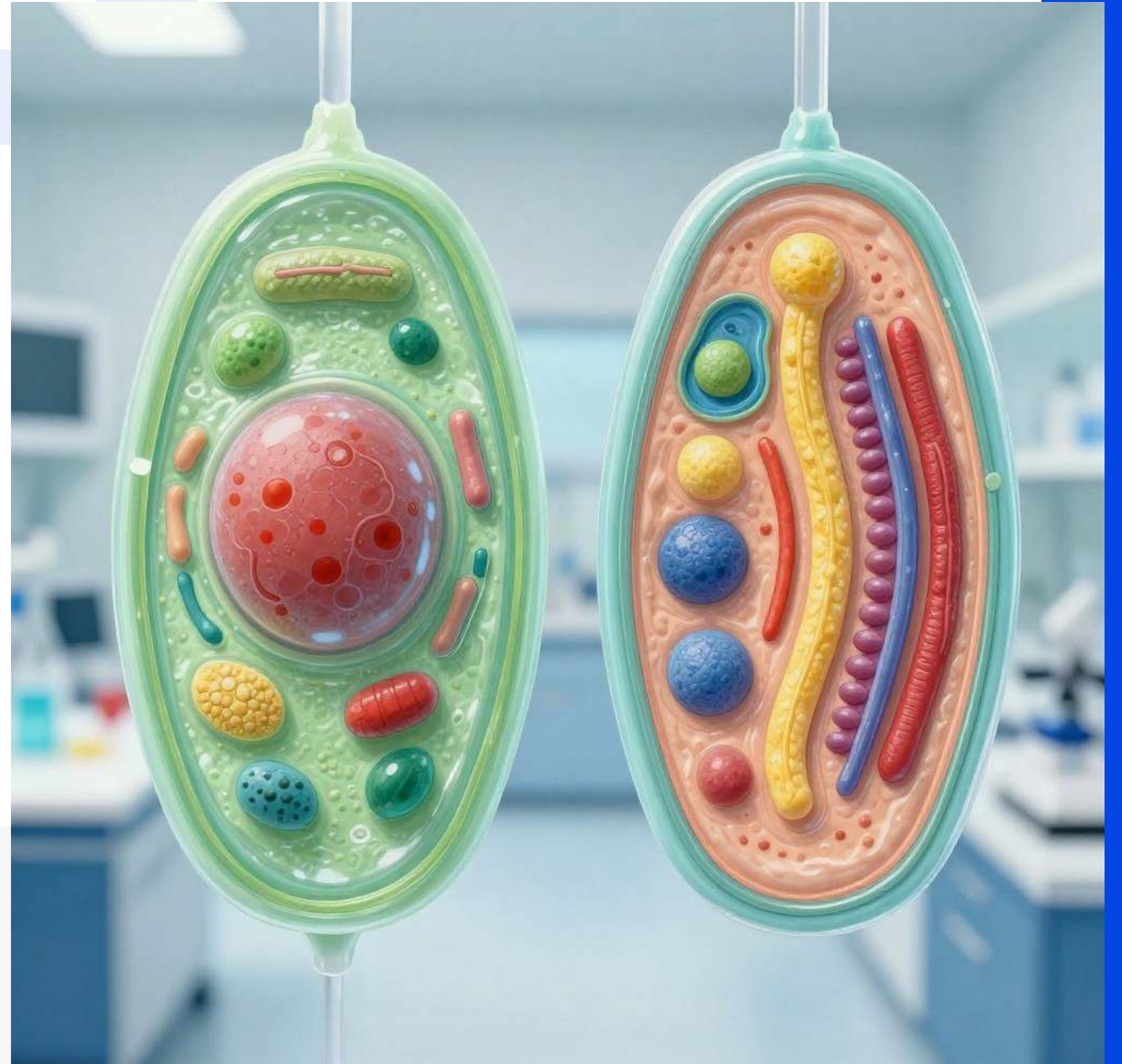


Общий обзор: строение клетки как основа жизни

Клетка — основа жизни, строит организмы и обеспечивает их функции.



История открытия клетки и её значения



В 1665 году Роберт Гук впервые увидел клетки. Позже Левенгук изучал микроорганизмы, а в XIX веке появилась клеточная теория, объясняющая, что все живые организмы состоят из клеток.

