

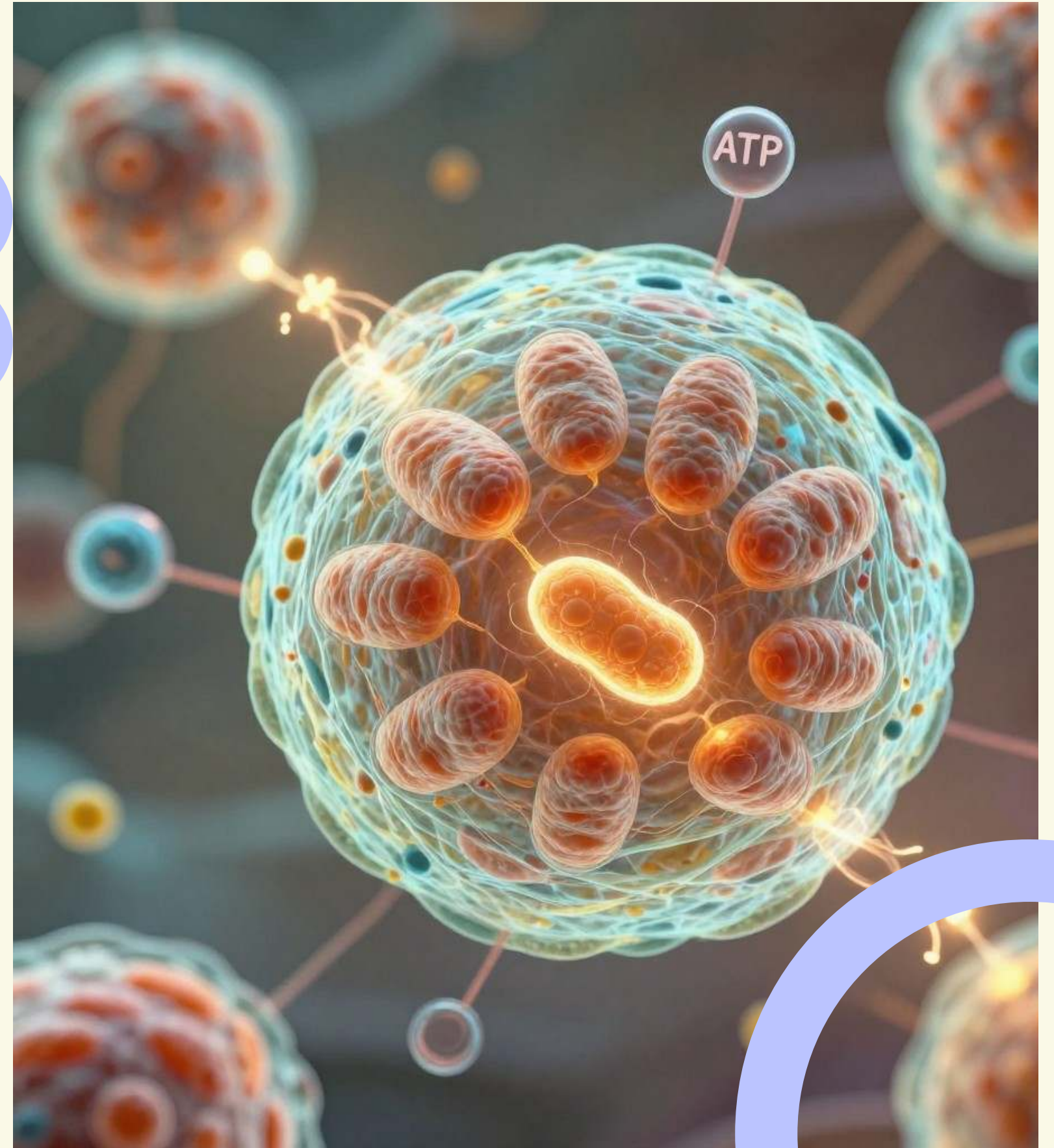


Общая характеристика обмена веществ и энергии

Обмен веществ и энергии — основа жизни, дающая
рост и движение организмам.

Почему обмен веществ важен для нашего организма

Обмен веществ снабжает тело питательными веществами и энергией, поддерживает дыхание, пищеварение и нормальную работу всех органов. Без него жизнь невозможна.



