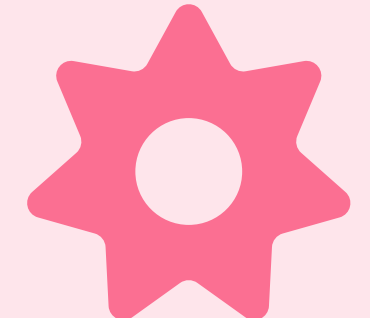
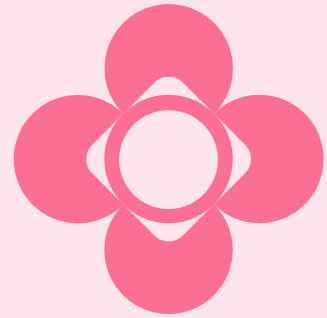
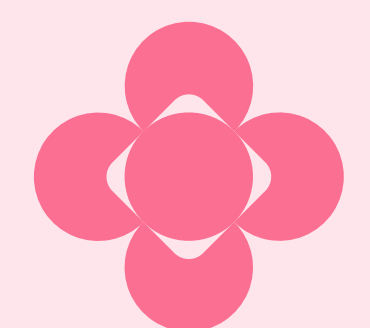




Обзор темы: эукариотическая клетка и цитоплазма

Эукариотическая клетка — основа жизни с ядром и цитоплазмой, объединяющей процессы.



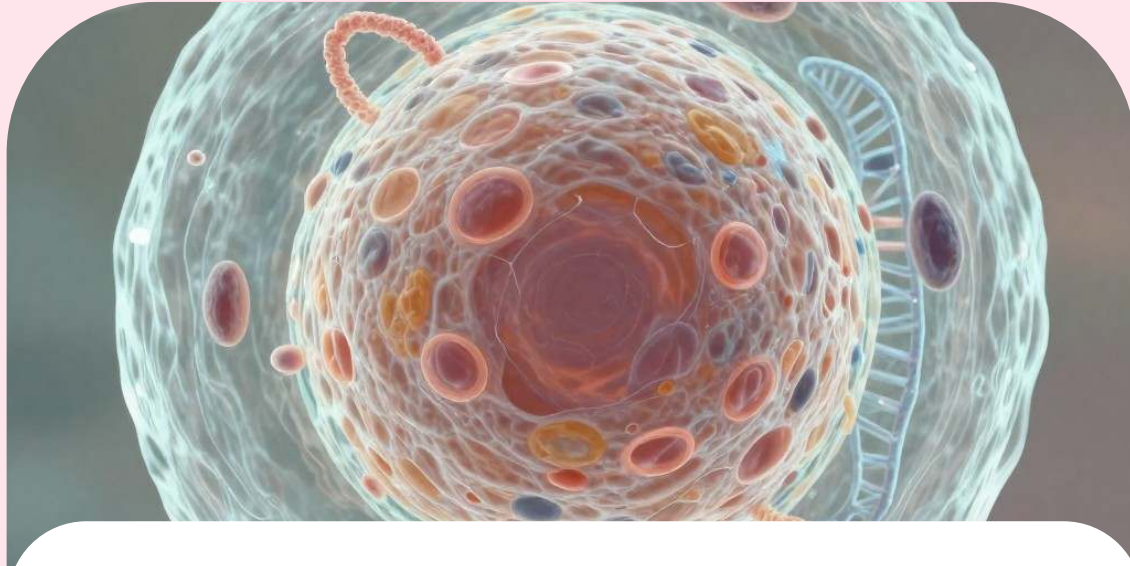
История открытия клеток

В XVII веке появление микроскопа открыло мир клеток. Роберт Гук впервые описал структуру клеток в 1665 году, заложив основы клеточной теории, которая утверждает, что все живое состоит из клеток как фундаментальных единиц жизни.



