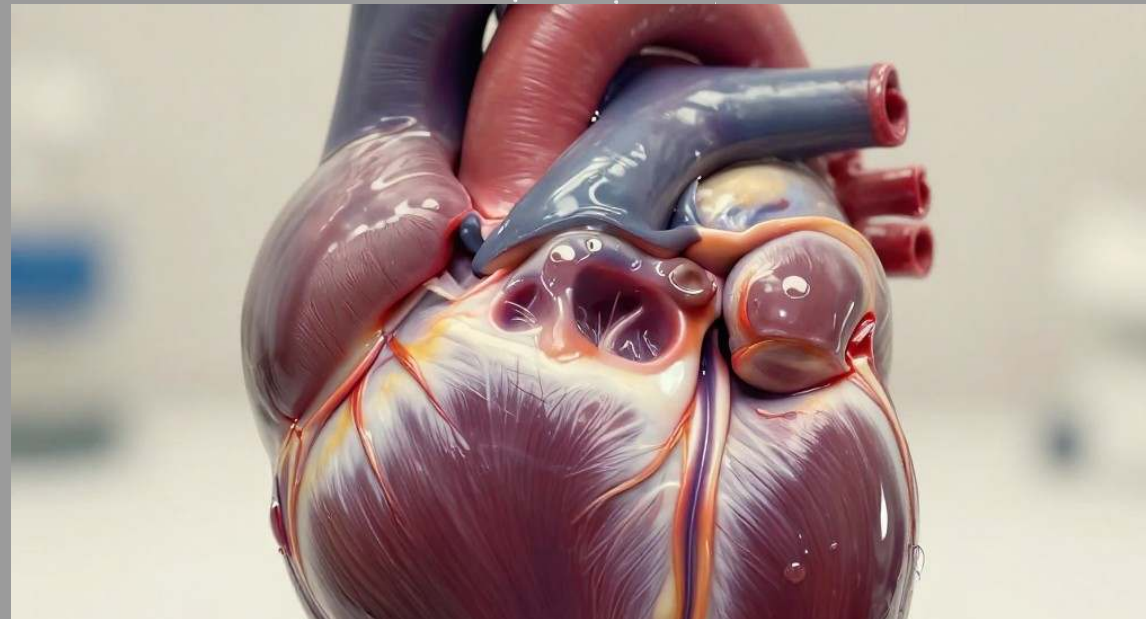
Диафрагма отсутствует, поэтому вентиляция лёгких происходит за счёт сокращения межрёберных мышц и движения тела.

