
Клетка — основа всего живого: основные темы урока



Клетка — базовая единица жизни, строение и функции её частей в организме.

История изучения клетки и её значение

Впервые клетки увидел Роберт Гук в 1665 году с помощью простого микроскопа. В XIX веке создана клеточная теория, которая стала фундаментом биологии и понятием живых организмов как совокупности клеток.



Что такое клетка?



Клетка — самая маленькая живая часть организма, способная к самостоятельному обмену веществ и выполнению жизненно важных функций.

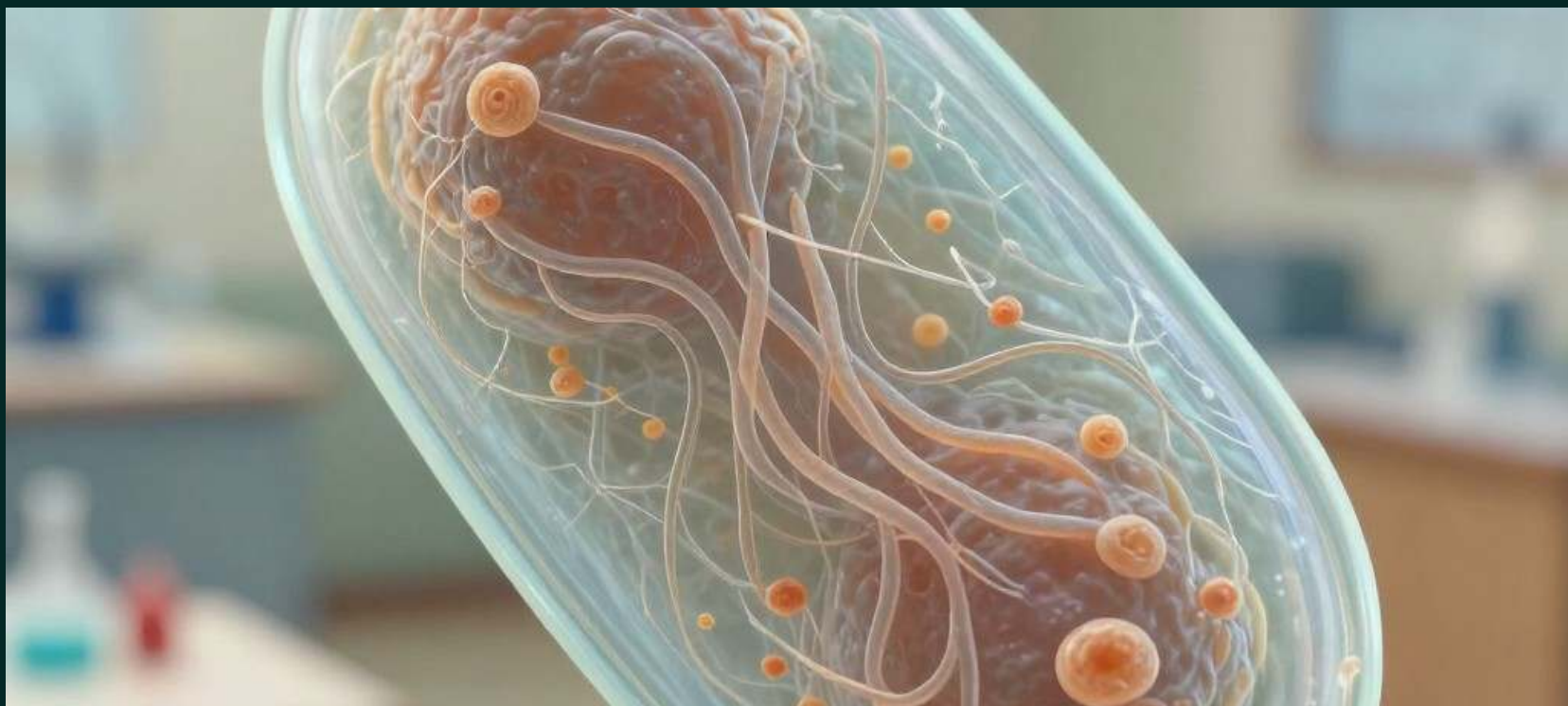


Все организмы, включая растения, животные, грибы и бактерии, состоят из клеток, что подтверждает единство живой природы.



