

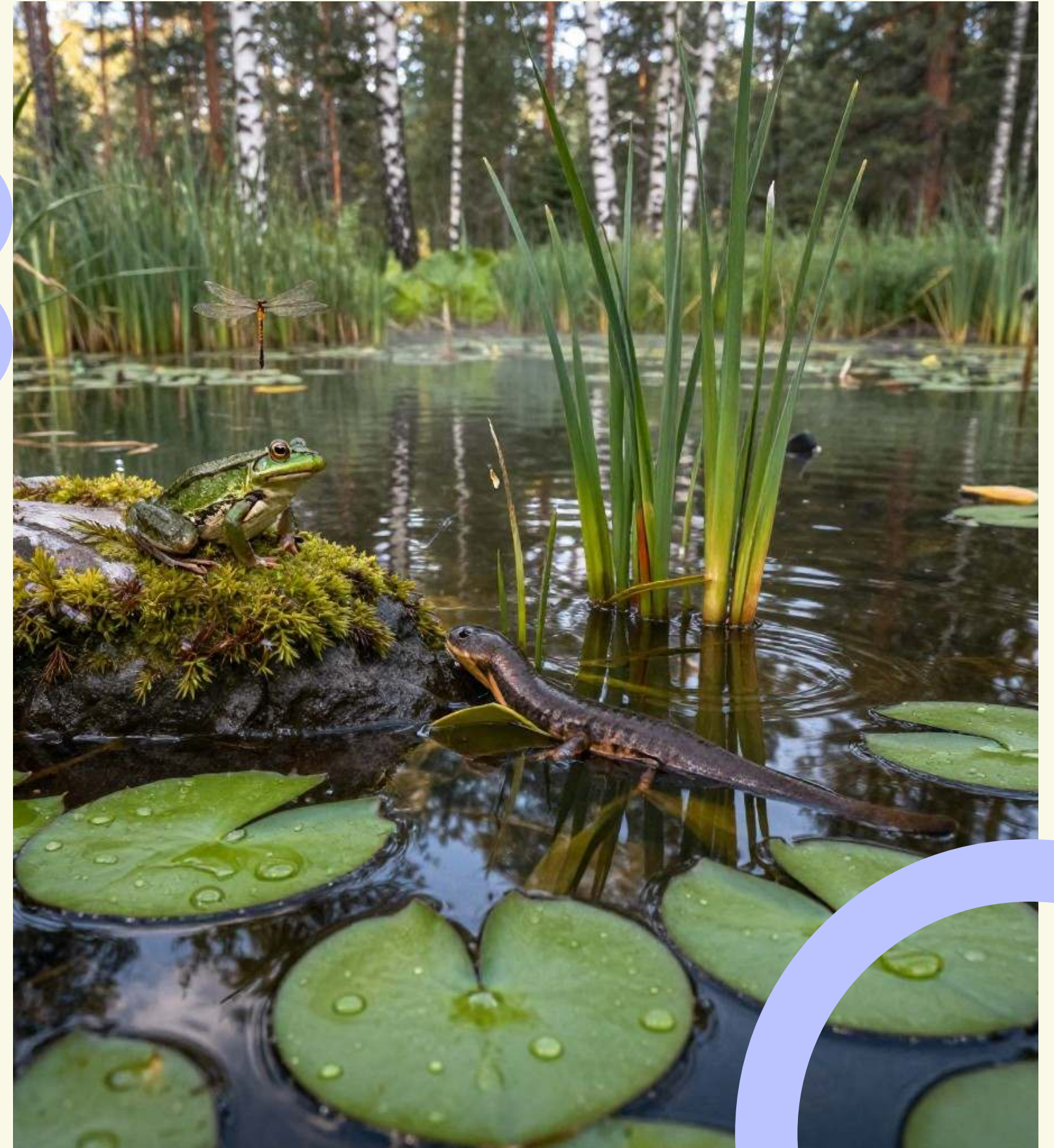


Обзор: Класс Земноводные

Первозданные существа, связанные с водой и землей,
важны для экосистемы.

Возникновение и роль земноводных в природе

Земноводные появились около 370 млн лет назад из кистепёрых рыб. Они стали первыми позвоночными, покорившими сушу, освоив пресные водоёмы и влажные леса, сыграв ключевую роль в биосфере.



Отличительные признаки земноводных

1 Конечности и кожа

Земноводные имеют две пары конечностей и голую, влажную кожу без чешуи. Эта кожа необходима для дыхания и поддержания влаги.



2 Кровообращение и дыхание

Имеют трёхкамерное сердце с одним желудочком, обеспечивающим смешанное кровообращение, а дыхание происходит через лёгкие и кожу.



3 Жизненный цикл с метаморфозом

Развитие включает стадии яйца, водной личинки с жабрами и взрослого животного с лёгкими, что характерно для большинства видов.



Ключевые группы земноводных

Лягушкообразные — самая многочисленная группа, включающая лягушек, жаб и квакш с развитым голосовым аппаратом.

