

# Физиология пищеварения

**Пищеварение – это процесс физической и химической обработки пищи, в результате которого происходит всасывание питательных веществ через стенки пищеварительного тракта в кровь и лимфу.**

# Функции пищеварительной системы

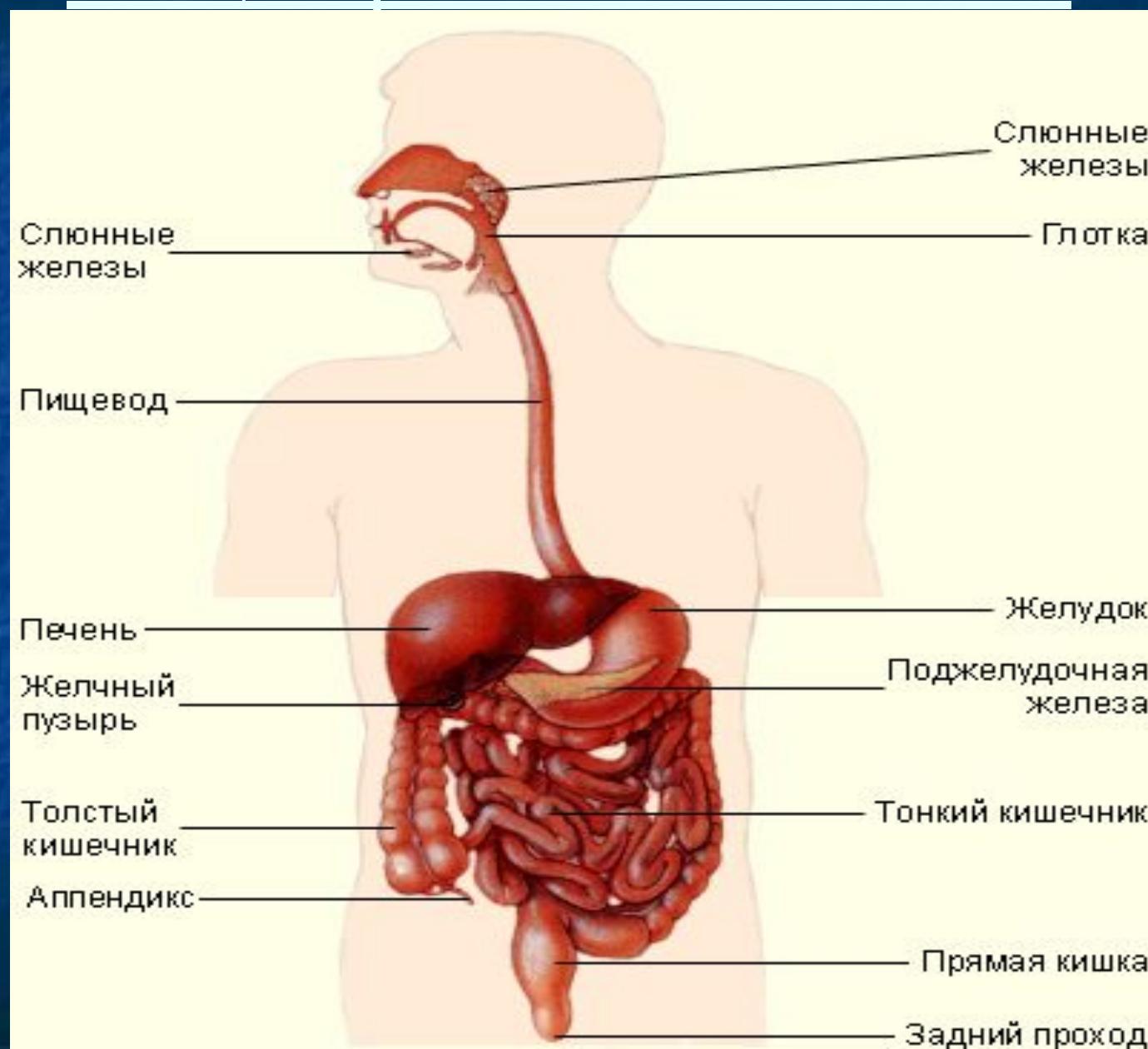
Пищеварительные

- Моторная
- Секреторная
- Всасывающая

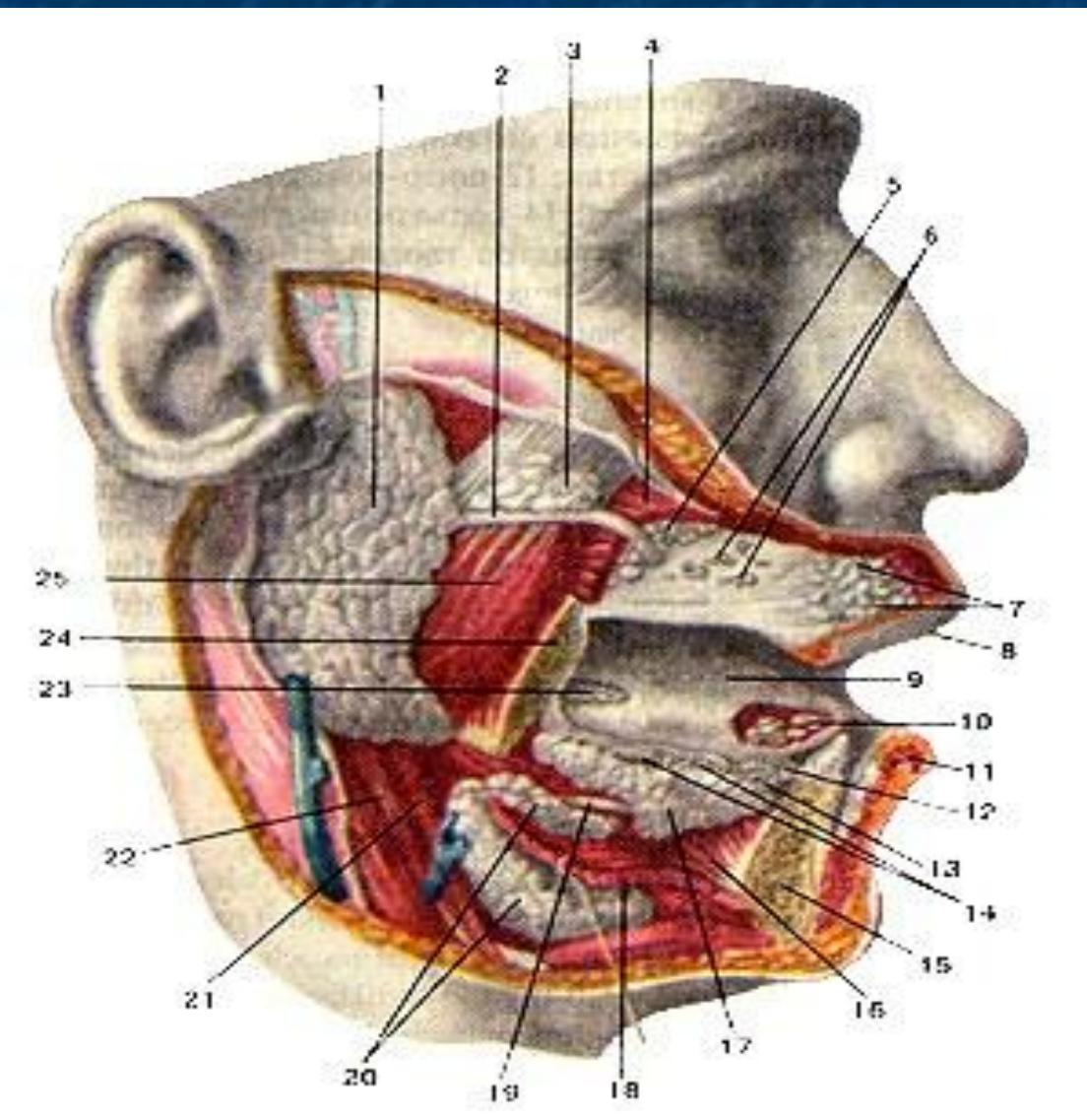
Непищеварительные

- Защитная
