



Клетка — основа живых организмов

Путешествие в мир самой маленькой живой системы

Зачем биологии нужна клетка

Клетка — общий «строительный блок» всего живого: от бактерий до человека. Изучая её, мы понимаем, как устроены организмы, как они растут, дышат, питаются и передают признаки потомкам.



Как выглядит клетка под микроскопом

Очень малые размеры

Большинство клеток нельзя увидеть без увеличения: их размеры обычно измеряются десятками микрометров. Поэтому для изучения клеток используют микроскоп и специальные препараты.

Основные части

На снимках можно различить мембрану, цитоплазму, ядро и многие органоиды. Именно их строение помогает клетке выполнять свои функции и поддерживать жизнь.

Разные формы

Клетки не одинаковы по форме: животные часто более округлые, растительные — более правильные и вытянутые. Форма всегда связана с тем, какую работу выполняет клетка.

Особые клетки

Клетки крови, нервов и других тканей имеют собственные особенности строения. Благодаря этому они могут переносить кислород, передавать сигналы или защищать организм.

Микромир живого

Под микроскопом клетка выглядит как сложная система, а не просто маленькая точка. В ней всё связано между собой и работает согласованно, чтобы организм мог жить.



Сравнение растительной и животной клетки

Признак	Растительная	Животная
Стенка	есть	нет
Хлоропласты	есть	нет
Вакуоль	крупная	маленькие/нет
Форма	постоянная	изменчивая

Сравнение показывает, какие признаки отличают клетки растений и животных.

Растительная клетка прочнее и может фотосинтезировать, а животная клетка более гибкая по форме и не имеет хлоропластов.

