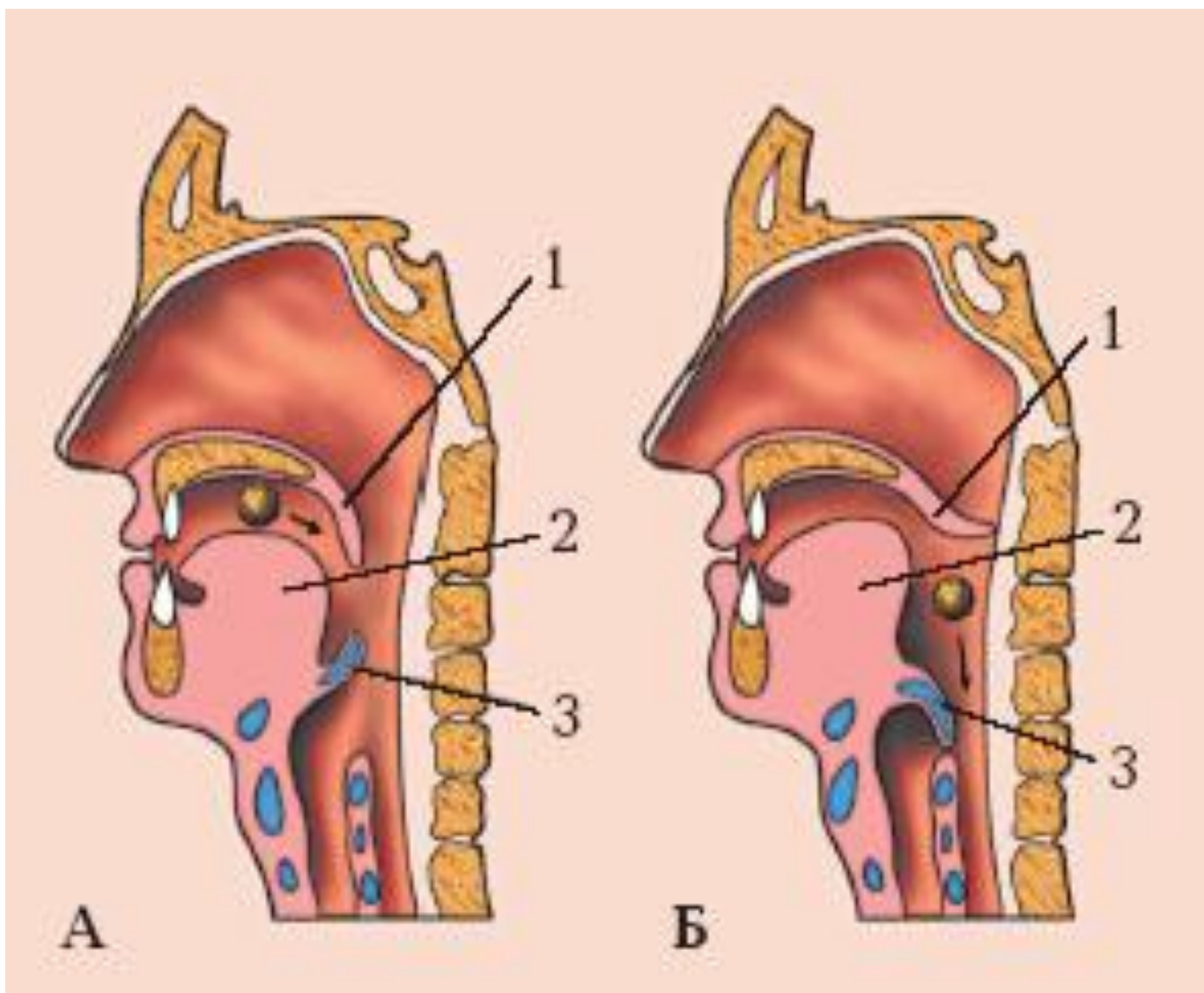


Пищеварение



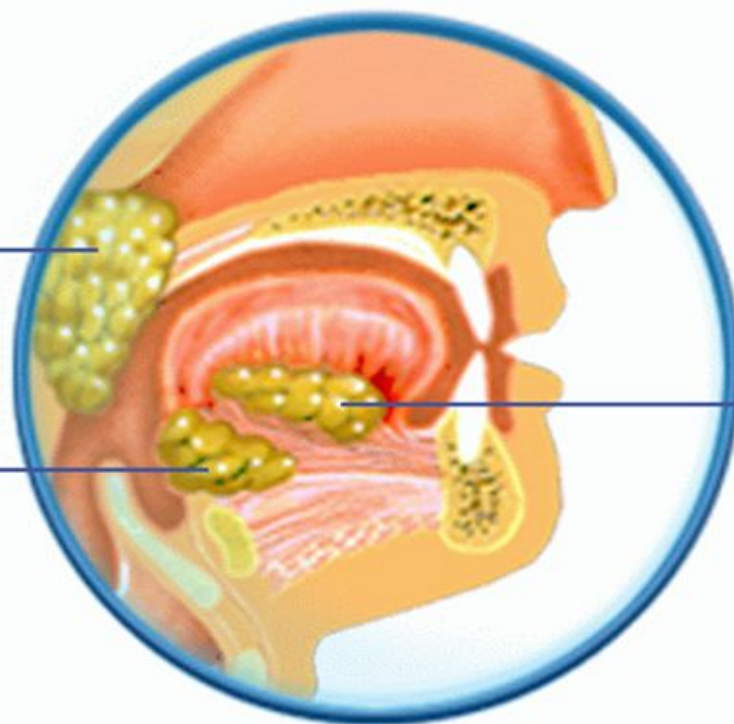


Определите, какой субъект (А или Б) сделал глотательное движение, а какой спокойно дышит.



Околоушные
слюнные железы

Подъязычные
слюнные
железы



Подчелюстные
слюнные
железы

Состав и функции слюны

Неорганические вещества
98-99%

Органические вещества
1-2%

Вода

**Растворение
веществ
слюны**

**Фермент
ы**

**расщепление
крахмала
до глюкозы
Амилаза**

**Клейкое
вещество**

**Формирование
,
склеивание
пищевое
комка,
облегчение
глотания**

Лизоцим

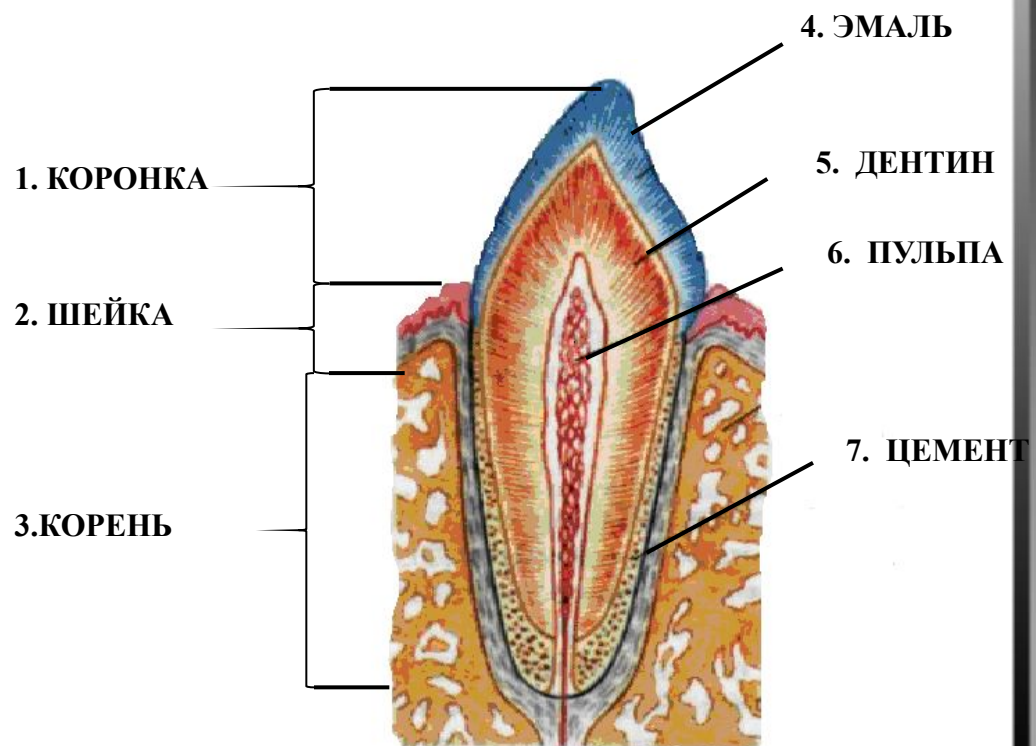
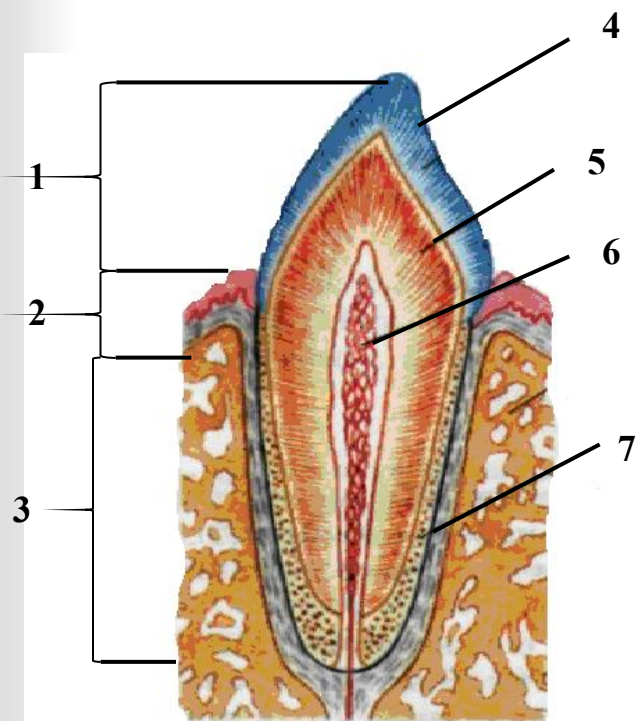
**Частичное
уничтожение
бактерий**

РЕЗЦЫ

КЛЫКИ

МАЛЫЕ КОРЕННЫЕ

БОЛЬШИЕ КОРЕННЫЕ



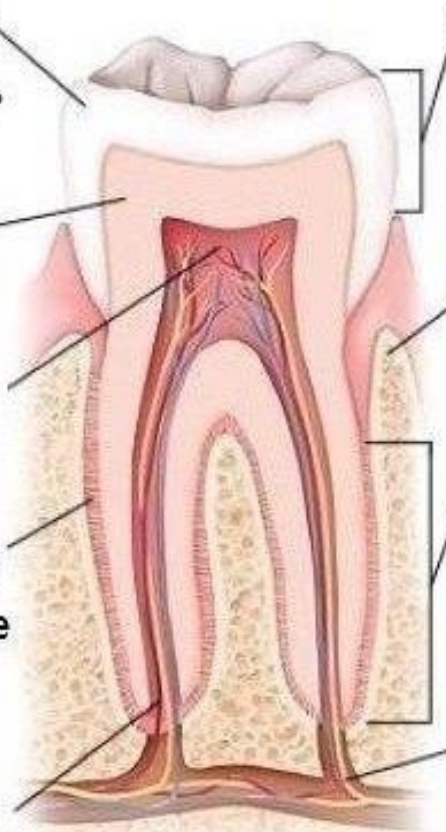
Эмаль – это твердая оболочка, которая защищает поверхность зуба.

Дентин – средний слой зуба.

Пульпа – это мягкая внутренняя ткань зуба.

Связки – крошечные волокна соединительной ткани, которые прикрепляют корень к кости.

Кровеносные сосуды доставляют питательные вещества к зубу.

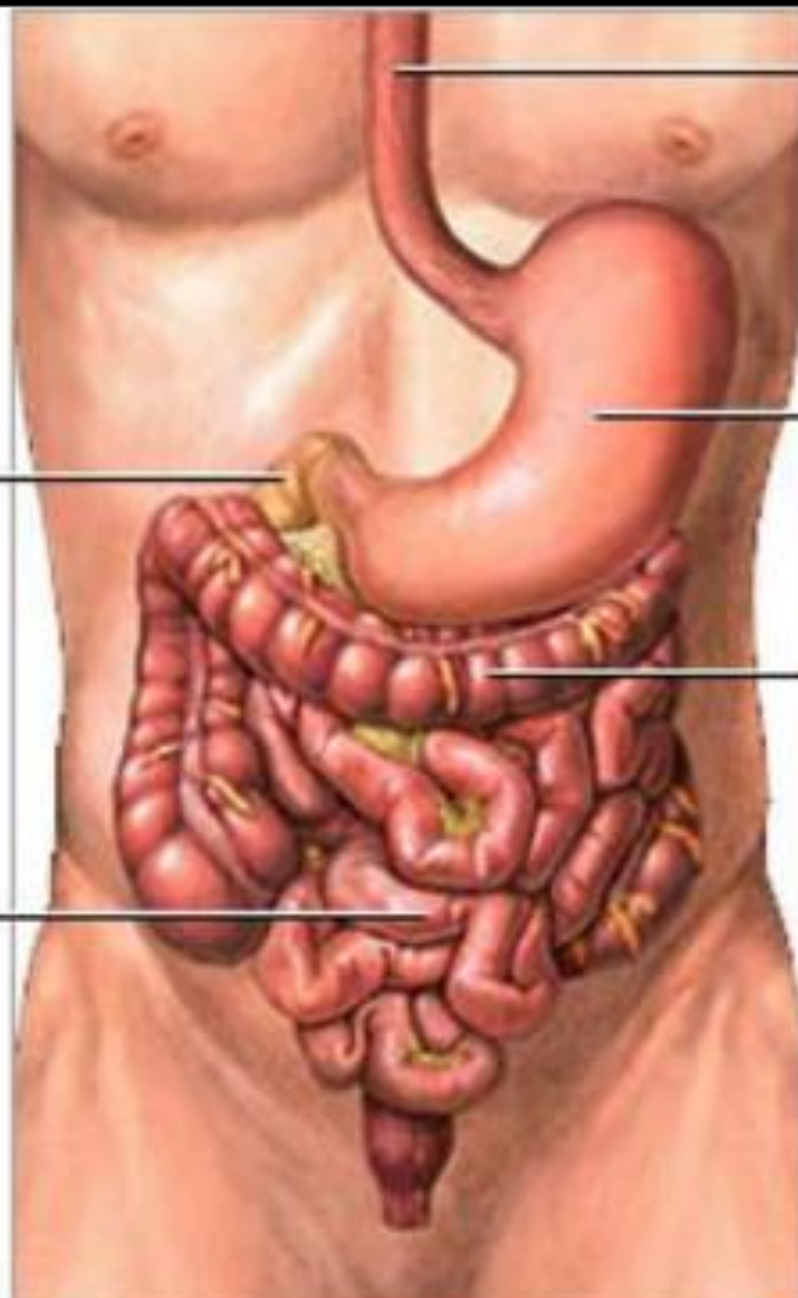


Коронка – это видимая часть зуба, ее поверхность участвует в процессах кусания и жевания.

