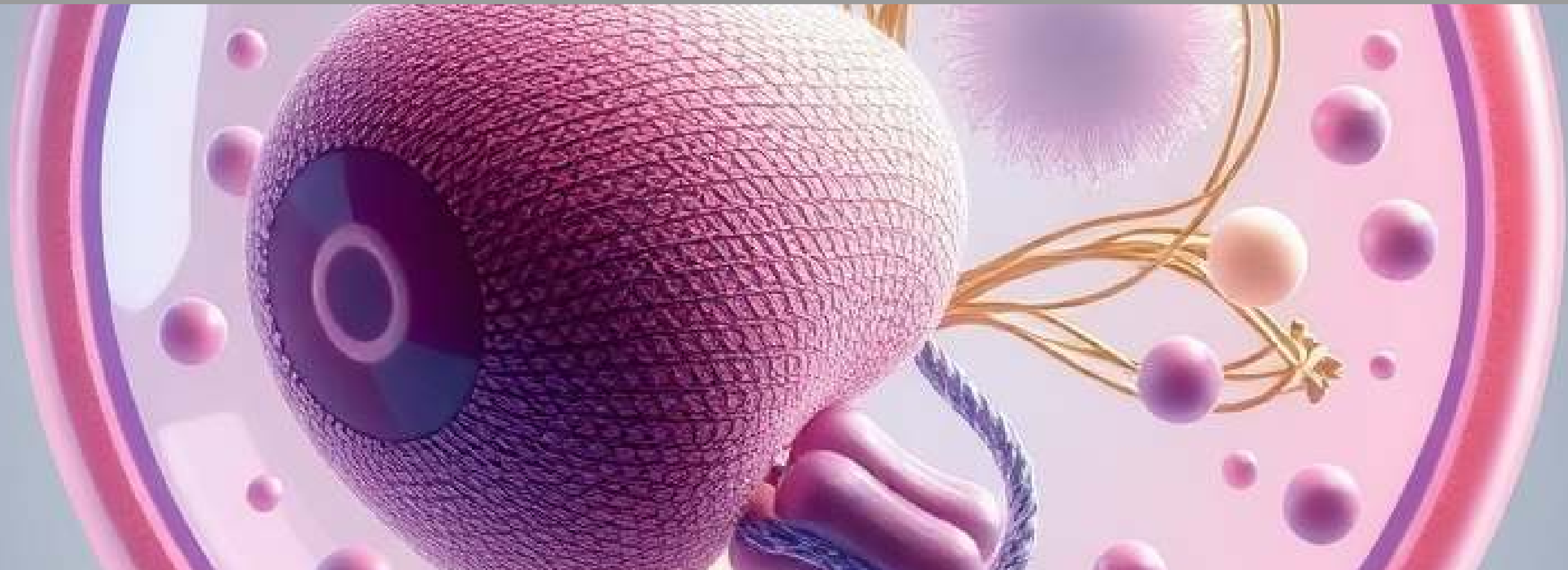


Строение клетки: основные темы

Клетка — фундамент жизни, её структура и функции в живых организмах.

