

Строение клетки: обзор и ключевые темы

Клетка — основа жизни,
выполняющая важные функции в
организме.



Первые шаги в изучении клетки

Открытие клетки связано с изобретением микроскопа. Роберт Гук впервые описал клетки пробки, а позже Левенгук наблюдал микроорганизмы. Это положило начало клеточной теории, которая сформировала основы биологии.



Клеточная теория: основные принципы



1

Структурная и функциональная единица

Клетка является основой всех живых организмов, выполняя функции жизнедеятельности и формируя ткани. Эта идея легла в основу клеточной теории, подтверждённой многими учёными.

2

Рождение новых клеток

Клетки возникают только из других клеток путём деления. Эта третья догма теории отражает непрерывность жизни и объясняет процессы роста и развития организмов.

Многообразие клеточных форм и функций

Одноклеточные организмы

Одноклеточные включают бактерии, амёб и инфузорий. Каждая клетка самостоятельно обеспечивает себе питание, движение и размножение, представляя собой целый организм.



Многоклеточные существа

Растения, животные и грибы состоят из разнообразных клеток, которые объединяются в ткани и органы, выполняя специализированные задачи для поддержания жизни.

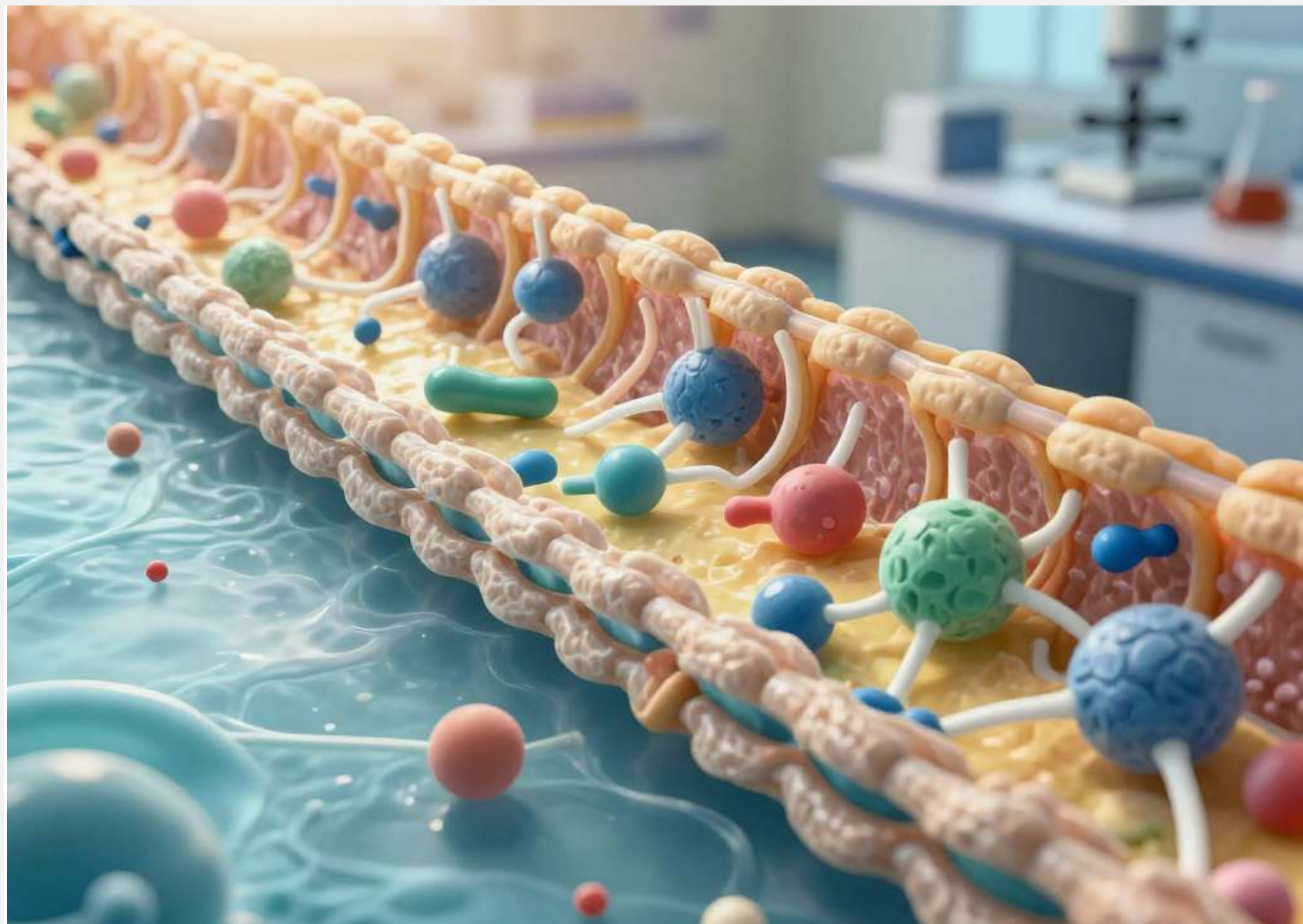


Функциональное разнообразие клеток

Нервные клетки передают сигналы, мышечные обеспечивают движение, эпителиальные защищают поверхности тела, демонстрируя широкий спектр ролей клеток.



Клеточная мембрана: защита и регулирование



1

Мембрана состоит из двойного слоя фосфолипидов и встроенных белков. Она отделяет клетку от внешней среды и обеспечивает её целостность.

2

Через мембрану регулируется транспорт веществ: питательных, кислорода и отходов. Такая избирательность поддерживает стабильность внутреннего состава клетки.