Понятие клетки и её жизненная роль



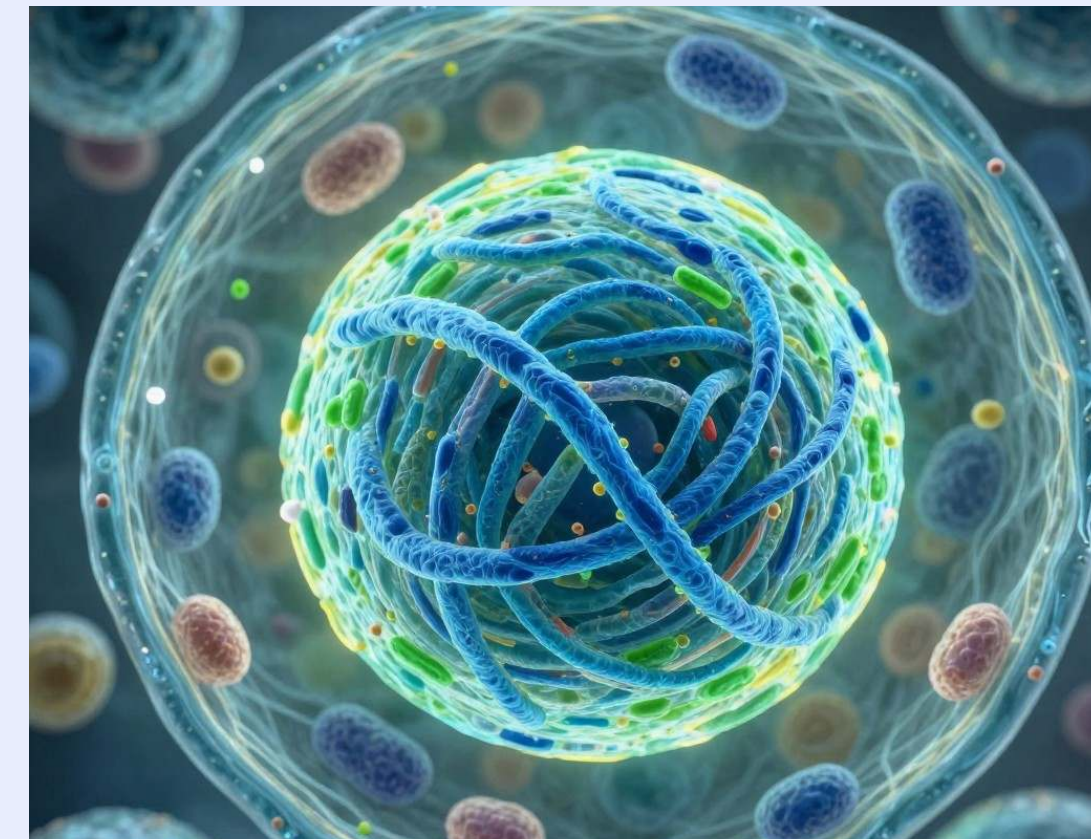
Клетка — строитель жизни

Каждый живой организм состоит из клеток. Они обеспечивают рост, обмен веществ и размножение. Одноклеточные организмы живут отдельной жизнью, а многоклеточные — взаимодействуют как единое целое.



Самостоятельность клетки

Клетка обладает всеми средствами для функционирования: она способна расти, размножаться и выполнять обмен веществ, поддерживая внутреннюю целостность и взаимодействие с окружающей средой.



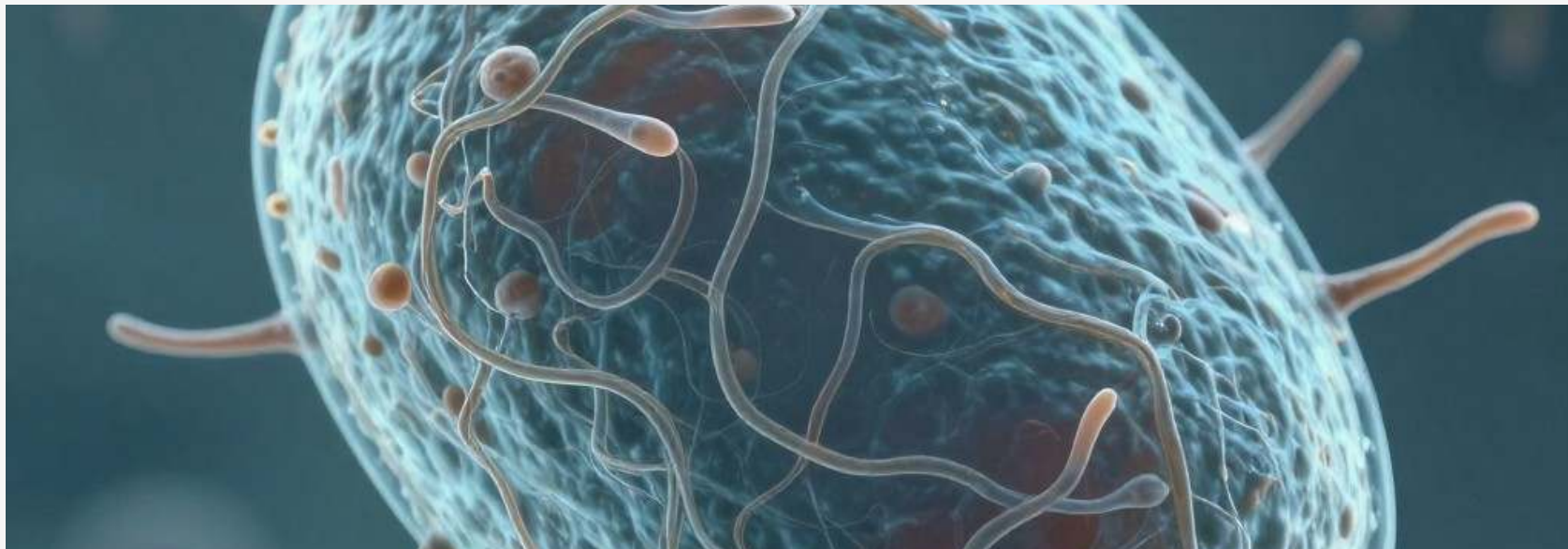
Передача информации

В клетках хранится генетический код, который передаётся при делении. Это обеспечивает наследственность и развитие сложных организмов с разнообразными функциями.

