



Клетка: строение, химический состав и жизнедеятельность

Клетка — основа строения, состава и жизненных процессов
всех организмов.

Почему клетку считают единицей живого

Все живые организмы состоят из клеток, а новые клетки возникают только при их делении. Именно в клетке сосредоточены мембрана, цитоплазма и наследственный материал — главные признаки жизни.



Строение клетки под микроскопом

Внешняя граница

Клеточная мембрана отделяет содержимое клетки от среды и помогает удерживать форму. У растений снаружи есть ещё клеточная стенка, которая делает оболочку прочнее и устойчивее.

Внутренняя среда

Цитоплазма заполняет клетку изнутри и связывает её части между собой. В ней постоянно идут важные реакции, а вещества могут перемещаться к нужным органоидам.

Наследственный центр

Ядро обычно заметно как более плотная часть клетки. Оно хранит ДНК, управляет процессами внутри клетки и помогает ей делиться, сохраняя наследственную информацию.

Органоиды движения и энергии

Митохондрии обеспечивают клетку энергией, а рибосомы участвуют в синтезе белка. У растительных клеток дополнительно есть хлоропласты и крупная вакуоль, заметные под микроскопом.

Масштаб клеток

Большинство клеток имеют размеры в микрометрах, поэтому без микроскопа их не увидеть. Изображение помогает различить внешние и внутренние части, а также сравнить клетки разных организмов.



Основные части клетки и их функции

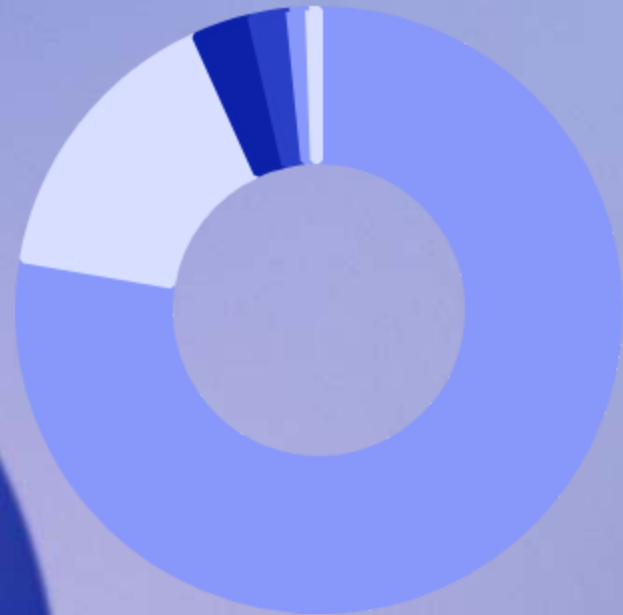
Часть	Функция
Мембрана	Обмен
Цитоплазма	Реакции
Ядро	ДНК
Митохондрии	Энергия
Рибосомы	Белок
Вакуоль	Запас

Таблица показывает, как разные части клетки выполняют свои задачи и работают вместе.

Все части клетки связаны между собой: одни защищают, другие управляют, третьи обеспечивают энергию и синтез веществ.

Химический состав клетки

Вода Белки Жиры Углеводы
Минеральные соли Нуклеиновые кислоты



Обобщённые данные школьного курса биологии, примерный состав клетки

Наибольшую долю занимают вещества, создающие среду для реакций и обеспечивающие работу органоидов.

Клетка в основном состоит из воды, а наиболее важные функции связаны с органическими веществами.

70–80%

**примерно такую долю массы клетки
может составлять вода**

Вода создаёт среду для реакций и помогает переносить вещества внутри клетки, поэтому без неё жизненные процессы резко замедляются.

Школьный курс биологии: химический состав клетки

Белки, жиры и углеводы



Белки

Белки входят в состав клеточных структур и выполняют множество функций. Особенно важны ферменты: они ускоряют химические реакции и помогают клетке работать точно и согласованно.



Жиры

Жиры входят в состав мембран и помогают клетке сохранять целостность. Кроме того, они служат запасом энергии, который организм может использовать при нехватке пищи.



Углеводы

Углеводы быстро становятся источником энергии и поддерживают активную работу клетки. У растений часть углеводов запасается в виде крахмала, а часть идёт на построение клеточных стенок.



