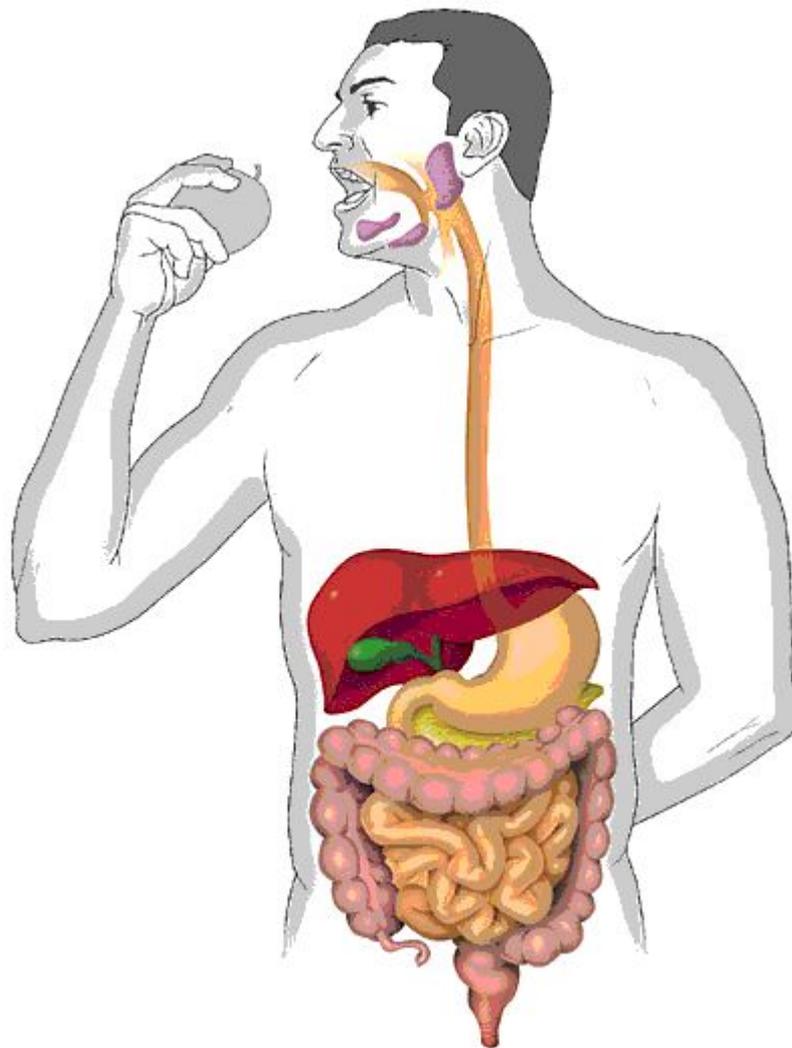


# Пищеварительные железы.

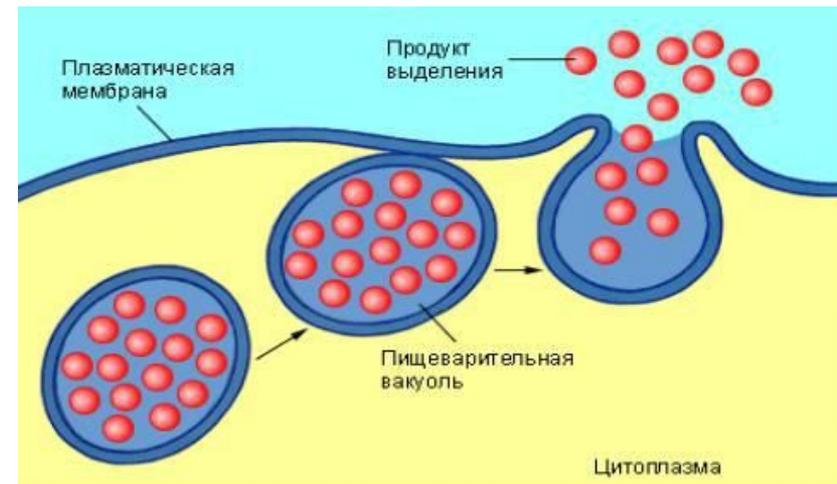
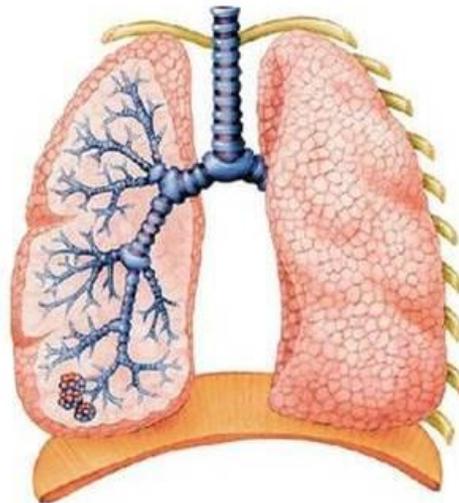
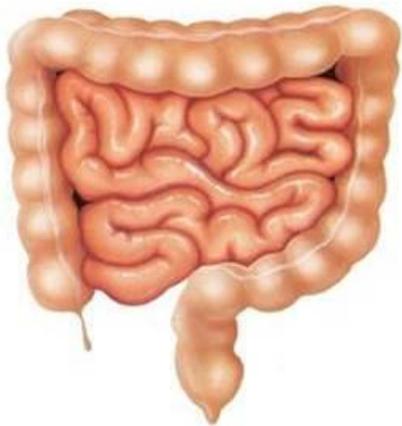
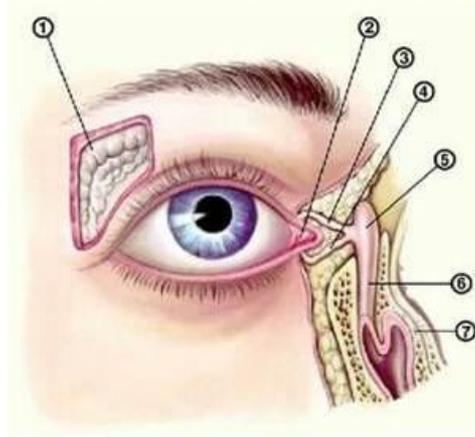
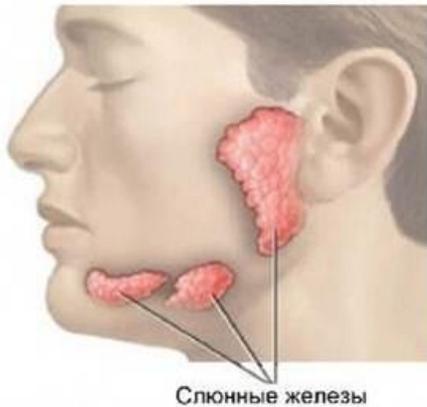


# Секреция – выделение, secretion.

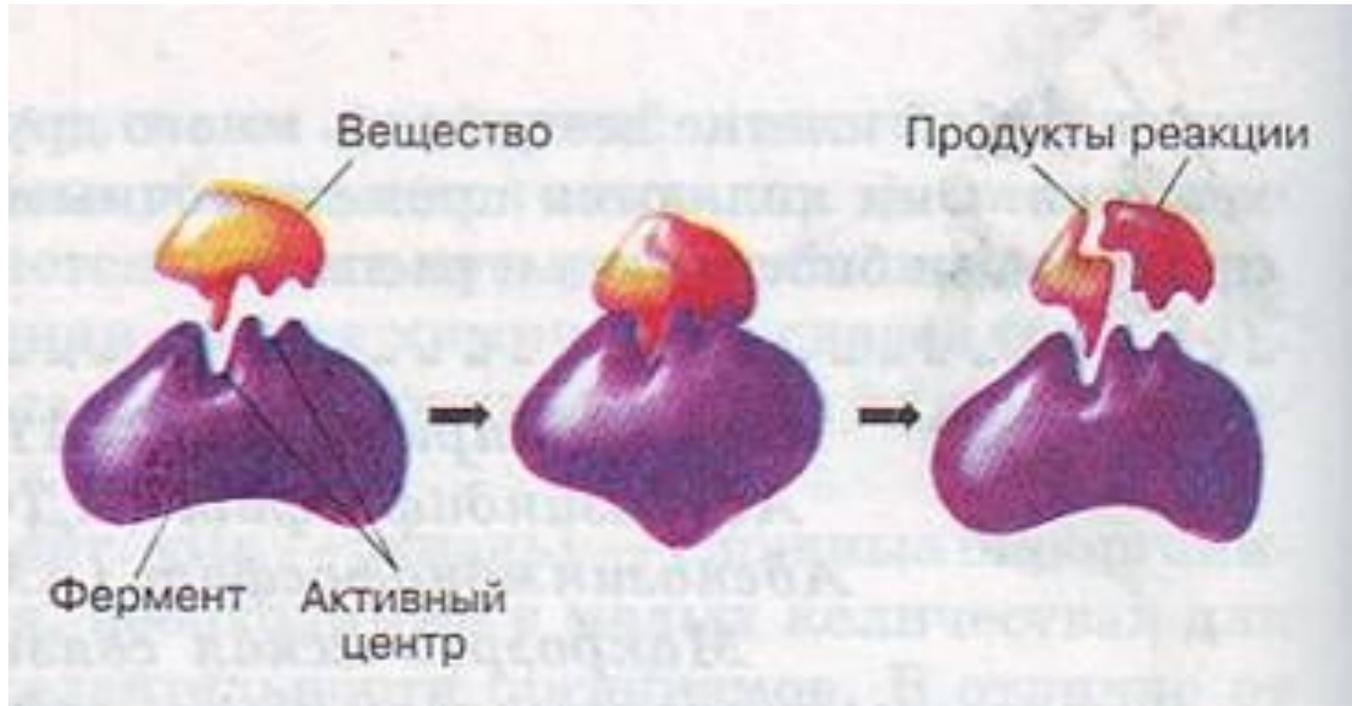


**Образование** – создание,  
**ВОЗНИКНОВЕНИЕ**, creation, generation,  
composition.

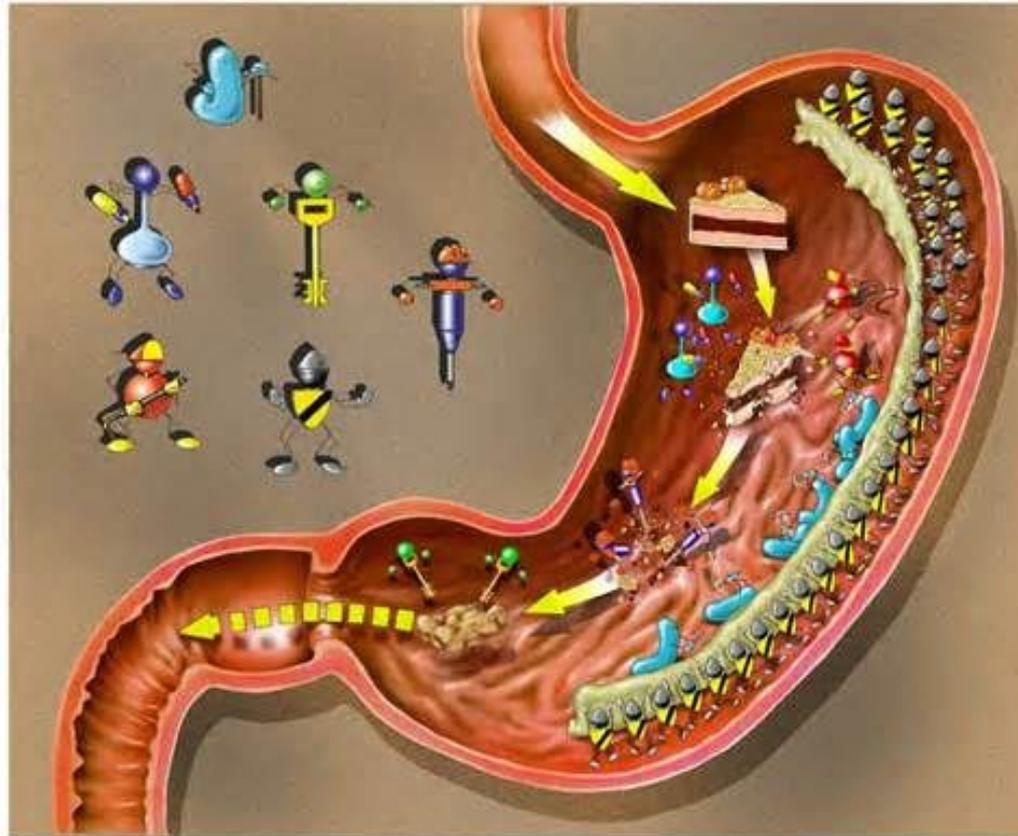
# Выделение – выведение, освобождение, excretion.



