

Ключевые темы: выделение веществ и обмен веществ у организмов

Изучаем жизненно важные процессы обмена и удаления веществ в организмах.



Почему организму нужно избавляться от ненужных веществ?

Организмы преобразуют пищу в энергию и строение тела, создавая отходы, которые без удаления могут навредить клеткам и нарушить внутренний баланс.

Обмен веществ: основные понятия

1

Обмен веществ — это серия химических реакций, происходящих в организме для поддержания жизни и здоровья.

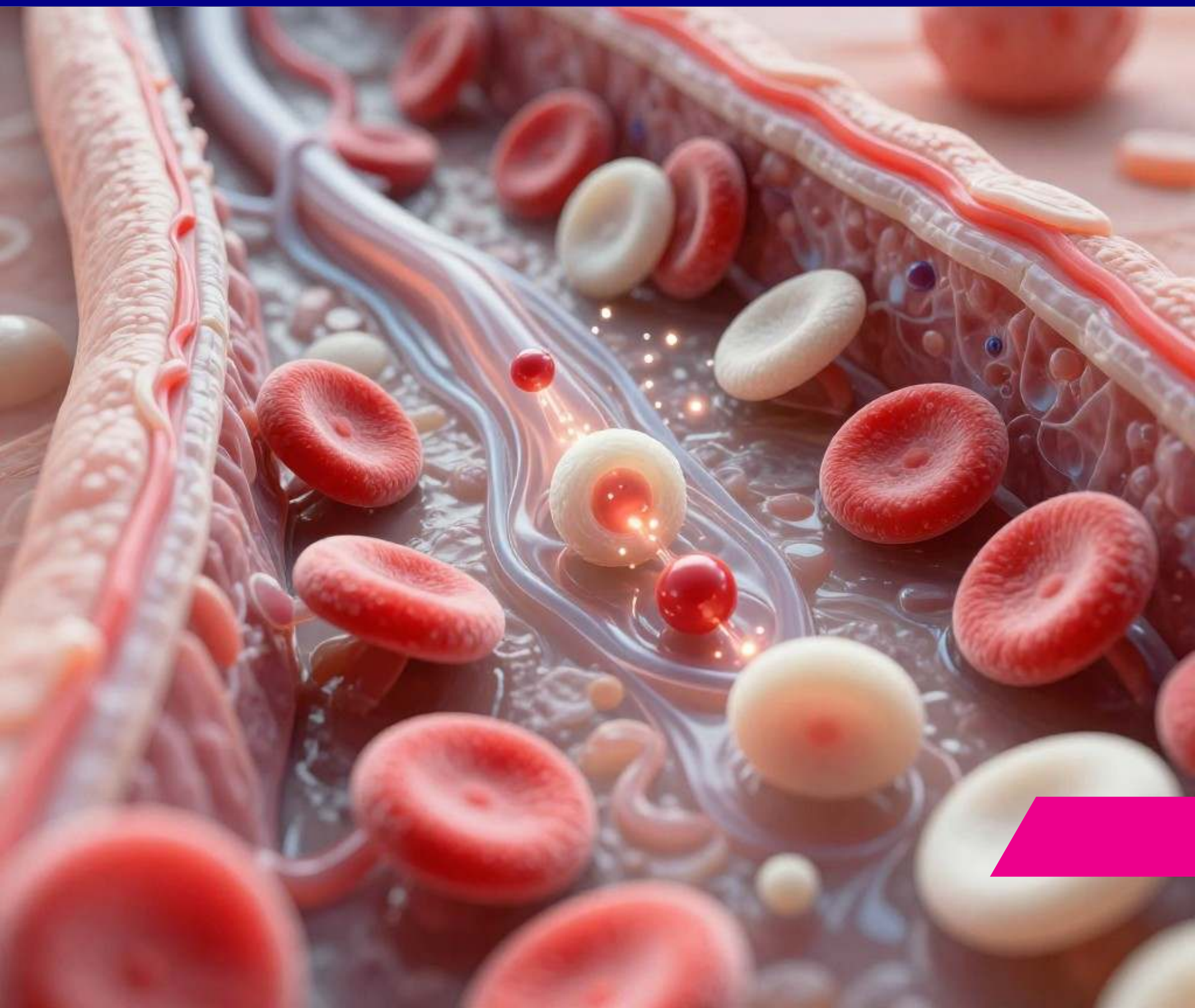
2

В процессах анаболизма организм создает сложные вещества из простых, используя энергию.

