

Обзор: Одноклеточные Жгутиконосцы и Ресничные

Изучаем строение и роль одноклеточных организмов в природе и жизни человека.

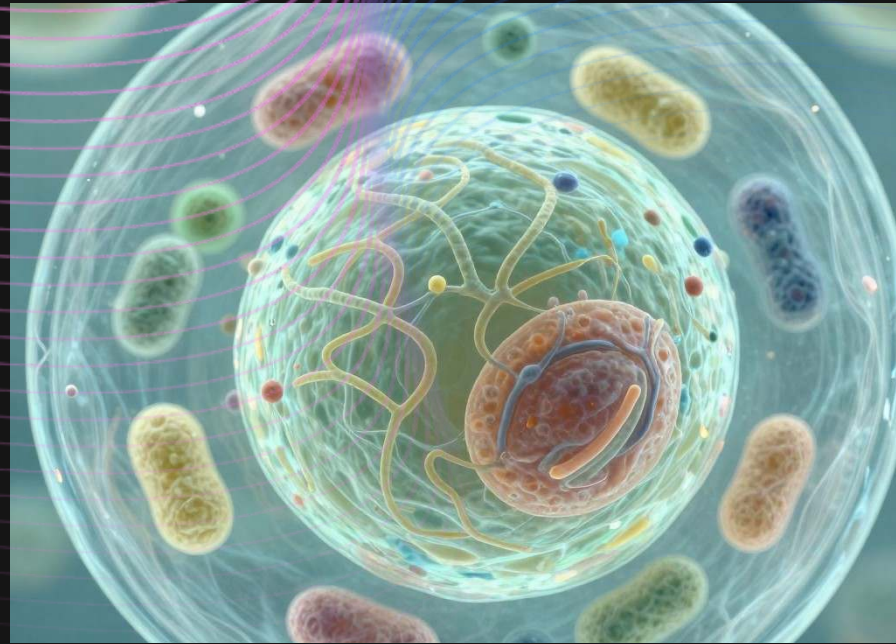


История открытия микромира

В 1674 году Левенгук впервые увидел под микроскопом одноклеточных, открыв мир микроскопических организмов. Они важны в биологии, экологии и медицине, влияя на здоровье и окружающую среду.

