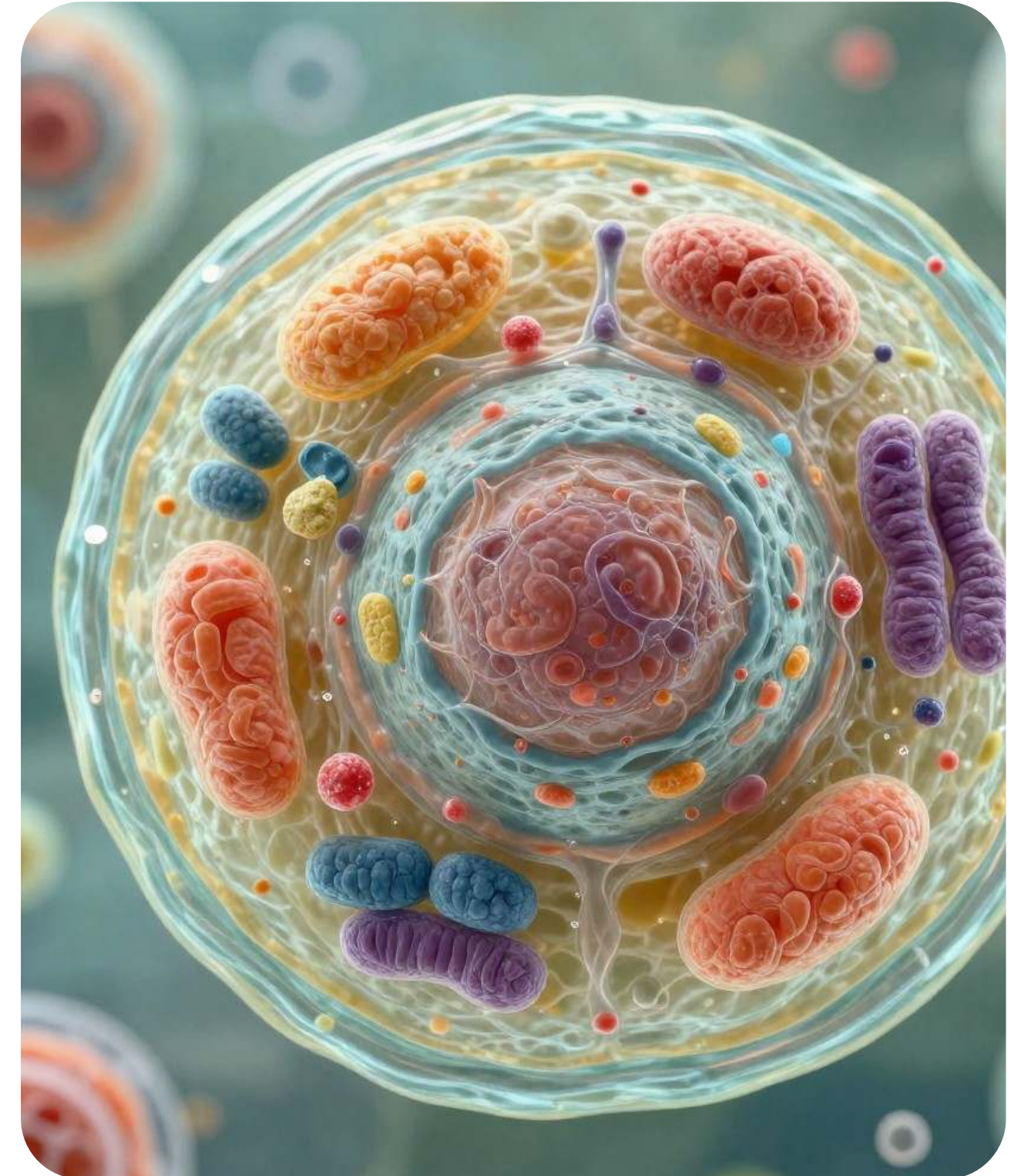




Клетка — биологическая система: ключевые понятия

Клетка — фундамент жизни, объединяющая структуры и процессы живых организмов.



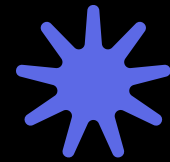
Истоки клеточной биологии



В 1665 году Роберт Гук открыл клетки на пробковом срезе, введя понятие 'клетка'. В XIX веке Шлейден и Шванн сформулировали клеточную теорию, положив начало изучению строения и функций клеток.

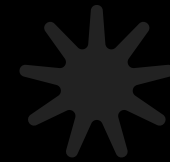


Что такое клетка и почему она важна



Клетка — минимальная жизненная единица, способная к обмену веществ, росту и размножению, обеспечивая жизнедеятельность организмов.

01



Она присутствует во всех живых существах, от одноклеточных бактерий до сложных животных и растений.

