

The background features a detailed illustration of a cell. A large, oval-shaped nucleus is visible, containing various organelles such as mitochondria (depicted as bean-shaped structures with internal folds) and other cellular components in various colors (orange, green, red, purple). Surrounding the cell are several molecular models, including a complex hydrocarbon chain in the top left and a smaller molecule in the top right. The entire scene is set against a light, textured background.

Пластический и энергетический обмены: ключевые темы для 9 класса

Основы обмена веществ: как тело строит и использует энергию.

Значение обмена веществ в жизни

Обмен веществ — это постоянный процесс получения и расходования энергии, важный для роста, регенерации тканей и поддержания здоровья организма.



Что такое обмен веществ?

01

Обмен веществ включает все химические реакции, которые преобразуют питательные вещества в необходимые организму вещества и энергию.

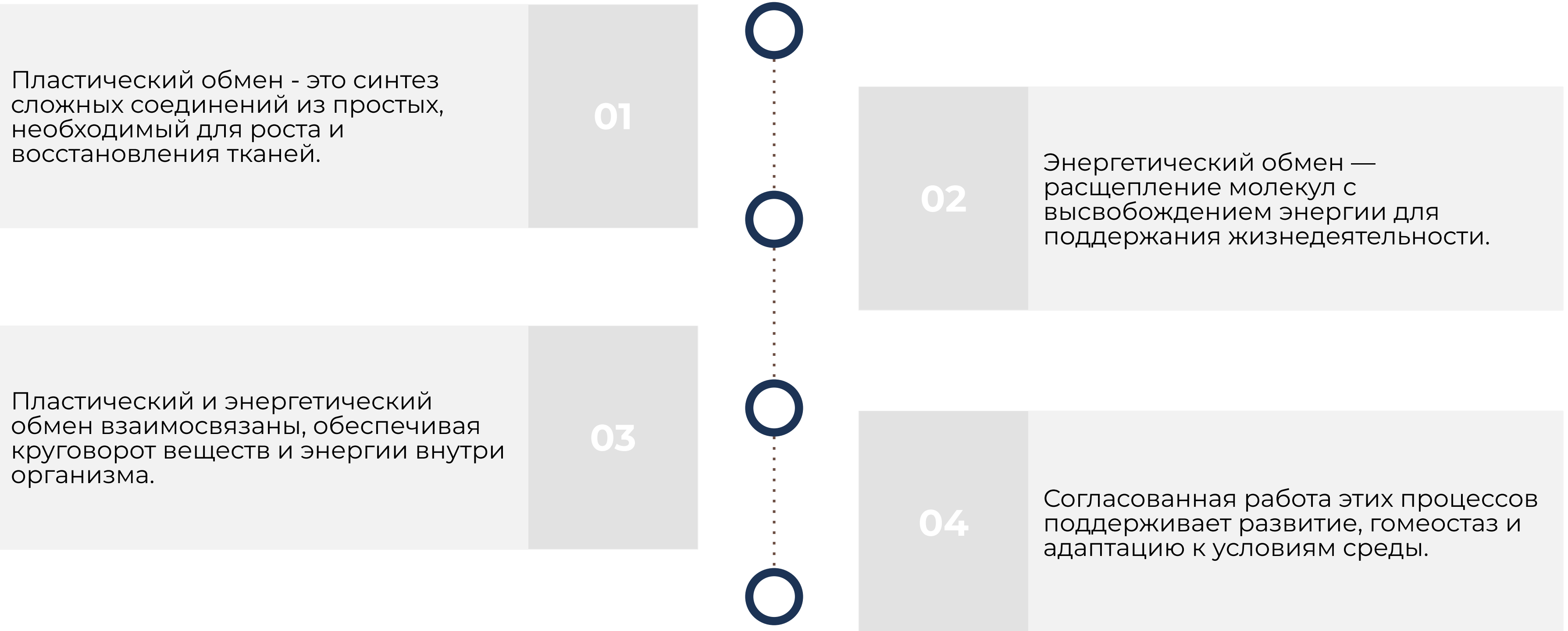
02

Через обмен вещества клетки получают строительные материалы и избавляются от вредных продуктов распада.

03

Этот процесс поддерживает гомеостаз, обеспечивая стабильность внутренней среды организма независимо от внешних изменений.