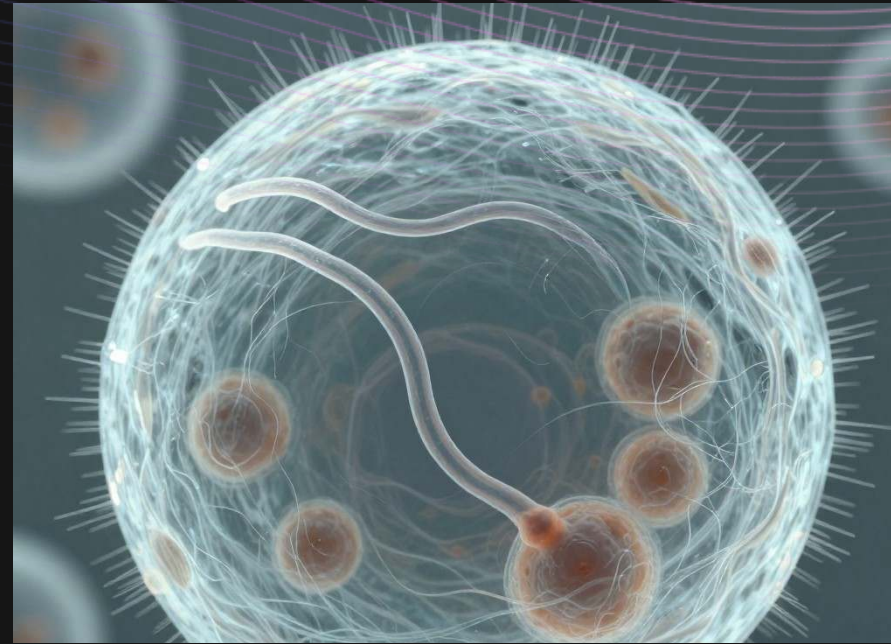


Внутреннее строение одноклеточной клетки



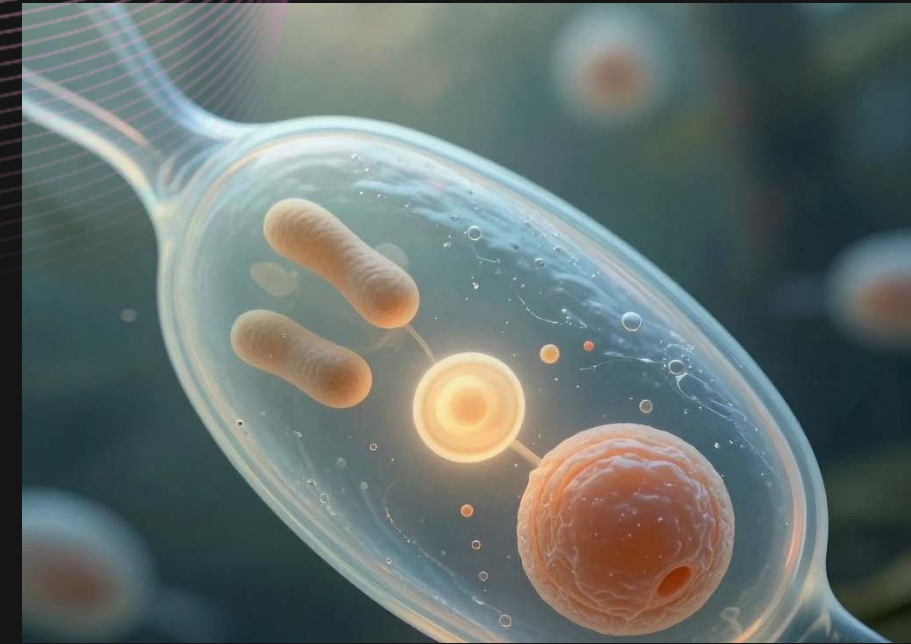
Ядро и цитоплазма

Ядро хранит наследственную информацию, цитоплазма заполняет клетку и содержит органоиды. Эти элементы обеспечивают жизнедеятельность организма.



Органоиды движения и питания

Жгутики и реснички служат для перемещения, а пищеварительные вакуоли помогают переваривать пищу, поддерживая обмен веществ.



Клеточная мембрана

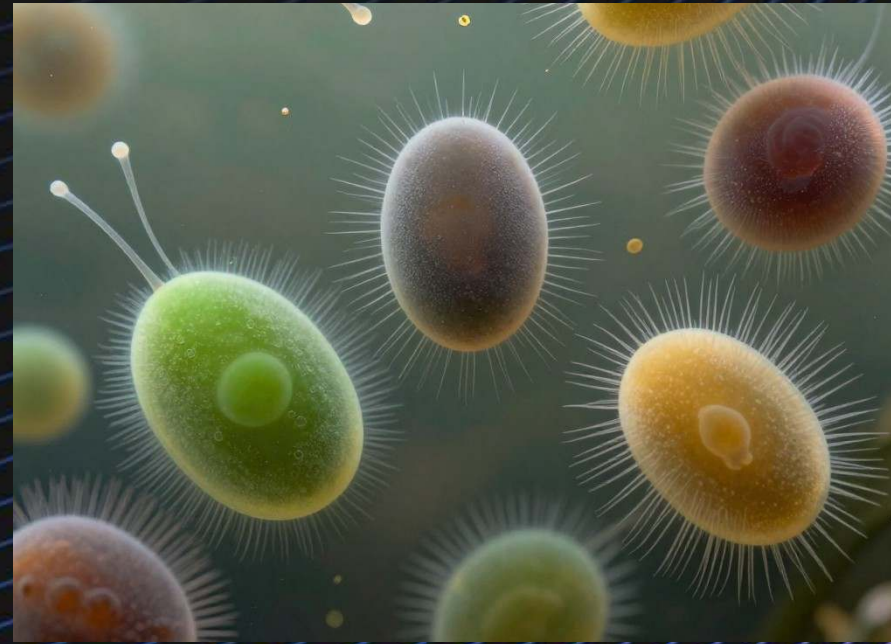
Мембрана ограничивает клетку и регулирует обмен веществ с окружающей средой, защищая внутреннюю структуру клетки.

