

Обмен веществ – основа жизни



Изучим, как обмен веществ поддерживает рост, энергию и жизнь.

Понятие обмена веществ и его история

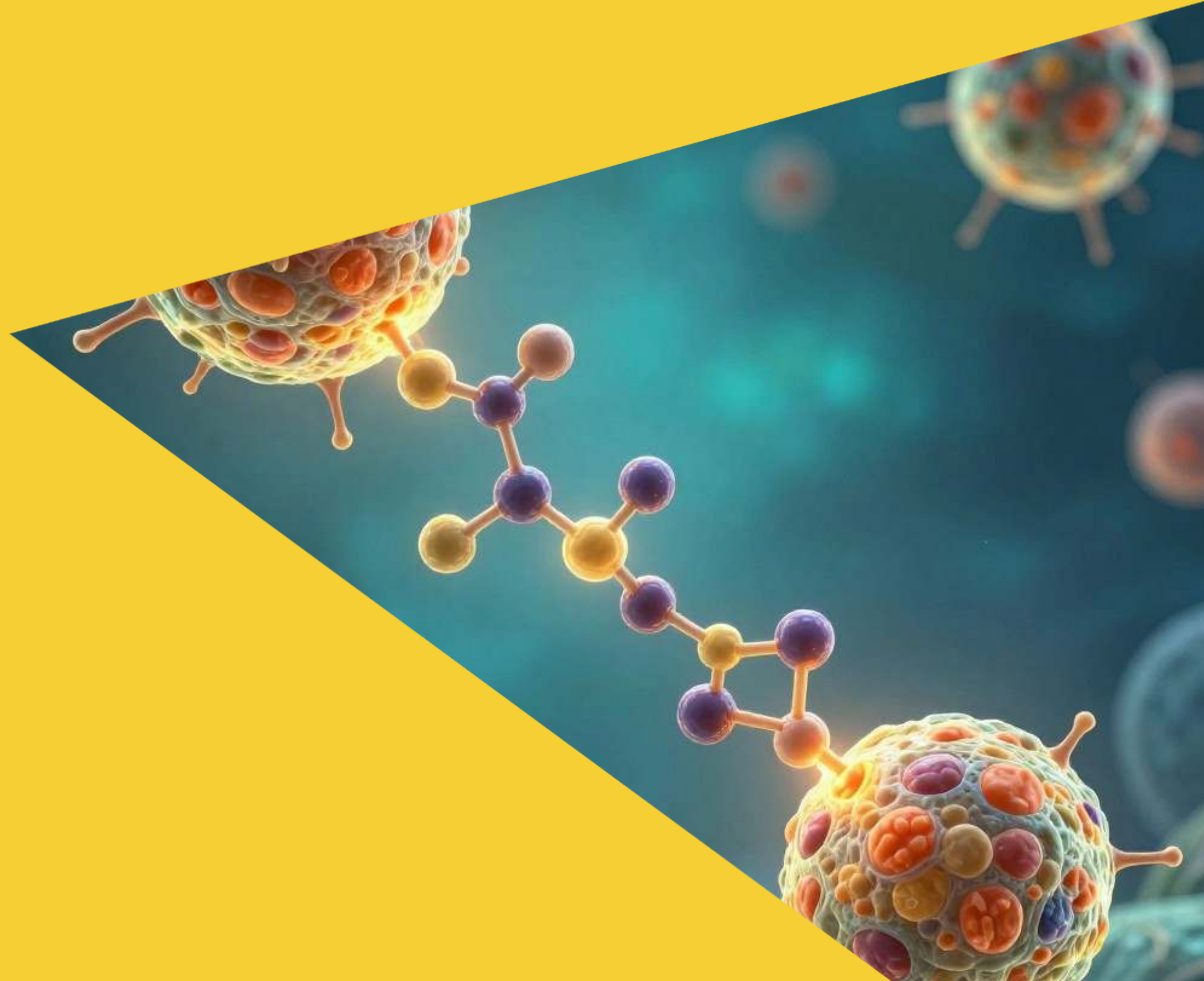


Обмен веществ – это химические реакции в организме, необходимые для жизни. В XIX веке учёные открыли этот процесс, который начинается с поступления веществ, их преобразования и заканчивается выводом продуктов обмена, поддерживая внутренний баланс.