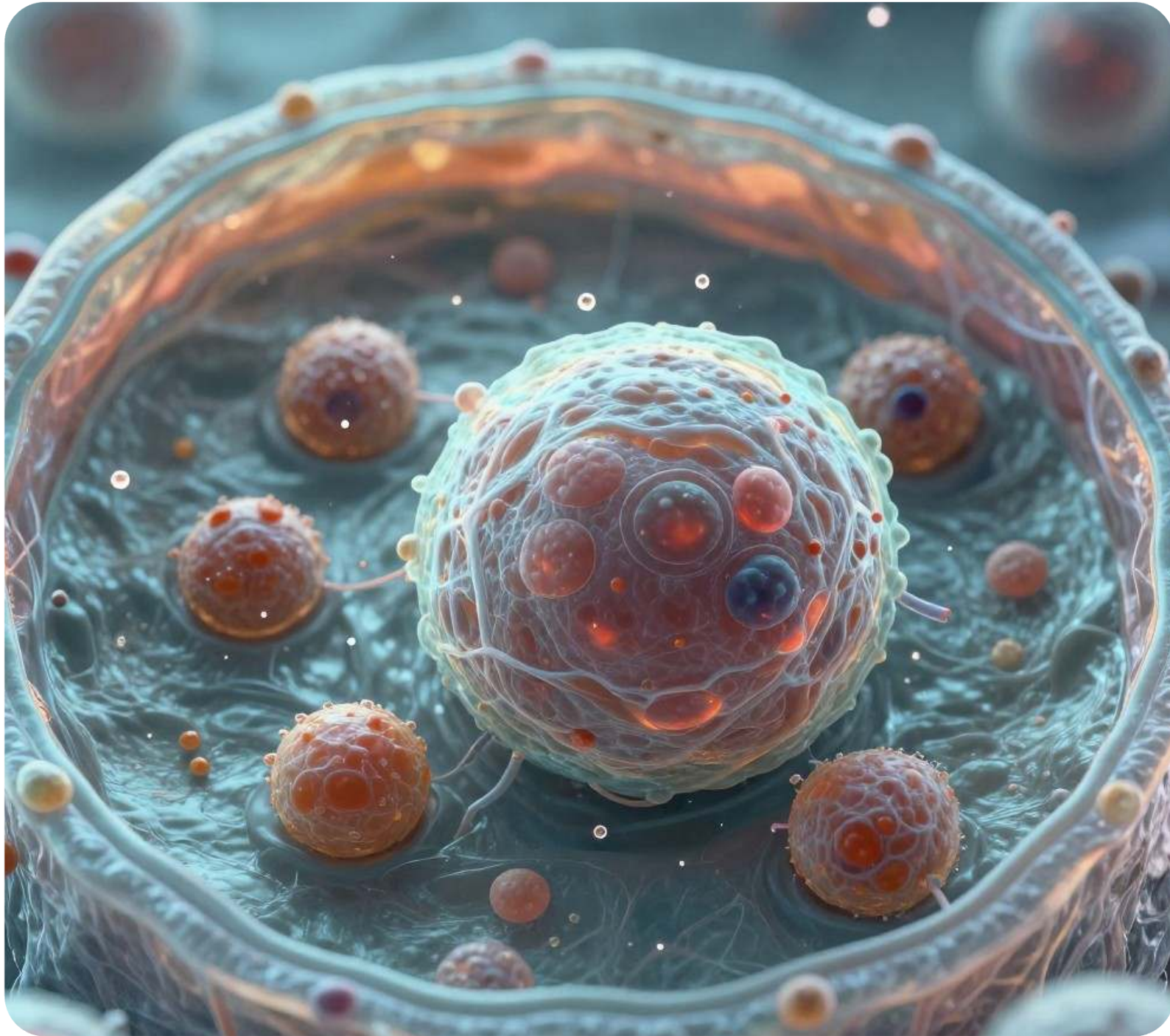
02



Генетический материал клетки определяет наследственные особенности и позволяет передавать информацию между поколениями.

03

Основные компоненты клетки



01

Клеточная мембрана и цитоплазма

Клеточная мембрана отделяет внутреннее пространство клетки от окружающей среды, обеспечивая обмен веществ. Цитоплазма — среда для перемещения молекул и осуществления химических реакций.

02

Органоиды и цитоскелет

Органоиды, такие как ядро и митохондрии, выполняют специализированные функции. Цитоскелет поддерживает форму клетки и способствует перемещению внутренних структур.

Жизненные функции клетки



01

Дыхание клетки обеспечивают митохондрии, производя энергию через окисление веществ.

02

Рибосомы синтезируют белки, необходимые для роста и восстановления клеточных структур.