- Выделительная
- Эндокринная

# Пищеварительная система



# Полость рта



15-20 с

**1-оклоушная железа;**  
**6-щечные железы;**  
**10-передняя язычная железа;**  
**17-подъязычная**  
**железа;**  
**20-поднижнечелюстная**  
**железа;**  
**23-задняя язычная железа**

# Состав слюны

pH = 6,8-7,0

V = 0,5-2 л.

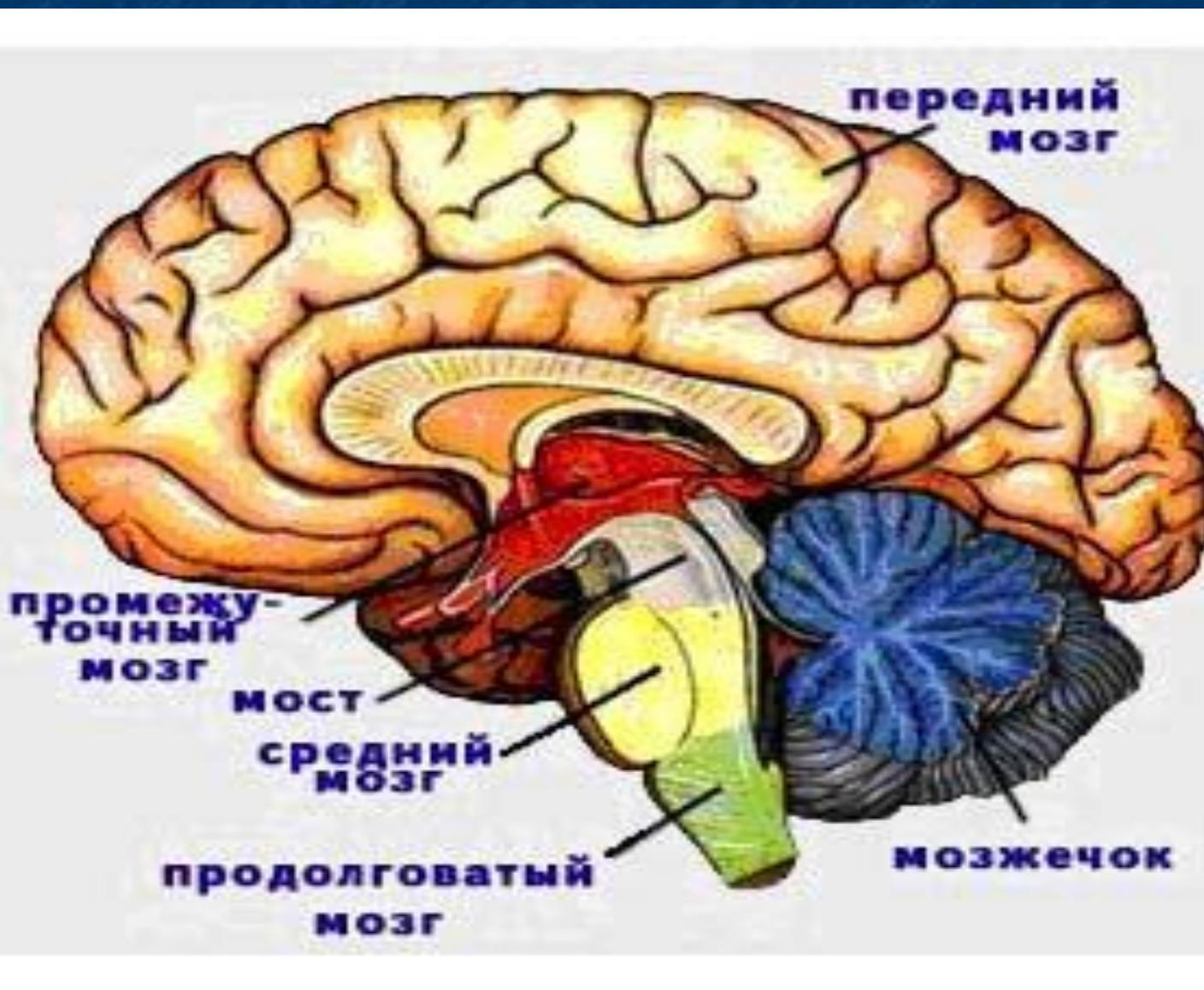
Слюна содержит 98,5—99,5% воды и 1,5—0,5% сухого вещества.