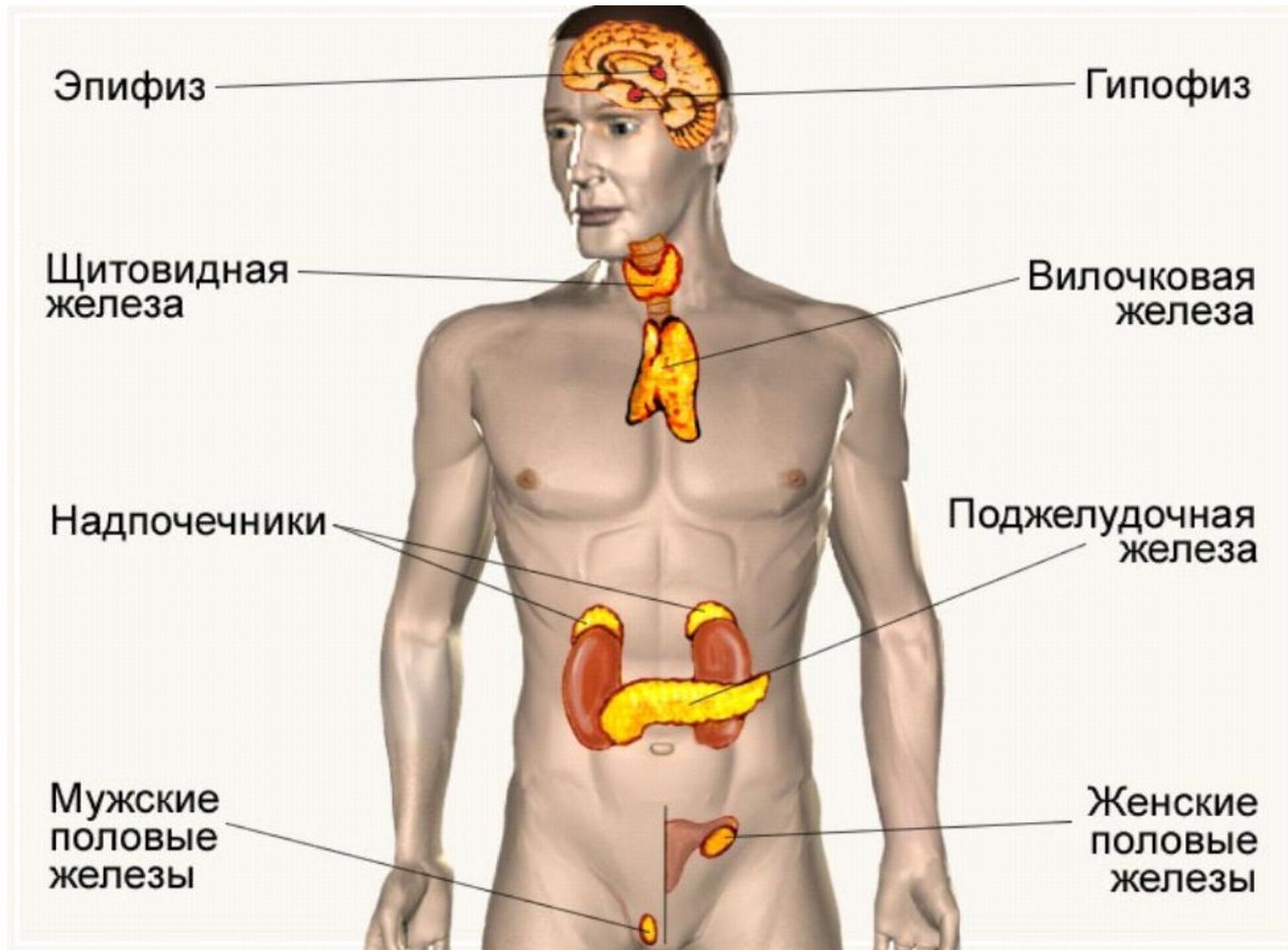
**Ферменты** – биологические агенты,  
катализаторы, enzymes.



**Переваривание** – усваивание, распад, расщепление пищевых веществ, disintegration.

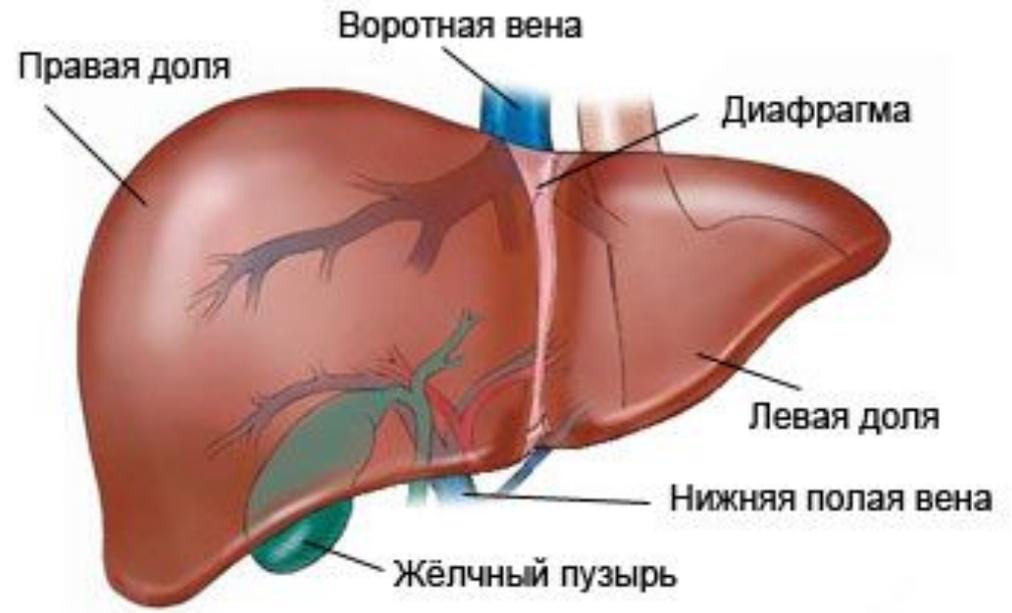


# Железы – органы выделения, секреты.



Эндокринные железы.

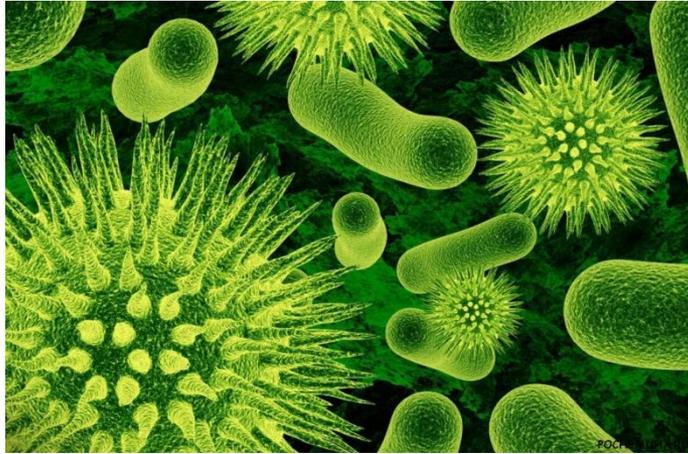
# Печень – пищеварительная железа, Liver.



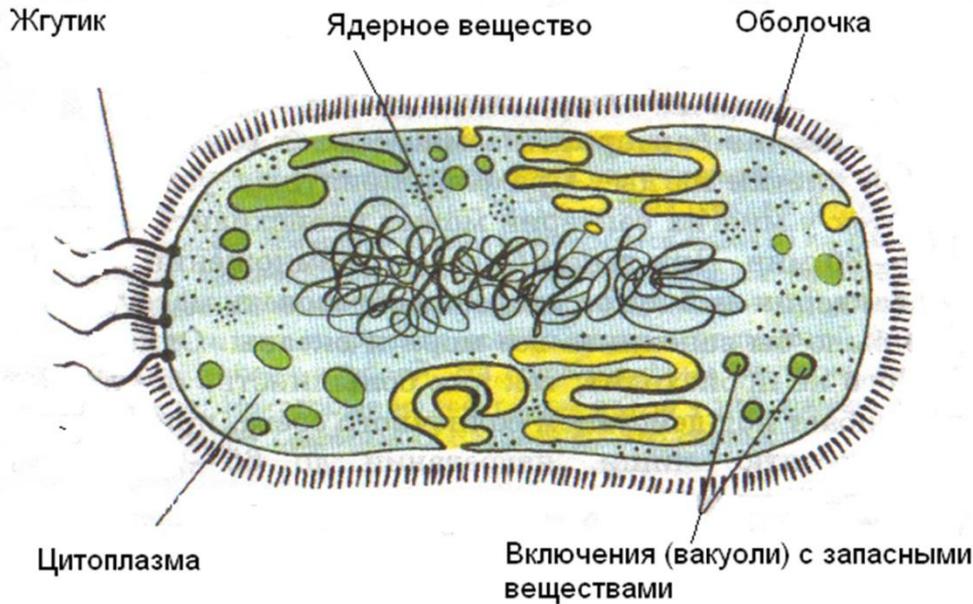
**Слюна** – жидкость, выделяемая жидкость, выделяемая СЛЮННЫМИ ЖЕЛЕЗАМИ в ротовую полость в ротовую полость.



