

Тема № 5.1.1: «Основы анатомии и физиологии человека».

Цель занятия: Изучение основ анатомии, физиологии, органов и систем организма человека

Вопросы:

1. Организм человека как целое.
2. Строение сердечно-сосудистой системы
3. Строение дыхательной системы.
4. Строение нервной системы.
5. Строение костно-мышечной системы.
6. Строение и функции крови.
7. Строение пищеварительной системы.
8. Строение мочевыделительной системы.
9. Строение половой системы мужчины и женщины.
10. Полости организма.

Исполнитель : старший специалист по профессиональной подготовке ЦПП УМВД России по Амурской области подполковник полиции Абакумова А.В.

1 вопрос

Организм человека как целое.

Структурной единицей всего живого является *клетка*



Из **клеток** состоят **ткани** организма человека.

Ткань – это система клеток, сходных по происхождению, строению и функциям.

Различают четыре вида ткани в организме человека:

1. **Эпителиальная ткань** - ткань, покрывающая тело (кожа, слизистые оболочки).
2. **Соединительная ткань** - ткань, выполняющая опорную (костная и хрящевая), питательную (жировая, кровь, лимфа) и защитную функцию (лимфоидная ткань).
3. **Мышечная ткань** - ткань способная к возбуждению и сокращению.
4. **Нервная ткань** - ткань образована клетками (нейронами), осуществляющая взаимосвязь органов и тканей.

Из тканей состоят органы.

Орган - это часть тела, имеющая определенную форму, строение и выполняющая одну или несколько функций (например, сердце, почки, легкие).

Органы, выполняющие однотипные функции объединены в **систему органов**.

Различают следующие системы:

- сердечно-сосудистая система
- дыхательная система
- нервная система
- косно-мышечная система
- пищеварительная система
- мочеполовая система
- кроветворная система
- эндокринная система

Вывод по 1 вопросу: Все органы и системы взаимосвязаны и объединяются в единое целое — **организм**.

2 вопрос

Строение сердечно-сосудистой системы

Сердечно-сосудистая система человека представлена *сердцем и сосудами*

Сердце – это полый мышечный орган, играющий роль насоса (масса - около 300 г). Расположено в грудной полости слева. В норме у взрослого человека в минуту сердце сокращается 60-70 раз. В сутки сердце сокращается 100 тыс. раз, перекачивая 10 тонн крови.

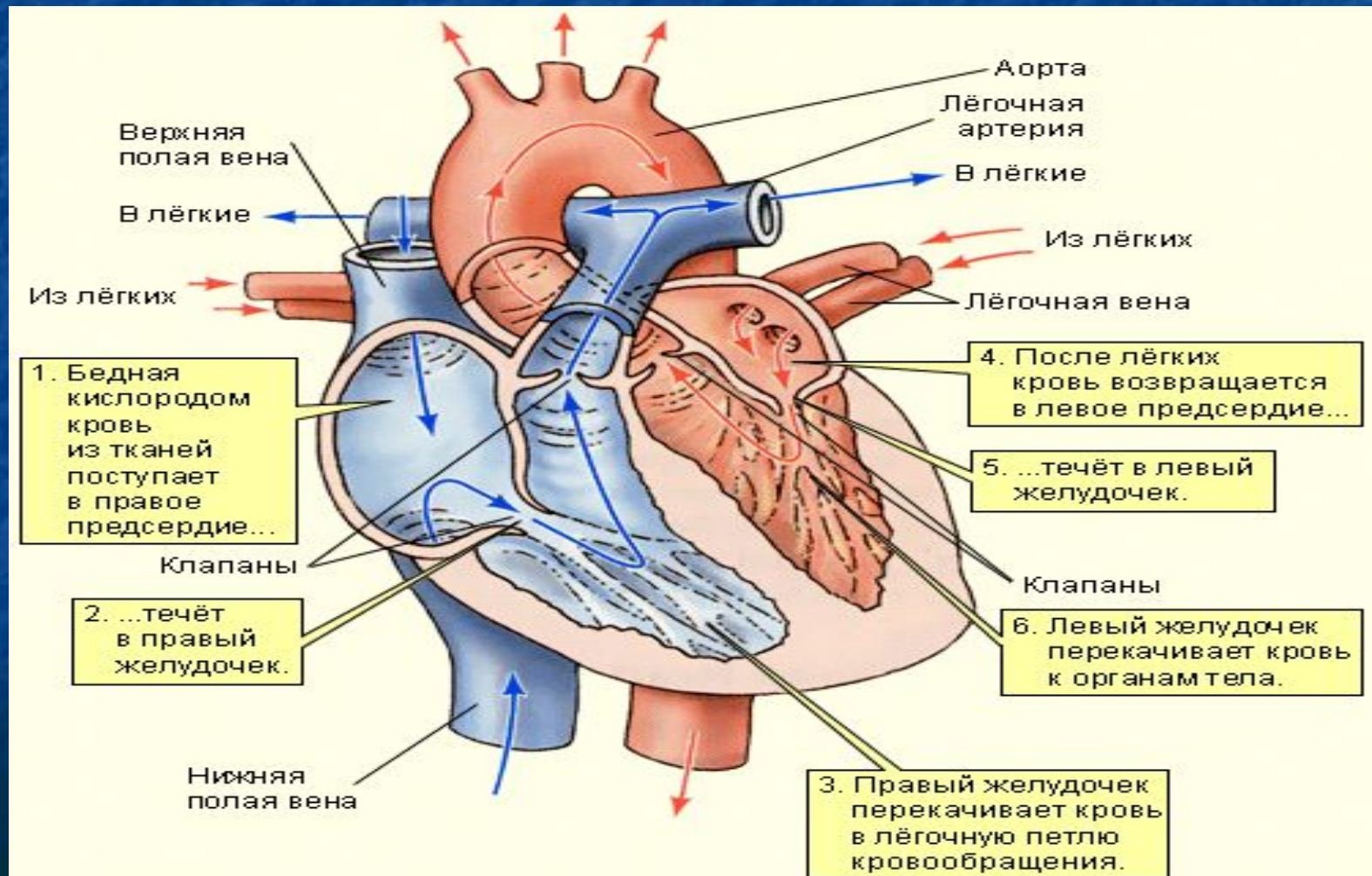
Сердце имеет четыре камеры:

Левое предсердие (ЛП).

Левый желудочек (ЛЖ).

Правое предсердие (ПП).

Правый желудочек (ПЖ).

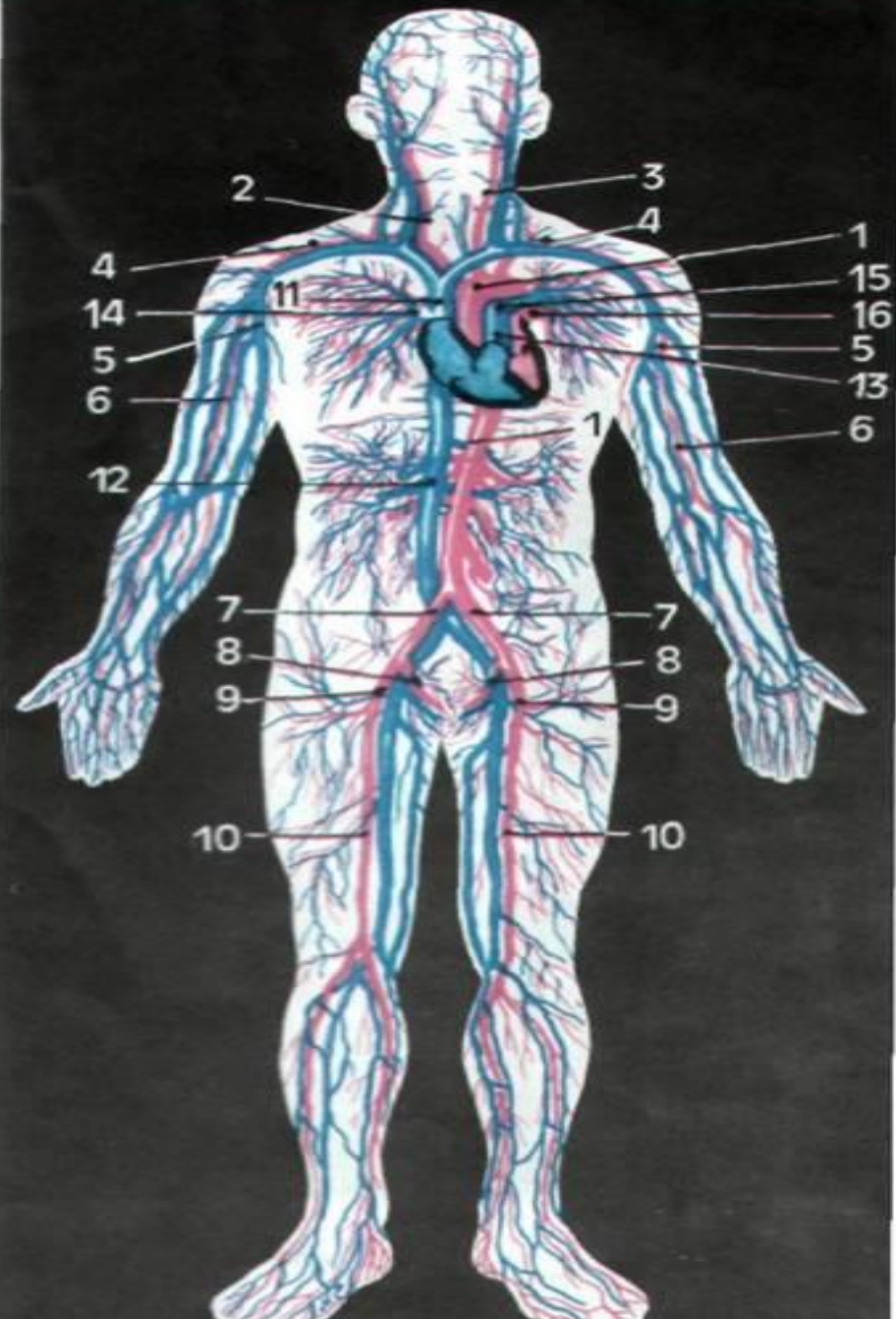
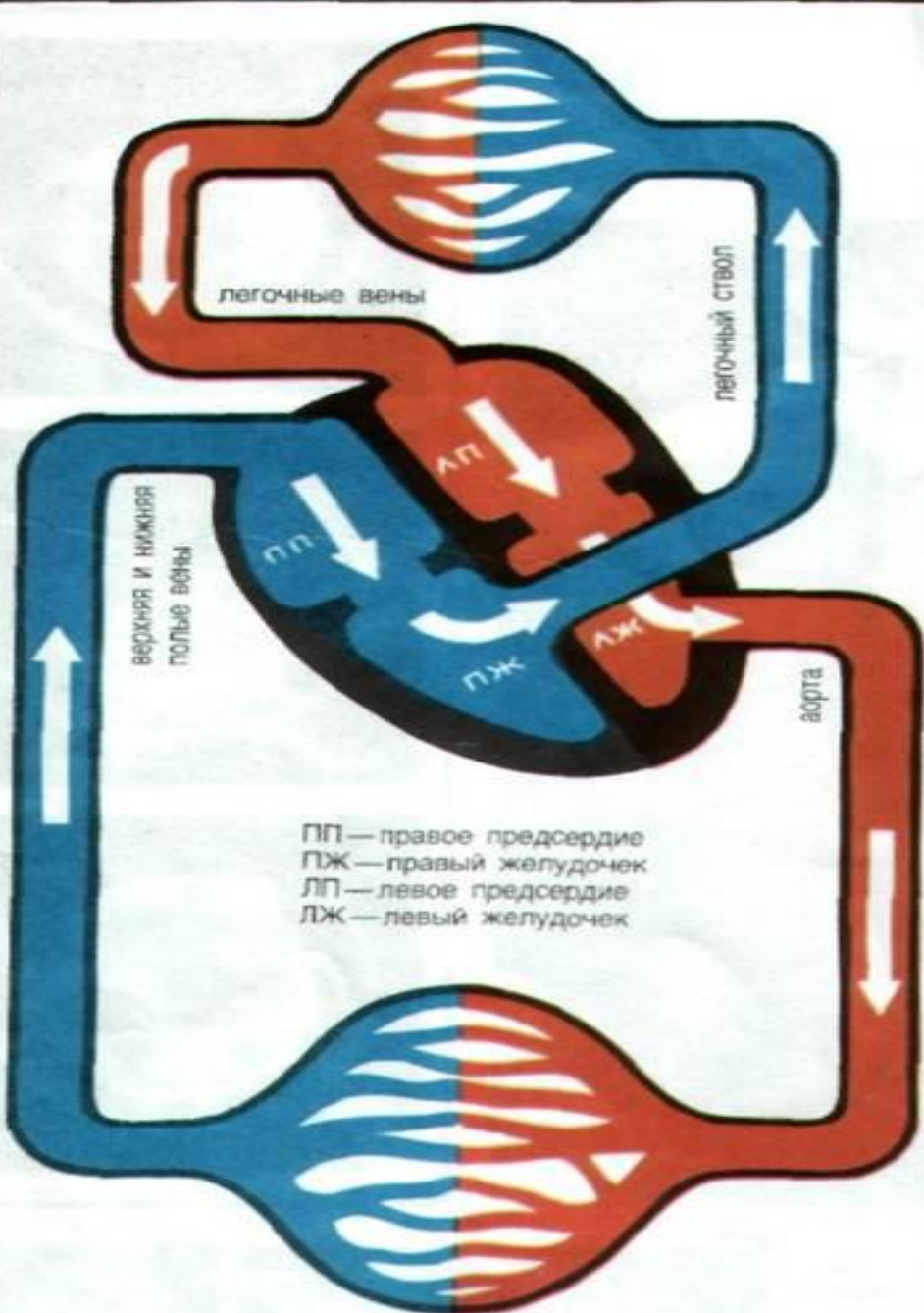