Строение сердца у пресмыкающихся



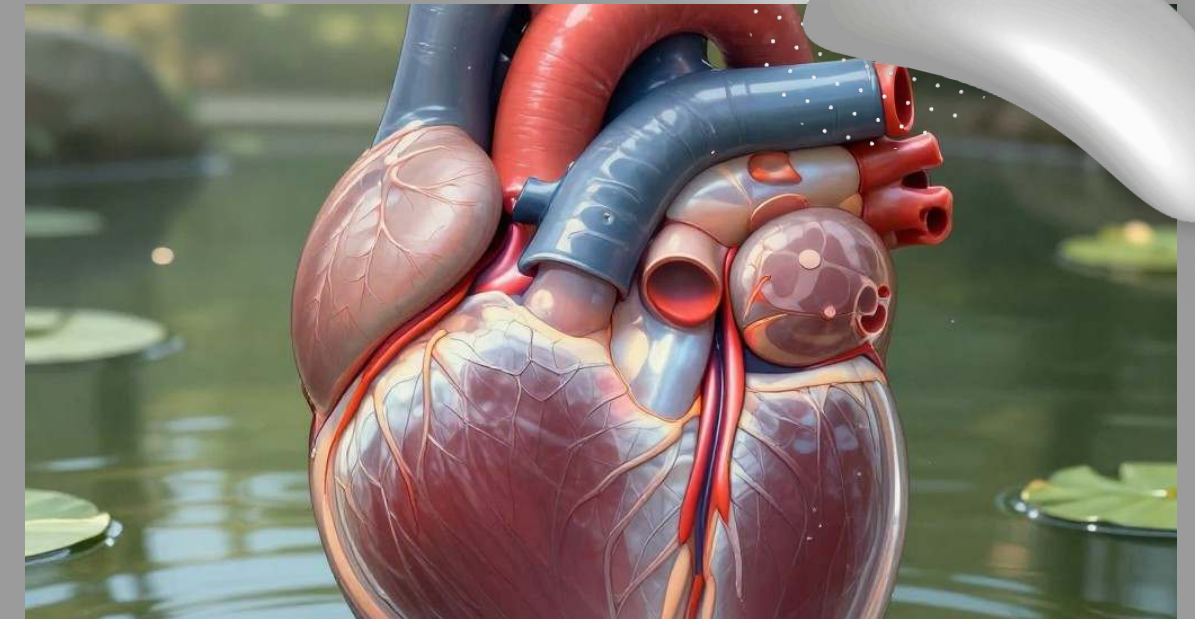
Трёхкамерное сердце ящериц и змей

У большинства пресмыкающихся сердце состоит из двух предсердий и одного желудочка с неполной перегородкой. Это позволяет частично разделять артериальную и венозную кровь.



Четырёхкамерное сердце крокодилов

Крокодилы имеют полностью разделённое четырёхкамерное сердце, что улучшает эффективность кислородного обмена и поддерживает высокий уровень активности.



Адаптация к условиям окружающей среды

Частичное смешение крови в трёхкамерном сердце помогает переносить периоды недостатка кислорода, например, при погружении под воду или длительной неподвижности.

Сравнение строения сердца пресмыкающихся

- Полное разделение кровотоков у крокодилов повышает эффективность кислородного снабжения тканей.
- Четырёхкамерное сердце является эволюционным преимуществом, улучшая адаптацию к активному образу жизни.

Типы кровообращения у пресмыкающихся

7

1

Кровеносная система замкнутая, что обеспечивает быстрый и контролируемый транспорт веществ по всему телу.

2

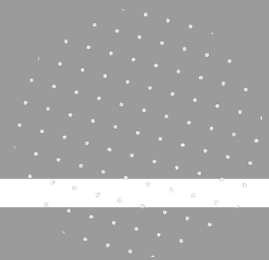
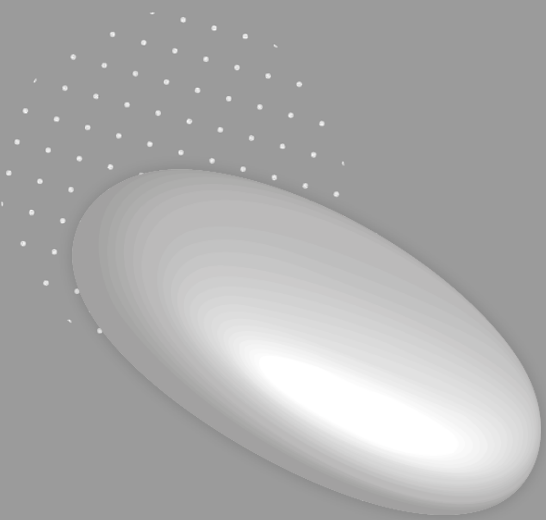
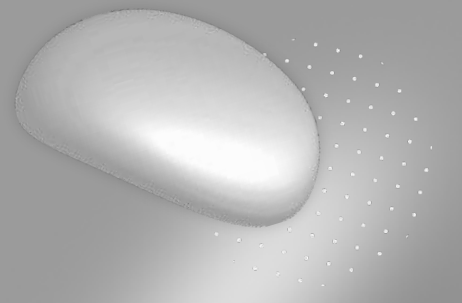
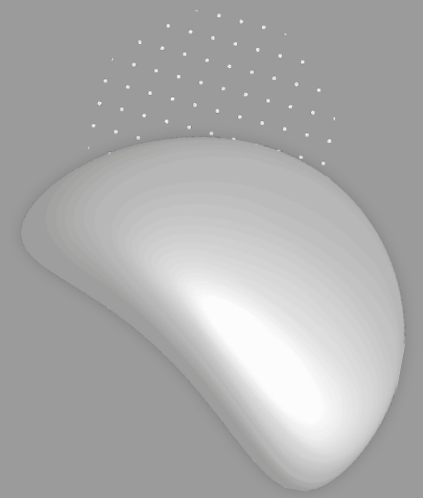
Большой круг кровообращения доставляет насыщенную кислородом кровь к органам и мышцам для поддержания жизнедеятельности.