**Микроорганизм** – бактерия, микроб, организм, который можно увидеть лишь при помощи микроскопа, **microorganism**.

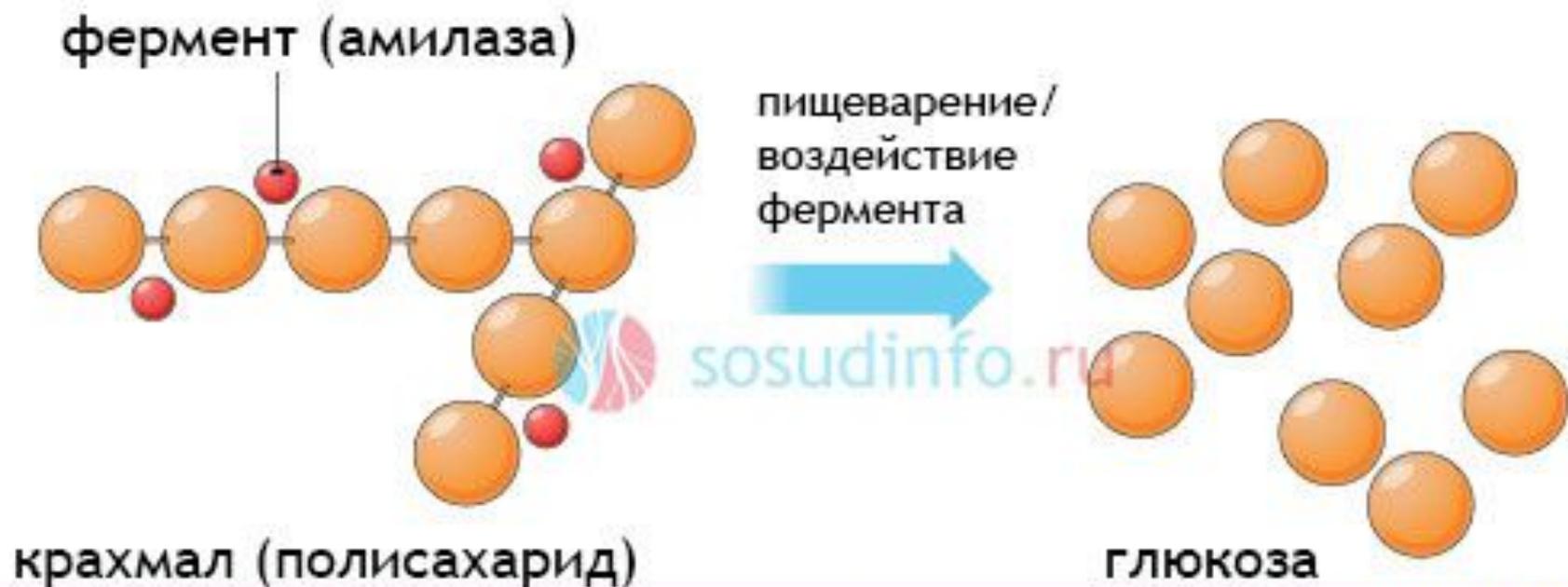


# Бактерия – микроб, микроорганизм, бацилла, bacterium.

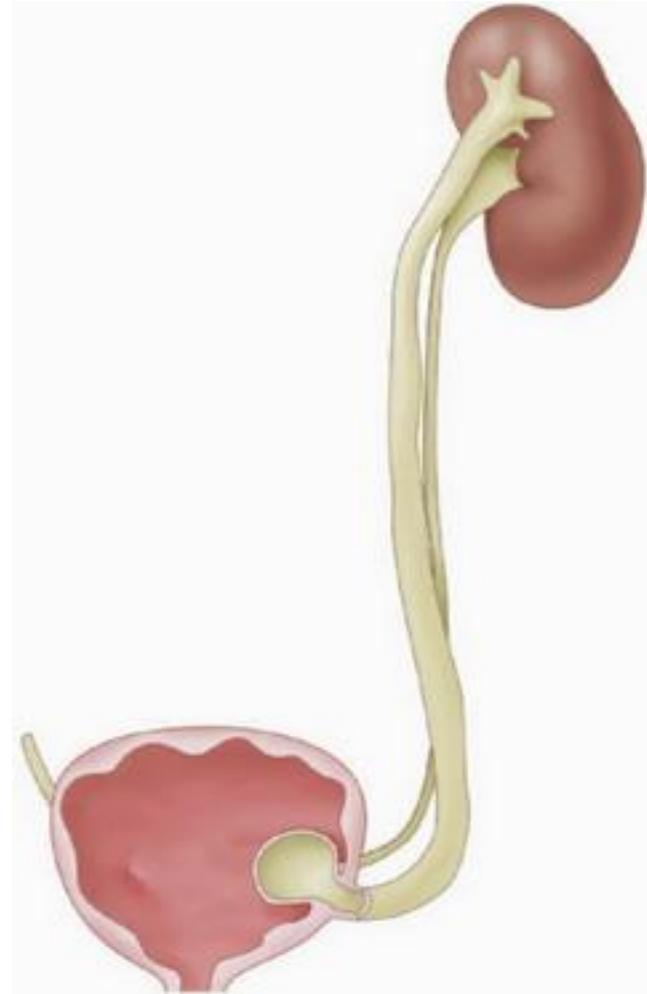


**Амилаза** – фермент, расщепляющий крахмал, amylase.

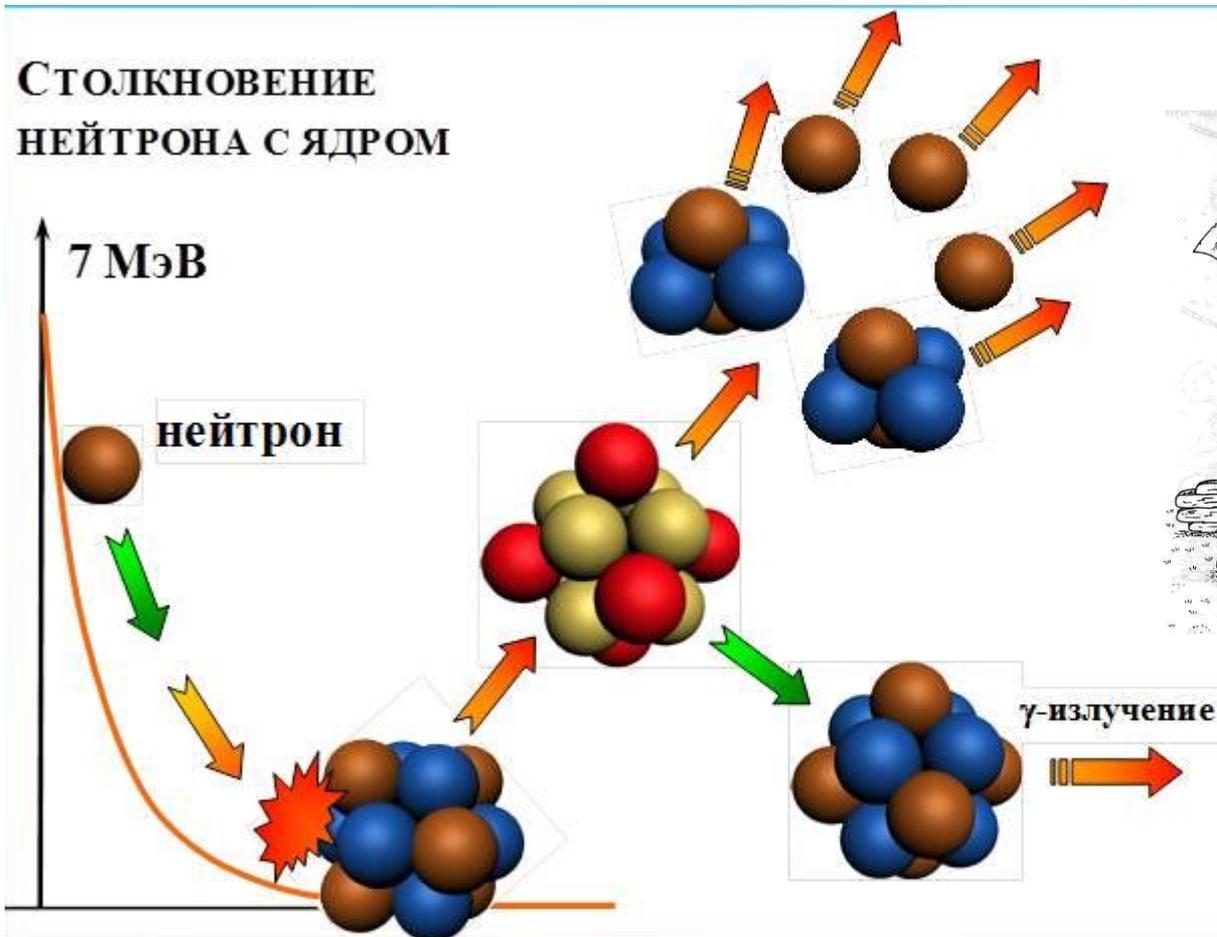
**Мальтаза** – Maltase.



**Проток** – канал, channel.



# Расщепление – разделение, disintegration.



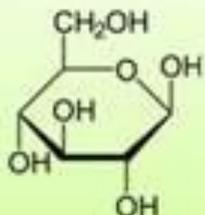
# Углеводы – природные органические соединения, $(C_5H_{10}O_5)_n$ (т.е. углерод+вода), carbohydrates.

## Моносахариды

## Дисахариды

## Полисахариды

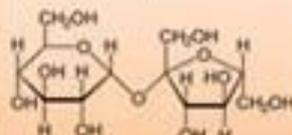
Глюкоза



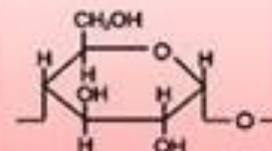
Фруктоза



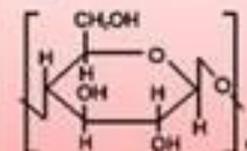
Сахароза



Крахмал



Целлюлоза



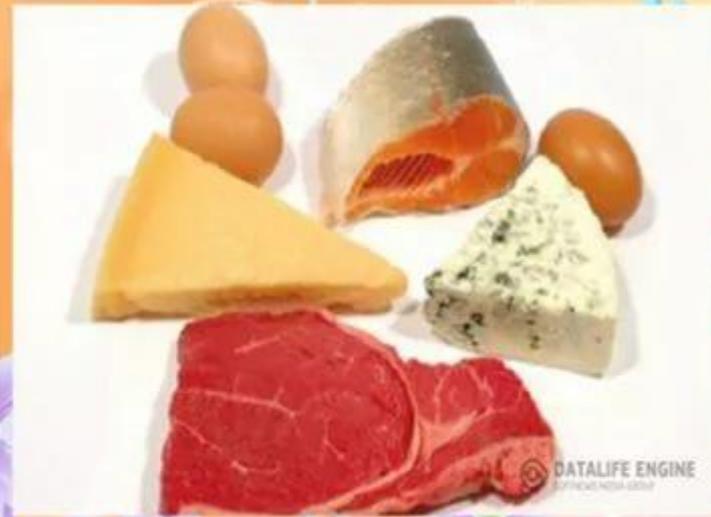
# Среда – смесь веществ, вещество заполняющее пространство, environment, environs.



**Пепсин** – фермент, расщепляет белки,

## Фермент **пепсин**

это фермент желудка,  
помогающий разрушать  
белки пищи



Действует  
только в слабокислотной  
среде



MyShared

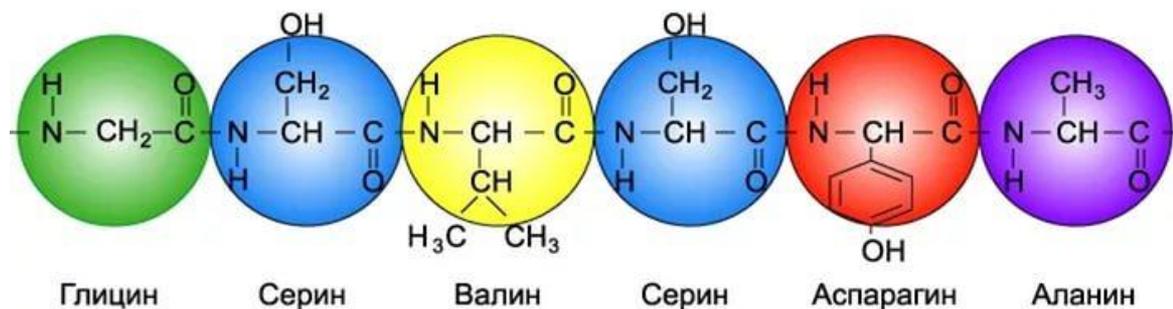
**Липаза** – фермент расщепляет жиры, в желудке и тонком кишечнике, lipasa.

**Слизь** – тягучая и скользкая жидкая масса, mucus, slime.

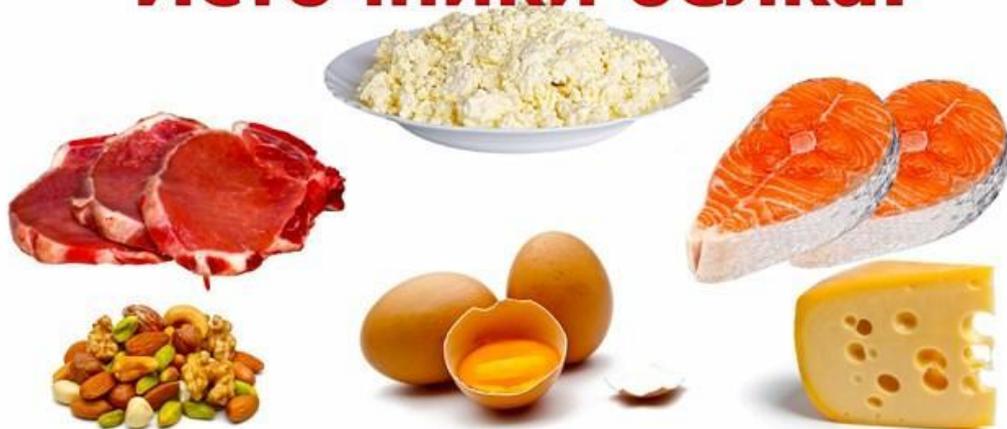


**Муцин** – основной компонент слизи,  
mucin.

**Белок** – органическое СОЕДИНЕНИЕ,  
содержащее множество АМИНОКИСЛОТ  
(amino acid).



## Источники белка!



**Жир** – нерастворимое в воде  
маслянистое вещество, содержащееся  
в растительных и животных тканях,  
fat.

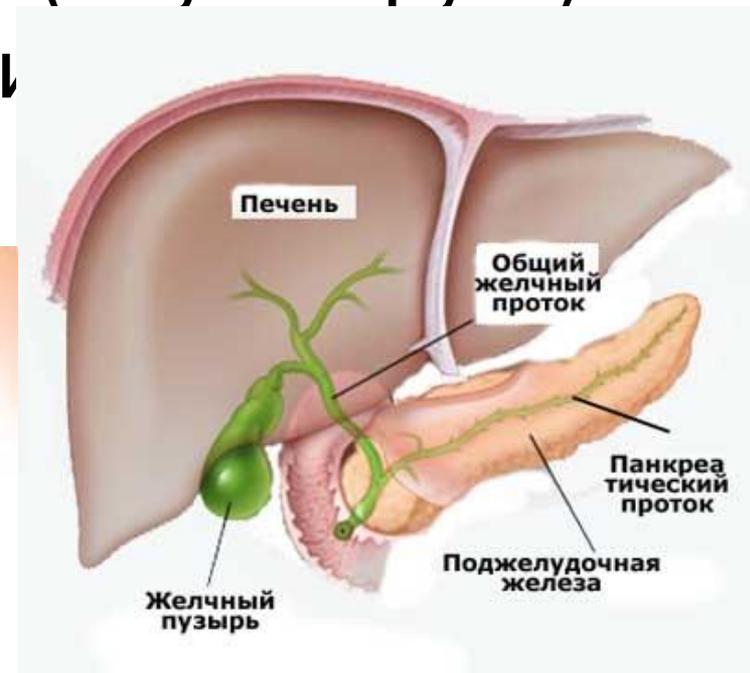
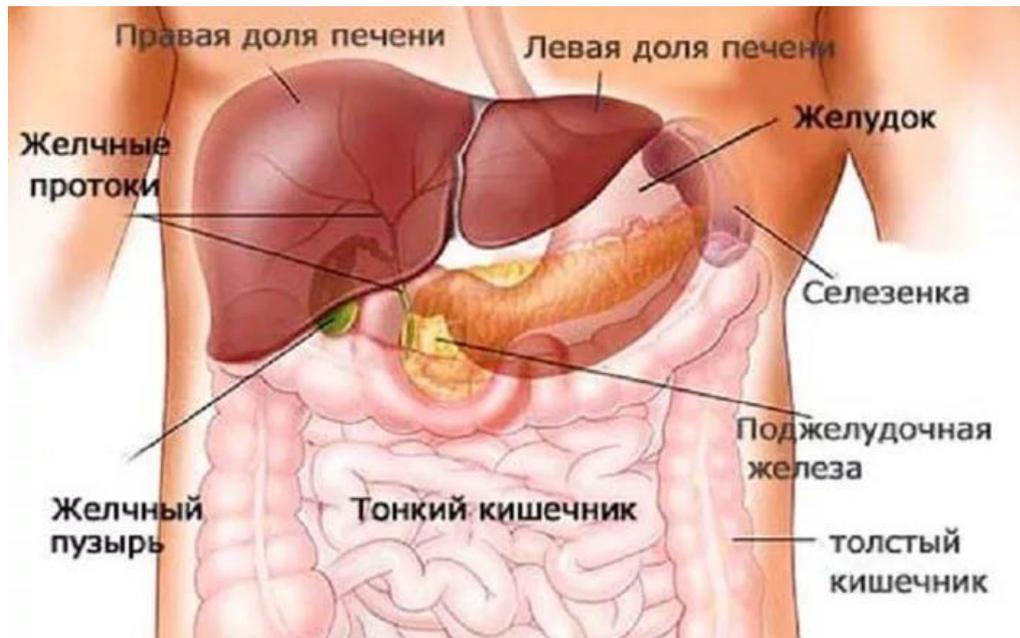


