

Спланхнология (лат. *splanchnologia*, от греч. *splanchna* - «внутренности») - учение о внутренностях.

Внутренностями называют органы, которые преимущественно расположены в полостях тела: черепа, грудной, брюшной и тазовой. Они выполняют функции дыхания, питания, обмена веществ, размножения.

Внутренние органы

- Трубчатые (полые) – желудок, кишечник, мочеточник и т.д.

Стенки трубчатых органов состоят из 4-х оболочек:

- слизистая
- подслизистая
- мышечная
- адвентиция или серозная

- Паренхиматозные – железы, селезенка, печень, и т.д.

Паренхиматозные органы - это органы, состоящие из стромы - соединительной ткани - образующей каркас, и паренхимы-основного вещества органа.

Органы пищеварения

□ Ротовая полость

□ Глотка

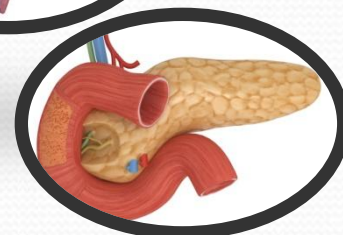
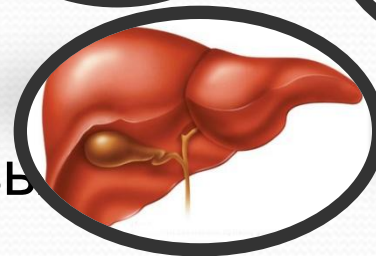
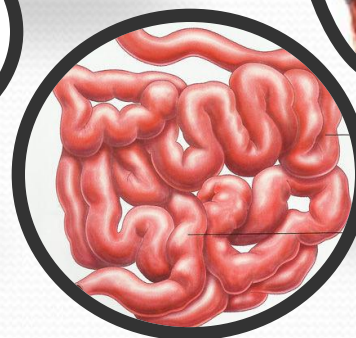
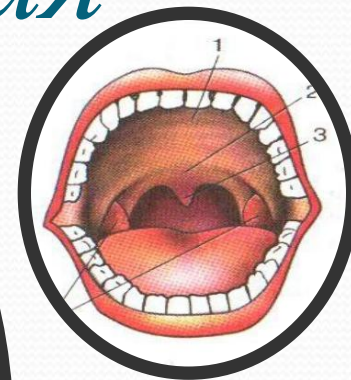
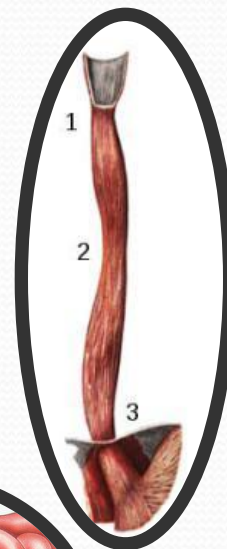
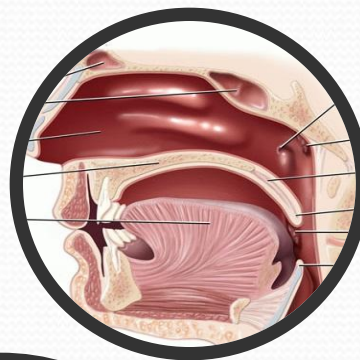
□ Пищевод

□ Желудок

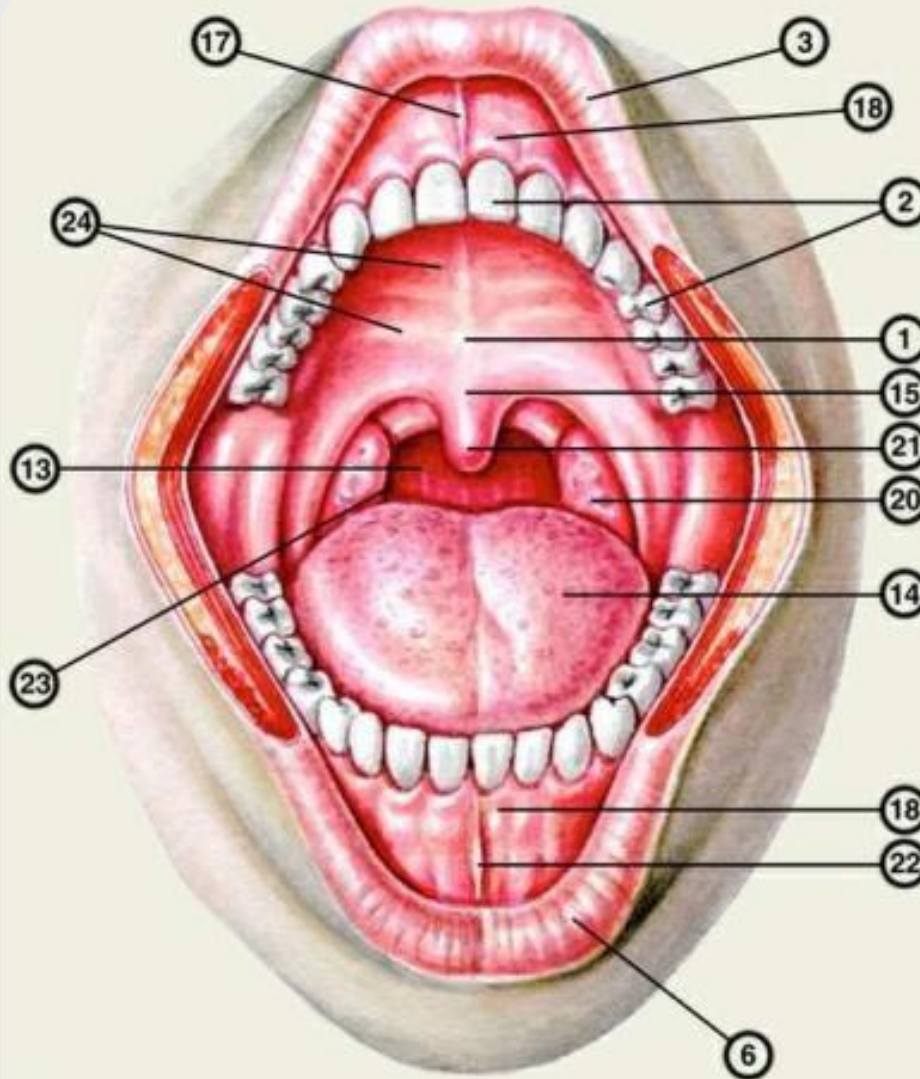
□ Тонкий кишечник

□ Толстый кишечник

□ Пищеварительный железы



Ротовая полость



Ротовая полость и окружающие ее органы и ткани (вид спереди):

- 1 — твердое небо;
- 2 — зубы;
- 3 — верхняя губа;
- 4 — ротовая щель;
- 5 — нижняя губа;
- 6 — преддверие рта;
- 7 — нижняя челюсть;
- 8 — подъязычная железа;
- 9 — подбородочно-язычная мышца;
- 10 — подбородочно-подъязычная мышца;
- 11 — челюстно-подъязычная мышца;
- 12 — подъязычная кость;
- 13 — зев;
- 14 — язык;
- 15 — мягкое небо;
- 16 — собственно полость рта;
- 17 — уздечка верхней губы;
- 18 — десна;
- 19 — небо-язычная дужка;
- 20 — небная миндалина;
- 21 — небный язычок;
- 22 — уздечка нижней губы;
- 23 — небо-глоточная дужка;
- 24 — поперечные небные складки;

Строение зуба человека

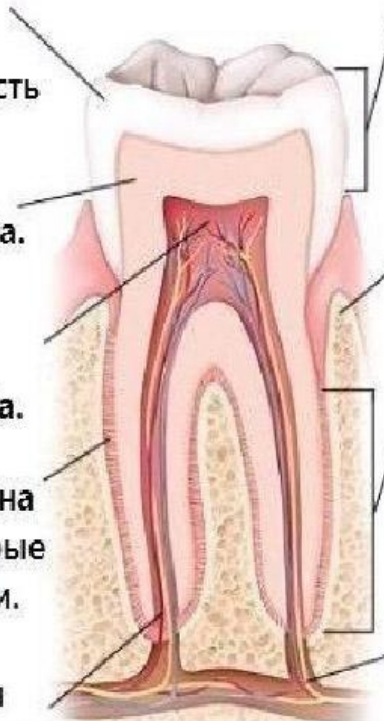
Эмаль – это твердая оболочка, которая защищает поверхность зуба.