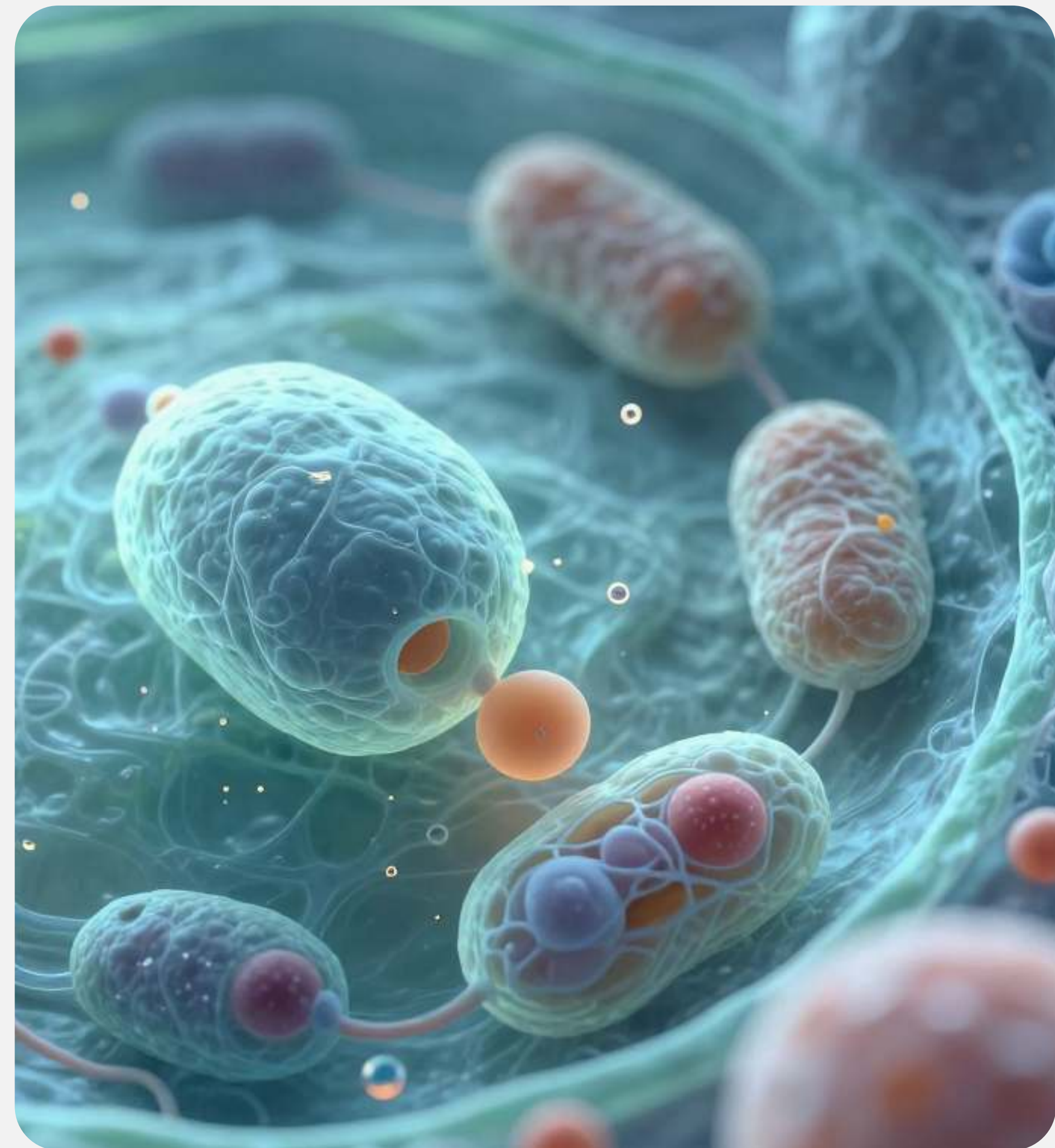
Цитоплазма: динамическая среда клетки



Цитоплазма представляет собой вязкую жидкость, в которой плавают органоиды и проходят биохимические реакции. Она содержит воду, белки и другие вещества.



Внутри цитоплазмы перемещаются молекулы и органоиды, обеспечивая обмен веществ и взаимодействие различных систем клетки для нормальной работы.