Виды обмена веществ: пластический и энергетический



Роль пластического обмена в организме



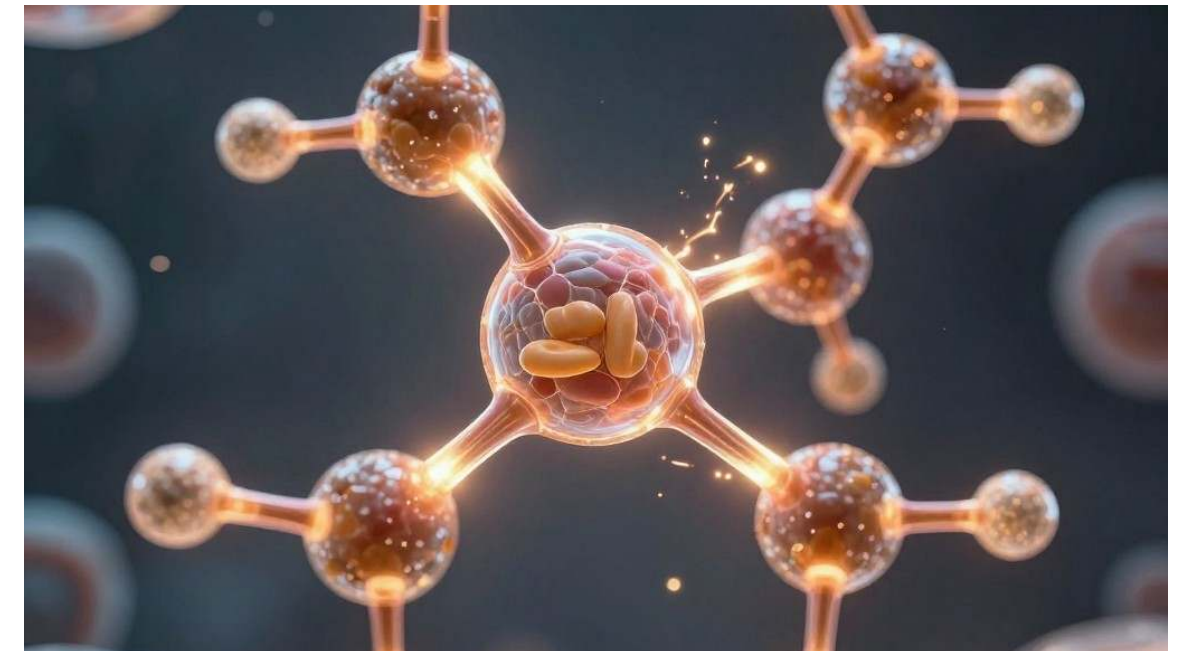
Фотосинтез — ключ к жизни растений

Фотосинтез позволяет растениям создавать органические вещества из неорганических, используя солнечную энергию. Это фундаментальный процесс для всей экосистемы.



Синтез белка у животных и человека

В клетках животных происходит сборка белков из аминокислот — основа построения тканей и ферментов, необходимых для жизнедеятельности организма.