Что такое метаболизм: ключевые понятия и процессы

1 Катаболизм — разложение для энергии

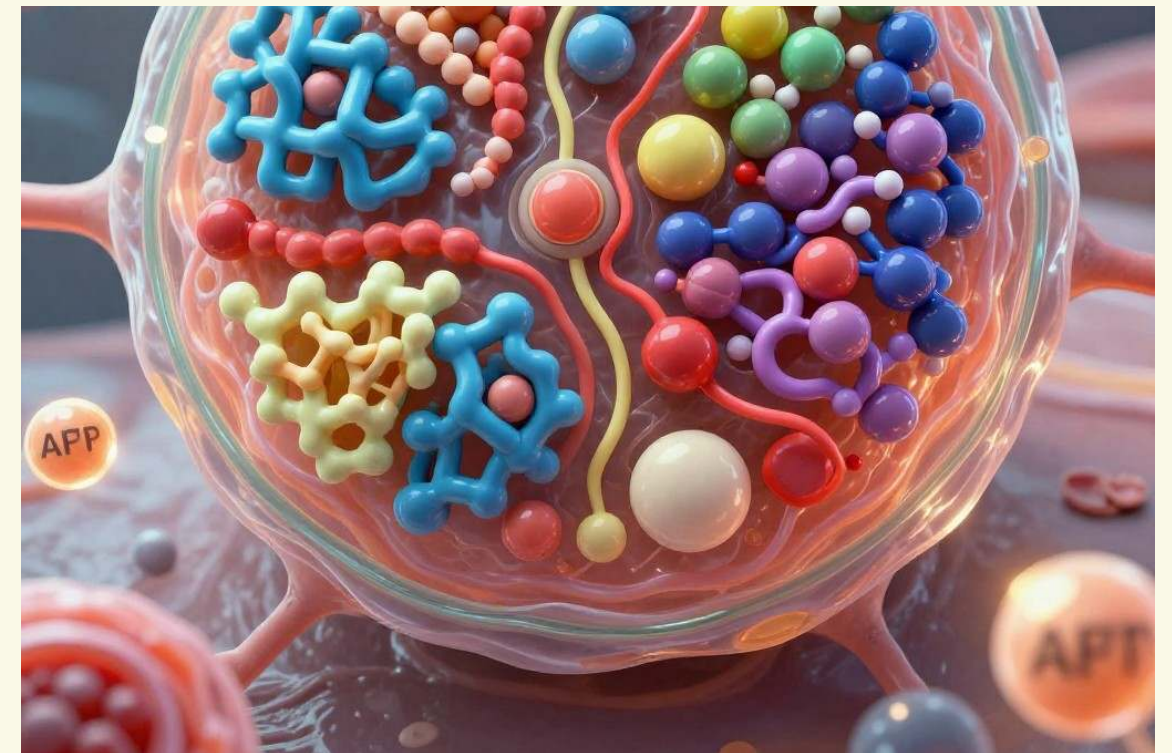
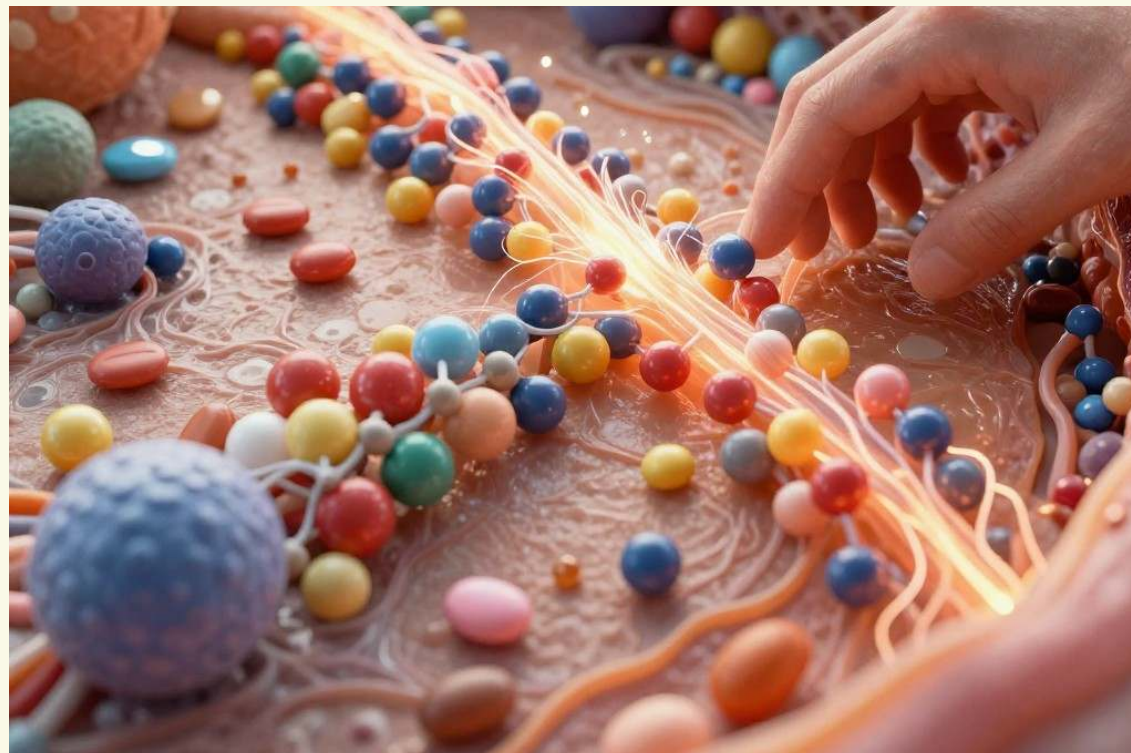
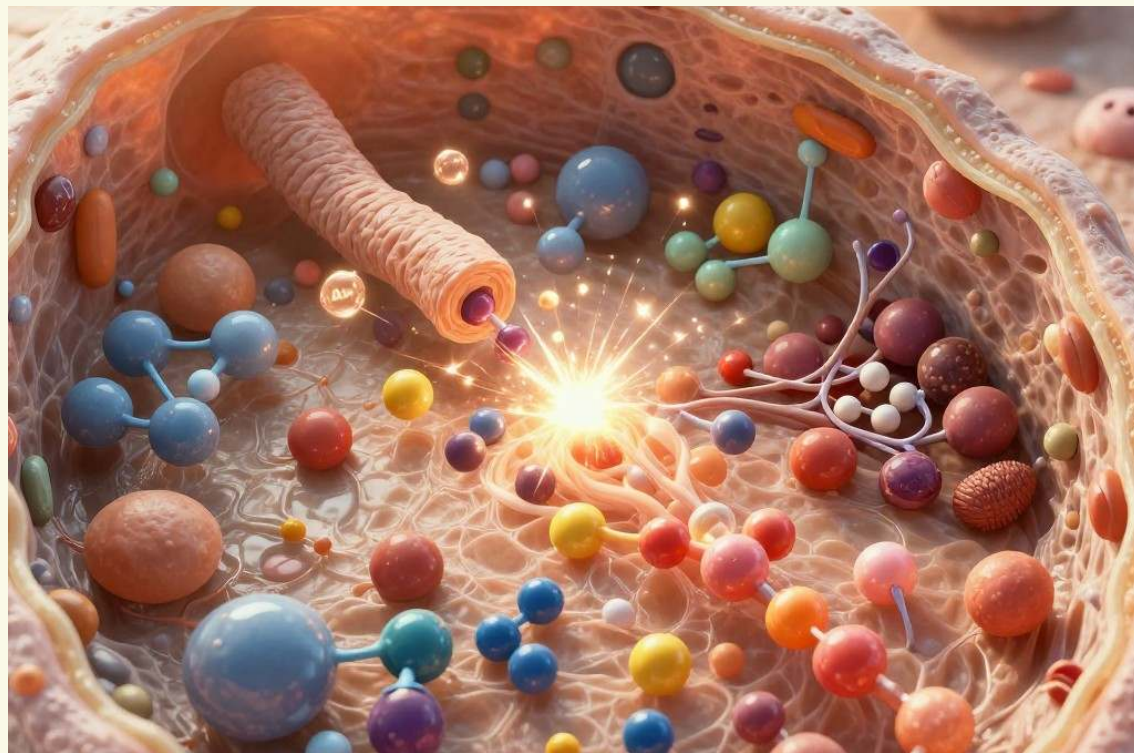
Катаболизм — это процесс распада сложных веществ до простых с выделением энергии. Он обеспечивает организм энергией, необходимой для жизнедеятельности и движения.

