

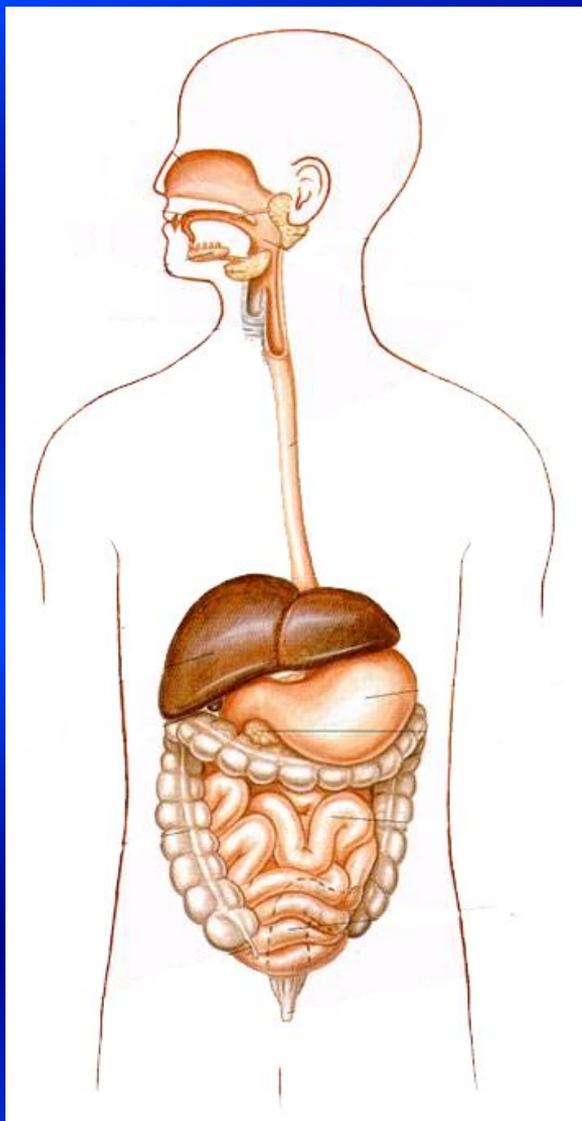
*Заведующий кафедрой, академик Военно-медицинской академии, доктор
медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы*

Гайворонский Иван Васильевич

**Функциональная
анатомия
пищеварительной
системы**

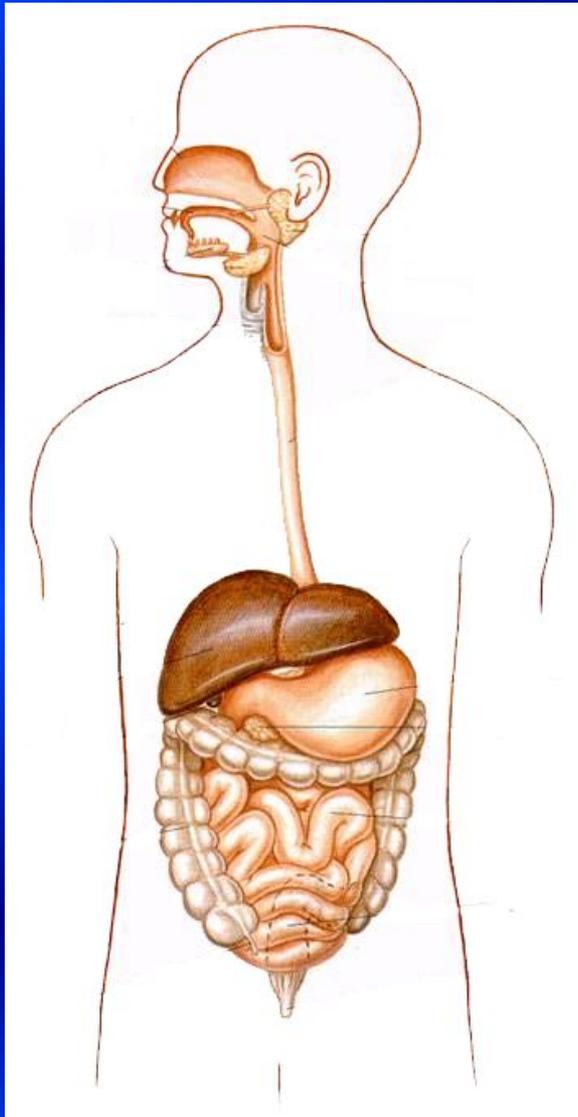


Вопросы лекции



1. Понятие о пищеварительной системе
2. Классификация органов пищеварительной системы
3. Органы пищеварительной системы, относящиеся к полости рта
4. Органы пищеварительной системы, составляющие ЖКТ
5. Печень и поджелудочная железа как жизненно важные органы.

Пищеварительная система



Пищеварительная система (ПС) - это совокупность функционально взаимосвязанных органов, обеспечивающих механическую и химическую обработку пищи, всасывание продуктов расщепления пищи (углеводов, белков, жиров и воды), дезинтоксикацию всосавшихся ядовитых веществ, образование собственных энергетических и пластических веществ и выведение из организма непереваренных частиц. Кроме того, ряд органов вырабатывают местные тканевые гормоны.

Значение пищеварительной системы

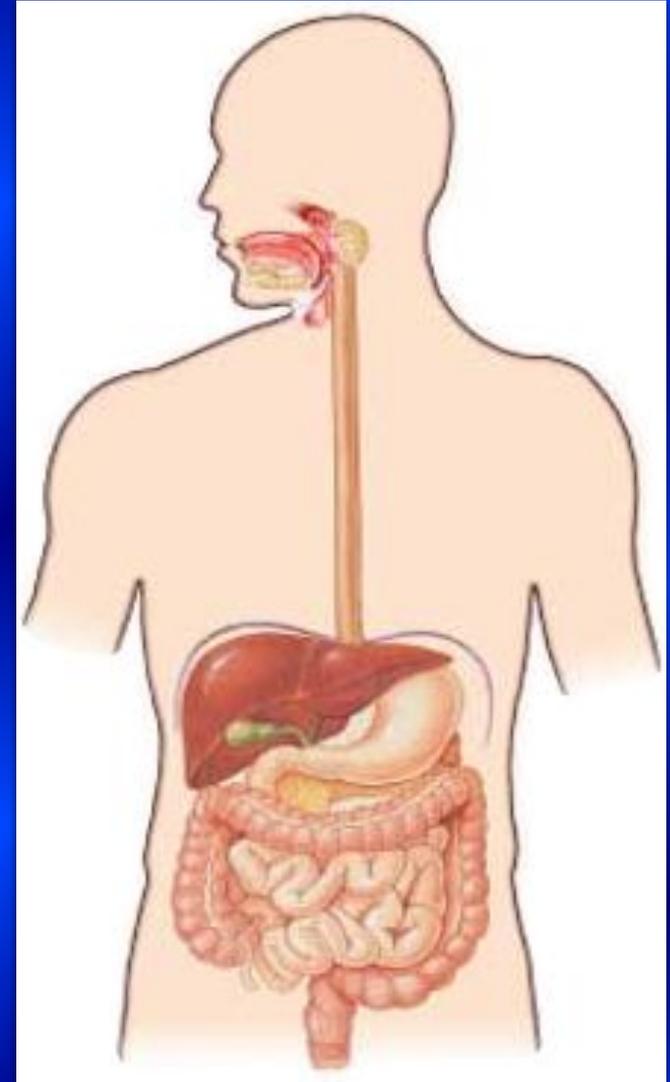
- ПС обеспечивает поступление в организм питательных веществ - основными из них являются органические соединения, вода, минеральные соли, витамины.
- Органические вещества образуются растениями из неорганических веществ.

В организме человека органические вещества строятся из неорганических веществ не могут. Они поступают с пищей растительного или животного происхождения в виде углеводов, белков, жиров.



Органы пищеварительной системы

- Органы, относящиеся к полости рта (губы, дёсны, щёки, нёбо, дно полости рта, язык, зубы);
- Слюнные железы (околоушная, поднижнечелюстная, подъязычная);
- Миндалины (нёбные, глоточная, язычная, трубные);
- Глотка;
- Пищевод;
- Желудок;
- Тонкая кишка;
- Печень;
- Желчный пузырь;
- Поджелудочная железа;
- Толстая кишка



Классификация органов пищеварительной системы по строению

Многие органы ПС совершенно различны по своему строению (зубы, язык, желудок, печень и т.д.)

- Полые (трубчатые) - это органы желудочно-кишечного тракта (глотка, пищевод, желудок, кишечник);
- Паренхиматозные (слюнные железы, печень, поджелудочная железа);
- Специфически устроенные органы (губы, щёки, дно полости рта, дёсны, зубы, язык, миндалины)
 - * Губы, щёки, дно полости рта и дёсны являются условными органами, так как они не имеют автономного кровоснабжения, иннервации, чётких границ и не могут быть автономно трансплантированы.



