



Виды обмена веществ: как организм получает, использует и сохраняет энергию

Как клетки строят тело и получают энергию каждый день?

Почему обмен веществ важно понимать на биологии

Обмен веществ работает постоянно: он помогает сердцу, мозгу, мышцам и органам пищеварения. У подростков он особенно важен, потому что организм растёт, меняется и быстро расходует ресурсы.



Что называют обменом веществ

1 Поступление веществ

Организм получает из среды пищу, воду, кислород и другие необходимые вещества. Они поступают внутрь через органы дыхания и пищеварения, а затем становятся материалом для дальнейших превращений.

2 Превращения в клетках

Внутри клеток вещества вступают в химические реакции и меняют своё строение. Одни соединения расщепляются, другие, наоборот, образуются заново из более простых компонентов.

3 Выведение лишнего

После реакций остаются продукты распада, которые организму не нужны. Их выводят лёгкие, почки и кожа, чтобы внутренняя среда оставалась постоянной и безопасной для клеток.

4 Участие разных веществ

В обмене веществ участвуют белки, жиры, углеводы, вода, минеральные соли и витамины. Каждый из этих компонентов выполняет свою роль в работе организма.

5 Роль ферментов

Все основные реакции идут с участием ферментов. Без них процессы обмена были бы слишком медленными, а постоянное обновление клеток и тканей оказалось бы невозможным.