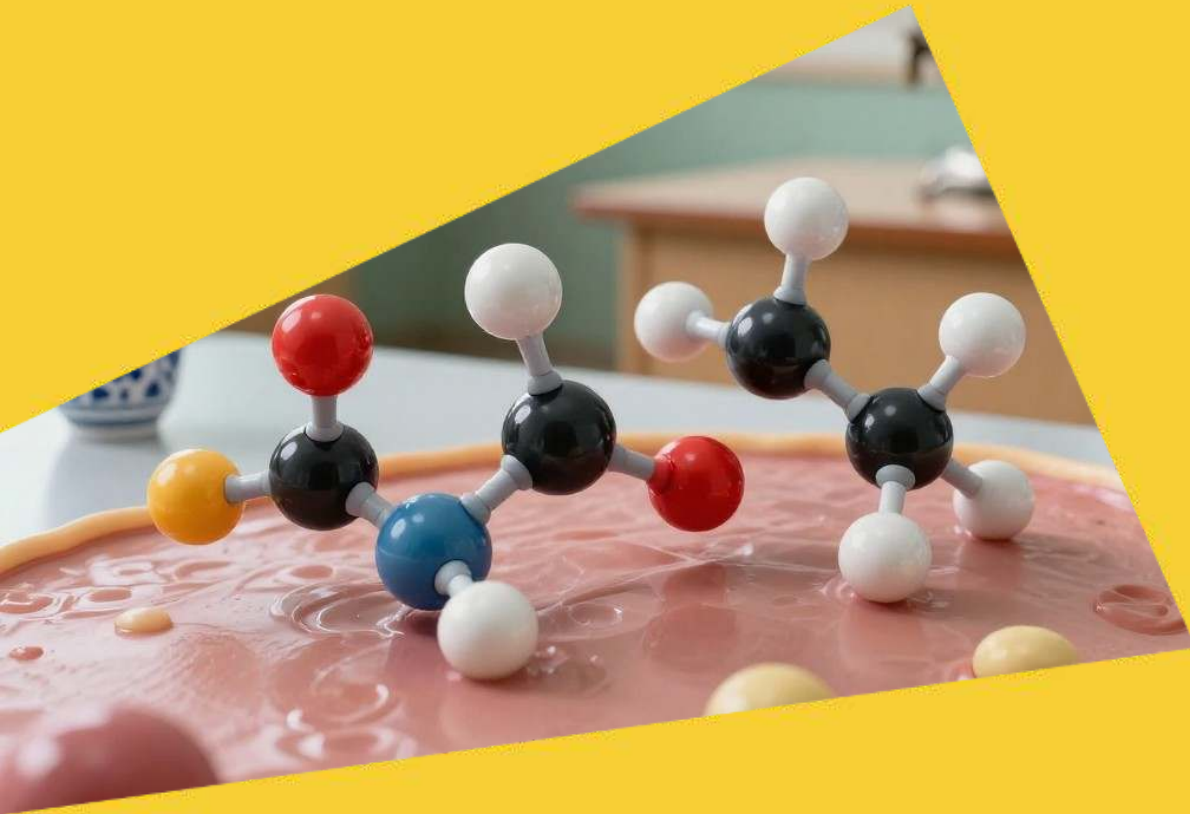


Ассимиляция и диссимиляция: фундамент обмена веществ

- Ассимиляция – это процесс построения сложных молекул из простых, обеспечивающий рост и восстановление тканей организма.
- Диссимиляция – расщепление молекул с выделением энергии, необходимой для жизнедеятельности и поддержания функций организма.

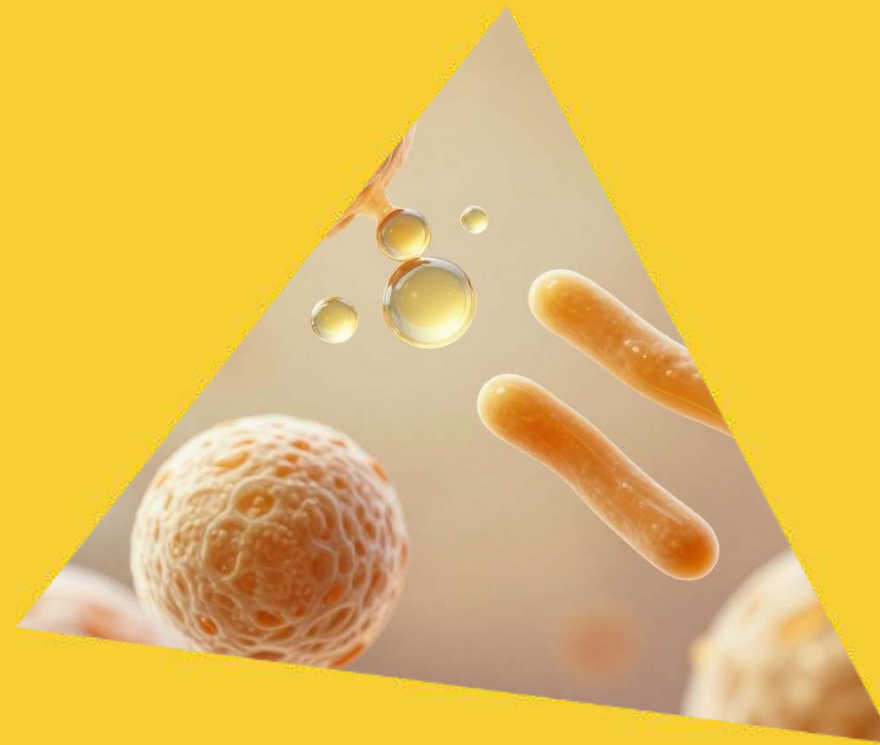


Продукты обмена веществ



Образование аминокислот и сахаров

При расщеплении белков и углеводов образуются аминокислоты и простые сахара, которые используются или выводятся из организма.



Роль жиров в обмене

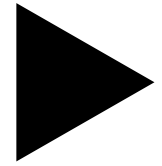
Жиры расщепляются до глицерина и жирных кислот, служащих источниками энергии и строительными материалами для клеток.



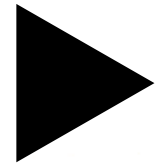
Конечные продукты обмена

В результате метаболизма выделяются углекислый газ, вода, мочевина и мочевая кислота, которые необходимо удалять для предотвращения интоксикации.

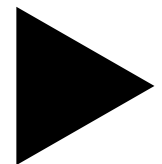
Зачем организму необходим обмен веществ



Обмен веществ обеспечивает энергию для выполнения движений, дыхания и других жизненно важных процессов организма.