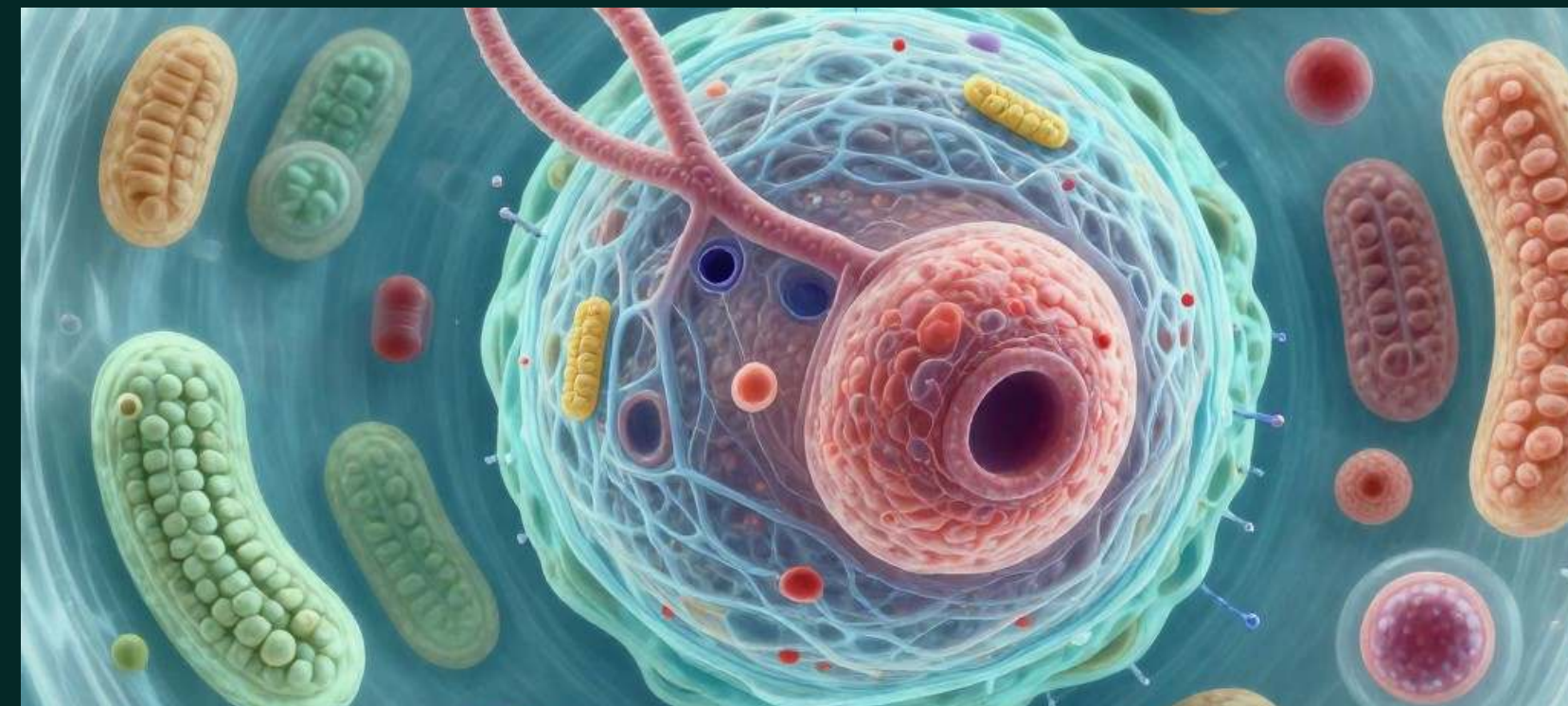
Клетки растут, делятся и обеспечивают непрерывность жизни благодаря способности размножаться.

