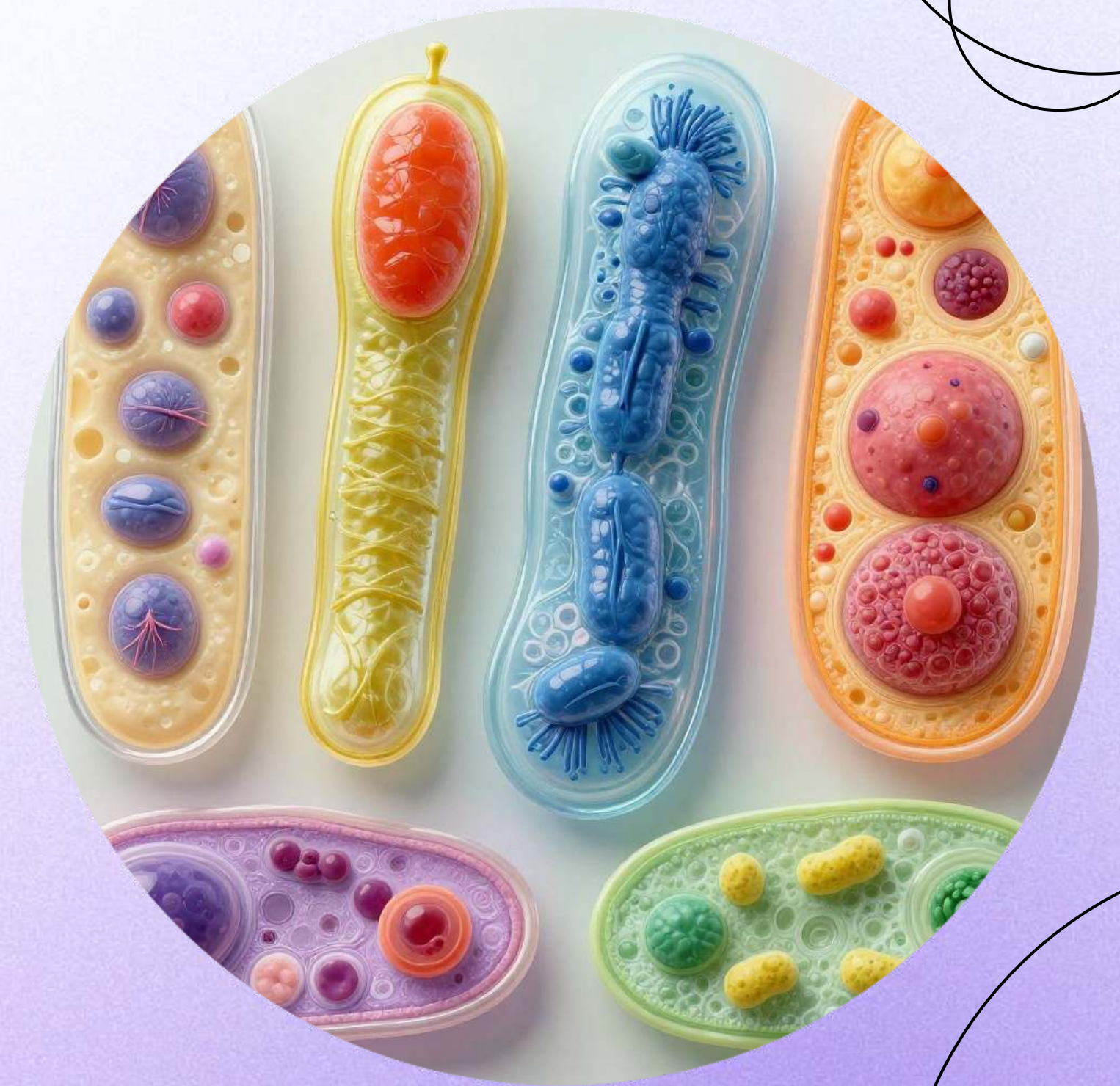


Обзор клеточного строения живых организмов

Все живые существа состоят из клеток — основных единиц жизни.

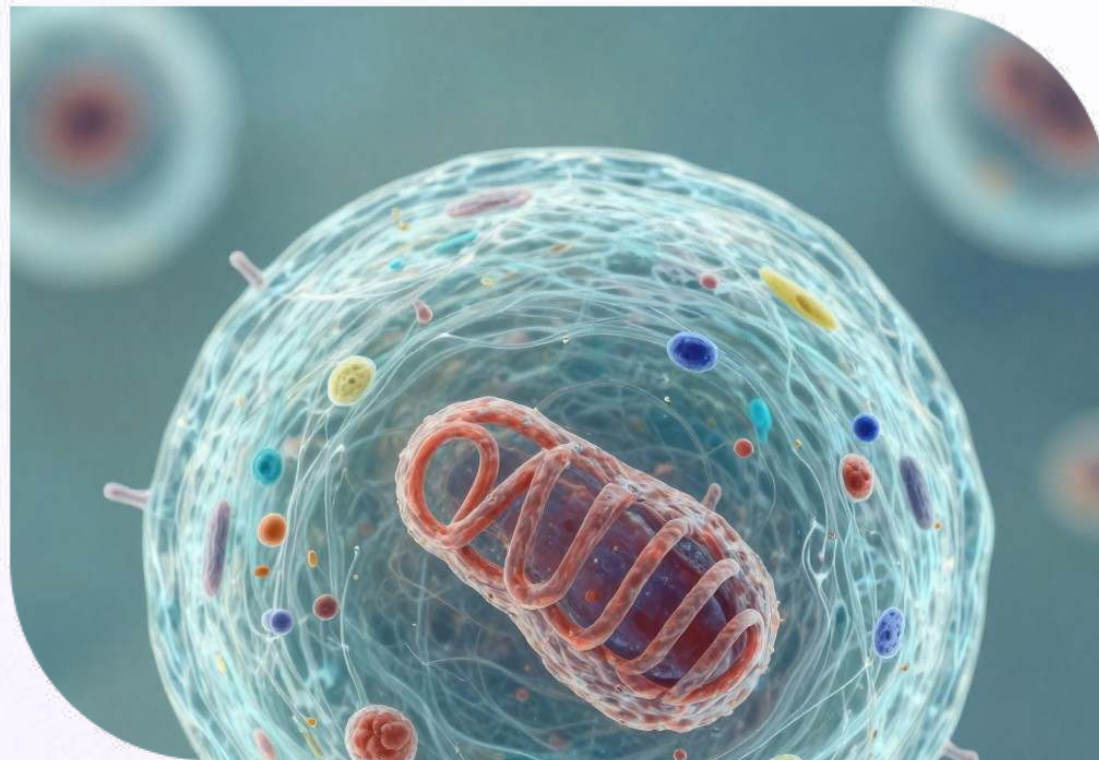
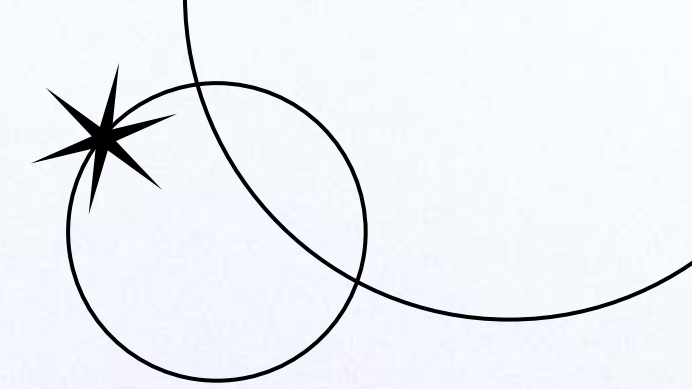