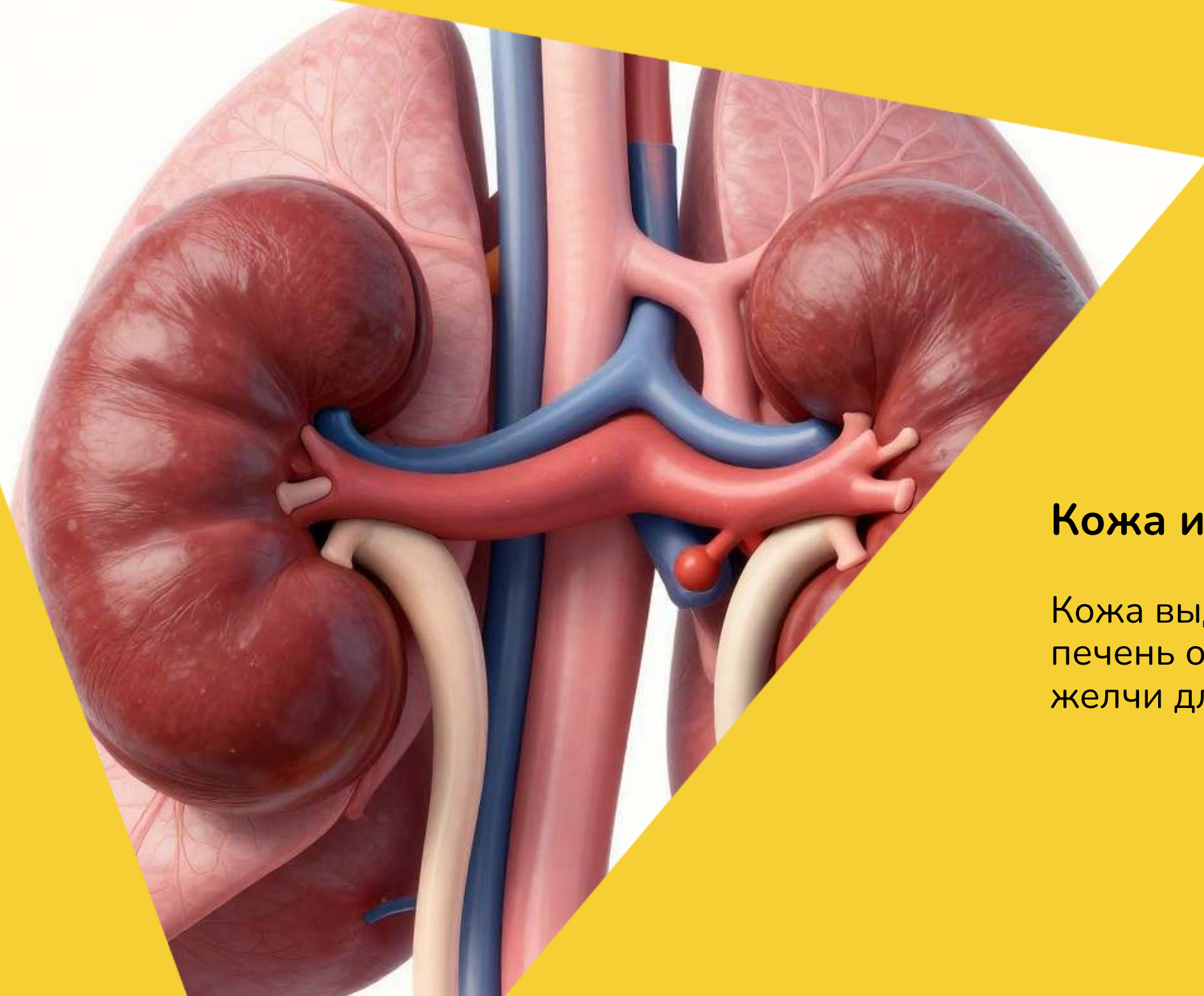


Он поддерживает рост и обновление клеток, что необходимо для развития и восстановления тканей.



Даже в покое обмен веществ поддерживает постоянную температуру тела и жизнедеятельность органов.

Основные органы выделения и их роль



Почки и лёгкие

Почки выводят воду, соли и азотистые отходы, а лёгкие удаляют углекислый газ и воду из организма через дыхание.

Кожа и печень

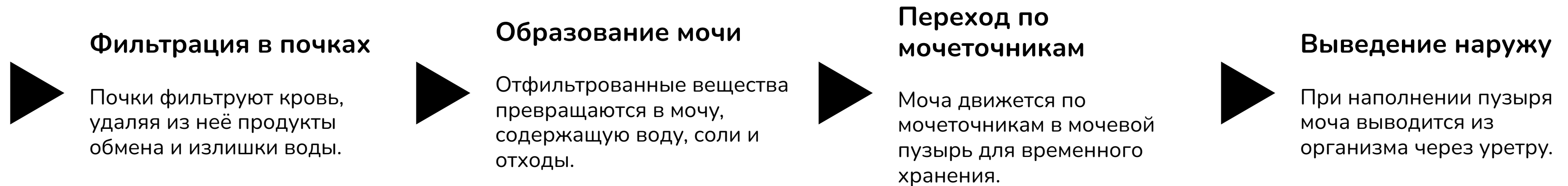
Кожа выделяет пот, помогая охлаждению организма, а печень обезвреживает токсины и участвует в синтезе желчи для пищеварения.

Ситуации активного выделения продуктов обмена

- Во время физических нагрузок увеличивается выделение пота и воды, что помогает регулировать температуру тела.
- При стрессе или переедании органы выделения повышают активность для удаления избытка продуктов обмена и токсинов.



Механизм выделения мочи



Суточное выделение воды разными путями

Объёмы жидкости, выводимой через различные органы у взрослого человека, демонстрируют важность водного баланса.