Кость челюсти обеспечивает защиту и устойчивость зуба.

Корень – это часть зуба, которая находится в поддерживающей кости.

Нервы передают сигналы, например, боль, к мозгу.



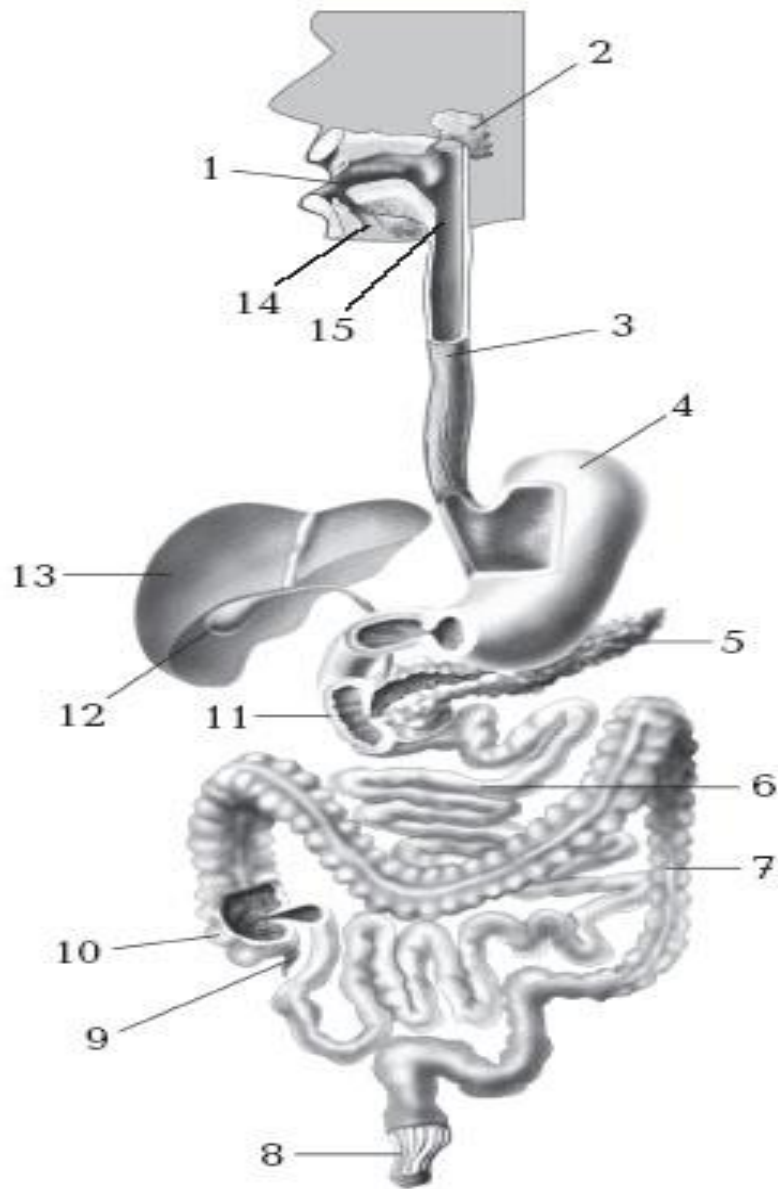
Пищевод

Желудок

Ободочная
кишка

12-типерстная
кишка

Тонкая
кишка



Пищевод - мышечная трубка длиной **около 25 см**, лежащая позади трахеи. Через отверстие в диафрагме пищевод из грудной полости проникает в брюшную полость, где соединяется с желудком. Сокращения мышц пищевода продвигают пищевой комок в желудок.

Аппетит приходит во время еды

расщепление углеводов
20-30мин

V до 2,5л

0,5% раствор HCl

повышение активности ферментов
бактерицидное действие

14.000.000 желез

пепсин
расщепление
белков

слизеподобное вещество
защита стенок от HCl



количество, состав сока
и время сокоотделения
зависят от состава пищи

Пищевод

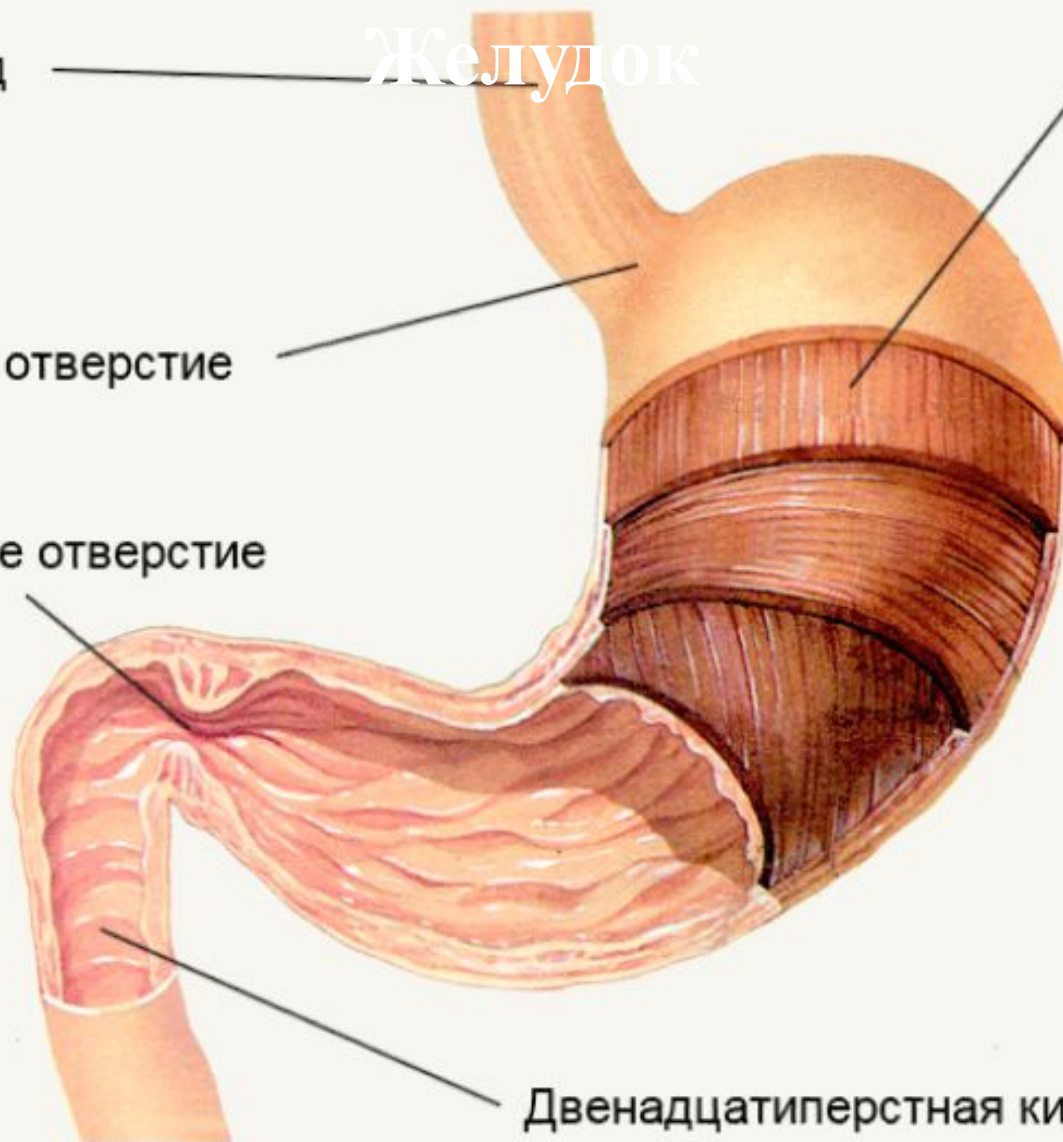
Желудок

Желудок

Входное отверстие

Выходное отверстие

Двенадцатиперстная кишка



Состав и свойства желудочного сока

Неорганические вещества

Вода

**Растворяет
вещества
желудочного
сока**

**Соляная
Кислота 0,5%**

**Убивает вредные
микроорганизмы,
повышает
активность
ферментов**

Органические вещества

**Фермент
пепсин**

**Участвует в
расщеплении
белков до
аминокислот**

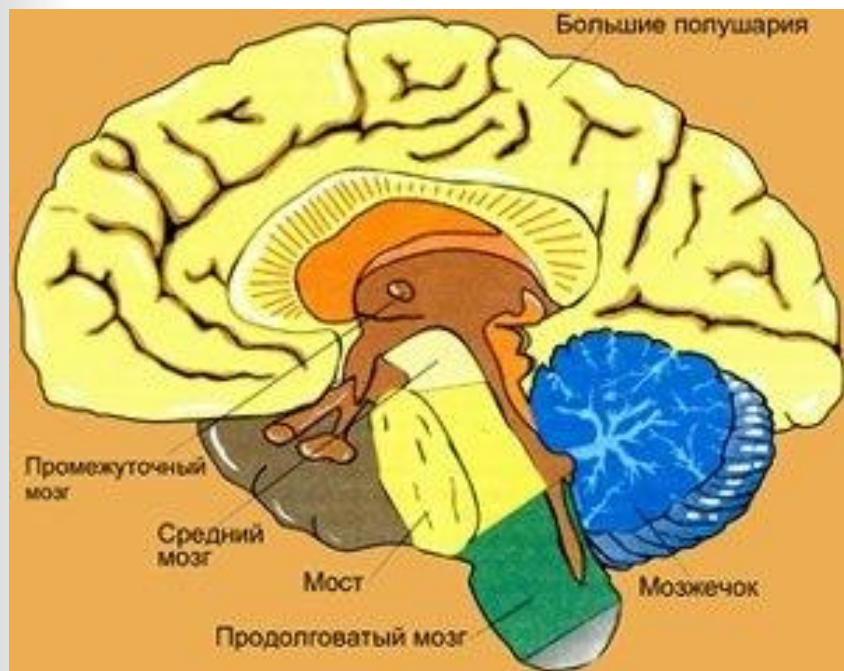
Слизь

**Предохраняет
стенки
желудка
от
переваривания
и воздействия
соляной
кислоты**

Нервная регуляция желудочного сокоотделения:

Безусловно-рефлекторное выделение желудочного сока:

Импульсы от рецепторов ротовой полости и желудка
проводятся в продолговатый мозг.

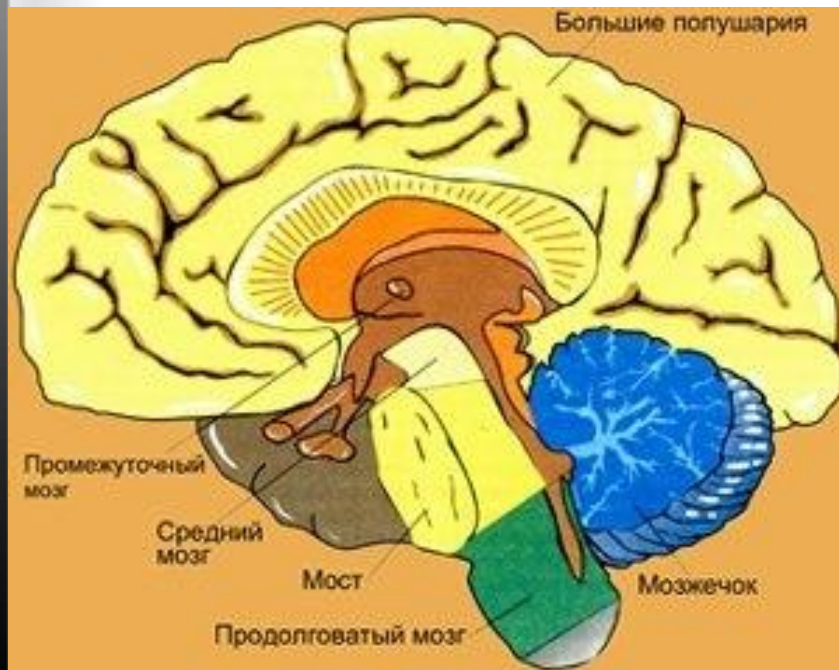


От продолговатого мозга
импульсы идут к железам
желудка по блуждающему нерву
(парасимпатическая нервная
система).

