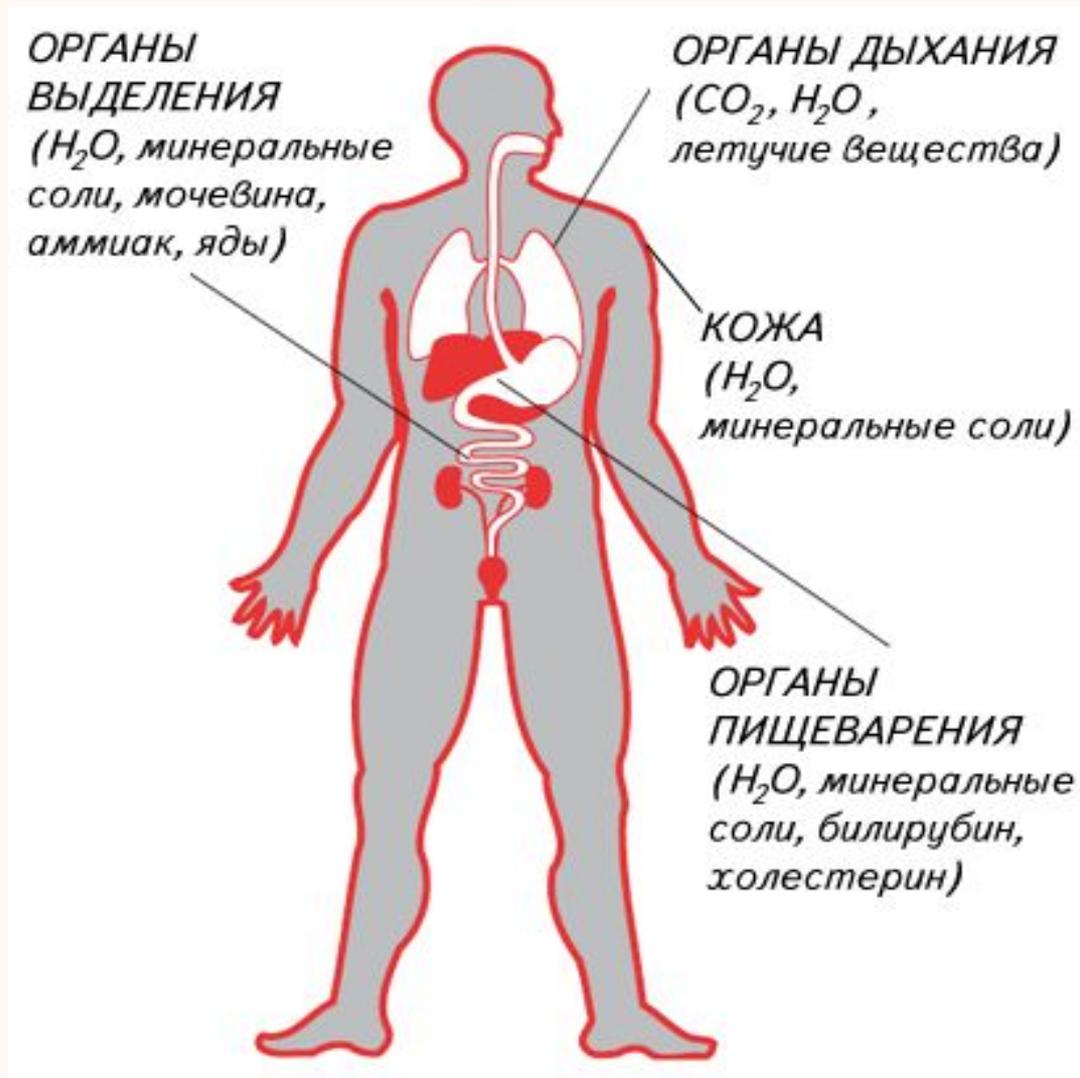


Выделительная система

Силантьева Е.Н., учитель
биологии МБОУ «Хоринская
СОШ №2»

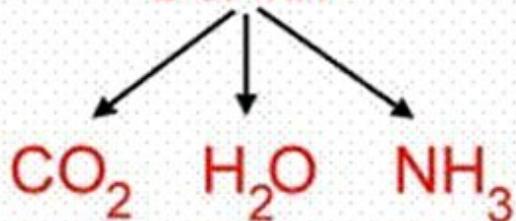
- **Выделение (экскреция)** – процесс удаления из организма конечных продуктов метаболизма.
- *Выделение* препятствует отравлению организма вредными конечными продуктами обмена веществ.
- *Выделение* способствует сохранению постоянства внутренней среды организма (гомеостаза)