2 Анаболизм — создание и восстановление

Анаболизм отвечает за синтез сложных молекул из простых, затрачивая энергию. Благодаря ему строятся клетки, ткани и запасаются ресурсы для роста.

3 Метаболизм — баланс между строительством и разрушением

Метаболизм объединяет катаболизм и анаболизм, поддерживая жизненный баланс. Эти процессы постоянно взаимодействуют, обеспечивая стабильное функционирование организма.



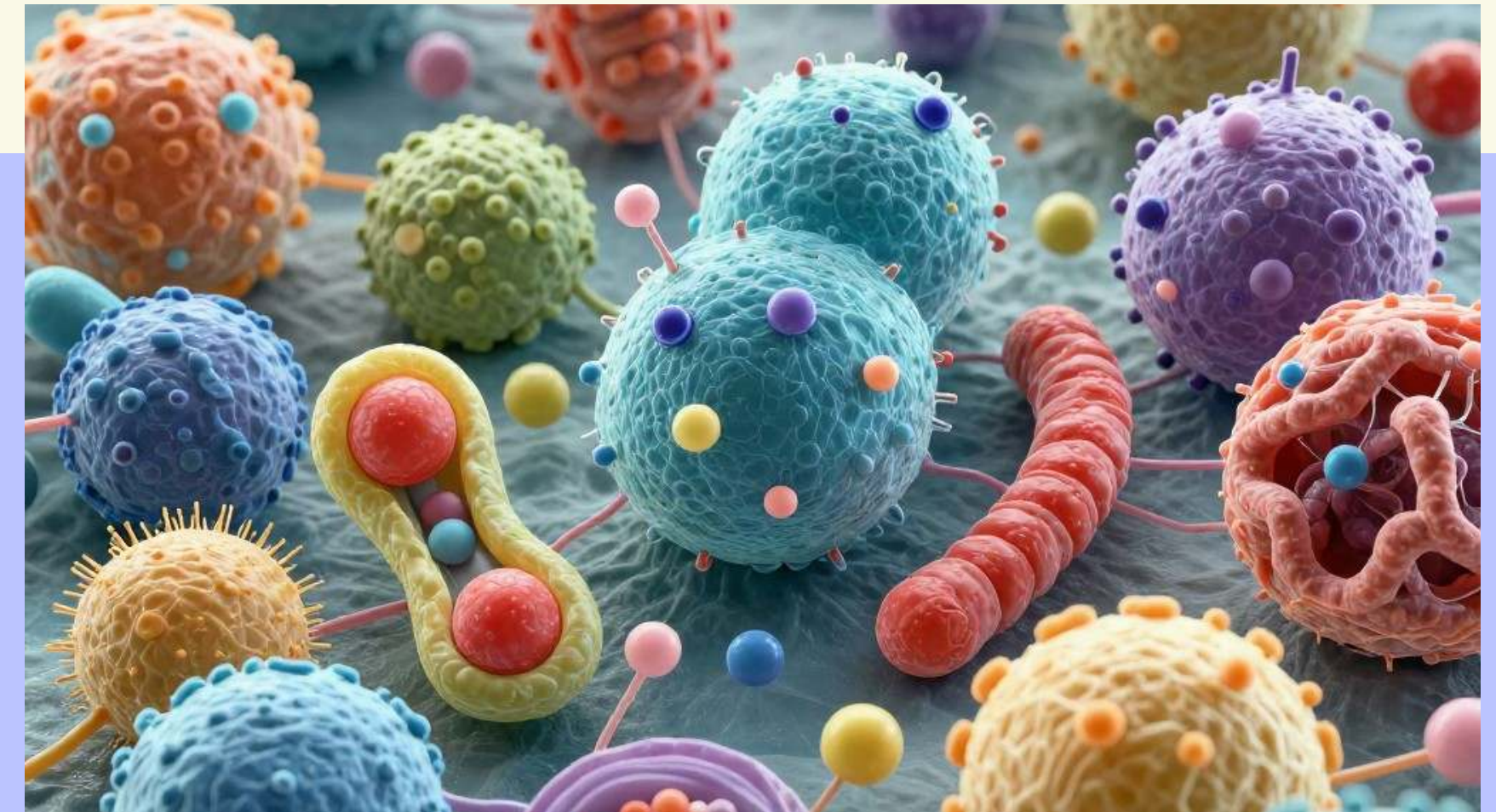