Общие признаки Подцарства Одноклеточные



Разнообразие форм и функций

Одноклеточные проявляют разнообразие форм — от простейших амёб до сложных ресничных. Они не образуют тканей, но имеют специализированные органоиды.



Характер питания разных групп

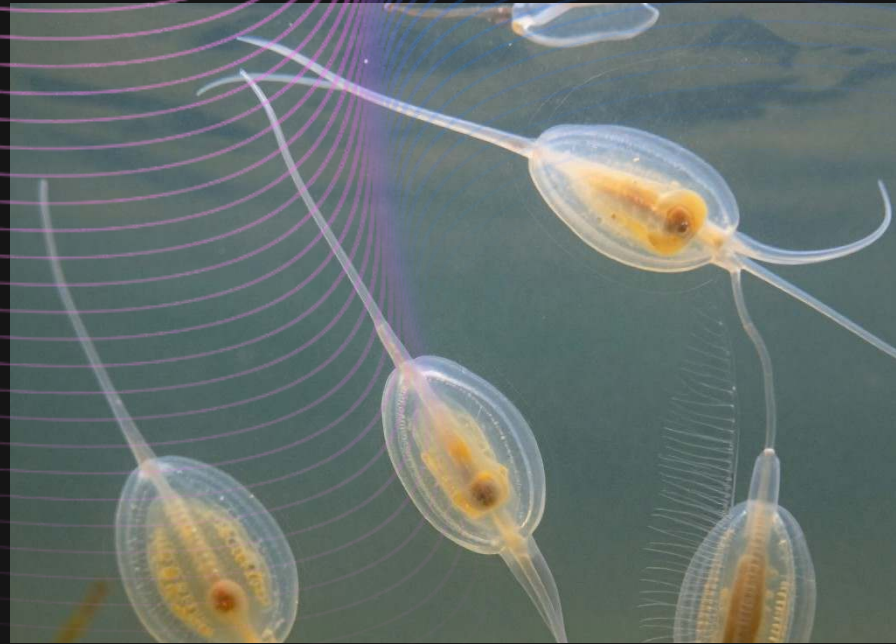
Одни одноклеточные способны к фотосинтезу (автотрофы), другие питаются готовой органикой (гетеротрофы), что определяет их роль в экосистеме.



Среды обитания

Обитают в пресных водоёмах, в почве и как паразиты внутри других организмов — что расширяет их экологический диапазон.

Разнообразие одноклеточных организмов



Простейшие: амёбы, жгутиконосцы и ресничные

Эти группы включают тысячелетних обитателей водной среды с разными способами передвижения и питания, важными для биологических процессов.



Одноклеточные водоросли

Фотосинтезирующие организмы, обеспечивающие кислород и являющиеся пищей для многих водных организмов, влияя на стабильность экосистем.



Одноклеточные грибы

Включают микроскопические формы, участвующие в разложении органики и играющие роль в почвенных сообществах и биотехнологии.

Тип Жгутиконосцы: характеристика

- Жгутиконосцы передвигаются с помощью одного или нескольких жгутиков, покрытых защитной пелликулой, обеспечивающей форму и защиту клетки.
- Они бывают как автотрофами с зеленым пигментом для фотосинтеза, так и гетеротрофами, которые питаются органическими веществами.
- Обитают в разнообразных водных средах, включая планктонные сообщества; некоторые виды являются паразитами животных и человека.



