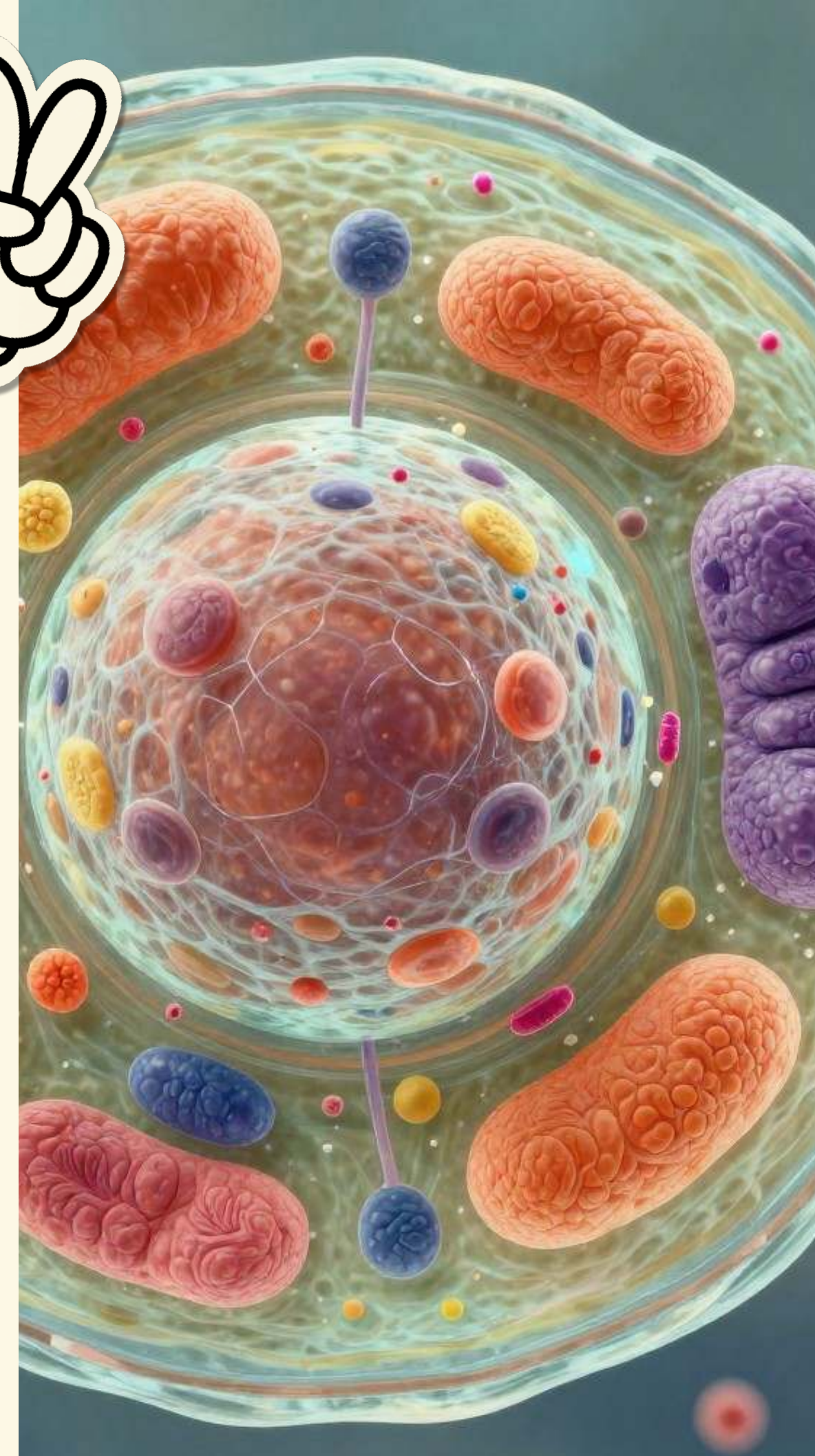


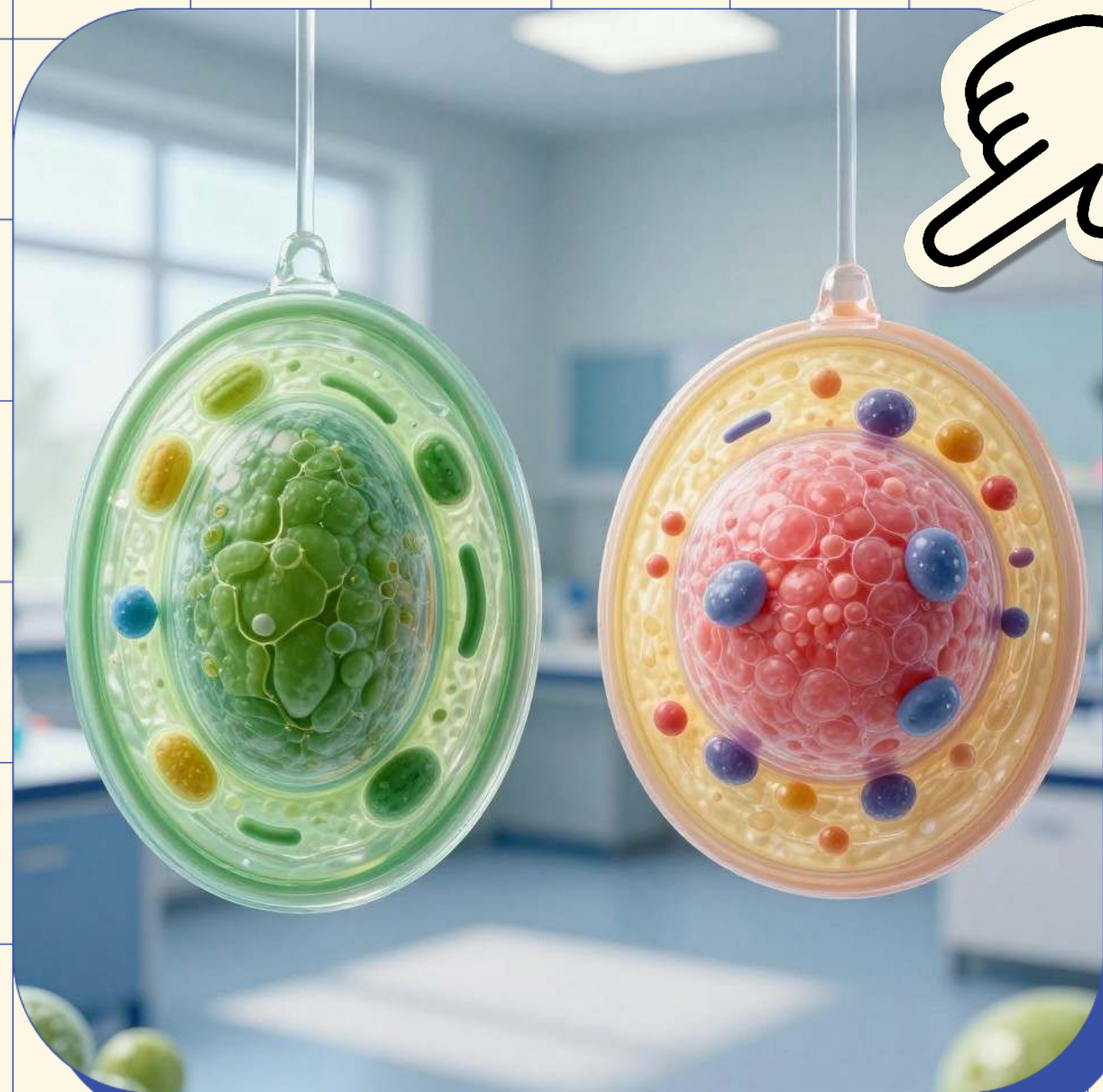
Строение и жизнедеятельность клетки: основная тема урока

Изучаем устройство и функции клетки — базовой единицы живого.