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.



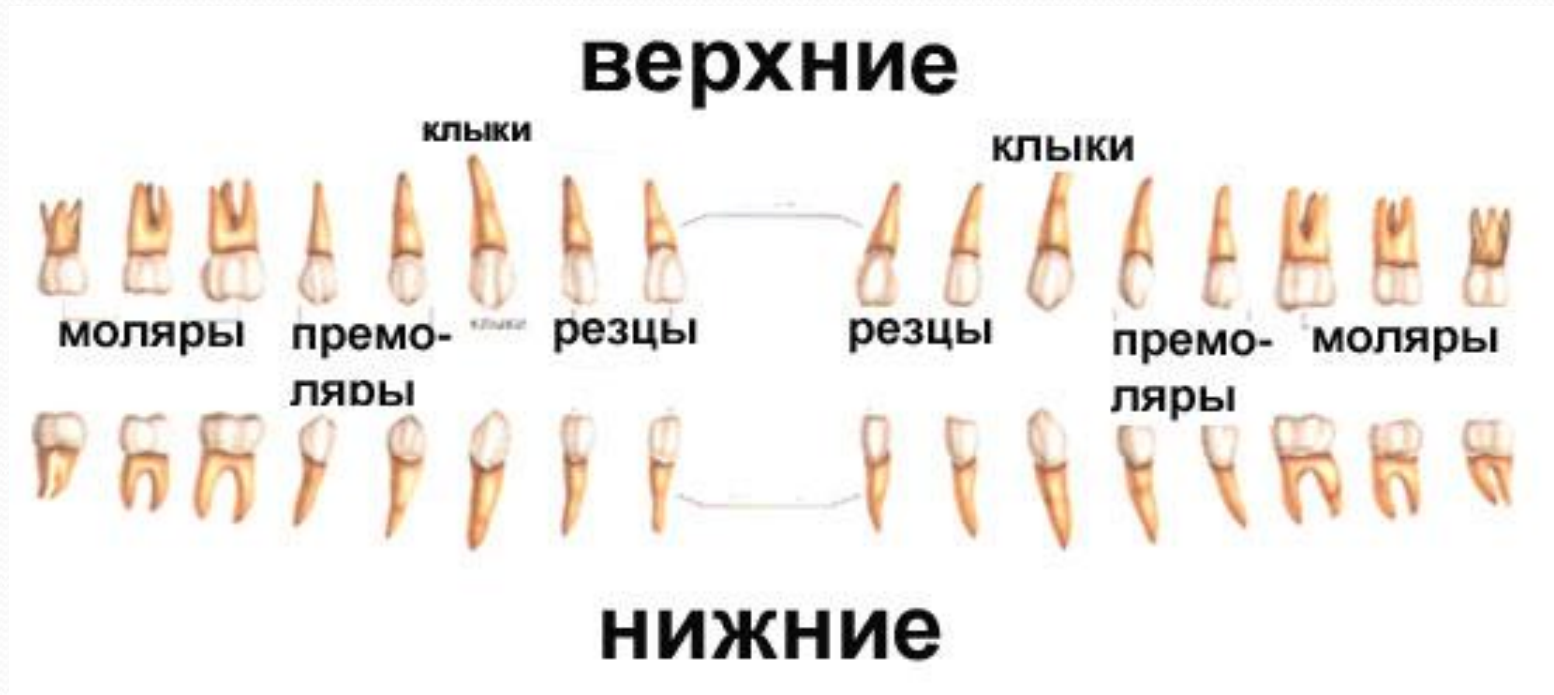
Коронка – это видимая часть зуба, ее поверхность участвует в процессах кусания и жевания.

Кость челюсти обеспечивает защиту и устойчивость зуба.

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

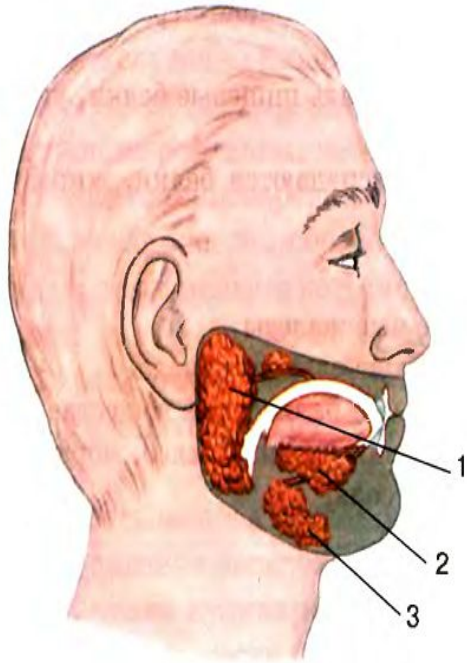
Нервы передают сигналы, например, боль, к мозгу.

Расположение зубов (*dentes*) на челюстях



- Зубы расположены в альвеолах челюстей и крепятся при помощи вколачиваний (тип соединения костей).

Слюнные железы



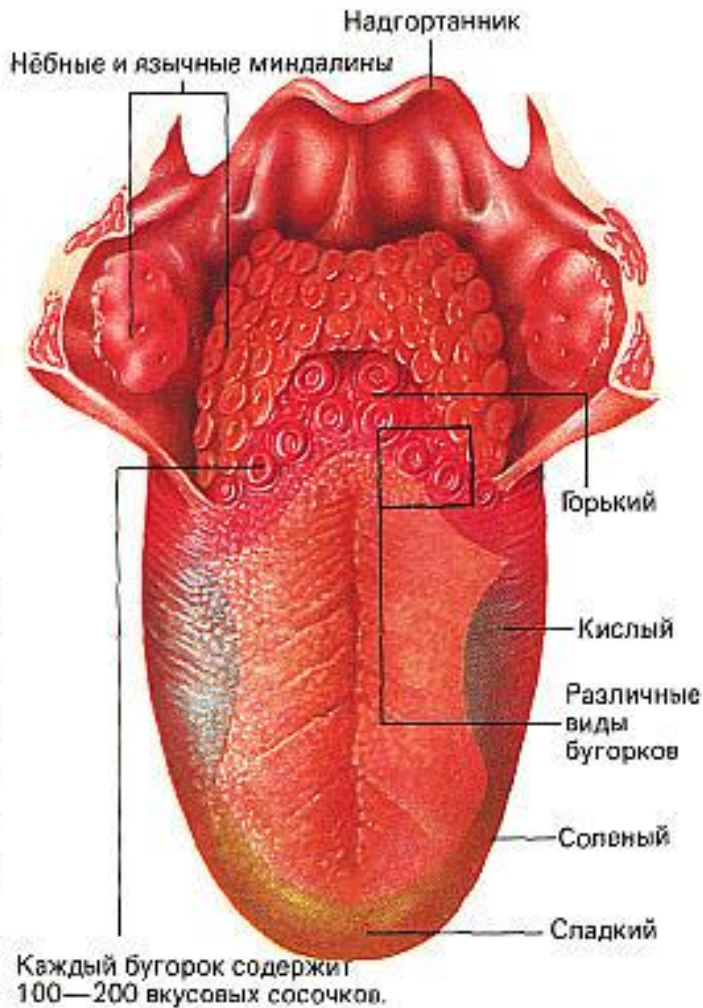
Слюнные железы:

- 1 — околоушная;
- 2 — подъязычная;
- 3 — поднижнечелюстная

Слюна человека состоит преимущественно из воды, содержание органических и неорганических веществ составляет около 1%. Железы взрослых производят до двух литров слюны в сутки. Основным компонентом является вещество белкового происхождения муцин, обволакивающий и увлажняющий пищу, облегчая доступ в пищевод.