Кровообращение-это движение крови по сосудам, обеспечивается работой сердца. Кровообращение осуществляется по двум кругам кровообращения:

Малый (легочный) круг кровообращения - путь крови от правого желудочка через сосуды легких до левого предсердия, кровь проходит за 4 секунды. Функция малого круга кровообращения: обогащение крови кислородом в лёгких и удаление углекислого газа из крови.

Большой круг кровообращения - путь крови от левого желудочка через сосуды всех органов тела человека до правого предсердия, кровь проходит за 23 секунды. Функция большого круга кровообращения: насыщение всех органов и тканей кислородом и удаление из них углекислого газа и продуктов распада.

Схема кругов кровообращения



Кровеносные сосуды бывают трех типов:

Артерии - сосуды, по которым кровь движется от сердца к органам. Их стенки образованы мощной мышечной оболочкой. Кровь насыщена кислородом и поэтому ярко красного цвета.

Вены - сосуды, по которым кровь движется от органов к сердцу. Стенки вен гораздо тоньше, чем у артерий, вены имеют полулунные клапаны, препятствующие обратному току крови. Кровь по венам течет венозная, насыщена углекислым газом и поэтому темно-вишневого цвета.

Капилляры - мельчайшие сосуды, имеющие одну тонкую оболочку, через которую происходит обмен между кровью и тканью кислородом питательными веществами. Кровь смешанная, красного цвета.

Вывод по 2 вопросу:

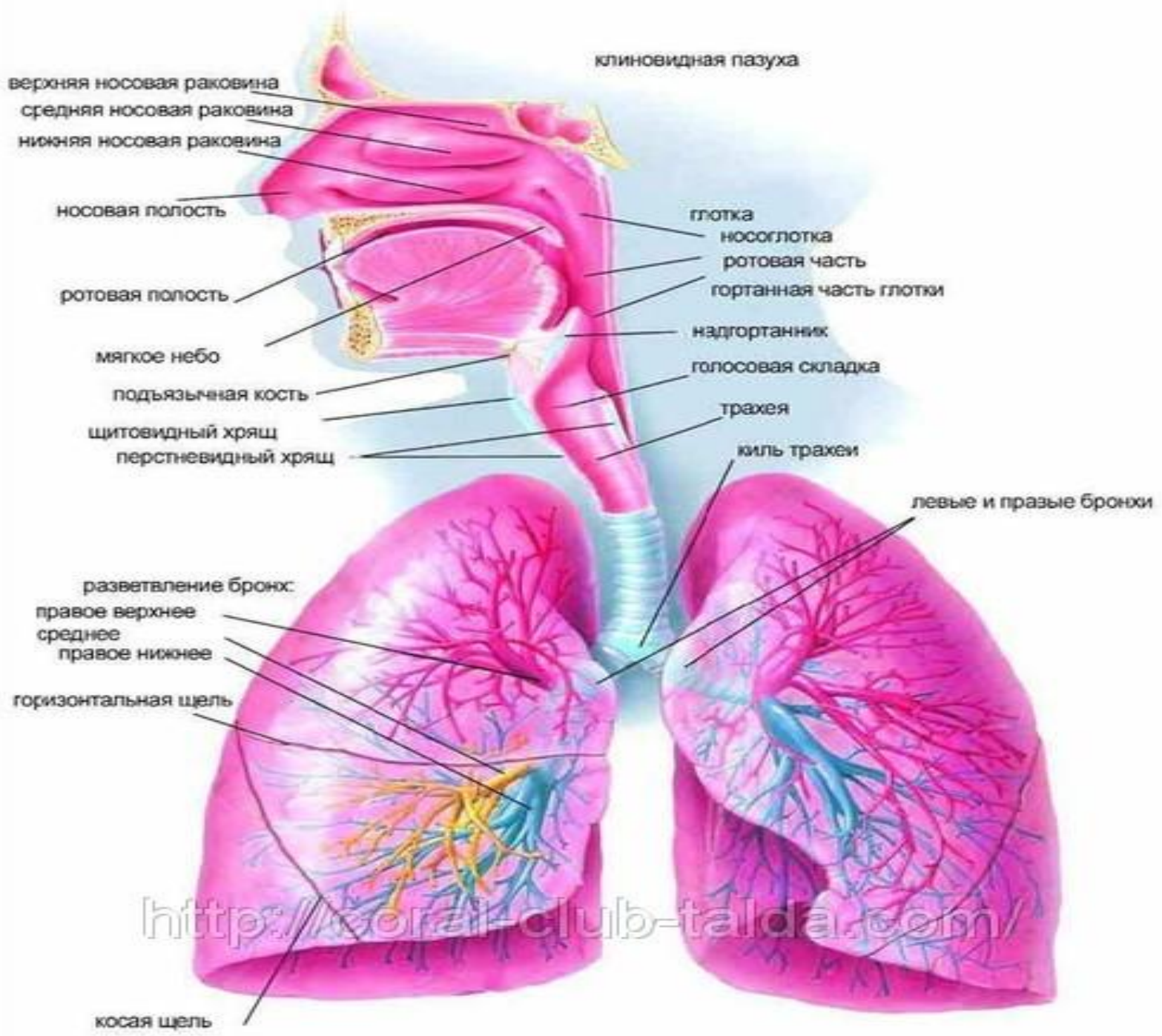
Смерть после остановки сердца наступает в результате прекращения доставки кислорода и питательных веществ к тканям и накопления продуктов обмена.

