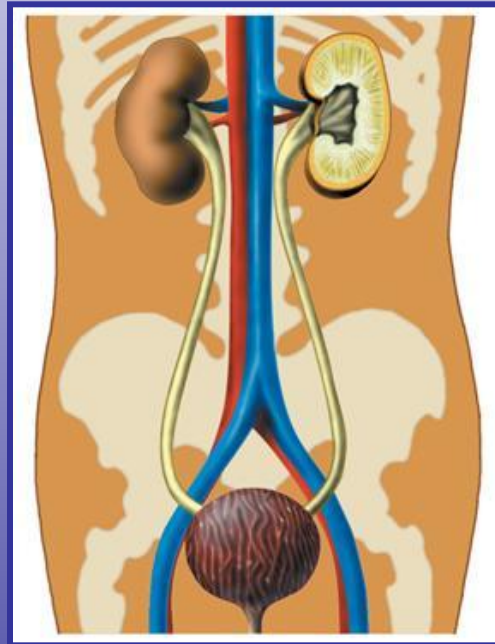


Выделение. Мочевыделительная система

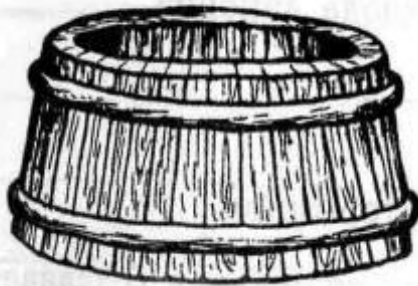


Урок биологии в 8 классе

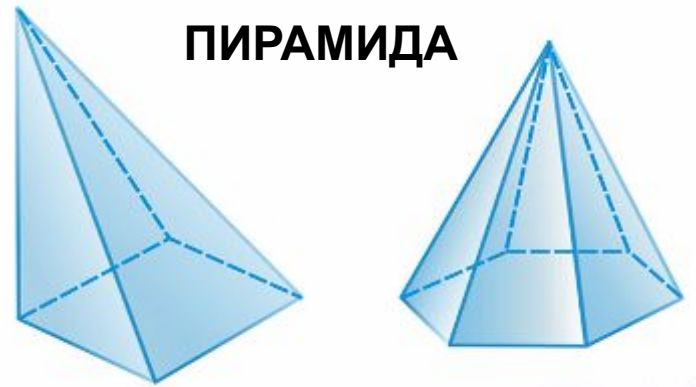


Какое отношение имеют эти предметы к теме нашего урока?

ЛОХАНЬ



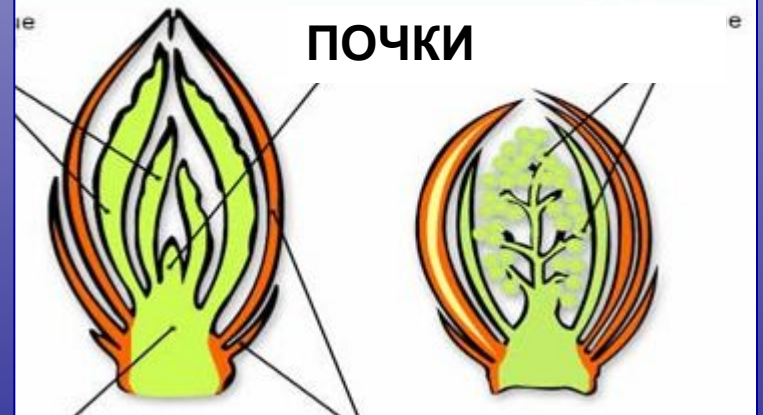
ПИРАМИДА



ЧАШКА



ПОЧКИ





Сегодня на уроке мы...

- Изучим строение и функции органов мочевыделительной системы. Научимся узнавать их на рисунке.
- Узнаем, как образуется моча. Чем отличается первичная моча от вторичной.
- Сможем объяснить, почему важно иметь здоровые почки.