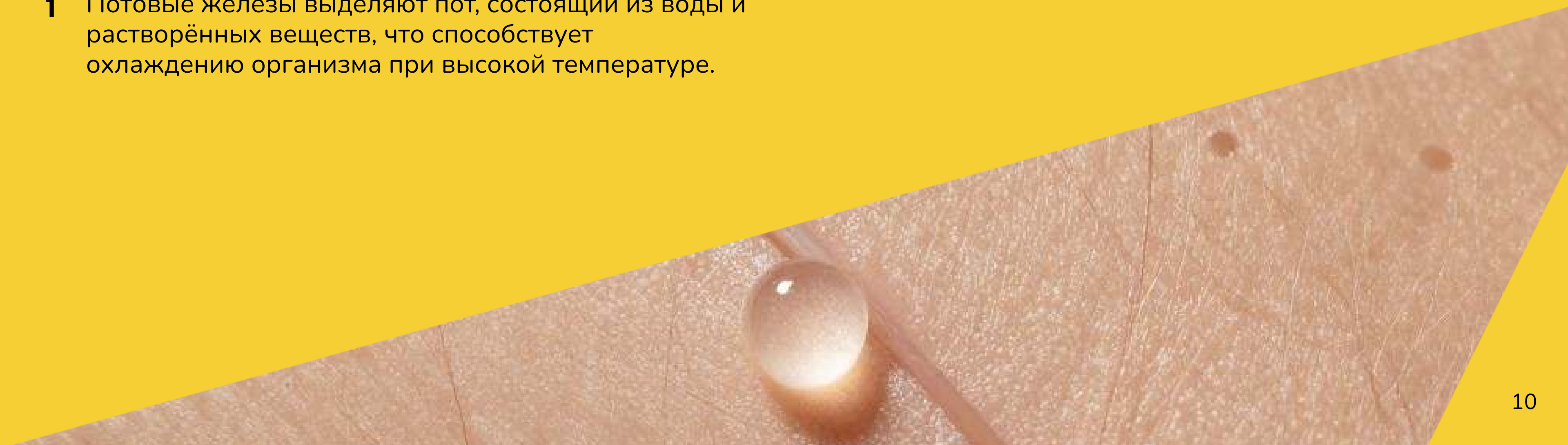
Основная часть вывода воды происходит через мочу, подчеркивая необходимость поддерживать правильный водный режим.

Путь выделения	Количество воды (л)
Моча	1,5
Пот	0,5
Дыхание	0,4
Кал	0,1

Учебник биологии для 8 класса

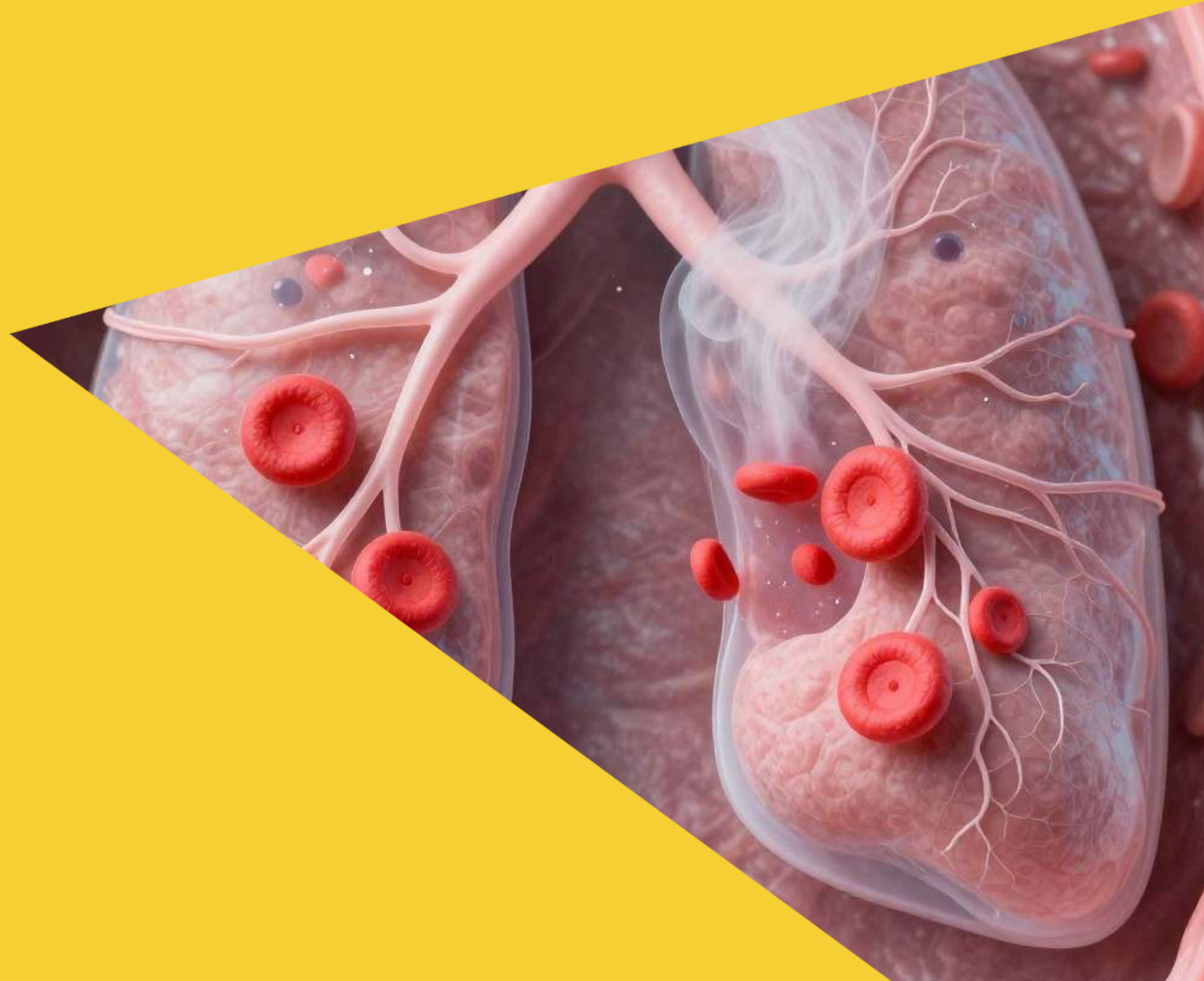
Потовые железы и их функция

- 1 Потовые железы выделяют пот, состоящий из воды и растворённых веществ, что способствует охлаждению организма при высокой температуре.
- 2 Ежедневно при физической нагрузке или жаре может выделяться до 2 литров пота, что важно для поддержания терморегуляции.