Внешнее строение жгутиконосцев

Форма и жгутики

Жгутиконосцы имеют вытянутую или овальную форму и один–несколько жгутиков на переднем конце, что обеспечивает активное движение в воде.

Особенности эвлены зелёной

Эвлена зелёная содержит хлоропласты для фотосинтеза. В центре клетки расположено ядро, управляющее жизнедеятельностью организма.

Примеры жгутиконосцев: эвглена зелёная

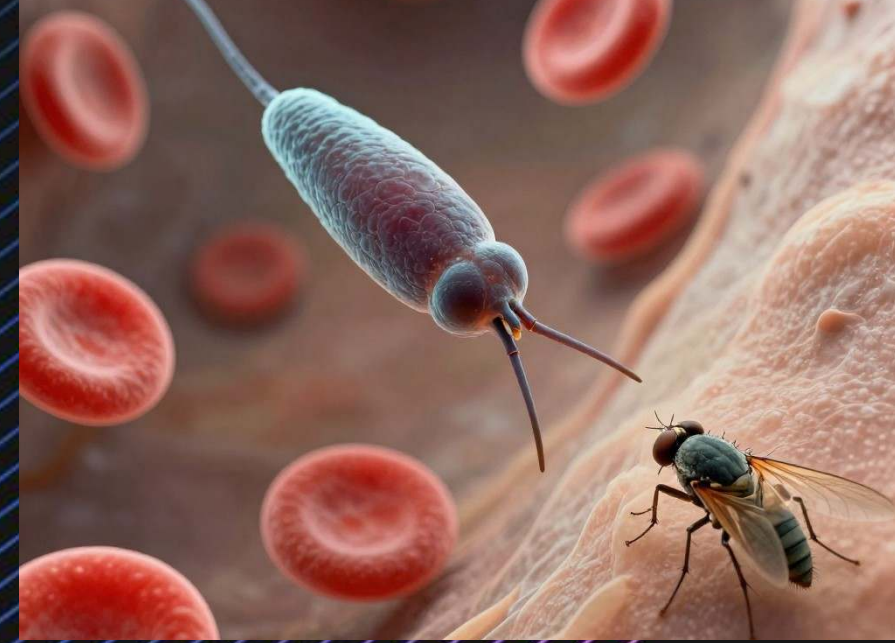
- Эвглена умеет питаться и фотосинтезом, и органикой, делая её адаптивной к разным условиям обитания.
- В неблагоприятных условиях образует защитные цисты, которые помогают выживать длительное время без ресурсов.
- Часто встречается в стоячих водоемах с богатой органикой, иногда вызывая цветение воды за счёт быстрого размножения.
- Эти особенности обеспечивают эвглене важную роль в экосистемах водоёмов как продуценту и звену пищевой цепи.

Примеры жгутиконосцев: трипаносома



Паразит и возбудитель болезни

Трипаносома — возбудитель опасного африканского трипаносомоза, или болезни сонной, переносится мухой цеце и поражает человека и животных.



Жизненный цикл и передвижение

В крови хозяина трипаносома активно передвигается с помощью жгутика. В его цикле развития участвуют два хозяина — человек (или животное) и муха-носитель.

Сравнение: Эвглена и Трипаносома

Признак	Эвглена зелёная	Трипаносома
Среда обитания	Водоёмы	Кровь хозяина
Питание	Фотосинтез и органика	Паразитическое
Роль в экосистеме	Продуцент	Патоген
Фотосинтез	Да	Нет

— Таблица сравнивает среду обитания, питание, роль в экосистеме и наличие фотосинтеза, подчёркивая биологические различия двух жгутиконосцев.

Отличия в экологии и влиянии на организм человека отражают разные биологические стратегии жгутиконосцев.