Приправы, соль, перец, горчица
усиливают возбуждение
рецепторов ротовой полости и
желудка, улучшая аппетит

Нервная регуляция желудочного сокращения:

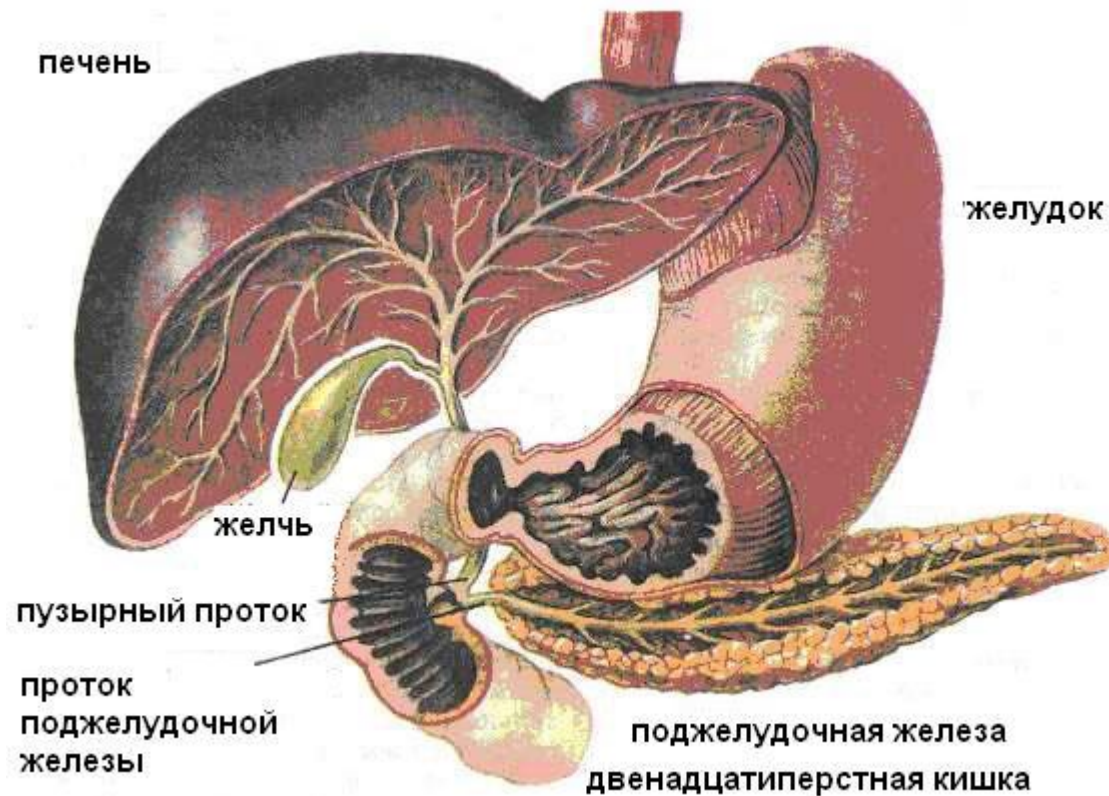
Неприятные ощущения голода связаны с усиленным сокращением стенок желудка, что стимулирует к действиям по утолению чувства голода.



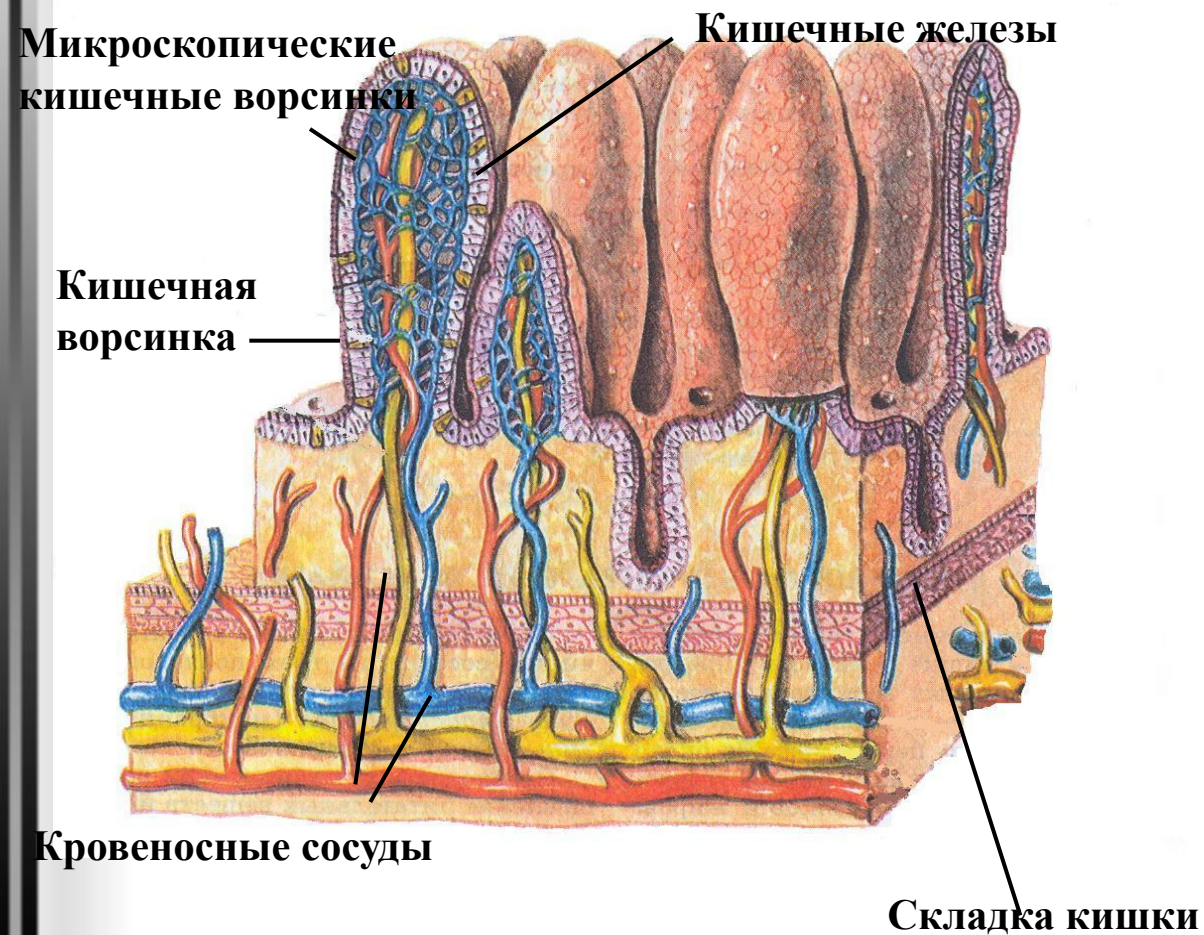
Сигналы о насыщении поступают в головной мозг с опозданием в 20 минут (это связано с гуморальным механизмом возникновения чувства насыщения, центры насыщения и голода находятся в гипоталамусе).

Пищеварительные железы

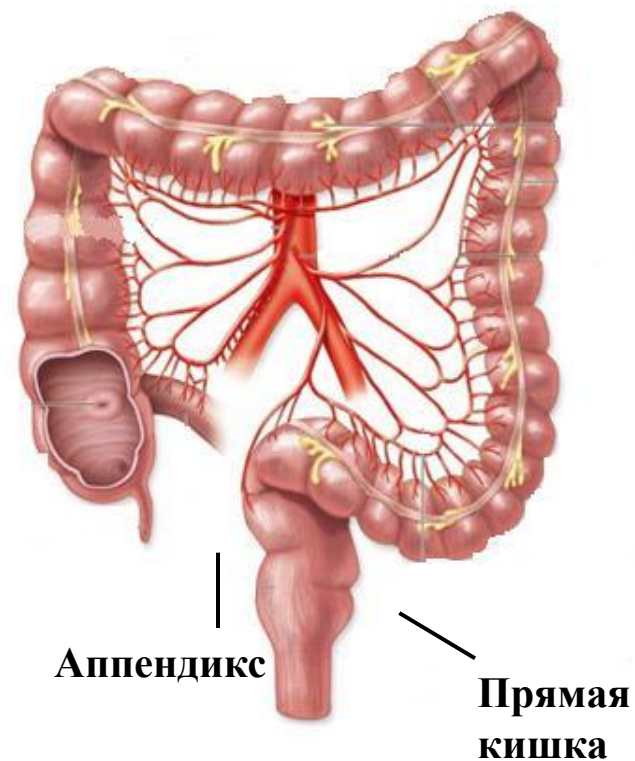
«Диспетчер организма»



Тонкий кишечник



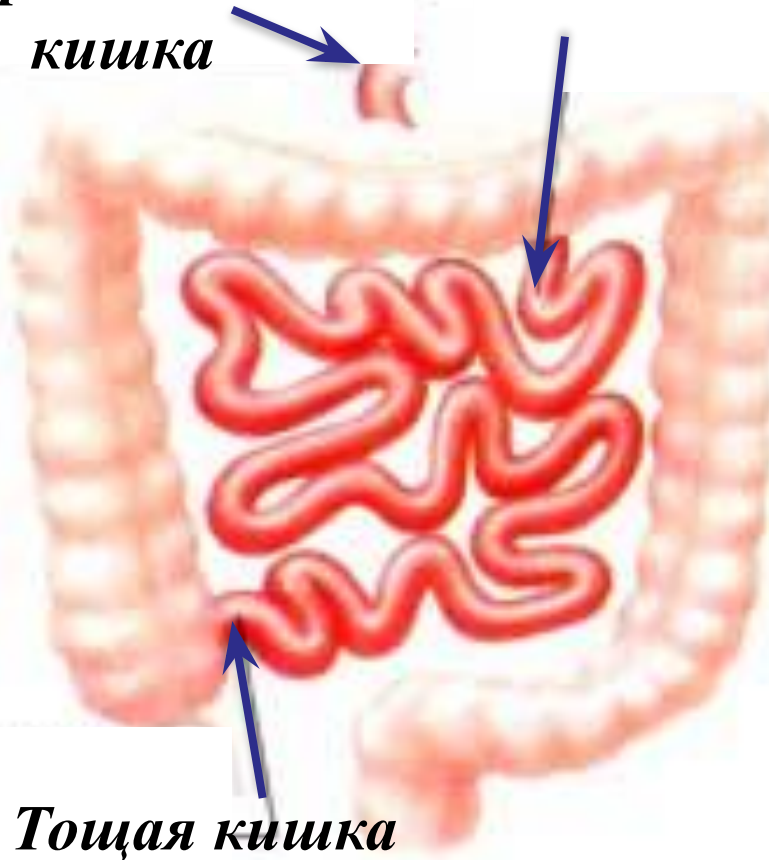
Толстый кишечник



*Из желудка пищевая кашица небольшими порциями поступает в **тонкий кишечник**, имеющий три отдела: двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки общей длиной 5-7 м.*

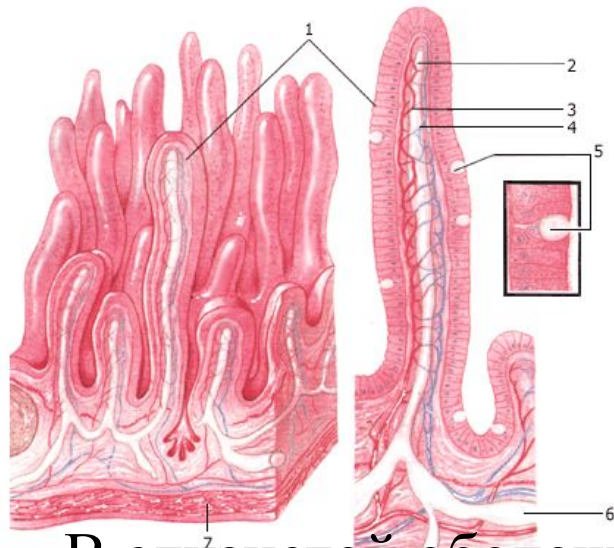
***Двенадцатиперстная
кишка***

Подвздошная кишка



То́щая кишка

Слизистая оболочка тонкой кишки имеет выпячивания - **ворсинки** высотой 0,5-1,2 мм и количеством 18 - 40 на 1 м².



В каждую ворсинку входят 1-2 артериолы, распадающиеся там на капиллярные сети. В соединительнотканной основе ворсинки имеются отдельные гладкомышечные волокна, благодаря которым ворсинка способна сокращаться.

В слизистой оболочке тонкого кишечника расположены многочисленные железы, вырабатывающие ежедневно до 2 л кишечного сока - непрозрачной вязкой жидкости. В составе кишечного сока более 20 ферментов.

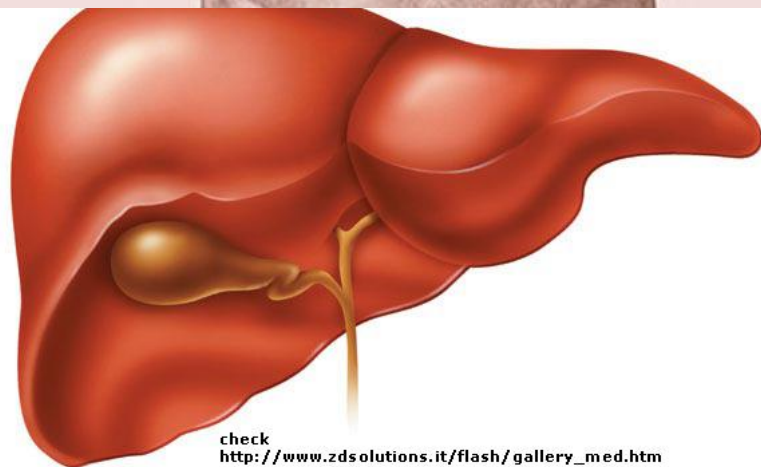
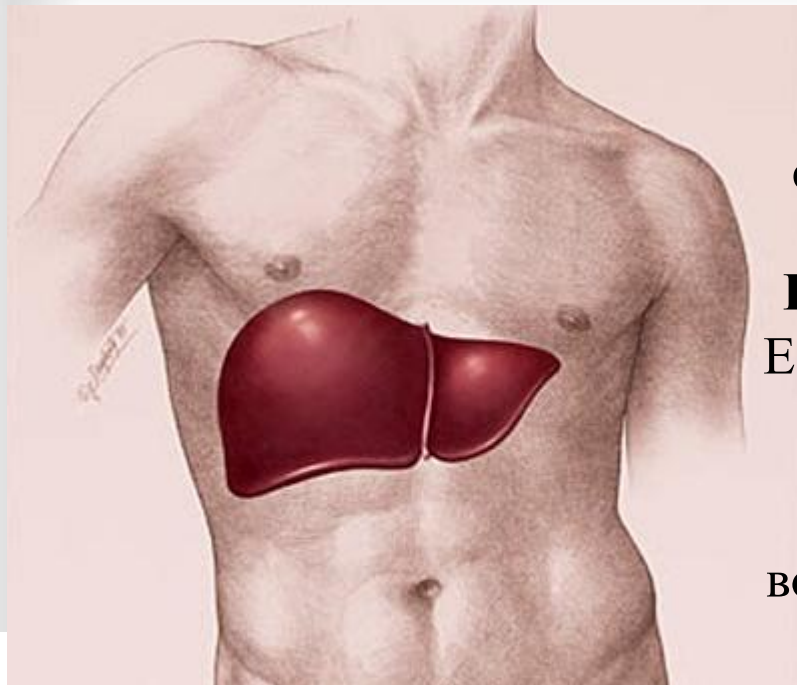
Ферменты постоянно разрушают клетки слизистой оболочки кишки, поэтому в ней происходит самое быстрое деление клеток. Они обновляются каждые 3 дня.