Различия между прокариотами и эукариотами

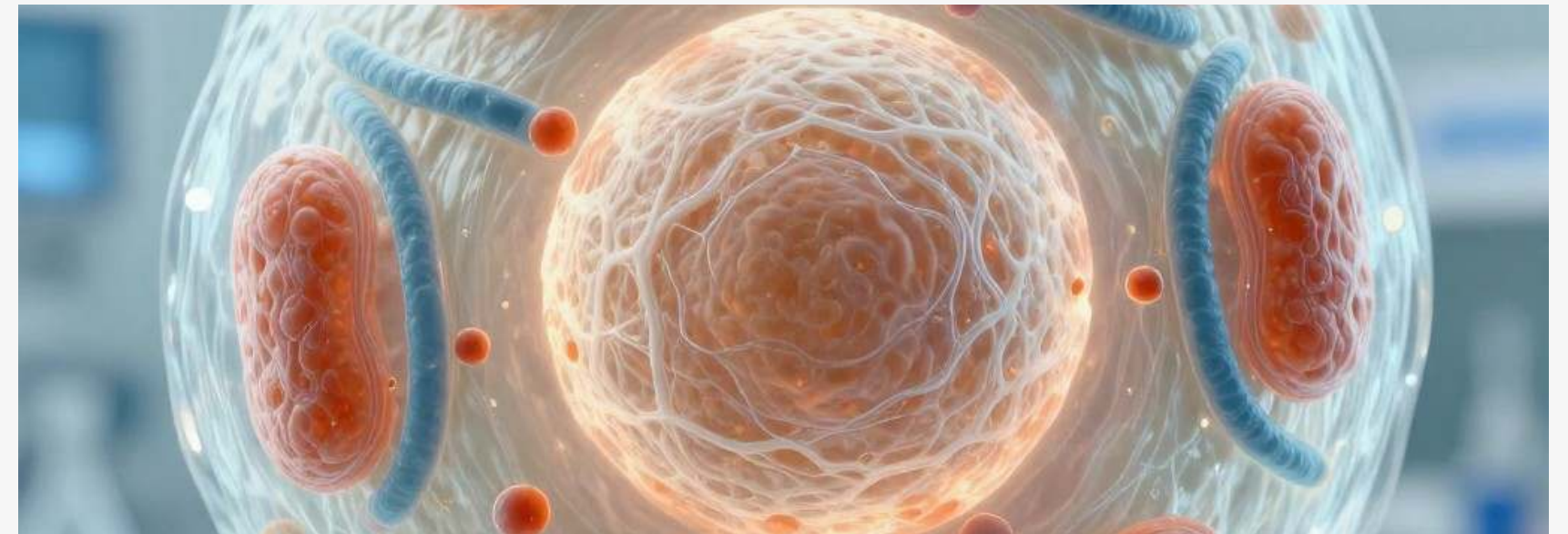
Простые прокариоты

Прокариотические клетки — это бактерии и археи. У них отсутствует ядро, а генетический материал свободно плавает в цитоплазме. Они не имеют мембранных органоидов, что упрощает строение.



Сложные эукариоты

Эукариоты обладают ядром и мембранными органоидами — митохондриями, эндоплазматической сетью и другими. Их строение сложнее, что позволяет выполнять специализированные функции.

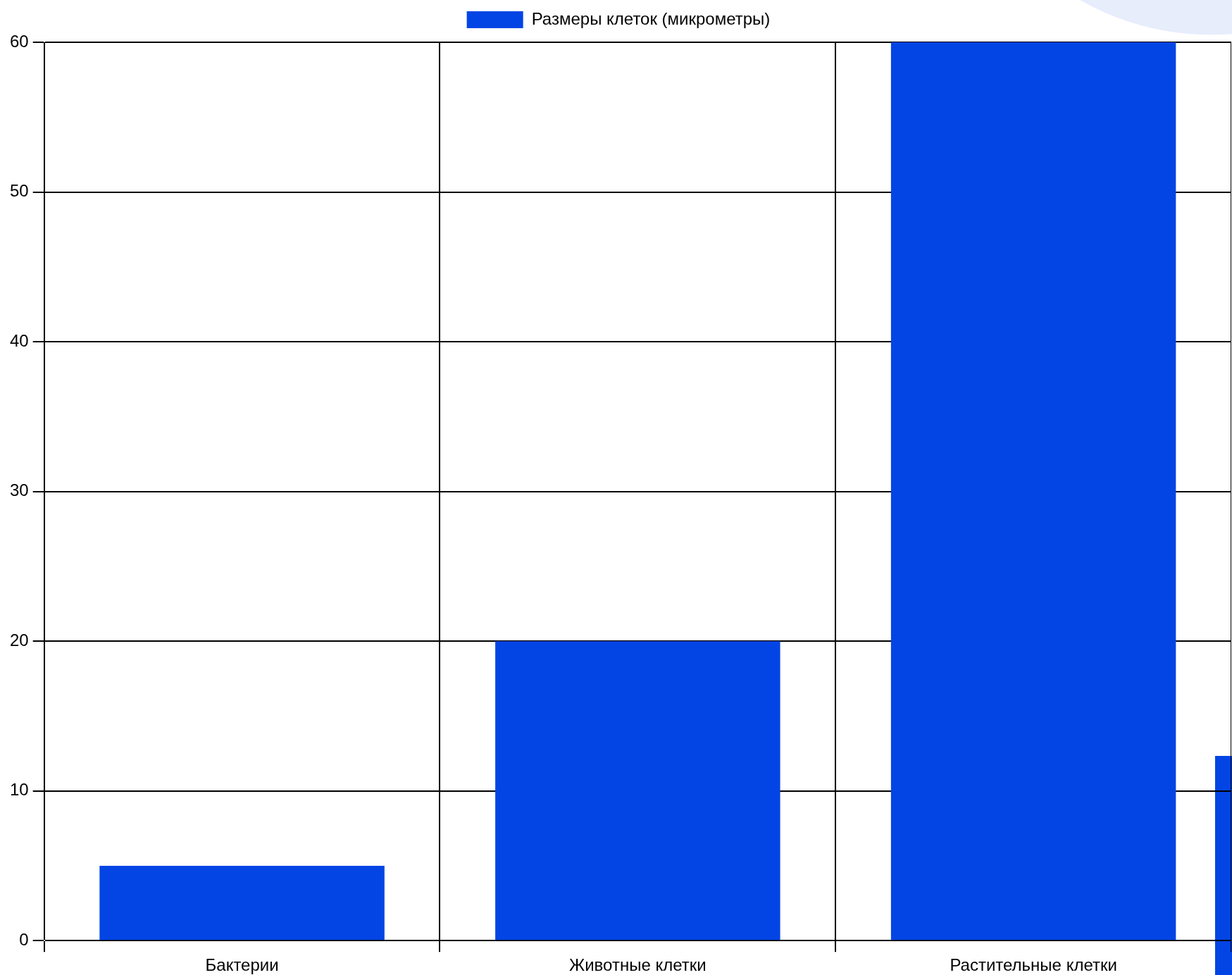


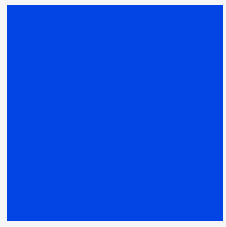


Сравнение размеров клеток

Размеры клеток варьируются в зависимости от функций и типа организма. Крупнейшие клетки — у растений, самые маленькие — у бактерий.