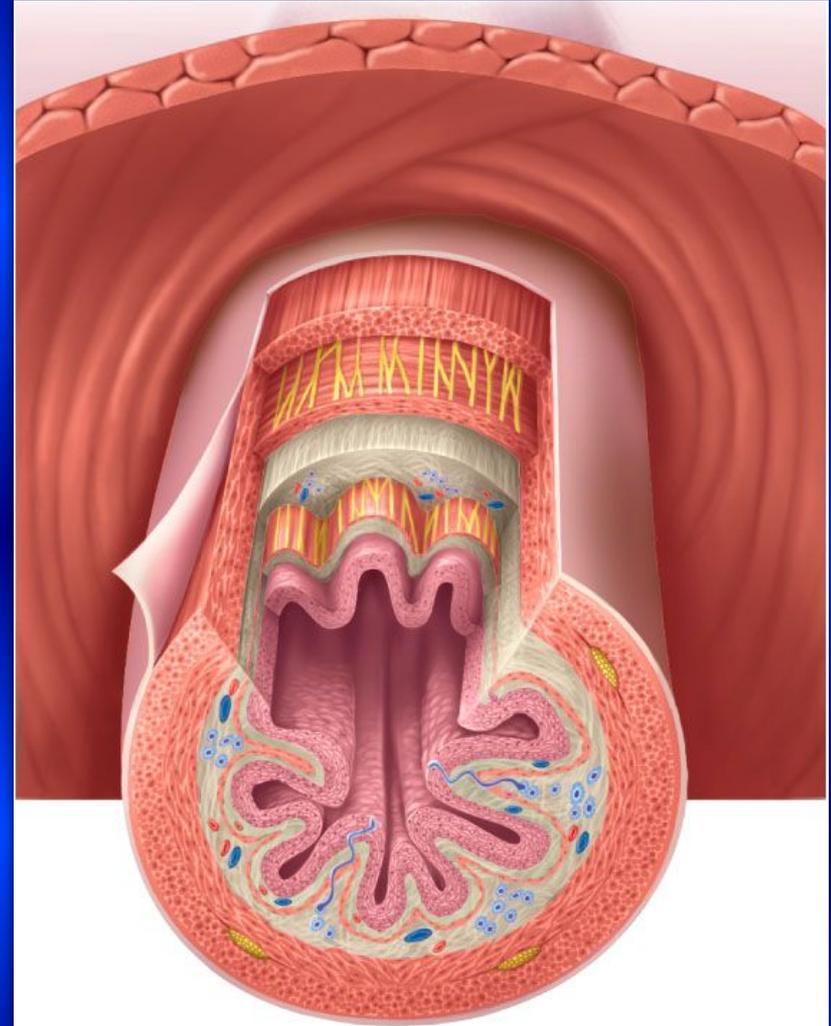
Особенности строения полых органов

Полые органы имеют оболочечное строение

- **Внутренняя оболочка - слизистая оболочка (СО), *tunica mucosa*.**
 - Эпителиальная выстилка
 - Собственная пластинка СО
 - Мышечная пластинка СО
 - Подслизистая основа.СО обеспечивает покровную, защитную и секреторную функцию.
- **Средняя оболочка - мышечная оболочка (МО), *tunica muscularis*.**

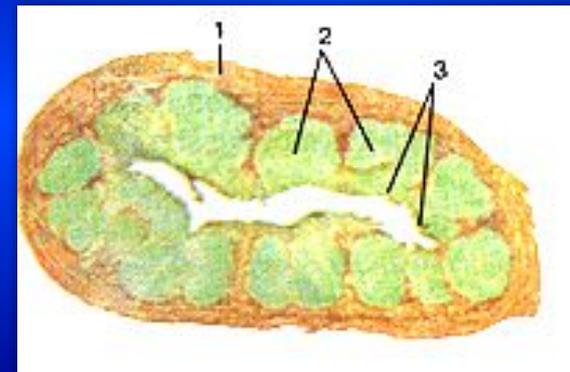
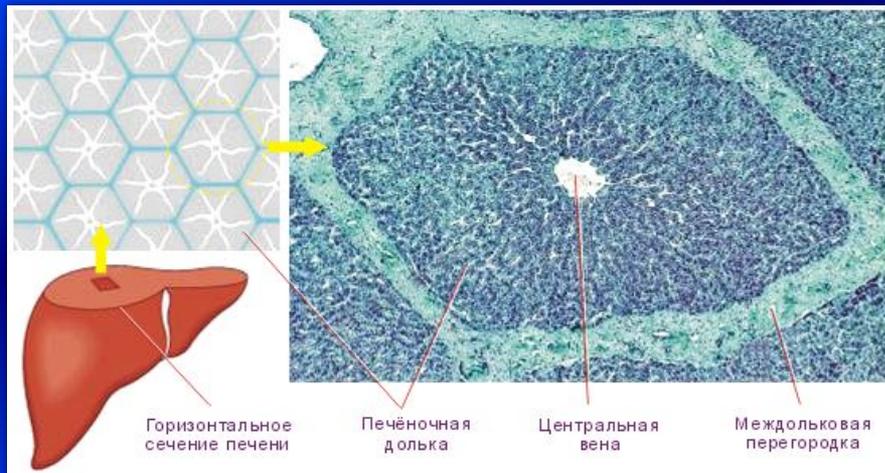
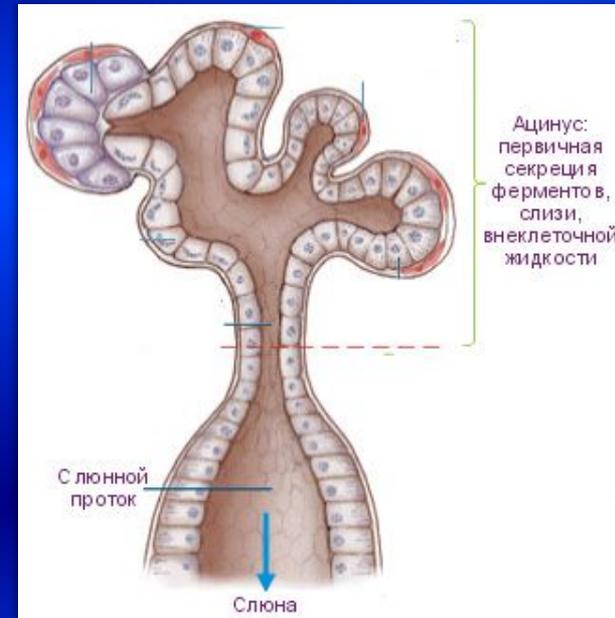
Состоит из мышечных слоев и обеспечивает тонус стенки органа и перистальтику.
- **Серозная или адвентициальная оболочка.**
 - **Серозная оболочка** имеется у органов, изменяющих своё положение и форму.
 - **Адвентициальная оболочка** обеспечивает сращение стенки органа с окружающими тканями.

Оболочки в каждом органе **органоспецифичны**.



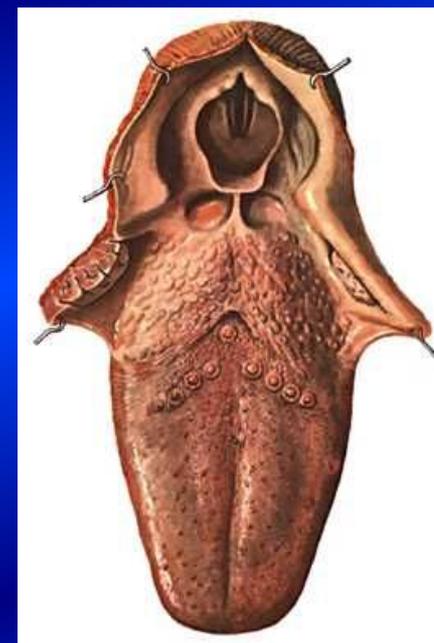
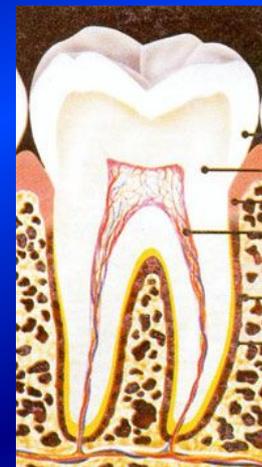
Особенности строения паренхиматозных органов

- Паренхиматозные органы имеют железистую ткань и строму, богатую кровеносными сосудами. Железистая ткань вырабатывает ферменты (соки). Для каждого паренхиматозного органа существует органоспецифическая структурно-функциональная единица (криптолимфон, долька, ацинус и т.д.).



Особенности строения специфических органов

- Общих тенденций в строении этих органов нет. Их строение отличается как от полых , так и от паренхиматозных органов.
- Оно так же органоспецифично, например:
 - зуб состоит из особых твёрдых тканей (эмаль, дентин, цемент и пульпа);
 - миндалины – из эпителия и лимфоидной ткани;
 - большинство других - слизисто-мышечные органы (язык).



