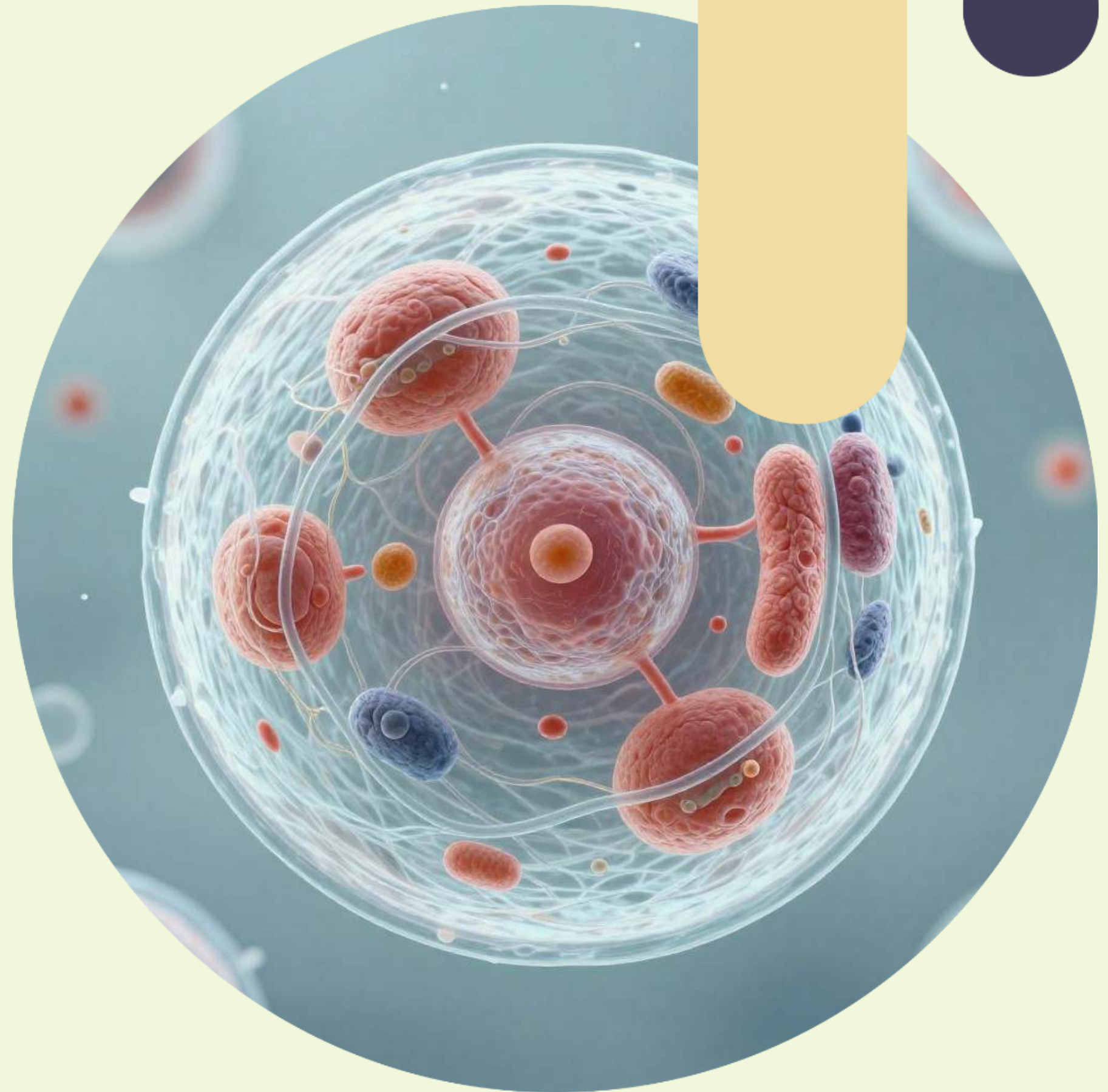


Строение клетки: ключевые темы для 9 класса

Разберём строение клетки и поймём,
как она управляет жизнью
организма.





Как учёные открывали клетку

История изучения клетки началась с микроскопа Роберта Гука в 1665 году. Антони ван Левенгук увидел одноклеточные организмы, а Шлейден и Шванн в XIX веке создали клеточную теорию — основу современной биологии и медицины.

Из чего складывается клетка



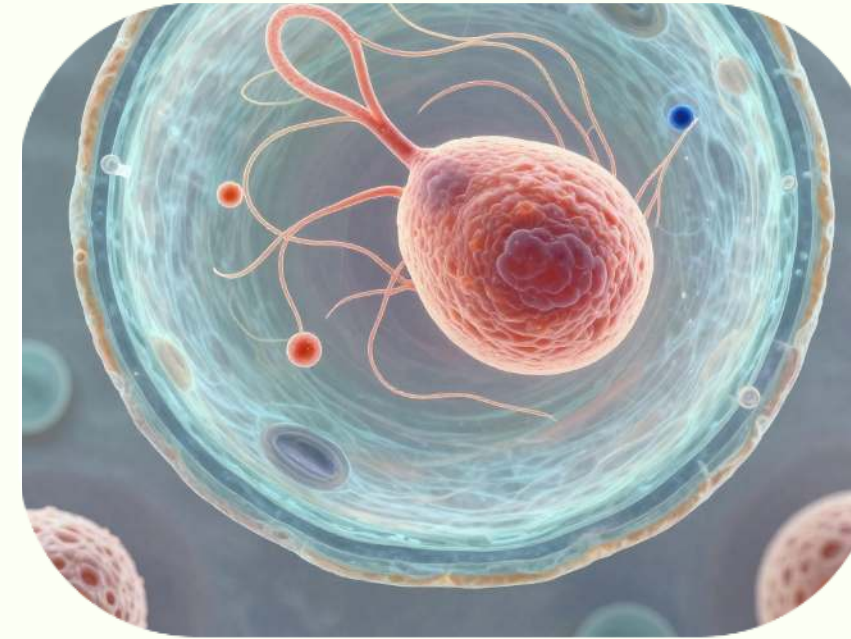
Мембрана:
граница, которая
всё контролирует