Роль лёгких в выделении продуктов обмена

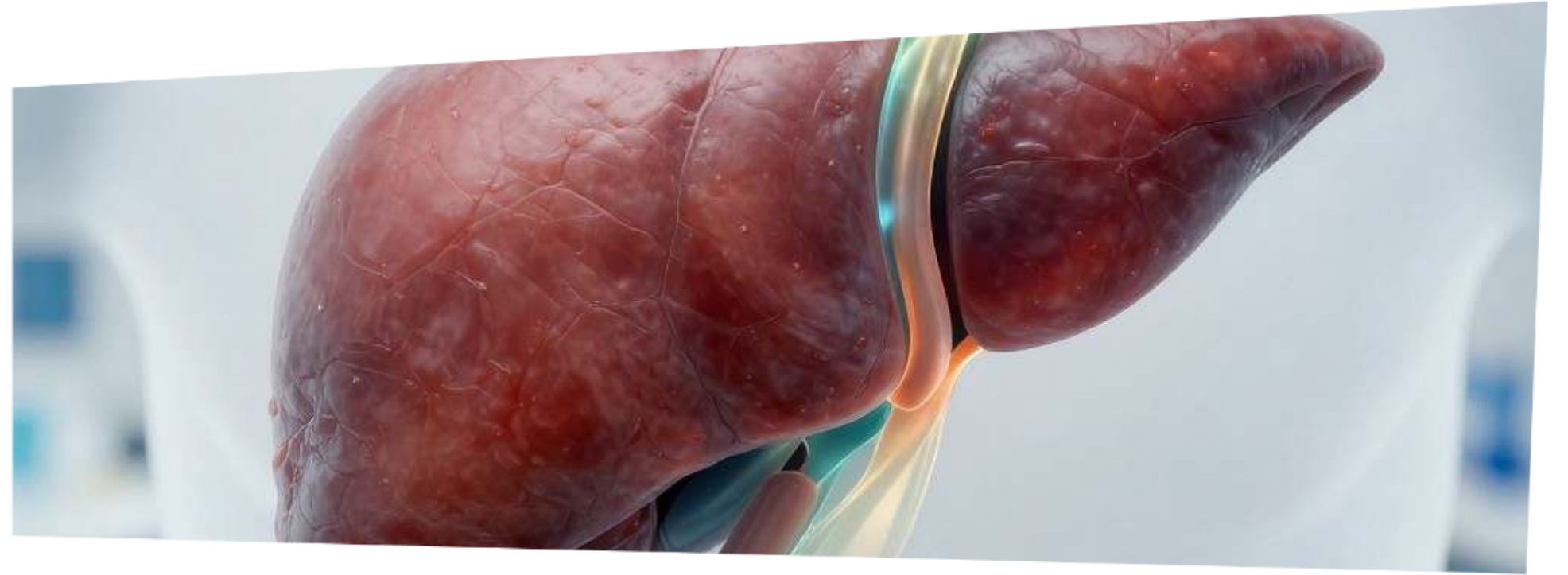
- Лёгкие удаляют из организма углекислый газ — основной отход дыхания, а также воду в виде пара. За сутки взрослый человек выделяет примерно 300–500 мл воды с выдыхаемым воздухом, участвуя в регулировании водного баланса.
- При интенсивной физической нагрузке или стрессе происходит гипервентиляция, увеличивающая объём выведенного углекислого газа и пара. Это помогает быстрее избавиться от продуктов обмена и поддерживать стабильность внутренней среды организма.



Функции печени в обмене веществ

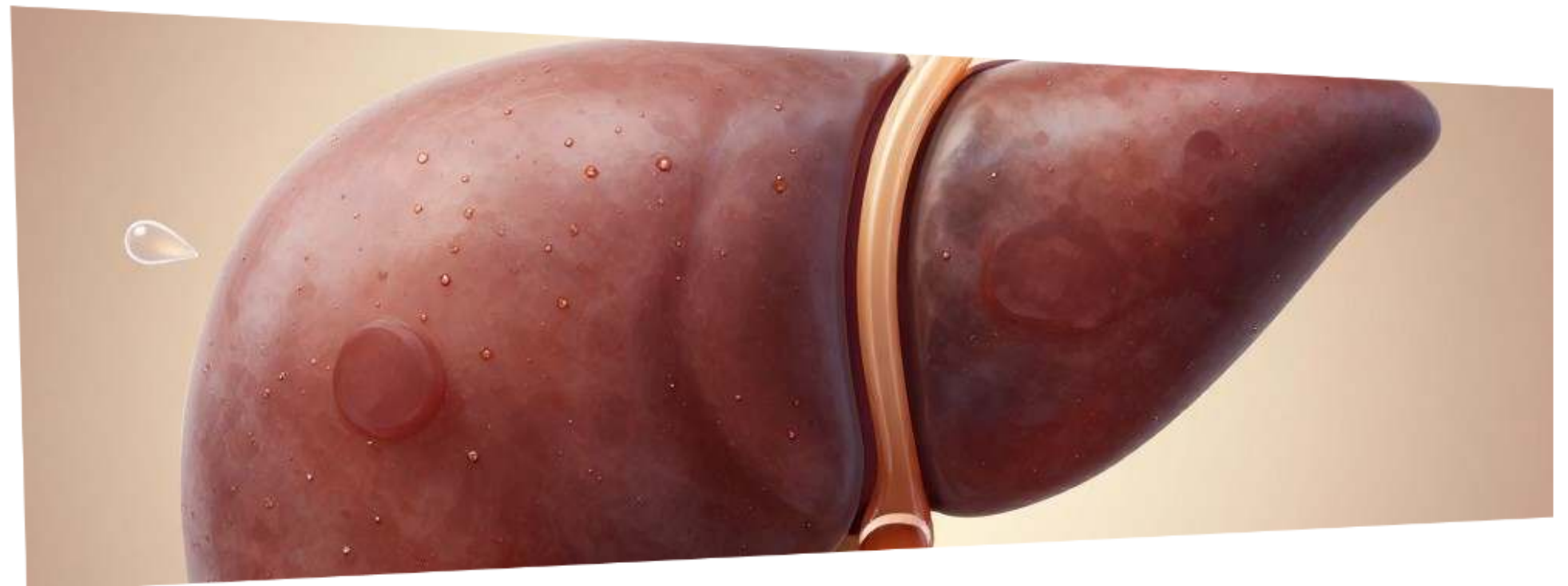
Дезинтоксикация организма и превращение аммиака