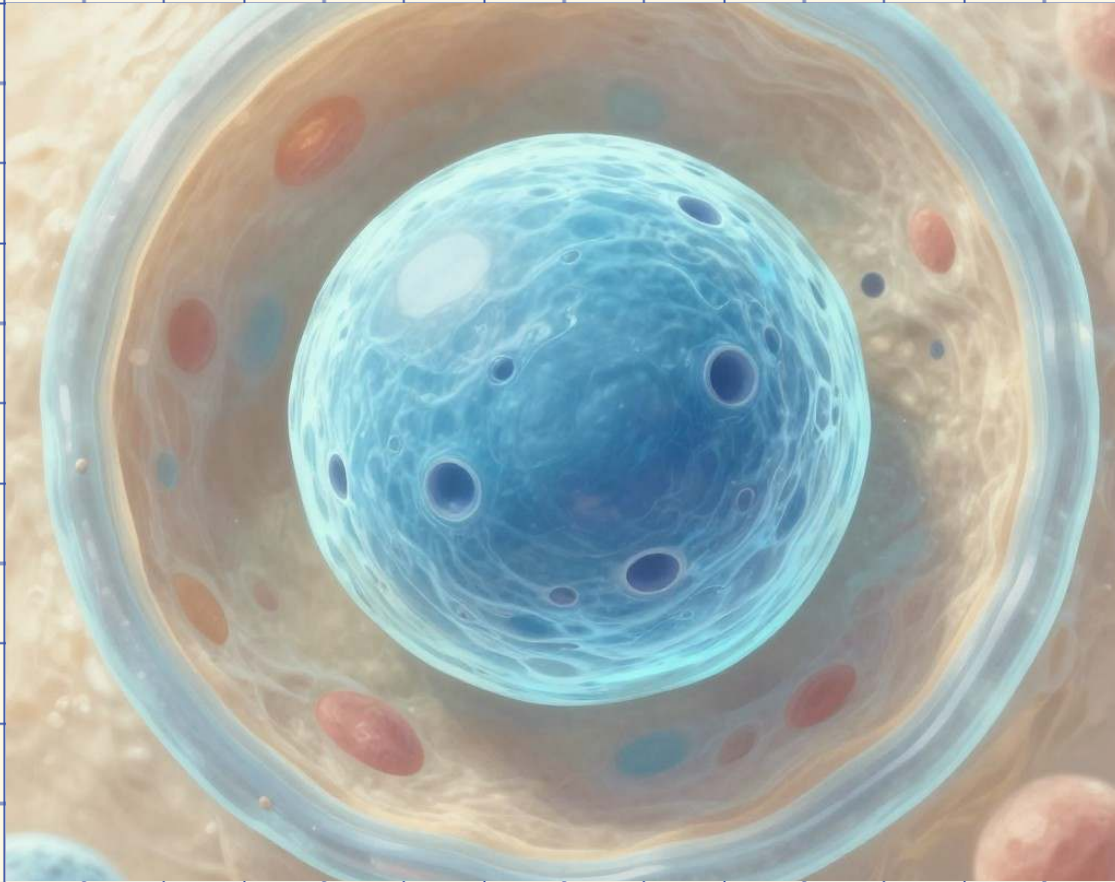


Значение изучения клетки в биологии

Клетка — основа всего живого и мельчайшая единица жизни. С помощью микроскопов XVII века было открыто её строение. Понимание клеток помогает разобраться в работе организма, лечить болезни и создавать биотехнологии.

