

Неорганические вещества в живых организмах: введение и ключевые темы

Основные неорганические вещества обеспечивают жизнедеятельность и структуру клеток.



Незаменимая роль неорганических веществ в природе и жизни

Неорганические вещества участвуют во всех жизненных процессах: от дыхания до обмена веществ и поддержания водного баланса, обеспечивая стабильность и функционирование организмов.



Вода в клетке: функции и значение



Вода как главный компонент клеток

До 80% массы клетки приходится на воду. Она растворяет вещества, способствует реакции обмена и помогает переносить питательные вещества внутри клетки.



Вода — среда для биохимических реакций

Вода обеспечивает взаимодействие молекул и поддерживает температуру внутри клеток, создавая условия для протекания жизненно важных процессов.



Минеральные соли и их основные функции

Поддерживают водно-солевой баланс и регулируют осмотическое давление, обеспечивая стабильность клеток и тканей организма.

Входят в состав костей и зубов, придавая им прочность и структурную целостность.

Участвуют в свертывании крови, обеспечивая защиту организма от кровопотерь при травмах.

Катионы натрия и калия ответственны за передачу нервных импульсов и сокращение мышц.



Содержание неорганических веществ у разных организмов

Различия в содержании связаны с особенностями обмена веществ и питанием каждого вида.

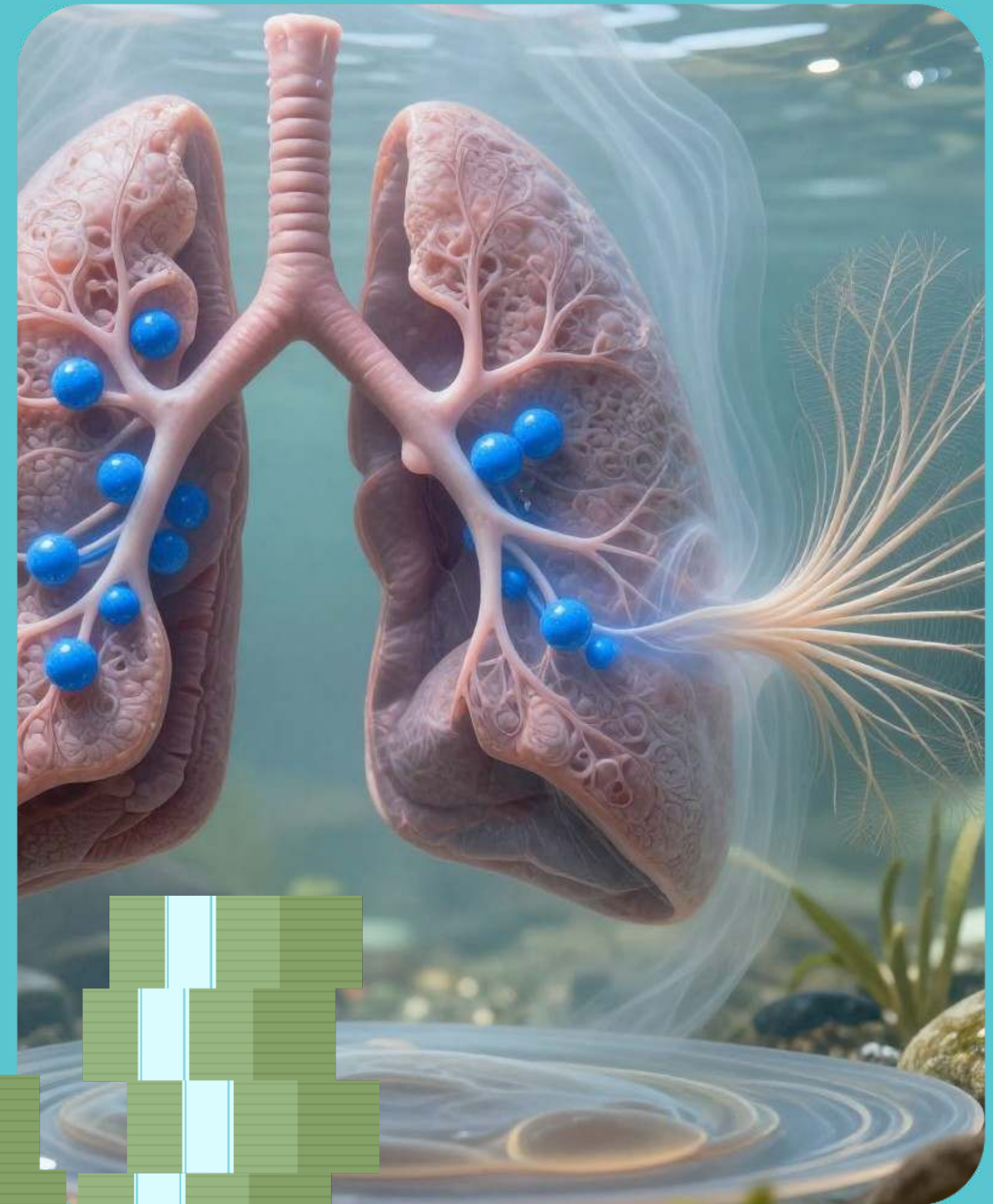
Высокий уровень воды и минералов в растениях обусловлен их потребностью в фотосинтезе и опорной структуре.