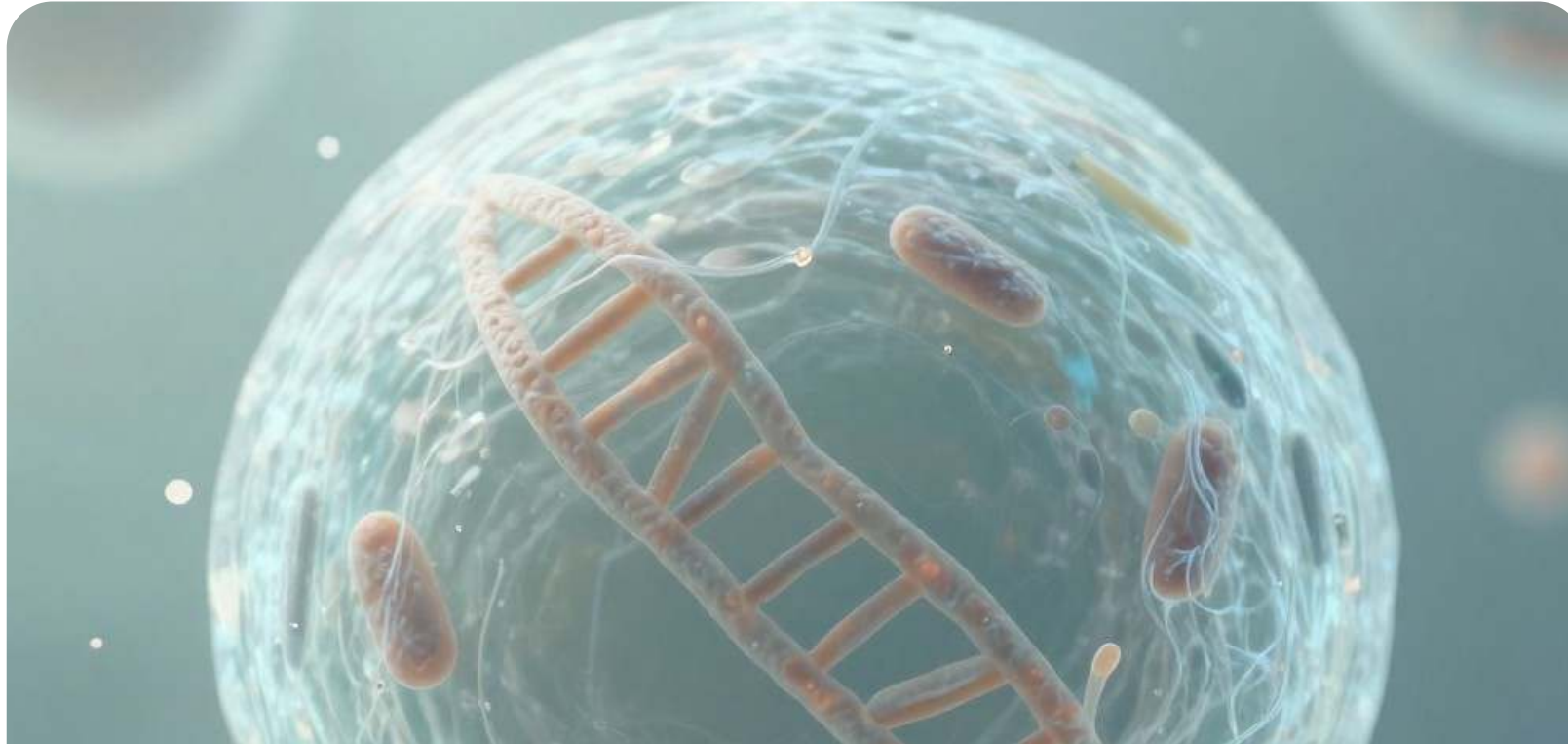
03

Ядро хранит наследственную информацию и управляет биохимическими процессами клетки.

04

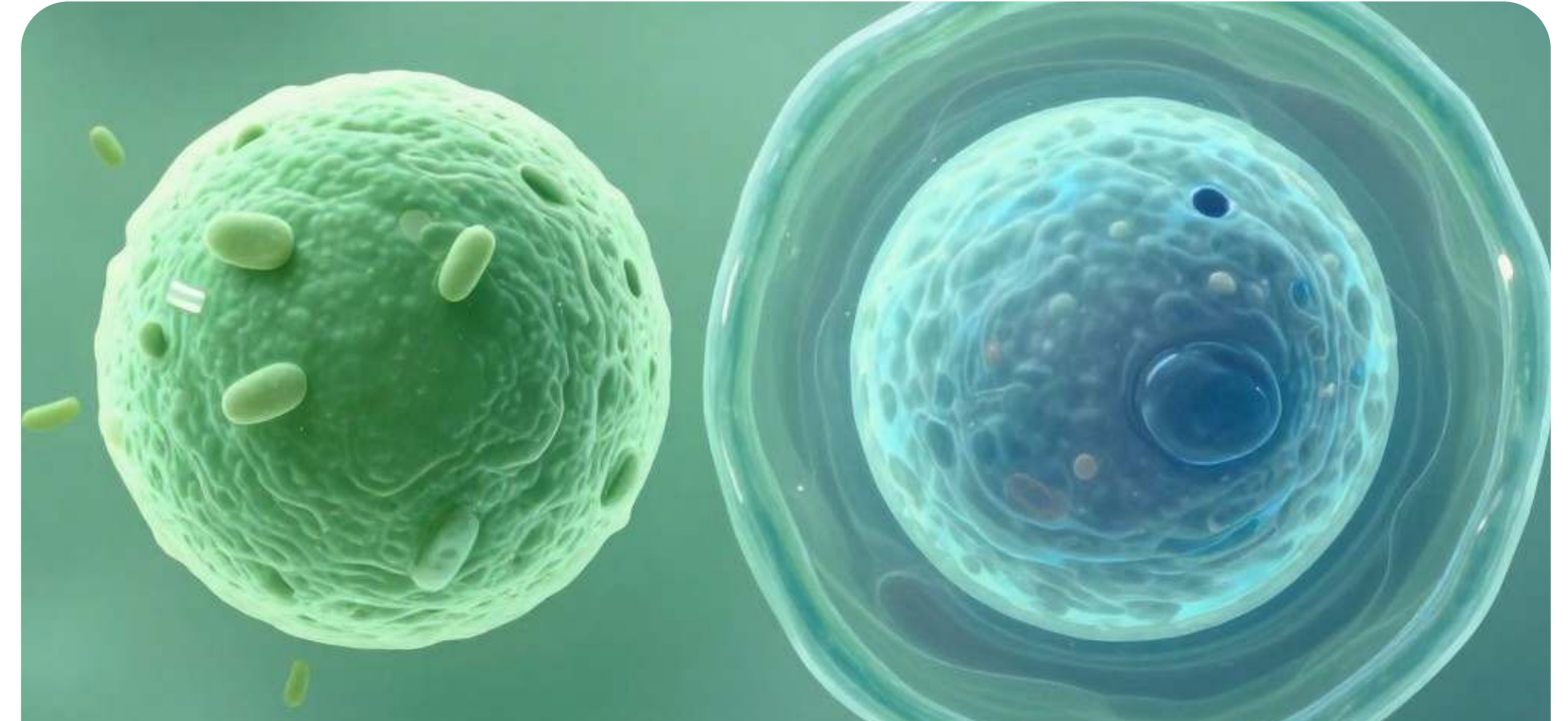
Клетка осуществляет рост, деление и обмен веществ для поддержания жизнедеятельности и развития организма.