Основную часть сухого вещества составляет слизь — муцин. Муцин способствует формированию, склеиванию пищевого комка и облегчает его проглатывание.

# Ферменты слюны

- Амилаза – расщепляет углеводы до дисахаридов (мальтозы)
- Мальтаза – расщепляет дисахариды до моносахаридов (глюкозы)
- Лизоцим – фермент, растворяющий оболочку бактерий

# Центр глотания



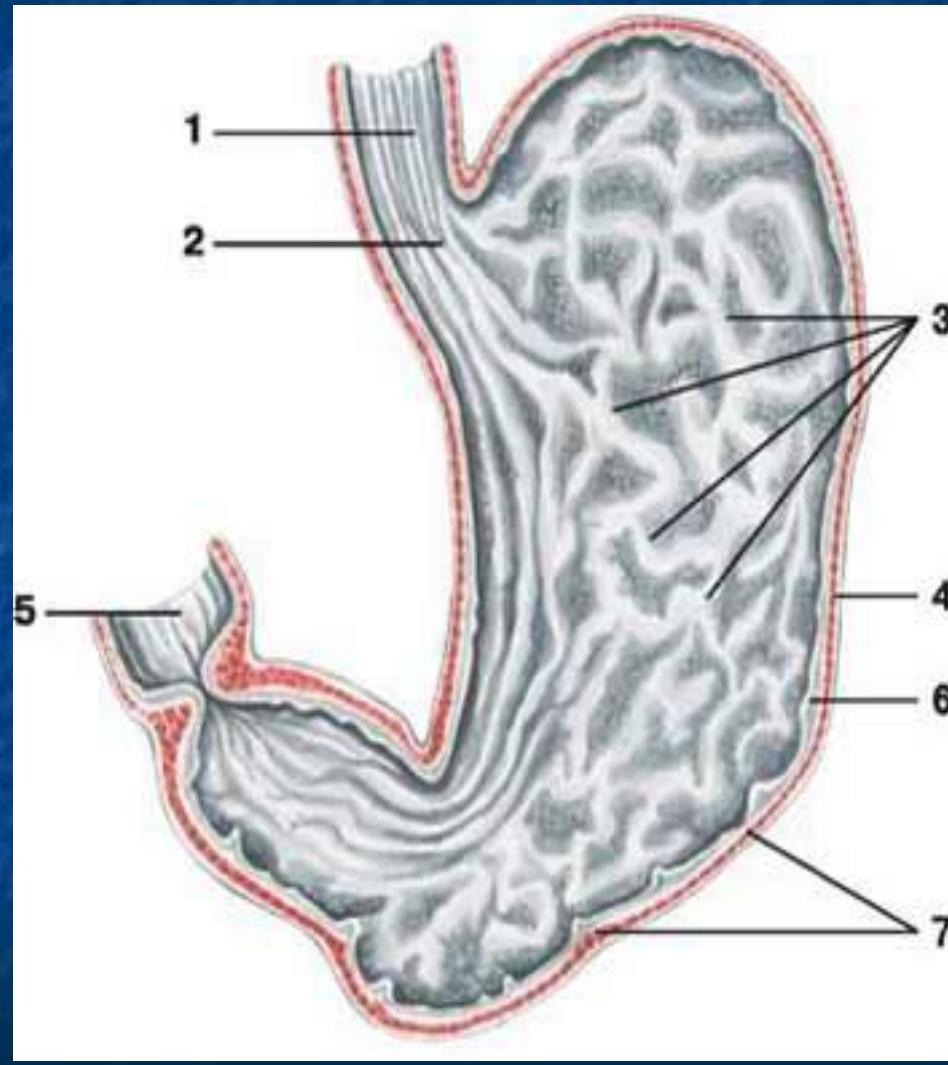
## Ротовая полость

Твердая  
пища  
6-8 с

Жидкая  
пища  
2-3 с

## Желудок

# Слизистая оболочка желудка



4-6 ч.

- 1 — слизистая оболочка пищевода;
- 2 — кардиальное отверстие;
- 3 — желудочные складки;
- 4 — подслизистая основа желудка;
- 5 — слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки;
- 6 — слизистая оболочка желудка;
- 7 — мышечная оболочка желудка

## Состав желудочного сока

pH = 0,9-1,5

V = 1,5-2,5 л.

- Соляная кислота – 0,5 %;
- Вода – 99,4 %;
- Неорганические вещества  
(хлориды, сульфаты, карбонаты);
- Органические вещества  
(белки, небелковые вещества);
- Слизь (муцин).