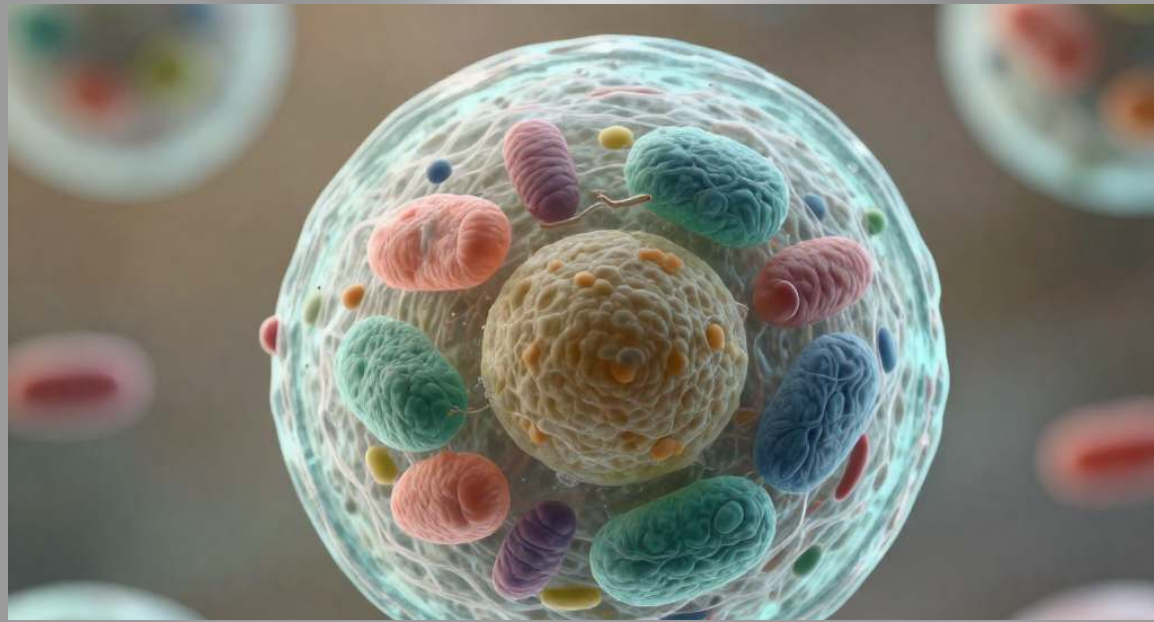


История открытия клетки

Термин «клетка» впервые ввёл Роберт Гук в 1665 году, наблюдая пробковый срез. Позже клеточная теория обосновала, что все живые существа состоят из клеток, а новые клетки возникают только из существующих.



Роль клетки в живом мире



Клетки — строительные блоки жизни

Все организмы состоят из клеток, которые выполняют жизненно важные функции, включая рост и обмен веществ. Даже одноклеточные существа имеют полный набор таких функций.



Одноклеточные и многоклеточные организмы

Одноклеточные животные, как амёбы, живут самостоятельно. Многоклеточные, например растения и животные, состоят из специализированных клеток, выполняющих разные задачи.



Функции клеток в организме

Клетки обеспечивают питание, рост и передачу наследственной информации. Они реагируют на внешние раздражители, поддерживая жизнь и развитие организма.

Основные компоненты клетки

1

Плазматическая мембрана отделяет клетку от внешней среды, контролируя вход и выход веществ, обеспечивает защиту и обмен с окружающей средой.

2

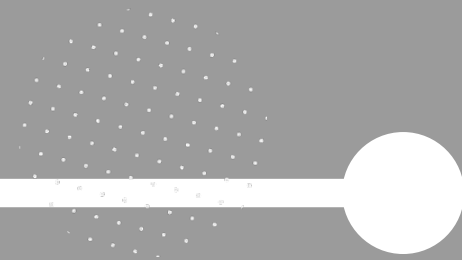
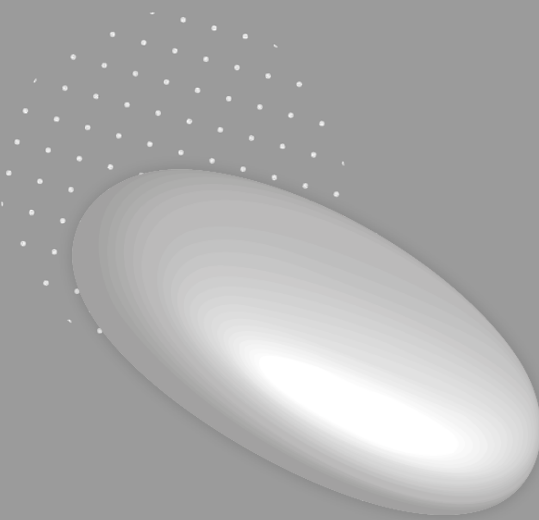
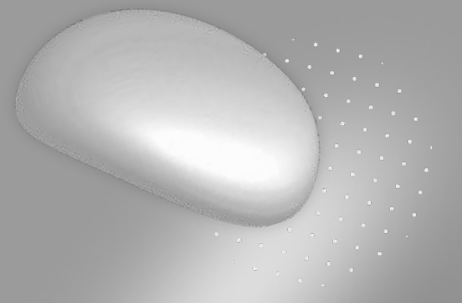
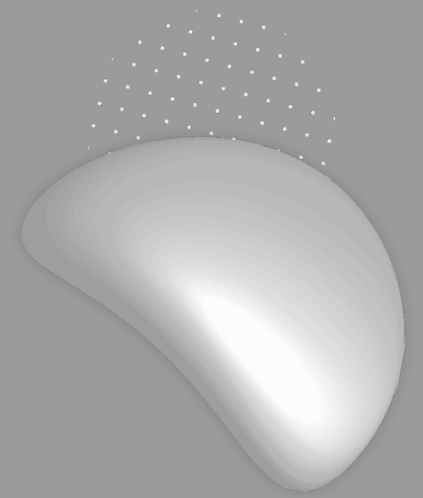
Цитоплазма — полужидкое содержимое клетки, в котором выполняются важные биохимические процессы и где размещены органеллы.