Прокариоты и эукариоты: различия в строении



Прокариотические клетки: простота и особенности

Прокариоты — это одноклеточные организмы без ядра и мембранных органоидов. Их генетический материал расположен свободно в цитоплазме, а структура клетки проста, что обеспечивает быстроту размножения.



Эукариотические клетки: сложная организация

Эукариоты обладают ядром, окружённым мембраной, и разнообразными органоидами внутри цитоплазмы. Такое строение характерно для растений, животных и грибов, что обеспечивает выполнение сложных функций в организме.

Сравнение прокариотических и эукариотических клеток

Основные параметры и отличия между двумя типами клеток, отражающие их биологическую роль и строение.

Прокариоты имеют более простую структуру и меньшие размеры, тогда как эукариоты — более крупные и сложные клетки с ядром и органоидами.

Параметр	Прокариоты	Эукариоты
Ядро	Отсутствует	Присутствует
Мембранные органоиды	Нет	Есть
Размеры (мкм)	1–10	10–100
Примеры	Бактерии, археи	Растения, животные, грибы

Учебные материалы по биологии

Клеточная мембрана: строение и функции

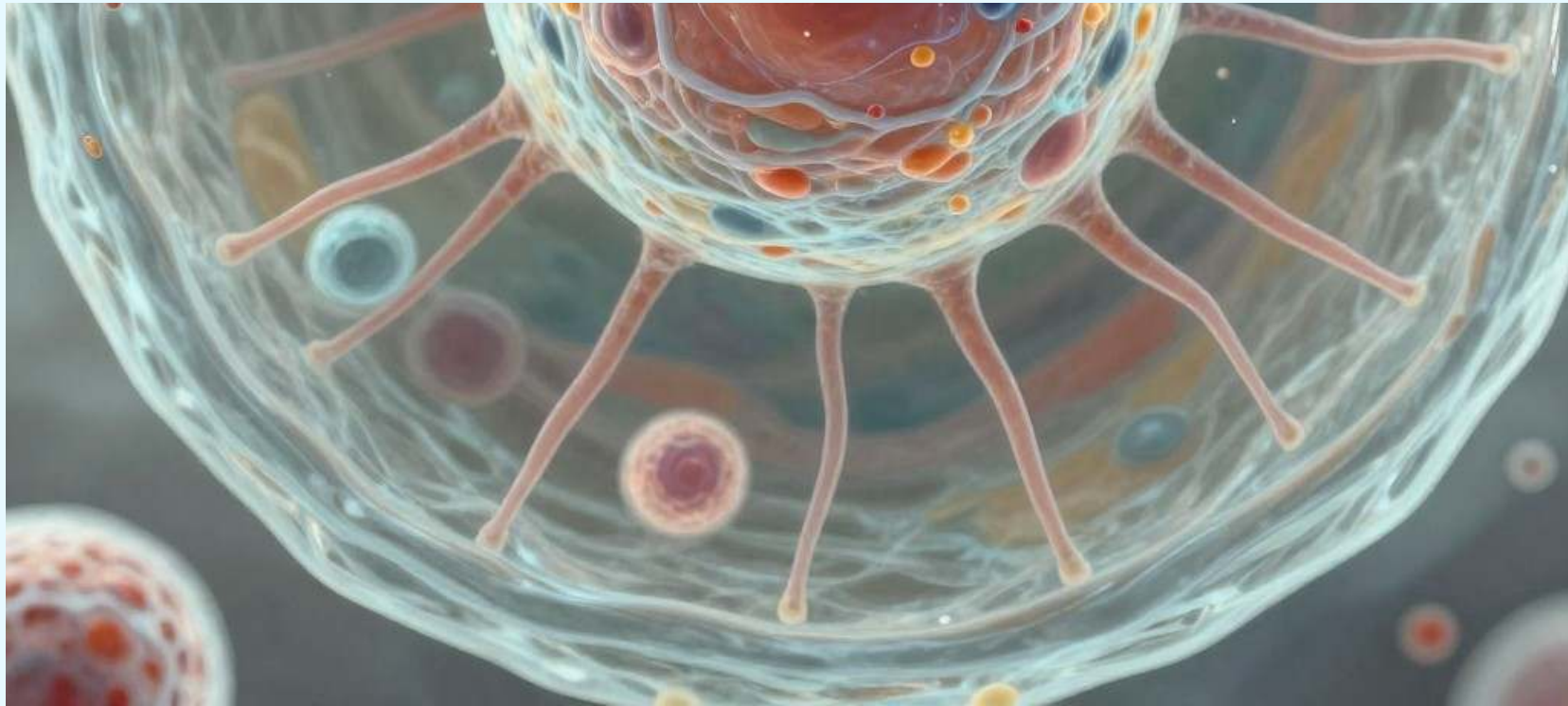
Клеточная мембрана состоит из двух слоёв фосфолипидов с интегрированными белками, обеспечивая барьер между клеткой и внешней средой.