Диапазон размеров отражает разнообразие функций и уровней организации живых организмов.

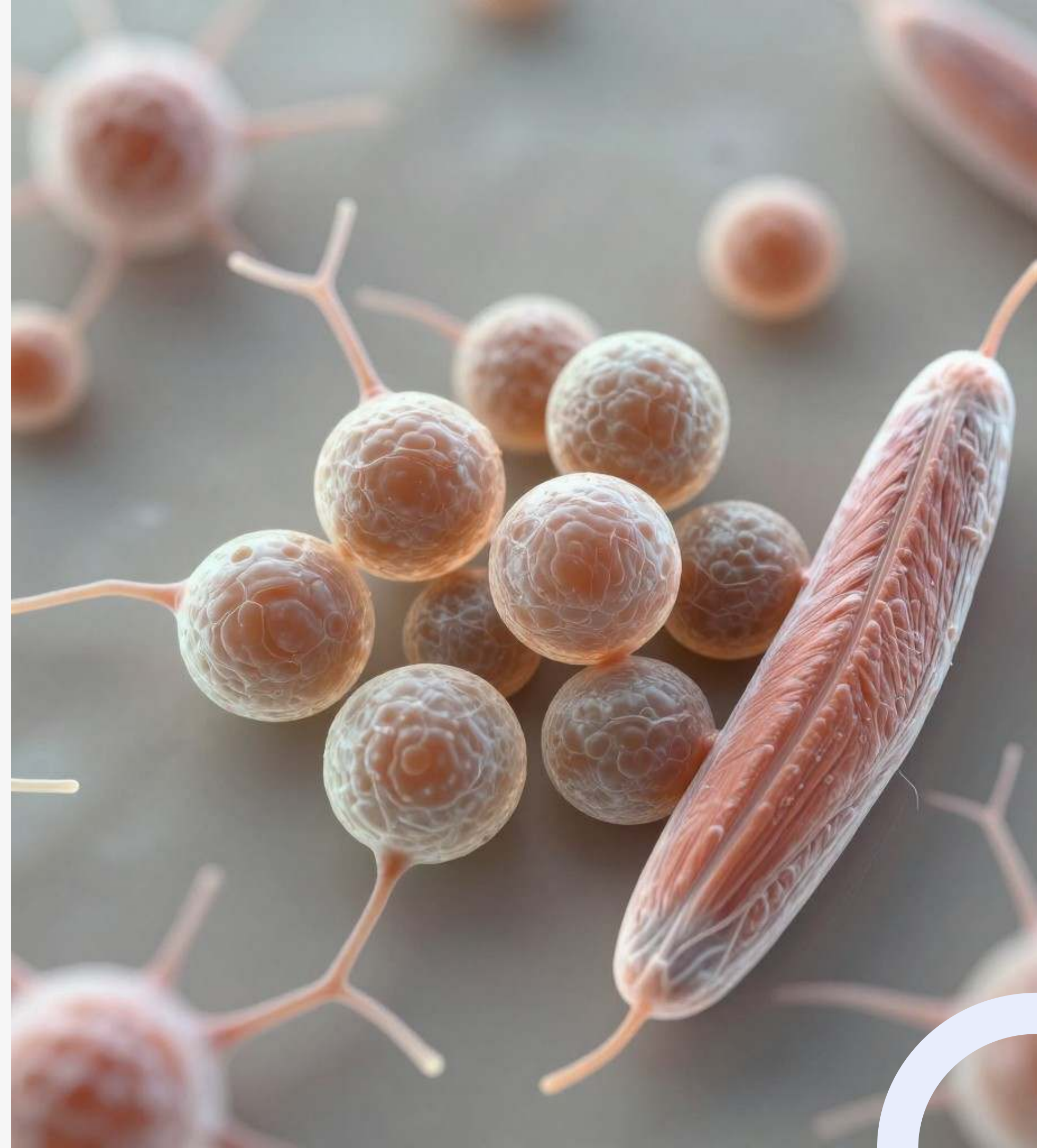




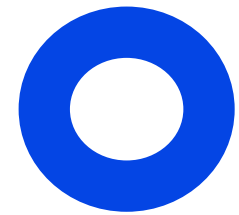
Разнообразие формы клеток

Клетки принимают разные формы: яйцеклетки — округлые, мышцы — удлинённые для сокращения. Каждая форма соответствует своей специализации.

Нейроны имеют ветвистые отростки для передачи сигналов, а жировые клетки округлые для накопления энергии и питательных веществ.



Клеточная оболочка: структура и роль



Мембрана состоит из двух слоёв фосфолипидов с белками, регулирует транспорт веществ внутрь и наружу клетки.



У растений есть плотная клеточная стенка из целлюлозы, придающая клетке дополнительную прочность и форму.



Оболочка защищает клетку от внешних воздействий и поддерживает внутренний баланс жидкости.