Печень преобразует токсичный аммиак, образующийся при распаде белков, в менее опасную мочевину. Она обезвреживает вредные вещества, связывая и выводя их, что предотвращает отравление крови и тканей организма.



Синтез желчных кислот и метаболизм веществ

Печень синтезирует желчные кислоты, необходимые для переваривания жиров. Также она участвует в разложении алкоголя и лекарств, обеспечивая их безопасное выведение. Нарушение функций печени ведёт к накоплению токсинов и ухудшению здоровья.

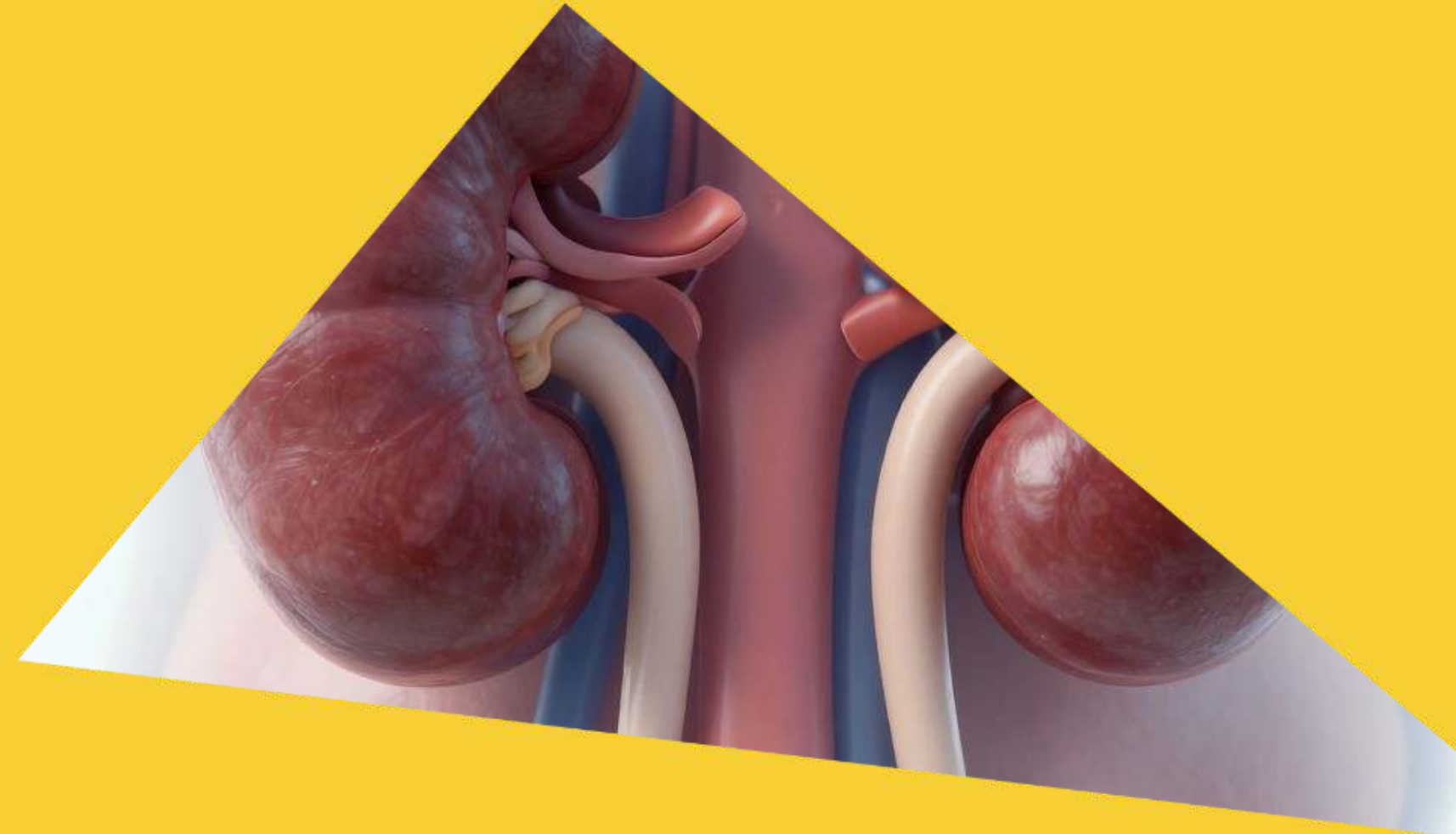


Роль почек в очистке организма



Фильтрация крови и образование мочи

Почки обрабатывают до 1700 литров крови в сутки, отфильтровывая избыток воды, соли и токсических продуктов обмена. За счёт этого образуется около 1,5 литров мочи, систематически выводимой из организма для поддержания его гомеостаза.

