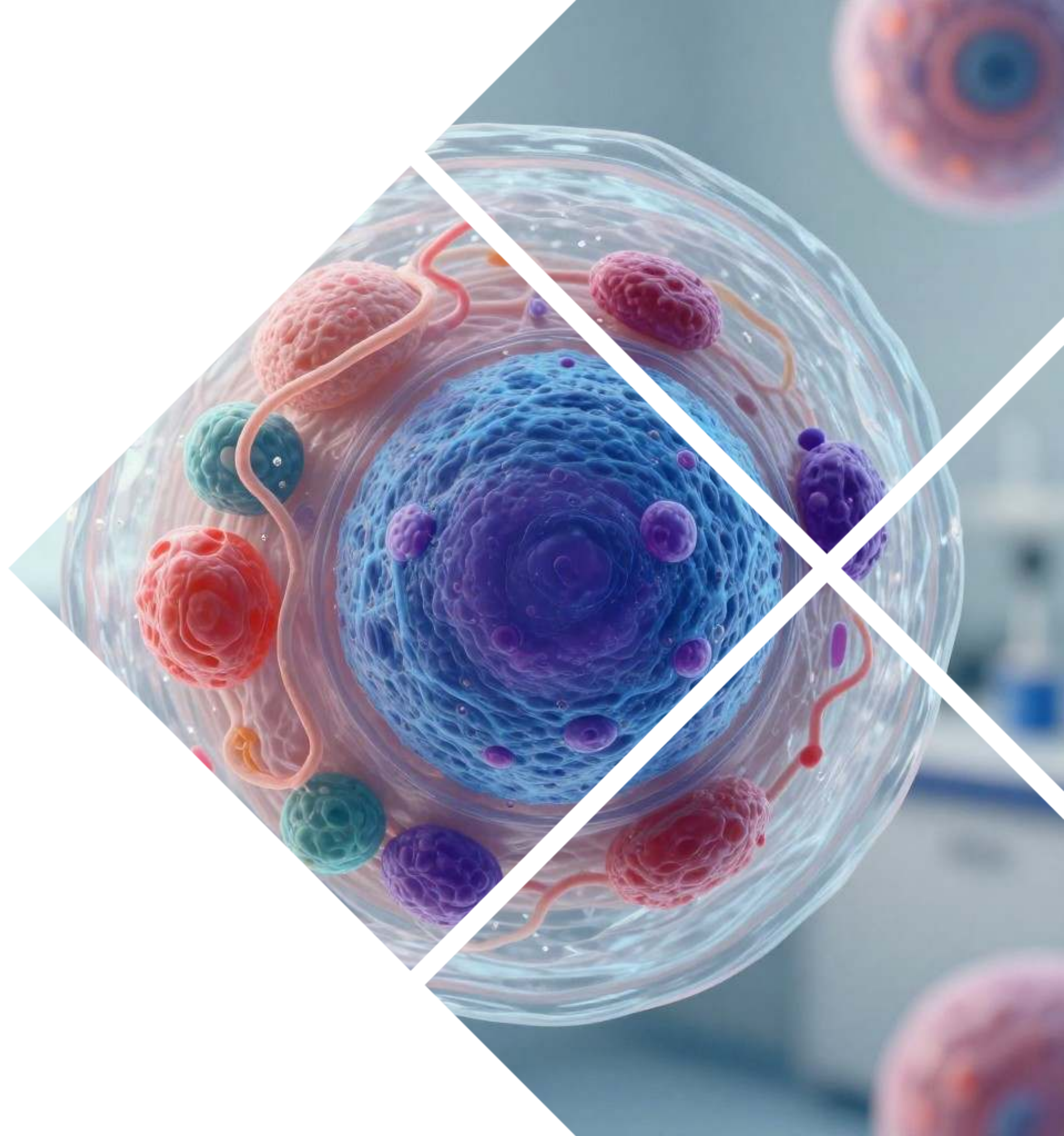


Обзор и ключевые темы: Жизнедеятельн ость клетки

Изучим строение и функции клетки —
основы жизни в организме.

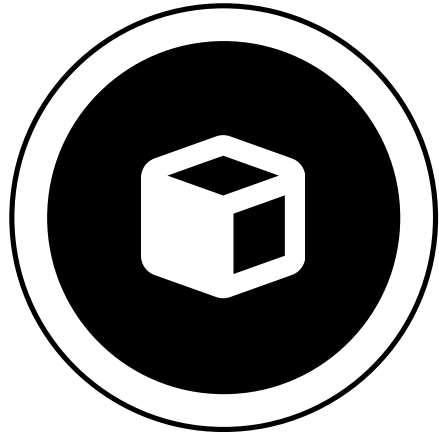


Краткая история изучения клетки

В 1665 году Роберт Гук впервые увидел клетки. В XIX веке Матиас Шлейден и Теодор Шванн сформировали клеточную теорию, доказав, что все организмы состоят из клеток. Изобретение микроскопа открыло новые возможности для исследования.

