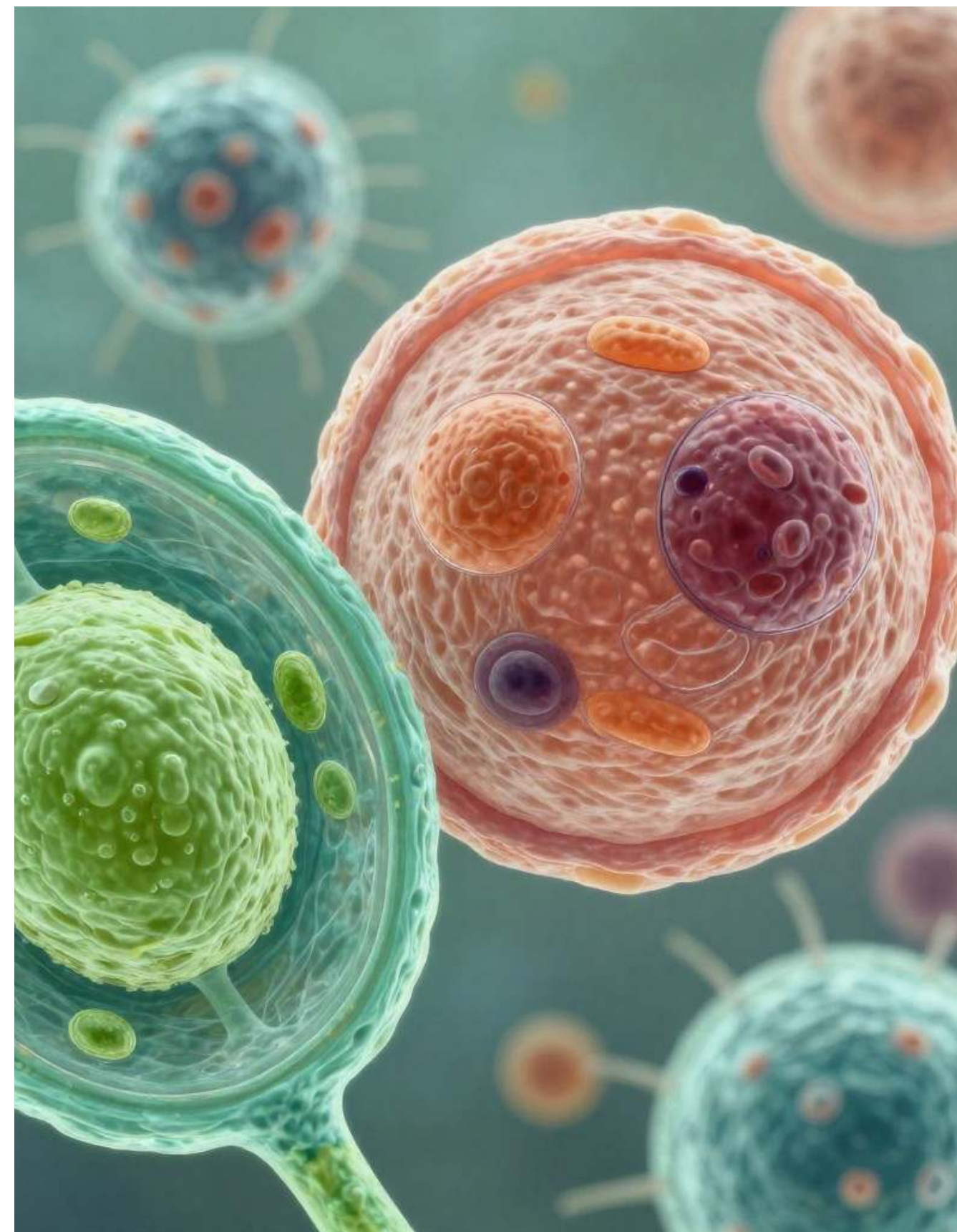


Общий обзор: клеточное строение живых организмов

Клетки — фундаментальная единица жизни в растениях, животных и микроорганизмах.



История открытия клетки: путь к пониманию жизни

Исследования клеток начались в XVII веке с работы Роберта Гука, а в XIX веке Шлейден и Шванн сформулировали клеточную теорию, изменив представления о живом мире.



Основные положения клеточной теории

1

Клетка является основной структурной и функциональной единицей всех живых организмов и обеспечивает жизненные процессы на базовом уровне.

2

Каждый организм состоит из одной или множества клеток, которые вместе образуют ткани, органы и системы, поддерживающие жизнедеятельность.

3

Новые клетки возникают исключительно через деление уже существующих, что гарантирует передачу наследственной информации.