Школьные учебники по биологии

Жизненные циклы жгутиконосцев

Бинарное деление

Основной метод размножения большинства жгутиконосцев — простое деление клетки на две дочерние, обеспечивающее быстрое увеличение их численности.

Стадия амастиготы

У паразитических видов, например трипаномы, развивается безжгутиковая форма — амастигота, находящаяся в организме хозяина и размножающаяся бинарным делением.

Стадия трипомастиготы

Жгутиковая стадия трипомастиготы появляется в организме насекомого-переносчика, где происходит дальнейшее развитие и подготовка к заражению нового хозяина.

Смена хозяев

Жизненный цикл паразитов включает циклическую смену хозяев — переносчика (например, муха-цеце) и основного хозяина (человек или животное) с разными адаптациями на каждом этапе.

Экологическая роль и значение жгутиконосцев



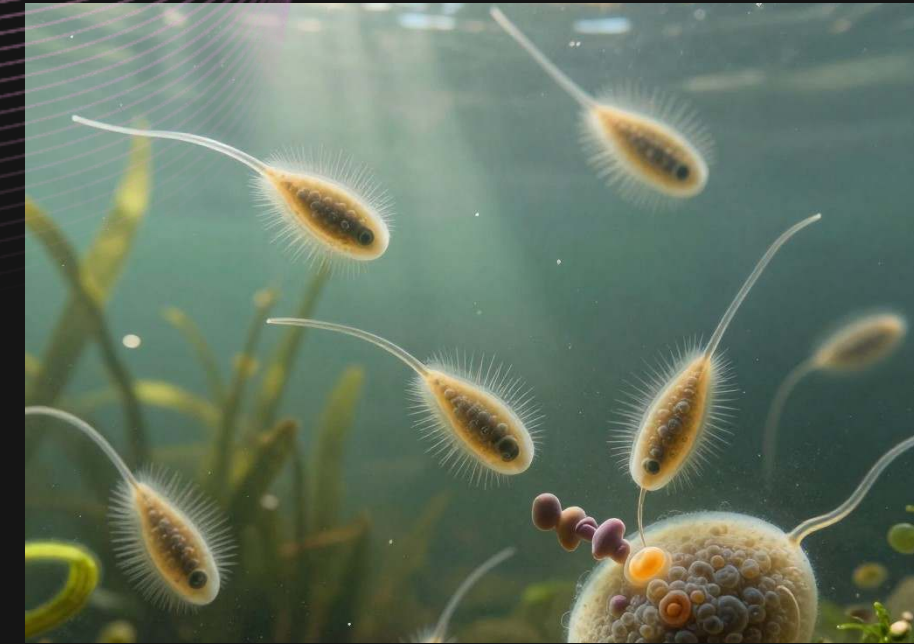
Фитопланктон и пищевые цепи

Жгутиконосцы, особенно автотрофные виды, входят в состав фитопланктона, служащего базой питания для многих водных организмов. Они поддерживают равновесие экосистем водоёмов.



Регуляция бактериальной биомассы

Благодаря активному питанию на бактериях, жгутиконосцы способствуют контролю их численности, предотвращая избыточное размножение и последствия загрязнения вод.



Патогены среди жгутиконосцев

Некоторые жгутиконосцы паразитируют на животных и человеке, вызывая серьёзные заболевания. Их изучение важно для профилактики и лечения инфекций, обеспечивая здоровье популяций.