3

Малый круг направляет кровь к лёгким для насыщения кислородом, что важно для дыхания на суше.

4

Частичное смешение венозной и артериальной крови характерно для многих видов, позволяя гибко реагировать на изменения условий среды.



Строение пищеварительной системы пресмыкающихся

Рот и зубы

Пресмыкающиеся имеют разнообразные ротовые аппараты: у змей и ящериц зубы, а у черепах вместо зубов острый роговой клюв для захвата пищи.



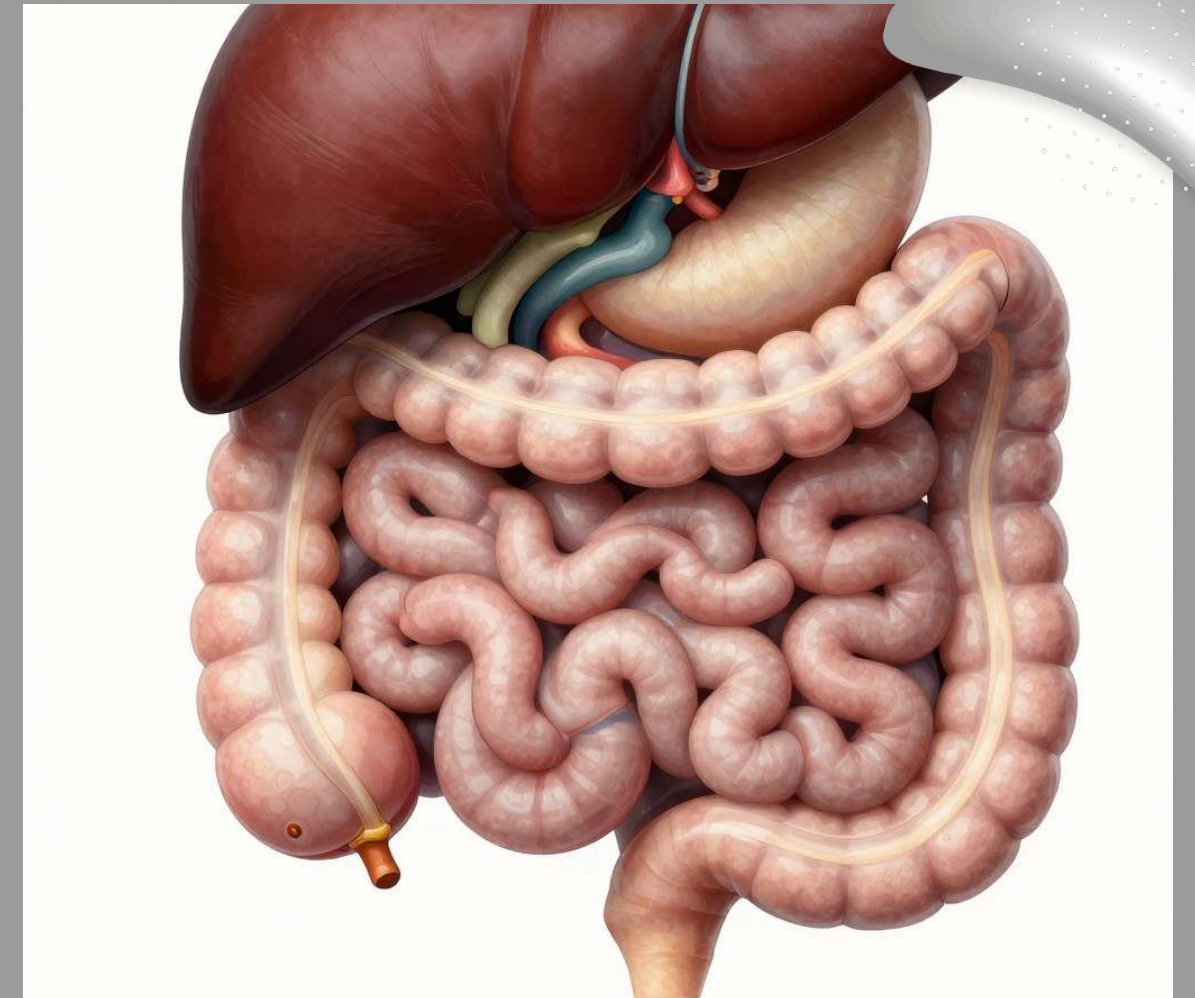
Растяжимость пищеварительного тракта

У змей пищевод и желудок способны значительно растягиваться, что позволяет проглатывать добычу крупнее головы и эффективно переваривать её.



Органы пищеварения

Пищеварительный тракт включает желудок, тонкий и толстый кишечник, а также вспомогательные органы — печень и поджелудочную железу, обеспечивающие переваривание и всасывание.



Особенности питания пресмыкающихся

1

Большинство пресмыкающихся — хищники, питаются насекомыми, мелкими позвоночными и рыбой, что обеспечивает разнообразие их рациона.

2

Крокодилы способны охотиться на значительно крупных животных благодаря мощным челюстям и стратегии засадного хищника.