Печень - самая крупная железа человеческого организма массой до 2 кг.

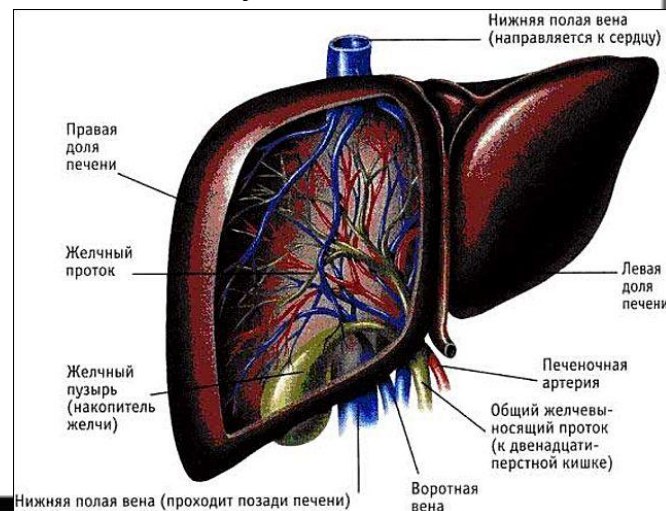
Она расположена в брюшной полости справа непосредственно под диафрагмой.

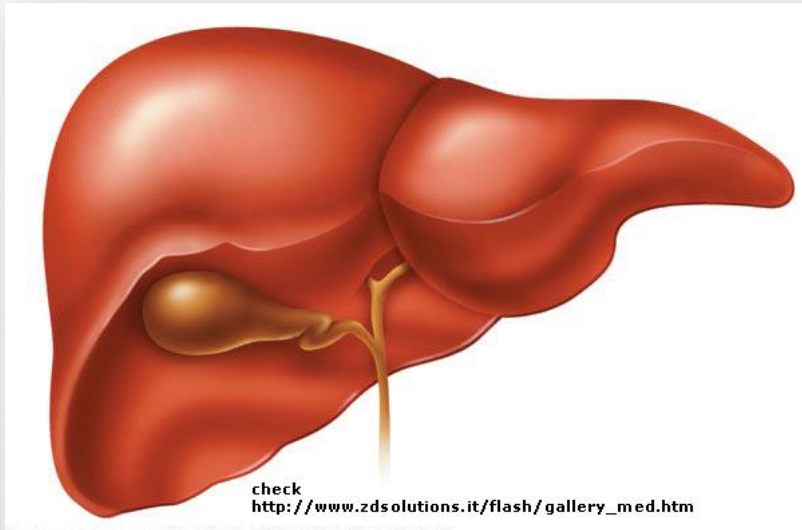
Печень состоит из четырех неравных долей. Ее верхняя сторона выпуклая, нижняя - слегка вогнутая.

В центре нижней поверхности находятся ворота печени - место прохождения крупных кровеносных сосудов.



check
http://www.zdsolutions.it/flash/gallery_med.htm





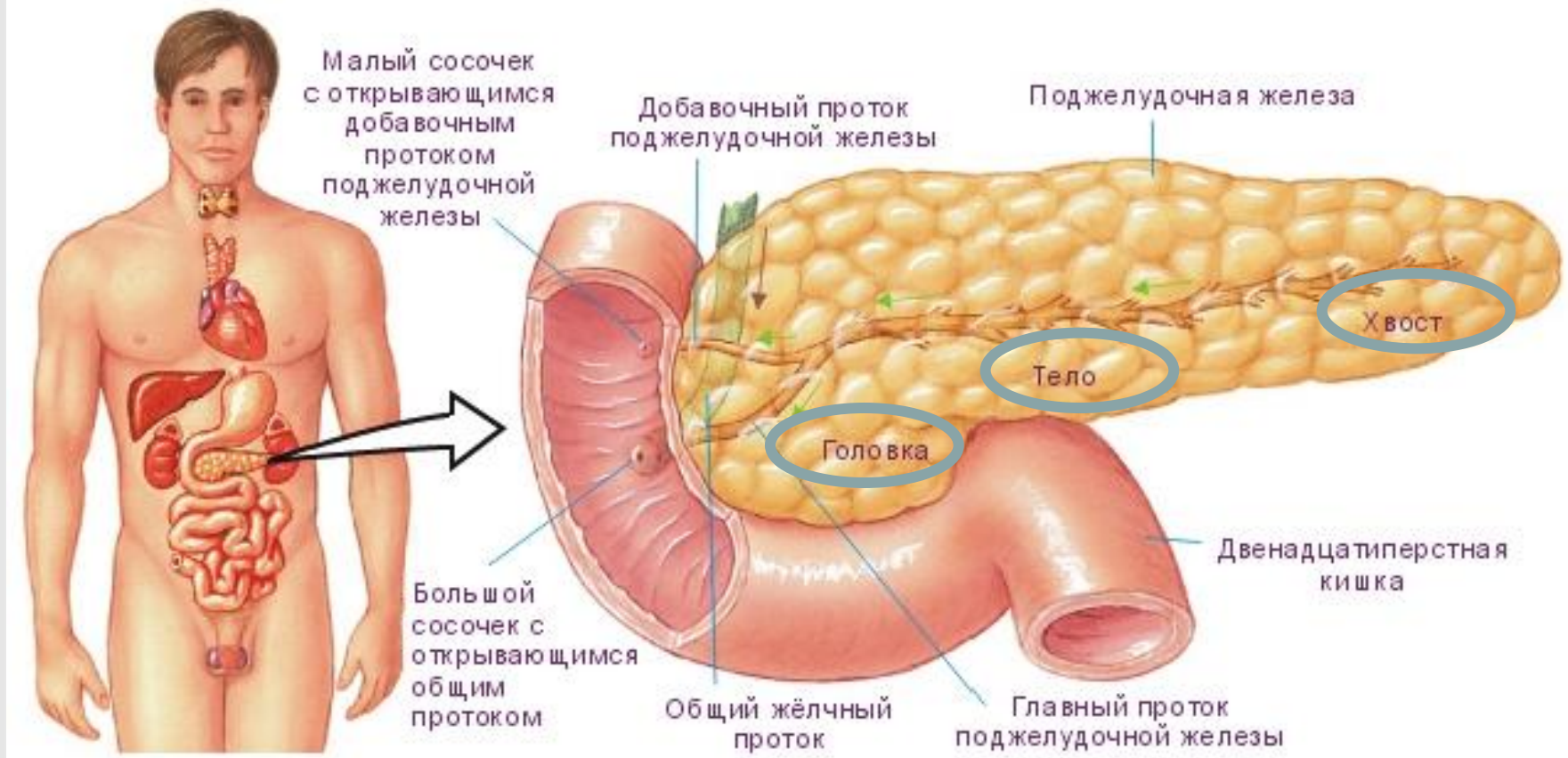
Желчный пузырь — резервуар
объемом 40—70 мл.

Желчь — густоватая жидкость
золотисто-желтого цвета. В ее
состав входят желчные кислоты и
пигменты (главным образом
продукты распада гемоглобина),
холестерин, минеральные соли.

Процесс образования желчи непрерывен, а желчевыведение в полость двенадцатиперстной кишки происходит периодически и связано в основном с приемом пищи. Часть желчи скапливается в желчном пузыре, откуда ее запасы выделяются в кишечник при усиленном пищеварении.

Основные функции желчи следующие: перевод жиров в эмульгированное состояние, создание щелочной среды в тонком кишечнике, усиление активности всех пищеварительных ферментов и в особенности липазы, активирование процесса всасывания продуктов расщепления жира и витамина К, вырабатываемого бактериями толстого отдела кишечника, усиление перистальтических движений кишечника.

*В изгибе двенадцатиперстной кишки
располагается поджелудочная железа.*



*В железе
различают*

головку тело хвост

В соке содержится полный набор ферментов, способных расщепить все виды сложных питательных веществ (биополимеров) до мономеров.

- ❖ трипсин - заканчивает начатое еще в желудке расщепление белков до аминокислот.
- ❖ поджелудочная липаза расщепляет эмульгированные желчью жиры до конечных продуктов всасывания - глицерина и жирных кислот. Она наиболее активна в присутствии желчи.
- ❖ поджелудочная амилаза осуществляет гидролиз сложных углеводов до дисахаридов,
- ❖ мальтаза - до моносахаридов.

Ферменты поджелудочной железы сохраняют свою активность в щелочной среде при температуре тела человека!!!

Ферменты пищеварения

Пищевари тельный сок	Фермент	Субстрат	Продукт	Среда
Слюна	Амилаза	Полисахариды (крахмал)	Моносахариды (глюкоза)	Слабо щел
Желудочн ый сок	Пепсин	Белки	Пептиды	Кислая
Поджелуд очный сок	Амилаза	Полисахариды	Моносахариды	Щел.
	Трипсин	Белки	Аминокислоты	Щел.
	Липаза	Липиды	Глицерин, жирные кислоты	Щел.

Печень — жизненно важная железа внешней секреции позвоночных животных, в том числе и человека, находящаяся в брюшной полости (полости живота) под диафрагмой и выполняющая большое количество различных физиологических функций.

Печень является самой крупной железой в нашем организме массой до 1,5 кг

Расположена в правом подреберье

Имеет красно-бурый цвет

Снаружи покрыта соединительнотканной капсулой, а затем серозной оболочкой

Основные клетки печени(гепатоциты) образуют печёночные дольки. Между дольками расположены желчные выводные протоки, которые сливаются в общий печеночный проток

За сутки у человека образуется до 1 л желчи (Желчь – это секрет клеток печени, который через желчевыводящие пути поступает в пищеварительный тракт и участвует в пищеварении). При приеме пищи секреция желчи рефлекторно усиливается

Это невероятно, но факт – печень выполняет более 500 важнейших функций в организме

Но мы с вами разберём только 6:

1. участвует в обмене белков, жиров, углеводов;
2. запас питательных в-в;
3. депо крови (все мы знаем, что есть депо у метро (то место, где ночью тусят машинисты и стоят поезда метро), так вот печень может служить местом, где временно тусит кровь);
4. барьерная - очищает кровь от токсинов и других в-в (в том числе лекарств);
5. образование гепарина, препятствующего свертываемости крови;
6. синтезирует белки плазмы крови.

Установите последовательность процессов пищеварения.

- 1) всасывание аминокислот и глюкозы
- 2) механическое изменение пищи
- 3) обработка желчью и расщепление липидов
- 4) всасывание воды и минеральных солей
- 5) обработка пищи соляной кислотой и расщепление белков

Установите соответствие между процессами пищеварения и отделами пищеварительного канала, в которых они протекают — (1) желудок, (2) тонкая кишка либо (3) толстая кишка:

А) обработка пищевой массы желчью

Б) всасывание основной части воды

В) расщепление белков и некоторых видов жиров

Г) интенсивное всасывание питательных веществ ворсинками

Д) расщепление клетчатки

Е) завершение расщепления белков, углеводов, жиров

Установите соответствие между процессами пищеварения и органами, в которых они происходят.

ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ	МЕСТО ПРОТЕКАНИЯ
----------------------	------------------

А) выделение пепсина

Б) всасывание аминокислот

В) окончательное расщепление и всасывание липидов

Г) начало расщепления белков

Д) обработка пищи соляной кислотой

Е) обработка пищевого комка желчью

1) желудок

2) тонкая кишка

Установите соответствие между процессом пищеварения у человека и органом пищеварительной системы.

ПРОЦЕСС ПИЩЕВАРЕНИЯ	ОРГАН
---------------------	-------

- А) окончательное расщепление жиров
- Б) начало переваривания белков
- В) расщепление клетчатки
- Г) взаимодействие пищевой массы с поджелудочным соком
- Д) интенсивное всасывание питательных веществ в кровь и лимфу

- 1) желудок
- 2) тонкая кишка
- 3) толстая кишка

Установите соответствие между процессом пищеварения и местом, в котором он происходит.

ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ	МЕСТО ПРОТЕКАНИЯ
ПРОЦЕССА	

- А) окончательное всасывание воды
- Б) всасывание глюкозы в кровь
- В) окончательное расщепление и всасывание липидов
- Г) расщепление клетчатки ферментами бактерий
- Д) вывод токсичных веществ
- Е) эмульгирование липидов

- 1) толстая кишка
- 2) тонкая кишка

Установите соответствие между функцией органа пищеварительной системы и органом, осуществляющим данную функцию.