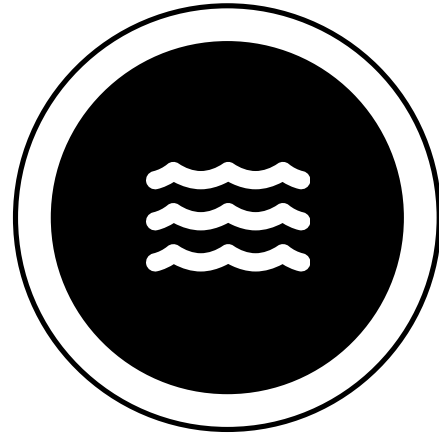


Основные компоненты клетки



Плазматическая мембрана

Тонкая оболочка, отделяющая клетку от среды, регулирует прохождение веществ внутрь и из клетки.



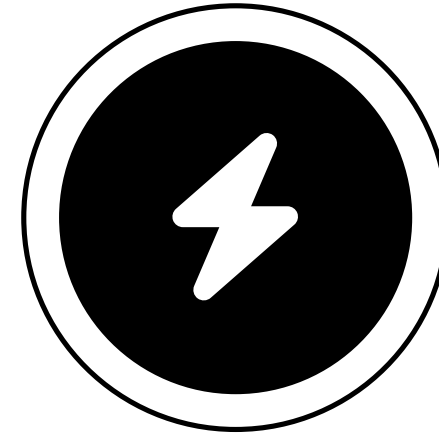
Цитоплазма

Жидкая среда внутри клетки, насыщенная органоидами и молекулами, где проходят клеточные процессы.



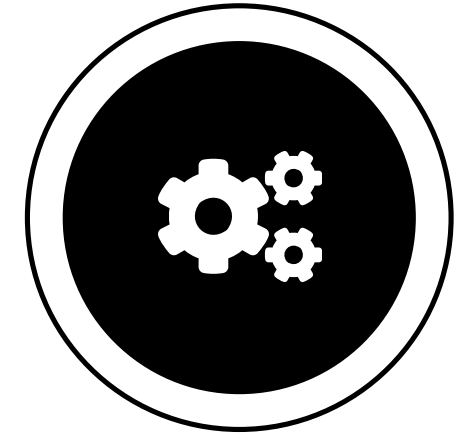
Ядро

Хранит генетическую информацию и управляет синтезом белков и жизнедеятельностью клетки.



Митохондрии

Обеспечивают энергию клетки, превращая питательные вещества в аденозинтрифосфат (АТФ).



Эндоплазматическая сеть

Сеть мембран, транспортирующая молекулы и участвующая в синтезе белков и липидов.

Клеточная мембрана: функции и строение

01

Клеточная мембрана состоит из двойного слоя фосфолипидов и белков, создавая барьер между внутренней средой клетки и внешним окружением.

02

Она регулирует обмен веществ, принимает сигналы из окружающей среды и поддерживает форму и целостность клетки.