Органы выделения человека

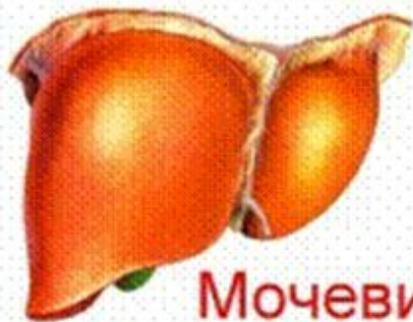


Органические макромолекулы

Белки

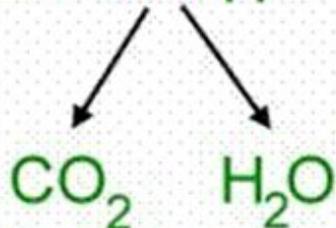


1 г = 17,6 кДж



Мочевина

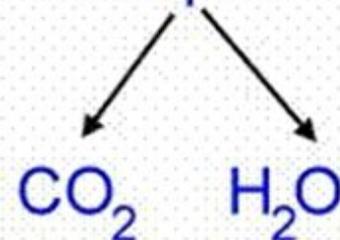
Углеводы



1 г = 17,6 кДж



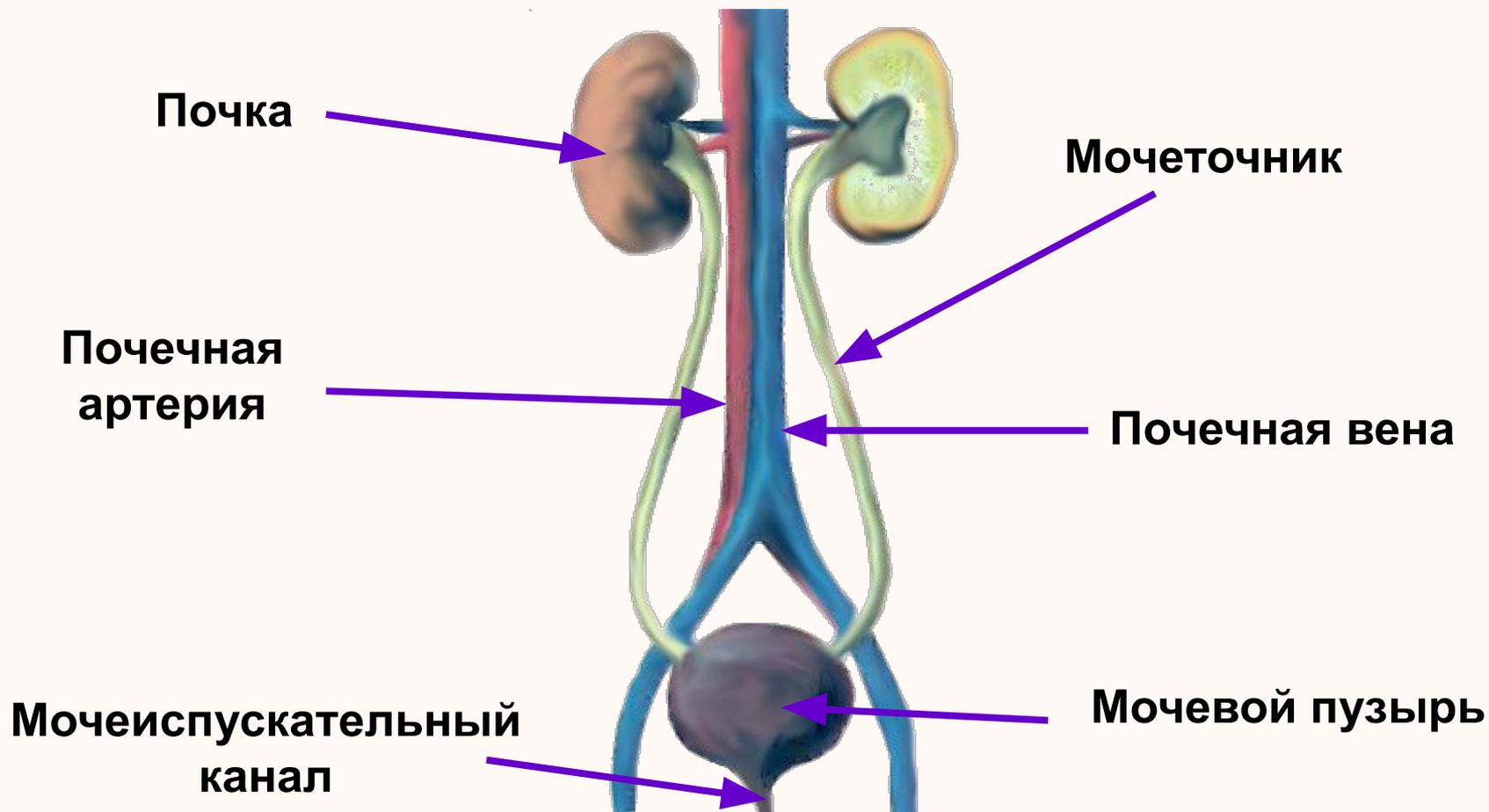
Жиры