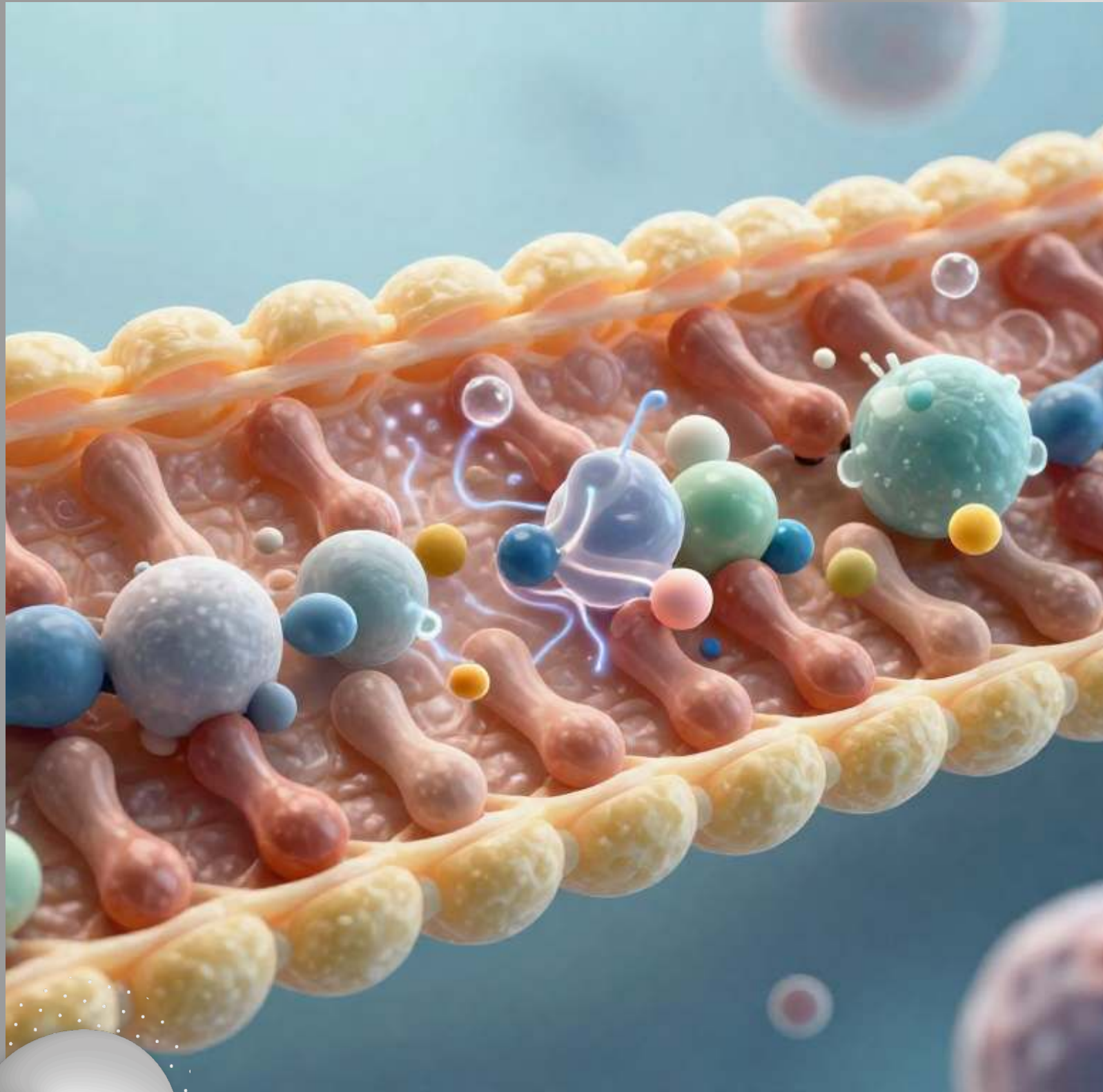
3

Генетический материал (ДНК или РНК) хранит информацию, обеспечивающую наследственность и управление клеточными функциями.