# Ферменты желудочного сока

- Пепсин
  - Гастрексин
  - Липаза → расщепляет  
молочные жиры до  
глицерина и жирных  
кислот
- [ расщепляют белки  
до крупных частиц -  
полипептидов ]

# Фазы секреции желудочного сока

## **Мозговая**

- запах пищи, вид, разговоры о еде, жевание и глотание

## **Желудочная**

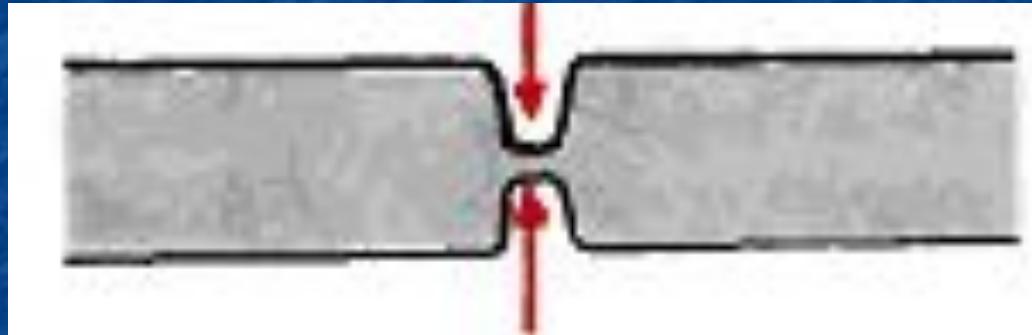
- при попадании пищи в желудок

## **Кишечная**

- при попадании желудочного содержимого в кишечник

# Моторика желудка

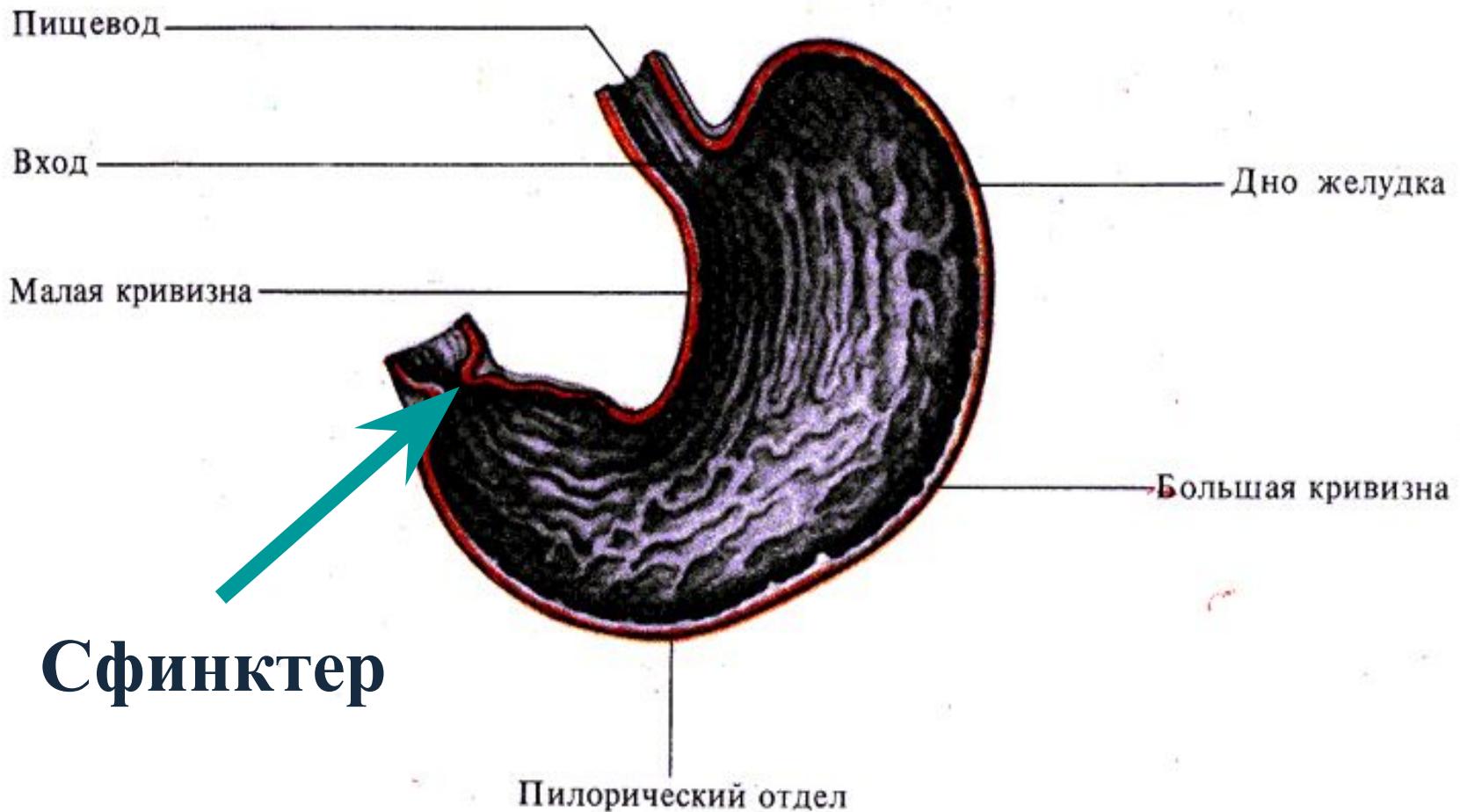