Виды клеток: прокариоты и эукариоты



Прокариоты: простота и эффективность

Прокариотические клетки не имеют оформленного ядра, что упрощает их структуру. Они живут в разнообразных условиях и быстро размножаются, обеспечивая гибкость адаптации.



Эукариоты: сложные и специализированные

Эукариотические клетки обладают ядром и множеством органоидов, выполняющих разные функции. Это обеспечивает сложность живых организмов — от растений до животных.

Сравнение растительной и животной клеток



Компонент	Растительная клетка	Животная клетка
Клеточная оболочка	Есть	Отсутствует
Хлоропласты	Присутствуют	Отсутствуют
Вакуоль	Большая	Мелкая или отсутствует
Форма	Правильная, фиксированная	Разнообразная, изменчивая
Ядро	Есть	Есть

Школьный учебник биологии

Основные различия между клетками указаны в таблице ниже.

Растительные клетки специализированы для фотосинтеза и имеют фиксированную форму, животные более пластичны.

Ядро: центр управления клеткой

01

Ядро содержит ДНК, хранящую наследственную информацию, управляющую функциями клетки и развитием организма.

02

Внутри ядра синтезируется РНК, необходимая для передачи генетических инструкций в цитоплазму.

03

Ядро контролирует процессы деления и регулирует синтез белков, обеспечивая жизнеспособность клетки.

Митохондрии: генераторы энергии

- В митохондриях происходит окисление питательных веществ, что приводит к образованию АТФ — основного источника энергии для клетки.
- Количество митохондрий варьируется в зависимости от энергетических потребностей, обеспечивая адаптацию к функциональным задачам.



Мембрана и обмен веществ

Плазматическая мембрана контролирует вход и выход веществ, обеспечивая поддержание внутренней среды клетки.