3 вопрос

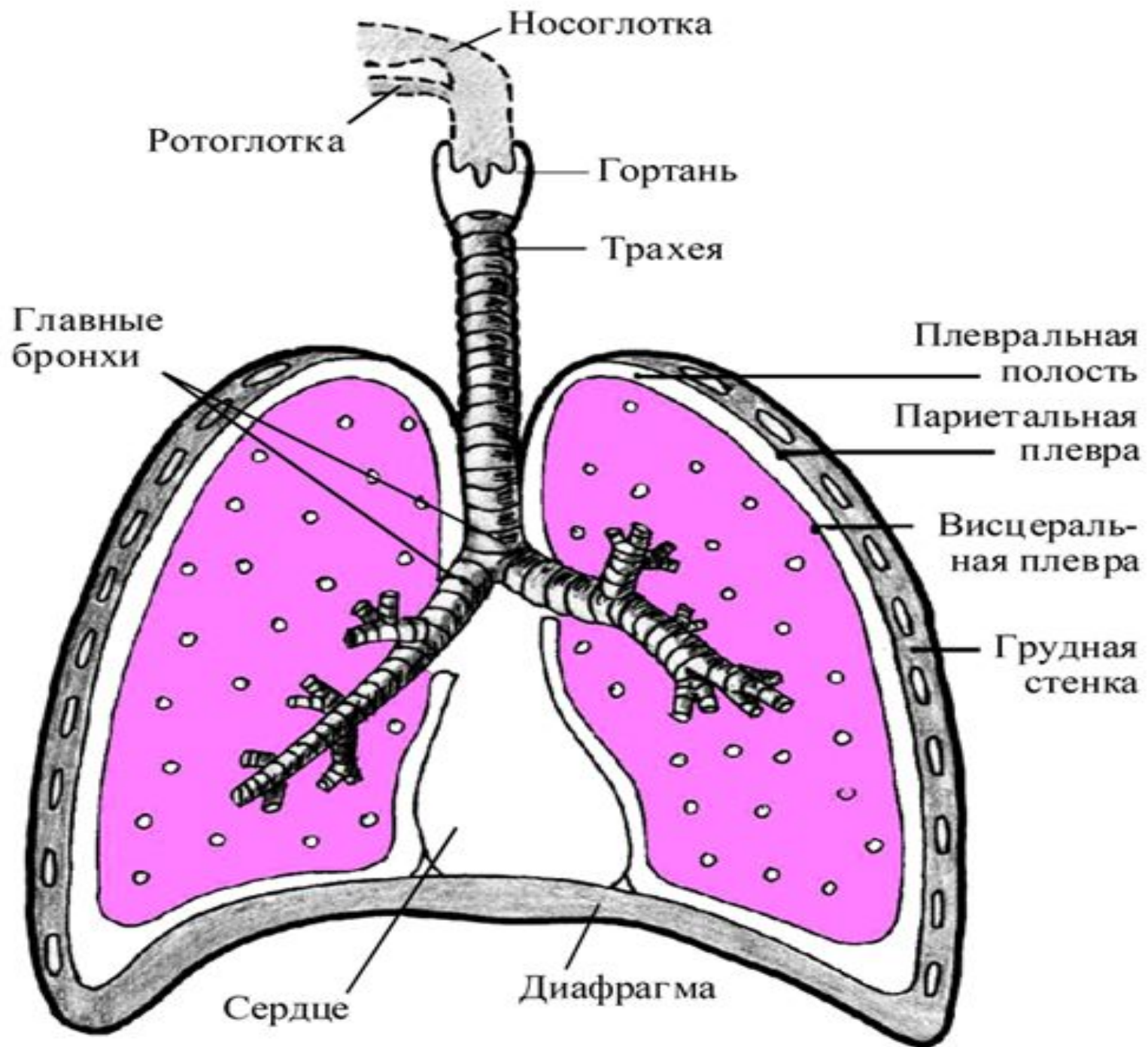
Строение дыхательной системы.

Строение дыхательной системы:

- **носовая полость** (здесь воздух очищается, увлажняется, согревается)
- **носоглотка**
- **гортань** с голосовыми связками
- **трахея** (состоит из 16-20 хрящей), трахея делится на два бронха
- **бронхи** левый и правый, бронхи ветвятся на мельчайшие бронхиолы
- **бронхиолы** заканчиваются альвеолами
- **альвеолы** - это тонкостенные легочные пузырьки с воздухом, стенки пронизаны капиллярной сетью, где осуществляется газообмен. Стенки альвеол покрыты веществом, которое препятствует слипанию альвеол, называется вещество сурфактант. Из множества альвеол состоят легкие.
- **легкое правое и левое**, в каждом легком до 350 альвеол. Снаружи каждое легкое покрыто соединительнотканной оболочкой-плеврой (она состоит из двух листков, образуя плевральную полость)
- **плевральная полость**, не содержит воздуха. Легкие растягиваются за счет отрицательного давления в плевральной полости.



<http://coral-club-talca.com/>



Во вдыхаемом воздухе легких содержится около 21 процента кислорода и 0,03 процента углекислого газа. А в выдыхаемом воздухе 16 процентов кислорода и 4 процента углекислого газа.

В акте дыхания участвуют межреберные мышцы и диафрагма.

У женщин преобладает грудное дыхание (межреберные мышцы участвуют в большей степени), у мужчин брюшное (диафрагмальное). У детей брюшное дыхание.

Вывод по 3 вопросу: функция дыхания заключается в поглощении кислорода и выделение углекислого газа.

4 вопрос:

Строение нервной системы

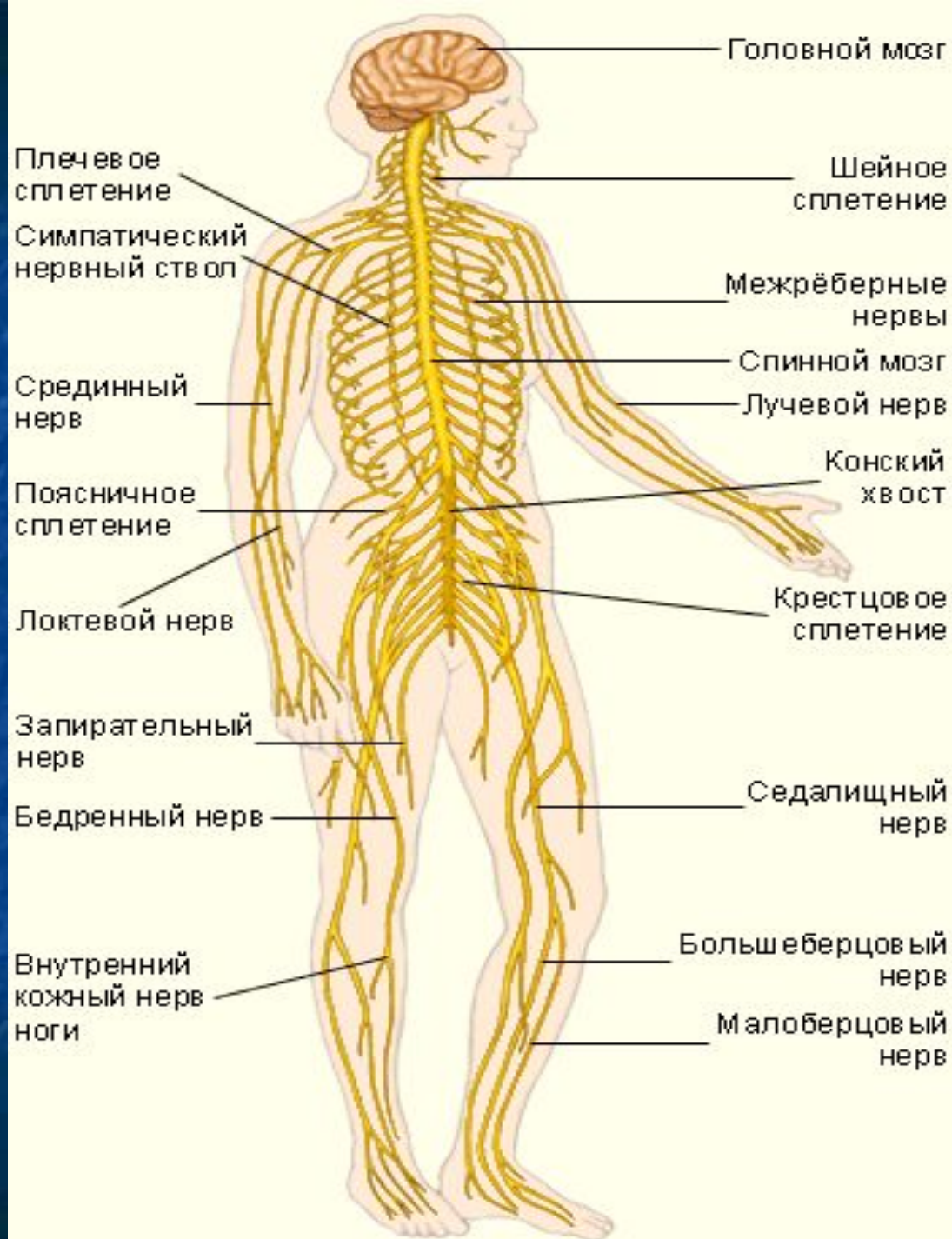
Нервная система состоит из двух отделов:

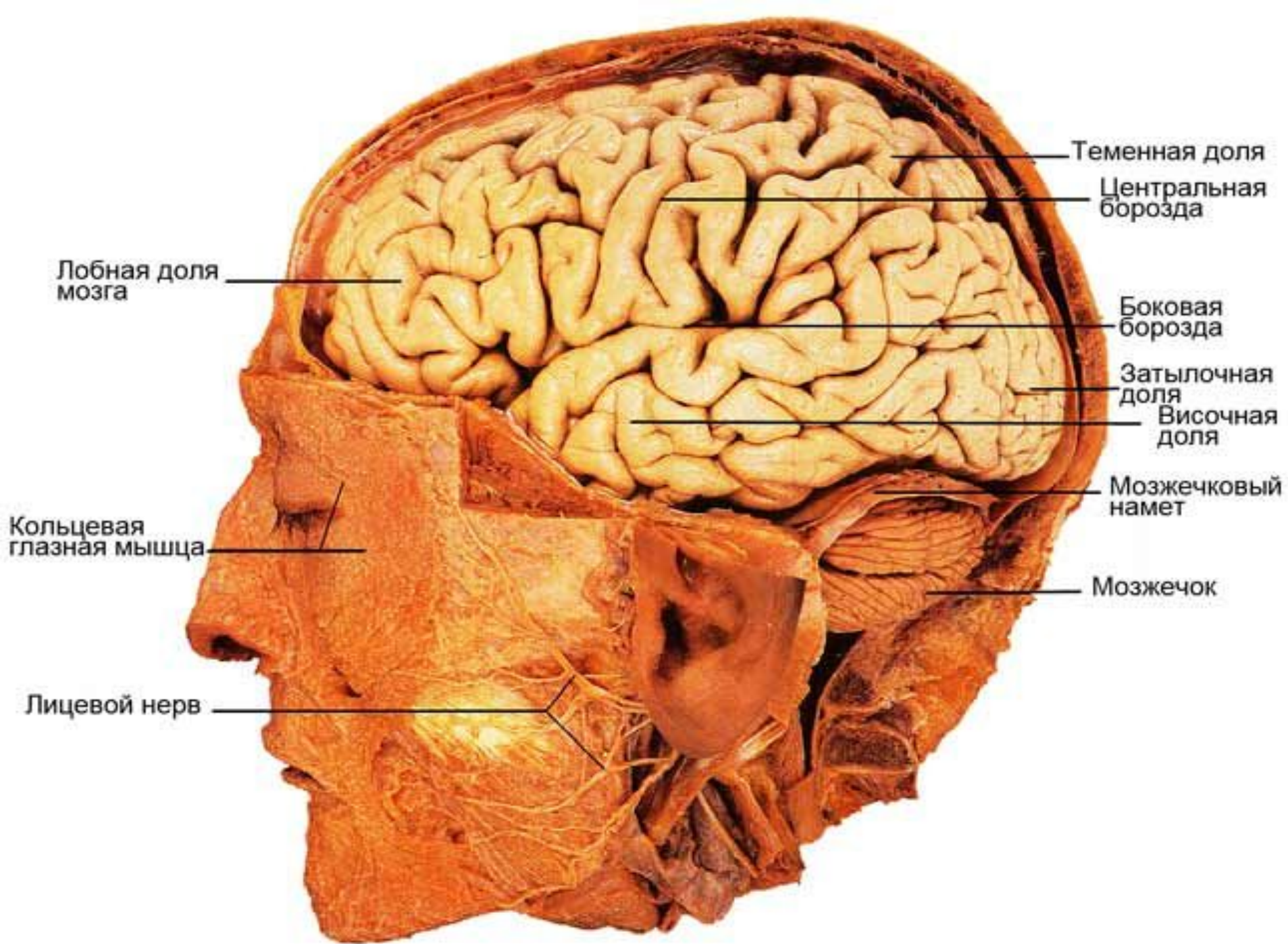
Центральная нервная система представлена **головным и спинным мозгом.**

Периферическая нервная система образована **нервами и нервными узлами.**

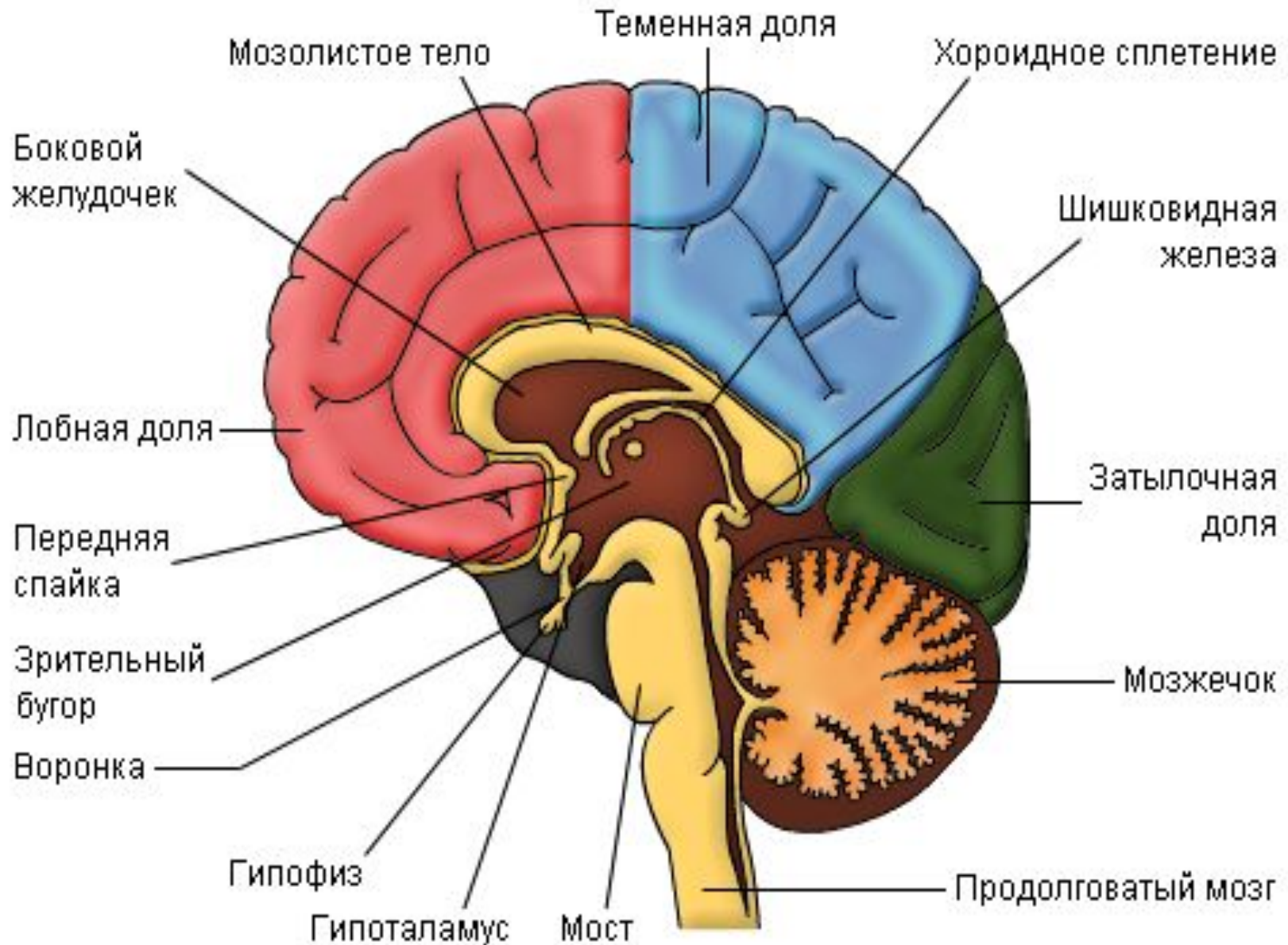
По функции нервная система делится на два вида:

- **Соматический отдел нервной системы** регулирует работу скелетных мышц и органов чувств.
- **Вегетативный отдел нервной системы** регулирует работу внутренних органов. И состоит она из двух отделов:
 - симпатическая нервная система** – усиливает, ускоряет, стимулирует работу органов;
 - парасимпатическая нервная система** - замедляет, тормозит, расслабляет работу внутренних органов.



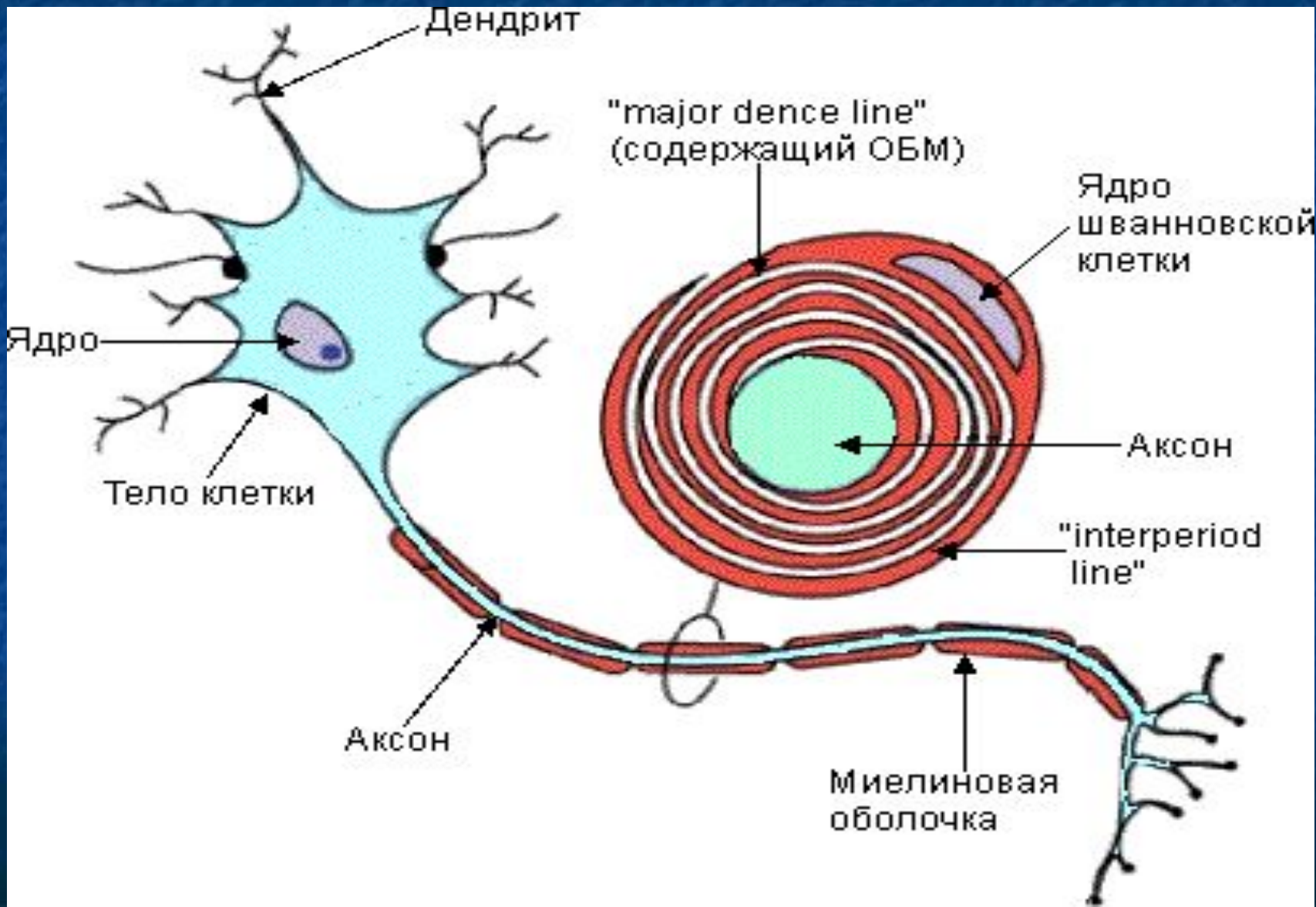


Строение головного мозга



Нейрон-это клетка нервной ткани.