3

Катаболизм разрушает сложные соединения, выделяя энергию и образуя отходы, которые нужно выводить наружу.

Зачем организму удалять отходы?



- Отходы обмена, такие как аммиак и углекислый газ, токсичны и при накоплении могут повреждать клетки и ткани.
- Удаление вредных веществ поддерживает нормальное функционирование органов и общую жизнеспособность организма.

Какие вещества удаляются из организма?

1

Углекислый газ выводится через лёгкие, образуется при дыхании и обмене энергии в клетках.

2

Вода удаляется через почки и кожу, помогая поддерживать баланс жидкости в организме.

3

Избыток солей выводится с мочой и потом для регуляции осмотического давления.

4

Мочевина и аммиак возникают как продукты распада белков и должны быстро удаляться, чтобы не отравлять организм.

Сравнение выделительных продуктов у разных организмов

Группа организмов	Основной продукт выделения
Рыбы	Аммиак
Земноводные	Мочевина
Птицы	Мочевая кислота
Человек	Мочевина

Таблица показывает разные способы выведения отходов у животных в зависимости от среды обитания.

Вид выделяемого вещества связан с эволюцией и средой обитания, помогая экономить воду и снижать токсичность.

Учебник по биологии, 6 класс.

Выделение у одноклеточных организмов



- Одноклеточные организмы, например инфузории, удаляют отходы через клеточную мембрану, используя простые механизмы диффузии.
- Сократительная вакуоль помогает вывести лишнюю воду и обменные продукты, что особенно важно для выживания в пресной воде.

Выделение у растений

1

Кислород, образующийся при фотосинтезе, выходит через устьица на листовых пластинках.

2

Вода испаряется с поверхности листьев и стеблей, участвуя в терморегуляции и питании.

3

Углекислый газ выделяется в процессе дыхания растений преимущественно ночью и при освещении.

4

Ненужные вещества и отходы растения выводят через отмирающие листья, корневую систему и корки.

Строение и функции выделительной системы у животных

1

Почки фильтруют кровь, выводя из организма излишнюю воду, соли и продукты обмена веществ.