Самыми значимыми ферментами являются: мальтаза, основное значение которой - расщепление сахарозы и мальтозы до состояния глюкозы; птиалин (амилаза), трансформирующий крахмал полисахарид в дисахарид; лизоцим, антибактерицидное воздействие которого предотвращает кариес и другие заболевания, вызванные патогенной микрофлорой.

Язык (*lingua*)



- **Язык человека** (лат. *lingua*) – это мышечный орган, расположенный в ротовой полости. Он является органом осязания и вкуса, принимает участие в процессе переваривания пищи, позволяет людям выразить свои мысли, эмоции и чувства с помощью речи и различных вкусов. Условно язык принято разделять на несколько частей – корень, тело и верхушку. Все они покрыты эпителием и слизистой оболочкой, на поверхности которой расположены нитевидные, желобовидные, листовидные и грибовидные сосочки.
- **Язык** перемешивает пищу, постепенно передвигает ее к глотке, обеспечивает вкусовую чувствительность и участвует в членораздельной речи и акте глотания.

Глотка (pharynx)



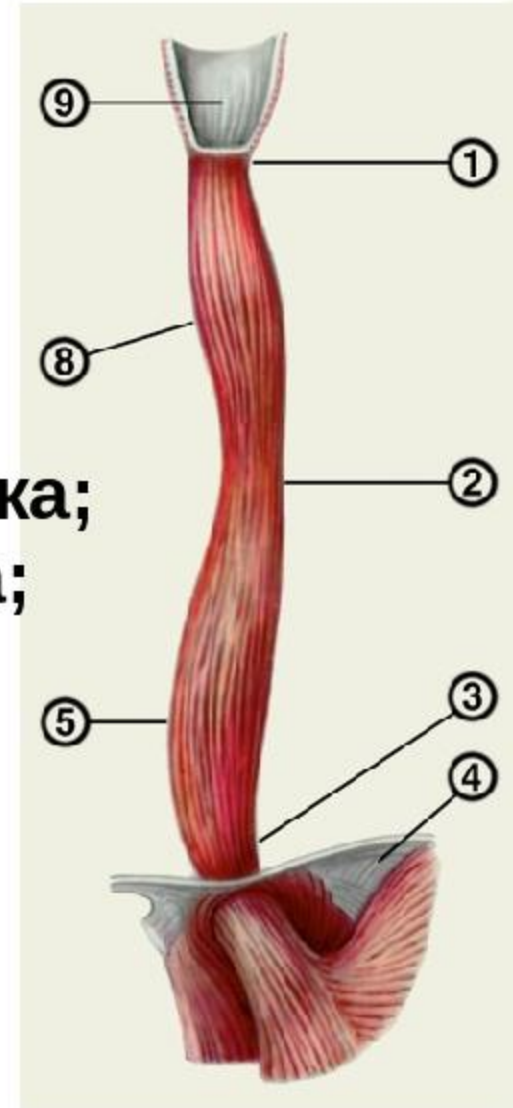
Глотка – цилиндрическая, слегка сдавленная воронкообразная мышечная трубка длиной от 12 до 14 см, размещенная впереди шейных позвонков. В анатомическом строении глотки выделяют три основные части – носоглотку (верхнюю часть), ротоглотку (среднюю часть) и гортаноглотку (нижнюю часть).

Ротоглотка и носоглотка соединяются с полостью рта, а гортаноглотка связана с гортанью. Глотка соединяется с полостью рта посредством зева, с носовой полостью она сообщается через хоаны. Глотка принимает участие сразу в нескольких жизненно важных функциях организма: приеме пищи, дыхании, голосообразовании, защитных механизмах.

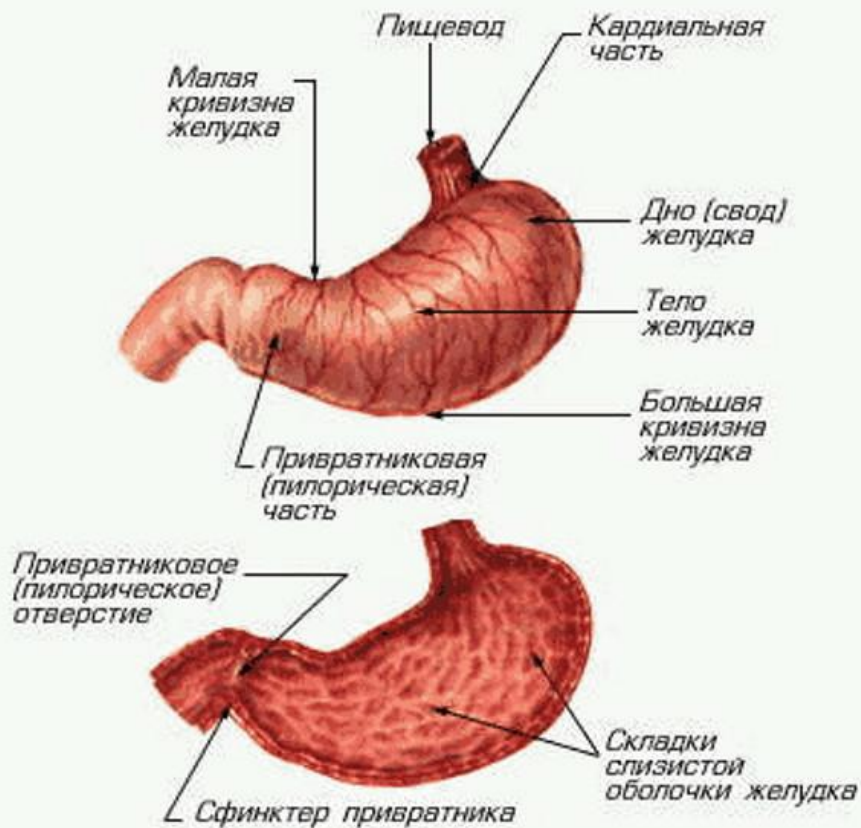


Пищевод (oesóphagus)

- 1 — верхнее сужение;
- 2 — среднее сужение;
- 3 — нижнее сужение;
- 4 — диафрагма;
- 5 — кардиальная часть желудка;
- 6 — брюшная часть пищевода;
- 7 — грудная часть пищевода;
- 8 — шейная часть пищевода;
- 9 — глотка.



Желудок (gaster)



Желудок – представляет собой полый орган, являющийся резервуаром для переваривания пищи. После измельчения в ротовой полости пища попадает в желудок, где она накапливается и частично переваривается под действием желудочного сока, содержащего в себе соляную кислоту и некоторые пищеварительные ферменты.

Эти ферменты способствуют перевариванию белков и частичному расщеплению жиров. Желудочный сок обладает выраженным бактерицидным действием. Благодаря этому он губительно действует на многие болезнетворные микроорганизмы, которые могут попасть в полость желудка вместе с недоброкачественной пищей.

В желудочном соке содержится также особое слизистое вещество – муцин, защищающее стенки желудка от самопереваривания.