История открытия клетки и развитие теории

В 1665 году Роберт Гук впервые увидел клетки в пробковом срезе. В XIX веке Шлейден и Шванн доказали, что все живое состоит из клеток. Современная клеточная теория описывает структуру, деление и наследственность клеток.



Что такое клетка сегодня



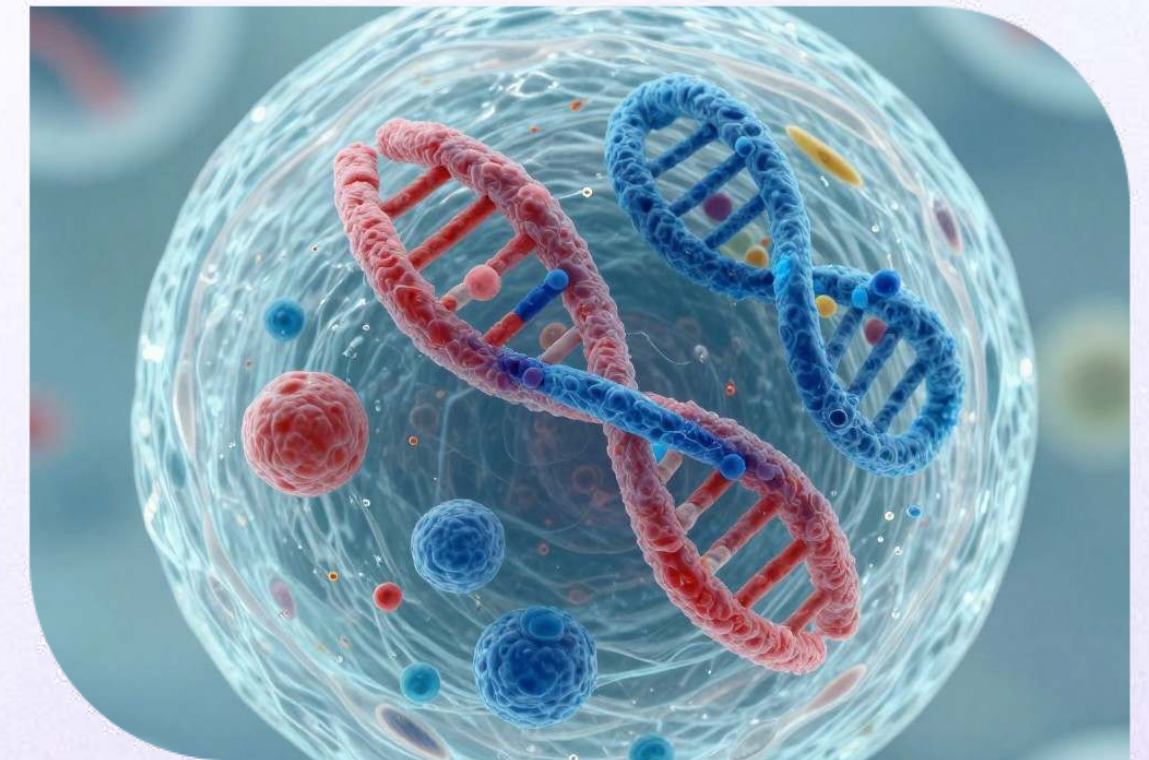
Живая система с границами

Клетка — наименьшая живая единица с мембраной, цитоплазмой и генетическим материалом, обеспечивающая



Вариации по размеру

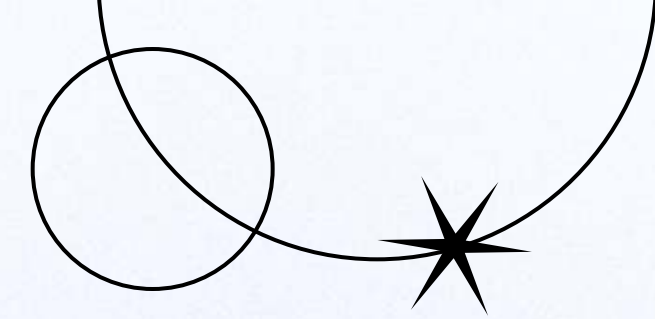
Размер клеток меняется от 1 микрона у бактерий до 100 микрон у растений, что влияет на их функции и организацию.