**Активность – интенсивность,  
оживление, activity.**



# Желчь – продукт печени, bile, choler.

улучшает работу ферментов кишечного сока и убивает микроорганизмы (бактерии), а также делит (эмульгирует) жиры на маленькие капли



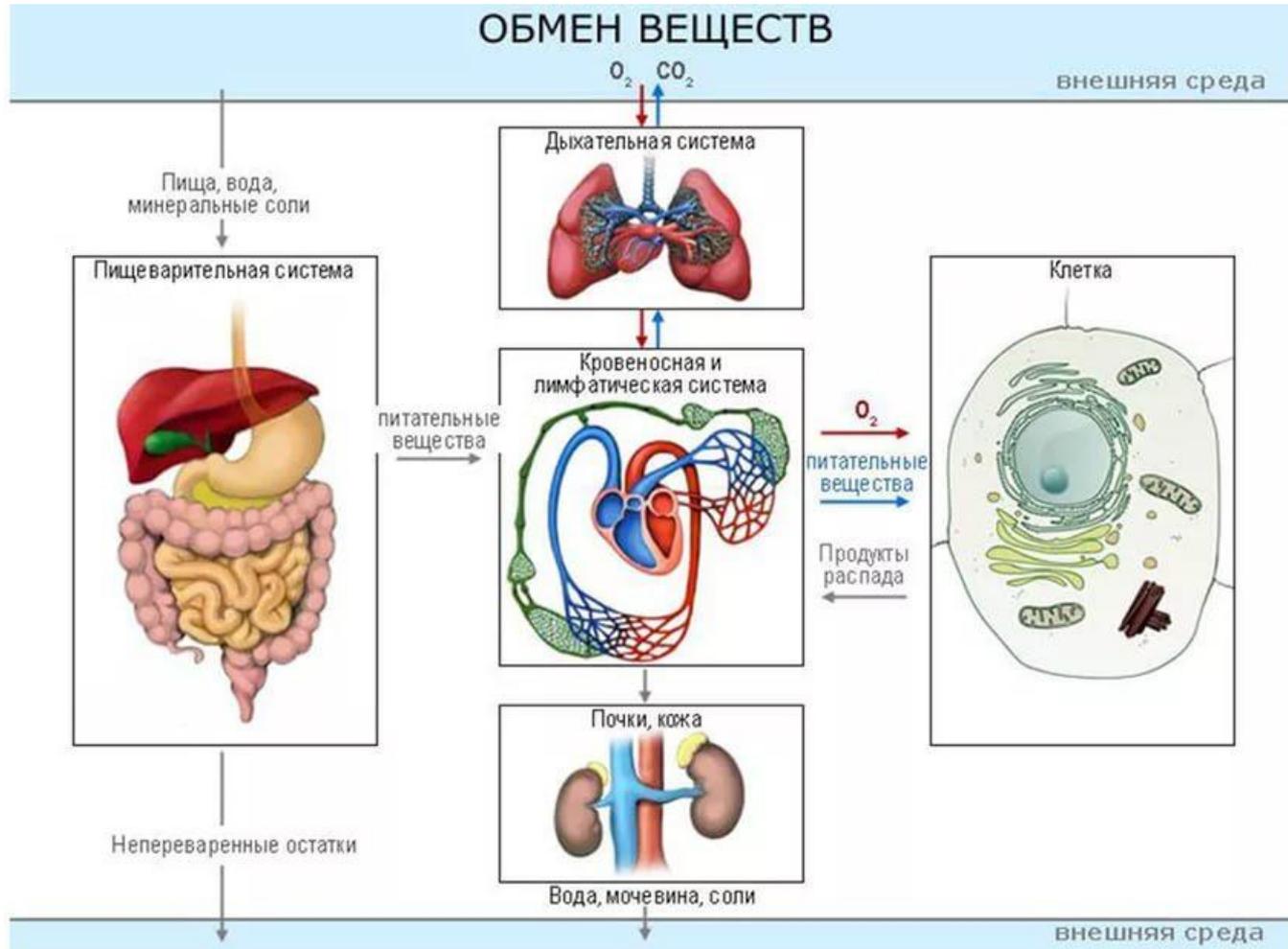
**Капля – drop.**



# Метаболизм – обмен веществ, metabolism.



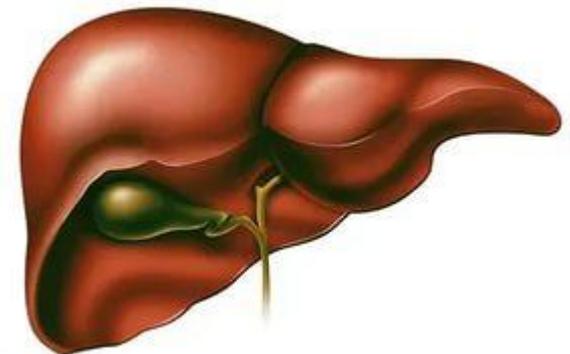
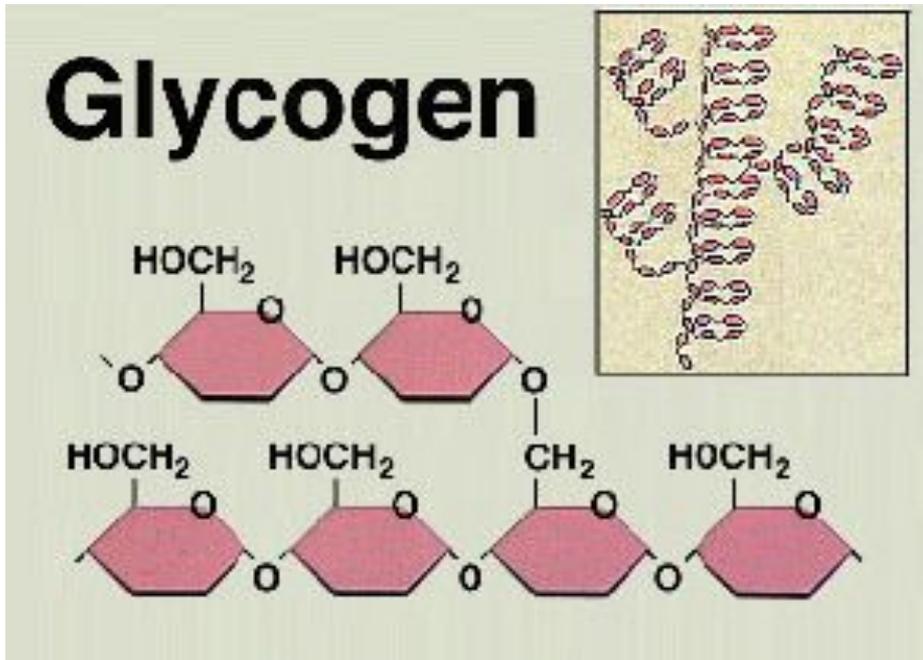
# ОБМЕН ВЕЩЕСТВ



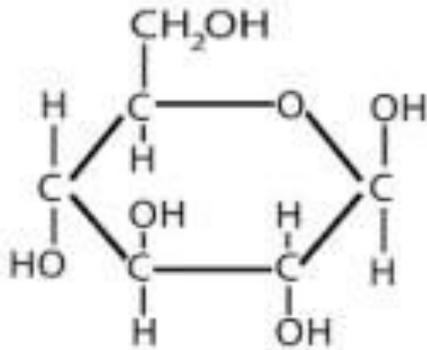
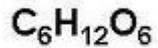
**Запас (запасной) – резерв,  
сбережение, stocked, resource.**



# Гликоген – запасной углевод в организме, heratin, glysoqen.



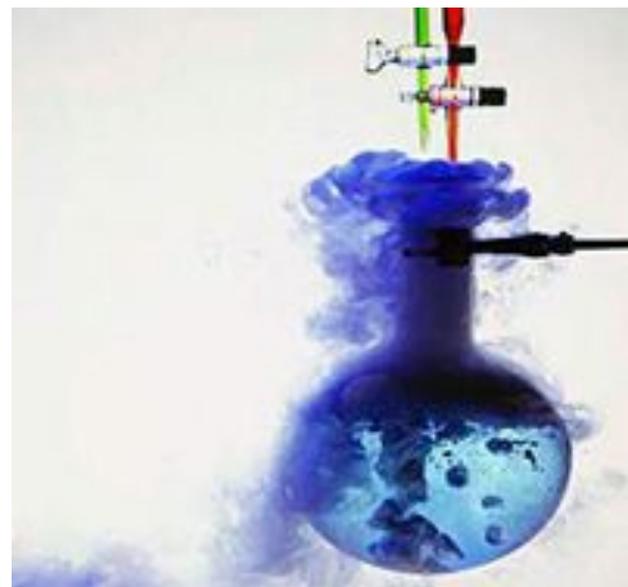
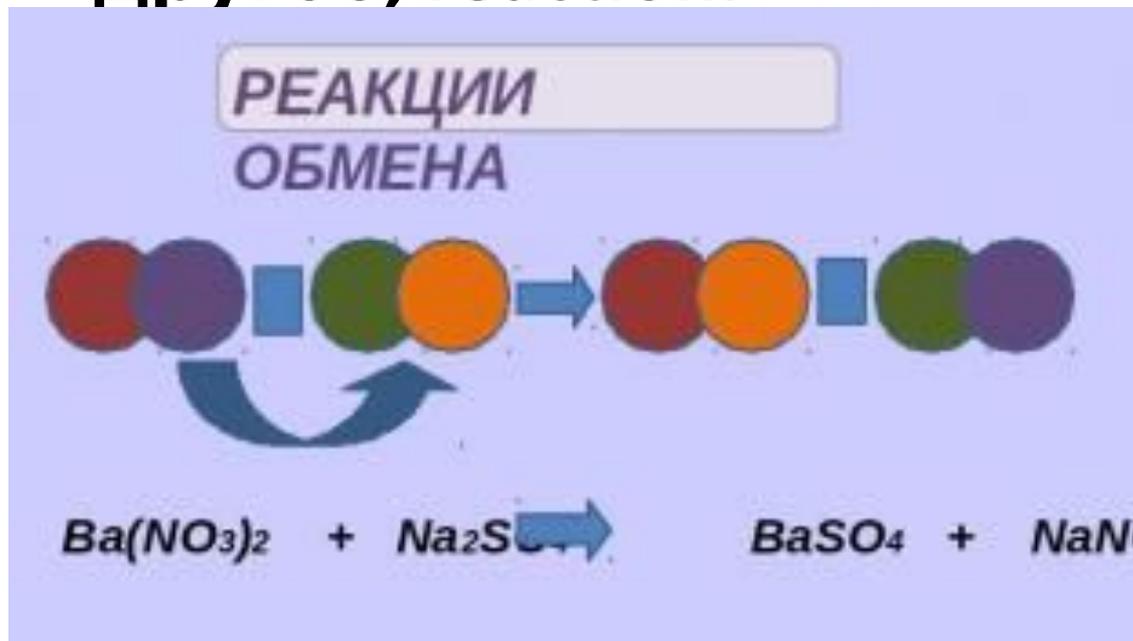
**Глюкоза – сахар, простой углевод, содержится в фруктах и меде, glucose.**