Она регулирует обмен веществ, контролируя вход и выход питательных веществ, ионов и отходов из клетки.

Мембрана участвует в передаче сигналов между клетками, поддерживая связь и координацию в тканях организма.

Благодаря структуре мембраны клетка сохраняет внутреннюю среду стабильной и защищается от вредных воздействий.

Цитоплазма и цитоскелет: внутренние структуры клетки



Цитоплазма — живая среда клетки

Цитоплазма заполняет пространство между мембраной и ядром, содержит растворённые вещества и обеспечивает среду для функционирования органоидов, создавая условия для обмена веществ.



Цитоскелет — каркас и транспорт внутри клетки

Цитоскелет представлен сетью белковых нитей, которые поддерживают форму клетки и обеспечивают транспорт молекул и органоидов, а также участвуют в движении самой клетки.

Ядро: центр управления клеткой

01

Ядро окружено двойной мембраной и содержит молекулы ДНК — носители наследственной информации, определяющей структуру и функции клетки.

02

Ядро контролирует процессы роста, деления и синтеза белков, регулируя жизнедеятельность клетки на молекулярном уровне.

03

Внутри ядра находится ядрышко, где синтезируются рибосомы — ключевые структуры для производства белка.

Митохондрии — энергетическая станция клетки

Митохондрии преобразуют питательные вещества и кислород в энергию в виде молекул АТФ, которая необходима для всех жизненных процессов клетки.

Количество митохондрий в клетке варьируется в зависимости от её активности и потребности в энергии, например, мышечные клетки содержат их значительно больше.



Эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи – фабрики клетки



Эндоплазматическая сеть делится на гладкую, где синтезируются липиды, и шероховатую с рибосомами для производства белков.

Аппарат Гольджи участвует в модификации, упаковке и сортировке белков, готовя их к транспортировке в другие части клетки или за её пределы.

Взаимодействие этих органоидов обеспечивает эффективный обмен веществ и поддержание клеточной структуры.

Работа этих «фабрик» важна для адаптации клетки к изменениям внешней среды и внутренним потребностям.