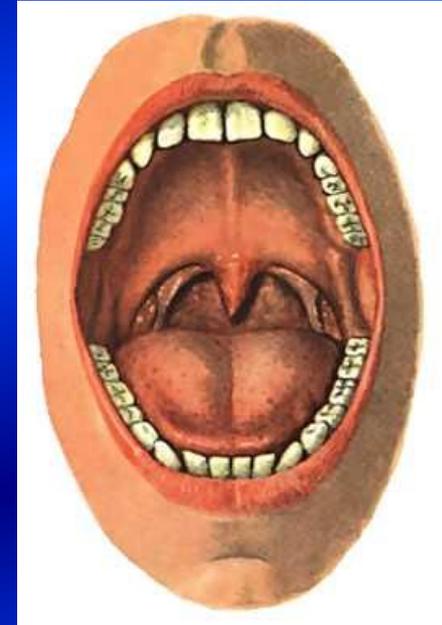
Полость рта

Полость рта имеет преддверие и собственно полость рта.

- Преддверие - это щелевидное пространство, ограниченное спереди губами, сбоку - щеками и сзади - альвеолярными образованиями челюстей (отросток и дуга), покрытыми десной, и зубами.
- Собственно полость рта - это пространство, имеющее 4 стенки: переднюю, боковые, верхнюю и нижнюю.
 - Передняя и боковые стенки - альвеолярные образования челюстей (отросток и дуга), покрытые десной, и зубы
 - Верхняя - нёбо;
 - Нижняя - дно полости рта.

В полости рта находится язык, слюна и воздух.

Сзади полость рта через зев – сообщается с глоткой.



Губы

Губы - это кожно-мышечно-слизистые складки.

- Кожа красной каймы губ - особая тонкая, без дериватов (отсутствуют потовые, сальные железы и волосы). Богато иннервирована.
- Слизистая оболочка покрыта многослойным плоским эпителием, в собственной пластинке содержит мелкие слюнные железы и лимфоидные фолликулы, в подслизистой основе -богатые сосудистые сплетения.
- В основе губ - скелетная мышца (круговая мышца рта).

Функция губ:

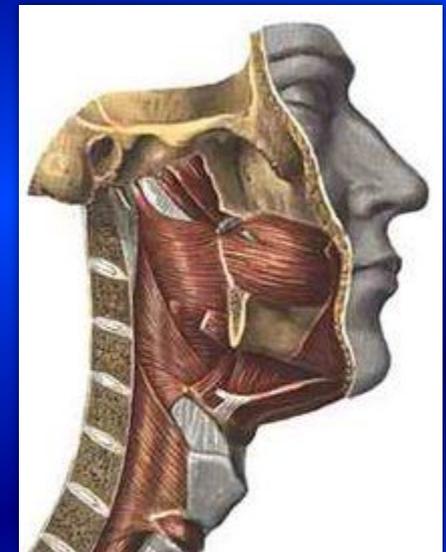
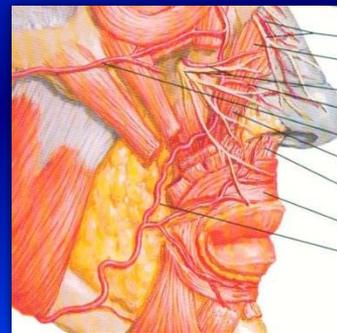
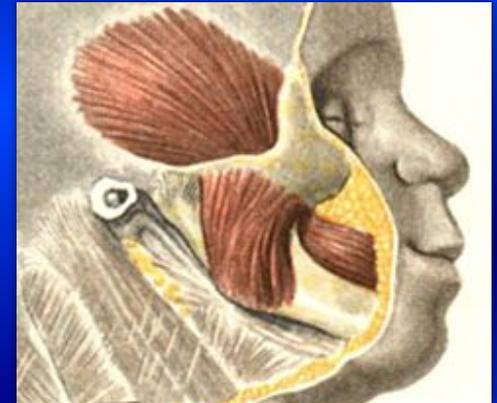
- первый произвольный, управляемый сфинктер, обеспечивающий при сомкнутом состоянии отрицательное давление и увлажнение полости рта
- рефлексогенная зона (богатая иннервация)
- косметическая зона.



Щёки

Щека - это кожно-фасциально-жировая-мышечно-слизистая складка, ограничивающая преддверие полости рта сбоку. Кожа толстая и имеет все дериваты.

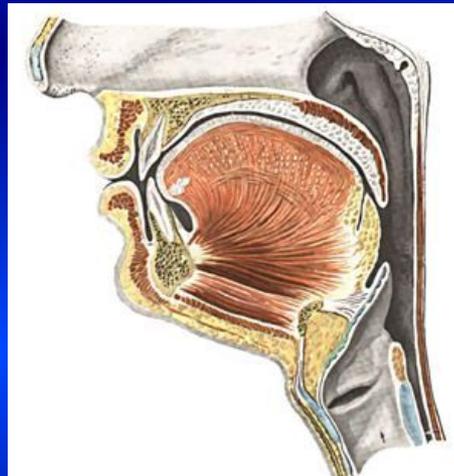
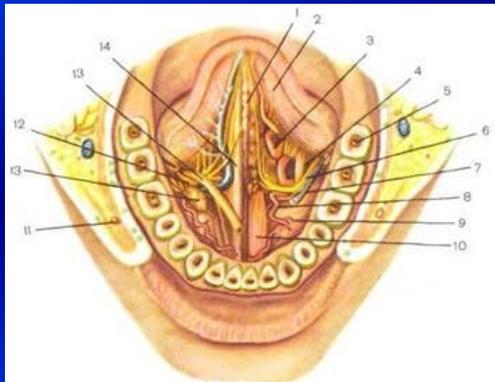
- Фасциально-жировое образование - это комочек Биша, очень важный у младенца для акта сосания. У взрослого обеспечивает индивидуальную форму лица.
- Мышца -скелетная, мимическая (щёчная).
- Слизистая оболочка покрыта многослойным плоским эпителием, содержит мелкие слюнные щёчные железы и лимфоидные фолликулы. Подслизистая основа имеет богатое сосудистое сплетение.



Дно полости рта

Дно полости рта - это кожно-фасциально-мышечно-слизистое образование.

- Слизистая оболочка полости рта очень богато кровоснабжается и особенно много содержит вен, поэтому возможно всасывание лекарств прямо в полости рта.
- Слизистая оболочка образует складки - уздечка языка и подъязычный сосочек, на котором открываются протоки поднижнечелюстной и подъязычной желёз.
- Мышцами дна полости рта являются челюстно-подъязычная и подбородочно-подъязычная.

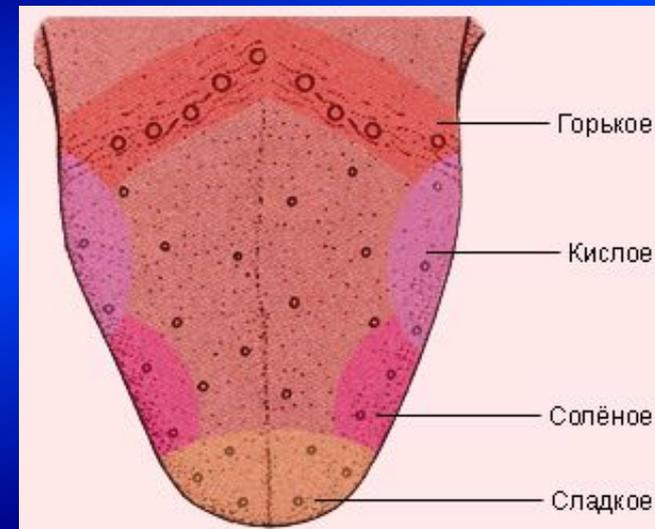
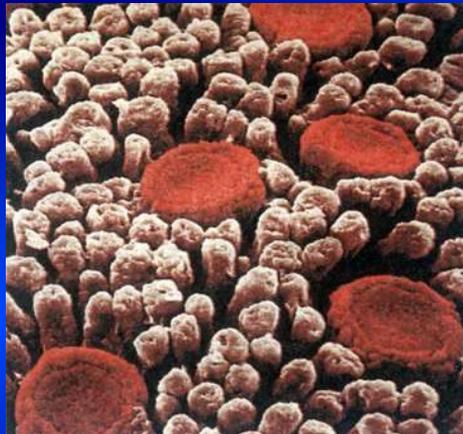
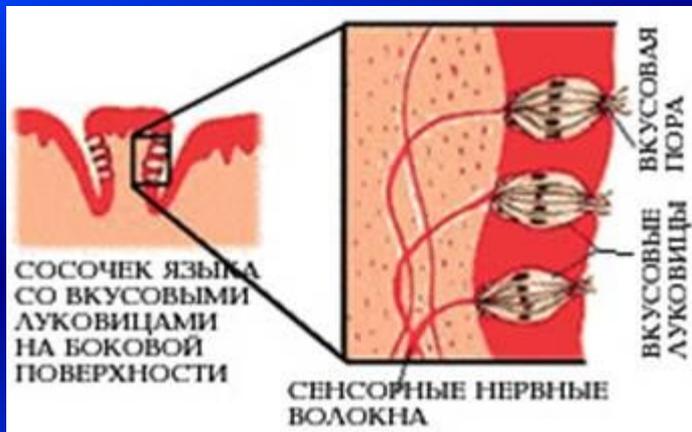


Язык

Язык - слизисто-мышечный орган.