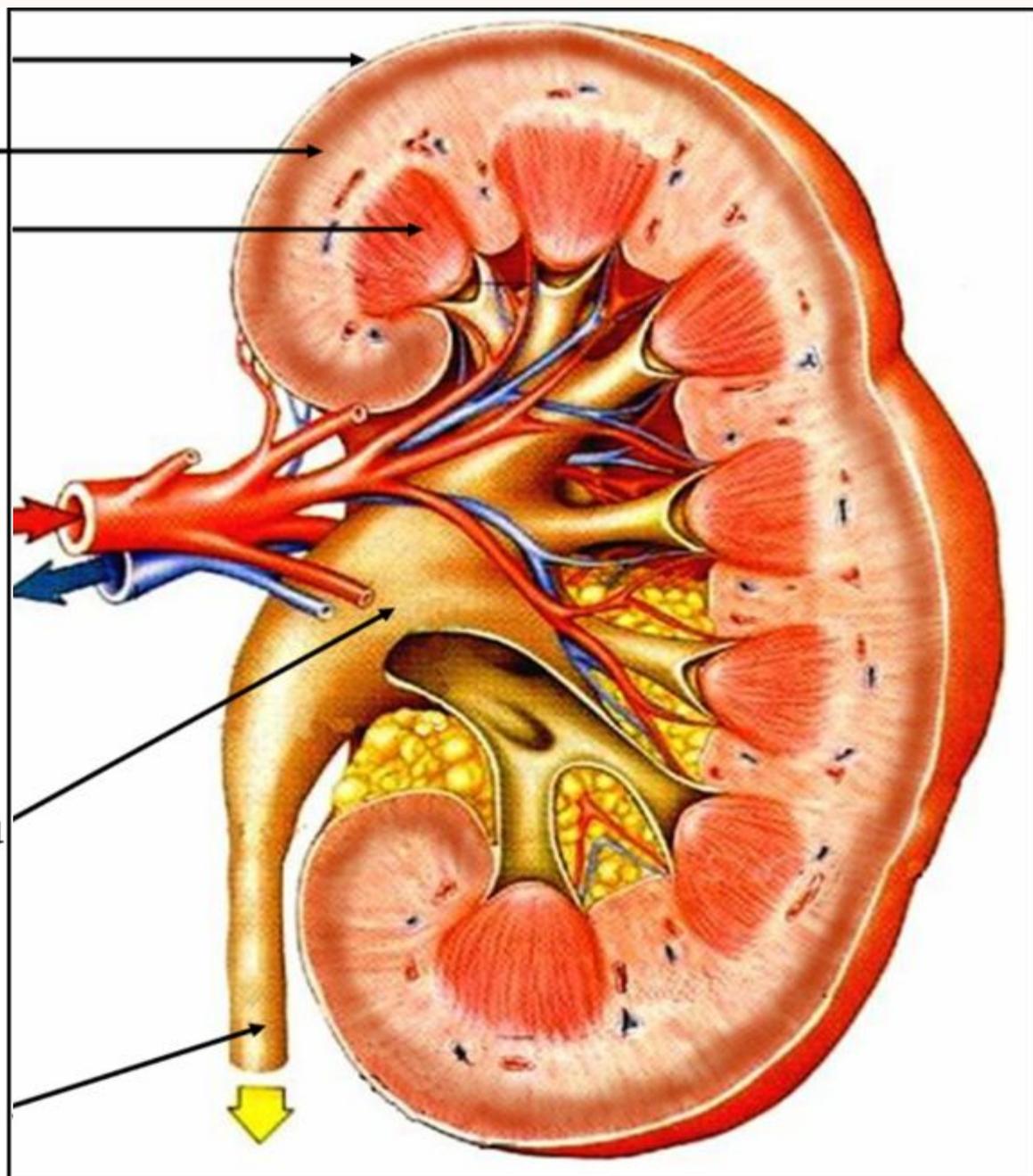
1 г = 38,9 кДж



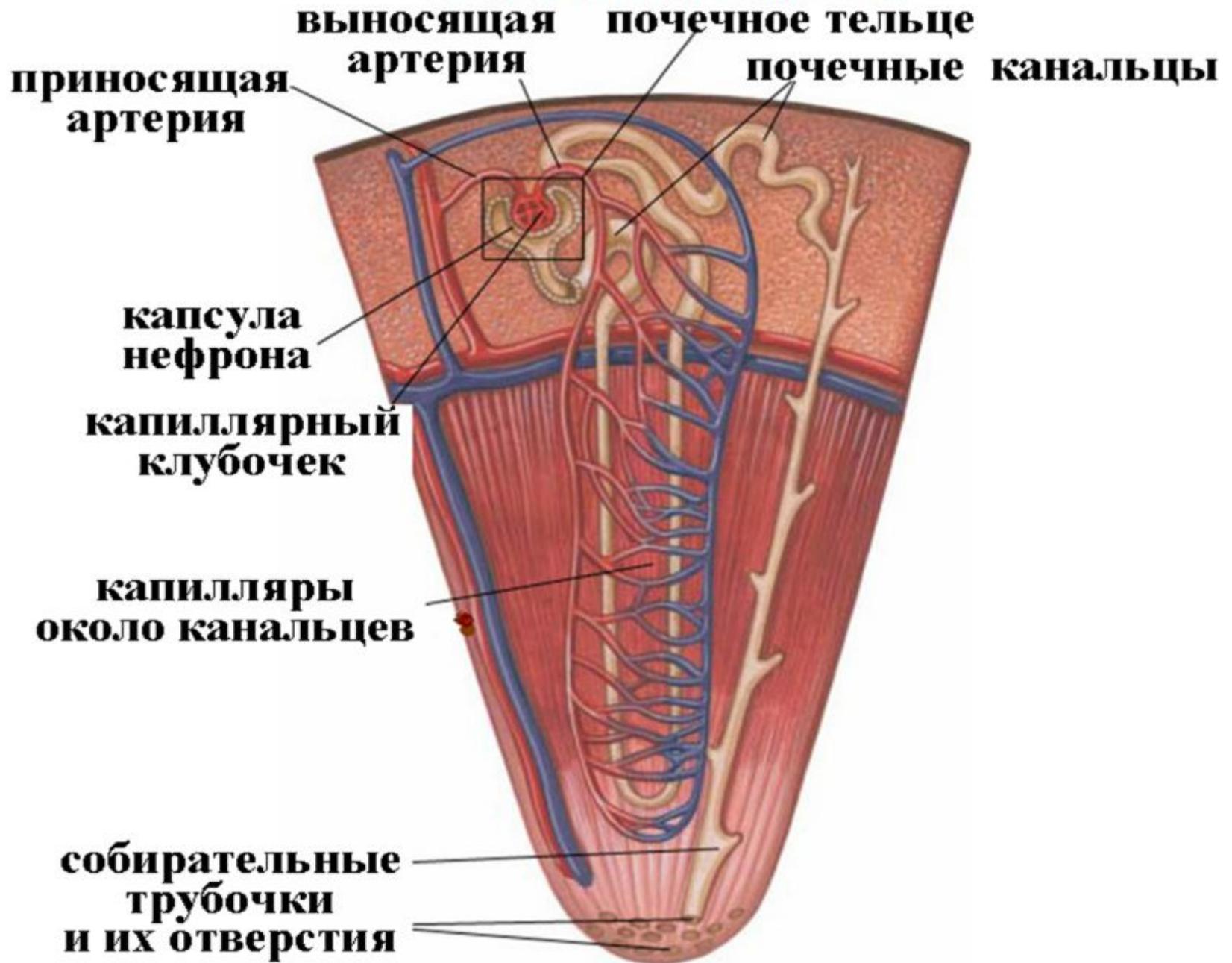
Строение выделительной системы

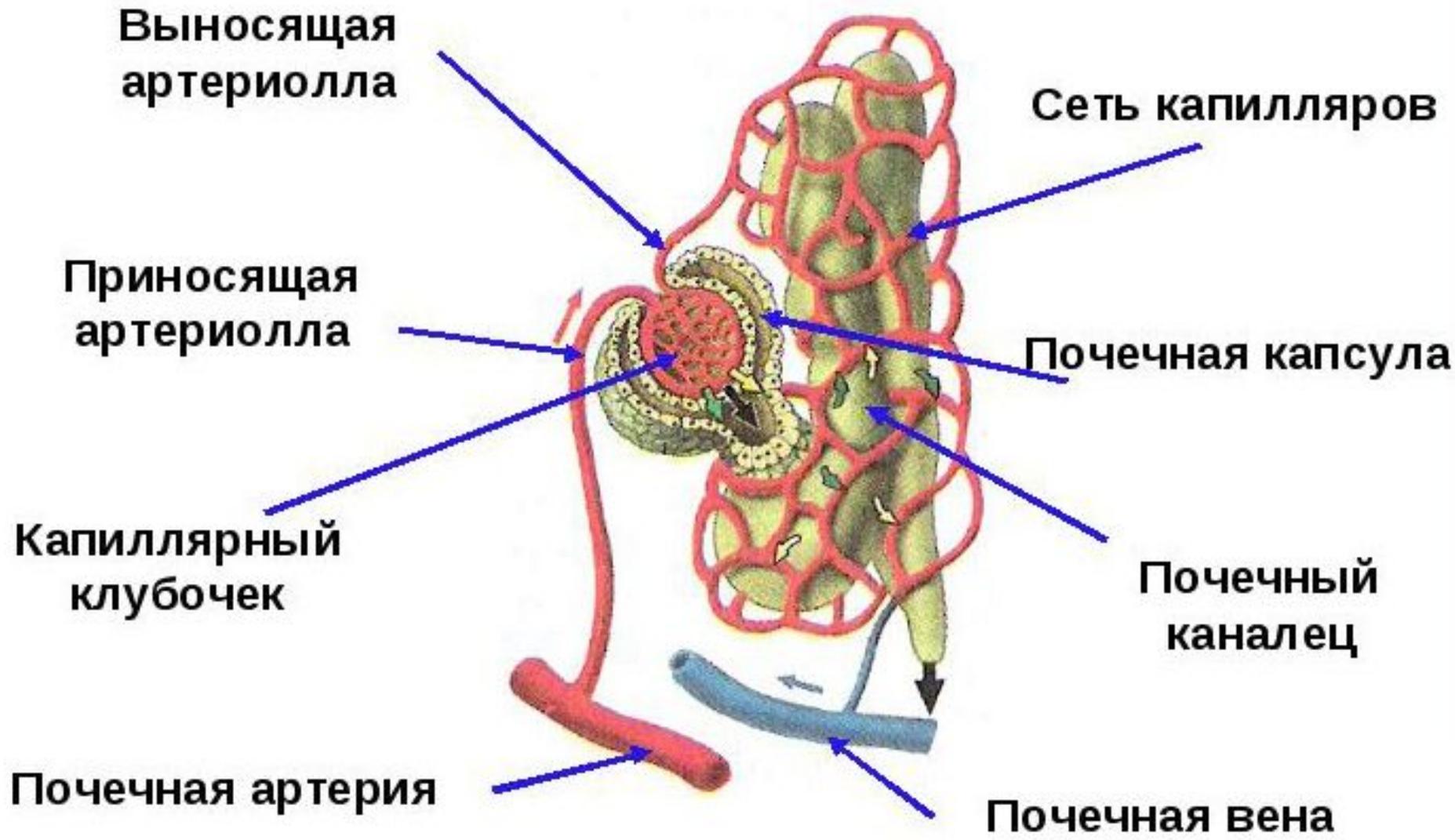