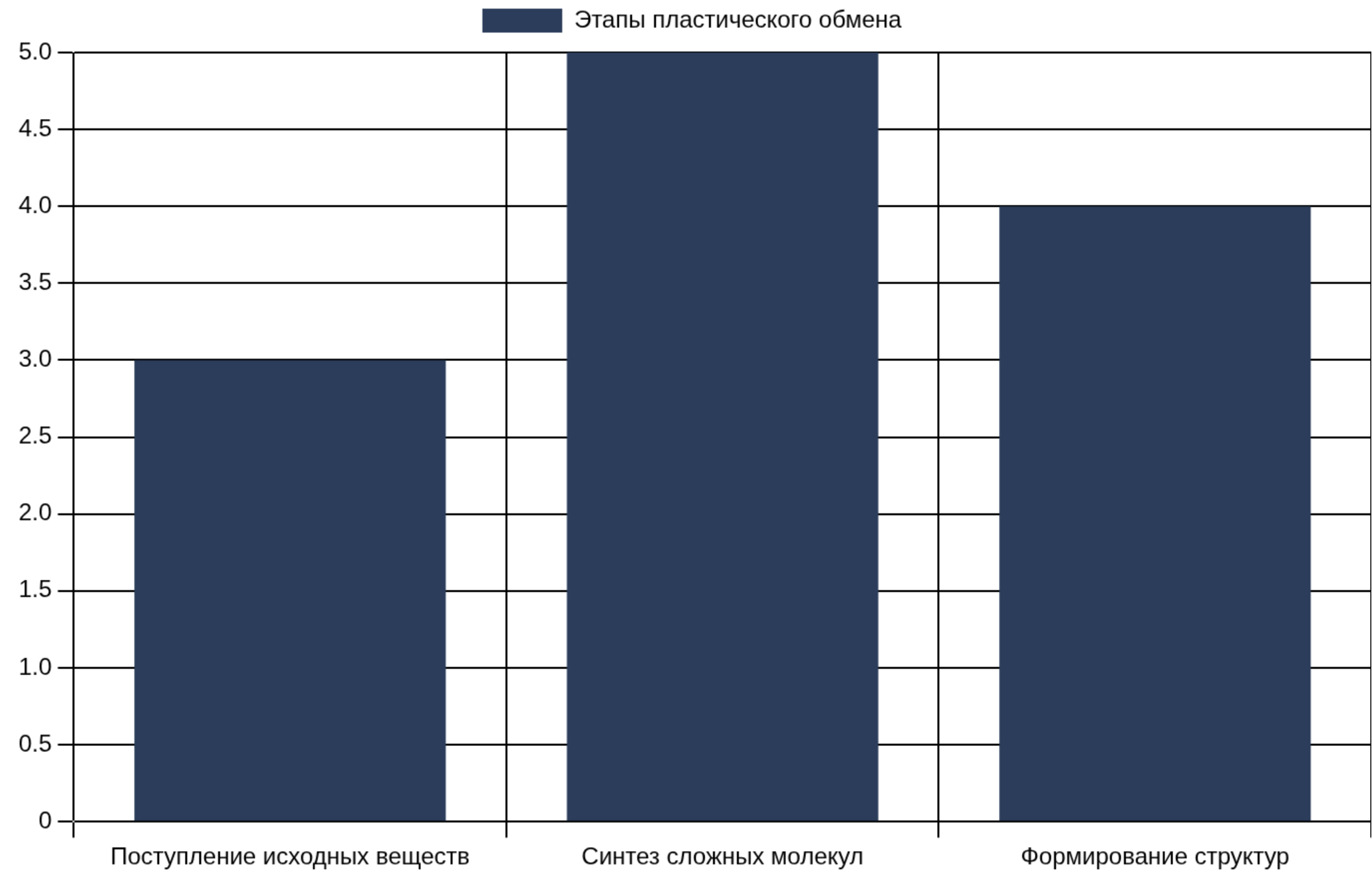
Запасание энергии в сложных молекулах

В процессе пластического обмена энергия аккумулируется в химических связях молекул белков, жиров и углеводов, что обеспечивает энергонакопление для организма.

Основные этапы пластического обмена

Процессы локализованы в клетках: аминокислоты и сахара преобразуются в белки и полисахариды.

Накопление энергии происходит при синтезе сложных молекул — важный этап роста и восстановления.



Сравнение пластического обмена у растений и ЖИВОТНЫХ



Источники веществ у растений

Растения используют углекислый газ и воду, преобразуя их в органические молекулы через фотосинтез с помощью солнечной энергии.



Питание животных

Животные получают органические вещества с пищей, которые затем используют для синтеза собственных биологических молекул.



Продукты обмена

Растения вырабатывают глюкозу и кислород, а животные — строительные материалы для роста и обновления тканей.

Сравнительная таблица: фотосинтез и биосинтез белка

Основные параметры процессов и их различия в растениях и животных организмах.

Фотосинтез характерен только для растений, а биосинтез белка происходит у всех живых организмов.

Параметр	Фотосинтез	Биосинтез белка
Источник вещества	CO ₂ и H ₂ O	Аминокислоты
Источник энергии	Свет	Химическая энергия пищи
Конечные продукты	Глюкоза, кислород	Белки
Локализация	Хлоропласты	Рибосомы

Значение энергетического обмена

01

Катаболизм обеспечивает организм энергией, необходимой для движения, роста, дыхания и деления клеток, поддерживая жизнедеятельность.