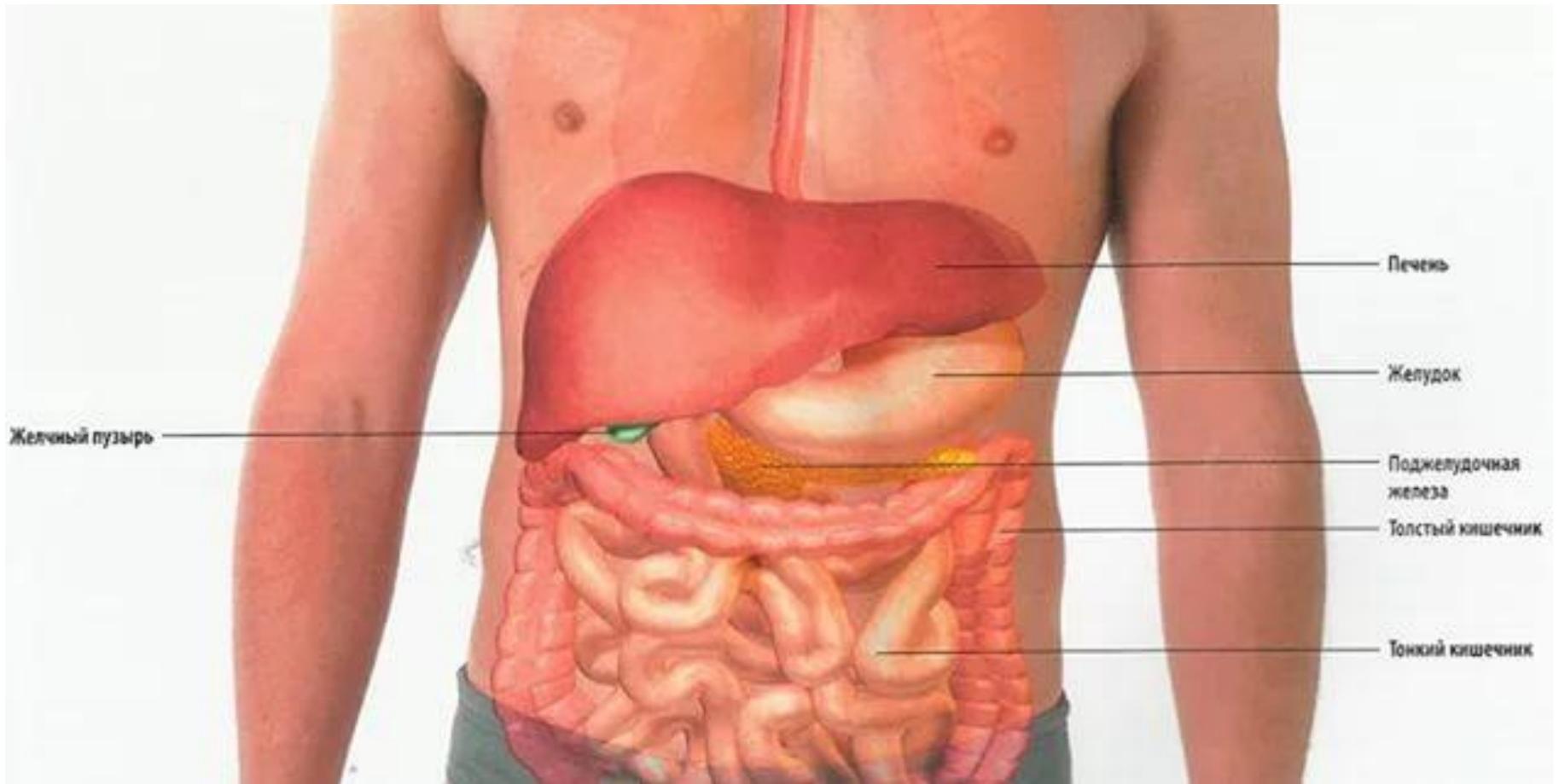
**Гормон** – вещество, выделяемое железами внутренней секреции,  
hormo



**Реакция** – ответ на изменение, воздействие одного вещества на другое, reaction.

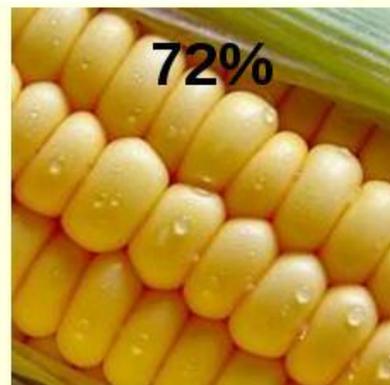


**Трипсин – фермент поджелудочного сока, расщепляет белки, Trypsinum.**

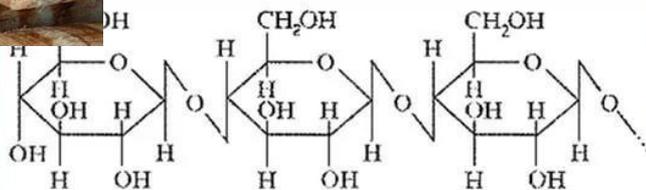


# Крахмал – растительный углевод, starch.

## СОДЕРЖАНИЕ КРАХМАЛА В РАЗЛИЧНЫХ ПРОДУКТАХ



# Целлюлоза – клетчатка, углевод из группы ПОЛИСАХАРИДОВ, cellulose.



ЦЕЛЛЮЛОЗА  
(C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>)<sub>n</sub>



**Токсин** – яд, отрава, ядовитое  
вещество, toxin.



**Щелочь (щелочная) – едкое, растворимое в воде химическое вещество, alkali.**



**Кислый (кислая среда) – водородный показатель, pH, acid.**



**Химический** – chemical.



**Смачивать** – мочить, увлажнять, to  
moisten, wet.



**Убивать** – умерщвлять, лишать жизни,  
губить, to kill.

**Открывать** – раскрывать, отворять, to open.



**Расщеплять (эмульгировать) – делить, раскалывать разрезать, to Split, disintegrate**

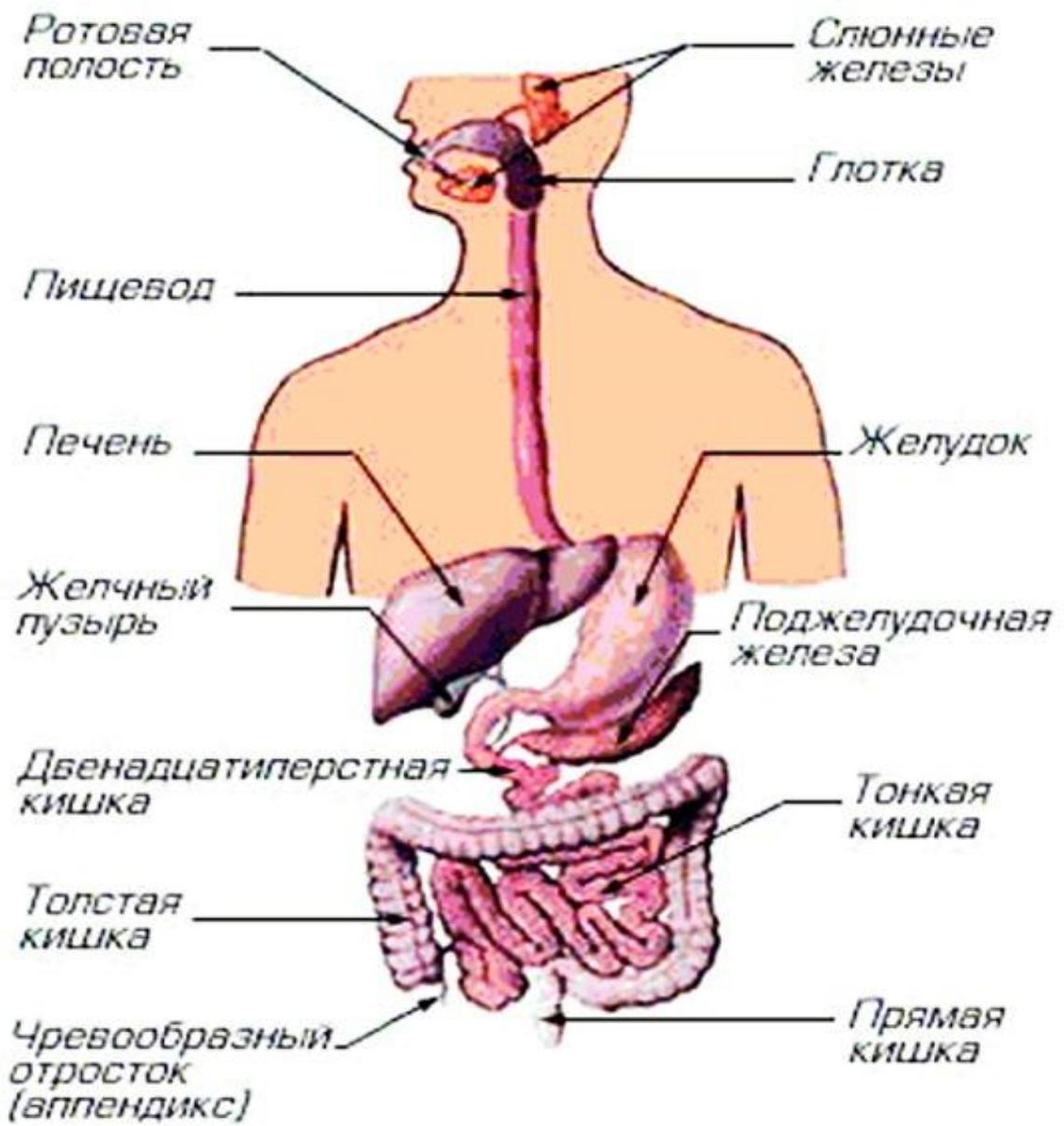


**Нейтрализовать** – ослаблять,  
уничтожать, to neutralize.



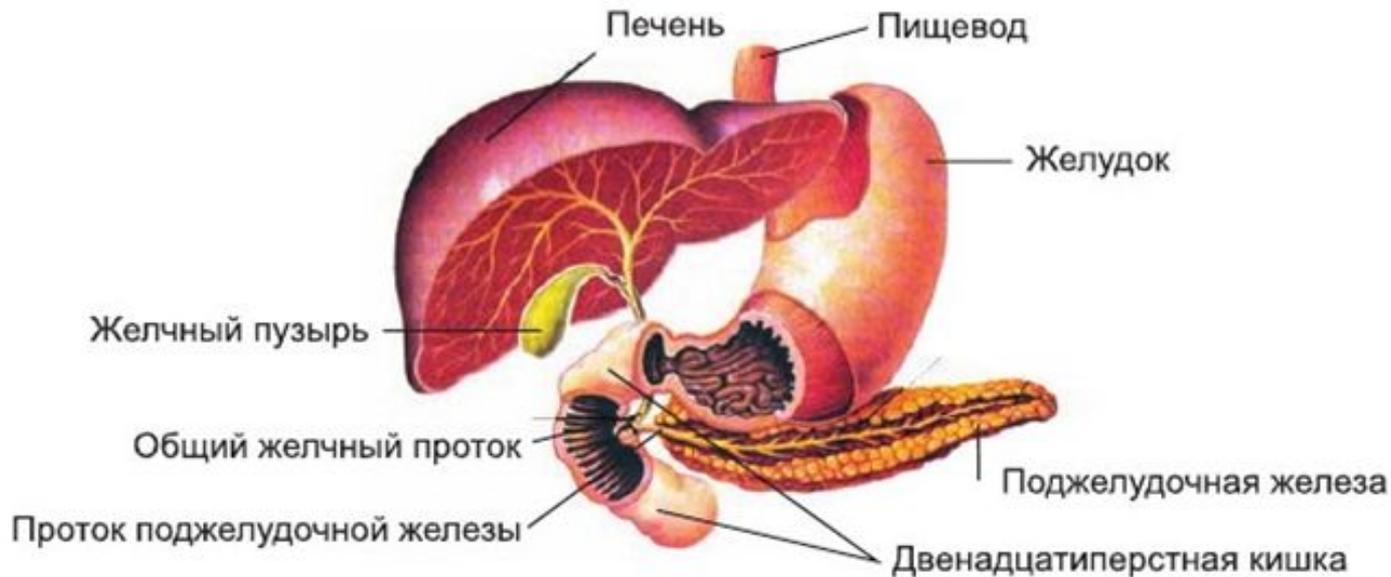
# Очищать - to clear





# Секреция в пищеварительном тракте – образование и выделение ферментов, необходимых для переваривания

пи



Пищеварительные  
(секретные) железы:

- слюнные железы;
- печень;
- поджелудочная железа

**Функция– химическое  
переваривание пищи**

# Слюнные железы – ротовые железы открываются в ротовую полость и вырабатывают слюну, salivary glands.

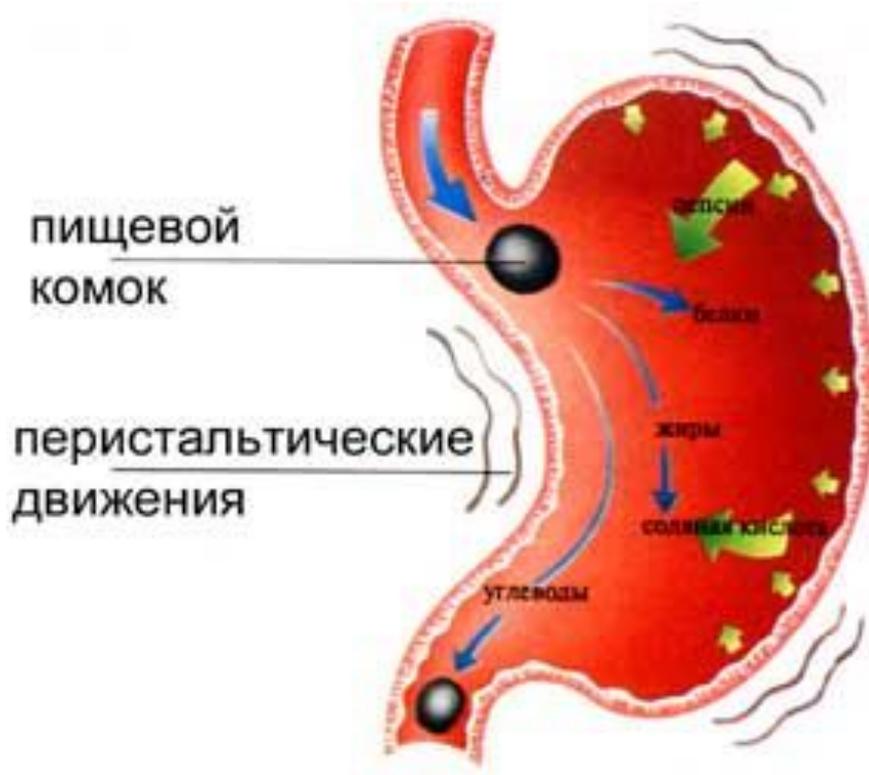


Слюна:

- смачивает пищу;
- содержит ферменты:
  - **Амилаза, мальтаза** (начинают расщеплять углеводы);
  - **Лизоцим** (убивает бактерии).
  - **Муцин**- белковое вещество, формирует пищевой комок.