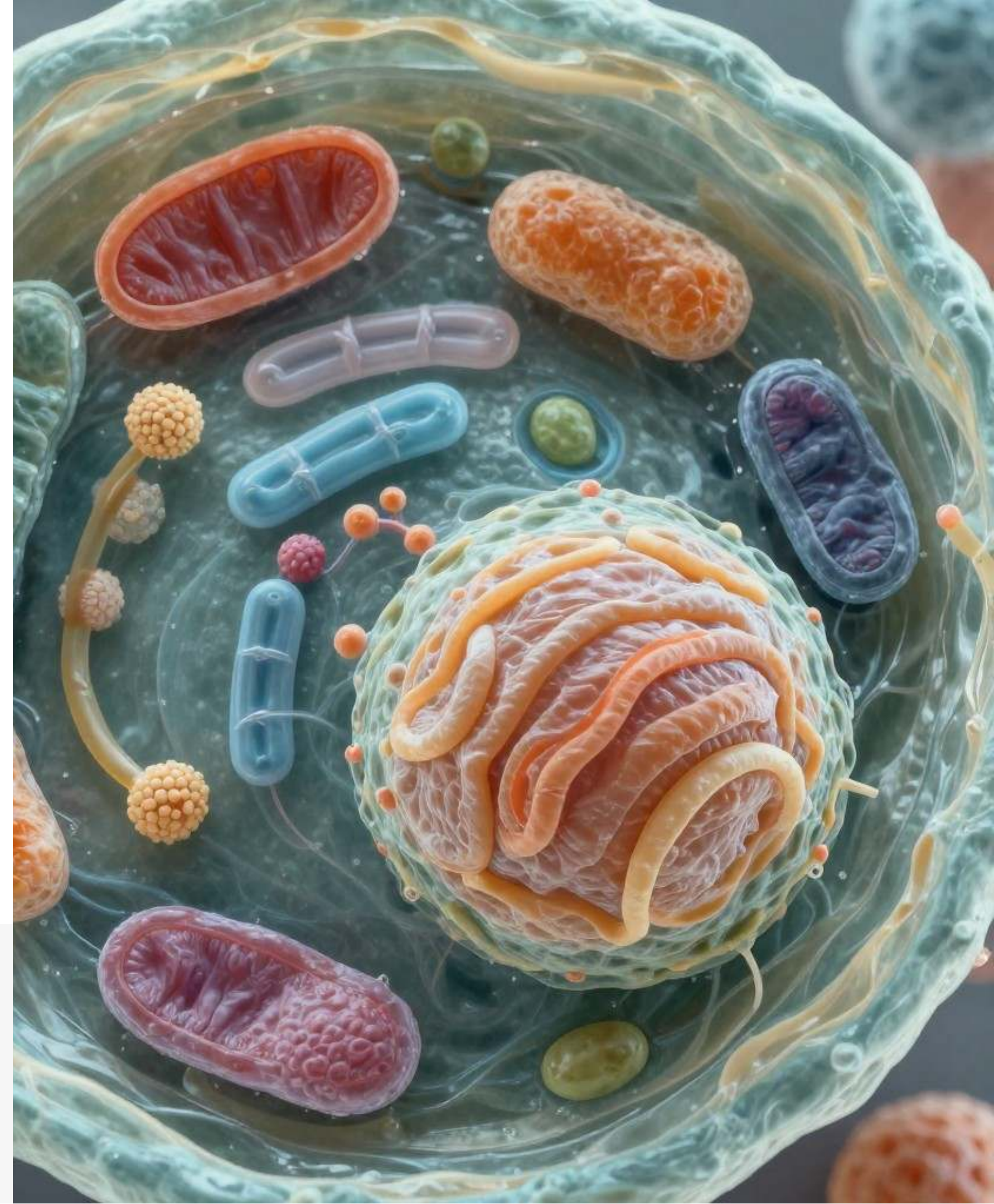
Цитоплазма: жизненная среда клетки

01

Цитоплазма — это вязкая матрица, заполняющая клетку, в которой располагаются органоиды и происходит множество биохимических процессов.

02

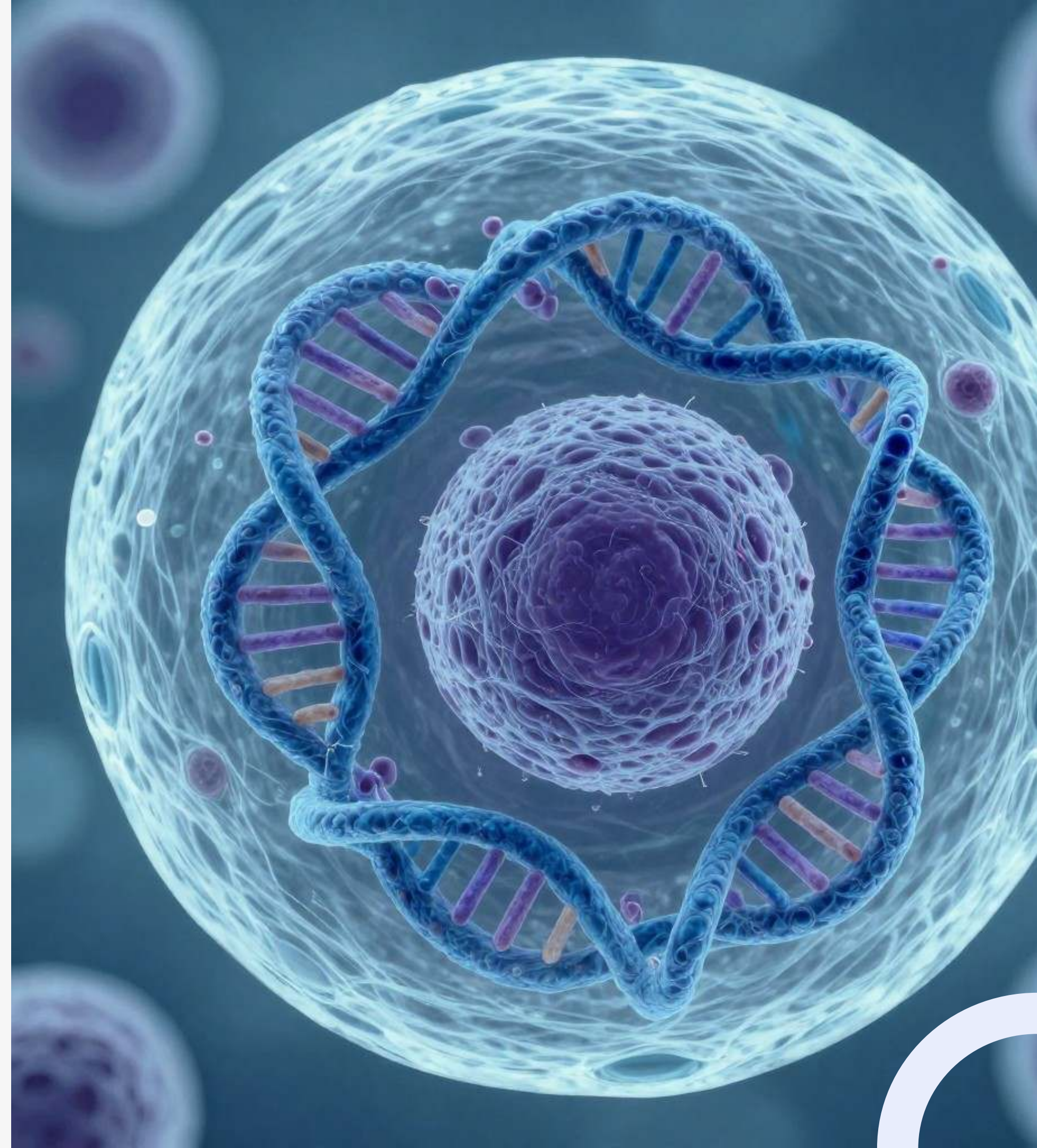
Она поддерживает форму клетки, обеспечивает транспорт веществ и служит местом обмена материалов между органоидами.



