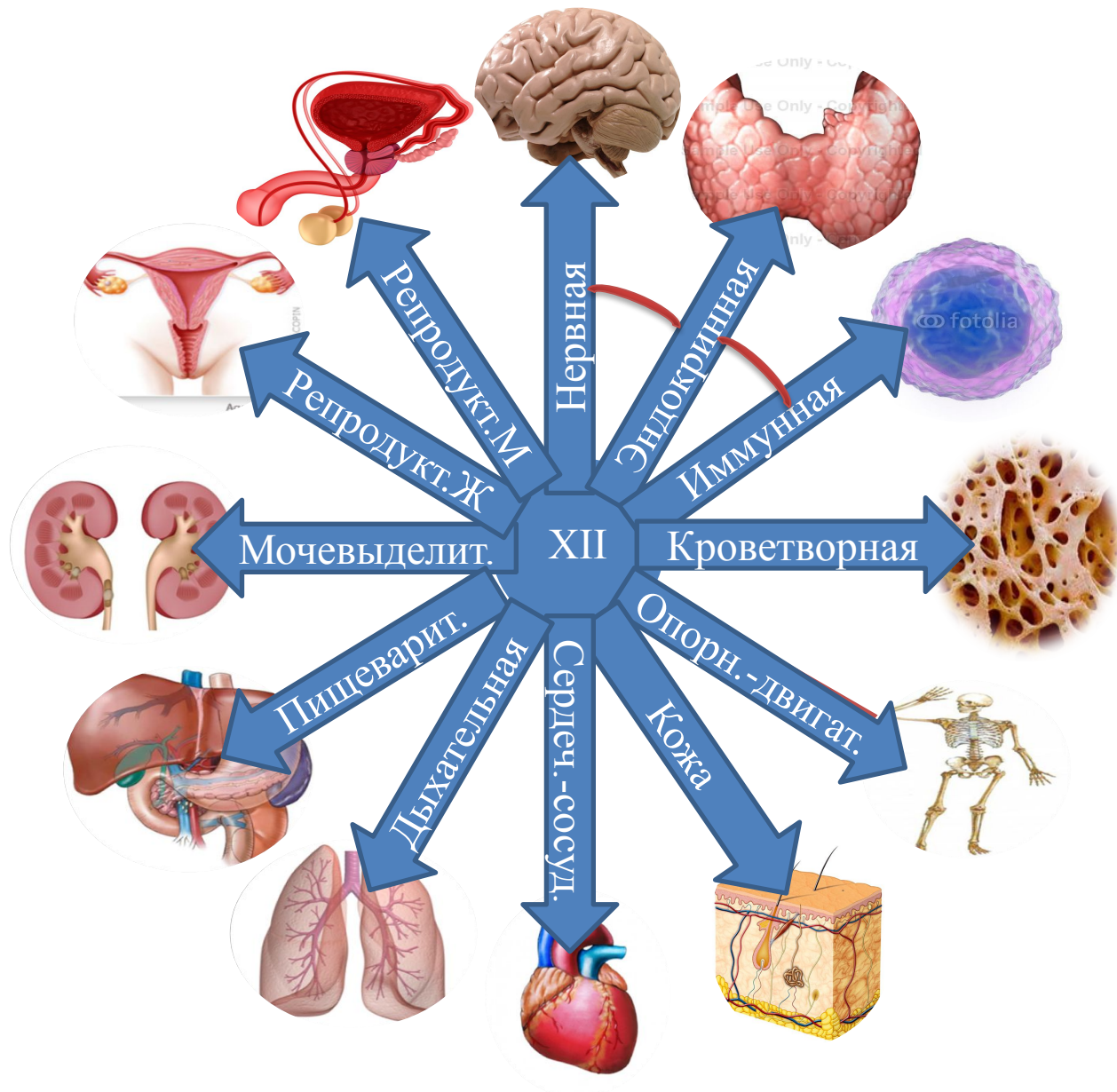
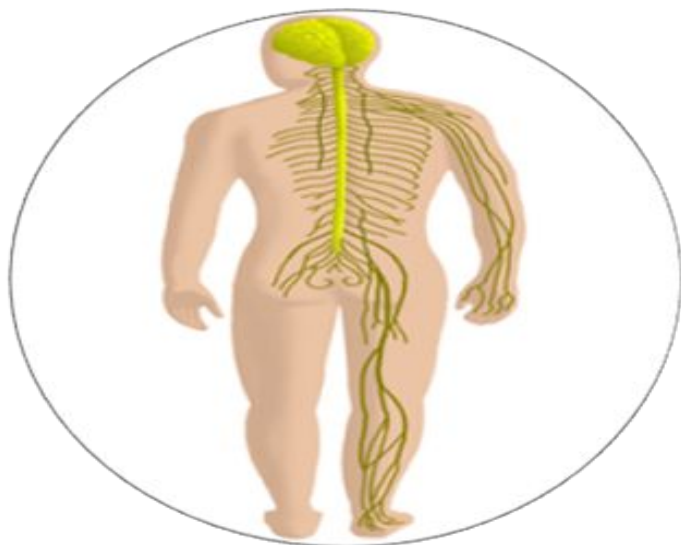


ХИИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА

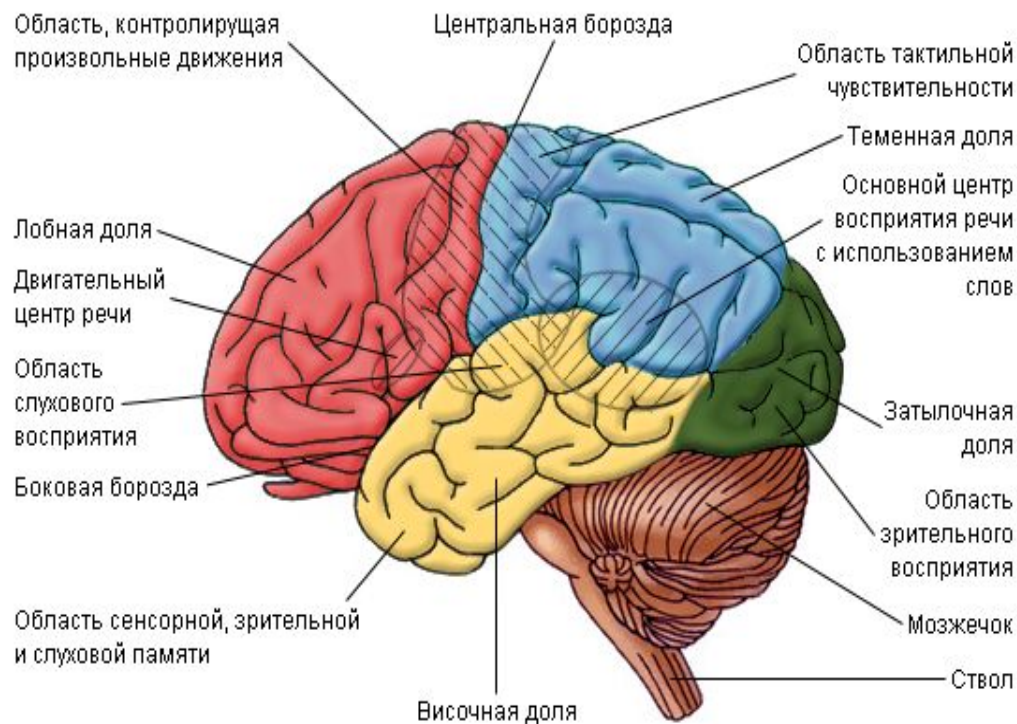


НЕРВНАЯ СИСТЕМА – ЭТО ЦЕЛОСТНАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ НЕРВНЫХ СТРУКТУР, КОТОРАЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ РЕГУЛЯЦИЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВСЕХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА

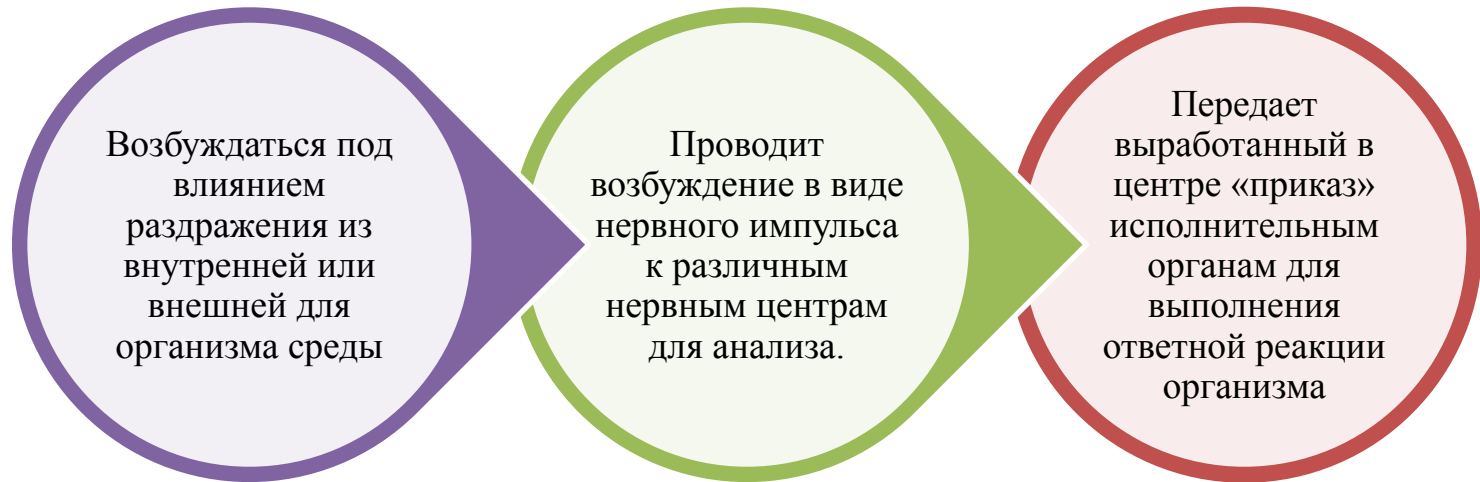


1. Головной мозг
2. Спинной мозг } ЦНС
3. Нервные цепи (нервы, нервные узлы, сплетения и т.п.) – ПНС.

