



# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

# ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение
2. Методы Павлова
3. Другие методы изучения пищеварения
4. Ротовая полость
5. Глотка
6. Пищевод
7. Желудок
8. Тонкий кишечник
9. Толстый кишечник
10. Пищеварительные железы
  1. Слюнные железы
  2. Поджелудочная железа
  3. Печень
11. Пищеварение
  1. В ротовой полости
  2. В желудке
  3. В кишечнике
12. Всасывание
13. Болезни ЖКТ и их профилактика
14. Влияние курения и алкоголя на ЖКТ



# ВВЕДЕНИЕ



- Пищеварение — это процесс расщеп-ления биополимеров пищи до моно-меров и их всасывание в организм.
- То, что человек употребляет в пищу, называют пищевыми продуктами. Они состоят из питательных веществ: белков, липидов, углеводов.
- Ведущую роль в переваривании пищи играют пищеварительные ферменты.
- Функции пищеварительной системы:
  - пищеварение,
  - всасывание,
  - удаление непереваренных остатков,
  - защитная,
  - секреторная,
  - моторная (обеспечивает глотание,

# МЕТОДЫ ПАВЛОВА

## Мнимое кормление

У собаки с желудочной фистулой перерезают пищевод, поэтому пища в желудок не попадает. Через фистулу собирают чистый желудочный



## Фистула

Проток железы выводится наружу, что позволяет собирать и изучать чистый



## Изолированный желудок

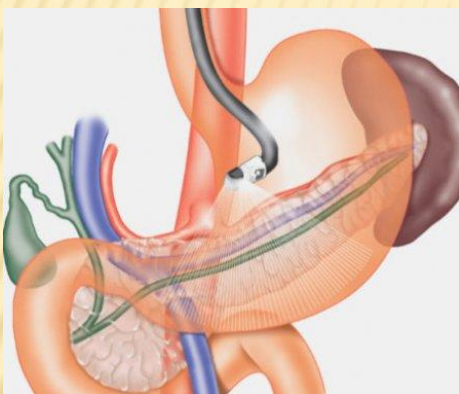
В желудке собаки делают изолированный отсек, который имел с большим желудком общую иннервацию. Пища в него не попадала, и из него собирали чистый желудочный сок.



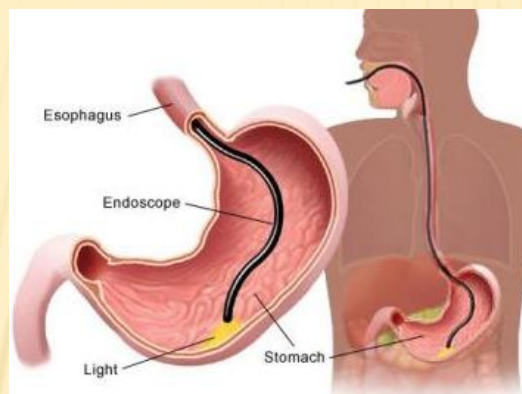


# ДРУГИЕ МЕТОДЫ

## Зондирование



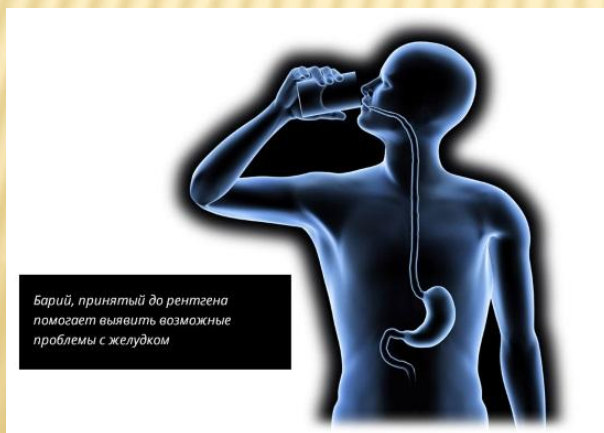
## Эндоскопия



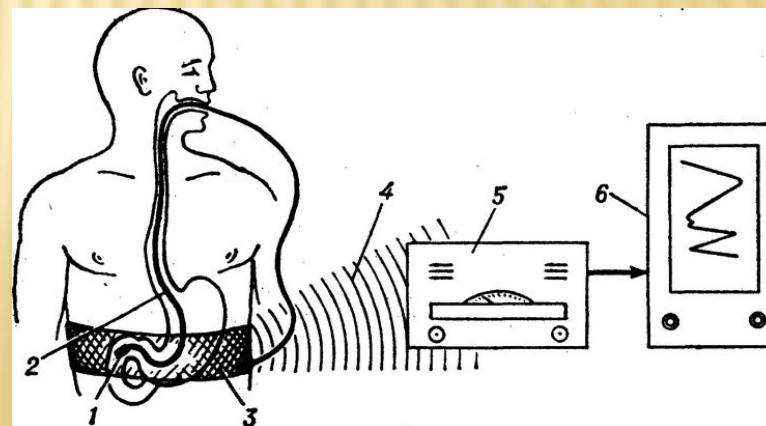
## УЗИ



## Рентгеноскопия



## Радиоэлектронные методы



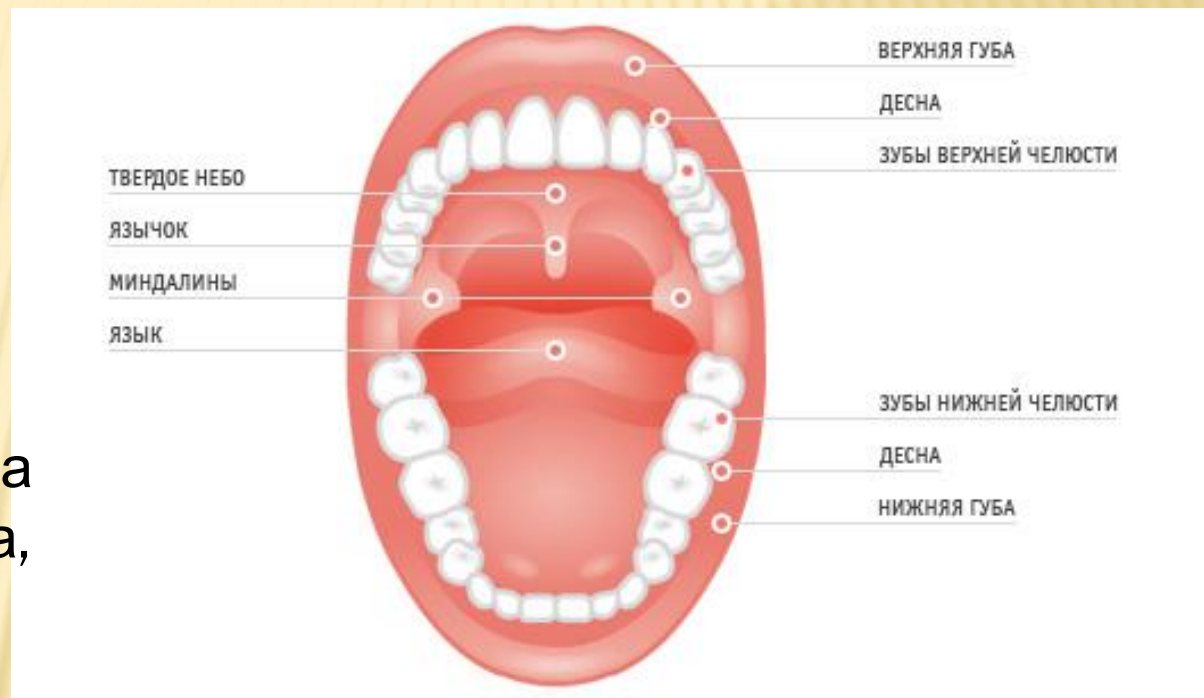
# РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ

Преддверие рта

ограничено губами и щеками снаружи, зубами и деснами изнутри.