Ядро: центр управления клетки

1

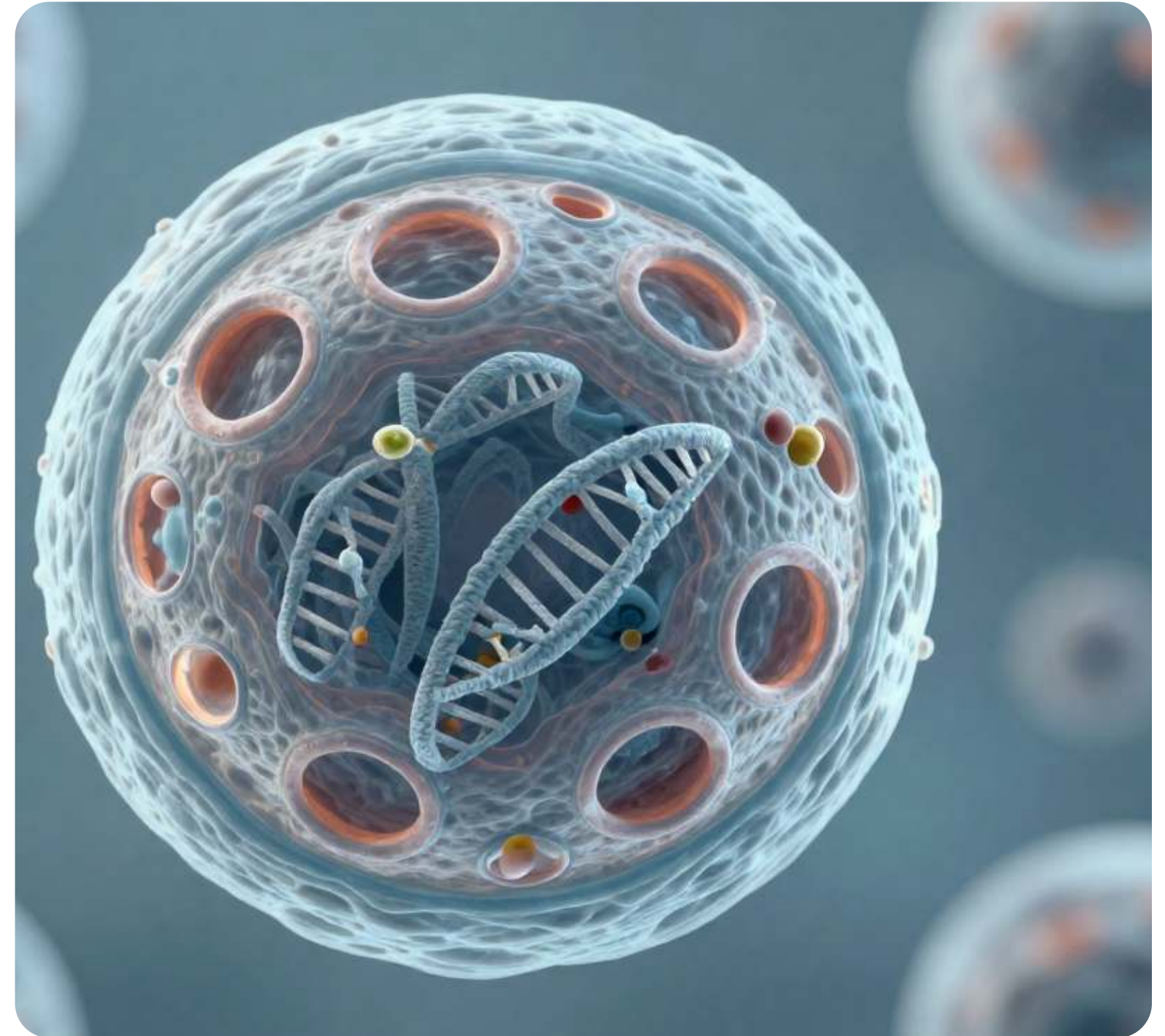
Структура и наследственная информация

Ядро защищено двойной мембраной с порами, через которые осуществляется обмен веществ. Внутри находится ДНК — хранилище генетической информации.

2

Функциональная роль ядра

Ядро контролирует синтез белков, регулирует рост и деление клетки, обеспечивая передачу наследственных признаков и жизнедеятельность клетки.



Сравнение растительных и животных клеток

Компонент	Растительные клетки	Животные клетки
Клеточная стенка	Присутствует	Отсутствует
Вакуоль	Крупная	Мелкая или отсутствует
Пластиды	Есть (хлоропласты и др.)	Отсутствуют
Форма клетки	Чёткая, правильная	Разнообразная

В таблице показаны отличия основных компонентов клеток растений и животных. Эти особенности отражают адаптацию к разным функциям и средам обитания.

Растительные клетки имеют уникальные структуры, отсутствующие в животных клетках.

Клеточная стенка: защита растений

1

Составленная из целлюлозы, клеточная стенка придаёт прочность и форму растительной клетке. Она защищает от механических повреждений и инфекций.

2

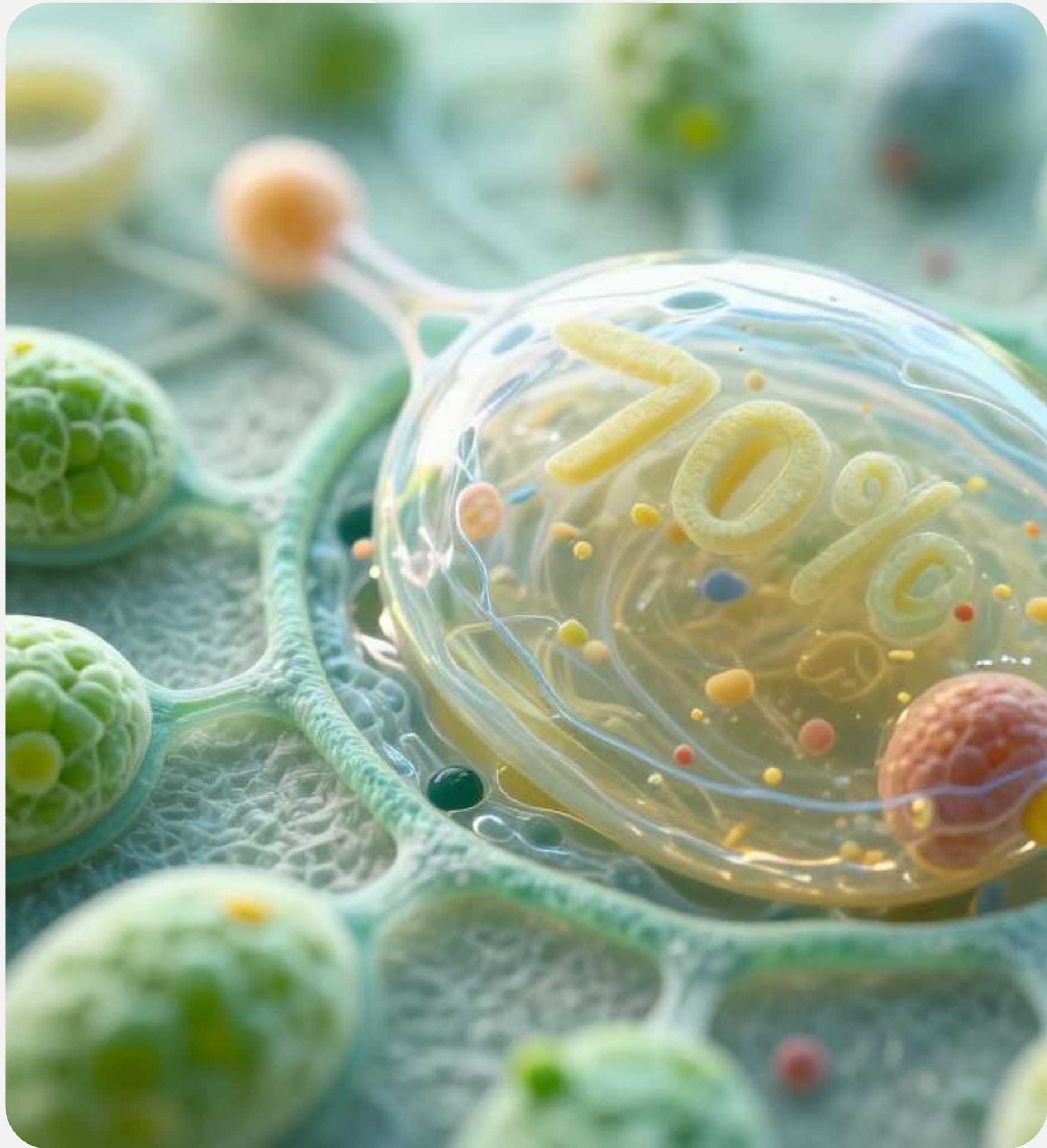
Стена предотвращает разрыв клетки при избытке воды благодаря упругости, поддерживает водный баланс и позволяет свободно проходить растворённым веществам.