Плазматическая мембрана отделяет клетку от внешней среды и не даёт ей распасться. Она похожа на умные ворота: одни вещества пропускает, другие задерживает. Благодаря этому клетка сохраняет нужный состав и может обмениваться сигналами с окружением.



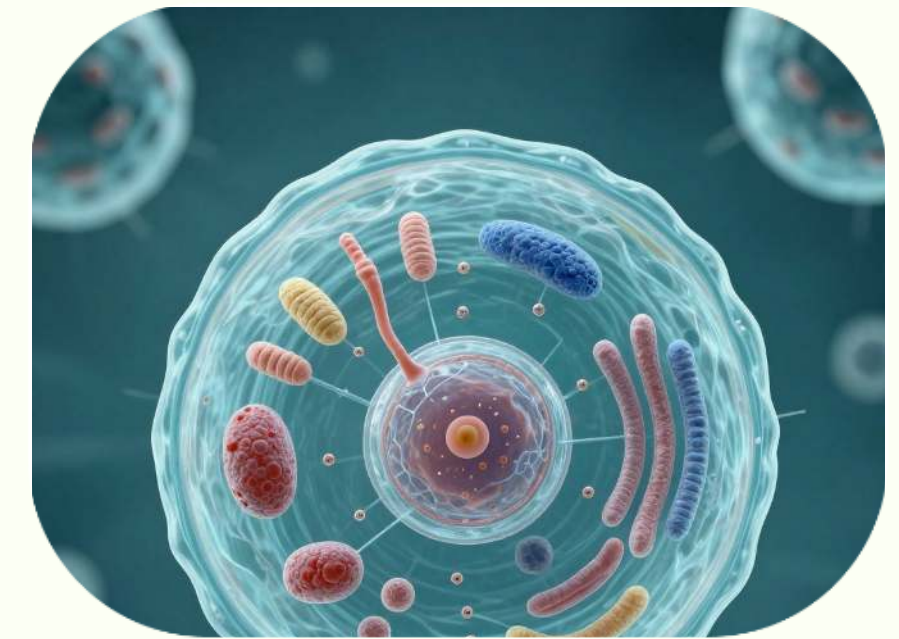
Цитоплазма:
внутренняя
рабочая среда

В цитоплазме органеллы словно «плавают» в густой водно-коллоидной среде. Здесь идут многие химические реакции, перемещаются вещества и сохраняется форма клетки. Именно поэтому цитоплазма помогает клетке работать согласованно, а не как набор отдельных деталей.