Основы эукариотической клетки

3



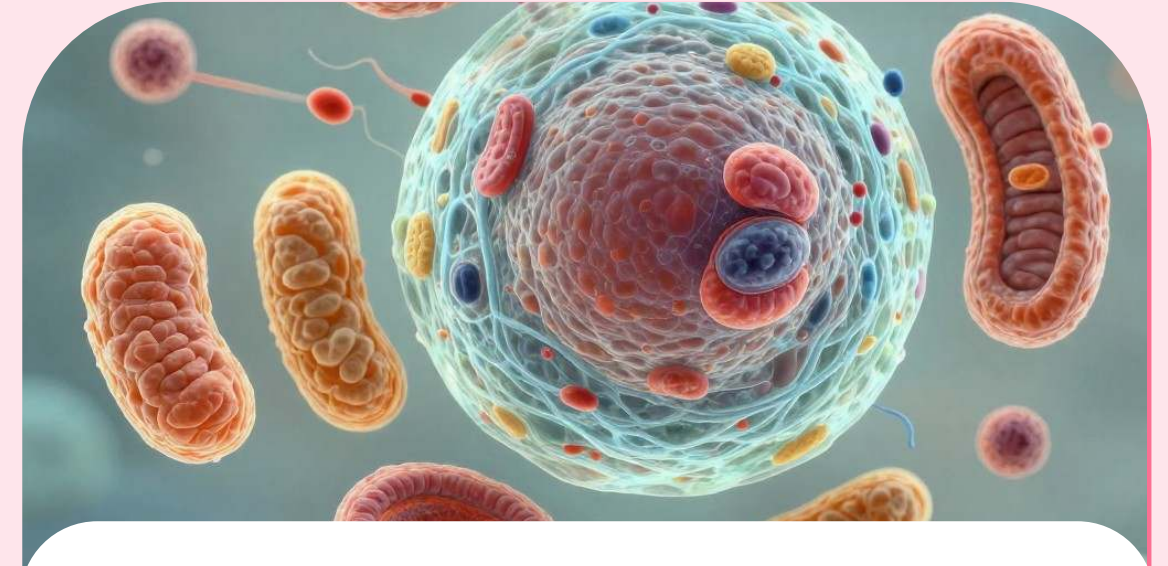
Наличие ядра

Эукариотическая клетка содержит ядро с ядерной оболочкой, в которой хранится генетический материал. Ядро отвечает за регуляцию жизненных процессов и хранение ДНК.



Мембранные органеллы

Клетка включает различные органеллы, такие как митохондрии и аппарат Гольджи, каждая выполняет свою специализированную функцию, обеспечивая жизнедеятельность.



Типы организмов

Эукариоты составляют растительные, животные, грибковые и протистовые организмы, отличающиеся сложной клеточной структурой с мембранными органеллами.

Отличия эукариотов и прокариотов

4

.1 •    •

Эукариоты имеют оформленное ядро и разнообразные мембранные органеллы, обеспечивающие сложные клеточные функции и процессы.

.2 •    •

Прокариоты не обладают ядром; их ДНК обычно представлена кольцевой молекулой и отсутствуют мембранные органеллы.

.3 •    •

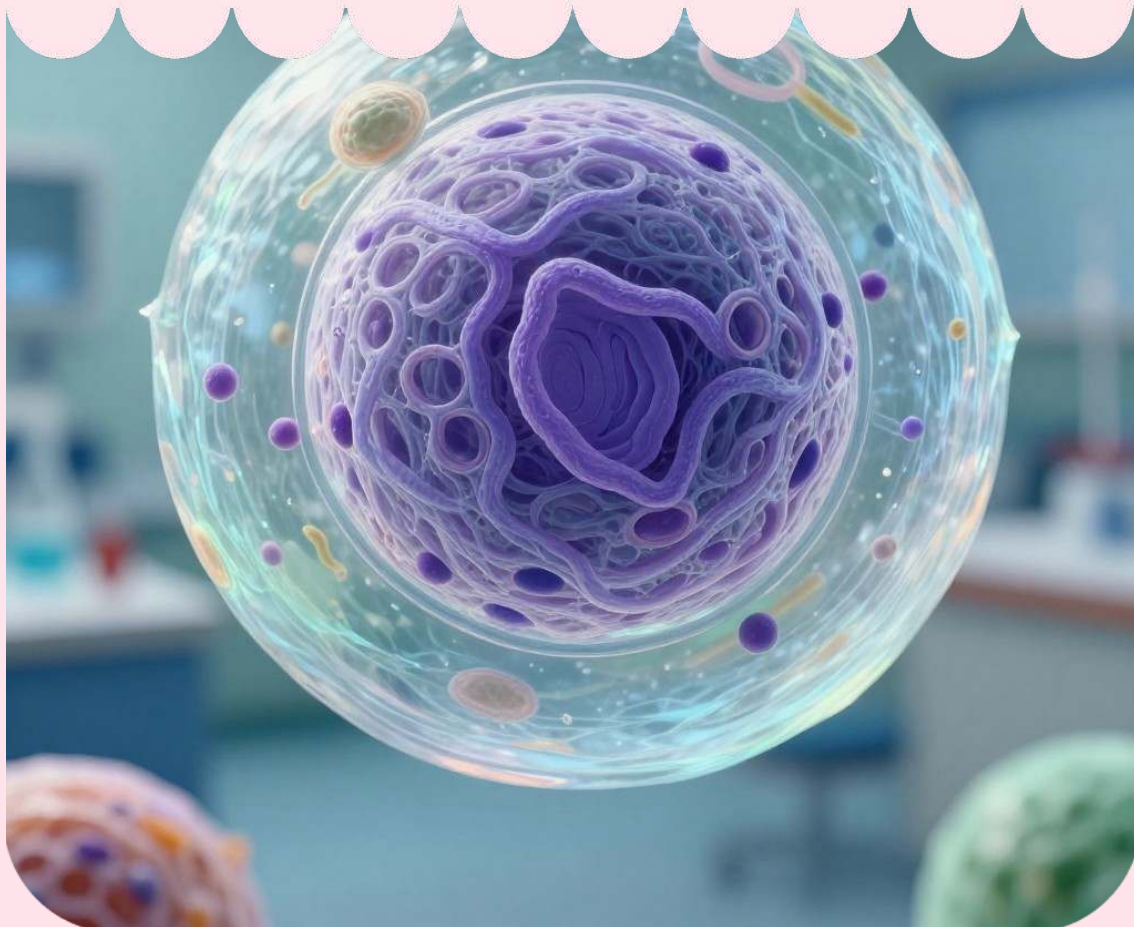
Размеры эукариотических клеток значительно больше — от 10 до 100 микрометров; прокариотические мельче — 0,5–5 микрометров.

