

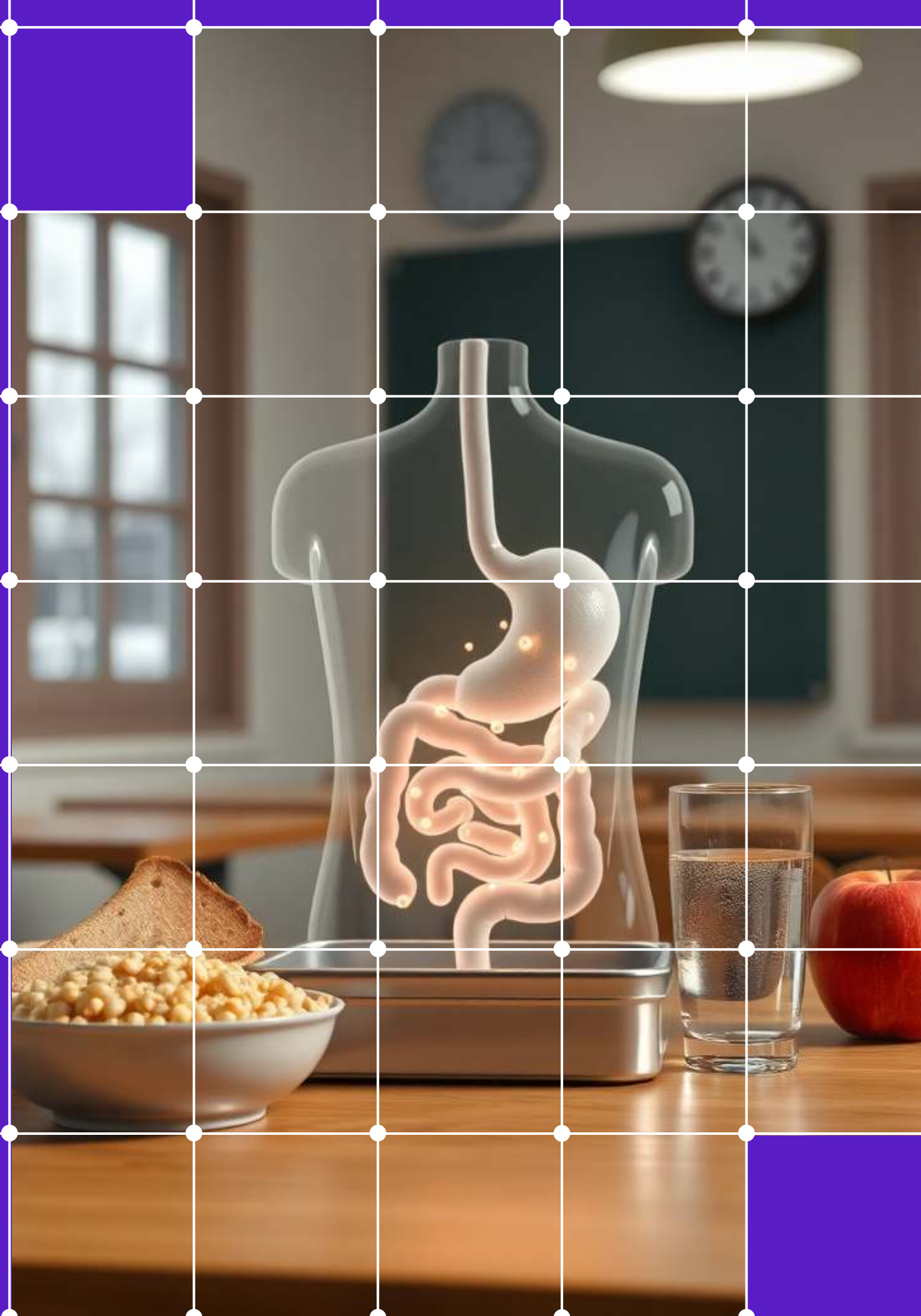
Обмен веществ и энергии — основное свойство живых организмов

Как живые организмы получают вещества и энергию



Почему обмен веществ важен для каждого школьника

Без постоянного обмена веществ невозможно поддерживать жизнь: организм получает воду, кислород и питательные вещества, обновляет клетки, сохраняет температуру тела и обеспечивает работу органов каждый день.



