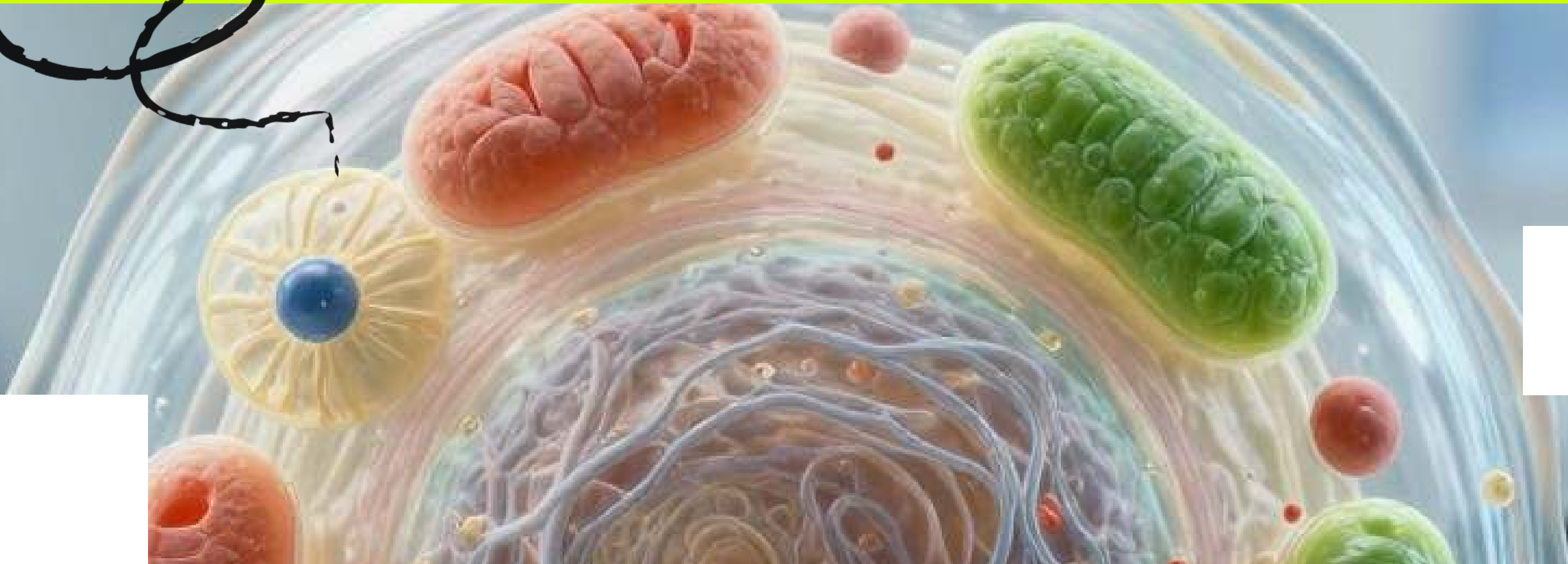


Обзор и ключевые темы: строение клетки

Клетка — основная единица жизни, изучаемая с помощью микроскопа.



Исторический путь открытия клетки

В 1665 году Роберт Гук впервые увидел клетки под микроскопом, а Левенгук изучил микроорганизмы. В XIX веке сложилась клеточная теория, доказавшая клеточное строение всех живых организмов.



Определение клетки

Клетка — минимальная живая единица, способная обмениваться веществами, расти и делиться, а также реагировать на внешние раздражители.