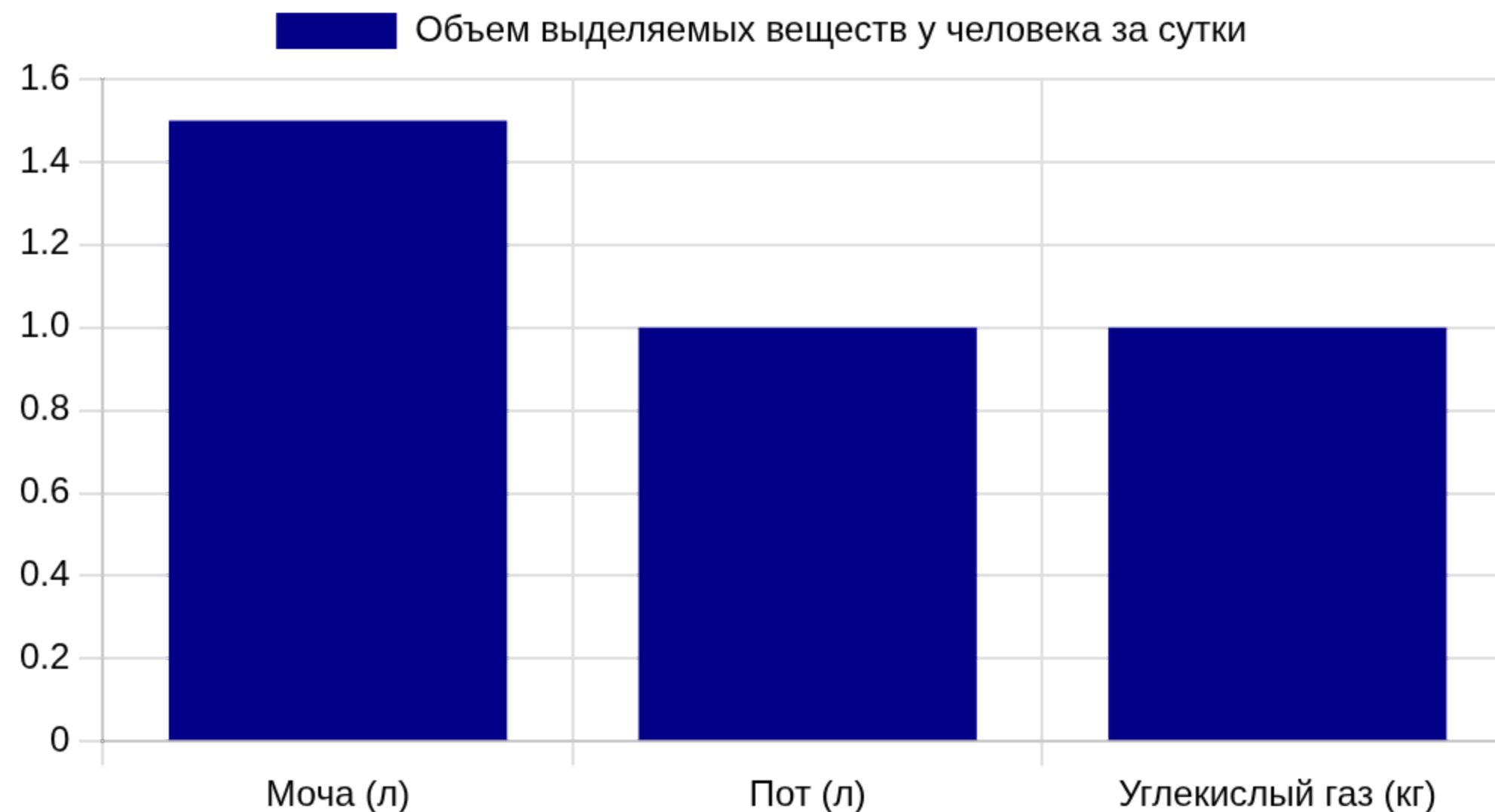
2

Кожа участвует в выделении через пот, помогая регулировать температуру и удалять токсины.

3

Легкие выводят углекислый газ и водяной пар, что важно для дыхательного процесса и очистки организма.

Объем выделяемых веществ у человека в сутки



Большая часть углекислого газа уходит через лёгкие, поддерживая дыхательный газообмен.

Выделение через почки, кожу и лёгкие составляет ключевые пути удаления продуктов обмена в организме человека.

Медицинские справочники, 2023

Особенности выделения у насекомых

1

Мальпигиевы сосуды у насекомых собирают продукты обмена из крови и переносят их в кишечник, где формируются твердые отходы для дальнейшего выведения из организма.

2

Этот выделительный механизм минимизирует потерю воды, что особенно важно для насекомых, обитающих в условиях ограниченного водоснабжения и высокой температуры.

3

Такое приспособление помогает поддерживать водный баланс и эффективно удалять токсичные вещества, обеспечивая выживаемость в засушливых средах.

Выделение у земноводных и рептилий



1

Особенности выделения у земноводных

Земноводные выделяют отходы не только через почки, но и кожей, что связано с развитым кожным дыханием. Такой способ способствует удалению жидких и растворённых продуктов обмена.

2

Адаптации выделения у рептилий

У рептилий основным продуктом выделения является мочевая кислота, позволяющая сильно экономить воду, что особенно важно для жизни в сухих и жарких условиях.