ТОНКИЙ КИШЕЧНИК (*intestinum tenue*)

Между желудком и тонким кишечником находится **пилорический сфинктер**

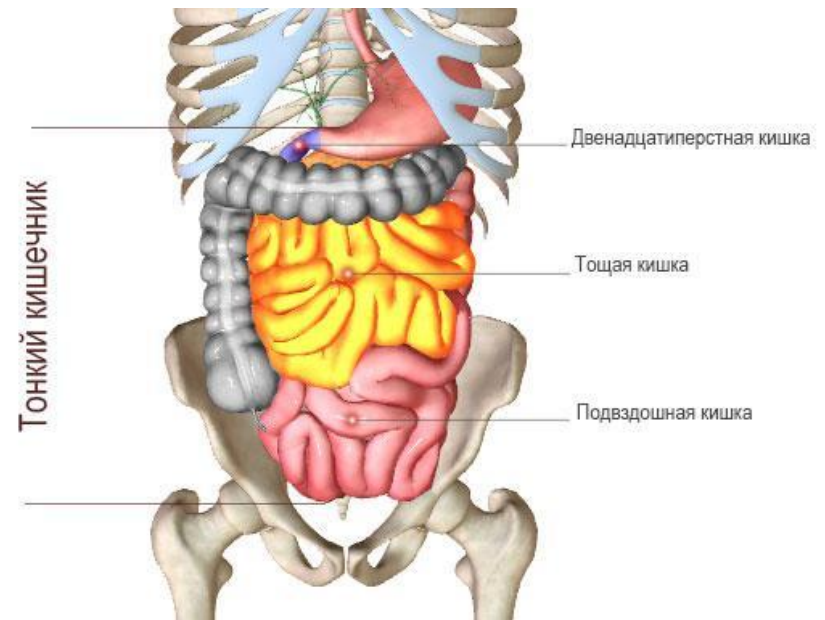
Состав тонкого кишечника:

12перстная кишка

Тощая кишка

Подвздошная кишка

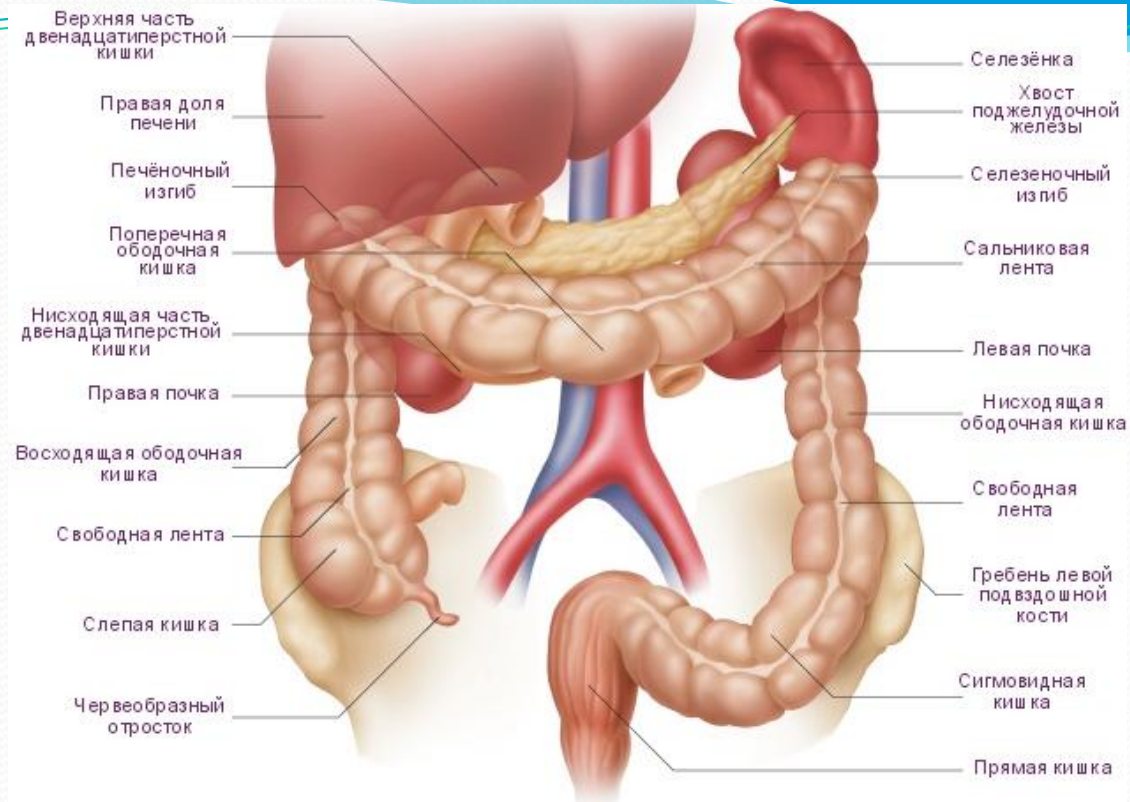
Начинается на уровне 1-го поясничного позвонка.



Функции в пищеварении:

1. Химическая обработка пищи (здесь расщепляются все классы сложных органических молекул)
2. Всасывание питательных веществ
3. Моторная функция - механическое перемешивание химуса за счет перистальтики кишечника и его движение дальше.

Толстый кишечник (*intestinum crassum*)



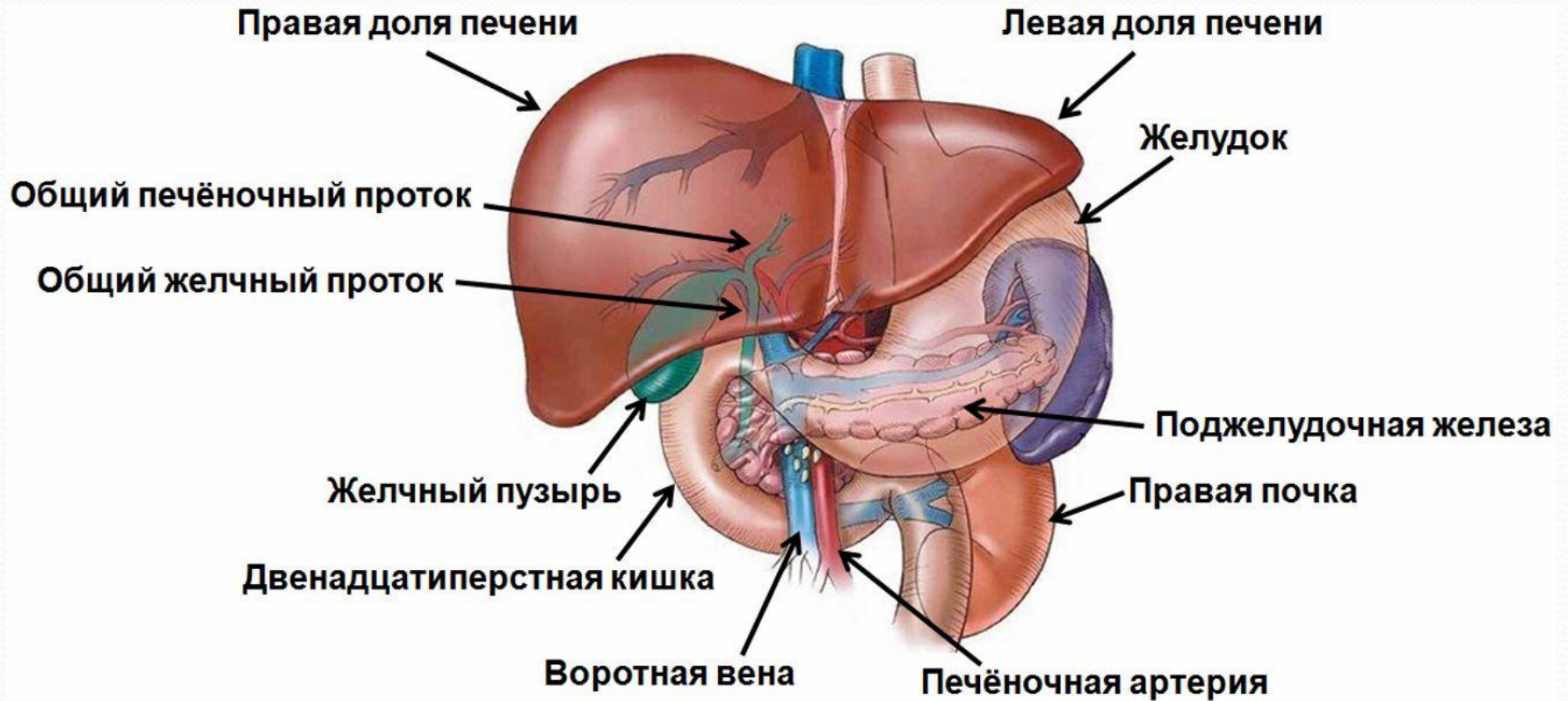
Длина этого отдела ЖКТ около 1-2 м. Диаметр самых широких мест – 8 см, длина узких участков – около 4 см. Цвет – сероватый.

