

# Пищеварительная система.

Витамины.

# I. Пищеварительная трубка

| Отдел                          | Ферменты   | Что переваривается   | Функции   | Особенности   |
|--------------------------------|--|--|---|---|
| <b>1. Ротовая полость</b><br>↓ | амилаза  | углеводы (полисахариды) до дисахаридов   | -механическая и химическая обработка пищи,<br>-обеззараживание с помощью лизоцима<br>слюны                                      | -среда слабо щелочная;<br>-слюна формирует пищевой комок, которые языком проталкивается дальше                                      |
| <b>2. Глотка</b><br>↓          | <b>продвижение пищи по пищеварительному каналу</b> |  |   |   |
| <b>3. Пищевод</b><br>↓         |  |  |   |   |
| <b>4. Желудок</b><br>↓         | пепсин   | молочные белки до аминокислот  | -ферментативная обработка пищи;<br>-бактерицидное действие  | среда сильно кислая за счёт секреции железами желудка соляной кислоты   |
| <b>5. Тонкий кишечник</b><br>↓ | амилаза →<br>липаза →<br>пептидаза →               | углеводы до глюкозы<br>жиры до глицерина и жирных кислот<br>белки до аминокислот | 1)переваривание всех органических веществ;<br>2)всасывание аминокислот и глюкозы в кровь, а глицерина и жирных кислот – в лимфу | -много ворсинок<br>-начинается с двенадцатиперстной кишки (ДПК)<br>-сюда открываются протоки желчного пузыря и поджелудочной железы |
| <b>6. Толстый кишечник</b>     | –  | –  | 1)бактерии расщепляют клетчатку(целлюлозу)<br>2)синтез витаминов<br>3)всасывание воды обратно в кровь                           | -ворсинок нет<br>- полезные бактерии образуют микрофлору (в основном бифидобактерии)  |

# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



## Функции пищеварительного тракта



1 минута

Определение вкусовых качеств пищи, пережевывание, перемешивание со слюной



3 секунды

Проглатывание



2 - 4 часа

Пищеварение



3 - 5 часов

Всасывание



от 10 часов до нескольких дней

Дефекация

# Функции микрофлоры кишечника:

- ❑ вырабатывает полезные вещества (витамины и др.)
- ❑ подавляет рост вредных микроорганизмов
- ❑ активирует иммунитет человека
- ❑ регулирует водно-солевой обмен
- ❑ расщепляет клетчатку

! Применение антибиотиков может пагубно сказаться на кишечной микрофлоре и вызвать *дисбактериоз*.

## II. Пищеварительные железы

**1. Печень** – железа внешней секреции, так как имеет протоки и НЕ образует гормонов.

Является самой крупной железой человеческого организма ( $\approx$  1 кг).

### **Функции печени:**

**а)** пищеварительная функция – синтез желчи, которая эмульгирует жиры (дробит на мелкие капельки) и активирует ферменты кишечника (сама желчь ферментов НЕ содержит);

**б)** барьерная функция – обезвреживает ядовитые вещества; вся кровь от кишечника, прежде чем разнестись ко всем тканям и органам, сначала проходит через печень и очищается там;

**в)** запасаящая – здесь глюкоза откладывается в виде гликогена;

**г)** детоксикует кровь и участвует в расщеплении аминокислот



# II. Пищеварительные железы

2. Поджелудочная железа является железой смешанной секреции, так как вырабатывает и гормоны, и ферменты

внутрисекреторная часть  
часть

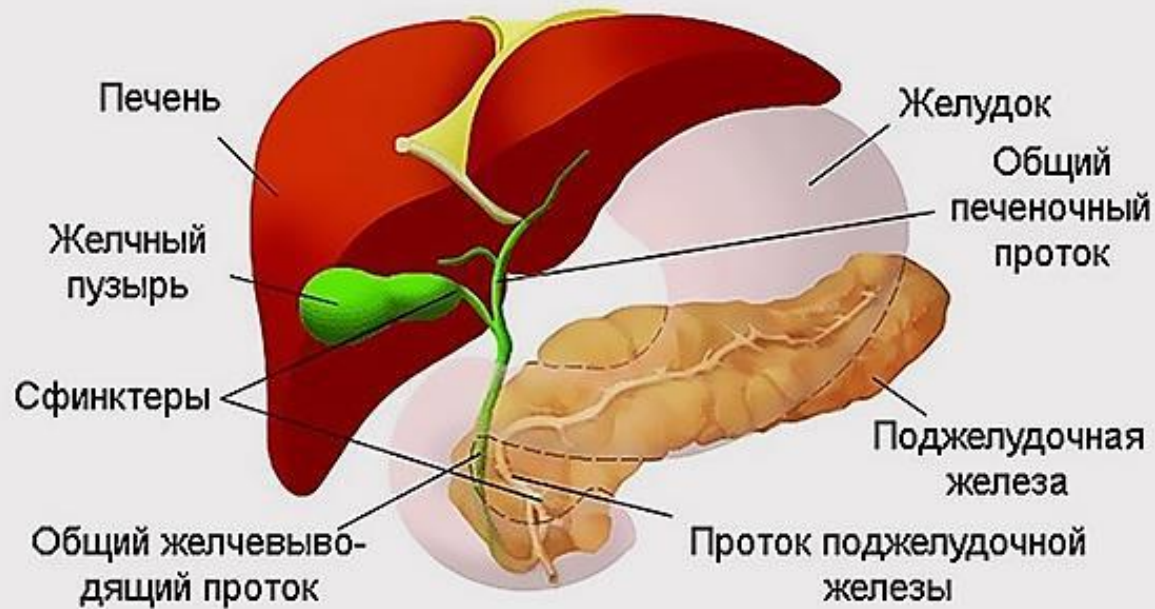
(эндокринная)

