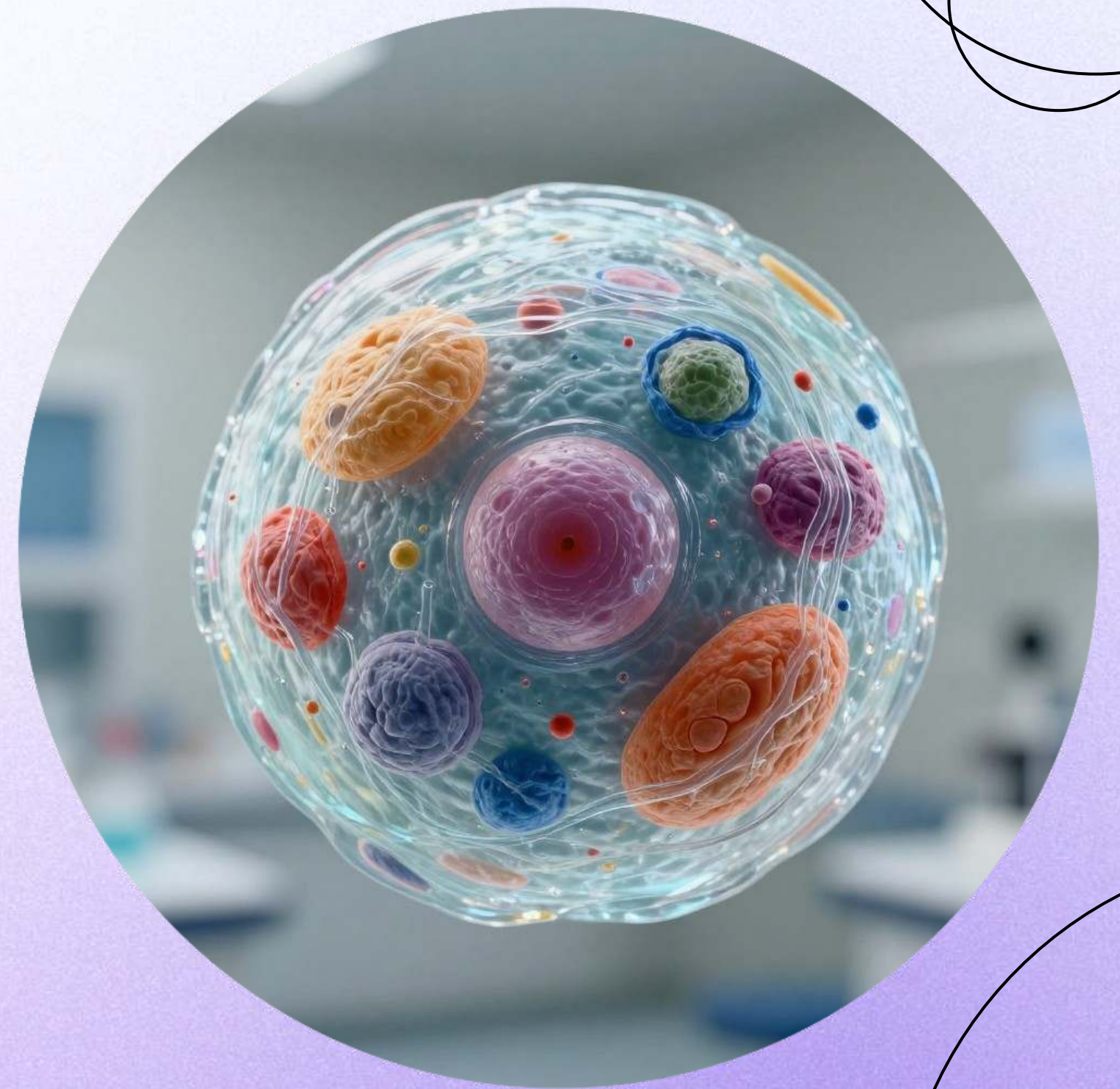


Клетка: фундамент живой природы

Клетка — основа жизни всех организмов с уникальной структурой и функциями.

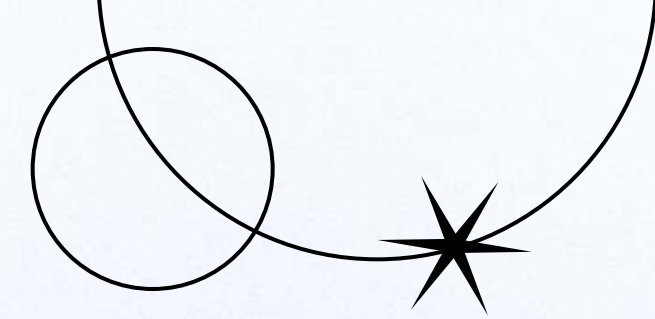


Первые шаги в изучении клетки

В 1665 году Роберт Гук впервые заметил клетки в пробковом срезе и ввёл термин «клетка». Позже Левенгук увидел одноклеточные организмы, а Шлейден и Шванн создали клеточную теорию XIX века.



Три положения клеточной теории



1

Все живые существа состоят из клеток, которые являются их основными структурными единицами и элементами функциональной активности.

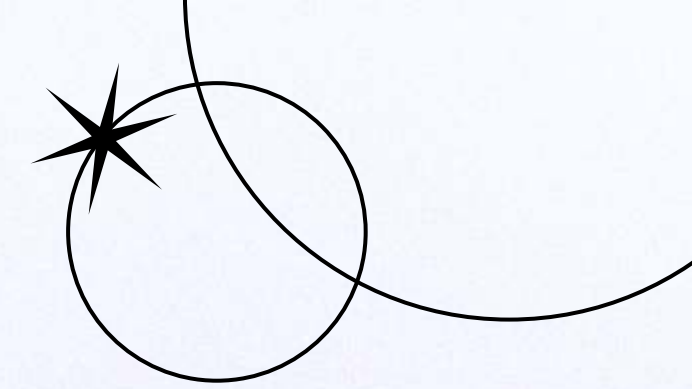
2

Клетка выполняет все жизненные функции и обеспечивает непрерывность жизни организма благодаря своим органеллам и структурам.