- слепая кишка с аппендиксом. Диаметр у взрослого человека около 8 см. Функциональность этих отделов до конца не определена. Считается, что они раньше помогали переваривать большие объемы растительной пищи;
- ободочная кишка. Состоит из: восходящей, поперечной, нисходящей, сигмовидной. Длина около 1,5 м. Внешне напоминает круг. Переваренная еда тут находится до суток;
- прямая кишка. Заключительный отдел, через который непереваренная пища удаляется.

Функции толстого кишечника:

- переваривание оставшейся пищи, всасывание воды и солей
- расщепление растительной клетчатки, опорожнение прямой кишки
- синтез витаминов К и группы В

Печень (hepar)



Печень

Печень- мягкий, но плотный орган красно-коричневого цвета, состоит из четырех долей: большой правой доли, меньшей левой и хвостатой и квадратной долей, образующих заднюю поверхность печени. Располагается в правом подреберье. Масса у взрослого человека – 1,5 кг.

Имеются ворота печени. В них входят воротная вена, печеночная артерия и нервы, выходят печеночные протоки, лимфатические сосуды. Между квадратной и правой долями печени расположен желчный пузырь. Печень состоит из долек, похожих на многогранную призму. У новорожденных печень больших размеров, занимает более половины брюшной полости, масса ее – 135 г. (4 % массы тела).

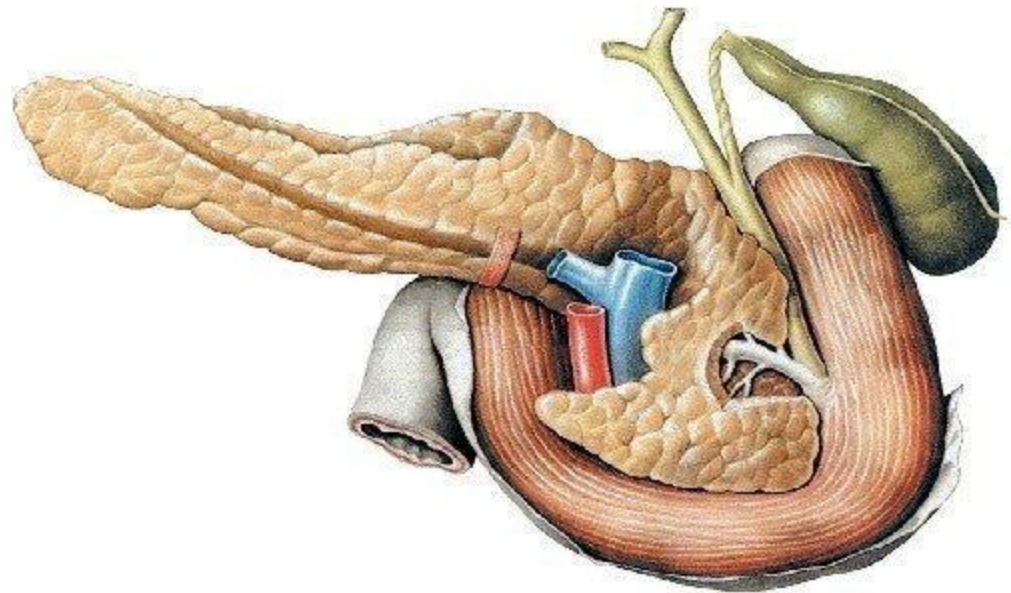
Функции печени :

- 1. Обезвреживание чужеродных веществ, путем превращения в безвредные, менее вредные или в такие, которые легко удаляются из организма.
- 2. Обезвреживание конечных продуктов обмена веществ и удаление из организма излишков гормонов, витаминов и т.д.
- 3. Обеспечение организма глюкозой, путем синтеза из различных источников энергии.
- 4. Восстановление резерва и хранение некоторых витаминов.
- 5. Образование холестерина и его эфиров. 6. Синтез билирубина и желчных кислот.
- 7. Синтез гормонов и ферментов, которые участвуют в пищеварении в двенадцатиперстной кишке и других отделах тонкого кишечника.
- 8. Служит местом хранения большого объема крови, которое при необходимости, например, при кровопотере, выбрасывается в общее сосудистое русло.

Поджелудочная железа (pancreas)

Поджелудочная железа, pancreas, — вторая по массе пищеварительная железа в теле человека. Она расположена в полости живота в забрюшинном пространстве и прилежит к позвоночному столбу на уровне I — II поясничных позвонков. Масса ее у взрослого человека составляет 70 — 80 г, длина — 16 — 22 см. В поджелудочной железе выделяют следующие части: **головку, тело и хвост**. Головка поджелудочной железы лежит в подкове двенадцатиперстной кишки.

Серозной оболочкой покрыта только передняя поверхность поджелудочной железы. Большая часть соприкасается с жировой клетчаткой поясничной области.



Поджелудочная железа (pancreas)



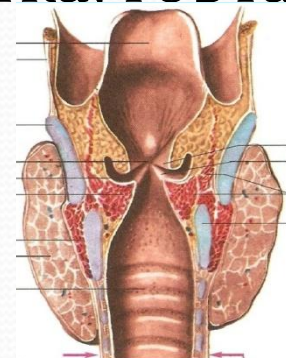
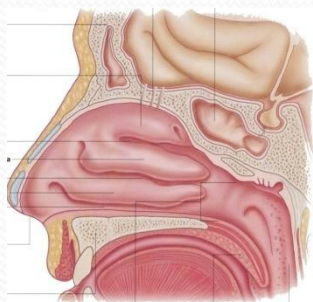
Поджелудочная железа выполняет внешне- и внутрисекреторную функции. Внешнесекреторная функция заключается в выработке пищеварительного сока. Внутрисекреторную (эндокринную) функцию выполняют островки Лангерганса. Их всего 1-3% (у жвачных до 10%) от массы поджелудочной железы. Островки Лангерганса обильно снабжены кровью, так что их секрет легко проникает в кровь. Поджелудочная железа выделяет три гормона - инсулин, глюкагон и липокаин. Инсулин оказывает влияние на обмен углеводов, липидов и белков через систему ферментов. При этом основная функция инсулина сводится к регуляции обмена углеводов. Инсулин снижает уровень сахара в крови.

Гипофункция: сахарный диабет

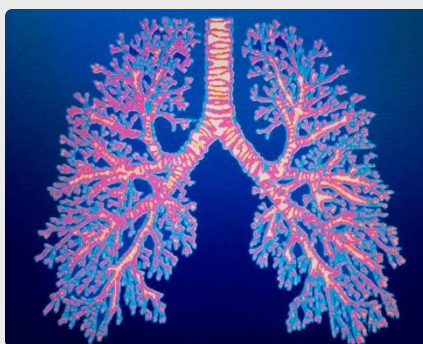
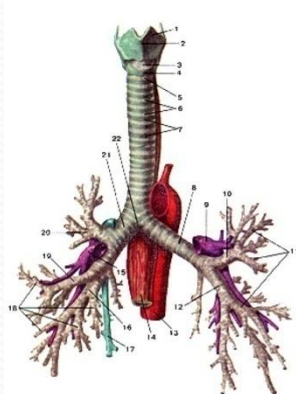
Гиперфункция: избыточное количество инсулина вызывает снижение количества сахара в крови - гипогликемию. Уровень сахара в крови снижается ниже нормы, что уменьшает снабжение глюкозой головного мозга.