ФУНКЦИЯ ОРГАНА	ОРГАН
----------------	-------

А) вырабатывает желчь	
-----------------------	--

Б) вырабатывает панкреатический сок	
-------------------------------------	--

В) запасает гликоген	
----------------------	--

Г) секретирует инсулин	
------------------------	--

Д) обезвреживает токсины	
--------------------------	--

Е) выделяет ферменты, расщепляющие белки, липиды, углеводы	
--	--

1) печень	
-----------	--

2) поджелудочная железа	
-------------------------	--

Установите соответствие между процессами, которые происходят в различных отделах желудочно-кишечного тракта и отделом, в котором данный процесс происходит

ПРОЦЕСС	ОТДЕЛ ЖКТ
---------	-----------

А) всасывание воды	
--------------------	--

Б) эмульгирование жиров	
-------------------------	--

В) всасывание аминокислот	
---------------------------	--

Г) начало расщепления белков	
------------------------------	--

Д) обработка пищевого комка пепсином	
--------------------------------------	--

Е) сбраживание клетчатки	
--------------------------	--

1) желудок	
------------	--

2) тонкая кишка	
-----------------	--

3) толстая кишка	
------------------	--

Установите соответствие между процессом, происходящим в органе, и органом, в котором происходит данный процесс.

ПРОЦЕСС	ОРГАН
---------	-------

А) секреция соляной кислоты	
-----------------------------	--

Б) начало расщепления белков	
------------------------------	--

В) эмульгирование жиров	
-------------------------	--

Г) всасывание аминокислот и жирных кислот	
---	--

Д) выделение пепсина	
----------------------	--

Е) расщепление липидов ферментами	
-----------------------------------	--

1) желудок	
------------	--

2) тонкая кишка	
-----------------	--

Установите соответствие между функцией системы органов и системой, выполняющей эту функцию.

ФУНКЦИЯ	СИСТЕМА
---------	---------

- | | |
|---------------------------|--|
| А) образование пепсина | |
| Б) регуляция гомеостаза | |
| В) секреция соматотропина | |
| Г) секреция желчи | |
| Д) секреция слюны | |
| Е) секреция инсулина | |

- | | |
|--------------------|--|
| 1) эндокринная | |
| 2) пищеварительная | |

Установите соответствие между функцией и органом человека, который эту функцию выполняет: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФУНКЦИЯ	ОРГАН
---------	-------

А) обезвреживание веществ, содержащихся в крови

Б) выделение ферментов, расщепляющих белки, жиры и углеводы

В) выработка гормона, регулирующего содержание сахара в крови

Г) образование веществ, эмульгирующих жиры

Д) формирование пищевого комка

1) печень

2) поджелудочная железа

3) слюнная железа

К пищеварительному каналу относят

- 1) печень
- 2) ротовую полость
- 3) пищевод и желудок
- 4) поджелудочную железу
- 5) слюнные железы
- 6) слепую кишку

Поджелудочная железа в организме человека

- 1) участвует в иммунных реакциях
- 2) соединена с желудком
- 3) соединена с тонким кишечником
- 4) образует гормоны
- 5) выделяет желчь
- 6) выделяет пищеварительные ферменты

Поджелудочная железа в организме человека

- 1) участвует в иммунных реакциях
- 2) соединена с желудком
- 3) соединена с тонким кишечником
- 4) образует гормоны
- 5) выделяет желчь
- 6) выделяет пищеварительные ферменты

В тонком кишечнике происходит всасывание в кровь:

- 1) глюкозы
- 2) аминокислот
- 3) жирных кислот
- 4) гликогена
- 5) клетчатки
- 6) фруктоза

Выберите процессы, происходящие в тонкой кишке человека.

- 1) белки перевариваются под действием пепсина
- 2) происходит переваривание растительной клетчатки
- 3) происходит всасывание аминокислот и простых углеводов в кровь
- 4) жиры эмульгируются до маленьких капелек под действием желчи
- 5) обезвреживаются яды под действием ферментов печени
- 6) белки и углеводы расщепляются до мономеров

Какие процессы происходят в печени человека?

- 1) выработка желчи
- 2) выработка гормона инсулина
- 3) обеззараживание ядовитых соединений крови
- 4) синтез витамина С
- 5) превращение глюкозы в запасный углевод — гликоген
- 6) всасывание водных растворов органических веществ в лимфу

Укажите процессы, происходящие в тонкой кишке

- 1) эмульгирование жиров
- 2) всасывание аминокислот
- 3) расщепление белков до аминокислот
- 4) переваривание клетчатки
- 5) выделение соляной кислоты
- 6) всасывание воды

Каковы особенности строения и функций поджелудочной железы?

- 1) относится к железам внутренней секреции
- 2) секретирует гормоны и пищеварительный сок
- 3) ферменты железы расщепляют белки в тонкой кишке
- 4) участвует в эмульгировании жиров
- 5) гормоны железы регулируют углеводный обмен
- 6) выполняет барьерную функцию

Какие функции выполняет печень человека?

- 1) барьерную функцию, обезвреживая токсины
- 2) секретирует пищеварительные ферменты
- 3) является депо крови
- 4) секретирует соляную кислоту
- 5) осуществляет гуморальную регуляцию в организме
- 6) секретирует желчь в двенадцатиперстную кишку

Какие функции выполняет слюна человека?

- 1) облегчение глотания
- 2) расщепление жиров
- 3) расщепление крахмала
- 4) механическое измельчение пищи
- 5) обезвреживание бактерий
- 6) расщепление белков

Какие функции в организме человека выполняет пищеварительная система?

- 1) защитную
- 2) механической обработки пищи
- 3) удаления жидких продуктов обмена
- 4) транспорта питательных веществ к клеткам тела
- 5) всасывания питательных веществ в кровь и лимфу
- 6) химического расщепления органических веществ пищи

Какие из перечисленных органов и структур участвуют в процессах пищеварения у человека?

- 1) слюнные железы
- 2) прямая кишка
- 3) щитовидная железа
- 4) поджелудочная железа
- 5) толстая кишка
- 6) диафрагма

Какие функции в организме человека выполняет желчь?

- 1) обеззараживает ядовитые вещества
- 2) активизирует ферменты панкреатического сока
- 3) дробит жиры в мелкие капли, увеличивая площадь соприкосновения с ферментами
- 4) содержит ферменты, расщепляющие жиры, углеводы и белки
- 5) стимулирует перистальтику кишечника
- 6) обеспечивает всасывание воды

Вставьте в текст «Обмен белков» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ОБМЕН БЕЛКОВ

Ферментативное расщепление поступающих с пищей белков происходит в желудке и тонком кишечнике. Образовавшиеся _____ (А) активно всасываются в ворсинки кишки, поступают в _____ (Б) и разносятся ко всем клеткам организма. В клетках с поступившими веществами происходит два процесса: _____ (В) новых белков на рибосомах и окончательное окисление до аммиака, который превращается в _____ (Г) и в таком состоянии выводится из организма.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) кровь 2) глицерин 3) аминокислота 4) лимфа
5) синтез 6) мочевины 7) распад 8) глюкоза

Мочевыделительная система

Почки

Мочеточники

**Мочевой
пузырь**

**Мочеиспускательн
ый
канал**

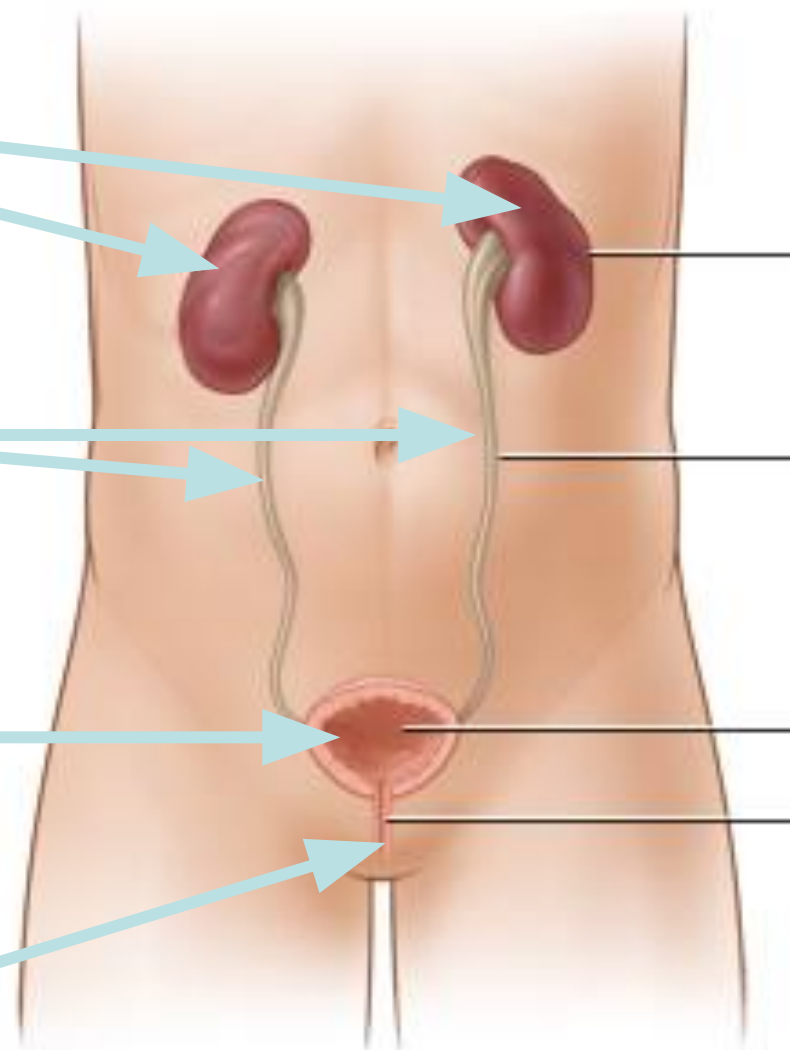
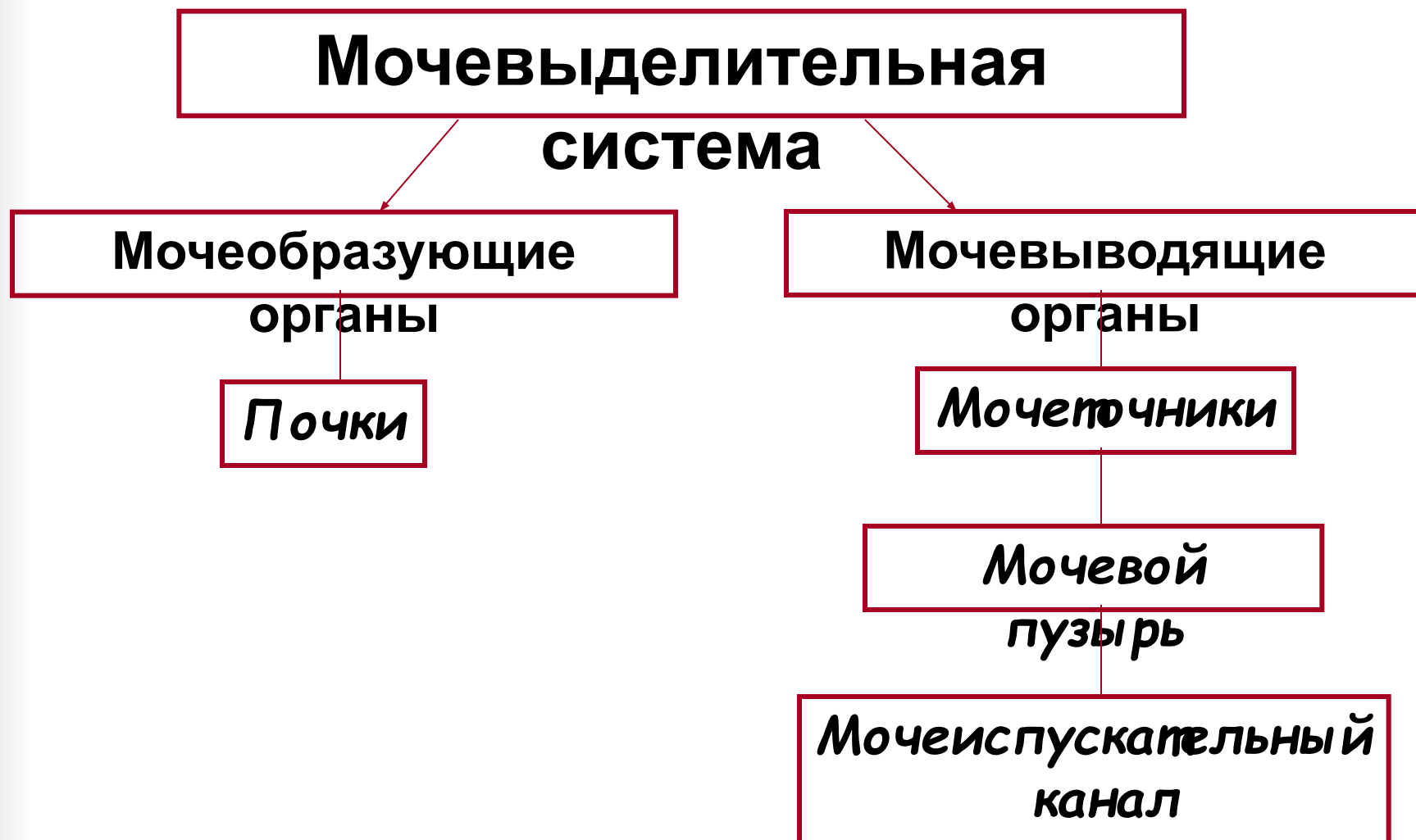


Схема мочевыделительной системы.



Строение и функции почек.

Мочеобразующий орган – почка.

Функции почек.

- Парный орган бобовидной формы, сверху расположены надпочечники.
- На правую почку «давит» печень, поэтому она на 1-1.5 см ниже левой.
- Вес почки 300 грамм, снаружи покрыта прочной и эластичной капсулой.
- Выделительная (удаляет избыток воды, органических и неорганических веществ, продукты азотистого обмена);
- Защитная (обеспечивает выведение из организма токсических соединений, образовавшихся в процессе обмена);
- Участвуют в поддержании постоянного состава внутренней среды организма.