Основные компоненты

Каждая клетка содержит цитоплазму, где происходят реакции, и ДНК или РНК — носители наследственной информации.

Основные типы клеток



1

Прокариоты — это простые клетки без ядра и мембранных органелл, генетический материал свободен в цитоплазме.

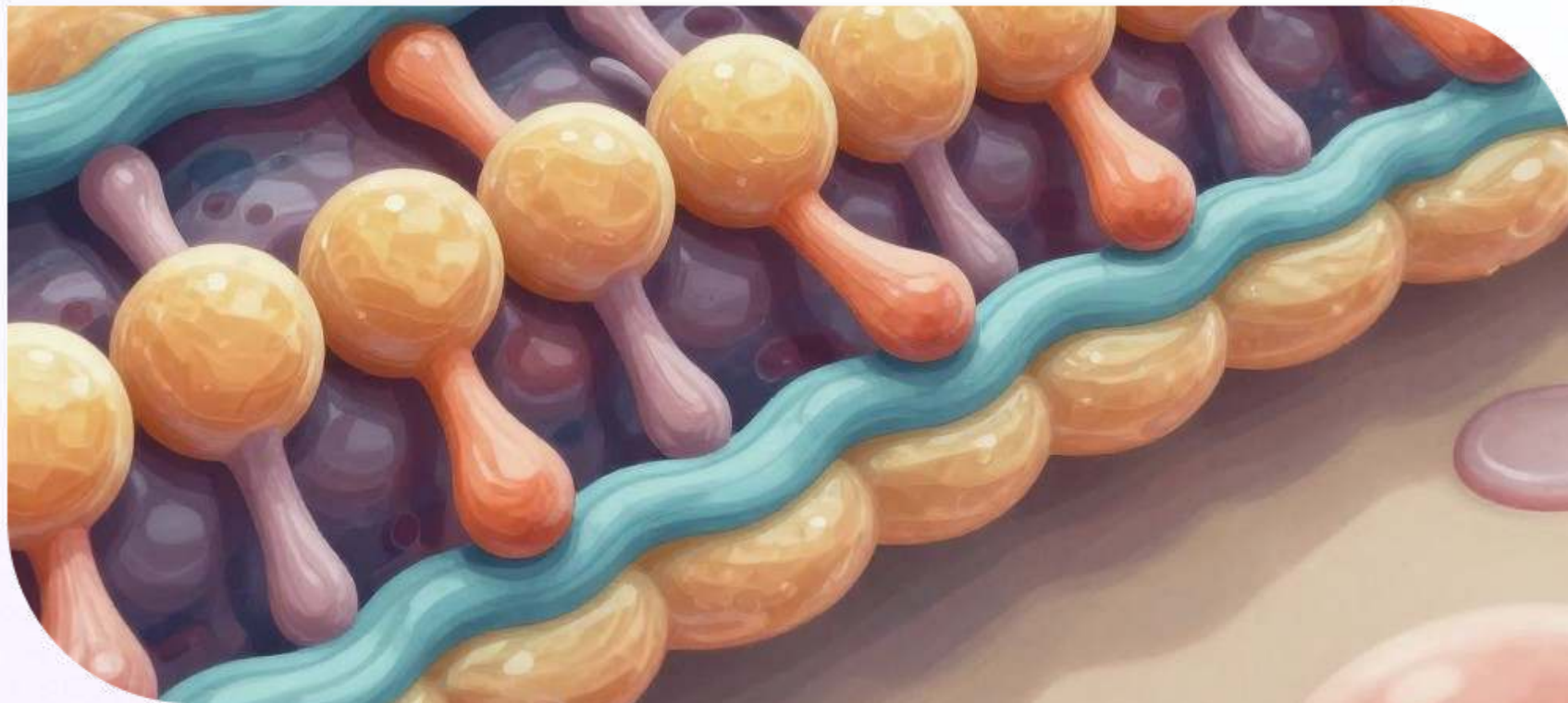
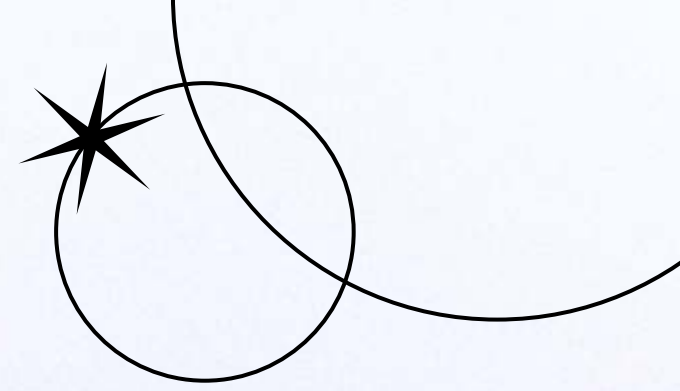
2

Эукариоты имеют ядро и множество специализированных органелл, что позволяет выполнять сложные функции.

3

Клеточный тип определяется по структуре, что отражает разнообразие живых организмов и их приспособления.

Строение и роль клеточной мембраны



Двойной слой липидов

Мембрана состоит из двух слоев фосфолипидов, обеспечивающих барьер между клеткой и внешней средой, сохраняя её целостность.



Биологический фильтр и коммуникация

Белки в мембране управляют транспортом веществ, передачей сигналов и связыванием с окружающей средой.

Сравнение клеток различных организмов

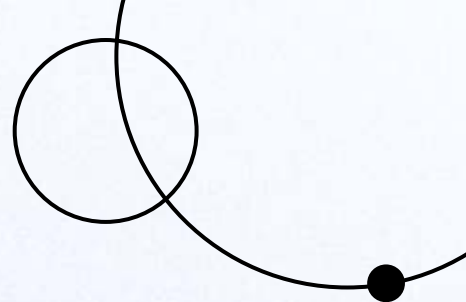


Таблица показывает присутствие ключевых структур и размеры у растений, животных и бактерий.