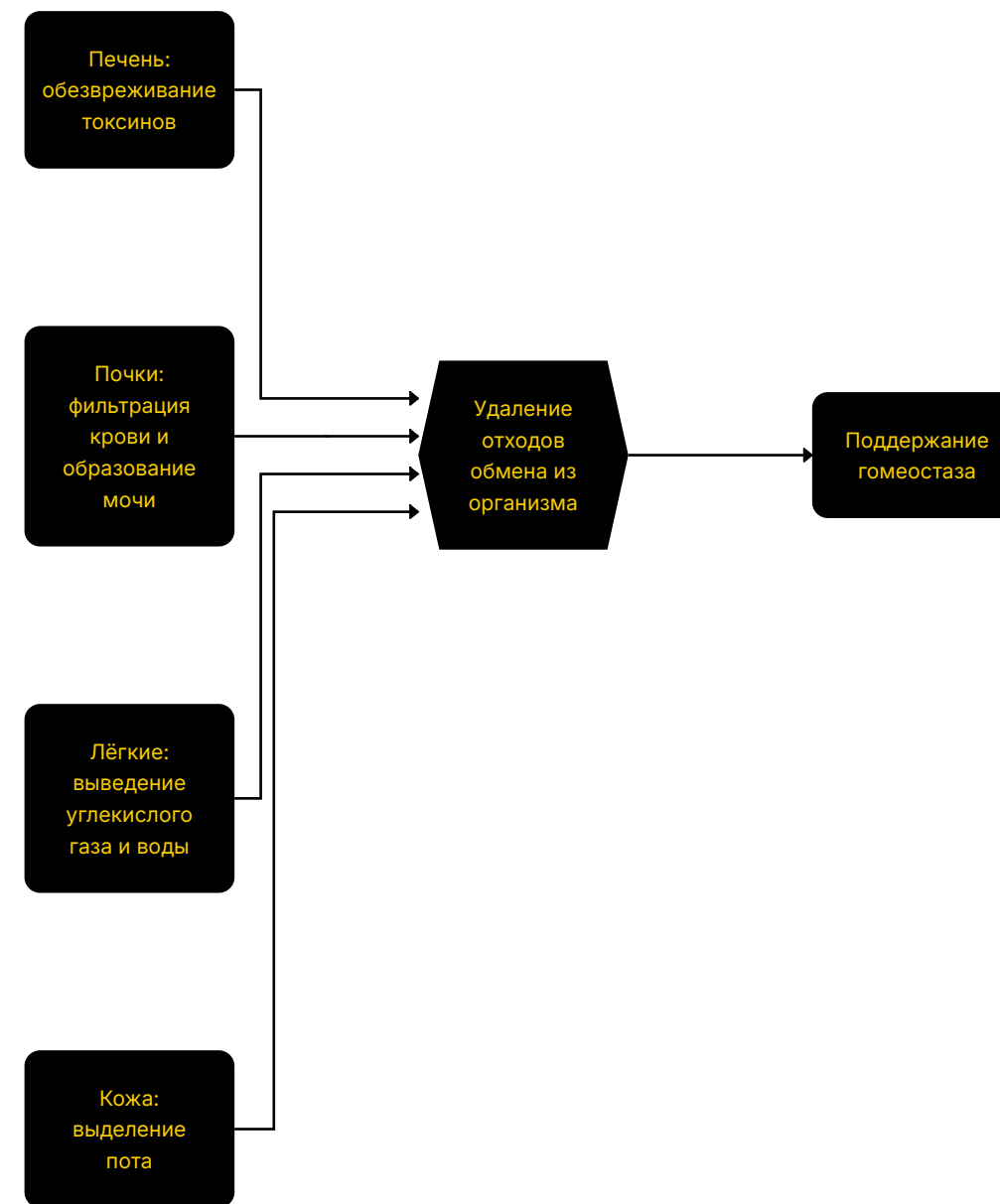


Регулирование кислотно-щелочного баланса

Почки контролируют концентрацию ионов в крови, поддерживая стабильный уровень pH. Они регулируют содержание кислот и оснований, предотвращая нарушение химического баланса, что важно для нормальной работы всех систем организма.

Согласованная работа органов выделения

Схема взаимодействия органов для удаления продуктов обмена



Выделение продуктов обмена у растений

- Растения выделяют продукты обмена через устьица листьев и поверхность корней, отдавая кислород при фотосинтезе и удаляя углекислый газ при дыхании. Эти процессы поддерживают их жизнедеятельность и роль в экосистеме.
- Гуттация проявляется в виде капель воды на краях листьев, свидетельствуя о выделении излишков жидкости. В почве растения освобождаются от ненужных солей и органических кислот, что помогает поддерживать баланс химических веществ.



