



# § 39. Строение и функции почек

8 класс

биология

## § 38. Витамины

### Вопросы

- Витамины – органические вещества, необходимые для образования ферментов. Почему же без них нарушается обмен веществ в организме и почему при недостатке витаминов происходят различные нарушения?
- Рассмотрите табл. 4 и ответьте на вопрос: почему нельзя использовать витаминные препараты вместо конфет, хотя многие из них обладают приятным вкусом?

## § 38. Витамины

### Вопросы

- В каких продуктах содержатся витамины А, В, С и D?
- \* Расскажите о свойствах водо- и жирорастворимых витаминов.
- Появление каких признаков свидетельствует о недостатке витаминов А, В1, С и D?

## § 38. Витамины

### Вопросы

- \* Верно ли утверждение, что витамины есть только в растениях? Обоснуйте ответ.
- Витамин С предохраняет ферменты от окисления, но сам легко окисляется кислородом воздуха, особенно в присутствии металлов. Объясните, почему витамин С лучше сохраняется в продуктах, предназначенных для варки, если их опускают сразу в кипящую воду.

## § 39. Строение и функции почек

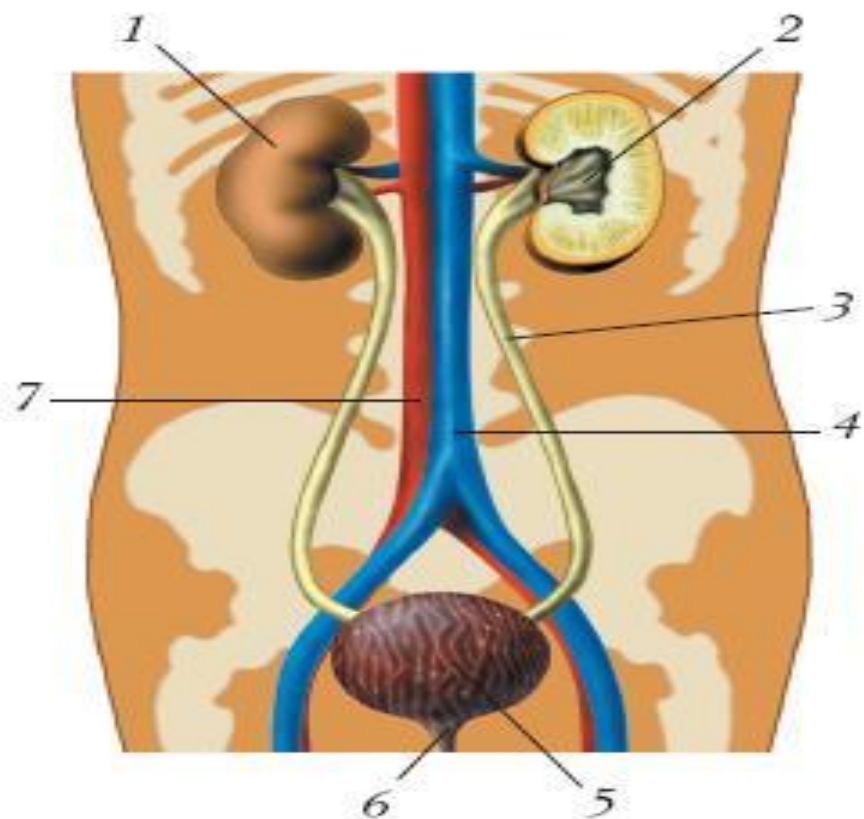
- В процессе жизнедеятельности человека в организме образуются вещества, которые могут вызвать его отравление, нарушение функций органов. Эти вещества постоянно выводятся из организма человека. В удалении ненужных и вредных веществ участвуют различные органы. Углекислый газ, пары воды удаляются через легкие (см. также § 24).

- Избыток солей выводится с потом через кожу (см. также § 41). Но основная часть вредных веществ удаляется из организма с мочой через *органы мочевыделительной системы* (рис. 69). Основным органом мочевыделительной системы являются *почки* (рис. 70, А).