Два главных вида обмена веществ

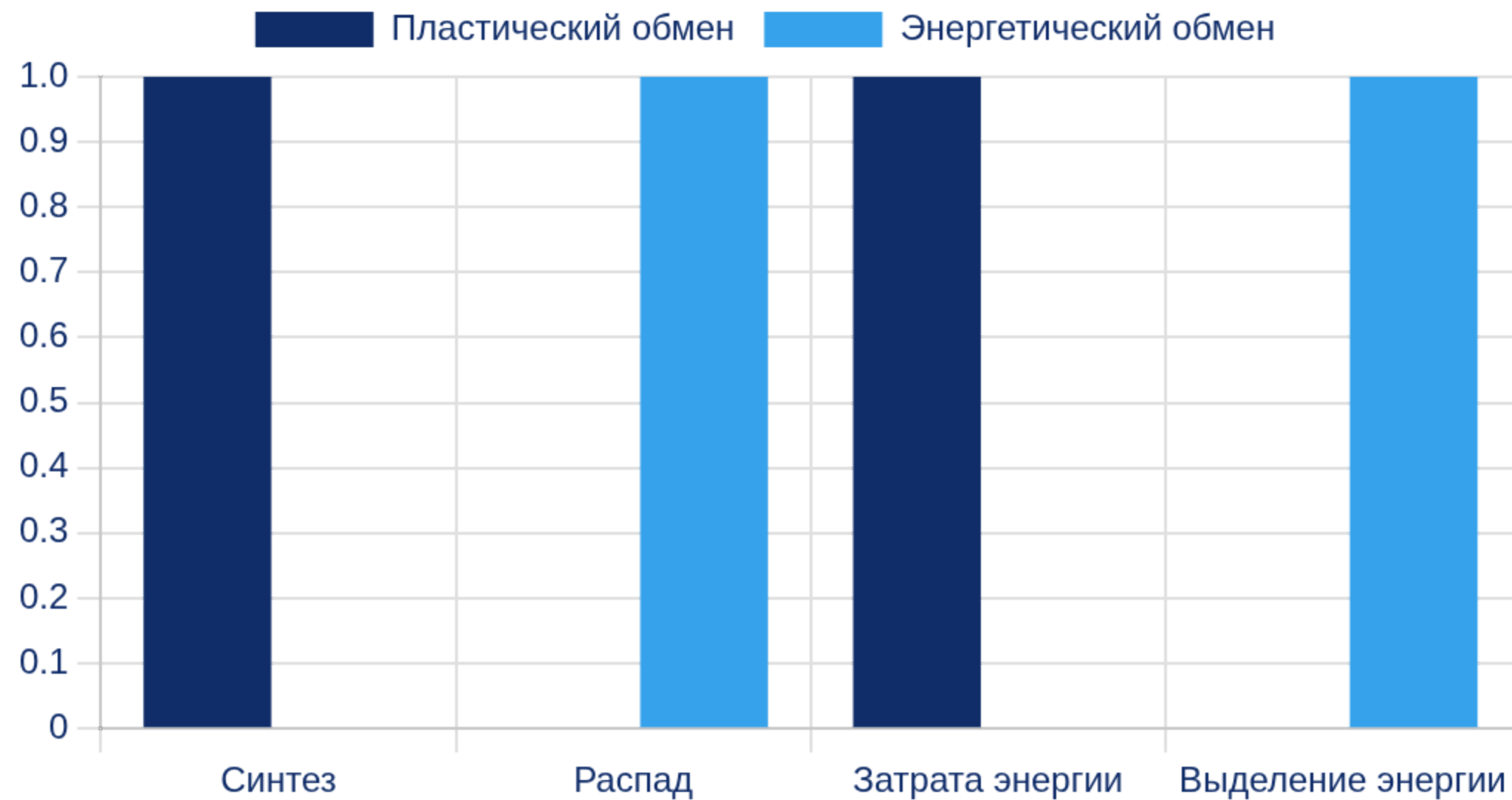


Схема показывает, что один процесс строит вещества, а другой помогает получать энергию для работы клеток.

Пластический обмен связан с построением, а энергетический — с распадом. Вместе они поддерживают рост, восстановление и жизнедеятельность организма.

Пластический обмен: построение клеток и тканей

Синтез веществ

Пластический обмен заключается в создании сложных соединений из более простых. В результате клетка получает материалы для собственного роста, обновления и работы.

Рост организма

Этот процесс особенно важен в детстве и подростковом возрасте, когда активно формируются ткани, увеличивается масса тела и появляются новые клетки.

Восстановление после повреждений

Если ткань повреждена, организм использует вещества для её ремонта. Так заживают раны, обновляются клетки кожи, мышц и внутренних органов.

Энергия на строительство

Для синтеза нужны затраты энергии, которую клетка получает в других реакциях обмена. Поэтому пластический и энергетический процессы всегда тесно связаны.



Энергия выделяется при распаде веществ и сразу используется клетками для движения, работы органов и поддержания температуры тела.

2

**конечных продукта
образуются при полном
расщеплении органических
веществ: углекислый газ
и вода.**

Путь веществ в организме: от пищи до энергии и строительного материала

Схема по материалам школьного курса биологии: пищеварение, всасывание, транспорт и использование веществ в клетках.



Сравнение пластического и энергетического обмена

Признак	Пластический	Энергетический
Направление	синтез	распад
Энергия	затрата	выделение
Главная роль	строит	обеспечивает

Таблица показывает, чем отличаются два процесса и почему они не могут работать по отдельности.

Один процесс создаёт структуры, другой даёт энергию для их работы. Вместе они обеспечивают жизнедеятельность организма.

Роль кислорода в обмене веществ

Полное расщепление



Кислород нужен клеткам, чтобы вещества расщеплялись полностью. Тогда организм получает больше энергии из питательных веществ и может эффективнее работать.

Больше энергии



При достатке кислорода энергия выделяется полнее. Это особенно важно для мышц, мозга и других органов, которым нужна непрерывная работа.