Вакуоль: поддержание баланса внутри клетки

- Вакуоль занимает значительную часть объёма растительной клетки и заполнена клеточным соком с растворёнными веществами, включая питательные вещества и отходы.

- Она регулирует водный баланс, поддерживает внутреннее давление — тургор, что обеспечивает устойчивость и форму растительной клетки.



Пластиды: виды и функции

Хлоропласты — источник жизни растений

В хлоропластах происходит фотосинтез, в ходе которого растения превращают солнечный свет в энергию. Они содержат зеленый пигмент хлорофилл, который придаёт листьям их цвет.



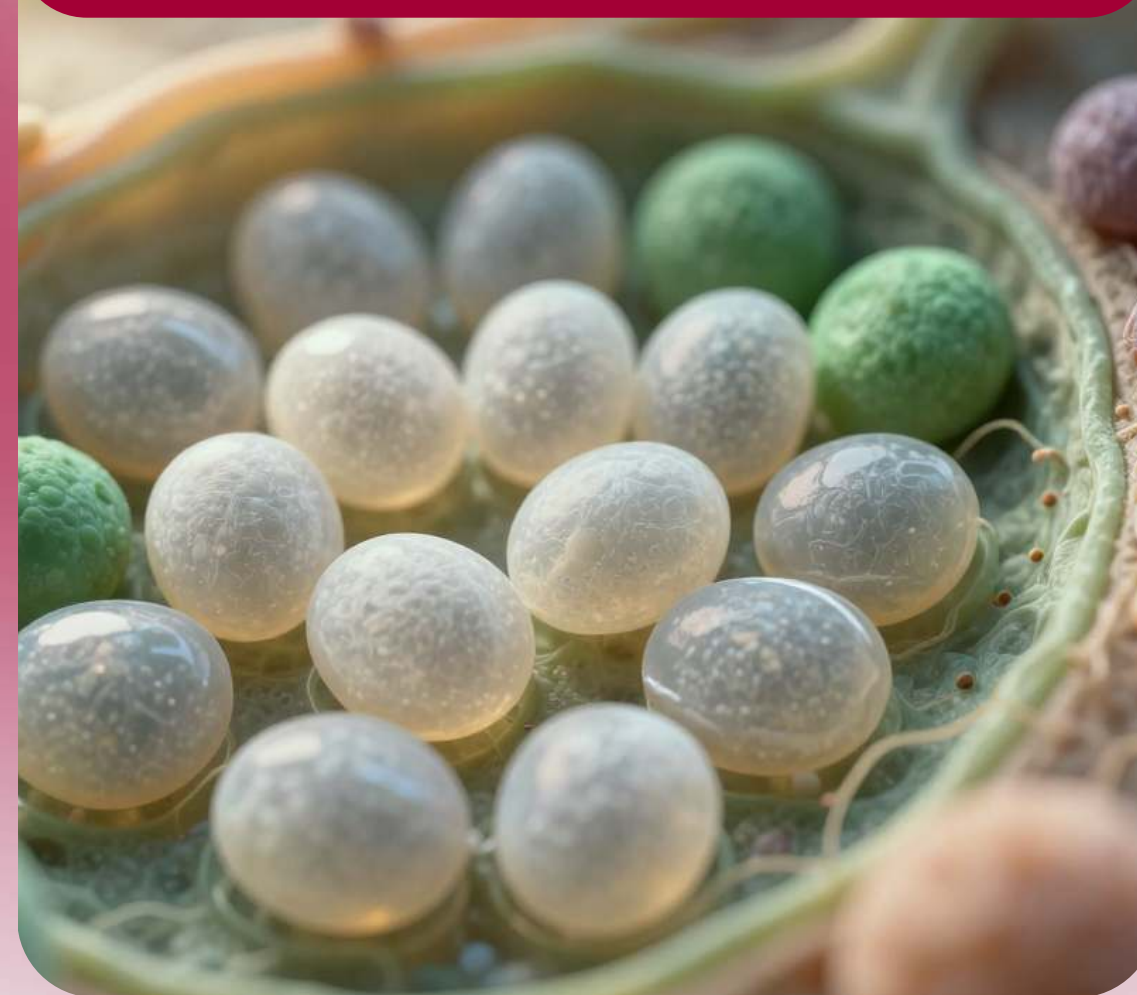
Хромопласты окрашивают растения

Хромопласты придают плодам и цветам яркие оттенки — от жёлтого и оранжевого до красного. Благодаря им растения привлекают опылителей и распространяют семена.