3

Новые клетки образуются только путём деления существующих, что гарантирует передачу наследственной информации.

Различия между прокариотами и эукариотами



Прокариотические клетки: простота и особенности

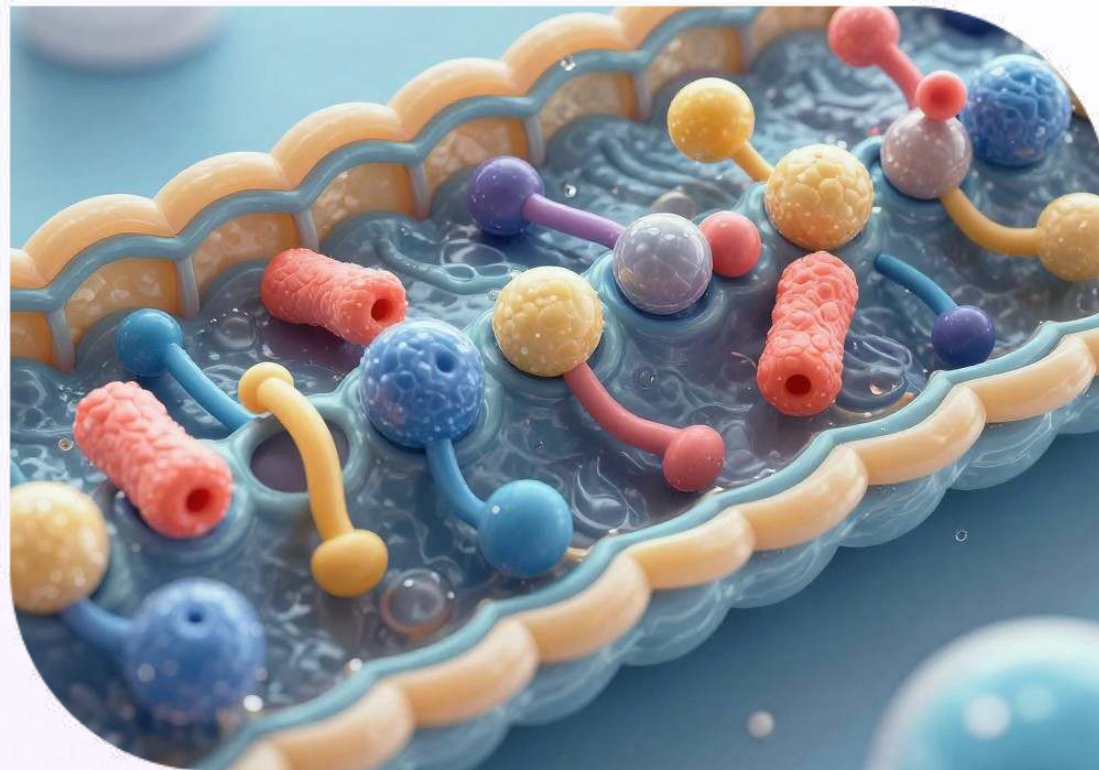
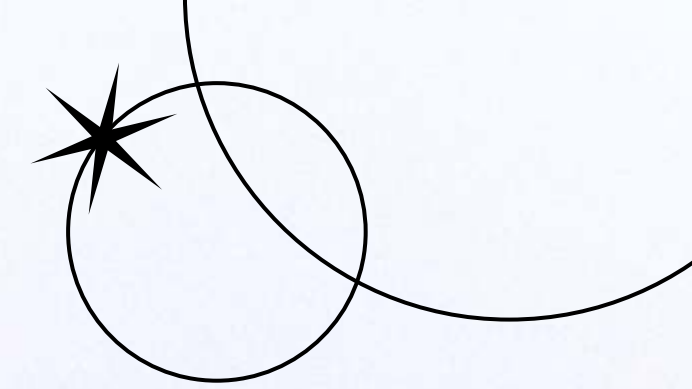
Прокариоты не имеют оформленного ядра, а их ДНК располагается свободно в цитоплазме. Эти клетки составляют бактерии, обладают простой структурой и быстрым размножением.



Эукариотические клетки: комплексность и организация

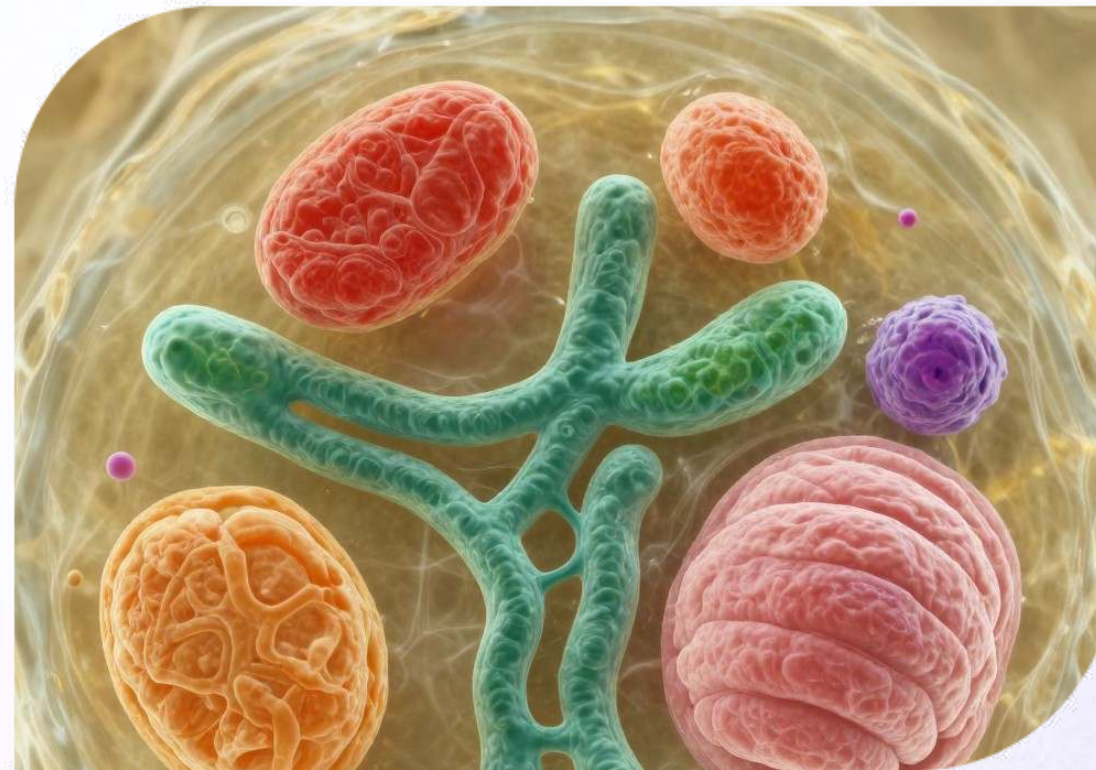
Эукариоты имеют ядро с хромосомами и множество специализированных органелл. К ним относятся животные, растения и грибы, что обеспечивает сложные функции и большое разнообразие.