- У человека две почки. Величина каждой из них – с кулак человека. Расположены они на уровне поясницы, с обеих сторон позвоночника. В каждой почке различают корковый и мозговой слои и почечную лоханку. В почки по почечным артериям поступают питательные вещества и жидкие продукты клеточного распада.

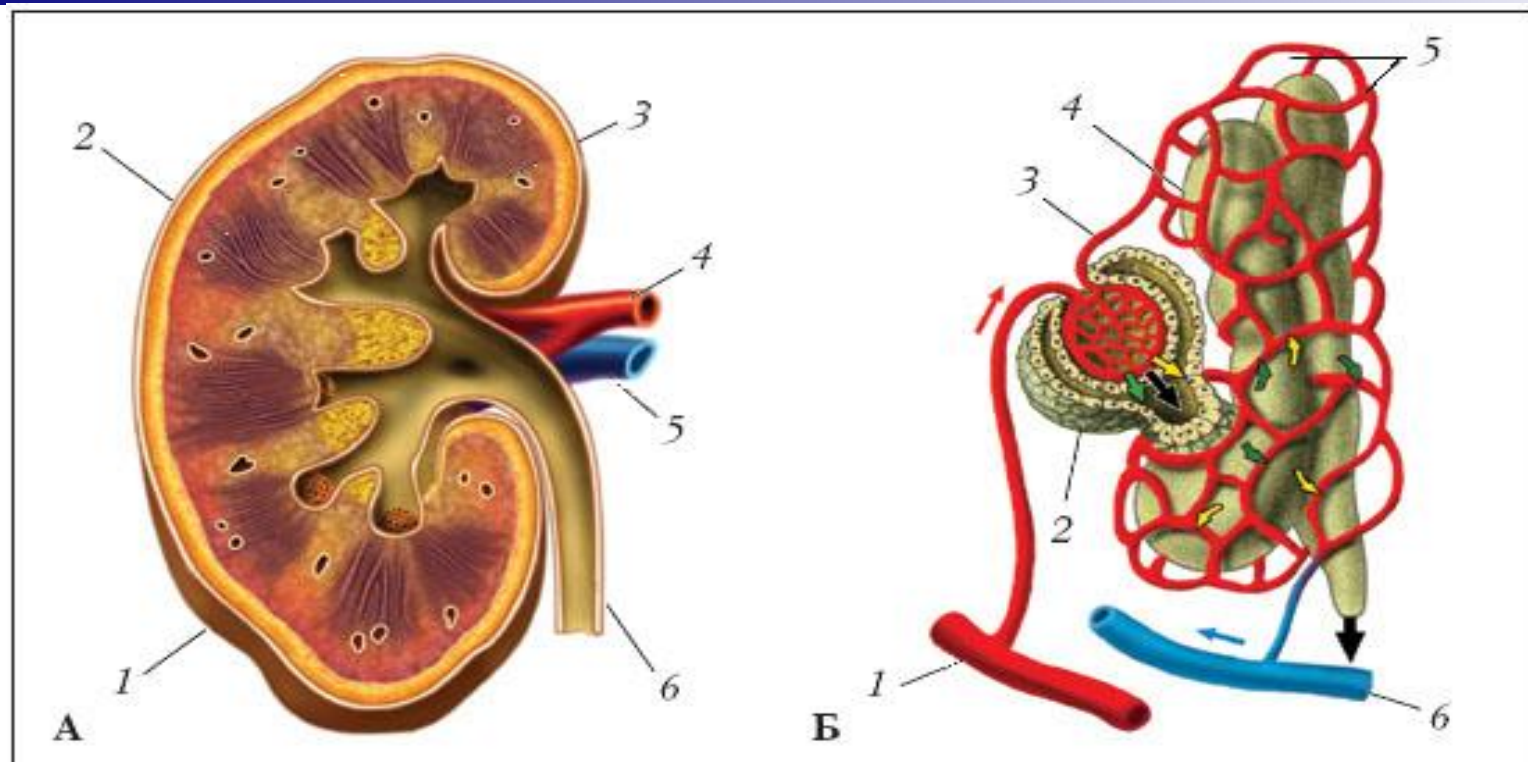
- Почки разделяют их. Вещества, необходимые организму в нужном количестве, попадают в почечные вены и используются организмом, вредные и ненужные вещества оказываются в почечных лоханках и оттуда по *мочеточникам* попадают в *мочевой пузырь*, а потом по *мочеиспускательному каналу* удаляются из организма в виде мочи.