4

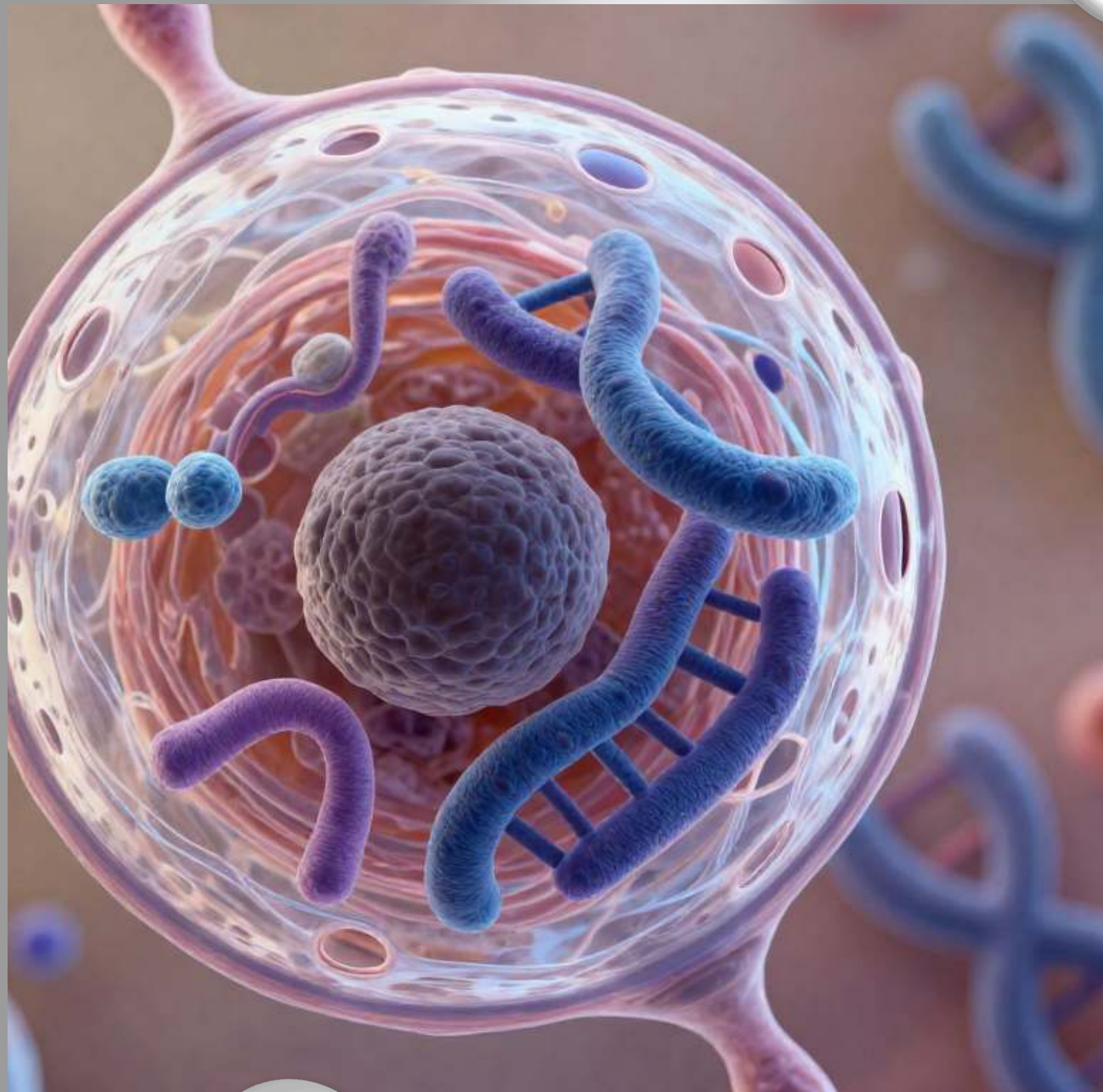
Ядро содержит хромосомы и регулирует синтез РНК, у прокариот его аналог — нуклеоид без оболочки.





Строение и функции плазматической мембраны

- Мембрана состоит из двойного слоя фосфолипидов с интегрированными белками, которые обеспечивают её избирательную проницаемость и определяют, какие вещества могут проникать внутрь клетки.
- Транспорт веществ происходит пассивно (через диффузию и осмос) или активно, при этом клетка затрачивает энергию для перемещения молекул против концентрационного градиента.



Ядро — управляющий центр клетки

- 1 Ядро окружено двойной мембраной с порами, которые регулируют обмен веществ между ядром и цитоплазмой. Внутри находится ядрышко — место сборки рибосом.
- 2 Хромосомы состоят из ДНК, они хранят генетическую информацию, которая используется для синтеза РНК и контроля всех процессов в клетке.

Органеллы и их функции в цитоплазме

Митохондрии — энергетические источники

Митохондрии преобразуют питательные вещества в энергию (АТФ), необходимую для работы клетки. Они имеют собственную ДНК и могут размножаться независимо.