Нейроны имеют два типа отростков:
дендриты - воспринимающие короткие отростки, и
аксон - один длинный отвечающий отросток



- **Рефлекс** - ответная реакция организма на раздражитель, осуществляемая и контролируемая ЦНС.
- **Условные** рефлексы (приобретенные в течение жизни)
- **безусловные** рефлексы (врожденные).

Функции нервной системы:

1. Регулирует поведение человека в целом.
2. Регулирует работу органов и систем.

Вывод по 4 вопросу: Нервная система обеспечивает согласованную работу клеток, тканей и органов. Она связывает организм с внешней средой. А так же за счет нервной системы у человека осуществляется обучение, запоминание, речь, мышление

5 вопрос

Строение костно-мышечной системы.

Костно-мышечная система состоит из костей, суставов и мышц. Совокупность всех костей организма человека называется **скелетом**. **Всего** в организме человека **206** и более костей.

Строение скелета человек.

1. Скелет головы (ЧЕРЕП)

- б) мозговой отдел (8 костей)
- а) лицевой отдел (15 костей)

2. Скелет туловища

- а) позвоночник
 - шейный отдел-7 позвонков.
 - грудной отдел-12 позвонков.
 - поясничный отдел-5 позвонков.
 - крестцовый отдел-5 позвонков.
 - копчиковый отдел-4-5 позвонков.Всего 33-34 позвонка.
- б) грудная клетка (кость грудина и 12 пар ребер)

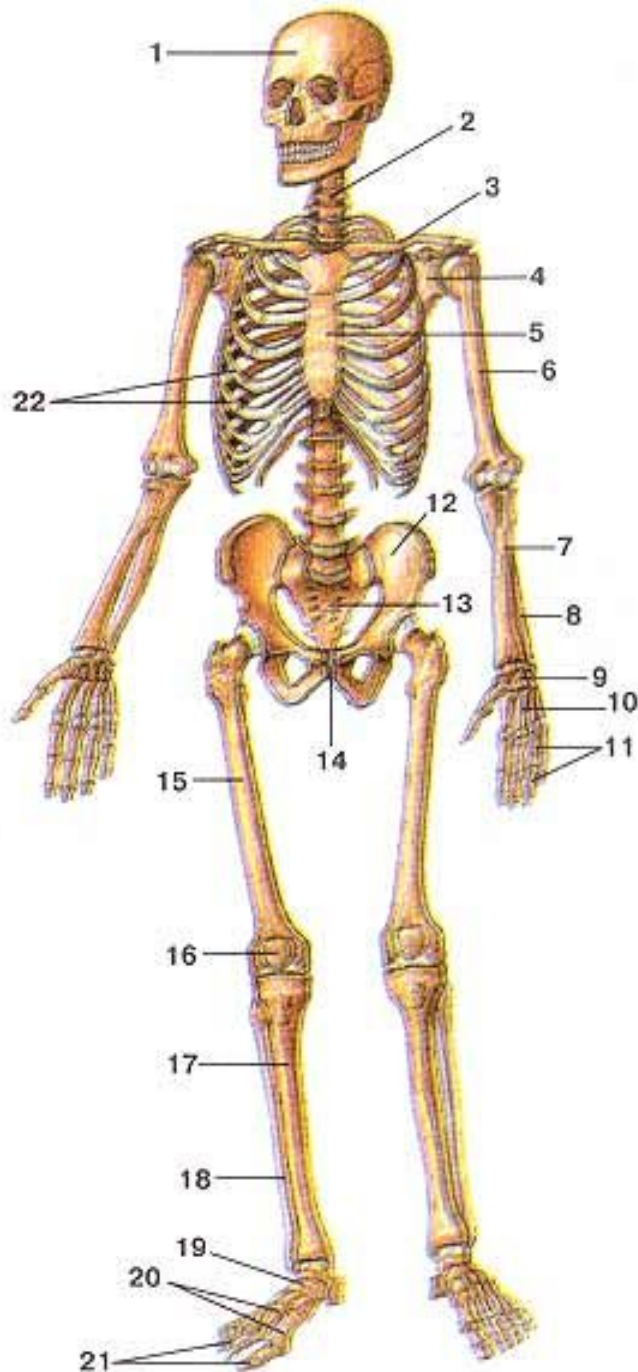
3. Скелет верхних конечностей

- а) плечевой пояс (кость ключица и кость лопатка)
- б) свободная верхняя конечность (плечо, предплечье, кисть- это отделы), (плечевой сустав, локтевой сустав, лучезапястный сустав)

4. Скелет нижних конечностей

- а) таз
- б) свободная нижняя конечность (бедро, голень, стопа- это отделы; тазобедренный сустав коленный голеностопный сустав)

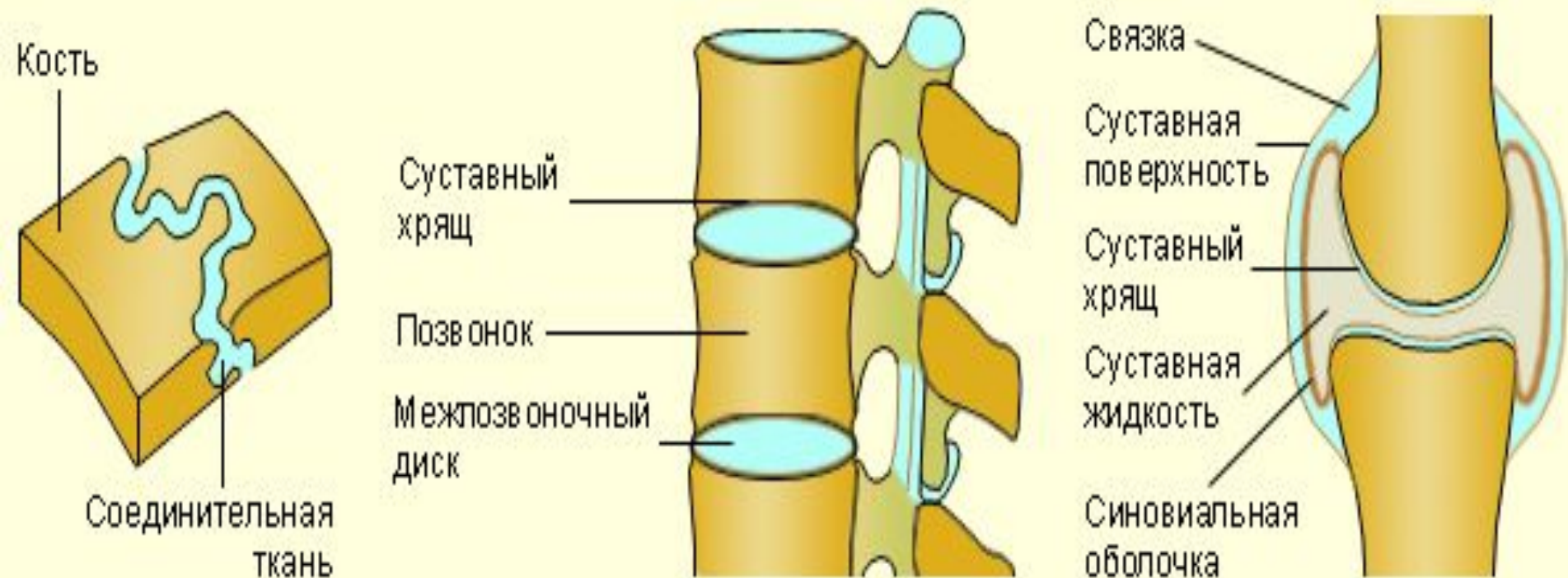
Строение скелета



1. Череп
2. Шейный отдел позвоночника
3. Ключица
4. Лопатка
5. Грудина
6. Плечевая кость
7. Лучевая кость
8. Локтевая кость
- 9-10-11. Кости кисти
12. Кости таза
13. Крестцовый отдел позвоночника
14. Лобковый симфиз
15. Бедренная кость
16. Коленный сустав
17. Большеберцовая кость
18. Малоберцовая кость
19. Голеностопный сустав
- 20-21. Кости стопы
22. Рёбра

Строение сустава.

1. Суставная головка (покрыта гиалиновым хрящом)
2. Суставная впадина (покрыта гиалиновым хрящом)
3. Связки
4. Суставная сумка
5. Суставная полость, заполненная суставной жидкостью (играет роль амортизатора)



Виды мышечной ткани

Поперечно-полосатая мышечная ткань (произвольная, т. к. подвластна воле человека), это скелетная мускулатура.

Гладкая мышечная ткань (непроизвольная мышечная ткань, управлять человек ей не может), это мышцы внутренних органов.

Сердечная мышца (обладает автоматизмом), называется **миокардом**

Вывод по 5 вопросу: Костно-мышечная система выполняет функцию опоры и движения. В полостях костей находятся органы кроветворения. Кроме того, скелет выполняет и защитную функцию (ограничивает полости, в которых находятся внутренние органы).

5 вопрос

Строение и функции крови.

Кровь – это жидкая ткань организма человека, в количестве около 5 литров.

Функции крови:

- **Перенос газов** (кислорода и углекислого газа).
- **Питательная** (переносит к тканям питательные элементы)
- **Выделительная** (удаляет продукты распада)
- **Терморегуляторная** (поддерживает постоянную температуру тела)
- **Защитная** (защищает организм от инфекций)

Состав крови.

- **Плазма крови** - это бесцветная прозрачная жидкость 90, % которой составляет вода и минеральные соли, 10% - органические вещества (белки, витамины, гормоны).
- **Форменные элементы крови**- эритроциты, лейкоциты, тромбоциты.
- **эритроциты** - это красные кровяные тельца, имеют в себе белок гемоглобин, который связывает кислород и переносит его по крови в связанном состоянии. Новые эритроциты образуются в красном костном мозге, разрушение эритроцитов происходит в печени и селезенке (продолжительность жизни эритроцита 100-120 дней).
- **лейкоциты** - это белые кровяные тельца, они образуют белки-антитела, участвующие в обезвреживании бактерий, тем самым защищают организм от инфекций. Вырабатываются в селезенке.
- **тромбоциты** - это кровяные пластинки, участвующие в свертывании крови. Свертывание крови - это защитная реакция организма человека от кровопотери.

