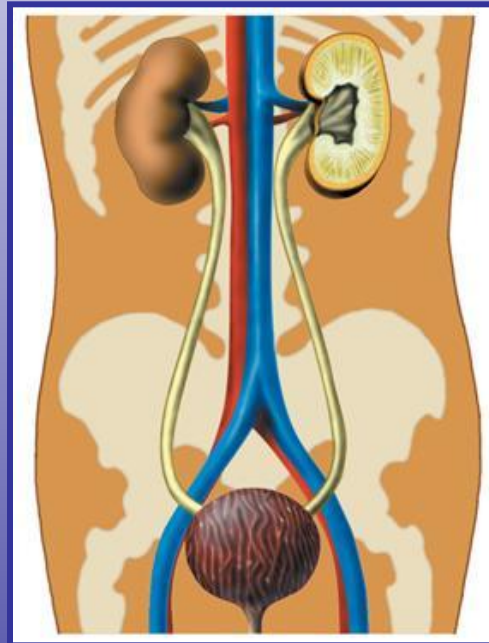


Выделение. Мочевыделительная система

Д/З Стр. 201-206.
Р/Т №179-181.

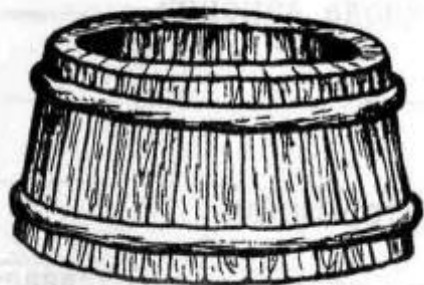


Презентацию разработала Мудрицкая Светлана Викторовна, учитель биологии МАОУ СОШ № 50 г. Калининграда, заслуженный учитель РФ.

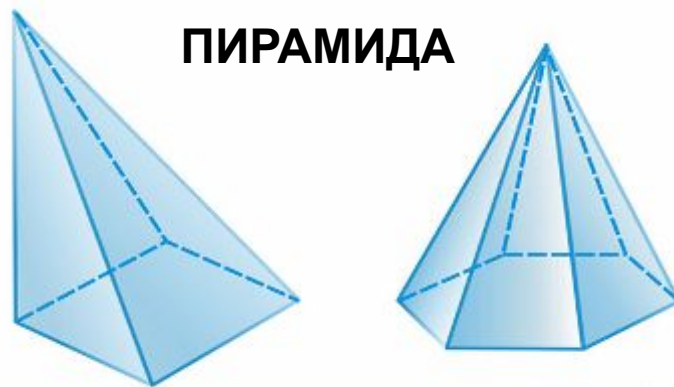


Какое отношение имеют эти предметы к теме нашего урока?