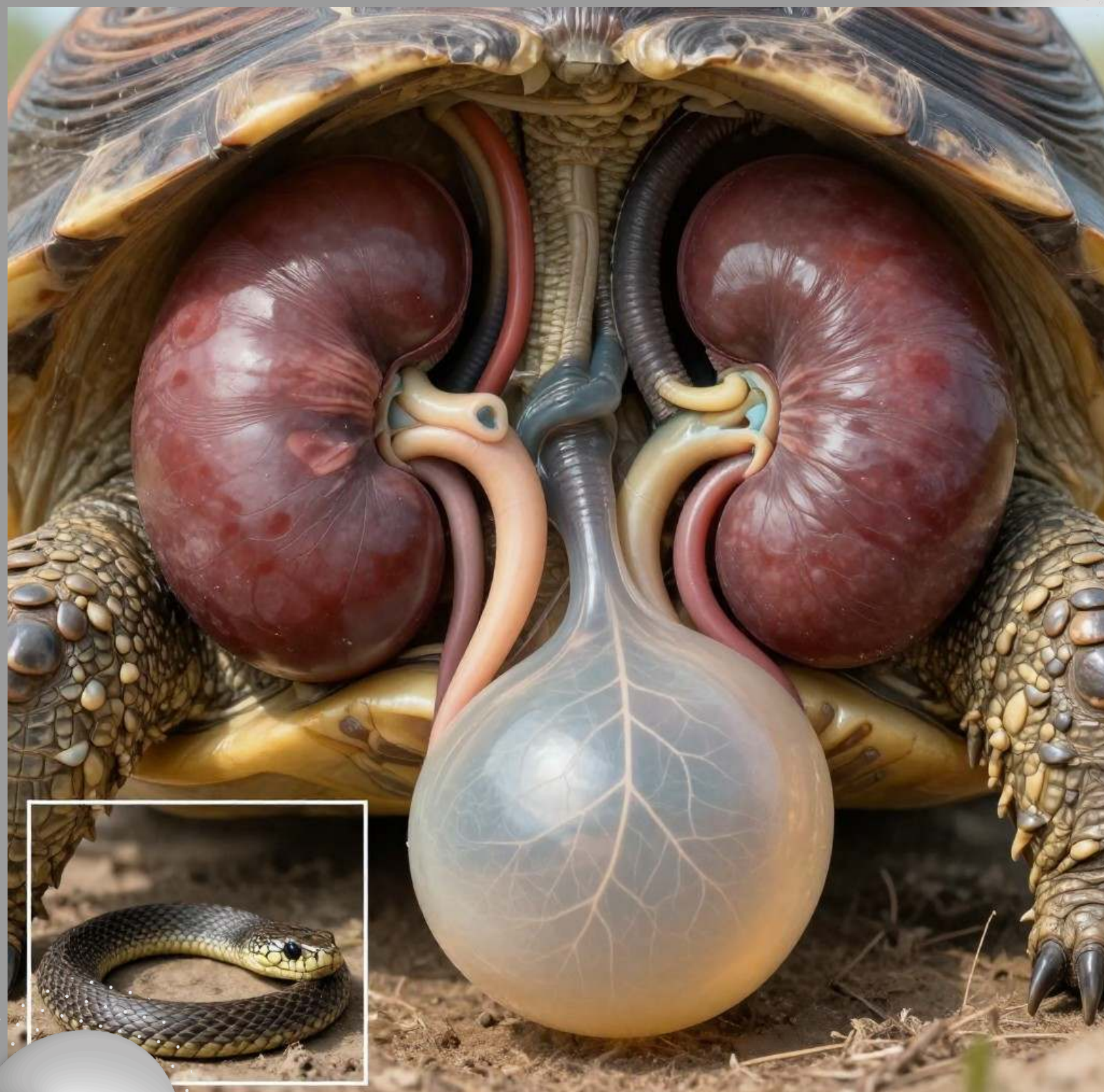
3

Некоторые черепахи — растительноядные или всеядные, потребляют водоросли и растения, что отражает экологическое разнообразие класса.

Типы питания пресмыкающихся

Группа	Основной рацион
Змеи	Мелкие млекопитающие, птицы
Ящерицы	Насекомые, беспозвоночные
Черепахи	Растения, рыба
Крокодилы	Рыба, водоплавающие птицы, млекопитающие

- Таблица показывает основные источники пищи различных групп пресмыкающихся в зависимости от их среды обитания и образа жизни.
- Рацион пресмыкающихся тесно связан с экологической нишей и адаптацией к окружающей среде.



Выделительная система: строение и функции

- Почки пресмыкающихся эффективно фильтруют кровь, минимизируя потерю воды. Мочевой пузырь развит у большинства черепах и некоторых ящериц, в то время как змеи его не имеют.
- Такая система позволяет животным сохранять воду в засушливых условиях. Моча часто густая и практически безводная, что способствует выживанию в сухом климате.

Особенности выделения у пресмыкающихся

12

Развитие солевых желез