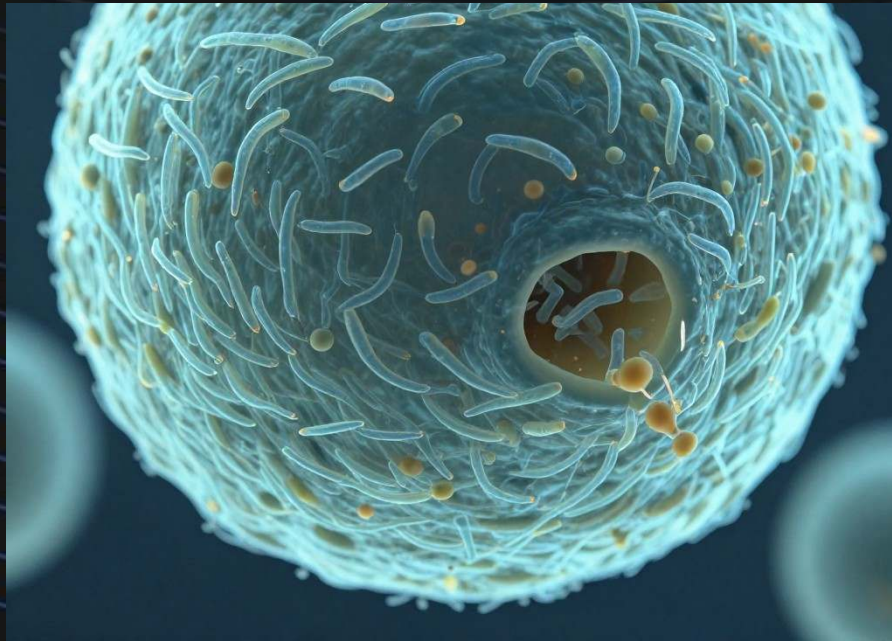
Тип Ресничные: характеристика

Ресничные покрыты многочисленными ресничками, которые обеспечивают быстрое и точное движение, вписывая их в активных обитателей пресных вод.

— В клетке два ядра: макронуклеус регулирует жизнедеятельность, микронуклеус ответственен за передачу наследственной информации во время конъюгации.

— Ресничные способны к конъюгации — половому процессу, позволяющему обмен генетическим материалом и поддерживающему разнообразие популяций.

Особенности внешнего строения ресничных



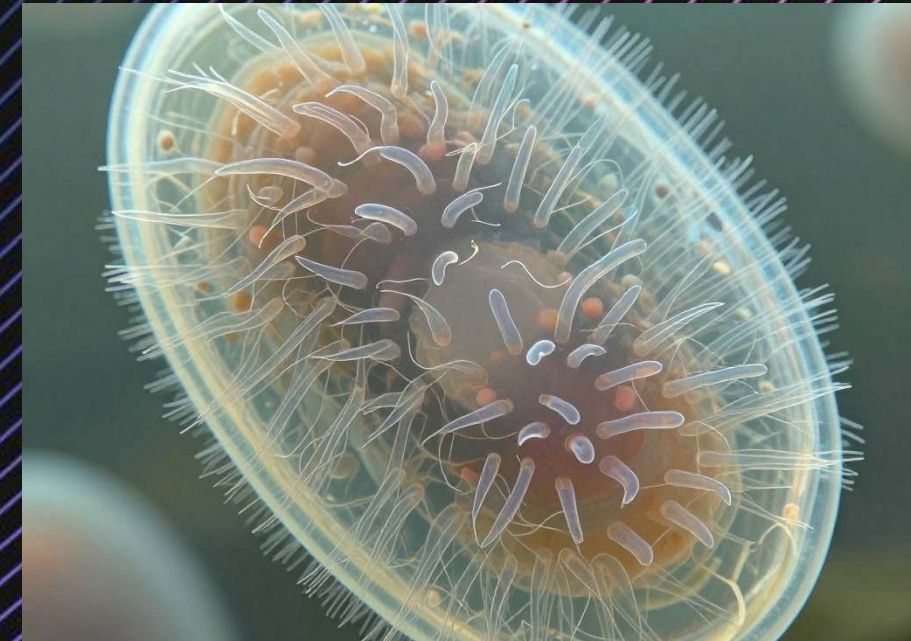
Покровие из ресничек

Сверхклеточная поверхность ресничных усыпана мельчайшими ресничками, обеспечивающими не только движение, но и направление пищевых веществ к клеточному рту.