Все эти образования преимущественно построены из нервной ткани, состоящей из нервных клеток (нейронов):



НЕРВНАЯ ТКАНЬ ОБЛАДАЕТ СЛЕДУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ



ВЕГЕТАТИВНАЯ НЕРВНАЯ СИСТЕМА



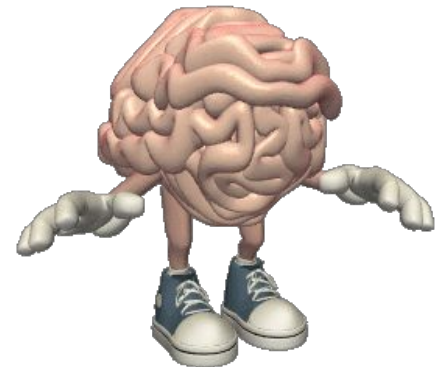
Симпатическая нервная система - мобилизует силы, активизируя возбуждение

Парасимпатическая нервная система - сохраняет силы, активизируя охранное торможение



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О НЕРВНОЙ СИСТЕМЕ

- ✓ Нервная система человека содержит около 10 миллиардов нейронов и примерно в семь раз больше клеток обслуживающих - опорных и питающих.
- ✓ Нервные импульсы в человеческом теле перемещаются со скоростью примерно 90 метров в секунду.
- ✓ В теле взрослого человека около 75 километров нервов.
- ✓ На 1 квадратном сантиметре кожи находится 100 болевых точек.
- ✓ Головной мозг не способен чувствовать боль, так как в нем нет болевых рецепторов.
- ✓ С момента рождения в мозгу человека существует 14 миллиардов клеток, число их до самой смерти не увеличивается. Напротив, после 25 лет оно сокращается на 100 тысяч в день.



ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА – ЭТО СИСТЕМА РЕГУЛЯЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ПОСРЕДСТВОМ ГОРМОНОВ, ВЫДЕЛЯЕМЫХ ЭНДОКРИННЫМИ КЛЕТКАМИ НЕПОСРЕДСТВЕННО В КРОВЬ, ЛИБО ДИФФУНДИРУЮЩИХ ЧЕРЕЗ МЕЖКЛЕТОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО В СОСЕДНИЕ КЛЕТКИ.

Гипофиз

вазопрессин – регулирует водно-солевой баланс.

окситоцин – сокращение гладкой мускул матки (желчного пузыря, кишечника).

тиреотропный гормон – стимулирует синтеза гормонов щитовидной железы.

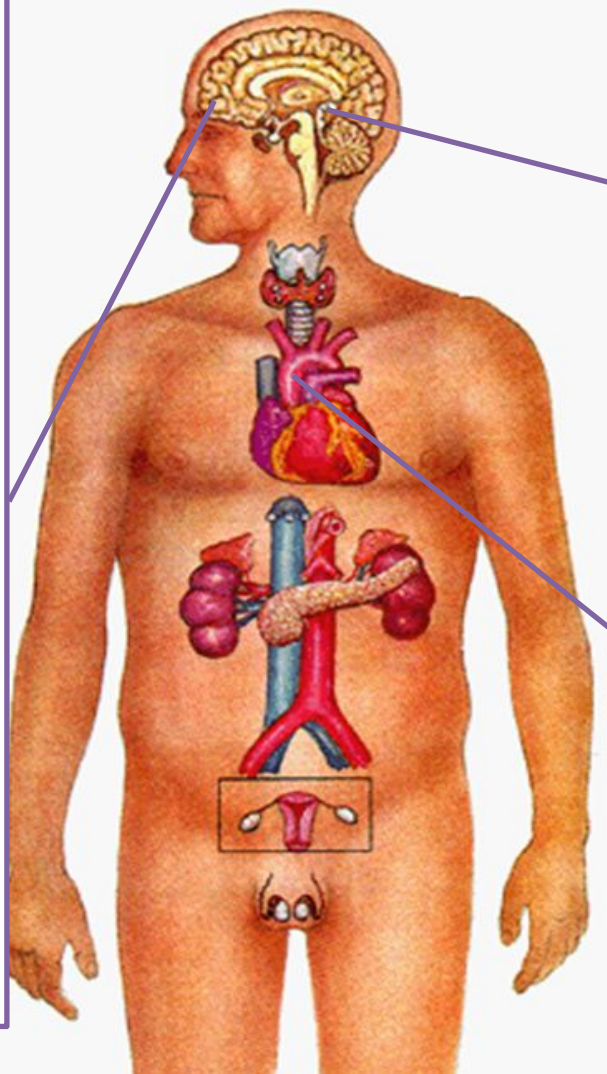
адренокортикотропный гормон – стимулирует деятельность коры надпочечников.

соматотропный гормон – стимулирует рост.

пролактин – регулирует выделение молока.

фолликулостимулирующий гормон – рост фолликулов в яичниках и сперматогенез.

лютеинизирующий гормон – рост желтого тела, образование тестостерона.



Эпифиз

мелатонин – контролирует очерёдность фаз сна, а **норадреналин** влияет на систему кровообращения и нервную систему.

норадреналин – регуляция системы кровообращения и нервной системы.

Тимус (вилочковая железа)

цитокины – регулирует выработку интерферонов, подавляющих опухоли.

тимопоэтины - регулирующие процессы роста, созревания клеток иммунной системы

Щитовидная железа

тироксин, трийодтиронин – основные йодсодержащие гормоны щитовидной железы.
кальцитонин – регулирует содержание кальция и фосфатов.

Поджелудочная железа

глюкагон – регулятор углеводного обмена, прямой антагонист инсулина.
инсулин – регулятор углеводного обмена, снижает уровень глюкозы в крови.

Надпочечные железы

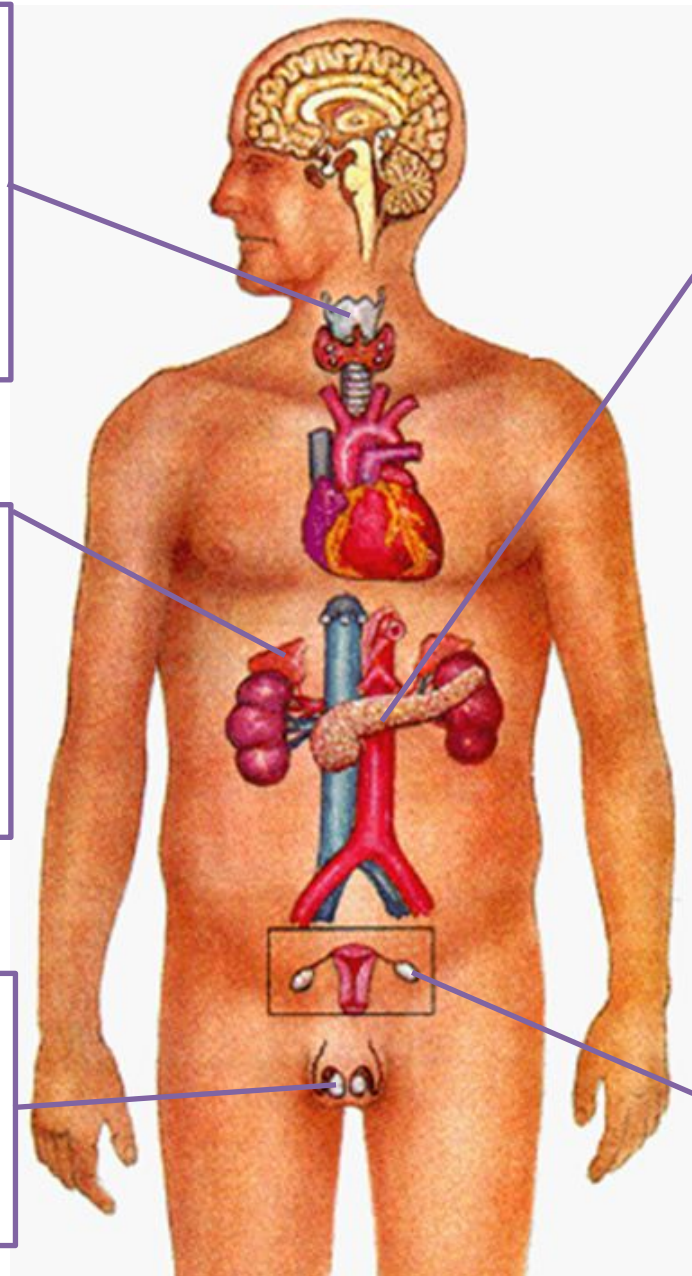
адреналин – поддержание тонуса симпатической нервной системы.
кортикостероиды – регулируют минеральный обмен.

Яички

андрогены – мужские половые гормоны
тестостерон – мужской половой гормон

Яичники

эстроген – женский половой гормон
прогестерон – женский половой гормон



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ ОБ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЕ

- ✓ Уровень серотонина повышается после приема пищи, обогащенной белками и углеводами.
- ✓ Уровень мелатонина повышается от солнечного света.
- ✓ Гормон тестостерон обуславливает агрессивность особи, он, в том числе, вырабатывается и у женщин.



