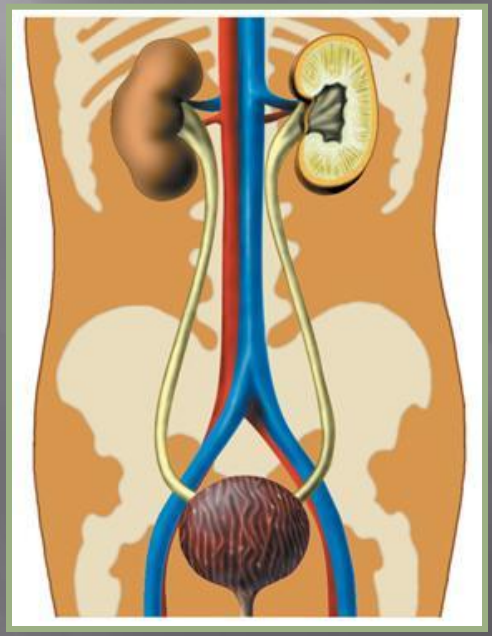
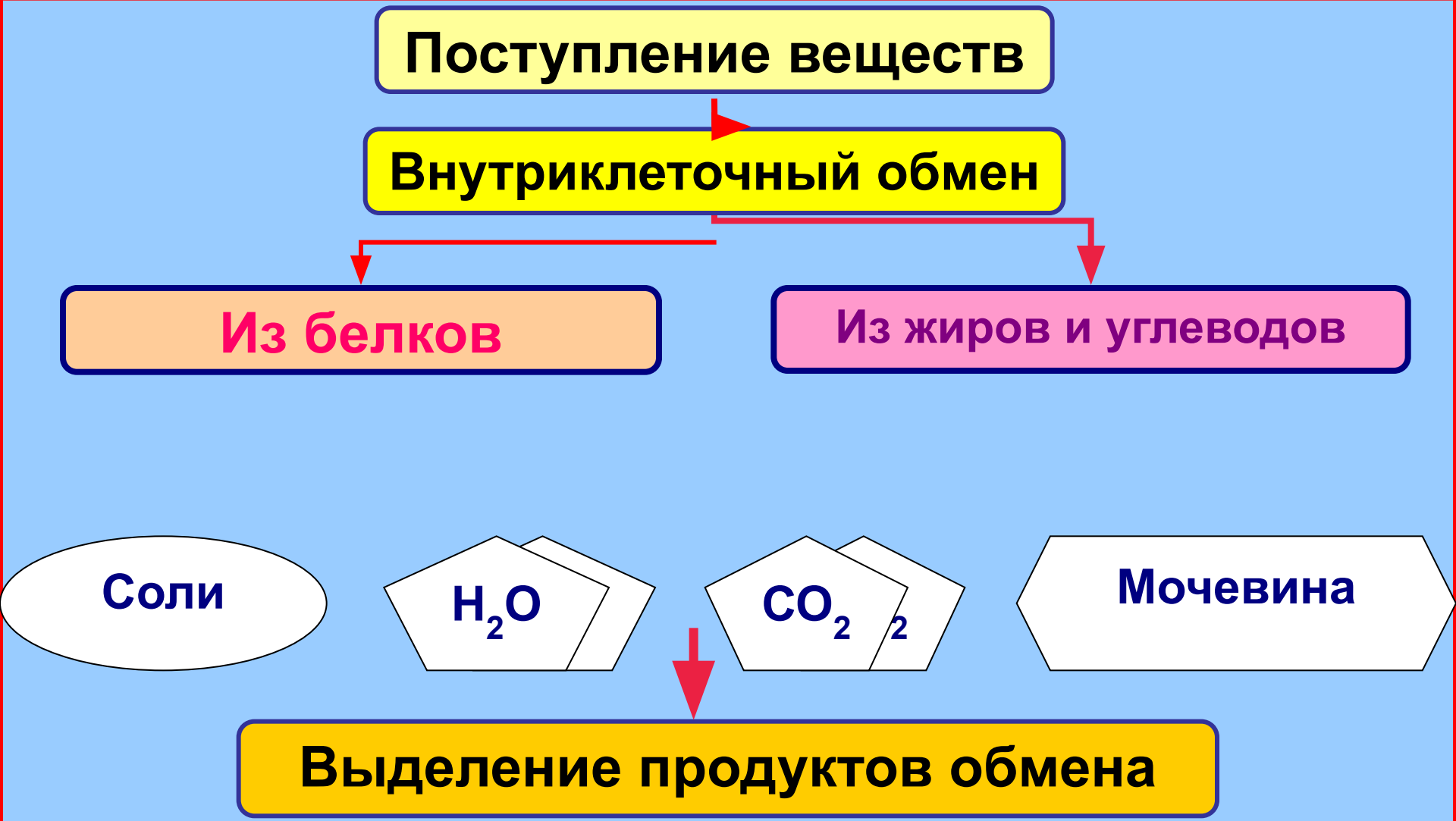
ВЫДЕЛЕНИЕ. МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