Характеристика	Растения	Животные	Бактерии
Ядро	Есть	Есть	Нет
Клеточная стенка	Есть	Нет	Есть
Хлоропласты	Есть	Нет	Нет
Размеры (мкм)	20-100	10-30	1-10

Наличие или отсутствие структур влияет на функции и адаптацию клеток разных царств.

Цитоплазма и ее функции



1

Цитоплазма — это вязкая среда между мембраной и ядром, где размещены все органеллы клетки.

2

Состоит в основном из воды, растворяет соли и молекулы, необходимые для химических реакций.

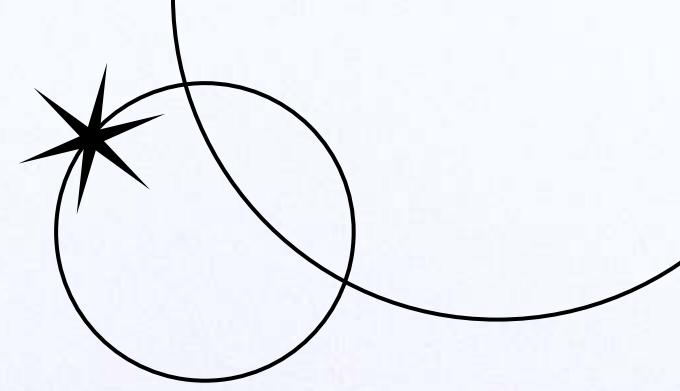
3

В ней проходят обменные процессы и внутриклеточный транспорт веществ.

4

Обеспечивает среду для работы ферментов и обеспечивает поддержание структуры клетки.

Функции и строение ядра клетки



Защита и организация ДНК

Ядро окружено мембраной с порами, сохраняет наследственную информацию в форме хромосом и контролирует передачу генов.



Управление жизнедеятельностью

Ядро регулирует синтез белков, обеспечивая рост, деление и адаптацию клетки через контроль генетических процессов.

Роль митохондрий в клетке

1

Митохондрии преобразуют питательные вещества в АТФ — энергию для клеточных процессов.

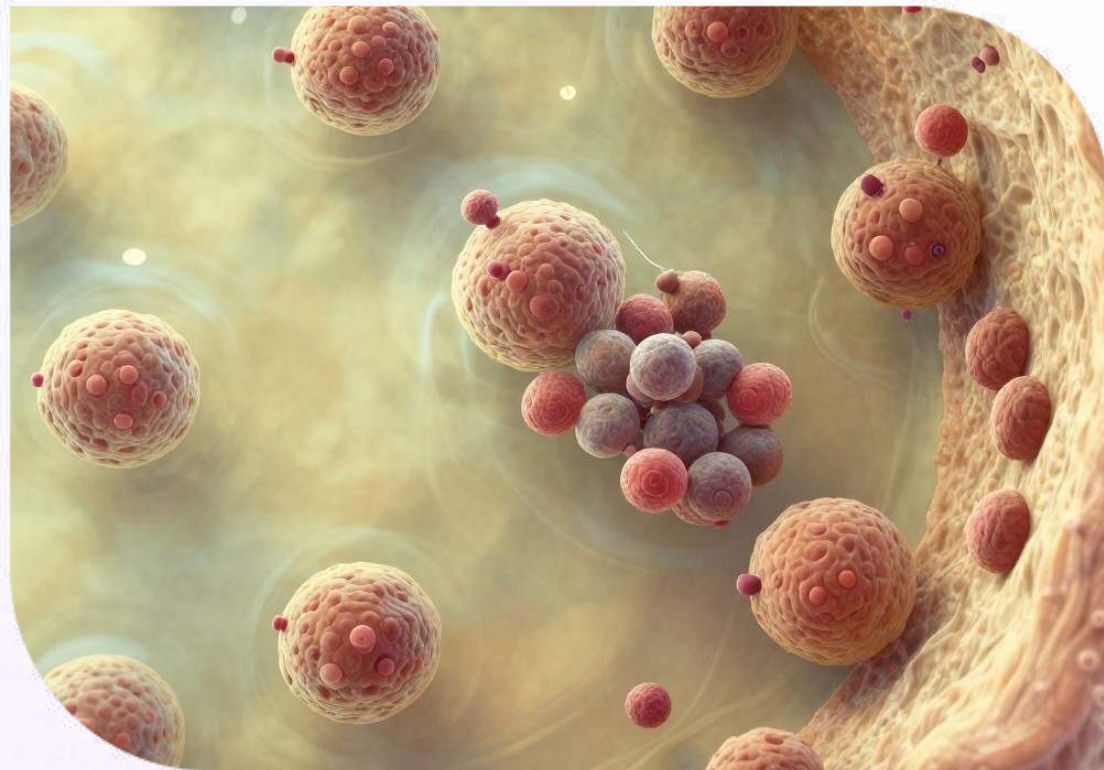
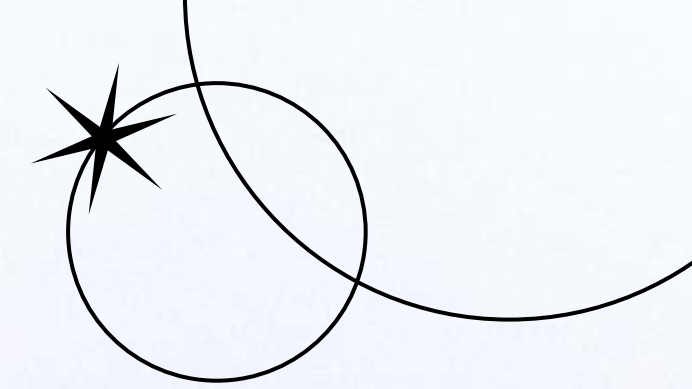
2

Их количество варьируется в зависимости от энергетических потребностей клетки — больше в активных тканях.

