



Выделение и обмен веществ в организме человека

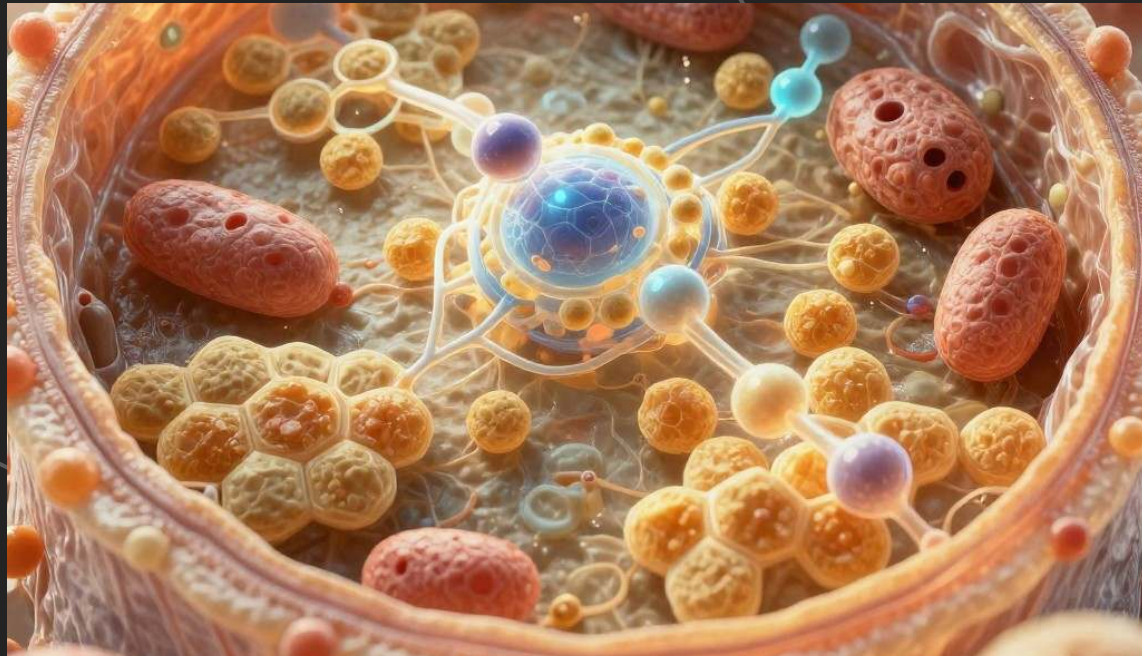
Изучим, как тело перерабатывает пищу и избавляется от ненужного.

Основы обмена веществ и выделения



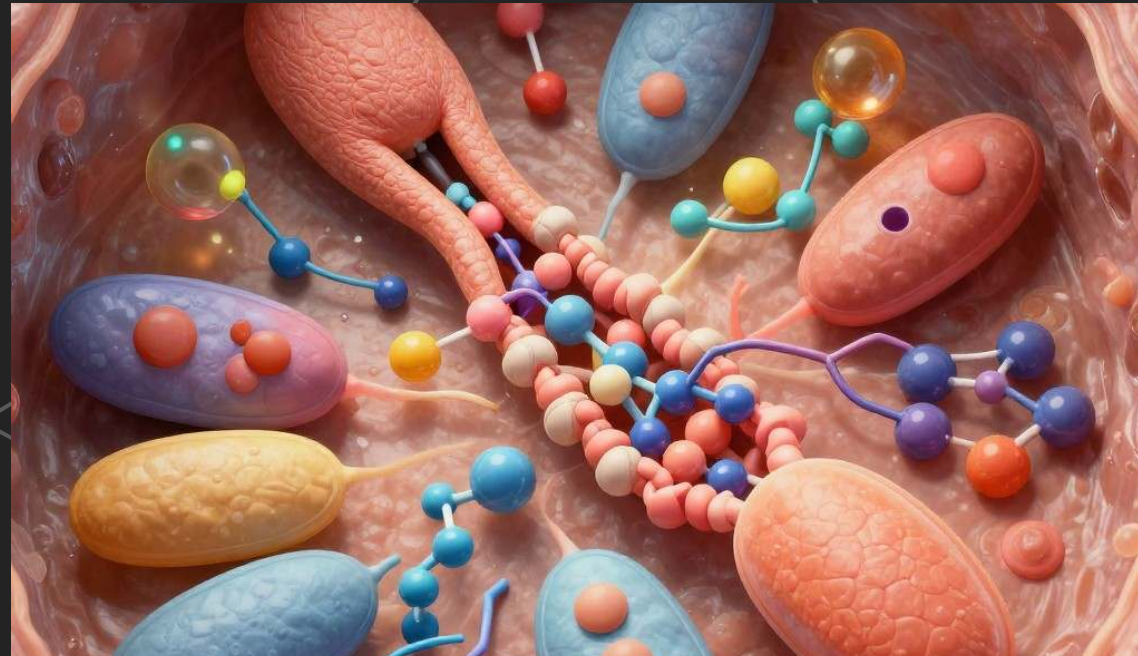
Обмен веществ — процесс превращения пищи в энергию и строительные материалы. Выделение удаляет вредные продукты, поддерживая здоровье и равновесие организма.