Что такое обмен веществ

Поступление веществ

Организм получает из среды воду, кислород, пищевые вещества и минеральные соли. Эти вещества становятся исходным материалом для всех дальнейших превращений и поддерживают жизнедеятельность клеток.

Превращения в клетках

Внутри клеток вещества химически изменяются: одни соединения расщепляются, другие синтезируются заново. Именно здесь организм получает энергию и строит собственные ткани, а не просто накапливает пищу.

Удаление лишнего

Конечные продукты обмена не должны накапливаться в организме. Углекислый газ, избыток воды и другие вещества удаляются, чтобы внутренняя среда оставалась относительно постоянной.

Постоянная работа

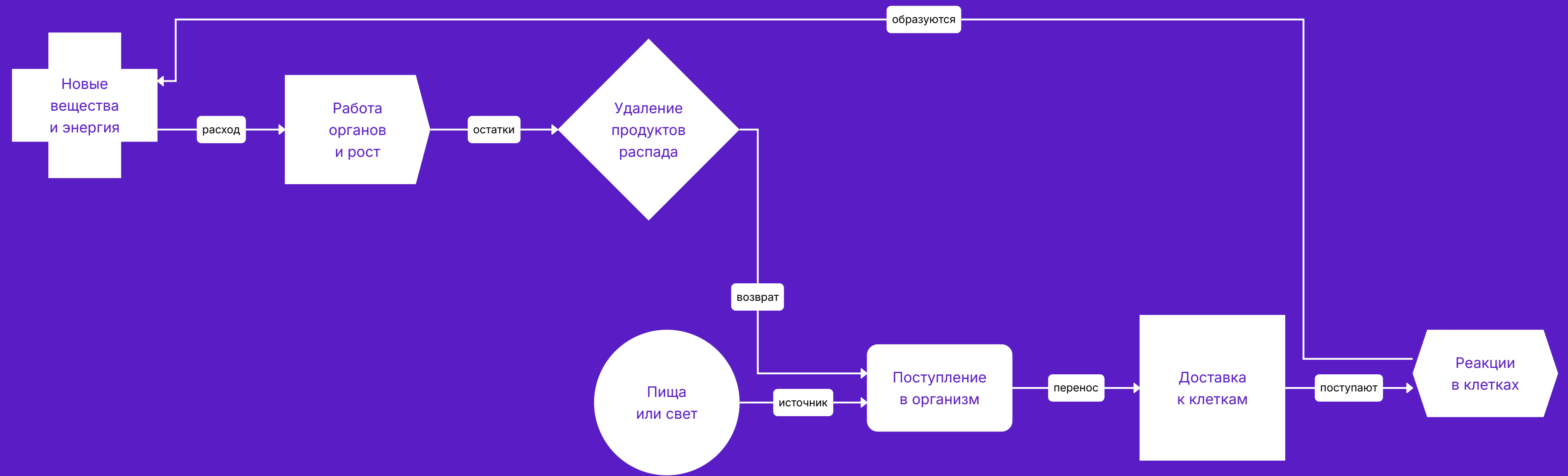
Обмен веществ не прекращается даже во сне. Клетки непрерывно расходуют вещества и восстанавливают их, поэтому жизнь возможна только при постоянном притоке ресурсов и энергии.

Единство процессов

Питание, дыхание, транспорт веществ и выделение не существуют отдельно. Вместе они образуют единый процесс, который обеспечивает рост, движение, обновление клеток и размножение организма.

Как проходит обмен веществ в организме

Схема показывает последовательность превращений веществ и использования энергии в живом организме.



Клетка — место, где идут реакции обмена

Цитоплазма

В цитоплазме проходят многие химические реакции обмена. Здесь вещества смешиваются, перемещаются и вступают в превращения, необходимые для жизни клетки и всего организма.