02

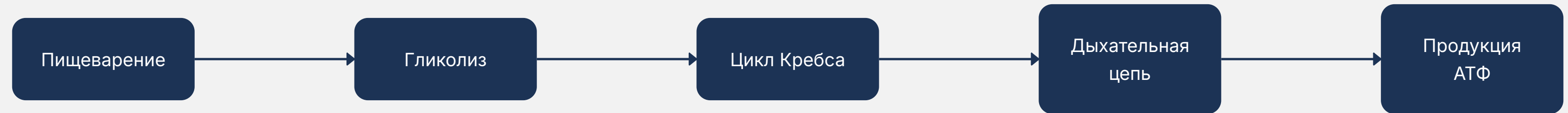
Главный путь получения энергии — окисление глюкозы в клеточном дыхании с участием кислорода, выделяя АТФ.

03

Энергия в форме АТФ используется клетками для всех активных процессов, обеспечивая их функционирование.

Основные этапы энергетического обмена

Источник: учебник биологии, 9 класс



Аэробный и анаэробный энергетический обмен

1. Аэробный обмен происходит при участии кислорода и обеспечивает высокую эффективность получения энергии — до 36–38 молекул АТФ из одной глюкозы. Это основной путь при обычных условиях.

2. Анаэробный обмен протекает без кислорода, выделяет намного меньше энергии — всего около 2 молекул АТФ на одну молекулу глюкозы, и применяется при кратковременных интенсивных нагрузках.

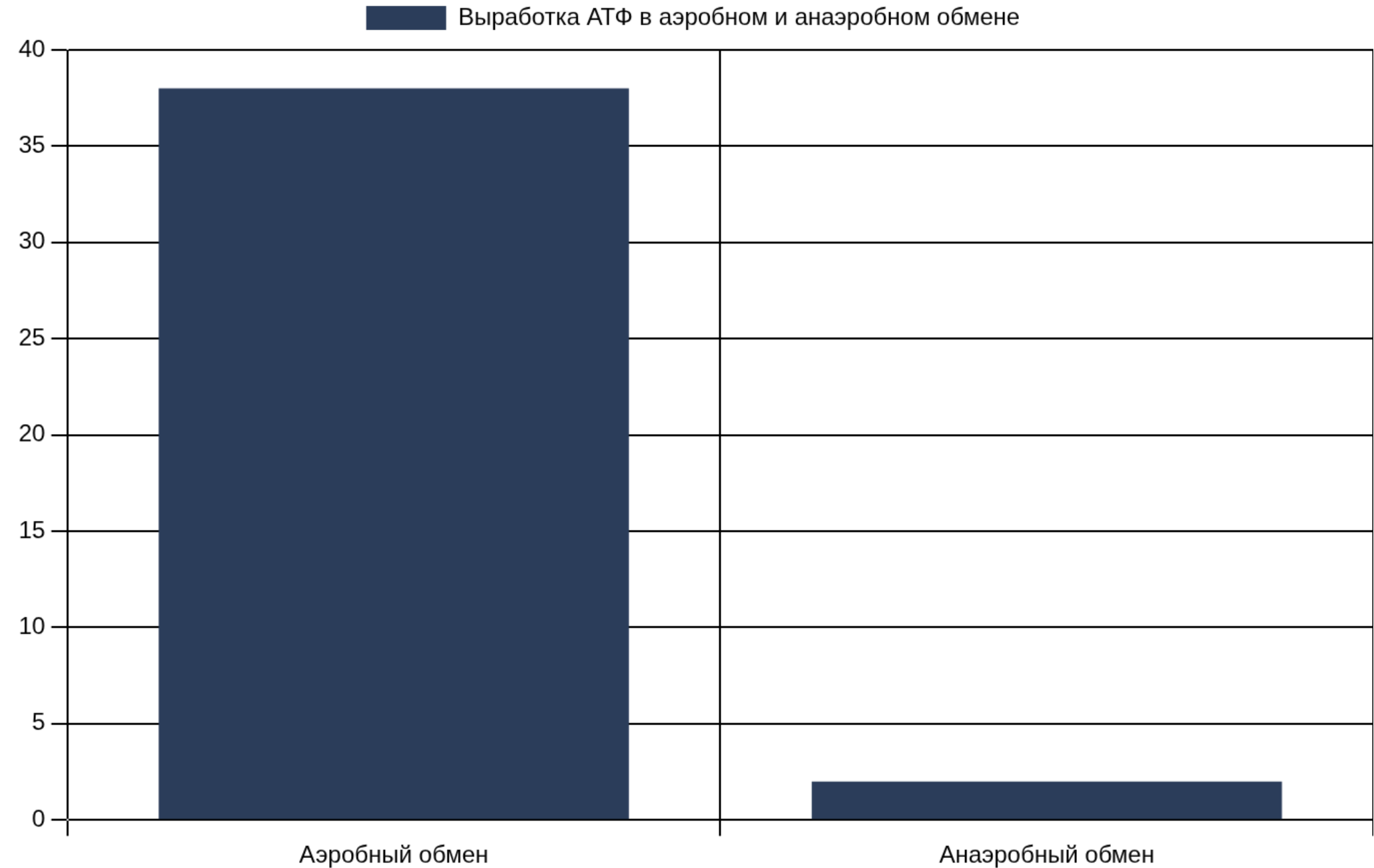
3. Продуктами анаэробного обмена у человека является молочная кислота, вызывающая усталость мышц, у дрожжей образуется этанол и углекислый газ.