Собственно ротовая полость

Ограничена небом сверху; дном полости рта является диафрагма рта, на которой лежит язык



В ротовую полость открываются протоки слюнных желез. Полость рта сообщается с глоткой через зев.

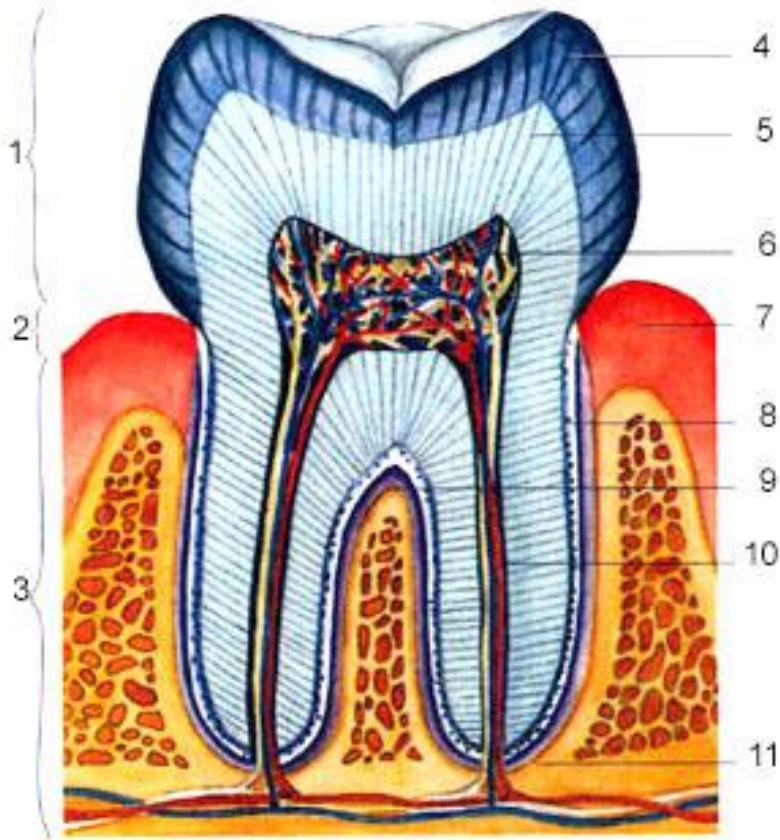


# РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ: ЗУБЫ

- Зубы – это производные слизистой оболочки ротовой полости.
- У человека два типа зубов:
  - молочные (20): появляются с 6-8 мес., с 7-8 лет начинают сменяться постоянными
  - постоянные (32): появляются с 6-7 лет и до конца жизни.



# РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ: ЗУБЫ



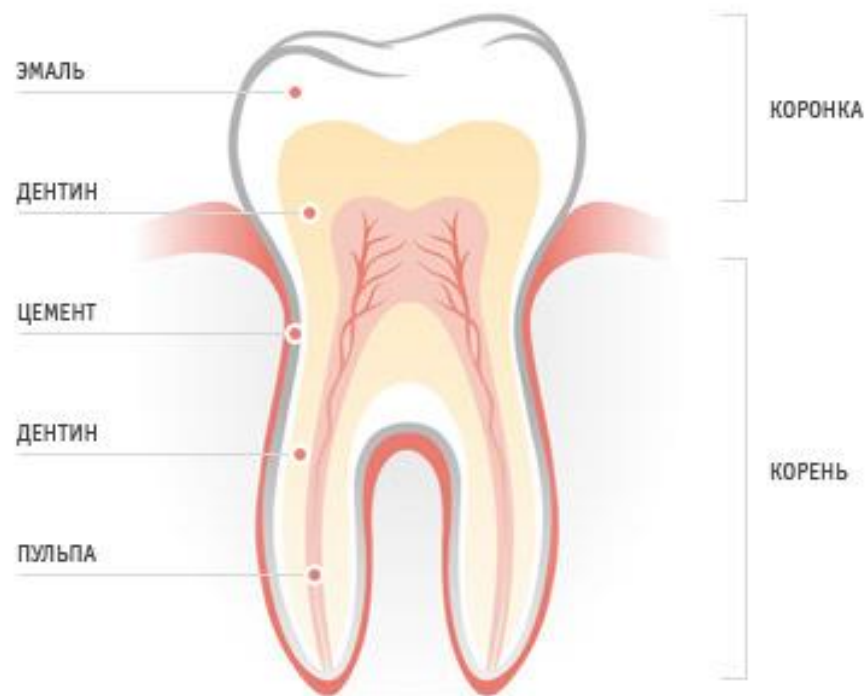
- |                          |                     |
|--------------------------|---------------------|
| 1. Коронка зуба          | 7. Десна            |
| 2. Шейка зуба            | 8. Зубной цемент    |
| 3. Корень зуба           | 9. Надкостница зуба |
| 4. Зубная эмаль          | 10. Нервы и сосуды  |
| 5. Зубная кость (дентин) | 11. Зубная альвеола |
| 6. Зубная пульпа         |                     |

Зуб состоит из:

- коронки (выступающая над десной часть),
- шейки (участок между коронкой и корнем, находится в десне)
- корня (погружен в десну и лежит в челюсти).



# РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ: ЗУБЫ



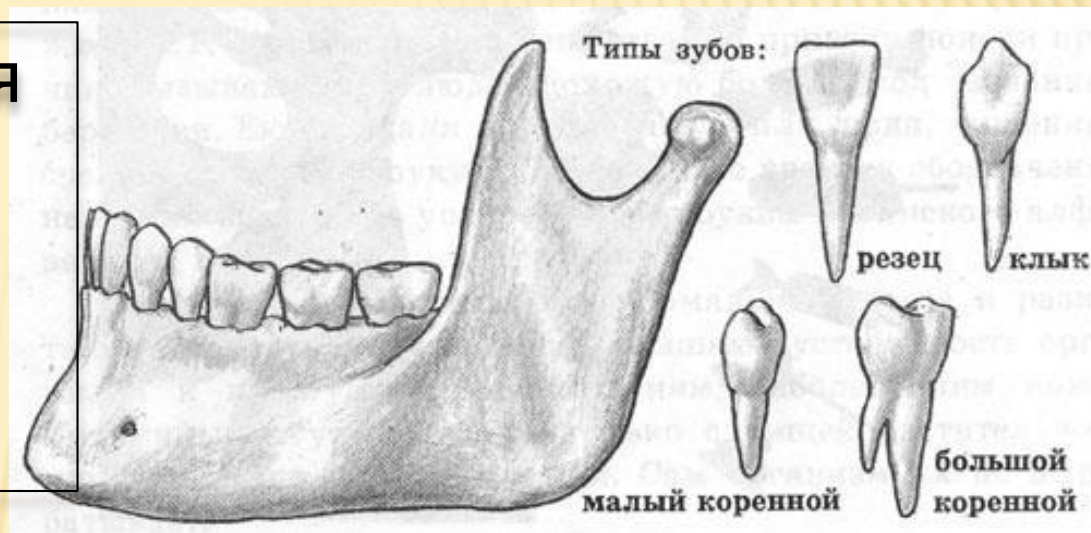
Зуб построен из дентина, который в области коронки покрыт эмалью, а в области корня – цементом.

- Эмаль состоит на 96% из неорганических веществ; в дентине примерно 28% органических веществ и 72% неорганических; цемент по своему составу приближается к кости.
- Внутри зуба находится полость, заполненная зубной пульпой, богатой сосудами и нервами.

# РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ: ЗУБЫ

По форме зубы делятся на

- резцы
- клыки
- коренные зубы

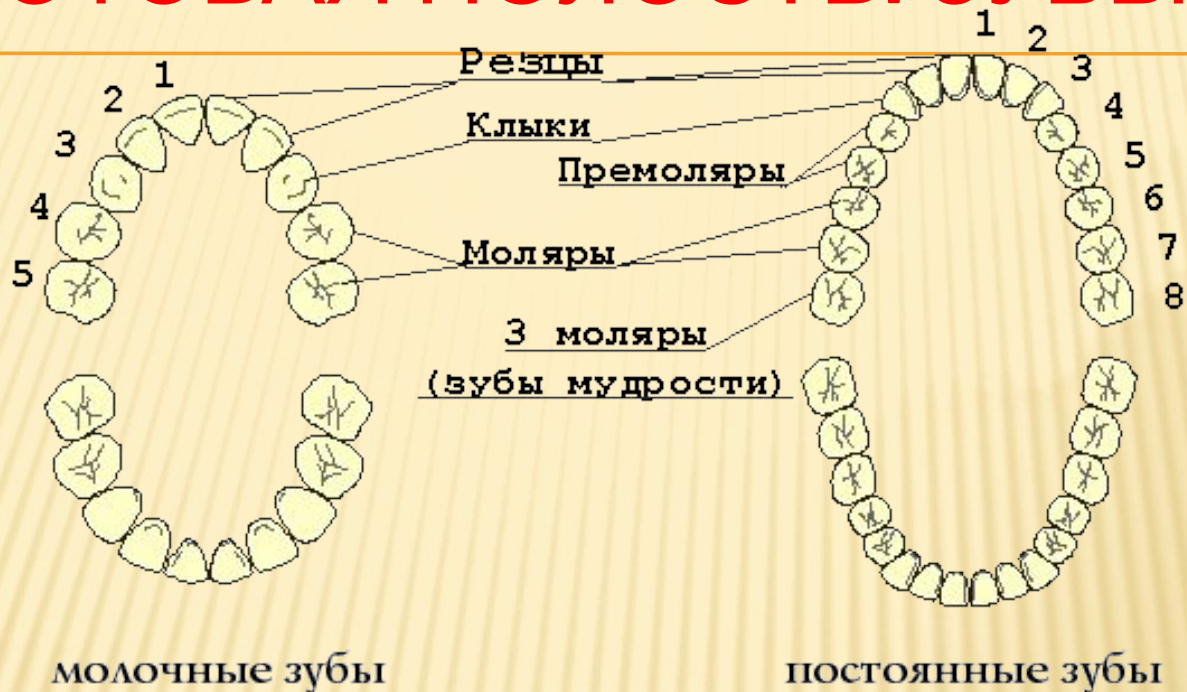


Среди коренных зубов выделяют т.н. «зубы мудрости», которые обычно появляются после 20 лет.





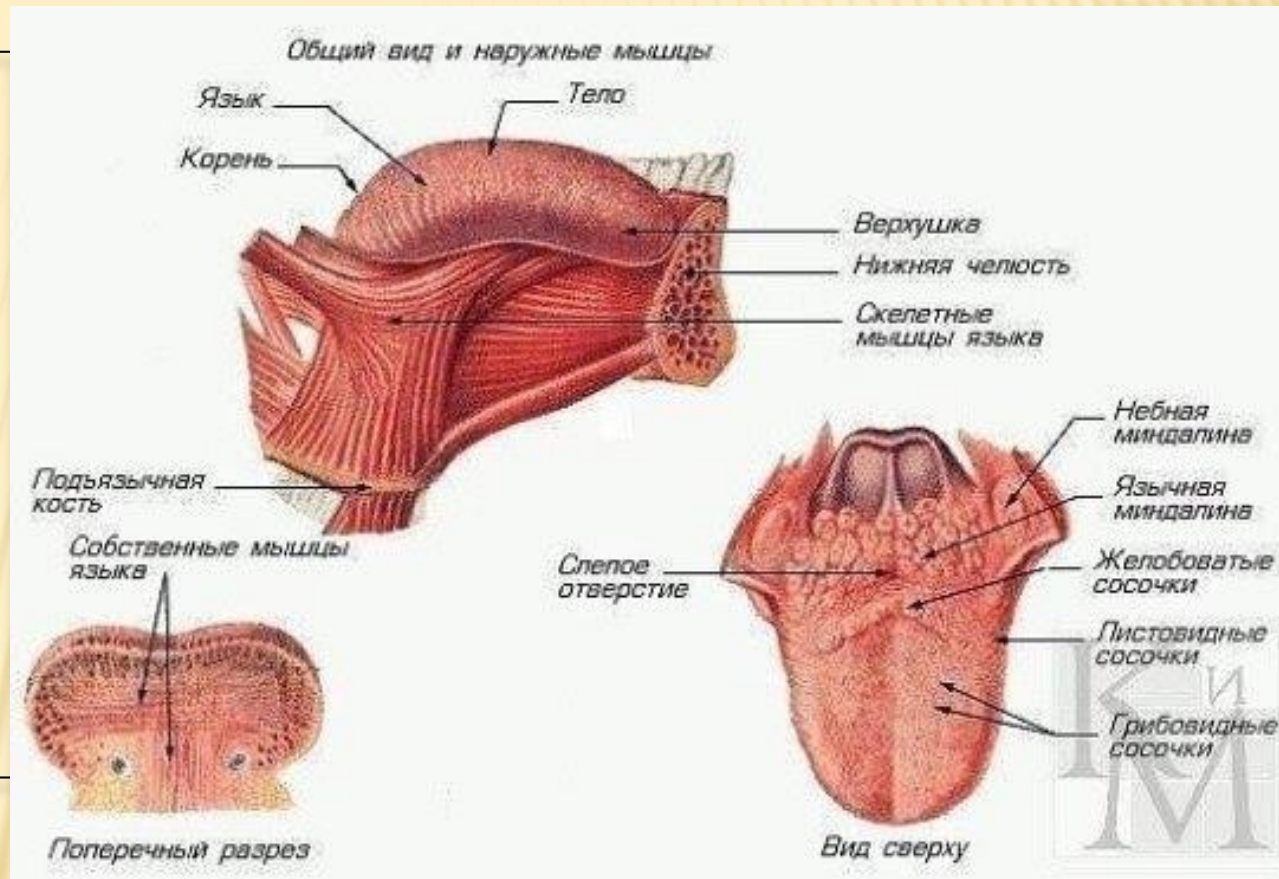
# РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ: ЗУБЫ



- ▣ **Зубная формула ребенка: 2-0-1-2** (половина любой челюсти; большие коренные, малые коренные, клык, резцы). Всего 20 молочных зубов.
- ▣ **Зубная формула взрослого человека: 3-2-1-2** (половина любой челюсти; большие коренные, малые коренные, клык, резцы). Всего 32 зуба.

# РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ: ЯЗЫК

Образован поперечнополосатой мышечной тканью. Снаружи слизистая оболочка (покрыта неорговевающим многослойным эпителием).



Функции: участвует в формировании пищевого комка и в образовании звуков речи, содержит вкусовые рецепторы.



