

Обзор и ключевые темы: одноклеточные животные

Простейшие — одноклеточные организмы, важные
для экологии и здоровья человека. ✕



История открытия и значение простейших



Первое наблюдение простейших связано с XVII веком и микроскопом Левенгука. Сегодня известно более 50 000 видов, изучаемых учёными разных направлений из-за их экологической и медицинской роли.



Строение клетки одноклеточных животных



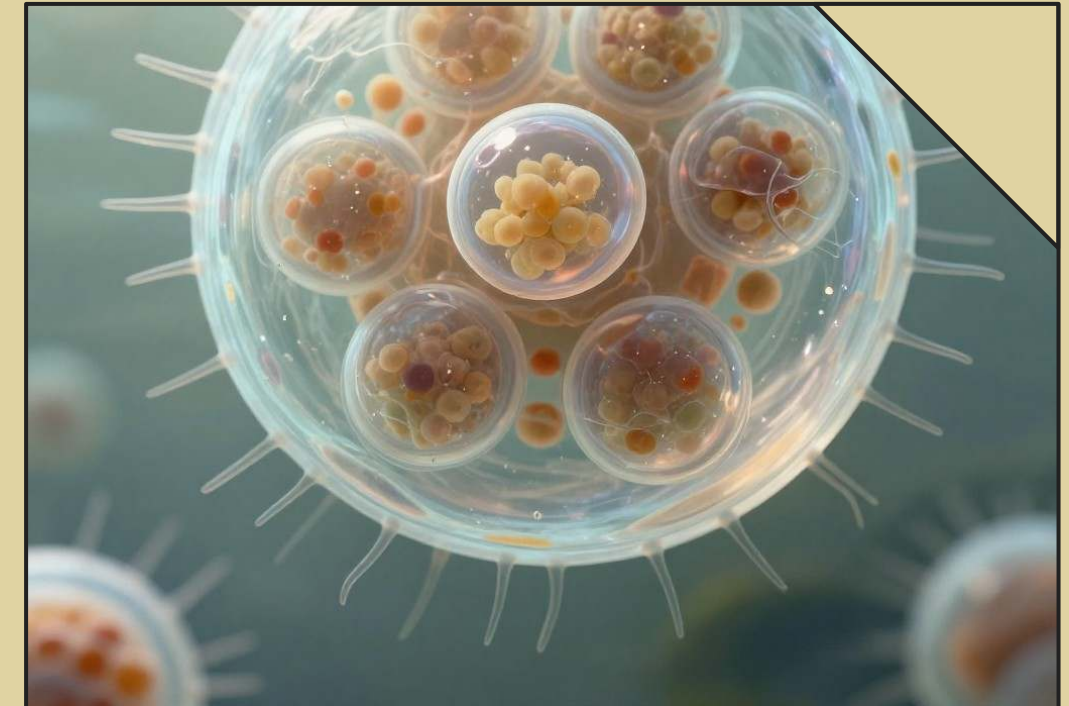
Цитоплазма и ядро: основные компоненты

Клетка простейших содержит цитоплазму с органеллами и ядро, контролирующее жизненные процессы. Эти структуры обеспечивают обмен веществ и репродукцию.



Органоиды для передвижения

Жгутики и реснички помогают некоторым простейшим двигаться в воде. Для амёбы характерны псевдоподии, позволяющие менять форму и передвигаться.



Пищеварительные вакуоли

Специальные вакуоли служат для захвата и переваривания пищи внутри клетки, что обеспечивает питание и энергию для жизнедеятельности.

Разновидности простейших: основные группы

01

Саркодовые — амёбы с движением с помощью ложноножек, питаются захватом пищи.

02

Жгутиковые — обладают одним или несколькими жгутиками, часть из них способна к фотосинтезу.

03

Инфузории — покрыты ресничками, которые обеспечивают быстрое и скоординированное движение.

04

Споровики — неподвижные паразиты, развивающиеся внутри клеток хозяина и вызывающие болезни.

Амёба обыкновенная: особенности и образ жизни



Передвижение и форма тела

Амёба использует псевдоподии для движения и захвата пищи. Она способна изменять форму, что помогает ей адаптироваться к условиям среды.



Среда обитания и питание

Этот организм предпочитает пресные водоёмы, где питается бактериями и мелкими водорослями, играя роль в контроле микрофлоры.



Инфузория-туфелька: строение и функции



Движение и покрытие ресничками

Тело инфузории покрыто многочисленными ресничками, обеспечивающими быстрые и слаженные движения в воде, что помогает ей избегать опасностей.