Перистола - тонические сокращения



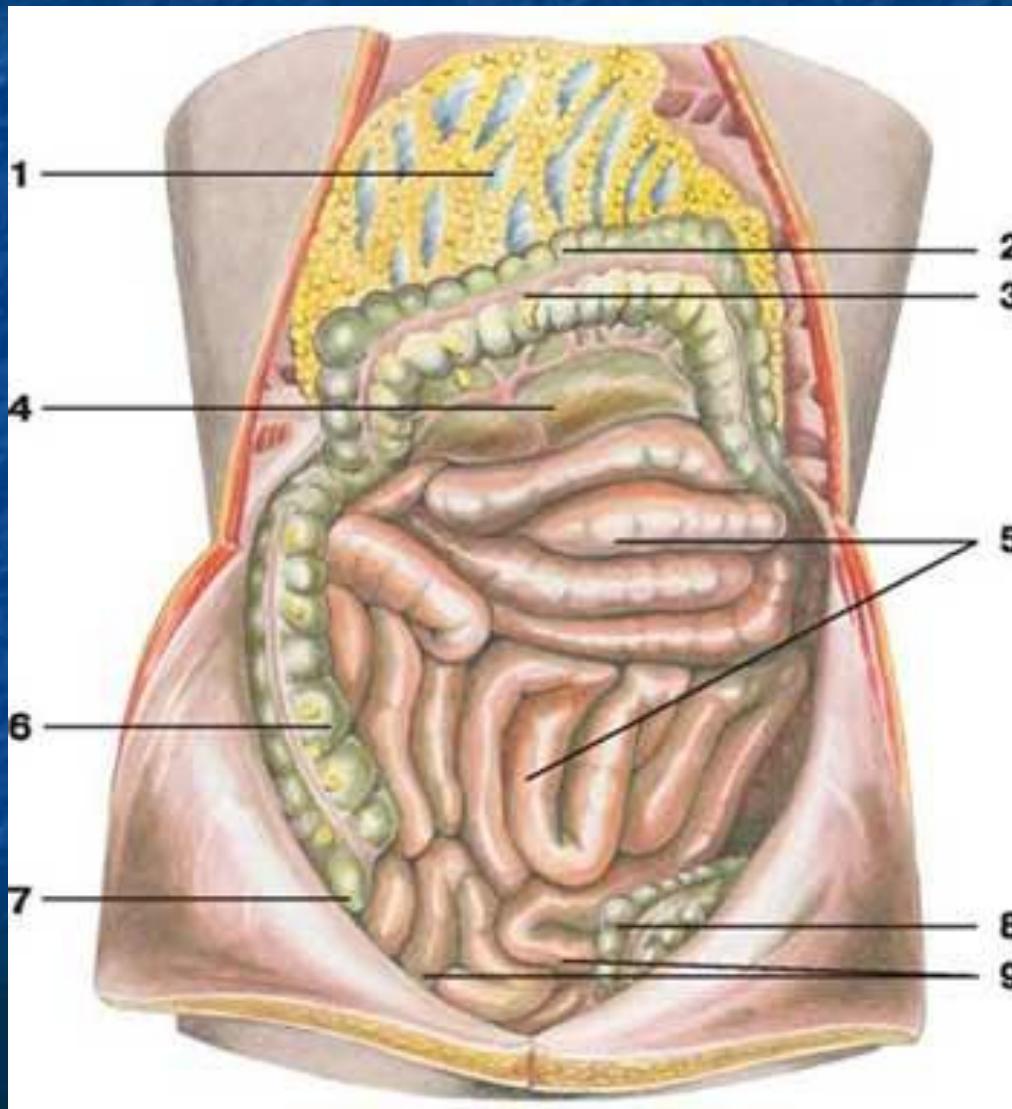
Перистальтика - волнообразные сокращения



# Эвакуация пищи из желудка



# Тонкий кишечник



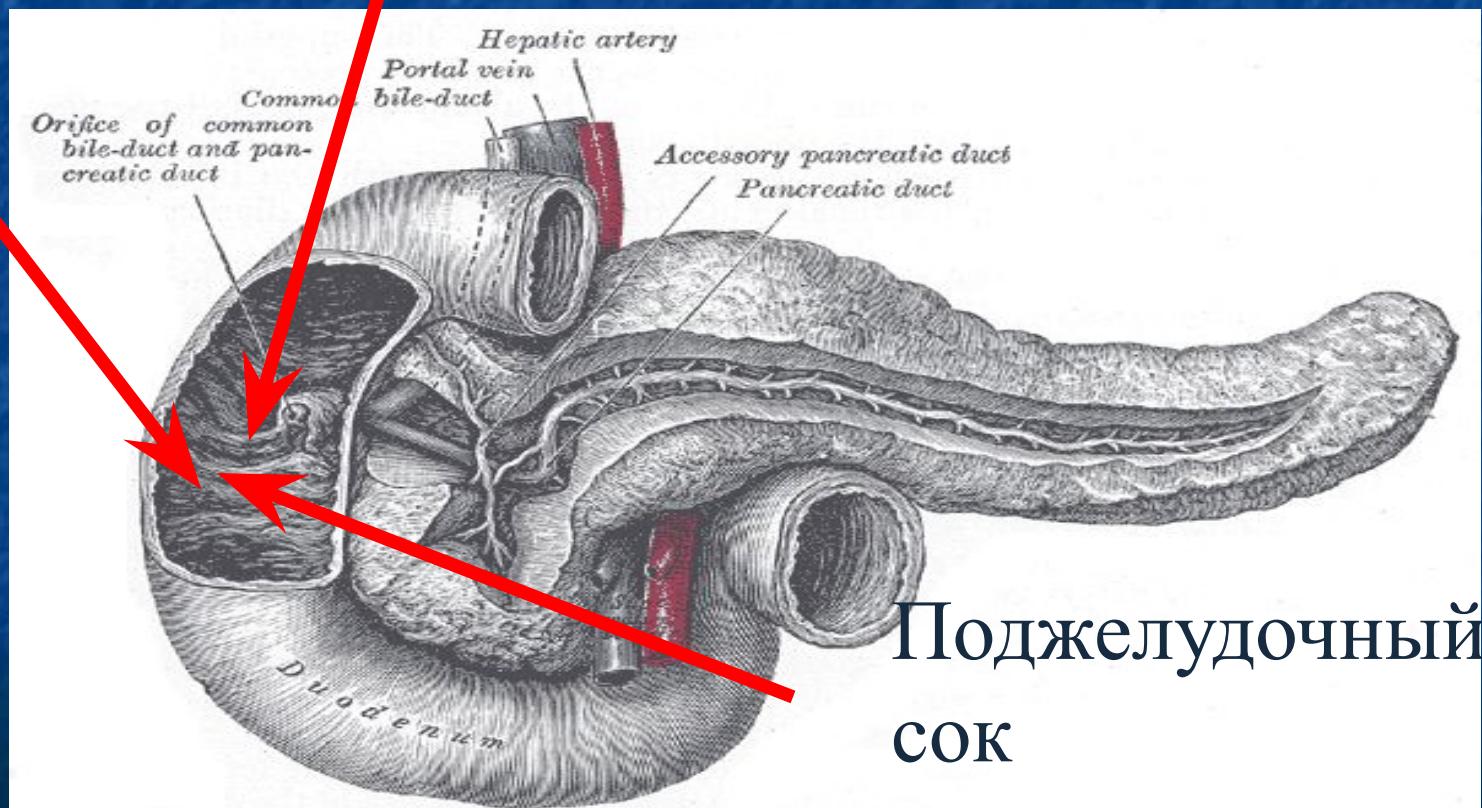
- 1 — большой сальник;
- 2 — поперечная ободочная кишка;
- 3 — свободная лента ободочной кишки;
- 4 — брыжейка поперечной ободочной кишки;
- 5 — тощая кишка;
- 6 — восходящая ободочная кишка;
- 7 — слепая кишка;
- 8 — сигмовидная ободочная кишка;
- 9 — подвздошная кишка