КОМПОНЕНТЫ КРОВИ



плазма

лейкоцит

тромбоциты

эритроцит
(вид спереди)

эритроцит
(вид сбоку)

Существует 4 группы крови:

1(O); 2(A); 3(B); 4(AB).

Группы крови передаются от родителей к детям и не изменяются со временем.

Люди с первой группой крови имеют **фенотип OO**;
со второй - **AO или AA**; с третьей - **BO или BB**; с четвертой - **AB**.

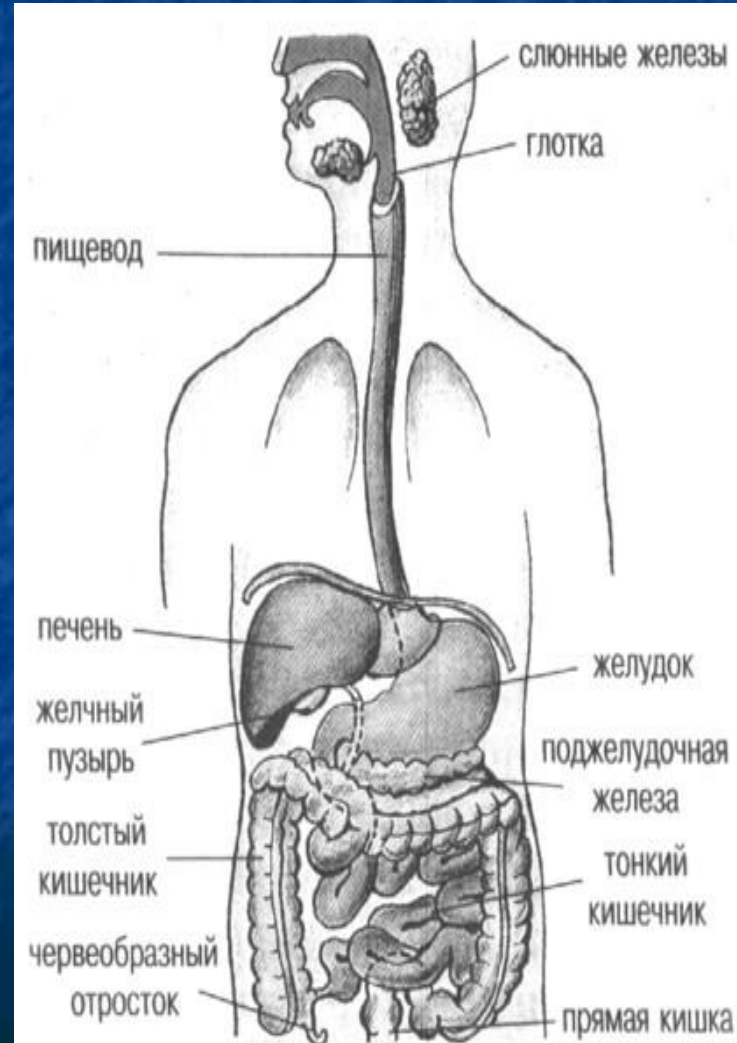
Резус-система: резус отрицательный (15% людей);
резус положительный (85% людей).

Вывод по 6 вопросу: Клетки крови (форменные элементы) образуются в красном костном мозге (ядерные клетки-лейкоциты и безъядерные клетки-эритроциты, тромбоциты). Их созревание, накопление и разрушение происходит в лимфатических узлах, тимусе, селезенке и печени.

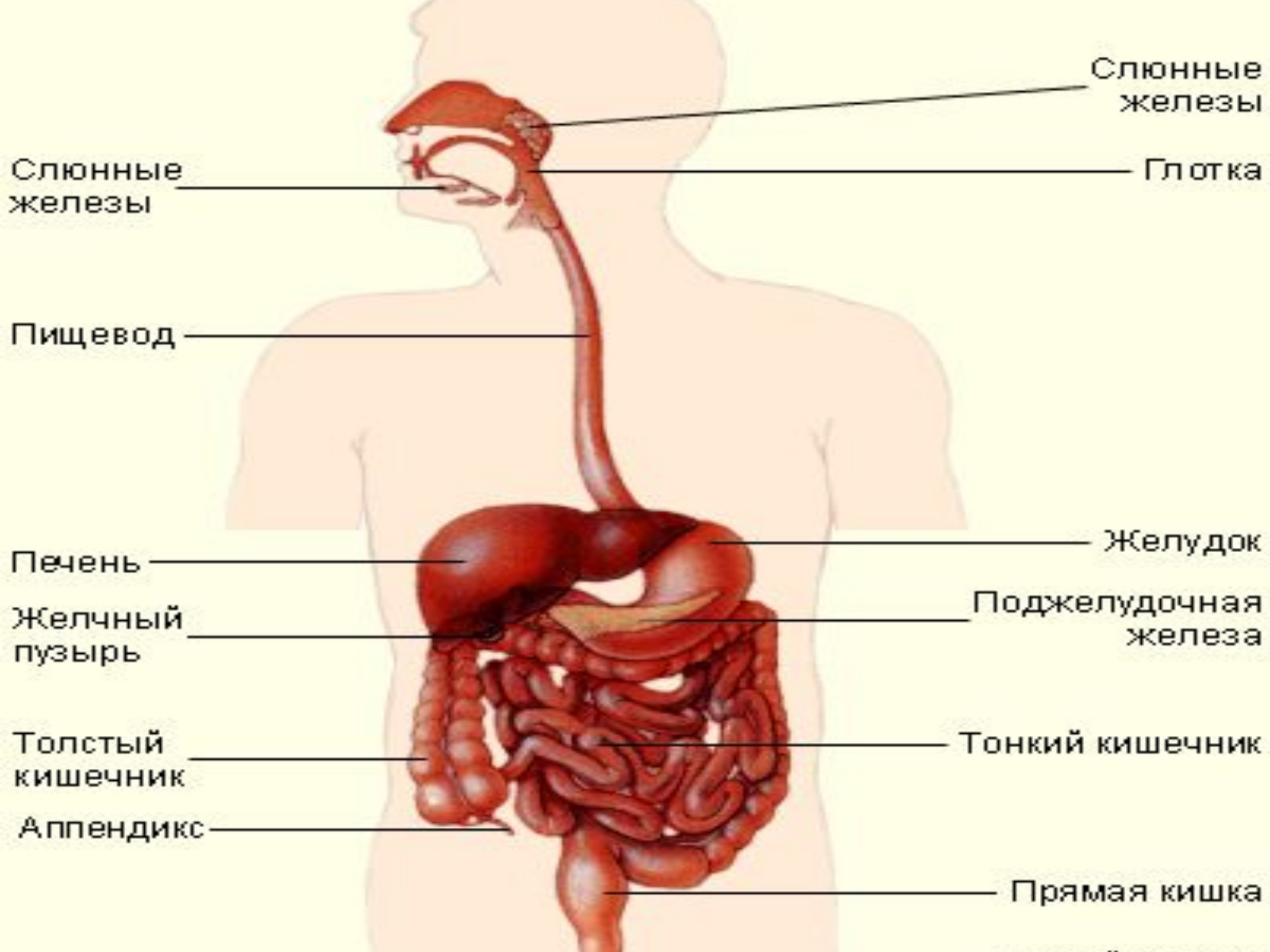
7 вопрос

Строение пищеварительной системы

- 1. Ротовая полость** - в ней пища измельчается при помощи зубов (их 32); язык анализирует вкусовые качества пищи и помогает формировать пищевой комок; слюнные железы вырабатывают ферменты, расщепляющие углеводы и формируют пищевой комок.
- 2. Глотка** - это мышечная трубка.
- 3. Пищевод** - имеет продольные складки, облегчающие проведение жидкости, а пища изменениям не подвергается. Пищевод, перистальтически сокращаясь, транспортирует пищу в желудок.



- 4. Желудок** – вместимость его около двух литров. Слизистая оболочка желудка вырабатывает желудочный сок (соляная кислота, пепсин, липаза), пища обрабатывается им и находится в желудке долго (белковая пища около 3-4 часов), а потом маленькими порциями начинает поступать в тонкую кишку.
- 5. Тонкий кишечник** - длина его 5-6 метров. Двенадцатиперстная кишка - начальный участок тонкого кишечника. В эту кишку впадают протоки поджелудочной железы и желчного пузыря. По ним поступают ферменты, которые расщепляют жиры, белки и углеводы. Белки расщепляются до аминокислот под воздействием фермента трипсина и химотрипсина, жиры расщепляет липаза до жирных кислот и глицерина, углеводы расщепляет амилаза до моносахаридов. В тонком кишечнике происходит всасывание питательных веществ в кровь через ворсинки тонкого кишечника. Остатки пищи поступают в толстый кишечник.
- 6. Толстый кишечник** имеет диаметр в два-три раза больше тонкой кишки и длина его 1,5 метра. В толстом кишечнике непереваренные остатки пищи, и клетчатка подвергаются разрушению бактериями. Они способны синтезировать витамин К (он участвует в системе свертывания крови). Происходят процессы брожения, и гниения при этом образуются ядовитые вещества, они всасываются в кровь и затем обезвреживаются в печени. В толстой кишке продолжается всасывание воды, минеральных веществ и витаминов. Формируются каловые массы и выводятся через прямую кишку.