Недостаток в мышцах



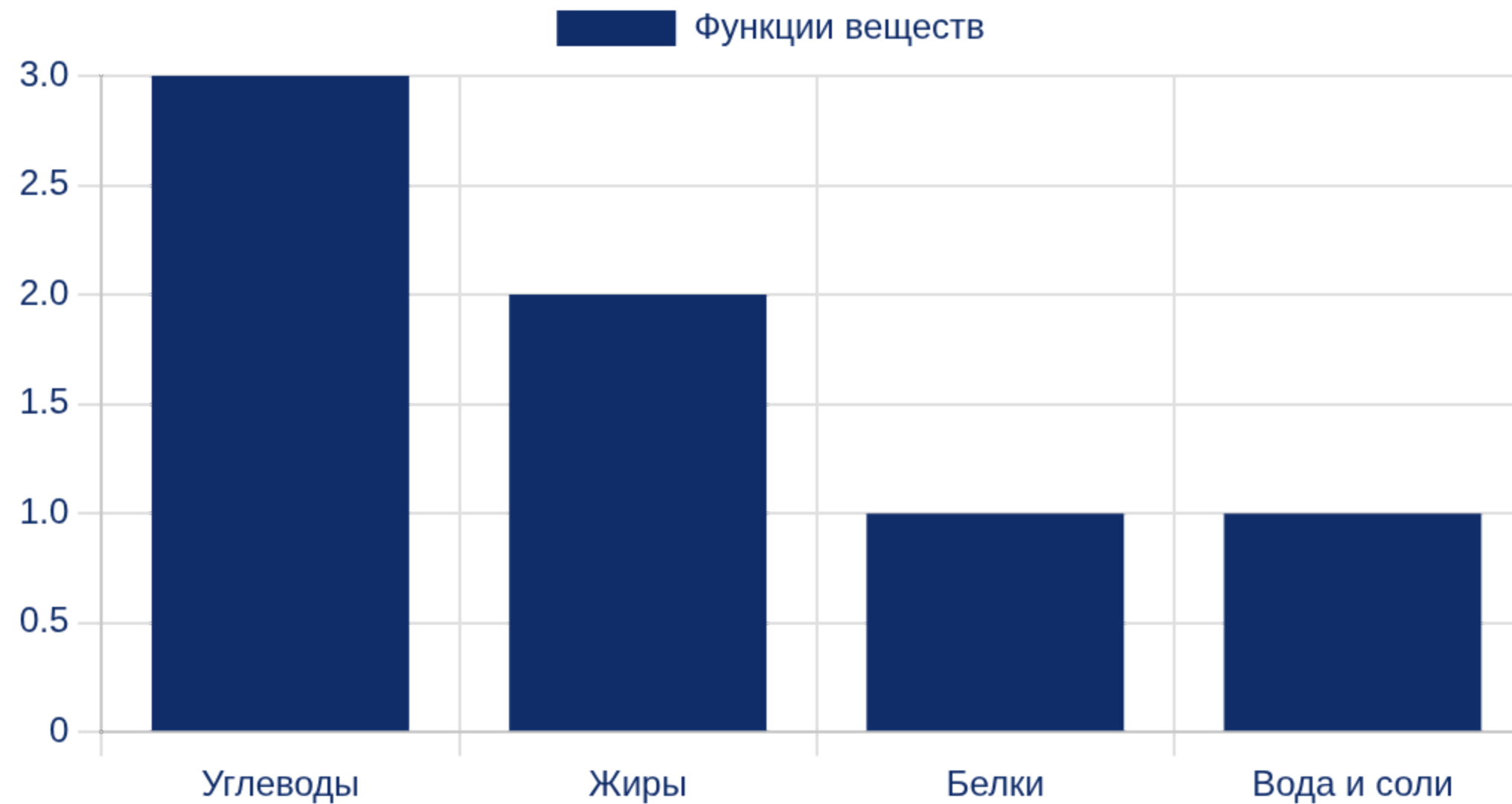
Если кислорода не хватает, расщепление идёт не до конца. В мышцах быстрее накапливаются продукты неполного распада, и появляется усталость.

Связь с дыханием и кровью



Дыхательная система приносит кислород, а кровообращение доставляет его к клеткам. Поэтому эти системы напрямую поддерживают обмен веществ.

Какие вещества организм использует чаще всего



Разные вещества нужны организму не только для энергии, но и для построения тканей, хранения запасов и поддержания постоянства внутренней среды.

Углеводы дают быстрый ресурс, жиры — запас, белки — материал для тела. Вода и соли не дают калорий, но необходимы для всех реакций.

Как ферменты ускоряют обмен веществ

Невидимые ускорители

Ферменты работают как точные помощники, которые ускоряют химические реакции в клетках. Благодаря им пища, полученная из внешней среды, быстро превращается в вещества, нужные организму для роста, движения и восстановления тканей.



Каждый фермент — для своей задачи

Один фермент действует только на определённое вещество или на очень близкую группу веществ. Поэтому в клетке одновременно работает множество ферментов, и у каждого есть своя «специализация»: одни расщепляют, другие помогают строить новые молекулы.