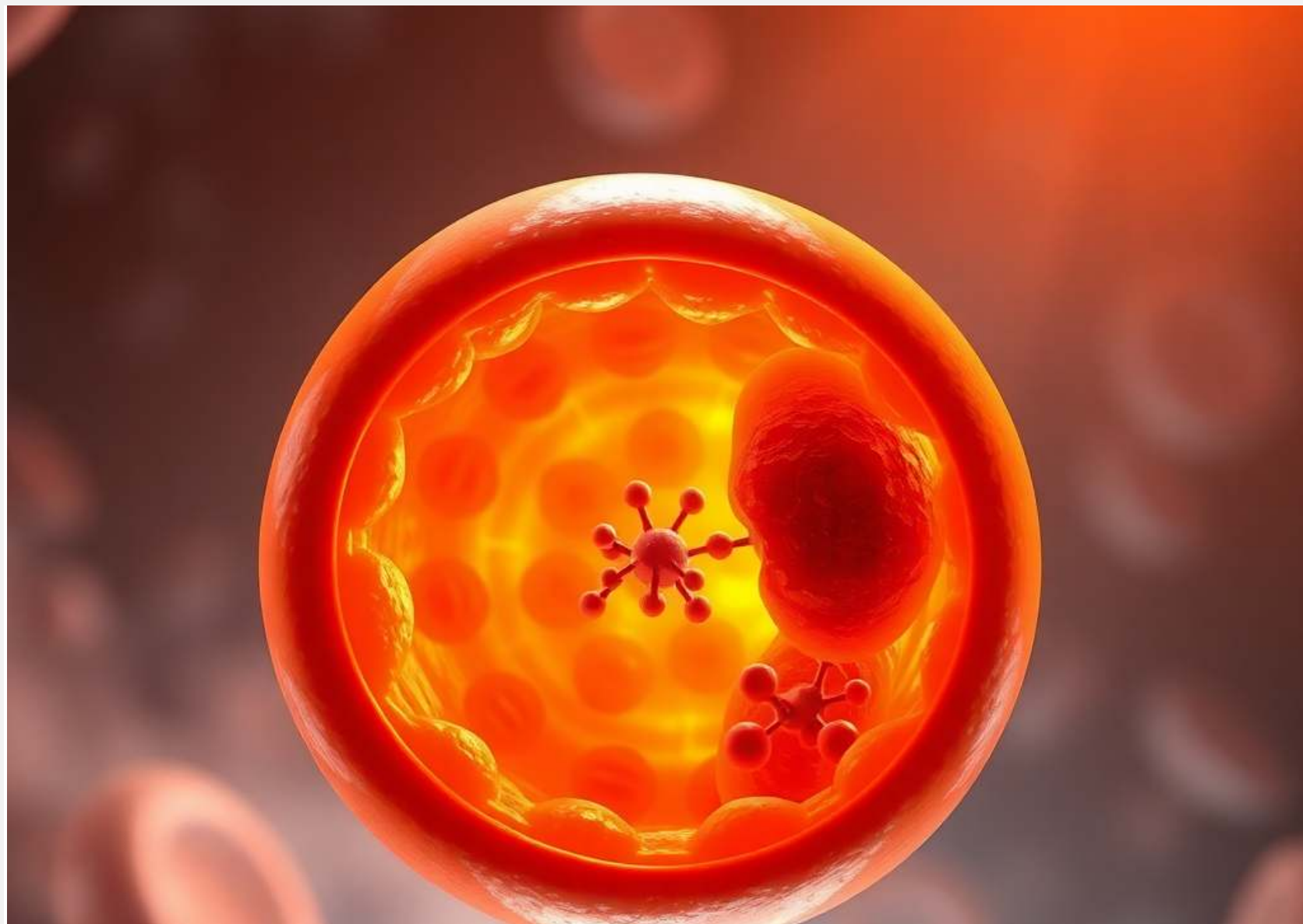


Лейкопласты сохраняют питательные вещества

Лейкопласты служат запасниками крахмала и других веществ. Они не окрашены и часто встречаются в корнях и клубнях, где аккумулируется энергия для растения.



Митохондрии: источник энергии клетки



1

Митохондрии отвечают за преобразование питательных веществ в энергию в форме молекул АТФ. Эти органоиды имеют собственную структуру и способны к самостоятельному размножению.

2

Внутри митохондрий проходят сложные биохимические реакции клеточного дыхания. Кроме того, митохондрии содержат собственную ДНК, что отличает их от других органоидов.