ЛОХАНЬ



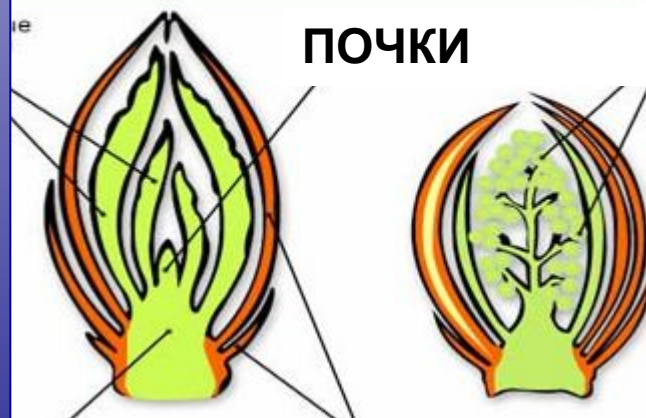
ПИРАМИДА



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

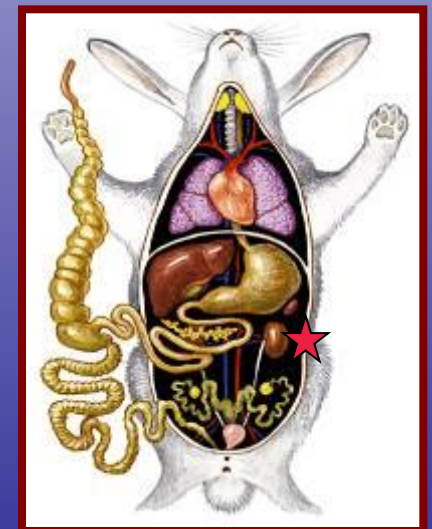
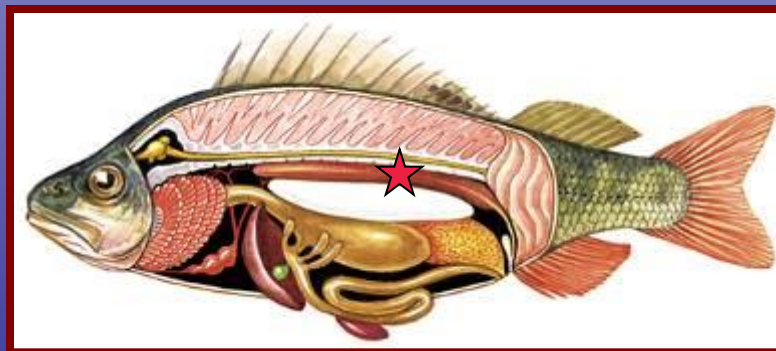
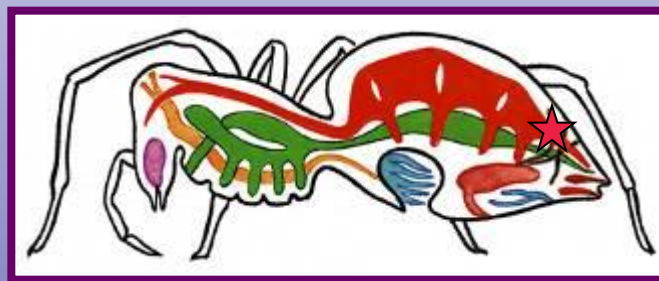
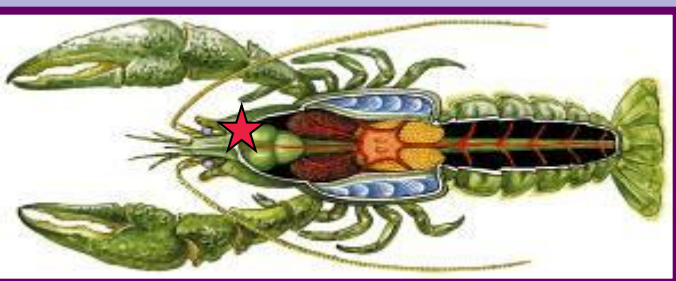
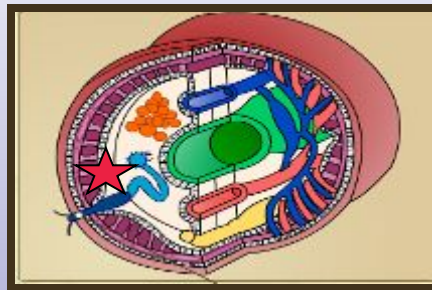
Выделение продуктов обмена

Выделение веществ за сутки из организма человека

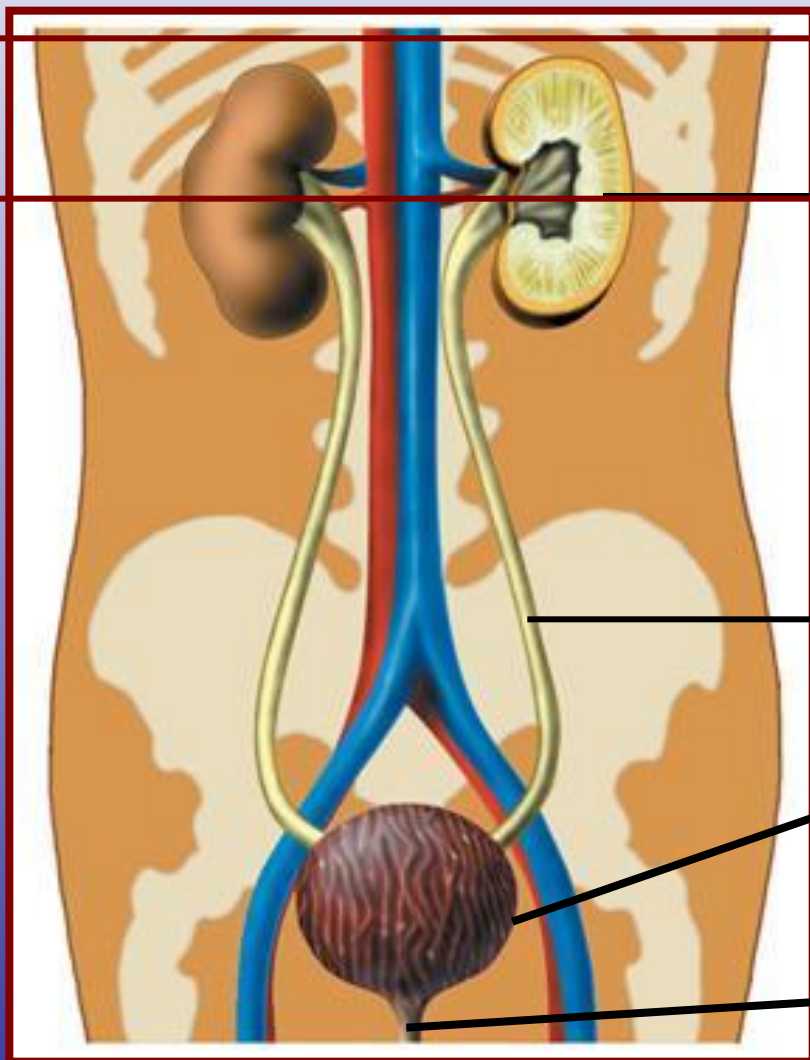
(по Старлингу и др.)