В ротовой полости слабощелочная среда (рН > 7).

# Пища из ротовой полости через пищевод попадает в **желудок**.



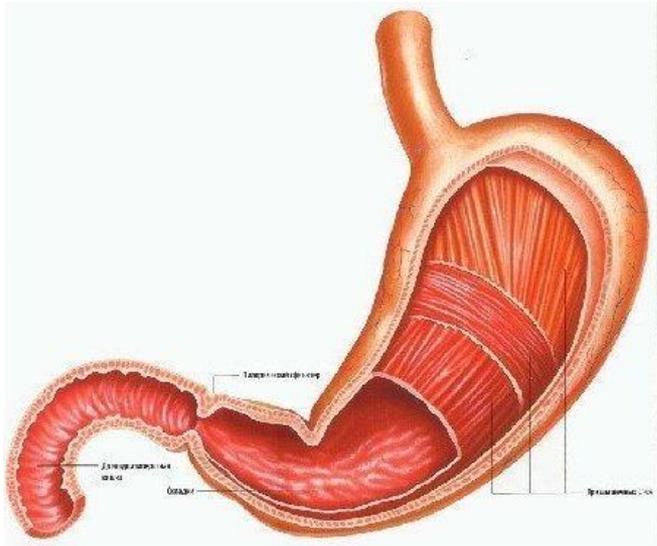
слизистый эпителий желудка имеет много желез. Он выделяет 2-2,5л **желудочного сока** в сутки. Желудочный сок содержит **ферменты и соляную кислоту (HCl)**. Основные ферменты желудочного сока:

- **пепсин** - расщепляет белки;
- **липаза** - расщепляет жиры.

Соляная кислота увеличивает активность ферментов и убивает бактерии.

В желудке кислая среда  $pH (< 7)$ .

# Слизистый эпителий – вид эпителиальной ткани. Вырабатывает слизь.

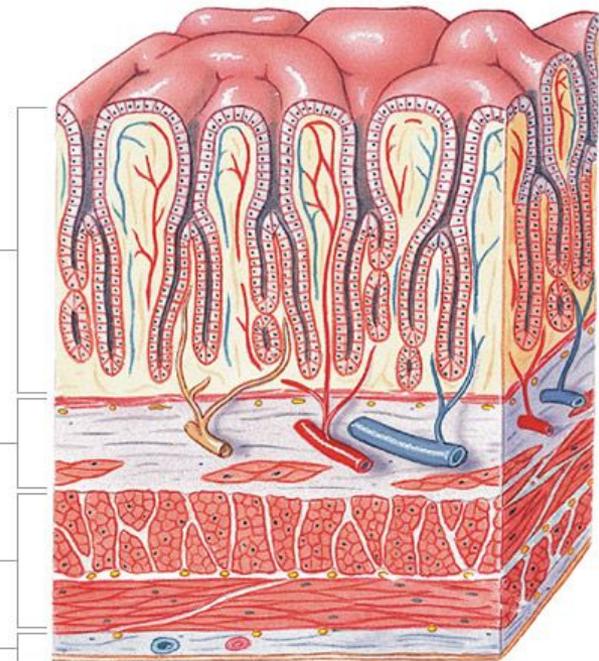


Слизистая оболочка

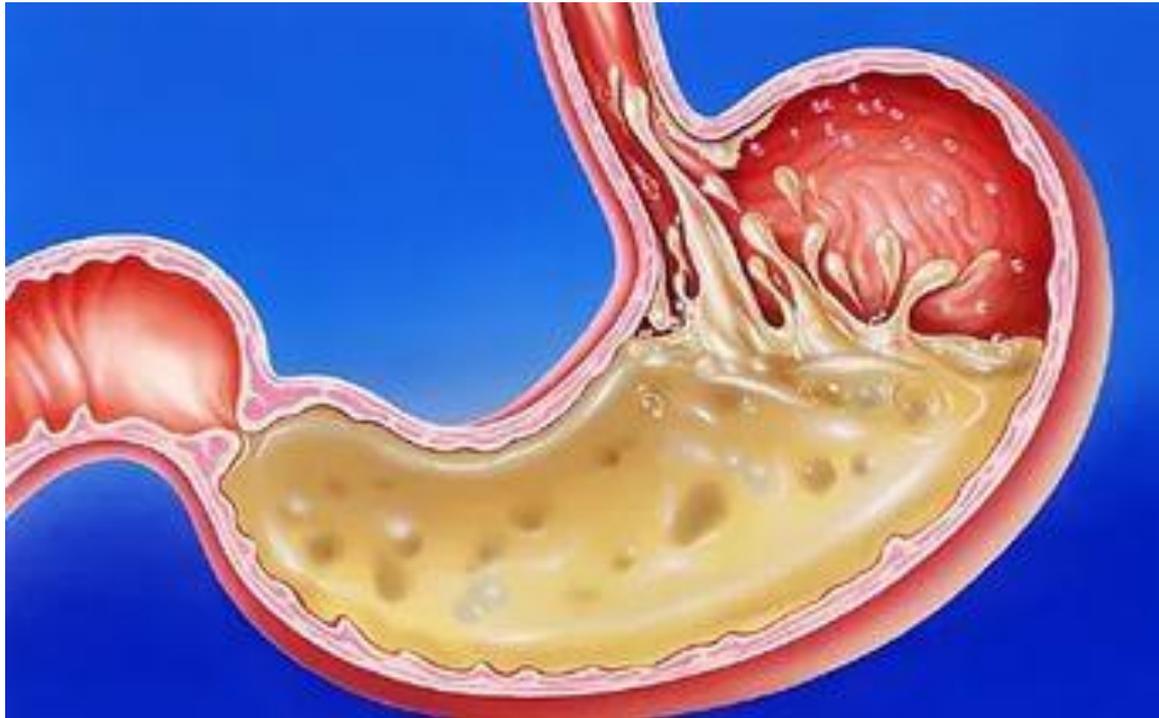
Подслизистая основа

Мышечный слой

Серозная оболочка



**Желудочный сок** – пищеварительный сок, выделяемый слизистой оболочкой желудка; бесцветная жидкость с кислой реакцией, gastric juice.



**Соляная кислота – (HCl), водный раствор хлороводорода, muriatic acid.**



**Соляная кислота желудочного сока увеличивает активность ферментов и убивает бактерии**

**Бикарбонат – соль, щелочь.**  
**Нейтрализует HCl.**

**Слизь с муцином, защищает**  
**слизистую желудка от разрушения.**



Из желудка пища попадает в **тонкий**  
**кишечник**



Клетки эпителиального слоя выделяют в сутки около 2 л **кишечного сока который** содержит ферменты.

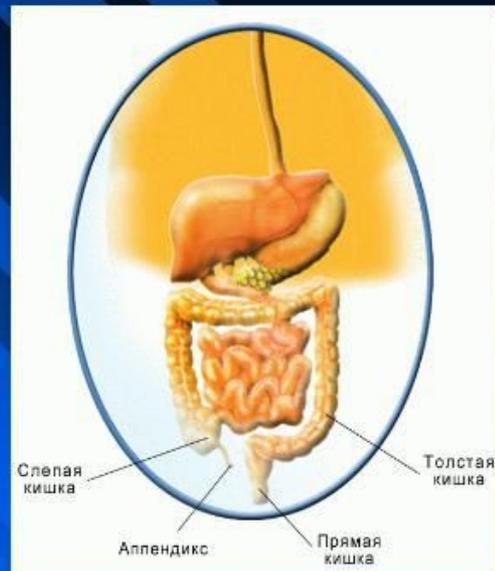
# Кишечный сок – пищеварительный сок, вырабатываемый железами кишечника, intestina



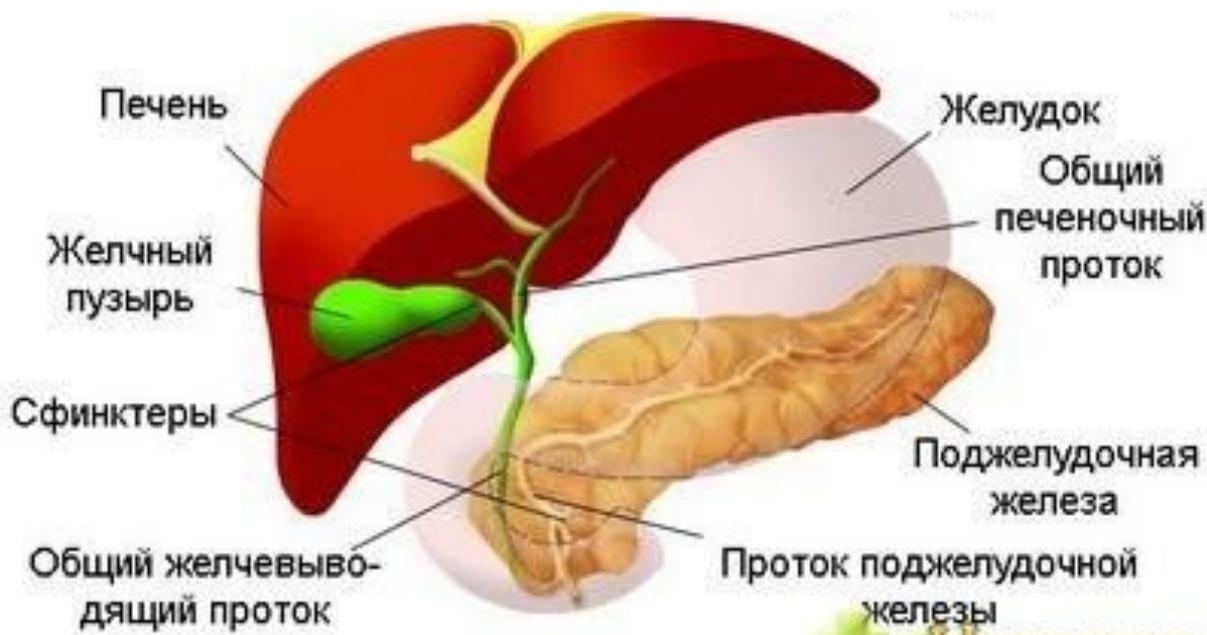
## Тонкий кишечник

### Состав кишечного сока

- Слизь;
- Кристаллы холестерина;
- Ферменты: амилаза, мальтаза, липаза, энтерокиназа



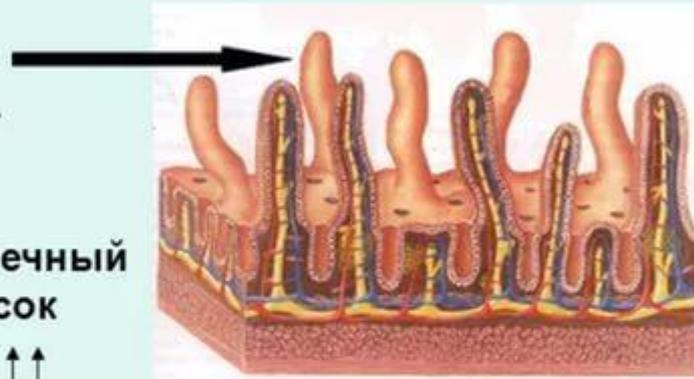
**В двенадцатиперстную кишку** впадают протоки **печени и поджелудочной железы.**



Здесь заканчивается процесс пищеварения при помощи соков этих желез.