Митохондрии

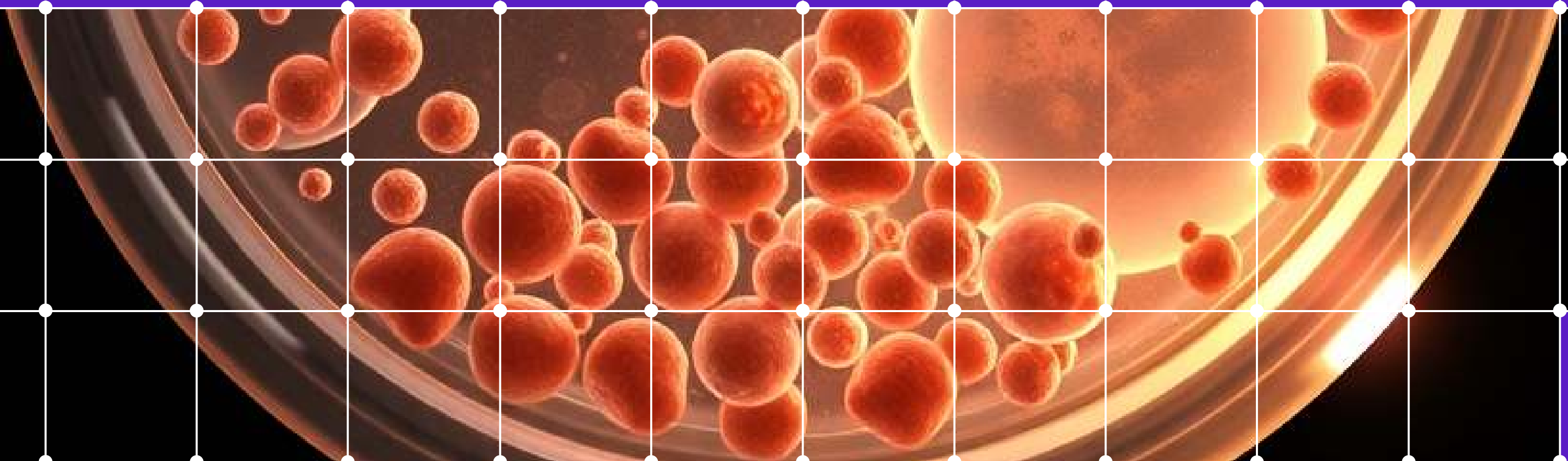
Митохондрии участвуют в получении энергии из органических веществ. Их особенно много в клетках, где требуется большая работоспособность, например в мышечных клетках.

Рибосомы

Рибосомы выполняют синтез белков, из которых строятся клетки и ткани. Без них невозможно ни рост организма, ни восстановление повреждённых участков после работы или болезни.

Обмен через мембрану

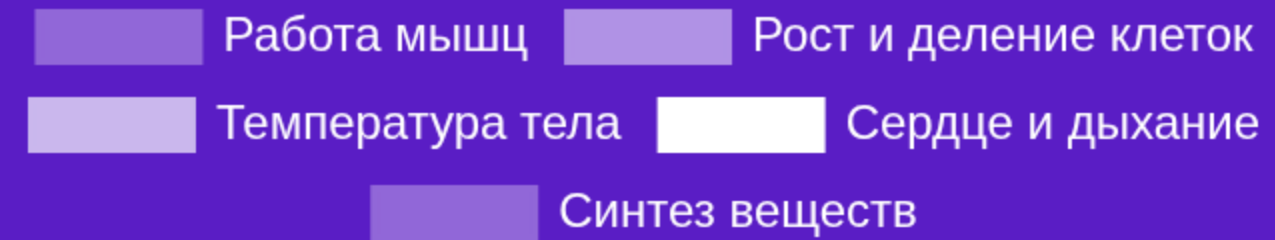
Через клеточную мембрану в клетку поступают нужные вещества и выводятся продукты обмена. Это поддерживает внутренний порядок и позволяет клетке отвечать на изменения среды.