Основные компоненты клетки



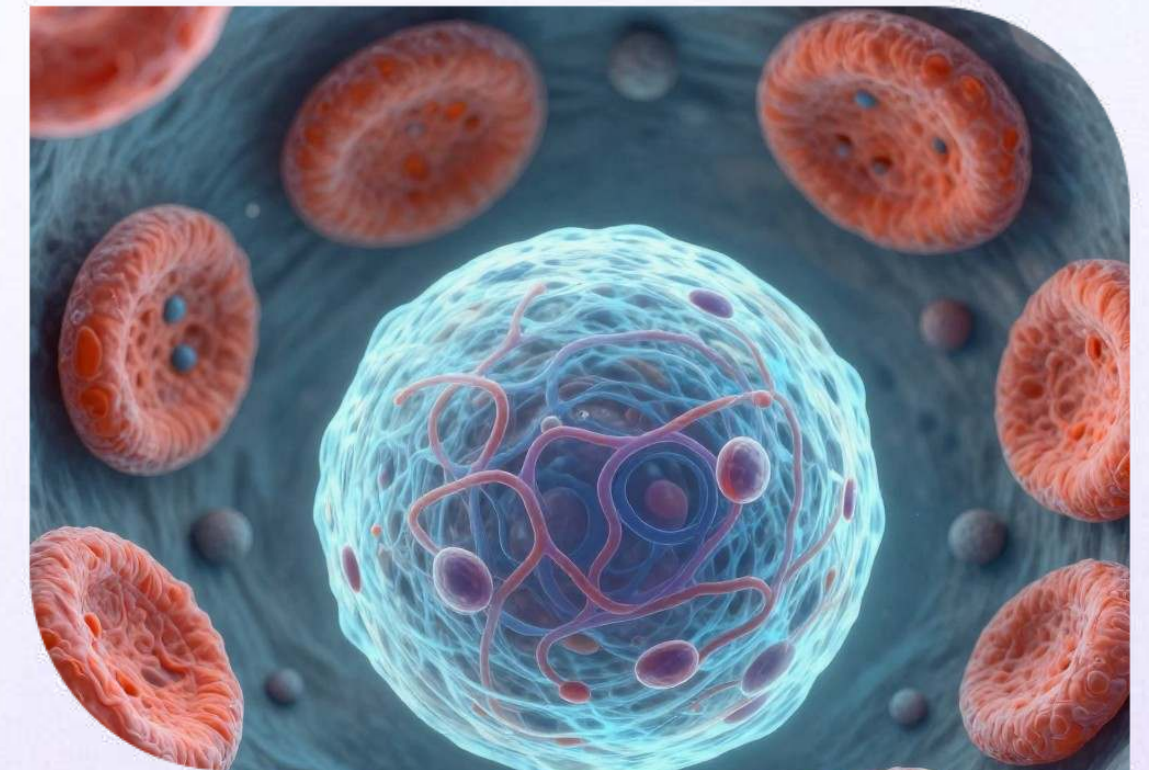
Плазматическая мембрана – защитный барьер

Мембрана контролирует обмен веществ, отделяет внутреннее содержимое клетки и воспринимает сигналы из окружающей среды. Она состоит из липидов и белков.



Цитоплазма – динамичная среда внутри клетки

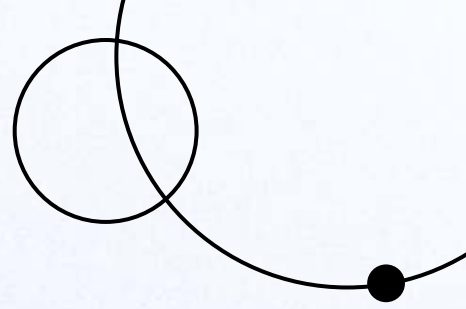
Это полужидкое вещество, в котором расположены органеллы и протекают химические реакции, необходимые для жизнедеятельности клетки.



Ядро и органеллы – центры управления и работников

Ядро хранит наследственную информацию, а органеллы, такие как митохондрии и рибосомы, выполняют специфические функции.