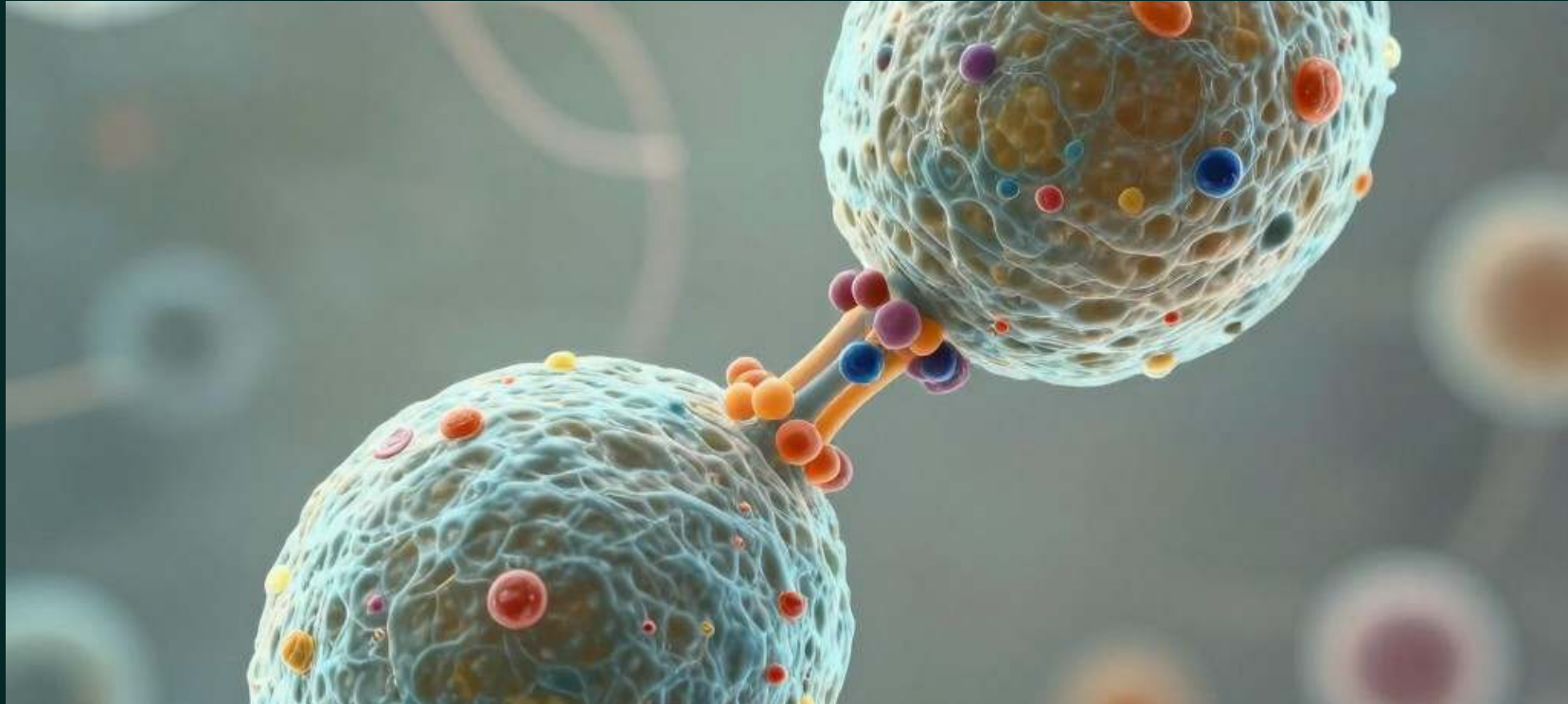
Лизосомы и пероксисомы: переработка и защита

.....○ Лизосомы содержат ферменты, расщепляющие устаревшие и повреждённые органоиды, предотвращая накопление вредных веществ и сохраняя клеточную чистоту.

.....○ Пероксисомы участвуют в разрушении длинных жирных кислот и обезвреживании перекиси водорода — токсичного побочного продукта обмена веществ, обеспечивая безопасность клетки.

.....○ Обе органеллы важны для клеточного гомеостаза, поддерживая баланс между синтезом и разрушением, защищая клетку от повреждающих факторов.

Рибосомы — ключевые сборочные цеха белков



Строение рибосомы и её функции

Рибосомы состоят из двух субъединиц, одна из которых большая, другая малая. Они связывают аминокислоты в последовательности, заложенной в ДНК, создавая необходимые для клетки белки.