Ядро: управление клеточной жизнью

Ядро хранит ДНК — инструкцию для всех процессов в клетке. Оно окружено двойной мембраной, защищающей генетический материал.

Внутри ядра есть ядрышко — место сборки рибосом, что важно для синтеза белков и регуляции клеточной активности.





Основные клеточные органоиды и их функции

Таблица перечисляет ключевые органоиды, их функции и наличие в клетках растений и животных.

Органоиды специализированы по функциям; растения имеют уникальные пластиды, животные — лизосомы.

Органоид	Функция	Растительные клетки	Животные клетки
Митохондрии	Выработка энергии	Да	Да
Хлоропласты	Фотосинтез	Да	Нет
Рибосомы	Синтез белка	Да	Да
ЭПС	Транспорт веществ	Да	Да
Комплекс Гольджи	Обработка и упаковка веществ	Да	Да

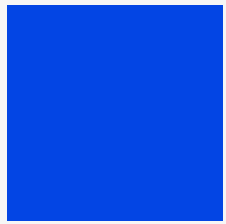
Митохондрии: энергетические центры клетки

01

Митохондрии имеют двойную мембрану, внутри которой происходит процесс клеточного дыхания, обеспечивающий выработку АТФ — главного источника энергии для клетки. Этот органоид называют «энергетической станцией» клетки.

02

Каждая митохондрия содержит собственную ДНК и может размножаться независимо от клетки. В мышечных и нервных клетках их количество особенно велико из-за высокого уровня энергетической потребности.



Хлоропласты: фотосинтезирующие органоиды

Хлоропласты содержат зеленый пигмент хлорофилл, который захватывает световую энергию для фотосинтеза — процесса преобразования солнечного света в химическую энергию. Эти органоиды характерны только для растительных клеток.

Внутри хлоропластов находятся тилакоиды, где идут световые реакции фотосинтеза. Благодаря этому растительные клетки способны самостоятельно производить питательные вещества, используя солнечную энергию.



Рибосомы: фабрики по производству белков

- 1.** Рибосомы состоят из рибосомной РНК и белков, они синтезируют белки по информации, записанной в ДНК. Это ключевой этап для жизнедеятельности клетки.
- 2.** Могут находиться свободно в цитоплазме, где производят белки для использования внутри клетки или прикрепляться к шероховатой эндоплазматической сети для синтеза белков, предназначенных для экспорта.
- 3.** Рибосомы присутствуют во всех типах клеток, что подчеркивает их универсальную роль в обеспечении разнообразных функций организма.
- 4.** Функциональная активность рибосом напрямую влияет на скорость и качество синтеза белков, необходимые для роста и ремонта клеточных структур.

Структуры Эндоплазматической Сети

Шероховатая эндоплазматическая сеть

Образована мембранами с прикрепленными рибосомами, участвующими в синтезе белков, которые затем транспортируются по клетке для дальнейшей обработки.

Гладкая эндоплазматическая сеть

Не содержит рибосом, специализируется на синтезе липидов и углеводов, а также детоксикации и хранении ионов кальция, обеспечивая связь между ядром и другими органоидами.



Функции и этапы работы комплекса Гольджи

Приём веществ с ЭПС

Белки и липиды, синтезированные в эндоплазматической сети, поступают в комплекс Гольджи для дальнейшей обработки и упаковки.

Транспорт и выделение

Подготовленные вещества отправляются к своему месту назначения внутри клетки или наружу, а также формируются лизосомы.