Почему важна температура

Ферменты особенно чувствительны к условиям среды. При нормальной температуре тела они действуют наиболее эффективно, а при сильном нагревании могут разрушаться и терять активность. Если ферменты перестают работать, обмен веществ резко замедляется.



Обмен белков, жиров и углеводов в организме



1

Углеводы

Углеводы быстро расщепляются и дают организму энергию для учёбы, движения и работы мозга. Излишки запасаются в виде гликогена в печени и мышцах, чтобы использоваться позже.

2

Жиры

Жиры служат главным запасом энергии и помогают сохранять тепло. Они также защищают внутренние органы и входят в состав клеточных мембран, поэтому важны для нормальной работы организма.

3

Белки

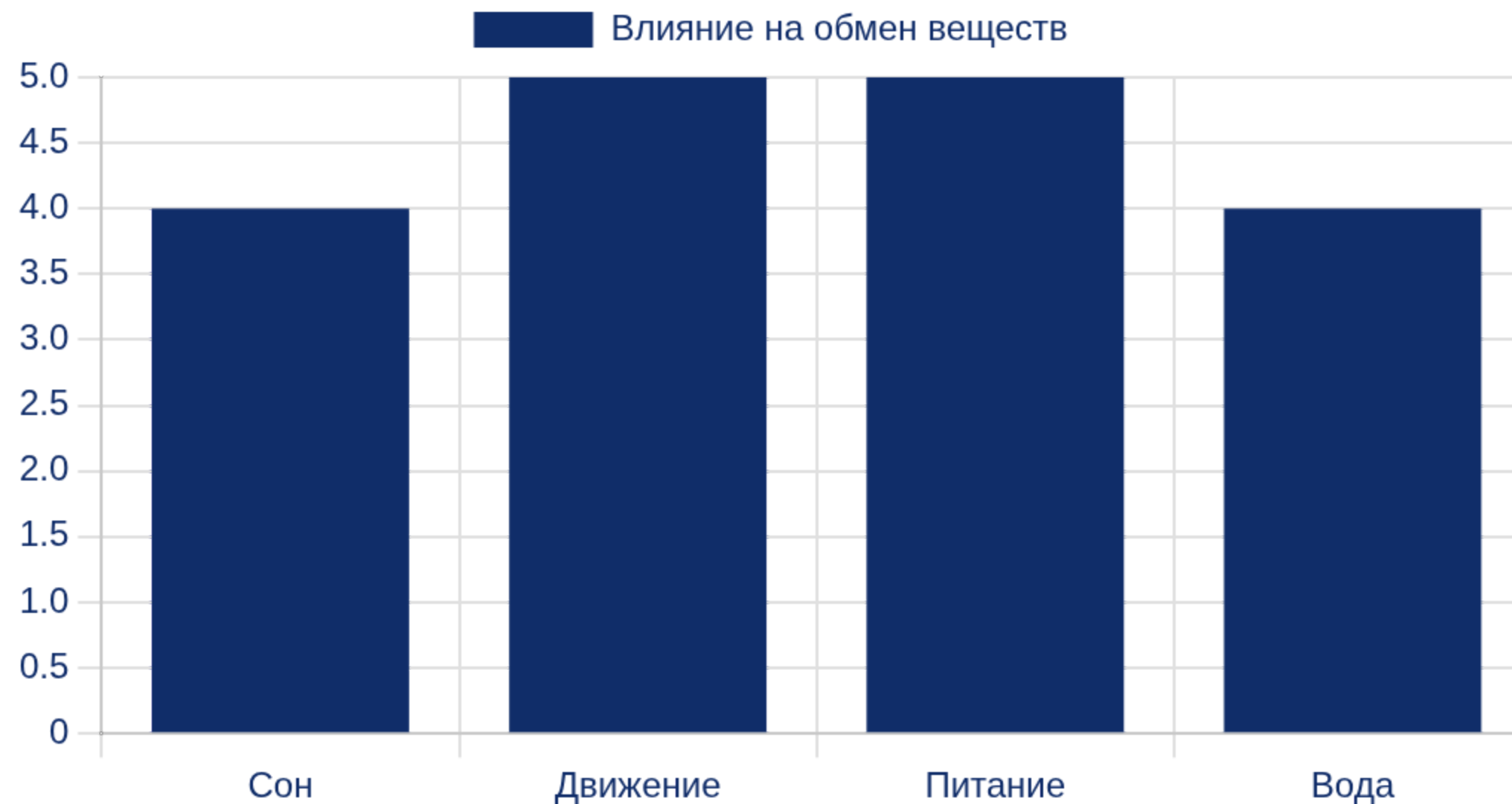
Белки нужны для роста, образования мышц, ферментов и гормонов. Они также участвуют в восстановлении тканей после нагрузок и повреждений, поэтому особенно важны в период развития.