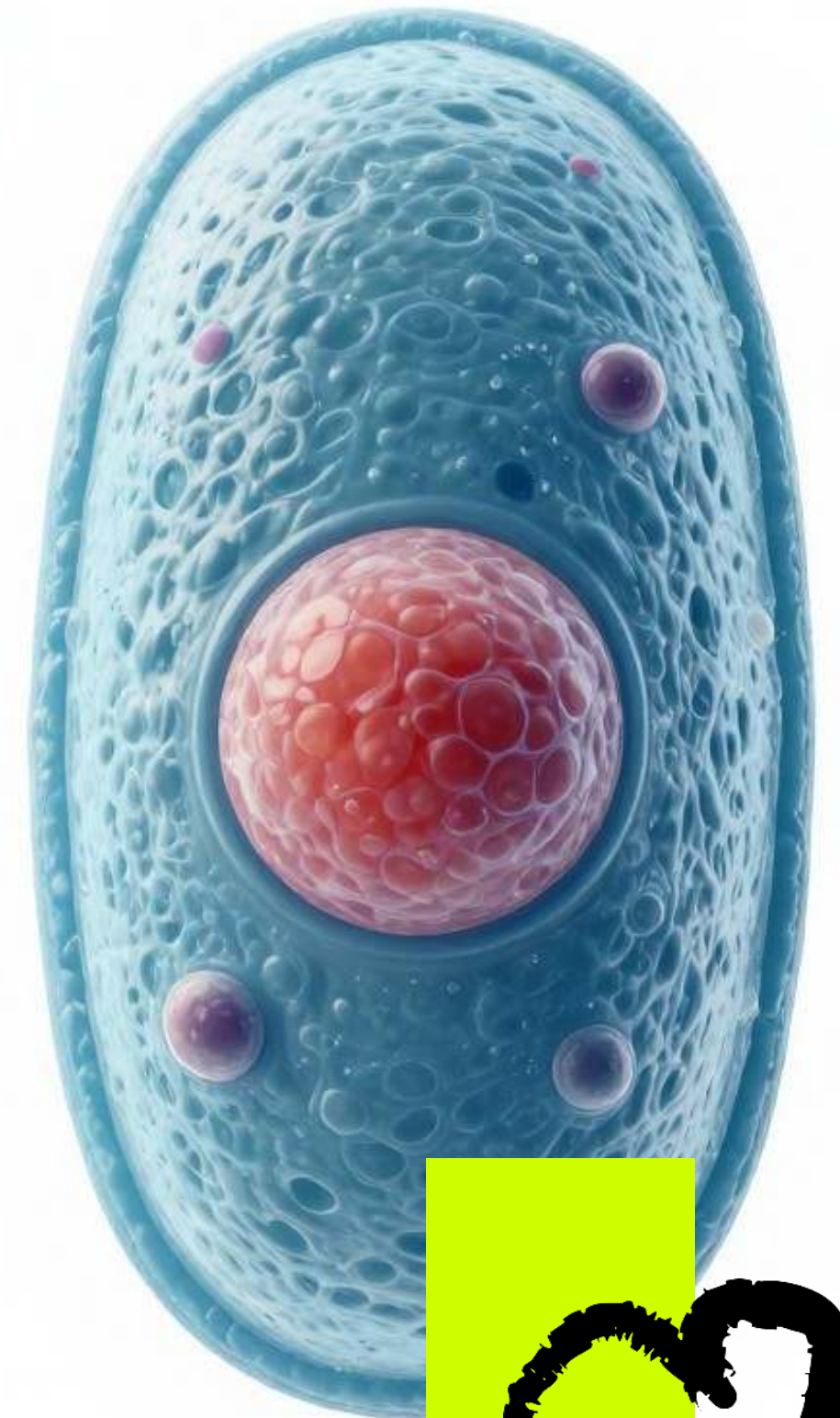
Размер большинства клеток варьируется от одного до ста микрометров, что обеспечивает их видимость лишь под микроскопом.

Клетки формируют основу для строения и функционирования как одноклеточных, так и многоклеточных организмов.



Виды клеток: прокариоты и эукариоты

1. Прокариоты — это бактерии и археи без ядра, их наследственная информация свободно располагается в цитоплазме. Они не имеют мембранных органоидов.
2. Эукариоты включают растения, животных и грибы, имеют ядро, ограниченное мембраной, и множество специализированных органоидов внутри клетки.



Сравнение характеристик прокариот и эукариот

Прокариоты значительно меньше и не имеют ядра и мембранных органоидов, в отличие от крупнее эукариот.

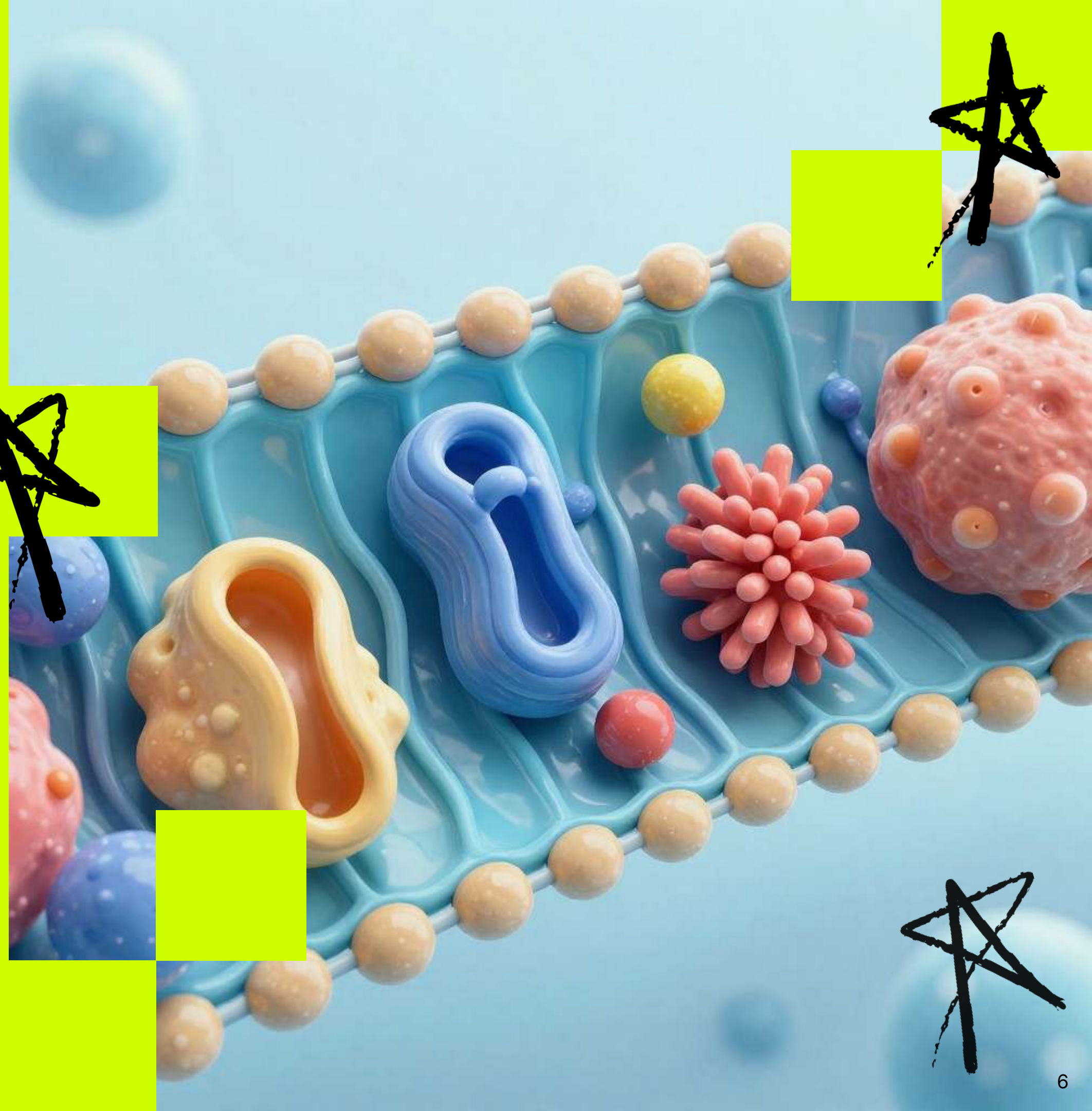
Эукариоты сложнее по строению и имеют ядро, что позволяет выполнять более сложные функции.