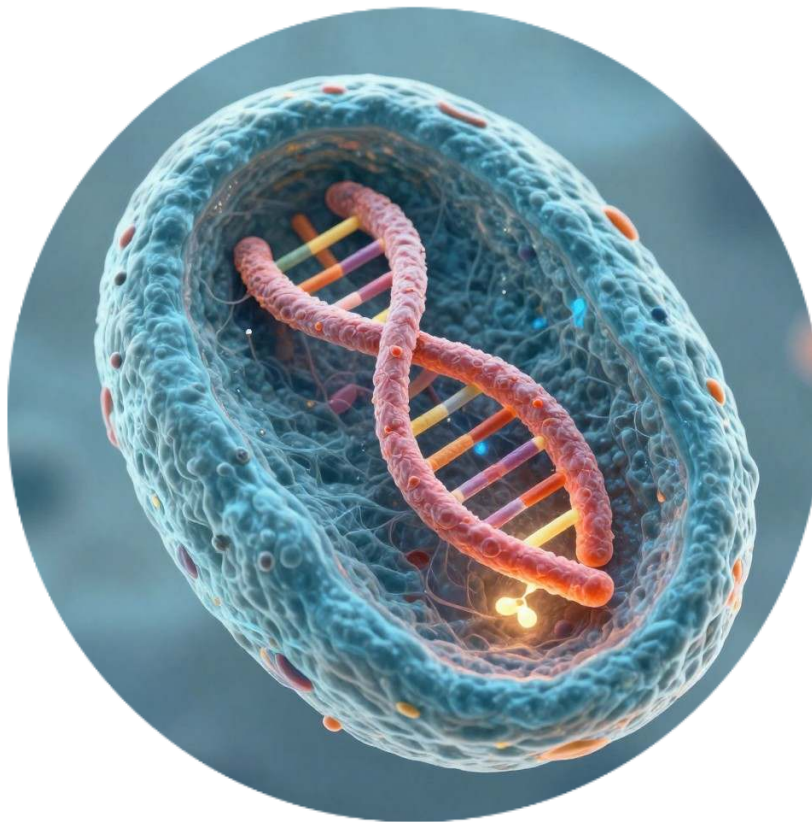
Ядро клетки: хранение информации

1. Ядро содержит ДНК, которая хранит наследственный код, влияющий на признаки и развитие организма. 2. Оно контролирует процессы синтеза белков, необходимых для жизнедеятельности.



1. Внутри ядра находится ядрышко, содержащее рибосомы — фабрики белка. 2. Ядро отличает эукариотические клетки от прокариотических, у которых ядра нет.

Митохондрии: энергоснабжение клетки



Митохондрии — энергетические заводы

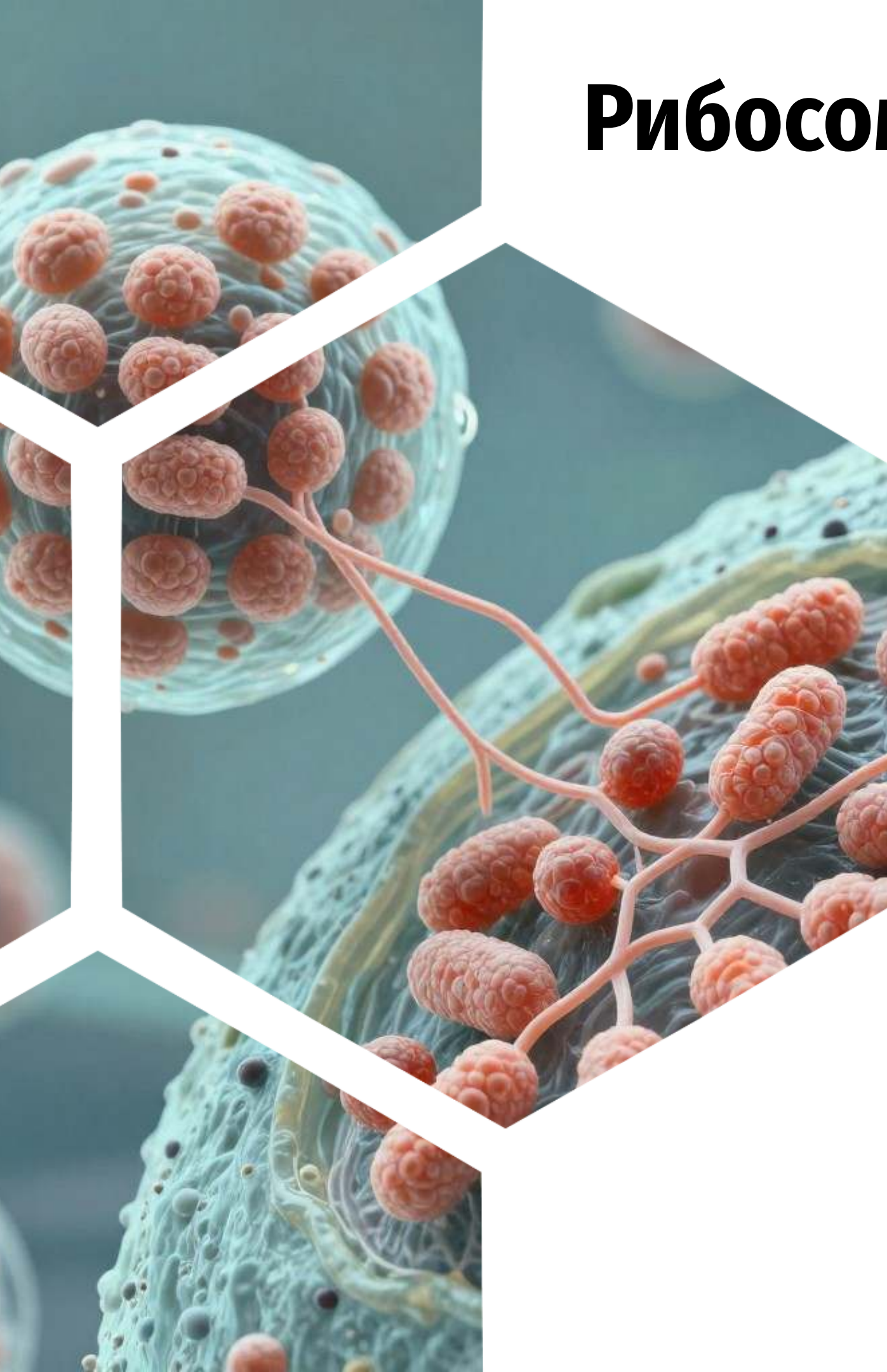
Митохондрии преобразуют питательные вещества в энергию в виде молекул АТФ, обеспечивая работу клеточных процессов. Они имеют собственную ДНК и способны размножаться независимо от клетки.