4

Если пищи не хватает

При длительном голодании организм может использовать белки как источник энергии, но это невыгодно. Тогда уменьшается запас строительного материала, и рост, восстановление и работа органов нарушаются.

Как образ жизни влияет на обмен веществ



Даже небольшие привычки каждый день постепенно меняют самочувствие. Режим и регулярность особенно важны: организму легче работать, когда сон, еда и движение происходят вовремя.

Наибольшее значение имеют движение и питание, а сон и вода поддерживают восстановление и нормальную работу клеток. Все четыре фактора действуют вместе.

Основной обмен идёт постоянно и поддерживает работу жизненно важных органов. Он особенно заметен у растущего организма, потому что в этот период энергии нужно больше.

24 часа

**организм тратит энергию
непрерывно, даже когда
человек отдыхает.**

Факторы, влияющие на обмен веществ

Ключевые причины могут усиливать или замедлять обмен веществ. Таблица помогает увидеть, какие условия поддерживают высокий уровень обмена, а какие его снижают.

На скорость обмена сильнее всего влияют возраст и образ жизни: рост и движение повышают его, а болезни и недостаток активности снижают.

Фактор	Влияние
Возраст	у детей выше
Движение	ускоряет
Болезни	замедляют

Обмен веществ у подростков

1 Быстрый рост

В подростковом возрасте организму нужно больше веществ для роста костей, мышц и внутренних органов. Поэтому обмен идёт особенно активно и требует полноценного питания каждый день.

2 Новые потребности

Подростку особенно важны белок, кальций, железо, вода и витамины. Эти вещества помогают формировать ткани, поддерживать кровь, кости и нормальную работу всех органов.

3 Режим и восстановление

Недосып, переутомление и нерегулярное питание мешают нормальному обмену веществ. Чтобы организм успевал восстанавливаться, нужен сон, движение, отдых и привычка есть в одно и то же время.