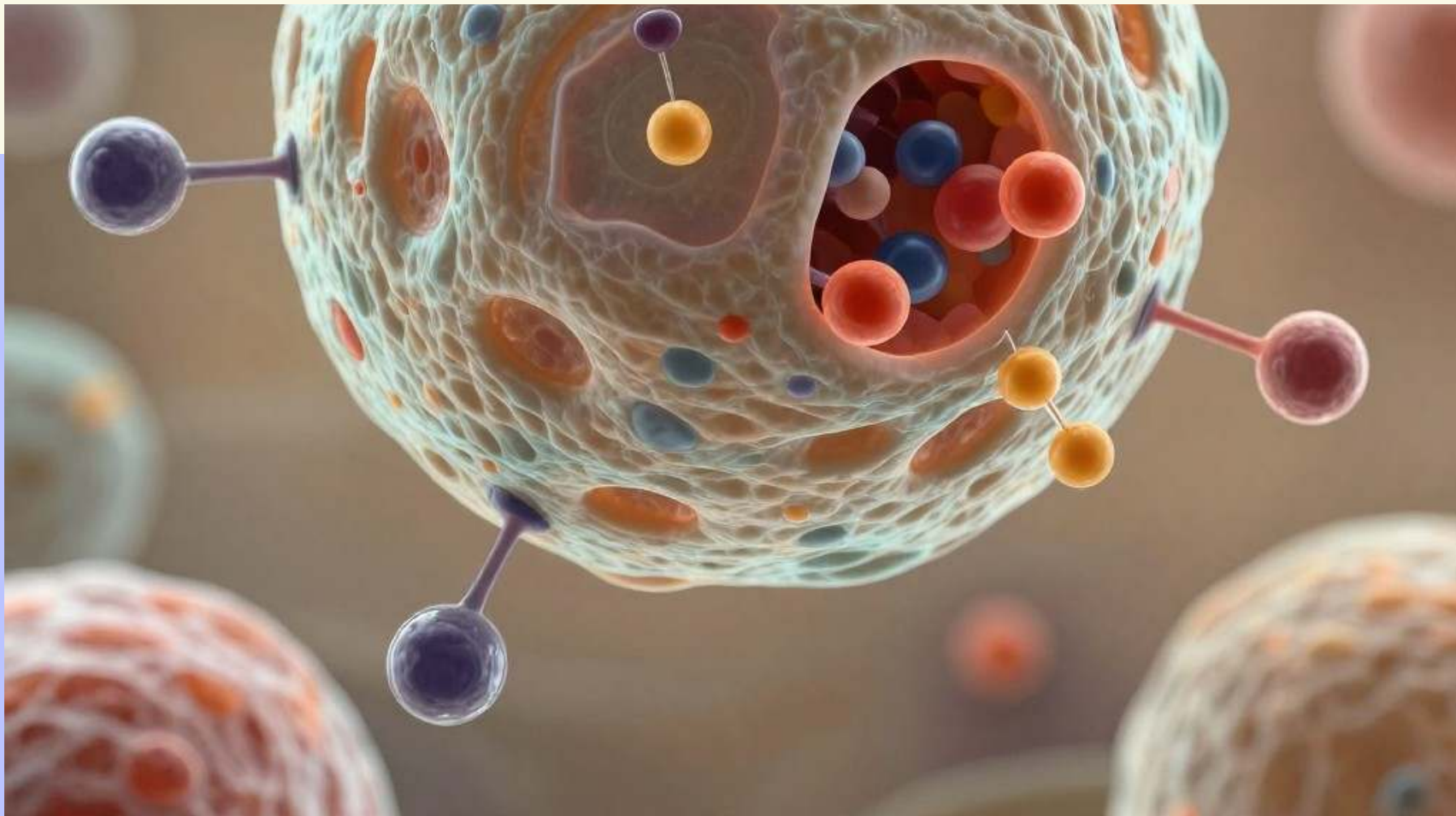
Два основных типа обмена веществ

Пластический обмен отвечает за синтез и восстановление клеточных структур, обеспечивая рост и обновление тканей организма.

Энергетический обмен включает расщепление питательных веществ с высвобождением энергии, необходимой для всех жизненных процессов.

Оба обмена тесно связаны: энергия, полученная при расщеплении, используется для синтеза и других процессов, поддерживающих жизнь.