3

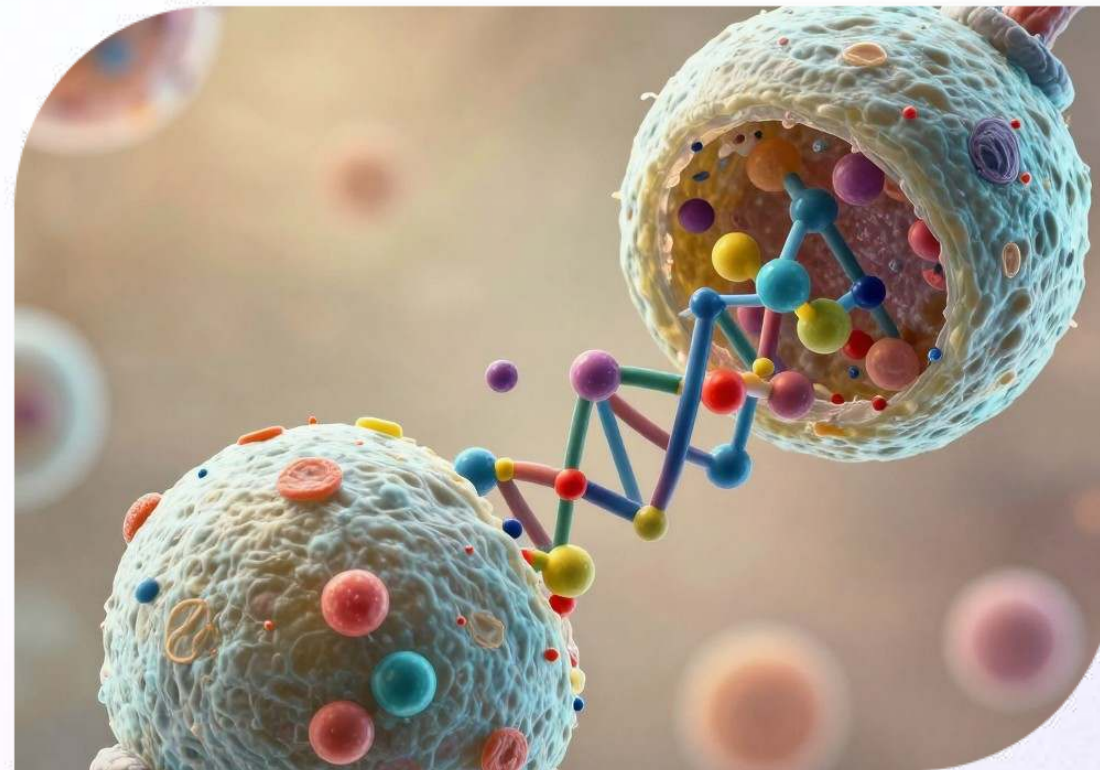
Внутренняя мембрана с многочисленными складками увеличивает площадь для биохимических реакций.

Рибосомы и белковый синтез



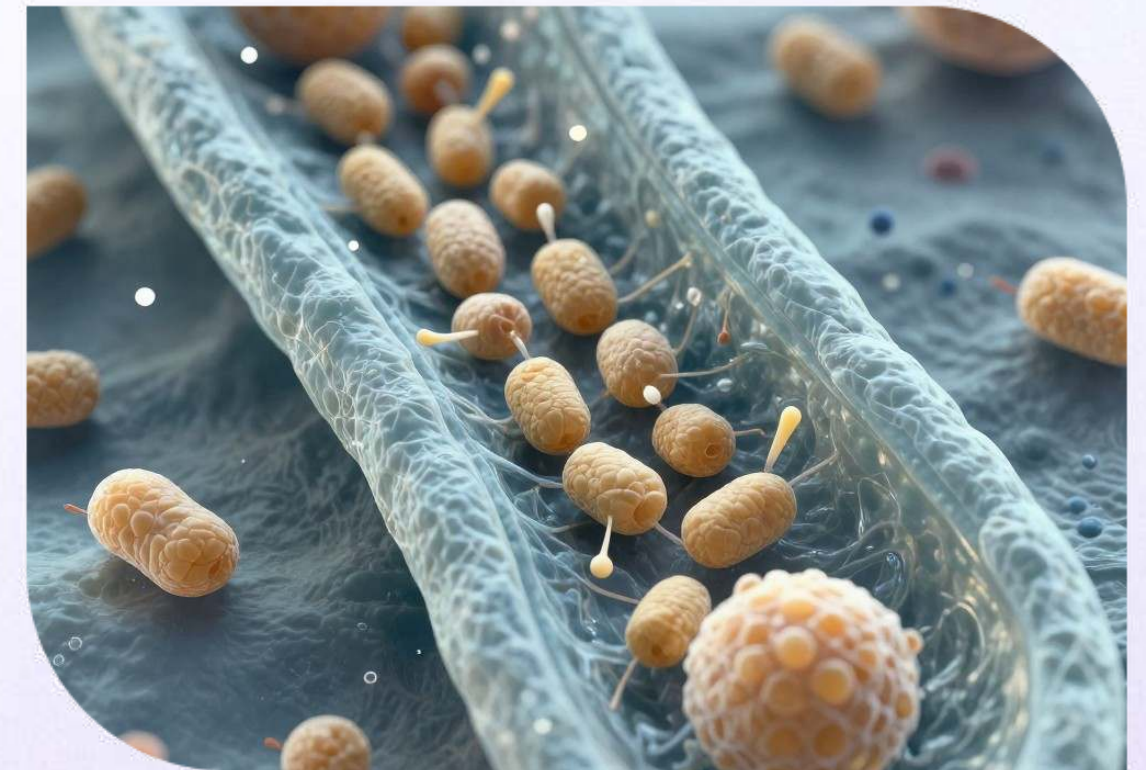
Структура рибосом

Рибосомы состоят из РНК и белков, располагаются свободно в цитоплазме и на шероховатой ЭПС.



Функция синтеза белков

Они собирают аминокислоты в цепочки по инструкции ДНК, создавая белки, необходимые клетке.



Связь с другими органеллами

Рибосомы на ЭПС синтезируют белки для экспорта или мембран, а свободные обеспечивают внутренние нужды клетки.

Эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи

1

Эндоплазматическая сеть состоит из двух видов: гладкой, участвующей в синтезе липидов, и шероховатой, на поверхности которой расположены рибосомы для синтеза белков.

2

Гладкая эндоплазматическая сеть также отвечает за детоксикацию, разрушая вредные вещества, и принимает участие в метаболизме углеводов внутри клетки.

3

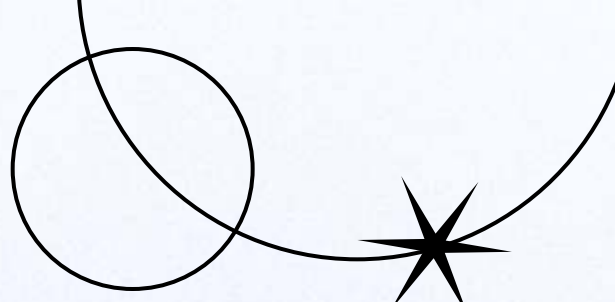
Аппарат Гольджи получает синтезированные белки и липиды, изменяет их химически, сортирует и упаковывает для транспортировки к другим органеллам или наружу клетки.

4

Система ЭПС и аппарат Гольджи вместе обеспечивают эффективное распределение и транспортировку веществ, необходимых для жизнедеятельности всех видов клеток.



Лизосомы — «уборщики» клетки

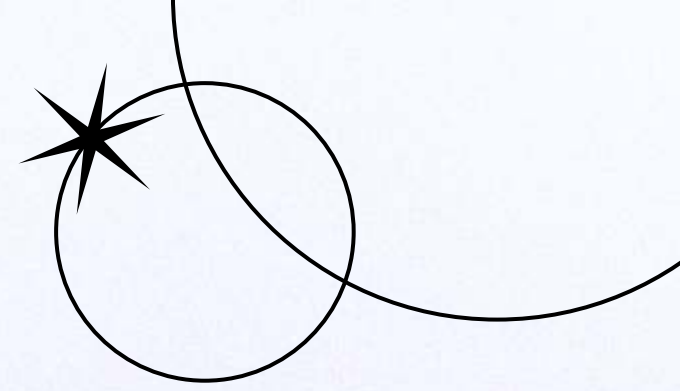


1 Лизосомы содержат ферменты, которые расщепляют старые или повреждённые органеллы, позволяя клетке избегать накопления ненужных структур и поддерживать чистоту внутренней среды.

2 Они также участвуют в переваривании внедрившихся в клетку частиц и микроорганизмов, обеспечивая защиту от инфекции и вредных агентов.

3 Благодаря лизосомам клетки сохраняют гомеостаз и предотвращают накопление токсичных соединений, что способствует их нормальному функционированию.

Особенности клеточной стенки растений



Структурная основа клеточной стенки

Основу клеточной стенки составляют волокна целлюлозы, образующие прочный каркас, который придаёт растительной клетке жёсткость и устойчивость к внешним механическим воздействиям. Это обеспечивает целостность тканей и защиту от повреждений.