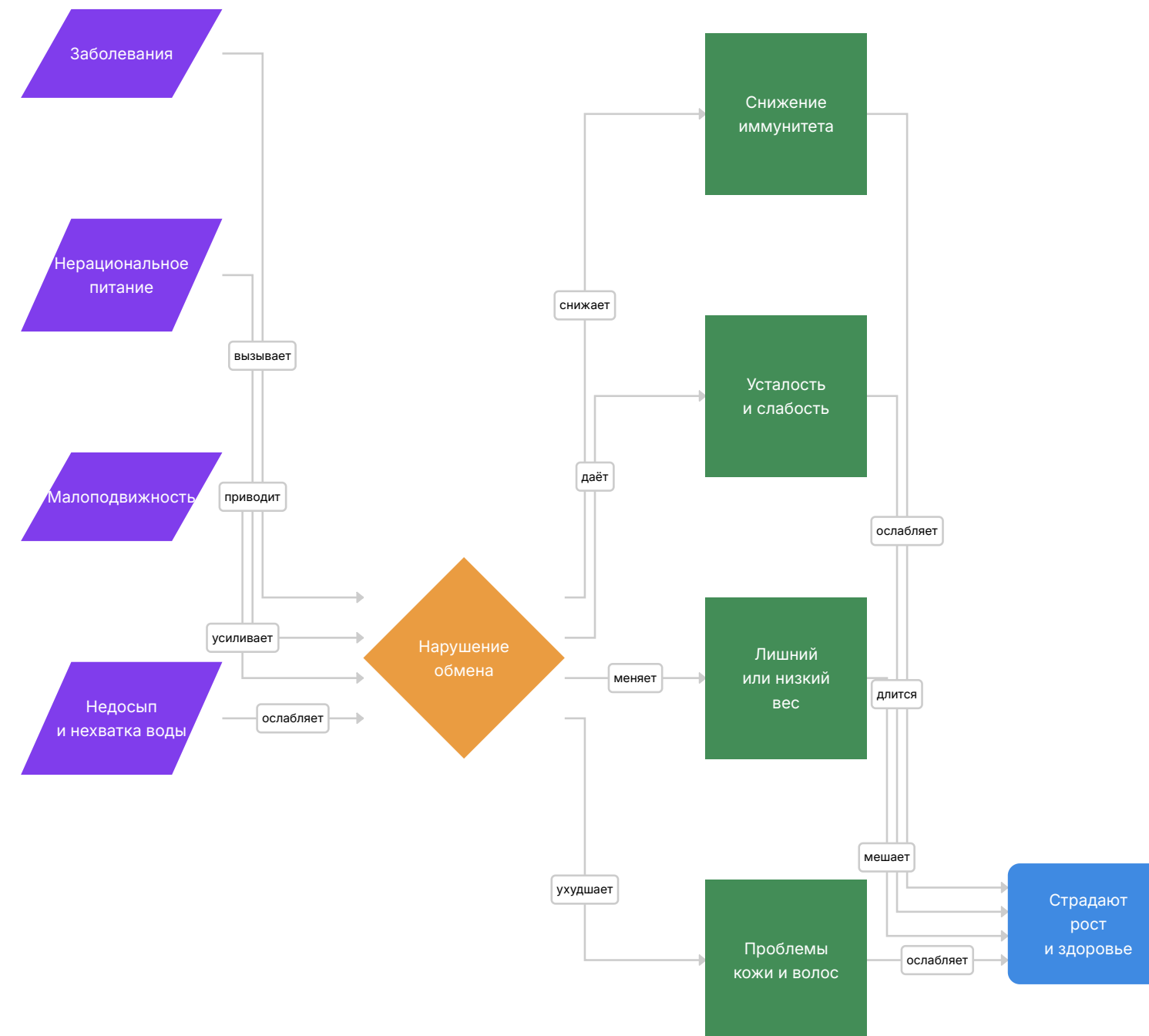
4 Гормональные изменения

Перестройка организма в период взросления влияет на интенсивность обмена. Из-за этого подростку важно бережно относиться к своему режиму, чтобы поддерживать здоровье и развитие.

