



Обмен белков, углеводов и жиров

Как пища даёт энергию, строит клетки и поддерживает здоровье.

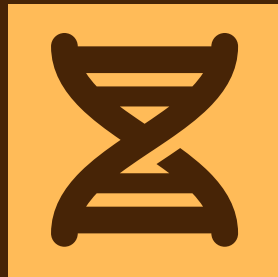


Обмен веществ: работа без остановки

Обмен веществ идёт и днём, и ночью: пища расщепляется, вещества попадают в клетки и превращаются в энергию, строительный материал и запас. Его нарушение сразу сказывается на росте и самочувствии.

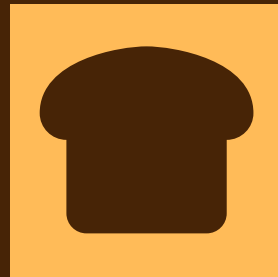


Из чего состоят основные питательные вещества



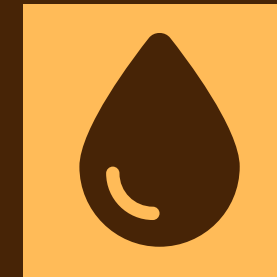
Белки

Белки построены из аминокислот и содержат углерод, водород, кислород и азот. После переваривания они дают материал для собственных белков организма.



Углеводы

Углеводы состоят из молекул сахаров, например глюкозы, и содержат углерод, водород и кислород. Это удобный и быстрый источник энергии для клеток.

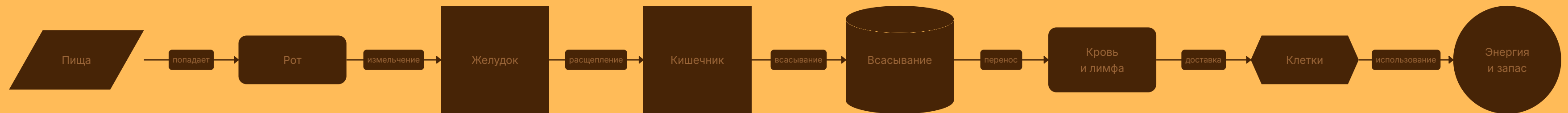


Жиры

Жиры образованы глицерином и жирными кислотами. Они тоже содержат углерод, водород и кислород, но особенно важны как запас энергии и защита органов.

Как питательные вещества проходят путь в организме

Схема показывает последовательность: от поступления пищи до использования веществ клетками.



Углеводы как быстрый источник энергии



● Главное топливо

Глюкоза нужна клеткам прежде всего для получения энергии. Особенно активно её используют мозг и мышцы во время учёбы, движения и физической нагрузки.

● Откуда берутся

Крахмал и сахара из хлеба, каш, картофеля, фруктов и овощей в пищеварении расщепляются до глюкозы. Так пища становится доступной для клеток.

● Запас на потом

Когда глюкозы поступает больше, чем нужно сразу, её избыток откладывается в печени и мышцах в виде гликогена — кратковременного резерва.