Роль ферментов в обмене веществ



Ферменты — катализаторы жизни

Ферменты — белки, ускоряющие химические реакции организма. Они обеспечивают точное и быстрое протекание процессов при температуре тела человека.

Разнообразие ферментов и их функции

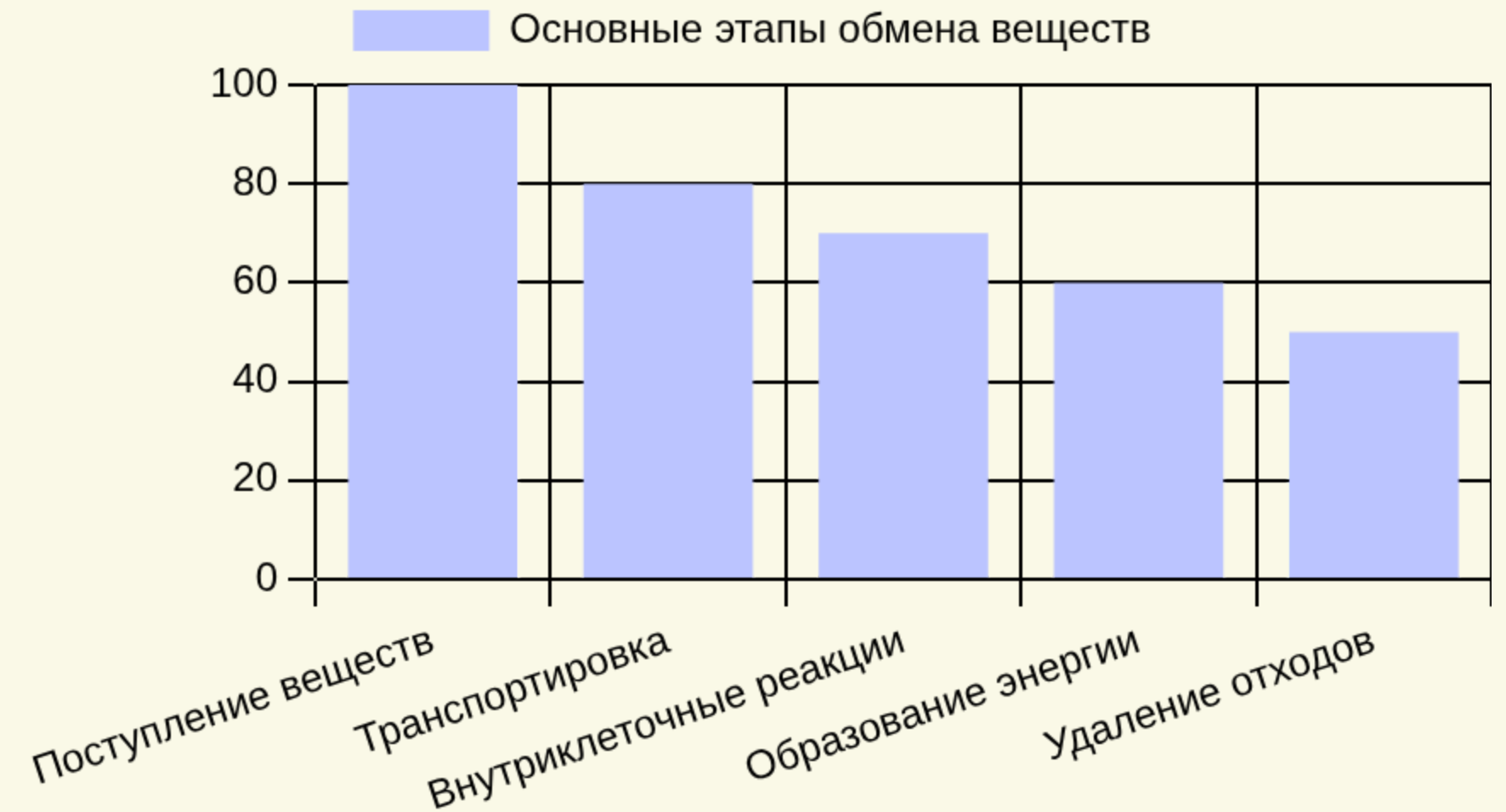
В организме более 4000 типов ферментов, каждый отвечает за специфический этап обмена веществ, помогая контролировать скорость и направление реакций.

Пять ключевых этапов обмена веществ

Каждый этап сопровождается либо выделением, либо потреблением энергии, обеспечивая непрерывность процессов в организме.



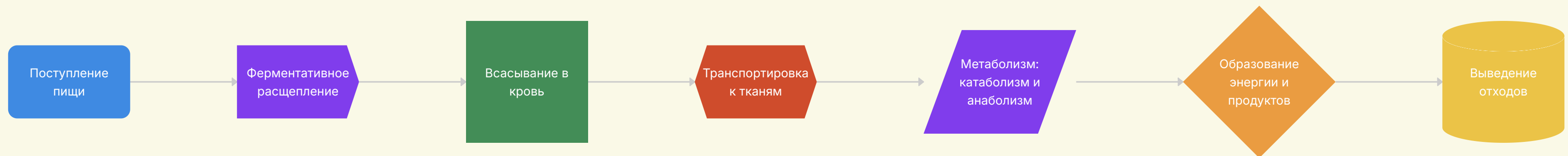
Энергия балансируется между получением и расходом, поддерживая жизнедеятельность на всех уровнях.