Этапы обмена веществ

Поступление веществ

Внутриклеточный обмен

Из белков

Из жиров и углеводов

Соли

H_2O

CO_2

Мочевина

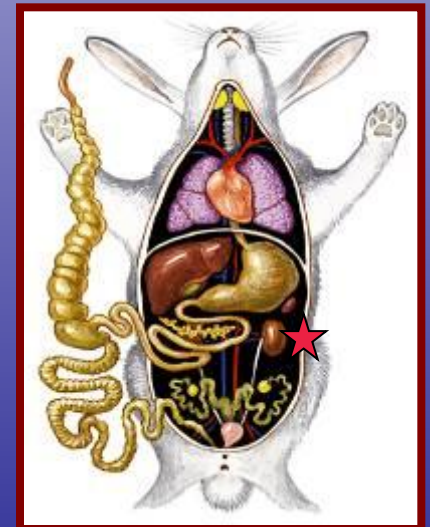
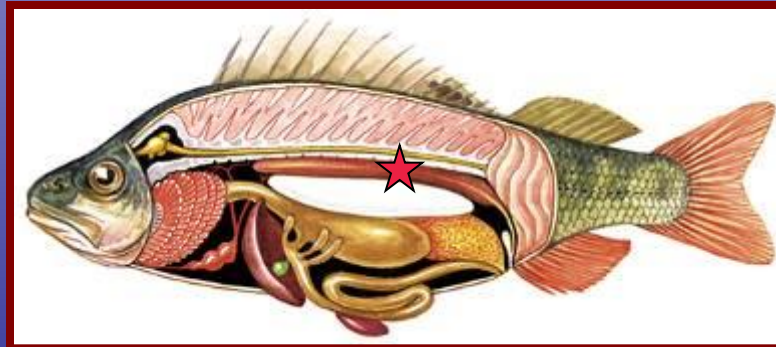
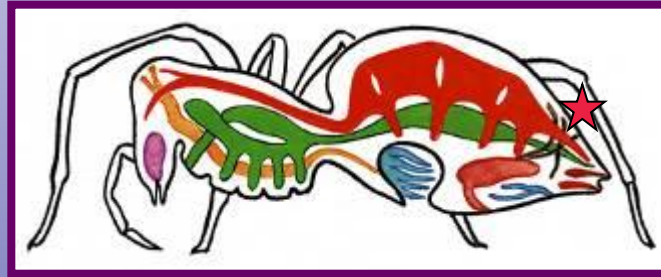
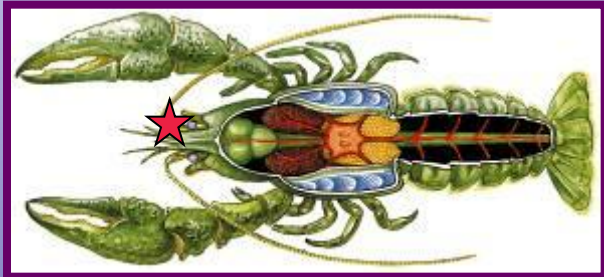
Выделение продуктов обмена

Выделение веществ за сутки из организма человека

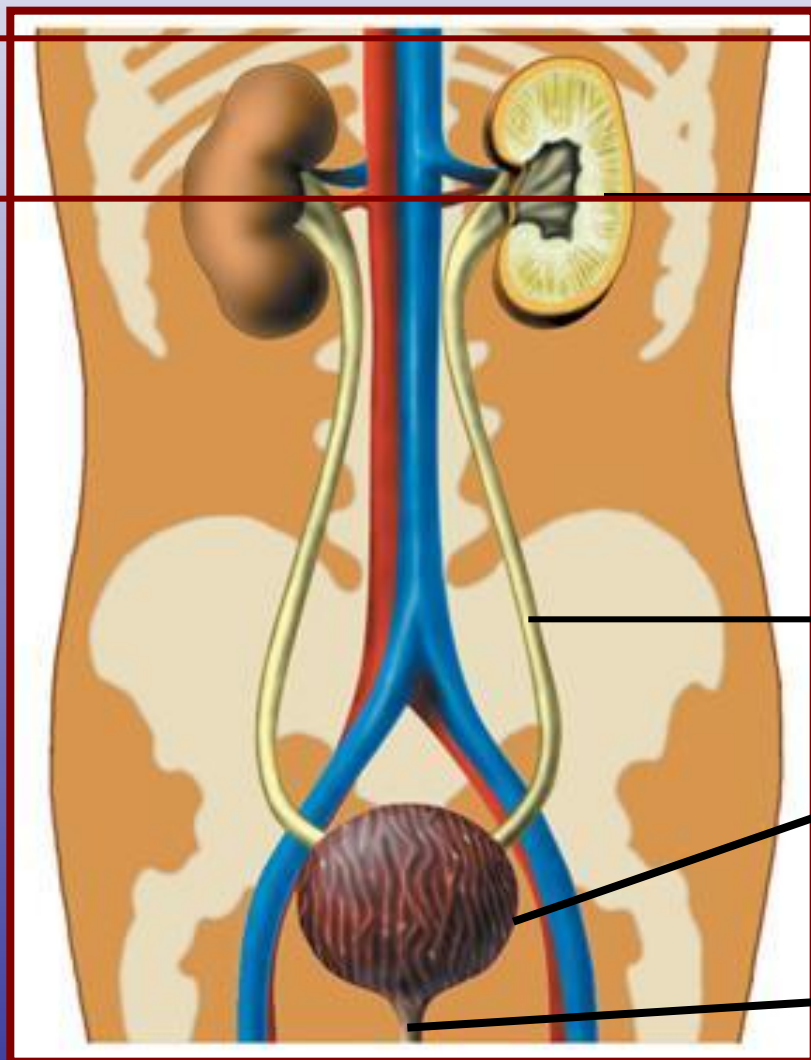
(по Старлингу и др.)