4. Аэробный обмен наиболее выгоден для длительной активности, тогда как анаэробный помогает быстро генерировать энергию во время сильных физических напряжений.

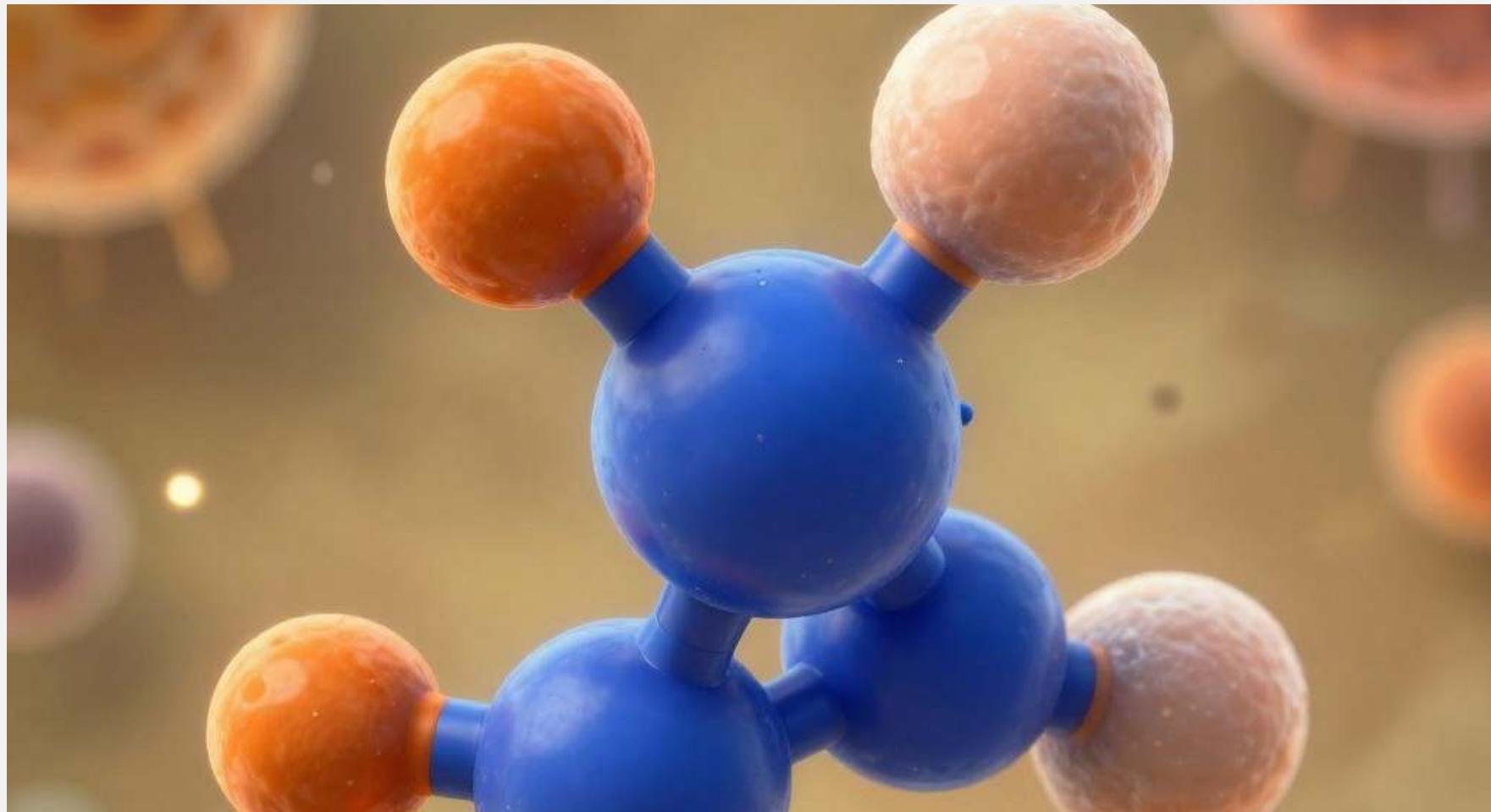
Сравнение производства энергии: аэробный VS анаэробный обмен