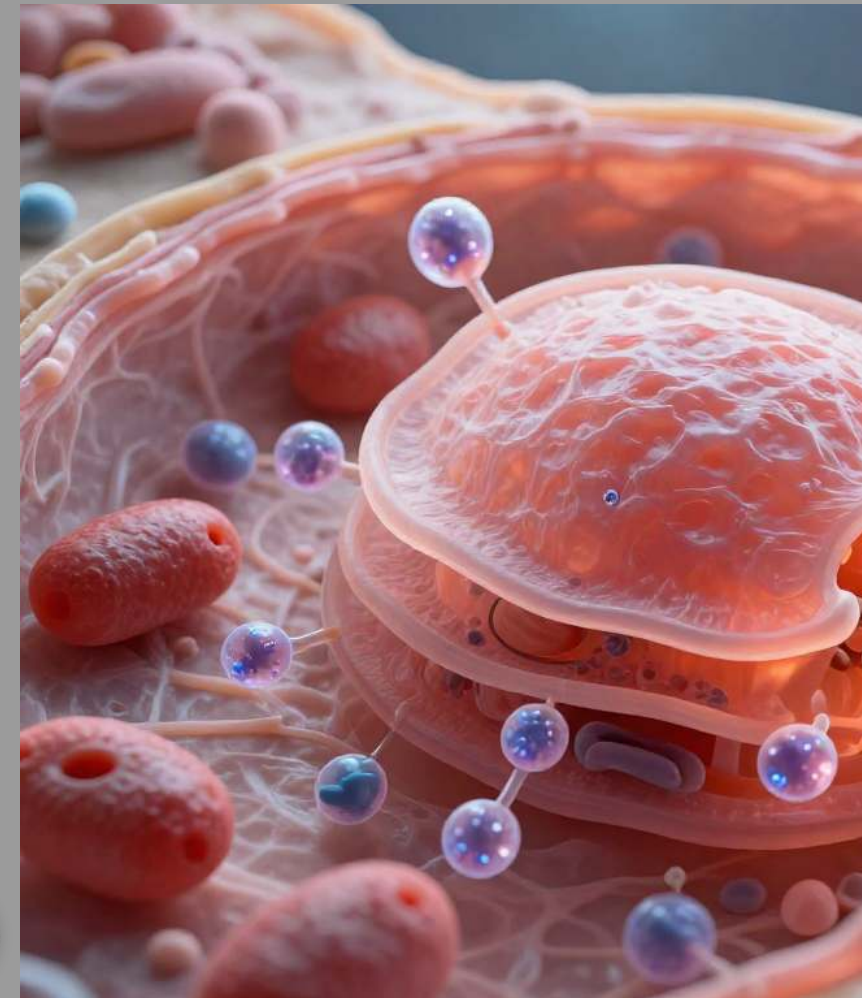
Рибосомы — фабрики белка

Рибосомы собирают белки, используя информацию с мРНК. Они могут находиться как свободно в цитоплазме, так и на поверхности шероховатой эндоплазматической сети.



Апарат Гольджи — упаковка и транспорт

Апарат Гольджи модифицирует и сортирует белки и липиды, отправляя их в нужные участки клетки или наружу через везикулы.



Лизосомы — переработчики веществ

Лизосомы содержат ферменты, которые расщепляют ненужные молекулы и повреждённые органеллы, помогая поддерживать клеточный гомеостаз.



Сравнение растительной и животной клетки

Признак	Растительная клетка	Животная клетка
Клеточная стенка	Есть (целлюлоза)	Отсутствует
Хлоропласты	Есть (фотосинтез)	Отсутствуют
Вакуоль	Крупная центральная	Мелкие или нет
Запасные вещества	Крахмал	Гликоген

- Основные отличия и сходства между клетками растений и животных в ключевых структурах и функциях.
- Растительные клетки имеют уникальные структуры для фотосинтеза и прочности, в то время как животные клетки более разнообразны по функциям и формам.



Митохондрии — источник клеточной энергии

- Митохондрии производят АТФ в процессе аэробного дыхания, обеспечивая клетку энергией для жизнедеятельности и деления.
- Число митохондрий варьирует в зависимости от энергетических потребностей: в активных тканях, таких как мышцы, их значительно больше, чем в менее активных.

Распределение органелл в растительной и животной клетках

- Типичные клетки различаются по количеству органелл в зависимости от функций и потребностей организма.
- Рост доли митохондрий и рибосом указывает на высокую активность метаболизма и синтеза белка в клетках.



Рибосомы и синтез белка

1 Рибосомы — это крошечные органеллы, участвующие в создании белков из аминокислот по инструкции, закодированной в молекуле РНК. Они бывают свободными в цитоплазме и прикреплёнными к шероховатой эндоплазматической сети.

2 Примером интенсивного синтеза белка служат клетки поджелудочной железы и печени, где образуются ферменты и другие важные белки, необходимые для жизнедеятельности организма.



Эндоплазматическая сеть — транспортная система клетки



1

Гладкая эндоплазматическая сеть синтезирует липиды и участвует в детоксикации, удаляя вредные соединения из клетки. Она не содержит рибосом и обеспечивает внутренний обмен веществ.

2

Шероховатая ЭПС покрыта рибосомами, что позволяет ей активно участвовать в сборке и первичной обработке белков, поступающих из ядра.

3

Эндоплазматическая сеть связывает ядро с другими органеллами, обеспечивая координированное перемещение синтезированных молекул по клетке для выполнения её функций.

Последовательность передачи генетической информации

Последовательные этапы синтеза белка в клетке

Комплекс Гольджи: модификация и транспорт веществ

14



Комплекс Гольджи сортирует и модифицирует белки и липиды, готовя их к дальнейшему использованию в клетке или к выводу за её пределы.