Учебник биологии для средней школы, 2023

Мембрана клетки: функция и строение

- Клеточная мембрана состоит из двойного слоя фосфолипидов с встроенными белками, обеспечивая защиту и избирательный транспорт веществ.
- Мембрана участвует в передаче сигналов между клеткой и окружающей средой, а также регулирует обмен веществ внутри клетки.



Цитоплазма: среда для химических реакций



Цитоплазма — это полужидкий гель, заполняющий клетку и в котором находятся все органоиды.

Она обеспечивает движение органоидов и веществ, что важно для функционирования клетки и обменных процессов.

В цитоплазме растворены питательные вещества, соли, ферменты и органические соединения, необходимые для жизни.

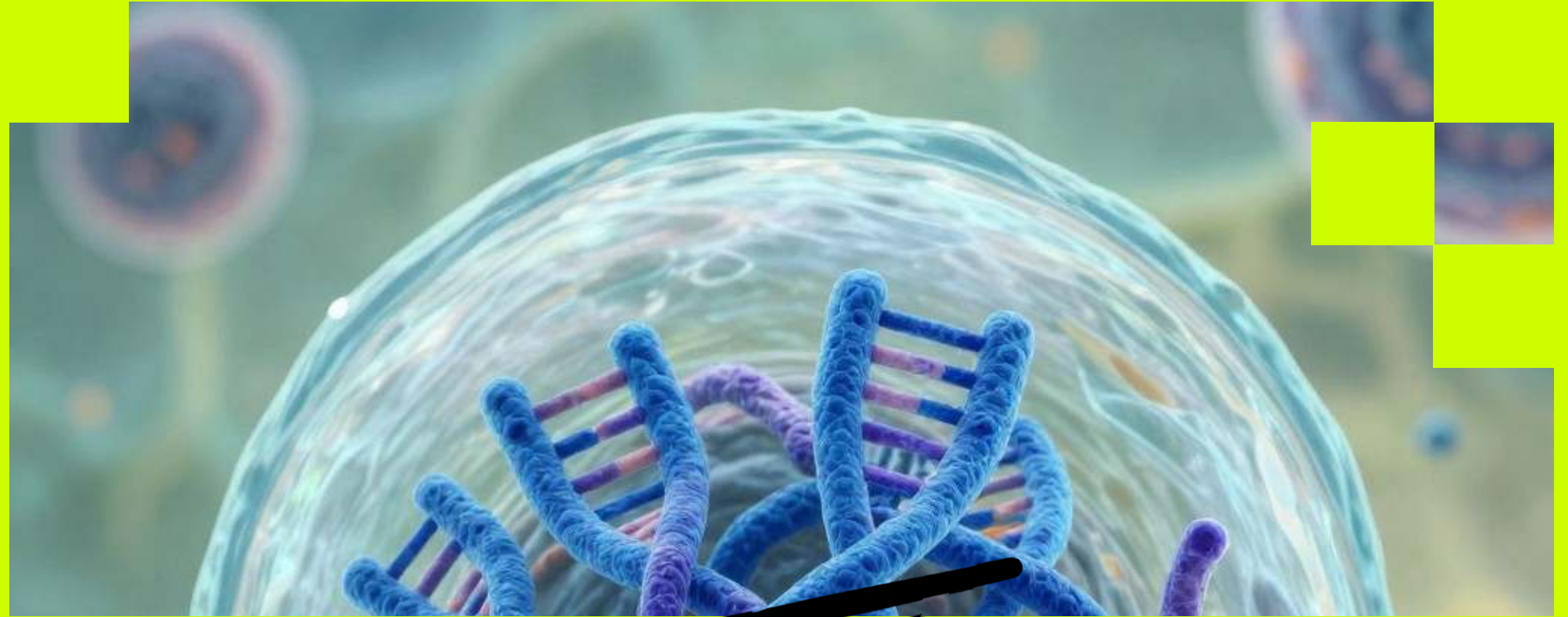
Обладает свойствами среды, в которой проходят основные химические реакции клетки, поддерживая ее жизнедеятельность.