ИММУННАЯ СИСТЕМА – ЭТО СИСТЕМА, ОБЪЕДИНЯЮЩАЯ ОРГАНЫ И ТКАНИ, КОТОРЫЕ ЗАЩИЩАЮТ ОРГАНИЗМ ОТ ЗАБОЛЕВАНИЙ, ИДЕНТИФИЦИРУЮ И УНИЧТОЖАЯ ОПУХОЛЕВЫЕ КЛЕТКИ И ПАТОГЕНЫ.

Зернистые лейкоциты — подгруппа белых клеток крови

Лейкоцит (от др.-греч. λευκός — белый и κύτος — вместилище, тело) — белые кровяные клетки.

Лейкоциты (WBC)

Гранулоциты

CD45
CD33
CD15
CD16

Нейтрофилы

Эозинофилы

Базофилы

Моноциты

CD45
CD14
HLA-DR

Моноцит – крупный зрелый одноядерный лейкоцит

Лимфоциты

CD45 bright
CD14 -

Лимфоцит — главная клетка иммунной системы, обеспечивает иммунитет.

В-лимфоциты

CD19
CD20
HLA-DR

В-лимфоциты – в ходе иммунного ответа синтезируют иммуноглобулины IgM, IgG, IgA, IgD, IgE, продуцируя антитела.

Т-лимфоциты

CD3
CD2
CD4/CD8

Т-лимфоциты – отвечают за клеточный иммунитет.

NK-клетки

CD16
CD56
CD3 -

NK-клетки - большие гранулярные лимфоциты, обладающие цитотоксичностью против опухолевых клеток и клеток, зараженных вирусами.

Т-хелперы

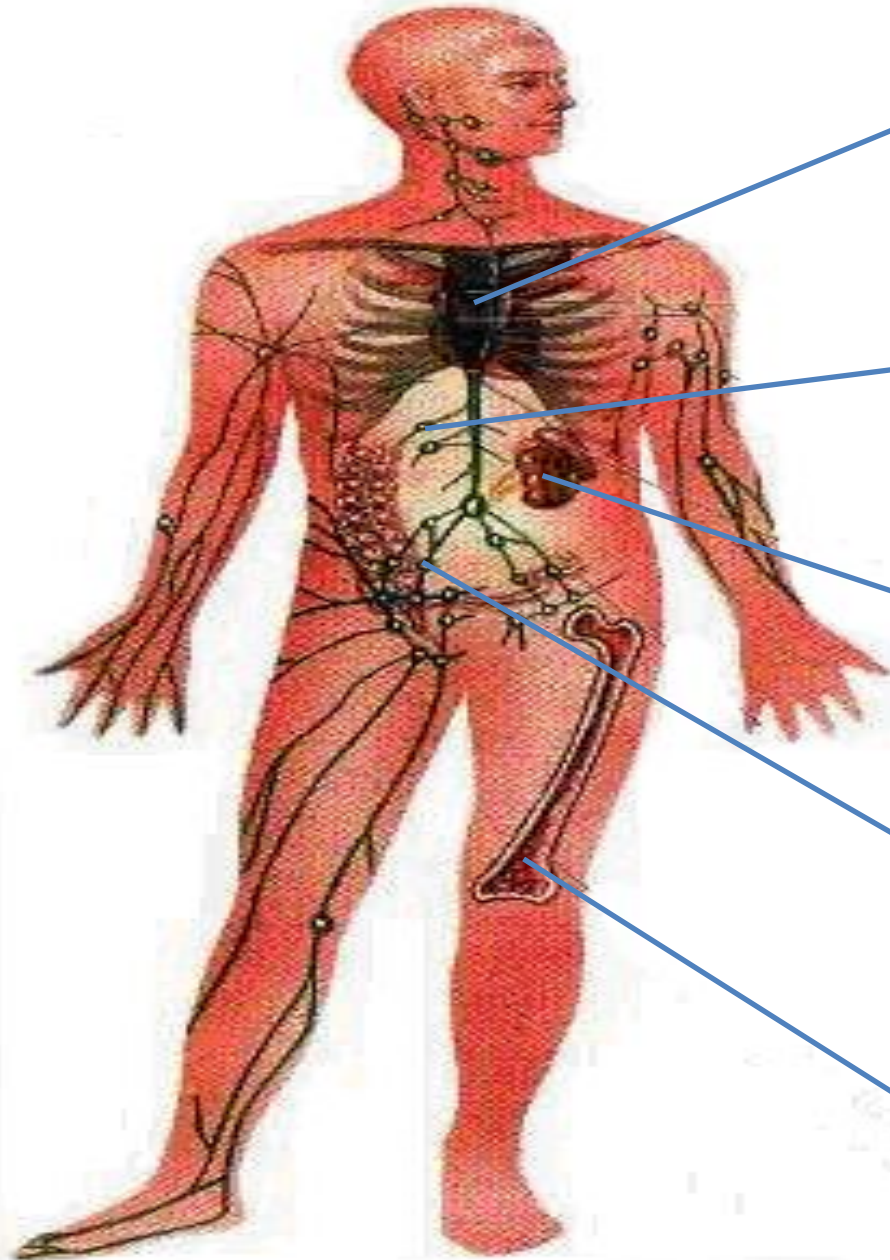
CD3
CD4

Т-хелперы регулируют реакции как врожденного, так и приобретенного иммунитета, и позволяют определять тип ответа, который организм окажет на конкретный чужеродный материал

цитотоксические Т-лимфоциты

CD3
CD8

Т-киллеры разрушают собственные клетки организма, инфицированные вирусами или другими патогенными внутриклеточными микроорганизмами, либо клеток, которые повреждены или неверно функционируют (например, опухолевые клетки).



Тимус (вилочковая железа)

Является центром иммунного надзора. В нем происходит образование Т-лимфоцитов, тимусных факторов, управляющих Т-клетками на расстоянии.

Лимфатические узлы

Являются местом образования лимфоцитов, синтеза антигенов. Здесь происходит задержка чужеродных антигенов, опухолевых клеток, разрушение отработавших свой срок эритроцитов.

Селезенка

Выполняет иммунную, фильтрационную и кроветворную функции, принимает участие в обмене веществ.

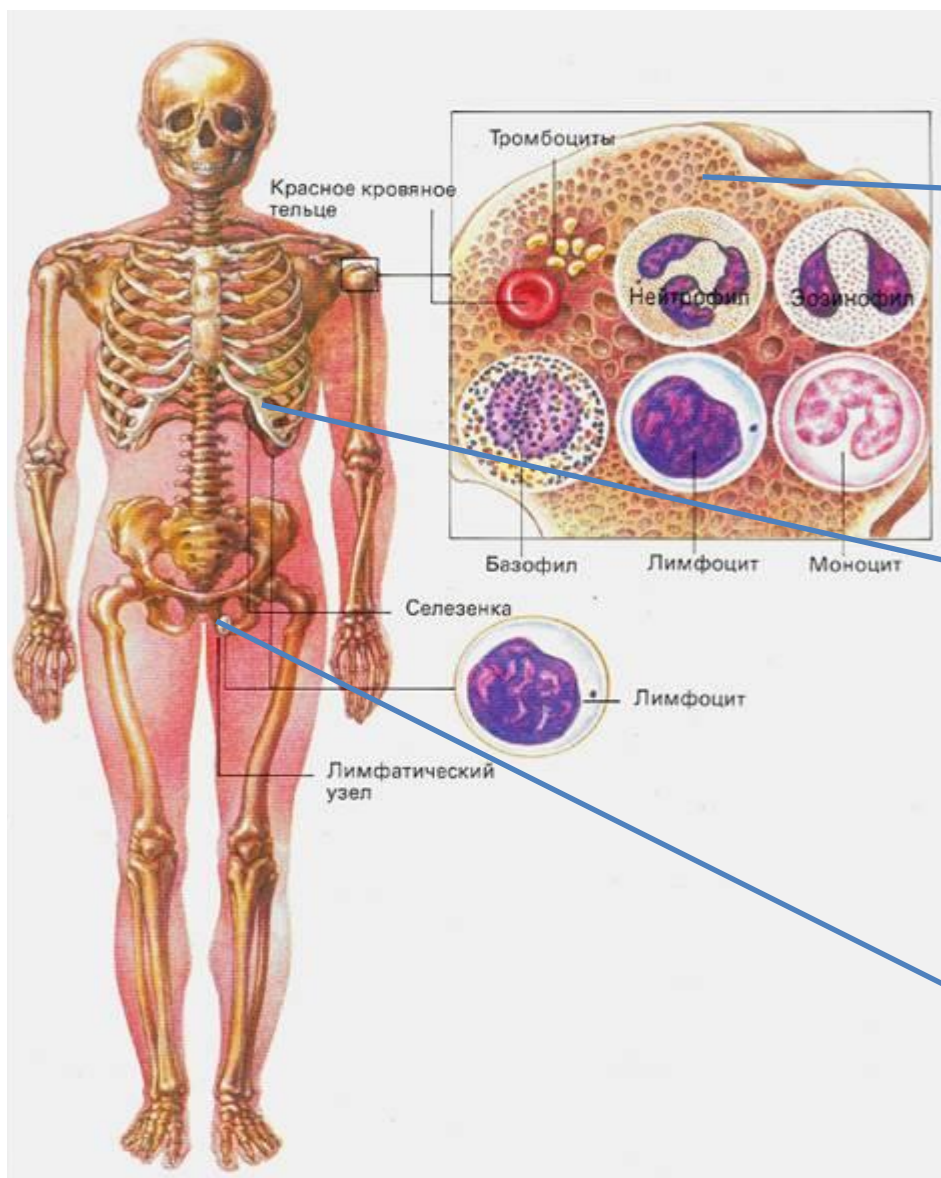
Пэйеровы бляшки

Поддерживают иммуногенез В-лимфоцитов и их дифференцировку в плазмциты, продуцирующие антигены – IgA и IgE.