Учебник биологии, 7 класс



Кислород — основной газ для дыхания

- Кислород необходим для окислительных процессов, которые высвобождают энергию из пищи в клетках всех организмов.
- Газообмен происходит через специализированные органы — легкие у млекопитающих, жабры у рыб или поверхность тела у простейших.



Обмен углекислого газа у растений и животных

1. Животные выделяют CO_2 при дыхании, удаляя его через легкие или кожу для поддержания гомеостаза.
2. Растения используют CO_2 для фотосинтеза, превращая его в глюкозу и выделяя кислород, жизненно важный для животных.



Основные неорганические вещества и их биологические функции



Вещество	Функция
Вода	Растворитель, транспорт веществ
Кислород	Дыхание, получение энергии
Соли кальция	Прочность костей и зубов
Ионы натрия	Передача нервных сигналов

ФГОС, биология

Таблица отражает ключевые функции воды, кислорода, минеральных солей и ионов в организме.

Каждое неорганическое вещество выполняет жизненно важные и уникальные функции в организме.



Вода — универсальный растворитель

Растворяет большинство органических и неорганических веществ, обеспечивая их доступность для клеточных процессов.

Облегчает транспорт питательных веществ и удаление продуктов обмена через клеточные мембраны.

Способствует проведению биохимических реакций, создавая подходящую среду внутри клетки.



Вода и поддержка температуры тела

Высокая теплоёмкость воды защищает организм

Вода медленно нагревается и остывает, что помогает поддерживать постоянную температуру тела и защищает клетки от резких изменений окружающей среды.



Потоотделение — естественный механизм охлаждения

Испарение пота с кожи снижает температуру тела. Например, спортсмен на жаре теряет много воды, предотвращая перегрев и сохраняя работоспособность.



Кальций и магний: формирование скелета и зубов

Соли кальция и магния входят в состав костной ткани и зубов, обеспечивая им прочность и жесткость, что важно для поддержки и защиты органов организма.

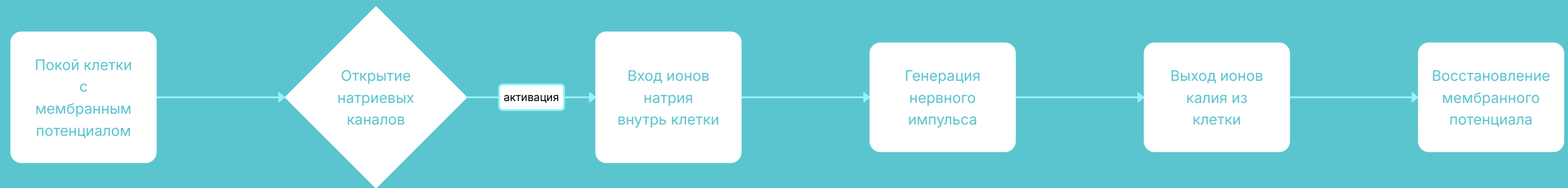
Кальций также участвует в важных процессах организма, таких как свертывание крови и сокращение мышц, обеспечивая нормальное функционирование систем.