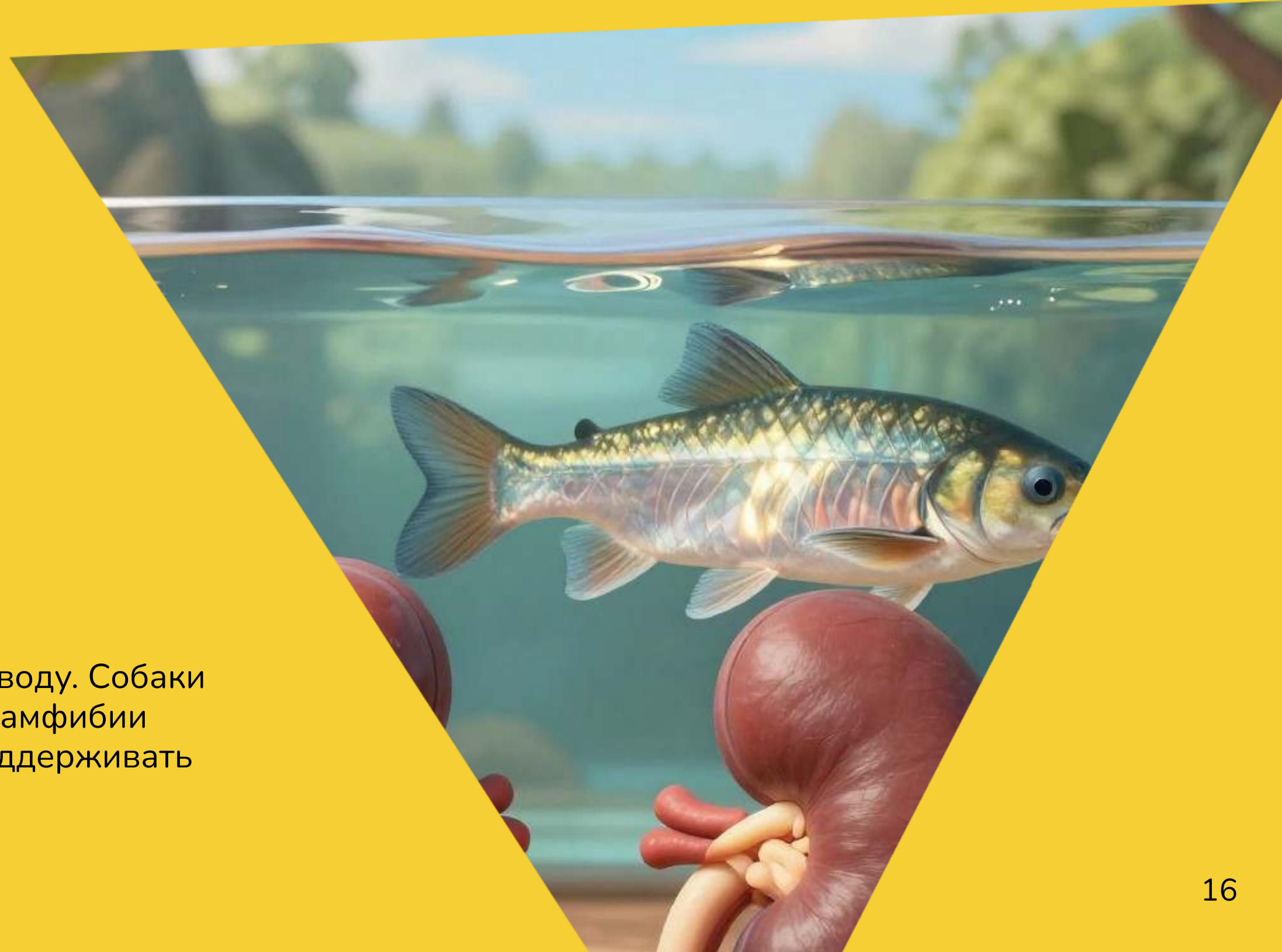
Особенности выделения у животных

Разнообразные органы выделения

У млекопитающих основным органом выделения являются почки, у рыб — жабры, а у насекомых — мальпигиевы сосуды. Разные виды используют подходящие для своих условий способы удаления продуктов обмена.

Механизмы адаптации к окружающей среде

Рыбы выводят аммиак через жабры непосредственно в воду. Собаки охлаждаются испарением влаги с языка при дыхании, а амфибии частично выделяют отходы через кожу, что помогает поддерживать гомеостаз в водной и наземной средах.

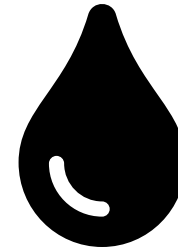


Причины и последствия нарушений выделения



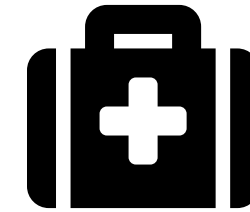
Заболевания почек

Патологии почек препятствуют нормальному выведению отходов, вызывая отёки и повышение артериального давления. Это ухудшает общее самочувствие и требует медицинского вмешательства.



Обезвоживание организма

Нехватка жидкости снижает эффективность выделения через почки и кожу, ведёт к накоплению токсинов и ухудшению работы внутренних органов. Важно поддерживать водный баланс.



Нарушения питания

Несбалансированное питание с избыточным потреблением соли и вредных веществ увеличивает нагрузку на выделительную систему, приводя к сбоям в её работе и развитию хронических заболеваний.

Профилактика здоровья выделительной системы

▶ Пейте достаточное количество чистой воды ежедневно для эффективной работы почек и выведения токсинов из организма. Это основной принцип поддержания системы в хорошем состоянии.

▶ Регулярная физическая активность стимулирует кровообращение и обмен веществ, способствуя нормальной работе органов выделения. Активный образ жизни снижает риск заболеваний.

▶ Соблюдайте сбалансированное питание и гигиену, уменьшайте потребление соли и избегайте переохлаждения. Отказ от вредных привычек помогает сохранить здоровье почек и печени.

Утилизация и очистка продуктов обмена в природе

Фильтрация воды в аквариумах

Аквариумные фильтры создают микросреду для разложения органических отходов полезными бактериями. Это предотвращает загрязнение воды и поддерживает здоровье рыб и растений в замкнутой среде.



Городские очистные сооружения

Современные станции биологической очистки очищают сточные воды, используя бактерии для разложения биологических отходов. Это снижает нагрузку на природные водоёмы и помогает сохранить экологию города.



Компостирование растительных остатков

Органические отходы превращаются в полезный перегной благодаря деятельности микроорганизмов и насекомых. Этот процесс не только утилизирует отходы, но и улучшает плодородие почвы в сельском хозяйстве.



Значение обмена веществ и выделения для жизни

Обмен веществ поддерживает жизнедеятельность, а выделение защищает организм от вредных продуктов. Взаимодействие выделительных органов необходимо для здоровья и осознанного отношения к своему телу.