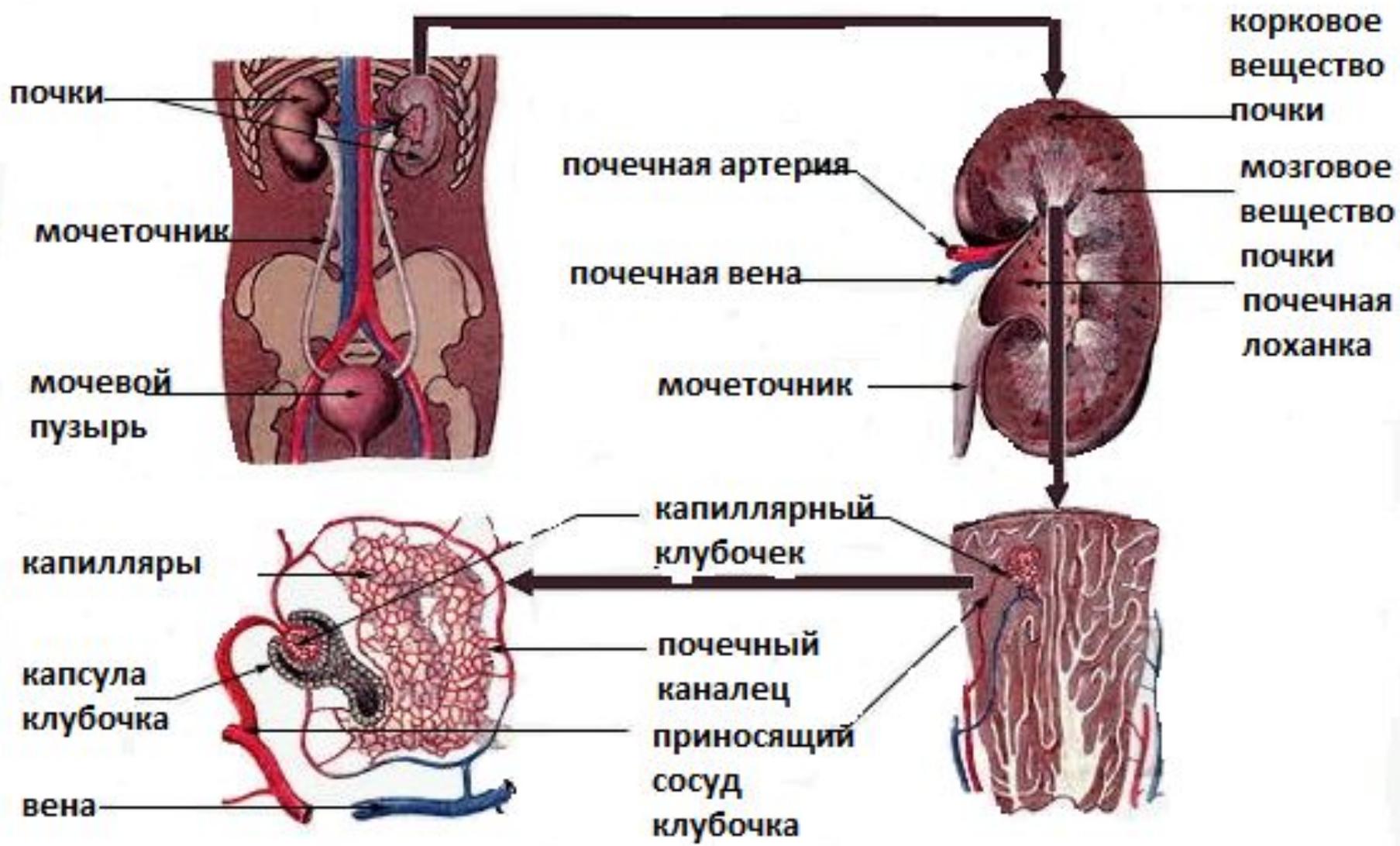
Капсула почки
Корковый слой
Мозговой слой
Почечная артерия
Почечная вена
Почечная лоханка
Мочеточники