Растительные особенности

Клетчатка делает клеточные стенки прочными и помогает сохранять форму растения. Благодаря этому ткани выдерживают нагрузку и лучше защищают внутренние части организма.

Нуклеиновые кислоты и наследственная информация

1

ДНК хранит сведения

ДНК содержит наследственную информацию, по которой формируются признаки организма. В ней записан план работы клетки и особенности, передающиеся от родителей потомкам.

2

Гены как участки ДНК

Гены — это участки ДНК, в которых зашифрованы отдельные признаки. Именно они определяют, какие белки будут синтезироваться и как будет работать клетка.

3

Роль РНК

РНК помогает использовать информацию ДНК при синтезе белков. Она передаёт нужные сведения к рибосомам, где собираются белковые молекулы.

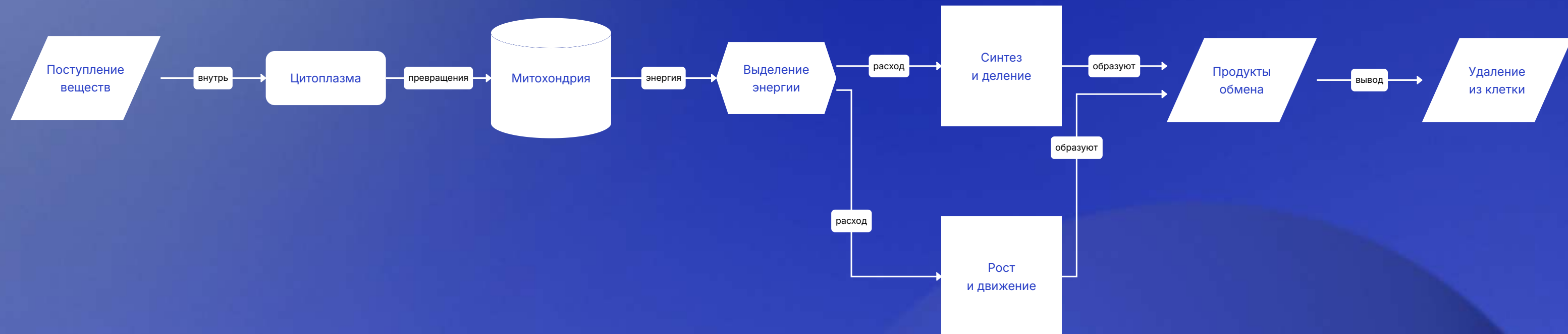
4

Значение ядра

Ядро сохраняет ДНК и обеспечивает её передачу при делении клетки. Если ядро повреждено или отсутствует, нормальная работа клетки нарушается.

Как клетка получает и использует энергию

Схема показывает путь веществ от поступления в клетку до использования энергии и удаления продуктов обмена.



Обмен веществ в клетке

Поступление веществ

Питательные вещества, вода и кислород входят в клетку через мембрану. Они становятся исходным материалом для реакций и помогают поддерживать непрерывную работу клетки.

Превращение внутри клетки

В цитоплазме и органоидах вещества изменяются, распадаются и соединяются заново. Так клетка получает строительные материалы и энергию для своих процессов.

Клеточное дыхание

При клеточном дыхании клетка использует кислород и получает энергию, необходимую для роста, движения, синтеза веществ и деления. Без этого процесс жизни невозможен.

Выведение лишнего

Продукты обмена, лишняя вода и некоторые соли должны удаляться из клетки. Если они накапливаются, работа клеточных структур ухудшается и клетка начинает функционировать хуже.

Мембрана: граница клетки и регулятор обмена

1 Защитная оболочка

Клеточная мембрана окружает клетку тонкой гибкой плёнкой. Она защищает внутреннее содержимое от повреждений и помогает сохранять постоянство условий, необходимых для нормальной работы клетки.

2 Избирательный проход

Мембрана не пропускает всё подряд. Через неё проходят только нужные вещества, поэтому клетка получает воду, кислород и питательные вещества, а лишнее удерживает или выводит.

3 Связь с внешней средой

Именно мембрана обеспечивает обмен клетки с окружающей средой. Благодаря ей клетка может получать сигналы, реагировать на изменения и поддерживать непрерывную жизнедеятельность.