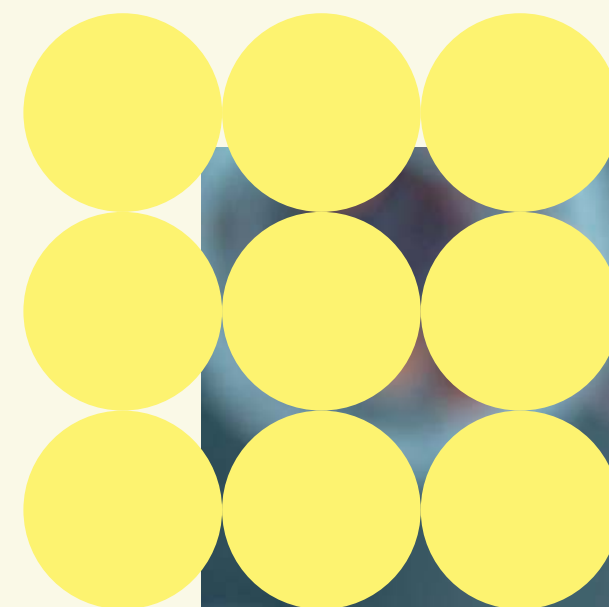
Учебник биологии, 2023

Путь питательных веществ в организме человека

Схема превращения и использования веществ

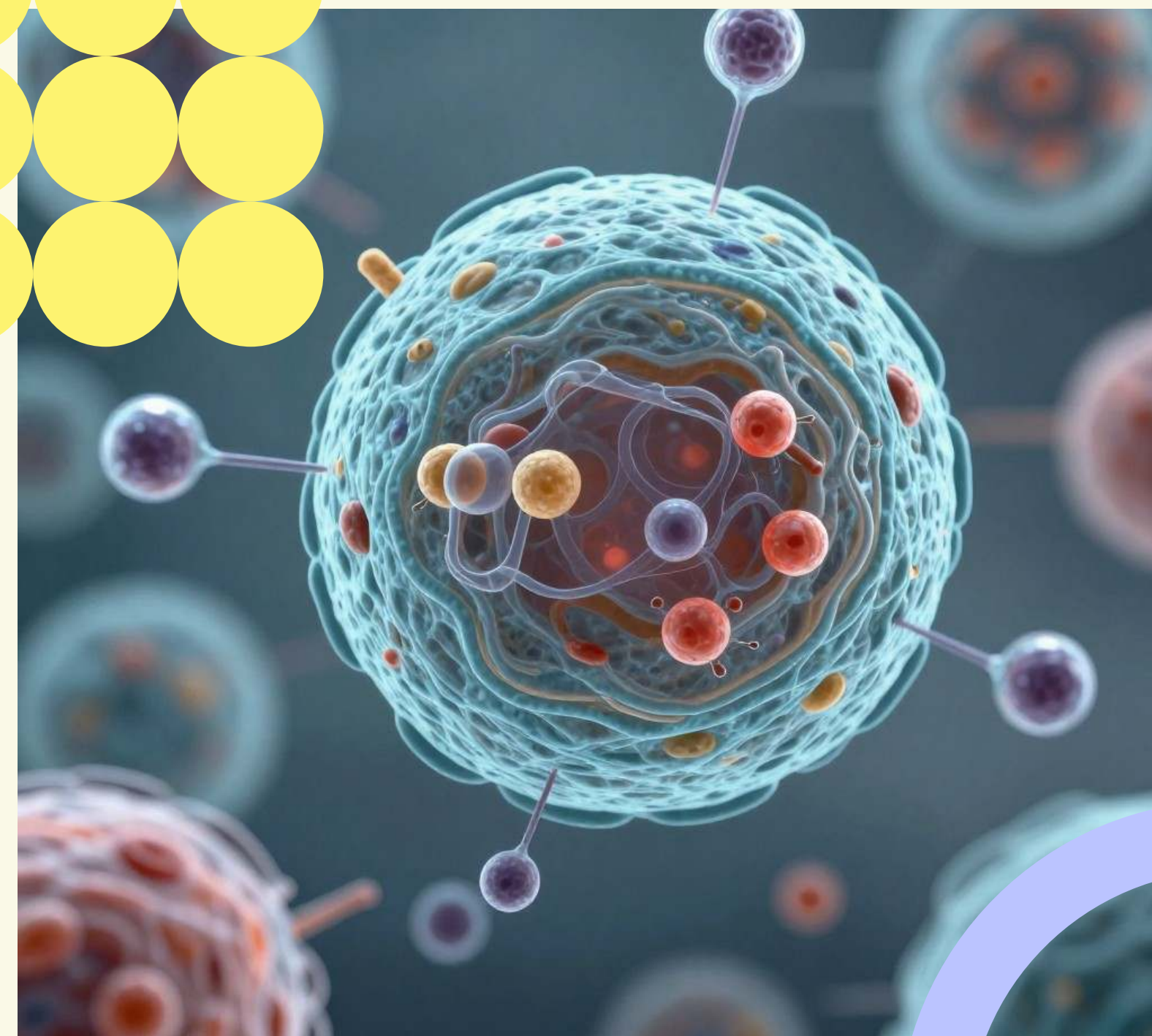


Дыхание и энергетический обмен



1 Дыхание обеспечивает организм кислородом, который необходим для окисления глюкозы внутри клеток. Этот процесс высвобождает энергию в виде АТФ.