Что такое обмен веществ: ключевые процессы



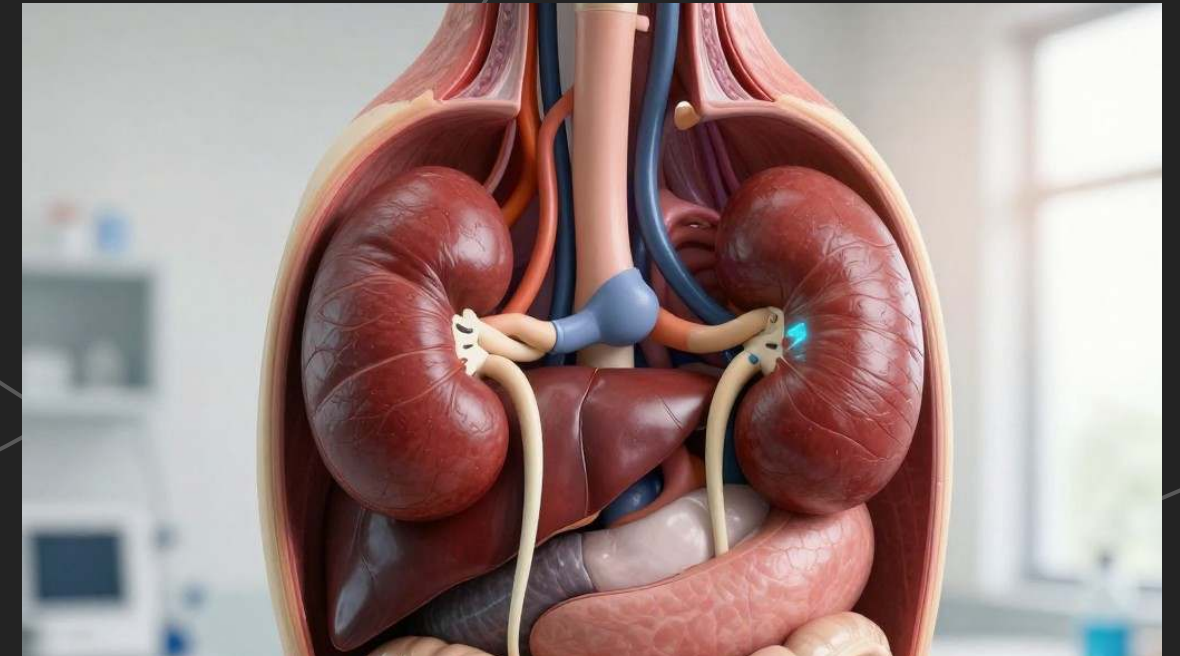
Клеточные реакции преобразования

В каждой клетке проходят химические процессы: сахар превращается в энергию, что обеспечивает движение и работу всего организма. Без этих реакций жизнь невозможна.