● Почему это важно

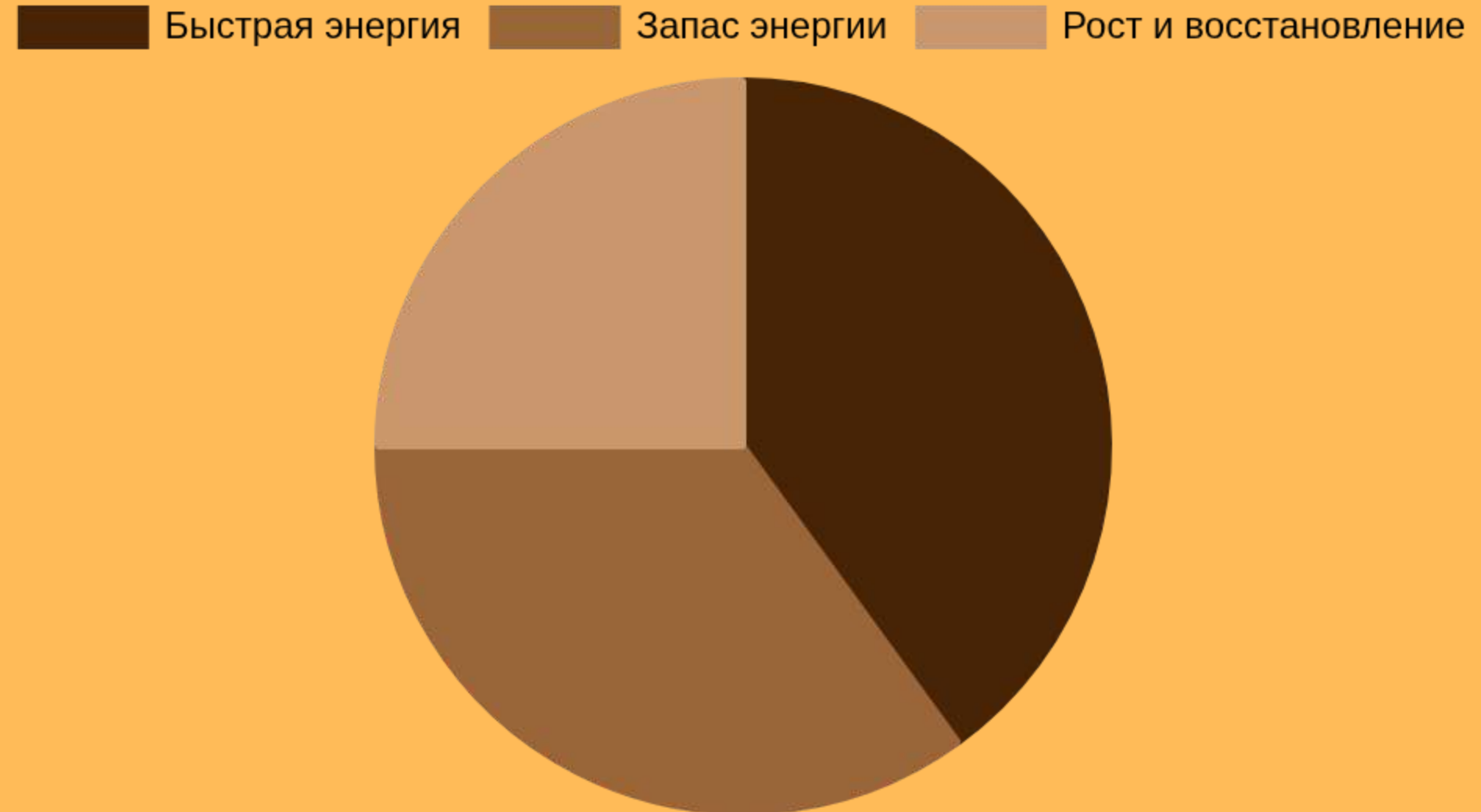
Углеводы быстро расходуются и быстро восполняются, поэтому они особенно важны для поддержания работоспособности в течение дня.

Роль трёх групп питательных веществ

Три группы веществ выполняют разные задачи, поэтому полноценное питание должно включать все их в нужном соотношении.

Углеводы и жиры обеспечивают энергию, а белки отвечают за строительство тканей; заменить одну группу другой полностью нельзя.

Учебный материал
по биологии, 8 класс



Белки: строительный материал и основа ферментов



.1

1. Строение организма

Белки входят в состав мышц, кожи, волос, крови и многих других тканей. Без них организм не может нормально расти и обновляться.

.2

2. После переваривания

Пищевые белки распадаются до аминокислот. Из них клетки собирают собственные белки, нужные для работы органов и восстановления повреждений.

.3

3. Особенно нужны подросткам

В период роста белок важен для увеличения массы тела, укрепления мышц и быстрого восстановления после болезней, тренировок и нагрузок.

.4

4. Источники в рационе

Больше всего белка дают мясо, рыба, яйца, молоко, творог, бобовые и орехи. Разнообразие продуктов помогает получить нужный набор аминокислот.