2 В дыхании также удаляется углекислый газ — продукт распада органических веществ, поддерживая газообмен и нормальную работу всех систем тела.



39

молекул АТФ вырабатывается при полном окислении одной молекулы глюкозы — ключевой источник клеточной энергии.

Биохимический справочник, 2022

При полном окислении глюкозы в митохондриях образуется 39 молекул молекул АТФ, которые обеспечивают энергией большинство клеточных процессов.

Сравнение анаболизма и катаболизма

Показатель	Анаболизм	Катаболизм
Процесс	Синтез молекул	Распад молекул
Энергетика	Потребляет энергию	Выделяет энергию
Цель	Рост и восстановление	Обеспечение энергией
Результат	Образование сложных веществ	Образование простых веществ

Основные свойства двух противоположных процессов обмена веществ, которые взаимно дополняют друг друга для поддержания жизни.

Анаболизм и катаболизм действуют совместно, обеспечивая поддержание и энергообеспечение организма.

Углеводы: роль в обмене веществ и источники для подростков



Основной источник энергии

Углеводы быстро расщепляются в организме, превращаясь в глюкозу, которая является главным топливом для клеток. При окислении глюкозы выделяется энергия в форме АТФ, необходимая для жизненных процессов.



Пищевые источники и потребности

Избыточная глюкоза запасается в виде гликогена или трансформируется в жиры. Подросткам рекомендуется получать 350–400 граммов углеводов в сутки из хлеба, картофеля, фруктов и сладких продуктов.



Жиры: энергетическая роль и значения для подростков

Жиры обладают высокой энергетической плотностью — около 9 килокалорий на грамм, что почти вдвое превышает энергию углеводов. Это важный резерв энергии для организма подростков.

В процессе пищеварения жиры распадаются на глицерин и жирные кислоты, которые участвуют в энергетическом обмене и являются строительным материалом для гормонов.

Избыток жиров накапливается в жировой ткани, служа долгосрочным источником энергии при кратковременном недостатке пищи или повышенной нагрузке.

Для нормального развития рекомендуется ежедневно употреблять 80–100 граммов жиров, обеспечивая баланс между насыщенными и ненасыщенными видами.

Белки: функции в обмене веществ и потребности подростков

Белки входят в состав всех клеток и тканей, обеспечивают построение ферментов, гормонов и антител, что важно для роста и иммунитета в подростковом возрасте.



При ограничении углеводов и жиров белки могут использоваться организмом как дополнительный источник энергии, что отражает их функциональную универсальность.



Расщепление белков до аминокислот необходимо для формирования новых тканей и обеспечения правильного развития, суточная норма для подростков — около 90–100 граммов.



Идеальные пропорции БЖУ для подростков

Обеспечение данных пропорций способствует нормальному развитию и поддержанию активного образа жизни подростков в период интенсивного роста.



Соблюдение баланса БЖУ помогает предотвратить нарушения обмена веществ и поддерживать энергию в течение всего дня.



Рекомендации ВОЗ по питанию подростков, 2022

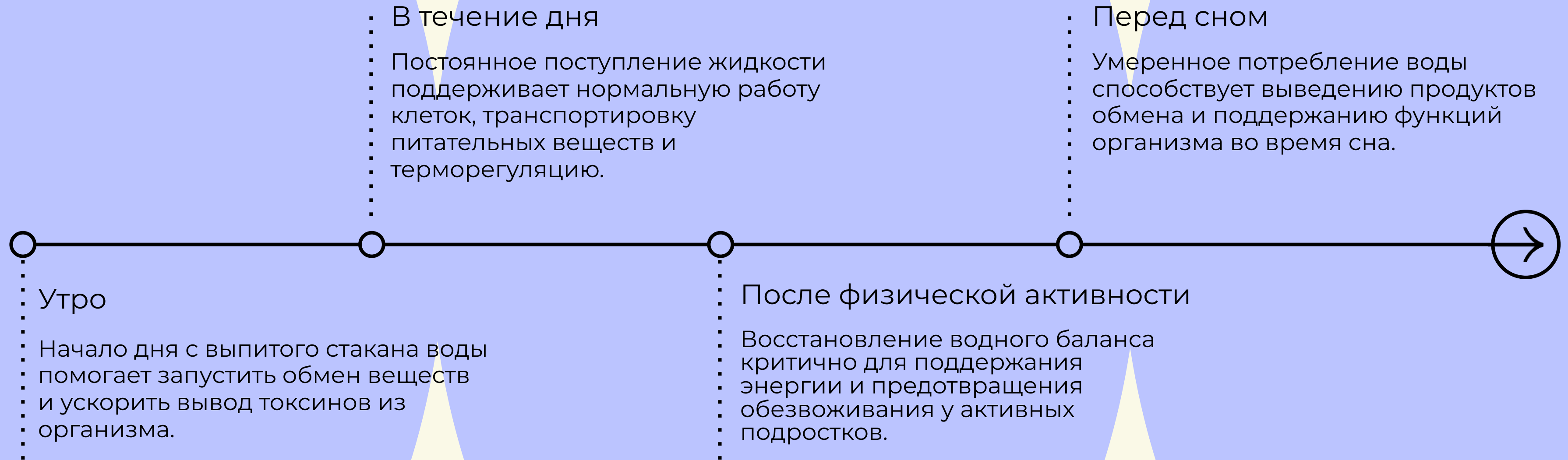
Витамины и минералы: роль в обмене веществ подростков

Витамины А, D, С и группы В участвуют в регуляции ферментативной активности и синтезе гормонов, поддерживая иммунитет и рост организма подростка.