УВЦ,1 курс, 2 группа.
Зибров Юрий Сергеевич

Этапы обмена веществ



Выделение веществ за сутки из организма человека

Название органа	Вода	Углекис-лый газ	Твердые вещества
Кожа	700 – 900 г	4 – 6 л	7 – 9 г
Почки	1500 г	30 – 50 $см^3$	60 – 65 г
Легкие	500 г	450 – 500 л	Нет

Почки – очень сложный орган, и появились они в процессе эволюции не сразу.

*У простейших продукты выделения выводятся путем диффузии или с помощью сократительных вакуолей.

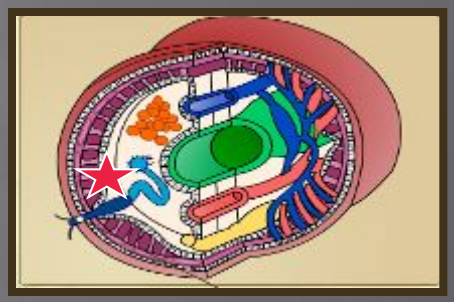
Труднее приходится многоклеточным организмам: продуктов обмена веществ у них много, а размеры тела не позволяют «выбрасывать мусор» из клеток прямо в окружающую среду. Поэтому даже у примитивных животных появляются специализированные органы, образующие выделительную систему.

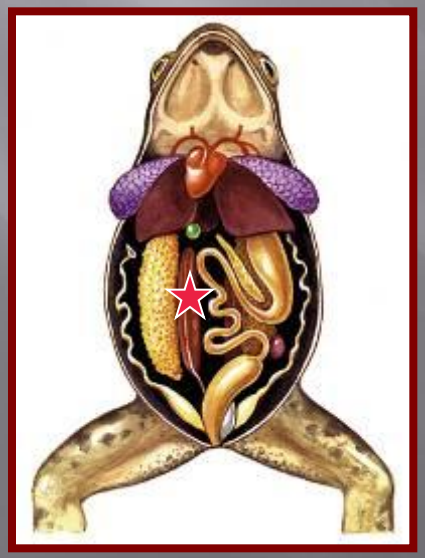
Органы выделения характерны для кольчатых червей:(метанефридии, в каждом кольце имеется пара выделительных воронок, трубочек и пор).

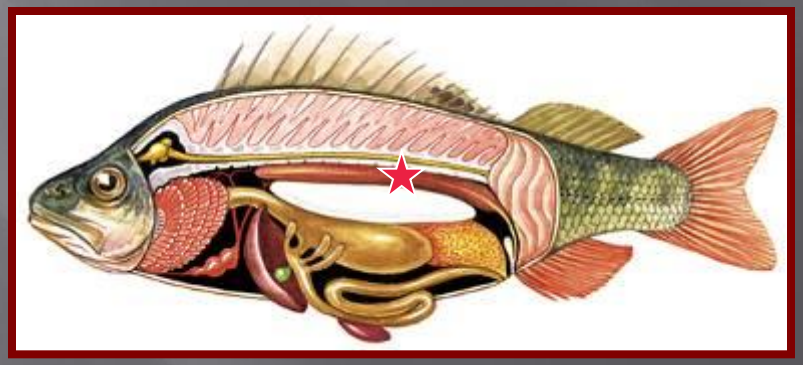
У членистоногих? * у ракообразных зеленые железы в основании усиков, *у паукообразных и насекомых – мальпигиевы сосуды)