Ядро — хранилище наследственной информации

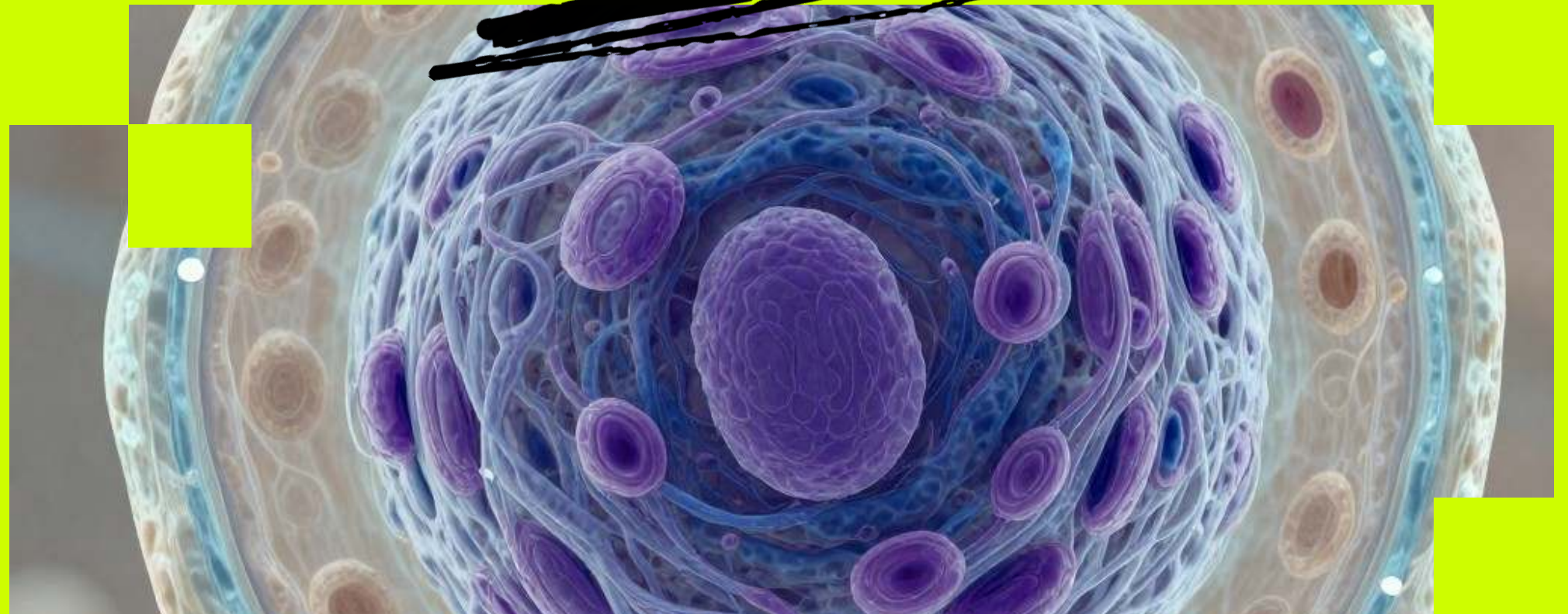
Хранение генетического кода

В ядре содержатся хромосомы, которые включают ДНК — молекулу с генетической информацией. Эта информация контролирует все функции клетки, включая деление и синтез белков.



Структура и защита ядра

Ядро окружено двойной мембраной с порами, через которые проходят молекулы и сигналы. Мембрана защищает наследственный материал и регулирует обмен веществ между ядром и цитоплазмой.



Митохондрии — энергетические станции клетки

Митохондрии производят энергию в виде АТФ, расщепляя органические вещества при клеточном дыхании, обеспечивая жизнедеятельность клетки.

Имеют двойную мембрану и собственную ДНК, что позволяет им воспроизводить некоторые белки самостоятельно.

В клетках с большим энергопотреблением, например, в мышцах, количество митохондрий значительно увеличено.



Эндоплазматическая сеть: два вида и их функции



Гладкая эндоплазматическая сеть

Участвует в синтезе липидов, хранении ионов и обезвреживании токсинов, выполняя важные метаболические функции.



Шероховатая эндоплазматическая сеть

Покрыта рибосомами и отвечает за синтез белков, основного строительного материала и ферментов клетки.