На что расходуется энергия в организме человека

Даже в состоянии покоя значительная часть энергии идёт на поддержание жизни внутренних органов и постоянства внутренней среды.

Наибольшие затраты связаны с движением и поддержанием температуры, но энергетические траты идут постоянно, даже без активной нагрузки.



Учебная схема, условные доли для наглядности

Пластический и энергетический обмен

1.

Пластический обмен

Этот процесс обеспечивает создание новых веществ, клеток и тканей. Он особенно важен во время роста, восстановления после повреждений и постоянного обновления организма.

2.

Энергетический обмен

При энергетическом обмене сложные вещества расщепляются, а заключённая в них энергия становится доступной клетке. Именно она используется для движения, синтеза и других жизненных процессов.

3.

Взаимная зависимость

Построение клеток невозможно без энергии, а использование энергии невозможно без веществ, из которых она высвобождается. Поэтому оба обмена всегда идут вместе.

4.

Единый процесс жизни

Организм не может выбирать только один из этих обменов. Пластический и энергетический обмен образуют две стороны единой системы, обеспечивающей рост, работу и обновление.

Как различается обмен веществ у разных организмов

Группа	Источник веществ
Растения	вода и CO ₂
Животные	готовая пища
Грибы	всасывание
Бактерии	разные способы

У всех живых существ обмен веществ есть, но источники веществ и способы их получения различаются.

Общие для всех живых существ процессы сочетаются с разными способами питания и получения исходных веществ.

Питание как начало обмена веществ

1. Источник энергии

Пища приносит организму вещества, из которых можно получить энергию. Без питания клетки быстро теряют возможность выполнять свои функции и строить новые структуры.

2. Углеводы и жиры

Углеводы дают быструю энергию, а жиры служат её запасом. Эти вещества особенно важны при движении, длительной работе и перерывах между приёмами пищи.

3. Белки для роста

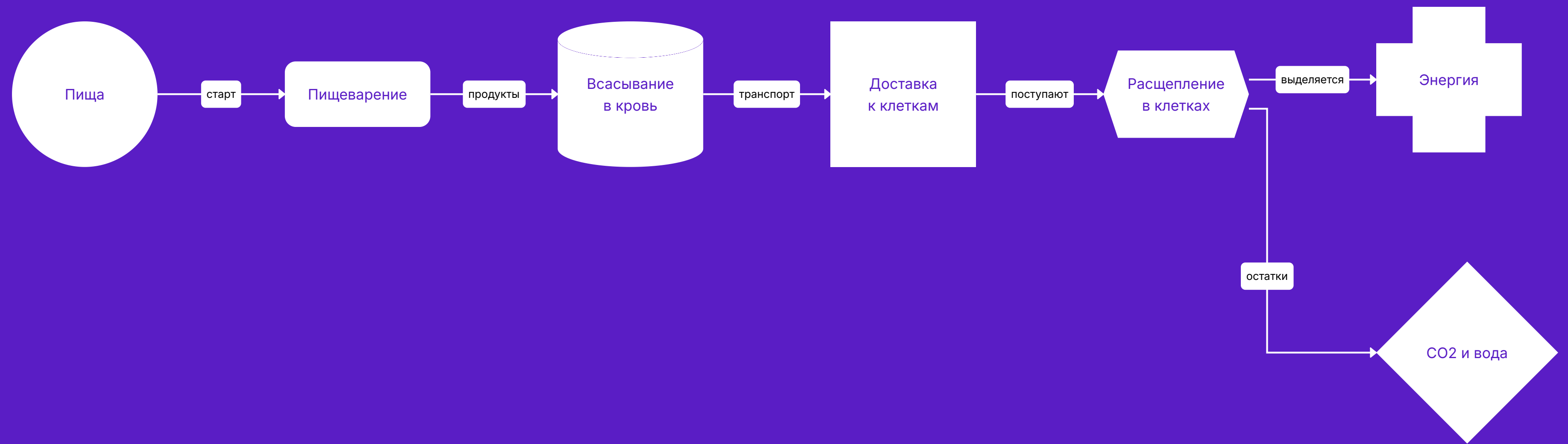
Белки нужны для построения мышц, кожи, органов и ферментов. Они особенно важны в детском и подростковом возрасте, когда организм активно растёт.