У морских ящериц и некоторых черепах появились специальные солевые железы, удаляющие избыточную соль, что позволяет жить вблизи солёных водоемов.

Выделение мочевой кислоты

Пресмыкающиеся выделяют мочевую кислоту в виде пасты, что значительно снижает потерю влаги через мочу и помогает экономить воду в организме.

Адаптация к засушливой среде

Эти особенности выделения способствуют выживанию в сухих и соленых местообитаниях, расширяя экологическую нишу пресмыкающихся.

Нервная система: органы и строение

Структура центральной нервной системы

Центральная нервная система включает развитый головной мозг и спинной мозг. Головной мозг крупнее и сложнее чем у земноводных, с выраженными отделами для зрения, обоняния и слуха.

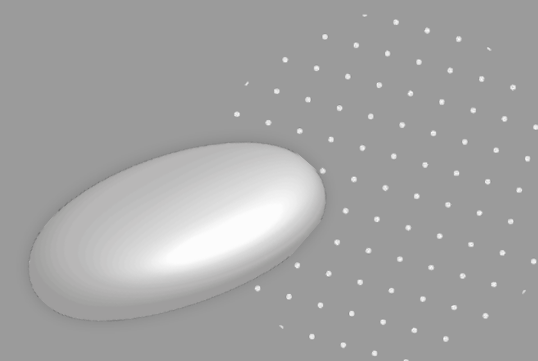
Органы чувств и их роль

Пресмыкающиеся обладают разнообразными органами чувств, которые обеспечивают ориентирование в окружающей среде, включая зрение, обоняние и восприятие вибраций.



Органы чувств у пресмыкающихся

14



1

Цветовое зрение у большинства видов хорошо развито, глаза оснащены подвижными веками, что защищает и увлажняет глазное яблоко.