Размеры клеток разных организмов

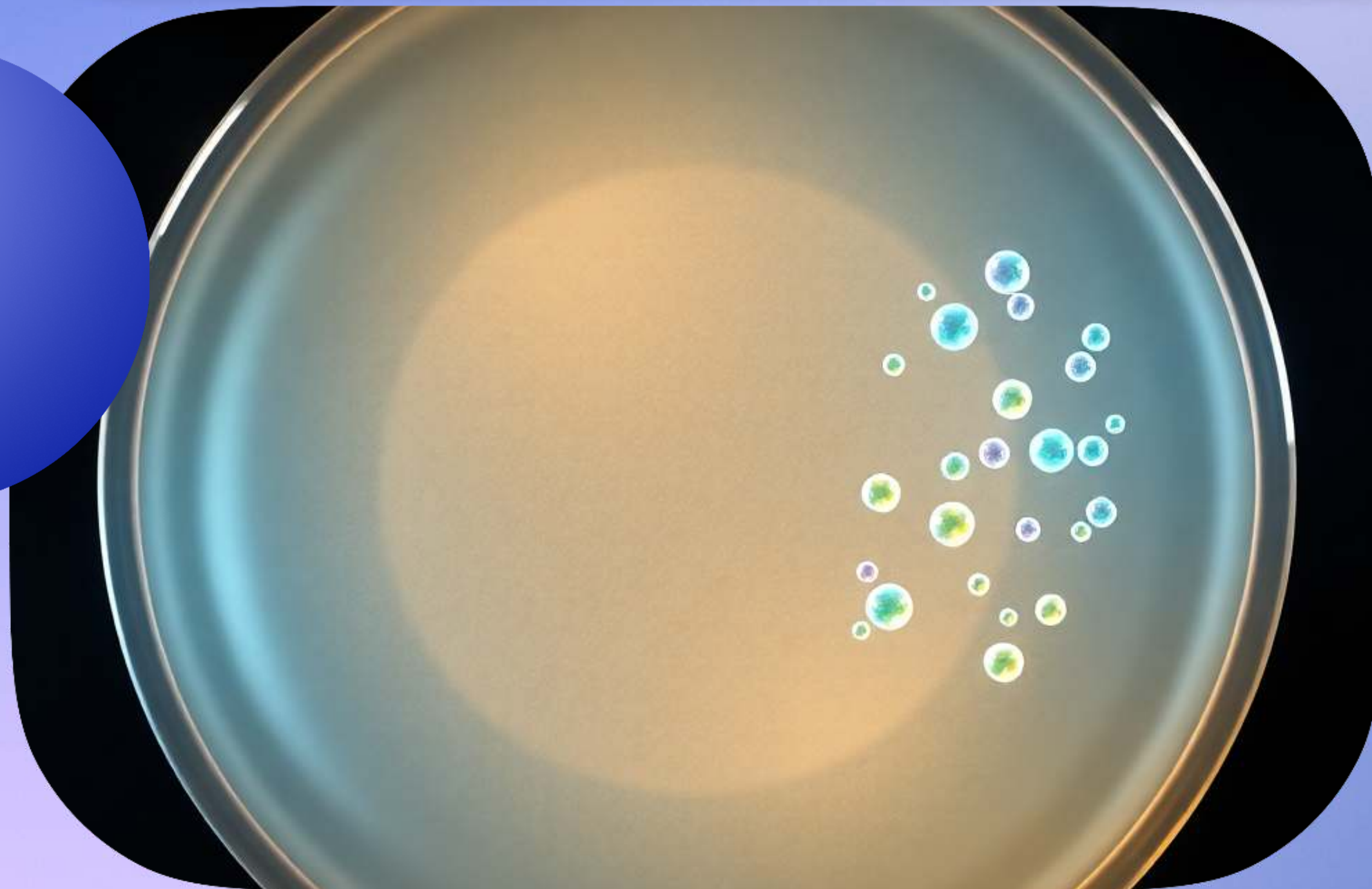


Обобщённые учебные данные по биологии; бактерия 1–5 мкм, клетка человека 10–30 мкм, яйцеклетка около 100 мкм, нервная клетка до 1 м

Для наглядности размеры приведены в микрометрах, а длина нервной клетки показана в пересчёте на микрометры.

Размер клеток сильно различается, но даже самые маленькие и самые крупные из них выполняют важные жизненные функции.

Клеточная мембрана и обмен веществ



Граница клетки

Мембрана отделяет внутреннюю среду клетки от внешней. Она защищает содержимое клетки и помогает сохранять условия, необходимые для её нормальной работы.

Избирательный пропуск

Через мембрану проходят только нужные вещества: вода, кислород и питательные вещества. Такой контроль позволяет клетке получать то, что ей необходимо, и не терять лишнее.

Выведение отходов

Ненужные продукты обмена, например углекислый газ, удаляются наружу через мембрану. Благодаря этому клетка не засоряется и может продолжать жизнедеятельность.

Постоянство среды

Мембрана помогает поддерживать внутреннее равновесие клетки. Это важно, потому что даже небольшие изменения могут повлиять на работу органоидов и всего организма.

Путь веществ в клетке

Этапы обмена веществ: поступление, преобразование, использование и выведение



Цитоплазма и органоиды клетки



Среда для реакций

Цитоплазма заполняет клетку и связывает её части в единое целое. В ней происходят многие процессы, без которых клетка не смогла бы жить и развиваться.



Источник энергии

Митохондрии обеспечивают клетку энергией, которая нужна для движения, роста и деления. Особенно их много там, где работа идёт постоянно и с большой нагрузкой.



Сборка веществ

Рибосомы создают белки, необходимые для построения клеточных структур и выполнения важных функций. Без них клетка не смогла бы нормально расти и обновляться.



Хранение и перенос

Некоторые органоиды участвуют в накоплении, изменении и перемещении веществ внутри клетки. Благодаря этому все процессы идут согласованно и без задержек.

Ядро — носитель наследственной информации

Хранение ДНК

В ядре находится ДНК — молекула, в которой записаны сведения о строении и признаках организма. Эта информация сохраняется и используется клеткой в её работе.

Хромосомы

ДНК упакована в хромосомы, которые хорошо заметны при делении клетки. Именно они передают наследственные признаки от одной клетки к другой.

Управление работой

Ядро не просто хранит информацию, но и помогает управлять жизнедеятельностью клетки. От его работы зависит, какие вещества будут образованы и как будет действовать клетка.

Передача признаков

Когда клетка делится, наследственный материал копируется и распределяется между дочерними клетками. Поэтому признаки организма сохраняются и могут передаваться дальше.