Синтез необходимых веществ

Организм создает белки и другие важные молекулы, чтобы расти и восстанавливаться. Например, белки формируют мышечные ткани и поддерживают иммунитет.



Выведение вредных веществ

Токсины и ненужные остатки разлагаются и удаляются из тела, предотвращая накопление вредных соединений, которые могут повредить органы и вызвать болезни.

01

Пластический обмен отвечает за создание новых клеток и тканей, необходимые для роста и восстановления организма.

02

Энергетический обмен преобразует питательные вещества в энергию, которая поддерживает движение, работу органов и процессы жизнедеятельности.

03

Оба обмена интегрированы и обеспечивают гармоничное функционирование организма, особенно важно для здорового развития детей.

Виды обмена веществ и их роль



Энергетическая ценность белков, жиров и углеводов



Жиры обеспечивают более чем в два раза больше энергии на грамм, чем белки и углеводы.

Каждый макроэлемент играет особую роль: белки строят ткани, углеводы обеспечивают быструю энергию, жиры служат длительным источником энергии.

Биология, учебник для 6 класса, 2022

01

Гликолиз — процесс получения энергии из глюкозы в мышцах, дающий топливо для движения и работы клеток.

02

Печень синтезирует ферменты и гормоны, регулирующие химические реакции и поддерживающие обмен веществ в организме.

03

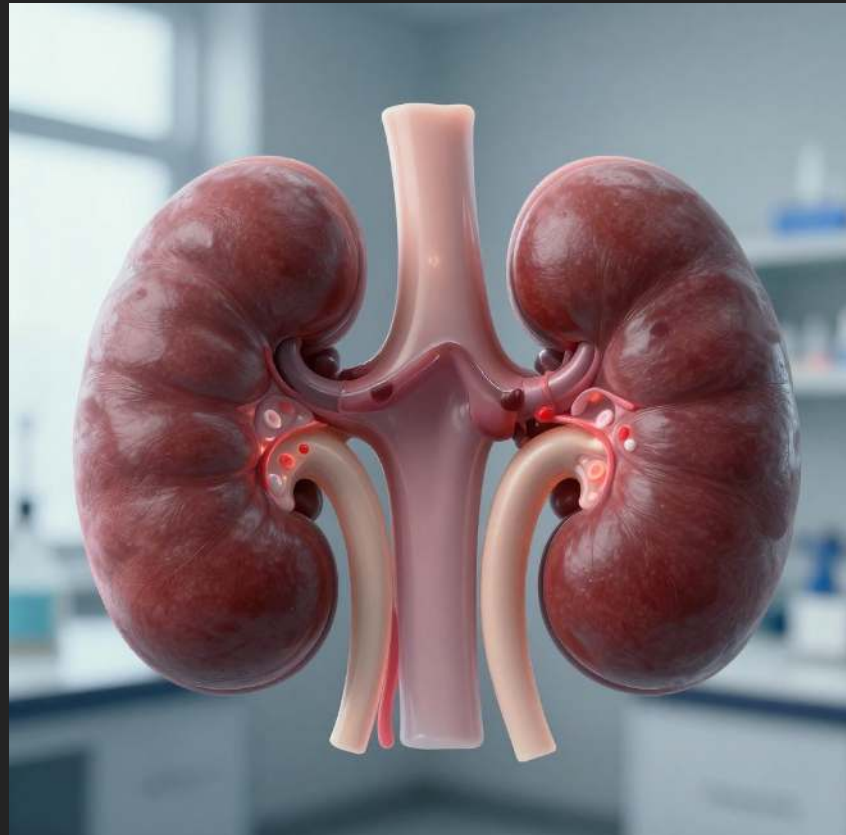
Жировые запасы расщепляются при нехватке пищи, обеспечивая организм дополнительной энергией.

04

Выведение углекислого газа через лёгкие — важный этап дыхания, выводящий конечные продукты обмена из организма.