Органы дыхания

- Воздухоносные пути (верхние дыхательные пути) – носовая полость, носоглотка, гортань



- Респираторные пути (нижние дыхательные пути) – трахея, бронхи, легкие

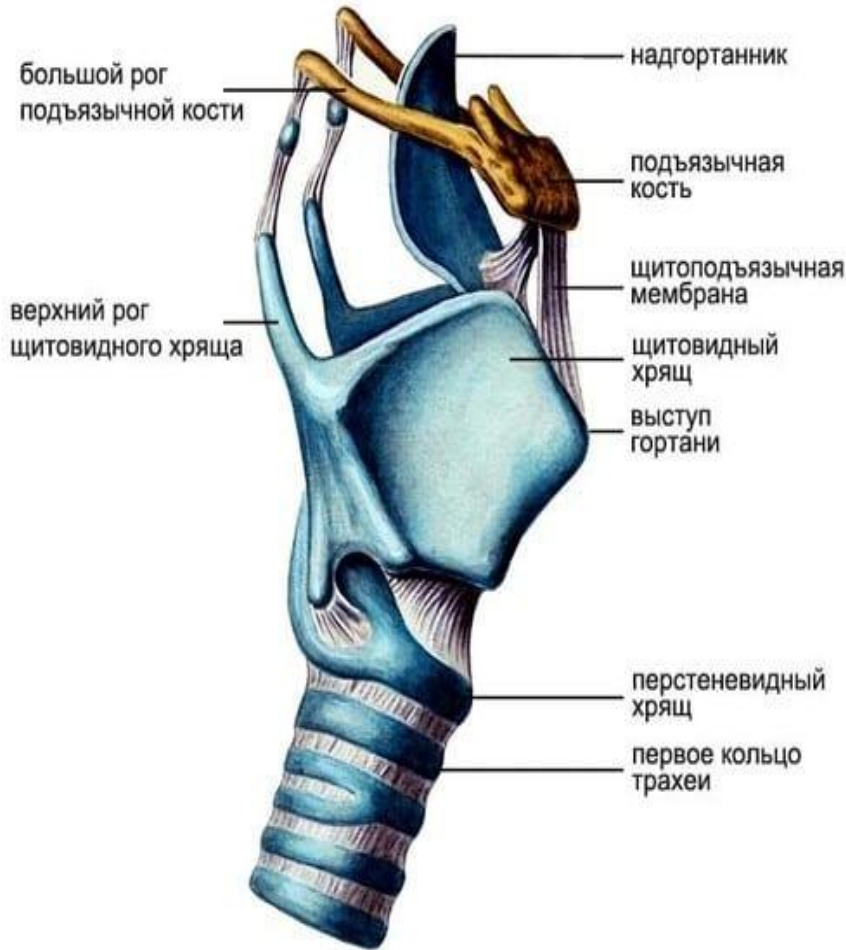


Носовая полость



- 1. Увлажнение, согревание воздуха.**
- 2. Удаление частиц пыли.**
- 3. Обеззараживает воздух.**
- 4. В носовых ходах находятся обонятельные рецепторы.**

Гортань (Larynx)



Строение: широкая трубка, напоминающая воронку, состоит из хрящей. Спереди и с боков ее прикрывает щитовидный хрящ. У мужчин он несколько выступает вперед, образуя кадык. В узкой части гортани находятся голосовые связки. Вход в гортань защищает особый полуподвижный хрящ – надгортанник.

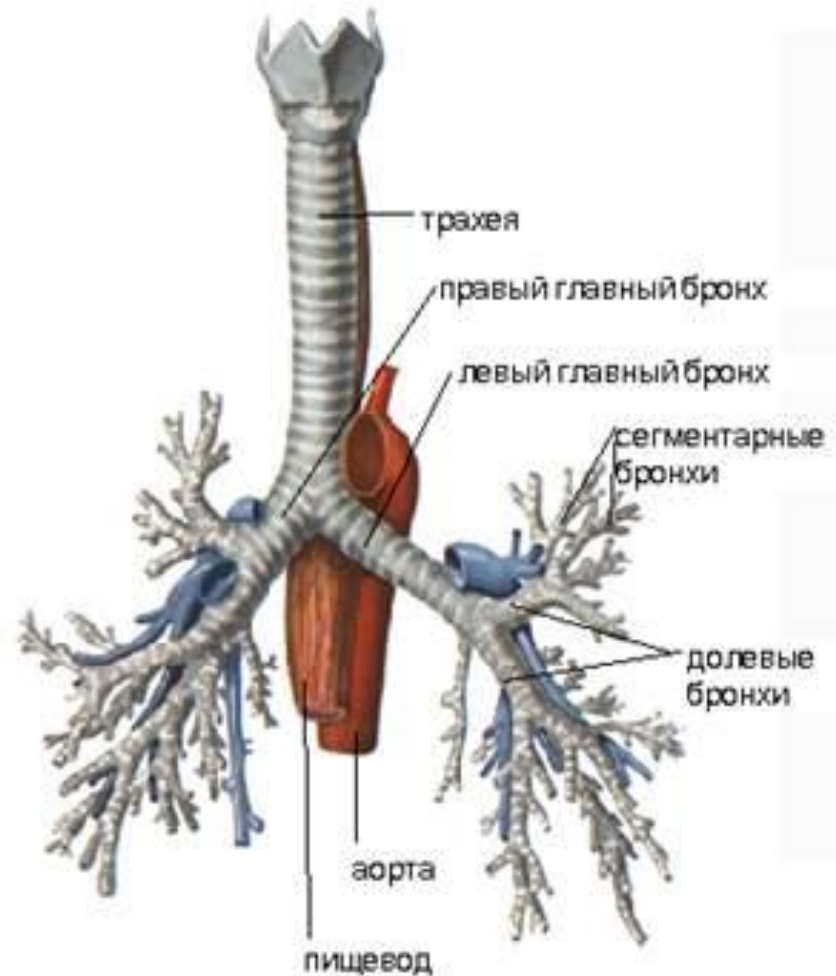
Функции: Защита воздухоносных путей от попадания в них пищи; образование звуков.

Из гортани воздух попадает в трахею.