Красный костный мозг

Основной функцией является производство клеток крови и лимфоцитов, хранение стволовых клеток. В зависимости от ситуации, стволовые клетки трансформируются в В-лимфоциты.

КРОВЕТВОРНАЯ СИСТЕМА – ЭТО СИСТЕМА ОРГАНОВ, ОТВЕЧАЮЩИХ ЗА ПОСТОЯНСТВО СОСТАВА КРОВИ.



Костный мозг

В нем происходит процесс образования всех элементов крови. Все клетки крови происходят от одной - стволовой клетки, которая в костном мозгу размножается и развитие идет по четырем направлениям - образование эритроцитов, лейкоцитов, лимфоцитов и тромбоцитов

Селезенка

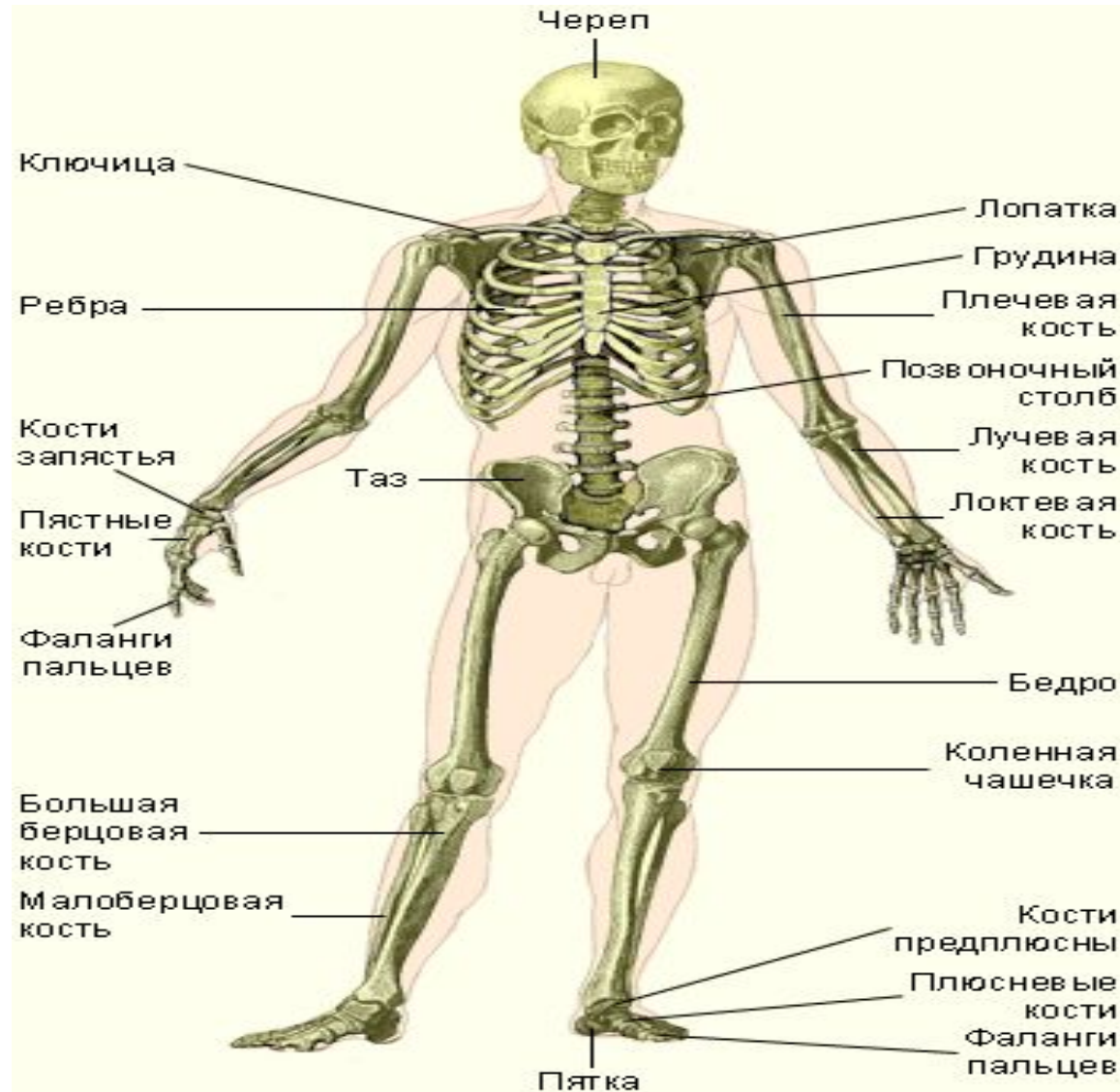
Красная пульпа заполнена форменными элементами крови, в основном эритроцитами; белая пульпа образована лимфоидной тканью, в которой вырабатываются лимфоциты. Помимо кроветворной функции, селезенка осуществляет захват из тока крови повреждённых эритроцитов, микроорганизмов и других чуждых организму элементов, попавших в кровь; в ней вырабатываются антитела.

Лимфатические узлы

Участвуют в процессах кроветворения, вырабатывая лимфоциты, плазматические клетки.



ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА – ЭТО ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СОВОКУПНОСТЬ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА И ЭЛЕМЕНТОВ ЕГО СОЕДИНЯЮЩИХ (ХРЯЩИ, СУСТАВЫ И Т.Д.) С СОМАТИЧЕСКОЙ МУСКУЛАТУРОЙ И ЕЕ СТРУКТУРНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ (СУХОЖИЛИЯ, СВЯЗКИ И Т.Д.), ОСУЩЕСТВЛЯЮЩАЯ ПОСРЕДСТВОМ НЕРВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ ПОДДЕРЖАНИЕ ПОЗЫ, МИМИКИ И ДРУГИХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ



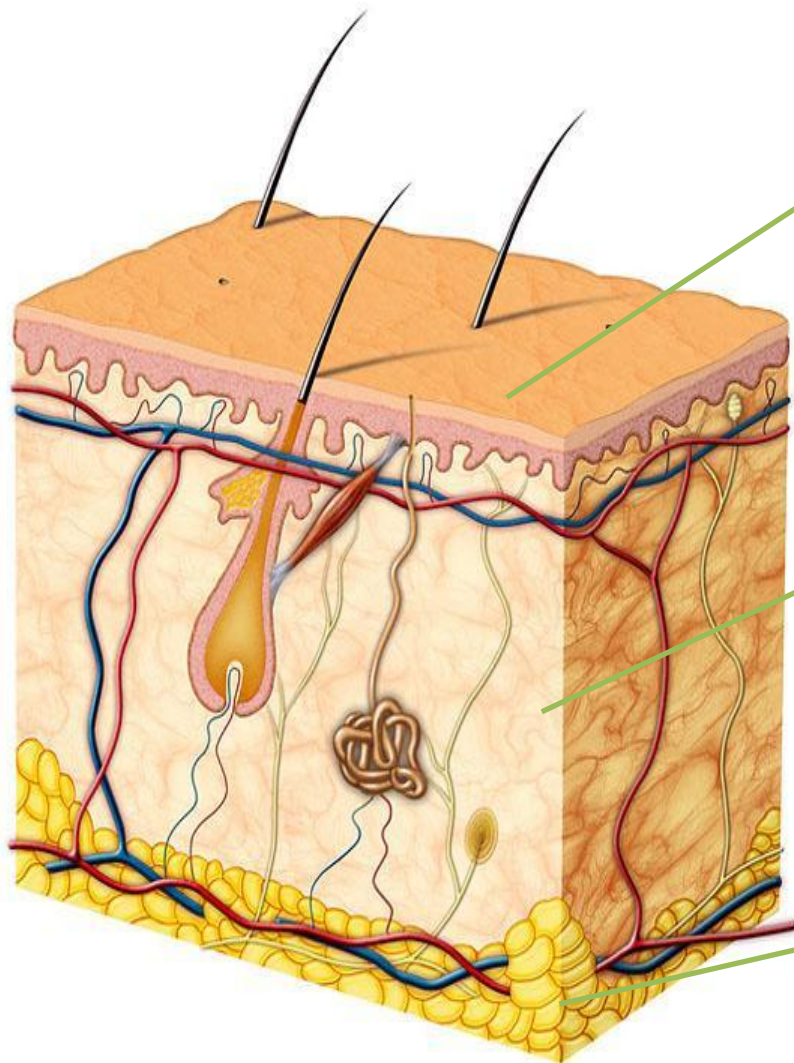


ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ ОБ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ



- ✓ Скелет взрослого человека состоит из 200-208 костей.
- ✓ В теле человека 640 мышц.
- ✓ В организме человека свыше 230 суставов.
- ✓ Термин *скелет* произошёл от греческого слова «*скелетос*», что означает высушенный, так как в древней Греции он применялся к мумиям.
- ✓ За счёт уплощения межпозвоночных хрящей рост человека к вечеру уменьшается на 1,5 см.
- ✓ Кость твёрже кирпича в 30 раз, гранита – в 2.5 раза. Она прочнее дуба и почти так же прочна как чугун.
- ✓ Во время внутриутробного развития хрящевой скелет плода постепенно замещается костным.
- ✓ У новорождённого ребенка в скелете почти 270 костей.
- ✓ Самая длинная кость скелета – это бедренная кость, а самая маленькая – стремя в среднем ухе.

КОЖА – ЭТО НАРУЖНЫЙ ПОКРОВ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА, ЗАЩИЩАЮЩИЙ ТЕЛО ОТ ШИРОКОГО СПЕКТРА ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, УЧАСТВУЮЩИЙ В ДЫХАНИИ, ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ, ОБМЕННЫХ, СЕКРЕТОРНЫХ, ВЫДЕЛИТЕЛЬНЫХ И МНОГИХ ДРУГИХ ПРОЦЕССАХ.