Примеры обменных процессов в организме

Органы, обеспечивающие выделение в организме



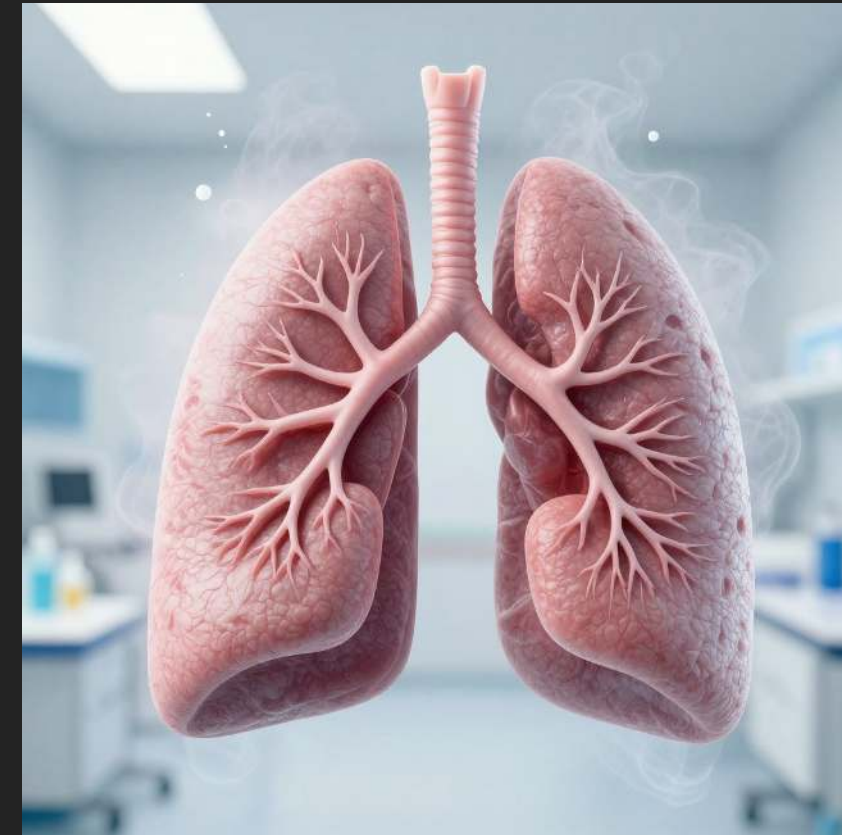
Почки — фильтры организма

Почки очищают кровь, удаляя лишнюю воду, соли и отходы, которые выводятся в виде мочи. Это помогает поддерживать внутренний баланс жидкости и электролитов.