Сравнение растительной и животной клеток



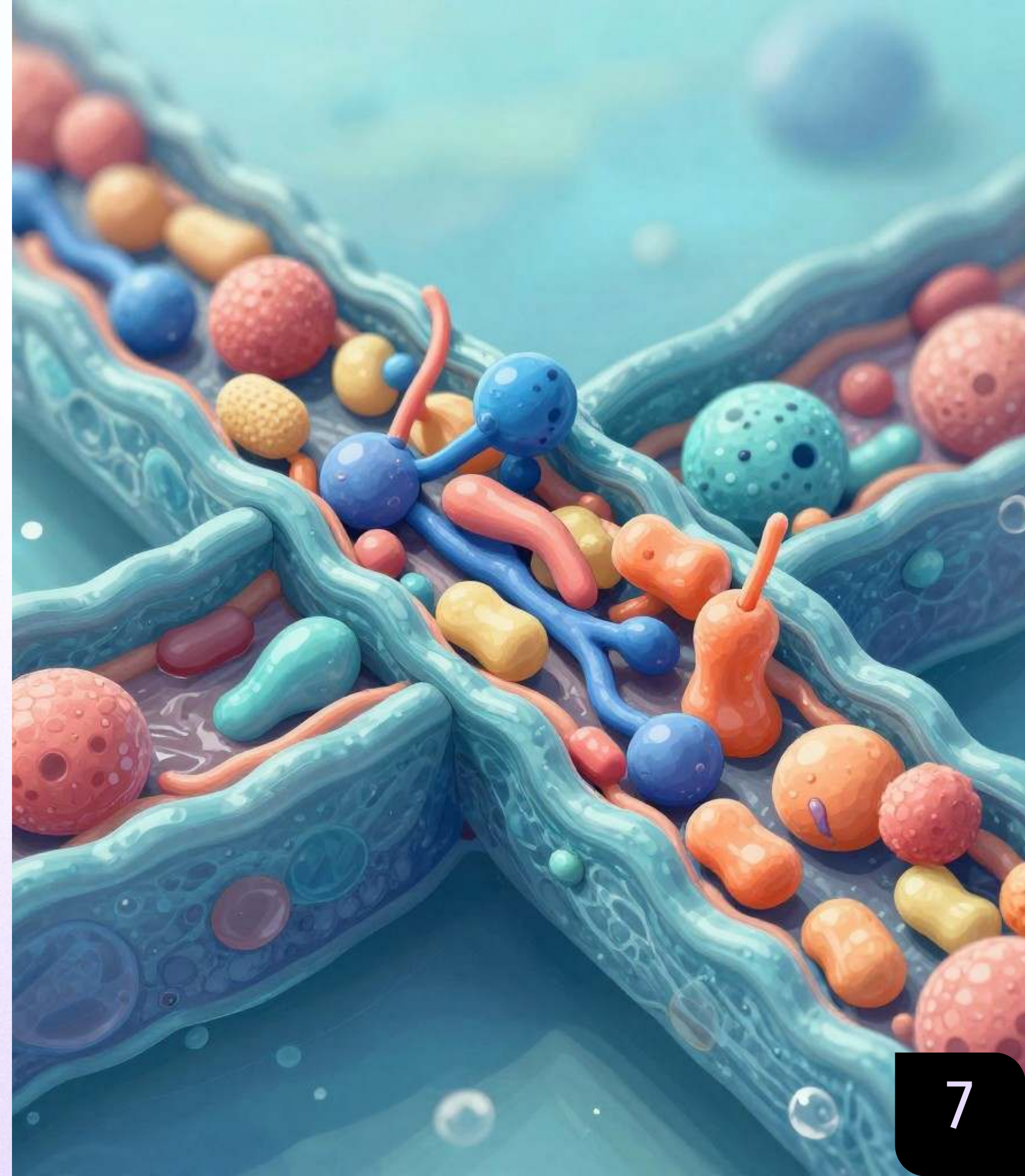
В таблице представлены ключевые отличия растительных и животных клеток по основным структурным компонентам.

Компонент	Растительная клетка	Животная клетка
Ядро	Присутствует	Присутствует
Мембрана	Присутствует	Присутствует
Клеточная стенка	Присутствует	Отсутствует
Хлоропласты	Присутствуют	Отсутствуют
Вакуоли	Крупная центральная	Мелкие, многочисленные

Основное отличие заключается в наличии клеточной стенки, хлоропластов и крупной вакуоли у растений.

Плазматическая мембрана: роль и состав

- Мембрана состоит из двойного слоя липидов и встроенных белков, обеспечивая защиту клетки и формируя границу с внешней средой.
- Она контролирует транспорт веществ внутрь и наружу, а также воспринимает и передаёт сигналы, необходимые для адаптации клетки.



Цитоплазма — среда жизни органелл

1

Во-первых, цитоплазма создаёт среду для размещения органелл и поддерживает их работу, обеспечивая транспорт и обмен веществ.

2

Во-вторых, в ней протекают важнейшие клеточные процессы, включая синтез белка, энергетический обмен и детоксикацию веществ.



Ядро — главный центр управления

1

Ядро содержит ДНК, которая хранит генетическую информацию и определяет все функции клетки.