Роль кожи, лёгких и других органов выделения



- Кожа отвечает за вывод воды, солей и токсинов через потоотделение, содействуя терморегуляции и детоксикации организма. Этот процесс особенно активен при физической нагрузке.
- Лёгкие выводят углекислый газ и водяной пар, поддерживая кислотно-щелочной баланс и удаляя продукты дыхательного обмена. Печень формирует желчь, удаляя распавшийся гемоглобин.

Внутренняя среда организма и гомеостаз

1

Гомеостаз поддерживает стабильность параметров внутренней среды, таких как температура, кислотность и концентрация солей, необходимую для нормальной работы клеток и органов.

2

Выделение играет важнейшую роль в удалении излишков воды, солей и токсинов, что способствует сохранению постоянства внутренней среды.

3

Нарушения выделительных процессов ведут к дисбалансу и могут стать причиной сбоев в работе жизненно важных систем организма.

Нарушения выделения и их последствия

1

Почечная недостаточность приводит к накоплению токсинов в крови, что вызывает отёки и серьёзные осложнения для сердечно-сосудистой системы.

2

Проблемы с кожей, например, снижение потоотделения, ведут к нарушению терморегуляции и интоксикации организма из-за задержки продуктов обмена.

3

Нарушение работы лёгких затрудняет выведение углекислого газа, что может вызвать гипоксию и сдвиг кислотно-щелочного баланса.

4

Хронические патологии выделительной системы угрожают жизнедеятельности, требуя своевременного медицинского вмешательства.