Строение почки

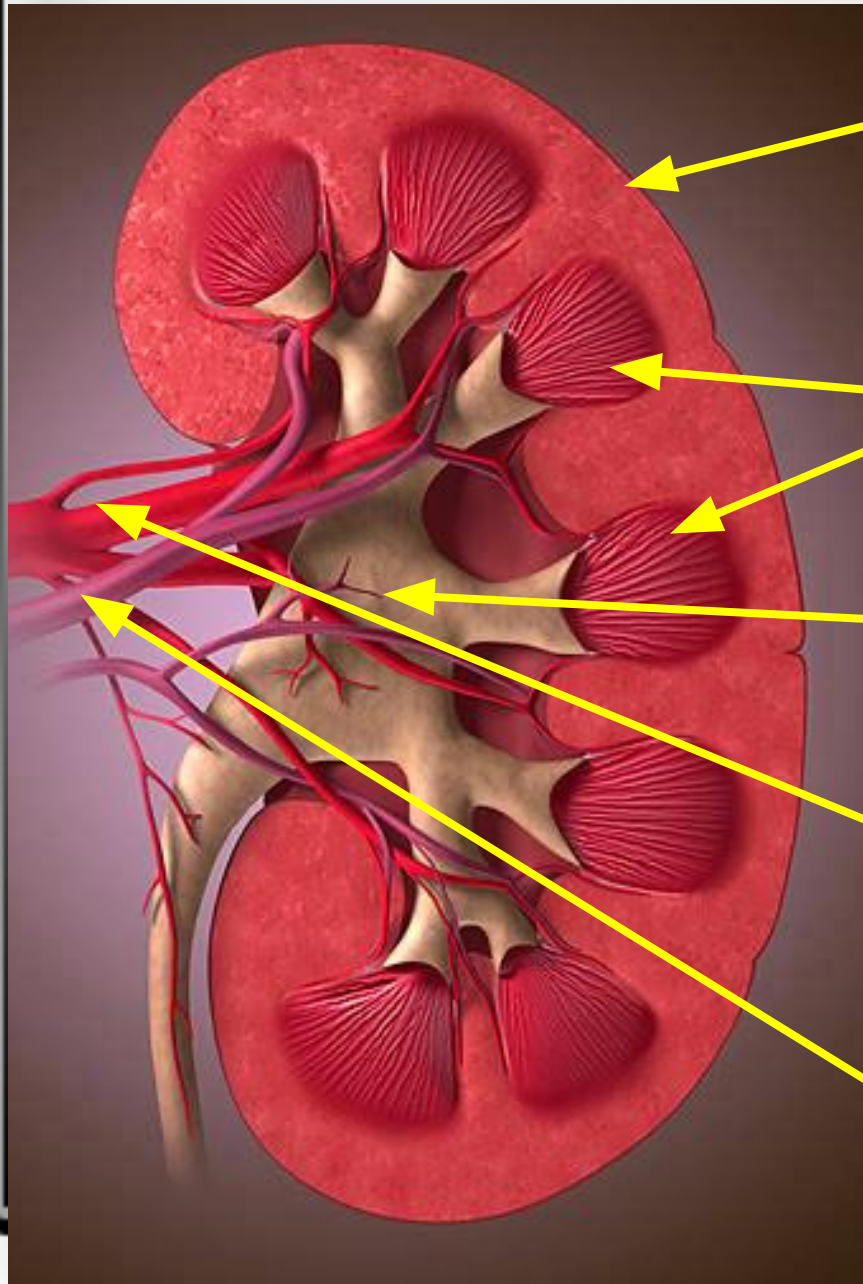
**Корковый
слой**

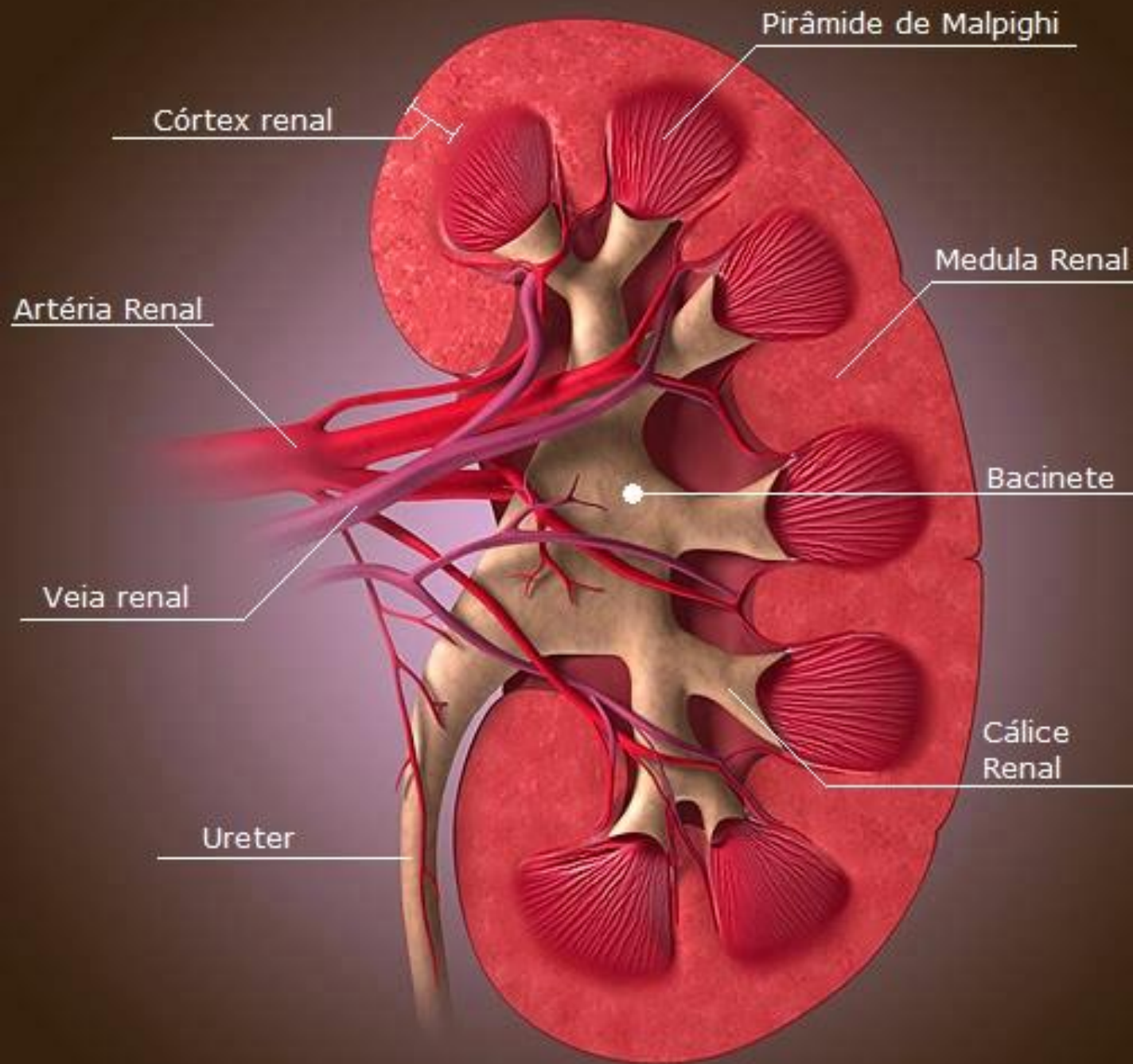
**Мозговой слой
(почечные
пирамиды)**

Почечная лоханка

**Почечная
артерия**

Почечная вена



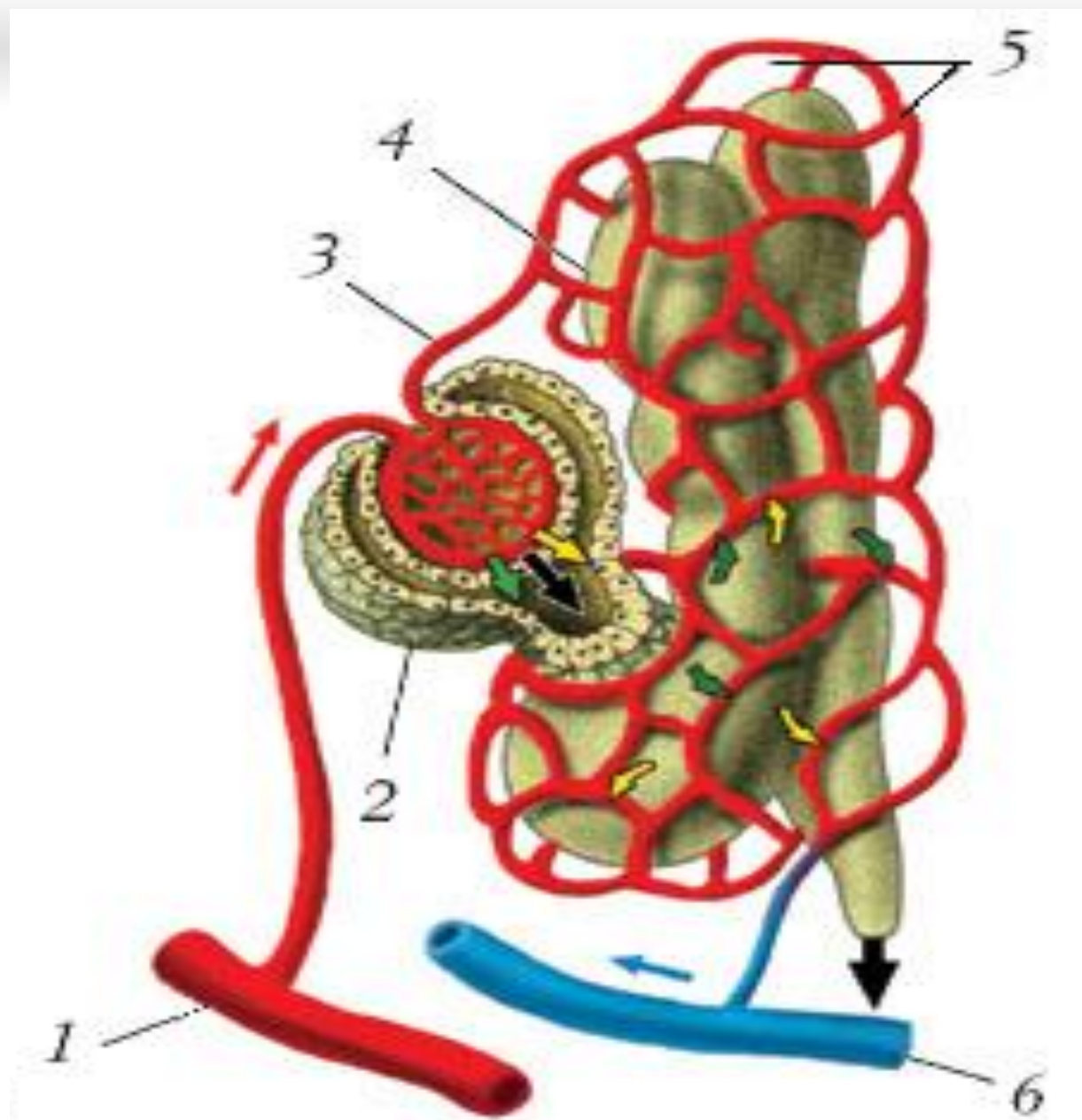


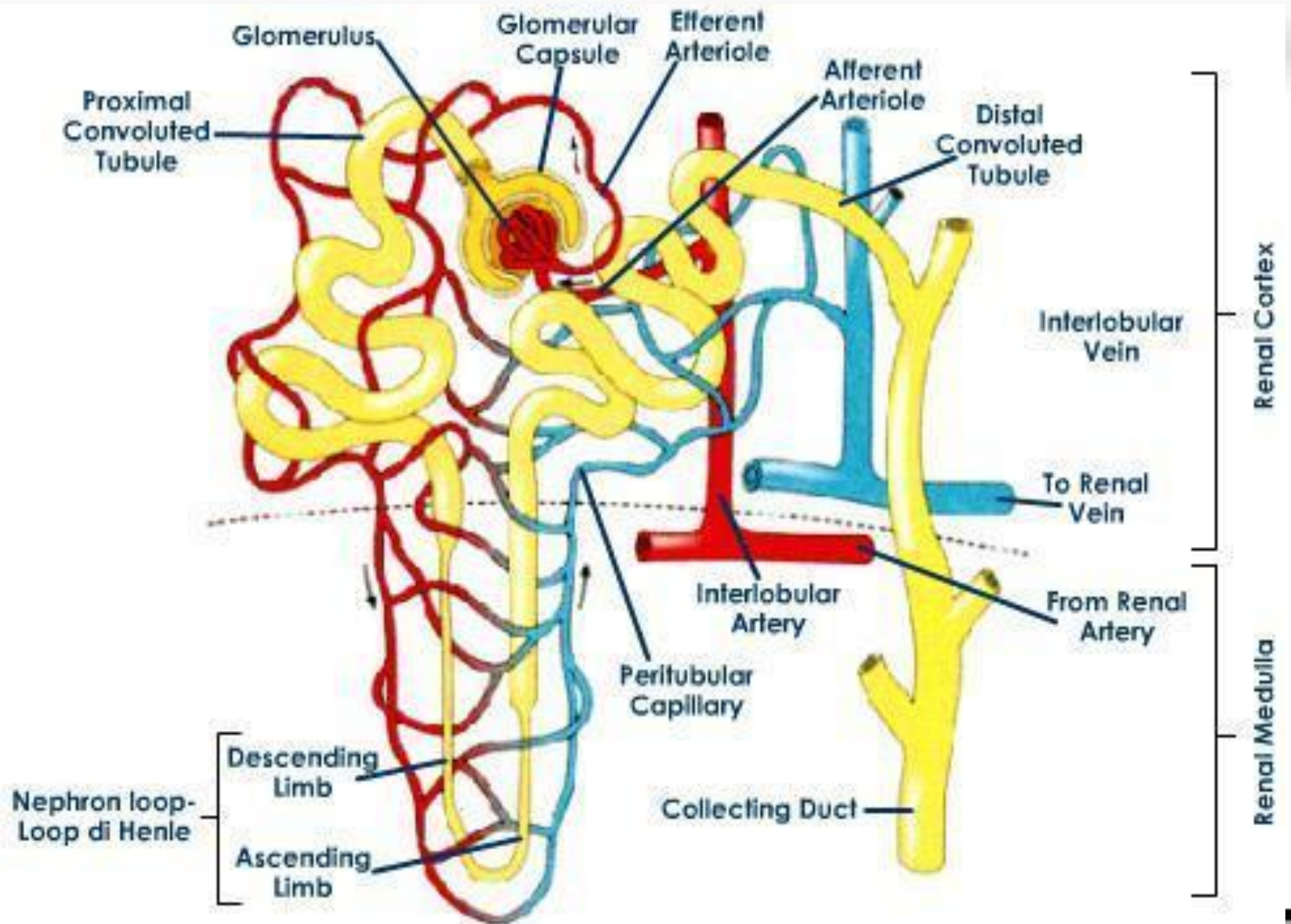
Значение почек

- Поддержка водно-солевого обмена (удаление избытка воды и минеральных солей)
- Биологический фильтр (выведение ненужных и вредных веществ)