Где откладываются основные запасы веществ

Сравнение показывает, какие вещества организм может запасать, а какие должны постоянно поступать с пищей.

Углеводы и жиры могут откладываться про запас, а белки в основном расходуются на построение и обновление клеток.

Учебный материал
по биологии, 8 класс

Вещество	Где запасается	Особенность
Углеводы	Печень, мышцы	Быстрый резерв
Жиры	Жировая ткань	Долгий запас
Белки	Почти не запасаются	Постоянное обновление

9 ккал

содержит один грамм жира и даёт организму больше энергии, чем белки и углеводы.

Жиры особенно важны как энергоёмкий запас, а также как материал для мембран, теплоизоляции и защиты внутренних органов.

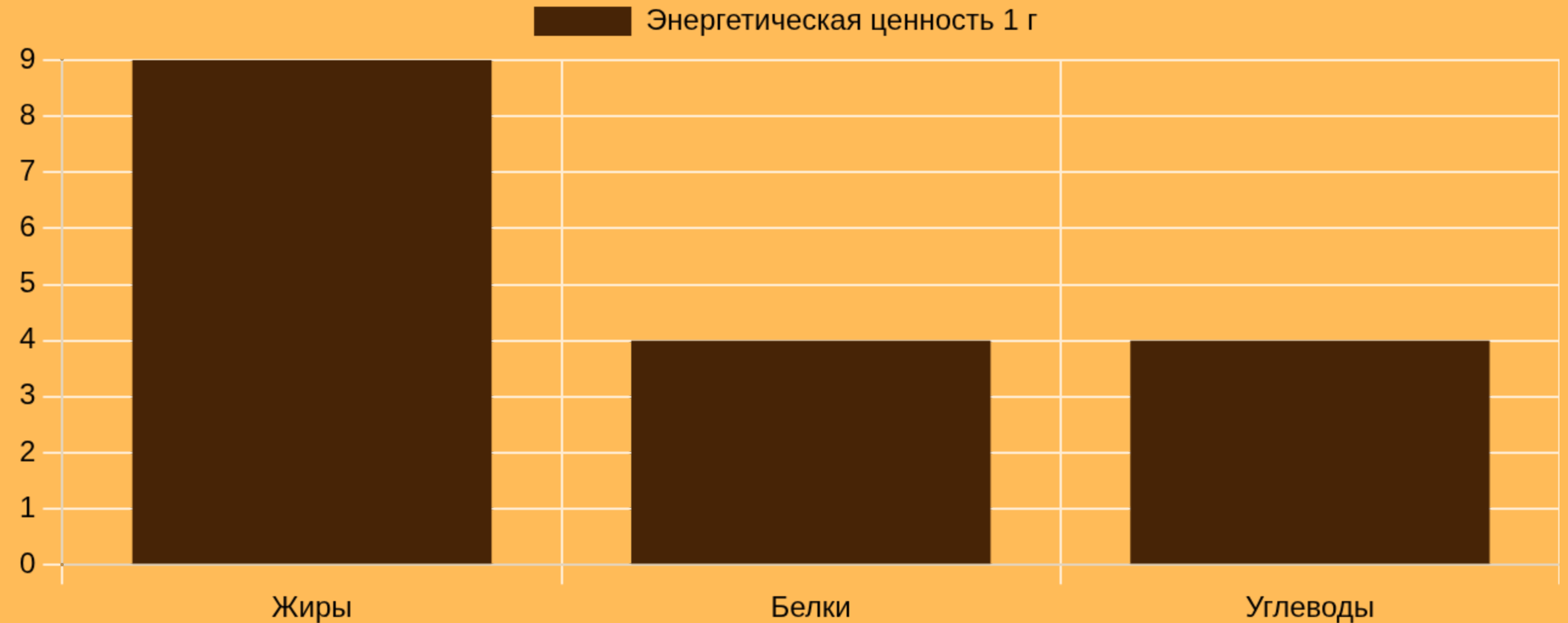
Учебный материал по биологии, 8 класс

Энергетическая ценность питательных веществ

Сравнение показывает, почему жиры особенно важны как запасной источник энергии при длительной потребности организма.