.4 •    •

Эукариоты включают растения, животных и грибы; прокариоты представляют бактерии и археи с более простой структурой.

Ключевые компоненты эукариотической клетки

5



Ядро и мембраны

Ядро хранит и защищает генетическую информацию, а плазматическая мембрана контролирует обмен веществ между клеткой и окружающей средой.



Органеллы энергетики и синтеза

Митохондрии обеспечивают энергию, рибосомы синтезируют белки, а эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи участвуют в переработке и транспортировке веществ.



Особенности растительных клеток

Растительные клетки содержат хлоропласты для фотосинтеза, крупную вакуоль для хранения и клеточную стенку, придающую прочность.

Определение цитоплазмы

6

01

Цитоплазма представляет собой полужидкую внутреннюю среду клетки, расположенную между плазматической мембраной и ядром, обеспечивая пространство для органелл.

02

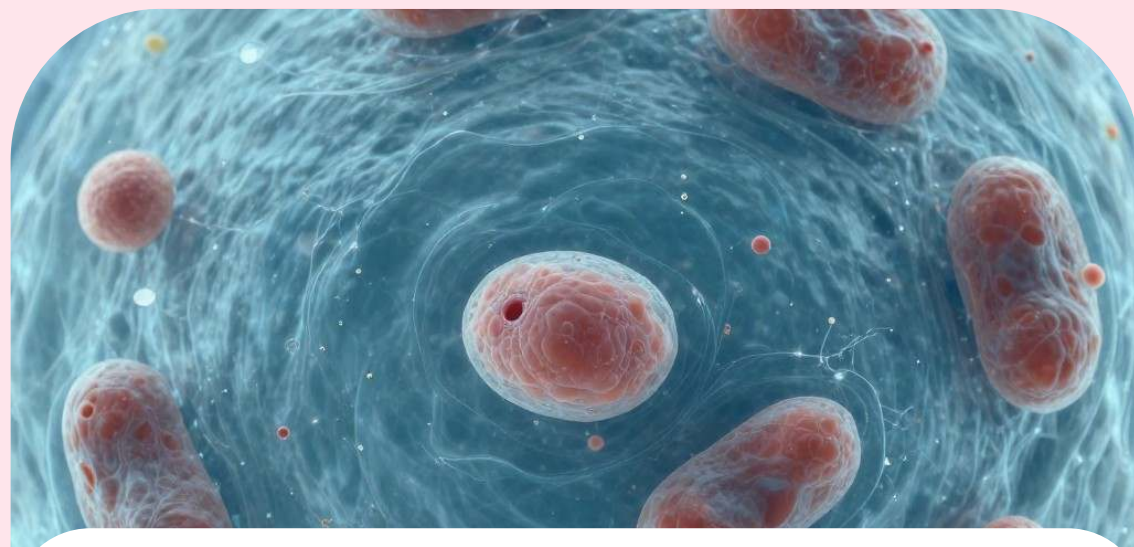
Она состоит из цитозоля, содержащего растворённые вещества, органелл и различных включений, необходимых для клеточных процессов.

03

Цитоплазма отвечает за обмен веществ, транспорт внутри клетки и поддержание условий для биохимических реакций.

Строение цитоплазмы

7



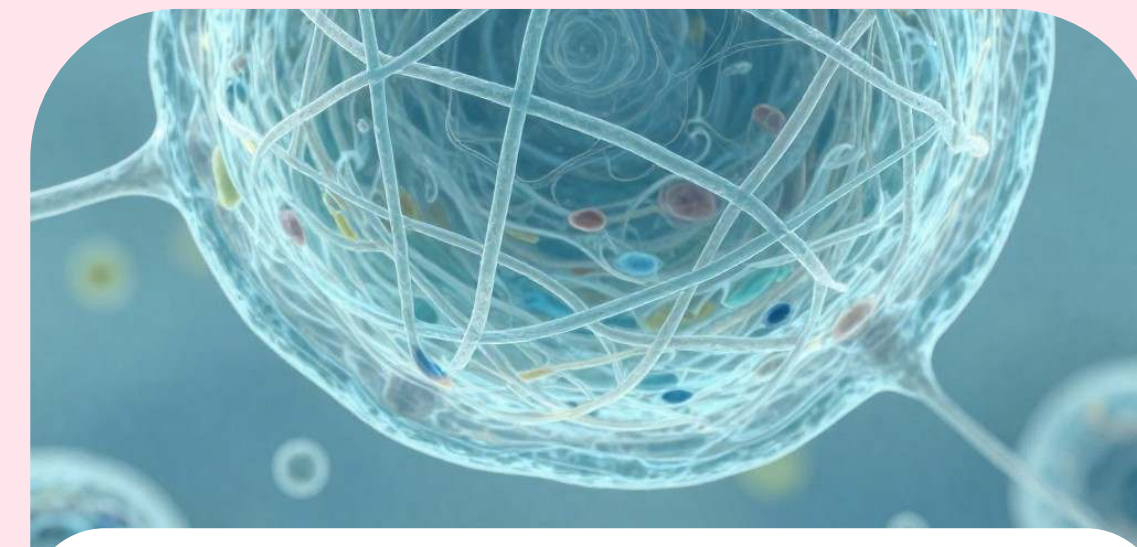
Цитозоль — основная матрица

Цитозоль занимает большую часть внутреннего объёма клетки, обеспечивая равномерное распределение органелл и растворённых веществ, участвующих в обменных процессах.