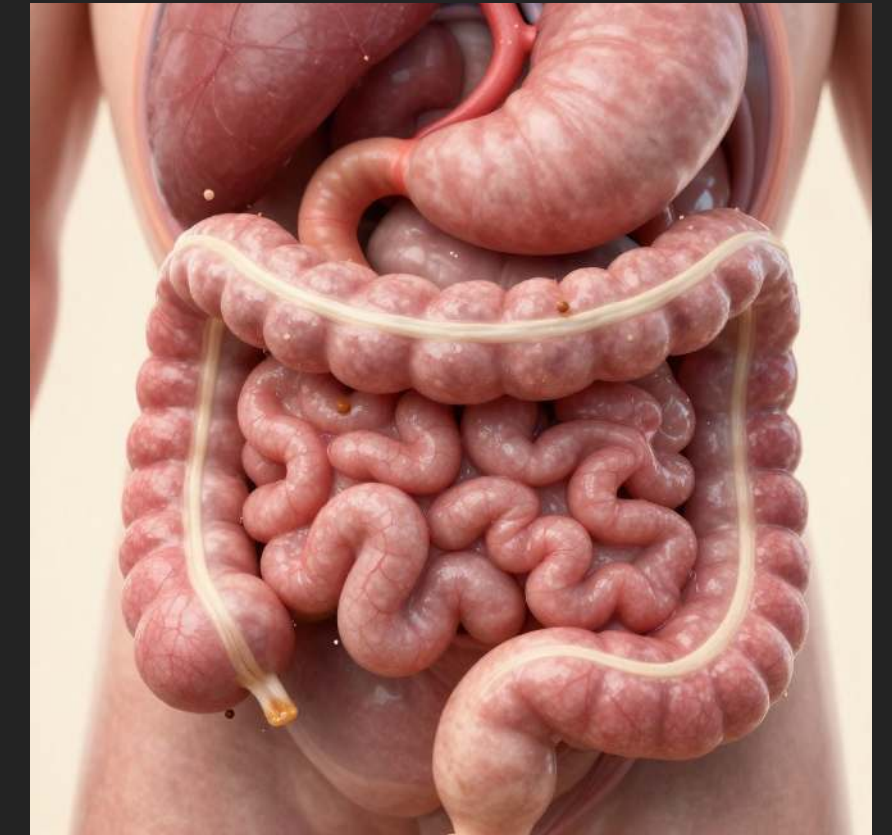
Кожа и потоотделение

Через кожу выделяется пот — вода с растворёнными солями и токсинами, что помогает регулировать температуру тела и избавляться от ненужных веществ.



Легкие и газообмен

Легкие выводят углекислый газ и водяной пар, образующиеся в результате обмена веществ, поддерживая нормальное дыхание и баланс кислорода.



Желудочно-кишечный тракт

Кишечник удаляет непереваренные части пищи и токсичные вещества с калом, завершая пищеварительный процесс и очищая организм.

Органы выделения и удаляемые ими вещества

Орган	Удаляемые вещества
Почки	мочевина, вода, соли
Кожа	пот, соли, вода
Легкие	CO ₂ , водяной пар
ЖКТ	каловое содержимое, токсины

Каждый орган выделения отвечает за удаление определённых продуктов обмена, предотвращая накопление вредных веществ.

Комплексная работа органов позволяет эффективно поддерживать чистоту внутренней среды организма.

Функции кожного выделения

01

Потовые железы выделяют пот с водой, солями и токсинами, способствуя очищению организма от ненужных веществ.

02

Испарение пота охлаждает кожу и предотвращает перегрев тела при физической активности и высокой температуре.

03

Кожа выполняет защитную роль, помогая поддерживать стабильную температуру и выводить продукты обмена.

Почки и процесс образования мочи

01

Почки фильтруют кровь, удаляя избыток воды, соли и отходы азотистого обмена, включая мочевины.

02

Ежесуточно через почки проходит свыше 1500 литров крови, формируя 1–2 литра мочи, что обеспечивает очистку организма.

03

Образовавшаяся моча собирается в лоханке и по мочеточникам направляется в мочевой пузырь для накопления.

04

Из мочевого пузыря моча выводится наружу через мочеиспускательный канал, завершая процесс выделения.

Путь образования и выведения мочи в организме человека

Источник: биология человека, учебник 6 класса

Выделение продуктов обмена через легкие и ЖКТ

01

Легкие осуществляют выведение углекислого газа и водяных паров, образующихся при дыхании, что способствует поддержанию кислотно-щелочного баланса организма.

02

Кишечник удаляет из организма непереваренные остатки пищи, клетчатку и токсины, предотвращая накопление вредных веществ и способствуя правильной работе пищеварительной системы.

03

Оба процесса важны для избавления от метаболических отходов, помогая сохранить здоровье и поддерживать нормальный обмен веществ в организме.