Минералы кальций, железо, магний и цинк необходимы для крепости костей, кроветворения и нервной системы; дефицит вызывает сниженный иммунитет и усталость.



Вода: основа обмена веществ и значение для подростков



Факторы, влияющие на обмен веществ у подростков

Основные факторы определяют скорость и качество обменных процессов, влияя на рост и развитие подростков.

Здоровый образ жизни и рациональное питание являются ключевыми для оптимального обмена веществ у подростков.



Фактор	Влияние на обмен
Возраст	Замедляет обмен с ростом
Физическая активность	Ускоряет процессы обмена
Пол	У мальчиков уровень обмена выше
Питание	Полноценное питает, дисбаланс нарушает
Сон и стресс	Нарушения ухудшают метаболизм

Исследования ФГБУ НИИ питания РАМН, 2023

Распространённые нарушения обмена веществ у подростков

1 Сахарный диабет

Это нарушение обмена углеводов, при котором нарушается регуляция уровня глюкозы в крови. Подростки с диабетом нуждаются в постоянном контроле сахара и медицинском наблюдении.



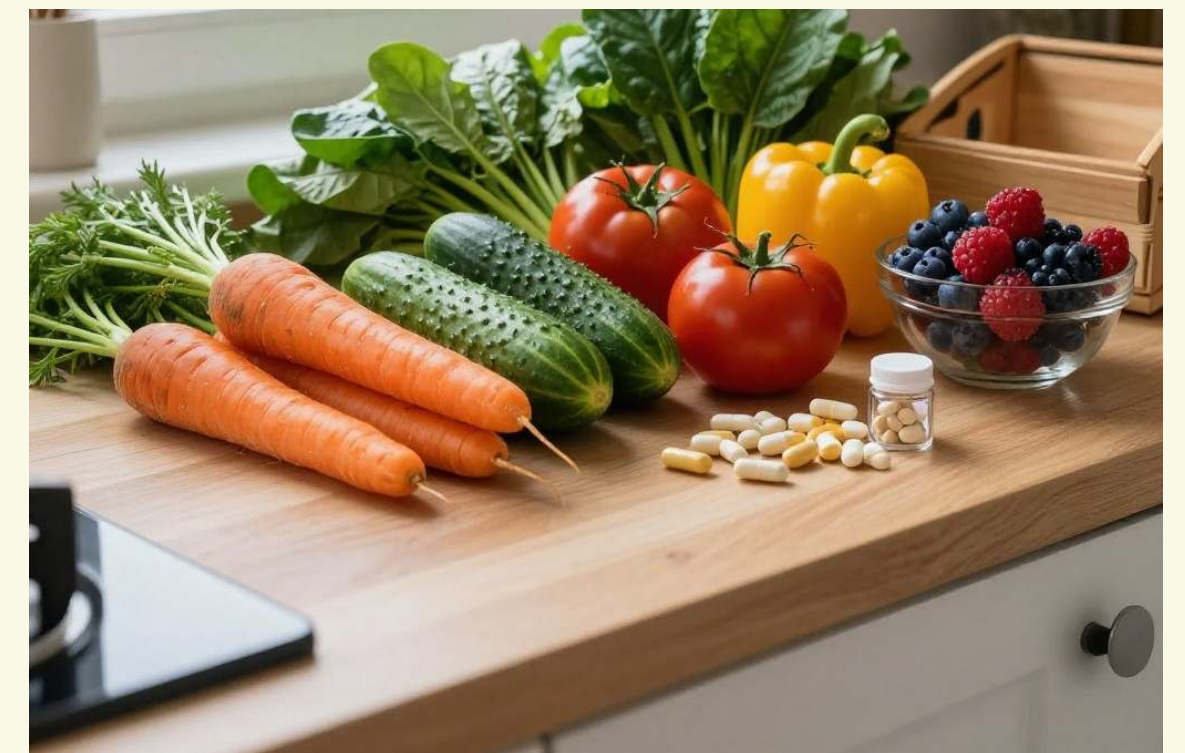
2 Ожирение

Причина — избыточное накопление жиров вследствие переедания и низкой физической активности. Ожирение ведёт к ухудшению самочувствия и повышает риск заболеваний сердца.



3 Авитаминоз

Недостаток витаминов вызывает слабость, сниженный иммунитет и проблемы с ростом. Часто авитаминоз возникает из-за нерегулярного питания и требует коррекции рациона.



Значение правильного питания и режима дня для обмена веществ подростков

Регулярное питание с разнообразным составом обеспечивает стабилизацию обменных процессов и способствует укреплению здоровья и нормальному развитию.



Физическая активность ускоряет метаболизм, улучшает кровообращение и поддерживает мышечный тонус, что важно для подросткового возраста.



Соблюдение режима сна и отдыха позволяет организму полноценно восстанавливаться, обеспечивая правильную работу всех систем и органов.



Обмен веществ и энергии — фундамент здоровой жизни подростков

Понимание процессов обмена веществ помогает подросткам сделать осознанный выбор в пользу здоровья, активного образа жизни и правильного питания для успешного развития.