Органеллы и включения

Внутри цитоплазмы расположены митохондрии, аппарат Гольджи, эндоплазматическая сеть и временные включения, такие как крахмальные и жировые гранулы.



Цитоскелет и поддержка

Цитоскелет — сеть белковых нитей, определяющая форму клетки, обеспечивающая её движение и процесс деления, а также транспорт внутри цитоплазмы.

Основные функции цитоплазмы

8

.1 •    •

Цитоплазма поддерживает механическую целостность клетки, сохраняя её форму и устойчивость к внешним воздействиям.

.2 •    •

Она обеспечивает внутриклеточный транспорт веществ, включая перенос органелл и продуктов обмена по клетке.

.3 •    •

В цитоплазме проходят важные химические реакции: синтез белков, гликолиз и начало дыхательных процессов.

.4 •    •

Также цитоплазма способствует равномерному распределению метаболитов, необходимых для жизнедеятельности клетки.

Органеллы цитоплазмы и их функции

9



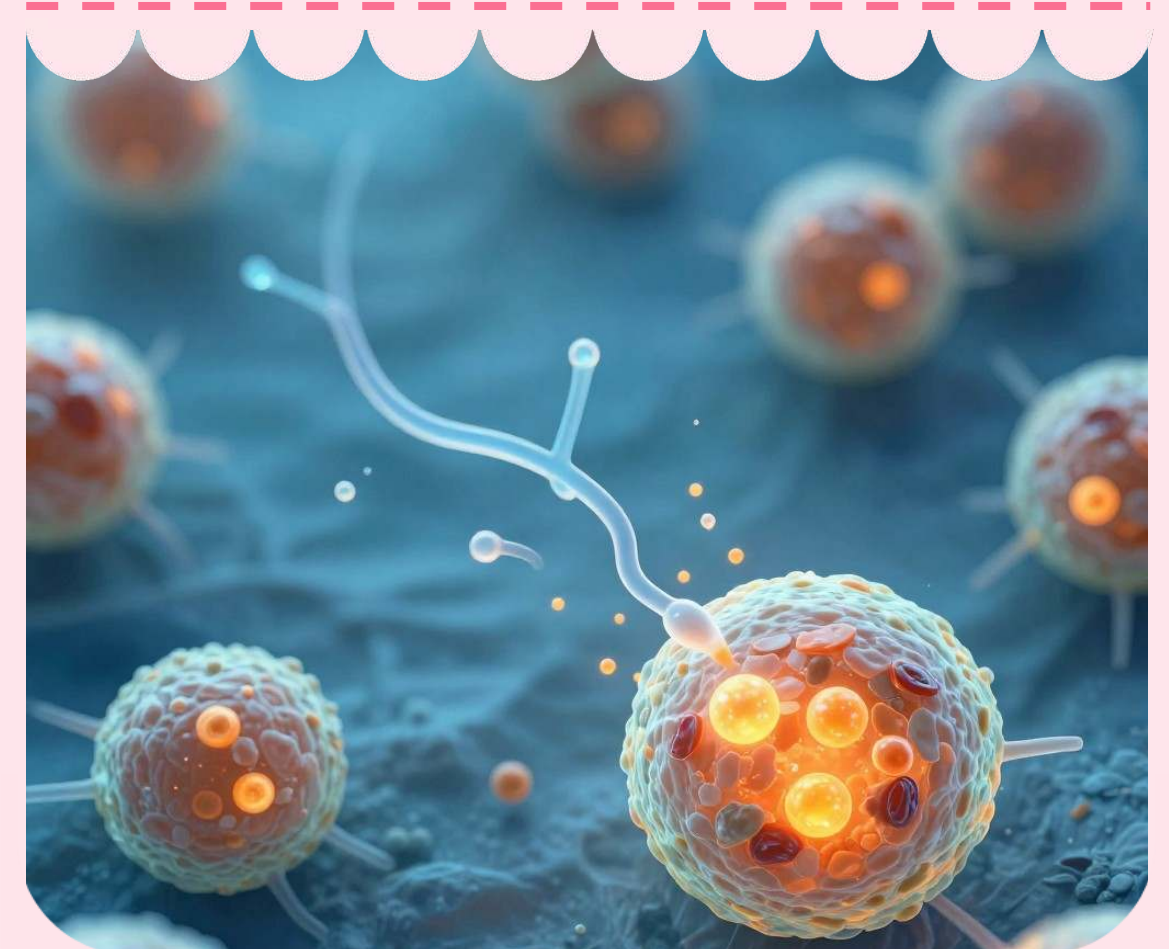
Митохондрии — энергетический центр

Митохондрии производят АТФ, необходимый для энергии клетки, участвуют в клеточном дыхании и регулируют обмен веществ.