Ядро: хранилище
наследственной
программы

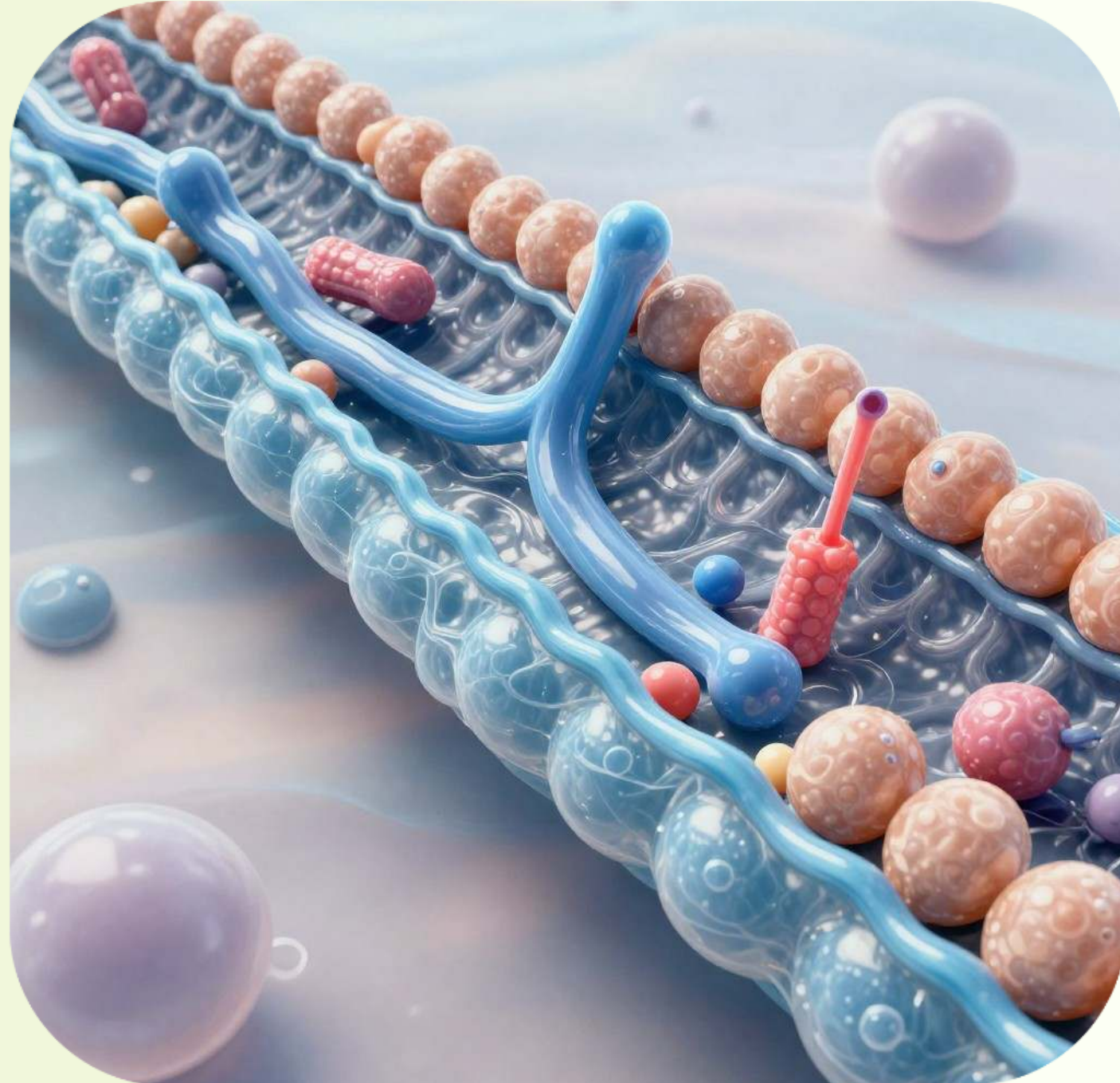
У эукариот ядро хранит ДНК и управляет работой клетки. Внутри находится хроматин, а ядрышко помогает образовываться рибосомам. Можно сказать, что ядро содержит инструкцию развития и следит за тем, когда клетке нужно делиться.



Органеллы:
маленькие
специалисты
большого дела

Каждая органелла выполняет свою задачу. Рибосомы собирают белки, митохондрии дают энергию, аппарат Гольджи сортирует вещества, эндоплазматическая сеть их переносит, а лизосомы участвуют в переработке ненужных частиц. Вместе они обеспечивают жизнь клетки.

Плазматическая мембрана



Двойной липидный барьер

Мембрана состоит из двойного слоя фосфолипидов, в который встроены белки и углеводы. Такая оболочка отделяет клетку от среды и сохраняет её целостность.

Фильтр, сигнал и защита

Белки мембраны избирательно пропускают молекулы и передают сигналы. Кроме того, мембрана может самовосстанавливаться, если её поверхность слегка повреждается.

Четыре роли цитоплазмы



Водно-коллоидная среда

Цитоплазма содержит воду, соли, белки и другие вещества. Такая среда делает внутреннее пространство клетки подвижным и удобным для обмена веществ.



Опора для органелл

Именно в цитоплазме располагаются органеллы клетки. Она удерживает их в нужном положении и помогает им работать согласованно, без хаотичного смещения.



Место химических реакций

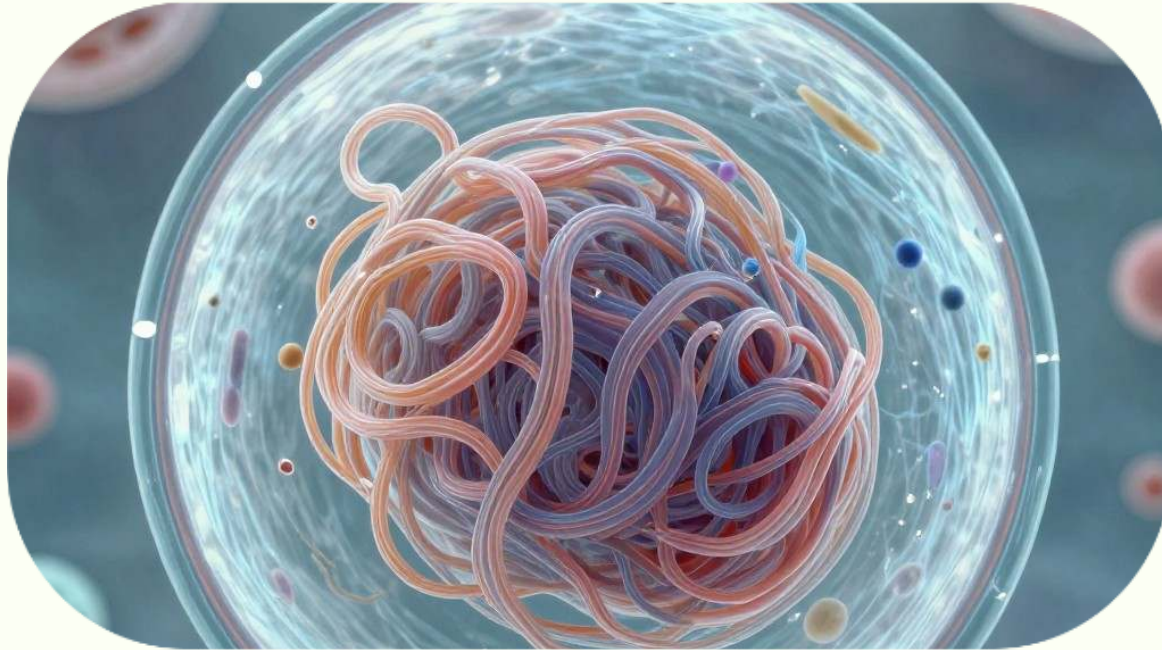
В цитоплазме протекает множество реакций обмена веществ. Здесь вещества не только переносятся, но и преобразуются, что особенно важно для жизни клетки.