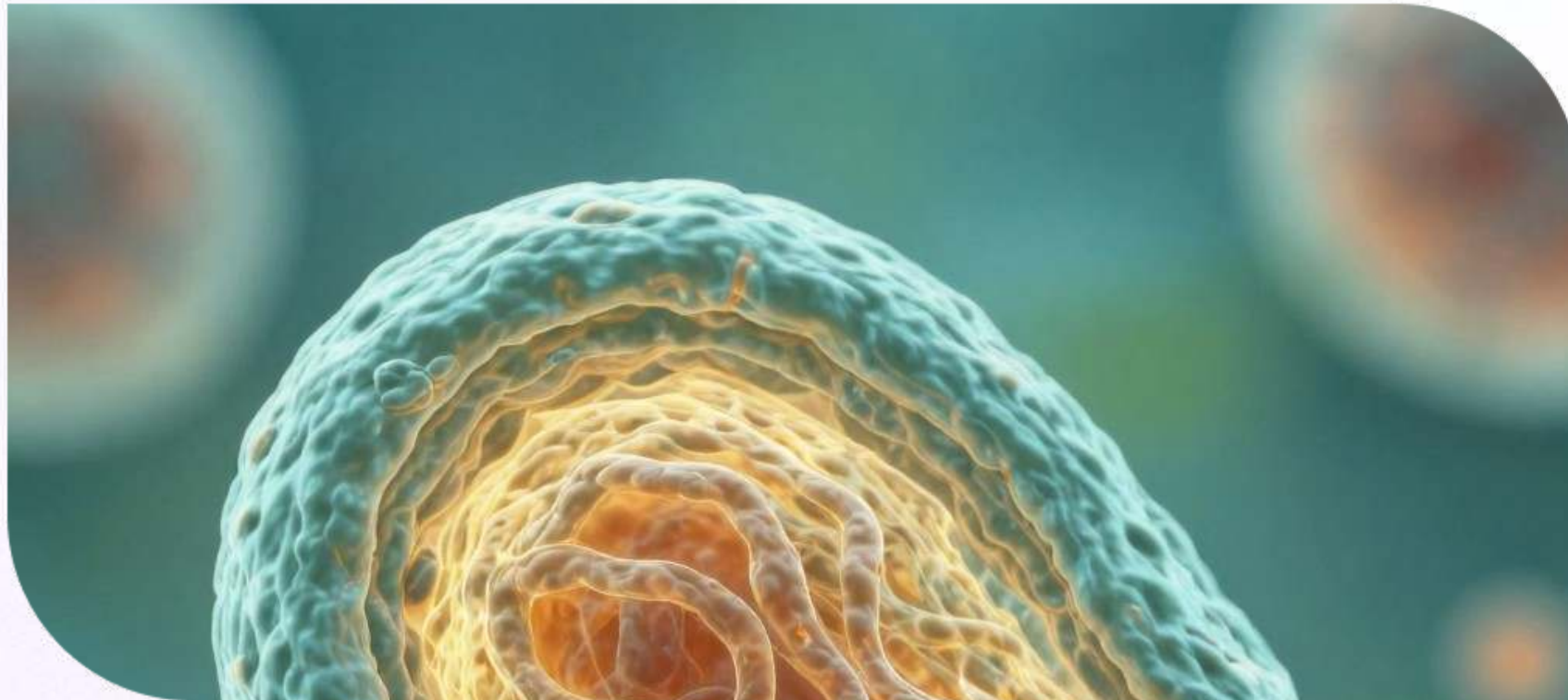
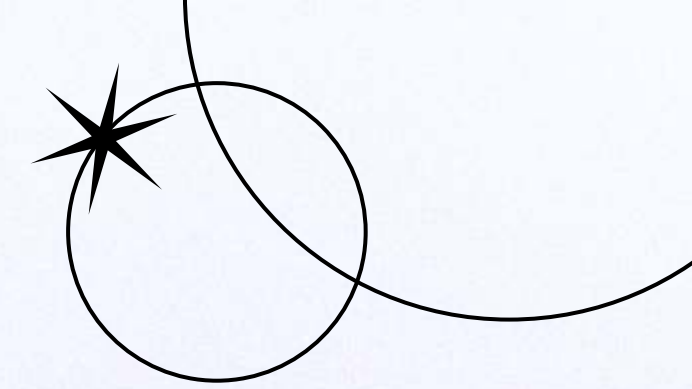
2

Внутри ядра находится ядрышко, где образуются рибосомы — ключевые для производства белков.

3

Ядро координирует рост, деление и метаболизм, обеспечивая контроль жизнедеятельности клетки.

Митохондрии: энергия клетки



Функция митохондрий

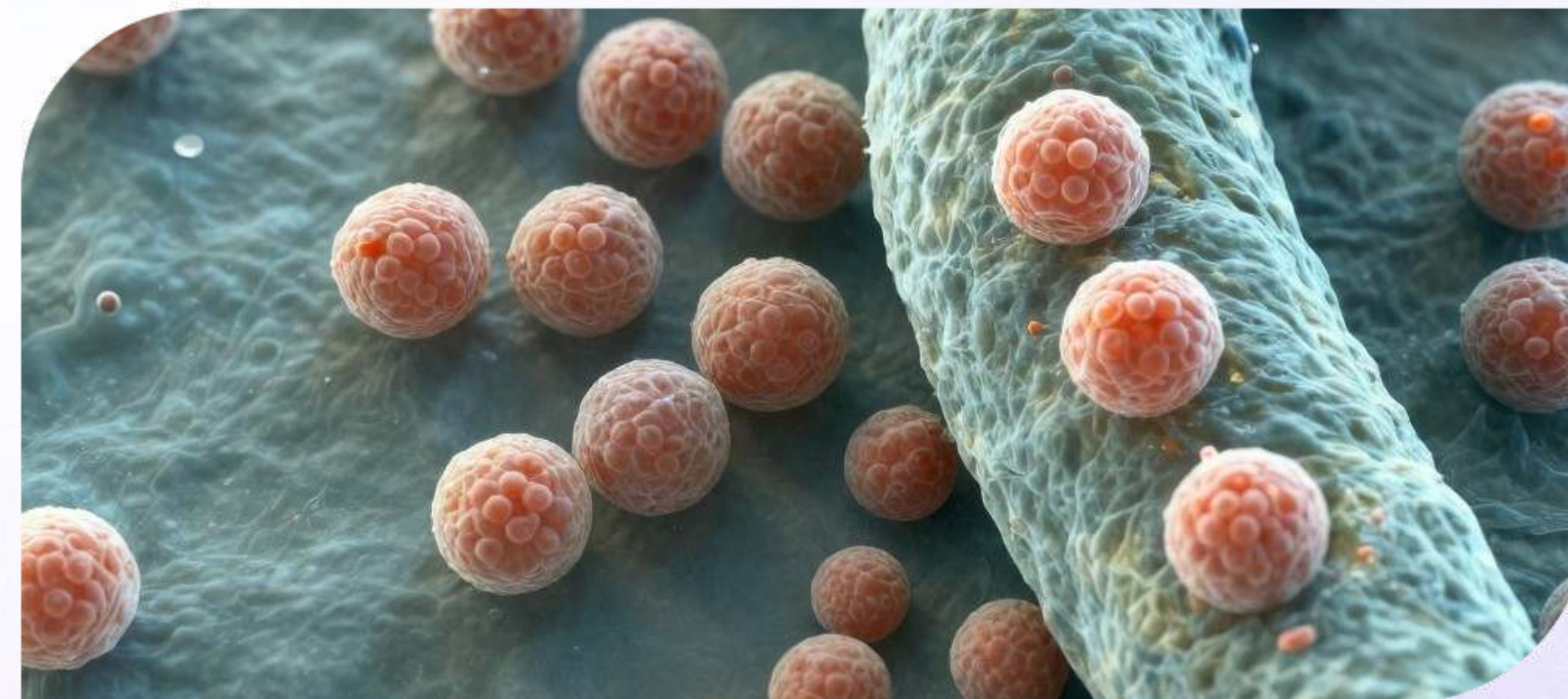
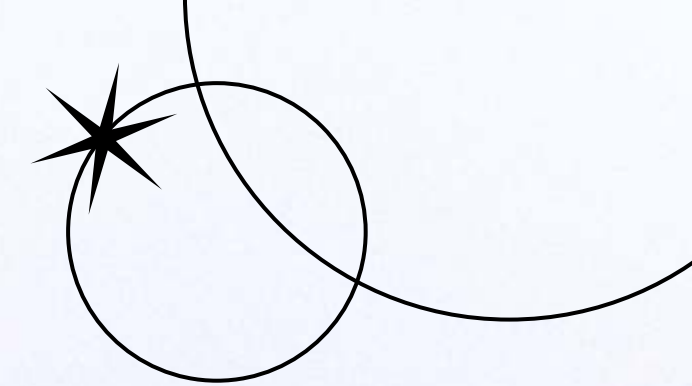
Основное назначение митохондрий — производство энергии в виде АТФ через процесс клеточного дыхания. Они играют важную роль в метаболизме и поддержании жизнедеятельности.