Аппарат Гольджи — сортировка и упаковка

Он модифицирует и сортирует белки и липиды, подготавливая их для транспортировки внутри клетки и за её пределы.



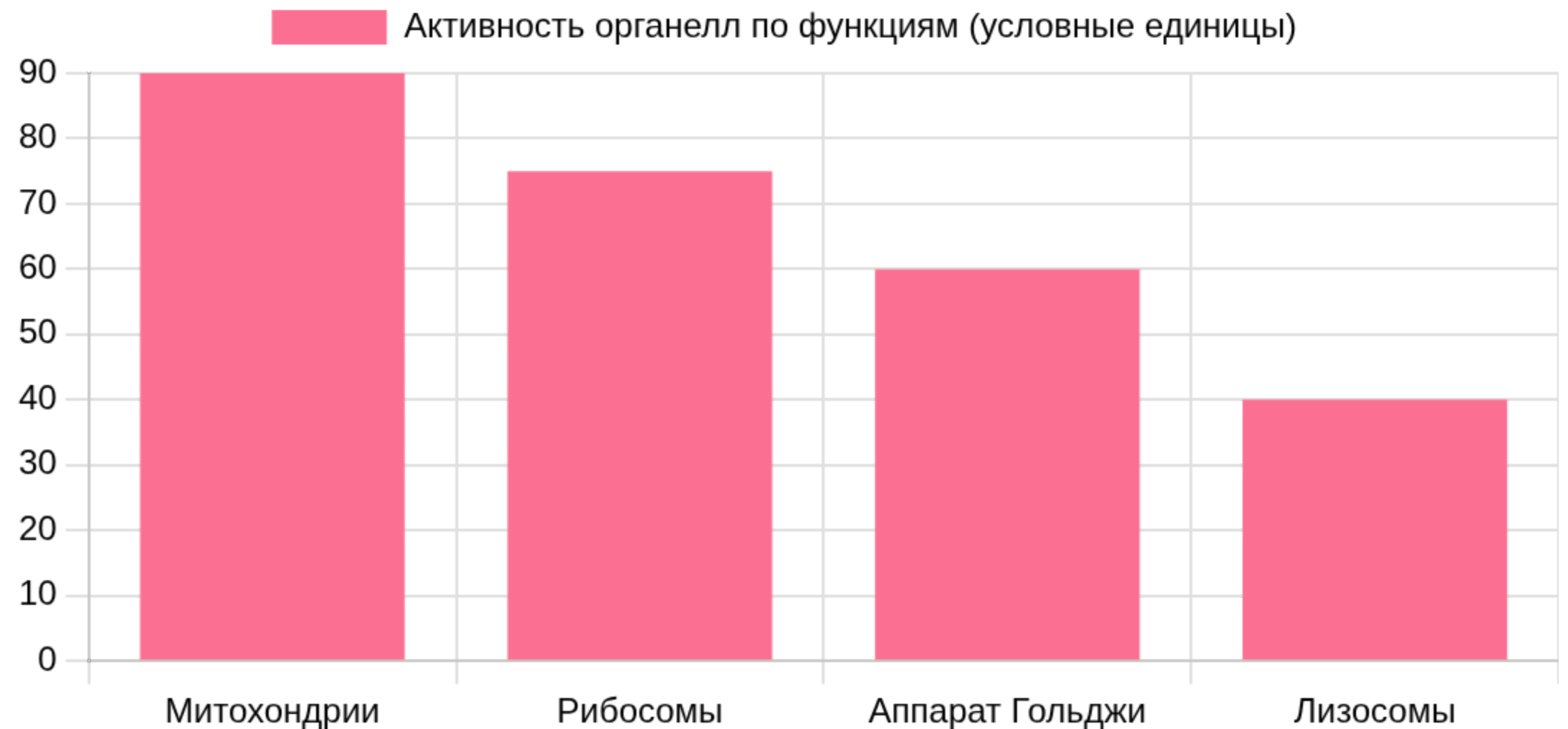
Рибосомы и лизосомы

Рибосомы синтезируют белки, а лизосомы содержат ферменты для расщепления веществ и удаления клеточных отходов.

Сравнительный график: функции органелл

10

Диаграмма иллюстрирует вклад каждой органеллы в поддержание жизнедеятельности клетки в условных единицах активности.



Митохондрии играют ключевую роль в энергетике, рибосомы — в синтезе белка, аппарат Гольджи — в обработке молекул.

Учебник биологии, 2023

Роль цитозоля

11



Цитозоль — это жидкая часть цитоплазмы, содержащая растворённые ионы, аминокислоты и сахара, необходимые для обмена веществ и обеспечения работы всех клеточных процессов.



В цитозоле протекают важные метаболические пути, включая гликолиз и начальные этапы биохимических реакций, которые обеспечивают энергией клетку.