01

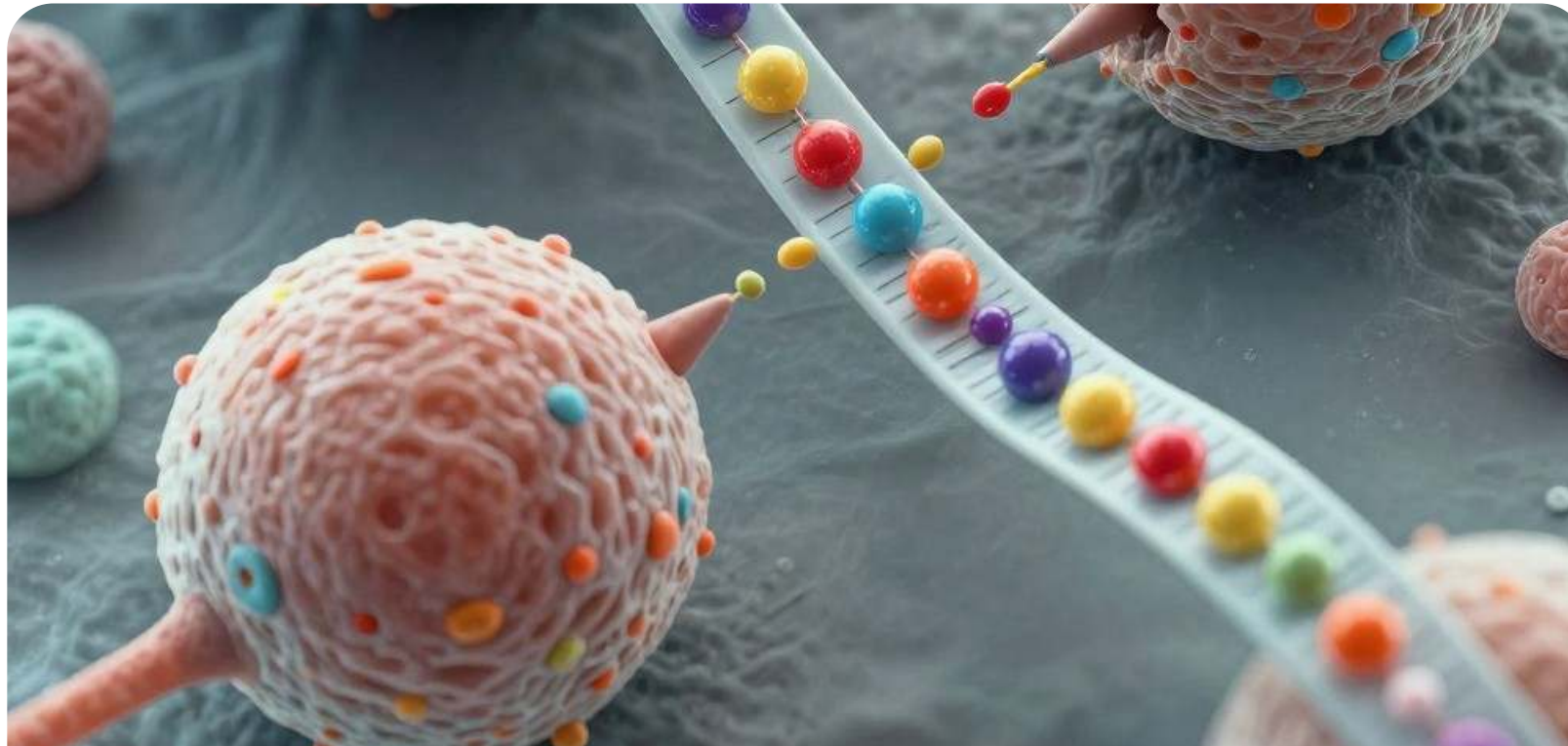
02

Она участвует в восприятии внешних сигналов, передавая информацию внутрь клетки для реагирования.

Мембрана служит местом взаимодействия с другими клетками, помогая координировать деятельность тканей.



Рибосомы и биосинтез белка



Строение рибосом и их роль в клетке

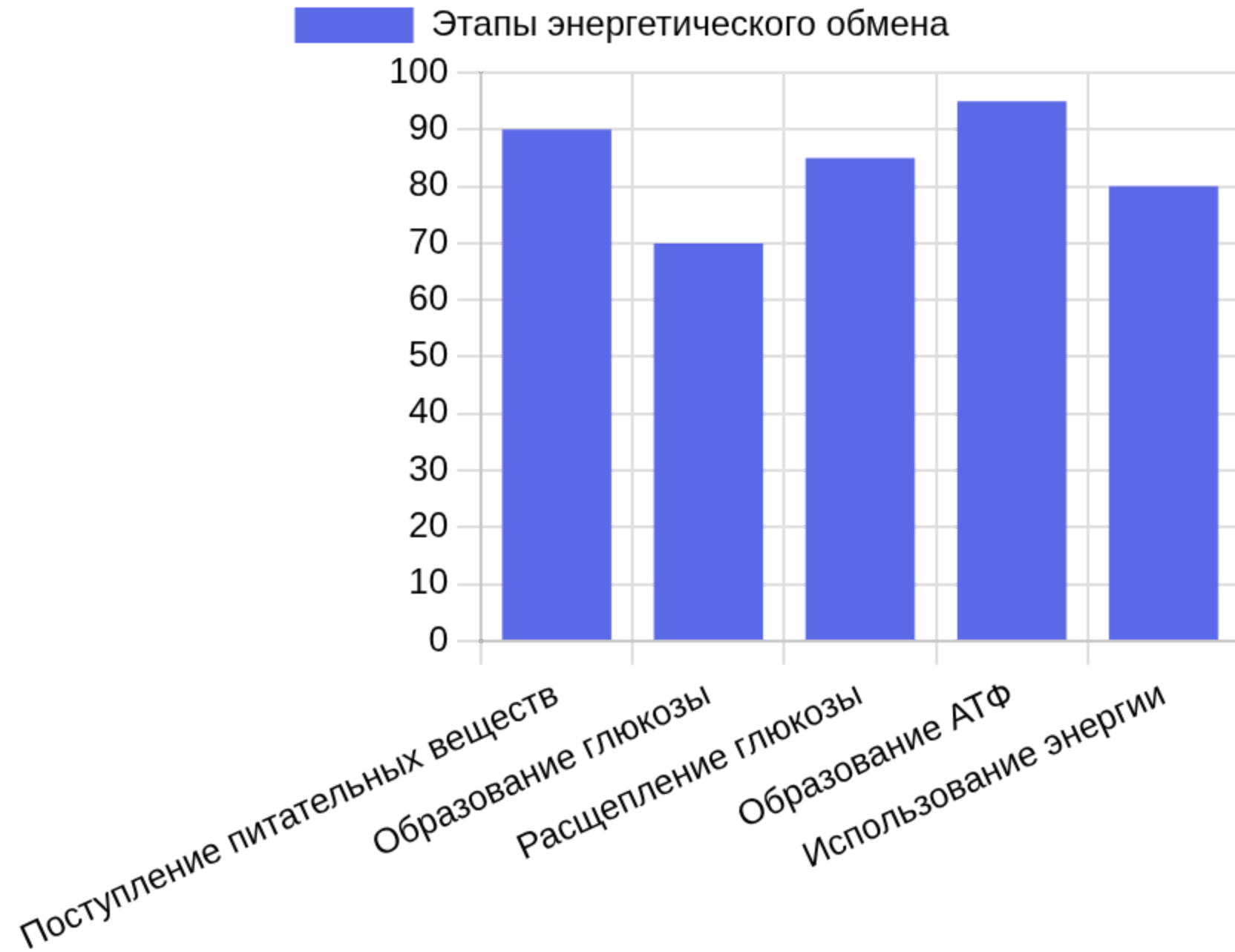
Рибосомы состоят из двух субъединиц, которые объединяются для синтеза белка. Они улавливают информацию с мРНК и соединяют аминокислоты в нужной последовательности для создания белков.