Он формирует транспортные пузырьки, которые обеспечивают доставку веществ внутрь клетки и их выделение наружу, поддерживая обмен и взаимодействие с окружающей средой.

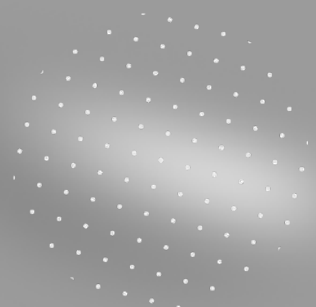
Особенно развит аппарат Гольджи в специализированных клетках, например, в желудке и слюнных железах, где требуется интенсивная выработка и выделение веществ.

Лизосомы и процессы пищеварения в клетке



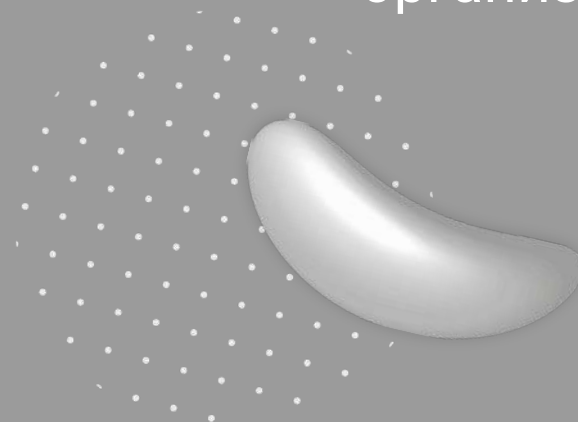
Пищеварение внутриклеточных веществ

Лизосомы содержат ферменты для расщепления сложных молекул, обеспечивая переработку и утилизацию продуктов обмена и повреждённых органелл, что поддерживает очищение клетки.



Защита клетки от вредных агентов

Лизосомы уничтожают патогенные микробы и повреждённые частицы, активно участвуя в иммунных реакциях и поддерживая здоровье организма.



Обновление клеточных компонентов

Они способствуют регенерации клетки, разрушая изношенные структуры и обеспечивая баланс между синтезом и разрушением внутриклеточных элементов.



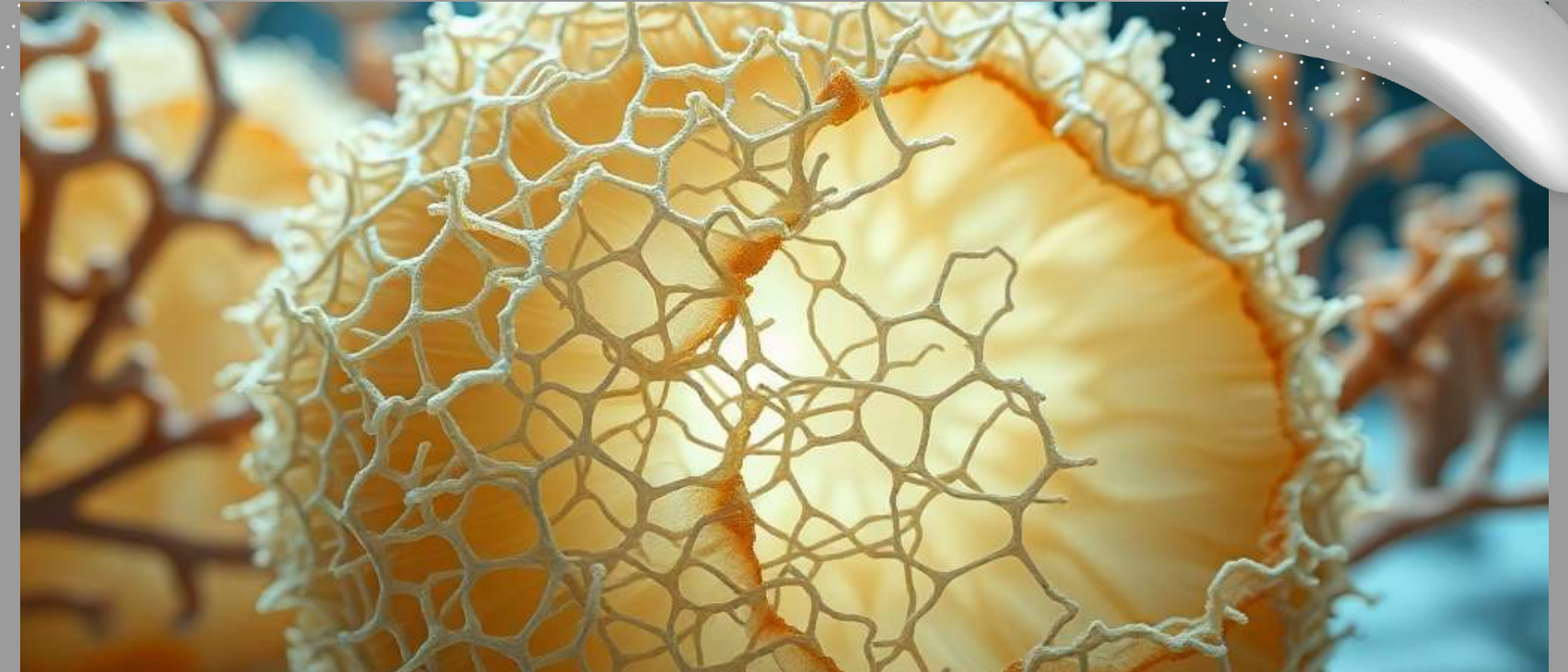
Особенности клеточной стенки в растениях и грибах