Форма и внутреннее давление

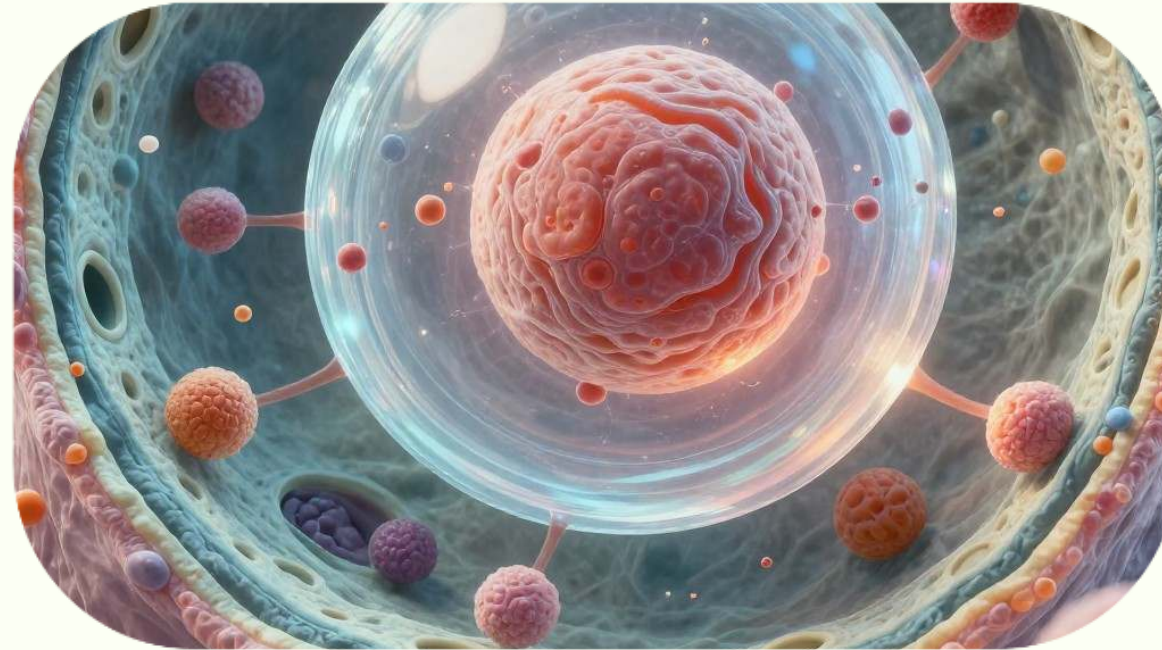
Цитоплазма помогает поддерживать форму клетки и внутреннее давление. У растений это особенно заметно: благодаря ей сохраняется тургор и упругость тканей.