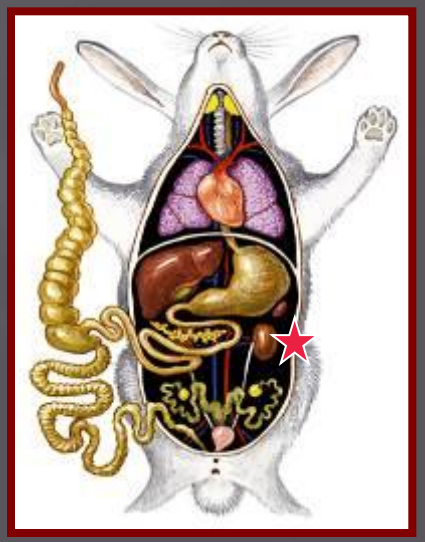
*У хордовых? (парные почки и мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал или клоака).

Эволюция выделительной системы животных

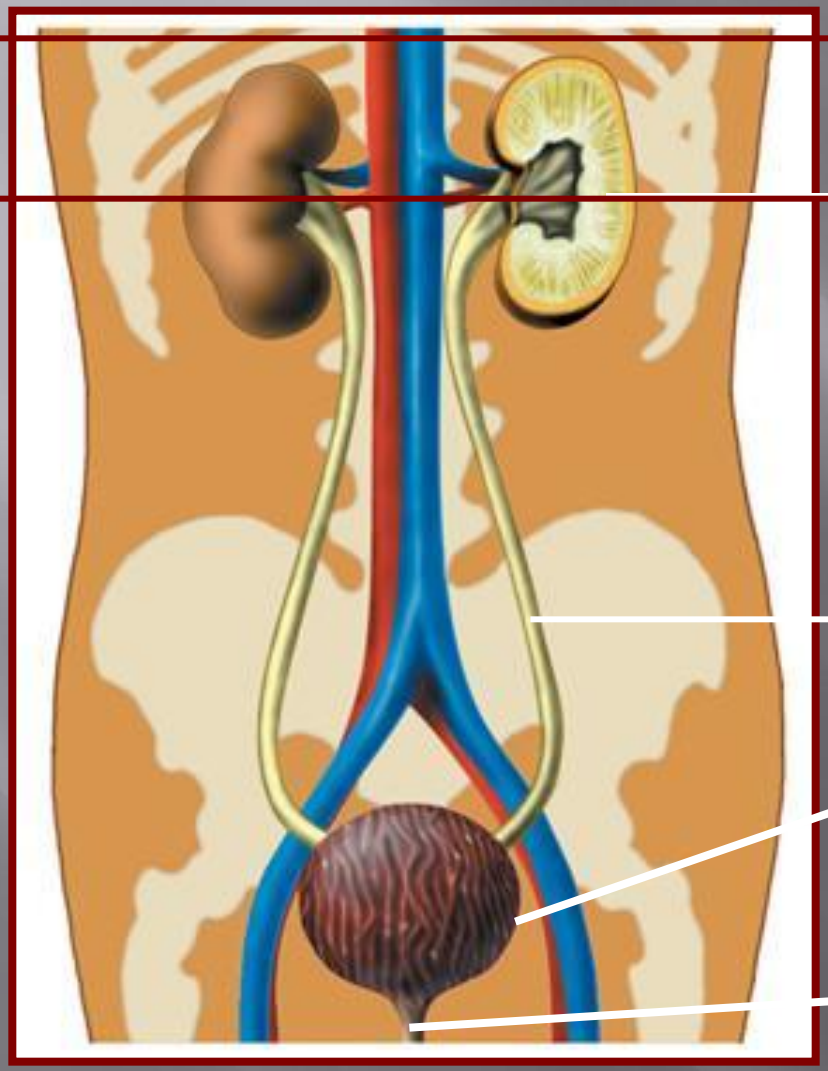








Строение мочевыделительной системы



МОЧЕОБРАЗУЮЩИЙ ОРГАН

ПОЧКИ

МОЧЕВЫВОДЯЩИЕ ОРГАНЫ

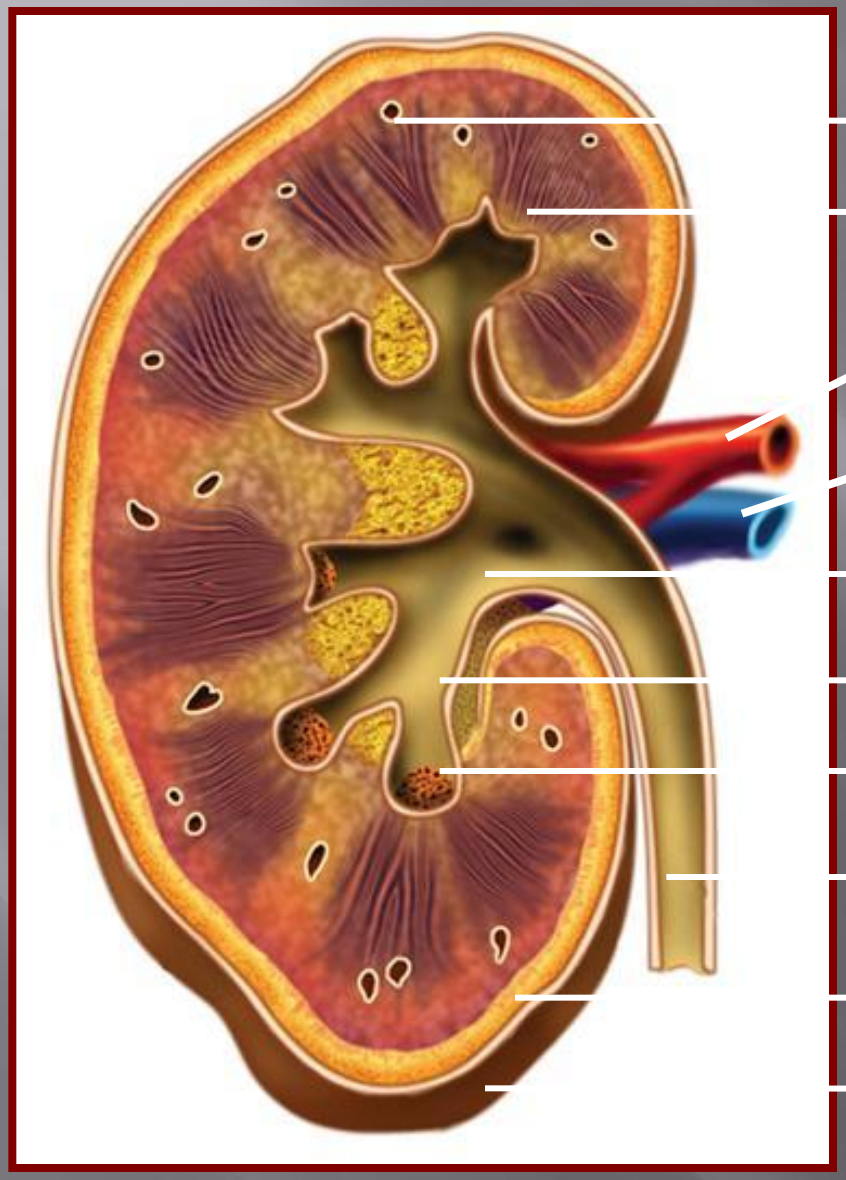
МОЧЕТОЧНИКИ

МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ

МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ

- ***У человека две почки.***
- ***Расположены они на уровне поясницы, с обеих сторон позвоночника. На правую почку «давит» такой «гигант» как печень, поэтому она на 1 -1,5 см ниже левой.***
- ***По форме почка напоминает боб.***
- ***Величина почки – с кулак человека.***
- ***Масса – 150-200 г, длина – 10-12 см, ширина – 5-6 см. Примерно каждые 7 с из почек выходит очередная порция мочи, которая попадает в мочеточники.***
- ***Мочеточники - трубочки длиной 30 см, 4-7 мм в диаметре. Плавными движениями мочеточники двигают мочу к мочевому пузырю.***
- ***Мочевой пузырь — непарный орган, объемом 500-700 мл. Он не слишком большой и не слишком маленький - зачем накапливать лишнюю тяжесть, не обладающую полезными качествами?***