Название органа	Вода	Углекислый газ	Минеральные соли
Кожа	700 – 900 г	4 – 6 л	7 – 9 г
Почки	1500 г	30 – 50 см³	60 – 65 г
Легкие	500 г	450 – 500 л	Нет

Эволюция выделительной системы животных



Строение мочевыделительной системы



МОЧЕОБРАЗУЮЩИЙ ОРГАН

ПОЧКИ →

МОЧЕВЫВОДЯЩИЕ ОРГАНЫ

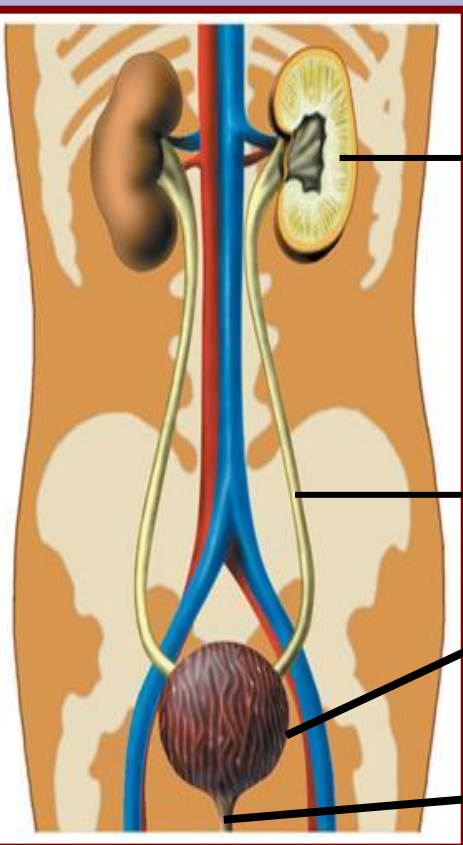
МОЧЕТОЧНИКИ

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 сек 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

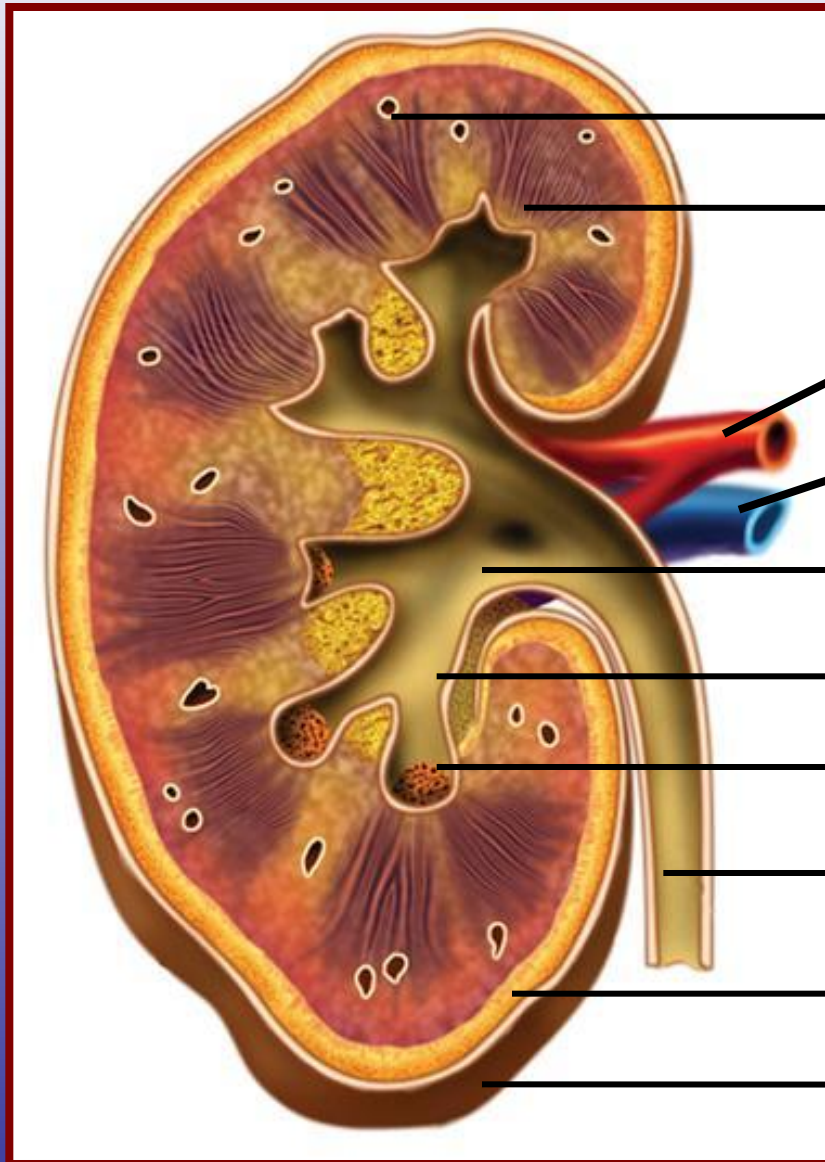
- Образец:
- Орган : система органов = ? : ткань
- **Ответы для выбора**: организм, особь, клетка, органоид