Строение нефрона





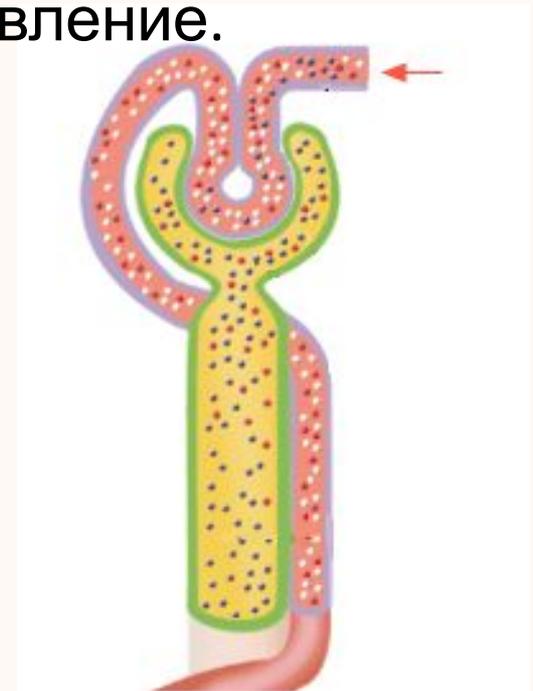


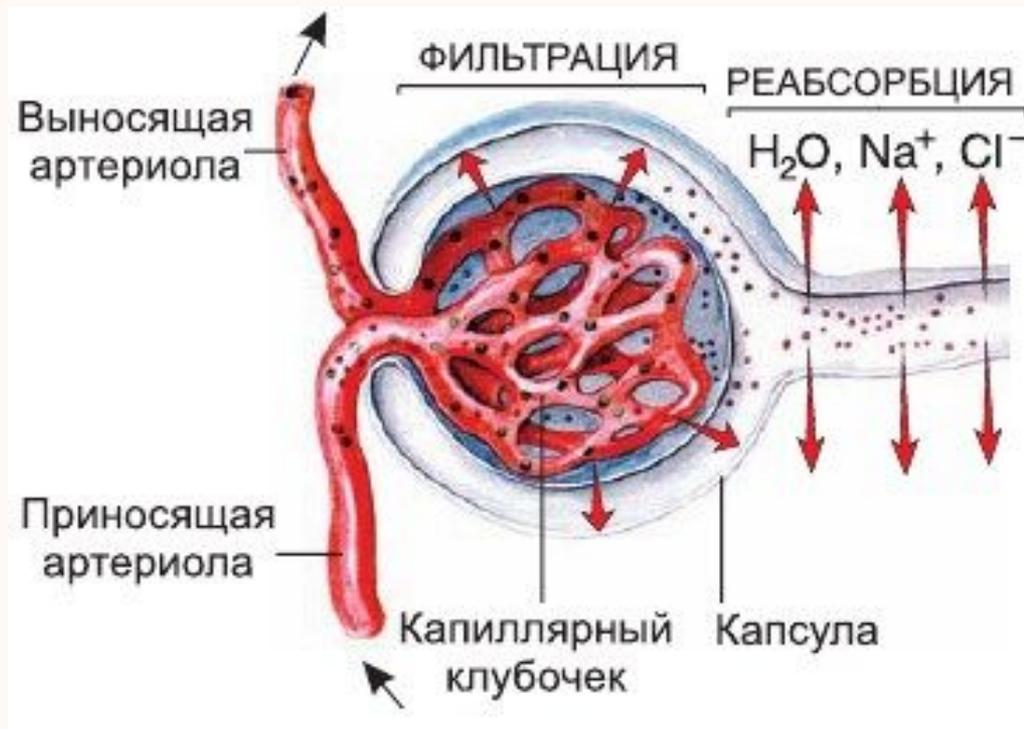
Образование первичной мочи



Из капиллярного клубочка просачивается жидкая часть плазмы крови, содержащая как полезные, так и вредные вещества.

Выходящая артериола тоньше входящей, поэтому в клубочке создается давление.

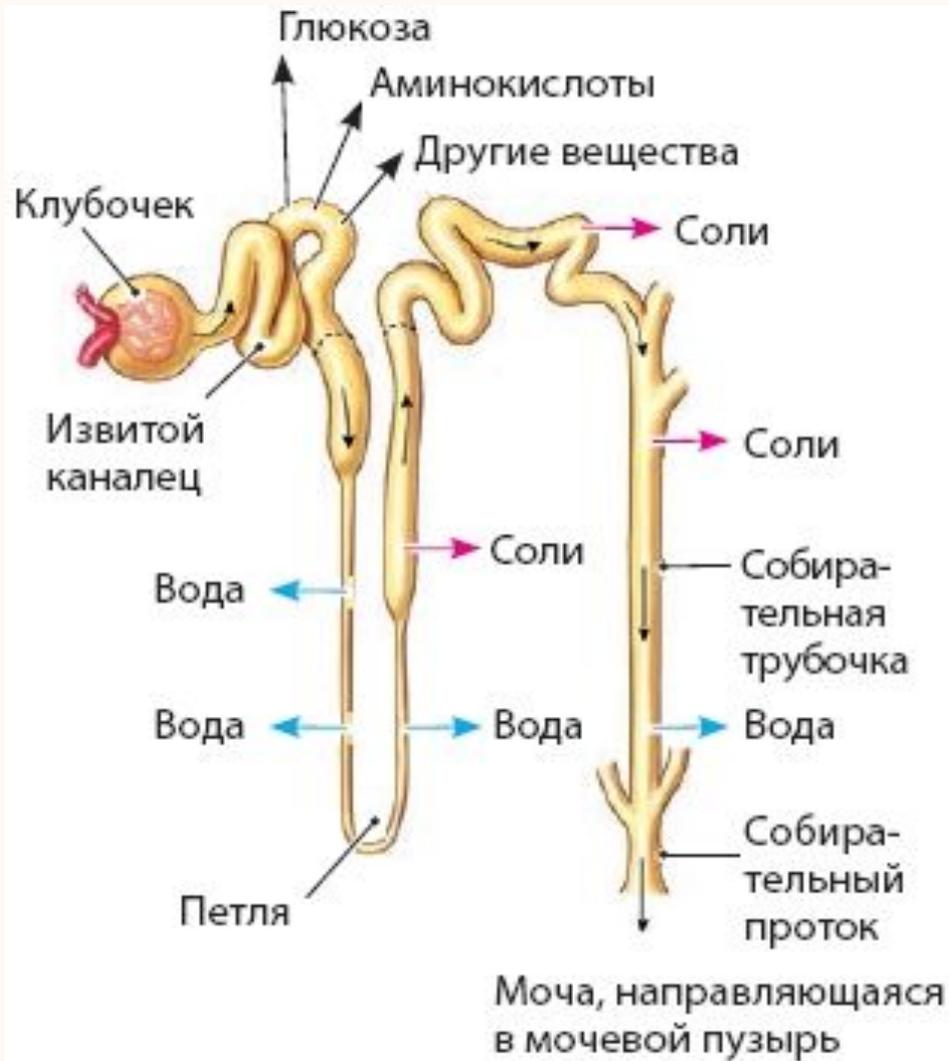




Образование первичной мочи: из капиллярного клубочка из крови в почечную капсулу фильтруется часть плазмы крови (все соли, глюкоза, аминокислоты и другие вещества).

Внимание!!! Белки и клетки крови не выходят в капсулу. Первичная моча поступает в извитые почечные канальца.