Хвостатые — тритоны и саламандры с удлинённым телом и хвостом, распространены преимущественно в умеренных широтах.

Безногие — червяги, обитающие в тропиках Азии, Африки и Южной Америки, похожие на червей из-за отсутствия конечностей.

Эти группы уникальны по строению, образу жизни и распределению в различных экосистемах.

Разнообразие земноводных в мире

Основная часть видов сосредоточена в тропических лесах Юго-Восточной Азии и Амазонии.



Тропические регионы обладают максимальным видовым богатством земноводных, отражая их адаптацию к влажным условиям.

Глобальный каталог амфибий, 2023

Анатомия органов чувств



Глаза и слух

Выпуклые глаза имеют подвижные веки, способные различать цвета; барабанные перепонки защищают слуховые органы.

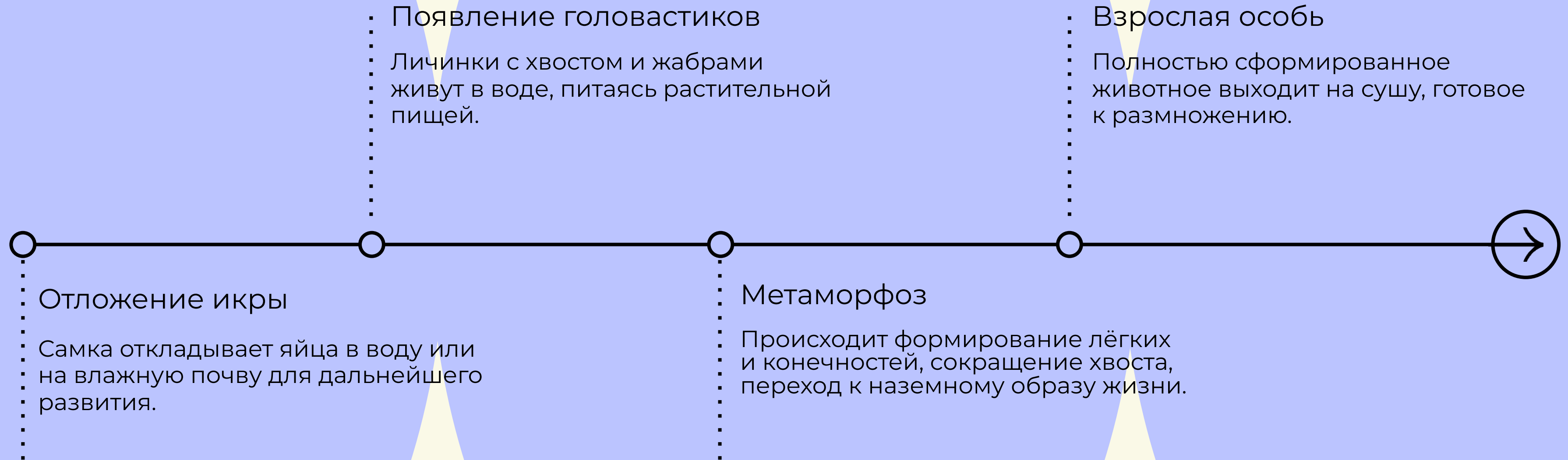


Кожа и дыхание

Кожа содержит слизистые и ядовитые железы, а ноздри расположены сверху головы для дыхания на поверхности воды.



Этапы жизненного цикла земноводных



Питание земноводных по стадиям жизни

Личинки предпочитают растительные и детритные ресурсы, взрослые — хищники.



Переход от растительной к животной пище отражает изменённый образ жизни и экологическую роль разных стадий.

Роль кожи у земноводных

Основная часть обмена газов у взрослых происходит через влажную кожу, что требует постоянной увлажнённости для дыхания.

Слизистая и ядовитая защита кожи предохраняет от хищников, а её проницаемость помогает регулировать температуру и водный баланс.



Сравнение лягушек, саламандр и червяг

Признак	Лягушки	Саламандры	Червяги
Тело	Короткое, мощные задние лапы	Вытянутое с хвостом	Длинное, без конечностей
Передвижение	Прыжки	Хожение	Ползание под землёй
Кожа	Гладкая, влажная	Гладкая, слизистая	Кольчатая
Среда обитания	Вода и суша	Влажная земля	Подземные влажные места



Таблица отражает главные отличия в строении, поведении и среде обитания трёх групп земноводных.

Каждая группа адаптирована под свои среды и способы передвижения, что определяет их экологические ниши.

Приспособления к жизни на суше и в воде

Перепончатые лапы земноводных обеспечивают эффективное плавание в водной среде, помогая быстро перемещаться и маневрировать в воде для поиска пищи и избегания хищников.

Кожа у земноводных тонкая и проницаемая для воды и газов, благодаря чему осуществляется дыхание через кожу, необходимое для жизни как в воде, так и на суше.