Строение почки



Пирамидки мозгового слоя

Мозговой слой

Почечная артерия

Почечная вена

Лоханка

Большая почечная чашка

Малая почечная чашка

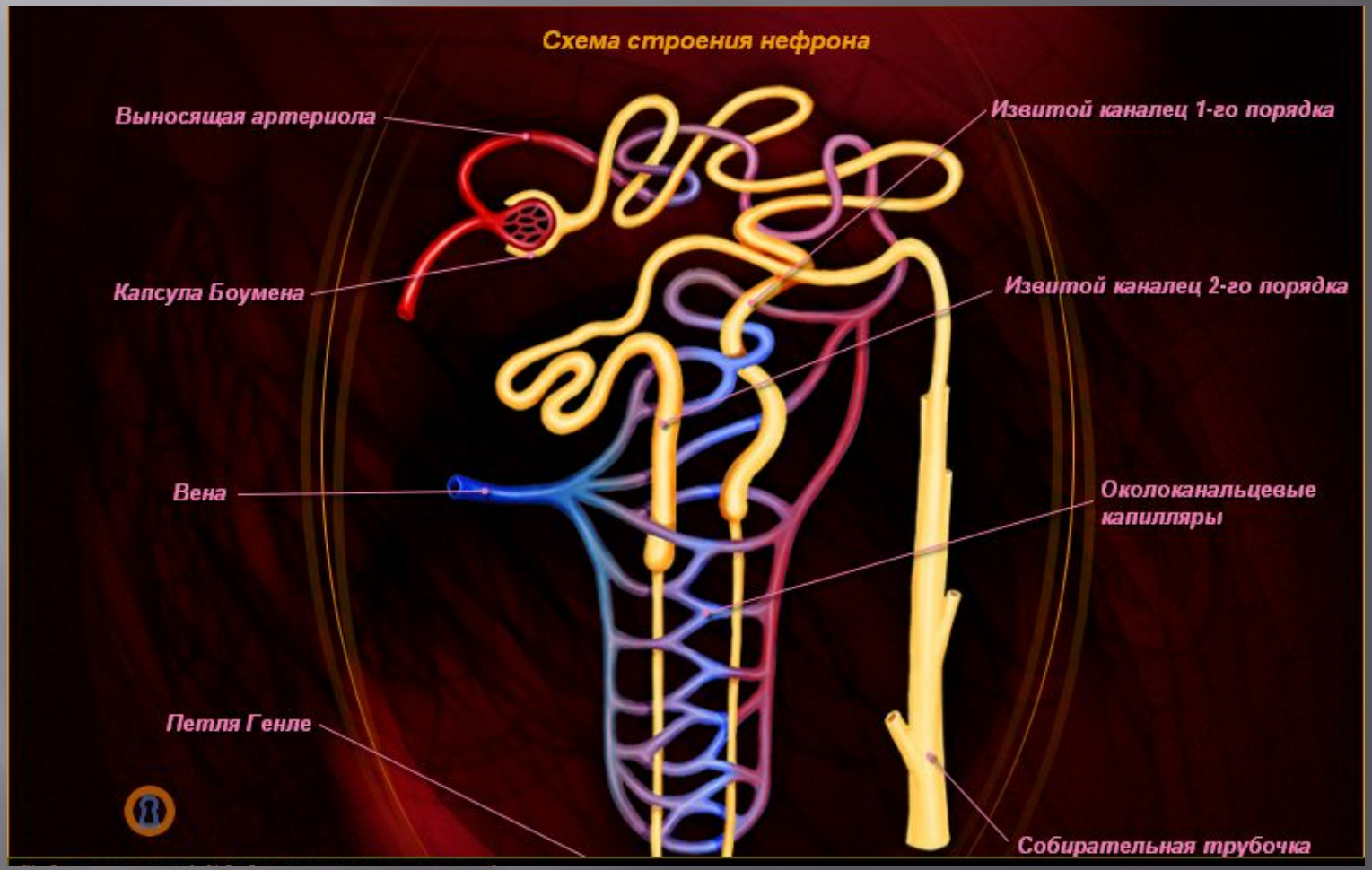
Мочеточник

Корковый слой

Плотная оболочка

Микростроение почки

Нефрон - структурно-функциональная единица почки



Какой процесс в организме иллюстрируют эти числа?