4. Значение воды

Вода участвует почти во всех реакциях обмена и помогает переносить вещества по организму. Без достаточного количества воды обмен веществ протекает хуже и медленнее.

Как энергия высвобождается из пищи

Схема показывает путь пищевых веществ от их поступления в организм до получения энергии в клетках.



Дыхание и роль кислорода в обмене веществ

1. Кислород для клеток

Кислород поступает в организм из воздуха и с кровью доставляется к клеткам. Он нужен для полного расщепления питательных веществ, при котором выделяется много энергии для жизни.

2. Газообмен в легких

В легких кислород переходит в кровь, а углекислый газ выходит наружу. Благодаря капиллярам обмен газов идет быстро, поэтому органы получают нужное количество кислорода почти непрерывно.

3. Дыхание в клетке

В клетках кислород участвует в превращении веществ в митохондриях. Здесь энергия пищи освобождается не сразу, а постепенно, поэтому клетка может использовать ее для работы и роста.

4. Продукты дыхания

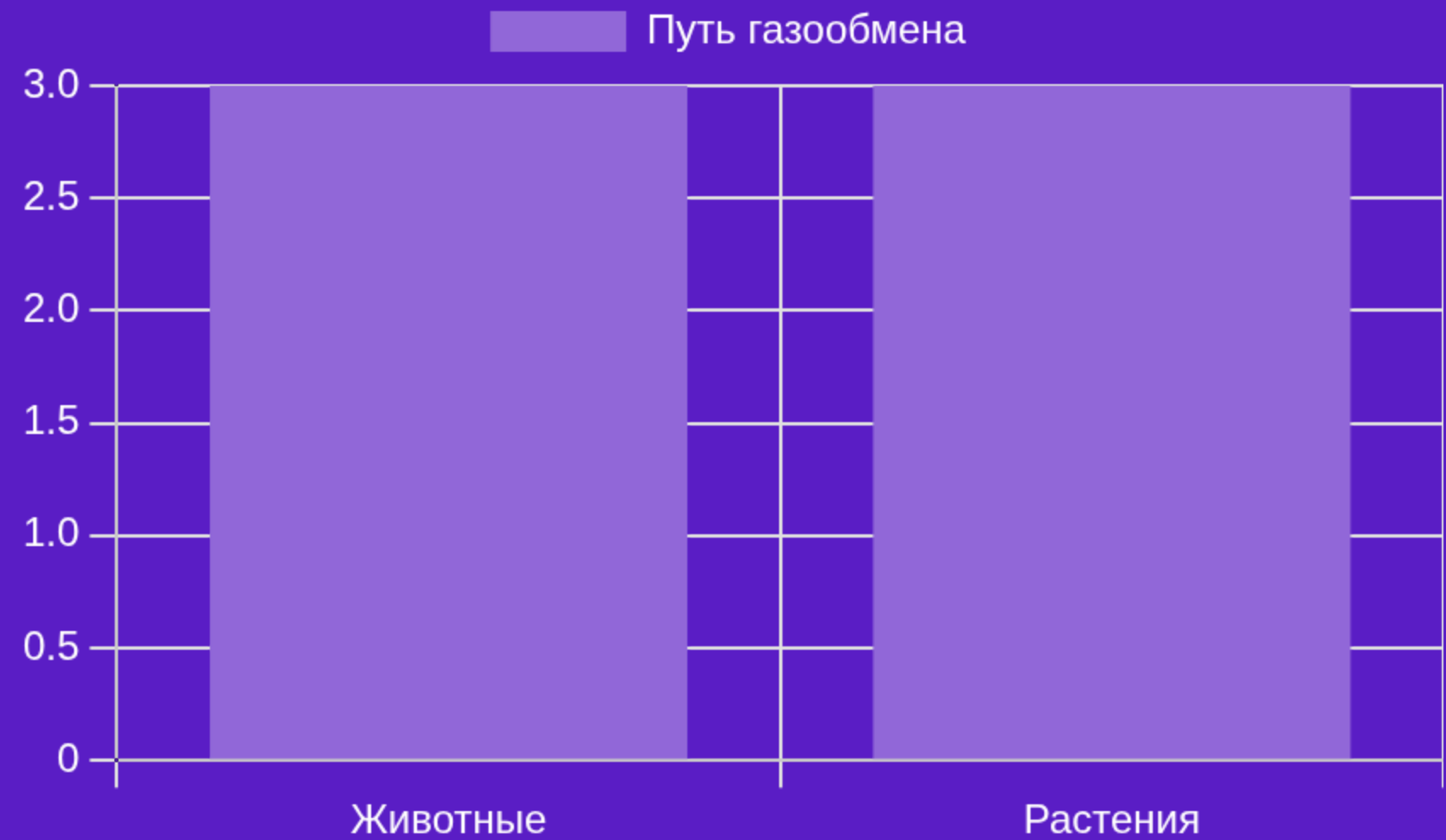
При дыхании образуются углекислый газ и вода. Эти вещества выводятся из организма, чтобы не нарушать внутреннюю среду и не мешать нормальной работе органов и тканей.