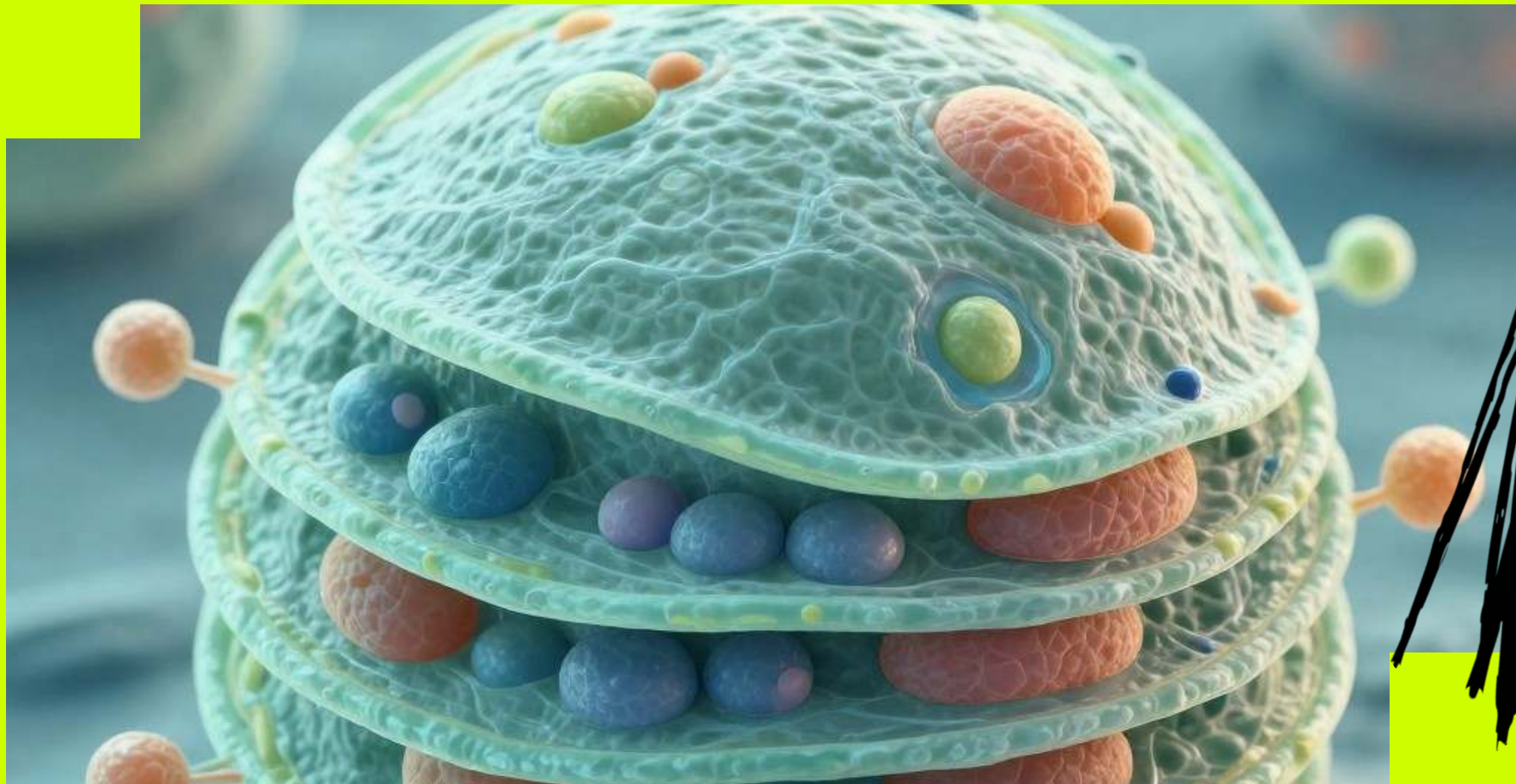
Транспорт веществ внутри клетки

Обе разновидности ЭПС обеспечивают перемещение синтезированных веществ и поддержание внутреннего клеточного пространства.

Аппарат Гольджи: упаковка и транспортировка веществ

Структура аппарата Гольджи

Аппарат Гольджи состоит из граней, называемых цистернами, расположенных стопкой. Его мембраны гибки и имеют отдельные зоны для модификации веществ, таких как белки и липиды, перед их отправкой в нужные части клетки.



Функции аппарата Гольджи

Главная задача аппарата Гольджи — сортировка и упаковка молекул для защиты и транспортировки. Он формирует пузырьки, которые доставляют материалы внутрь клетки или на её поверхность для выделения наружу.



Сравнение структур растительной и животной клетки

Таблица демонстрирует наличие ключевых органоидов в растительных и животных клетках, подчеркивая их различия и общие элементы.

Растительные клетки имеют специальные структуры для фотосинтеза и поддержки формы, тогда как животные обладают центриолями для деления.

Органоиды	Растительная клетка	Животная клетка
Клеточная стенка	Есть	Отсутствует
Хлоропласты	Есть	Нет
Вакуоли	Одна крупная	Много мелких
Центриоли	Редко	Часто
Общие органоиды	Ядро, митохондрии, ЭПС и др.	Ядро, митохондрии, ЭПС и др.

Хлоропласты: фотосинтез в растениях

Хлоропласты содержат зеленый пигмент хлорофилл, который захватывает энергию солнца для производства пищи растений.

Внутри хлоропластов происходит процесс фотосинтеза — преобразование воды и углекислого газа в глюкозу и кислород.

Эти органоиды встречаются исключительно в растительных клетках, обеспечивая им способность создавать энергию самостоятельно.