Недостаток этих минералов у подростков может привести к развитию остеопороза и проблемам с формированием зубов, что влияет на здоровье и рост.



Механизм передачи нервного импульса

Этапы движения ионов через мембрану нейрона

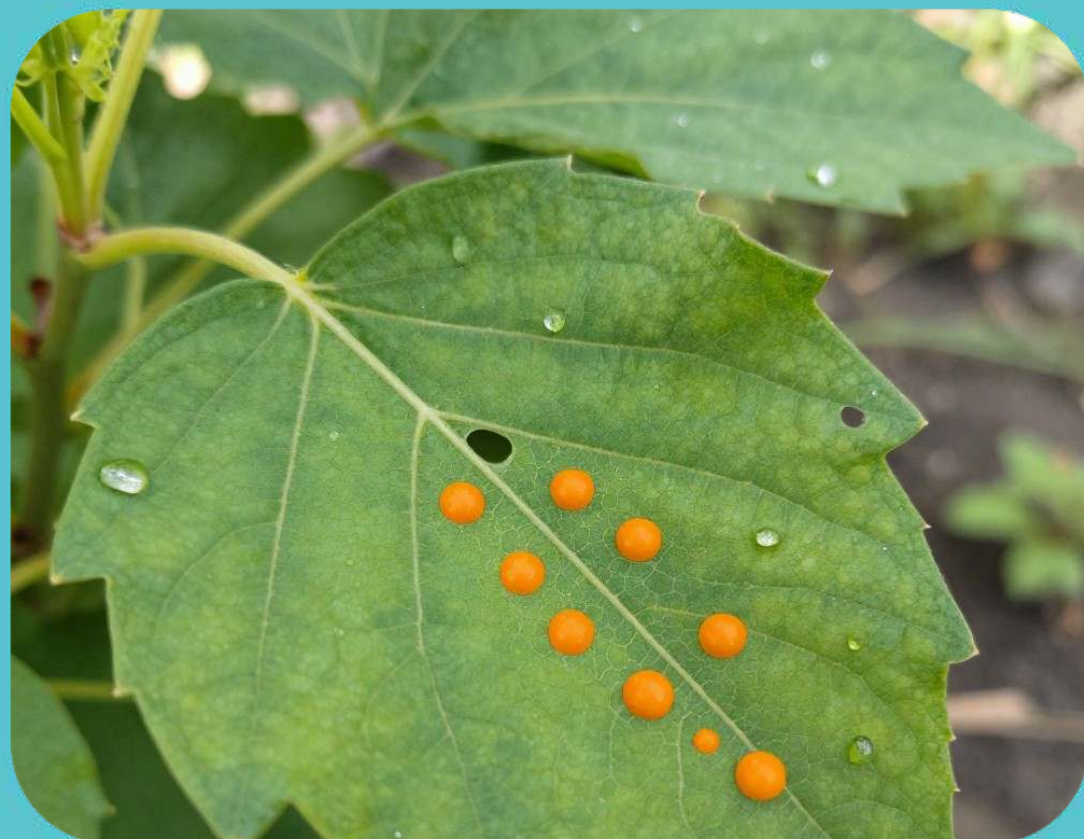


Минеральные элементы в жизнедеятельности растений



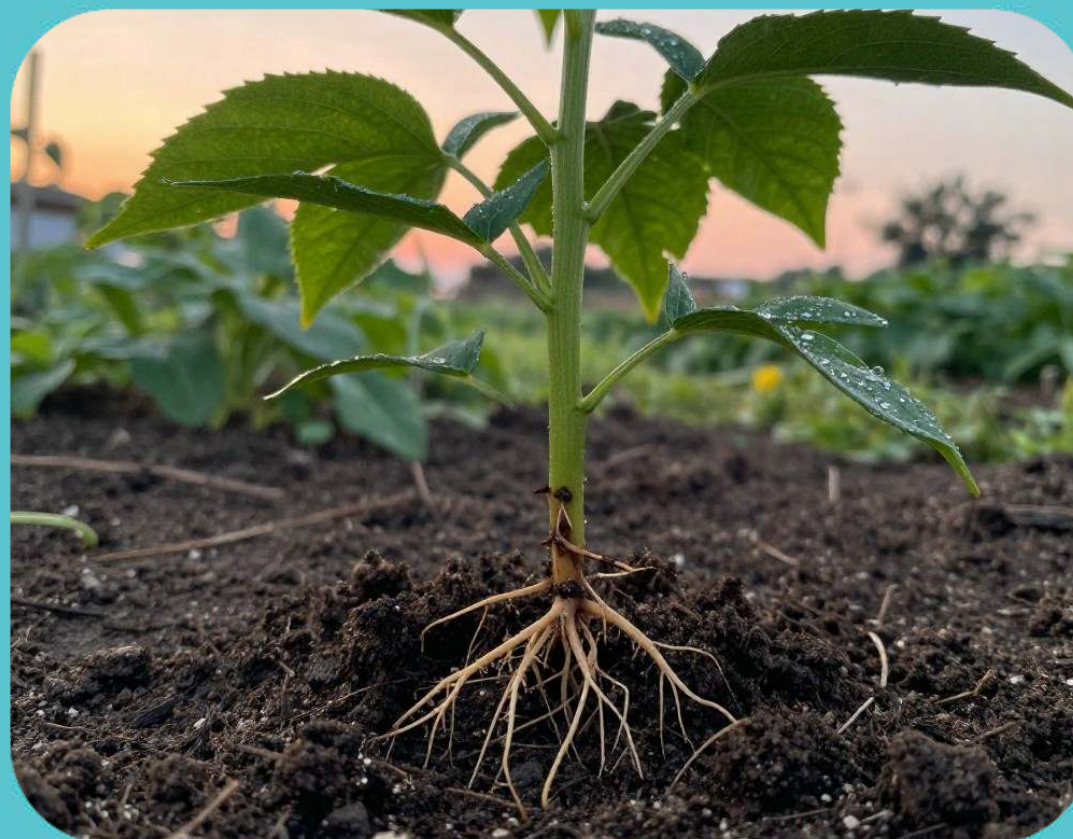
Калий — ключ к водному балансу

Калий регулирует движение воды в клетках и участвует в открытии устьиц, что важно для дыхания и фотосинтеза. Его недостаток приводит к увяданию и снижению роста растений.



Фосфор и энергия растений

Фосфор необходим для синтеза АТФ — главного энергетического носителя. У дефицита фосфора растения замедляют рост и развиваются слабо, снижая урожайность.



Роль магния в хлорофилле

Магний является центром молекулы хлорофилла и обеспечивает поглощение света для фотосинтеза. Желтые листья обычно свидетельствуют об отсутствии этого элемента.