Образование вторичной мочи



- Назад в кровь всасывается большая часть воды.
- Через стенки почечных канальцев всасываются нужные организму вещества (глюкоза, аминокислоты, витамины) и снова поступают в кровь.
- В моче остаются вредные вещества и излишки воды.

Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи

Вещества	Плазма крови, %	Первичная моча, %	Вторичная моча, %
Белки, жиры, гликоген	7—9	—	—
Глюкоза	0,1	0,1	—
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	1,8
Мочевая кислота	0,004	0,004	0,2

Признак	Первичная моча	Вторичная моча
Количество	180-200 литров	1,5 – 2 литра
Состав	Минеральные соли, глюкоза, аминокислоты, витамины, вредные продукты обмена.	Избыток минеральных солей, вредные продукты обмена, избыток глюкозы

Регуляция деятельности почек

Нервная

Симпатическая – сужает кровеносные сосуды, уменьшает мочеобразование (диурез)

Парасимпатическая – увеличивает диурез.

Центр регуляции мочеиспускания – в крестцовом отделе спинного мозга,

КБП – произвольное мочевыделение

Гуморальная

Вазопрессин (антидиуретический гормон) – гормон гипофиза (усиливает обратное всасывание) и **адреналин** – гормон надпочечников уменьшают мочеобразование (диурез)

Тироксин – гормон щитовидной железы увеличивает диурез.

Гигиена почек

- Следует избегать переохлаждения почек,
- не злоупотреблять острой пищей, содержащей избыток пряностей и соли, а также алкоголем.
- Нужно соблюдать правила безопасности при работе с некоторыми ядами.
- Не принимать лекарственные препараты без рекомендации врача.

Негативное влияние на функции почек

Спирт, этанол



Ртуть



Нафталин



Бензол



Антибиотики



Борная кислота



Острая пища

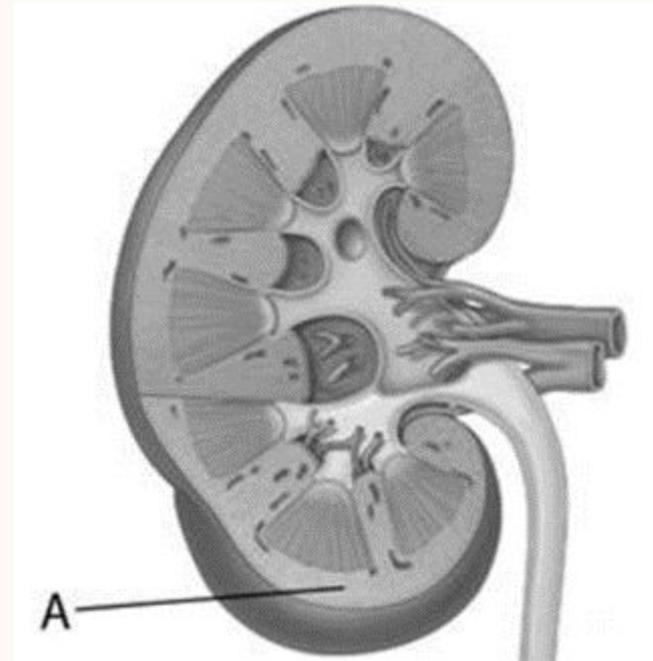


Свинец



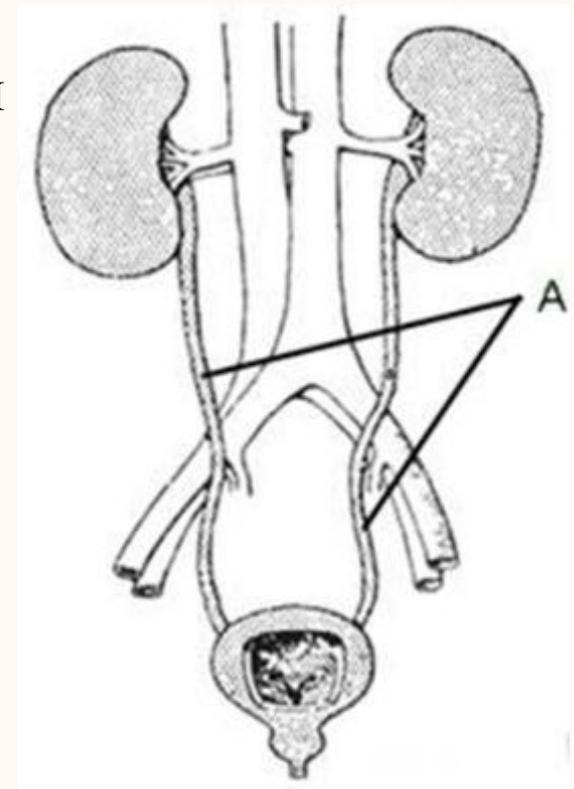
Как называют образование в почке,
которое обозначено на рисунке буквой А?

- 1) лоханка
- 2) нефрон
- 3) мозговой слой
- 4) корковый слой



Какую функцию выполняет орган мочевыделительной системы, обозначенный на рисунке буквой А?