Аэробное дыхание более эффективно, обеспечивая устойчивый энергетический баланс на протяжении длительных физических нагрузок.

Данные подтверждают, что аэробный обмен обеспечивает организм энергией значительно эффективнее, чем анаэробный, что важно для выносливости.



АТФ: главный энергетический носитель клетки



Структура и функции молекулы АТФ

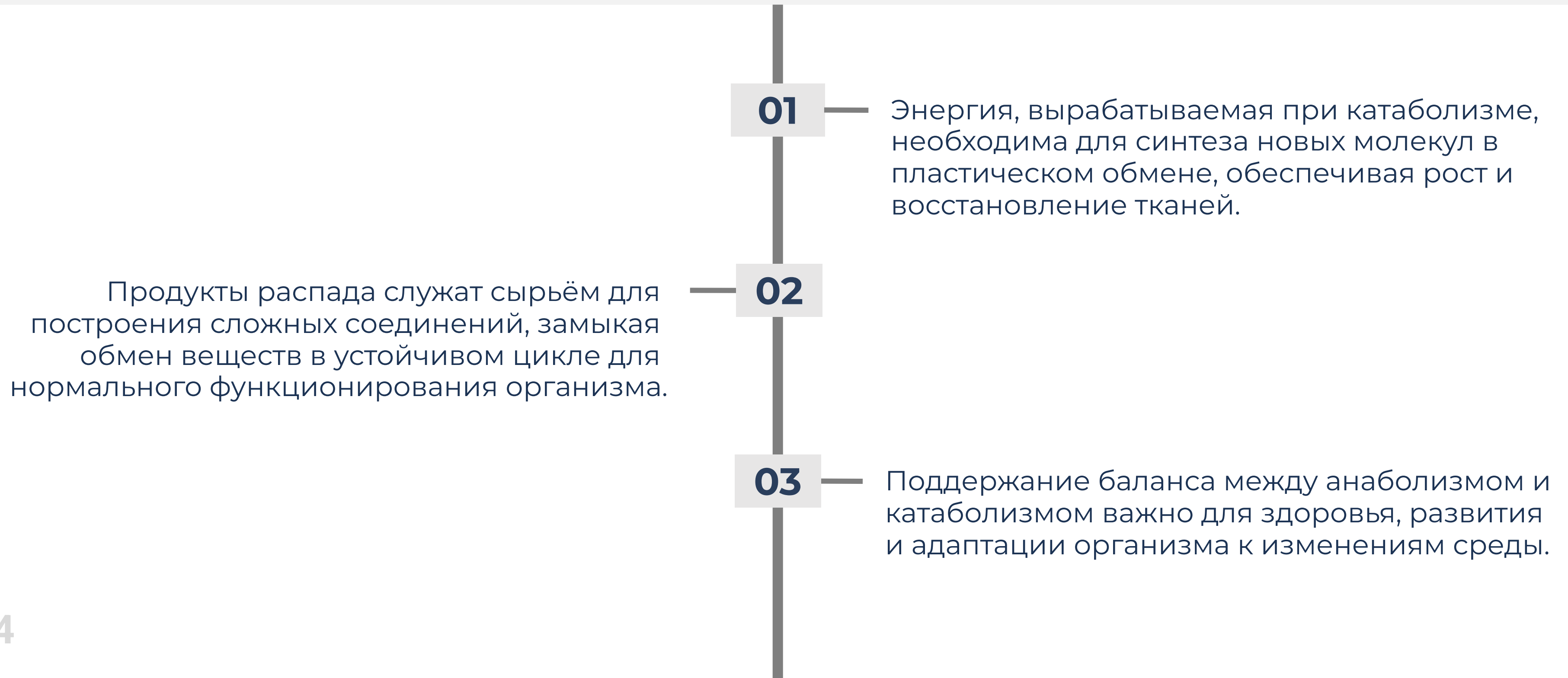
АТФ состоит из аденозина и трёх фосфатных групп, которые при расщеплении высвобождают энергию. Эта энергия является главным источником для большинства клеточных процессов в организме.