Ядро — центр управления клеткой



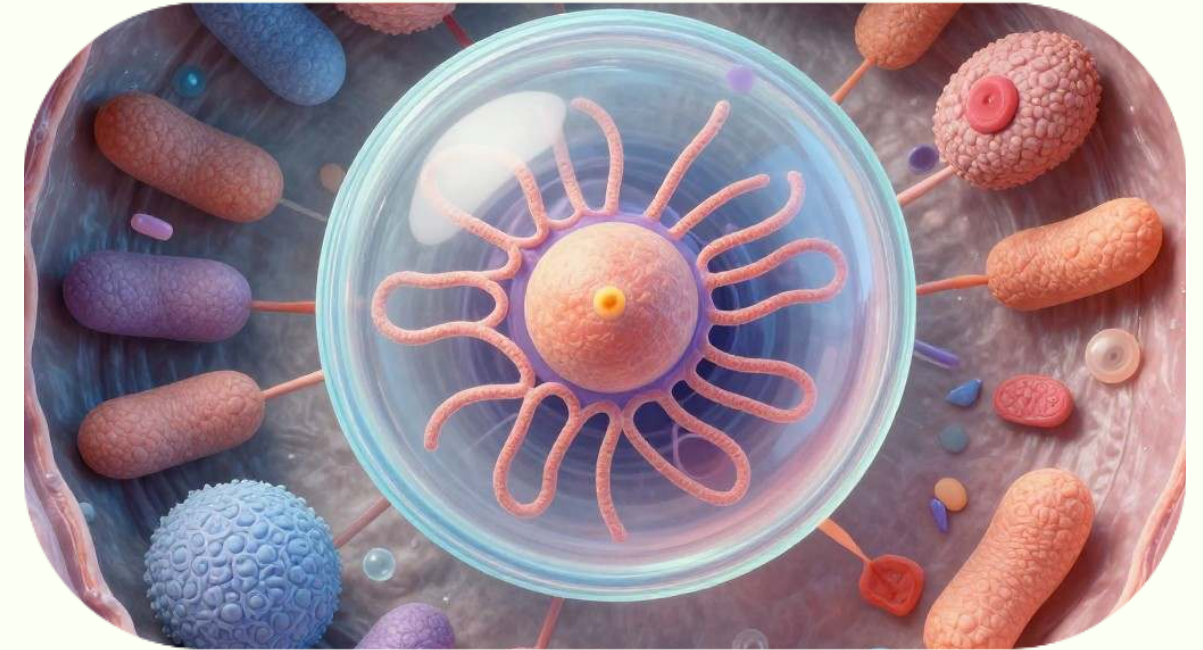
ДНК под надёжной защитой

Ядро окружено двойной оболочкой, которая отделяет наследственный материал от цитоплазмы. Внутри находится ДНК, собранная в хроматин. Такая организация помогает клетке бережно хранить важную информацию и использовать её по мере необходимости.



Ядрышко и рождение рибосом

Внутри ядра есть ядрышко — участок, где формируются рибосомы. Это особенно важно, потому что рибосомы нужны клетке для синтеза белков. Без них невозможно нормальное обновление тканей, рост и работа многих ферментов.



Команда для деления клетки

Ядро не только хранит информацию, но и управляет делением клетки. Оно следит за тем, чтобы ДНК была точно скопирована и передана дочерним клеткам. Благодаря этому организм может расти и восстанавливать повреждённые ткани.

Рибосомы

Рибосомы состоят из двух субъединиц и включают рибосомную РНК и белки. Их размеры очень малы, но именно они делают возможным сборку белковых молекул из аминокислот.

Рибосомы могут находиться свободно в цитоплазме или прикрепляться к шероховатой эндоплазматической сети. Они «считывают» матрицу мРНК и точно соединяют аминокислоты в нужной последовательности.

Без рибосом клетка не смогла бы расти, обновлять свои структуры и образовывать ферменты. Поэтому их часто называют универсальными «сборочными площадками» живой клетки.

Эндоплазматическая сеть

Гладкая ЭПС

Гладкая эндоплазматическая сеть участвует в синтезе жиров и углеводов. Она также помогает обезвреживать вредные вещества, поэтому особенно важна для клеток, которым нужно активно очищать внутреннюю среду.

Шероховатая ЭПС

На шероховатой ЭПС расположены рибосомы, поэтому здесь образуются белки. Затем они поступают дальше по клетке и участвуют в построении мембран, ферментов и других важных структур.



Как работает аппарат Гольджи



Стопки мембранных цистерн

Аппарат Гольджи выглядит как набор уплощённых мембранных мешочков. Такая форма удобна для обработки веществ и их последовательного перемещения внутри клетки.



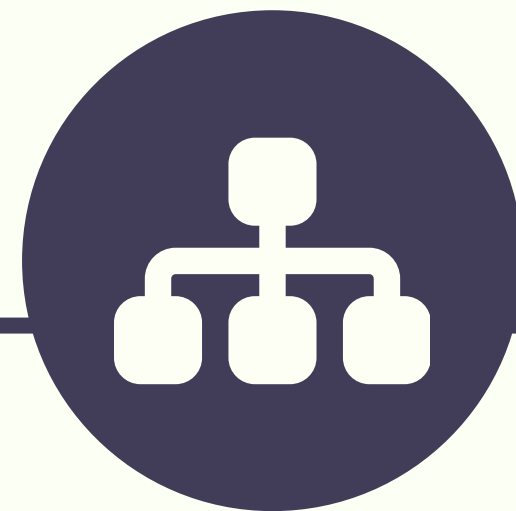
Сортировка и упаковка

Здесь молекулы изменяются, сортируются и упаковываются в пузырьки. После этого клетка может отправить их к нужному месту или вывести наружу.



Доставка веществ

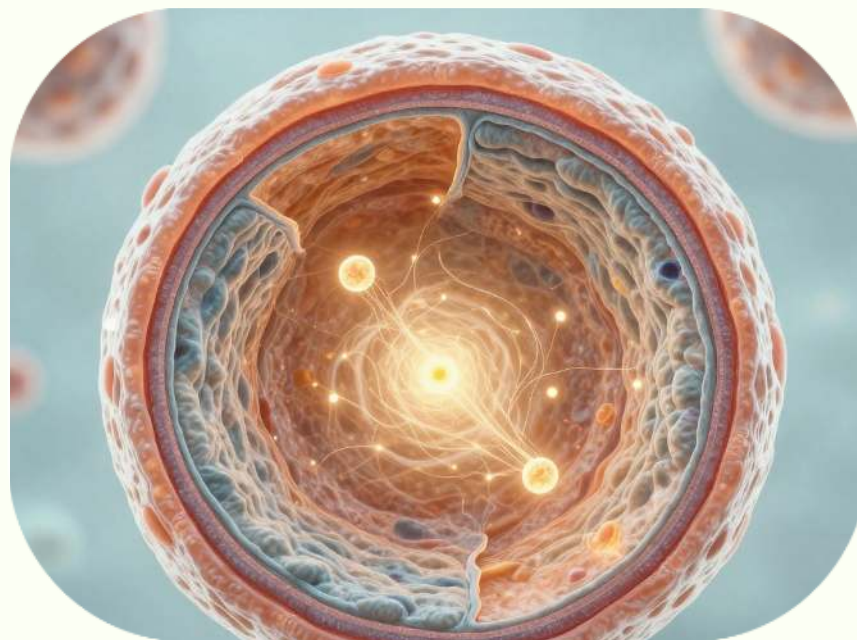
Пузырьки, образованные аппаратом Гольджи, переносят вещества по клетке. Это помогает быстро доставлять готовые соединения туда, где они нужны.