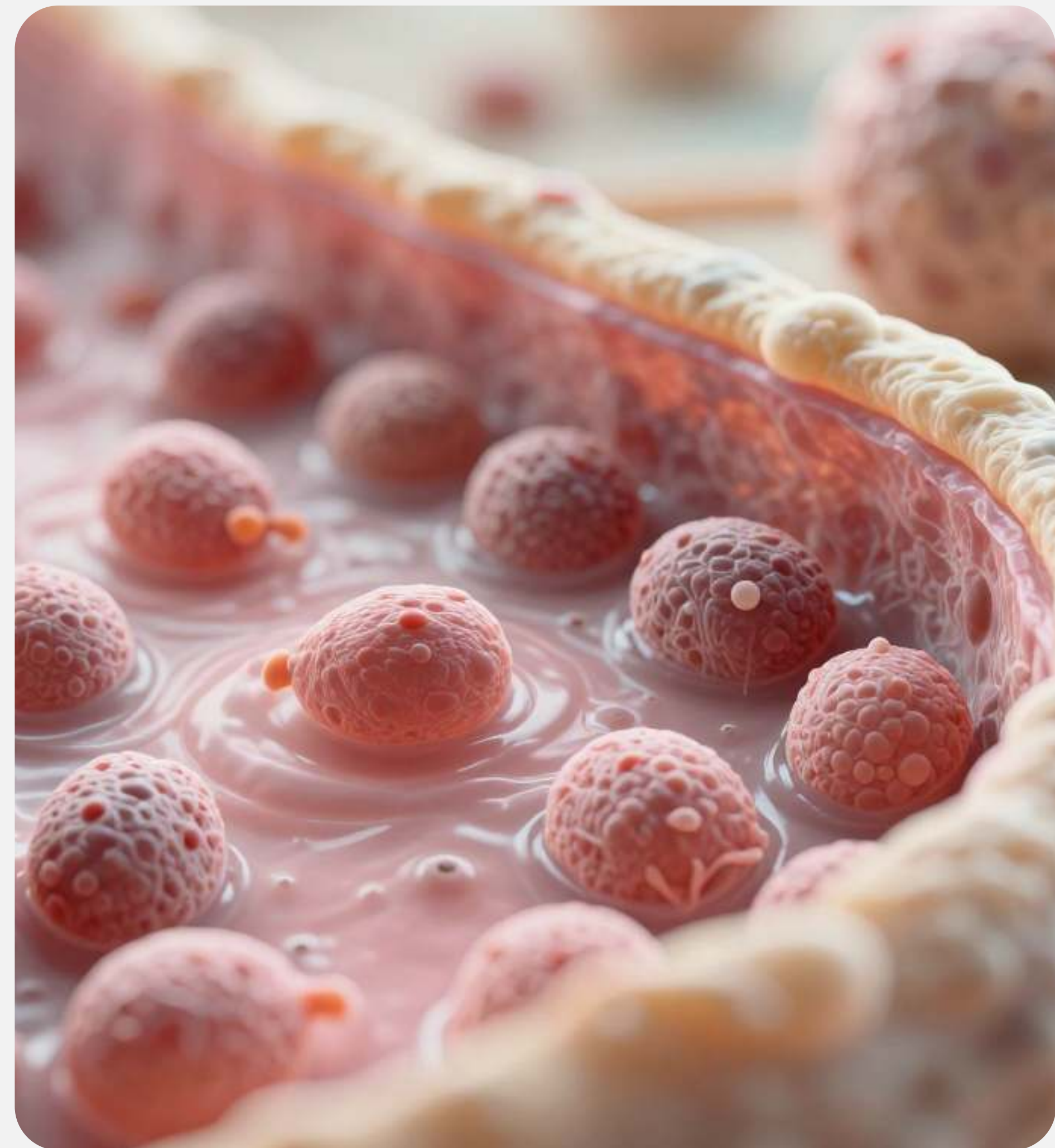
Рибосомы: строительство белков



Рибосомы состоят из белков и рибосомной РНК, являются мельчайшими органеллами клетки. Они могут свободно плавать в цитоплазме или прикрепляться к эндоплазматической сети.



Основная функция рибосом заключается в синтезе белков, необходимые для жизнедеятельности клетки, согласно инструкции, записанной в ДНК. Они присутствуют во всех живых клетках.



Эндоплазматическая сеть: система транспортировки

1

Эндоплазматическая сеть бывает двух видов: шероховатая, покрытая рибосомами, и гладкая, лишённая их. Она служит основным путем транспорта веществ внутри клетки.