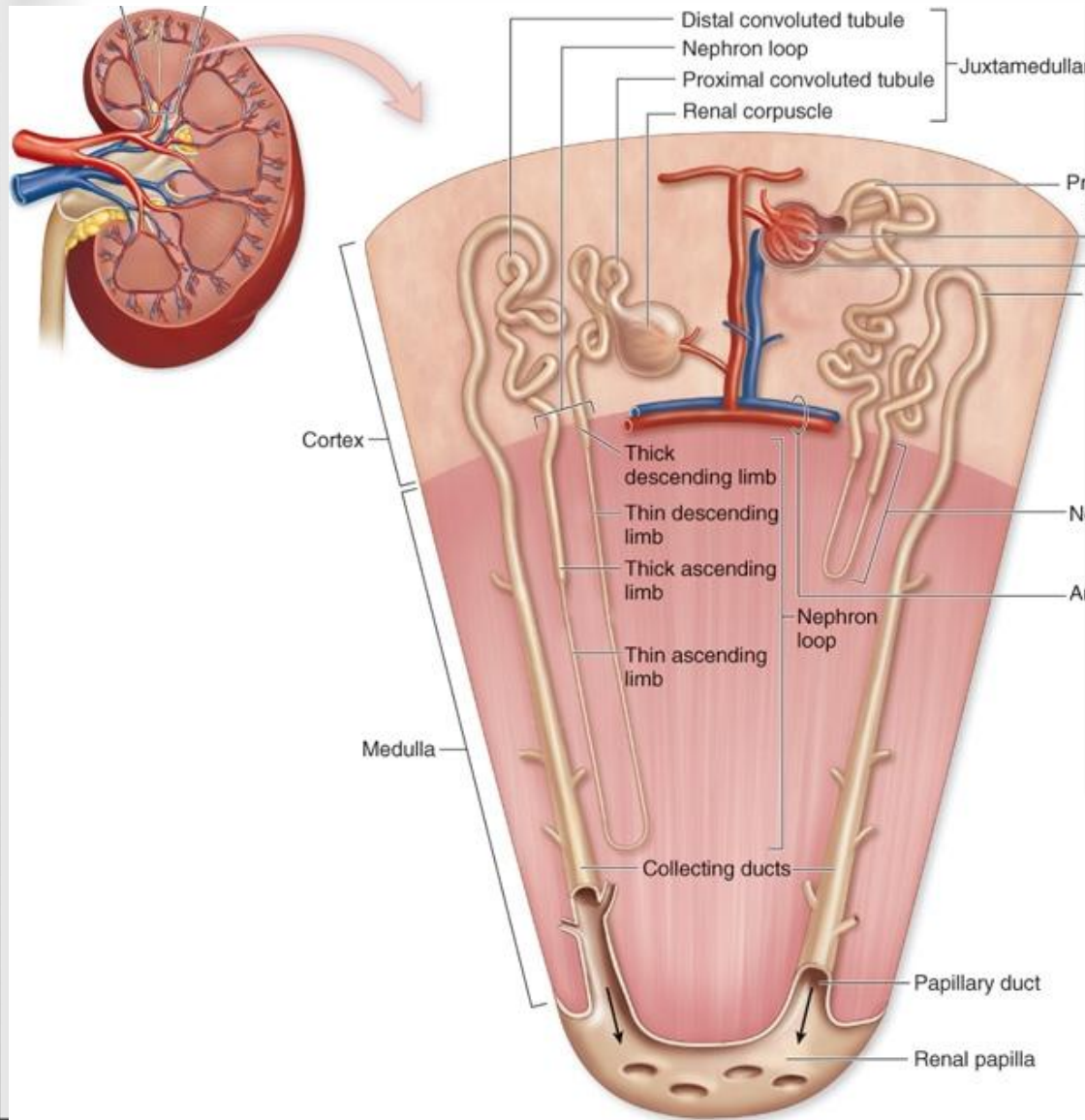
почему почку можно назвать сложным биологическим фильтром?

1. Почки млекопитающих и человека имеют сложное строение.
2. корковое вещество почки образованно множеством капиллярных клубочков и капсул, а мозговое вещество - из канальцев;
3. Моча из множества извитых канальцев поступает в собирательные трубочки, открывающиеся сосочком в почечную лоханку, откуда моча стекает в мочеточник, а затем в мочевой пузырь и через мочеиспускательный канал выходит наружу.
4. Структурной и функциональной единицей почки является нефрон. В каждой почке их около 1 млн.