Образование новых структур

Аппарат Гольджи участвует в формировании лизосом и в создании сложных углеводов. Поэтому он важен не только для секреции, но и для внутренней организации клетки.

Митохондрии — источник клеточной энергии



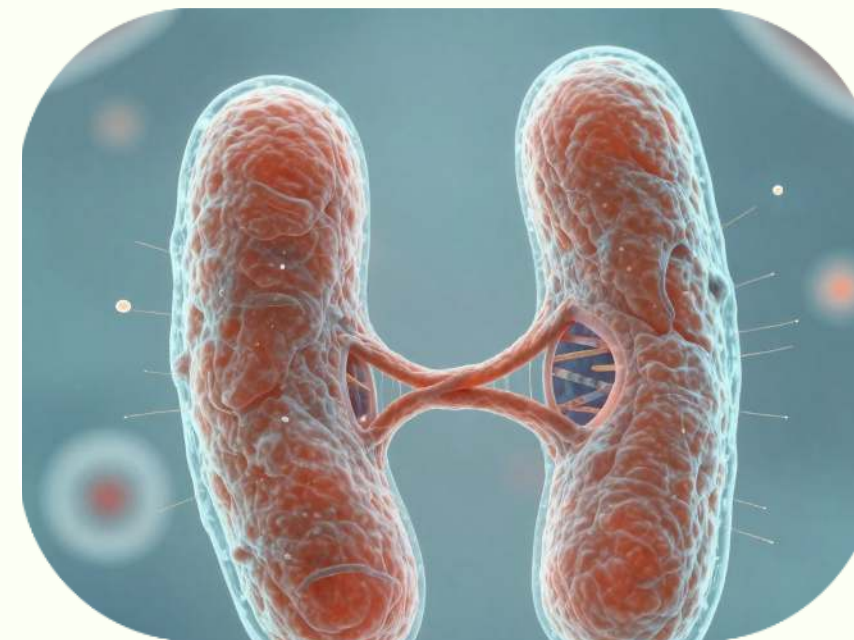
Две мембраны для сложной работы

Митохондрия окружена внешней и внутренней мембранами. Между ними и внутри органеллы создаются условия для энергетических реакций. Такое строение помогает клетке получать больше энергии из органических веществ и эффективно использовать её в повседневной работе.



Кристы увеличивают рабочую поверхность

Внутренняя мембрана образует складки — кристы. Они многократно увеличивают площадь, на которой проходят реакции клеточного дыхания. Благодаря этому митохондрии могут производить больше АТФ, а клетка получает нужный запас энергии.



Своя ДНК и самостоятельное деление

У митохондрий есть собственная ДНК, поэтому они способны делиться независимо от клетки. Это подчёркивает их особую роль и помогает объяснить, почему митохондрии считаются очень важными органеллами живых организмов.



Почему их называют энергетическими станциями

Митохондрии превращают энергию питательных веществ в АТФ — удобную форму, которую клетка использует почти во всех процессах. Без них было бы трудно поддерживать движение, рост, синтез веществ и работу многих органов.

Устройство хлоропласта



Внутреннее строение

Хлоропласт окружён двумя мембранами, которые защищают его содержимое и отделяют органеллу от цитоплазмы. Внутри находятся тилакоиды, собранные в граны, и жидкая строма, где идут важные реакции.

Свет и образование глюкозы

В мембранах тилакоидов расположен хлорофилл, улавливающий свет. Благодаря ему энергия Солнца превращается в химическую энергию, из которой растение затем создаёт и запасает глюкозу.

Растительная и животная клетки: сравнение

Параметр	Растительная	Животная
Клеточная стенка	Есть	Нет
Хлоропласты	Есть	Нет
Вакуоль	Одна крупная	Мелкие
Запас веществ	Крахмал	Гликоген

Таблица показывает главные признаки двух типов клеток и помогает увидеть, какие структуры являются общими, а какие определяют их разные функции.

Наличие клеточной стенки, хлоропластов и крупной вакуоли делает растительную клетку более прочной и способной к фотосинтезу, а животную — более гибкой.

Строение грибной клетки: характерные черты

Грибная клетка имеет жёсткую клеточную стенку, но она построена из хитина. Это отличает грибы от растений, у которых стенка состоит главным образом из целлюлозы.

В клетке грибов есть ядро с оболочкой и вакуоли. Эти структуры помогают хранить наследственную информацию, накапливать вещества и поддерживать внутренний порядок клетки.

Хлоропластов у грибов нет, поэтому они не фотосинтезируют. Питательные вещества они получают готовыми, разлагая органические остатки или поглощая их из среды вокруг себя.