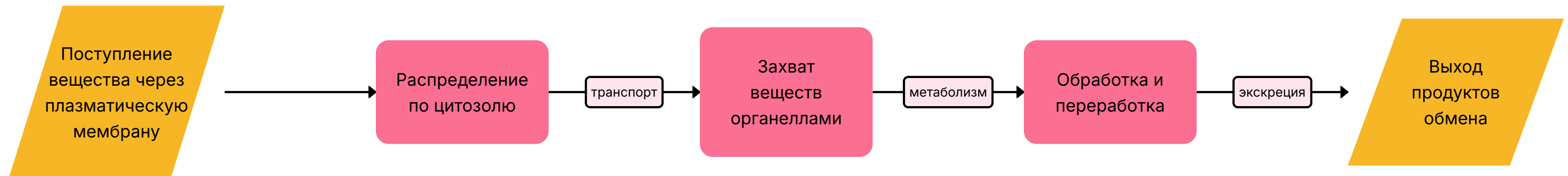


Он поддерживает постоянство осмотического и ионного баланса, регулируя доступность веществ для органелл и способствует их правильному функционированию.

Процесс перемещения веществ в цитоплазме

12

Модель транспортных путей веществ внутри эукариотической клетки



Цитоскелет: функции и элементы

13

.1 • •

Микротрубочки обеспечивают внутриклеточный транспорт веществ и участвуют в делении клетки, формируя митотическое веретено.

.2 • •

Микрофиламенты отвечают за изменение формы клетки и её движение, участвуя в формировании псевдоподий и клеточной миграции.

.3 • •

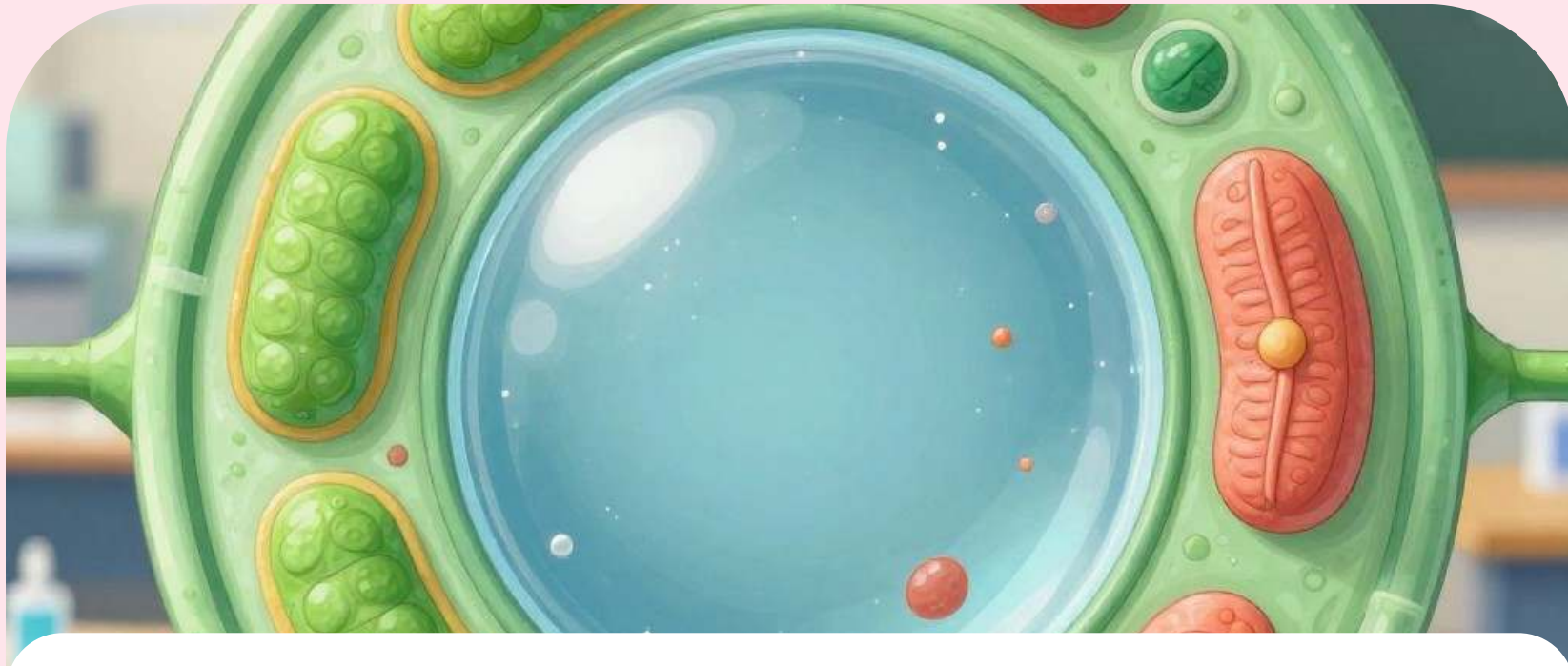
Промежуточные филаменты поддерживают механическую прочность клетки, обеспечивают устойчивость структуры и защиту ядра.

.4 • •

Цитоскелет координирует перемещение органелл по цитоплазме, обеспечивает структурную поддержку и помогает адаптироваться к изменениям внешней среды.

Различия цитоплазмы у растений и животных

14



Цитоплазма в растительных клетках

Цитоплазма растений делится крупной центральной вакуолью, которая служит для хранения воды и питательных веществ. Такое разделение влияет на распределение веществ и взаимодействие органелл внутри клетки.