Вакуоли: хранение и поддержание тургора

Формирование вакуоли

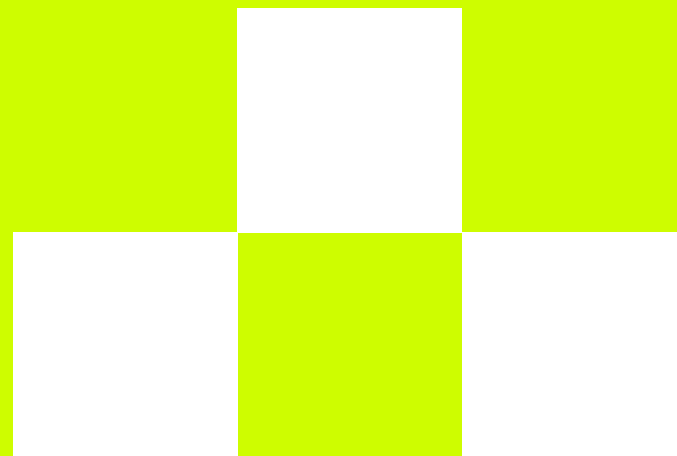
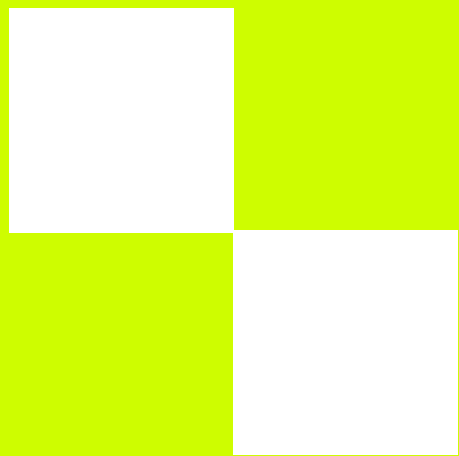
Вакуоли формируются из мембранных структур и наполняются клеточным соком, состоящим из воды и растворённых веществ.

Поддержание тургора

Поддержание внутреннего давления вакуолью придает клетке упругость, что важно для сохранения формы и жизнеспособности растения.

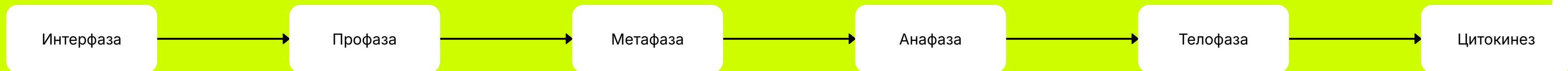
Водный баланс

Вакуоли регулируют содержание воды в клетке, сохраняя оптимальное давление и предотвращая увядание растения.



Цикл жизни клетки: основные этапы

Последовательность фаз жизненного цикла клетки



Рибосомы — фабрики по синтезу белка



Рибосомы состоят из РНК и белковых компонентов, обеспечивая сборку аминокислот в цепочки белков на основе генетической информации.

Они располагаются как на поверхности шероховатой эндоплазматической сети, так и свободно в цитоплазме, выполняя непрерывную работу.

Рибосомы играют ключевую роль в производстве белков, необходимых для структуры и функций клетки.