Двойное ядро для обмена и размножения

Инфузория имеет два ядра: крупное отвечает за обмен веществ, а малое — за процессы размножения, обеспечивая сложные жизненные циклы.

Сравнение основных групп простейших

Таблица демонстрирует различия в способах передвижения, питания и образе жизни среди основных групп простейших.

Группы простейших отличаются по подвижности и питанию, адаптируясь к разным экосистемам.

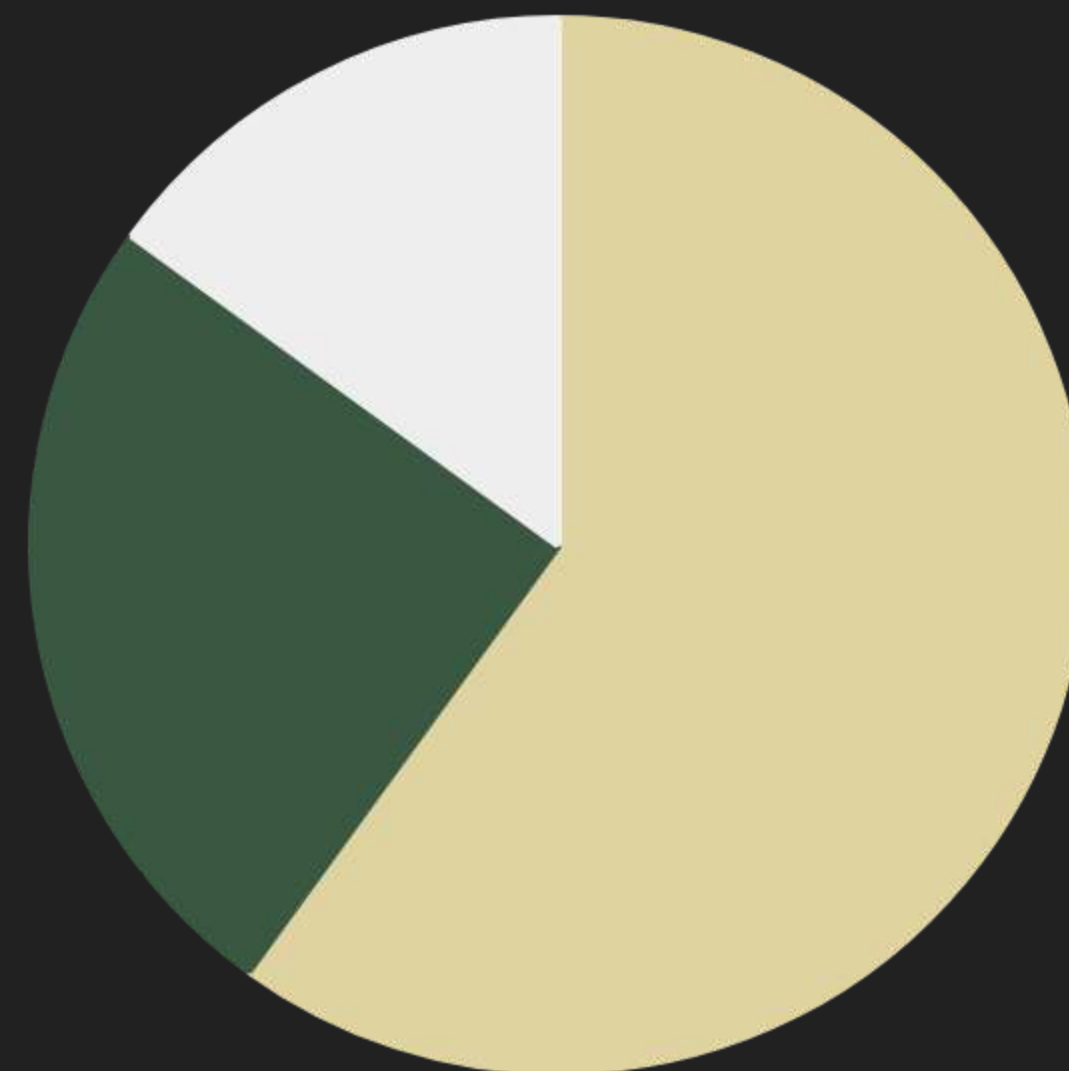
Группа	Движение	Питание	Образ жизни
Амёбы	Ложноножки	Фагоцитоз	Свободноживущие
Жгутиковые	Жгутик	Фаго/ фотосинтез	Свободноживущие, симбионты
Инфузории	Реснички	Фагоцитоз	Свободноживущие
Споровики	Отсутствует	Паразитизм	Паразиты

Процентное соотношение простейших по средам обитания

Преобладают организмы пресноводных экосистем, где условия разнообразны и богаты ресурсами.