Эпидермис

Верхний, постоянно обновляющийся слой кожи, состоит из 5 слоев клеток. С дермой его связывает особая структура – базальная мембрана, на которой располагается слой призматических цилиндрических клеток, которые непрерывно делятся, обеспечивая обновление кожи. Толщина его варьирует от 0,05 мм на веках до 1,5 мм на ладонях.

Дерма

Соединительнотканная часть кожи – состоит из трех компонентов: волокон, основного вещества и немногочисленных клеток. Дерма является опорой для придатков кожи, сосудов и нервов. Толщина ее варьирует от 0,3 до 3 мм.

Гиподерма

Подкожная жировая клетчатка. Состоит из рыхлой сети коллагеновых, эластических и ретикулярных волокон, в петлях которых располагаются скопления крупных жировых клеток, содержащих большие капли жира. Толщина гиподермы варьирует от 2 мм (на черепе) до 10 см и более (на ягодицах).

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О КОЖЕ

- ✓ У взрослого человека площадь кожного покрова достигает 1,5-2 квадратных метров.
- ✓ Вес кожи составляет о 15% процентов от общей массы тела.
- ✓ Сосудистая система кожи вмещает 1.6 литра крови.
- ✓ Наличие веснушек на коже означает, что в организме человека снижен уровень меланина – фотозащитного пигмента.
- ✓ С возрастом регенерация клеток кожи становится медленной. У новорожденных клетки кожи обновляются каждые 72 часа, у людей от 16 до 35 лет раз в 28-30 дней.
- ✓ Самая толстая кожа находится на ступнях: ее толщина достигает 0,5 см. Самая тонкая – от 0.5 мм и тоньше – на веках и барабанных перепонках.
- ✓ На каждый квадратный сантиметр кожи приходится более 100 потовых желез и кровеносных сосудов.
- ✓ На коже взрослого в среднем находится от 30 до 100 невусов, иногда их число превосходит 400.



СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА – ЭТО СИСТЕМА ОРГАНОВ, КОТОРАЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ЦИРКУЛЯЦИЮ КРОВИ В ОРГАНИЗМЕ ЧЕЛОВЕКА. БЛАГОДАРЯ ЦИРКУЛЯЦИИ КРОВИ КИСЛОРОД, А ТАКЖЕ ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ДОСТАВЛЯЮТСЯ ОРГАНАМ И ТКАНЯМ ТЕЛА, А УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, ДРУГИЕ ПРОДУКТЫ МЕТАБОЛИЗМА И ОТХОДЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫВОДЯТСЯ.

Сонная артерия несет кровь к голове

Верхняя полая вена несет бедную кислородом кровь к сердцу

Подключичная артерия несет кровь к руке

Легочная вена несет богатую кислородом кровь к сердцу

Нижняя полая вена несет бедную кислородом кровь к сердцу

Бедренная артерия несет кровь к ноге

Яремная вена несет кровь от головы

Подключичная вена несет кровь от руки

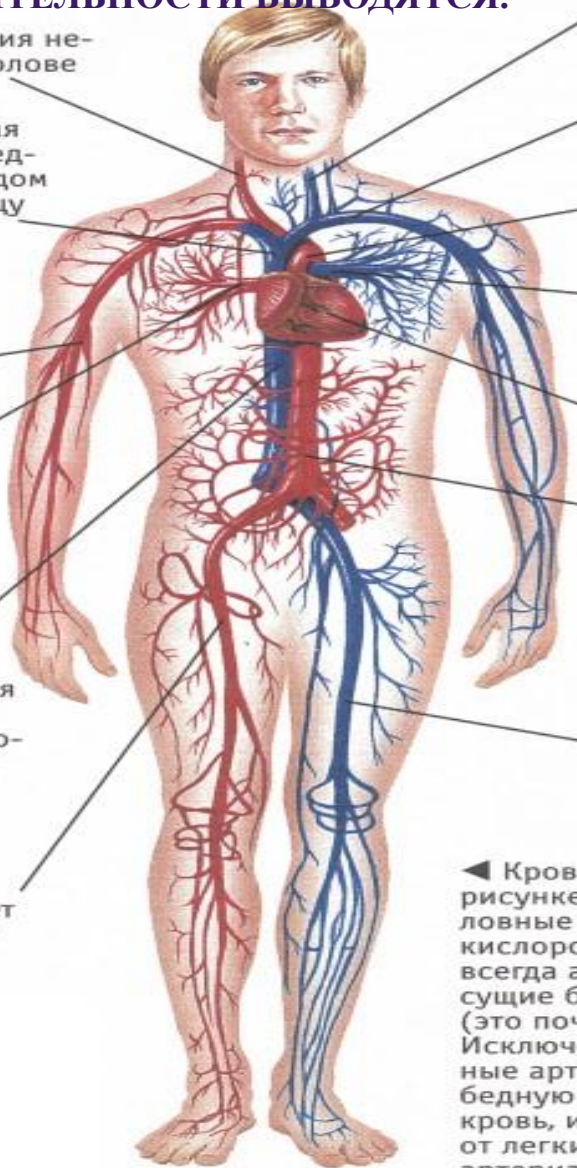
Аорта несет богатую кислородом кровь к разным частям тела

Легочная артерия несет бедную кислородом кровь к легким

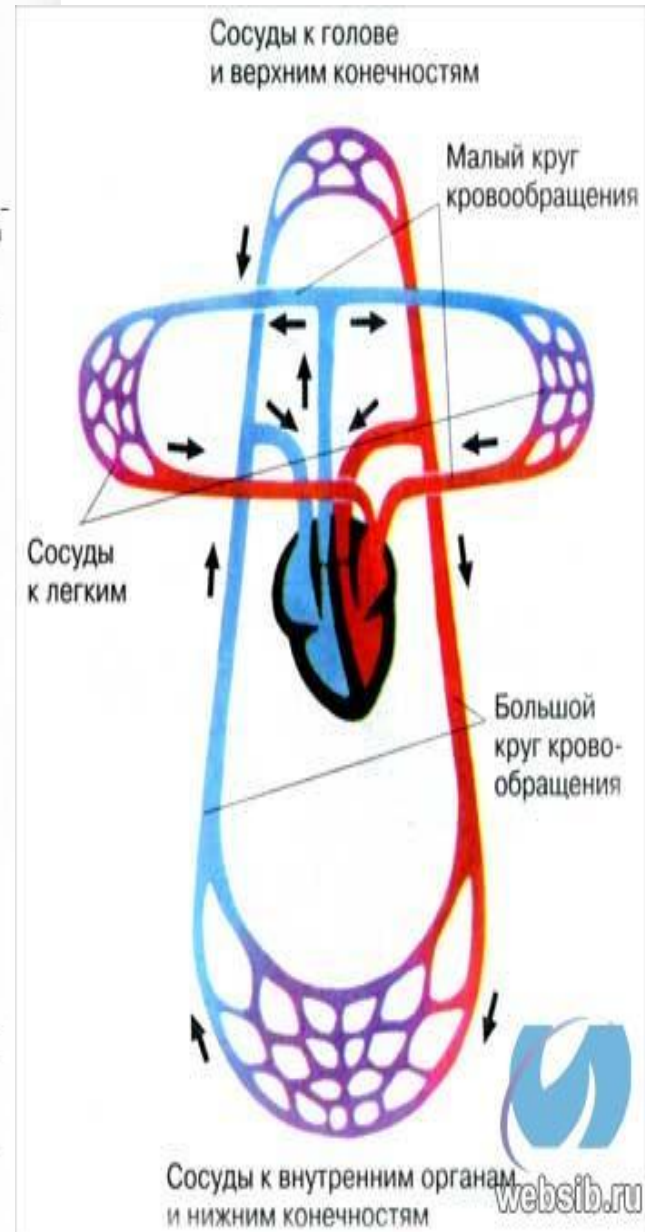
Сердце

Аорта

Бедренная вена несет кровь от ноги



◀ Кровеносные сосуды на этом рисунке окрашены в разные условные цвета. Несущие богатую кислородом кровь (это почти всегда артерии) – красные. Несущие бедную кислородом кровь (это почти всегда вены) – синие. Исключение составляют легочные артерии, несущие к легким бедную кислородом венозную кровь, и легочные вены, несущие от легких богатую кислородом артериальную кровь.

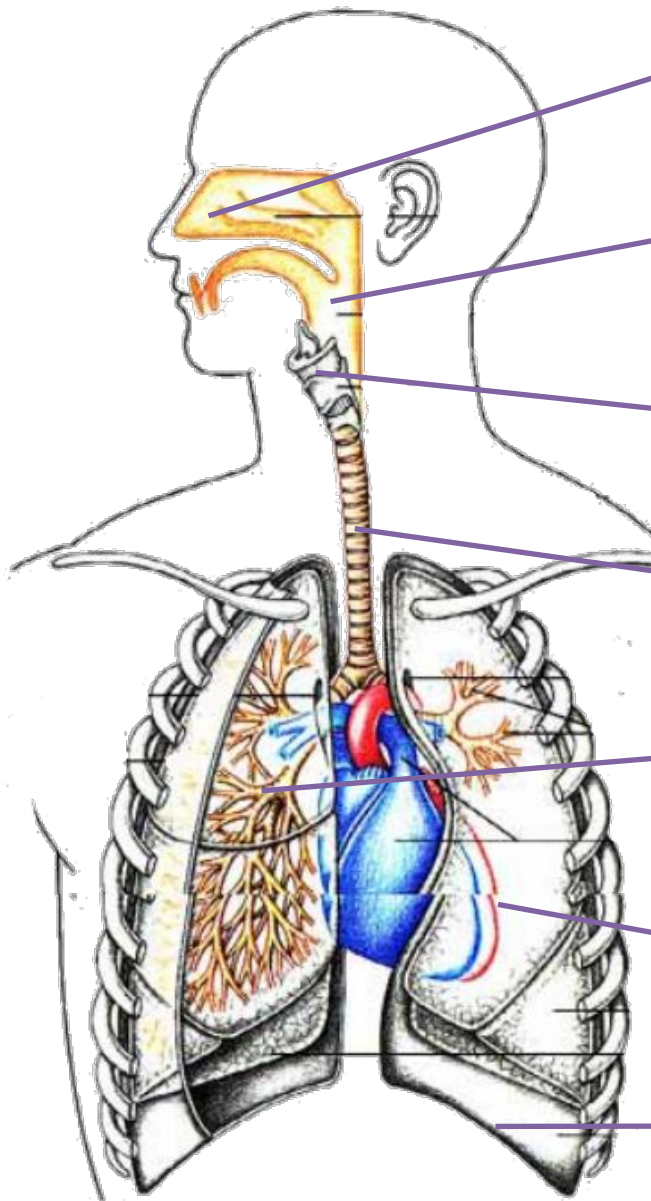


ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ О СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЕ

- ✓ Кровеносные сосуды в теле человека имеют суммарную длину 100 тысяч километров, этой длины достаточно, чтобы обмотать Землю 2,2 раза.
- ✓ Масса крови в организме человека составляет около 8% от общей массы тела,
- ✓ Человеческое сердце размером с кулак перекачивает в день 9500 литров крови
- ✓ Правая половина сердца качает кровь по сосудам по всему телу, до конечностей, левая — через легкие, для обогащения крови кислородом. Из-за этого правая половинка толще и в 6 раз более мощная.
- ✓ Атеросклероз является основной причиной смерти представителей западной цивилизации.



ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ЧЕЛОВЕКА – ЭТО СОВОКУПНОСТЬ ОРГАНОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ФУНКЦИЮ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ЧЕЛОВЕКА (ГАЗООБМЕН МЕЖДУ ВДЫХАЕМЫМ АТМОСФЕРНЫМ ВОЗДУХОМ И ЦИРКУЛИРУЮЩЕЙ ПО МАЛОМУ КРУГУ КРОВООБРАЩЕНИЯ КРОВЬЮ).



Носовая полость

В носовой полости воздух очищается от частиц пыли и микроорганизмов, согревается, охлаждается и увлажняется.

Глотка

Проведение воздуха из полости носа в гортань в глотке перекрещиваются дыхательные и пищеварительные пути.

Гортань

Участок дыхательной системы, который соединяет глотку с трахеей и содержит голосовой аппарат.

Трахея

Трахея имеет длину около 12-15 см. Основная функция трахеи — проводить воздух в легкие, а также выводить его.

Бронхиальное дерево

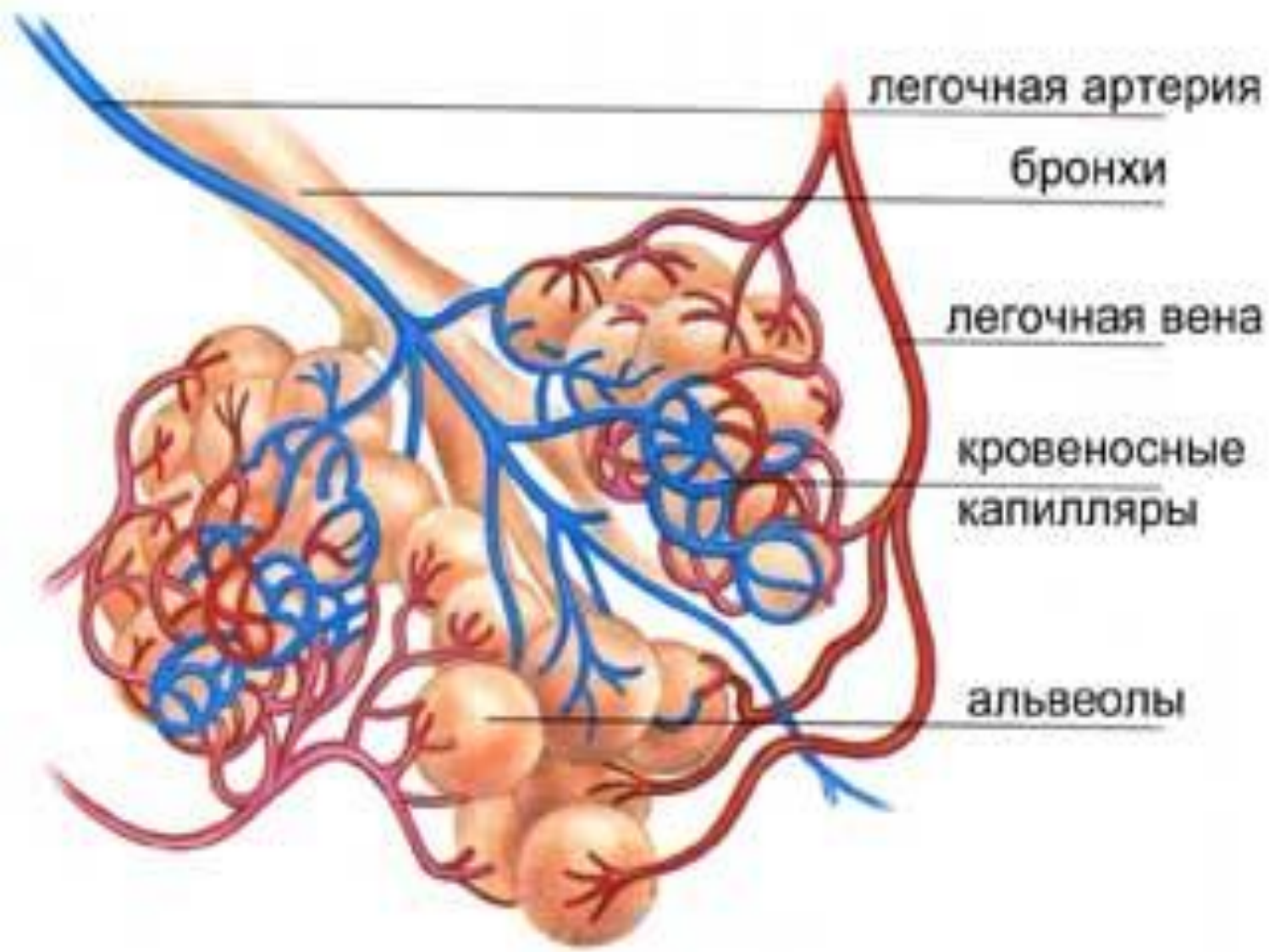
Это ветви дыхательного горла у человека, мельчайшей структурной единицей которых являются альвеолы.

Легкие

Основная функция легких – газообмен, который происходит при помощи альвеол.

Плевральная полость

Плевральная полость с формирующими её плевральными листками и плевральной жидкостью помогают осуществлению акта дыхания.



легочная артерия

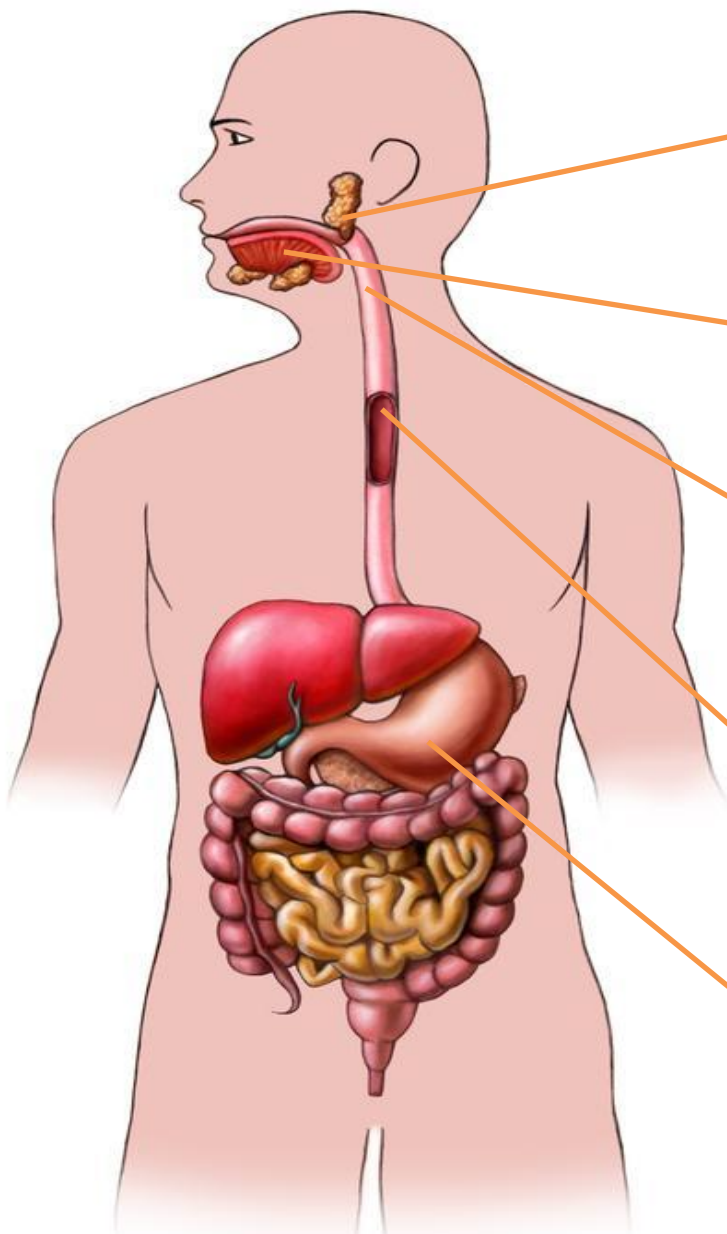
бронхи

легочная вена

кровеносные
капилляры

альвеолы

ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА – ЭТО СИСТЕМА ОРГАНОВ ЧЕЛОВЕКА, КОТОРАЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПЕРЕВАРИВАНИЕ ПИЩИ ПУТЁМ ЕЁ ФИЗИЧЕСКОЙ И ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ, ВСАСЫВАНИЕ ПРОДУКТОВ РАСЩЕПЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ СЛИЗИстую ОБОЛОЧКУ В КРОВЬ И ЛИМФУ И ВЫВЕЛЕНИЕ НЕ ПЕРЕРАБОТАННЫХ ОСТАТКОВ



Слюнные железы

Секреция белковых и слизистых компонентов слюны; секреция гормоноподобных веществ; фильтрация жидкостных компонентов; выделение конечных продуктов метаболизма.