4 Точный контроль

Избирательная проницаемость мембраны делает обмен веществ управляемым. Если бы вещества проходили бесконтрольно, клетка быстро потеряла бы устойчивость и не смогла бы нормально существовать.



Ядро и управление работой клетки

1. Хранение ДНК

Ядро содержит наследственный материал клетки — ДНК, в которой записаны признаки организма и программы его развития.

3. Образование рибосом

Внутри ядра есть ядрышко. В нём начинается формирование рибосом, которые затем участвуют в сборке белков.

2. Управление процессами

С помощью ДНК ядро координирует рост, деление клетки и синтез белков, необходимых для её работы.

4. Передача наследственности

При делении клетки наследственная информация должна сохраниться и перейти к дочерним клеткам. Без ядра эта работа нарушается.

Растительная и животная клетка: сходство и различия

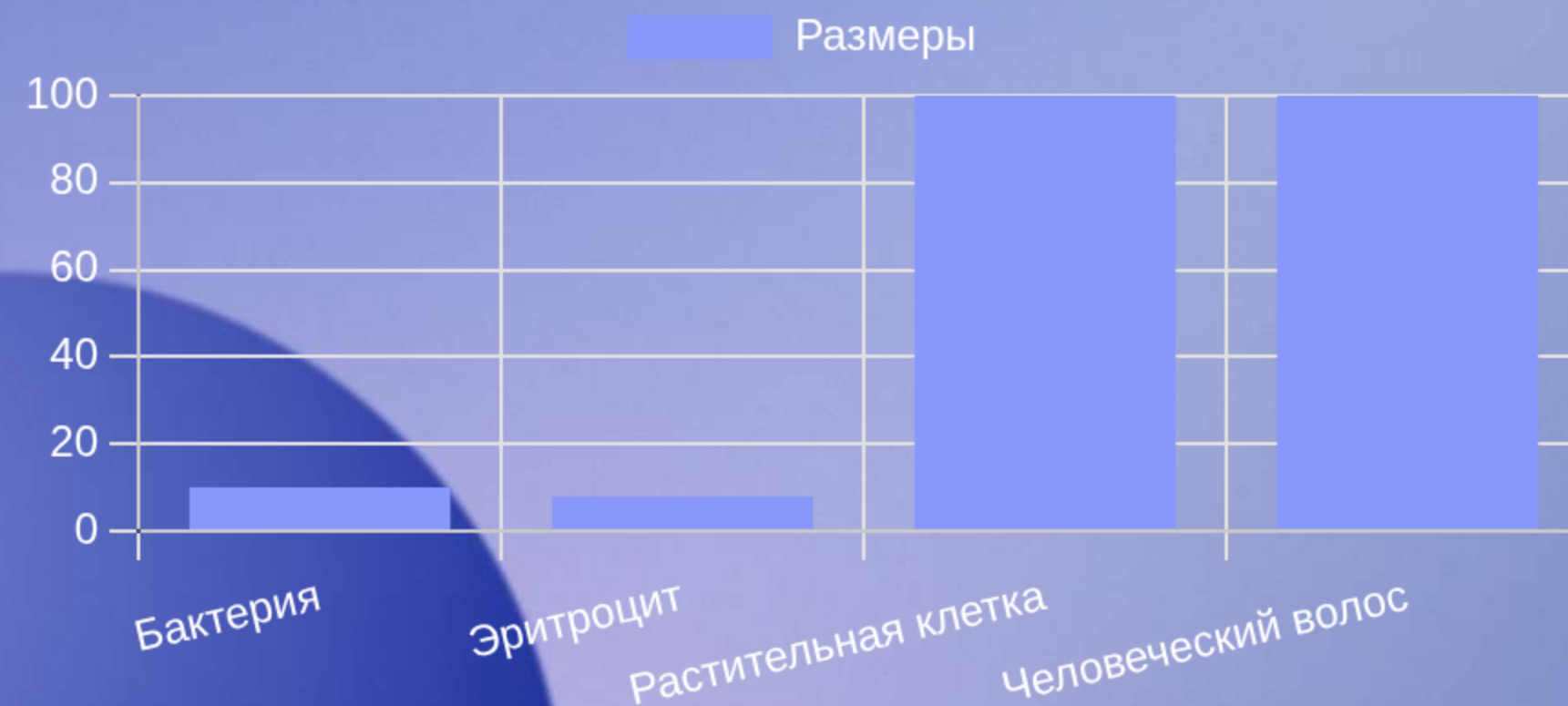
Признак	Растит.	Животн.
Мембрана	да	да
Клеточная стенка	да	нет
Хлоропласты	да	нет
Крупная вакуоль	да	нет
Ядро	да	да