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

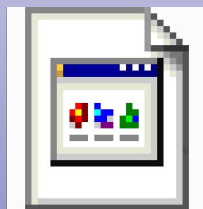
Малая почечная чашка

Мочеточник

Корковый слой

Плотная оболочка

Проверьте свои знания



Ìàêđĩñòđĩăíèă ïĩ÷êè.swf

Микростроение почки

Нефрон - структурно-функциональная единица почки

Схема строения нефрона

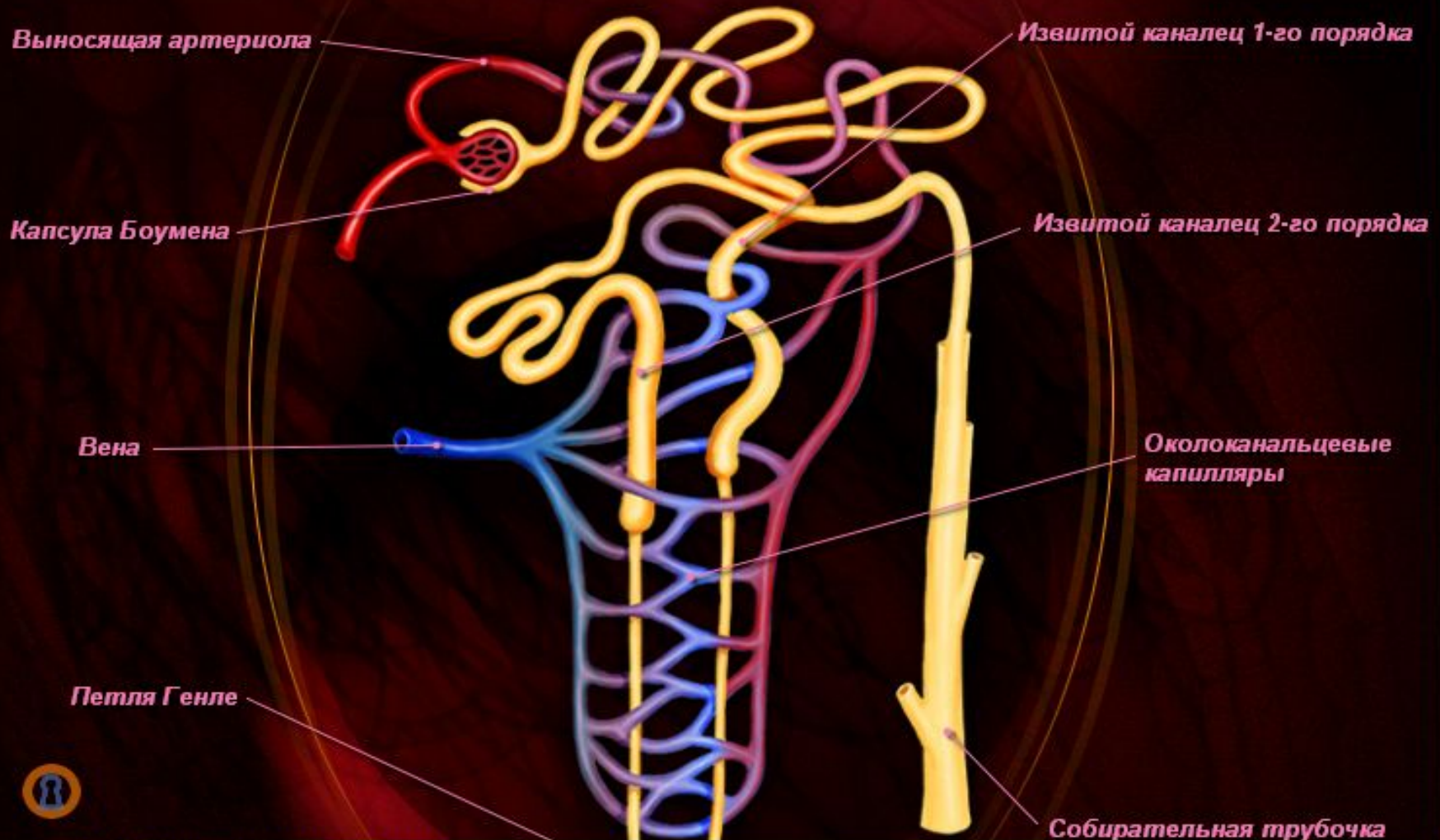


Схема строения нефрона

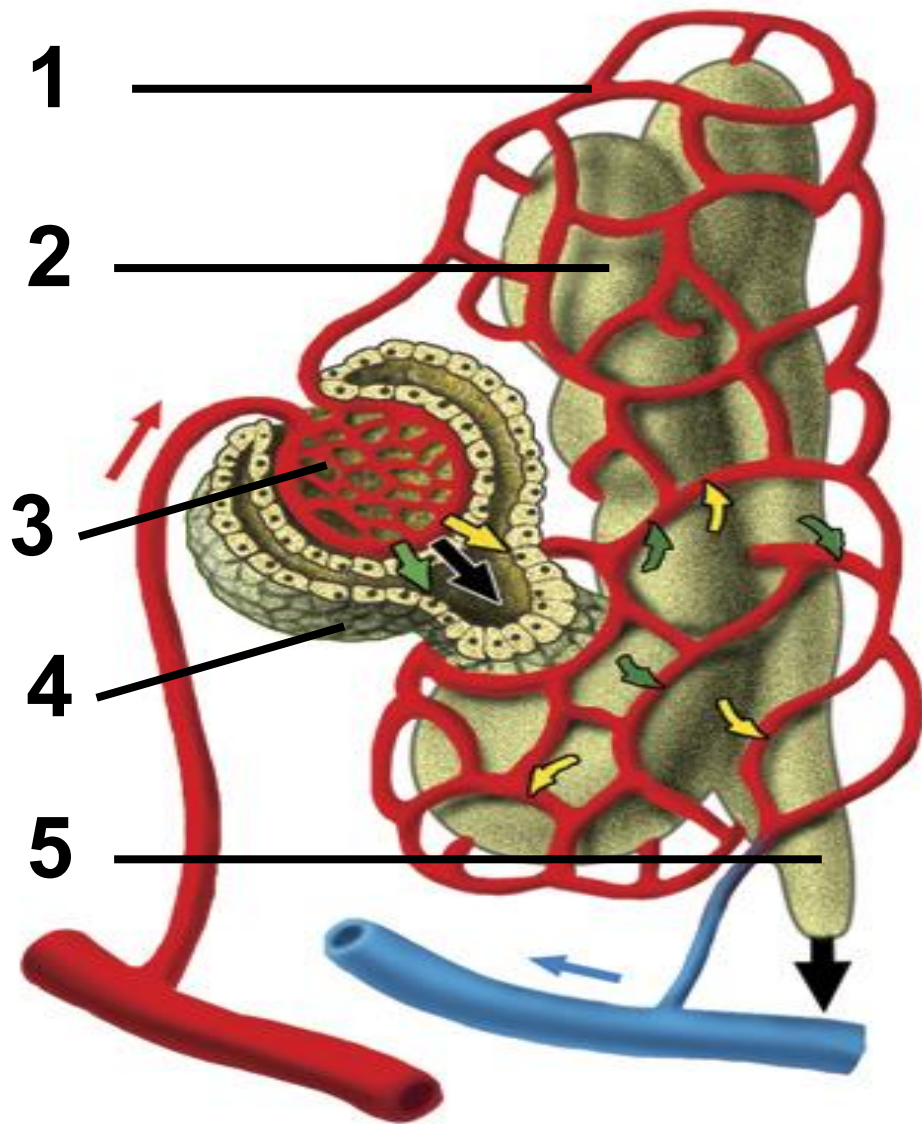


Уберите лишнее

1. Извитой каналец
2. Петля
3. Лоханка
4. Собирающая 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 мочеви́на

Образование мочи

Этап	Процесс	Где происходит	Фильтр	Что отфильтровывается
<u>1 этап</u> Образование первичной мочи (150-180 л)	Фильтрация плазмы крови – <u>абсорбция</u> (из капиллярного клубочка в капсулу)	Капсула Шумлянско-Боумена	Стенка капилляра Стенка капсулы	Вода Аминокислоты Глюкоза Красители Лекарства Минеральные соли Мочевина

Образование мочи

Этап	Процесс	Где происходит	Фильтр	Что отфильтровывается
<u>2 этап</u> Образование вторичной мочи (1,5-1,8 л)	Реабсорбция – обратное всасывание (из первичной мочи в кровь)	Извитые канальца	Стенка канальца Стенка капилляра	Вода Аминокислоты Глюкоза Часть Минеральных солей

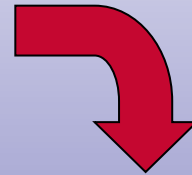
Куда попадут ненужные вещества из собирательной трубочки? Расположите органы в нужной последовательности.