Количество митохондрий в зависимости от нагрузки

В активных клетках, таких как мышечные, митохондрий больше для удовлетворения потребностей в энергии. Это позволяет поддерживать длительные сокращения и высокую работоспособность тканей.

Рибосомы: синтез белка



Функция рибосом

Рибосомы собирают аминокислоты в белки согласно инструкциям из ядра. Белки необходимы для роста, восстановления и выполнения клеточных функций.

Расположение рибосом в клетке

Рибосомы могут свободно плавать в цитоплазме или быть прикреплены к шероховатой эндоплазматической сети, где синтезируются белки для внешнего экспорта.

Эндоплазматическая сеть: транспорт в клетке

01

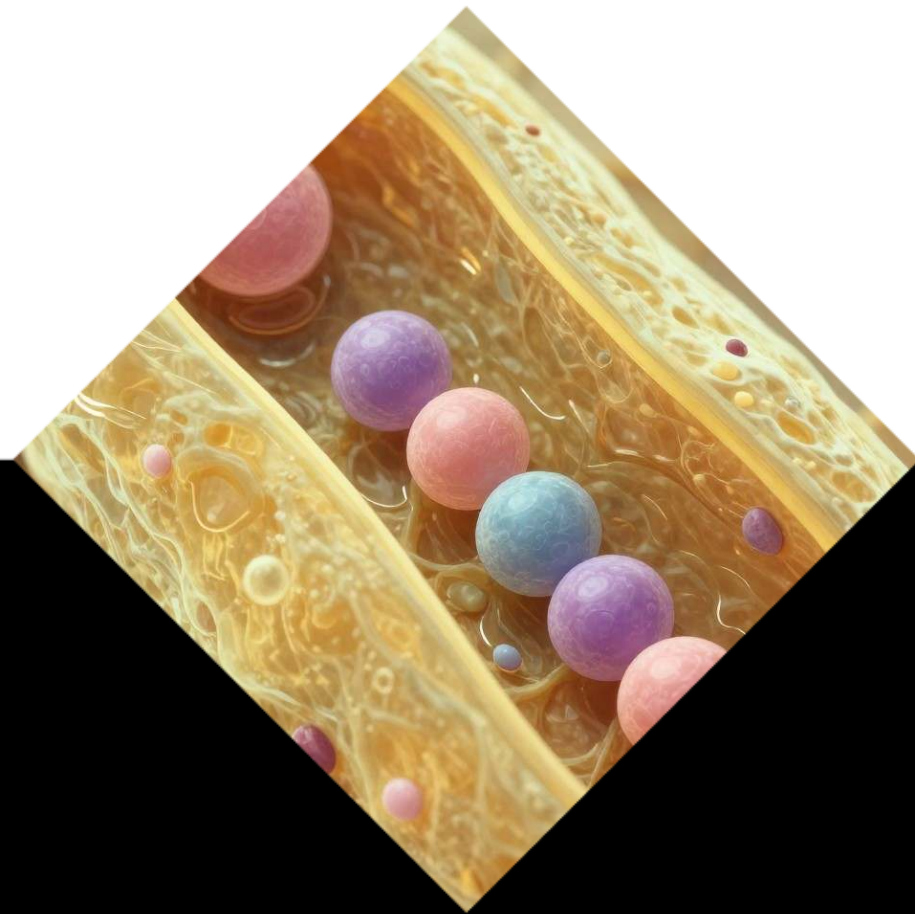
Шероховатая эндоплазматическая сеть содержит рибосомы и отвечает за синтез и транспорт белков внутри клетки.

02

Гладкая ЭПС не содержит рибосом и участвует в производстве липидов и углеводов, а также обеспечивает их перемещение по клетке.



Аппарат Гольджи: сортировка и упаковка



Обработка белков и веществ

Аппарат Гольджи модифицирует белки, сортирует их и упаковывает в пузырьки для доставки к нужным местам в клетке или за её пределами.



Формирование лизосом и секреция

Аппарат Гольджи отвечает за формирование лизосом — органоидов для расщепления веществ, а также участвует в выделении секретируемых клеткой молекул.

Лизосомы и их роль в клетке

1. Лизосомы содержат ферменты, разлагающие белки, жиры и углеводы для утилизации и обновления веществ клетки. 2. Они защищают клетку, уничтожая вредные бактерии и повреждённые органоиды.