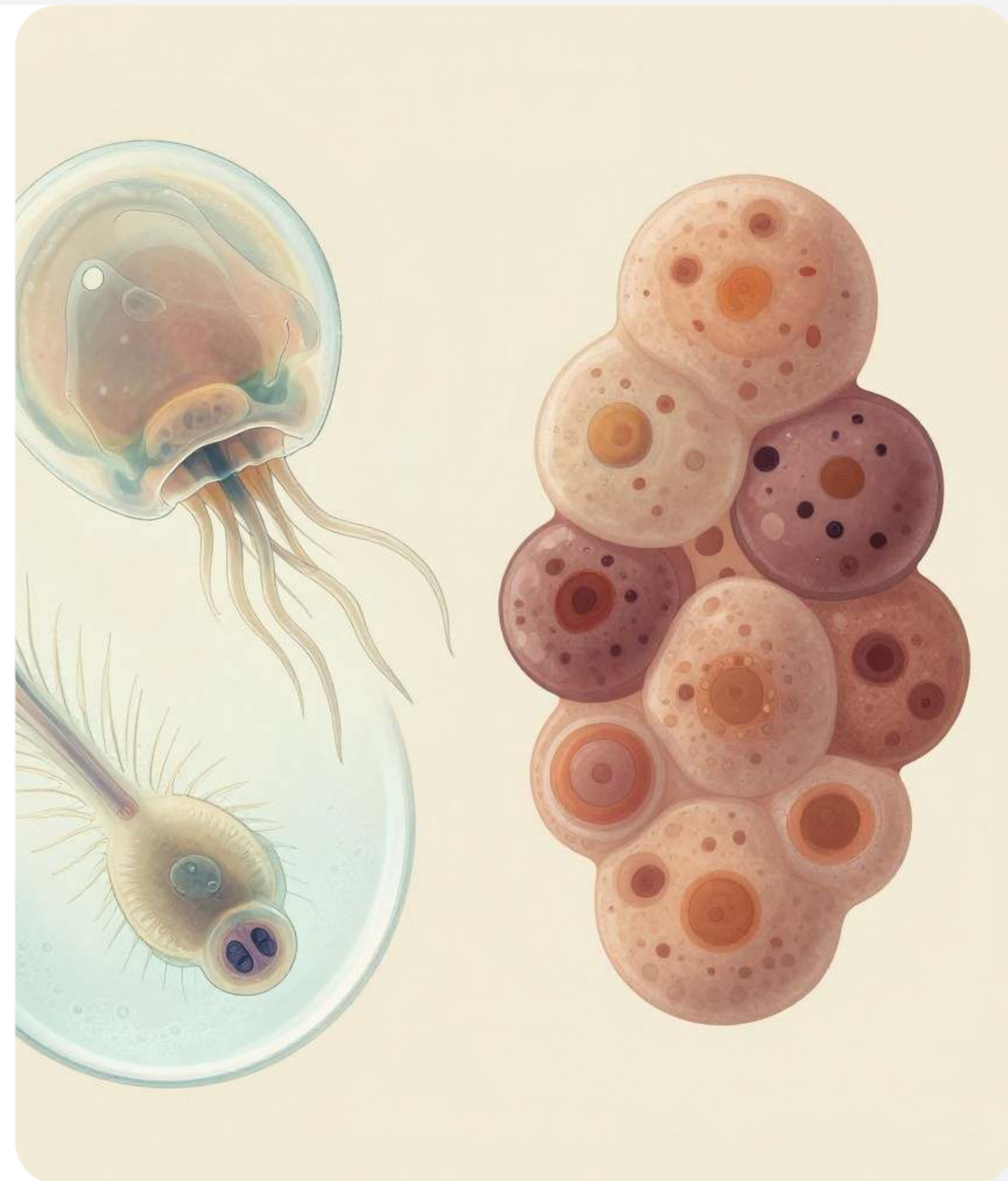
4

Все клетки обладают общими химическими компонентами и структурой, однако вирусы не считаются клеточными организмами из-за своей простой структуры.

Одноклеточные и многоклеточные организмы

Одноклеточные организмы, такие как амёба и инфузория, состоят из одной клетки, управляющей всеми жизненными функциями: движением, питанием и размножением.

Многоклеточные существа имеют специализированные клетки, выполняющие разные задачи, что обеспечивает сложную организацию и взаимодействие в организме.