Ротовая полость

Механическое измельчение и обработка пищи ферментами слюнных желез.

Глотка

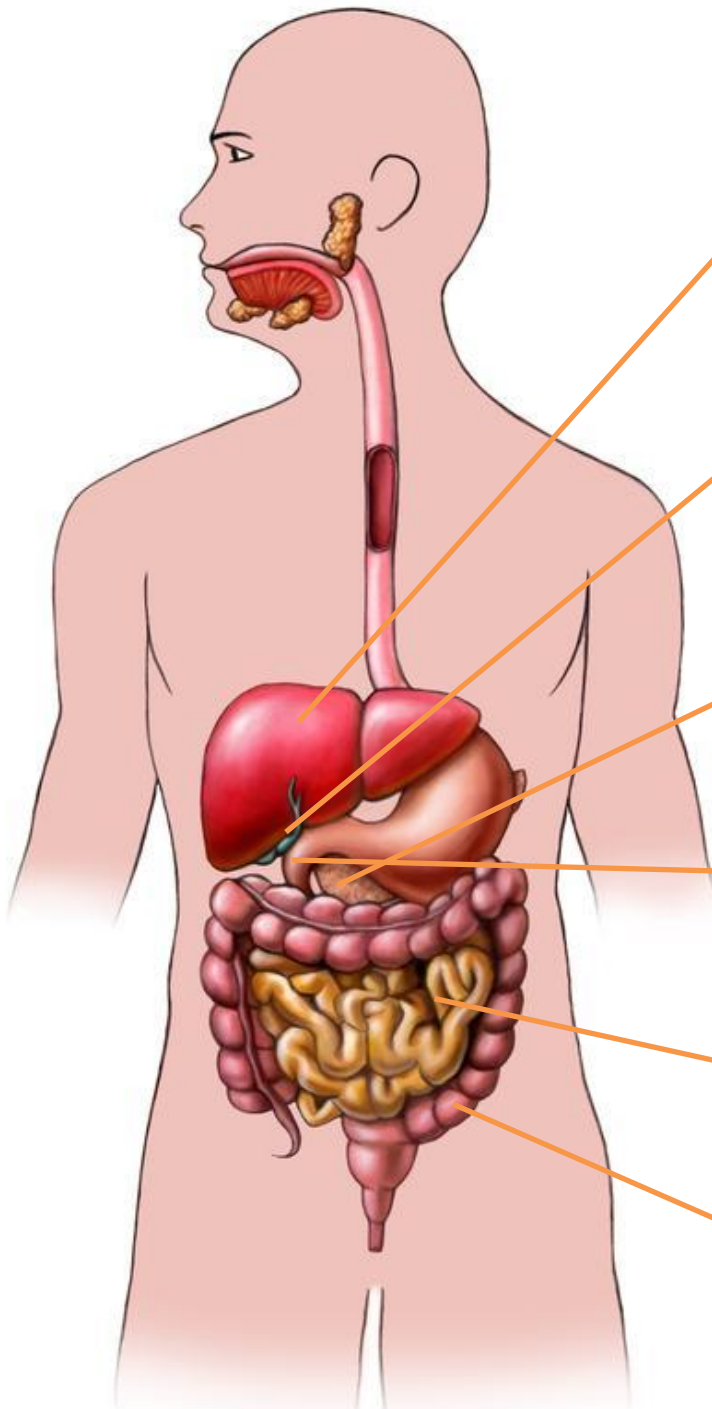
Продвижение пищевого комка из полости рта в пищевод.

Пищевод

Моторная функция пищевода обеспечивает быстрое продвижение проглоченного пищевого комка в желудок без перемешивания и толчков.

Желудок

Является резервуаром для проглоченной пищи, а также осуществляет химическое переваривание этой пищи, осуществляет секрецию биологически активных веществ и выполняет функцию всасывания.



Печень

Обеспечение энергетических потребностей организма [глюкозой](#), и конвертация различных источников энергии. Синтез [жёлчных кислот](#) и [билирубина](#), продукция и секреция [жёлчи](#).

Желчный пузырь

Секреция жёлчи производится [клетками](#) печени. Жёлчь собирается в [жёлчных протоках](#) печени, а оттуда, через [общий жёлчный проток](#) поступает в [жёлчный пузырь](#) и в [двенадцатиперстную кишку](#), где участвует в процессах пищеварения.

Поджелудочная железа

Участвует в переваривании жирной, углеводистой и белковой пищи. Выделяет гормоны [инсулин](#) и [глюкагон](#) в кровь, регулируя углеводный обмен.

Двенадцатиперстная кишка

Происходит приведение [рН](#) поступающей из [желудка](#) пищевой кашицы к щелочному, инициация и регулирование секреции панкреатических ферментов и желчи в зависимости от кислотности и химического состава пищевой кашицы.

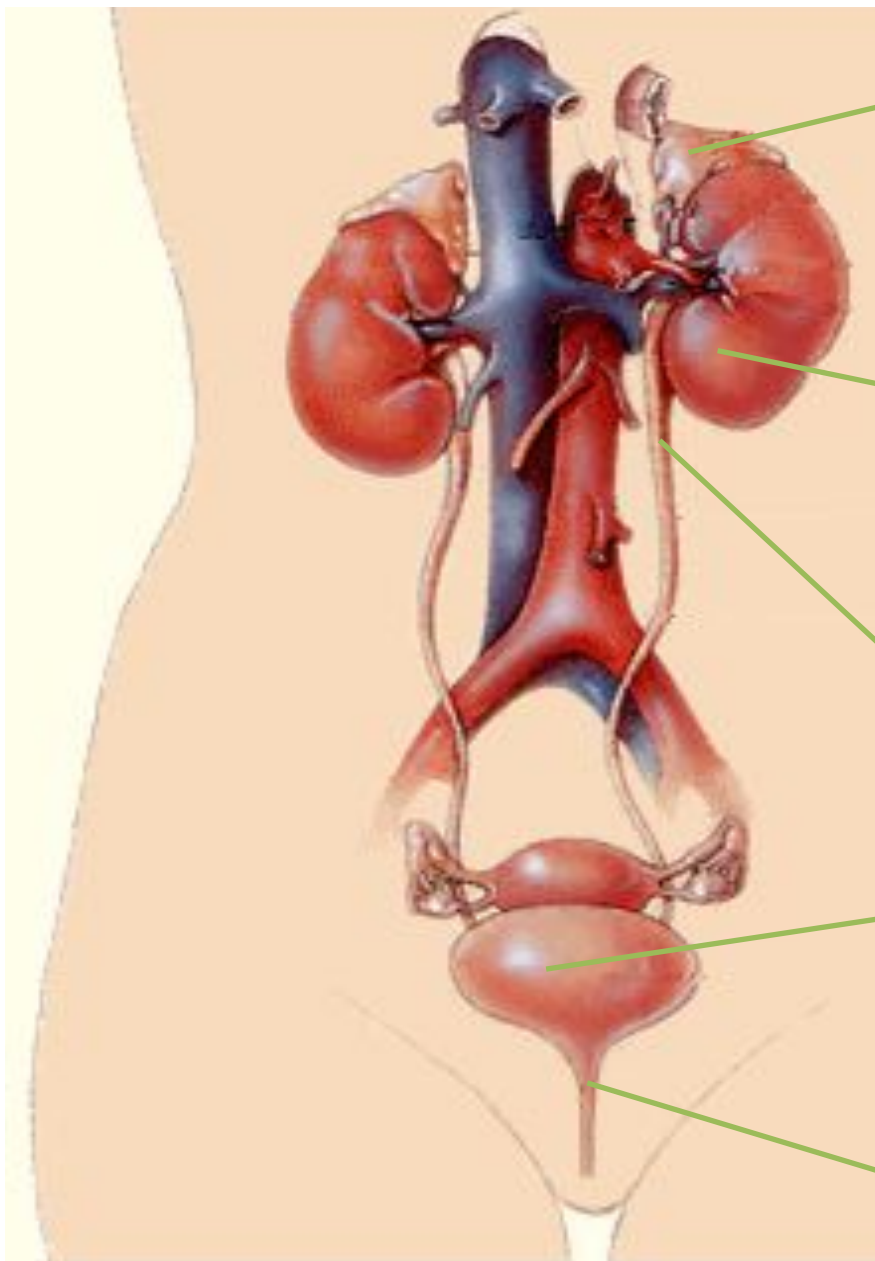
Тонкий кишечник

Происходит процесс [пищеварения](#): вырабатываются [ферменты](#), которые способствуют расщеплению пищи на отдельные компоненты.

Толстый кишечник

Происходит процесс всасывание [воды](#) и формирование из пищевой кашицы ([химуса](#)) оформленного [кала](#).

МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА – ЭТО СИСТЕМА ОРГАНОВ, ФОРМИРУЮЩИХ, НАКАПЛИВАЮЩИХ И ВЫДЕЛЯЮЩИХ МОЧУ У ЧЕЛОВЕКА.