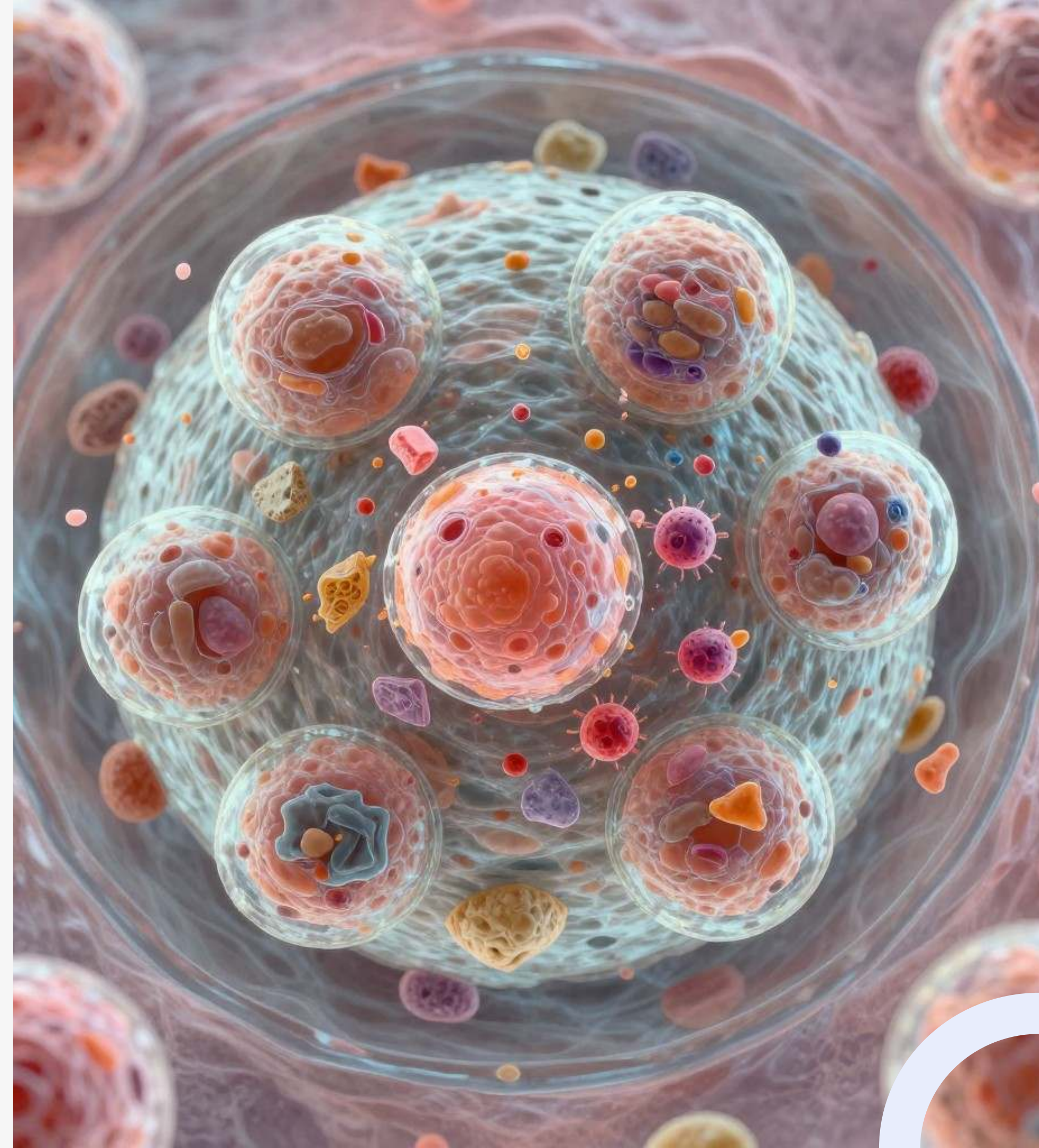
Модификация и сортировка

В комплексе происходит изменение структуры молекул, включая добавление углеводных групп, и сортировка по назначению.

Лизосомы: переработка веществ и защита клетки

Лизосомы содержат ферменты, расщепляющие излишки и поврежденные клеточные компоненты, тем самым обеспечивая очистку и обновление внутренней среды клетки.

Они играют важную роль в защите клетки от патогенов, разрушая проникшие вредоносные микроорганизмы и предотвращая их распространение.



Сравнение растительных и животных клеток

Признак	Растительная клетка	Животная клетка
Клеточная стенка	Есть, из целлюлозы	Отсутствует
Пластиды	Хлоропласты и др.	Отсутствуют
Вакуоль	Крупная центральная	Много мелких
Лизосомы	Редко	Присутствуют
Эндоплазматическая сеть	Выражена	Выражена
Центриоли	Отсутствуют	Есть

Таблица демонстрирует основные структурные отличия между двумя типами клеток, которые отражают их особенности и функции.

Растительная клетка имеет жесткую стенку и пластиды для фотосинтеза, тогда как животная более пластична и содержит лизосомы и центриоли для специфичных функций.

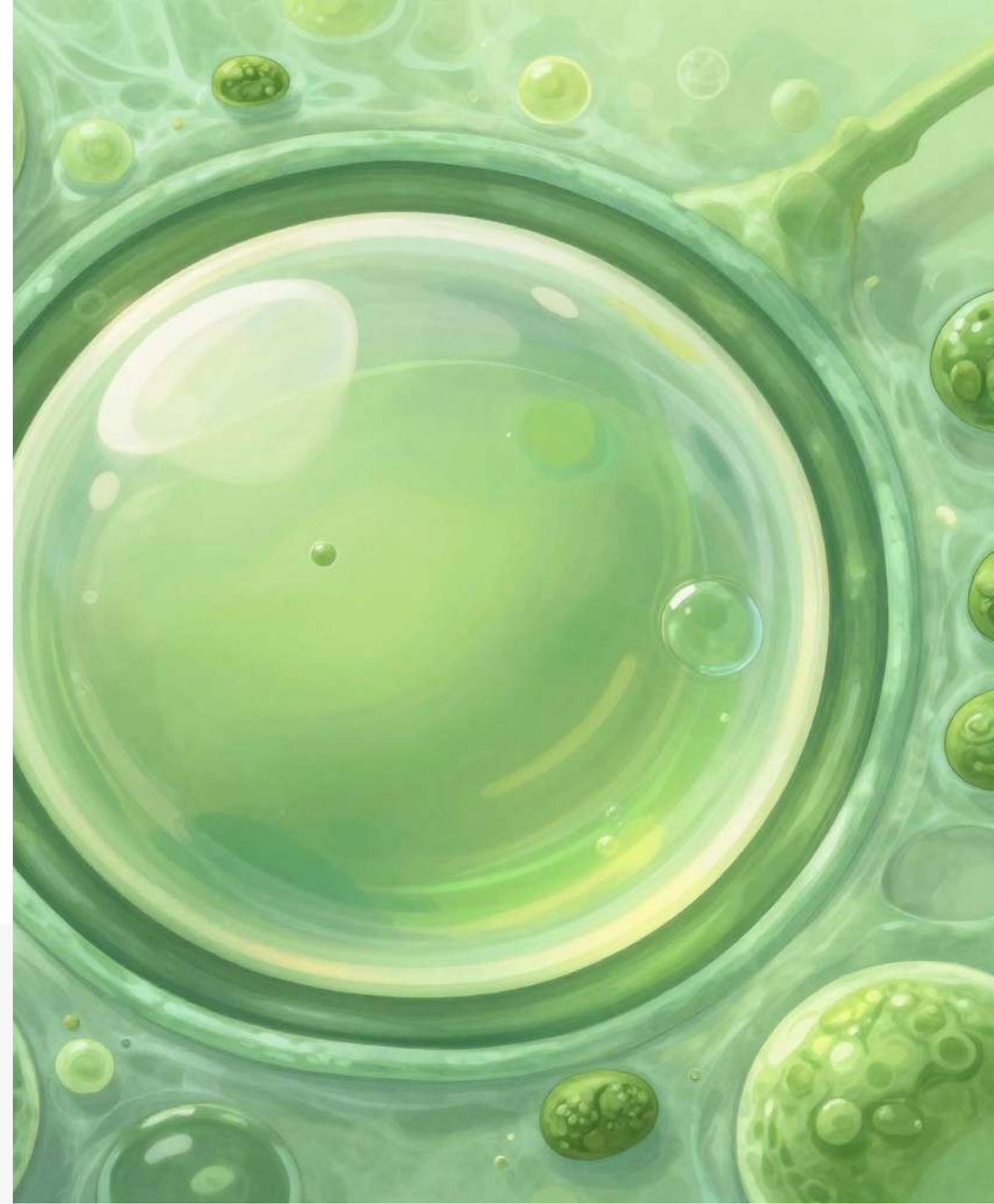
Вакуоль: резервуар веществ и регулятор тургора