Жиры дают примерно вдвое больше энергии, чем белки и углеводы, поэтому они лучше подходят для длительного запаса.

Учебный материал
по биологии, 8 класс



Ферменты и расщепление пищи



Ферменты — «ускорители»

Ферменты помогают пищеварению, потому что резко ускоряют химические реакции. Без них расщепление пищи шло бы слишком медленно и организм не успевал бы получать нужные вещества из еды.



Амилаза и крахмал

Амилаза начинает разбирать крахмал ещё в ротовой полости. В результате сложные углеводы постепенно превращаются в более простые сахара, которые затем могут быть использованы клетками как источник энергии.



Протеазы и липаза

Пепсин и другие протеазы расщепляют белки до аминокислот, а липаза действует на жиры. После этого продукты переваривания становятся достаточно простыми, чтобы всасываться в кишечнике.

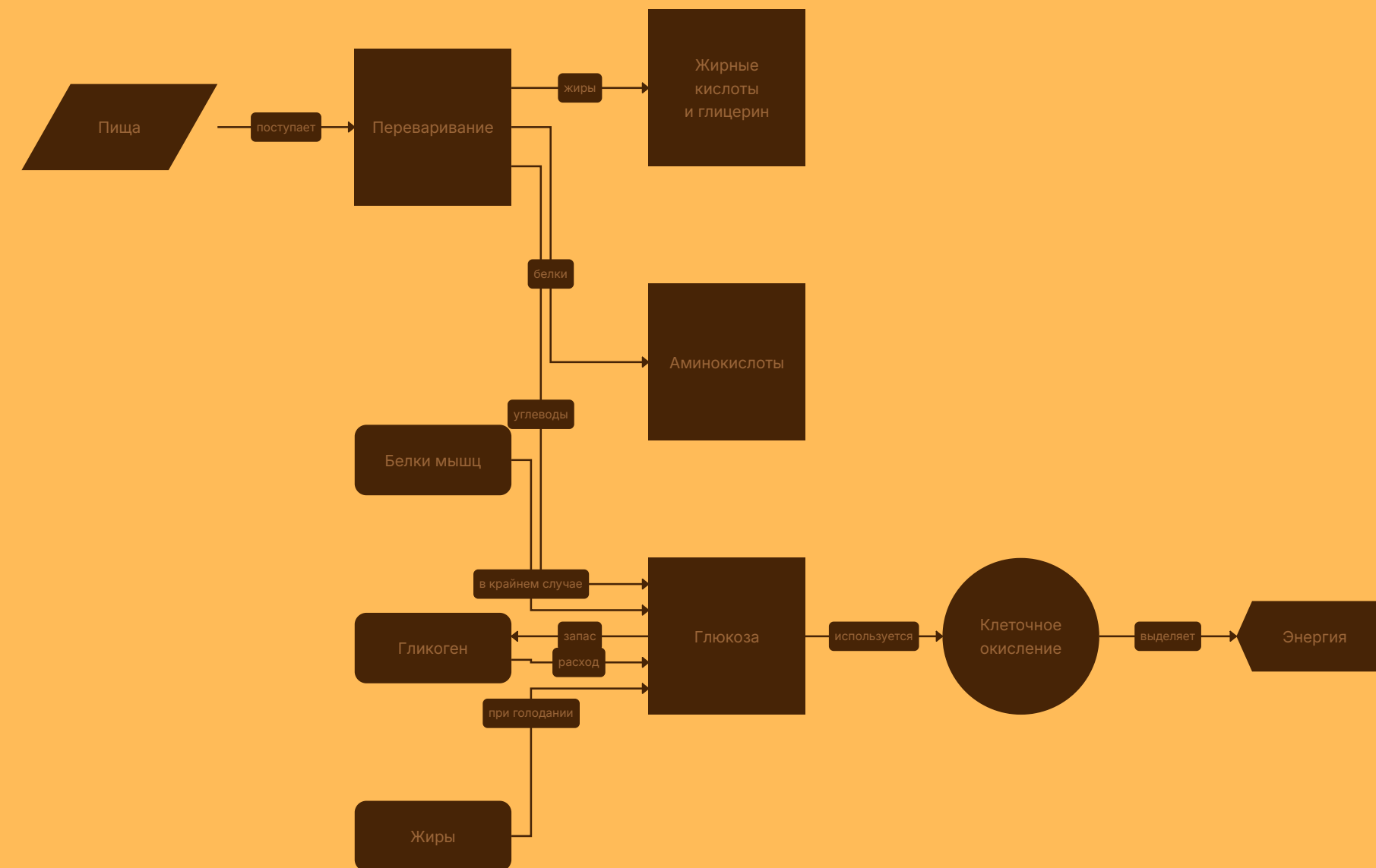


Условия работы

Каждый фермент работает лучше всего в своих условиях: в желудке нужна кислая среда, а в кишечнике — щелочная. Желчь помогает расщеплять жиры, хотя сама ферментом не является.

Как организм получает энергию из пищи

Схема показывает путь питательных веществ от переваривания до их использования клетками.



Питание, рост и восстановление тканей



После тренировки

На уроке физкультуры мышцы работают особенно активно, а после нагрузки им нужны аминокислоты для восстановления. Именно поэтому в рационе подростка должны быть продукты, богатые белком, чтобы ткани быстрее обновлялись и становились крепче.