В качестве запасающего вещества грибы часто используют гликоген. Это роднит их с животными и показывает, что их обмен веществ отличается от растительного.

Строение бактериальной клетки и её особенности

Наследственный материал

У бактерий наследственный материал не заключён в ядро. ДНК находится в нуклеоиде, обычно в виде кольцевой молекулы, что позволяет клетке быстро копировать и передавать информацию.

Структуры движения и защиты

Клеточная стенка бактерий построена из муреина и придаёт форму. У многих есть жгутики для движения, капсула для защиты и плазмиды с полезными генами, например устойчивости к антибиотикам.



Распределение функций органелл клетки

Каждая органелла выполняет свою задачу, но работает не отдельно, а в общей системе, поддерживая жизнь клетки и её постоянное обновление.

Даже при разных функциях органеллы взаимосвязаны: защита, управление, энергия, синтез и запас веществ вместе обеспечивают жизнедеятельность клетки.

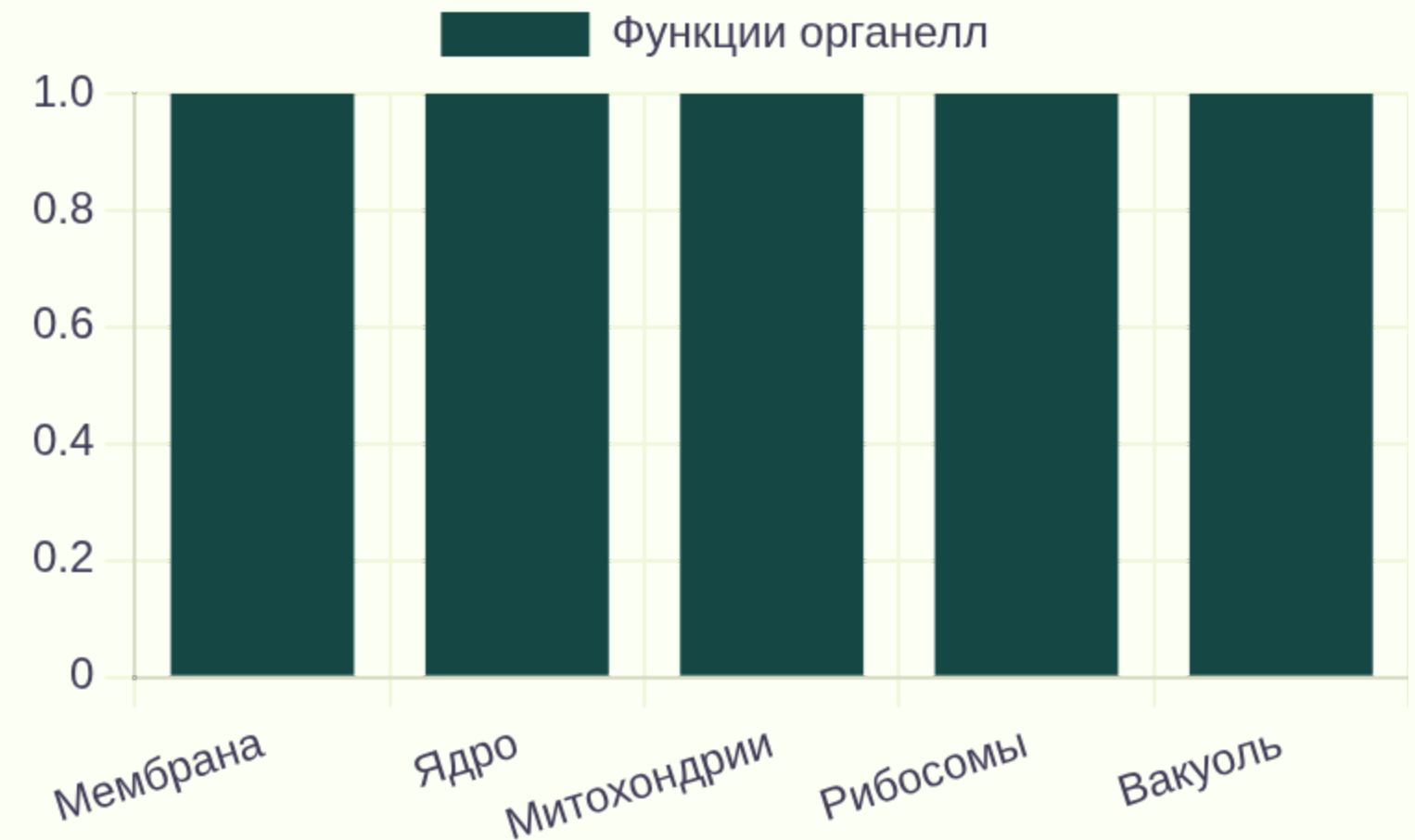


Схема составлена по материалам школьного курса биологии

Как вещества проходят через клеточную мембрану

Схема по материалам школьного курса биологии

Обмен веществ в клетке: основные этапы

Через мембрану в клетку поступают вода, кислород и питательные вещества. Их вход обеспечивает условия для работы ферментов и всех последующих химических реакций внутри клетки.

Продукты обмена и лишние вещества удаляются через мембрану. Так клетка не накапливает вредные соединения и дольше сохраняет постоянство внутренней среды.