Цикл образования и расхода АТФ в клетке

АТФ образуется в митохондриях при клеточном дыхании и используется для питания мышц, транспорта веществ и синтеза биомолекул. После расхода АТФ превращается в АДФ и фосфат, завершая цикл.

Взаимосвязь пластического и энергетического обмена





Жизненные примеры обменных процессов у подростков

Рост и развитие организма

В подростковом возрасте активно происходит пластический обмен, когда синтезируются белки и обновляются клетки для роста и формирования органов. Это период быстрого развития и изменения.

Физическая активность и энергетика

Во время занятий спортом энергетический обмен усиливается: организм быстро использует питательные вещества для выработки энергии, позволяющей выполнять интенсивные физические нагрузки.

Влияние факторов на обмен веществ

Возраст влияет на скорость обмена: в подростковом возрасте обмен активнее из-за интенсивного роста и гормональных изменений.

01

Физическая активность и температура тела значительно ускоряют обменные процессы, улучшая выработку энергии и синтез клеток.

03

Пол оказывает влияние: у мальчиков обмен веществ часто проходит быстрее, что связано с разной мышечной массой и гормональным фоном.

02

Наследственность, здоровье, режим питания и сна также играют важную роль, поддерживая или замедляя нормальный обмен веществ.

04

Обмен веществ и здоровье: значение для организма

01

Сбалансированный обмен веществ способствует полноценному росту и развитию иммунитета, помогая организму противостоять инфекциям и быстро восстанавливаться после травм.

02

Нарушения обменных процессов приводят к заболеваниям, таким как диабет, ожирение или анемия, что отрицательно влияет на самочувствие и качество жизни.

03

Поддержание правильного обмена обеспечивает стабильность функционирования клеток и всего организма, что важно для долгой и здоровой жизни.

Заболевания обмена веществ: причины и симптомы

Заболевание	Причина	Симптомы
Сахарный диабет	Дефицит инсулина	Жажда, слабость, частое мочеиспускание
Тиреотоксикоз	Избыток гормонов щитовидной железы	Похудение, повышенная возбудимость
Фенилкетонурия	Наследственный дефицит ферментов	Отставание в развитии, судороги

Таблица демонстрирует основные болезни обмена веществ, их причины и характерные симптомы, важные для своевременной диагностики и лечения.

Раннее выявление заболеваний и понимание симптомов помогают предотвратить тяжёлые последствия и поддерживать здоровье.

Профилактика нарушений обмена у школьников

1. Правильное и разнообразное питание с достаточным количеством витаминов и минералов обеспечивает организм всеми необходимыми веществами для обмена.

2. Регулярная физическая активность стимулирует обмен веществ, улучшая общую выносливость и здоровье подростка.

3. Соблюдение режима сна и отдыха помогает восстановить силы и поддерживать нормальную работу всех обменных процессов.

4. Отказ от вредных привычек и своевременное лечение заболеваний способствует поддержанию сбалансированного и здорового обмена веществ.

Обмен веществ: фундамент здоровья и развития

Пластический и энергетический обмены — основа здоровья подростков, обеспечивающая гармоничный рост и формирование устойчивых жизненных привычек для долгой и активной жизни.