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

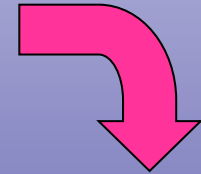
ОТВЕТ:4,3,2,1,5

Какой процесс в организме иллюстрируют эти числа?

•1500 литров



•150 литров



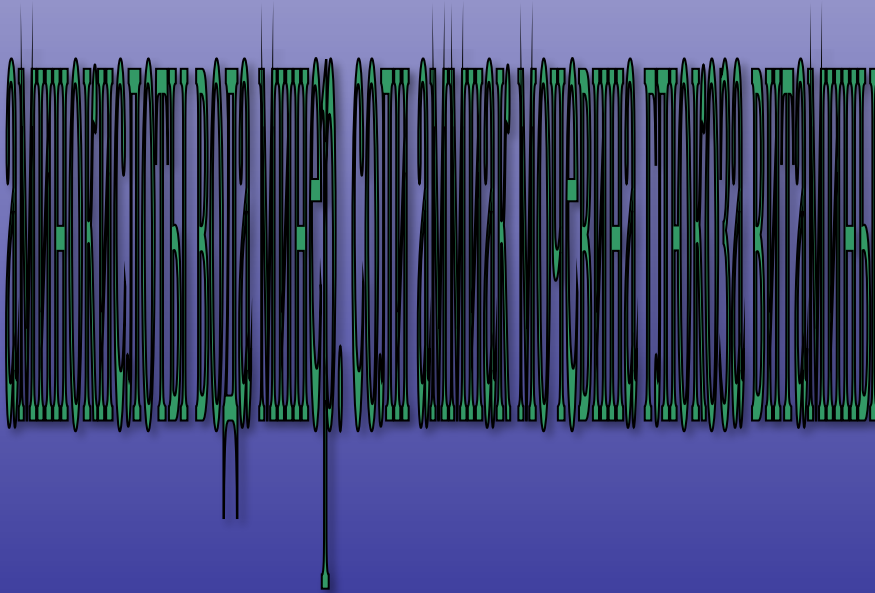
•1,5 литра

ОТВЕТ:

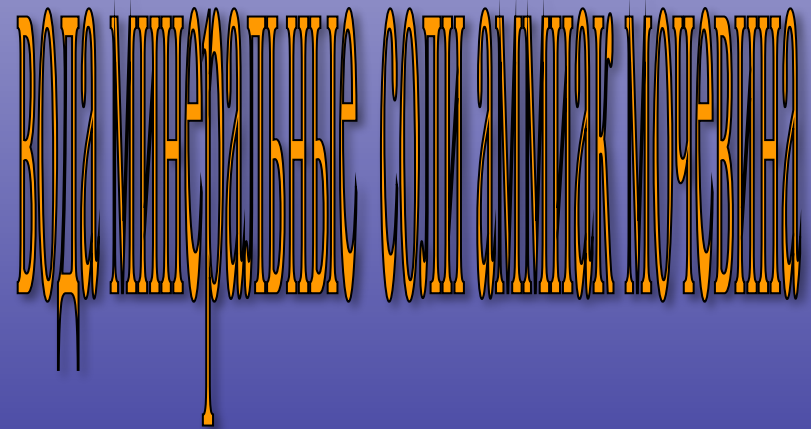
1500 л крови фильтруется за сутки через клубочки;
150 л первичной мочи образуется;
1,5 литра – вторичной.

Сравните состав мочи. Объясните разницу.

ПЕРВИЧНАЯ МОЧА



ВТОРИЧНАЯ МОЧА



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, продукты метаболизма);
- 2) **Защитна**
(выведение токсических соединений, образовавшихся в процессе обмена в-в).
- 3) **участвуют в поддержании гомеостаза.**

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.

Составьте рассказ по схеме

Регуляция работы почек

Нервная

(нервными импульсами)

**Симпатическая н.с.
уменьшает V мочи**

**Парасимпатическая н.с.
увеличивает V мочи**

**Кора головного мозга –
контроль мочеиспускания**

Гуморальная

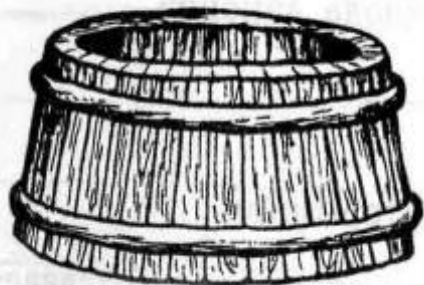
(гормонами)