Рибосомы и синтез белка

1

Получение инструкции

Работа рибосом начинается с информации, записанной в ДНК. По этой инструкции клетка понимает, какие белки нужно собрать и в каком порядке соединить аминокислоты.

2

Сборка белка

Рибосомы соединяют аминокислоты в цепочку и создают белок. Этот процесс идёт постоянно, потому что клетке нужны новые молекулы для роста и обновления.

3

Роль белков

Белки входят в состав тканей, участвуют в работе ферментов и помогают защищать организм. Без них клетка не может нормально выполнять свои функции.

4

Значение для жизни

Если синтез белка нарушается, клетка быстро теряет способность расти, делиться и восстанавливаться. Поэтому рибосомы — одни из самых важных органоидов.

Главные органоиды и их функции

Органоид	Функция	Значение
Рибосомы	Синтез белка	Рост
Митохондрии	Энергия	Жизнь
Ядро	ДНК	Управление
Хлоропласты	Фотосинтез	Питание
Вакуоль	Запас веществ	Сохранение
Аппарат Гольджи	Упаковка	Перенос

Обобщение материала школьного курса биологии о строении клетки.

Таблица показывает, что у каждого органоида есть своя задача и без него клетка не может нормально работать.

Органоиды работают совместно: одни создают вещества и энергию, другие хранят, упаковывают и направляют их к нужным участкам клетки.

Митохондрии — источники энергии клетки



Получение энергии

В митохондриях питательные вещества соединяются с кислородом, и клетка получает энергию, необходимую для всех процессов жизнедеятельности: движения, роста, деления и восстановления.



Особенно много в активных клетках

Наибольшее число митохондрий содержится в мышечных, сердечных и нервных клетках, потому что они постоянно работают и расходуют очень много энергии.



Основа работы организма

Если энергии мало, клетка не может нормально синтезировать вещества, делиться и выполнять свои функции. Поэтому митохондрии считают важнейшей частью живой клетки.

Какие части клетки выполняют главные функции

Митохондрии Рибосомы Ядро
Аппарат Гольджи Вакуоль Мембрана и стенка



Обобщённая схема функций органоидов по школьному курсу биологии.

Разные структуры клетки не дублируют друг друга, а дополняют общую работу, поэтому даже небольшое нарушение отражается на всей клетке.

Наибольшая роль в жизнедеятельности связана с энергией, синтезом белка и наследственной информацией, но для успеха важна работа всех частей.

Особенности растительной клетки



Прочная стенка

Клеточная стенка придаёт растительной клетке устойчивую форму и защищает её от повреждений. Благодаря ей клетки растений могут сохранять порядок в ткани и выдерживать давление изнутри.

Большая вакуоль

Центральная вакуоль занимает значительную часть клетки и служит хранилищем воды, растворённых веществ и запасов. Она помогает клетке поддерживать упругость и нормальный обмен веществ.

Хлоропласты

Хлоропласты содержат хлорофилл и участвуют в фотосинтезе. С их помощью растение использует энергию света, чтобы создавать органические вещества для питания и роста.

Связь с образом жизни

Все эти признаки помогают растениям быть неподвижными, но прочными и хорошо приспособленными к самостоятельному образованию пищи. Поэтому растительная клетка отличается от животной по строению и функциям.

Как происходит деление клетки

Схема отражает основные этапы клеточного деления, необходимого для роста и обновления организма.