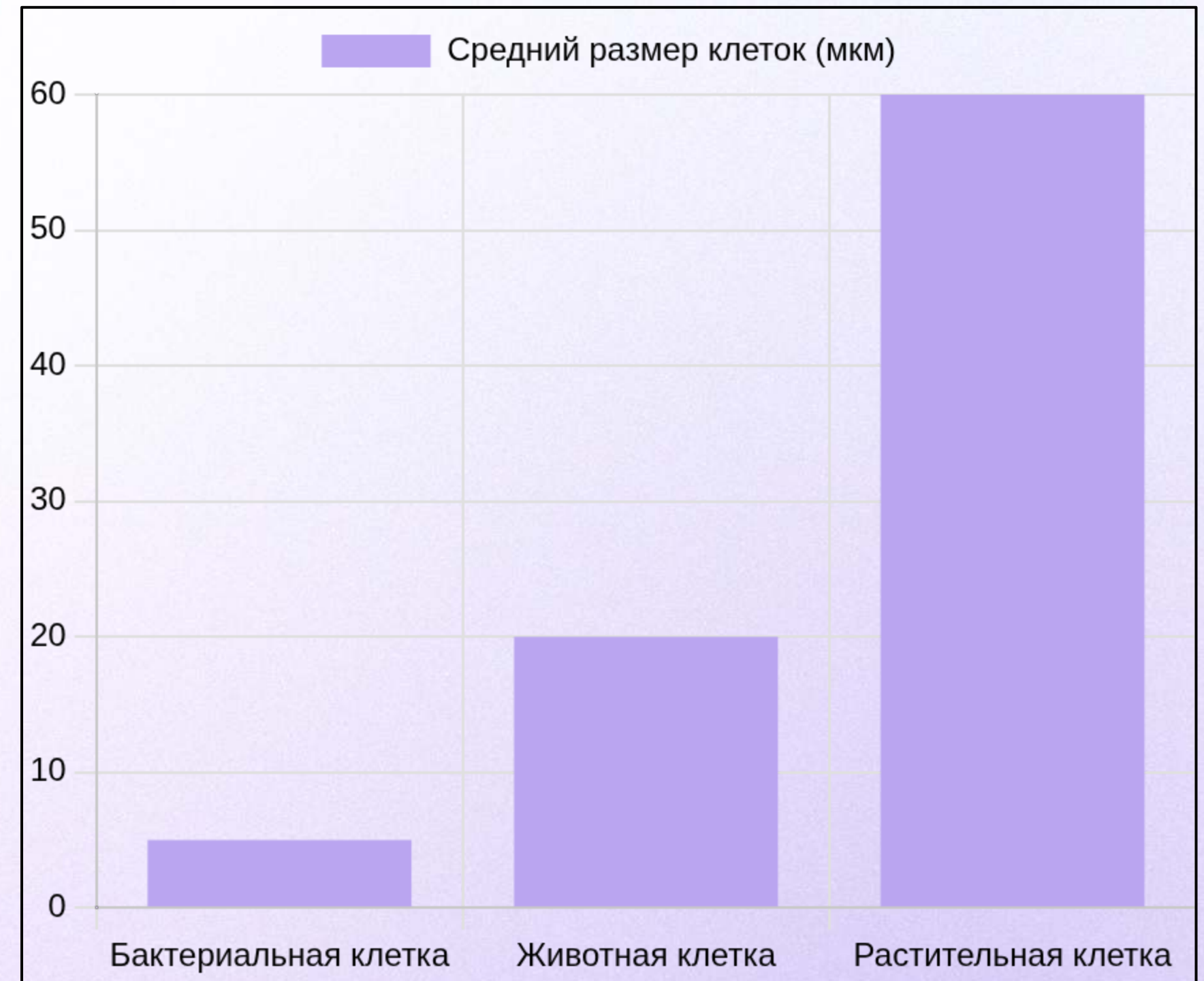
Роль клеточной стенки в водном балансе

Клеточная стенка регулирует проход воды и растворённых веществ, помогая поддерживать оптимальный тургор и предотвращая избыточное поглощение воды. Это особенно важно для сохранения формы и нормального роста растения.

Сравнение размеров клеток различных организмов

Размеры клеток сильно различаются, что связано с их функциями и структурой, влияя на обмен веществ и скорость процессов внутри клетки.

Большие размеры растительных клеток обусловлены наличием крупных вакуолей и клеточной стенки, тогда как бактериальные клетки компактны и проще устроены.



★ Данные биологических справочников, 2023

Вакуоли и их значение в растительных клетках



1

Вакуоли у взрослых растительных клеток занимают до 90% объёма, служатместилищем для клеточного сока, который содержит воду, сахара, соли и пигменты.

2

Они создают тургорное давление, поддерживающее форму клетки и всей ткани, предотвращая увядание растения в засушливых условиях.

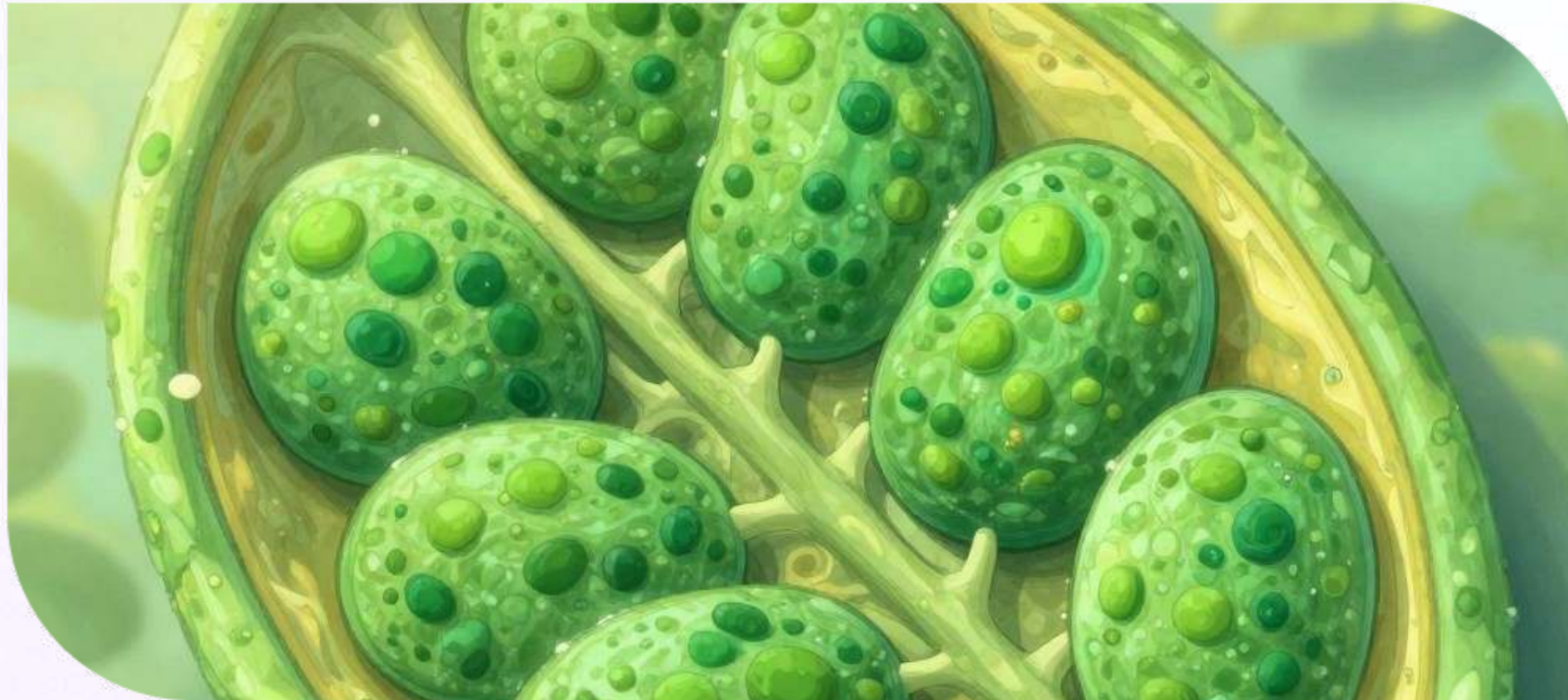
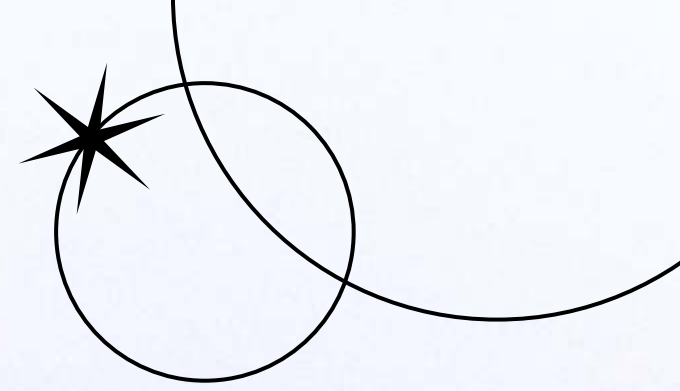
3

Вакуоли выполняют функцию запасников питательных веществ и ионов, которые могут использоваться клеткой при необходимости.