- 1500 литров

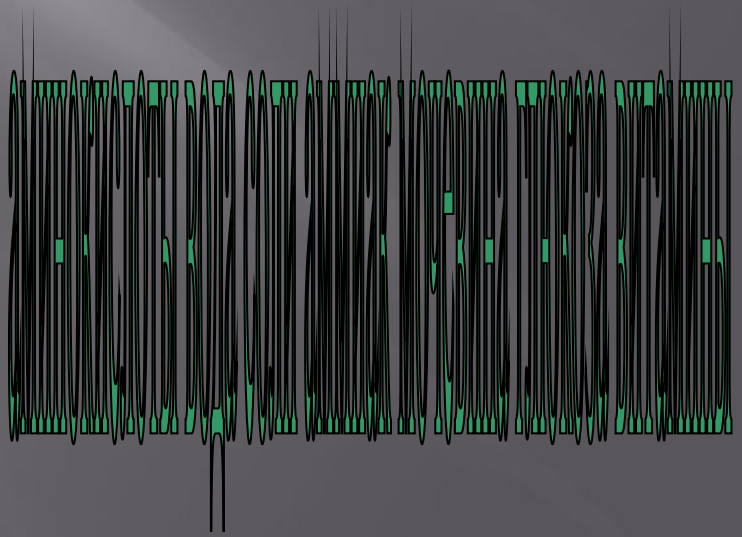
- 150 литров

- 1,5 литра

ОТВЕТ:
1500 л крови фильтруется за сутки через клубочки;
150 л первичной мочи образуется;
1,5 литра – вторичной.

Состав первичной и вторичной мочи.

вода соли аминак мочевина



Функции почек

Осмыслите факт:

при нарушении обеих почек наступает сильное отравление всего организма и человек погибает уже через 5 дней.

Функции почек:

1) выделительная (выводят избыток воды, солей, продукты метаболизма);

2) защитная (выведение токсических соединений, образовавшихся в процессе обмена веществ).

3) участвуют в поддержании гомеостаза.

Причины заболеваний почек

- Осложнение после ангины, гриппа, скарлатины, кариеса
- Восходящие инфекции при несоблюдении правил гигиены
- Переохлаждение (особенно поясничной части)
- Переедание; мясо, острые продукты, алкоголь
- Ядовитые вещества (в т.ч. алкоголь, компоненты табачного дыма, некоторые лекарственные препараты и др.)

Сравните анализ мочи здорового и больного человека

Результаты анализа мочи

Примеры результатов анализа мочи здорового и больного человека

Районная больница
Общий анализ мочи

Фамилия, имя, отчество	Отделение	Дата
Пупков Дмитрий Иванович	Поли-клиническое	28.11.2003

Цвет	Соломенно-желтый
Плотность	1020
Глюкоза	Отсутствует
Реакция	Кислая
Белок	Отсутствует

Микроскопическая картина мочевого остатка

Эпителий	следы
Эритроциты	0–3 в поле зрения
Лейкоциты	0–3 в поле зрения
Слизь	нет
Оксалаты	нет
Бактерии	нет

В данном случае вы видите нормальные показатели общего анализа мочи. Наряду с единичными форменными элементами крови в моче могут присутствовать и клетки слущенного почечного эпителия.

Районная больница
Общий анализ мочи

Фамилия, имя, отчество	Отделение	Дата
Смирнов Валерий Петрович	Поли-клиническое	28.11.2003

Цвет	Желтый
Прозрачность	Мутная моча
Плотность	1020
Реакция	Кислая
Белок	Отсутствует

Микроскопическая картина мочевого остатка

Эпителий	много
Эритроциты	3–5 в поле зрения
Лейкоциты	занимают все поле зрения
Бактерии	много

Такой анализ мочи характерен для воспалительного процесса в мочевыделительной системе. Мутность мочи обусловлена большим количеством лейкоцитов и бактерий.
В дальнейшем, возможно, потребуется проведение бактериологического исследования мочи, для того чтобы правильно назначить антибактериальную терапию.

Интересные факты

- Каждый *грамм почечной ткани потребляет в 8 раз больше кислорода, чем такое же количество мышечной ткани сердца.*
- *Потребление кислорода почками равняется в среднем 1/11 всего потребления кислорода телом, хотя почки сос тавляют лишь 1/112 веса тела. Следовательно, для обра зования мочи затрачивается очень большое количество энергии.*
- Вес почек у новорожденных по отношению веса тела вдвое больше, чем у взрослых
- Добавочная *почка - очень редкий вид аномалии, в мировой литературе описано всего 50 случаев*