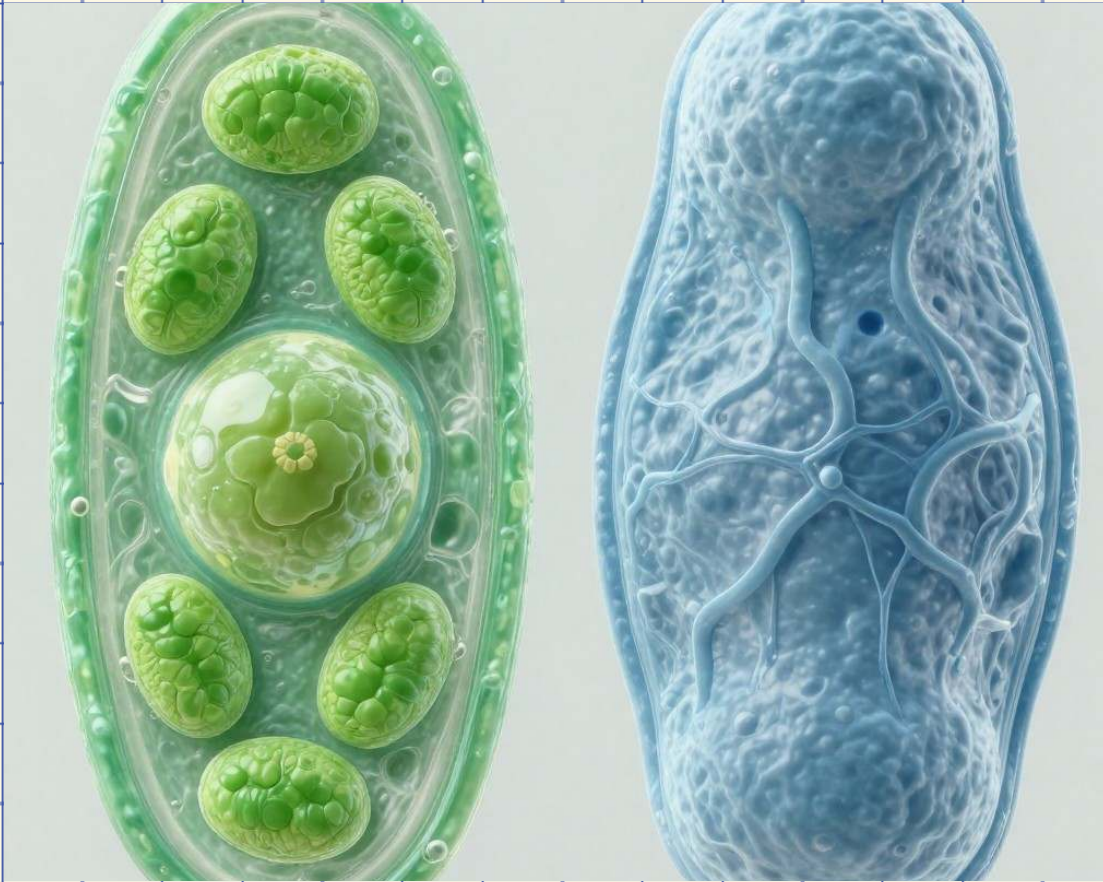


Главные компоненты и разновидности клеток



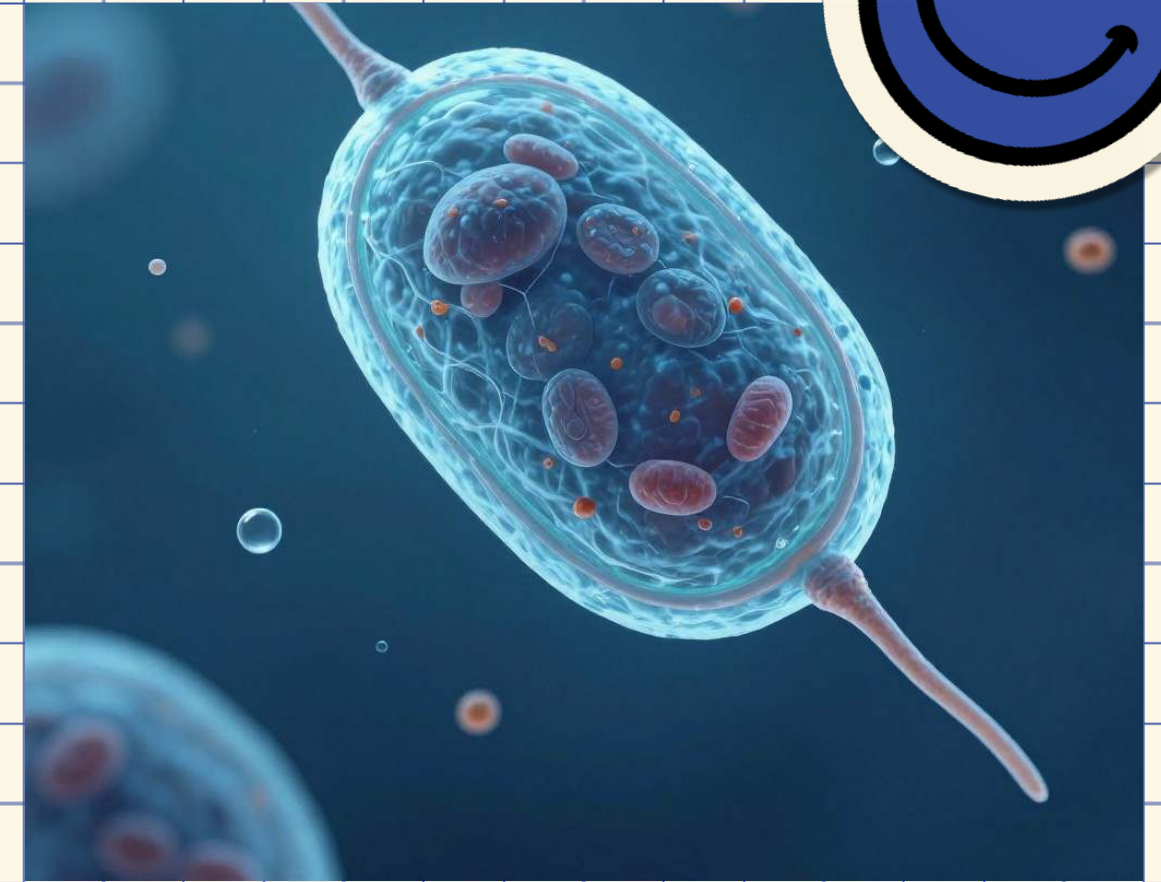
Основные структуры клетки

Клетка состоит из мембраны, цитоплазмы и ядра. Внутри — органоиды, включая митохондрии, рибосомы и комплекс Гольджи, обеспечивающие её жизнедеятельность.



Разнообразие по форме и размеру

Клетки разных организмов отличаются формой и функциями: растительные имеют клеточную стенку и хлоропласты, а животные содержат центриоли и развитый цитоскелет.



Простая организация бактерий

Бактериальные клетки относятся к прокариотам — у них нет ядра и большинства органоидов, но они способны к самостоятельной жизни и размножению.

Основные положения клеточной теории

Все живые организмы состоят из одной или нескольких клеток — основа биологических систем.

1

Клетка является минимальной единицей структуры и функционирования организма, выполняя все жизненные процессы.

2

Новые клетки образуются только путём деления уже существующих, что обеспечивает преемственность жизни.

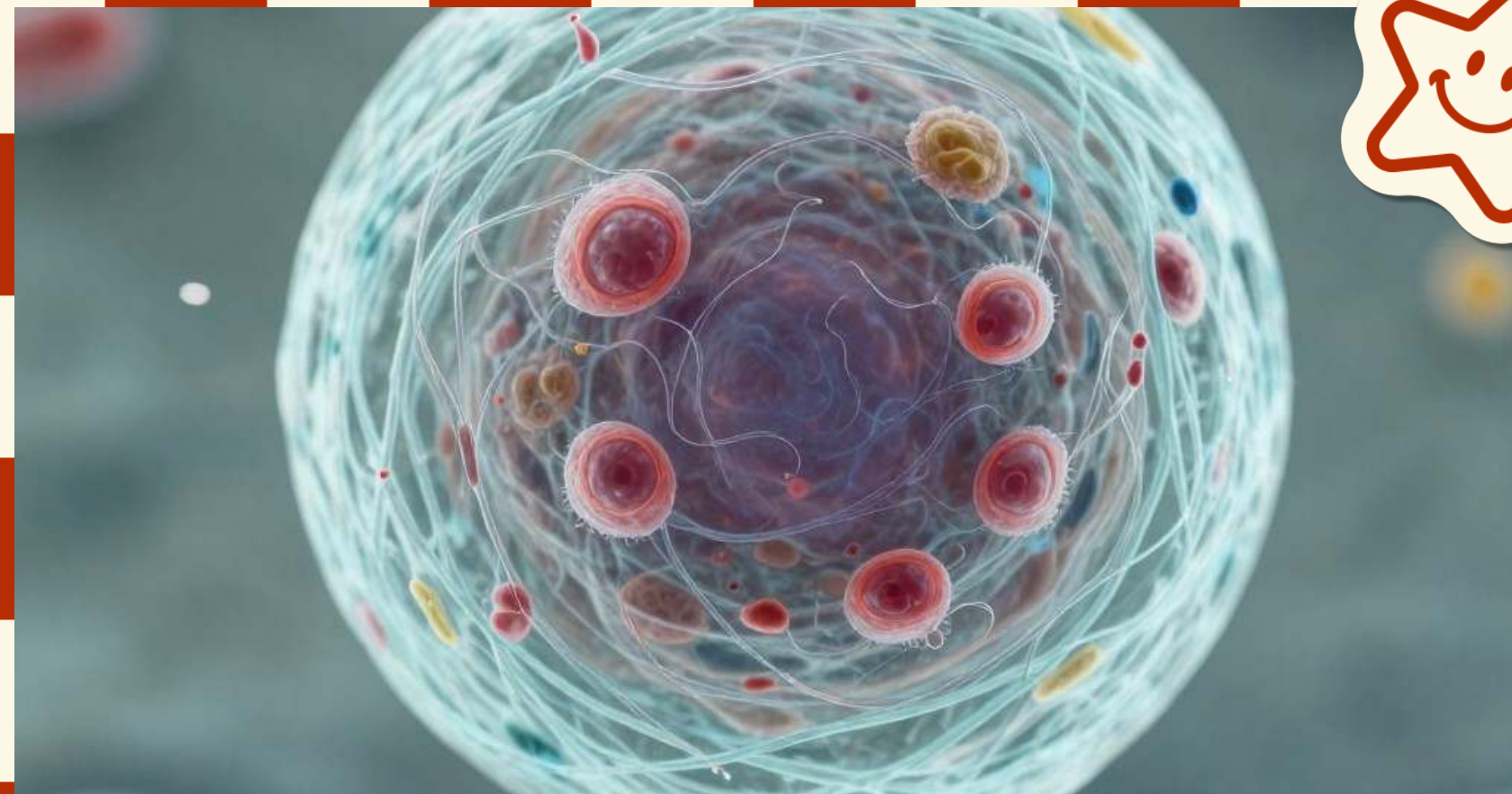
3

Ядро — центр управления клеткой



Структура ядра

Ядро окружено двойной мембраной с порами, внутри находятся ДНК и ядрышко, ответственное за производство рибосом.



Функции ядра

Ядро контролирует рост, деление и дифференцировку клетки, а также хранит и передаёт наследственную информацию для правильной работы организма.