4

Также через вакуоль происходит сбор и изоляция продуктов обмена, включая токсичные вещества, что способствует поддержанию внутренней среды клетки.

Хлоропласты и их роль в фотосинтезе



Строение хлоропласта

Хлоропласты имеют двойную мембрану и внутренние тилакоиды, образующие граны, где сосредоточен хлорофилл. Эта структура оптимизирует поглощение света и обеспечивает эффективный процесс фотосинтеза.

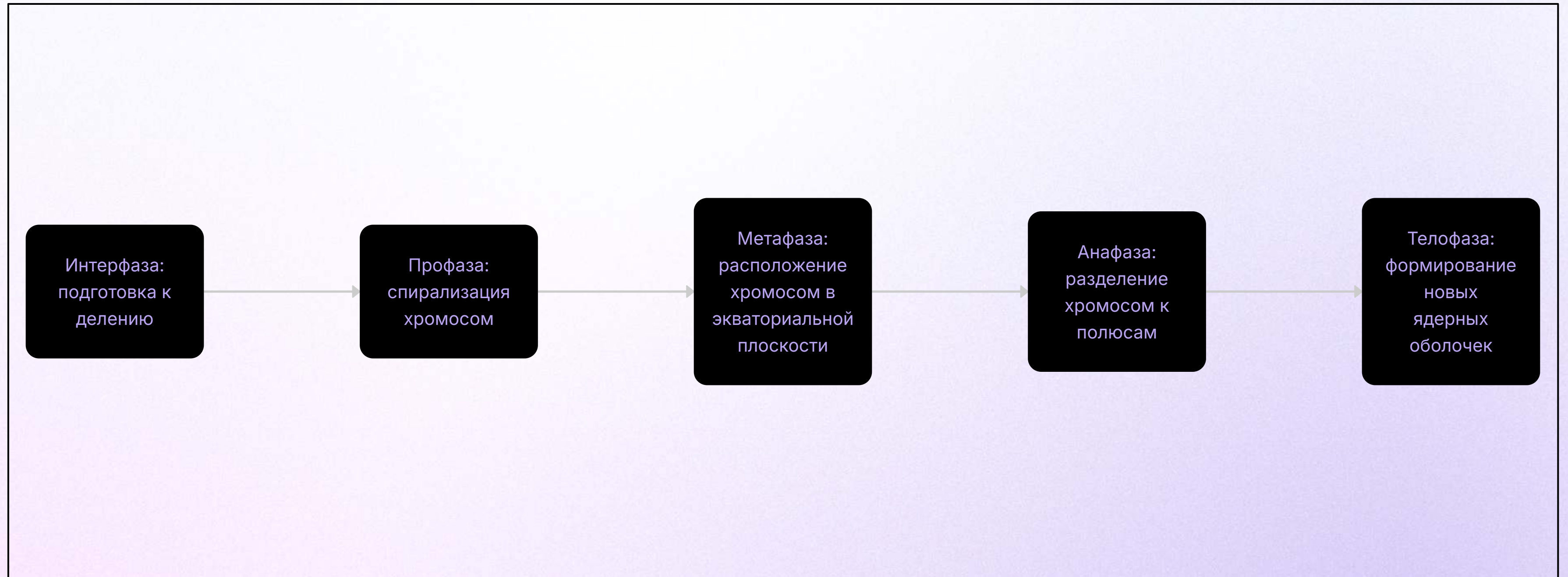


Фотосинтез и его значение

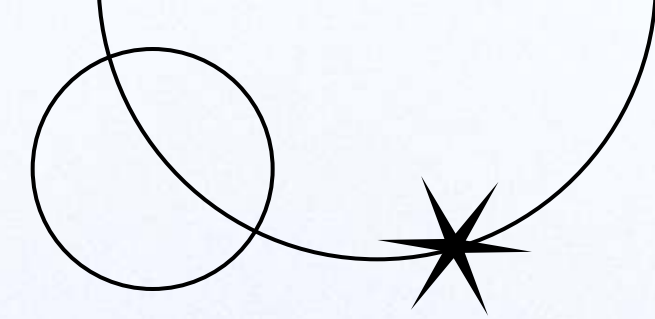
Хлоропласты преобразуют солнечную энергию в химическую, синтезируя глюкозу и выделяя кислород. Это основа питания для растений и, косвенно, для большинства живых организмов на Земле.

Схема процесса митоза

Основные стадии деления клетки, обеспечивающие ее размножение и рост организма



Сравнение одноклеточных и многоклеточных организмов



1

Одноклеточные организмы полностью автономны: одна клетка выполняет все функции, необходимые для жизни, включая питание, движение и размножение.

2

Многоклеточные имеют разнообразие клеток с особыми задачами, объединённых в ткани и органы, что обеспечивает более сложные функции и адаптацию к среде.

3

Пример: гидра обладает специализированными клетками для захвата пищи и движения, что демонстрирует разделение функций между клеточными типами.

Значение клеточного строения для жизни

1

Клеточная организация обеспечивает основу для формирования тканей и органов, благодаря чему организмы приобретают сложную структуру и функциональность.

2

Клетки способны к передаче наследственной информации, что гарантирует продолжение и разнообразие жизни на Земле.

3

Адаптивность клеток позволяет организмам реагировать на изменения окружающей среды и поддерживать гомеостаз.

4

Благодаря клеткам осуществляются основные процессы жизни: рост, размножение, обмен веществ и реакция на раздражители.

Основные выводы о клеточном строении

Клетка является фундаментальной единицей жизни, определяющей структуру и функции всех живых организмов. Ее изучение раскрывает механизмы развития, адаптации и функционирования биологических систем.