Большинство простейших живёт в пресных водах, что обеспечивает высокое биологическое разнообразие.

Пресные воды Морские воды Почва



Исследования Росгидромета, 2021

Питание одноклеточных животных

01

Фагоцитоз — основной способ питания, при котором клетки захватывают и переваривают частицы пищи.

02

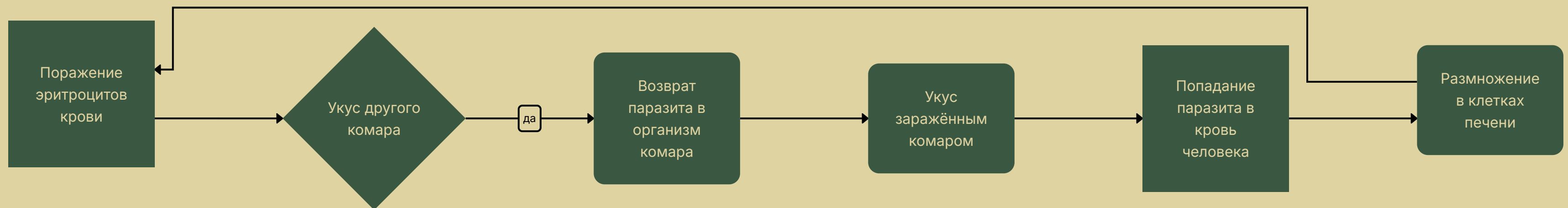
Некоторые жгутиковые способны к фотосинтезу, используя хлоропласты для получения энергии из света.

03

Часть видов всасывает растворённые органические вещества непосредственно через мембрану.

Жизненный цикл малярийного плазмодия

✕ Путь паразита от комара к человеку и обратно



Простейшие – паразиты человека

► Дизентерийная амёба вызывает заболевание амёбиаз, заражение происходит через употребление воды и пищи, загрязнённых фекалиями с паразитами. Болезнь сопровождается расстройствами пищеварения и требует медицинского вмешательства.



◀ Мalaria плазмодий передаётся человеку через укусы комаров рода Anopheles. Профилактика обусловлена санитарными мерами и уничтожением переносчиков для сокращения распространения инфекции.

Роль простейших в природе

01

Простейшие эффективно разлагают органические остатки, способствуя очищению водоёмов и почвы, тем самым поддерживая равновесие экосистем.

02

Они регулируют численность бактерий, предотвращая их чрезмерное размножение и обеспечивая здоровую микробиологическую среду.

03

Будучи пищей для мелких водных животных и рыб, простейшие входят в основу пищевых цепей пресных и морских экосистем.

Симбиоз и сожительство с простейшими

- ▶ Некоторые инфузории обитают в желудках жвачных животных, расщепляя целлюлозу и улучшая переваривание растительной пищи, что способствует питанию хозяина.



- ◀ Жгутиковые простейшие заселяют кишечник термитов, помогая разлагать древесину, что облегчает питание насекомых и влияет на разложение растительных остатков в природе.

Влияние простейших на здоровье человека

01

Малярийный плазмодий вызывает лихорадочные приступы и анемию, нарушая нормальное функционирование крови и иммунитета человека.

02

Лямблии поражают кишечник, вызывая диарею, боли и нарушение пищеварения, особенно у детей и ослабленных людей.

04

Для предотвращения заболеваний необходимы своевременная диагностика, правильное лечение и меры по санитарной гигиене.

03

Токсоплазмоз приводит к поражениям нервной системы и может быть опасен для беременных и людей с ослабленным иммунитетом.

Механизмы защиты простейших от неблагоприятных условий

01

Образование цист позволяет простейшим выживать в засушливых или холодных условиях, поскольку циста обеспечивает защиту от воздействия внешних факторов.