1. Благодаря лизосомам клетка поддерживает внутреннее равновесие и очищается от ненужных элементов. 2. Это способствует сохранению здоровья и стабильности клеточных функций.





Клеточные включения и запасы веществ

Разнообразие клеточных включений

Клеточные включения представляют собой различные вещества, которые клетка накапливает внутри себя. Среди них крахмал у растений, гликоген у животных, а также жировые и пигментные включения.

Функции запасов в клетке

Эти запасы служат источником энергии и строительными материалами при недостатке питания. Они обеспечивают клетку необходимыми ресурсами для поддержания жизнедеятельности и адаптации к внешним условиям.

Сравнение растительных и животных клеток

В таблице перечислены основные органоиды и их наличие в разных типах клеток. Отмечены отличия, важные для специфики функций и жизнедеятельности каждого типа клеток.

Растительные клетки отличаются способностью к фотосинтезу благодаря хлоропластам и наличием клеточной стенки, что определяет их структурную и функциональную особенность.

Органоид	Животная клетка	Растительная клетка
Клеточная стенка	Отсутствует	Присутствует
Хлоропласты	Отсутствуют	Присутствуют
Вакуоли	Мелкие или отсутствуют	Крупные
Запасающее вещество	Гликоген	Крахмал

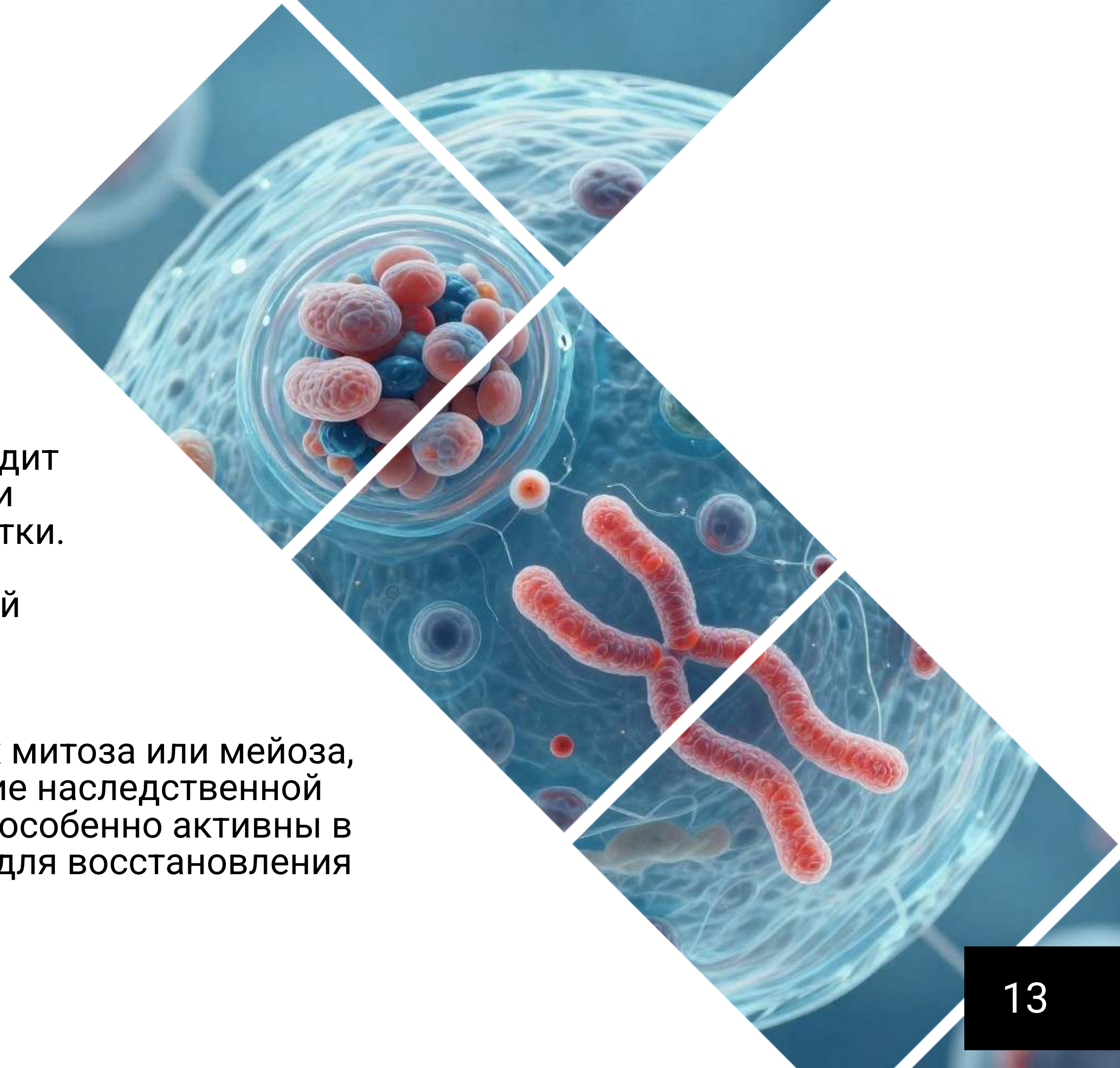
Клеточный цикл и деление клеток

01

Клеточный цикл состоит из интерфазы, в которой происходит рост и подготовка к делению, и непосредственно деления клетки. Это обеспечивает обновление тканей и поддержание функций организма.

02

Деление происходит в формах митоза или мейоза, гарантируя точное копирование наследственной информации. Такие процессы особенно активны в клетках крови, кожи и печени для восстановления тканей.



Последовательность стадий митоза

Этапы клеточного деления и ключевые изменения

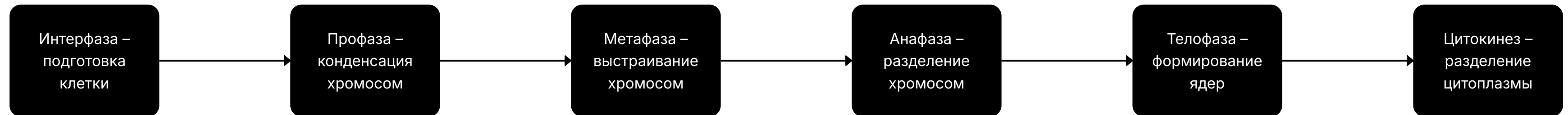
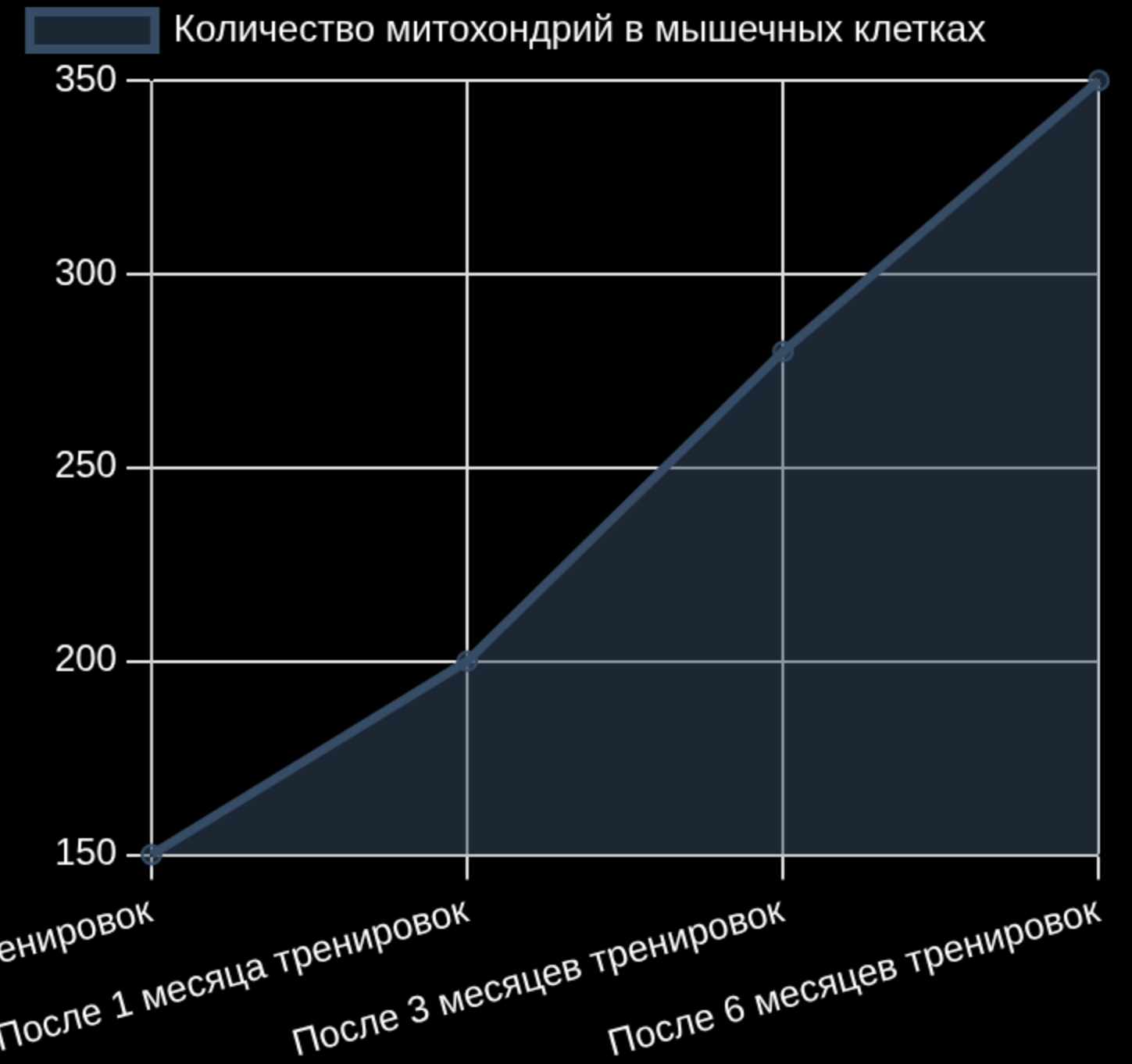