Строение и основные части клетки

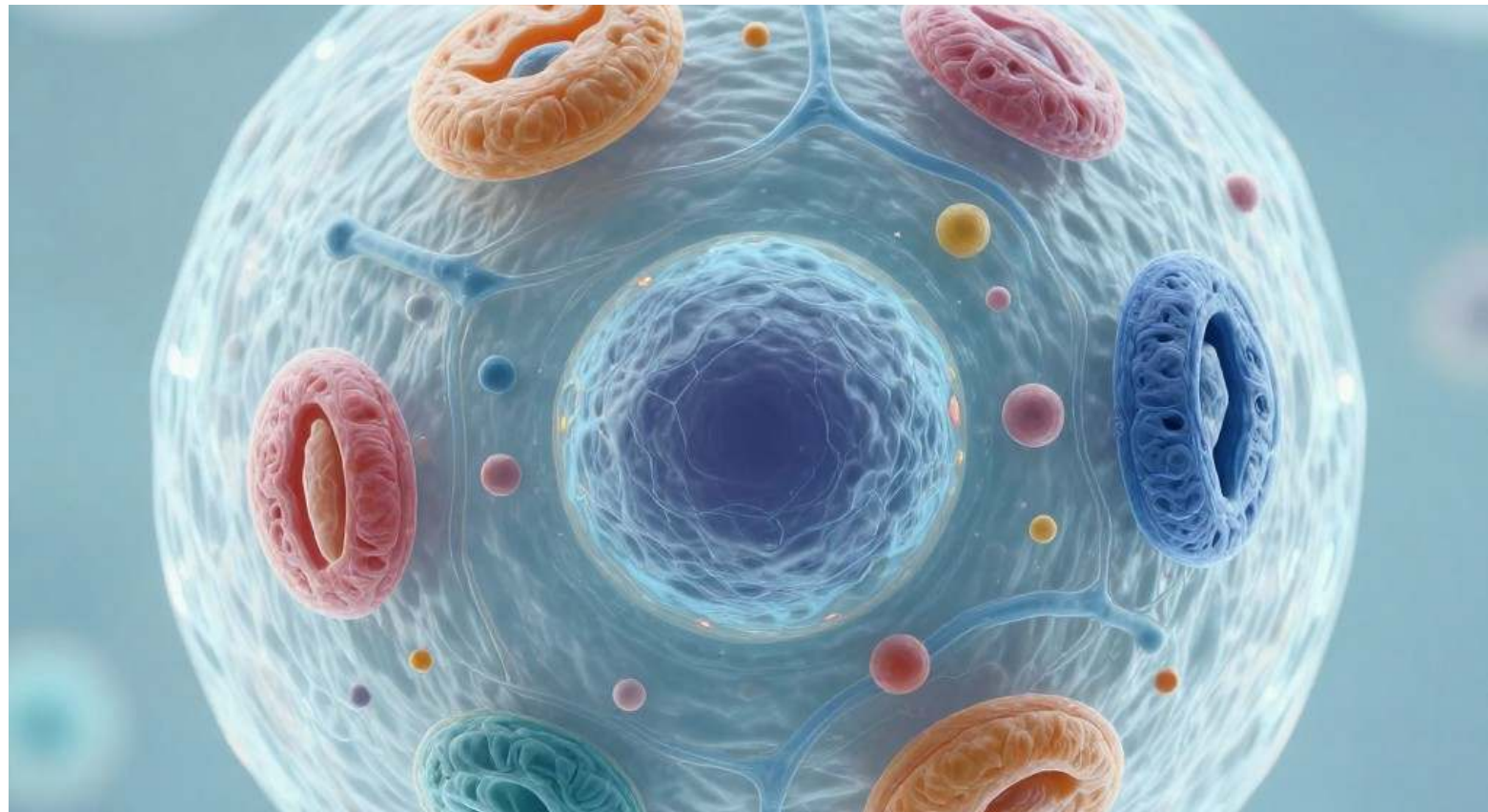
Клеточная мембрана отделяет внутреннее содержимое клетки и контролирует обмен веществ с окружающей средой.

Цитоплазма — полужидкое вещество, где находятся органоиды и происходит большинство химических реакций.

Ядро эукариот содержит наследственный материал — ДНК, и регулирует процессы роста и деления клетки.

Органоиды, такие как митохондрии и рибосомы, выполняют специфические функции, обеспечивая жизнь клетки.

Различия между эукариотами и прокариотами



Особенности эукариотических клеток

Эукариоты — живые организмы с клетками, содержащими ядро, окружённое мембраной. В таких клетках есть разнообразные органоиды, а их структура сложнее, что позволяет выполнять сложные функции.



Прокариоты — простейшие клетки

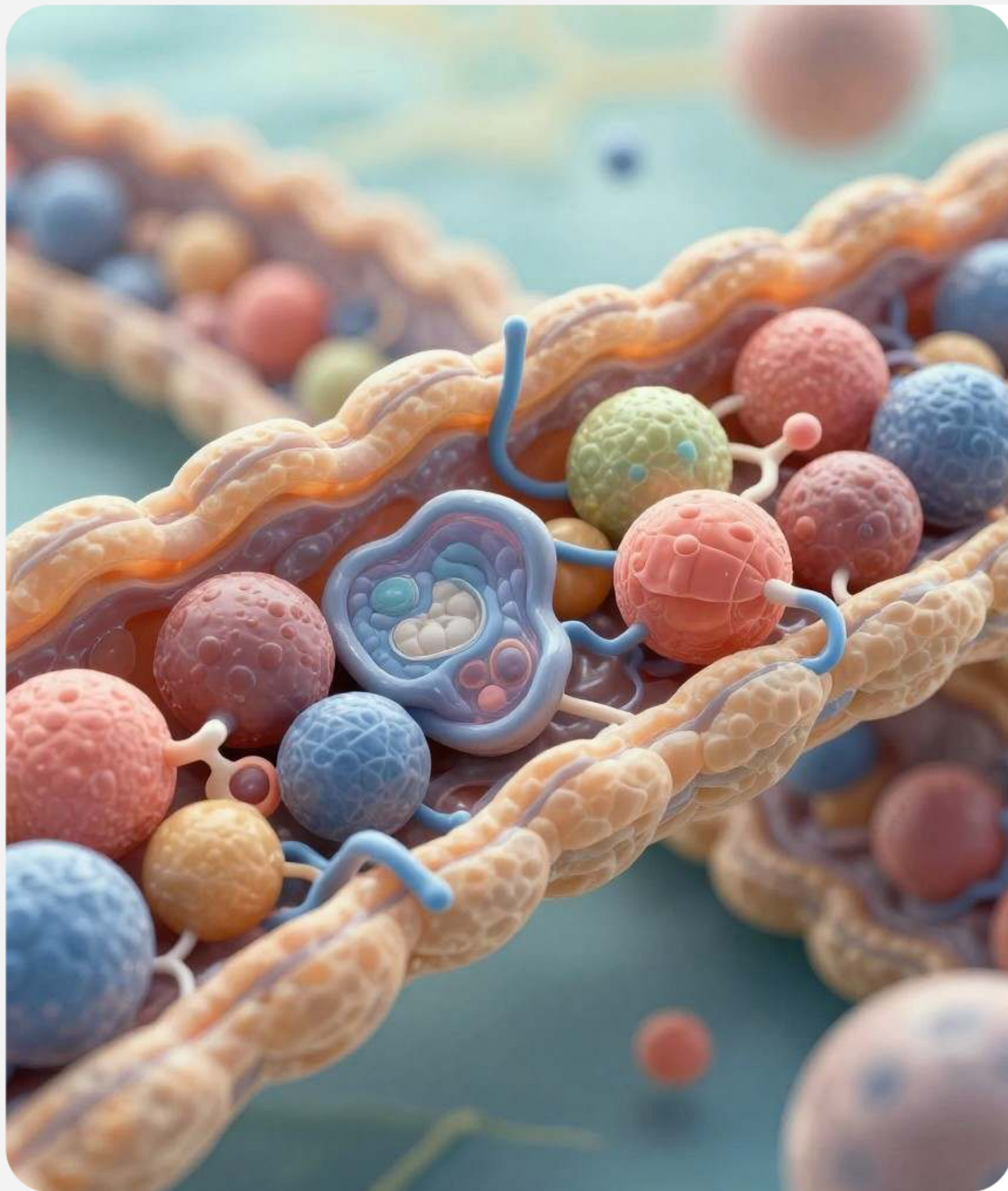
Прокариоты — это бактерии и археи без оформленного ядра, их ДНК свободно плавает в цитоплазме. Эти организмы мельче и менее сложны по структуре, но играют важную роль в экосистемах.