Расположение и роль рибосом в клетке

Рибосомы находятся как на поверхности шероховатой эндоплазматической сети, так и свободно в цитоплазме. Они синтезируют белки, которые участвуют в самых разных процессах внутри клетки.

Клеточная стенка: особенность растений и грибов

Клеточная стенка представляет собой прочный внешний слой, придающий клетке форму и защиту от механического воздействия, сохраняя целостность тканей.

В растениях стенка состоит из целлюлозы, у грибов — из хитина, что отражает их биохимические различия. Животные клетки стенки не имеют, что обеспечивает им гибкость.



Сравнение клеток растений, животных и грибов

Критерии	Растения	Животные	Грибы
Ядро	Есть	Есть	Есть
Митохондрии	Есть	Есть	Есть
Клеточная стенка	Целлюлоза	Отсутствует	Хитин
Пластиды	Есть	Отсутствуют	Отсутствуют
Вакуоли	Крупные	Маленькие	Есть

Таблица показывает наличие основных структур клеток трёх царств, отражая их функциональные особенности и адаптации к окружающей среде.

Растительные клетки имеют уникальные пластиды и крупные вакуоли, грибные – хитиновую стенку, а животные отличаются отсутствием клеточной стенки и пластид.

Классические учебники по биологии

Пластиды: виды и функции



Хлоропласты содержат хлорофилл и обеспечивают фотосинтез, превращая солнечный свет в энергию для растения.



Хромопласты окрашивают цветы и плоды в яркие жёлтые, оранжевые и красные оттенки, привлекая опылителей и способствуя размножению.



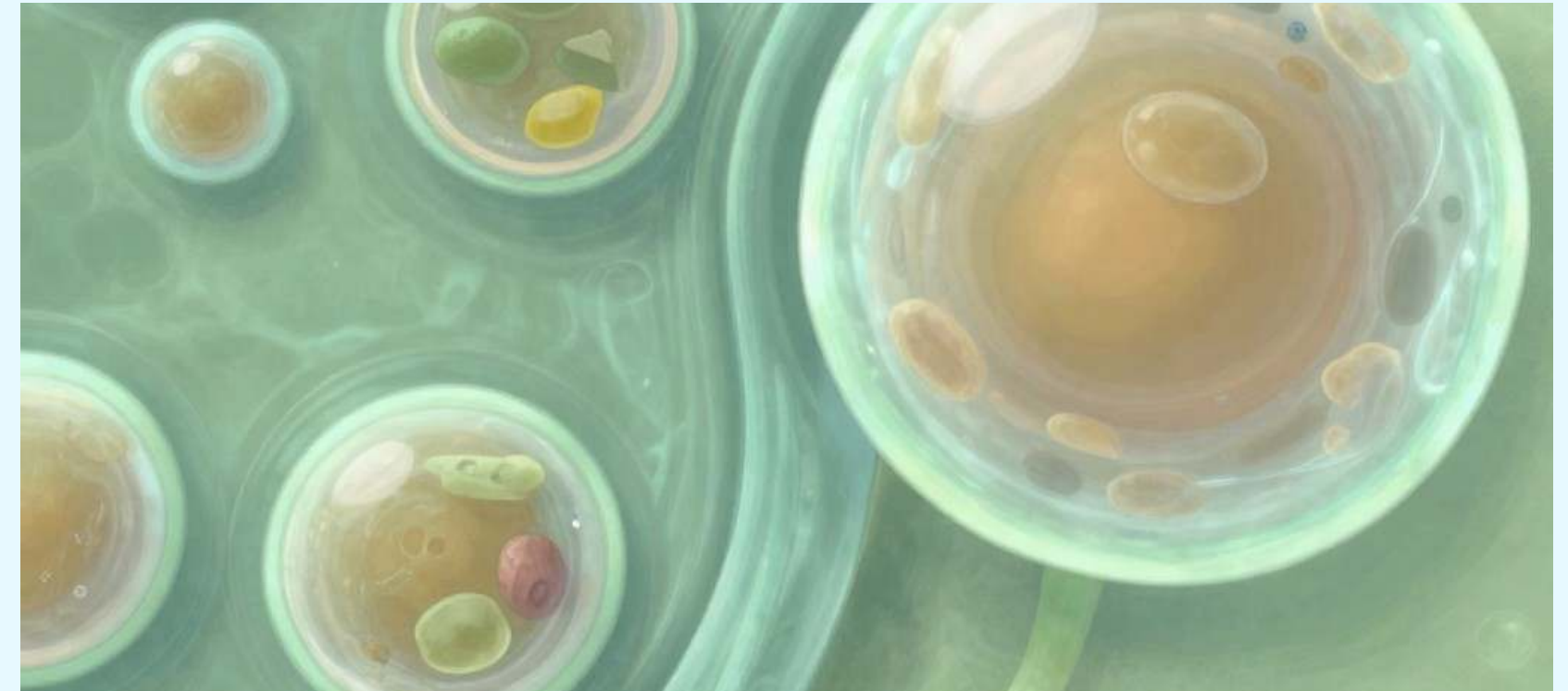
Лейкопласты служат для запасания питательных веществ, например, крахмала, что важно для энергетического обеспечения клеток.