Особенности митохондрий

Митохондрии имеют собственную ДНК и способны к делению. В клетках с высокими энергозатратами, таких как нервные и мышечные, их количество значительно выше.

Рибосомы — фабрики белка



Место синтеза белков в клетке

Рибосомы — миниатюрные «фабрики», производящие белки для всех нужд клетки. Они объединяются в агрегаты на поверхности эндоплазматической сети, обеспечивая высокую скорость сборки молекул.

Рибосомы в цитоплазме и на ЭПС

Свободные рибосомы синтезируют белки для использования внутри клетки, а прикрепленные к шероховатой эндоплазматической сети — для транспорта и экспорта. Их точная работа поддерживает жизнедеятельность.

Эндоплазматическая сеть: функции и типы

- Гладкая эндоплазматическая сеть отвечает за синтез липидов и углеводов, она не имеет рибосом и играет важную роль в обмене веществ клетки.
- Шероховатая сеть покрыта рибосомами и обеспечивает производство белков, одновременно обеспечивая транспорт веществ внутри цитоплазмы к другим органеллам.



Аппарат Гольджи — сортировка и упаковка

1

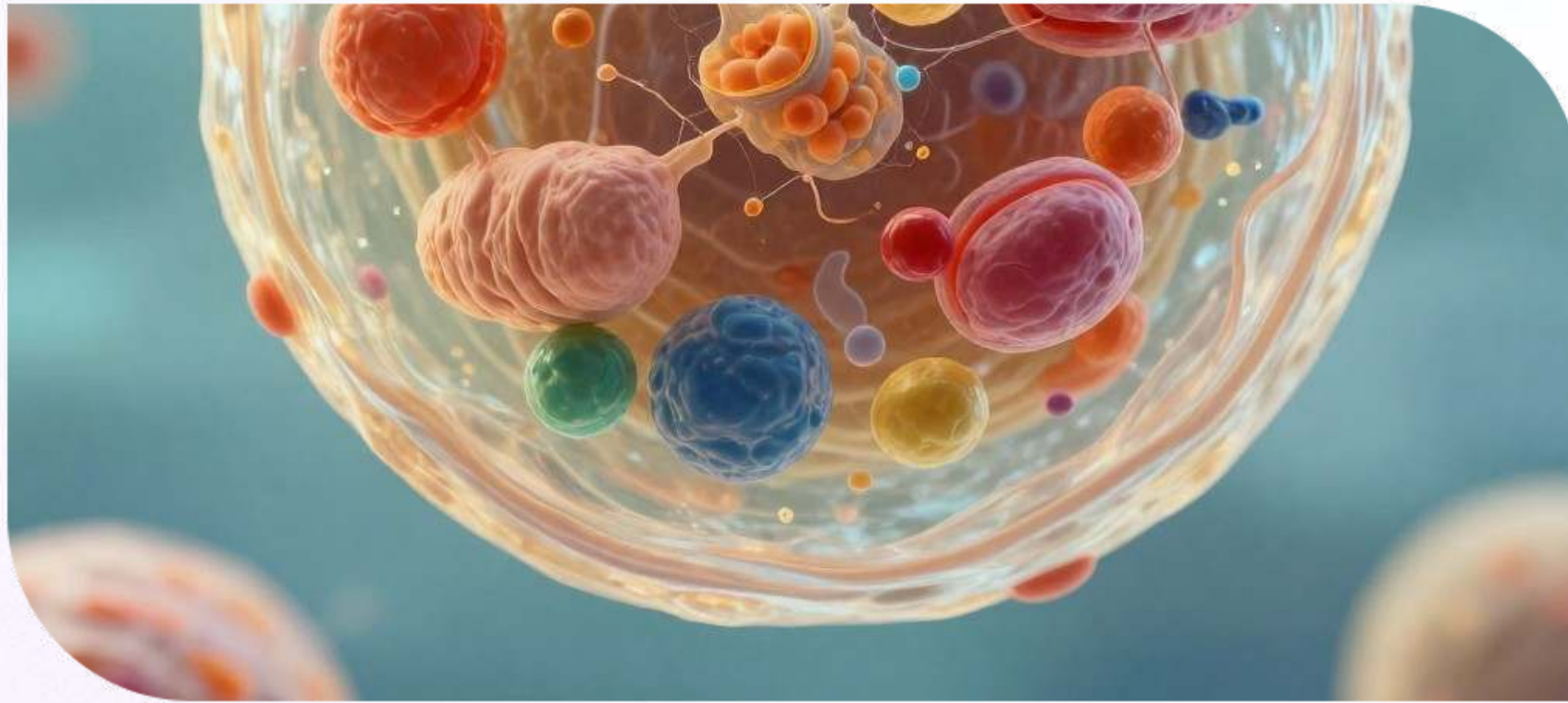
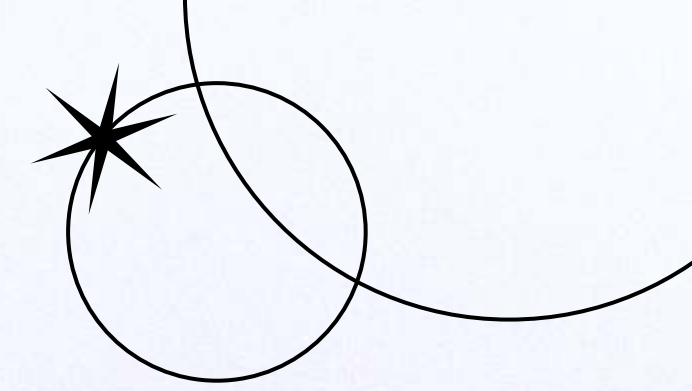
Аппарат Гольджи принимает синтезированные белки и липиды, модифицирует их, а затем сортирует для доставки. Эта система гарантирует правильное распределение веществ по клетке.