# Двенадцатиперстная кишка

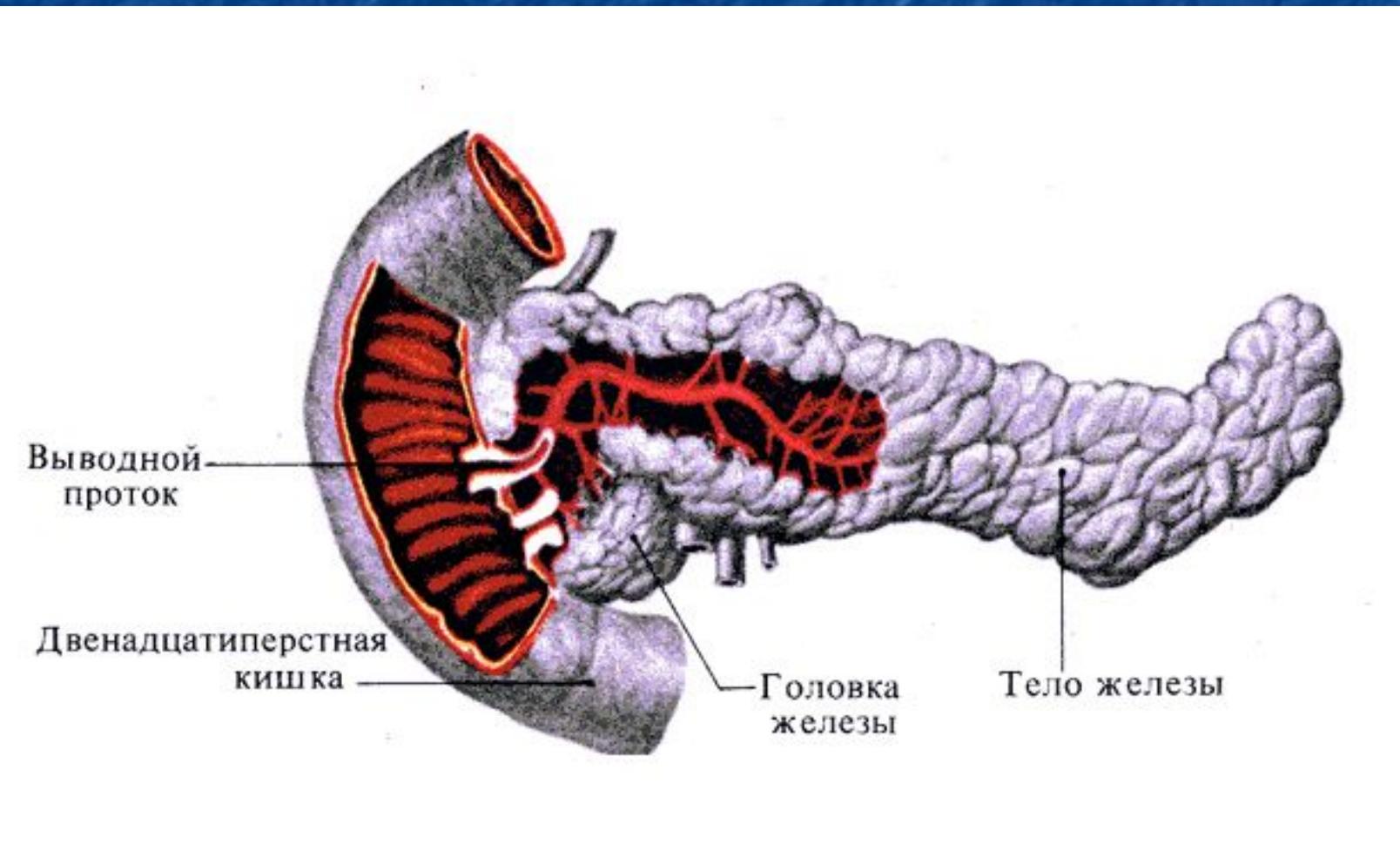
Собственный  
секрет

Желчь

Поджелудочный  
сок



# Поджелудочная железа



## Состав поджелудочного сока

pH = 7,3-8,7

V = 1,5-2 л.

Амилаза, мальтаза – углеводы до моносахаридов;

Лактаза – лактоза (молочный сахар) до моносахаридов;

Нуклеаза – нуклеиновые кислоты до нуклеотидов;

Трипсин – пептиды до аминокислот;

Липаза – жиры до глицерина и жирных кислот.