- вырабатывает гормоны:
  - инсулин ↓ глюкозу крови
  - глюкагон ↑ сахар крови

внешнесекреторная

- вырабатывает (экзокринная) поджелудочный сок, который по протокам спускается в ДПК и переваривает в тонком кишечнике с помощью ферментов жиры, белки и углеводы

# Печень и поджелудочная железа



## Функции пищеварительной системы:

- 1) *механическая обработка пищи*
- 2) *химическая (ферментативная) обработка*
- 3) *продвижение пищи по каналу*
- 4) *всасывание питательных веществ в кровь и лимфу*
- 5) *удаление непереваренных остатков пищи из организма*

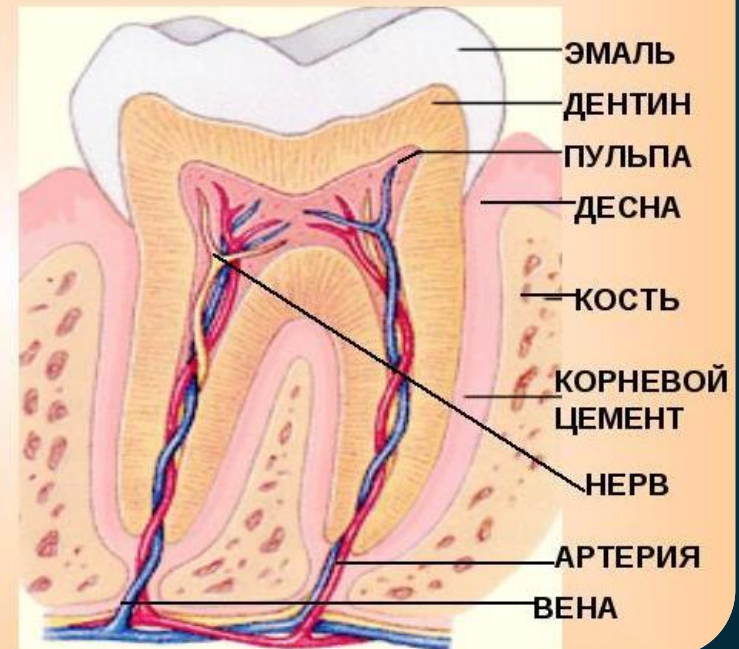


- Зубы человека дифференцируются на резцы, клыки, малые коренные (премоляры) и большие коренные (моляры).
- Цемент удерживает корень зуба в десне.
- Пульпа – мягкая часть зуба, в которой находятся сосуды и нервы.
- От постоянного чередования холодной и горячей пищи может потрескаться эмаль.

ВНЕШНЕЕ  
СТРОЕНИЕ ЗУБА



ПОПЕРЕЧНЫЙ  
РАЗРЕЗ ЗУБА



# Ферменты

- это белки, ускоряющие химические реакции в тысячи раз.
- участвуют в расщеплении и переваривании пищи.
- обладают специфичностью, то есть 1 фермент катализирует только 1 реакцию.
- эти вещества действуют в строго определённых условиях ( $t^0$ , pH), в противном случае может наступить денатурация белка, и фермент потеряет свои свойства.

# Витамины –

- биологически активные вещества (БАВ), необходимые человеку для нормальной жизнедеятельности в малых количествах, но ежедневно;
- входят в состав многих ферментов;
- участвуют в процессах роста, развития, увеличивают сопротивляемость к инфекциям, повышают работоспособность;
- почти не синтезируются в организме, поэтому должны поступать с пищей.



| <b>Витамин</b>                  | <b>Растворимость</b> | <b>Функция</b>                                       | <b>Гиповитаминоз (недостаток)</b> | <b>Где содержится</b>                             |
|---------------------------------|----------------------|--|-----------------------------------|---|
| <b>А (каротин)</b>              | жирорастворимый      | рост детей,<br>нормальная кожа и зрение              | Куриная слепота                   | печень, яйца,<br>морковь                          |
| <b>В</b>                        | водорастворимый      | обмен вещества,<br>нормальная работа нервной системы | Бери-бери                         | злаковые, хлеб                                    |
| <b>С (аскорбиновая кислота)</b> | водорастворимый      | обеспечивает целостность сосудов, иммунитет          | Цинга                             | фрукты (в т.ч. цитрусовые) и овощи                |
| <b>Д</b>                        | жирорастворимый      | обмен кальция и фосфора,<br>нормальный рост костей   | Рахит                             | вырабатывается в коже под действием ультрафиолета |
| <b>К</b>                        | жирорастворимый      | свёртываемость крови                                 | гемофилия                         | вырабатывается микрофлорой кишечника              |