Во время роста

В период быстрого роста организм строит новые клетки, укрепляет кости и увеличивает мышцы. Белки становятся важным материалом для этих процессов, поэтому питание должно помогать не только насыщаться, но и поддерживать развитие тела.

Основные пищевые источники белков, жиров и углеводов

В таблице показаны основные группы питательных веществ и продукты, из которых их удобно получать в повседневном рационе.

Разные группы продуктов дополняют друг друга: одна пища не может обеспечить организм всем необходимым, поэтому рацион должен быть разнообразным.

Обобщение сведений о пищевых продуктах и их основных питательных веществах.

Вещество	Источники	Роль
Белки	мясо, яйца	рост и восстановление
Углеводы	хлеб, каши	быстрая энергия
Жиры	масло, орехи	запас энергии

Что происходит при недостатке питательных веществ

Мало углеводов

Когда углеводов не хватает, организм получает меньше быстрого топлива. Появляются слабость, сонливость и быстрая утомляемость, а на уроках и тренировках становится труднее сохранять внимание и работоспособность.

Нехватка белка

При недостатке белка хуже строятся новые клетки и медленнее восстанавливаются ткани после нагрузок или болезни. У подростка это особенно заметно, потому что рост и развитие требуют постоянного поступления аминокислот.

Мало жиров

Недостаток жиров мешает нормальному усвоению витаминов А, D, Е и К. Кроме того, страдают клеточные мембраны, а организм теряет часть запасов энергии, которые нужны на длительную работу.