Внутри клетки идут синтез и расщепление белков, углеводов и жиров. Эти процессы дают строительный материал, энергию и вещества для обновления клеточных структур.

Сигналы от соседних клеток помогают менять скорость реакций и отвечать на условия среды. Благодаря этому организм лучше растёт, развивается и приспосабливается.

Как проходит митоз

Этапы деления клетки по школьной схеме биологии

Зачем изучать строение клетки



Создание лекарств

Понимание работы мембран, рибосом и ферментов помогает учёным подбирать вещества, которые действуют точнее и реже повреждают здоровые клетки организма.



Точная диагностика

Изучение клеток позволяет замечать изменения, связанные с инфекциями, наследственными нарушениями и опухолями. Это делает диагностику раньше и надёжнее.



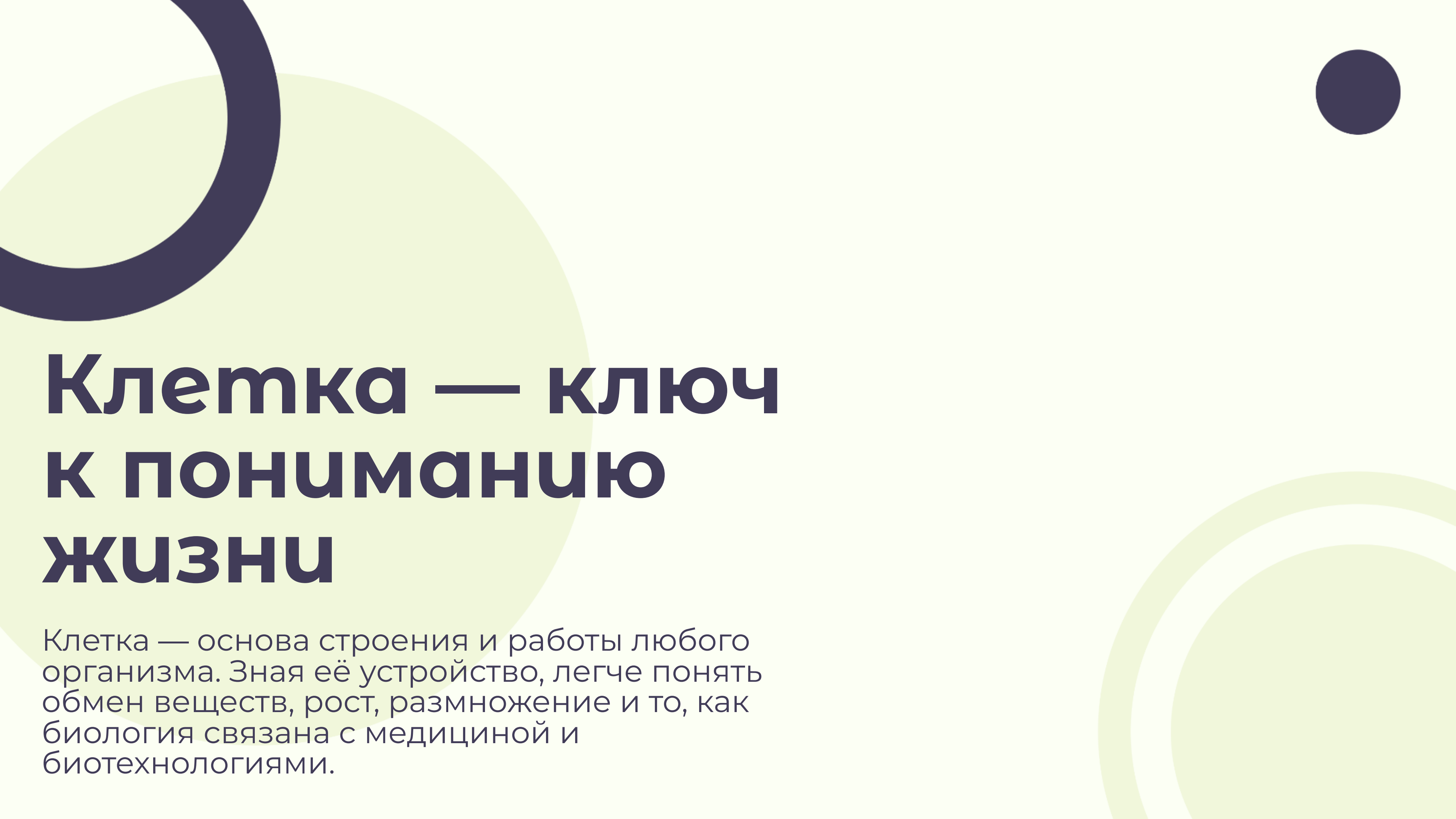
Селекция растений

Знания о клетках помогают выводить устойчивые сорта, которые лучше переносят засуху, вредителей и болезни. Это важно для сельского хозяйства и продовольствия.



Исследования и экология

Клеточная биология нужна для изучения старения, рака и работы экосистем. Она показывает, как живые организмы реагируют на изменения среды и как их сохранять.



Клетка — ключ к пониманию жизни

Клетка — основа строения и работы любого организма. Зная её устройство, легче понять обмен веществ, рост, размножение и то, как биология связана с медициной и биотехнологиями.