Связь рибосом с наследственной информацией

Генетический код, записанный в ДНК, транслируется в мРНК, которая направляет рибосомы. Этот процесс обеспечивает точное производство белков, важных для роста и восстановления клеток.

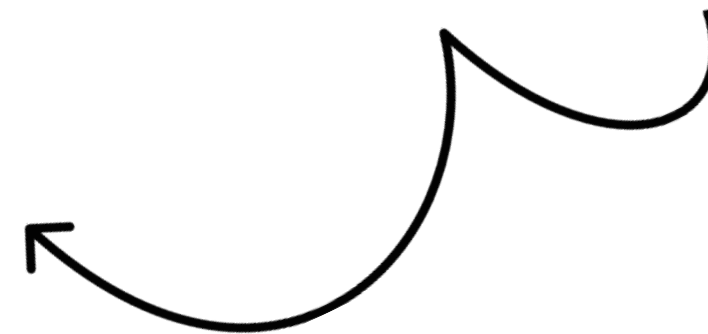
Энергетический обмен в клетке: схема



Энергия, запасённая в молекулах АТФ, обеспечивает все жизненные процессы внутри клетки, включая синтез веществ и движение органоидов.

Процесс преобразования энергии — ключ к поддержанию клеточных функций и жизнедеятельности организма.

Клеточная биология, 2023

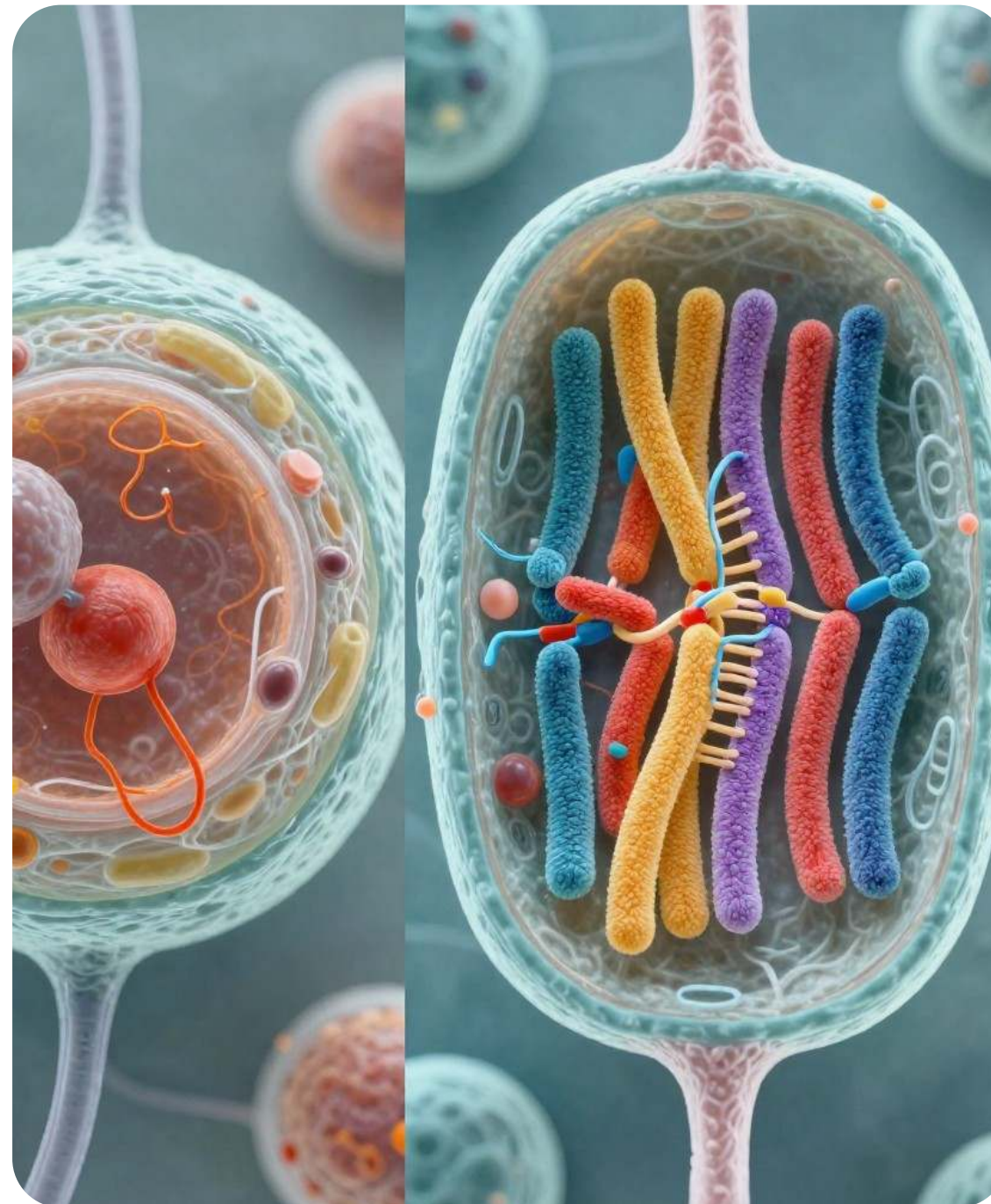


Клеточное деление: митоз и мейоз



Митоз важен для роста и восстановления тканей, образуя две идентичные клетки с полным набором хромосом, обеспечивая стабильность генетической информации.