Однообразное питание

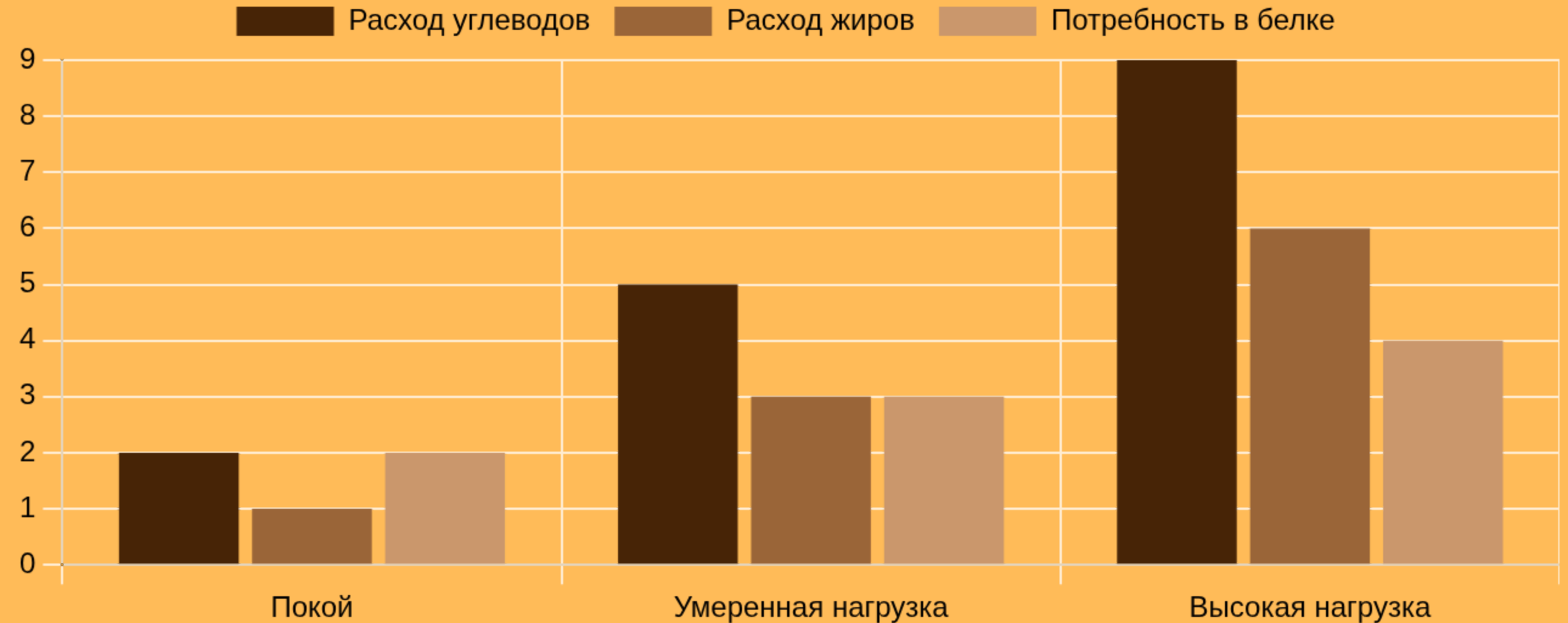
Если меню слишком бедное и однообразное, дефицит веществ накапливается незаметно. В период роста это особенно опасно, потому что потребности организма выше и ошибки в рационе быстро отражаются на самочувствии.

Как меняется расход питательных веществ при разной нагрузке

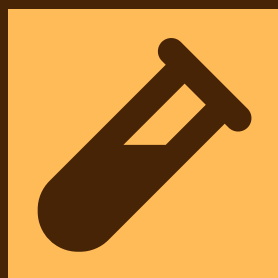
Чем активнее движение, тем быстрее организм тратит запасы энергии. При длительной работе подключаются жиры, а белок особенно важен в период роста и восстановления.

Потребности зависят от нагрузки и возраста: при активности растёт расход углеводов и жиров, а белок нужен прежде всего для построения тканей.

Схематическое сравнение по школьному курсу биологии; условные значения для наглядности.

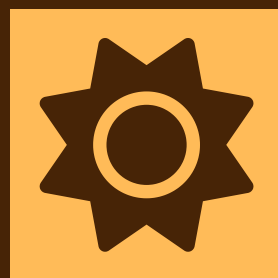


Витамины и вода в обмене веществ



Витамины группы В

Витамины группы В помогают превращать питательные вещества в энергию и поддерживают работу ферментов. Поэтому даже при достаточном питании без них обмен веществ идёт хуже и медленнее.



Витамин D

Витамин D помогает усваивать кальций и участвует в росте костей. Для школьника это особенно важно, потому что в период развития скелет нуждается в прочной и правильной основе.



Роль воды

Вода растворяет вещества, переносит их кровью и помогает удалять продукты обмена. Если воды не хватает, клетки работают хуже, а самочувствие быстро ухудшается даже при хорошем рационе.