Сравнение строения животной и растительной клеток

Основные различия и общие черты клеток животных и растений представлены в таблице ниже.

Растительные клетки имеют стенку и хлоропласты для фотосинтеза, в отличие от животных клеток.

Признак	Животная клетка	Растительная клетка
Клеточная стенка	Отсутствует	Присутствует
Вакуоль	Маленькие или отсутствуют	Крупная центральная
Хлоропласты	Отсутствуют	Присутствуют
Мембрана	Присутствует	Присутствует
Ядро	Присутствует	Присутствует
Цитоплазма	Присутствует	Присутствует



Клеточная мембрана: строение и функции

Структура мембраны

Мембрана состоит из двойного слоя фосфолипидов с встроенными белками и углеводными цепочками, образуя барьер между клеткой и внешней средой.

Функции мембраны

Она регулирует ввод и вывод веществ, создаёт защиту и участвует в передаче сигналов между клетками, обеспечивая жизнедеятельность организма.

Цитоплазма — внутренняя среда клетки

1

Цитоплазма заполняет пространство внутри клетки, поддерживая органоиды в их положении и создавая среду для химических процессов.

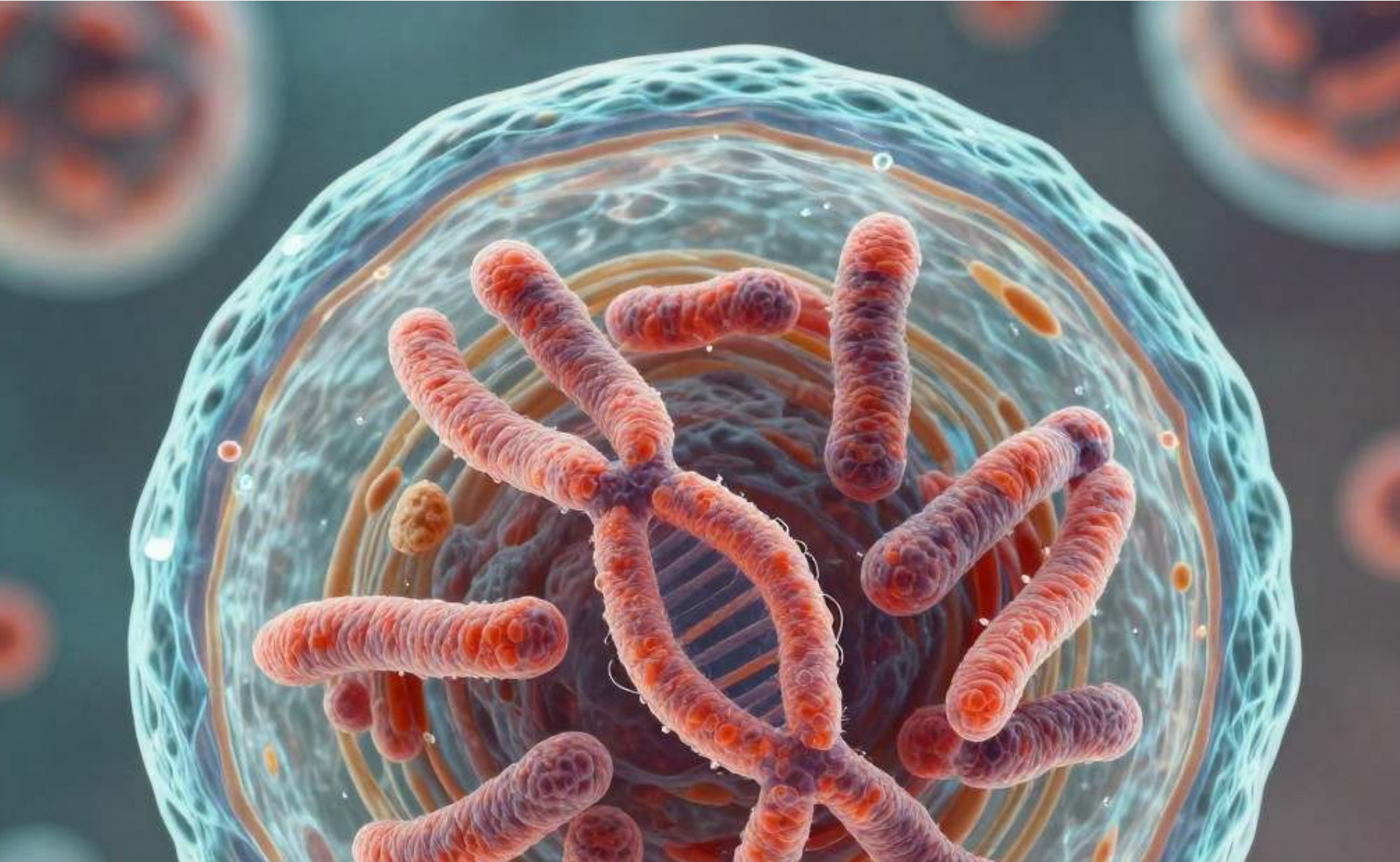
2

В ней происходят обмен веществ, синтез белков и энергия, необходимые для поддержания жизнедеятельности клетки.

3

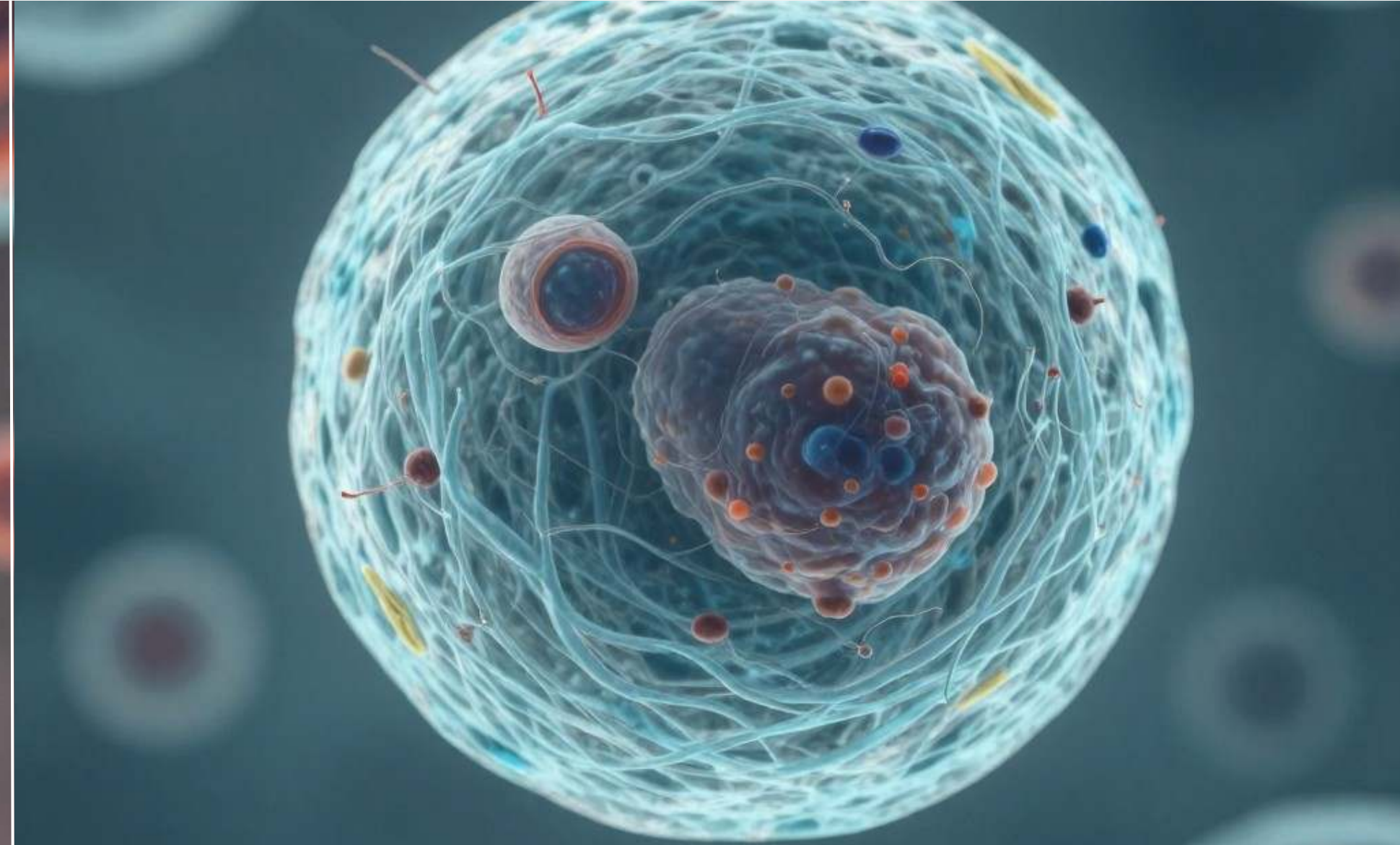
Через цитоплазму транспортируются питательные вещества и продукты обмена, обеспечивая связь между частями клетки.