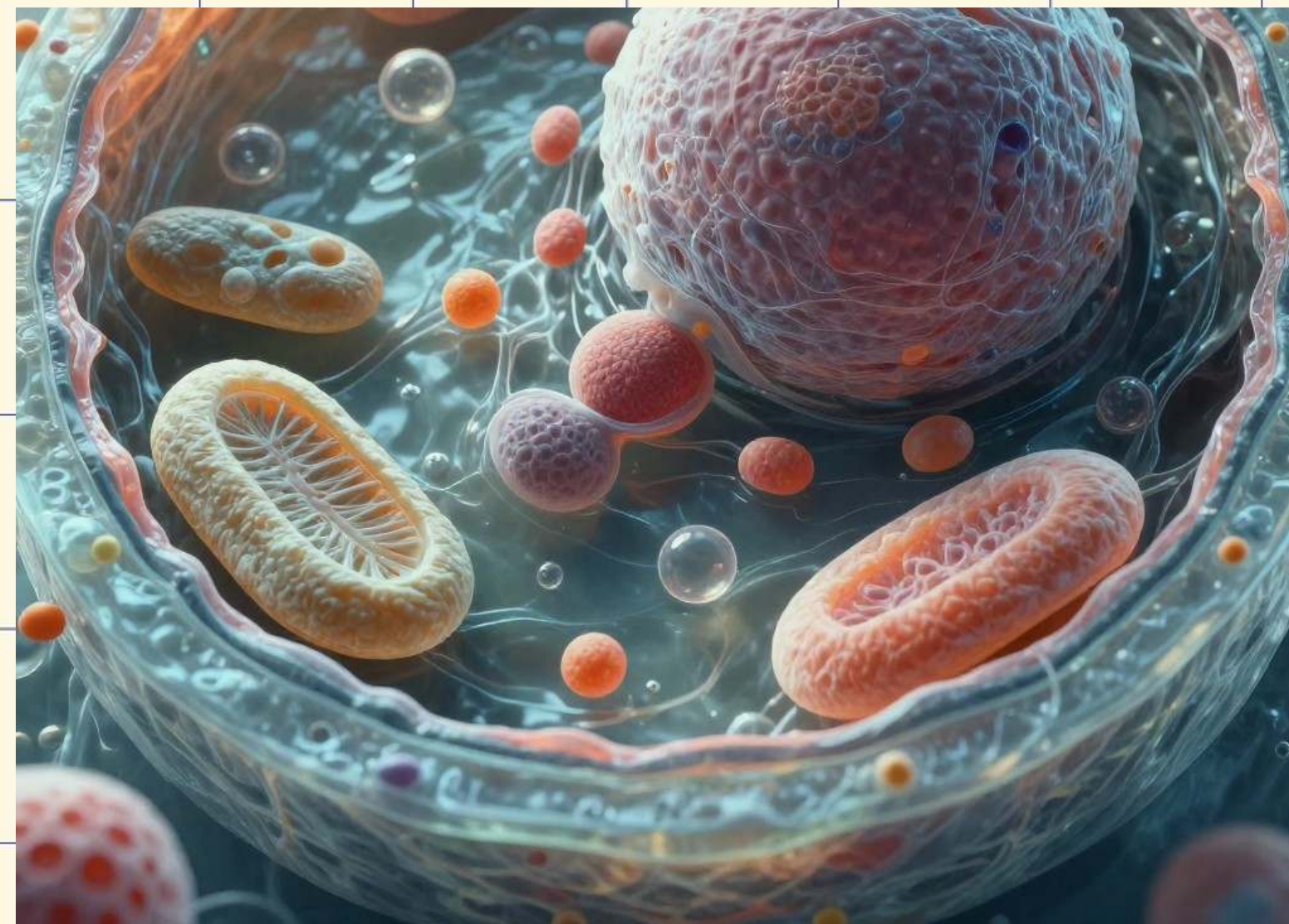
Цитоплазма: состав и функции



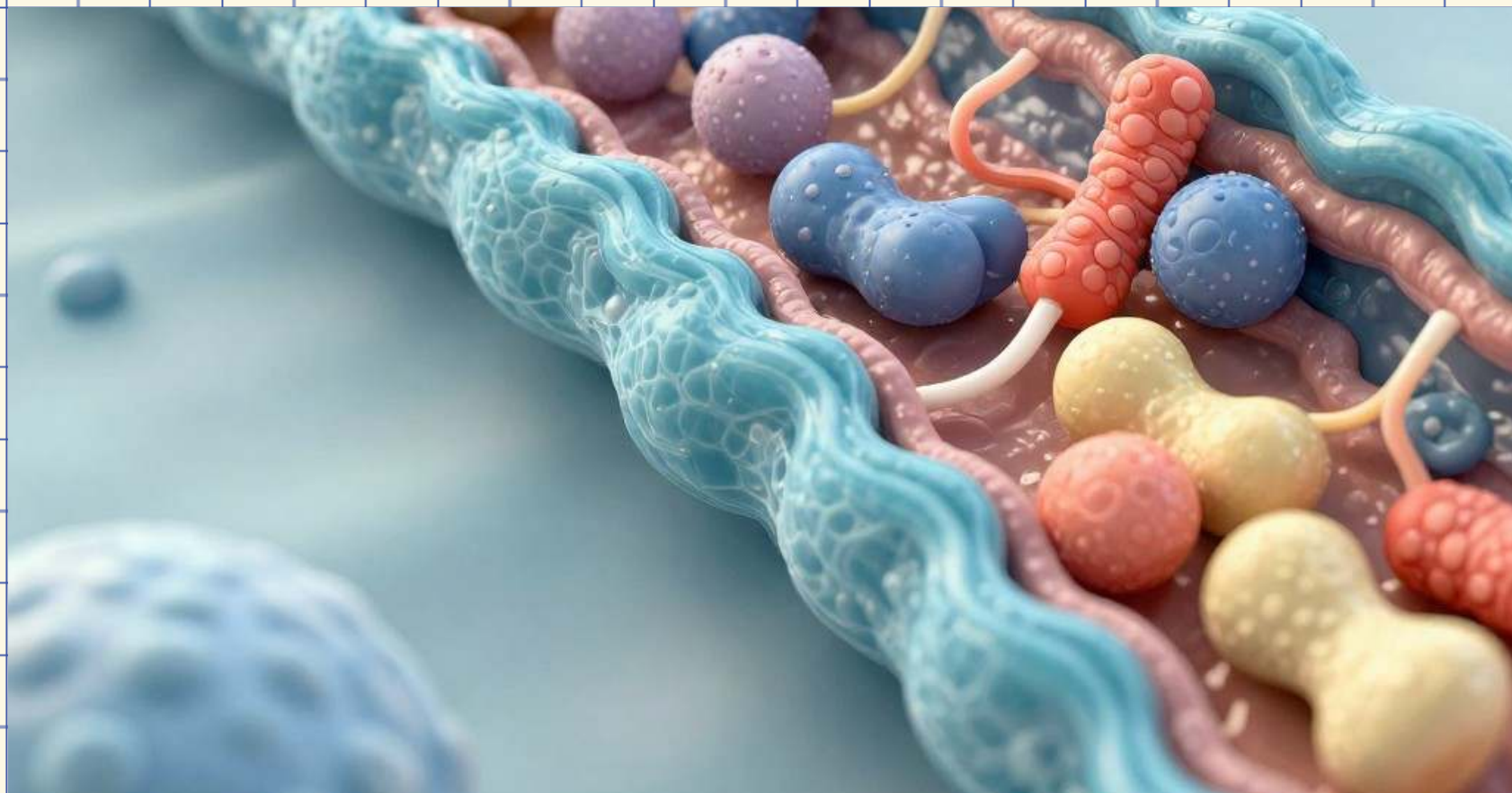
Цитоплазма — густая жидкость, заполняющая пространство между ядром и мембраной, содержит цитозоль и органоиды.



В цитоплазме происходят важнейшие химические реакции, включая синтез белков, обмен веществ и транспорт веществ по клетке.



Структура и назначение клеточной мембраны



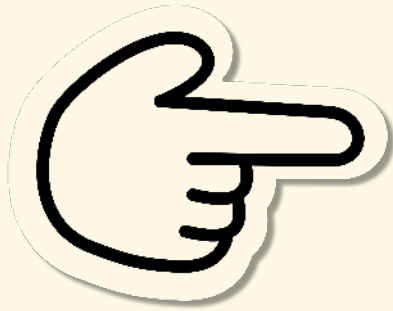
Молекулярный состав мембраны

Мембрана состоит из двойного слоя фосфолипидов, белков и углеводов, обеспечивая гибкость и избирательность проникновения веществ.

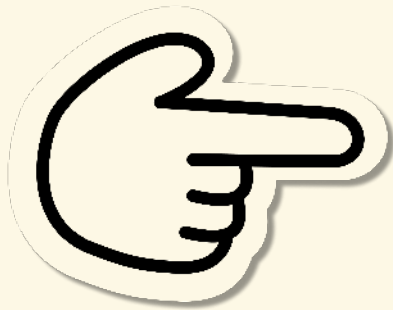
Функции мембраны

Она регулирует транспорт веществ, защищает клетку и поддерживает постоянство внутренней среды — гомеостаз, позволяя обмениваться сигналами с окружающей средой.