- Слизистая оболочка имеет 4 вида сосочков:
 - нитевидные - общечувствительные (боль, температура, осязание, чувство давления, вибрации, положения)
 - грибовидные, листовидные, желобоватые - вкусовые. Они содержат вкусовые луковицы (10000 вкусовых рецепторов).

Сладкое воспринимает кончик языка, солёное - тело, кислое - боковые поверхности, горькое - корень языка.

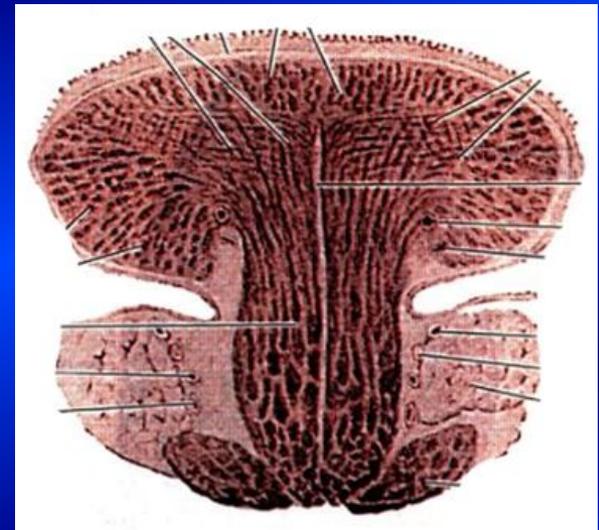
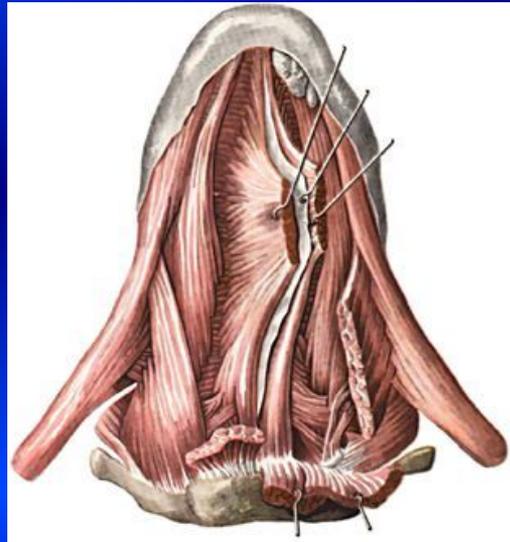
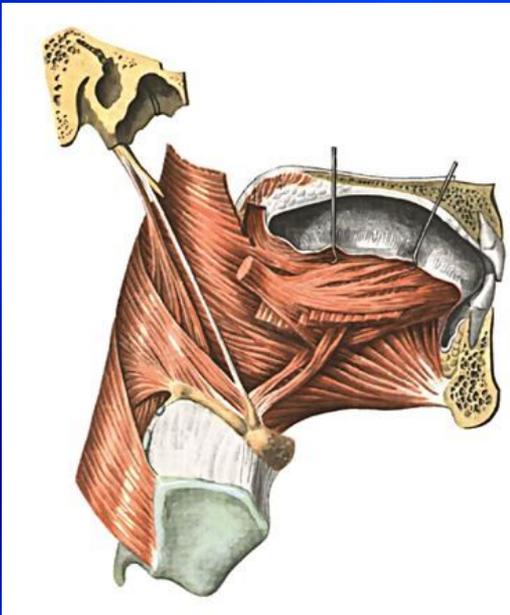


Язык

- 2 группы мышц языка:
 - Скелетные – обеспечивают перемещение языка в полости рта;
 - собственные – изменяют форму .

Функции языка:

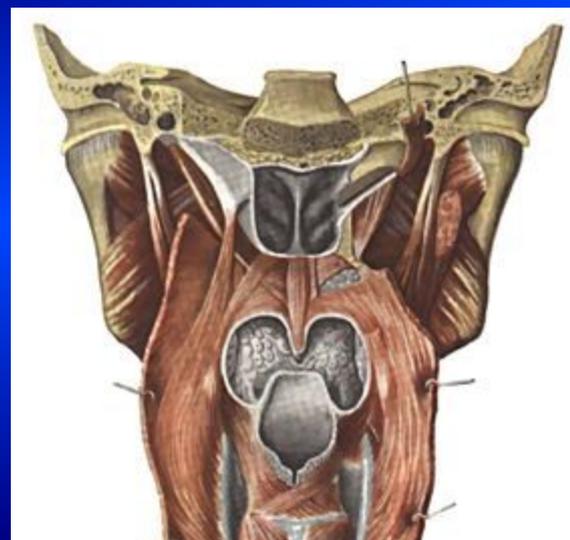
- вкусовая, артикуляционная, глотание, перемешивание пищи (у детей - сосательная).



Нёбо

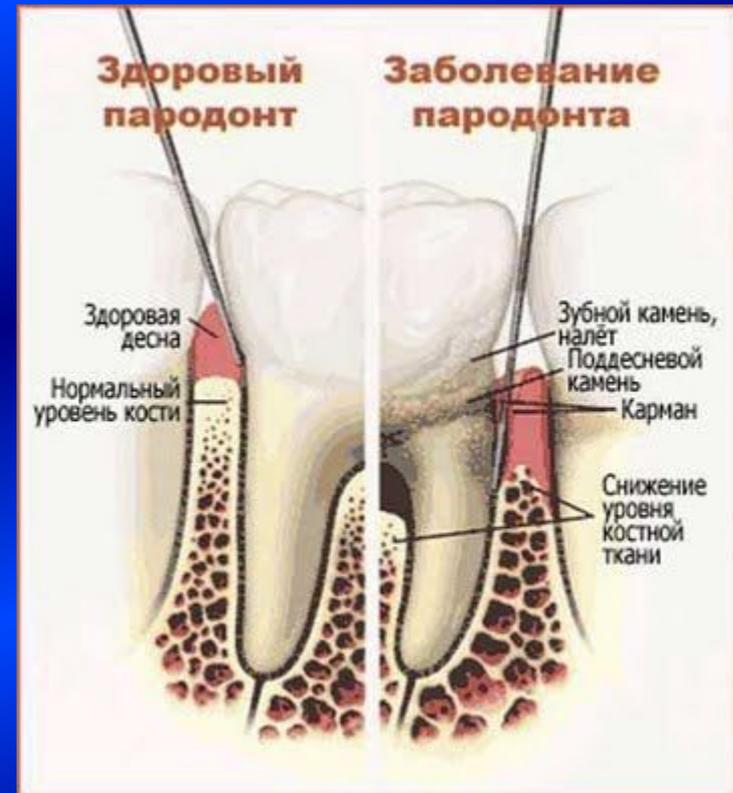
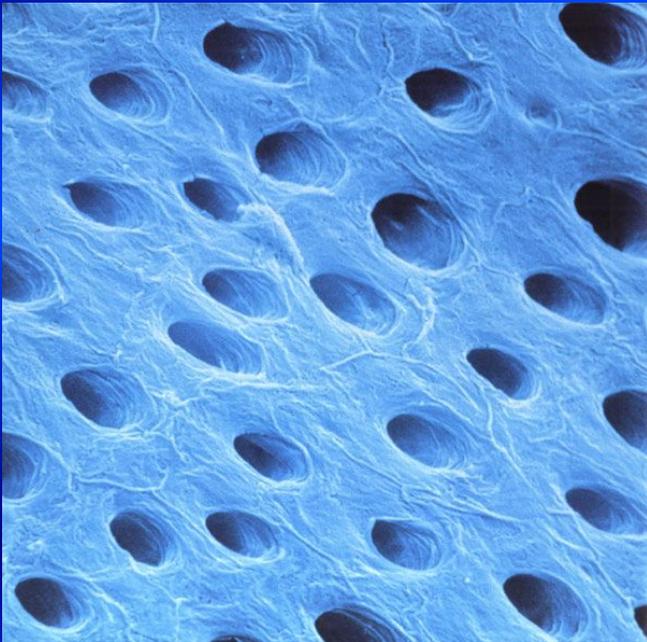
Нёбо - слизисто-костно-мышечный орган. Различают твёрдое и мягкое нёбо.

- Нёбо разделяет полость носа и полость рта (дыхательный и пищевой пути). Нёбо - это верхняя стенка полости рта.
- В слизистой оболочке твёрдого нёба - 30 мелких слюнных желёз, мягкого нёба - 230.
- В мягком нёбе находятся добавочные нёбные миндалины.
- Мышцы мягкого нёба (*m. tensor veli palatini*, *m. levator veli palatini*, *m. uvulae*, *m. palatoglossus*, *m. palatopharyngeus*)



Зубы

- Зубы - органы, в основном, построенные из твёрдых тканей (эмаль, дентин, цемент), предназначенные для механической обработки пищи (захватывание и пережёвывание).