Название органа	Вода	Углекислый 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

Эволюция выделительной системы животных



Строение мочевыделительной системы



МОЧЕОБРАЗУЮЩИЙ ОРГАН

ПОЧКИ →

МОЧЕВЫВОДЯЩИЕ ОРГАНЫ

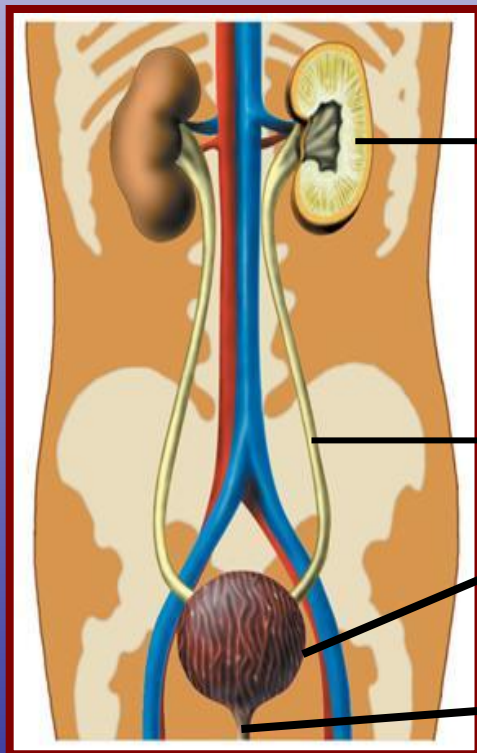
МОЧЕТОЧНИКИ ←

МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ ←

**МОЧЕИСПУСКАТЕЛЬНЫЙ
КАНАЛ** ←

Вставьте в текст необходимые по смыслу слова из словарика, рисунок на слайде поможет вам.

СЛОВАРИК: объемом, две, форме, почки, Мочеточники, поясницы, непарный, позвоночника, ширина, Масса.



ПОЧКИ

МОЧЕТОЧНИКИ

МОЧЕВОЙ
ПУЗЫРЬ

МОЧЕИСПУСКА-
ТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ

ТЕКСТ:

У человека ? почки. Расположены они на уровне ?, с обеих сторон ?. На правую почку «давит» такой «гигант» как печень, поэтому она на 1 –1,5 см ниже левой. По ? почка напоминает боб. Величина ? – с кулак человека. ? – 150-200 г, длина – 10-12 см, ? – 5-6 см. Примерно каждые 7 с из почек выходит очередная порция мочи, которая попадает в мочеточники.

? - трубочки длиной 30 см, 4-7мм в диаметре. Плавными движениями мочеточники двигают мочу к мочевому пузырю.

Мочевой пузырь — ? орган, ? 500-700 мл. Он не слишком большой и не слишком маленький - зачем накапливать лишнюю тяжесть, не обладающую полезными качествами?

- 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?

Словесные пропорции

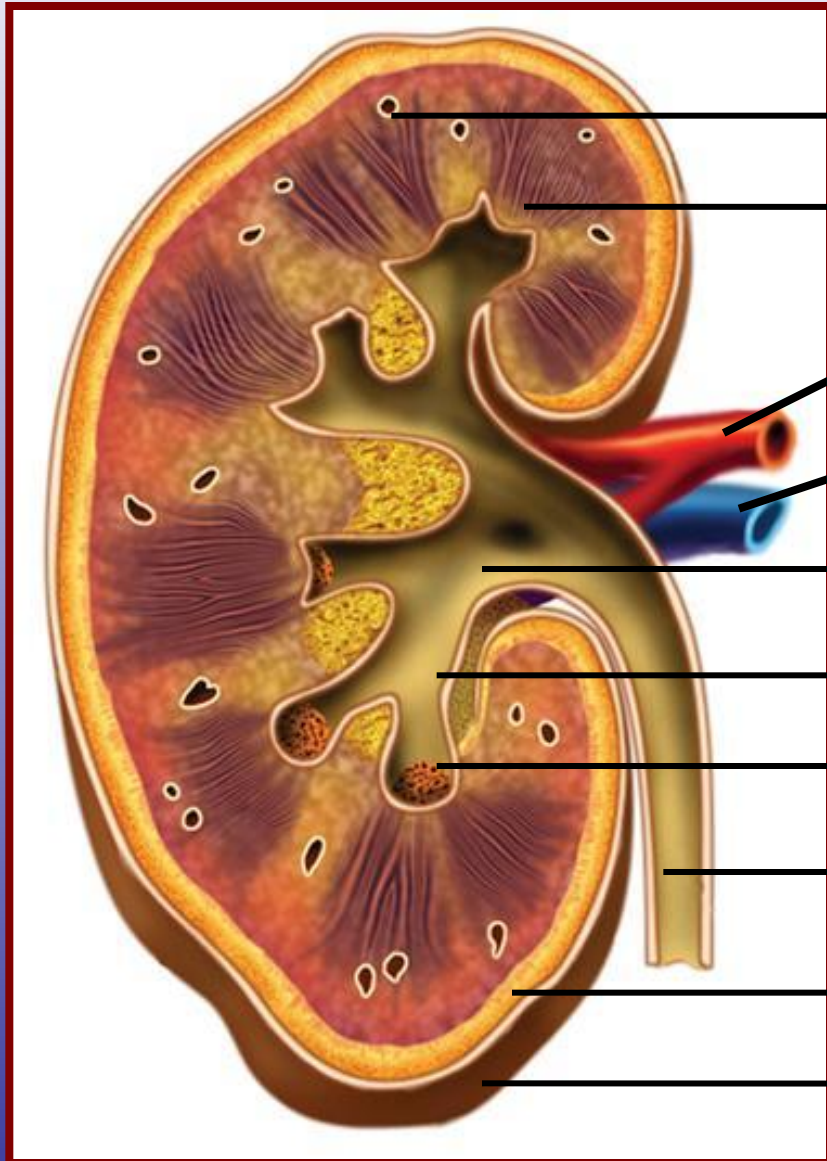
- Образец:
- Орган : система органов = ? : ткань
- Ответы для выбора: организм, особь, клетка, органоид