01



02

Мейоз происходит в половых клетках, уменьшая число хромосом вдвое и способствуя генетическому разнообразию потомства, что повышает адаптационные возможности.

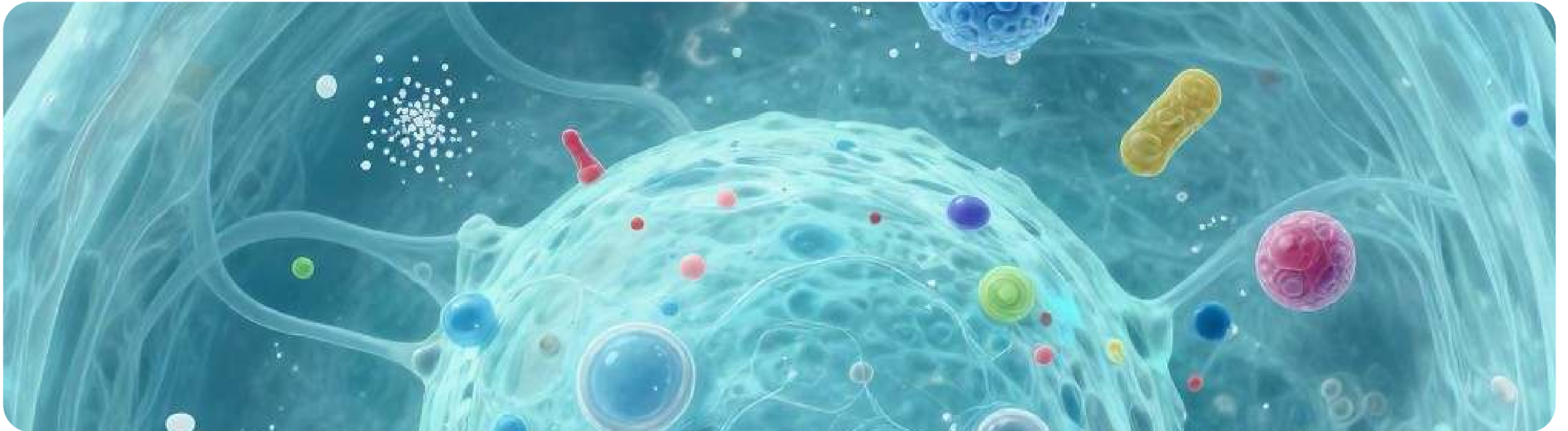
Этапы митоза

Последовательность процессов клеточного деления



Цитоплазма и транспорт веществ

- Цитоплазма заполняет внутреннюю часть клетки и обеспечивает среду для биохимических реакций. Она содержит воду, соли и органические молекулы, необходимые для жизнедеятельности.
- Цитоскелет поддерживает структуру клетки и помогает перемещать органоиды и вещества, обеспечивая эффективный обмен материалами внутри клетки.

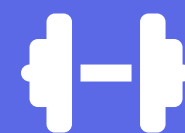


Специализация клеток: примеры



Эритроциты

Клетки крови, переносящие кислород к тканям и органам благодаря содержанию гемоглобина.



Мышечные клетки

Обеспечивают сокращение мышц, что позволяет телу двигаться и поддерживать осанку.



Нейроны

Передают электрические сигналы, обеспечивая связь и координацию между различными частями тела.



Клетки кожи

Создают барьер, защищая тело от вредных внешних факторов и предотвращая потерю влаги.



Клеточные органоиды: значение пластид



Хлоропласты — фотосинтетические фабрики

Хлоропласты содержат зелёный пигмент хлорофилл, который улавливает солнечную энергию. Благодаря этому происходит процесс фотосинтеза и образуются органические вещества.



Хромопласты и окраска растений

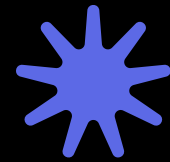
Эти пластиды содержат пигменты красного, оранжевого и желтого цветов, придавая плодам и цветам яркую окраску, что помогает привлечь опылителей и животных.



Лейкопласты и запасы питательных веществ

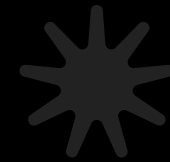
Лейкопласты аккумулируют крахмал и другие питательные вещества в клетках, обеспечивая энергией растения во время роста или при неблагоприятных условиях.

Вирусы: неклеточная форма жизни



Вирусы не имеют клеточной структуры и не могут самостоятельно выполнять жизненные функции вне клетки-хозяина.

01



Для размножения вирусы внедряются в живые клетки, используя их механизмы для создания новых вирусных частиц.

02



Вне клетки вирусы не растут, не питаются и не обмениваются веществами, поэтому считаются пограничной формой между живым и неживым.