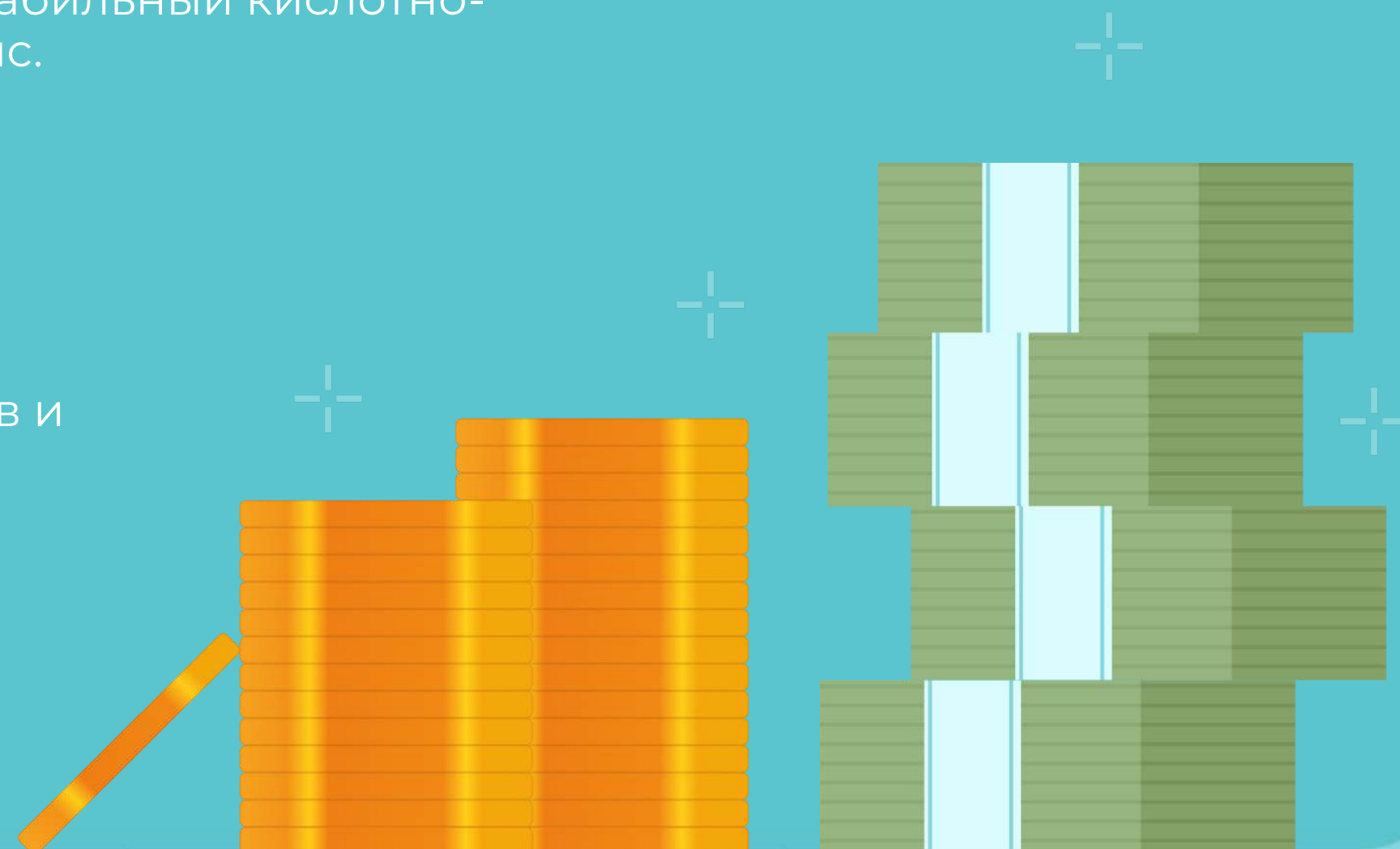


Кислоты и щёлочи: поддержание баланса

Кислоты, например, соляная кислота в желудке, обеспечивают оптимальную среду для переваривания пищи и активации ферментов.

Щёлочи участвуют в нейтрализации избыточной кислотности в организме, поддерживая стабильный кислотно-щелочной баланс.

Нарушение баланса приводит к сбоям обмена веществ и развитию различных заболеваний, поэтому его поддержание жизненно важно.

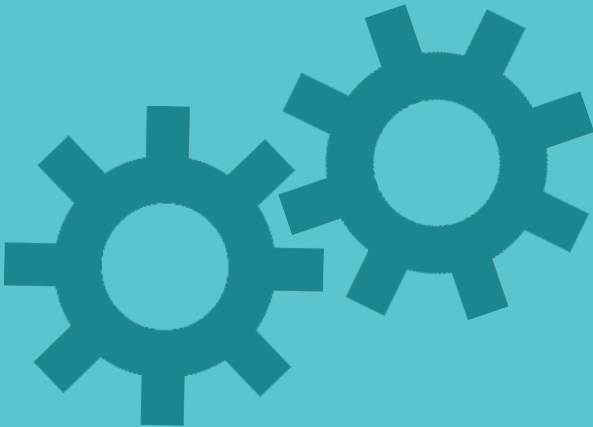


Растворимые и нерастворимые соли в организме

Тип соли	Примеры	Функция
Растворимые	Ионы кальция и натрия	Транспорт в крови и регуляция давления
Нерастворимые	Фосфат кальция	Структурная составляющая костей и зубов