Учебный курс биологии, тема «Клетка»

Таблица показывает общие части клеток и структуры, которые отличают растительные клетки от животных.

У обеих клеток есть основные органоиды, а растительные отличаются структурами, связанными с фотосинтезом, опорой и запасом воды.

Размеры клеток и других объектов



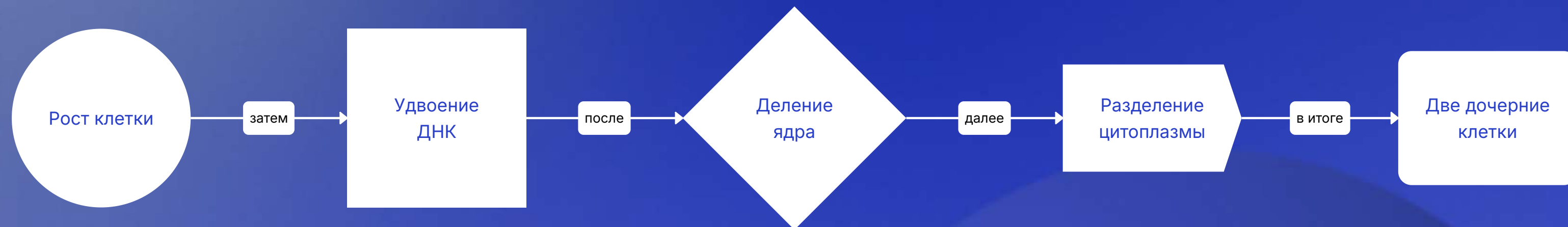
Примерные учебные значения, используемые для сравнения размеров

На диаграмме сравниваются объекты, которые нельзя увидеть без увеличения. Для наглядности показаны ориентировочные размеры в микрометрах.

Даже крупные клетки остаются очень малы по сравнению с видимыми объектами, поэтому для их изучения нужен микроскоп.

От роста клетки к образованию двух дочерних клеток

Последовательность основных этапов деления клетки и его роль в росте организма



Как клетки образуют ткани и органы



Ткани

Однотипные клетки объединяются в ткани. Эпителиальная, мышечная, нервная и соединительная ткани выполняют разные задачи, но вместе создают основу строения организма.



Органы

Из тканей формируются органы, например сердце, лёгкие или желудок. Каждый орган работает как часть более крупной системы и имеет собственную функцию в организме.



Системы органов

Органы объединяются в системы органов, которые согласованно обеспечивают дыхание, движение, питание, выделение и другие жизненно важные процессы.



Клеточный уровень

Клетка остаётся исходным уровнем организации живого. Понимание её строения помогает объяснить, как возникают ткани, органы и целый организм.