Решите предложенные пропорции, используя слова-подсказки: трубочки, почки, кожа, моча, выделение.

(Не попадитесь в ловушку, здесь есть лишние слова)

1. мочевой пузырь : мочевыводящий орган =
 почки : мочеобразующий орган
2. легкие : углекислый газ = почки : моча
3. мочевой пузырь : мускульный мешок =
мочеточники : трубочки

Строение почки



Пирамидки мозгового слоя

Мозговой слой

Почечная артерия

Почечная вена

Лоханка

Большая почечная чашка

Малая почечная чашка

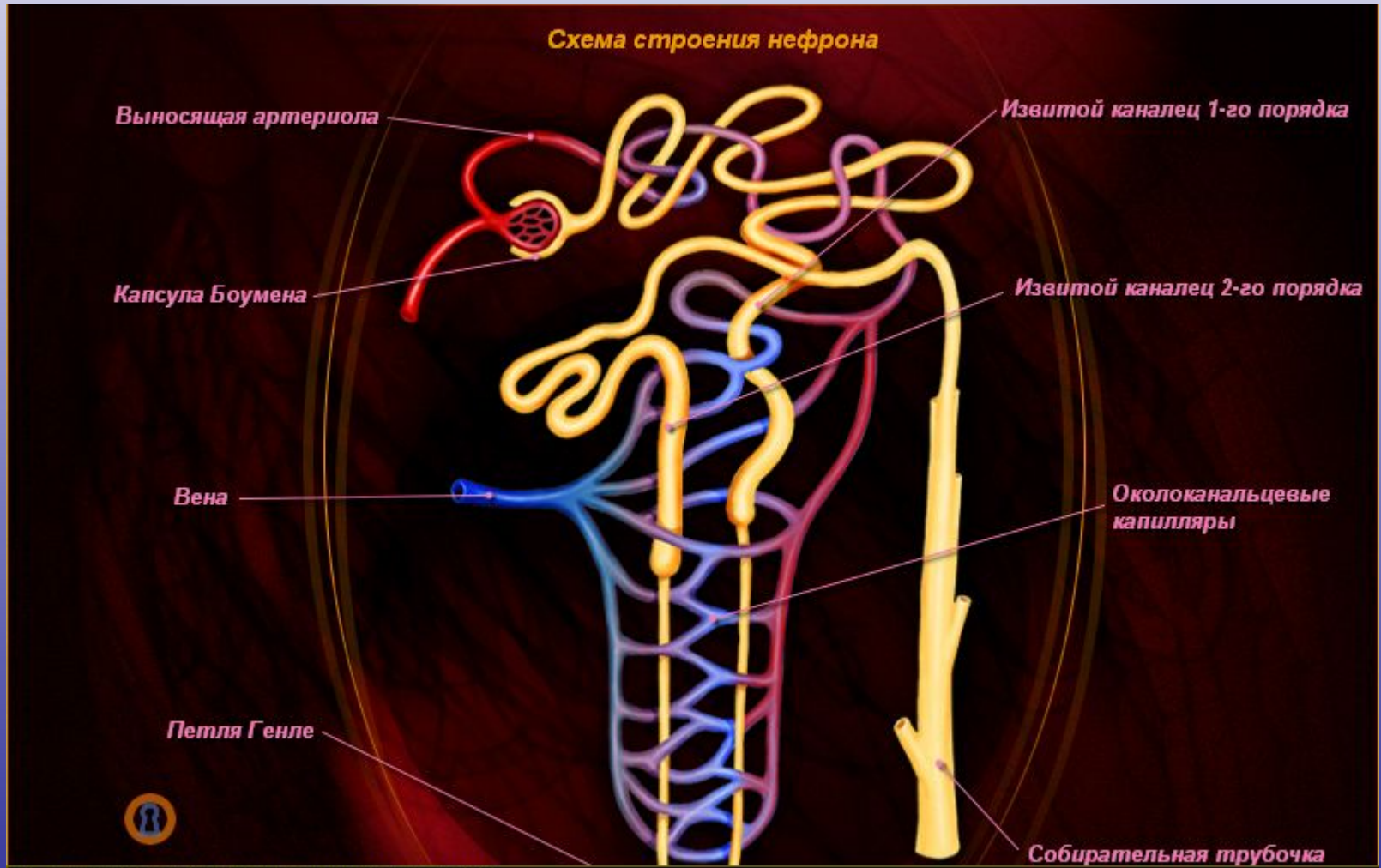
Мочеточник

Корковый слой

Плотная оболочка

Микростроение почки

Нефрон - структурно-функциональная единица почки



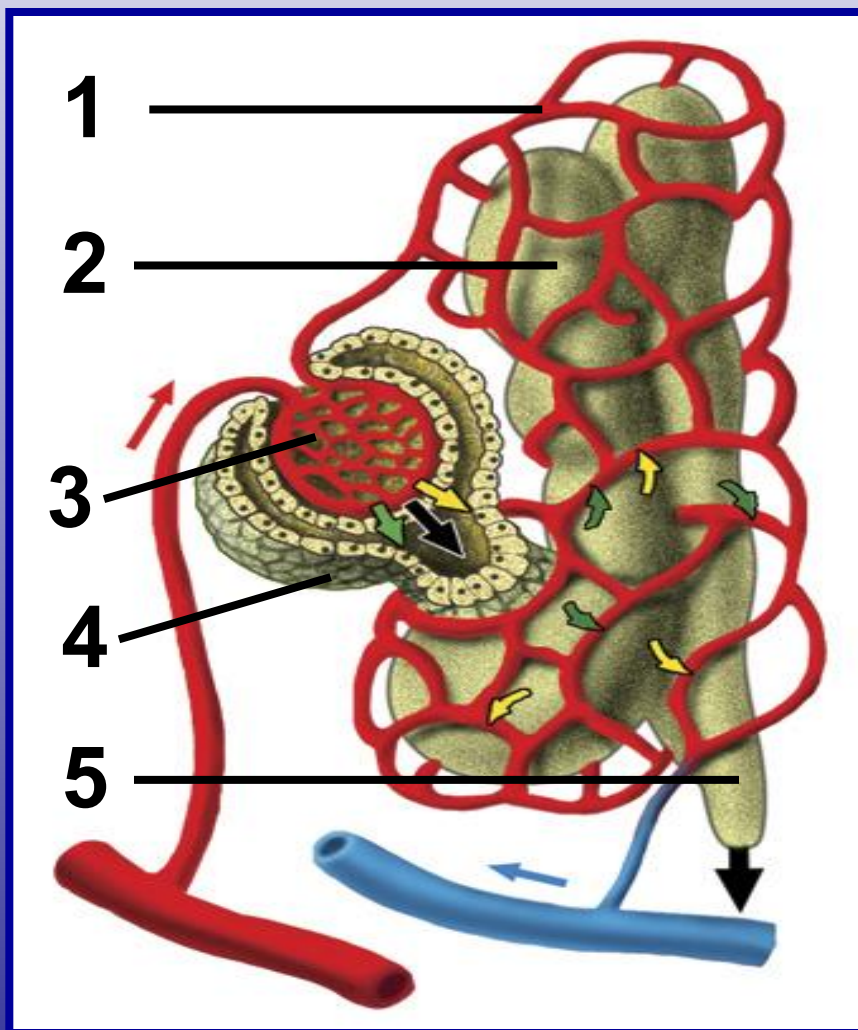
Уберите лишнее



1. Извитой каналец
2. Петля
3. Лоханка
4. Собирательная трубочка

1. Капиллярный клубочек
2. Мочеточник
3. Извитой каналец
4. Капсула

Какими номерами обозначены части нефрона:



- Извитой каналец
- Капиллярная сеть канальца
- Почечная капсула
- Собирательная трубочка
- Капиллярный клубочек

ОТВЕТЫ: 2,1,4,5,3

Работа нефрона



Б - белки Гл - глюкоза В - вода С - соли и мочевины

Куда попадут ненужные вещества из собирательной трубочки? Расположите органы в нужной последовательности.

1. Мочевой пузырь
2. Мочеточники
3. Лоханка
4. Почечные чашки
5. Мочеиспускательный канал

ОТВЕТ:4,3,2,1,5

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.

Сравните состав первичной и вторичной мочи. Объясните разницу.

Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека (в %)

Составные вещества	Плазма крови	Первичная моча	Вторичная моча
Белки, жиры, гликоген	7-9	Отсутствуют	Отсутствуют
Глюкоза	0,1	0,1	Отсутствует
Натрий (в составе солей)	0,3	0,3	0,4
Хлор (в составе солей)	0,37	0,37	0,7
Калий (в составе солей)	0,02	0,02	0,15
Мочевина	0,03	0,03	2,0
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,05

Функции почек

Осмыслите факт:

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

Объясните:

- а) Какими веществами отравляется человек с поврежденными почками, хотя никакие яды в организм из окружающей среды не поступали?
- б) Какие функции выполняют почки?

Функции почек:

- 1) выделительная (выводят избыток воды, солей);
- 2) защитная (выведение токсических соединений)
- 3) участвуют в поддержании гомеостаза.
- 4) Образуют биологически активные вещества,
- 5) Участвуют в регуляции артериального давления,
- 6) Стимулируют образование эритроцитов.

Причины заболевания почек

- Осложнение после ангины, гриппа, скарлатины, кори
- 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

Общий анализ мочи	Общий анализ мочи
Цвет – соломенно- желтый	Цвет – желтый
Глюкоза – отсутствует	Глюкоза – отсутствует
Белок – отсутствует	Белок – следы
Эпителий – следы	Эпителий – следы
Эритроциты- 0-3 в поле зрения	Эритроциты – 3-6 в поле зрения
Лейкоциты – 0-3 в поле зрения	Лейкоциты - занимают все поле зрения
Слизь – нет	Слизь – есть
Бактерии – нет	Бактерии – много
Заключение :	Заключение:

Заболевания выделительной системы

Признаком заболеваний почек является присутствие в анализе мочи белка, повышение количества лейкоцитов или эритроцитов крови.

Мочекаменная болезнь

Одно из заболеваний органов мочевого выделения — **мочекаменная болезнь**. Это заболевание, вызванное нарушением обмена веществ, и камни появляются в тех случаях, когда моча перенасыщена солями, или в ней не хватает тех веществ, которые препятствуют образованию камней. Чаще всего камни состоят из солей кальция.

Камни затрудняют отток мочи из почек, их острые края раздражают слизистые оболочки мочевыводящих путей, вызывая сильную боль.

Камни сильно различаются по величине и могут быть как совсем маленькими (песок), так и очень большими, заполняющими всю почечную лоханку. Крупные камни приходится извлекать хирургическим путём или дробить ультразвуковыми волнами.



Меры предупреждения мочекаменной болезни сводятся к уменьшению содержания в крови веществ, из которых образуются камни, с помощью лечебной диеты или путём применения лекарственных препаратов.



Пиелонефрит

Если в почки проникают болезнетворные бактерии, они могут вызвать воспалительное заболевание пиелонефрит.

Пиелонефрит



При воспалительном процессе в почках может разрушаться однослойный эпителий капсул нефронов, и из крови в мочу начинают проникать крупные молекулы и клетки крови (так в моче появляются белки, эритроциты, лейкоциты — т. е. появляется кровь в моче).

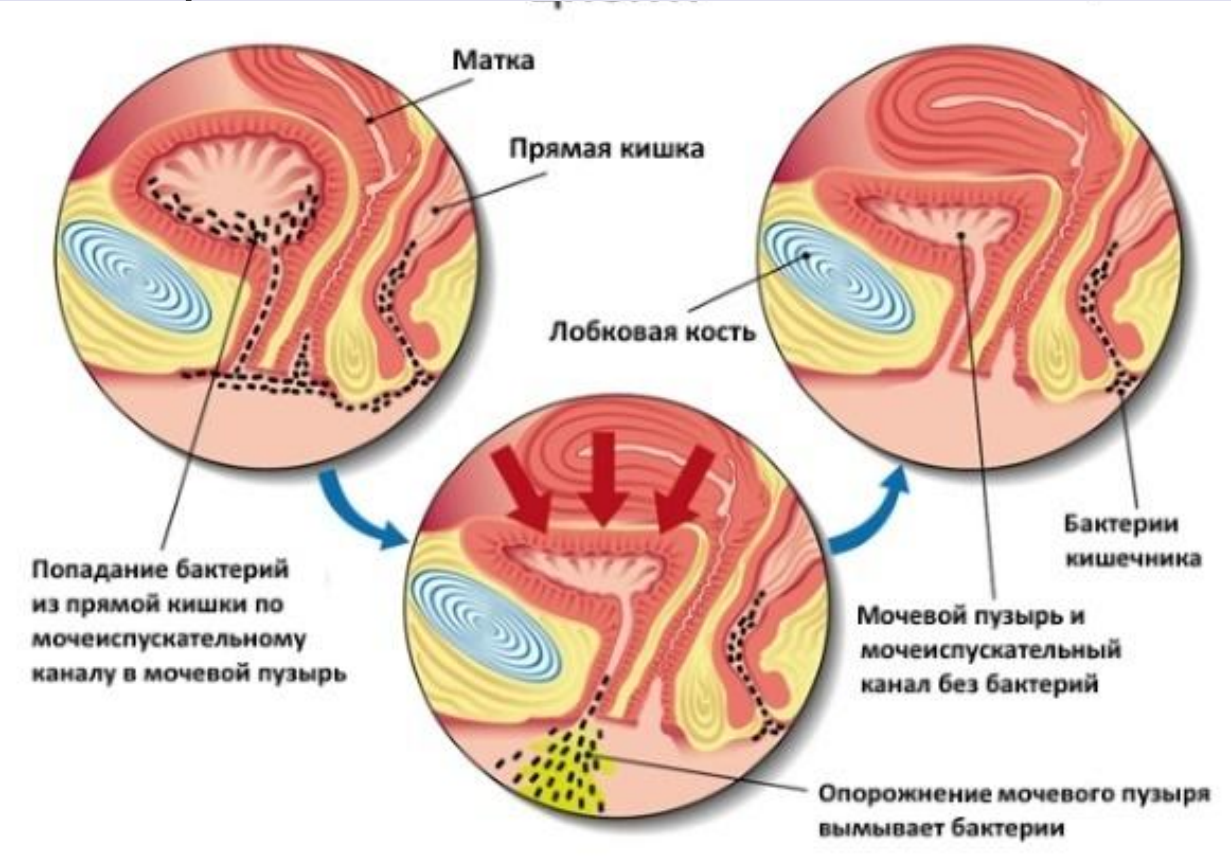
В то же время при повреждении стенок почечных канальцев ухудшается обратное всасывание в кровь необходимых веществ, в частности солей (эти вещества выводятся с мочой, что вызывает их нехватку в организме).