Влияние выделения на экологический баланс

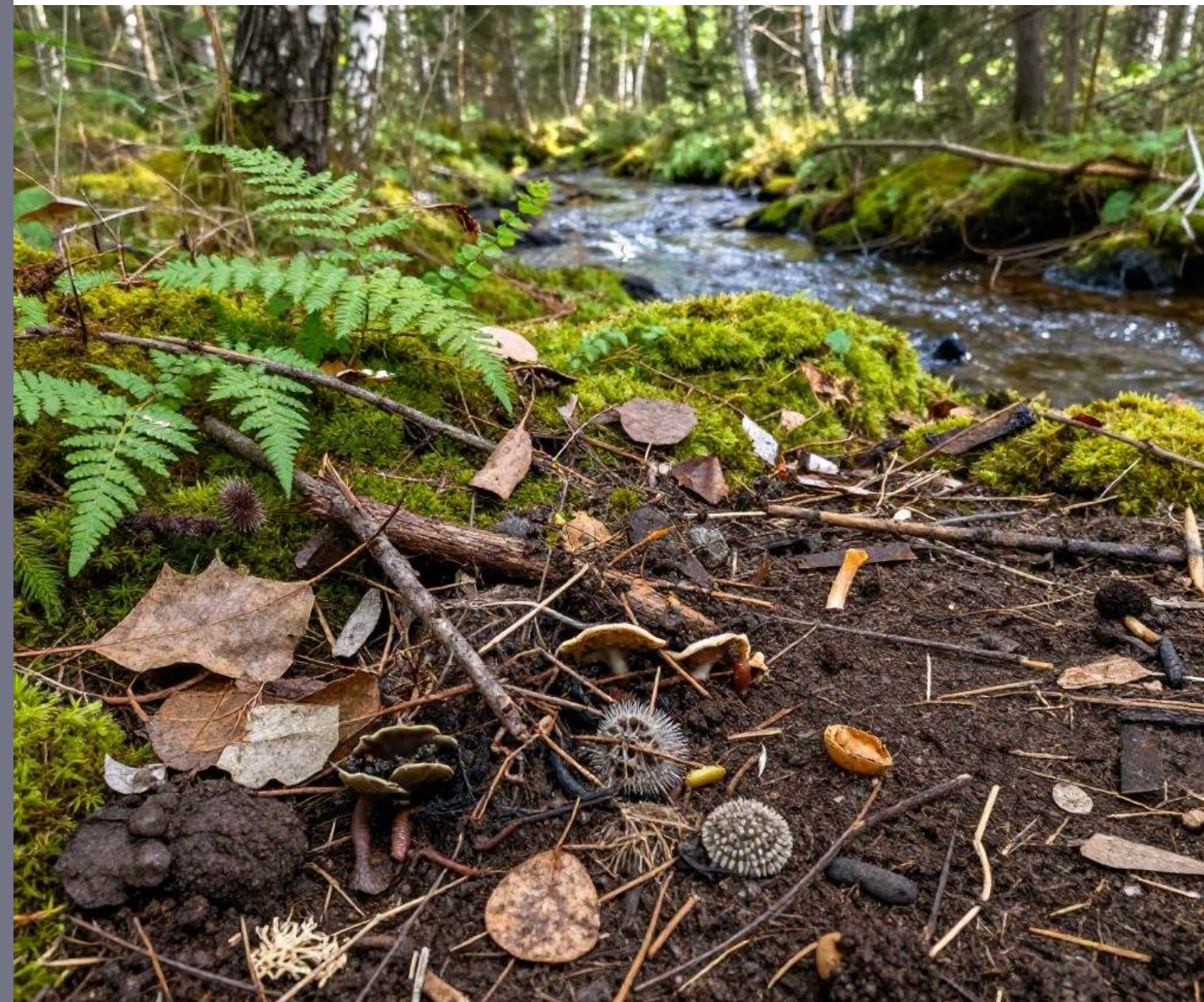
Круговорот веществ в природе

Продукты обмена организмов возвращаются в почву и воду, где служат питательными веществами для растений и микроорганизмов. Это обеспечивает непрерывность биологических циклов и поддерживает жизнеспособность экосистем.



Роль микробов в переработке отходов

Микроорганизмы разлагают органические отходы, выделяемые животными и растениями, превращая их в простые соединения. Этот процесс способствует очищению среды и является важным элементом поддержания экологической стабильности.



Примеры обмена веществ у разных организмов

1

Дрожжи в процессе ферментации выделяют этанол и углекислый газ — продукты анаэробного обмена, важные для хлебопечения и производства напитков.

2

Бактерии выделяют различные кислоты и другие вещества, участвуя в разрушении органики и биохимических циклах экосистем.

3

Рыбы выделяют аммиак — самый токсичный продукт, который быстро растворяется в воде, тогда как млекопитающие выводят менее токсичную мочевину.

Влияние образа жизни на обмен и выделение

1

Активные движения повышают потоотделение, способствуя быстрому выведению тепла и регулируя водно-солевой баланс организма.

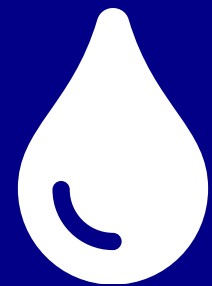
2

Увеличенное употребление белка вызывает повышенный синтез мочевины, что увеличивает нагрузку на почки при её выделительной функции.

3

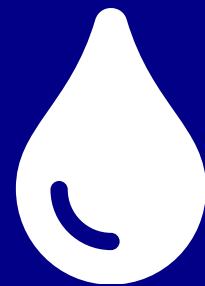
Недостаток воды приводит к концентрации мочи для снижения её объёма, а стрессовые состояния могут ускорять обмен веществ и изменять состав выделяемых веществ.

Любопытные факты о выделении у ЖИВОТНЫХ



Солевые железы ПИНГВИНОВ

У пингвинов развиты железы, удаляющие избыток соли из организма через капли на клюве, что помогает им выживать в морской среде с высоким содержанием соли.



Экономия воды у верблюдов

Верблюды выделяют очень концентрированную мочу и минимизируют потерю влаги, что позволяет им долгое время выживать в пустынных, засушливых условиях.



Изменение цвета мочи у ежей

Цвет мочи ежей меняется в зависимости от того, какие растения они употребляли, что отражает специфический состав выделяемых продуктов обмена.

Заключение: значение обмена и выделения веществ

Обмен и выделение веществ являются фундаментальными процессами для поддержания жизни и здоровья организмов. Понимание их роли помогает беречь природу и собственное здоровье, осознавая важность биологических циклов.