2

Далее аппарат Гольджи упаковывает продукты в везикулы, которые транспортируют их к мембранам для высвобождения или в нужные части клетки, поддерживая её структуру и функции.

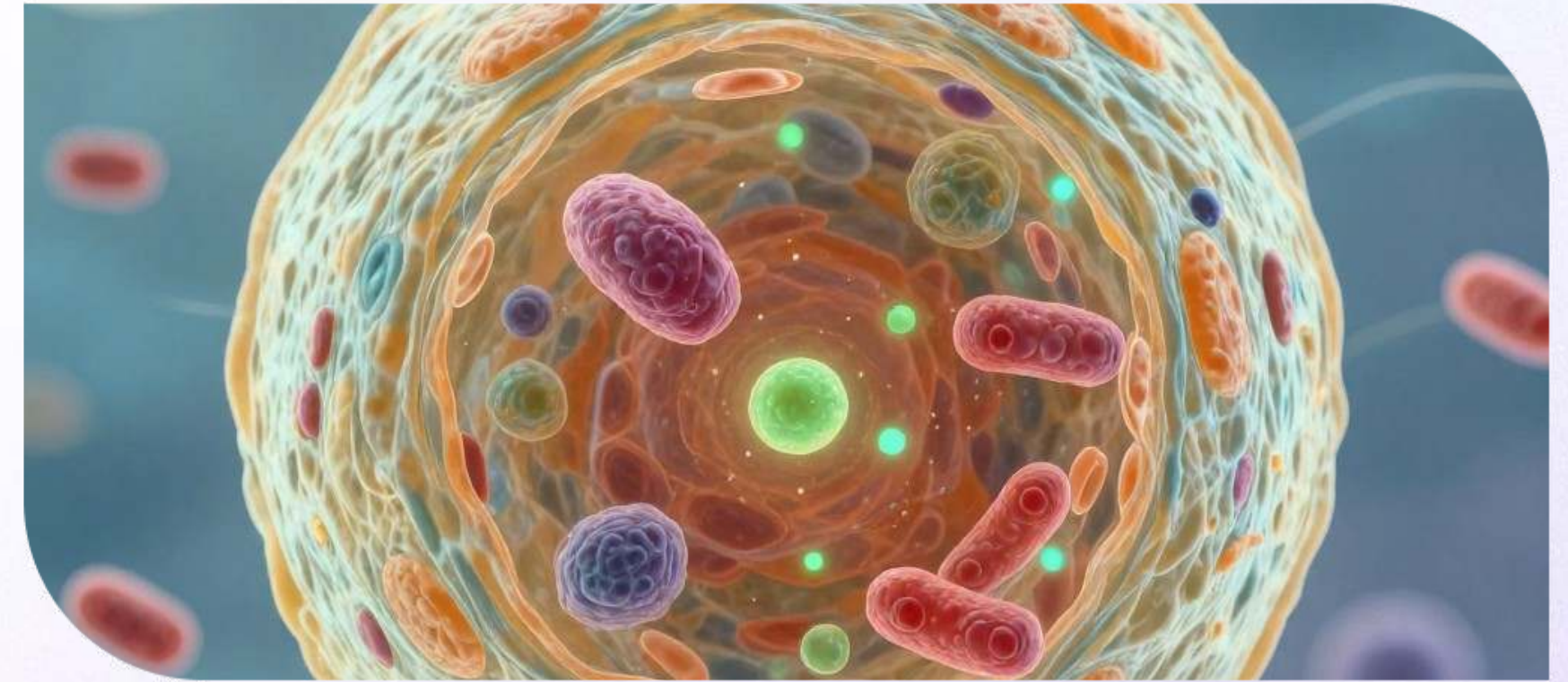


Лизосомы — системы очистки



Функция переработки в лизосомах

Лизосомы содержат ферменты, расщепляющие отработанные органеллы и вредные молекулы, предотвращая накопление шлаков. Это помогает поддерживать клетку в здоровом состоянии.



Роль в защитных механизмах клетки

Кроме переработки, лизосомы уничтожают проникшие бактерии и вирусы, обеспечивая защиту. Их работа жизненно важна для иммунитета и внутреннего баланса клетки.

Клеточная стенка растений: функции

- Клеточная стенка, состоящая из целлюлозы, придаёт растительной клетке прочность и устойчивость к механическим повреждениям, сохраняет форму и защищает от внешних воздействий.
- Она также регулирует транспорт веществ, контролируя обмен с окружающей средой, что важно для водного баланса и роста растения в целом.