Рибосомы — «фабрики» белка



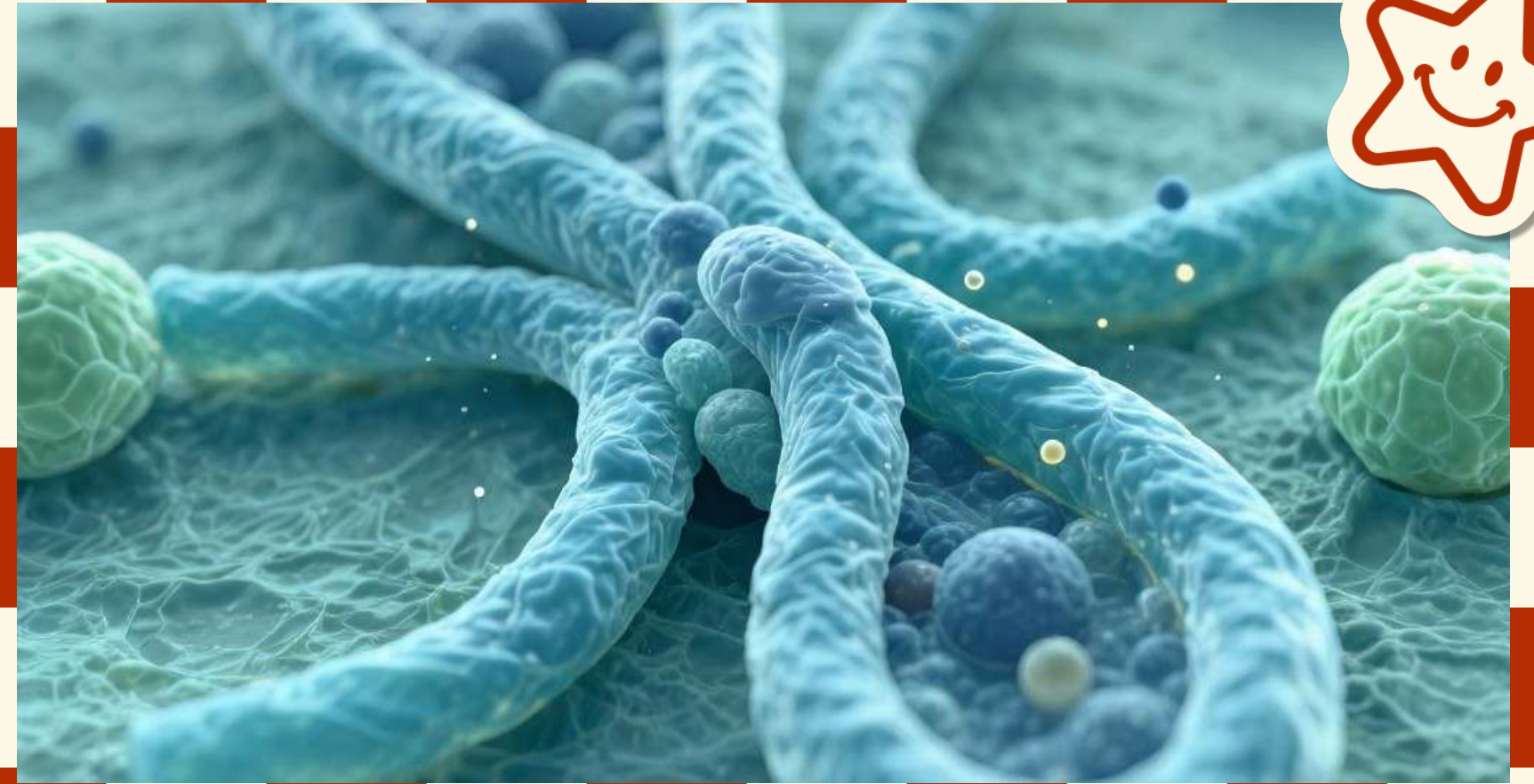
Рибосомы состоят из РНК и белков; они синтезируют белки по сообщениям, исходящим из ядра, играя ключевую роль в жизнедеятельности клетки.



Рибосомы бывают свободными в цитоплазме или прикреплёнными к эндоплазматической сети, выполняя синтез белков для разных нужд клетки.



Виды эндоплазматической сети и её функции



Шероховатая ЭПС

Снабжена рибосомами, отвечает за синтез белков и их транспортировку по клетке, обеспечивая правильное функционирование органоидов.

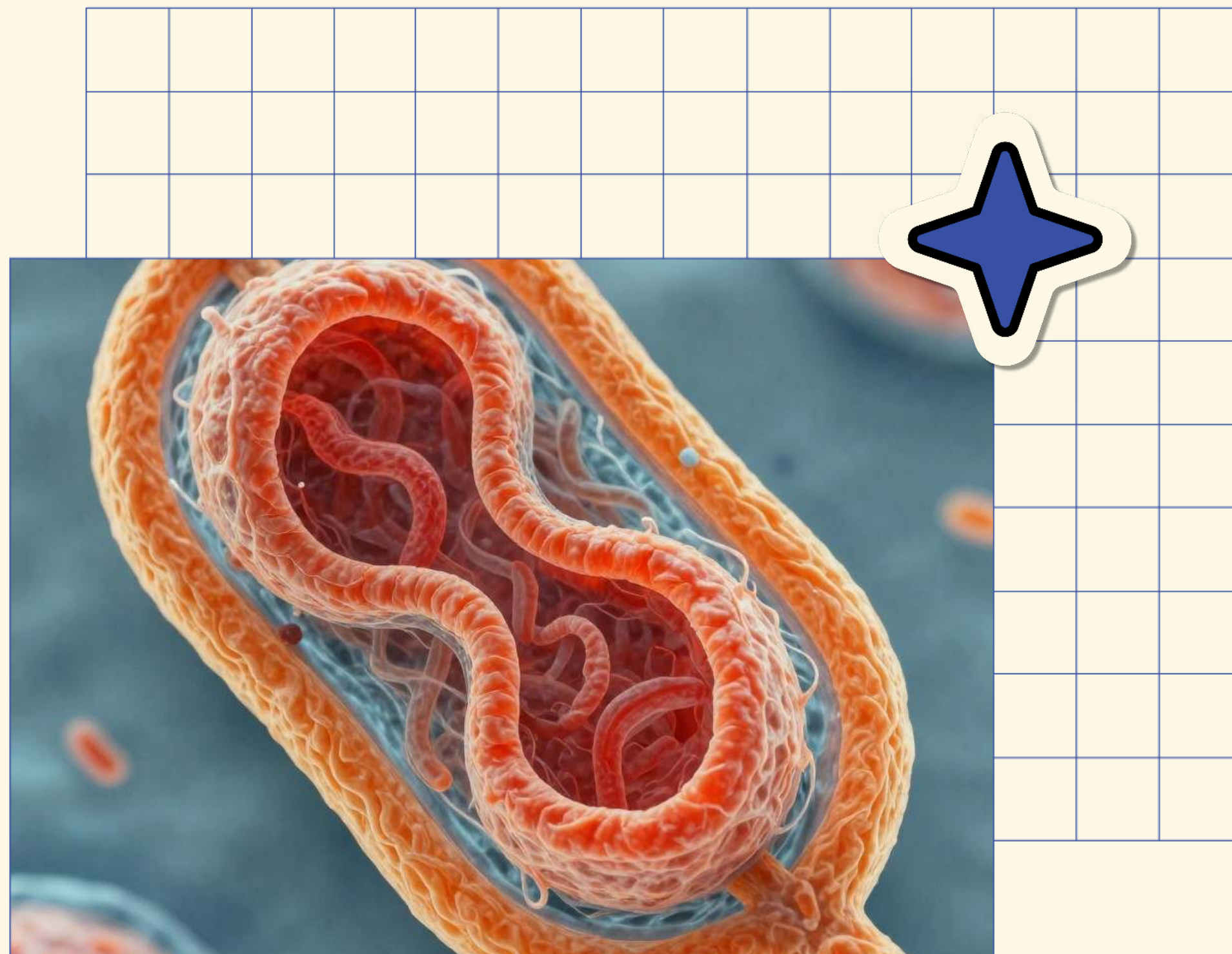
Гладкая ЭПС

Не содержит рибосом, участвует в синтезе липидов и детоксикации вредных веществ, поддерживая клеточные обменные процессы.