Сравнение дыхания у растений и животных

Оба типа организмов непрерывно обмениваются газами с окружающей средой, но используют разные структуры для этого процесса.

Различаются пути газообмена, а не его роль: кислород нужен всем организмам для получения энергии.



Учебный материал по биологии, 8 класс

Фотосинтез — особый вид обмена у растений

1. Поступает свет

Солнечный свет попадает на зеленые части растения и становится источником энергии для будущих превращений.

2. Работает хлорофилл

Хлорофилл в хлоропластах поглощает световую энергию и запускает химические реакции фотосинтеза.

3. Образуются вещества

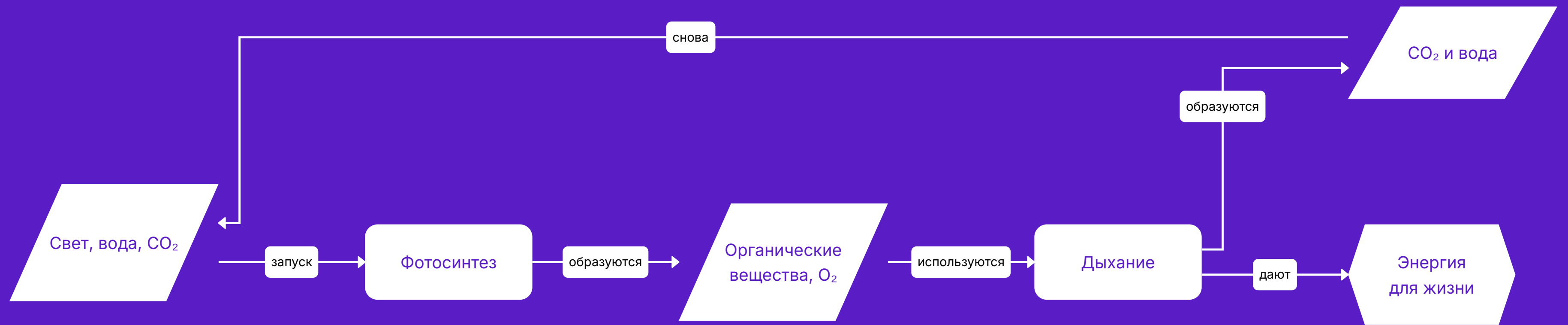
Из воды и углекислого газа растение синтезирует органические вещества, необходимые для роста, и выделяет кислород.