Органы пищеварения внутри клетки

Ротовое отверстие ведёт к пищеварительным вакуолям, где происходит расщепление пищи. Сократительные вакуоли регулируют водный баланс, удаляя избыток воды.



Отсутствие жгутиков

В отличие от жгутиконосцев, ресничные не имеют жгутиков, что компенсируется большой плотностью ресничек для высокой мобильности и питания.

Пример ресничных: инфузория-туфелька

- Инфузория-туфелька обитает в пресных водоёмах, содержит большое количество органики, где активно питается бактериями и мелкими частицами detritus.
- Размножение происходит путём бинарного деления, позволяя быстро увеличивать численность в подходящих условиях.
- Передвижение осуществляется синхронным движением ресничек, что позволяет быстро маневрировать в водной среде и избегать опасностей.
- Половым процессом служит конъюгация, во время которой инфузории обмениваются наследственным материалом, повышая генетическое разнообразие.

Сравнение скорости движения: Жгутиконосцы и Ресничные

Инфузория-туфелька движется значительно быстрее, что связано с большим количеством ресничек, обеспечивающих эффективное передвижение.

Ресничные превосходят жгутиконосцев по скорости передвижения за счёт механизма движения, что увеличивает их адаптивные возможности.

*Учебные материалы по
протистологии, 2023*

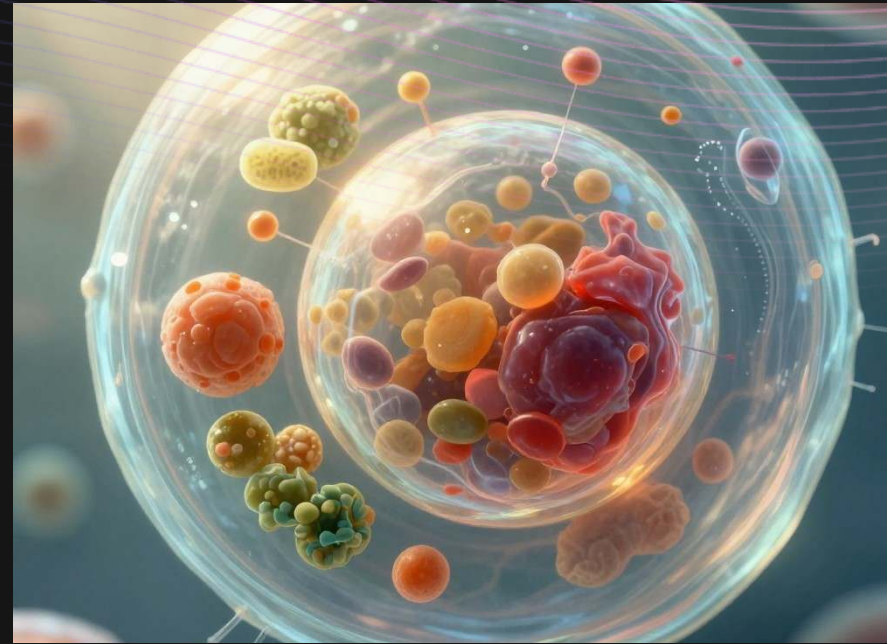