ЦИСТИТ

Цистит — это воспаление мочевого пузыря. У здорового человека моча стерильна, но бактерии могут попадать в мочевой пузырь по мочеиспускательному каналу и вызывать инфекционный процесс. У женщин цистит возникает чаще, т. к. мочеиспускательный канал у них короче.



В 70–80 % случаев микробом, вызывающим цистит, становится кишечная палочка — условно-патогенная бактерия, постоянно имеющаяся в кишечнике.



При несоблюдении правил гигиены половых органов кишечные палочки и проникают в мочевыводящие пути — это воспаление мочевого пузыря

У здорового человека моча стерильна, но бактерии могут попадать в мочевой пузырь по мочеиспускательному каналу и вызывать инфекционный процесс. У женщин цистит возникает чаще, т. к. мочеиспускательный канал у них короче.

Острая почечная недостаточность

Очень опасна для жизни человека острая почечная недостаточность — быстрое снижение способности почек очищать кровь от продуктов обмена. Причиной острой почечной недостаточности могут быть повреждение почек, нарушение их кровоснабжения, почечные камни, отравления и др.



Первая и вторая
стадии острой
почечной
недостаточности

Профилактика заболеваний выделительной системы

1. Не переедать



Профилактика заболеваний выделительной системы

2. Не
злоупотреблять
острой и соленой
пищей



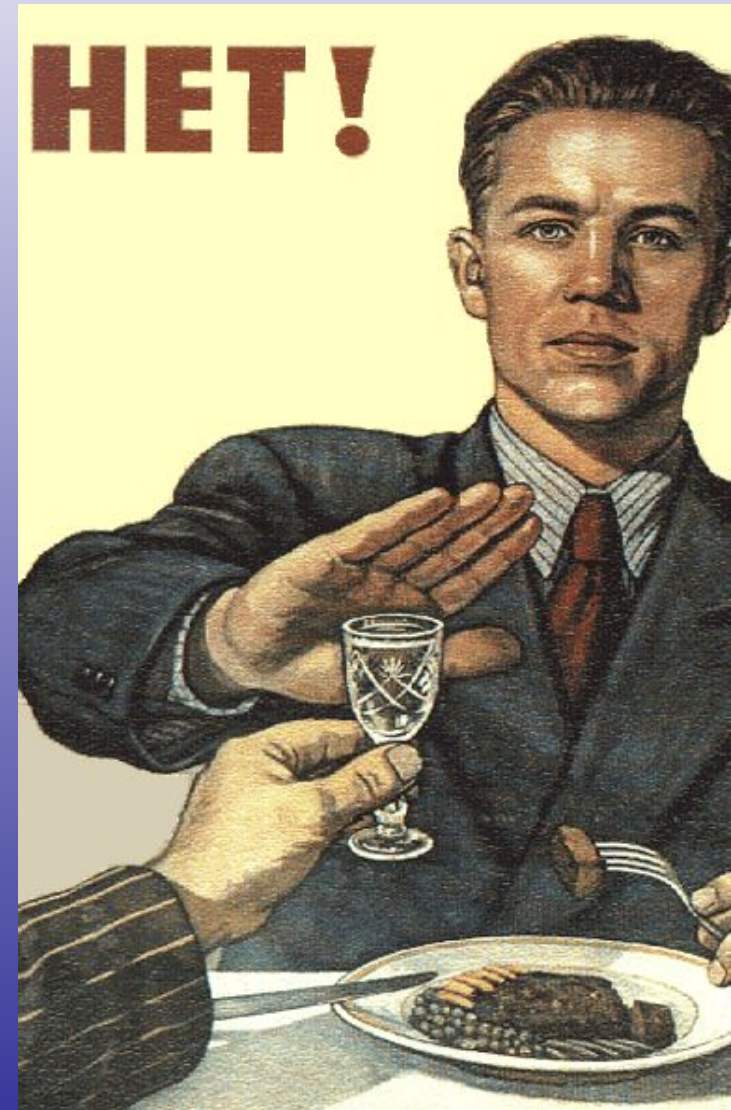
Профилактика заболеваний выделительной системы