Клетки, ткани и органы

Из маленьких клеток — большая мышца

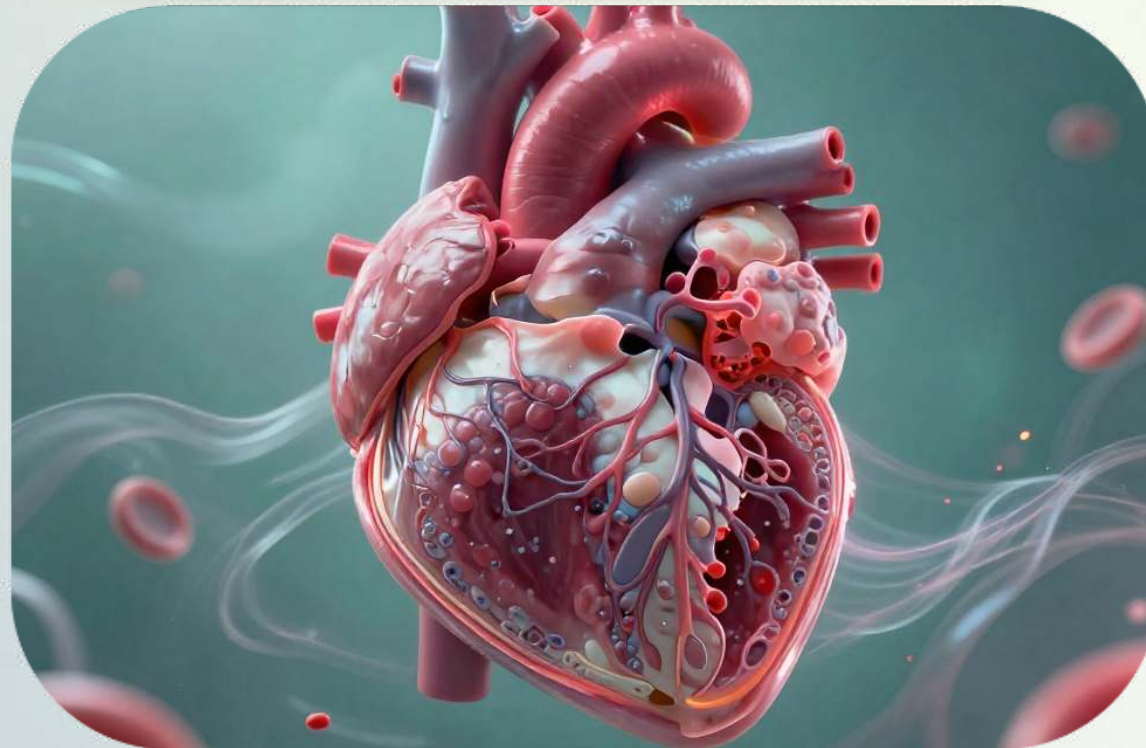
Мышечная ткань состоит из множества клеток, похожих по строению и работе. Они соединяются в волокна, из которых образуется мышца, способная сокращаться и двигать части тела. Так отдельные клетки превращаются в заметную и сильную систему.

Как клетки становятся сердцем

В сердце клетки не работают поодиночке: они образуют ткань, а ткани — орган, который непрерывно перекачивает кровь. Каждая клетка выполняет свою часть задачи, и только вместе они обеспечивают ритмичную и согласованную работу сердца.

Лист как пример единства

В листе растения можно увидеть, как клетки образуют ткани, а ткани — орган, который улавливает свет и участвует в питании растения. Такой пример помогает понять, что строение организма всегда связано с общим результатом работы многих клеток.