16



Структура и функции растительной клеточной стенки

Растительная клеточная стенка состоит из прочных целлюлозных волокон, которые придают устойчивость и форму. Она поддерживает тургор и защищает клетки от механических повреждений и воздействия внешних факторов.



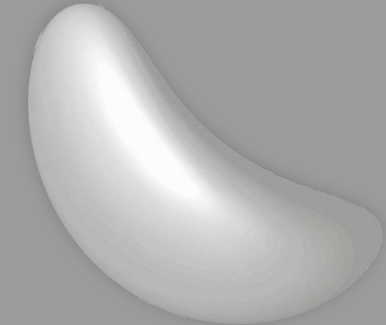
Клеточная стенка грибов: особенности строения

У грибов клеточная стенка построена из хитина, что обеспечивает защиту и жёсткость. Это отличает грибы от растений и влияет на их биологические свойства и экологические функции.



Хлоропласты и фотосинтез

- 1 Хлоропласты содержат зелёный пигмент хлорофилл и осуществляют процесс фотосинтеза, превращая солнечную энергию в химическую форму — глюкозу, необходимую для роста и развития растения.
- 2 Эти органеллы имеются только в клетках зелёных растений и некоторых водорослях, при этом обладают собственной ДНК, что указывает на их автономность и эволюционное происхождение.

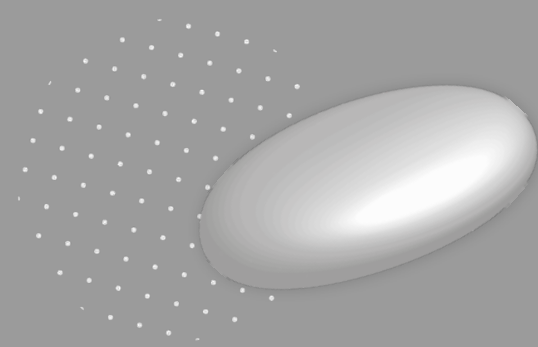
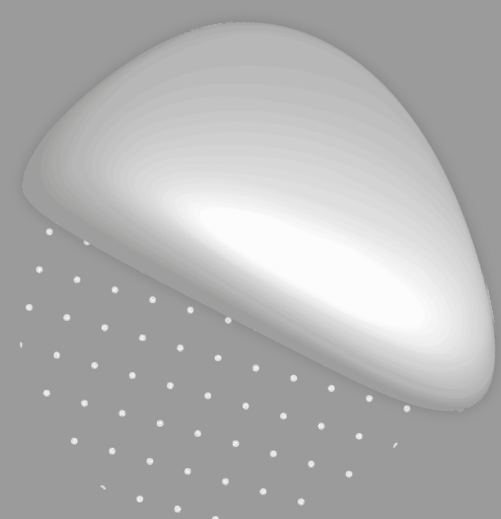
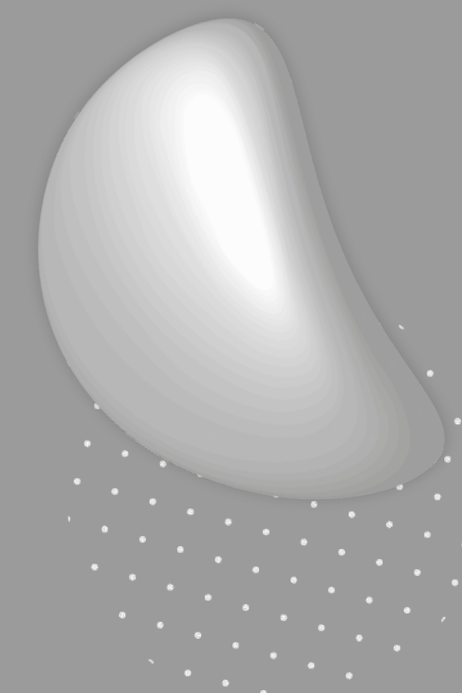


90%

**объёма зрелой растительной клетки занимает
вакуоль, поддерживая её тургор и запас
питательных веществ.**

Вакуоля — это крупная, заполненная клеточным соком
органелла растений, ключевая для водного баланса и
хранения. В животных клетках вакуоли значительно меньше
и менее постоянны.