Строение нефрона

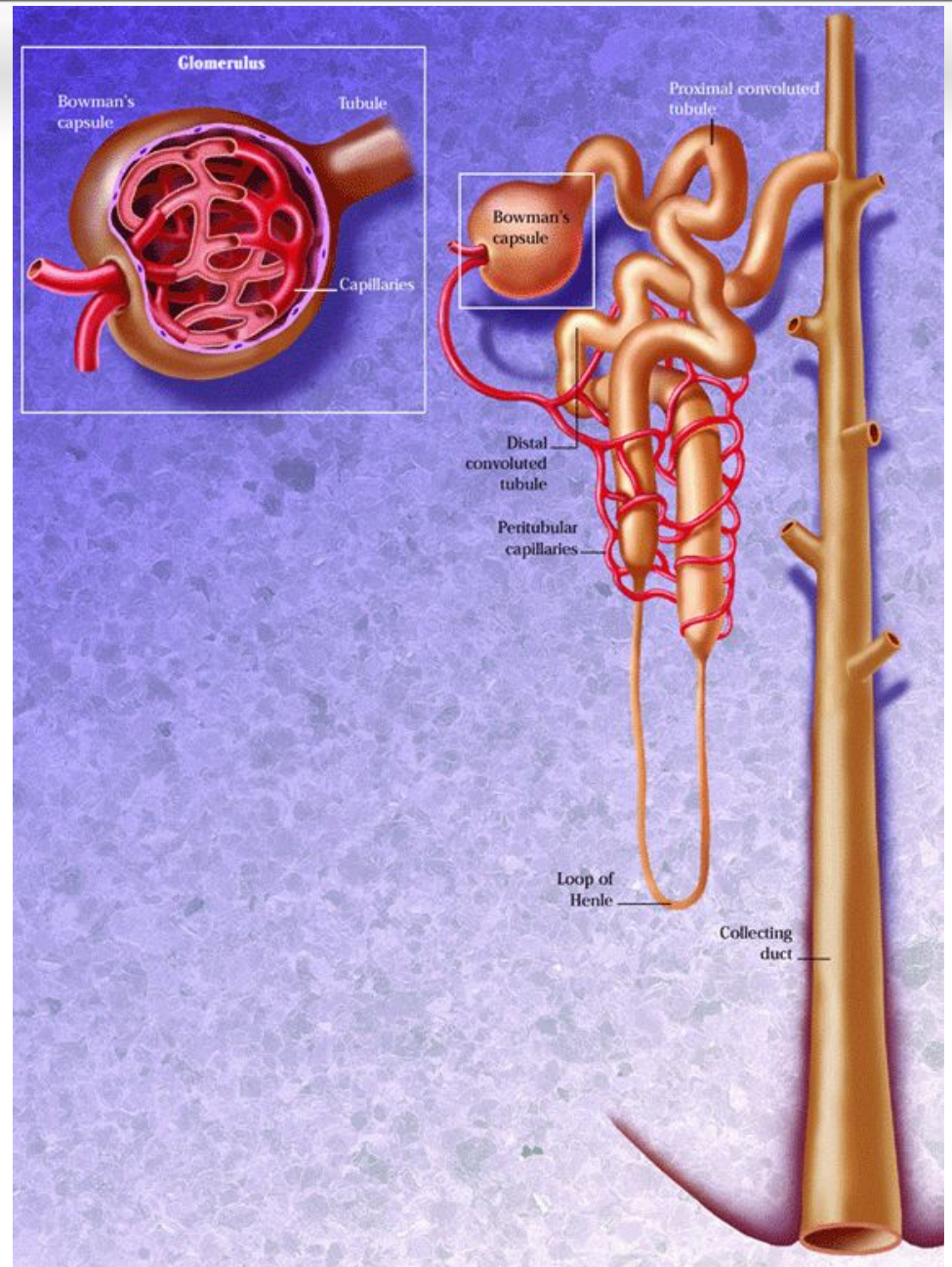


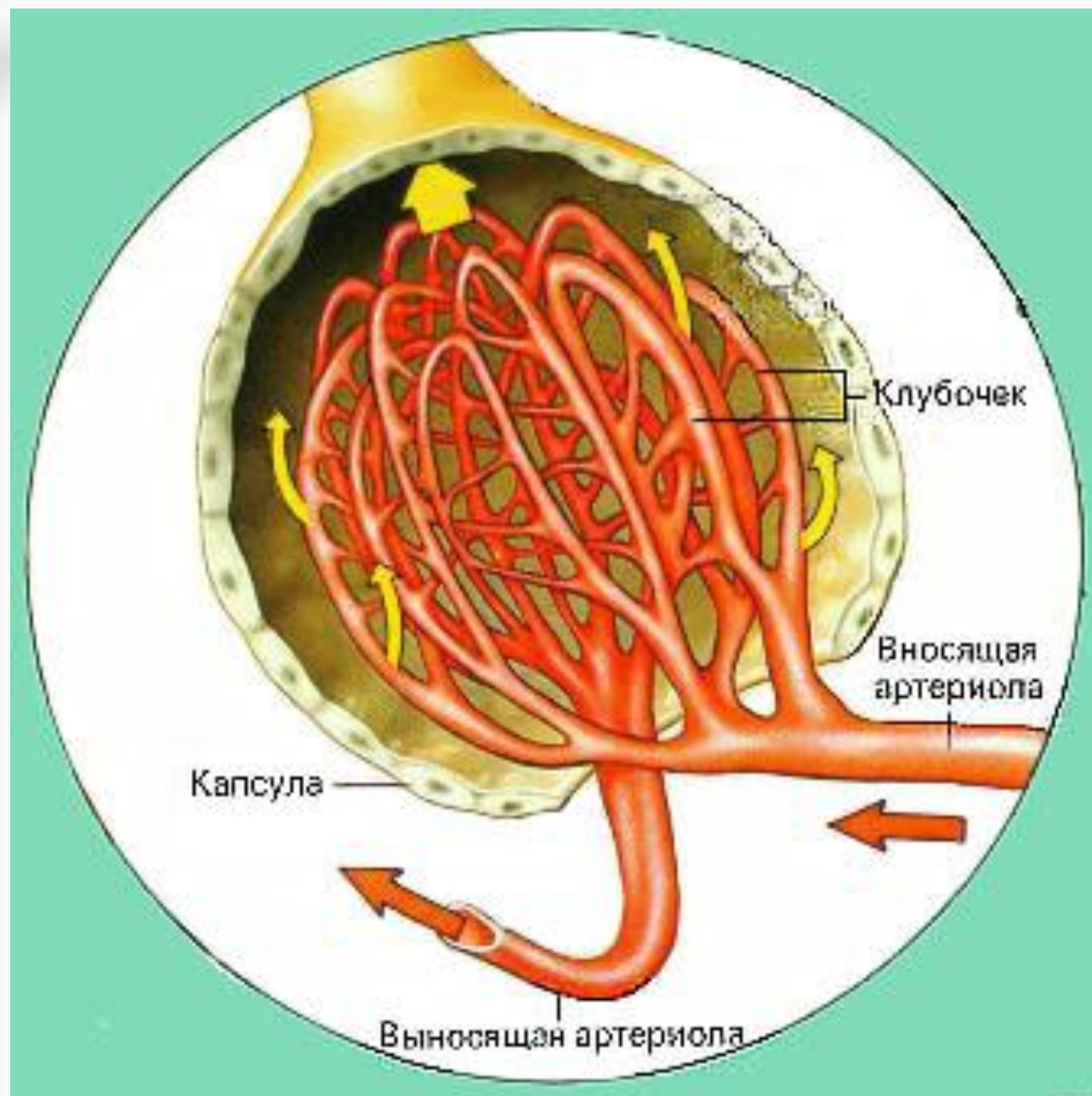
**Каждый нефрон
начинается**

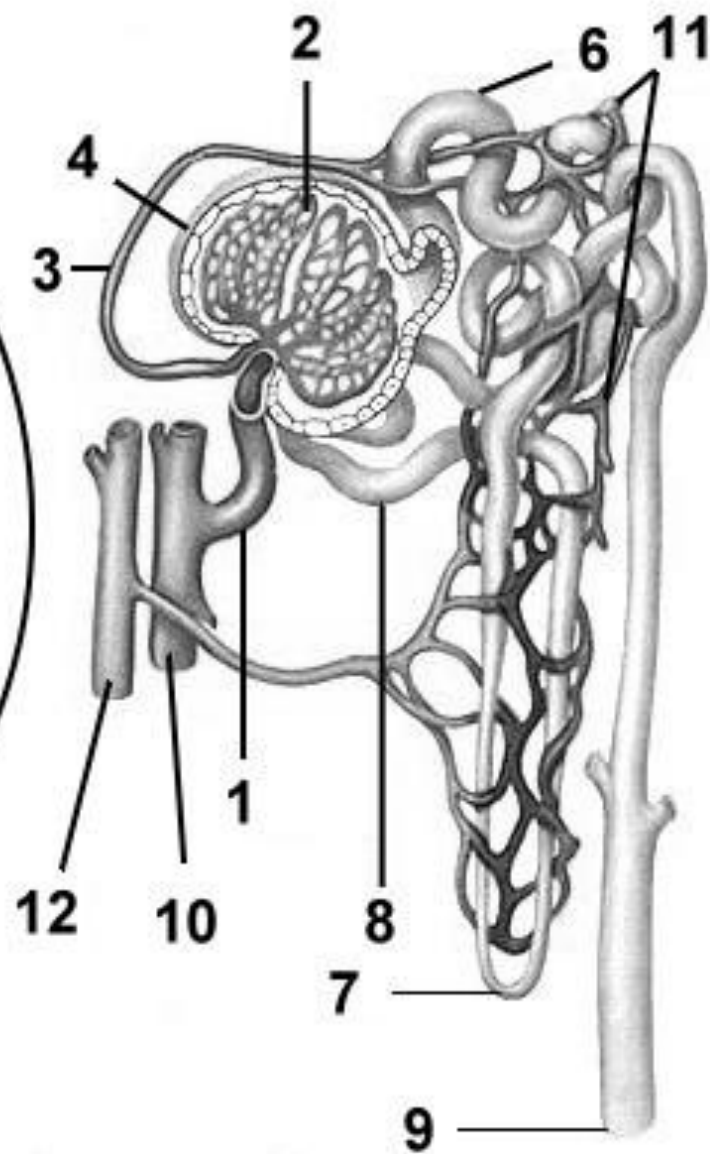
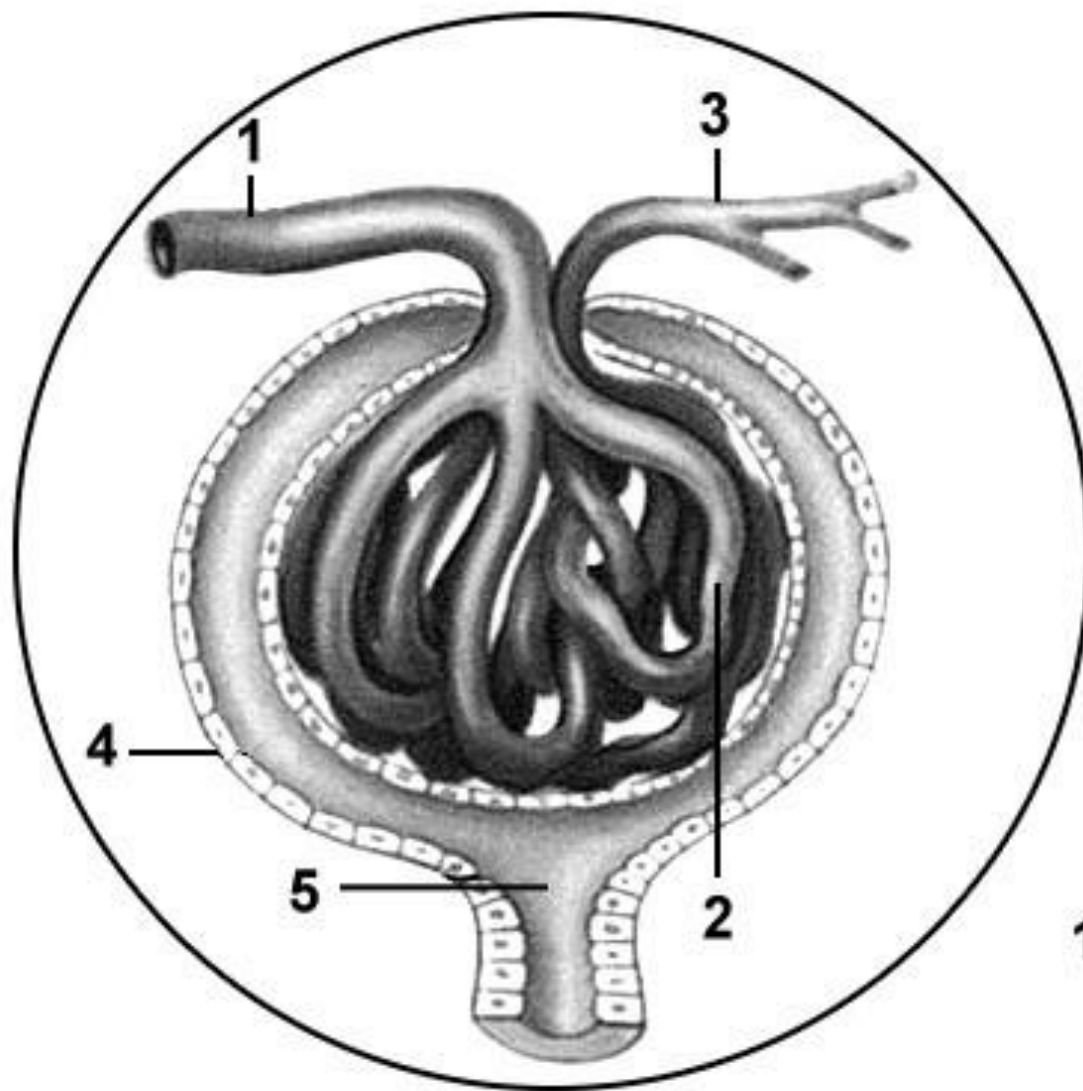
**микроскопической
капсулой, от
которой
отходит длинный
каналец нефрона**

Капсулы и часть
канальцев нефрона
находятся корковом
слое

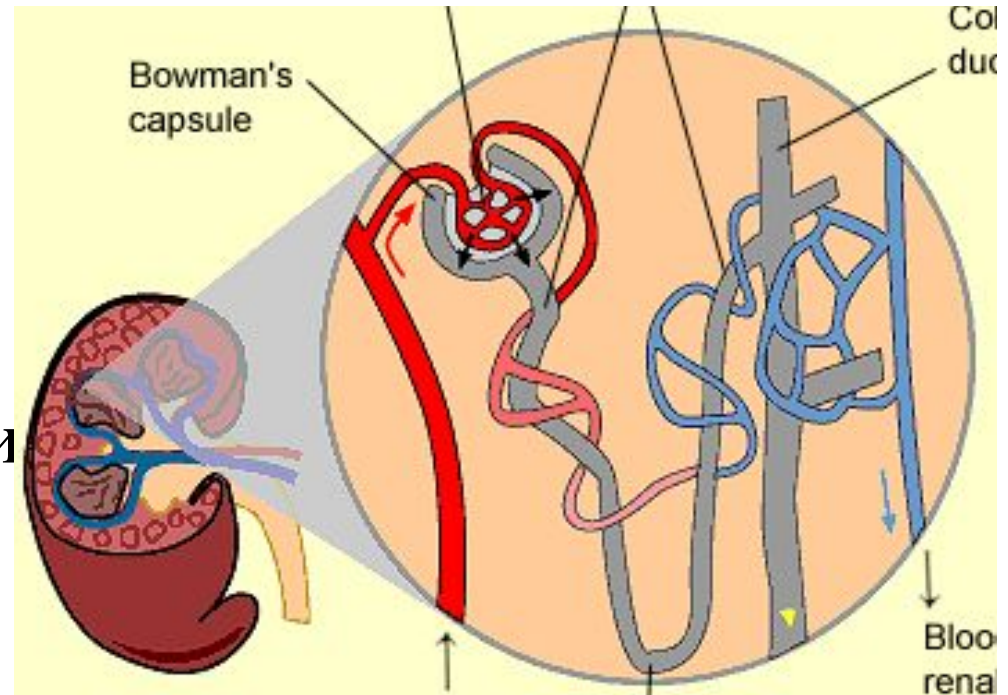
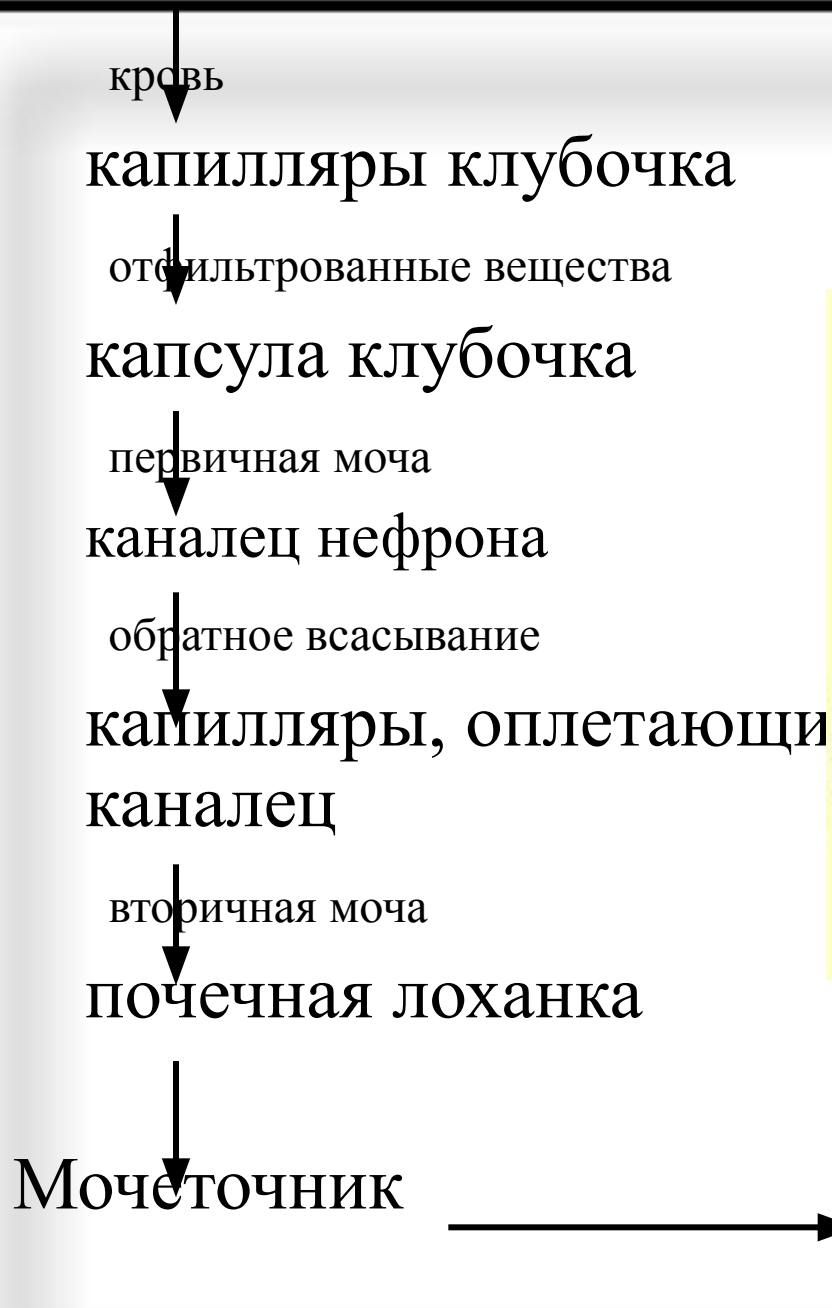
Остальные части
канальцев и
выводные трубки – в
почечных пирамидах
МОЗГОВОГО СЛОЯ







Механизм образования мочи



- В сутки через почки проходит 1500 – 1700 л крови
- Образуется 150-170 л первичной мочи
- В сутки выделяется 1,5 – 2 л вторичной мочи

Основной функцией нефрона является мочеобразование, которое осуществляется за счёт трёх последовательных процессов:

- 1) ультрафильтрация (клубочковая фильтрация) – процесс пассивный и неизбирательный, т. к. вместе с отходами из крови удаляются и вещества, необходимые для жизнедеятельности;
- 2) канальцевая реабсорбция (обратное всасывание) – механизм обратного всасывания воды тесно связан с активным транспортом катионов через плазматические мембраны клеток;
- 3) секреция (завершающий процесс) – это транспорт веществ из крови в просвет канальцев (мочу).

Таблица: «Образование мочи».

Этапы мочеобразования	Процессы	Где образуется	Состав
<i>I.</i>			
<i>II.</i>			

Таблица: «Образование мочи».

Этапы мочеобразования	Процессы	Где образуется	Состав
<i>I.</i> Образование первичной мочи	ультрафильтрация	в почечной капсуле	плазма без белка
<i>II.</i> Образование вторичной мочи	обратное всасывание (реабсорбция), секреция	в канальцах	мочевина, мочевая кислота, креатинин, креатин

Закрепление нового материала:

А) соотнесите слова, записанные в левой колонке с понятиями правой колонки.

КРОВЬ

белки, вода, витамины, глюкоза,
аминокислоты, минеральные вещества

ПЕРВИЧНАЯ МОЧА

плазма, форменные элементы

ВТОРИЧНАЯ МОЧА

вода, витамины, глюкоза,
аминокислоты, минеральные вещества

ПЛАЗМА

креатин, мочева́я кислота,
мочевина, лекарства

Б) соотнесите название органа выделения и функцию, которую он выполняет.

а. накапливание мочи.

1. почки.

б. проведение мочи.

2. мочевого пузыря.

в. Образование мочи.

3. мочеточники.