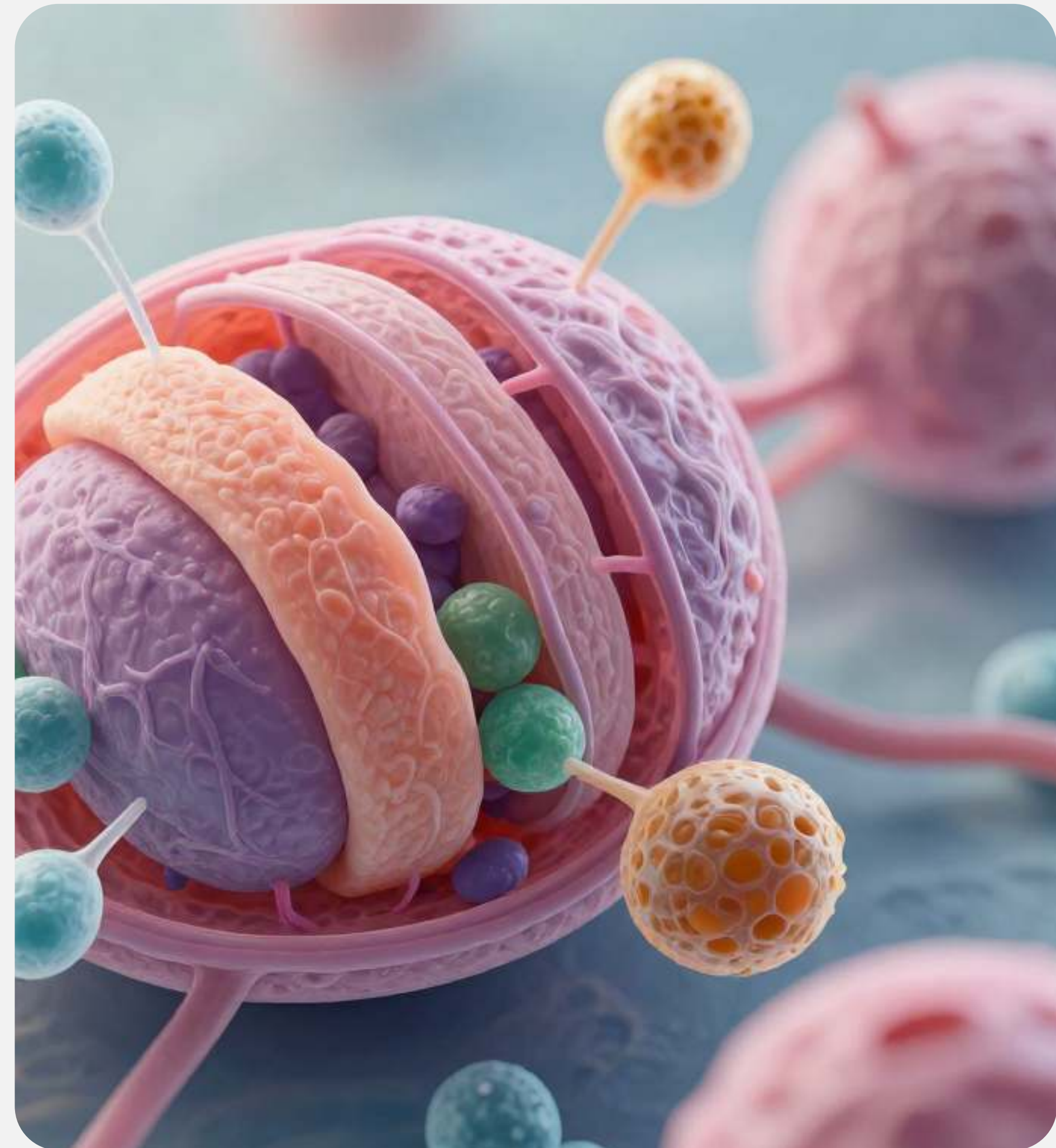
2

Гладкая сеть участвует в синтезе липидов и обезвреживании токсинов. Шероховатая сеть является местом производства белков, которые затем транспортируются в другие части клетки.

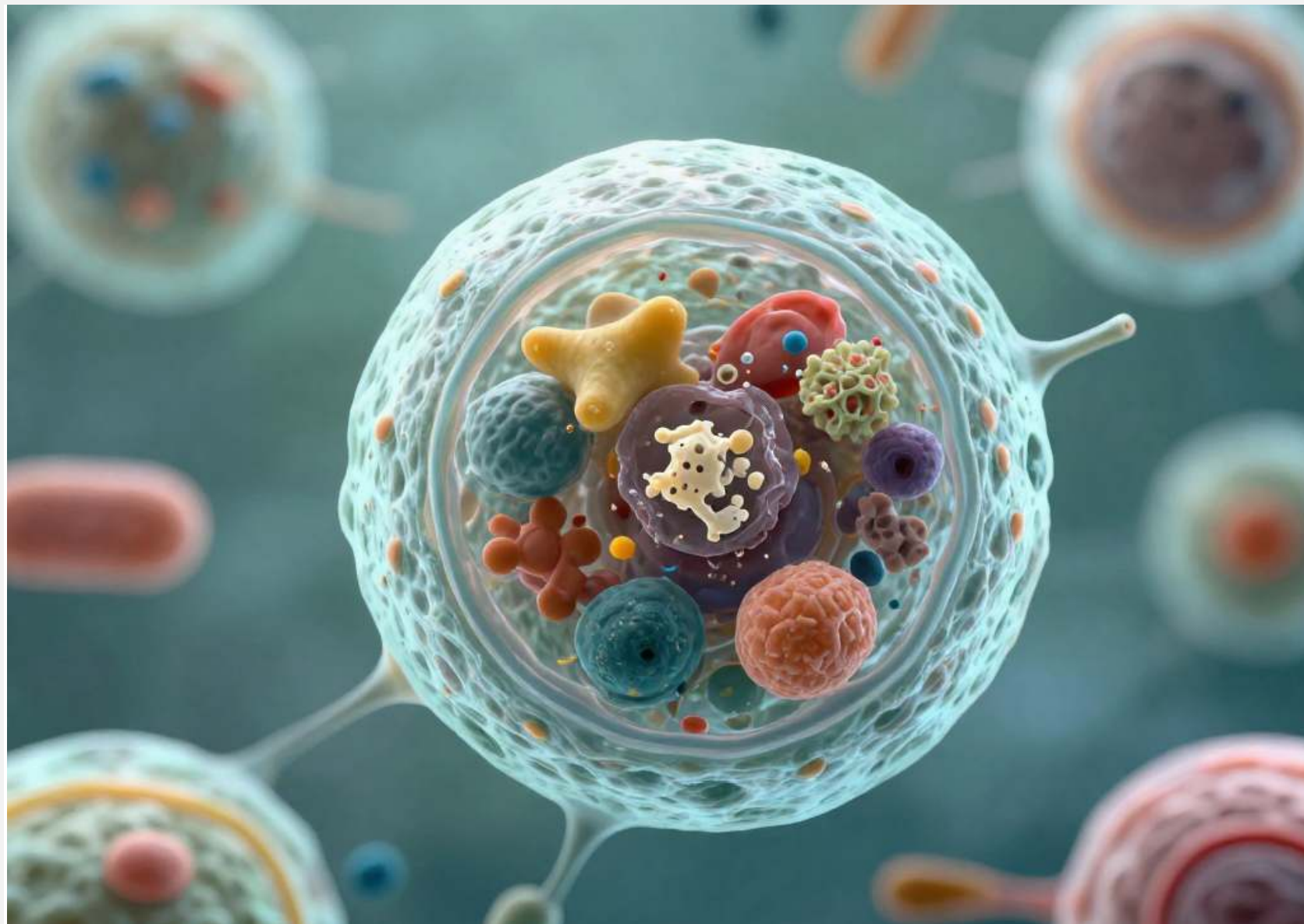


Комплекс Гольджи: сортировщик клетки

- Комплекс Гольджи получает белки и другие вещества от эндоплазматической сети, модифицирует и упаковывает их в небольшие пузырьки для дальнейшего использования или вывода из клетки.
- Также комплекс Гольджи образует лизосомы, которые необходимы для переваривания и удаления ненужных или повреждённых материалов внутри клетки, обеспечивая её очистку.



Лизосомы: утилизация и защита



1

Лизосомы содержат ферменты, которые разрушают ненужные органоиды и чужеродные вещества. Это позволяет клетке поддерживать чистоту и защищаться от вредных микробов.

2

При повреждении клетки лизосомы участвуют в процессах самоуничтожения, предотвращая распространение повреждений и способствуя обновлению тканей организма.