Ядро: регулятор жизни клетки



Структура и функции ядра

Ядро окружено ядерной мембраной и содержит хромосомы с ДНК. Оно контролирует синтез РНК и регулирует процессы роста и деления клеток, обеспечивая жизнедеятельность.



Значение ядра в наследственности

В ядре кодируются наследственные признаки, которые передаются дочерним клеткам при делении, обеспечивая непрерывность жизни и развития организмов.

2000

лет исследований подтвердили
ключевую роль митохондрий в
обеспечении энергии клетки.

Биологические исследования, 2023

Митохондрии вырабатывают АТФ —
главный источник энергии в клетке,
особенно активной в мышцах. Они имеют
собственную ДНК и уникальные функции
в клеточном дыхании.

Виды пластид и их функции в растениях



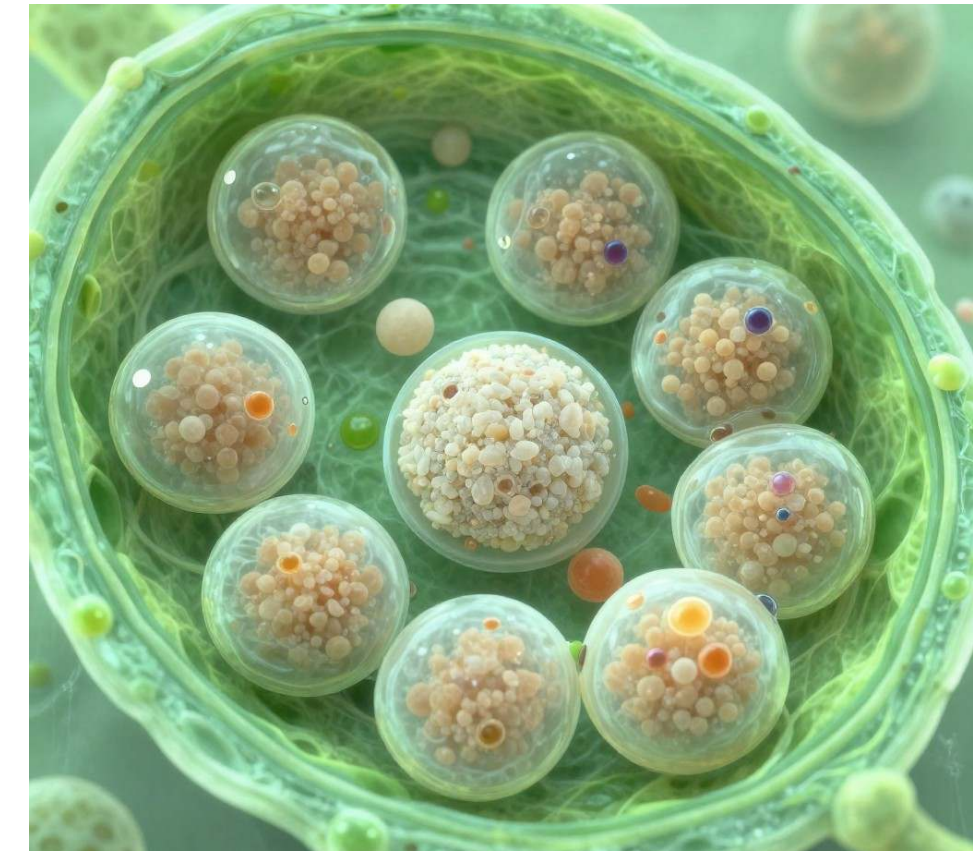
Хлоропласты — фабрики фотосинтеза

В хлоропластах находится пигмент хлорофилл, который позволяет растениям преобразовывать солнечный свет в энергию через фотосинтез, обеспечивая производство питательных веществ.



Хромопласты и окраска растений

Хромопласты отвечают за яркие цвета плодов и цветов, помогая привлекать опылителей и распространять семена, что важно для размножения растений.



Лейкопласты — хранилища запасов

Лейкопласты накапливают крахмал и липиды, обеспечивая растению энергетические и строительные материалы для роста и развития.

Комплекс Гольджи и эндоплазматическая сеть: транспорт веществ

1

Комплекс Гольджи выполняет сортировку и модификацию веществ, подготавливая их для вывода или использования внутри клетки.

2

Эндоплазматическая сеть включает шероховатую часть с рибосомами, где синтезируются белки для клеточных нужд.

3

Гладкая эндоплазматическая сеть отвечает за синтез липидов и управление транспортом веществ по клетке.