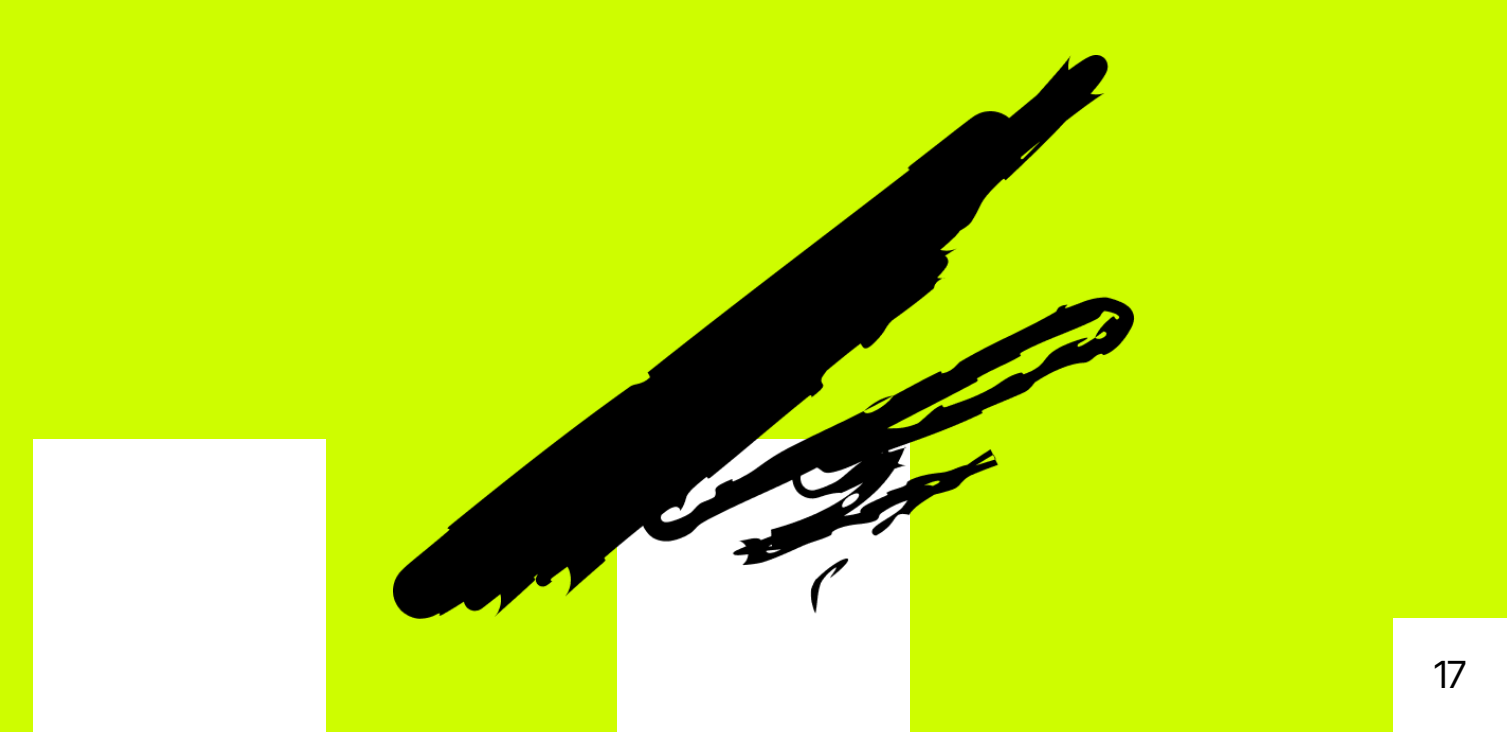
Лизосомы: утилизация отходов клетки

Лизосомы содержат ферменты, которые расщепляют ненужные или поврежденные клеточные компоненты на более простые вещества.

Эти структуры обеспечивают внутриклеточное пищеварение, помогая поддерживать здоровье и обновление клетки.

Лизосомы также защищают клетку от вредных микроорганизмов, разлагая захваченных паразитов или вирусы.

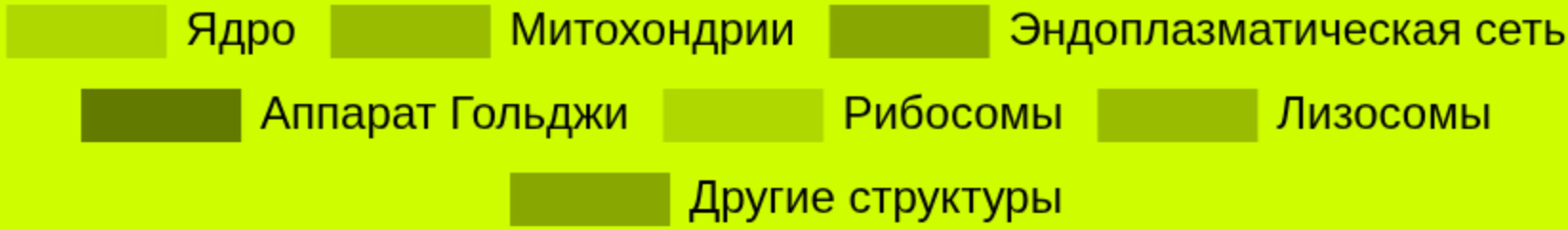
Они встречаются преимущественно в животных клетках, играя важную роль в поддержании клеточного гомеостаза.



Процентное соотношение органоидов в животной клетке

Данные показывают, как разные органоиды занимают пространство, отражая их активность и роль в функции клетки.

Рибосомы и ЭПС занимают большую часть, подчеркивая важность синтеза белка и внутриклеточного транспорта.