Особенности цитоплазмы животных клеток

В животных клетках цитоплазма однородная и более подвижная, отсутствуют крупные вакуоли. Вместо этого присутствуют пластиды у растений, обеспечивающие фотосинтез и энергетику.

Таблица: основные органеллы эукариотической клетки

Органеллы выполняют уникальные функции и отличаются по наличию в растительных и животных клетках.

Органелла	Функция	В растениях	В животных
Хлоропласт	Фотосинтез	Да	Нет
Митохондрия	Синтез АТФ	Да	Да
Лизосома	Переваривание веществ	Редко	Да

Органеллы специализированы и присутствуют в клетках в зависимости от типа организма и его функций.

Примеры клеток с выраженной цитоплазмой

16

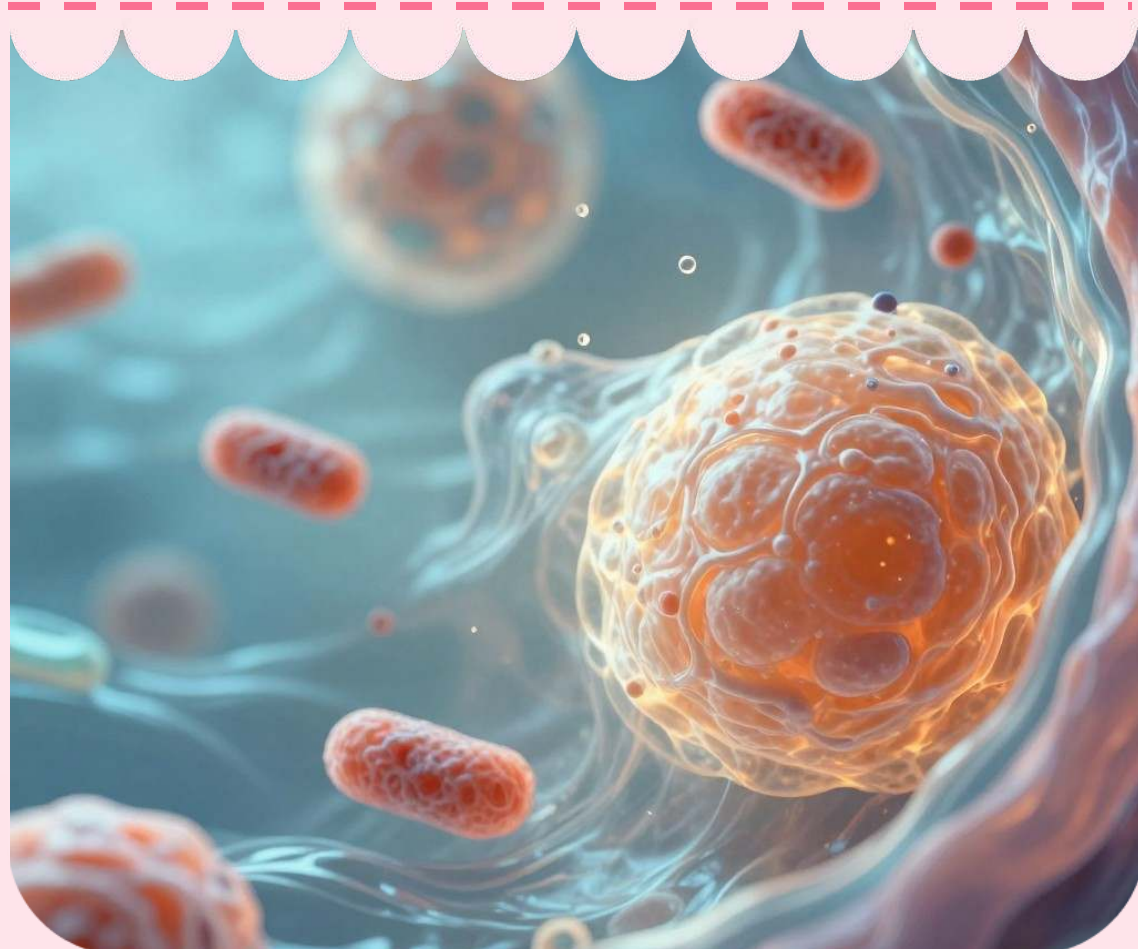
Нейроны имеют разветвлённую цитоплазму с длинными отростками, что обеспечивает быструю передачу нервных импульсов по всему организму.

Клетки фотосинтезирующих тканей растений содержат обильную цитоплазму для активного обмена веществ и производства энергии.

Печёночные клетки животных богаты митохондриями и ферментами, что важно для обмена веществ и детоксикации вредных веществ.