01

Вакуоль растительной клетки заполнена клеточным соком — раствором веществ, поддерживающим осмотическое давление, что помогает сохранять тургор и форму клетки. Этот органоид может занимать до 90% объема.

02

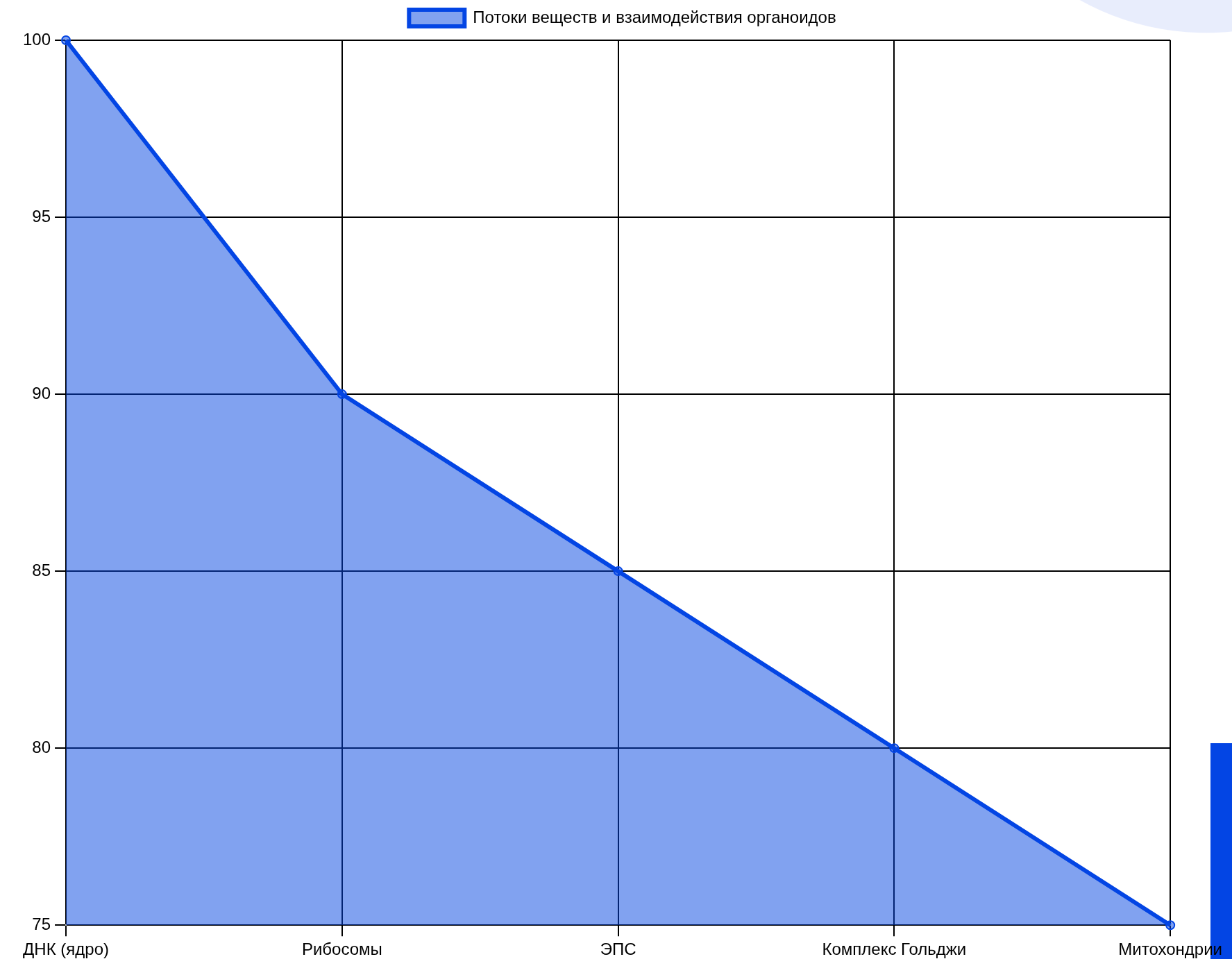
Кроме хранения питательных веществ и отходов, вакуоль способствует регуляции водного баланса в растении, обеспечивая его устойчивость к изменениям окружающей среды.



Взаимодействие клеточных органоидов

Органоиды работают слаженно, обеспечивая синтез, модификацию и транспорт веществ, сопровождаемых энергией митохондрий на каждом этапе.

Данные подтверждают тесную функциональную связь органоидов и последовательность процессов в клетке, обеспечивающих жизнедеятельность.



Лабораторные исследования биохимии клетки, 2022



Значение клеточных знаний для науки и жизни

Изучение клетки раскрывает основы биологических процессов, лежащих в фундаменте здоровья, развития и технологий. Это знание формирует науку будущего и помогает улучшать качество жизни.