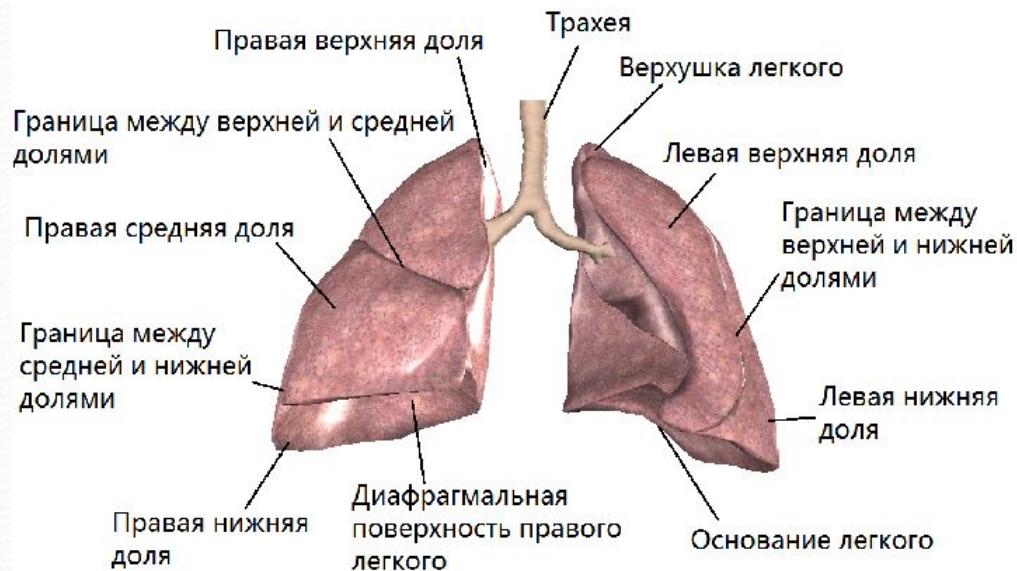
Трахея и бронхи

Бронхиальное дерево имеет следующее строение:

- Главные бронхи
- долевые бронхи
- сегментарные бронхи
- субсегментарные бронхи
- дольковые бронхи
- бронхиолы
- настоящие концевые, альвеолярные концевые или респираторные бронхиолы
- альвеолярные ходы
- альвеолы и альвеолярные мешочки.



Легкие (pulmones)



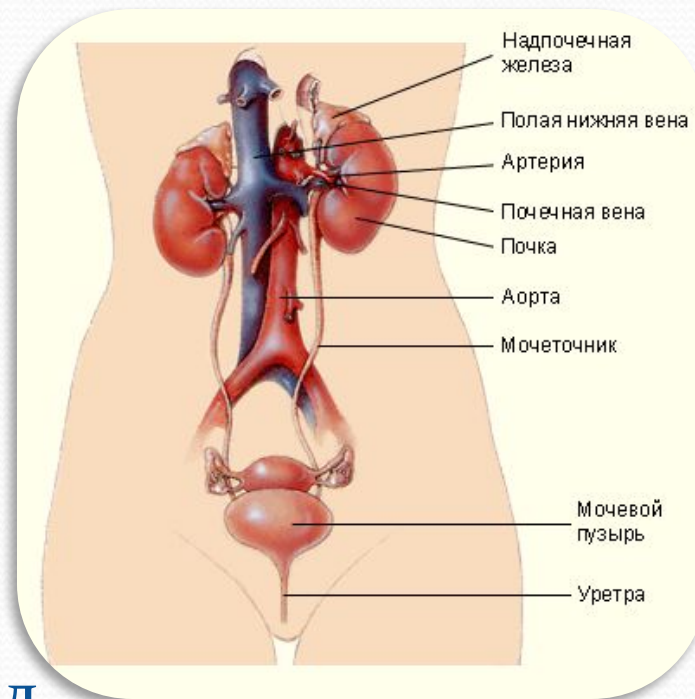
Легкие – парные органы массой около 1000 гр., расположены в грудной полости. Легкие имеют форму полуконусов, основанием прилежащих к диафрагме, верхушкой выступающих выше ключицы на 2-3 см. Правое легкое имеет три доли, левое – две. Скелет легких состоит из древовидно ветвящихся бронхов. Каждое легкое снаружи покрывает серозная оболочка – легочная плевра. Легкие лежат в плевральном мешке, образованном легочной плеврой (висцеральной) и выстилающей изнутри грудную полость пристеночной плеврой (париетальной). Каждая плевра снаружи содержит железистые клетки, продуцирующие жидкость в полость между листками плевры (плевральную полость). На внутренней (кардиальной) поверхности каждого легкого есть углубление – ворота легких. В ворота легких входят легочная артерия и бронхи, а выходят две легочные вены.

Легочная ткань состоит из долек. В вершину каждой дольки входит бронх, последовательно делящийся с образованием концевых бронхиол (18-20). Каждая бронхиола заканчивается ацинусом – структурно-функциональным элементом легких. Ацинусы состоят из альвеолярных бронхиол, которые делятся на альвеолярные ходы. Каждый альвеолярный ход заканчивается двумя альвеолярными мешочками.

Важнейшей функцией легких является газообмен – снабжение гемоглобина кислородом, вывод углекислого газа.

Органы выделения

- Почки
- Мочеточники
- Мочевой пузырь
- Мочеиспускательный канал



Почки (*renes, nephros*)



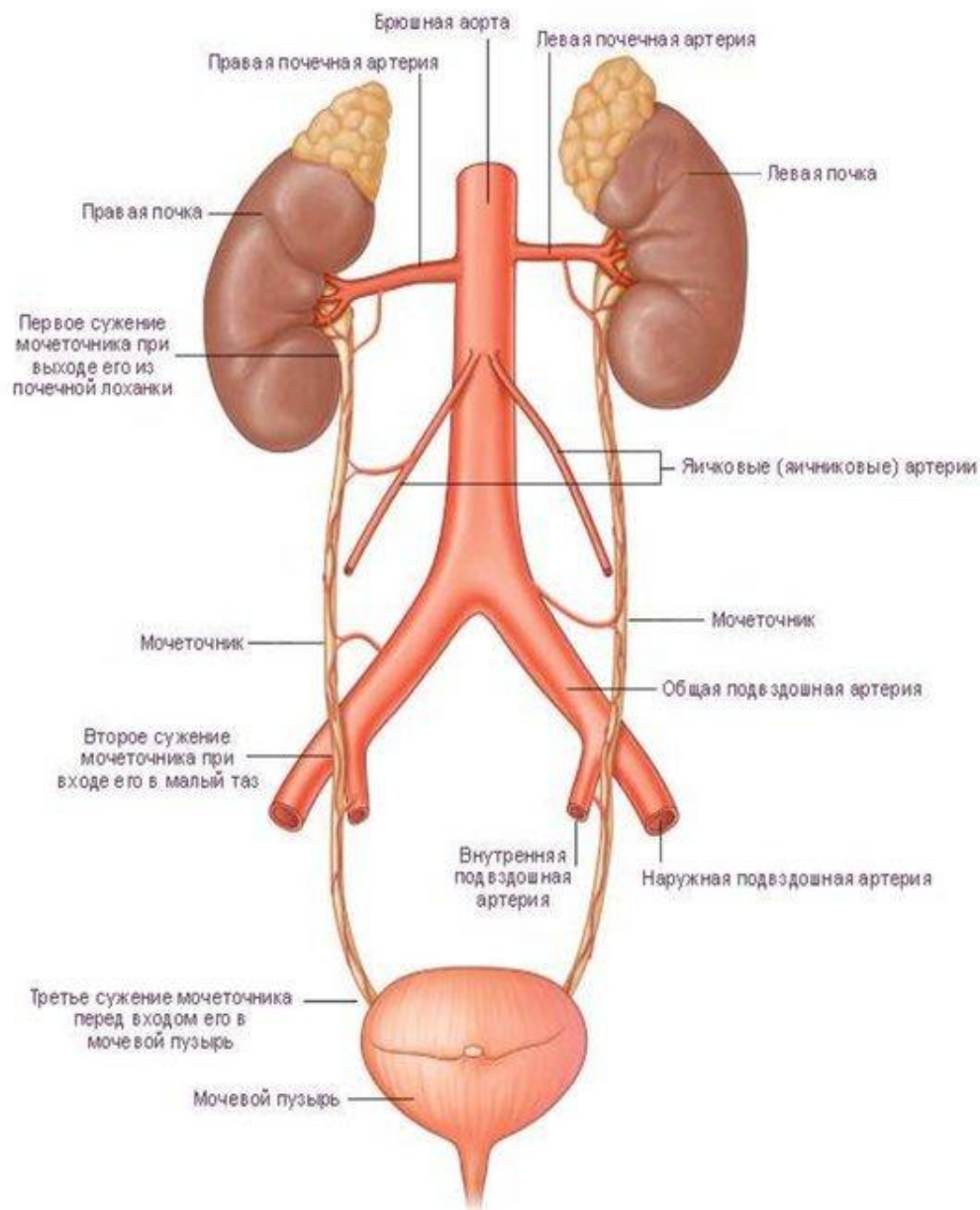
- **Функции почек** многообразны, при этом часть из них связана с процессами **выделения**, в которых почки играют ведущую роль, другая же часть подразумевает невыделительные функции почек. Почки участвуют в регуляции:
- 1) водного баланса организма
- 2) ионного баланса и состава жидкостей внутренней среды;
- 3) постоянства осмотического давления жидкостей внутренней среды
- 4) кислотно-основного баланса
- 5) метаболизма белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот
- 6) циркуляторного гомеостаза,
- 7) эритропоэза
- 8) гемостаза.