Надпочечная железа

Регуляция обмена веществ (выделение гормонов кортизола, адреналина и т.д.), адаптация организма к стрессовым условиям.

Почки

Концентрация мочи, поддержание электролитного и кисотно-основного гомеостаза, регуляция рН крови, выделение мочевины.

Мочеточник

Полый трубчатый орган, соединяющий почку с мочевым пузырём.

Мочевой пузырь

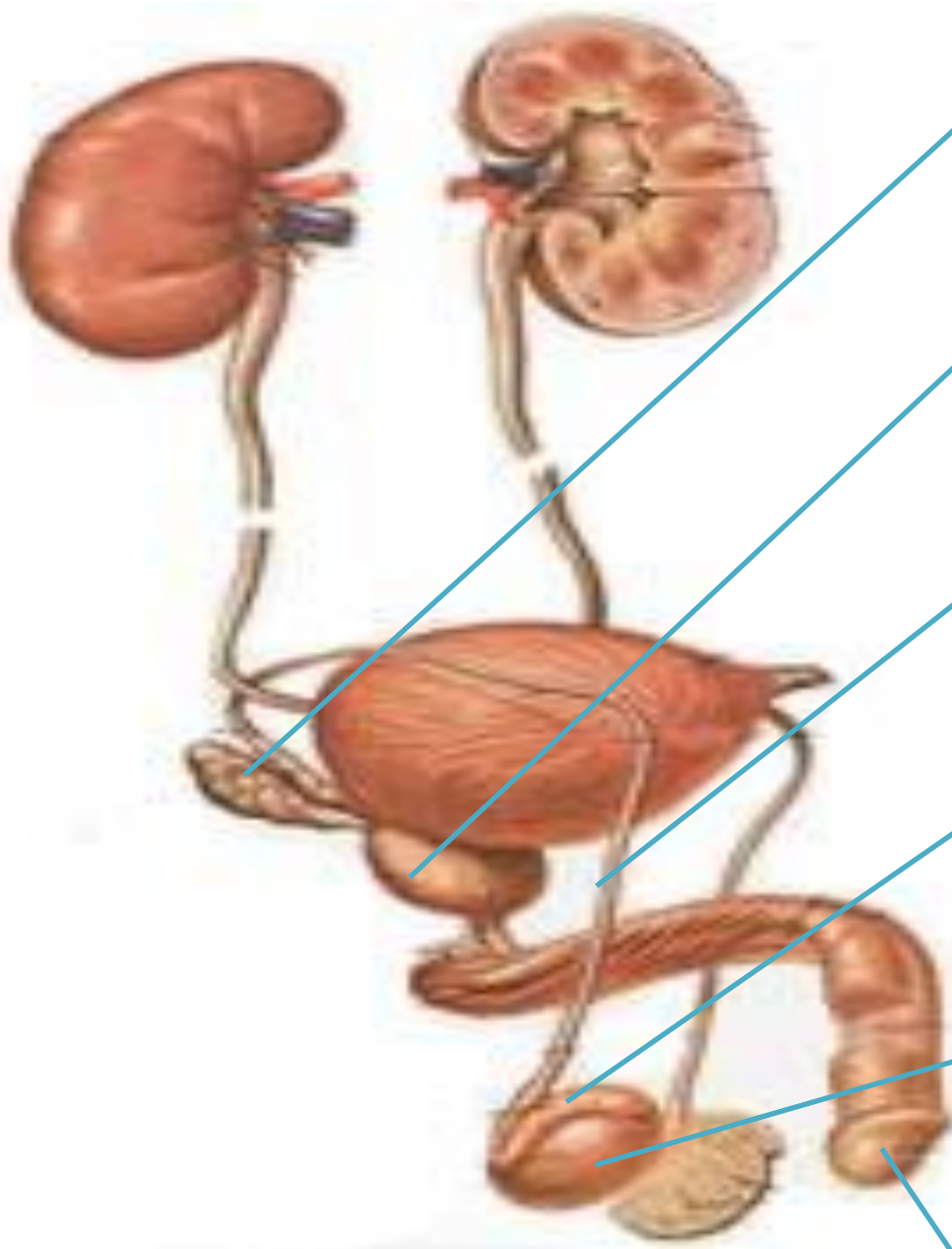
Служит для накопления оттекающей из почек мочи и периодического её выведения через мочеиспускательный канал.

Уретра

Мочеиспускательный канал у женщин служит только для выведения мочи. В мужском организме в уретру также открываются протоки, несущие сперму.

РЕПРОДУКТИВНАЯ СИСТЕМА – ЭТО СОВОКУПНОСТЬ ОРГАНОВ СИСТЕМЫ РАЗМНОЖЕНИЯ У ЧЕЛОВЕКА.





Семенные пузырьки

Секреция фруктозы, участие в механизме семяизвержения.

Предстательная железа

Выработка секрета простаты, который является составной частью спермы. Закрытие выхода из мочевого пузыря во время эрекции.

Семявыводящие протоки

Являются непосредственным продолжением протока придатка яичка.

Придатки яичек

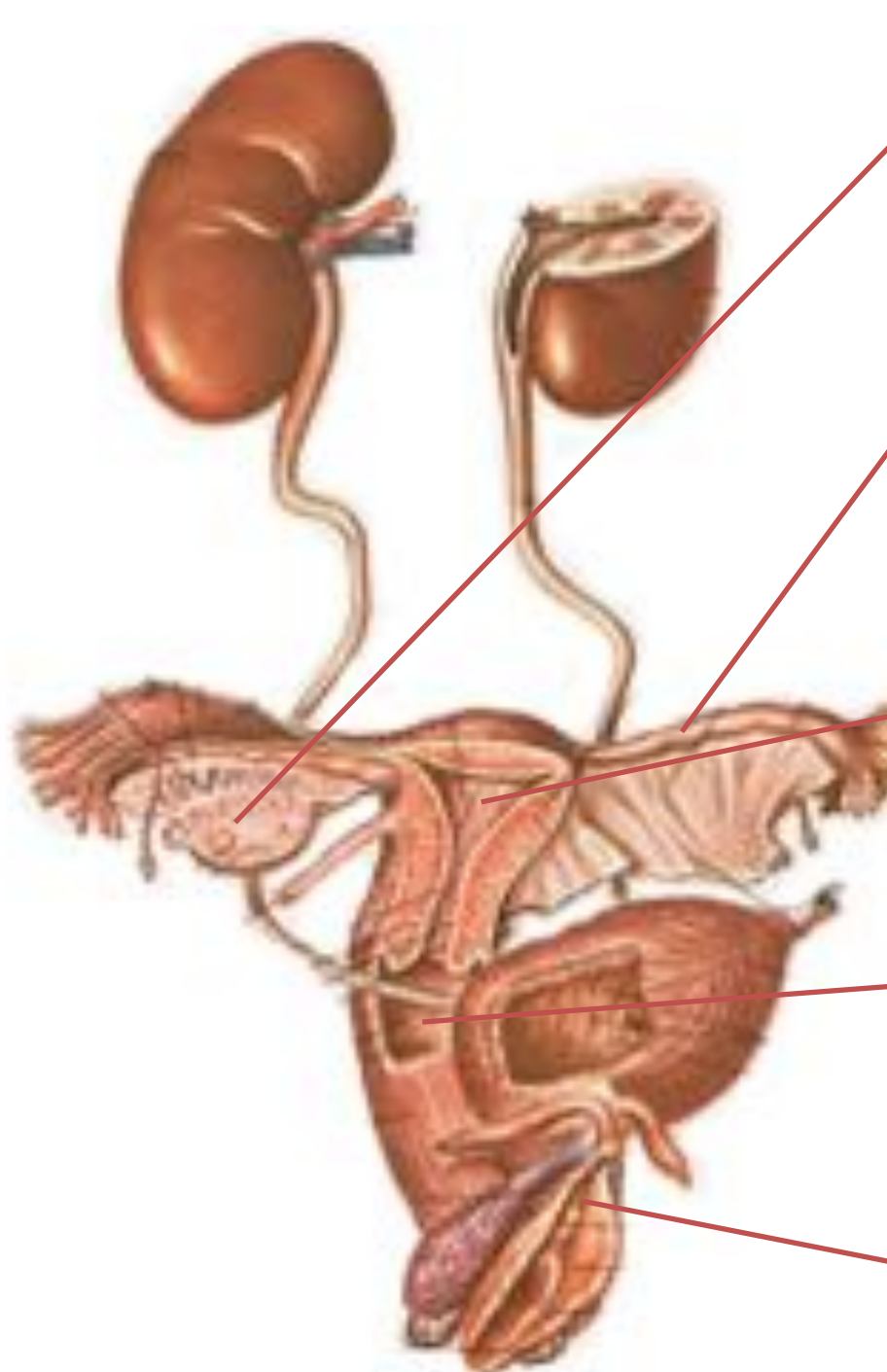
Служит для накопления и созревания спермиев.

Яички

Парные мужские гонады, в которых образуются мужские половые клетки – сперматозоиды и стероидные гормоны, в основном тестостерон.

Половой член

Служит для выведения мочи, соития и семяизвержения.



Яичники

Являются местом, где развиваются и созревают женские половые клетки, а также являются железами внутренней секреции и вырабатывают половые гормоны.

Фаллопиевы трубы

Осуществляет функцию транспортировки яйцеклетки и сперматозоидов, создавая благоприятную среду для оплодотворения, развития оплодотворённой яйцеклетки и продвижения её в матку.

Матка

Осуществляет функцию развития эмбриона и вынашивание плода.

Влагалище

Выполняет половую, родовую, защитную, выводящую, сексуальную функции.

Вульва

Наружные половые органы, выполняют защитную, выводящую и сексуальную функции.

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**