Вакуоли: роль и особенности



Крупные вакуоли растительной клетки

Вакуоли заполняют основное пространство в растительной клетке, накапливая воду, ионы и питательные вещества. Они поддерживают тургор, предотвращая увядание ткани.



Малые вакуоли в животных клетках

Вакуоли у животных клеток небольшие и менее многочисленные. Они участвуют в выведении отходов и хранении веществ, но не создают значительного внутреннего давления.

Объём органоидов в эукариотической клетке (диаграмма)

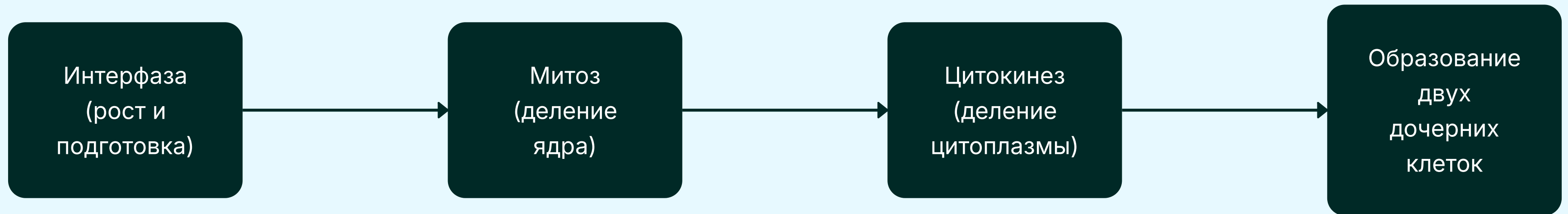


Современные биологические исследования, 2024

- Цитоплазма занимает наибольшую часть объёма, служит средой для органоидов и химических реакций внутри клетки.
- Распределение объёма показывает взаимосвязь функций органоидов и их размеров, отражая сложность клеточного строения.

Жизненный цикл клетки: этапы

Схема основных фаз клеточного цикла



Значение строения клетки для жизни органа и организма

Структура клеток обеспечивает правильное выполнение функций тканей, влияя на работу органов и поддержание здоровья всего организма.

Повреждение органоидов нарушает обмен веществ и жизненные процессы, что может привести к развитию заболеваний и ухудшению функций тканей.

Развитие сложных клеточных структур повысило адаптационные возможности организмов и способствовало биологическому разнообразию на планете.

Понимание клеточного строения помогает в медицине и биотехнологиях, улучшая диагностику, лечение и создание новых биологических продуктов.

Знание строения клетки — ключ к пониманию жизни

Изучение устройства клетки раскрывает основы жизненных процессов, лежащих в основе роста, наследственности и здоровья. Это фундамент биологических наук и современных технологий.