Органоиды клетки: функции и встречаемость

Органоид	Функция	Встречаемость
Ядро	Хранение генетической информации	Все клетки
Митохондрии	Выработка энергии	Все эукариоты
Рибосомы	Синтез белков	Все клетки
Эндоплазматическая сеть	Транспорт и синтез	Все эукариоты
Комплекс Гольджи	Упаковка веществ	Все эукариоты
Лизосомы	Переработка веществ	Животные клетки
Вакуоли	Накопление веществ	В основном растения

Основные органоиды и их функции с указанием присутствия в разных типах клеток.

Каждый органоид выполняет уникальную функцию, обеспечивая жизнь клетки и её адаптацию к условиям.

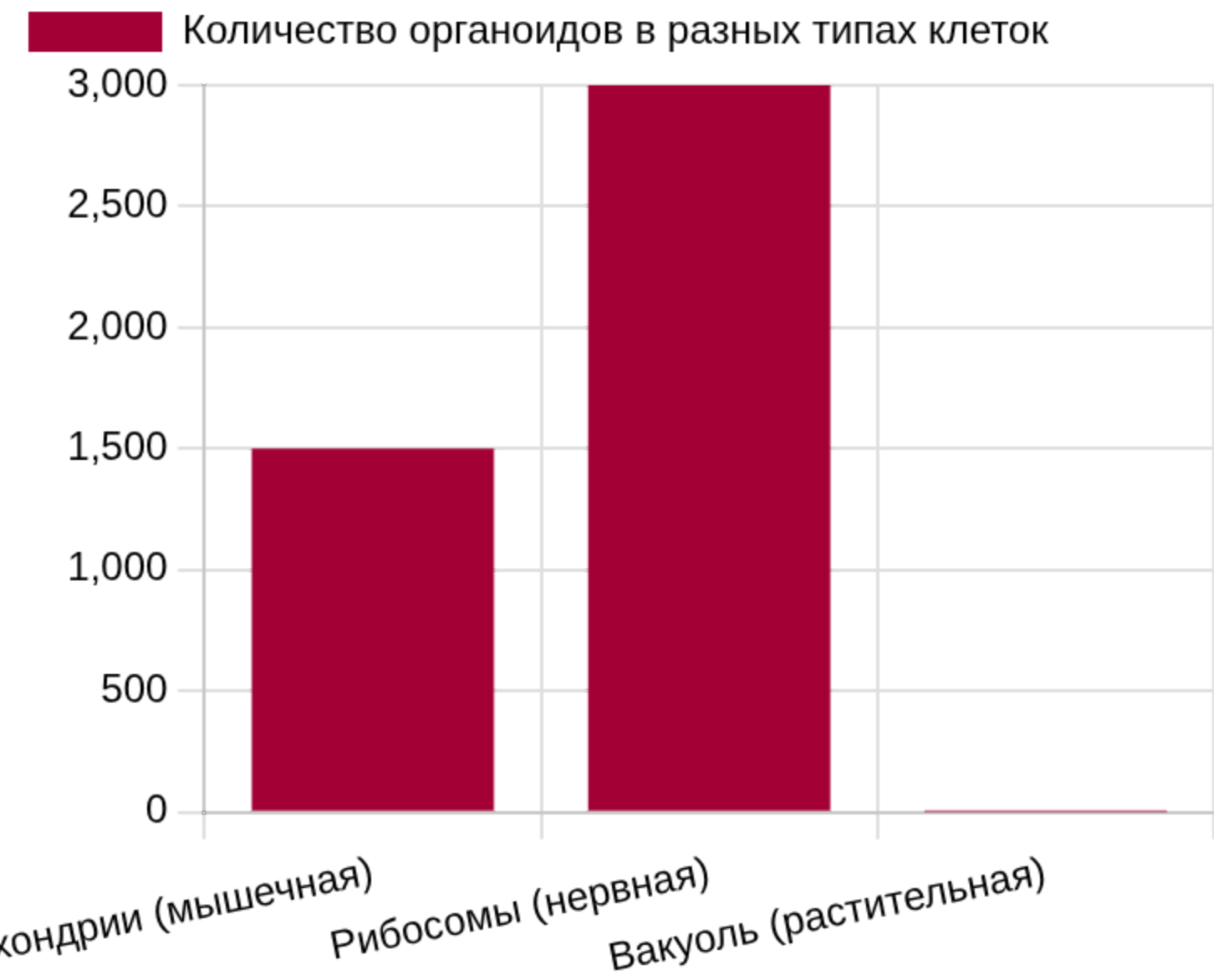
Школьный учебник биологии

Распределение органоидов в разных клетках

Мышечные клетки нуждаются в большом числе митохондрий для энергии, тогда как нервные клетки содержат много рибосом для белкового синтеза.

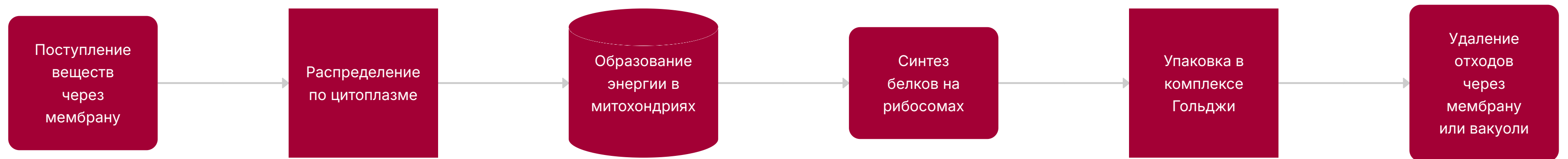
Различия в количестве органоидов отражают особенности функций и потребности различных типов клеток.

Учебные пособия по цитологии, 2023



Основной путь движения веществ в клетке

Схема процессов обмена веществ в клетке



Значение клеточных знаний для науки и жизни

Изучение клетки лежит в основе медицины и биотехнологий, помогая создавать лекарства и улучшать здоровье. Эти знания открывают путь для новых научных достижений и инноваций.