Разнообразие клеток в организме человека

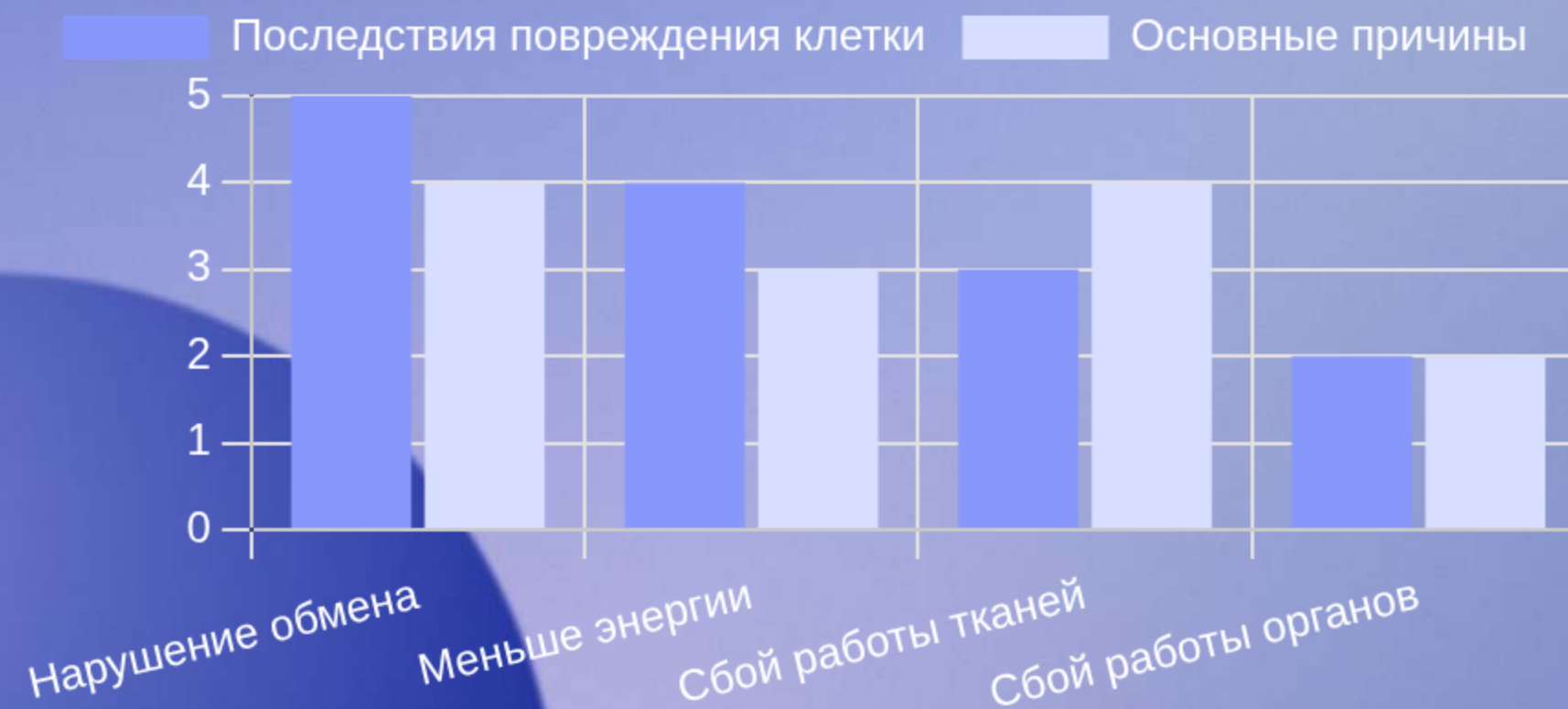
Тип клетки	Форма	Функция
Нервная	с отростками	сигналы
Мышечная	вытянутая	сокращение
Эритроцит	двояковогнутая	кислород
Кожная	плотная	защита
Клетка печени	разная	обмен

Таблица показывает, что форма клетки связана с её задачей: строение помогает клетке выполнять нужную работу.

Клетки человека сильно различаются по форме, но каждая приспособлена к своей работе и вместе они обеспечивают жизнедеятельность организма.

Обобщение сведений о клетках человека из школьного курса биологии.

Что происходит при повреждении клетки



Обобщённая схема причин и последствий клеточного повреждения по школьному курсу биологии.

Повреждение может начаться незаметно, но быстро отражается на клетке, если она перестаёт получать достаточно кислорода и питательных веществ.

Чем сильнее нарушена работа клеток, тем хуже функционируют ткани и органы, поэтому их защита важна для здоровья всего организма.

Клетка и наследственность

ДНК в ядре

В ядре хранится ДНК — инструкция по строению и признакам организма. В ней записаны сведения, которые делают каждый организм особенным.

Новые клетки

После деления ДНК переходит дочерним клеткам, поэтому признаки сохраняются. Именно так наследственность передаётся от клетки к клетке и от родителей к детям.

Перед делением

Перед делением клетка копирует ДНК, чтобы обе будущие клетки получили одинаковую наследственную информацию и могли нормально работать.

Клетка — ключ к пониманию живого

Клетка объединяет строение, работу и наследственность организма. Она растёт, получает энергию, делится и передаёт ДНК, а значит, лежит в основе жизни всех живых существ.