# Строение печени

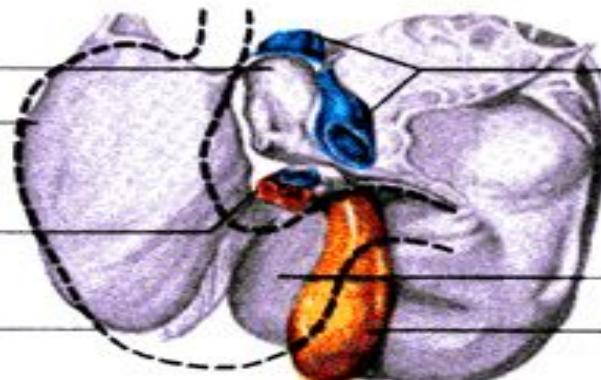
Хвостатая часть

Левая доля

Ворота печени (воротная вена, почечная артерия, желчный проток)

Контуры желудка

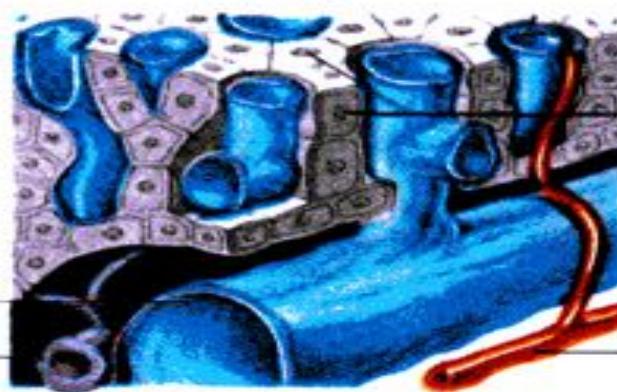
A



Воротная вена

Синусоид

B

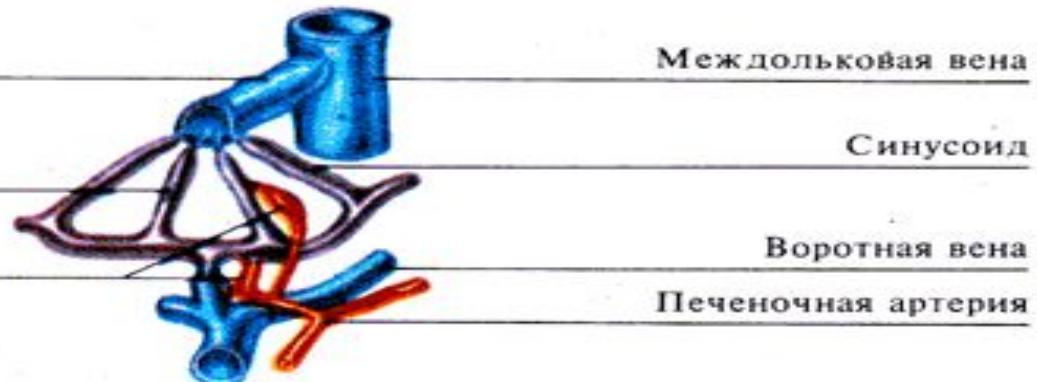


Центральная вена

Купферовская клетка

Артериальные сфинктеры

B



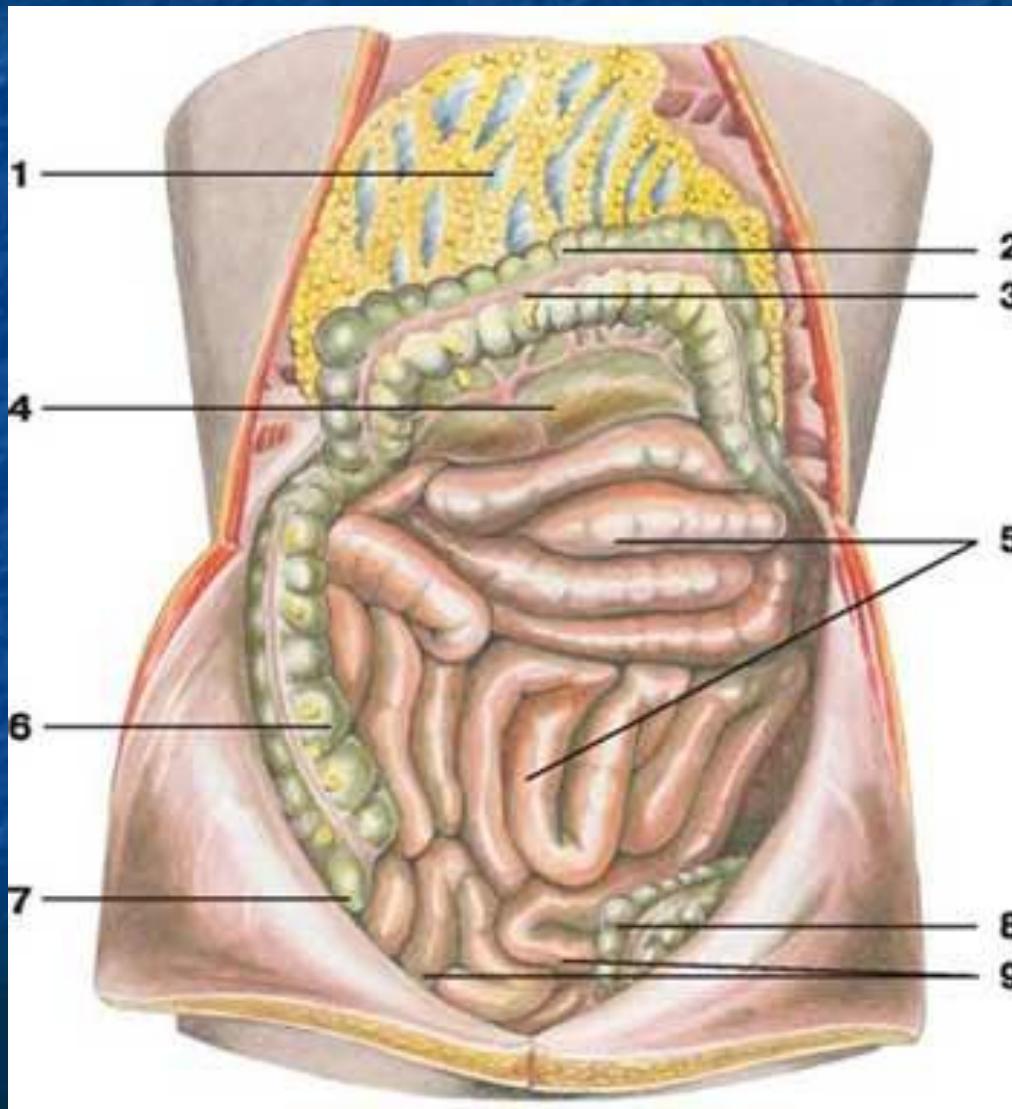
## Состав желчи

pH = 7,3-8

V = 0,5-2,0 л.

- желчные кислоты,
- желчные пигменты (продукты распада гемоглобина),
- холестерин.