4. Энергия запасается

Энергия света превращается в энергию химических связей, которая затем используется растением и передается по пищевым цепям.

Связь фотосинтеза и дыхания

Схема показывает, как вещества и энергия переходят от фотосинтеза к дыханию и снова возвращаются в круговорот.



Выделение — удаление продуктов обмена



Легкие

Через легкие организм удаляет углекислый газ, который образуется при дыхании клеток. Это помогает поддерживать нормальный состав крови и не допускать накопления вредных веществ.



Почки

Почки выводят мочевину, избыток воды и соли с мочой. Так организм избавляется от лишних веществ и сохраняет постоянство внутренней среды, необходимое для работы клеток.



Кожа

Кожа участвует в удалении воды и солей вместе с потом. Одновременно она помогает регулировать температуру тела, особенно при движении, жаре и физической нагрузке.



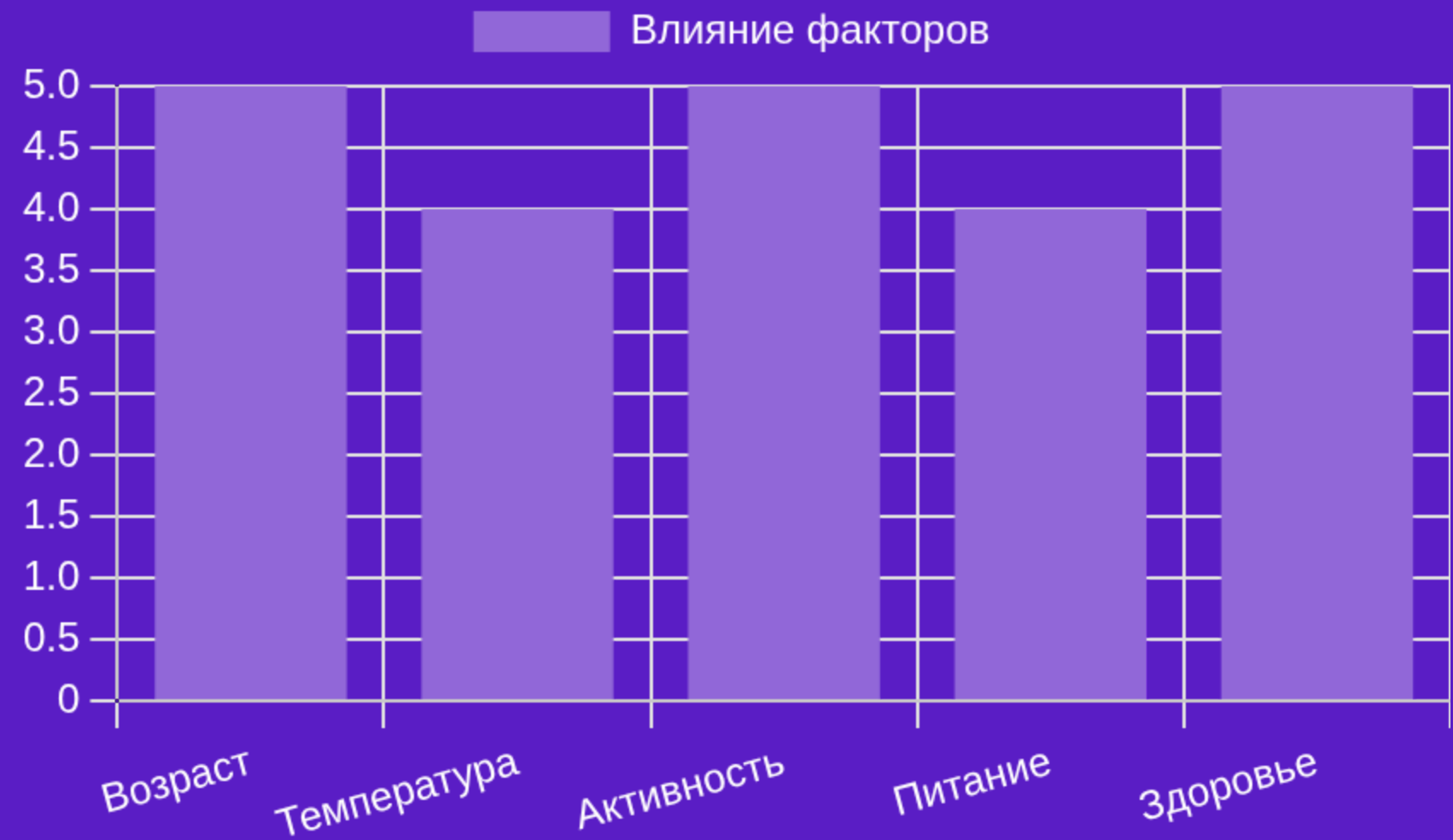
Кишечник

Кишечник выводит непереваренные остатки пищи. Хотя это не конечные продукты обмена клеток, их удаление тоже важно для нормальной работы пищеварительной системы и всего организма.

Что влияет на скорость обмена веществ

На обмен веществ влияет не один, а сразу несколько факторов, поэтому организм по-разному расходует энергию в разные периоды жизни.

Самые заметные изменения связаны с возрастом, движением и состоянием здоровья: чем выше потребность в росте и работе мышц, тем активнее обмен.



Учебный материал по биологии, 8 класс

Основные вещества и их роль в обмене

Вещество	Роль
Углеводы	Быстрая энергия
Белки	Рост и восстановление
Вода	Среда реакций
Витамины	Регуляция обмена

Учебный материал по биологии, 8 класс

Таблица показывает, какие вещества особенно важны для обмена и какую функцию они выполняют в организме.

Каждое вещество выполняет свою задачу, поэтому для нормального обмена нужен не один продукт, а разнообразное питание и достаточное питье.

Признаки активного обмена веществ

1. Быстрый рост

Если обмен веществ идет активно, организм быстрее наращивает ткани, а клетки чаще делятся. Особенно это заметно у детей и подростков в период роста.