Формулы зубов взрослого человека

1)

3212|2123

3212|2123

2)

86754321|12345678

86754321|12345678



3)

28 27 26 25 24 23 32 21|11 12 13 14 15 16 17 18

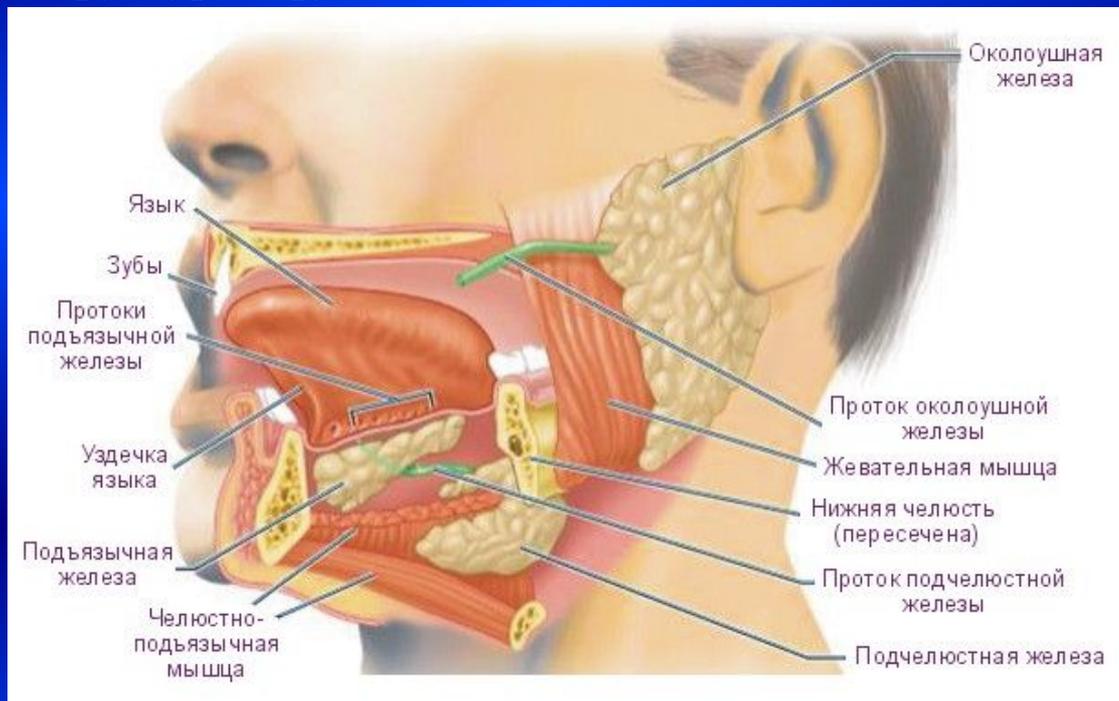
28 27 26 25 24 23 32 21|11 12 13 14 15 16 17 18

Крупные слюнные железы

Околоушная - (проток открывается в преддверии полости рта на уровне 7 зуба верхней челюсти). Секрет - белковый.

Поднижнечелюстная, подъязычная - (протоки открываются на подъязычном сосочке). Секрет - слизистый.

- За сутки выделяется около одного литра слюны. За всю жизнь - около 26000 л - у мужчин, у женщин - около 29000 л.
- Структурно-функциональной единицей слюнных желёз является сиалогландулоном.

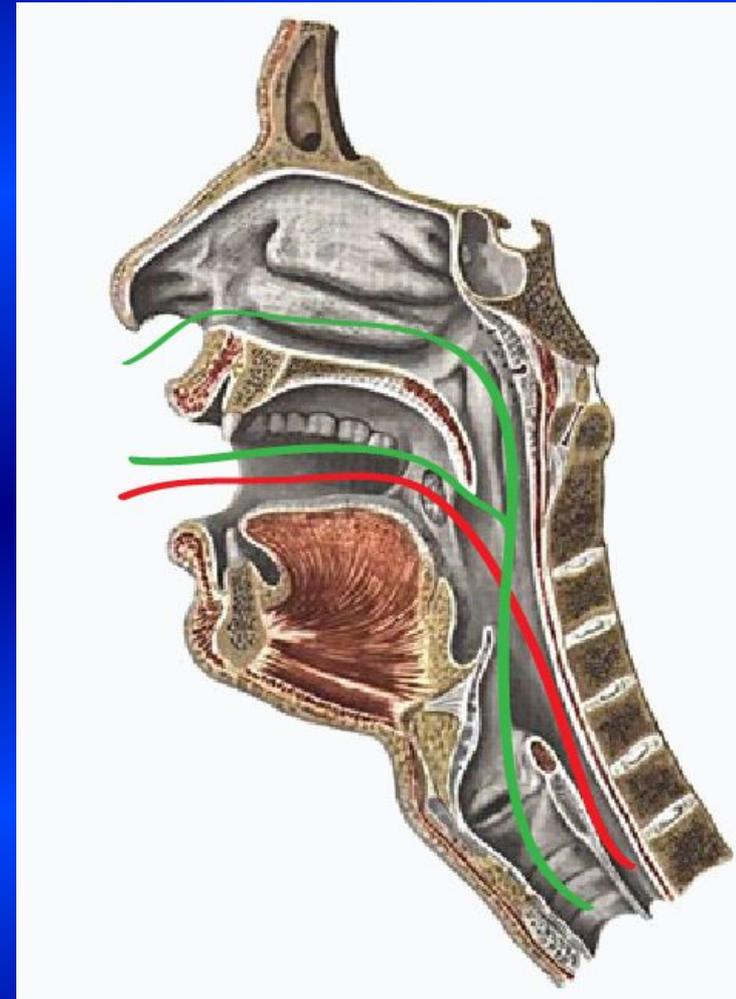
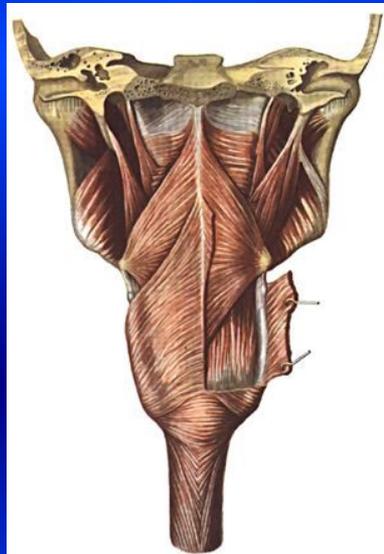


Роль слюны: бактерицидное действие, источник Ca^{2+} для зубов, источник иммуноглобулинов, увлажнение и питание слизистой оболочки, обволакивание пищевого комка, ферментативное расщепление углеводов, участие в восприятии вкусовых ощущений.

Глотка

Глотка - полый орган, длиной 15 см.

- Глотка с помощью fascia pharyngobasilaris прикрепляется к основанию черепа и за счёт адвентиции сращена с окружающими фасциями (lamina parietalis f. endocervicalis). Позади глотки имеется заглоточное пространство.
- В глотке выделяют 3 части :
 - Носоглотка
 - Ротоглотка
 - Гортаноглотка.
- Стенки глотки:
 - верхняя,
 - задняя,
 - боковые
 - передняя (только в области гортаноглотки).



В области глотки осуществляется перекрест пищеварительного и дыхательного путей.

Пищевод

Пищевод - полый орган, длиной 25 см, проводник пищи из глотки в желудок.

У живого человека в пищеводе чередуются сужения и расширения.

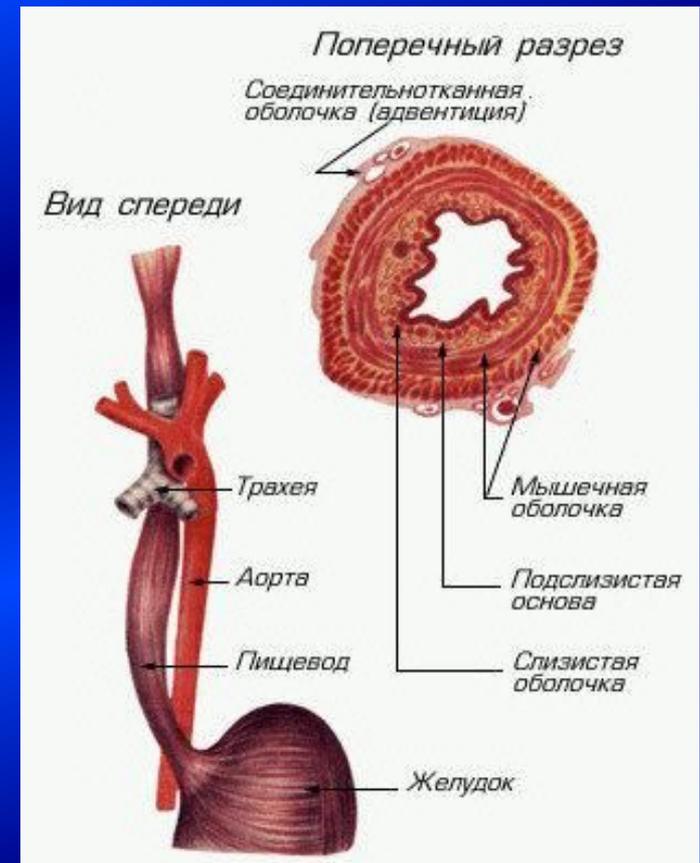


Сужения пищевода:

глоточное - C_7 ;
аортальное - Th_3 ;
бронхиальное - Th_{4-5} ;
диафрагмальное - Th_{10} .
кардиальное - Th_{11} .