**Гормон вазопрессин
уменьшает
V мочи (АДГ)**

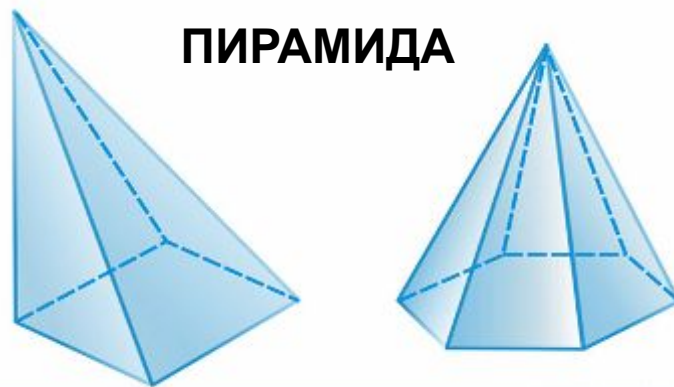


Какое отношение имеют эти предметы к теме нашего урока?

ЛОХАНЬ



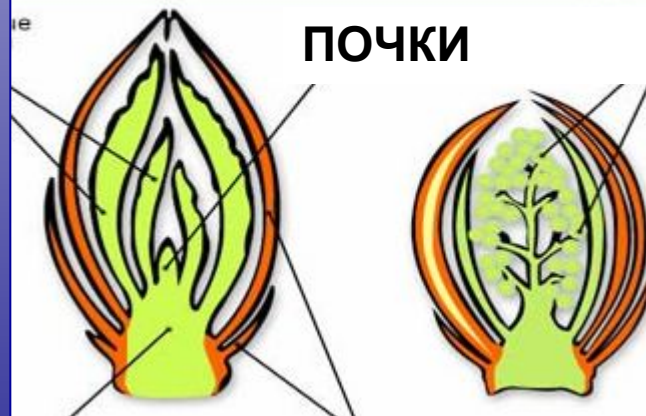
ПИРАМИДА



ЧАШКА



ПОЧКИ



Продолжите фразу:

- Изученный материал дает мне...
- Полученные знания я могу применить...

Мысленно воспроизведите урок.

Ответьте на вопросы:

- На каких этапах и почему возникли сложности?
- Можно ли было их избежать?
- Что для этого нужно сделать?
- За что Вы можете себя похвалить?

Домашнее задание.

Стр. 170-171 прочитать и ответить на вопросы.

Заполнить таблицу «Мочевыделительная система»:

Орган	Строение	Функции
-------	----------	---------

*по желанию «О чем расскажет анализ мочи»

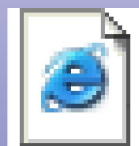
Дополнительная литература:

Физиология человека. А.Г. Хрипкова и др.. – М., 1976

Биология. 9 класс. Сборник рефератов. Часть 2. - М.: Эксмо, 2003.

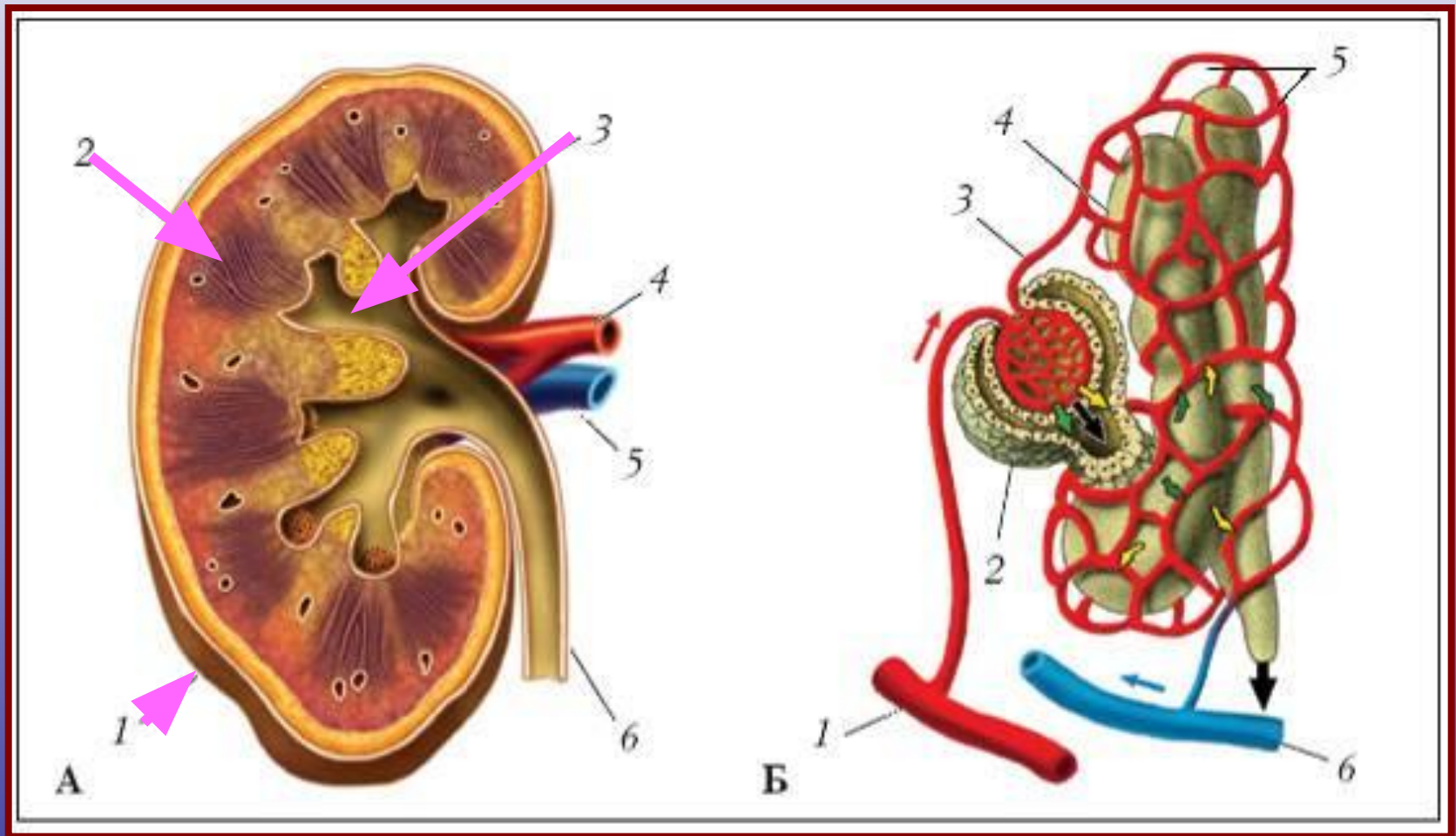
Зверев И. Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. — М.: Просвещение, 1971.