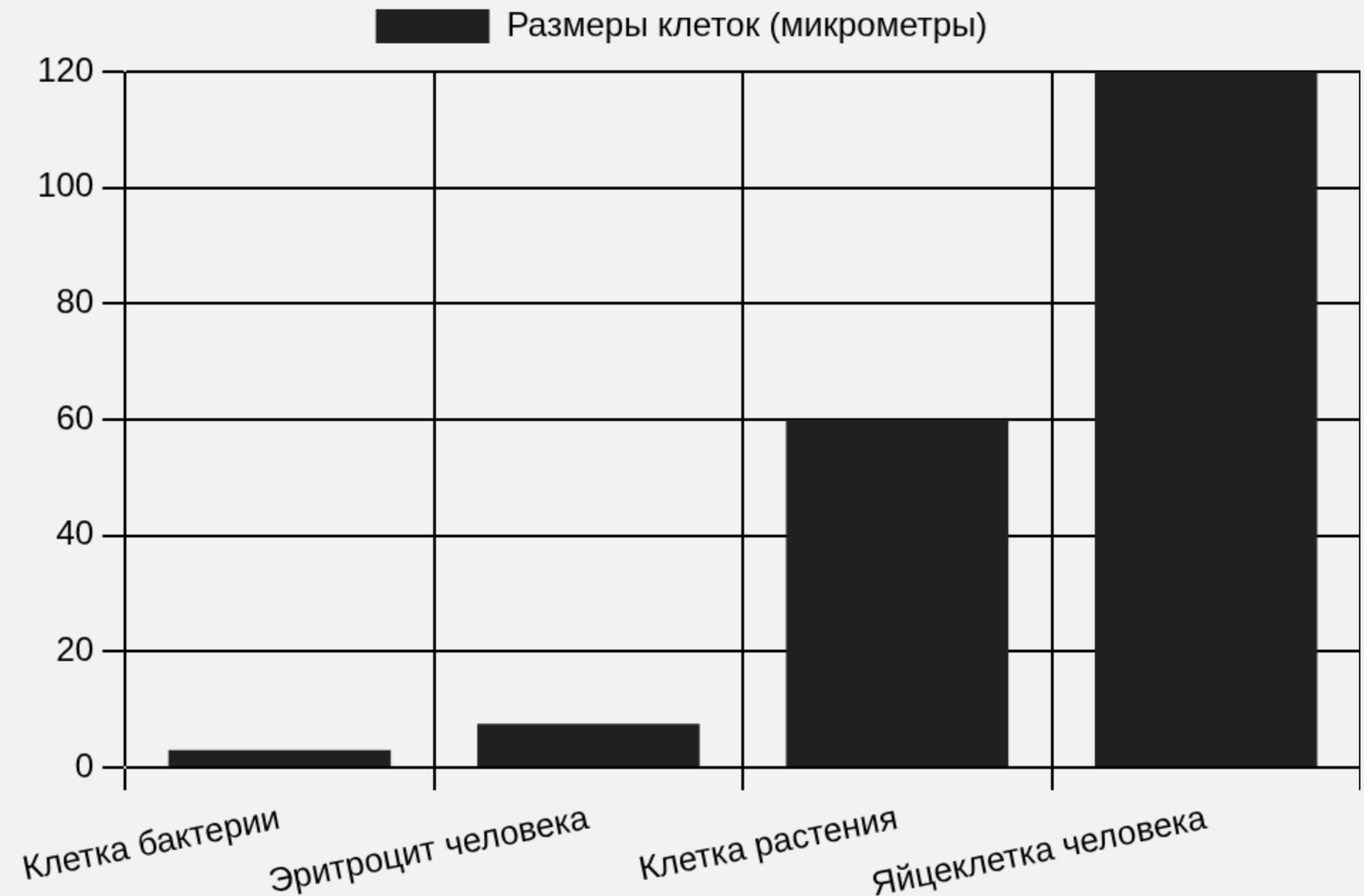
4

Вместе эти органойды обеспечивают эффективное перемещение и преобразование молекул, поддерживая жизнедеятельность клетки.

Диапазон размеров клеток у разных организмов

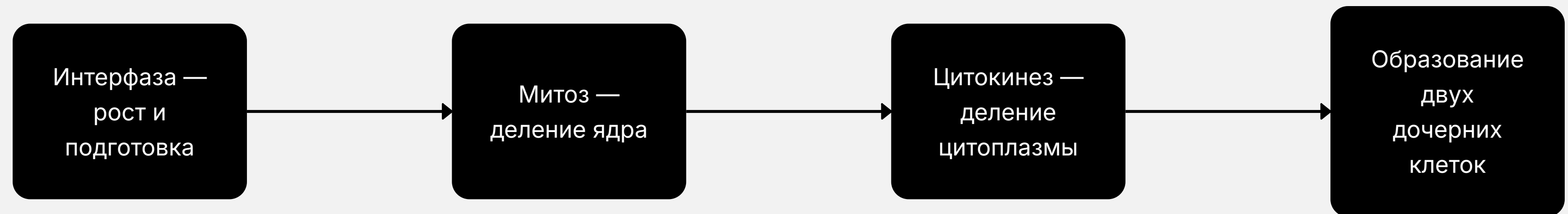
Габариты клеток сильно варьируются, отражая их разнообразные функции и структуру в природе.

Более крупные клетки выполняют сложные задачи, тогда как мелкие быстро размножаются и проще устроены.



Жизненный цикл клетки: последовательность этапов

Основы процесса клеточного деления



Выдающиеся учёные в истории цитологии



Роберт Гук — первооткрыватель клеток

В 1665 году Гук использовал микроскоп и дал название «клетка» после изучения пробки. Его наблюдения заложили основы клеточной биологии.

16



Антони ван Левенгук — исследователь одноклеточных

Ван Левенгук открыл микроскопические организмы — бактерии и сперматозоиды, расширив знания о разнообразии жизни, невидимой невооружённым глазом.