**Рис. 69. Мочевыделительная система и магистральные кровеносные сосуды:**

- 1* — почка;
- 2* — почечная лоханка;
- 3* — мочеточник;
- 4* — нижняя полая вена;
- 5* — мочевого пузыря;
- 6* — мочеиспускательный канал;
- 7* — аорта



**Рис. 70. Строение почки и нефрона:**

**А — почка:**

1 — корковый слой; 2 — мозговой слой, состоящий из почечных пирамид; 3 — почечная лоханка; 4 — почечная артерия; 5 — почечная вена; 6 — мочеточник;

**Б — нефрон:**


1 — приносящая артерия; 2 — капсула с капиллярным клубочком; 3 — полость капсулы, ведущая в полость канальца нефрона; 4 — каналец нефрона; 5 — капиллярная сеть, оплетающая стенку канальца нефрона; 6 — почечная вена (цветными стрелками показаны нужные вещества, черной стрелкой — вещества, подлежащие удалению)

- Очищение крови (см. также § 14) от растворенных в ней вредных веществ происходит в *нефронах* (рис. 70, Б). Каждый нефрон начинается *микроскопической капсулой* с длинным *канальцем нефрона*. В капсулу заходит артерия (см. также § 17), образуя в ней *капиллярный клубочек*.

- Выходящая из клубочка артерия значительно тоньше входящей. Вследствие этого в клубочке образуется большое давление, благодаря чему из этого клубочка в каналец просачивается жидкая часть неочищенной крови, содержащая как полезные, так и вредные вещества (*первичная моча*). Белки плазмы крови и клетки остаются в сосуде

- Выйдя из капсулы, артериальный кровеносный сосуд снова ветвится на капилляры, которые оплетают стенки канальца. Полезные вещества всасываются из канальца обратно в кровь. Вредные вещества остаются в канальце, а затем из нефрона попадают в систему выносящих трубок и в *почечную лоханку* (*конечная, или вторичная, моча*).

- Так кровь очищается от ненужных веществ. Капсулы и часть канальцев нефрона находятся в *корковом слое*, остальные части канальцев и выводные трубки – в *почечных пирамидах мозгового слоя*. На вершине каждой из пирамид имеется 5-6 отверстий, из которых моча попадает в почечную лоханку.

- 
- Почки удаляют не только продукты распада, но и излишки питательных веществ, способные нанести вред организму. Представьте, что некий сладкоежка съел целую банку варенья.

- Часть сахара задержала бы печень (см. также § 33), но и после этого в кровь могло бы попасть слишком много сахара. Это привело бы к тому, что раствор плазмы крови, а потом и тканевая жидкость стали бы более концентрированными, чем растворы, содержащиеся в клетке.



- Вода из клеток начала бы выходить наружу, и обезвоженные клетки не смогли бы работать. Но этого не происходит, потому что почки удаляют избыток сахара с мочой. Так почки поддерживают постоянство внутренней среды организма, снижая количество воды, солей, питательных веществ и продуктов обмена до нормы.

# Выводы

- Основным органом мочевыделительной системы являются почки; мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал – мочевыносящие органы, удаляющие мочу из организма. Очищение крови от растворенных в ее плазме вредных и избыточных веществ происходит в многочисленных нефронах почки. Очищенная кровь по почечной вене возвращается в кровяное русло.