Проверьте свои знания



Ñòđîáíèà ï÷ââûääëèòâëüíé ñèñòâìû.swf

Проверьте свои знания



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.

Дайте объяснения фактам

- 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 составляют лишь $1/112$ веса тела. Следовательно, для образования 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

Объясните с научной точки зрения

- К энергоемким органам, то есть таким, на функционирование которых тратится значительная энергия, относят сердце и почки. При этом масса данных органов невелика. Объясните приведенные факты. Продолжите список энергоемких органов. Укажите органы, которые можно считать неэнергоемкими. Почему?

Найдите в списке один лишний объект.
Аргументируйте свой выбор.

- Почка
- Мочеточник
- Мочеиспускательный канал
- Надпочечник
- Мочевой пузырь.

Источники:

- Воронина, Г. А. Школьные олимпиады. Биология. 6—9 классы / Г. А. Воронина. — М.: Айрис-пресс, 2007. — 176 с. — (Школьные олимпиады).
- Драгомилов А.Г., Маш Р.Д.. Биология. Человек: Учеб. для 8 кл. общеобразовательных учреждений - М.: «Вентана-Граф», 2007.
- Е.А. Евсеева // Биология в школе № 2 - 2003
- Здравушка. Научно-популярный альманах для детей. Составители: Колотило А.С., Шведова Л.П. и др.- Днепропетровск, 1995 – 543 с
- Контрольные измерительные материалы. Биология. 8-9 классы: материалы для организации инспекционного и внутришкольного контроля / авт.-сост. Т.Н. Зайцева, Л.В. Коновалова; ГОУ ДПО «Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области». - Курган, 2010. - 80 с.
- Лернер Г.И. Биология. Тема «Человек» (8—9 классы) : Подготовка к ЕГЭ. Контрольные и самостоятельные работы / Г.И. Лернер. — М. : Эксмо, 2007. — 192 с. — (Мастер-класс для учителя).
- Мультимедийное учебное пособие «Биология. Анатомия и физиология человека». Просвещение. ЗАО «Новый диск», 2003
- Пепеляева О.А., Сунцова И.В.. Универсальные поурочные разработки по биологии (человек): 8 (9) класс. — М.: ВАКО, 2007. - 464 с. — (В помощь школьному учителю), стр. 286-294
- Н.И. Сонин, М.Р. Сапин. Биология. 8 кл. Человек: Учебн. для общеобра. Уч. заведений. — Дрофа, 2000, 2008 г.г.
- Электронный образовательный комплекс «Биология, 7 кл. Животные» на основе УМК под редакцией проф. И.Н. Пономаревой. - «1С», ООО «1С-Пабблишинг», «Вентана-Граф», 2006.
- Электронный образовательный комплекс «Биология, 8 кл. Человек», созданный на основе УМК под редакцией проф. И.Н. Пономаревой. — ЗАО «1С», ООО «1С-Пабблишинг», «Вентана-Граф», 2007.
- Электронная энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2007