2

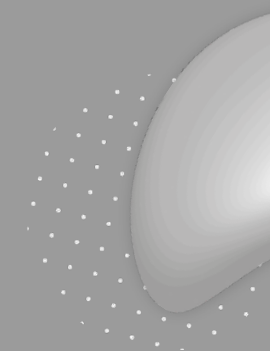
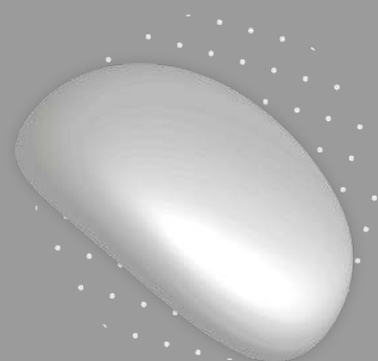
Змеи лишены подвижных век, но имеют инфракрасные рецепторы, позволяющие замечать тепловое излучение добычи и хищников в темноте.

3

Язык служит для восприятия запахов, особенно у змей, которые с помощью органа Якобсона анализируют химические следы в воздухе.

4

Осязательные рецепторы помогают чувствовать вибрации почвы и окружающей среды, что важно для обнаружения добычи и предупреждения опасности.



Сравнение размеров мозга у рептилий и других классов

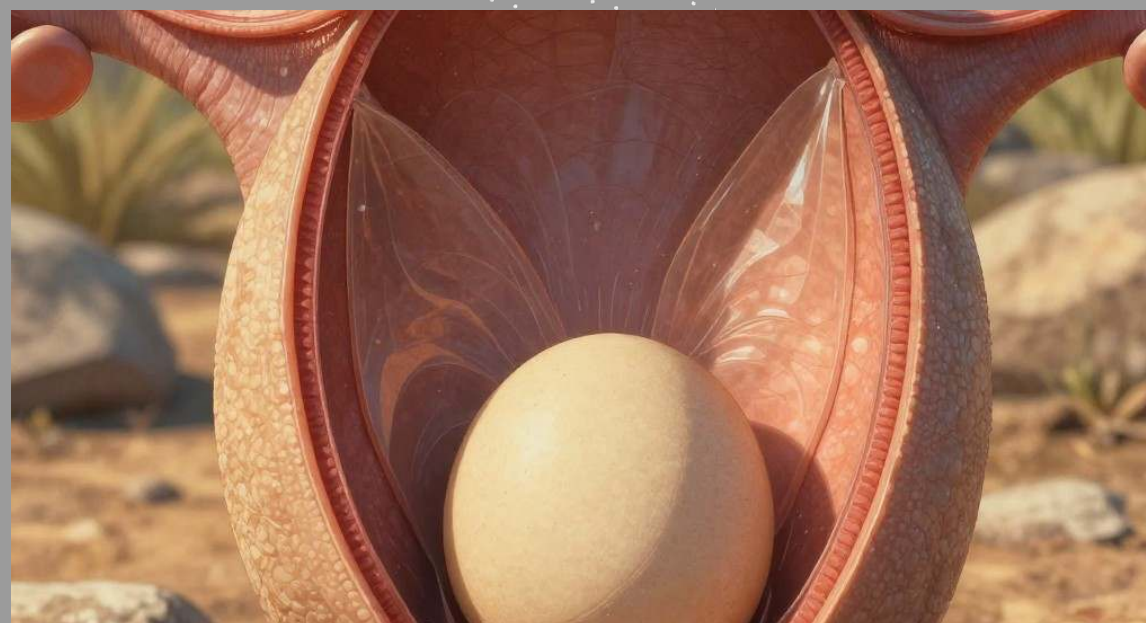
- Рептилии существенно превосходят амфибий в развитии мозга, что отражает их более сложное поведение и адаптации к наземной жизни.
- Хотя мозг рептилий меньше птиц и млекопитающих, улучшение размеров связано с ростом интеллектуальных и сенсорных возможностей.

Органы размножения и их функции



Строение мужской репродуктивной системы

У самцов пресмыкающихся имеются парные семенники, продуцирующие сперматозоиды. Сперма проходит через яйцеводы перед оплодотворением, что обеспечивает внутреннее оплодотворение.



Женская репродуктивная система и яйца

Самки обладают яичниками и яйцеводами, где формируются яйца с твёрдой оболочкой, что предотвращает высыхание и обеспечивает развитие эмбриона на суше.