Питание и пищеварение ресничных



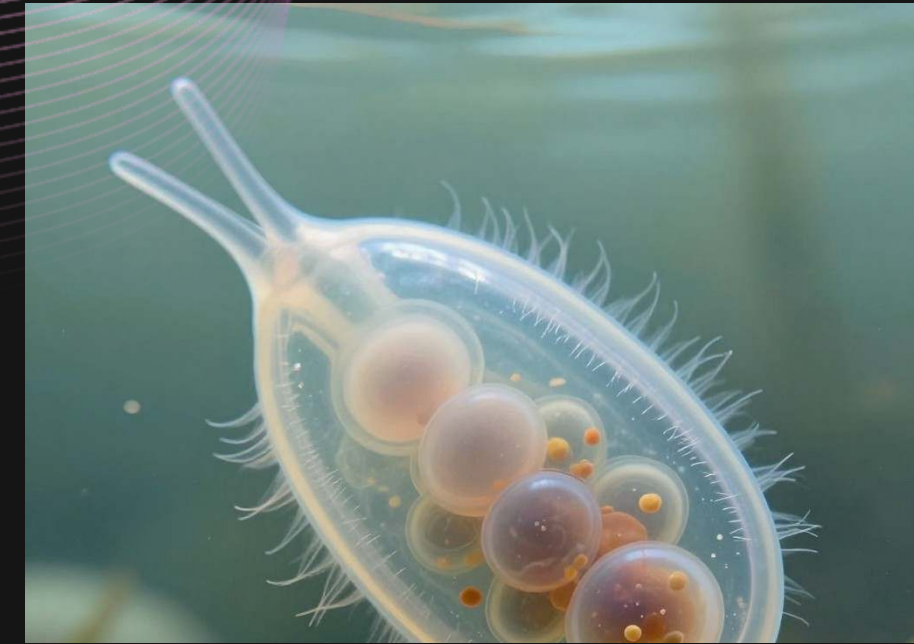
Захват пищи ресничками

Реснички направляют пищу в ротовое отверстие, обеспечивая захват бактерий, водорослей и органических частиц для питания инфузории-туфельки.



Процесс пищеварения

Внутри клетки пищевая вакуоля расщепляет вещества на питательные компоненты, усваиваемые клеткой, а непереваренные остатки выводятся наружу.

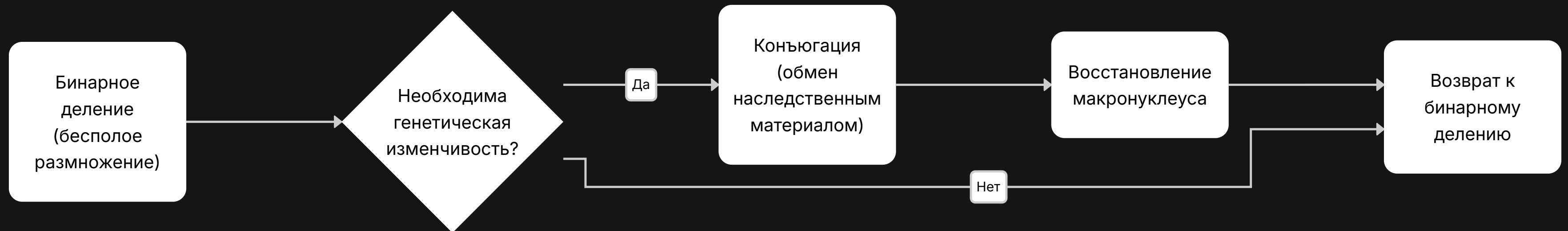


Роль пищеварительных вакуолей

Пищеварительные вакуоли в ресничных — основной орган внутреннего переваривания, где происходит обмен веществ и удаление ненужных продуктов.

Жизненный цикл инфузории-туфельки

Основные стадии и процессы жизненного цикла инфузории-туфельки



Роль ресничных в экосистемах



Очищение воды

Ресничные эффективно перерабатывают органические остатки, способствуя самоочищению водоёмов и улучшению качества воды.



Участие в круговороте веществ

Контролируют численность бактерий, способствуя балансу и стабильности экосистем пресных вод.



Пищевая база для мелких хищников

Являются источником пищи для коловраток, водяных блох и других мелких водных организмов, поддерживая пищевые цепи.

Значение одноклеточны х в природе и человеке

Одноклеточные, включая жгутиконосцев и ресничных, играют ключевую роль в природных процессах и биосфере, поддерживая экосистемы и влияя на здоровье человека.