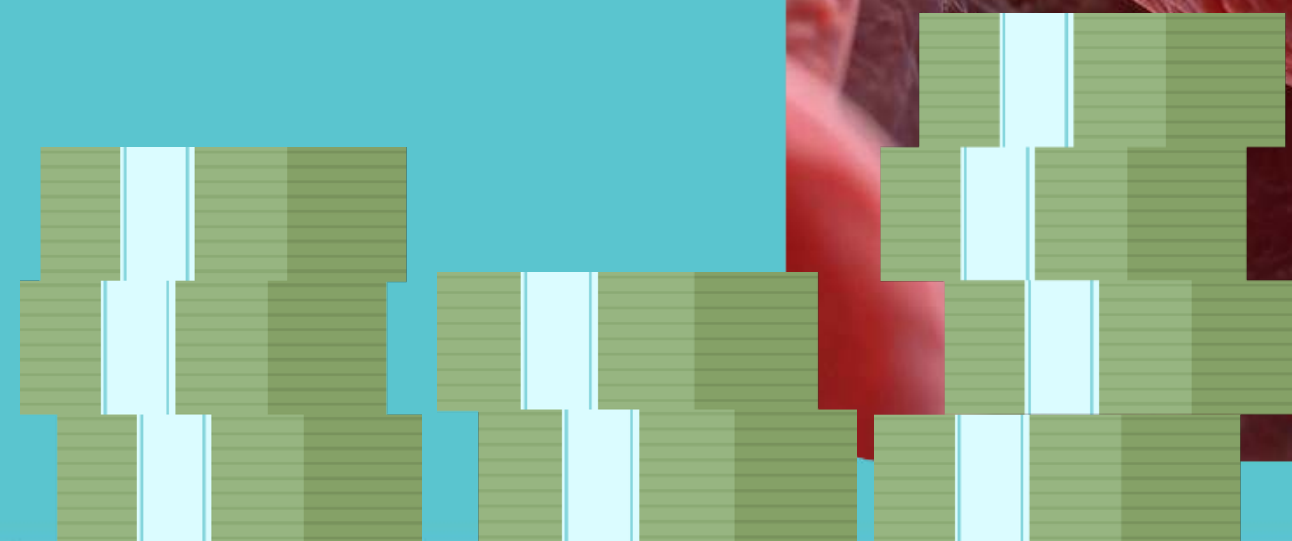
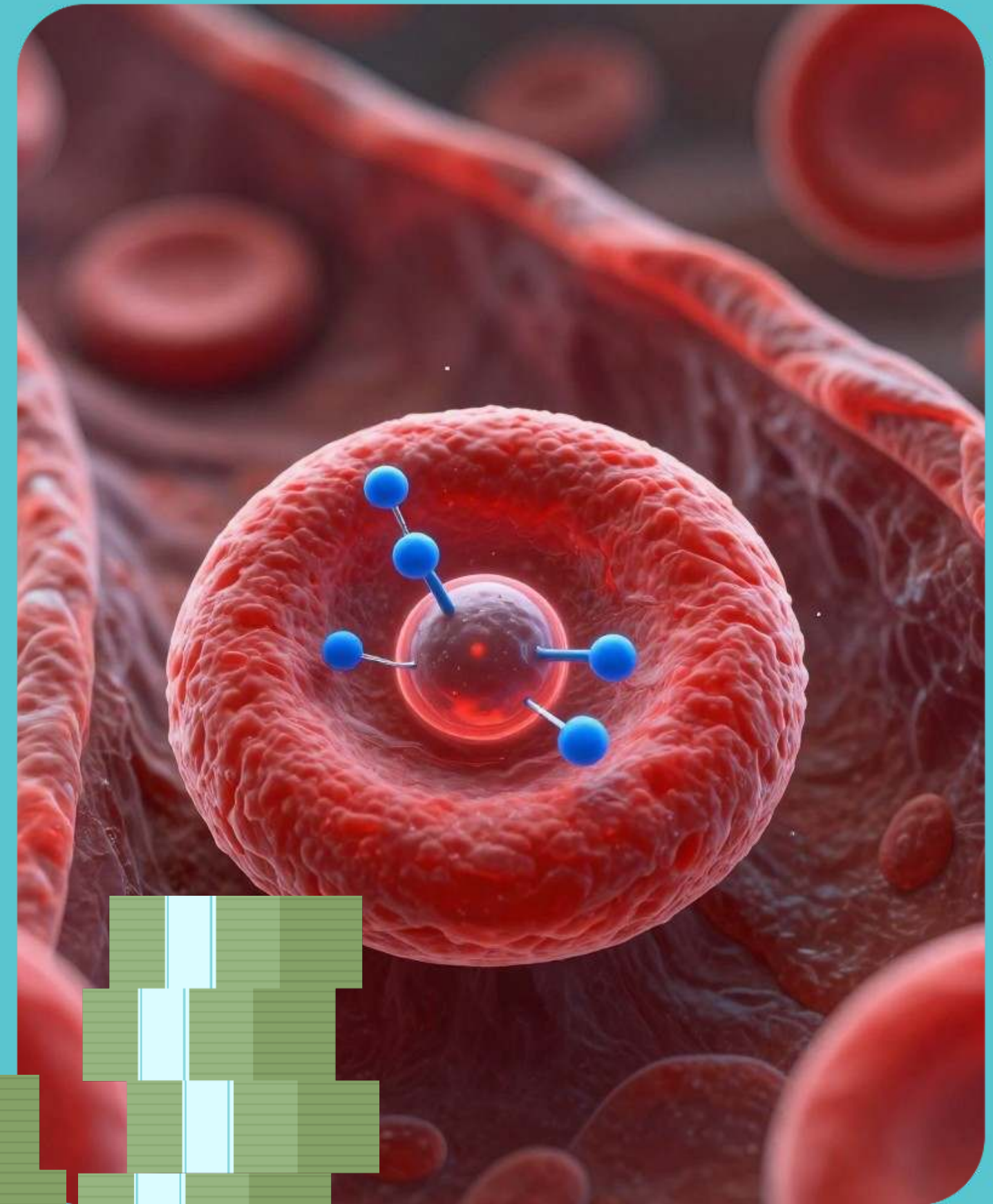
Таблица демонстрирует функции различных солей и их растворимость, что определяет их роль в физиологических процессах.