# Всасывание

- Эпителий тонкого кишечника образует ворсинки



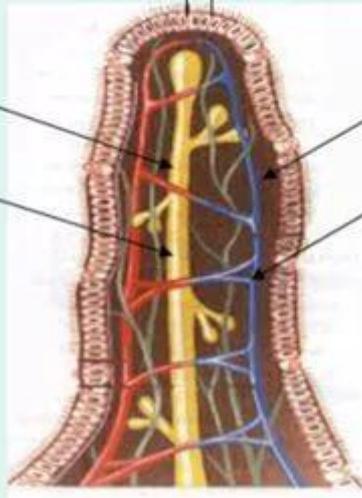
Кишечный сок

Глицерин

Жирные кислоты

Аминокислоты

Моносахариды



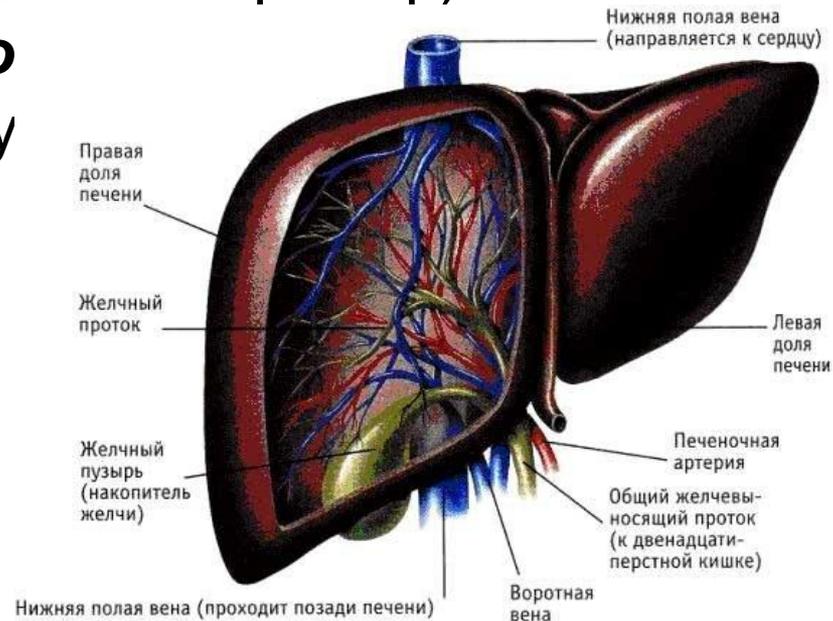
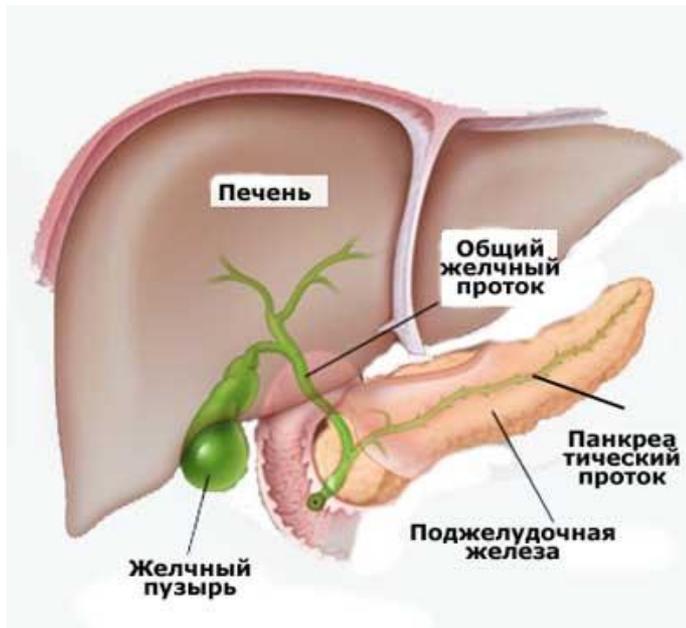
**Тощая и подвздошная кишки** имеют много ворсинок, через которые происходит всасывание аминокислот, моносахаридов (глюкозы, галактозы, фруктозы)



# Печень выполняет в организме много функций:

- Выделяет около 1 л желчи в сутки.
- **Желчь** улучшает работу ферментов кишечного сока и убивает микроорганизмы, а также делит (**эмульгирует**) жиры на маленькие капли;
- **Очищает кровь** (обезвреживание токсинов) и выделяет с желчью продукты жизнедеятельности;
- Участвует в **метаболизме**. Например, в печени есть

ЖКО  
ОЗУ



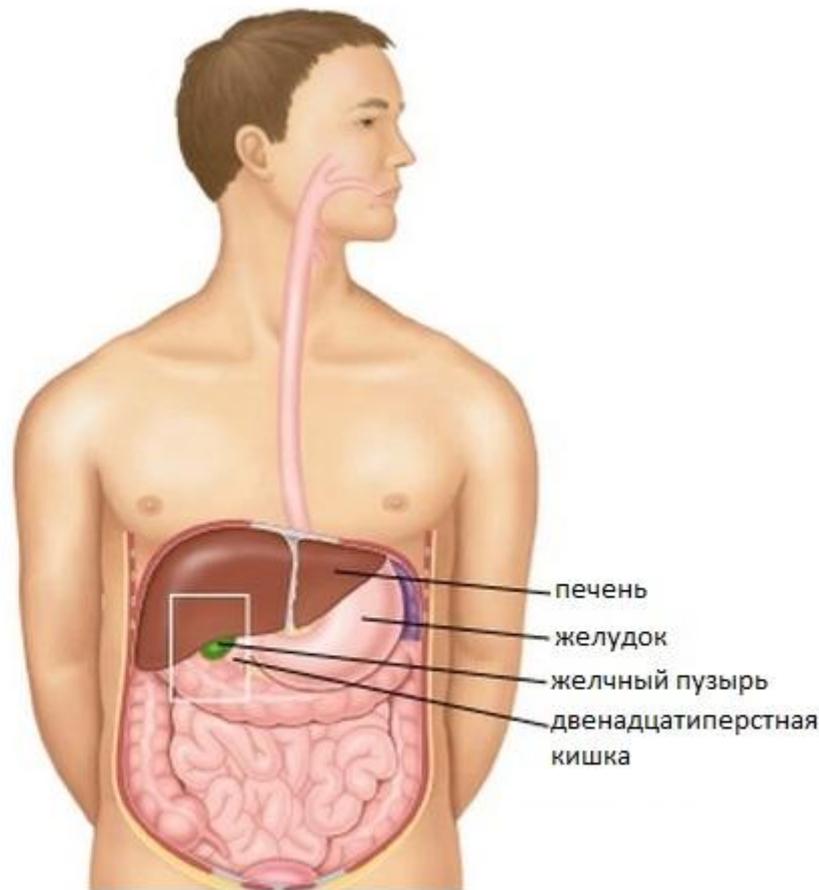
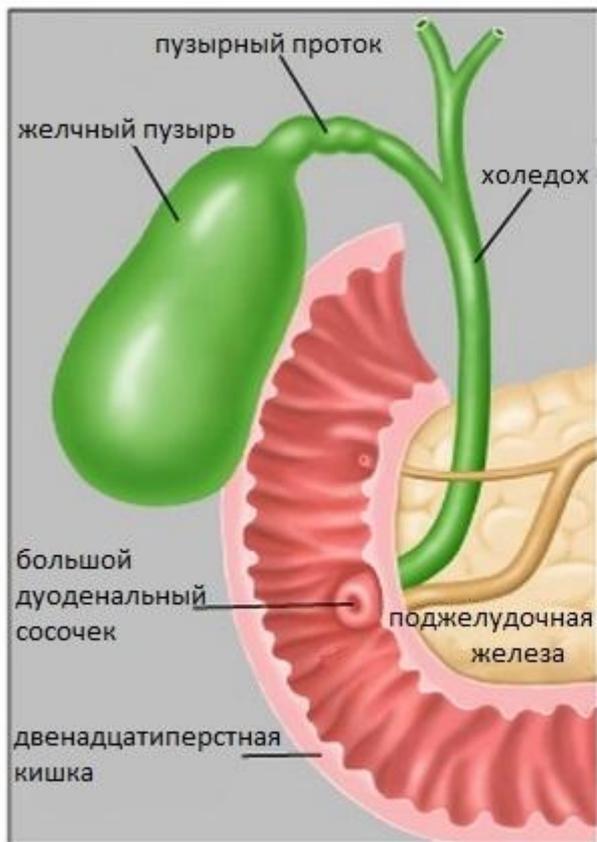
## **Запасающая** функция

печени.

В печени запасаются избыток глюкозы в форме гликогена, витамины, железо, высвобождающееся при разрушении гемоглобина.



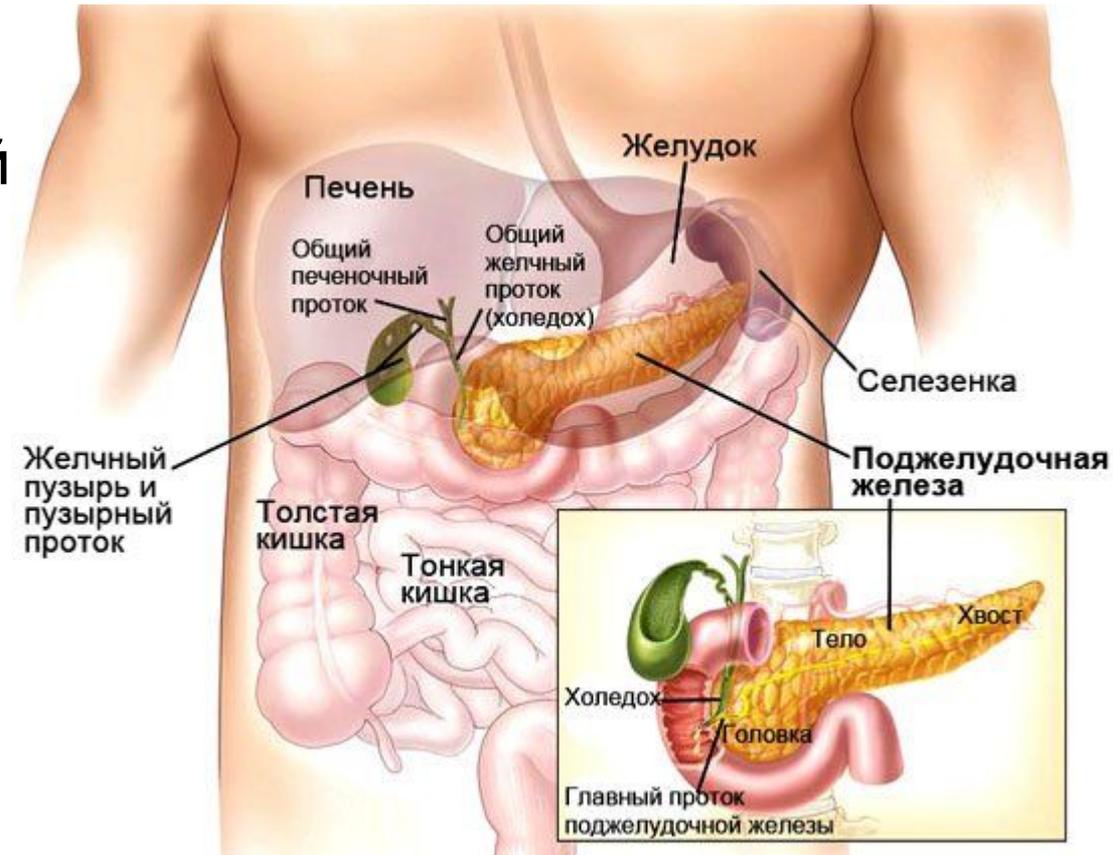
# Жёлчный пузырь – орган для накопления желчи при отсутствии пищеварения, gall-bladder.



# Поджелудочная железа – одновременно пищеварительная и эндокринная железа, pancreas.

**Функции** как эндокринной железы: выделение гормонов - глюкагон и инсулин, регулирующие метаболизм углеводов. Глюкагон повышает, а инсулин понижает уровень глюкозы в крови.

**Функции** как пищеварительной железы – выделение панкреатического (поджелудочного) сока



Щелочная среда  
( $pH > 7$ )

# Панкреатический (поджелудочный) сок – пищеварительный сок, вырабатываемый поджелудочной железой; бесцветная жидкость



В сутки у человека выделяется  
1,5-2 л поджелудочного сока.

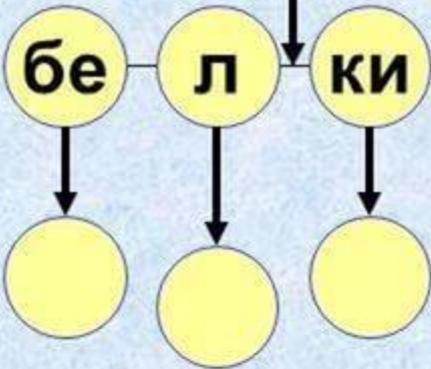
## atic juice.