Для успешного развития яйца требуют влажную среду, так как покрыты тонкой оболочкой, личинки живут в воде, а взрослые животные способны дышать лёгкими и кожей, что позволяет им вести двухкратный образ жизни.

Распространение и среда обитания

1

Земноводные обитают на всех материках, кроме Антарктиды, предпочитая влажные экосистемы, такие как болота, берега рек и влажные леса, где обеспечивается необходимая для жизни влажность.

2

Некоторые виды приспособились переживать засушливые периоды, зарываясь в грунт на длительное время — процесс, известный как эстивация, что характерно, например, для австралийских жаб.



Враги и система защиты



Естественные хищники

Птицы, змеи, крупные насекомые и рыбы являются основными врагами земноводных, оказывая существенное давление на популяции и влияя на их поведенческие адаптации.



Маскировка и поведение

Земноводные используют маскировочную окраску и внезапные прыжки для избегания опасности, что помогает скрываться от хищников и быстро покидать угрозу.

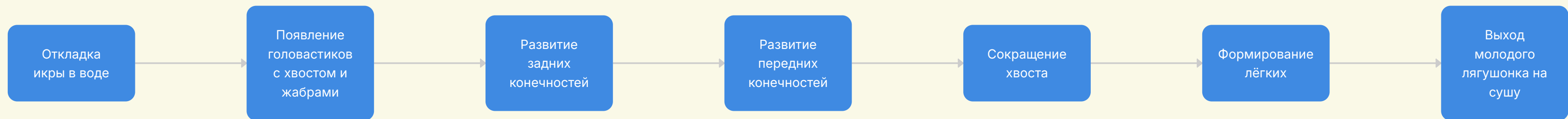


Химическая защита и регенерация

Некоторые виды выделяют ядовитую слизь для отпугивания врагов, а тритоны и саламандры способны восстанавливать утраченные конечности, увеличивая шансы на выживание.

Жизненный цикл лягушки

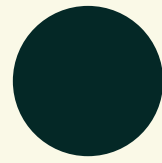
Основные этапы развития от икры до взрослой особи



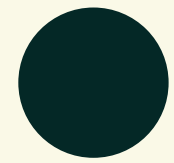
Важное значение в экосистемах



Земноводные регулируют численность насекомых и личинок, уменьшая вред для сельского хозяйства и естественных экосистем через питание на разных стадиях жизни.



Эти животные помогают сохранять экологический баланс пресноводных и прибрежных сред, способствуя фильтрации воды и контролю количества органического вещества.



Они играют значимую роль в цепях питания, выступая как хищниками, так и добычей для птиц, рыб и млекопитающих, поддерживая биологическое равновесие.



Земноводные являются важными биоиндикаторами: снижение их численности часто сигнализирует о загрязнении воды и нарушениях экологического равновесия.

Редкие и исчезающие виды России

В таблице представлены представители земноводных России, находящиеся под угрозой исчезновения, с указанием регионов и причин сокращения численности.



Основные причины сокращения — потеря и ухудшение среды обитания, а также загрязнение водных экосистем Russia.

Вид	Регион	Причина угрозы
Дальневосточный тритон	Приморье, Хабаровский край	Потеря среды обитания
Европейская зелёная жаба	Юг России	Загрязнение вод
Кавказская саламандра	Красная книга РФ	Ограниченный ареал
Краснобрюхая жерлянка	Зоны европейской России	Мелиорация и разрушение среды

Красная книга Российской Федерации

Человек и земноводные: взаимодействие



Использование в науке и медицине

Земноводные активно применяются в исследованиях регенерации и физиологии, а их яды используют в разработке лекарств и традиционной медицине ряда народов, демонстрируя важное научное значение.



Экологические угрозы и биоиндикация

Жилища земноводных страдают от деятельности человека: застройки, осушения и загрязнения, включая пестициды. Они при этом служат чувствительными индикаторами ухудшения состояния окружающей среды.

7,7 мм

является длиной самой маленькой амфибии в мире, открытой в Папуа-Новой Гвинее.

Исследования биологов, 2012 г.

Paedophryne amauensis — крошечная лягушка, длина которой меньше 1 см, что делает её уникальным объектом в изучении биологии амфибий.

Современные угрозы и меры охраны

Главные угрозы для земноводных — сокращение природных местообитаний из-за освоения территорий и урбанизации, что ведёт к уменьшению площадей для размножения и жизни.



Загрязнение водных экосистем химикатами, пестицидами и отходами негативно сказывается на здоровье земноводных и усиливает распространение инфекционных заболеваний, например, хитридиомикоза.



Для сохранения видов создаются заповедники, восстанавливаются водно-болотные угодья, а также проводится контроль торговли животными и информационно-образовательная работа с населением.



Значение изучения земноводных в современном мире

Изучение земноводных раскрывает процессы эволюции и важные экологические функции, способствует разработке медицинских препаратов и охране биоразнообразия, требуя бережного отношения к природе.