Разнообразие способов размножения

Некоторые ящерицы практикуют живорождение, роды молодых особей. Крокодилы и черепахи откладывают прочные яйца, что отражает адаптации к разным условиям среды.

Особенности развития потомства

17

1

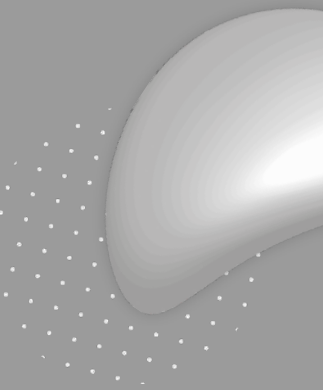
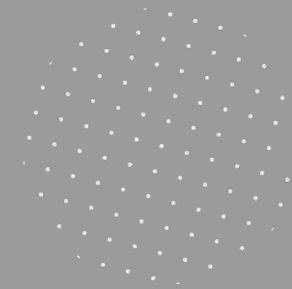
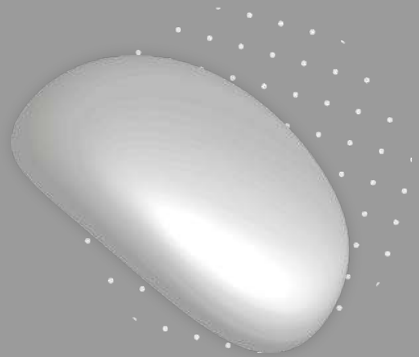
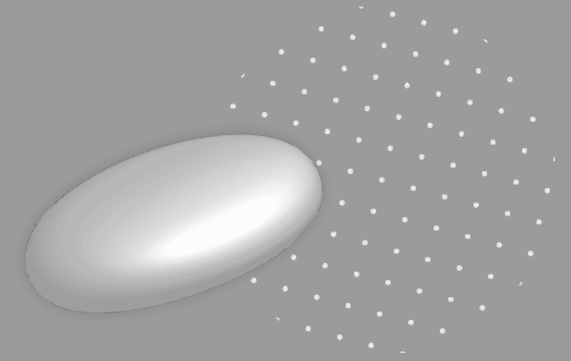
Яйца пресмыкающихся покрыты плотной кожистой оболочкой, которая предотвращает потерю влаги и защищает эмбрион от внешних факторов.

2

Развитие эмбрионов зависит от температуры среды, определяя пол и темп роста, что является важной адаптивной чертой.

3

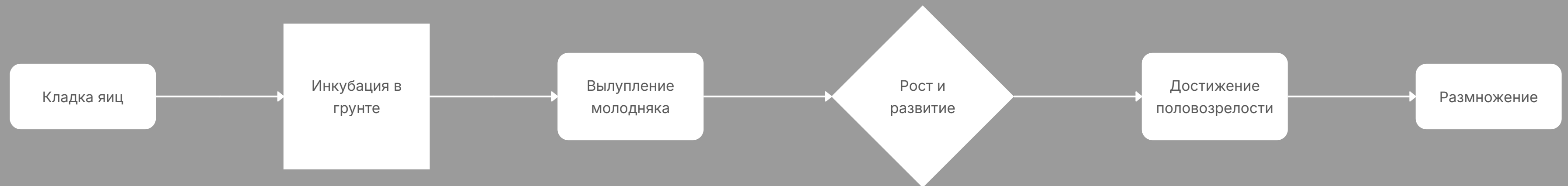
Молодые особи появляются полностью сформированными и способны самостоятельно покинуть гнездо, что повышает их шансы на выживание.



Жизненный цикл пресмыкающихся

Основные этапы развития и адаптаций

18





Экологическая роль пресмыкающихся

- Пресмыкающиеся контролируют численность насекомых и мелких позвоночных, поддерживая баланс экосистем и предотвращая избыточное размножение вредителей.

- Они являются важной частью пищевых цепей и служат индикаторами экологического состояния, реагируя на загрязнения и климатические изменения.

Значение систем органов пресмыкающихся

Системы органов пресмыкающихся обеспечивают широкий спектр адаптаций к наземной жизни, способствуя их разнообразию и успеху в различных экосистемах. Их изучение помогает понять эволюцию и сохранить биологическое разнообразие.