Слюнные
железы

Слюнные
железы

Глотка

Пищевод

Печень

Желудок

Желчный
пузырь

Поджелудочная
железа

Толстый
кишечник

Тонкий кишечник

Аппендикс

Прямая кишка

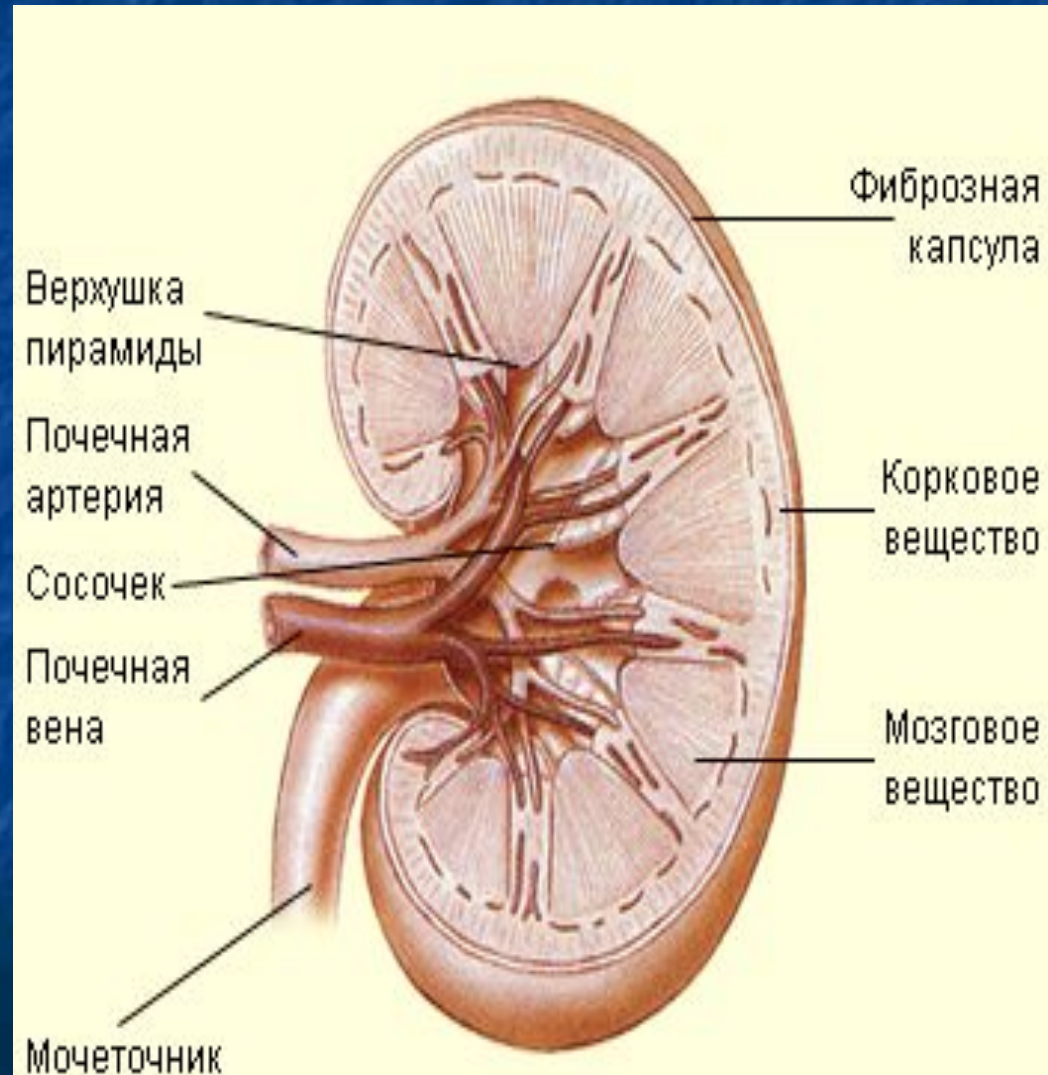
Вывод по 7 вопросу: Питательные вещества - белки, жиры, углеводы, минеральные соли, вода и витамины, входящие в состав пищевых продуктов необходимы организму. Вода, минеральные соли, и витамины усваиваются организмом без изменений химической структуры. Жиры, белки и углеводы имеют крупные молекулы, чтобы попасть во внутреннюю среду организма, они подвергаются химическому расщеплению на более мелкие составляющие - пищеварению. А затем питательные вещества всасываются в тонком кишечнике и попадают в кровь.

8 вопрос

Мочевыделительная система.

Органами выделения являются:

- 1. Почки** — находятся в поясничной области по обе стороны позвоночника, имеют бобовидную форму. В середине вогнутой части находятся ворота почки, здесь расположены сосуды, нервы и мочеточник. Снаружи почка покрыта капсулой из соединительной ткани. Почки участвуют в регуляции водно-солевого баланса, сохраняют уровень осмотического давления и кислотно-основного равновесия в тканях. За сутки образуется 1,5-2 литра воды.



2. Мочеточники - по ним из каждой почки моча непрерывно поступает в мочевой пузырь.

3. Мочевой пузырь - полый мышечный орган, вместимостью 300-500 миллилитров. Выделение мочи регулируется рефлексорно. Моча выводится наружу через мочеиспускательный канал.

Моча - содержит 98% воды, 1.5% солей, 0,5% органических веществ (мочевина и мочевая кислота).

Вывод по 8 вопросу: Почки – биологический фильтр. Кровь в почки поступает из аорты. Через почки удаляется избыток воды, минеральных солей и продуктов обмена. Почки удаляют из крови избыток различных веществ (лекарства, яды). Раствор отфильтрованных веществ образует мочу.

9 вопрос

Строение половой системы.

Мужская половая система.

Семенники (два яичка) – это мужские половые железы, находящиеся в кожаном мешке-мошонке. В семенниках развиваются сперматозоиды и вырабатываются мужские половые гормоны андрогены (стероидный гормон тестостерон), по семявыносящему протоку (40см.) сперма поступает в уретру, проходящую внутри полового члена.

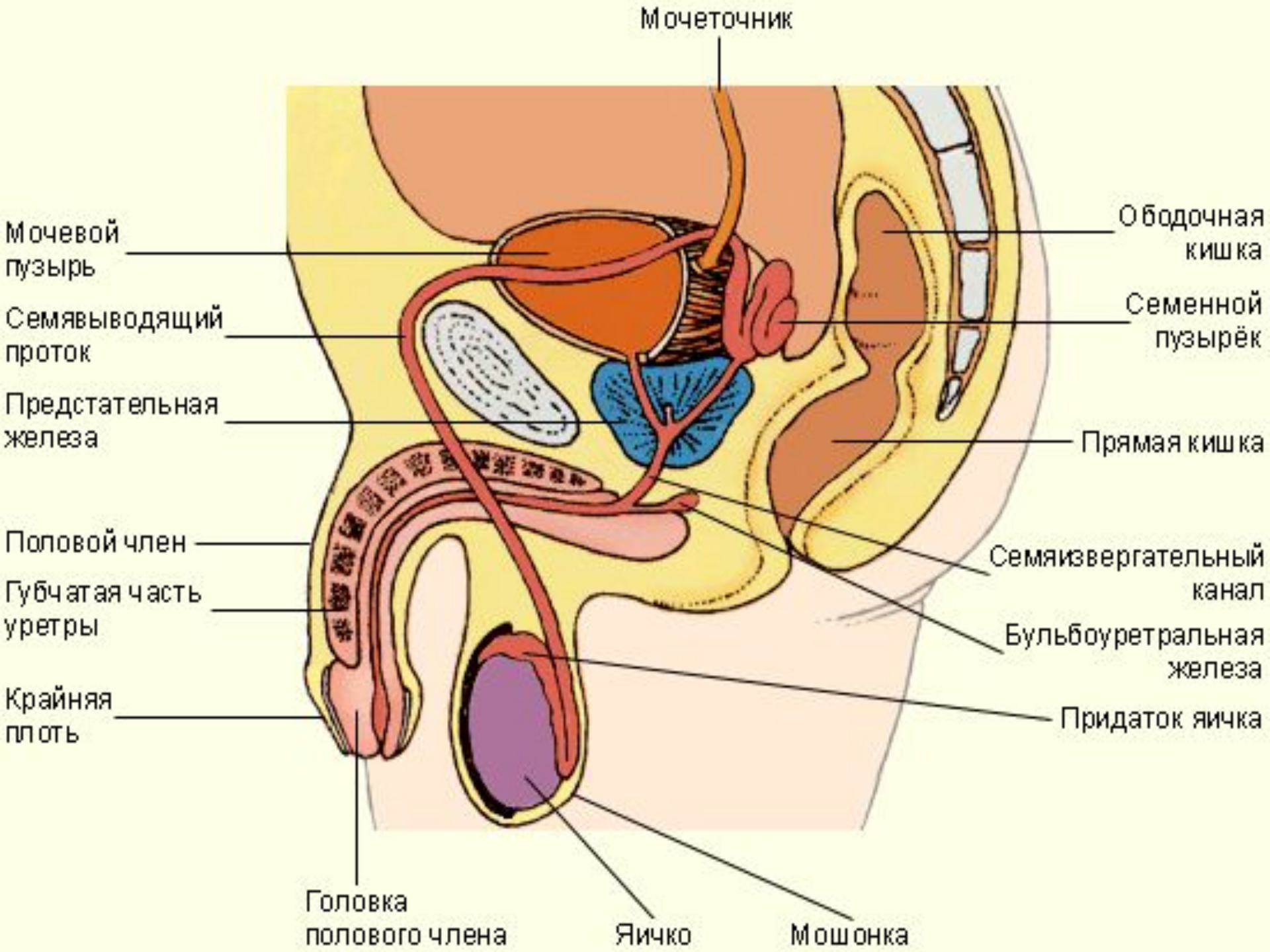
Семенные пузырьки - это придаточные железы, выделяющие щелочной секрет для питания созревших сперматозоидов. Созревшие сперматозоиды подвижны и накапливаются в семенных пузырьках.

Предстательная железа - образует семенную жидкость для разведения (разжижения) спермы. Находится в полости тела вентральнее (ближе к животу) прямой кишки.

Протоки семенников, предстательной железы и семенных пузырьков впадают в мочеиспускательный канал, проходящий внутри полового члена. У мужчин в половом члене имеет общий мочеполовой проток.

Сперма- смесь секретов семенных пузырьков и предстательной железы, содержащая сперматозоиды, выделяемая во время семяизвержения.

1см кубический спермы содержит в норме до 60 млн. сперматозоидов.