Специализация клеток

Нервная клетка — быстрый передатчик

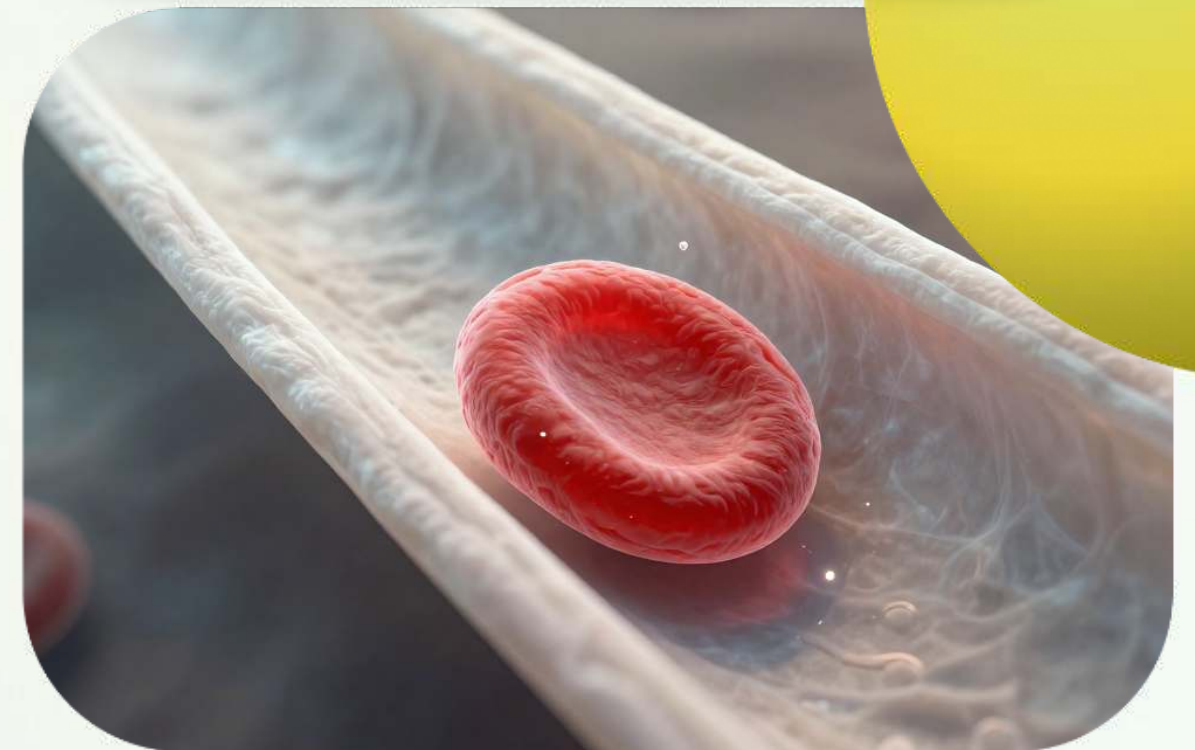
У нервной клетки длинные отростки, которые помогают передавать сигналы на большие расстояния. Такая форма особенно полезна там, где нужно быстро связывать разные части организма и координировать их работу.

Мышечная клетка — мастер сокращения

Мышечные клетки вытянуты и способны сокращаться. Благодаря этому мышцы двигают тело, поддерживают осанку и помогают внутренним органам работать с нужной силой и ритмом.

Эритроцит — переносчик кислорода

Эритроцит имеет двояковогнутую форму, которая помогает ему переносить кислород и проходить через узкие сосуды. Его строение удобно именно для транспортной функции, а не для движения или питания.



Что происходит при нарушении условий жизни клетки

1

Нехватка веществ

Если клетке не хватает воды, кислорода или питательных веществ, её обмен веществ замедляется. Она начинает хуже расти, делиться и выполнять свои обычные функции.

2

Опасная температура

При сильном нагревании белки клетки могут терять свою форму и переставать работать. При охлаждении химические реакции идут медленнее, поэтому жизненные процессы замедляются.

3

Повреждение мембраны

Если мембрана нарушена, клетка теряет контроль над обменом с окружающей средой. В неё могут беспрепятственно попадать лишние вещества, а нужные — уходить наружу.

4

Повреждение ядра

Если страдает ядро, нарушается управление работой клетки и передача наследственной информации. Тогда клетка хуже делится и может быстро потерять способность к нормальной жизни.

Процессы жизнедеятельности клетки

Обмен веществ Рост Деление
Раздражимость Движение Синтез белка



Учебная схема по теме «Жизнедеятельность клетки»

Все процессы связаны между собой: без обмена веществ невозможны рост и синтез, а без раздражимости клетка не сможет реагировать на изменения среды.

Клетка постоянно работает, поэтому её жизнь — это не одно действие, а одновременное выполнение многих взаимосвязанных процессов.

Клетка — главный «строительный блок» живого

Клетка объединяет строение, состав и жизненные процессы в единую систему. Именно она обеспечивает обмен веществ, хранение наследственности, рост и деление, а значит, лежит в основе любого организма.