# ГЛОТКА.

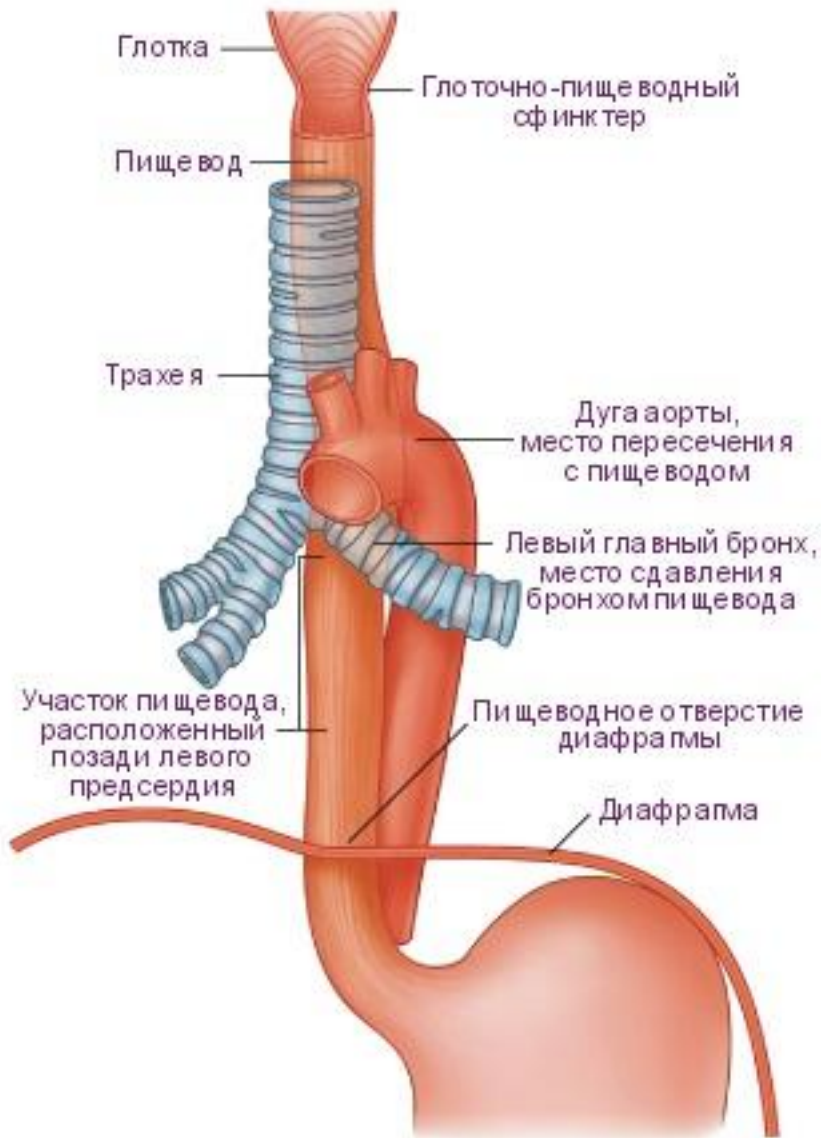


Это воронкообразный канал, состоящий из трех частей:

- верхняя (носоглотка) – сообщается с носовой полостью;
- средняя (ротовая) – сообщается с ротовой полостью;
- нижняя (гортанная) – сообщается с гортанью.

- На стенках носоглотки есть отверстия слуховых труб, которые соединяют ее с полостью среднего уха.
- Около них расположены миндалины из лимфоидной ткани.

# ПИЩЕВОД



Это трубка длиной 22-30 см. В стенке 3 оболочки:

1. Слизистая
2. Мышечная из гладких мышц ( в верхней части мышцы скелетные)
3. Серозная

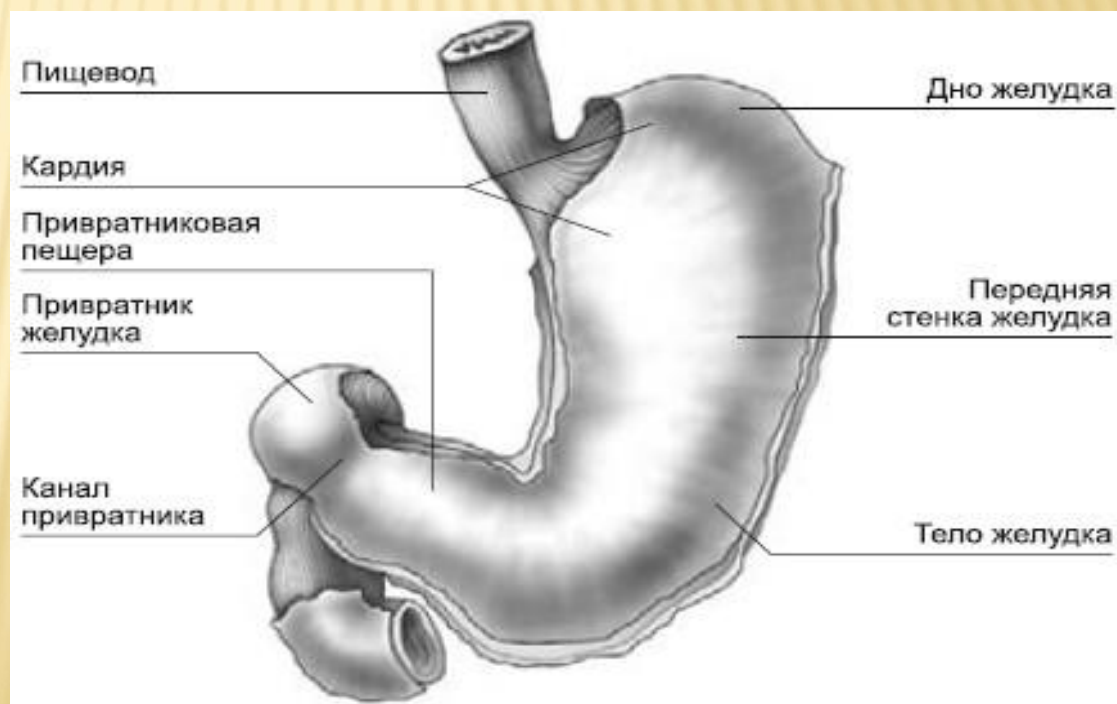
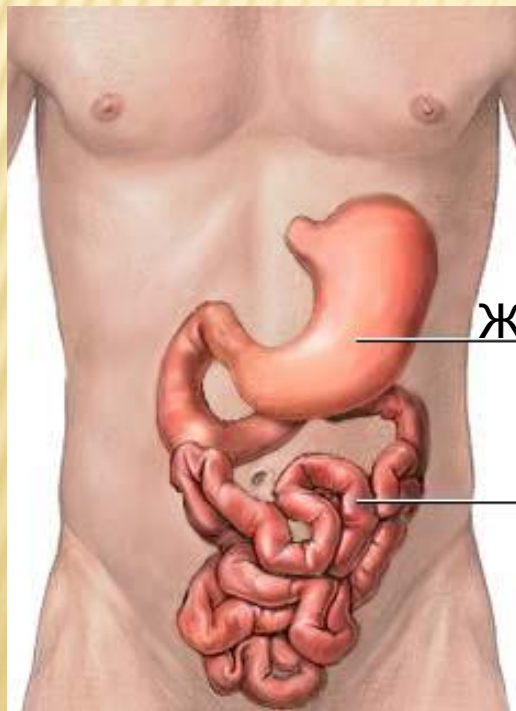
- Большая часть находится в шее и грудной полости, меньшая – в брюшной.
- Он соединяет желудок с глоткой.
- В пищеводе ферменты не вырабатываются



# ЖЕЛУДОК

Объем: 1,5-2,5 л. Однокамерный, в стенке 3 оболочки:

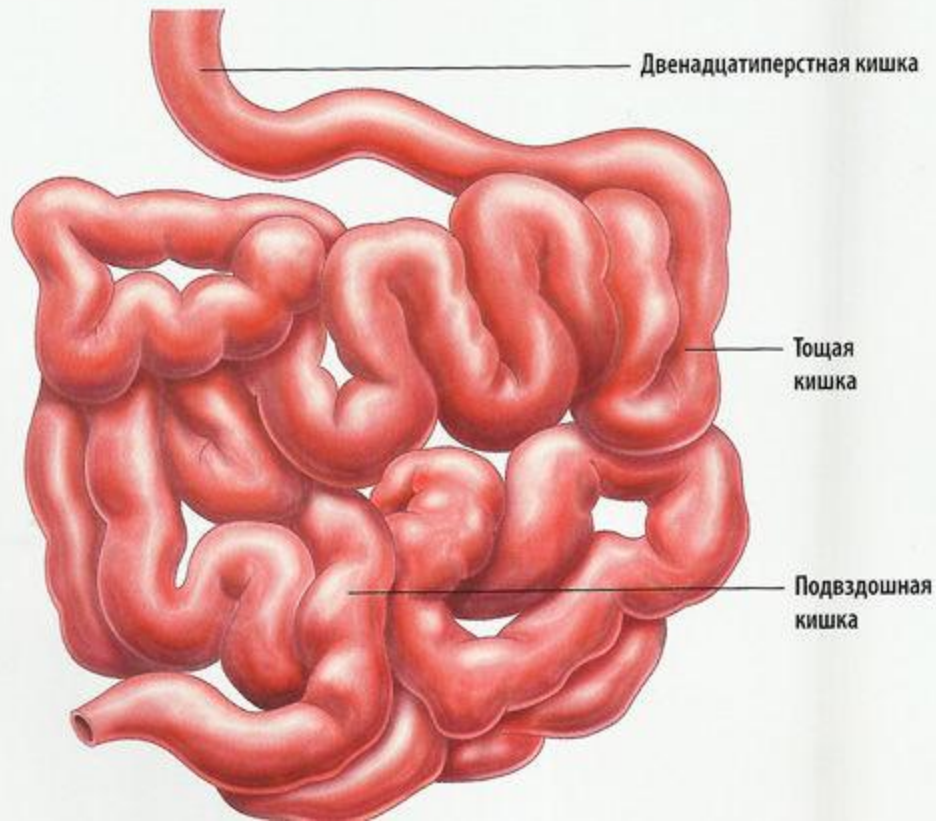
1. Слизистая с большим количеством желез и эндокриноцитов, выделяющих гормоны, регулирующие пищеварение;
2. Мышечная из 3-ех слоев гладких мышц;
3. Серозная.



# ТОНКИЙ КИШЕЧНИК

- Наиболее длинный участок пищеварительного тракта: его длина составляет 5-6 м.
- В стенке три оболочки (слизистая, мышечная и серозная).
- Тонкая кишка образует петли.

СТРОЕНИЕ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА



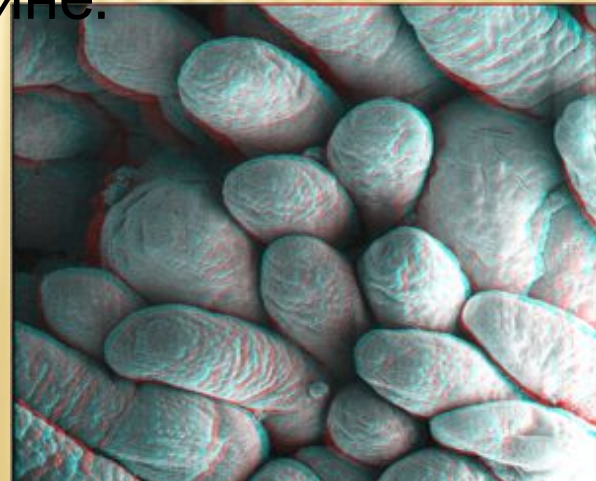
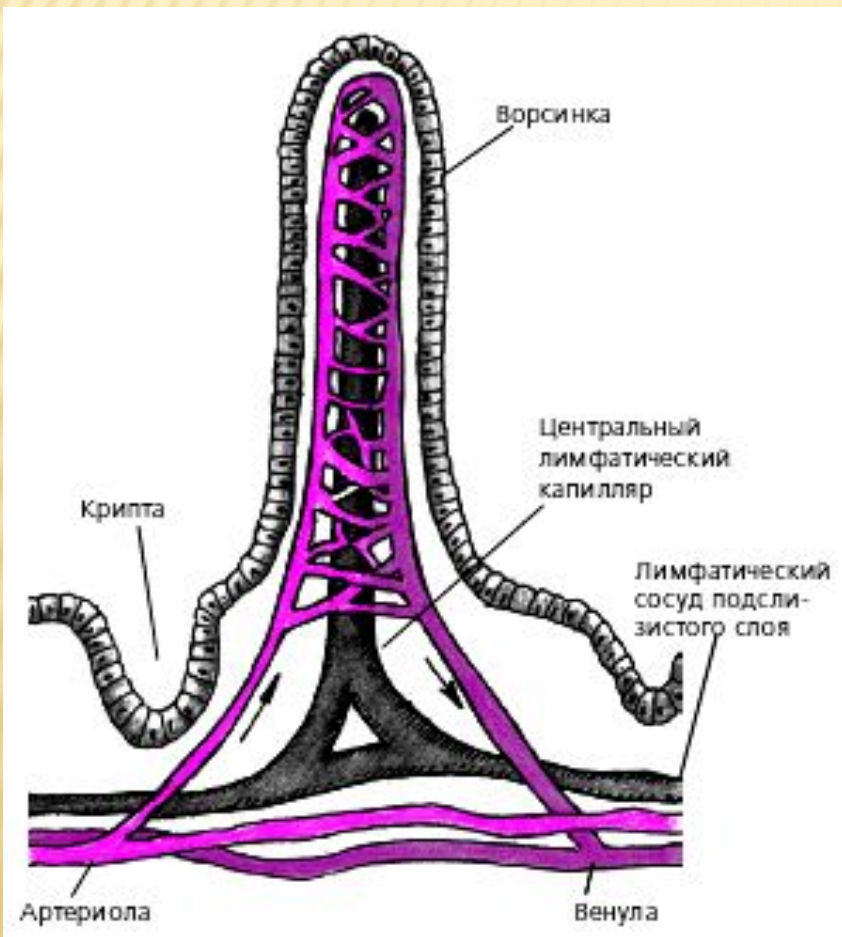
- Он состоит из двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишки.
- В двенадцатиперстную кишку открываются протоки печени и поджелудочной железы.



# ТОНКИЙ КИШЕЧНИК

На слизистой оболочке есть ворсинки, которые увеличивают всасывательную поверхность.

Ворсинки покрыты однослойным эпителием у которого есть выросты – микроворсинки. Внутри ворсинки есть кровеносный и лимфатический капилляр, слепо начинающийся на вершине.



# ТОЛСТЫЙ КИШЕЧНИК

## Отделы толстого кишечника.



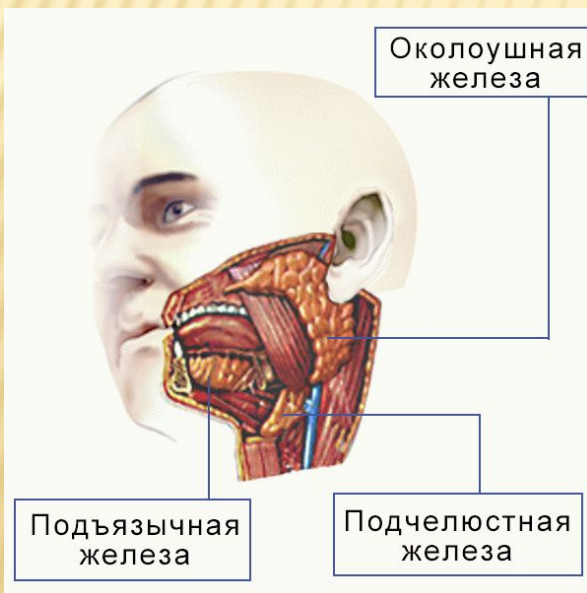
- 3 отдела: слепая, ободочная и прямая кишка
- Длина: 1,5-2 м.
- В стенке 3 оболочки:
  - слизистая,
  - мышечная,
  - серозная
- Населен бактериями, участвующими в пищеварении.



# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

## Слюнные

- Внешняя секреция;
- Протоки впадают в ротовую полость



## Поджелудочная

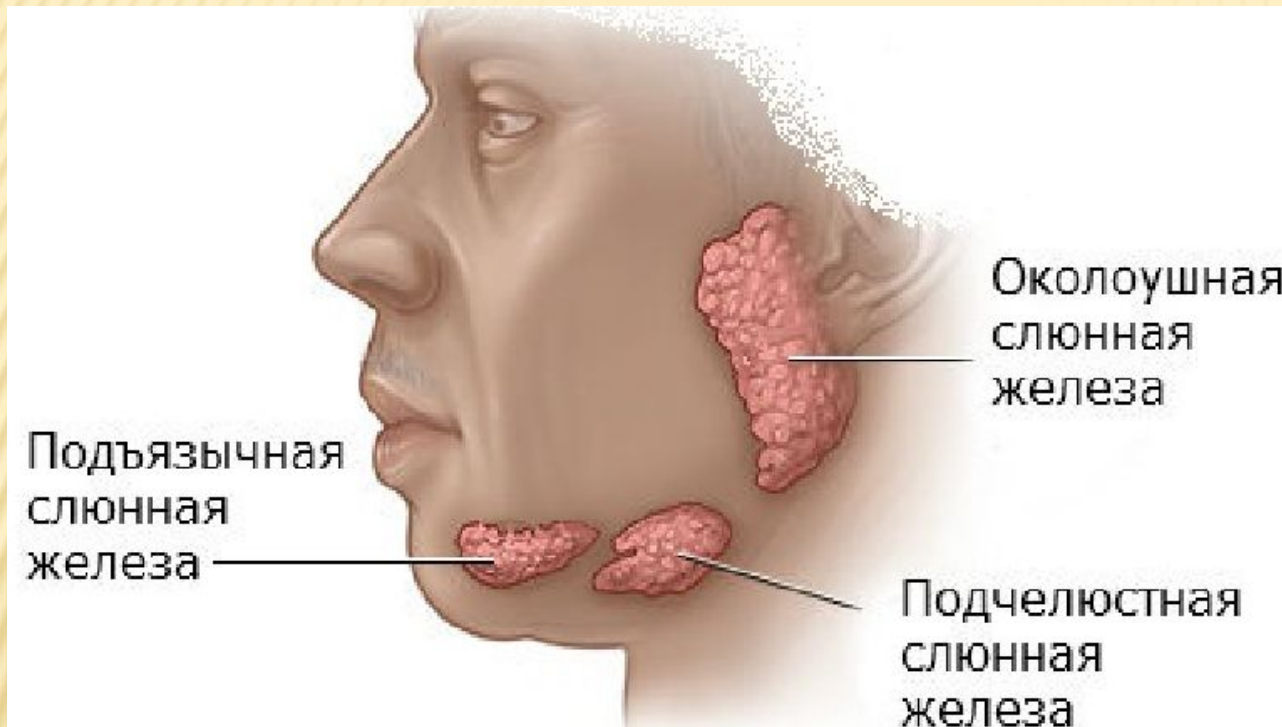
- Смешанная секреция;
- Протоки впадают в двенадцатиперстную кишку



## Печень

- Внешняя секреция;
- Протоки впадают в двенадцатиперстную кишку

# СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ



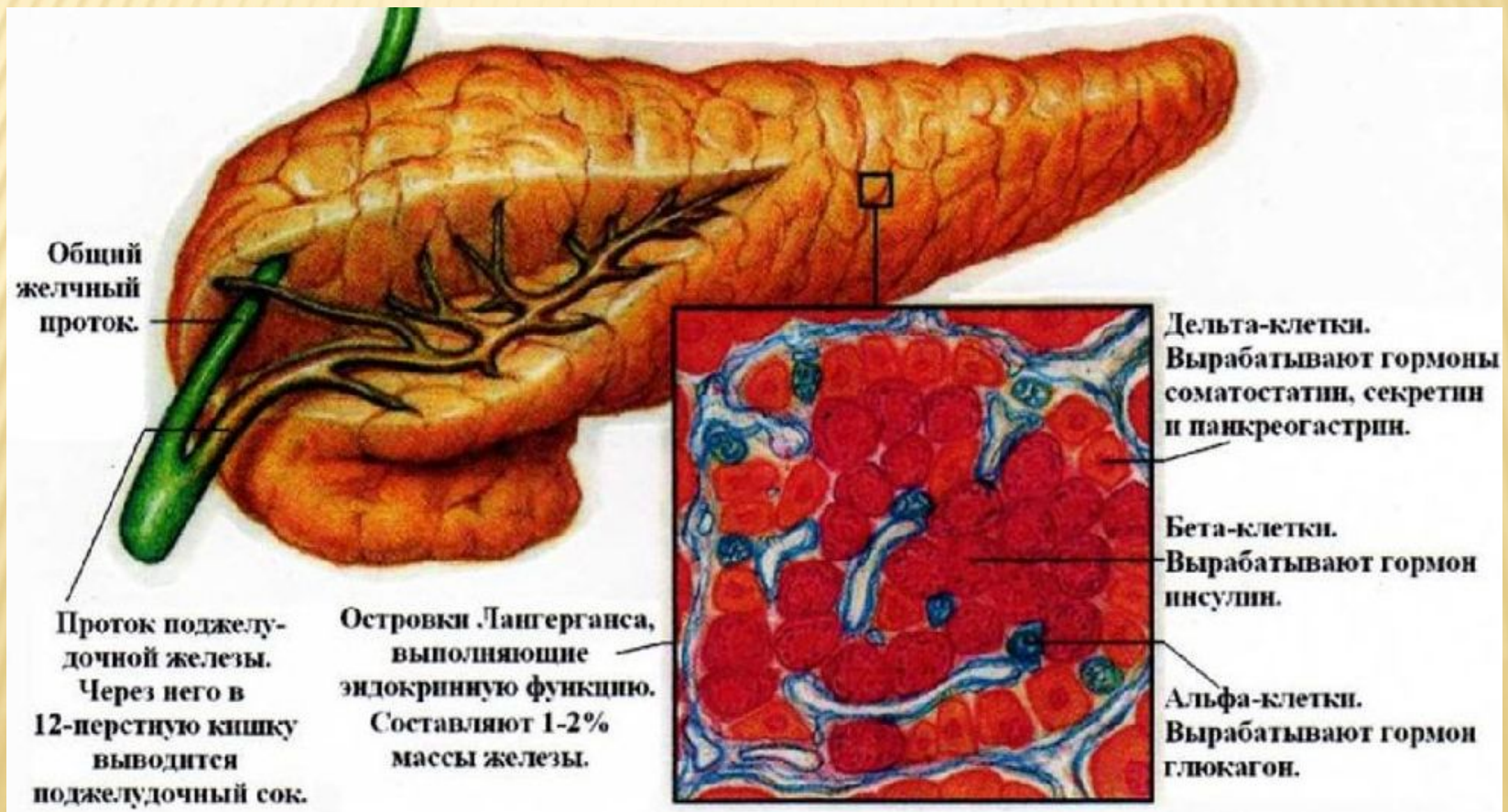
- 3 пары больших:
1. околоушные,
  2. подъязычные,
  3. поднижнечелюстные.

- Выделяют слюну (0,5—2 л в сутки), состоящую из воды, ионов, ферментов амилазы и мальтазы, бактерицидного вещества лизоцима и муцинов.
- Слюна имеет слабощелочную реакцию.



# ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

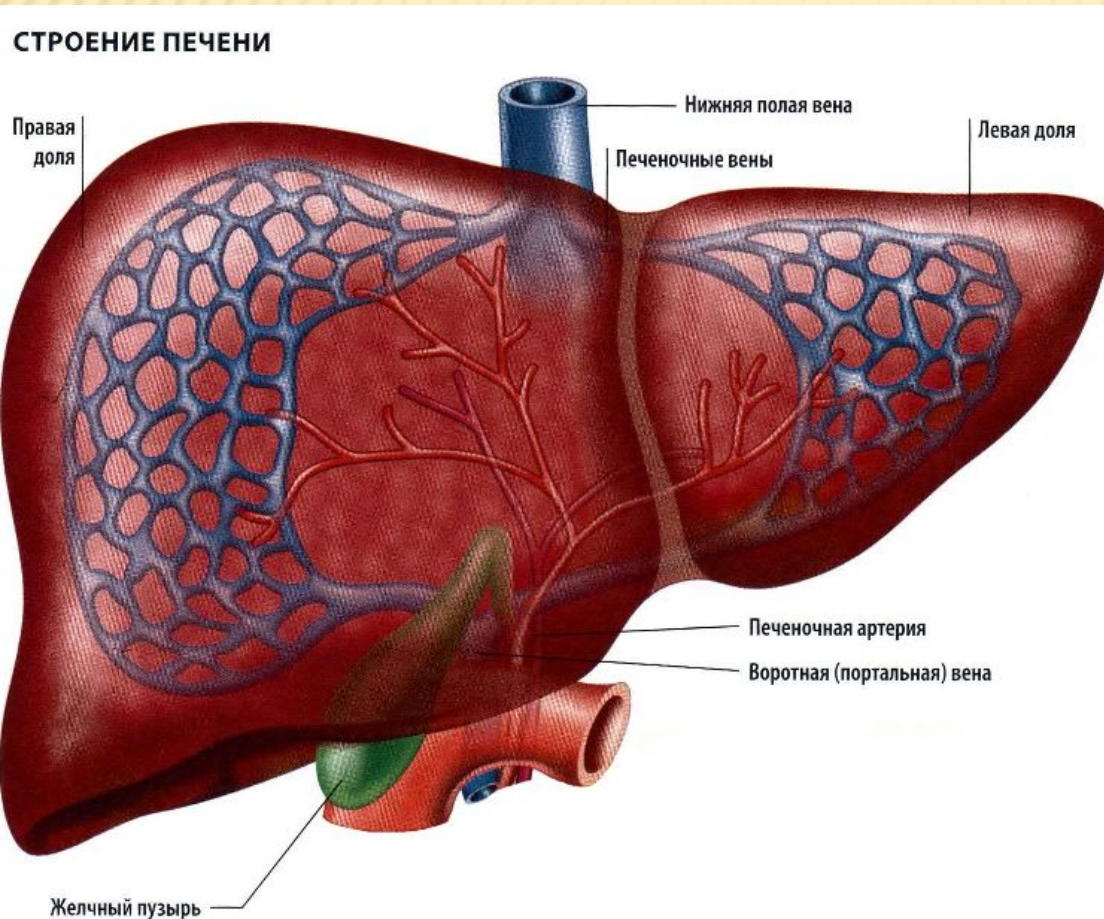
- Расположена в брюшной полости позади желудка.
- Экзокринная часть образует поджелудочный (панкреатический) сок, эндокринная часть – гормоны.





# ПЕЧЕНЬ

- самая крупная железа человека;
- расположена под диафрагмой в брюшной полости;
- образована железистым эпителием;

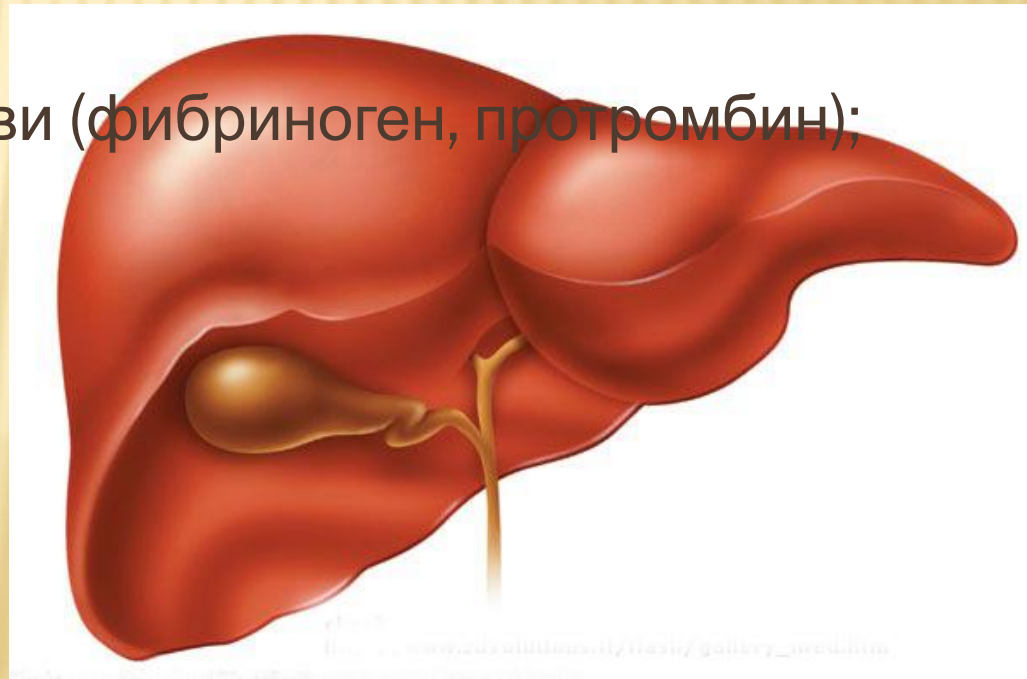


- в печень входит артерия и воротная вена, образующая воротную систему печени;
- образует желчь, не содержащую ферментов;
- есть желчный пузырь (для хранения желчи);
- секреция печенью желчи происходит непрерывно. При приеме пищи секреция рефлексорно усиливается



# ПЕЧЕНЬ: ФУНКЦИИ

- Запас гликогена и некоторых витаминов (А, D);
- депо крови;
- барьерная (очищает кровь от ядовитых веществ);
- образует желчь, которая эмульгирует жиры и активирует ферменты;
- образование гепарина, препятствующего свертываемости крови;
- синтез белков плазмы крови (фибриноген, протромбин);
- разрушение эритроцитов .



# РЕГУЛЯЦИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Нервная

Осуществляется импульсами.  
Симпатическая НС тормозит, а  
парасимпатическая –  
усиливает.  
Действуют рефлексы:

Условные

При виде, запахе или  
мыслях о еде

Гуморальная

Осуществляется с помощью  
веществ  
Так, гастрин и ацетилхолин  
усиливают сокращения и работу, а  
адреналин и норадреналин –  
тормозят