Влияние окружающей среды на цитоплазму

17



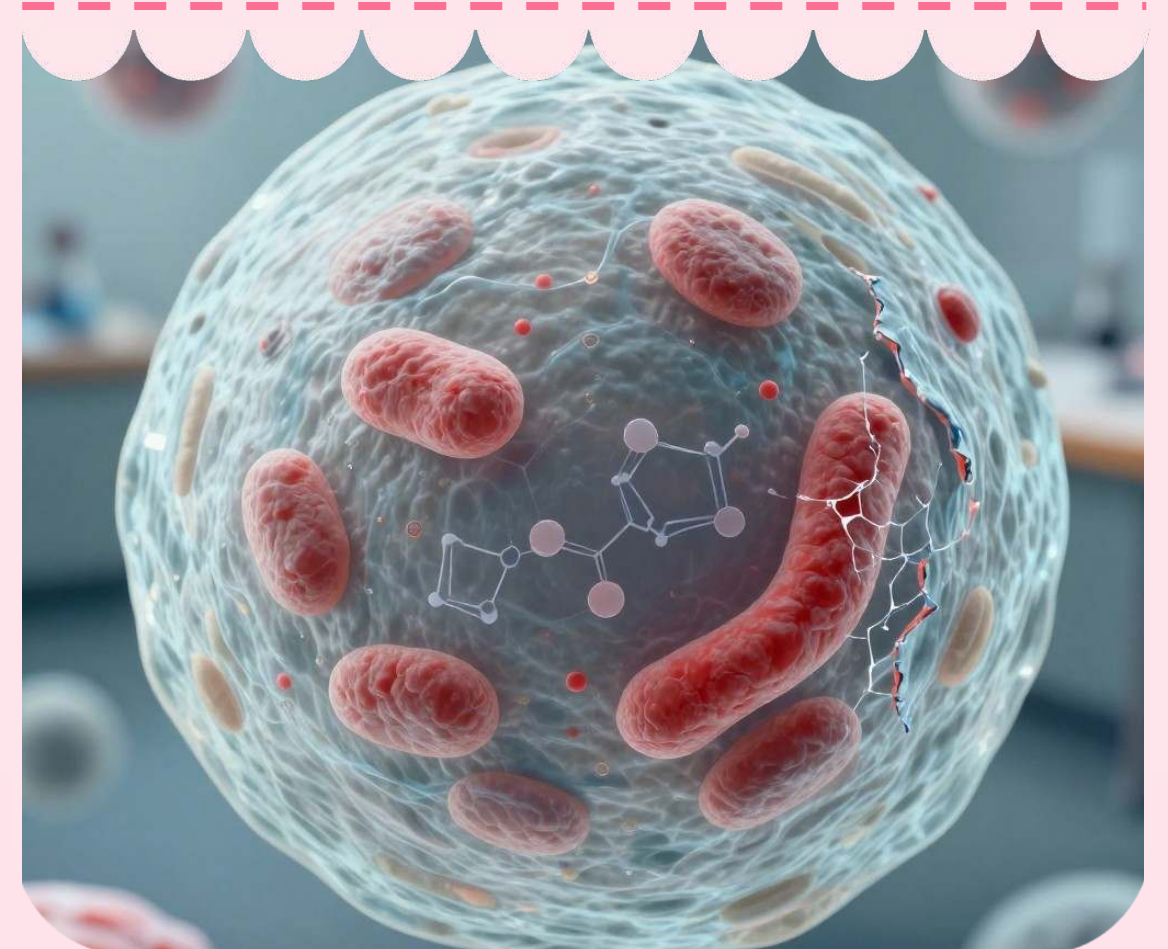
Температура и вязкость цитоплазмы

Повышение или понижение температуры изменяет вязкость цитоплазмы, что влияет на скорость биохимических реакций и эффективность внутриклеточных процессов.



Влияние водного дефицита на растение

При недостатке воды у растений происходит плазмолиз — отделение цитоплазмы от клеточной стенки, что приводит к нарушению жизнедеятельности клетки.



Токсины и повреждения цитоплазмы

Воздействие ядов нарушает целостность мембран и функции органелл, вызывая необратимые изменения в цитоплазме и приводя к клеточной дисфункции.

Клиническое и прикладное значение изучения цитоплазмы

18

01

Знания о цитоплазме способствуют созданию лекарств, направленных на конкретные органеллы, улучшая эффективность терапии и снижая побочные эффекты.

02

В биотехнологии используются клеточные культуры с уникальными свойствами цитоплазмы для синтеза белков, вакцин и других биопродуктов.

03

Понимание функций цитоплазмы помогает диагностировать заболевания, связанные с нарушением обмена веществ и внутриклеточных процессов.

Интересные факты о цитоплазме

19



Подвижность одноклеточных организмов

В одноклеточных животных цитоплазма обеспечивает движение клетки с помощью ложноножек, позволяя активно искать пищу и менять местоположение.



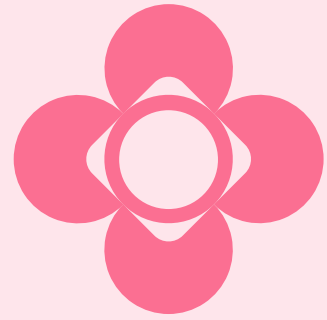
Изменение вязкости цитоплазмы с возрастом

В процессе старения клетки вязкость цитоплазмы увеличивается, замедляя обмен веществ и влияя на снижение функциональной активности клетки.



Формообразование у амёб

Цитоплазма амёб быстро меняет форму, что позволяет эффективно захватывать пищу и защищаться, демонстрируя пластичность клеточной структуры.



Значимость изучения эукариотической клетки и цитоплазмы

Эукариотические клетки с цитоплазмой — основа сложных живых организмов. Их изучение углубляет знания биологии и способствует развитию медицины и биотехнологий.