Растворимость солей определяет их биологическое назначение и место действия в организме.



Железо как компонент гемоглобина

- Железо входит в молекулу гемоглобина, что позволяет крови связывать кислород и доставлять его к тканям для поддержания жизнедеятельности.
- Недостаток железа вызывает анемию, снижая перенос кислорода и вызывая усталость, слабость и ухудшение когнитивных функций.



Утрата 10% воды вызывает судороги, сбои в работе органов и ухудшение памяти, что подчеркивает важность постоянного поддержания водного баланса.

Медицинские исследования

10%

утраты воды от массы тела
достаточно, чтобы вызвать
опасные для жизни
нарушения
физиологических функций.

Суточная потребность в минеральных веществах для подростков

Потребности различаются у мальчиков и девочек, а физическая активность увеличивает суточную норму потребления минералов.

Правильное питание с учетом минералов обеспечивает нормальный рост, здоровье и предотвращает дефицит.

Роспотребнадзор, 2023



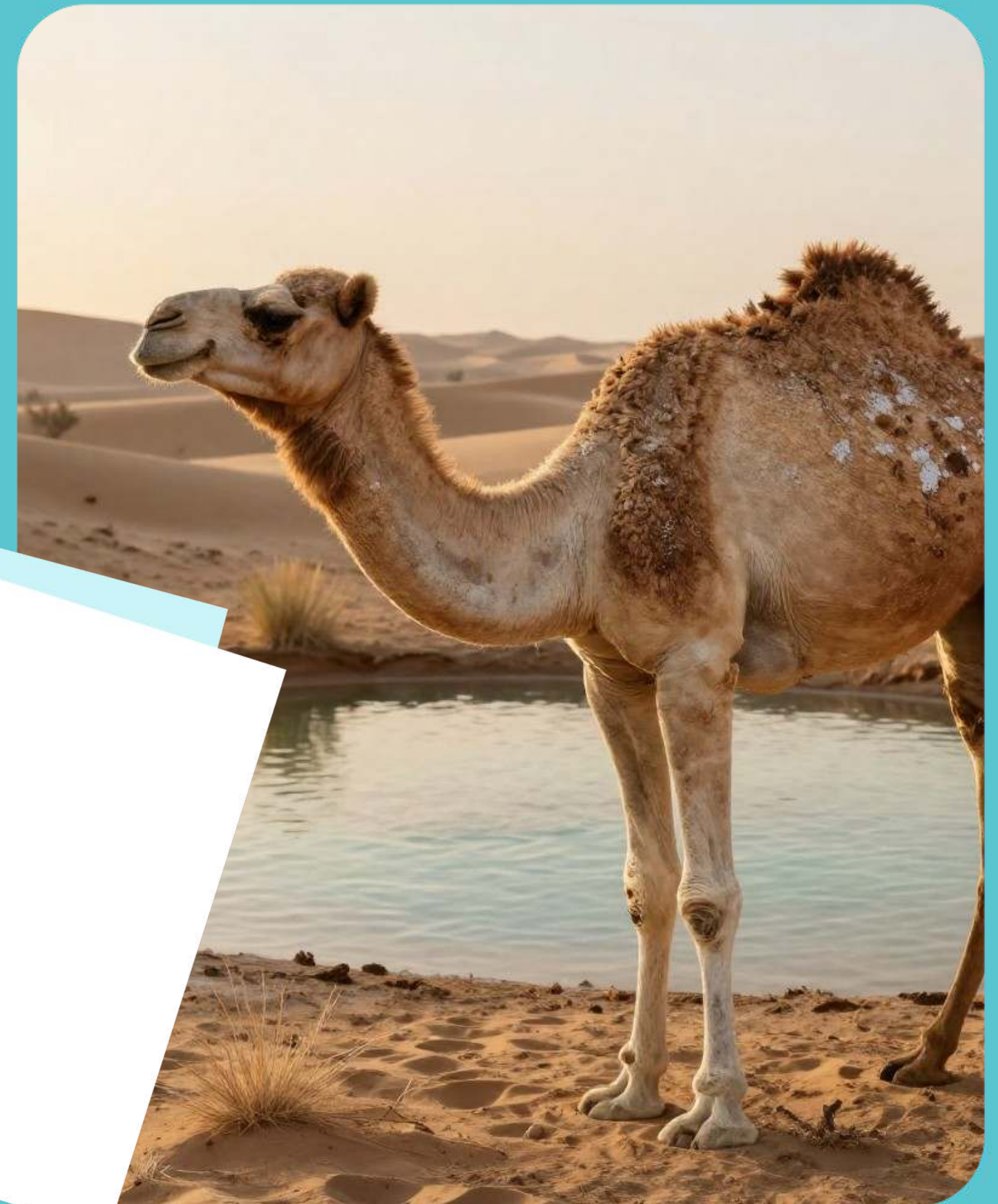
Животные и их адаптация к неорганическим веществам среды

Получение минералов из пищи и воды

Животные получают необходимые минеральные вещества из пищи и воды, обеспечивая функционирование органов и систем жизнедеятельности.

Адаптация к экстремальным условиям

Некоторые виды, например верблюды, накапливают соли для сохранения влаги и поддержания водного баланса в сухих и жарких условиях пустыни.



Значение неорганических веществ в жизни человека и природы



Неорганические вещества обеспечивают основу для структуры клеток, обмена веществ и здоровья, играя важную роль в росте, развитии и адаптации живых организмов.