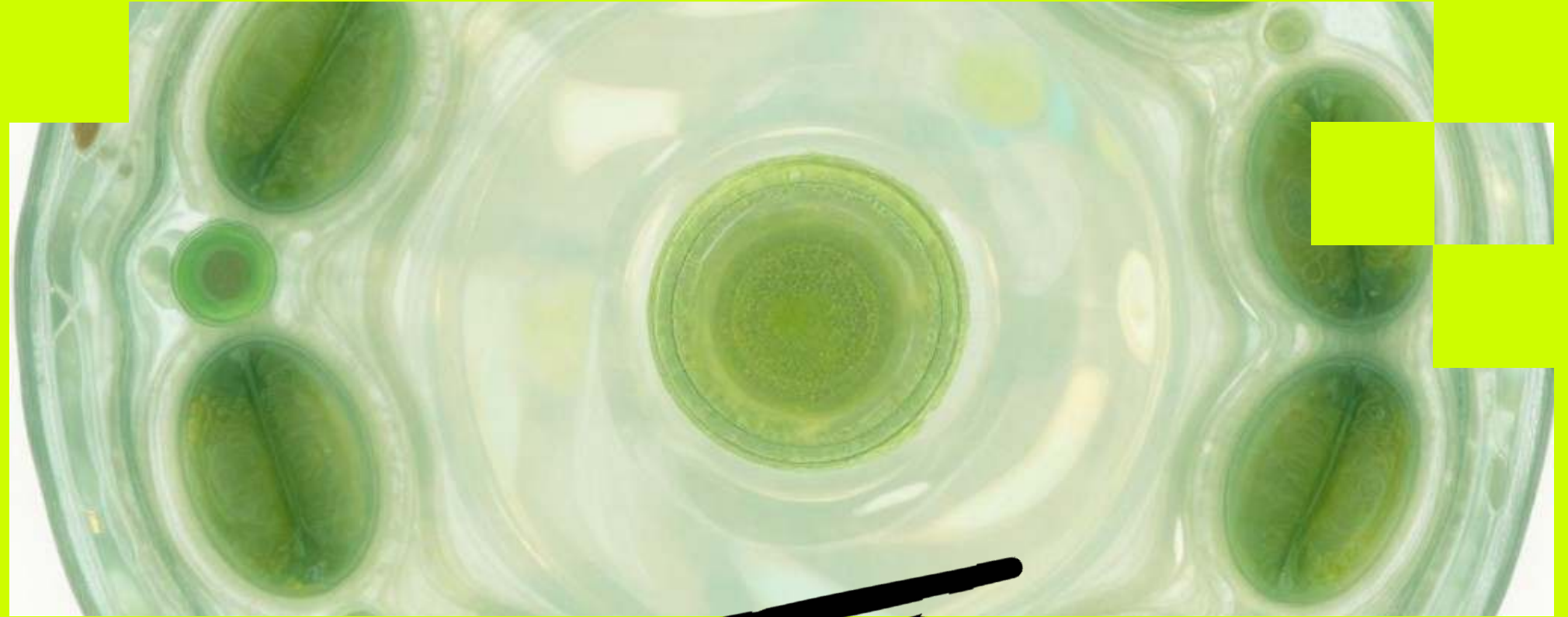


Исследования клеточной биологии, 2023

Клетка под микроскопом: реальный образец

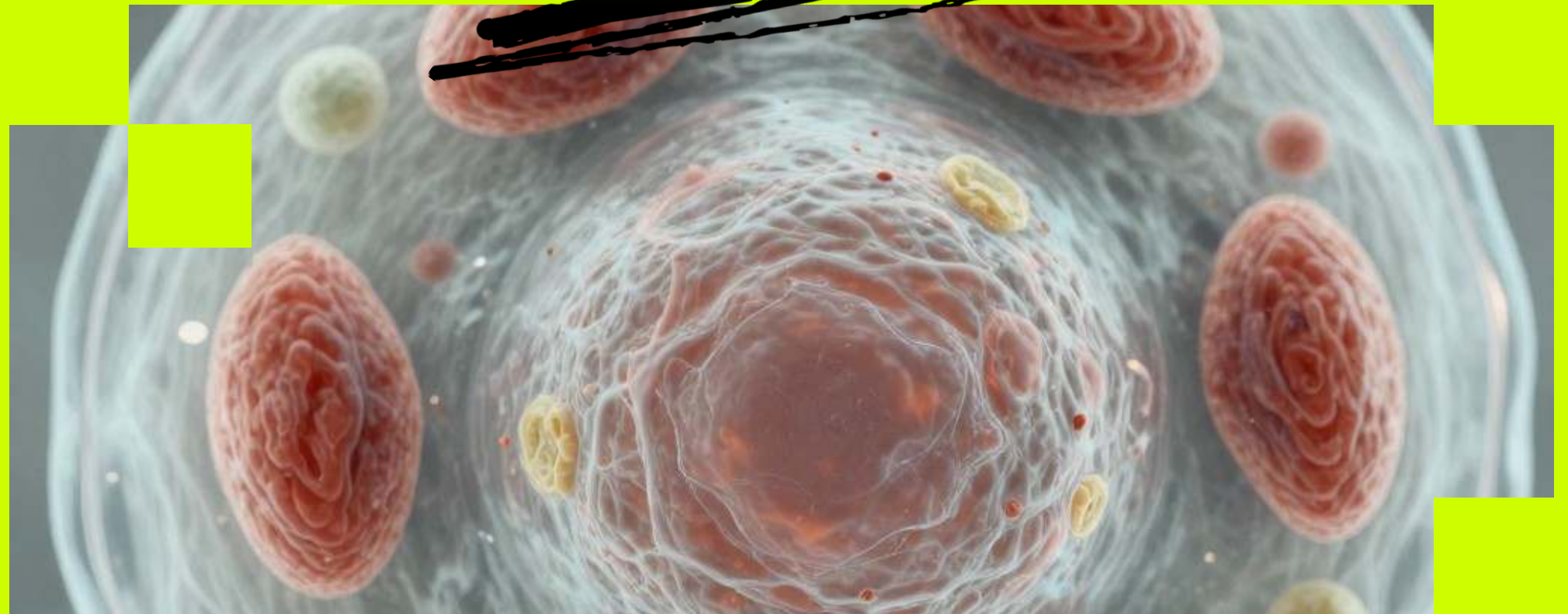
Растительная клетка под микроскопом

Видна чёткая клеточная стенка, большая вакуоль и зеленые хлоропласты. Ядро занимает центральное положение, цитоплазма заполняет пространство между органоидами, обеспечивая их движение.



Животная клетка под микроскопом

Отсутствие клеточной стенки заметно, мембрана тонкая и гибкая. Ядро и многочисленные митохондрии хорошо различимы, вакуоли небольшие и разбросаны по цитоплазме.





Значение изучения строения клетки

Изучение структуры клетки раскрывает основы жизни, помогает понять важные биологические процессы и способствует развитию науки и медицины для улучшения здоровья и экологии.