02

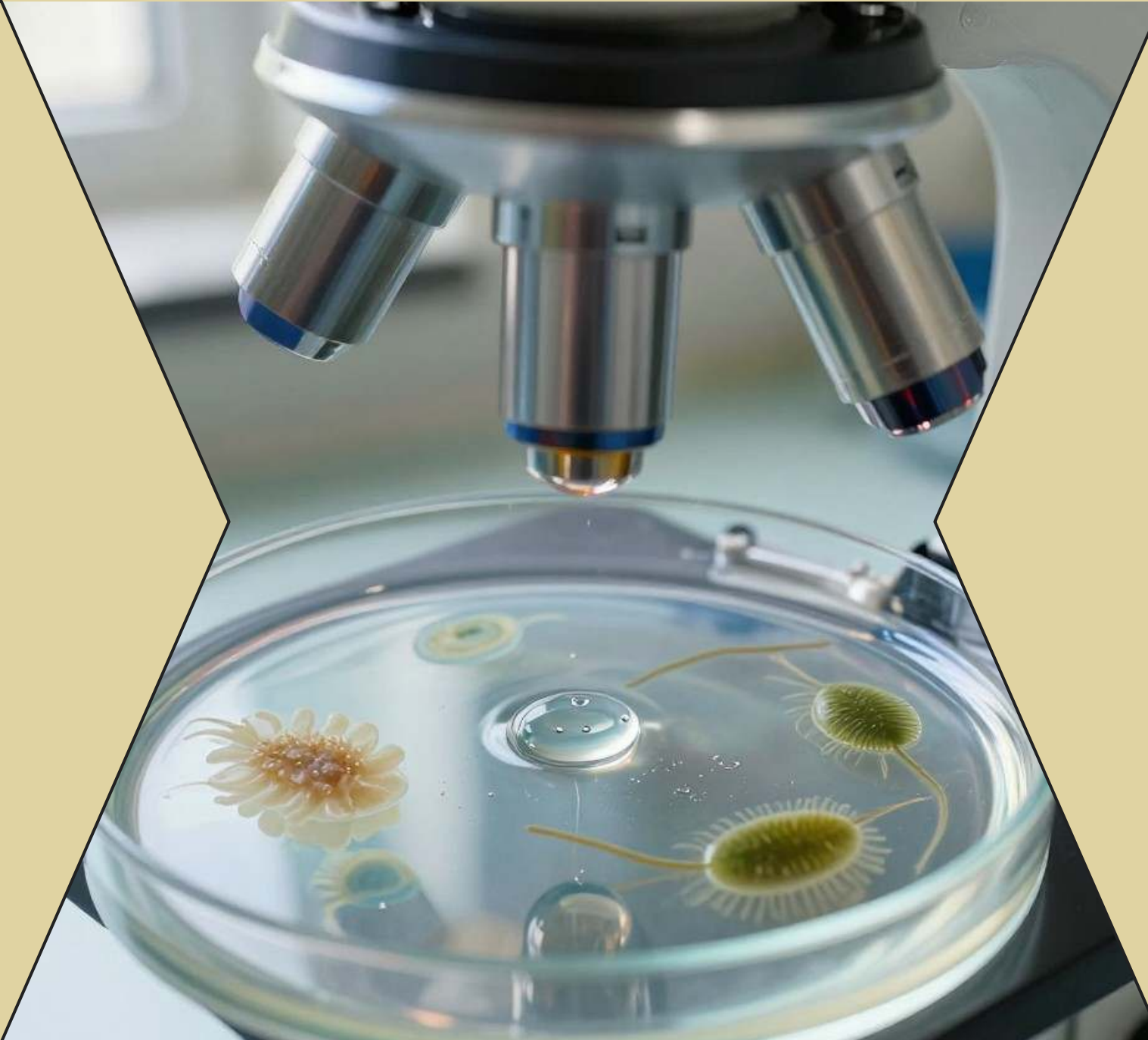
В стадии цисты жизненные процессы приостанавливаются, что позволяет переносить недостаток пищи и другие стрессы длительное время.

03

При улучшении условий цисты активируются, и простейшие возобновляют нормальный метаболизм и размножение.

Как наблюдать простейших под микроскопом

► Для наблюдения достаточно взять каплю прудовой воды и поместить её на предметное стекло, накрыв покровным, чтобы избежать испарения.



◄ При увеличении микроскопа от 100 до 400 крат можно увидеть движение и форму амёб, инфузорий и эвглен, что позволяет изучить их строение и поведение.

Интересные рекорды мира простейших

01

Инфузория *Stentor* достигает длины до 2 мм, что делает её одной из крупнейших среди одноклеточных организмов и заметной невооружённым взглядом.

02

Инфузория-туфелька способна быстро перемещаться со скоростью до 2 мм в секунду, а некоторые амёбы выдерживают температуры от 0 до 40 °C и обитают даже в горячих источниках.



Опыты над простейшими в лабораториях

01

Исследования показывают, что простейшие чувствительны к свету, предпочитая освещённые участки для поиска пищи.

02

От температуры зависит активность простейших: они более подвижны при благоприятных условиях и замедляют движение в холоде.

03

Химические раздражители вызывают у них реакции приближения или ухода, что демонстрирует наличие простейших форм восприятия окружающей среды.

04

Изучение этих реакций помогает понять механизмы адаптации, жизнедеятельности и поведения одноклеточных организмов.