Вода в обмене веществ и выделении: жизненно важные функции



Вода как универсальный растворитель и транспортировщик

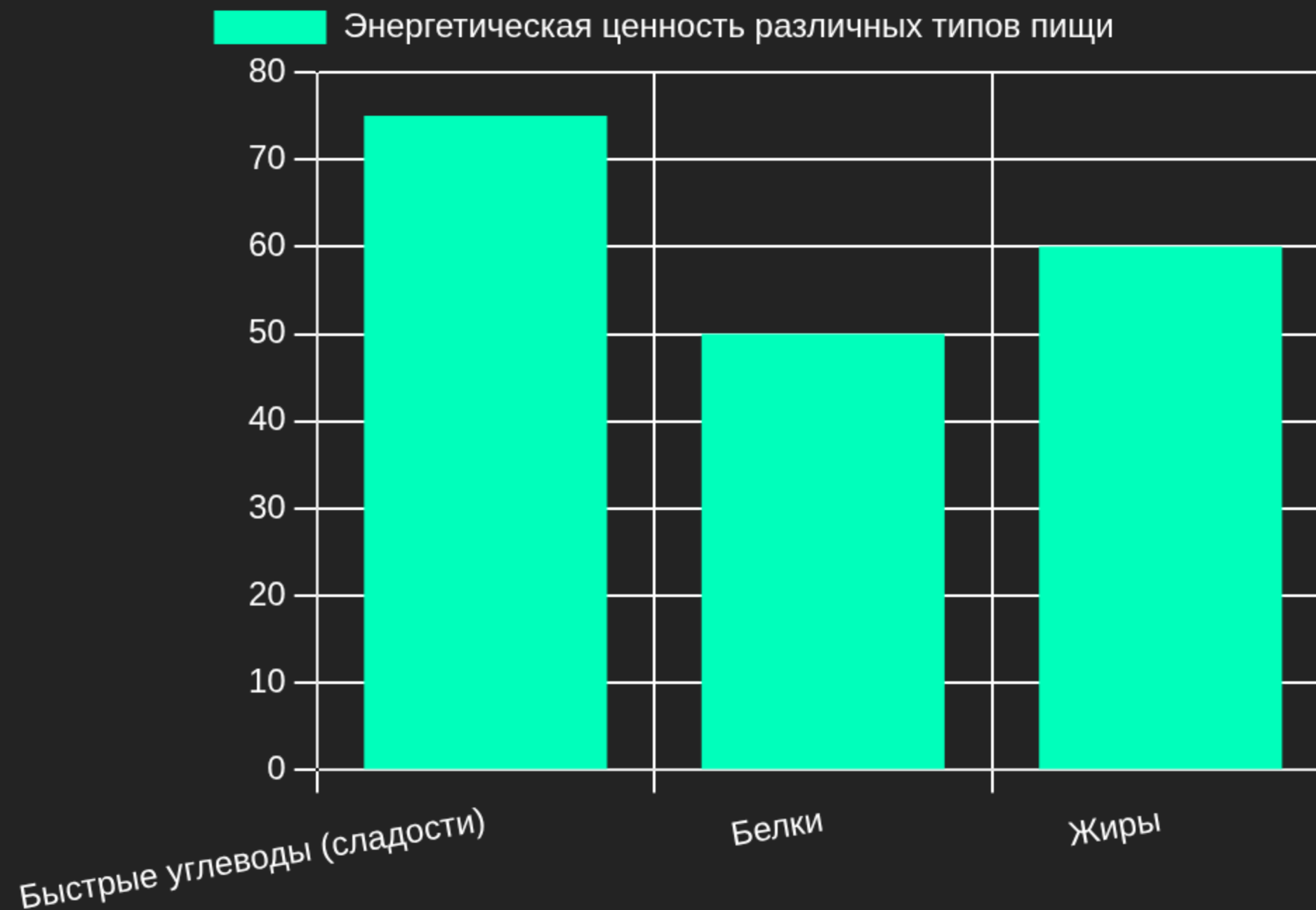
Вода способна растворять питательные вещества и переносить их к клеткам, обеспечивая их питание. Она является средой для всех биохимических реакций и помогает выводить отходы через выделительные органы.



Влияние водного баланса на здоровье и обмен веществ

Человеческое тело на 60–70% состоит из воды, от которой зависит скорость всех обменных процессов. Недостаток жидкости вызывает нарушение обмена веществ и снижает эффективность выделения вредных продуктов.

Влияние питания на скорость обмена веществ



Быстрые углеводы дают кратковременный заряд энергии, а белки и жиры обеспечивают длительное её поддержание, влияя на общий энергетический баланс.