Митохондрии — энергетические станции клетки

Митохондрии имеют две мембраны и внутренние складки — кристы, где происходит выработка энергии в виде молекул АТФ через клеточное дыхание.

Их количество варьирует в зависимости от активности клетки; митохондрии содержат собственную ДНК и могут самостоятельно делиться.



Комплекс Гольджи: функции и строение



Структура комплекса Гольджи

Комплекс Гольджи состоит из уплощённых мембранных мешочков, расположенных стопкой, и многочисленных мелких пузырьков. Такая архитектура позволяет эффективно обрабатывать и сортировать вещества, поступающие из эндоплазматической сети.

Функции комплекса Гольджи в клетке

Основная роль комплекса — модификация, упаковка и транспорт белков и липидов. В растительных клетках он синтезирует полисахариды для клеточной стенки, а у животных участвует в формировании лизосом и секреции веществ.

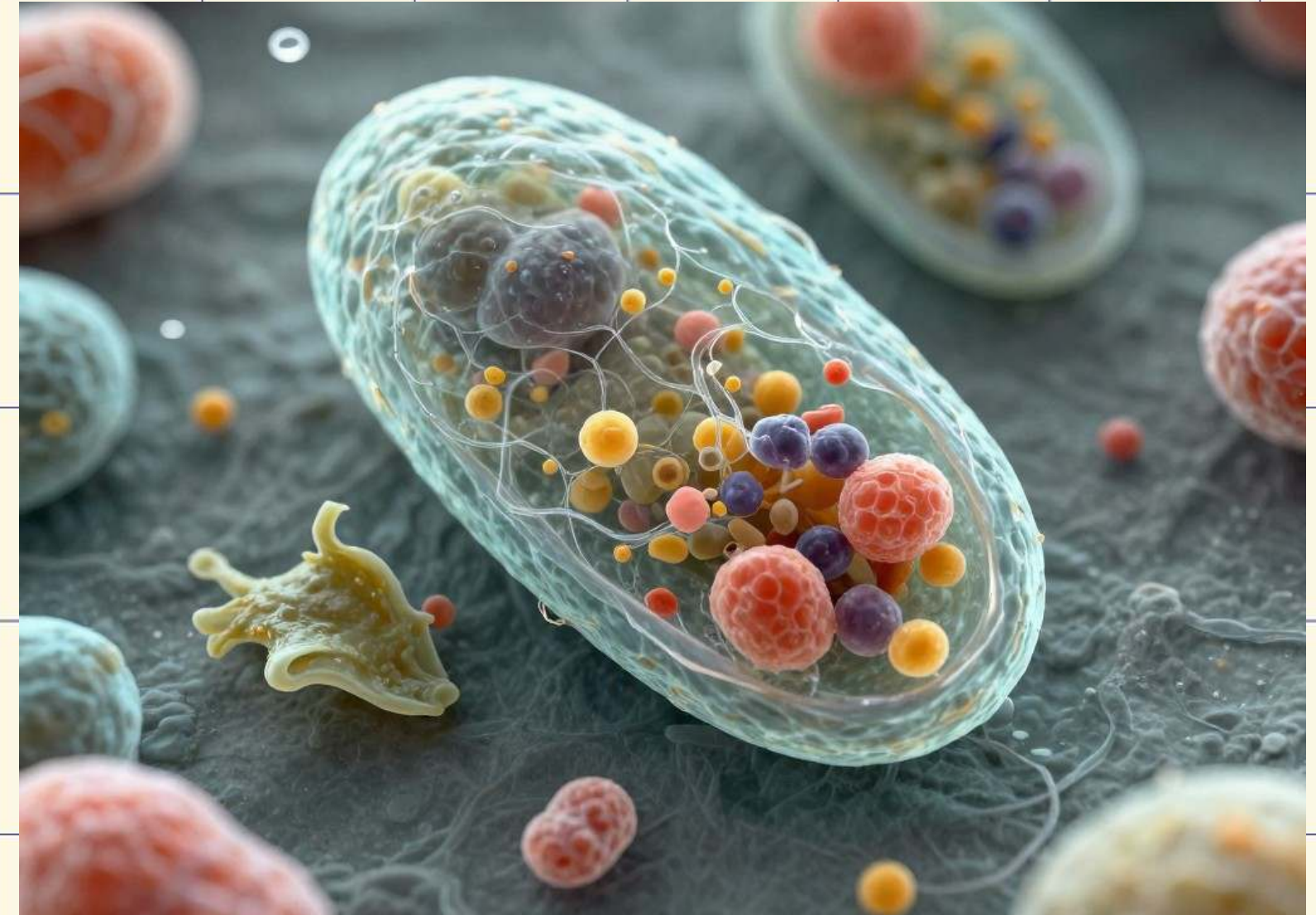
Лизосомы — система очистки клетки



Лизосомы — мембранные органоиды, содержащие ферменты, расщепляющие сложные молекулы на простые компоненты. Они позволяют разрушать и утилизировать изношенные или повреждённые клеточные структуры.



Кроме очистительной функции, лизосомы защищают клетку от патогенов и участвуют в самоочищении. Их нарушение вызывает заболевания из-за накопления переработанных веществ в клетках.



Особенности строения растительной клетки



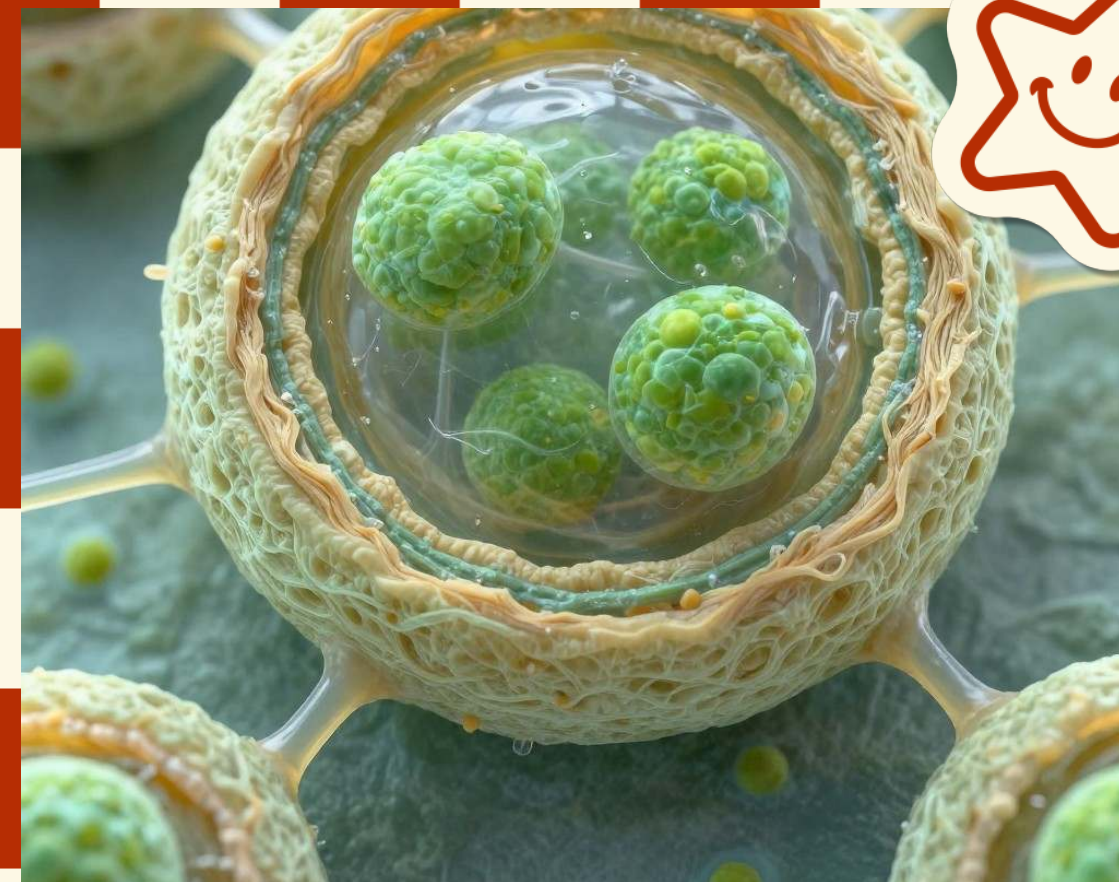
Центральная вакуоль обеспечивает хранение

Вакуоль занимает большую часть объёма растительной клетки, содержа клеточный сок — жидкость с растворёнными солями и сахарами. Она поддерживает тургор и способствует росту клетки.