МОЧЕТОЧНИКИ

Мочеточник имеет длину **25—30 см**. Просвет его в норме не одинаков на всем протяжении.

Каждый мочеточник имеет три физиологических сужения:

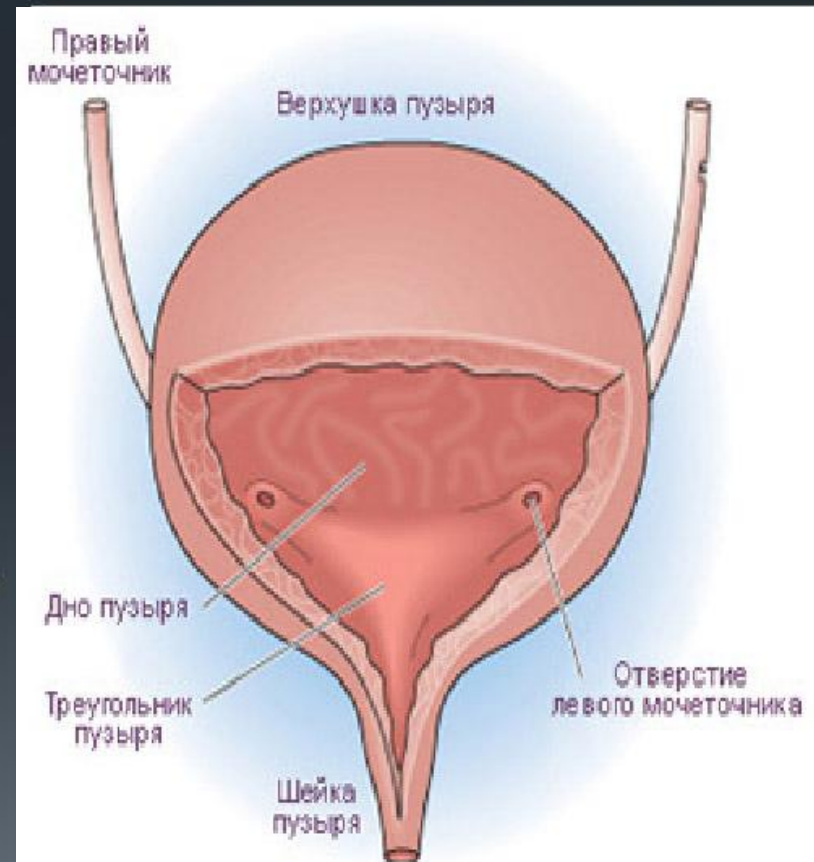
- у места перехода лоханки в мочеточник;
- у места перекреста с подвздошными сосудами на *lin. innominata*;
- в месте впадения мочеточника в мочевой пузырь.



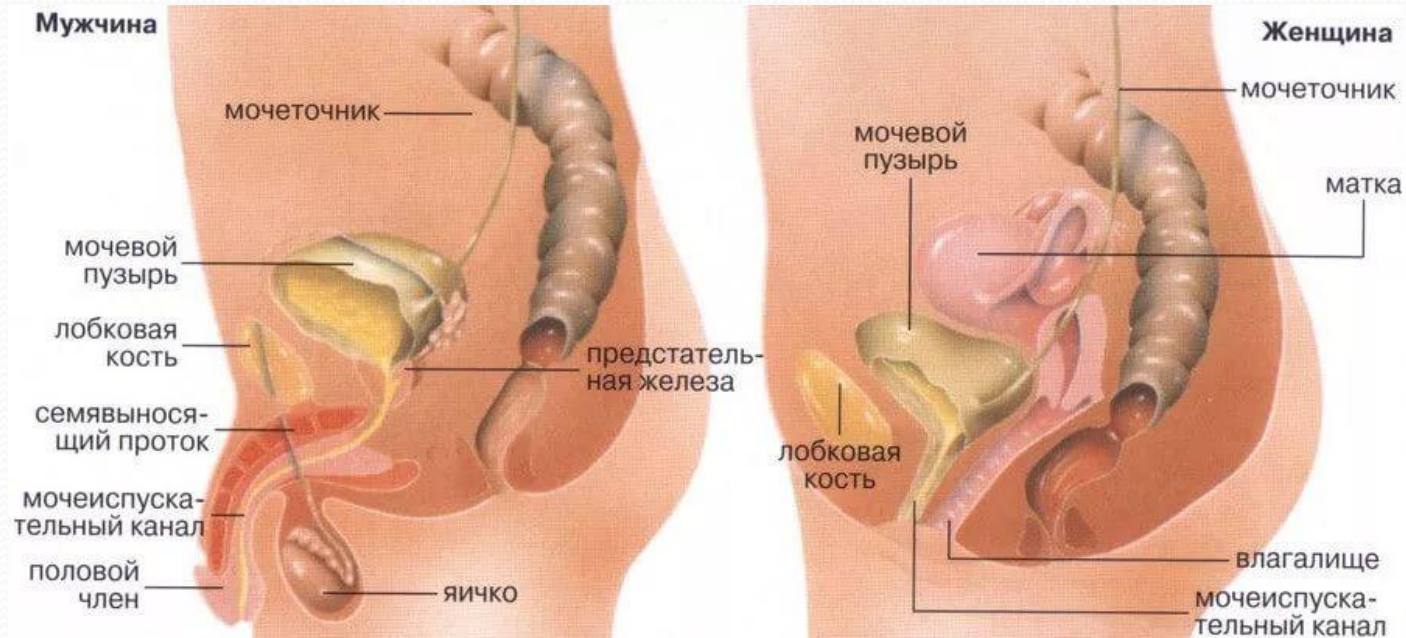
Мочевой пузырь

Мочевой пузырь представляет собой полый мышечный орган, который в пустом состоянии похож на мешок, а наполненный мочой небольшой шар. Мочевой пузырь располагается забрюшинно в области за лонным сочленением.

- Когда пузырь не содержит мочи, он не вызывает каких-либо ощущений у человека. Однако, когда количество поступившей мочи превышает 300 мл и больше, у человека появляется позыв к мочеиспусканию.
- Вместимость мочевого пузыря у каждого индивидуума разная, но механизм работы мочевого пузыря один и тот же.
- Количество мочеиспусканий зависит не только от особенностей организма, но также и от режима питания, температуры окружающей среды, заболеваний человека.
- В норме количество мочеиспусканий человека колеблется от 4 до 8 раз в сутки. Моча выводится из мочевого пузыря посредством мочеиспускательного канала.



Мочеиспускательный канал (*urethra*)



Уретра полый орган, соединяющий мочевой пузырь с окружающей средой. Начинается он внутренним отверстием на стенке мочевого пузыря, затем у мужчин проходит через предстательную железу и половой член, открываясь наружным отверстием на его головке (сюда также открываются протоки несущие сперму), а у женщин открывается в преддверии влагалища.

У мужчин канал длинный и узкий – 20-25 см, шириной 8 мм, у женщин – короткий и широкий (длиной 3-4 см, шириной 1-1,5 см.)