Мощная подслизистая основа,
собственная пластинка СО
и слизистые железы.

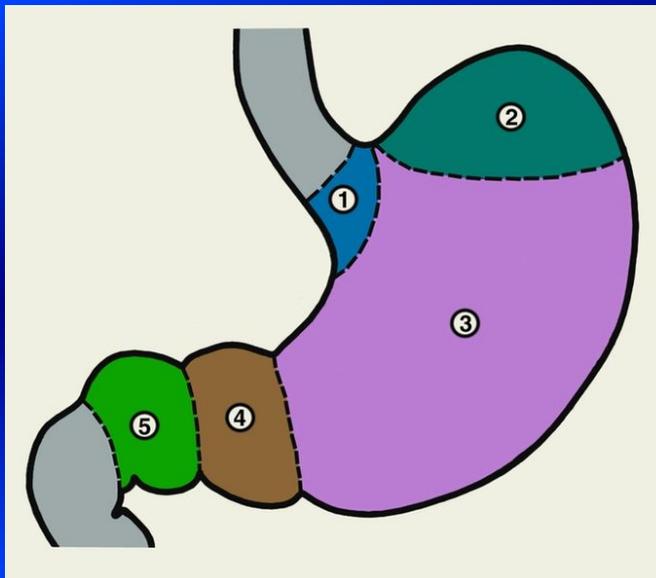
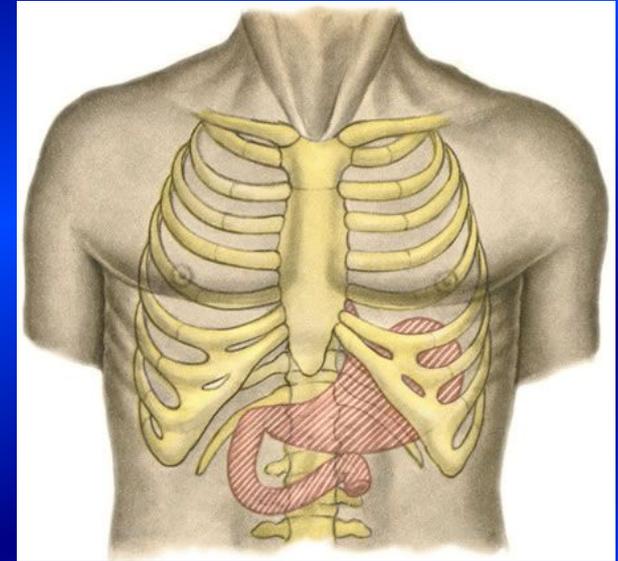
Голотопия пищевода;
шейная,
грудная
абдоминальная части.



Желудок

Желудок - это расширенная часть желудочно-кишечного тракта, ёмкость для накопления пищи.

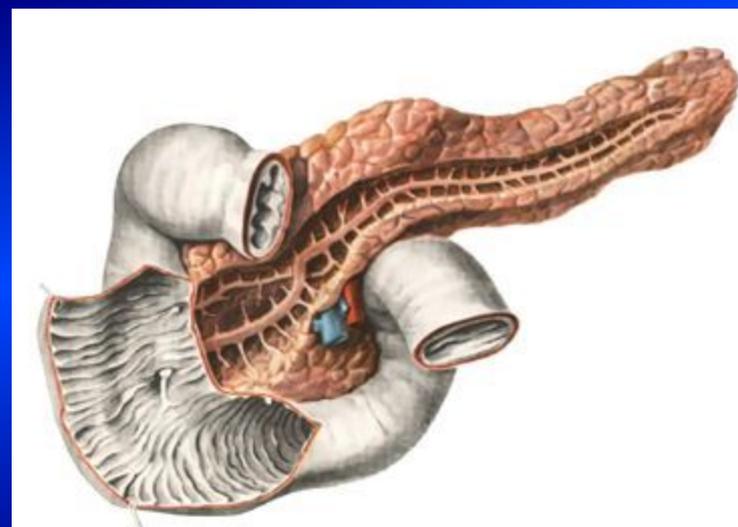
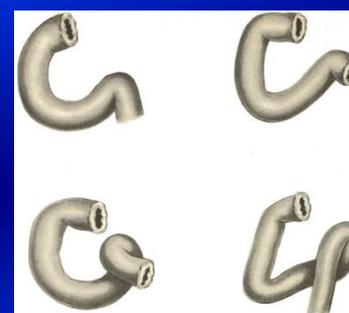
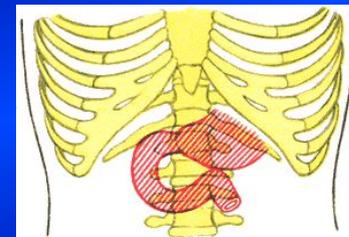
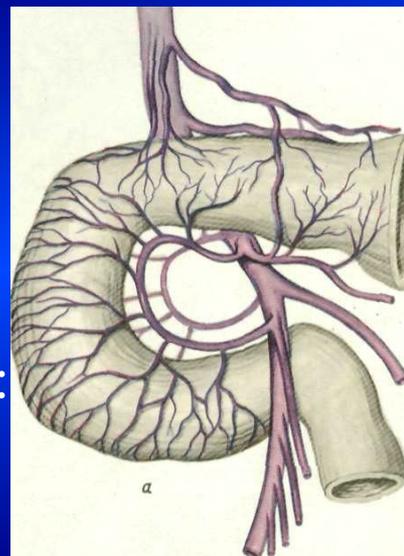
- Железы желудка вырабатывают 1 литр желудочного сока в сутки, который состоит из HCl + пепсиноген = пепсин. Пепсин переваривает белки.
- У живого человека в желудке различают пищеварительный мешок и эвакуаторный канал.
- Пищеварительный мешок - кардиальная часть (1), дно (2), тело (3).
- Эвакуаторный канал - антральный отдел (4), пилорический канал (5).
- В антральном отделе вырабатывается гастрин и слизь для нейтрализации кислого содержимого.



Двенадцатиперстная кишка

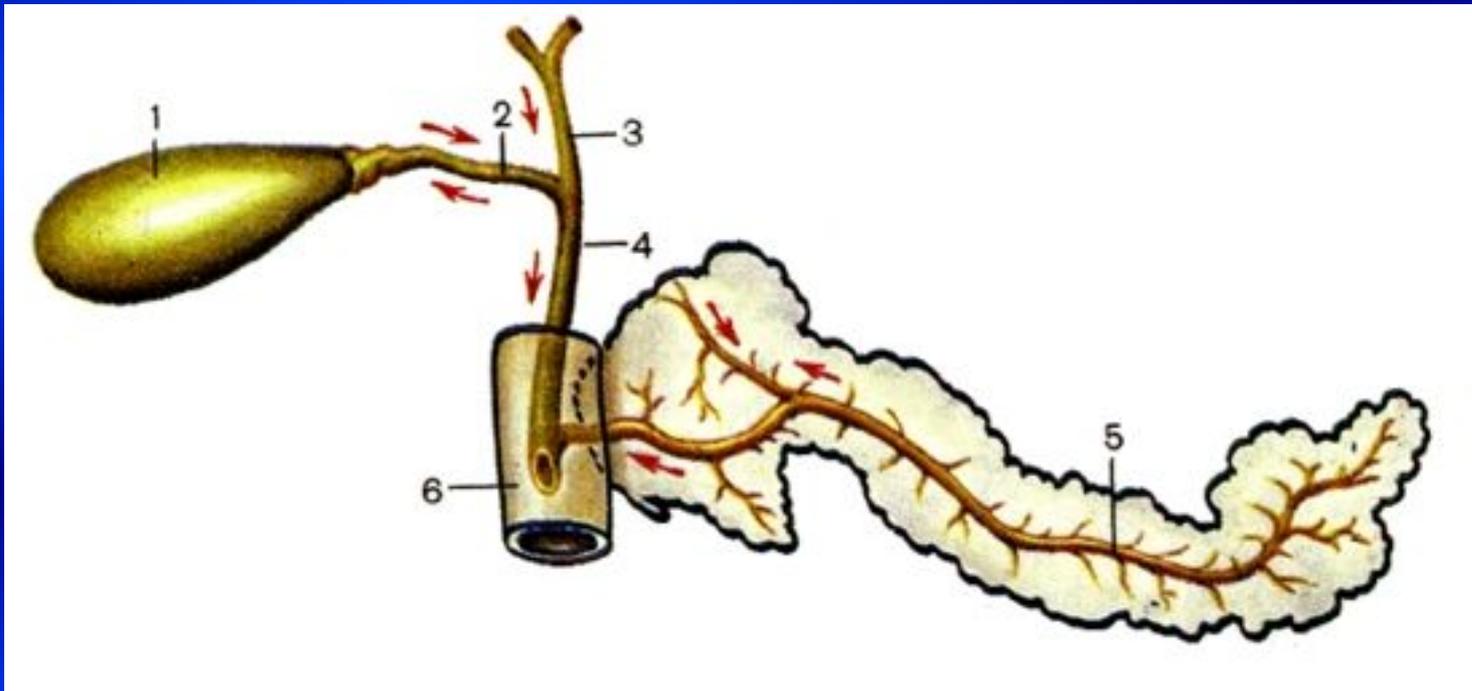
12-перстная кишка - это часть ЖКТ, в которой пища окончательно нейтрализуется и обрабатывается желчью и соком поджелудочной железы.