График динамики числа митохондрий в клетке

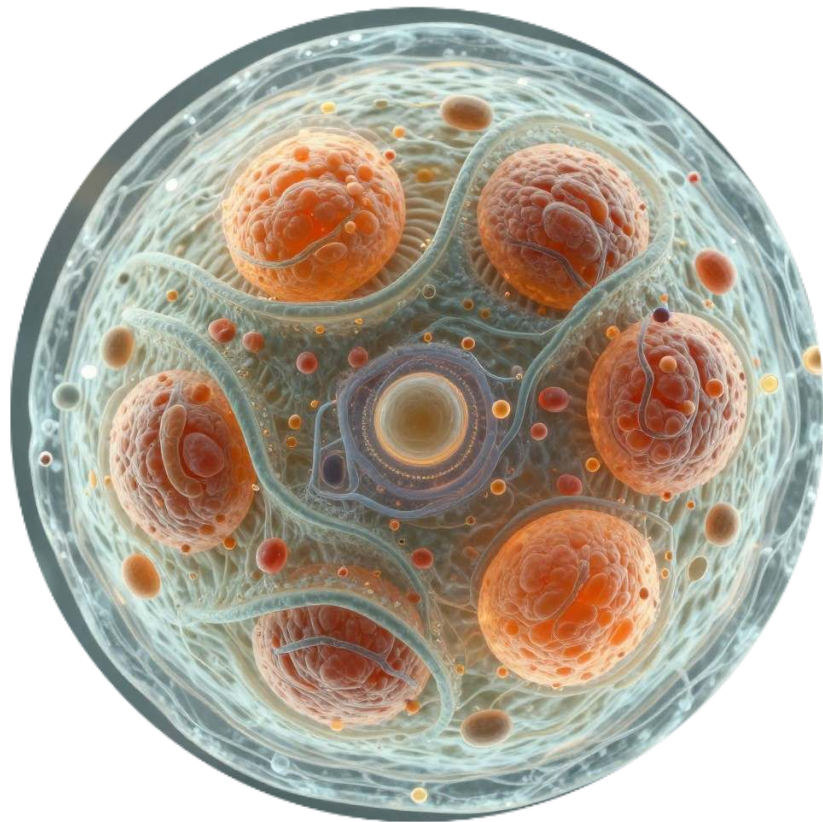
Количество митохондрий в мышечных клетках возрастает при регулярных физических нагрузках, что повышает энергетический потенциал для работы мышц.

Рост митохондрий свидетельствует об адаптации клетки к увеличенным энергетическим требованиям, улучшая выносливость и силу мышцы.

Данные физиологических исследований, 2023



Обмен веществ: пластический и энергетический



Пластический обмен — строители клетки

Пластический обмен обеспечивает синтез новых органических веществ, необходимых для роста и ремонта клеток. Он обеспечивает формирование белков, липидов и других компонентов клеточной структуры.



Энергетический обмен — источник энергии

Энергетический обмен включает расщепление питательных веществ с выделением энергии, необходимой для жизнедеятельности. Этот процесс поддерживает работу всех клеточных функций и реакций.