Биологические учебники, 2023



Разнообразие клеток в организмах

Эритроцит позвоночных

Эритроциты — бесцветные клетки без ядра, основная функция которых — транспорт кислорода по организму. Их характерная форма и гибкость обеспечивают эффективное перемещение по сосудам.



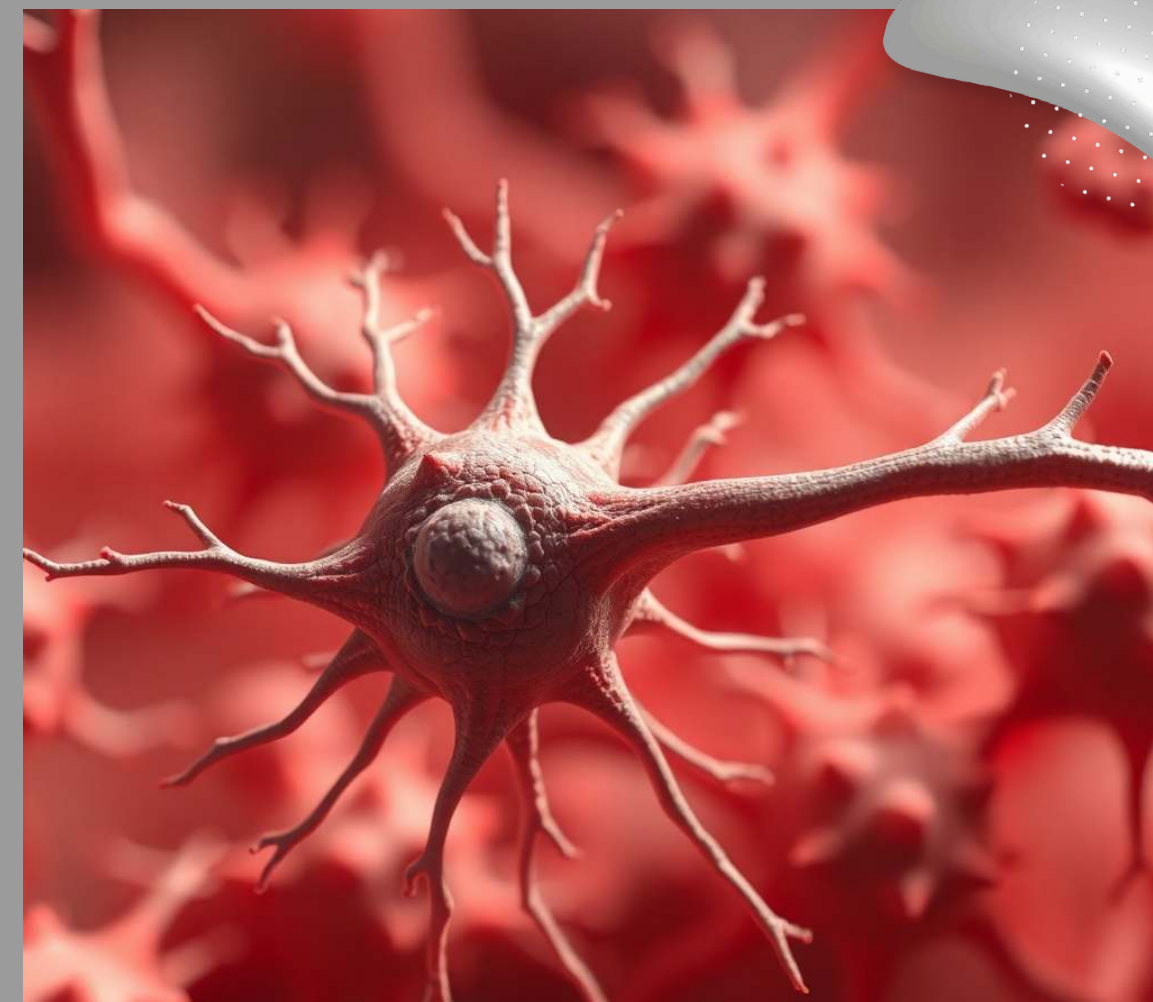
Растительная клетка лука

Клетка лука типична для растений: большая вакуоль, выраженная клеточная стенка и хлоропласты. Эта структура поддерживает жизнедеятельность и фотосинтез растения.



Нейрон животных

Нейрон — специфичная клетка с длинными отростками, отвечающая за передачу нервных импульсов. Он обеспечивает связь различных частей тела и координацию функций организма.



Значение изучения строения клетки

Понимание клеточного строения раскрывает основы жизни, помогает бороться с болезнями и разрабатывать новые методы лечения. Эти знания объединяют все живые организмы и показывают их общее происхождение.