Безусловные

Пища попала в орган  
пищеварительной  
системы

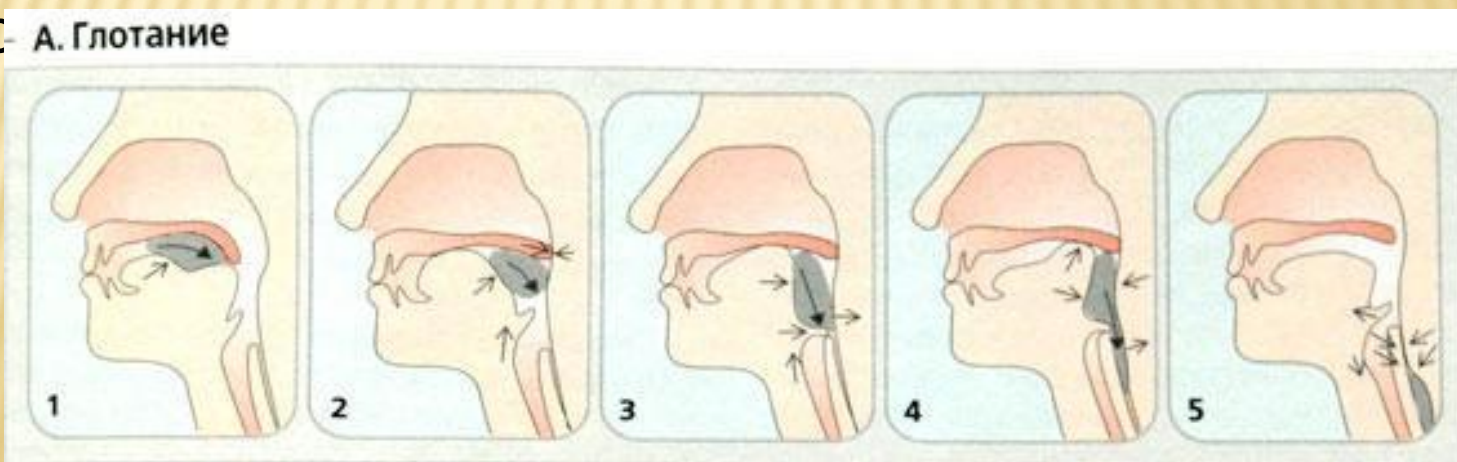


# ПИЩЕВАРЕНИЕ В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

Происходит:

1. Измельчение пищи – с помощью зубов
2. Смачивание пищи – муцины и вода слюны
3. Первичная химическая обработка: ферменты амилаза, мальтаза расщепляют углеводы
4. Частичное обеззараживание – действует лизоцим
5. Формирование пищевого комка – язык, зубы, слюна.

Примерно через 20 с происходит глотание – безусловный рефлекс



(По Rushmer и Hendron)

# ПИЩЕВАРЕНИЕ В ЖЕЛУДКЕ

---

- Длится от 3 до 10 ч.
- Желудочный сок выделяется только железами желудка.

Он состоит из:

- 1) воды,
- 2) соляной кислоты. Она определяет кислую реакцию среды, активирует ферменты, обладает антибактериальным действием и вызывает денатурацию белков.

3) ферментов:

Пепсин – действует на белки,

Химозин – створаживает молоко,

Липаза – действует на жиры.

Углеводы в желудке не перевариваются.

Слизь, выделяемая железами желудка, содержит белок муцин и защищает слизистую оболочку от действия желудочного сока.

После завершения переваривания пищи в желудке пищевой комок переходит в тонкий кишечник.



# ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ

Среда – щелочная.

Его пищеварительный сок образован поджелудочным соком, желчью и собственно кишечным соком.

Его ферменты: липазы (действуют на липиды), трипсин и химотрипсин (действуют на белки), амилаза и гликозидаза (действуют на углеводы).

# ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОЛСТОМ КИШЕЧНИКЕ

В нем содержатся бактерии и микроорганизмы, формирующие "кишечную микрофлору". Микрофлора толстого кишечника участвует в защите от болезнетворных микробов, синтезе витаминов К, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, расщеплении целлюлозы.

Также в стенках кишечника есть специальные лимфоидные образования, входящие в состав иммунной системы организма.

# ВСАСЫВАНИЕ

Это процесс переноса веществ из полости органов желудочно-кишечного тракта в кровь или лимфу.

Ротовая  
полость

всасываются  
вода, спирт,  
лекарства, ионы  
и глюкоза

незначительно

Желудок

всасываются  
вода, спирт,  
витамин B<sub>12</sub>,  
ионы и глюкоза

Тонкий  
кишечник

всасываются  
органические  
вещества

основное

Толстый  
кишечник

всасываются  
вода и ионы

е

- В лимфу всасываются продукты переваривания липидов и жирорастворимые витамины.
- В кровь всасываются простые сахара, аминокислоты, вода и ионы, водорастворимые витамины.



# НЕКОТОРЫЕ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

Кариеc



Это разрушение эмали зуба, а затем и дентина, часто сопровождающееся возникновением воспалительных процессов

Гельминтозы

Это заболевания, вызываемые червями-паразитами, например:

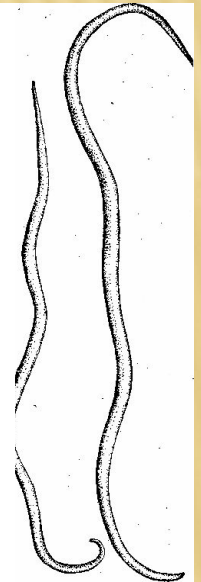
1. Аскарида
2. Острица
3. Свиной и бычий цепни
4. Шистосома



свиной цепень



бычий цепень



# НЕКОТОРЫЕ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

## Гастрит



Это воспаление слизистой оболочки

## Аппендицит



Это воспаление аппендикса

## Язва



## Бактериальные инфекции

- Холера
- Брюшной тиф
- Дизентерия

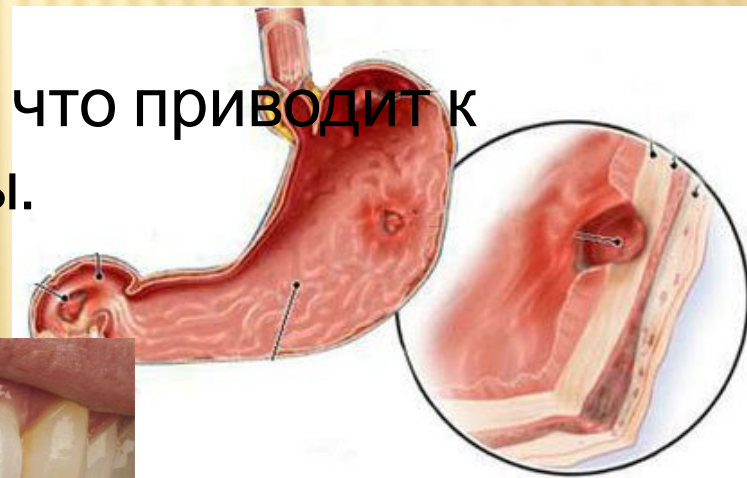
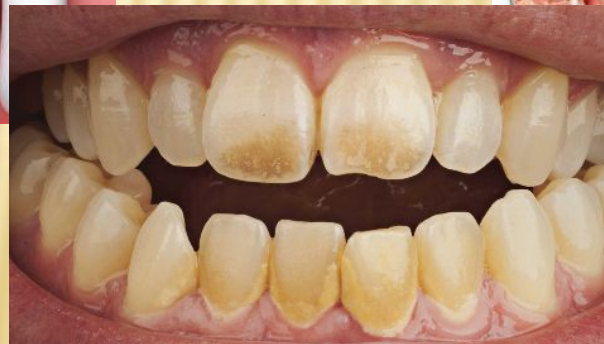


# ПРОФИЛАКТИКА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

1. Соблюдение правил личной гигиены;
2. тепловая обработка продуктов;
3. соблюдение технологий при производстве консервов;
4. использование качественных и свежих продуктов;
5. ветеринарный и санитарный контроль качества продуктов;
6. уничтожение переносчиков, в том числе мух и тараканов;
7. регулярное обследование на наличие гельминтов.

# ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ

1. Повреждается эмаль зубов, и они начинают разрушаться.
2. Желтеет эмаль зубов.
3. Возникает неприятный запах изо рта.
4. Слюнные железы начинают интенсивно выделять слюну.
5. Уменьшается выделение слизи, что приводит к гастриту, а в дальнейшем и язвы.





# ВЛИЯНИЕ АЛКОГОЛЯ НА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ

1. Подавляет выделение слюны.
2. В больших дозах угнетает секрецию желудочного сока.
3. Уменьшает количество выделяемой слизи, что может привести к гастриту и далее к язвенной болезни.
4. Приводит к циррозу печени.