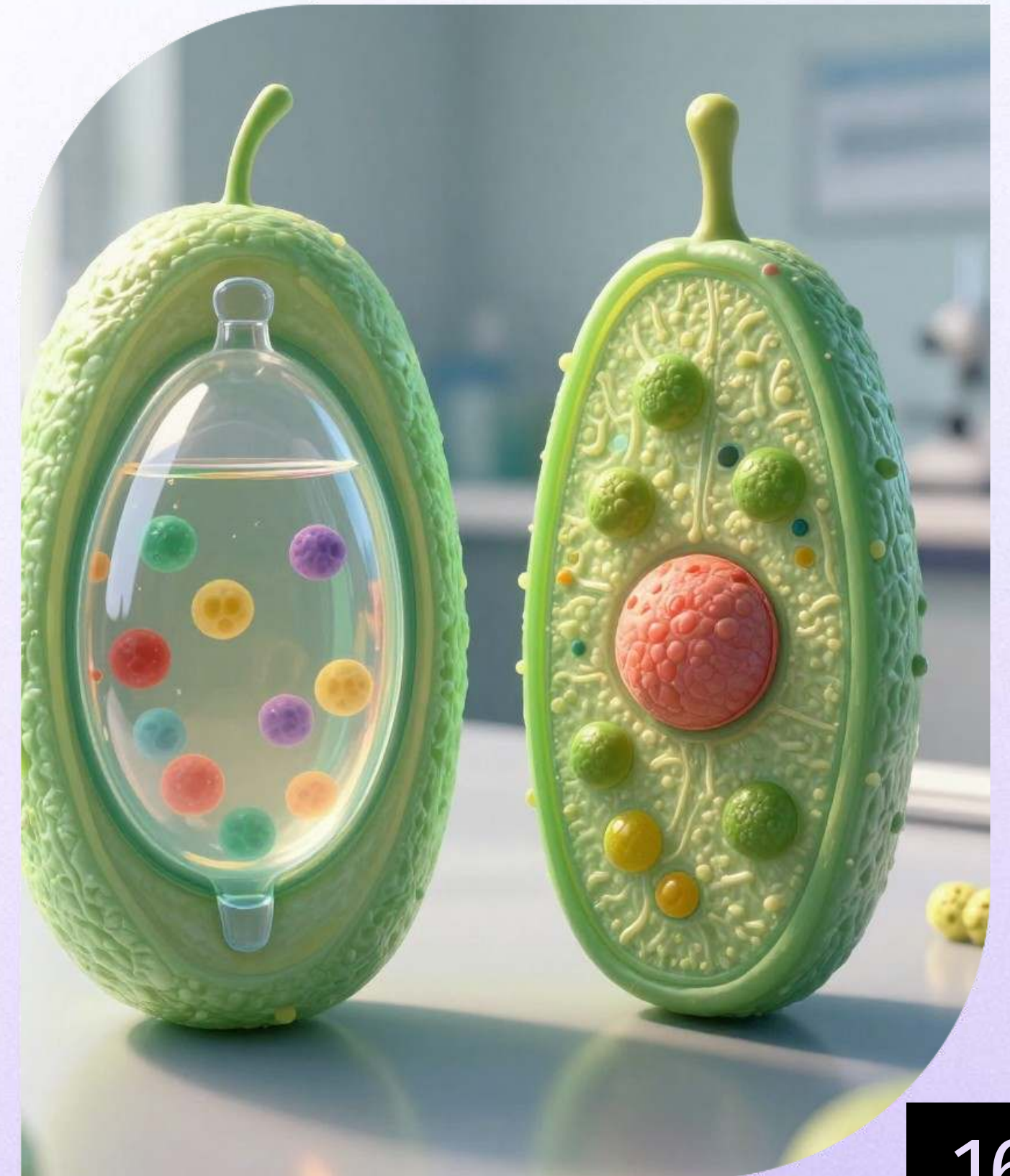
Вакуоли — склад хранения клетки

1

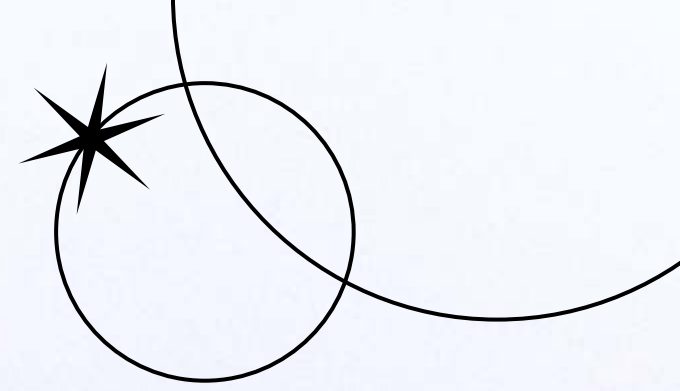
У растений вакуоли большие и заполняют значительную часть клетки. Они содержат воду и питательные вещества, поддерживая тургор — внутреннее давление, необходимое для упругости тканей.

2

В животных клетках вакуоли меньше и служат для временного хранения и удаления отходов, обеспечивая гомеостаз и адаптацию клеток к изменениям среды.



Хлоропласты: фотосинтез и роль хлорофилла



Место преобразования солнечной энергии

Хлоропласты — специализированные органеллы с пигментом хлорофиллом, который улавливает свет. В них происходит фотосинтез, превращая солнечный свет в энергию для синтеза глюкозы.

Уникальность хлоропластов

Эти органеллы содержат собственную ДНК и способны к делению. Их наличие отличает растения и некоторые водоросли от животных клеток, делая возможным производство органических веществ из неорганики.

Статистика: органеллы в клетках растений и животных

Митохондрии присутствуют в обоих типах клеток, но крупные вакуоли и хлоропласты характерны преимущественно для растений.

Наблюдается чёткое разделение ролей органелл, отражающее особенности функций растительных и животных клеток.



★ Данные из биологических исследований, 2023

Типы специализированных клеток: примеры и задачи



1

Нервные клетки передают электрические и химические сигналы, обеспечивая связь органов и систем организма.

2

Мышечные клетки сокращаются, создавая движение и поддерживая позу тела.

3

Эпителиальные клетки покрывают поверхности тела и внутренних органов, защищая их и участвуя в обмене веществ.

4

Жировые клетки накапливают энергию в виде жира, обеспечивая организм запасом калорий и теплоизоляцией.

Значение изучения клетки в науке и жизни

Понимание клеточной структуры раскрывает принципы жизни, помогает в медицине и биотехнологиях, открывая пути к лечению болезней и улучшению качества жизни человека.