- 12-перстная кишка имеет 4 части:
 - верхняя (луковица),
 - нисходящая,
 - горизонтальная
 - восходящая.
- По ходу имеется 3 функциональных сфинктера:
- бульбодуоденальный
- медиодуоденальный
- дуоденоеюнальный.



Двенадцатиперстная кишка

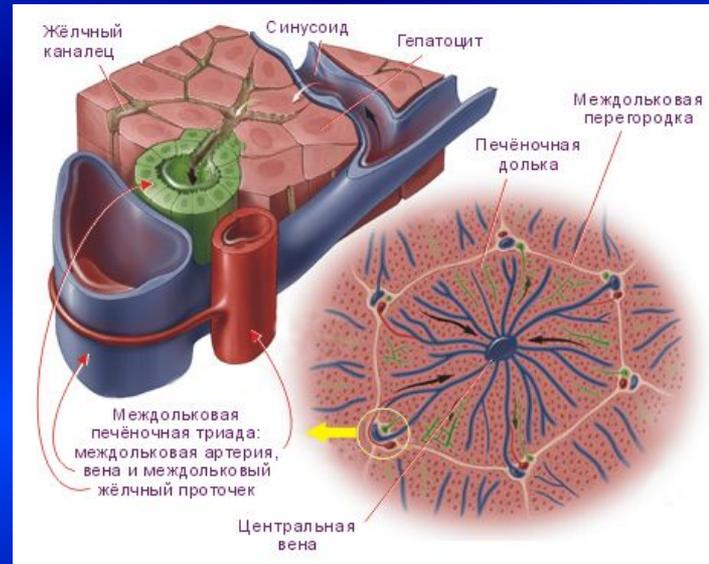
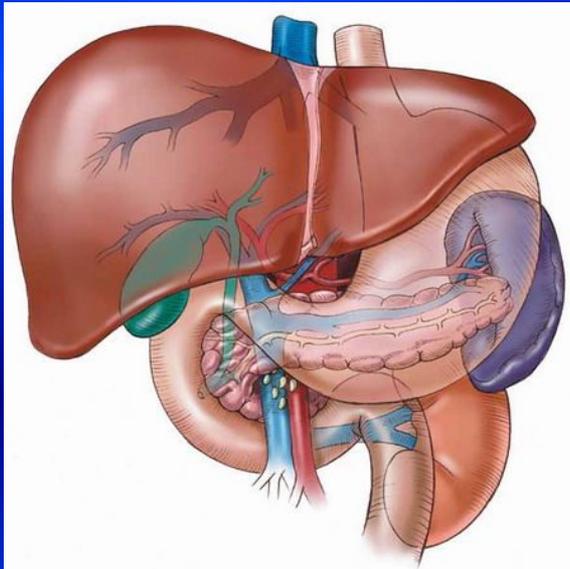
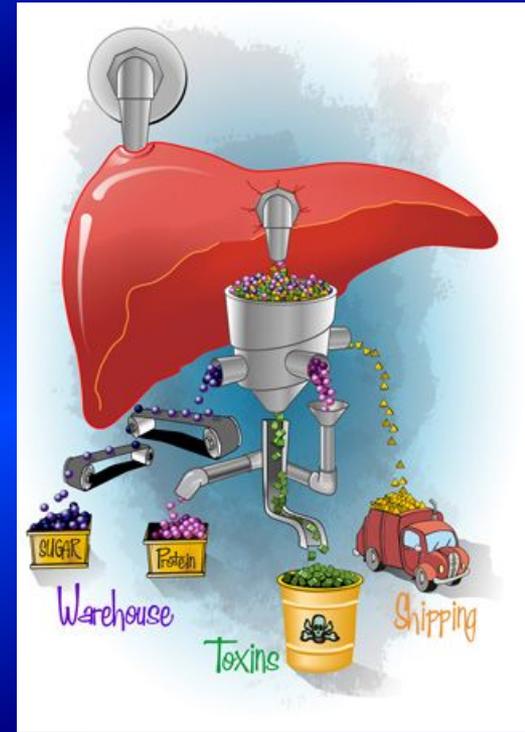
- В нисходящую часть впадают общий желчный проток, *ductus choledochus*, и проток поджелудочной железы.



Печень

- Печень - самая крупная железа - 1,5 кг.
- Вырабатывает 500 мл желчи в сутки, которая эмульгирует жиры.
- Осуществляет дезинтоксикацию (обезвреживание) всосавшихся в кишечнике ядовитых веществ.
- Синтезирует специфичные для организма белки, гликоген и витамины.

Структурно-функциональной единицей печени является печёночная долька.



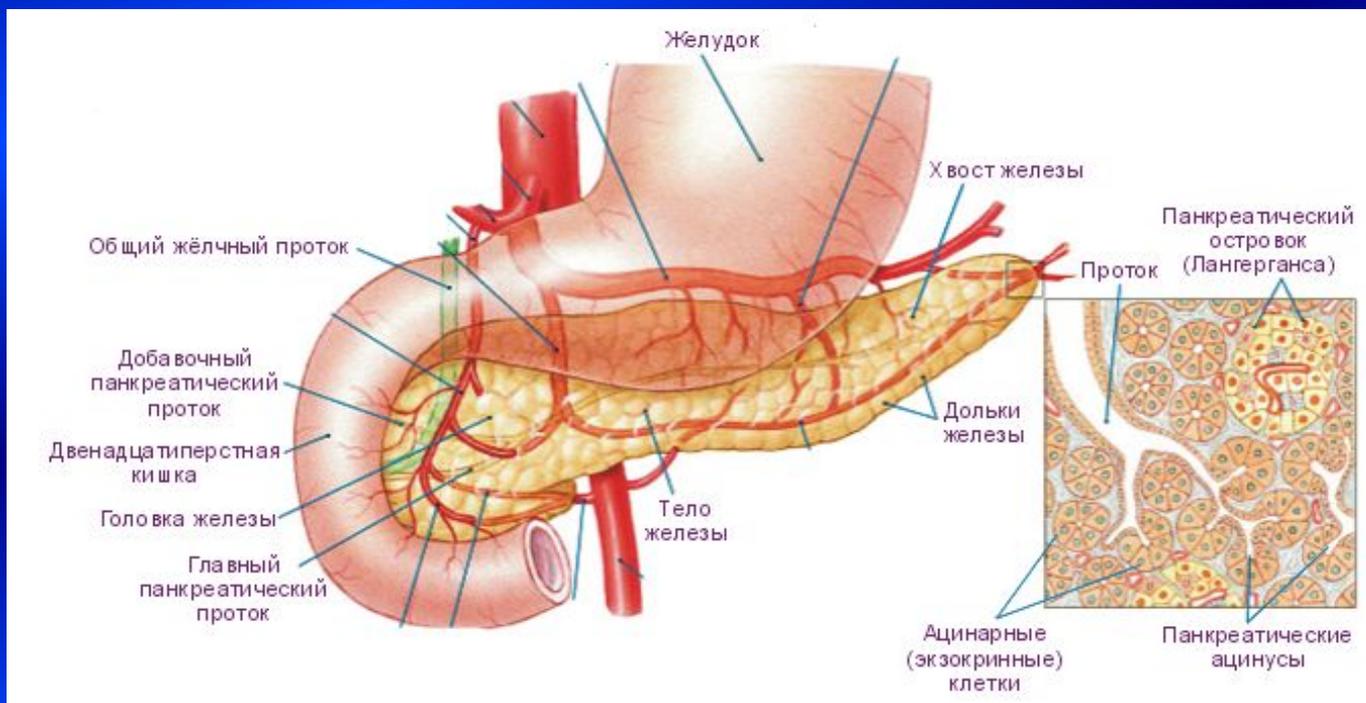
Поджелудочная железа

Поджелудочная железа – вторая по величине железа – 200 г.

- Экзокринная часть железы вырабатывает 1 л панкреатического сока:
 - трипсин - расщепляет белки;
 - липаза - расщепляет жиры;
 - амилаза - расщепляет углеводы.