- 1) фильтрует кровь от конечных веществ обмена веществ
- 2) обеспечивает движение венозной крови
- 3) транспортирует мочу к мочевому пузырю
- 4) обеспечивает образование первичной мочи



Установите последовательность структур почки человека, в которых происходит образование мочи. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) трубочки пирамидок
- 2) приносящая артерия
- 3) полость капсулы
- 4) капилляры клубочка
- 5) извитой каналец

Избыток воды, минеральных солей, жидкие конечные продукты обмена удаляются из организма через органы

- 1) пищеварения
- 2) выделения
- 3) дыхания
- 4) кровообращения

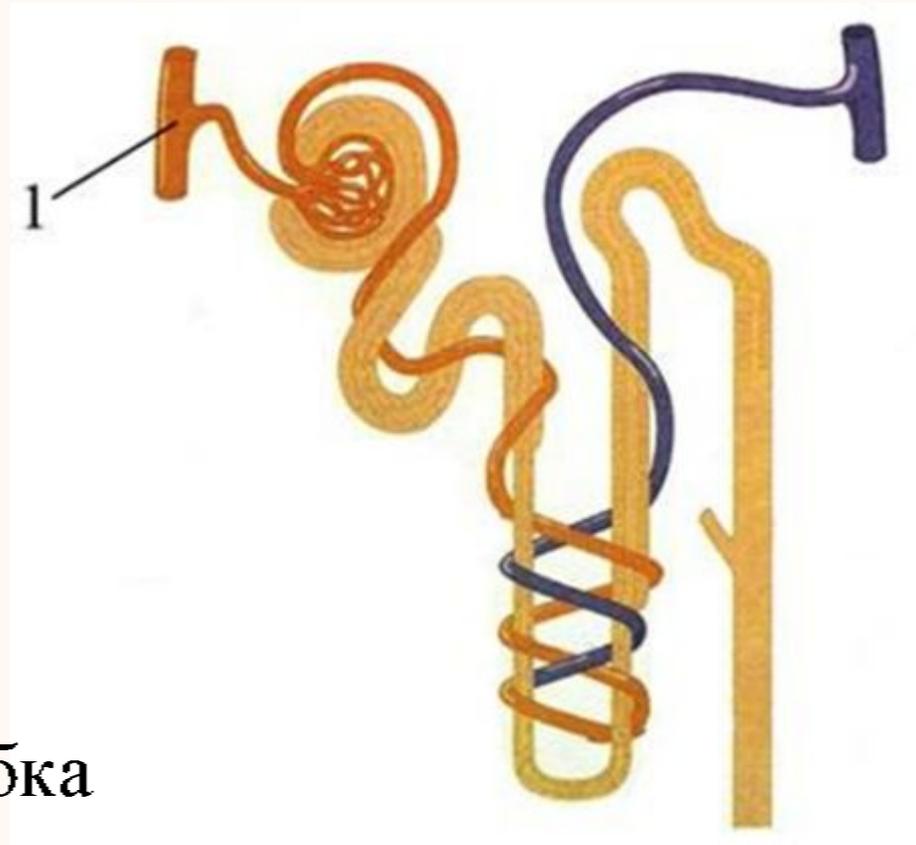
Выделительные процессы, происходящие в организме, направлены на

- 1) поддержание постоянства внутренней среды организма
- 2) выведение из сальных желёз на поверхность кожи кожного сала
- 3) удаление веществ, отрицательно влияющих на процессы пищеварения
- 4) освобождение организма от остатков непереваренных органических веществ

Фильтрация крови в капсулах нефронов происходит благодаря

- 1) высокой концентрации в крови мочевины
- 2) высокому давлению крови в капиллярах
- 3) наличием пор в стенках нефронов
- 4) наличием кислорода в поступающей крови

- Рассмотрите рисунок строения нефрона. Что на нём обозначено под цифрой 1?



- 1) почечная артерия
- 2) капсула нефрона
- 3) извитой каналец
- 4) собирательная трубка

**Обезвреживание ядовитых
веществ, попавших в организм
человека с пищей, происходит в**

- 1) почках**
- 2) печени**
- 3) мочевом пузыре**
- 4) поджелудочной железе**

Диагноз, связанный с
заболеванием почек, можно
поставить на основе наличия в
моче

- 1) белков
- 2) солей калия
- 3) мочевины
- 4) солей натрия

Пользуясь таблицей «Сравнительный состав плазмы крови, первичной и вторичной мочи организма человека», ответьте на следующие вопросы.

Таблица

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

1. Концентрация какого неорганического вещества максимально возрастает при образовании вторичной мочи? 2. Чем по составу первичная моча отличается от плазмы крови? 3. Конечным продуктом распада каких веществ является мочевина?

Источники информации

- <http://www.dobrota.ru/UserFiles/Image/new2/023.jpg>
- <http://clinic-virtus.com/wp-content/uploads/2013/02/stroenie-i-funksii-pochek.jpg>
- https://yandex.ru/images/search?text=%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%8B%20%D0%B2%D1%8B%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D1%87%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D0%BA%D0%B0&img_url=http%3A%2F%2Fpochit.ru%2Fpars_docs%2Frefs%2F36%2F35711%2F35711_html_5a694bb5.png&pos=33&rpt=simage&lr=198
- http://ic.pics.livejournal.com/mariya_mekh/60487424/104906/104906_600.jpg
- <http://my-pochki.ru/wp-content/uploads/2015/01/Str-nefr-0.jpg>
- <http://belmathematics.by/images/9klass/biologia/ris67.jpg>
- http://lib2.podelise.ru/tw_files2/urls_162/51/d-50587/img3.jpg
- <http://900igr.net/datai/biologija/Stroenie-i-funksii-pochek/0014-009-Stroenie-i-funksii-mochevydelitelnoj-sistemy.png>
- http://as6400825.ru/biologiya_cheloveka/22.1.jpg
- <http://blgy.ru/images/biology8p/table33.png>