03

Клетка как основа роста и развития организма



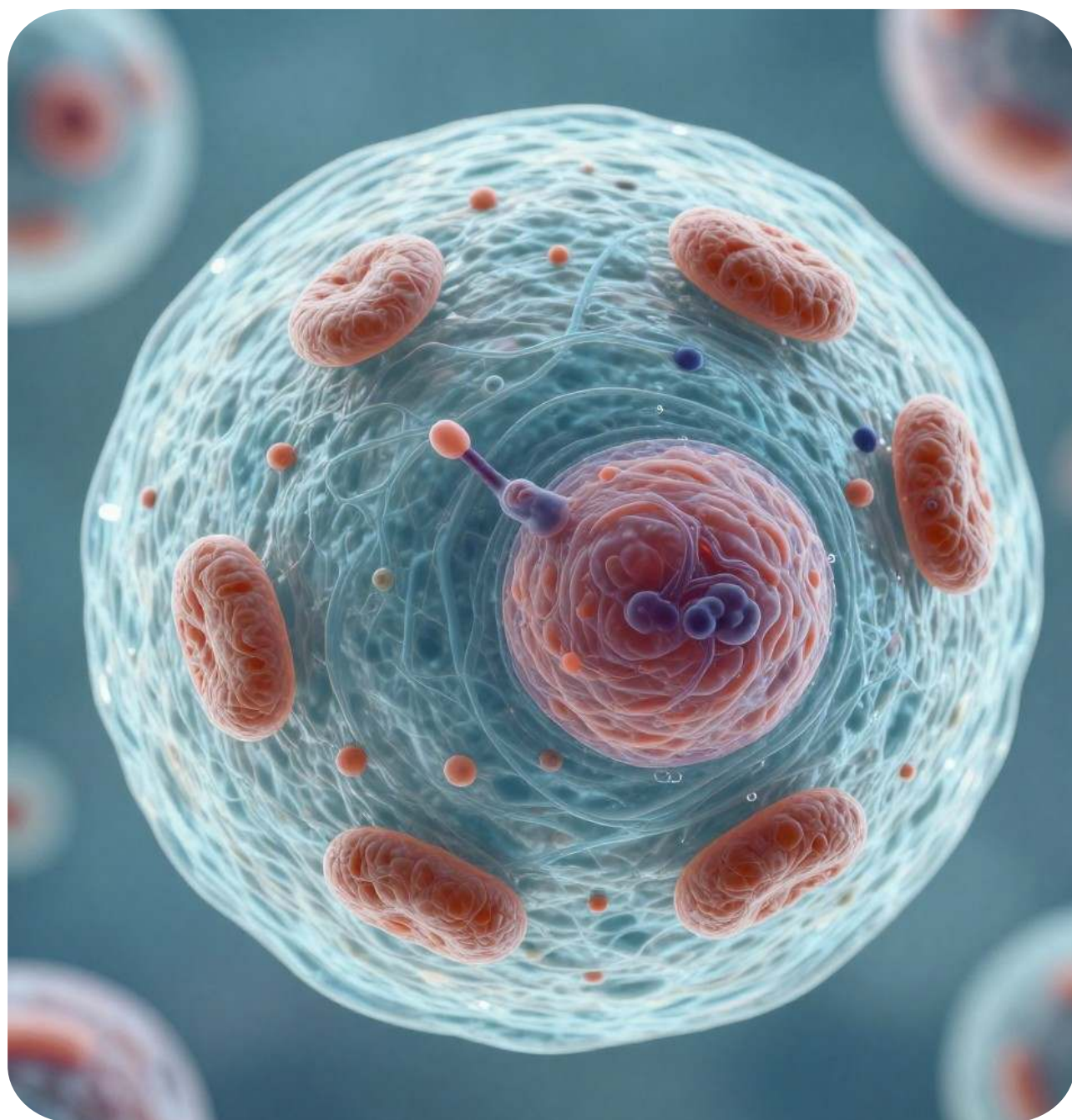
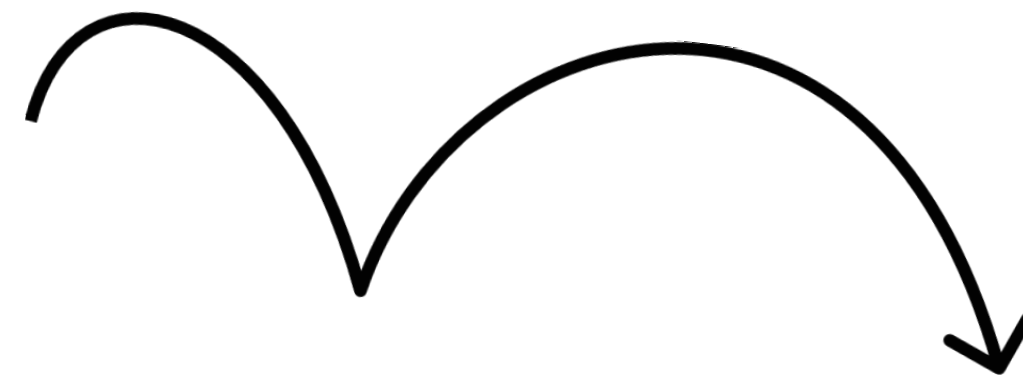
01

Рост многоклеточных организмов происходит за счёт деления клеток, увеличивая их число и обеспечивая развитие тканей и органов.

02

Специализация клеток создаёт функционально разнообразные ткани, что позволяет организму выполнять сложные жизненные процессы и адаптироваться к изменениям.

Значение изучения клетки для науки и жизни



Изучение клетки раскрывает основы жизни и помогает понять болезни, развитие организмов и возможности биотехнологий, что важно для медицины и будущих научных открытий.