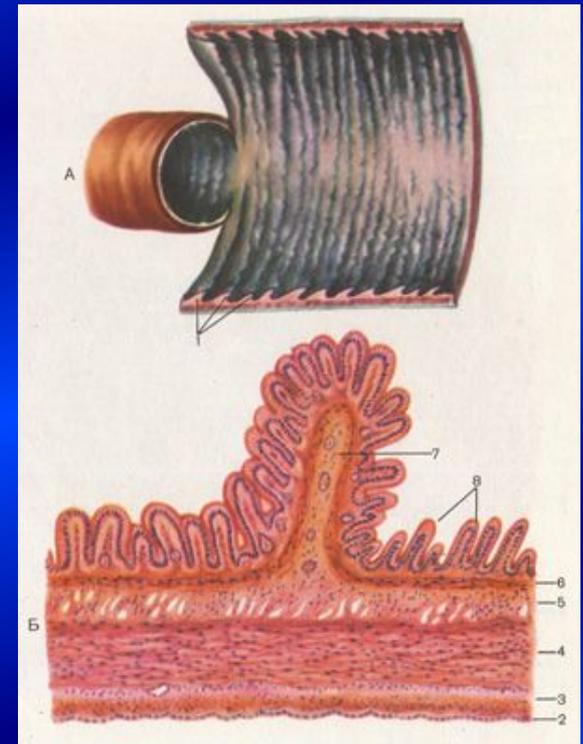
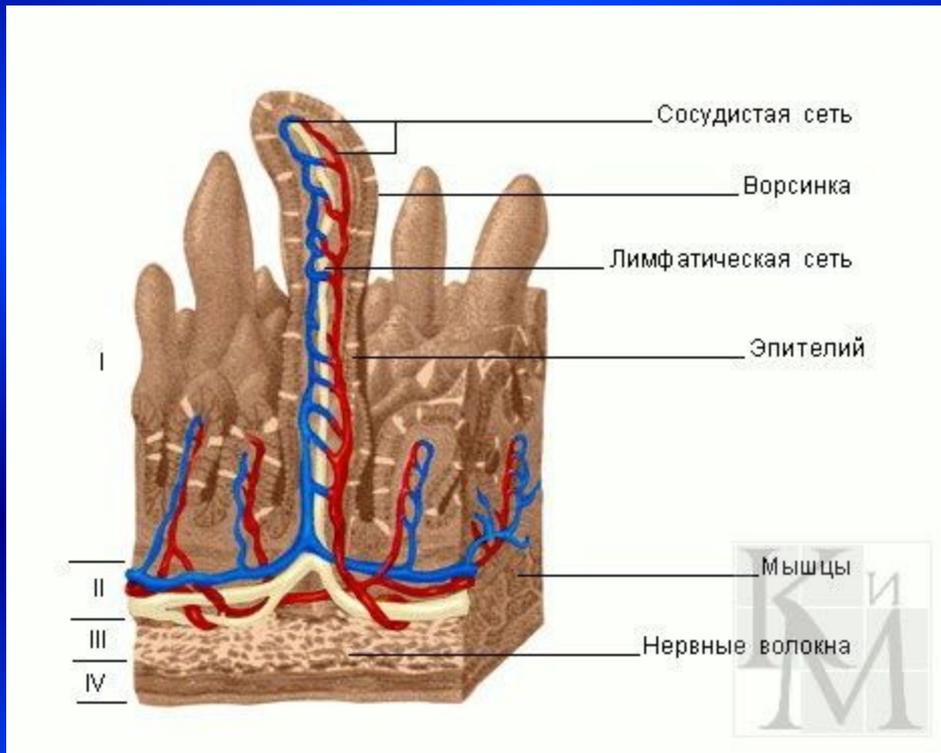
Структурно-функциональная единица - ацинус.

Железа имеет 3 части: головку, тело, хвост.



Тонкая кишка

- Тонкая кишка имеет 3 части - двенадцатиперстную, тощую и тонкую. Длина - 5-6 метров.
- Вырабатывает 1,5-2 литра кишечного сока.
- В слизистой оболочке содержит ворсинки. Ворсинки обеспечивают всасывание белков и углеводов в кровь, жиров - в лимфу.



Общее количество соков, вырабатываемых на протяжении ЖКТ

- Слюна - 0,5 - 1,0 литра
 - Желудочный сок - 1,0 литр
 - Желчь - 0,5 литра
 - Панкреатический сок - 1,0 литр
 - Кишечный сок - 2,0 литра
 - Слизь - 0,5 литра
-
- Всего - 6,5 литров

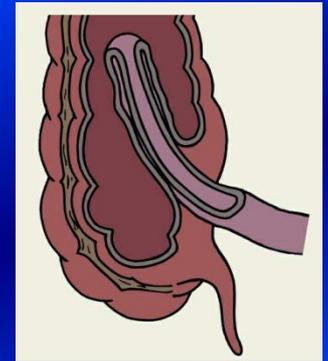


Толстая кишка



Толстая кишка имеет следующие отделы:

- слепая,
- восходящая ободочная,
- поперечная ободочная,
- нисходящая ободочная,
- сигмовидная,
- прямая.

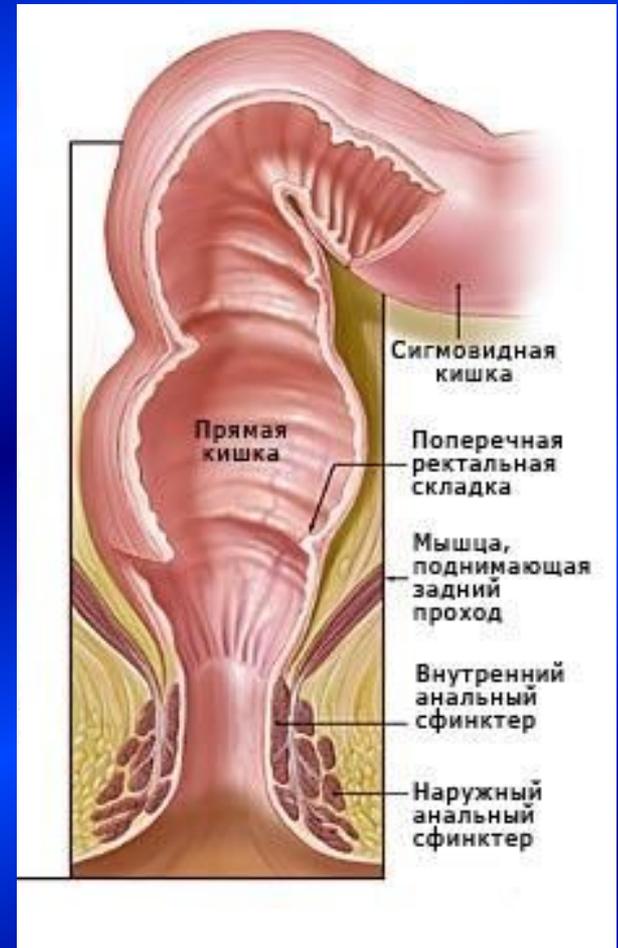


В толстой кишке происходит всасывание воды, обработка не всосавшегося химуса микрофлорой и формирование каловых масс.

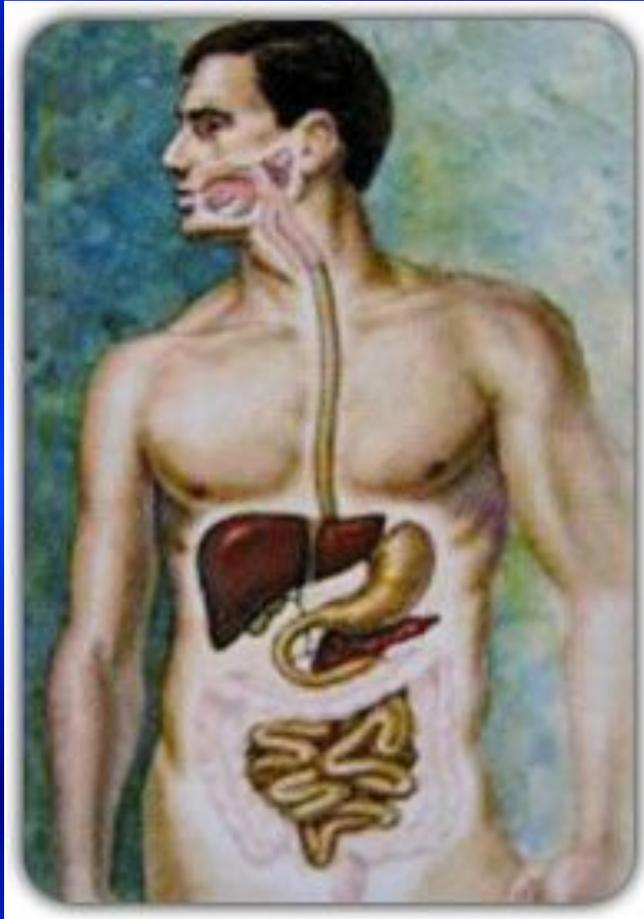
- По ходу толстой кишки имеется более 20-ти функциональных сфинктеров.

Прямая кишка

- Прямая кишка - ёмкость для накопления каловых масс и газов и устройство для их удержания.
- Прямая кишка имеет 3 части:
 - надампулярная,
 - ампула
 - анальный канал.
- Удерживающие сфинктеры прямой кишки - активные и пассивные.
 - Активные - *m. levator ani*, *m. sphincter ani externus*, *internus*, *tertius*.
 - Пассивные - геморроидальные сплетения и складки слизистой оболочки.



Важнейшие функции пищеварительной системы



- сфинктерный аппарат, обеспечивающий фрагментарное продвижение пищи и пищеварительных соков;
- вкусовой аппарат;
- аппарат для механической и химической обработки пищи;
- аппарат для всасывания продуктов расщепления пищи;
- аппарат для образования энергетических и пластических веществ;
- аппарат для эвакуации непереваренных частиц

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