Пластиды и фотосинтез

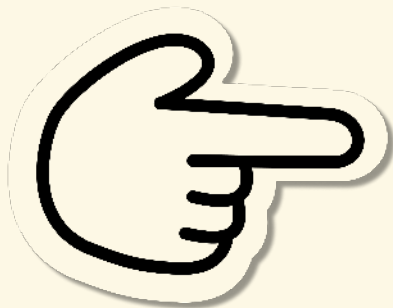
Хлоропласты, вид пластид, содержат пигмент хлорофилл и проводят фотосинтез, превращая солнечную энергию в питательные вещества. Это закреплённая функция зелёных растений.



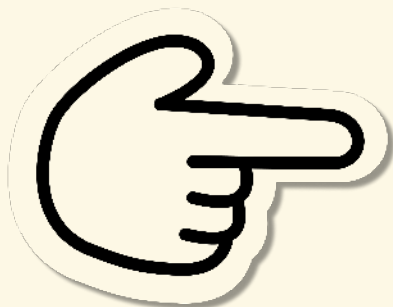
Клеточная стенка придаёт форму и защиту

Стенка из целлюлозы укрепляет растительную клетку, поддерживает её форму и защищает от механических повреждений и патогенов. Она также обеспечивает связи с соседними клетками.

Особенности строения животной клетки



1. Животные клетки не имеют клеточной стенки и хлоропластов, зато содержат развиты лизосомы и центриоли, важные для внутриклеточного обмена и деления. Резервным веществом служит гликоген.



2. Форма клетки поддерживается цитоскелетом, обеспечивающим подвижность и структурную прочность. Животные клетки активно участвуют в обмене веществ за счёт разнообразия функций органоидов.