Значение изучения простейших для науки и медицины

01

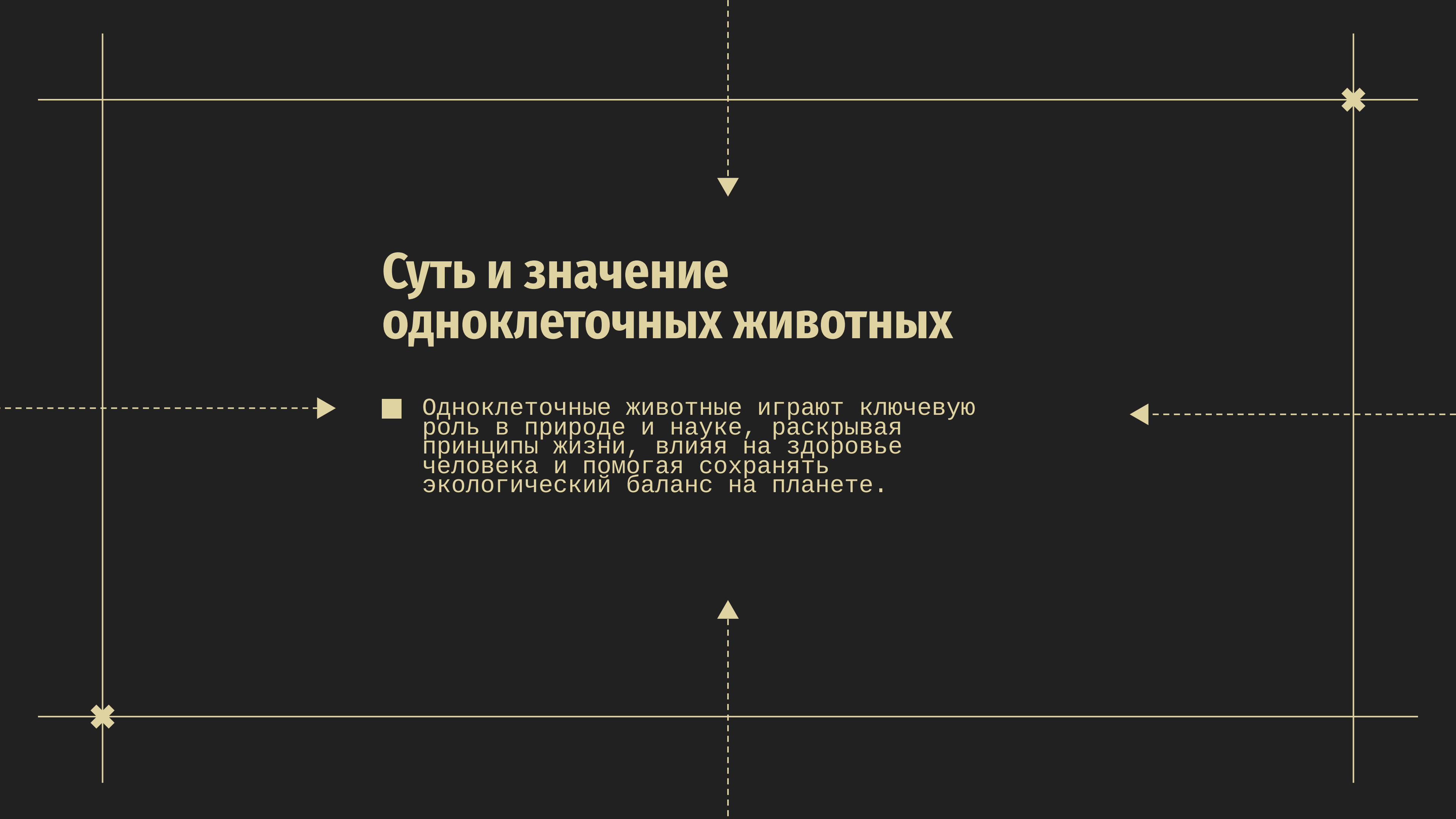
Простейшие используются в биологии как модельные организмы для изучения клеточных процессов и генетики, что углубляет наши знания о жизни.

02

Они играют роль в разработке новых лекарственных препаратов и вакцин, а также в биотехнологиях для улучшения здоровья человека.

03

Кроме того, понимание биологии простейших позволяет создавать эффективные методы борьбы с паразитами, опасными для человека и животных.



Суть и значение одноклеточных животных

- Одноклеточные животные играют ключевую роль в природе и науке, раскрывая принципы жизни, влияя на здоровье человека и помогая сохранять экологический баланс на планете.