2. Хороший аппетит

При интенсивном обмене организму нужно больше строительного материала и энергии, поэтому чувство голода появляется чаще. Это нормально, если питание остается разнообразным и регулярным.

3. Много движения

Активный обмен обычно сопровождается подвижностью, бодростью и готовностью к физической нагрузке. Мышцы быстро получают энергию и так же быстро восстанавливаются после работы.

4. Стабильная температура

Когда обмен веществ достаточно интенсивный, тело лучше поддерживает постоянную температуру. Это помогает организму нормально работать даже при изменении погоды и после активности.

5. Быстрое восстановление

После уроков физкультуры или другой нагрузки человек с хорошим обменом быстрее возвращается к обычному состоянию. Это связано с эффективным получением энергии и обновлением тканей.



Нарушения обмена веществ и их последствия

Нехватка питания

Если организму не хватает пищи, особенно белков, витаминов и минеральных веществ, обмен замедляется. Это может привести к слабости, снижению работоспособности и задержке роста.

Недостаток воды

Вода необходима для большинства реакций обмена и переноса веществ. При ее нехватке клетки работают хуже, а человек быстрее устает и испытывает трудности с концентрацией.

Мало движения

Неподвижный образ жизни снижает расход энергии и ухудшает работу мышц и органов кровообращения. Со временем это может способствовать набору лишнего веса.

Плохой сон

Во время сна организм восстанавливается и регулирует многие процессы обмена. Если сна недостаточно, человек становится вялым, а обмен веществ работает менее слаженно.

Профилактика

Здоровый обмен поддерживают разнообразное питание, достаточное питье, движение и регулярный отдых. Эти простые привычки помогают сохранять бодрость и нормальное развитие.

Обмен веществ и энергии — главное условие ЖИЗНИ

Обмен веществ соединяет питание, дыхание, выделение и использование энергии в единый процесс. Именно он обеспечивает рост, движение, восстановление и существование клеток у всех живых организмов.