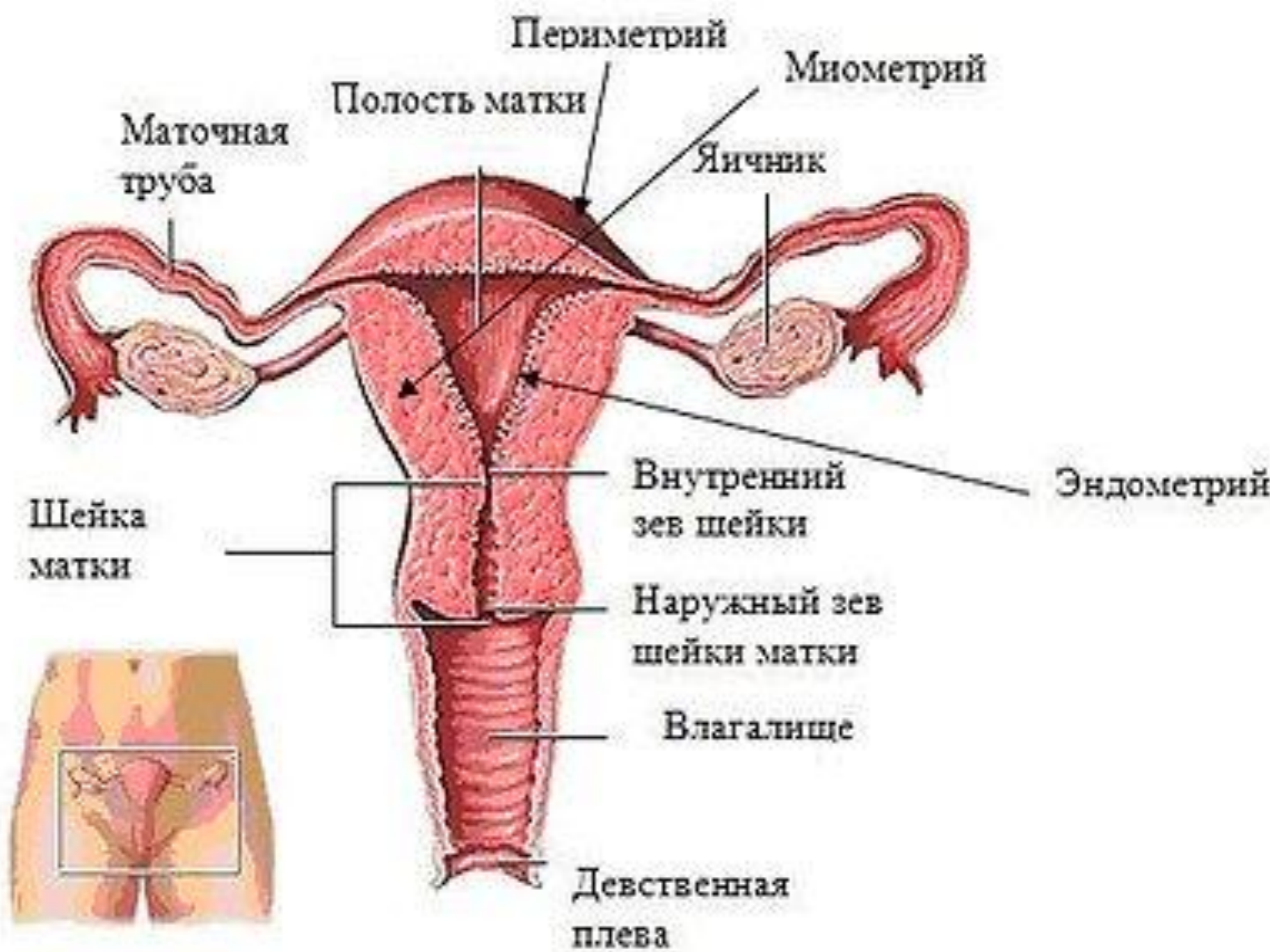
Половая система женщины

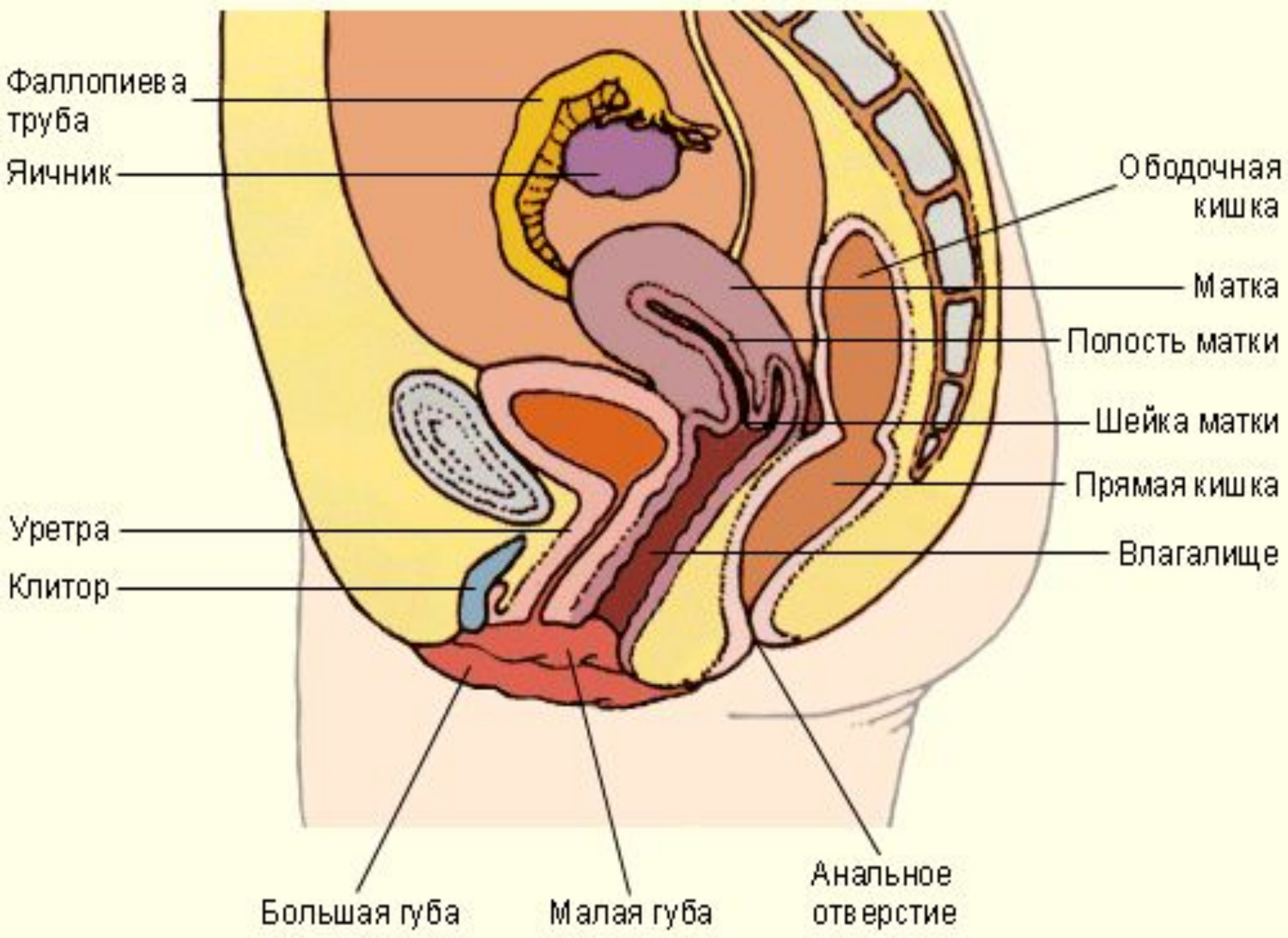
Яичники - женские половые железы, состоящие из скопления фолликулов, в которых образуются зрелые яйцеклетки и женские половые гормоны (эстроген). Созревшая яйцеклетка попадает по маточной трубе в матку.

Маточные трубы (фаллопиева труба – яйцевод) – их две, это мышечные трубки около 12 см с расширением (воронкой) и бахромкой по краю отверстия.

Матка – полый мышечный орган, длиной 7,5 см и шириной 5 см. Во время беременности матка увеличивается в 50 раз. Входом в матку служит шейка матки, соединяющая ее с влагалищем.

Влагалище является семяприемником и родовым каналом. Вход во влагалище расположен между кожными складками- половыми губами





Вывод по 9 вопросу:

Органы размножения необходимы для сохранения и воспроизведения вида Гомо Сапиенс. Слияние гамет приводит к комбинациям в зиготе родительских генотипов. Комбинированная изменчивость позволяет видам приспособляться к изменяющимся условиям среды. Половые клетки содержат гаплоидный набор (половинный) набор хромосом (23 хромосомы), при слиянии они дают полный набор - 46 хромосом.



10 вопрос

Полости организма.

Полость организма - это замкнутое пространство ограниченное серозными оболочками внутри которого находятся внутренние органы.

1. Брюшная полость
2. Грудная полость
3. Черепно-мозговая полость
4. Внутрисуставная полость

Общий вывод по теме:

Анатомия и физиология человека - основные предметы теоретической и практической подготовки сотрудника, оказывающего первую помощь. **Анатомия** изучает строение и развитие организма человека, а **физиология** все процессы жизнедеятельности организма, его органов, тканей, клеток.

Исследуя, функции и взаимное влияние друг на друга органов, можно понять наступающие изменения при травме (заболевании) и предвидеть динамику болезненного состояния. Это позволяет определить характер первой помощи и принять меры по предупреждению возможных осложнений.

Литература

1. А.М. Цузмер, О.Л. Петришина "Человек (анатомия, физиология, гигиена)", М. 1982 г.
2. Н.Н. Величко, Л. А. Кудрич «Первая медицинская помощь» М. 2008 г.
3. В.А. Гудков, Э.В. Артишевский «Основы первой медицинской помощи», М.2004г.
4. Н.Г. Кузнецова «Первая медицинская помощь при ДТП» М. 2011 г.

Задание на самоподготовку

- изучение материалов конспекта;
- изучить стр. 7-25 учебного пособия под редакцией В.А. Гудкова, Э.В. Артишевского «Основы первой медицинской помощи», М. 2004г.;
- законспектировать раздел «Нервная система» (стр. 20 указанного учебника) и раздел «Мочеполовая система» (стр. 21-22 данного учебного пособия);
- изучить стр. 57-73 Н.Н. Величко, Л.А. Кудрич «Первая медицинская помощь» М.-2008 г

Исполнитель : Абакумова А.В.