3. Контролировать качество питьевой воды



Профилактика заболеваний выделительной системы

4. Отказаться от вредных привычек



Профилактика заболеваний выделительной системы

5. Избегать
переохлаждения,
одеваться по
погоде,
держат ноги и
спину в тепле



Профилактика заболеваний выделительной системы

6. Соблюдать правила личной гигиены



Профилактика заболеваний выделительной системы

7. Своевременно лечить
инфекционные
заболевания



Профилактика заболеваний выделительной системы

8. Закаливание



Используя знания, полученные на уроке, объясните содержание стихотворения

Они как два больших боба
На связках закрепились,
У позвоночного столба
Уютно разместились.

Фильтруют почки нашу кровь
С невиданным упрямством,
Чтобы во внутренней среде
Держалось постоянство.

Нефрон содержит капсулы,
Канальцы и клубочки.
Нефронов целый миллион
Содержат наши почки.

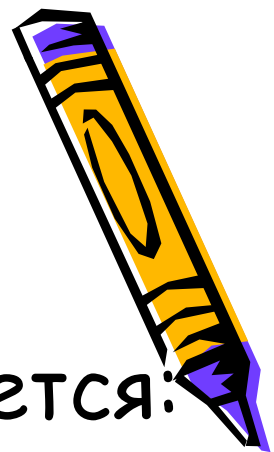
Проходит кровь через нефрон,
Каналец здесь решает,
Чему вернуться в организм,
А что он удаляет.

Мы смолоду должны учесть
Что нам всего дороже:
Беречь должны не только честь,
Но наши почки тоже.

Закрепление

изученного материала

1. Структурная единица почки называется:
А- долька, Б- лоханка, В- нефрон, Г- кора.
2. Образование вторичной мочи происходит:
А- в мочевом пузыре, Б- в почечном канальце, В- в капиллярах почки, Г- в почечной вене.
3. В почке человека нефронов содержится:
А- 5000, Б- 1000, В- 500000, Г- 1 млн.



4. В состав нефронов не входит:

А- капиллярный клубочек,

Б- капсула,

В- почечная лоханка,

Г- почечный каналец.

5. Наличие какого вещества в моче свидетельствует о заболевании:

А- белка,

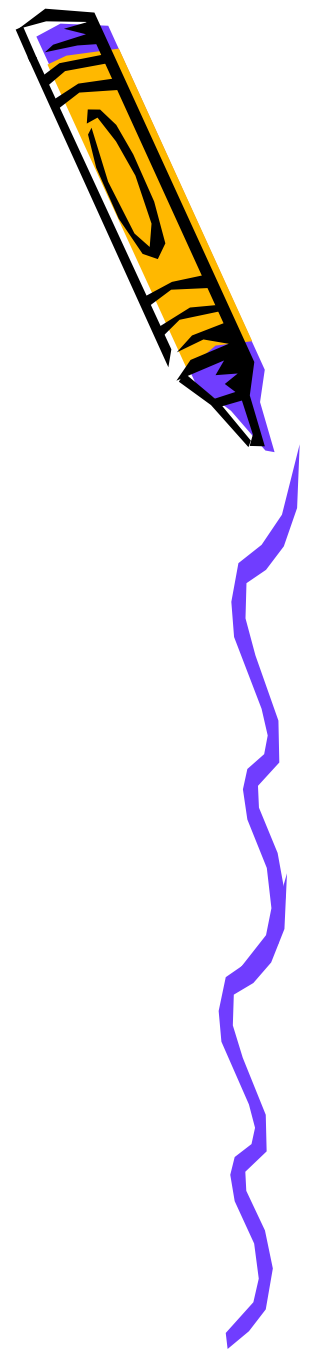
Б- мочевины,

В- мочевой кислоты, Г- соли аммония.

6. Какой орган не относится к мочевыделительной системе?

А- почки, Б- печень, В- мочеточники,

Г- мочевой пузырь.



Итог урока. Домашнее задание.

1. Изучить § 42 учебника.
 2. Рассмотреть рисунки 87-89..
-