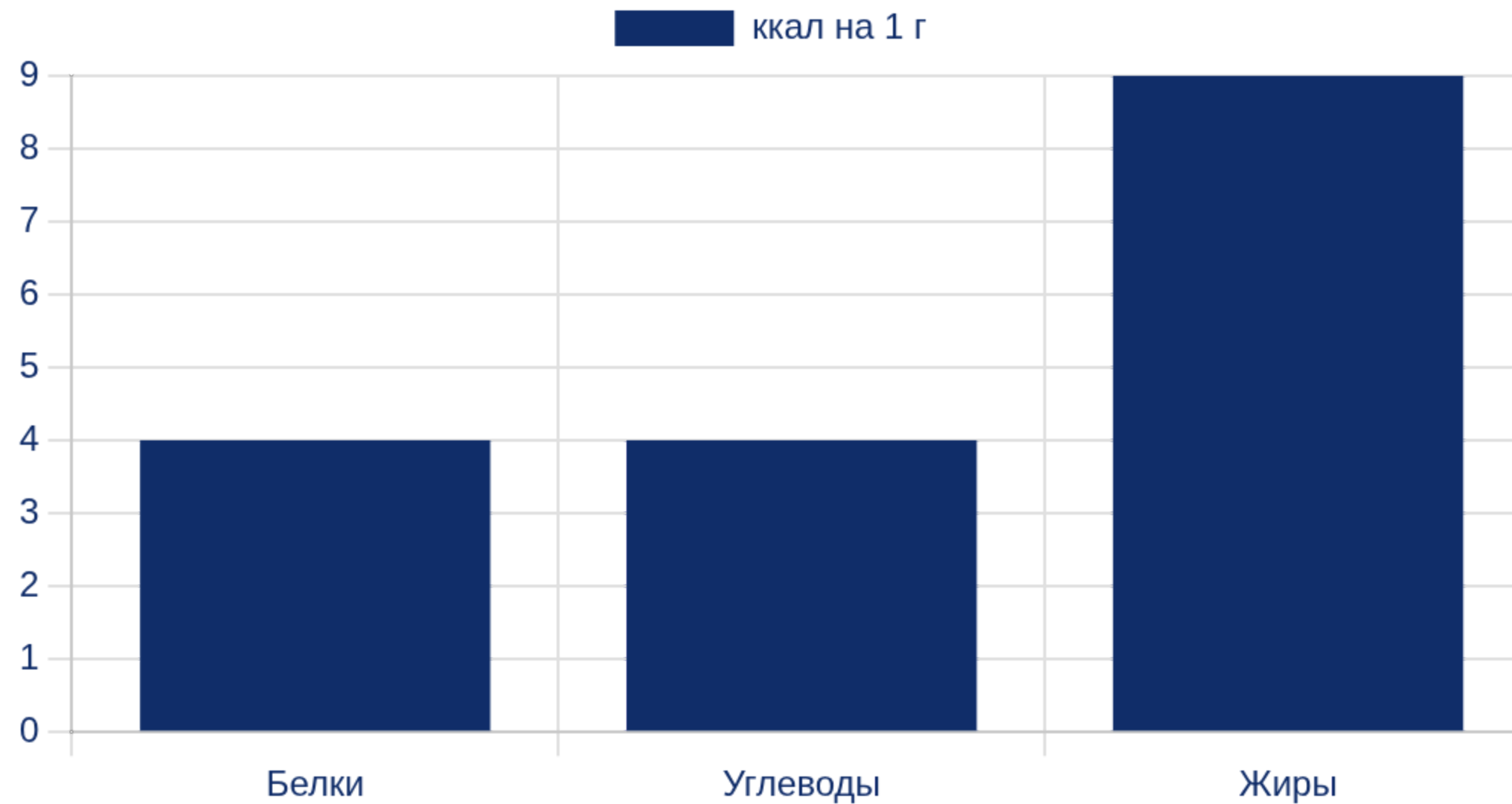


Что приводит к нарушениям обмена веществ

Схема показывает, как повседневные привычки и болезни могут постепенно ухудшать обмен веществ и его последствия для организма.



Энергетическая ценность питательных веществ



Цифры показывают, что продукты нужны организму не только как «топливо». Важно, чтобы еда одновременно давала энергию, строительный материал и вещества для работы клеток.

Жиры дают больше всего энергии, но рацион нельзя строить только на них. Наилучший результат даёт сочетание всех трёх питательных веществ.

Справочные данные по пищевой ценности: белки и углеводы — 4 ккал/г, жиры — 9 ккал/г

Как поддерживать здоровый обмен веществ



Полноценное питание

Еда должна быть разнообразной: овощи, фрукты, крупы, молочные продукты, мясо, рыба и яйца помогают получать энергию и строительный материал без перекосов.



Достаточно воды

Вода нужна для растворения веществ и протекания реакций обмена. Если пить мало, клеткам труднее работать, а самочувствие быстро ухудшается.



Ежедневное движение

Физическая активность помогает расходовать энергию, укрепляет мышцы и улучшает работу сердца и лёгких. Даже обычная прогулка уже поддерживает обмен веществ.



Регулярный сон

Во сне организм восстанавливается, а обменные процессы выравниваются. Хронический недосып делает человека вялым, ухудшает внимание и мешает нормальному развитию.



Свежий воздух и режим

Прогулки, режим дня и отказ от вредных привычек помогают организму работать без перегрузок. Когда привычки устойчивы, обмен веществ остаётся более стабильным.

Обмен веществ — основа роста, энергии и здоровья

Обмен веществ соединяет питание, дыхание, движение и восстановление организма в единую систему. Если он работает нормально, человек растёт, учится, двигается и чувствует себя лучше каждый день.