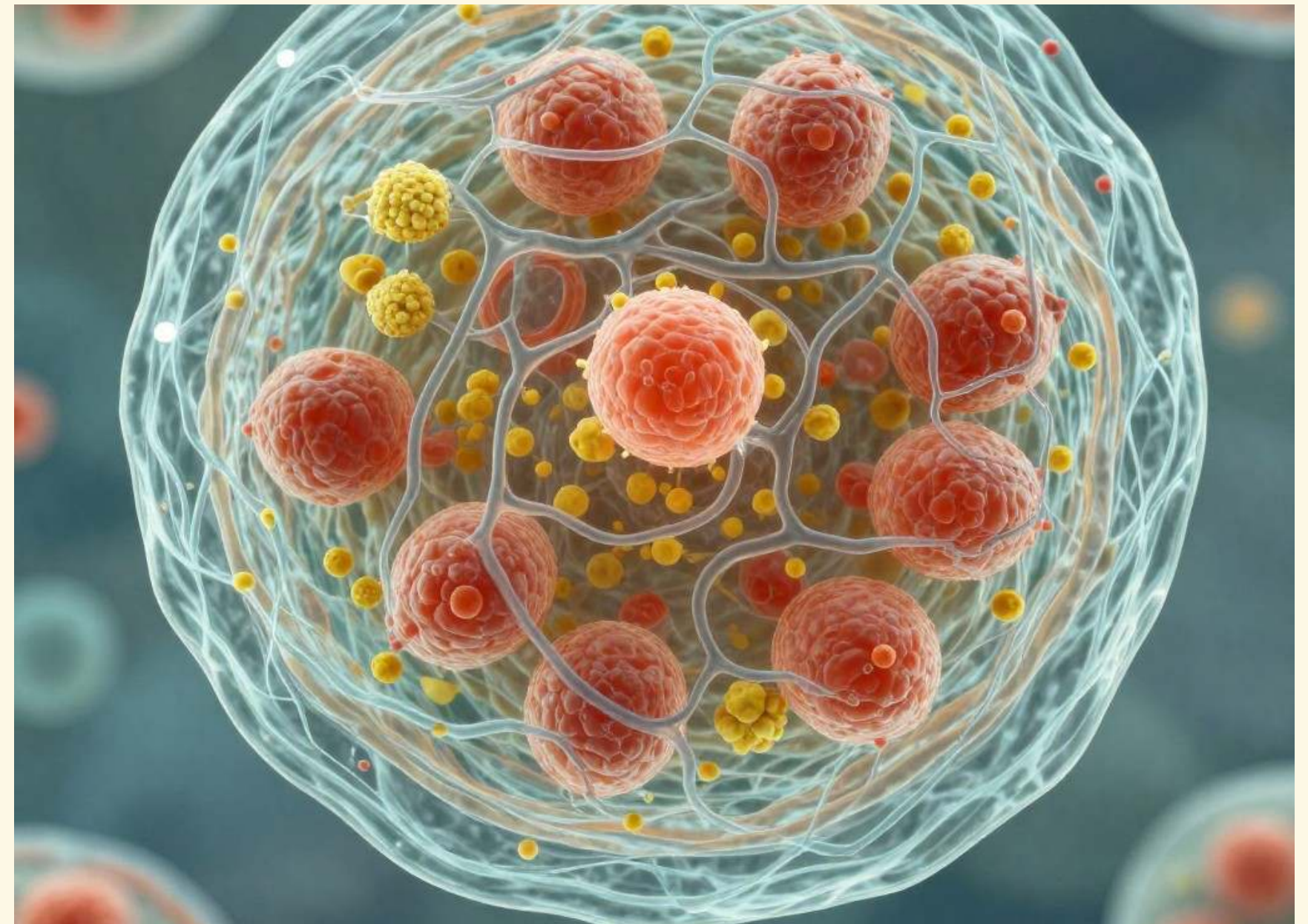


Схема процесса деления клетки: митоз и мейоз

Основные стадии и отличия клеточного деления

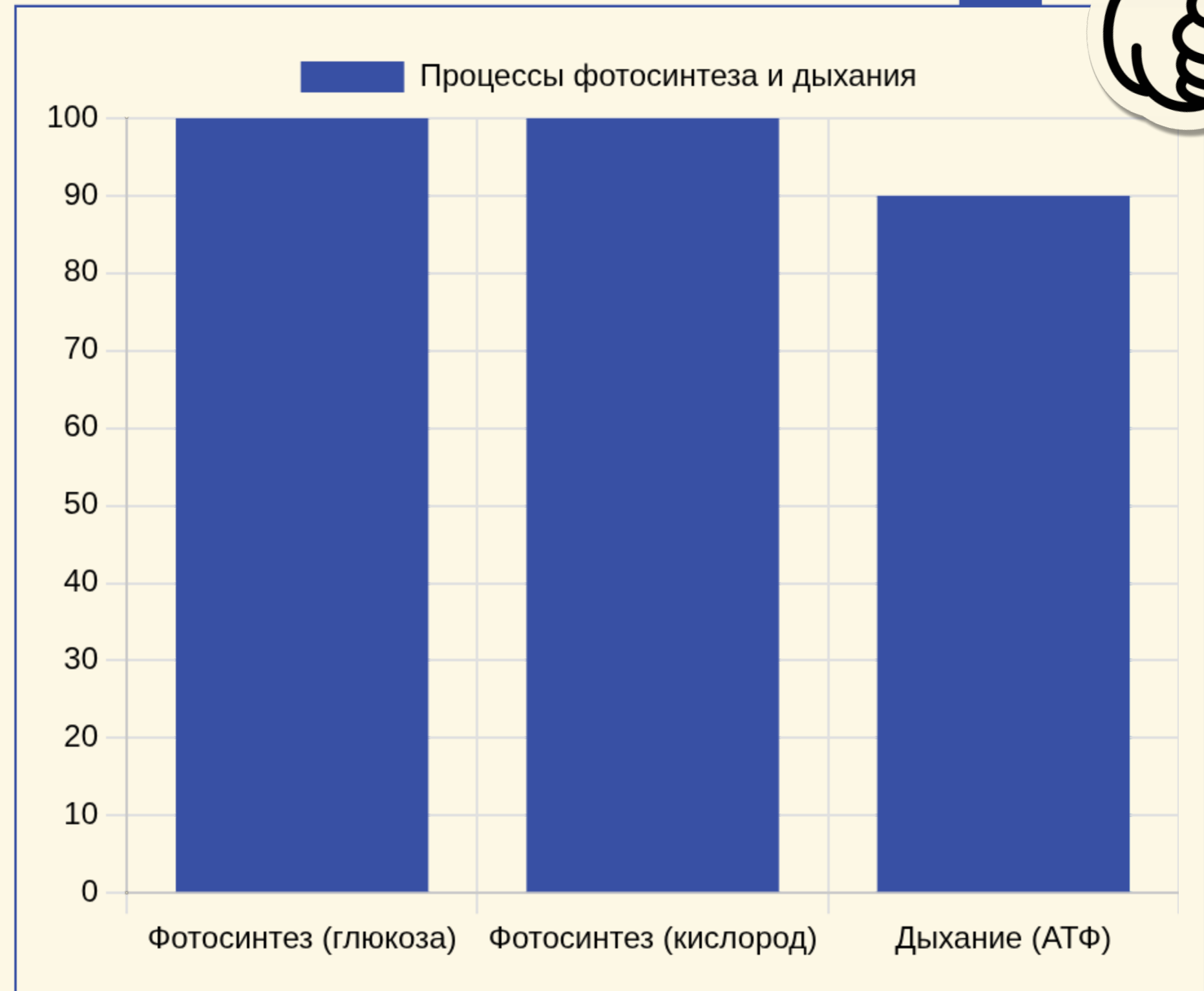
Фотосинтез и дыхание: ключевые процессы клетки



Фотосинтез происходит в хлоропластах, преобразуя солнечную энергию в органические вещества. Клеточное дыхание в митохондриях использует эти вещества для получения энергии в виде АТФ.

Эти процессы взаимосвязаны — кислород, выделяемый растениями, необходим животным для дыхания, а глюкоза обеспечивает энергетический обмен.

Обзор биологических процессов, 2024



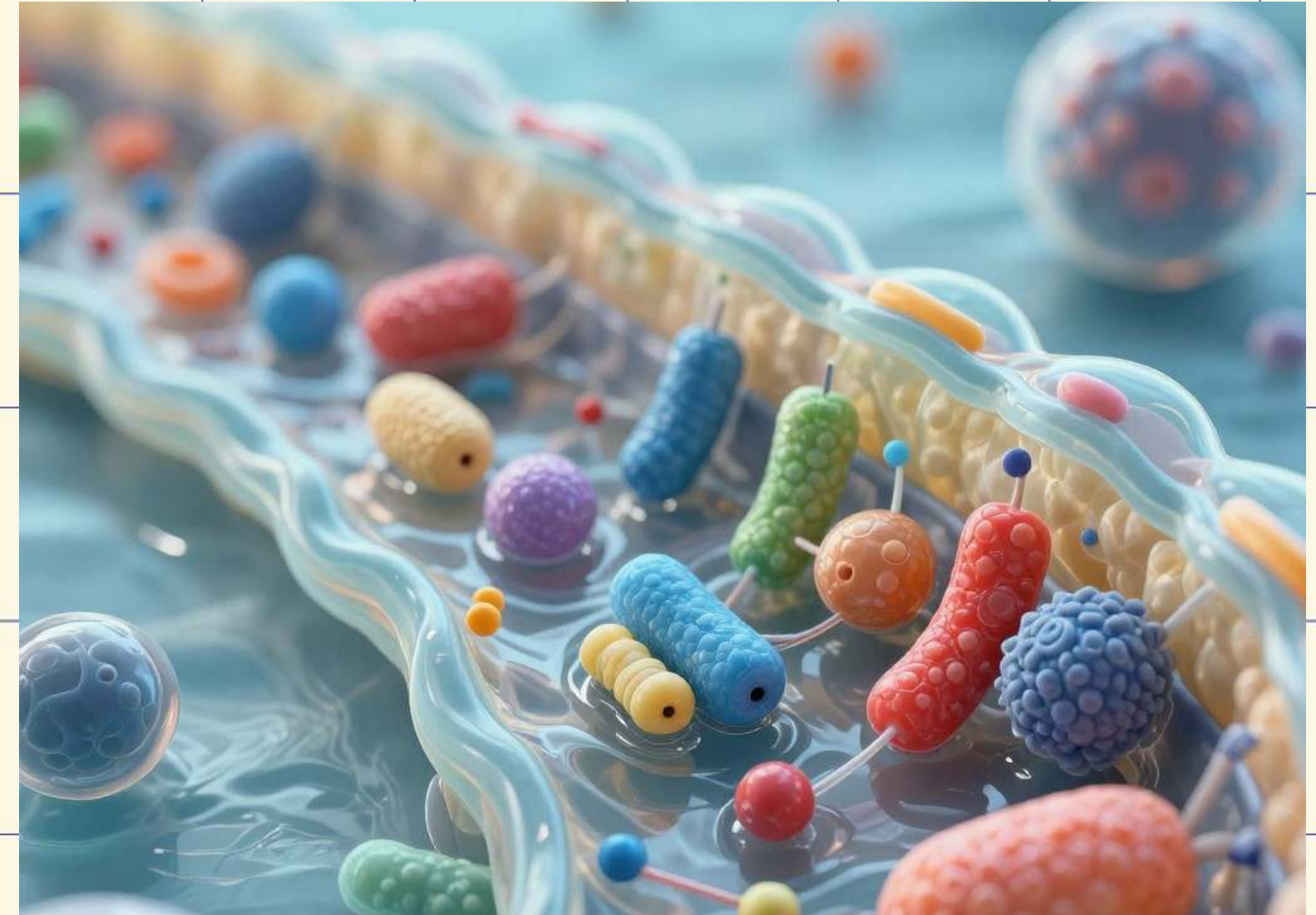
Роль клеточной мембраны в обмене веществ и сигнализации



Клеточная мембрана регулирует проникновение воды, газов и питательных веществ, сохраняя внутреннее равновесие и защищая клетку от токсинов и патогенов.



На поверхности мембраны расположены рецепторы, которые распознают химические сигналы и дают клетке возможность реагировать на изменения внешней среды и взаимодействовать с другими клетками.



Одноклеточные и многоклеточные организмы



Жизнь одной клетки: одноклеточные организмы

Одноклеточные, как амёба или инфузория, выполняют все жизненные функции в одной клетке, включая питание, движение и размножение. Их универсальность — пример автономии жизни на клеточном уровне.



Кооперация клеток в многоклеточных организмах

У многоклеточных клетки объединяются в ткани и органы, специализируясь на разных функциях. Несмотря на тесное взаимодействие, каждая клетка сохраняет самостоятельность обмена веществ и энергии.

Вклад учёных и методы исследования клетки

1

Исторические открытия микроскопии

Роберт Гук впервые описал клетки в 1665 году. Антони ван Левенгук и Жан Батист Ламарк расширили знания о клетках, а Шлейден и Шванн сформулировали клеточную теорию в XIX веке.

2

Современные методы изучения клеток

Сегодня для изучения клетки применяют световую и электронную микроскопию, молекулярные методы и флуоресцентные метки, позволяющие наблюдать детальные процессы в живой клетке.



Значение клеточных знаний для будущего

Понимание строения и функций клеток — фундамент биологии и медицины. Современные исследования открывают новые возможности в лечении болезней и создании инновационных biomaterialов, расширяя границы науки.