Содержит ферменты:

- **Трипсин** участвует в расщеплении белков (полимеров) до аминокислот (мономеров);
- **амилаза** – углеводов (полисахаридов (крахмала)) до моносахаридов (простые углеводы);

# Ферменты, содержащиеся в соке поджелудочной железы

трипсин



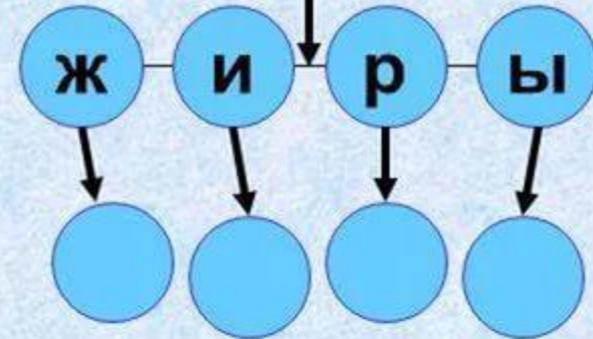
амино-  
кислоты

амилаза  
мальтаза



простые  
сахара  
(глюкоза)

липаза

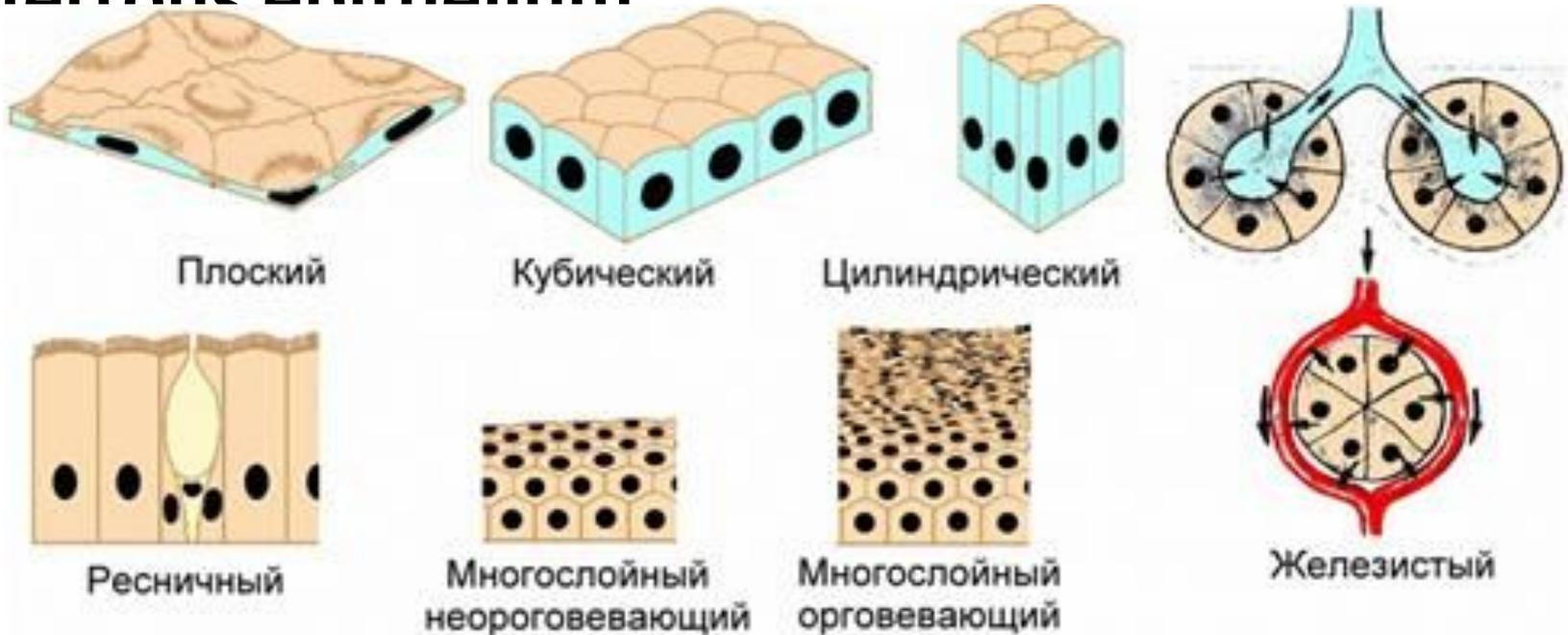


глицерин и  
жирные  
кислоты

# Железистый эпителий –

эпителиальная ткань из клеток, способных вырабатывать секреты,

*ferrous epithelium*



**железистый эпителий толстого кишечника** выделяет сок, в котором мало ферментов. Он имеет кислую реакцию ( $\text{pH} < 7$ )

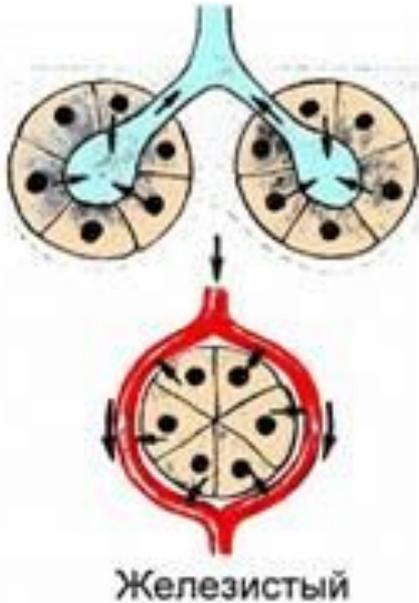
## Пищеварение в толстом кишечнике

**Толстый кишечник** - имеет длину около 2 м.



- Различают слепую кишку с аппендиксом, восходящую, поперечную и нисходящую ободочные, сигмовидную и прямую кишку, заканчивающуюся анальным отверстием.

# Железистый эпителий толстого кишечника выделяет сок, в котором мало ферментов.



В толстом кишечнике:

- живут бактерии. Они расщепляют
- целлюлозу (клетчатку) вещества, которые не могут переварить желудочный и кишечный соки.

Продуцируют витамины **К** и  
витамины группы В: -  **$V_{1'}$** ,  **$V_{6'}$** ,  **$V_{12'}$** .

Кислая среда (рН < 7)

- происходит всасывание воды и формируется кал.

**Продукты жизнедеятельности – продукты распада, удаляемые из организма естественным путем посредством выделительных (эксcretорных) органов, foods of vital functions.**

Железа	Какой секрет выделяет	Ферменты секрета	Что они расщепляют

**1. Орган, в котором заканчивается пищеварение – это: а) желудок; б) тонкий кишечник; в) толстый кишечник; г) прямая кишка.**

**2. Процесс перехода веществ в кровеносную систему из пищеварительной называется: а) всасыванием; б) перевариванием; в) расщеплением; г) измельчением?**

**3. Определите путь продвижения пищи по пищеварительному тракту:** а) ротовая полость, пищевод, глотка, желудок, тонкий кишечник, толстый кишечник; б) ротовая полость, глотка, тонкий кишечник, пищевод, толстый кишечник; в) глотка, пищевод, ротовая полость, тонкий кишечник, толстый кишечник; г) ротовая полость, пищевод, глотка, толстый кишечник, тонкий кишечник; д) ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, тонкий кишечник, толстый кишечник.

#### **4. Железы слизистой оболочки**

**желудка выделяют:** а) поджелудочный сок; б) желудочный сок; в) желчь; г) желчь и желудочный сок; д) поджелудочный сок и желчь.

#### **5. Поджелудочный сок поступает в:**

а) двенадцатиперстную кишку; б) желудок; в) толстый кишечник; в) двенадцатиперстную кишку и другие отделы тонкого кишечника; г) желудок и тонкий кишечник; д) тонкий и толстый кишечник.

**6. Функции печени:** а) секреция ферментов и гормонов; б) измельчение и смачивание пищи; в) чувствительность; г) секреция желчи, участие в метаболизме?

**7. Аппендикс располагается:** а) между желудком и тонким кишечником; б) между тонким и толстым кишечником; в) в конце толстого кишечника; г) между двенадцатиперстной и другими отделами тонкого кишечника; д) в начале двенадцатиперстной кишки.

**8. Протоки печени открываются в:** а) двенадцатиперстную кишку; б) желудок; в) двенадцатиперстную кишку и другие отделы тонкого кишечника; г) толстый кишечник; д) поджелудочную железу.

**9. На каждой челюсти у человека имеется больших коренных зубов:** а) 6; б) 2; в) 4; г) 8; д) 10.

**10. На каждой челюсти у человека имеется малых коренных зубов:** а) 2; б) 4; в) 6; г) 8; д) 10.

**11. Всего резцов у человека: а) 2; б) 4; в) 6; г) 8; д) 10.**

**12. Пищеварение в желудке происходит под действием:**

- а) ферментов кишечного сока;
- б) ферментов желудочного сока;
- в) желчи;
- г) ферментов поджелудочного сока;
- д) ферментов желудочного и поджелудочного соков.

**13. Что делают бактерии, которые живут в толстой кишке: а) расщепляют целлюлозу; б) образуют желчь; в) измельчают пищу; г) переваривают белки?**

**14. Ферменты амилаза и мальтаза расщепляют: а) углеводы до глюкозы; б) полипептиды до аминокислот; в) жиры на глицерол и жирные кислоты; г) нуклеиновые кислоты до**

**15. Фермент липаза расщепляет:** а) углеводы до глюкозы и фруктозы; б) полипептиды до аминокислот; в) жиры на глицерол и жирные кислоты; г) крахмал до глюкозы; д) белки до полипептидов.

**16. Желудочный сок содержит фермент:** а) амилазу; б) мальтазу; в) пепсин; г) трипсин; д) лактазу.

**17. Слизистая оболочка тонкого кишечника выделяет:** а) кишечный сок; б) поджелудочный сок; в) желудочный сок; г) соляную кислоту; д) желчь.

**1. Выберите три верных ответа из шести.**

**К пищеварительному каналу относятся:**

- 1) печень;
- 2) ротовую полость;
- 3) пищевод и желудок;
- 4) поджелудочную железу;
- 5) слюнные железы;
- 6) слепую кишку.

**2. Выберите три верных ответа из шести.**

**Поджелудочная железа в организме человека**

- 1) участвует в иммунных реакциях.
- 2) соединена с желудком.
- 3) соединена с тонким кишечником.
- 4) образует гормоны.
- 5) выделяет желчь.
- 6) выделяет пищеварительные ферменты.

**3. Выберите три верных ответа из шести. В тонком кишечнике происходит всасывание в кровь:**

- 1) глюкозы;
- 2) аминокислот;
- 3) жирных кислот;
- 4) гликогена;
- 5) клетчатки;
- 6) фруктоза.

**4. Установите соответствие между процессами пищеварения и отделами пищеварительного канала, в которых они протекают — (1) желудок, (2) тонкая кишка либо (3) толстая кишка:**

А) обработка пищевой массы желчью;

Б) всасывание основной части воды;

В) расщепление белков и некоторых видов жиров;

Г) интенсивное всасывание питательных веществ ворсинками;

Д) расщепление клетчатки;

Е) завершение расщепления белков, углеводов, жиров.

**5. Выберите три верных ответа из шести.  
Выберите процессы, происходящие в  
тонкой кишке человека.**

- 1). белки перевариваются под действием пепсина;
- 2) происходит переваривание растительной клетчатки;
- 3) происходит всасывание аминокислот и простых углеводов в кровь;
- 4) жиры эмульгируются до маленьких капелек под действием желчи;
- 5) обезвреживаются яды под действием ферментов печени;
- 6) белки и углеводы расщепляются до мономеров.

**6. Выберите три верных ответа из шести. Какие процессы происходят в печени человека?**

- 1) выработка желчи;
- 2) выработка гормона инсулина;
- 3) обеззараживание ядовитых соединений крови;
- 4) синтез витамина С;
- 5) превращение глюкозы в запасный углевод — гликоген;
- 6) всасывание водных растворов органических веществ в лимфу.

**7. Выберите три верных ответа из шести. Укажите процессы, происходящие в тонкой кишке**

- 1) эмульгирование жиров;
- 2) всасывание аминокислот;
- 3) расщепление белков до аминокислот;
- 4) переваривание клетчатки;
- 5) выделение соляной кислоты;
- 6) всасывание воды.

**8. Выберите три верных ответа из шести. Каковы функции поджелудочной железы?**

- 1) относится к железам внутренней секреции;
- 2) секретирует гормоны и пищеварительный сок;
- 3) ферменты железы расщепляют белки в тонкой кишке;
- 4) участвует в эмульгировании жиров;
- 5) гормоны железы регулируют углеводный обмен;
- 6) выполняет барьерную функцию.

**9. Выберите три верных ответа из шести. Какие функции выполняет печень человека?**

- 1) барьерную функцию, обезвреживая токсины;
- 2) секретирует пищеварительные ферменты;
- 3) является депо крови;
- 4) секретирует соляную кислоту;
- 5) осуществляет гуморальную регуляцию в организме;
- 6) секретирует желчь в двенадцатиперстную кишку.

**10. Выберите три верных ответа из шести. Какие функции выполняет слюна человека?**

- 1) облегчение глотания;
- 2) расщепление жиров;
- 3) расщепление крахмала;
- 4) механическое измельчение пищи;
- 5) обезвреживание бактерий;
- 6) расщепление белков.

**11. Выберите три верных ответа из шести. Какие функции в организме человека выполняет пищеварительная система?**

- 1) защитную;
- 2) механической обработки пищи;
- 3) удаления жидких продуктов обмена;
- 4) транспорта питательных веществ к клеткам тела;
- 5) всасывания питательных веществ в кровь и лимфу;
- 6) химического расщепления органических веществ пищи.

## 12. Установите соответствие между процессами пищеварения и органами, в которых они происходят.

ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ	МЕСТО ПРОТЕКАНИЯ
А) выделение пепсина Б) всасывание аминокислот В) окончательное расщепление и всасывание липидов Г) начало расщепления белков Д) обработка пищи соляной кислотой Е) обработка пищевого комка желчью	1) желудок 2) тонкая кишка

### 13. Установите соответствие между процессом пищеварения у человека и органом пищеварительной системы.

ПРОЦЕСС ПИЩЕВАРЕНИЯ		ОРГАН
А) окончательное расщепление жиров Б) начало переваривания белков В) расщепление клетчатки Г) взаимодействие пищевой массы с поджелудочным соком Д) интенсивное всасывание питательных веществ в кровь и лимфу		1) желудок 2) тонкая кишка 3) толстая кишка

## **14. Установите последовательность процессов пищеварения.**

- 1) всасывание аминокислот и глюкозы
- 2) механическое изменение пищи
- 3) обработка желчью и расщепление липидов
- 4) всасывание воды и минеральных солей
- 5) обработка пищи соляной кислотой и расщепление белков