Шлейден и Шванн — создатели клеточной теории

Два учёных независимо доказали, что все растения и животные состоят из клеток, что стало фундаментом цитологии как науки.

Клеточные колонии и путь к многоклеточности

1

Простейшие, такие как вольвокс, формируют колонии из схожих клеток, объединяющих функции для выживания и размножения.

2

Специализация клеток в многоклеточных организмах позволила создавать ткани с особыми задачами для повышения эффективности.

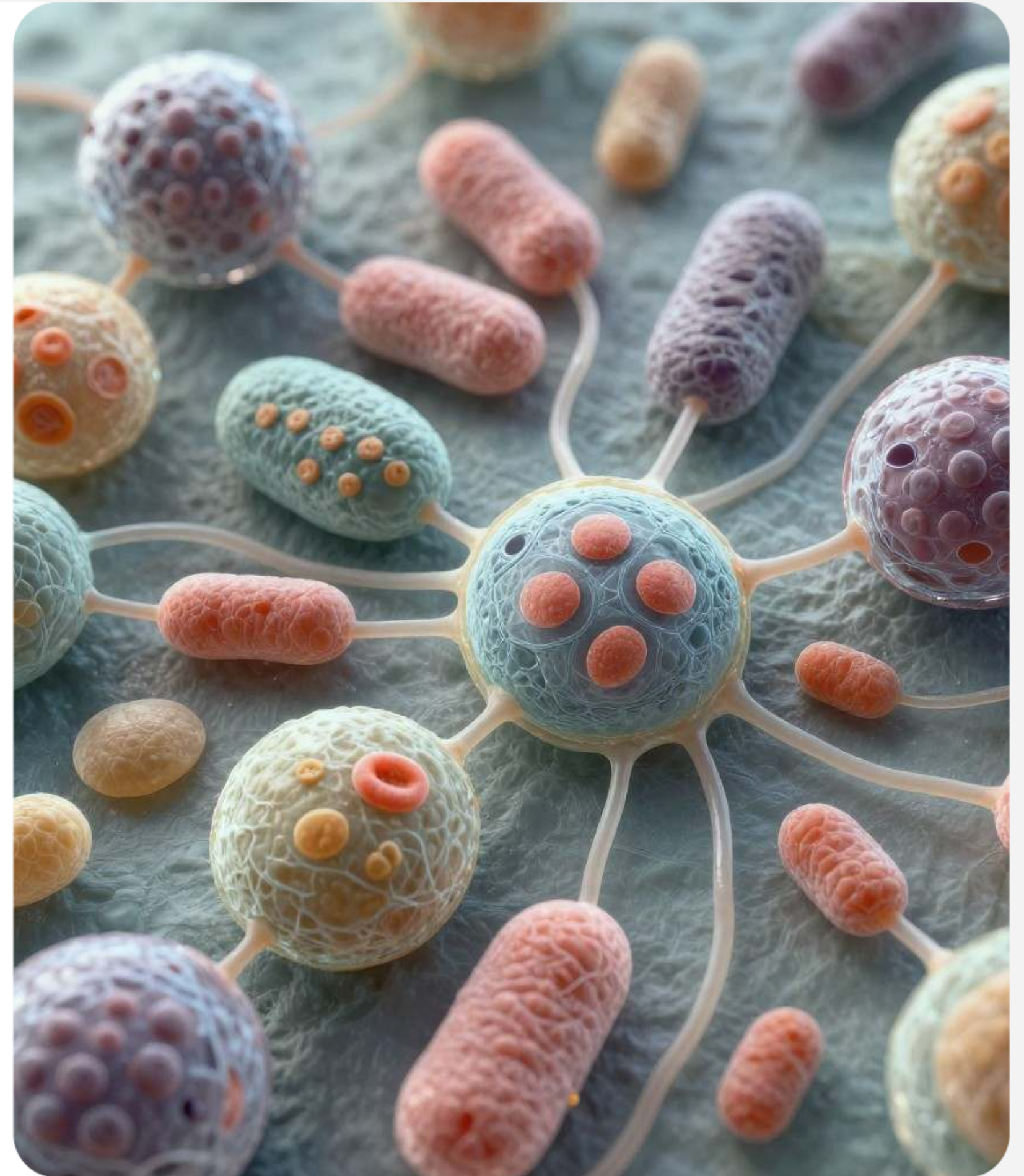
3

Эволюция многоклеточности обеспечила усложнение строения организмов и расширение их адаптивных возможностей.

Роль клеточного строения в жизни живых существ

Клетки обеспечивают обмен веществ, рост и размножение, объединяя организм в единое функциональное целое.

Через взаимодействие клеток развивается тканевая организация, что улучшает адаптацию к изменениям окружающей среды и выживаемость.



Современные исследования клеток: примеры

Электронные микроскопы позволяют изучать структуру клетки на молекулярном уровне, раскрывая новые детали.

Изучение стволовых клеток открывает пути к регенерации повреждённых тканей и органов в медицине.

Биотехнологии используют клеточные процессы для создания лекарств и улучшения сельскохозяйственных культур.

Генетические технологии выявляют основы наследственных заболеваний, способствуя разработке целевых методов лечения.

Значение изучения клеточного строения

Познание особенностей клеток открывает фундаментальные законы жизни и помогает развивать медицину, экологию и технологии для будущих поколений.