Разнообразное питание с балансом углеводов, белков и жиров обеспечивает оптимальную работу обмена веществ.

Данные исследований питания, 2023

01

Витамины и минералы служат катализаторами для ферментов, которые регулируют процессы синтеза и распада веществ в организме.

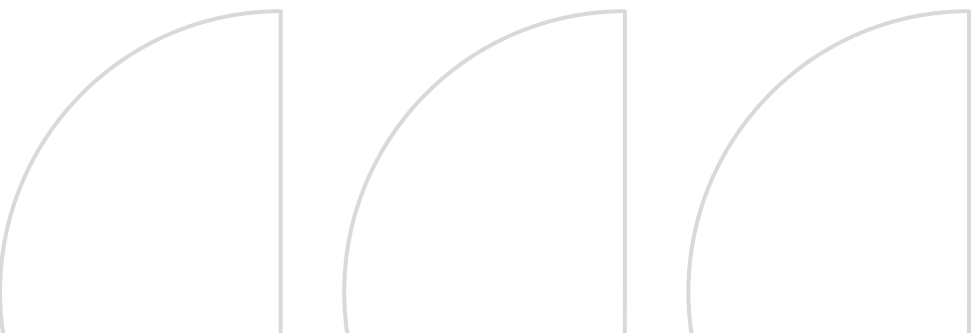
02

Дефицит витаминов группы В, С и D приводит к снижению энергии и развитию заболеваний, таких как цинга и рахит.

03

Минералы, включая железо, кальций и калий, необходимы для нормального кровообращения, здоровья костей и передачи нервных импульсов.

Значение витаминов и минералов в обмене веществ



01

Регулярные физические упражнения повышают скорость обменных процессов за счёт увеличения потребления кислорода клетками.

02

Активность стимулирует образование энергии, улучшая работу мышц и органов тела, а также повышает общую выносливость.

03

Во время тренировок усиливается выделение пота, что способствует удалению продуктов обмена и поддержанию температурного баланса.

04

Поддержание здоровья через физическую активность помогает предотвратить избыточный вес и укрепляет иммунитет.

Влияние физической активности на обмен веществ



Баланс обмена веществ и выделения: важность для организма

01

Нарушение баланса обменных процессов может привести к серьёзным заболеваниям, включая ожирение и интоксикацию организма. Такие состояния ухудшают общее самочувствие и снижают качество жизни.

02

Раннее выявление симптомов дисбаланса — усталости, резкой смены веса и проблем с кожей — помогает вовремя принять меры для восстановления здоровья.

Распространённые нарушения работы выделительной системы

Таблица показывает основные заболевания выделительной системы, их признаки и рекомендуемые меры профилактики для школьников.

Заболевание	Симптомы	Профилактика
Почечная недостаточность	Отеки, слабость	Своевременное питание, питьё
Диабет	Жажда, утомляемость	Контроль сахара, активность
Обезвоживание	Сухость кожи, головокружение	Регулярное питьё, отдых

Соблюдение простых правил питания и активности значительно снижает риск серьёзных проблем выделительной системы.

Медицинские справочники для подростков

Профилактика нарушений обмена веществ и выделения у школьников



Значение сбалансированного питания

Правильное разнообразное питание обеспечивает организм всем необходимым для нормального обмена веществ и предотвращает накопление токсинов, поддерживая хорошее самочувствие и развитие.



Роль питьевого режима

Регулярное употребление 1,5–2 литров воды в день ускоряет выведение отходов и поддерживает водный баланс, что положительно влияет на работу почек и кожи.



Важность физической активности

Подвижный образ жизни укрепляет обмен веществ, способствует сжиганию излишков энергии и снижает риск заболеваний. Школьники, регулярно занимающиеся спортом, реже болеют и лучше учатся.



Значимость обмена веществ и выделения для здоровья школьников

Поддержание баланса обменных процессов и функций выделения жизненно важно для роста, энергии и здоровья ребёнка. Знания о правильном питании, воде и активности формируют полезные привычки на всю жизнь.