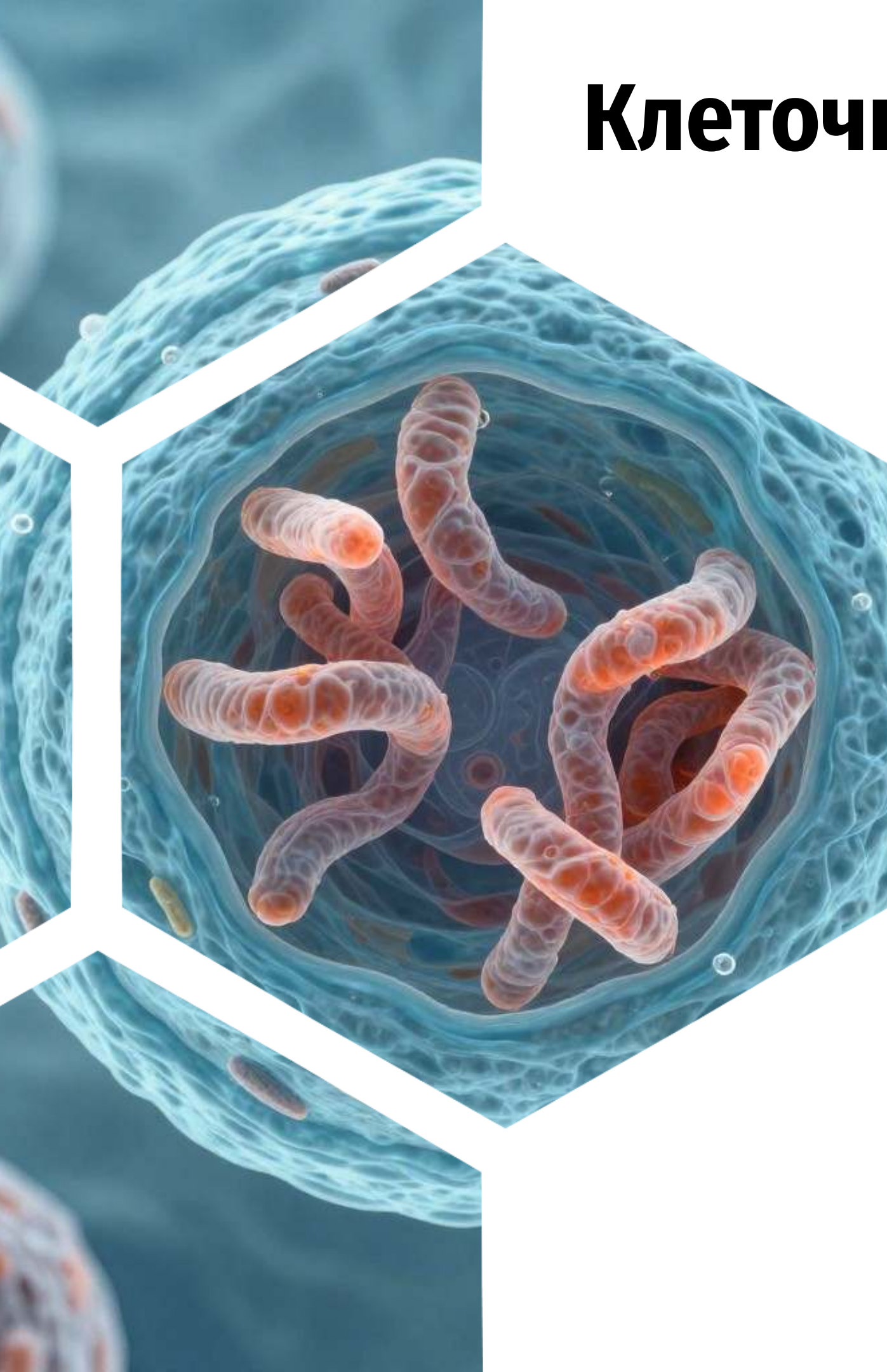
Фотосинтез в растительных клетках

Фотосинтез происходит в хлоропластах, где солнечный свет преобразуется в химическую энергию. Углекислый газ и вода становятся глюкозой, создавая основу питания для растения.



При этом процессе выделяется кислород, необходимый для дыхания животных и человека. Фотосинтез поддерживает атмосферу и служит фундаментом большинства экосистем.

Клеточное дыхание: получение энергии



Механизм клеточного дыхания

Клеточное дыхание — это процесс окисления глюкозы с образованием АТФ, воды и углекислого газа, который проходит в митохондриях. Он обеспечивает энергию для всех жизненных процессов клетки.

Значение АТФ для клетки

АТФ служит универсальным источником энергии, необходимым для синтеза веществ, транспорта молекул и движения внутри клетки. Без этого цикла невозможна нормальная работа организма.

Адаптация и взаимодействие клеток

Клетки способны изменять форму и функции в ответ на показатели окружающей среды, что позволяет им оптимально выполнять свои задачи в организме.

Образование различных типов тканей — эпителиальной, мышечной, нервной и соединительной — обеспечивает специализированную деятельность и поддерживает целостность тела.

Межклеточные связи и сигнальные молекулы координируют работу клеток, обеспечивая синхронизацию процессов и адаптацию к изменяющимся условиям среды.

Роль клетки в жизни организма

Клетки — основа жизни и здоровья, от их функций зависит рост и адаптация организма. Изучение клетки помогает понять биологию и улучшить заботу о собственном здоровье.