Пример сбалансированного рациона школьника



● Завтрак для энергии

Каша, яйцо и фрукт дают хороший старт дню: углеводы обеспечивают энергию, белок помогает сытости, а фрукт добавляет витамины и клетчатку для нормальной работы пищеварения.

● Полезный обед

Суп, мясо или бобовые, гарнир и салат делают обед питательным и разнообразным. В таком наборе есть белки, углеводы, немного жиров и вещества, необходимые для роста.

● Лёгкий перекус

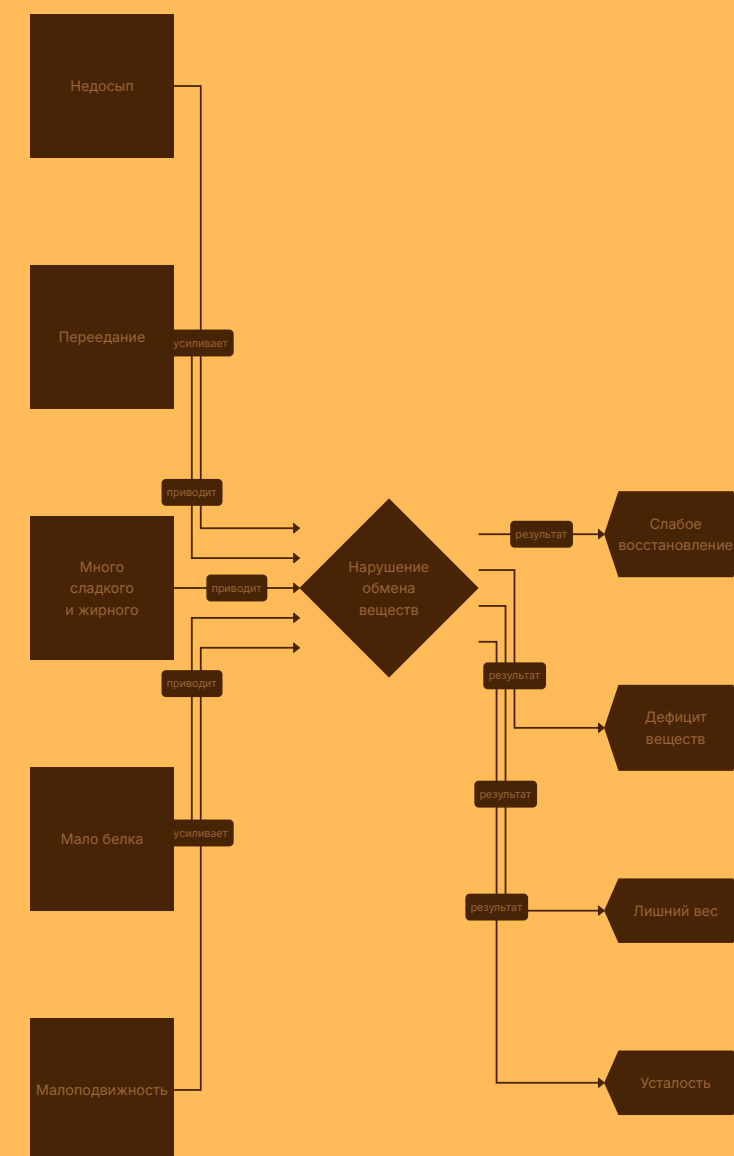
Йогурт, творог или орехи подходят для перекуса между уроками и кружками. Они помогают не переедать за ужином и поддерживают концентрацию, когда нужен запас сил.

● Хороший баланс

Если в течение дня есть злаки, овощи, белковые продукты и полезные жиры, организм получает всё необходимое в правильном соотношении. Это делает питание более устойчивым и полезным.

Что нарушает обмен веществ

Схема показывает, как привычки питания и режима дня влияют на здоровье и работоспособность.



Главный вывод об обмене белков, углеводов и жиров

Углеводы быстро дают энергию, жиры создают её запас, а белки строят и восстанавливают ткани. Если питание разнообразно, воды достаточно, а режим дня разумный, организм подростка работает лучше и развивается гармонично.