# Тонкий кишечник



- 1 — большой сальник;
- 2 — поперечная ободочная кишка;
- 3 — свободная лента ободочной кишки;
- 4 — брыжейка поперечной ободочной кишки;
- 5 — тощая кишка;
- 6 — восходящая ободочная кишка;
- 7 — слепая кишка;
- 8 — сигмовидная ободочная кишка;
- 9 — подвздошная кишка

# Моторика тонкого кишечника

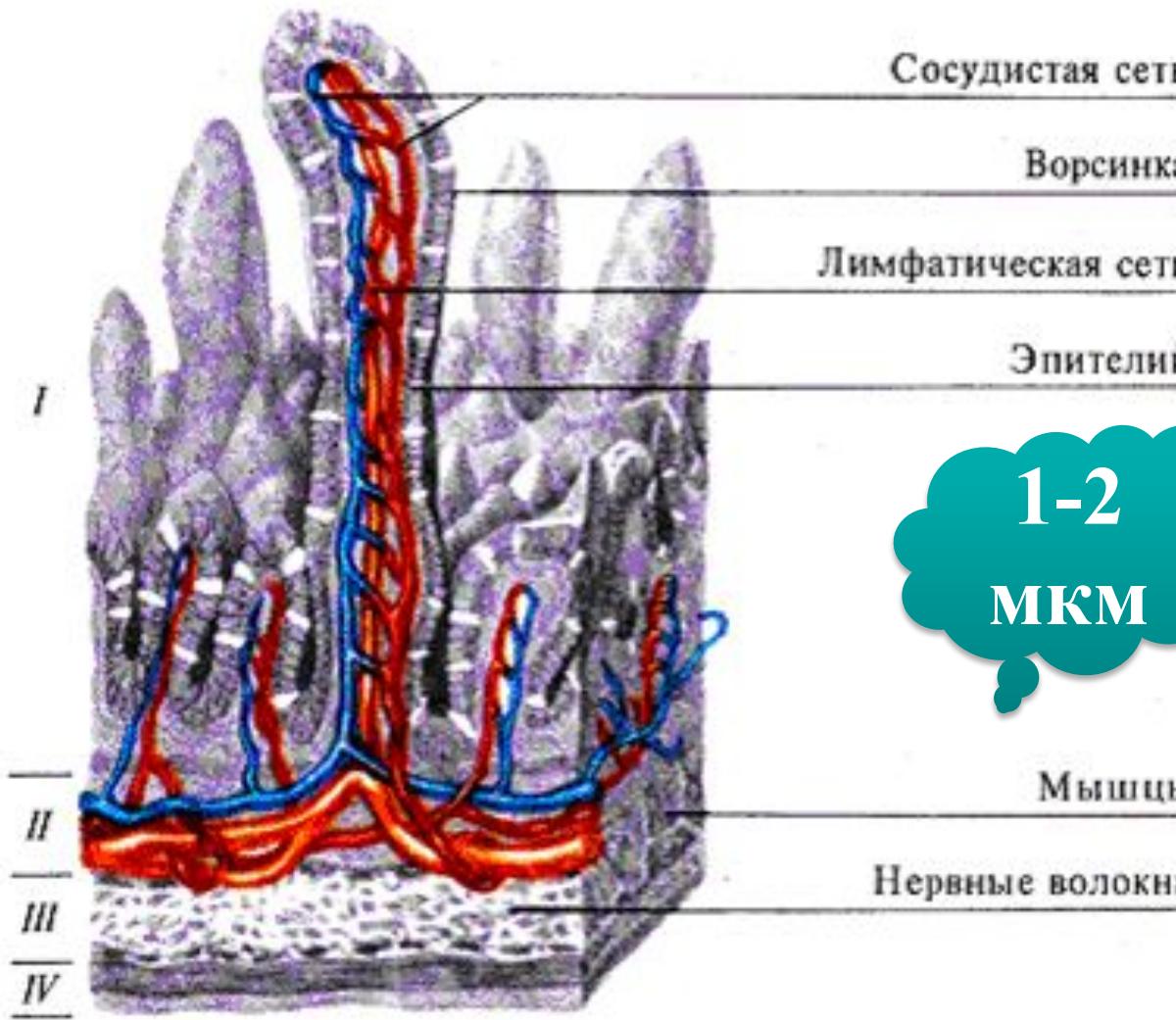
Перистальтика - волнообразные сокращения



Маятникообразные сокращения



# Структура микроворсинки



# Схема всасывания питательных веществ

Глюкоза, фруктоза – кровь.

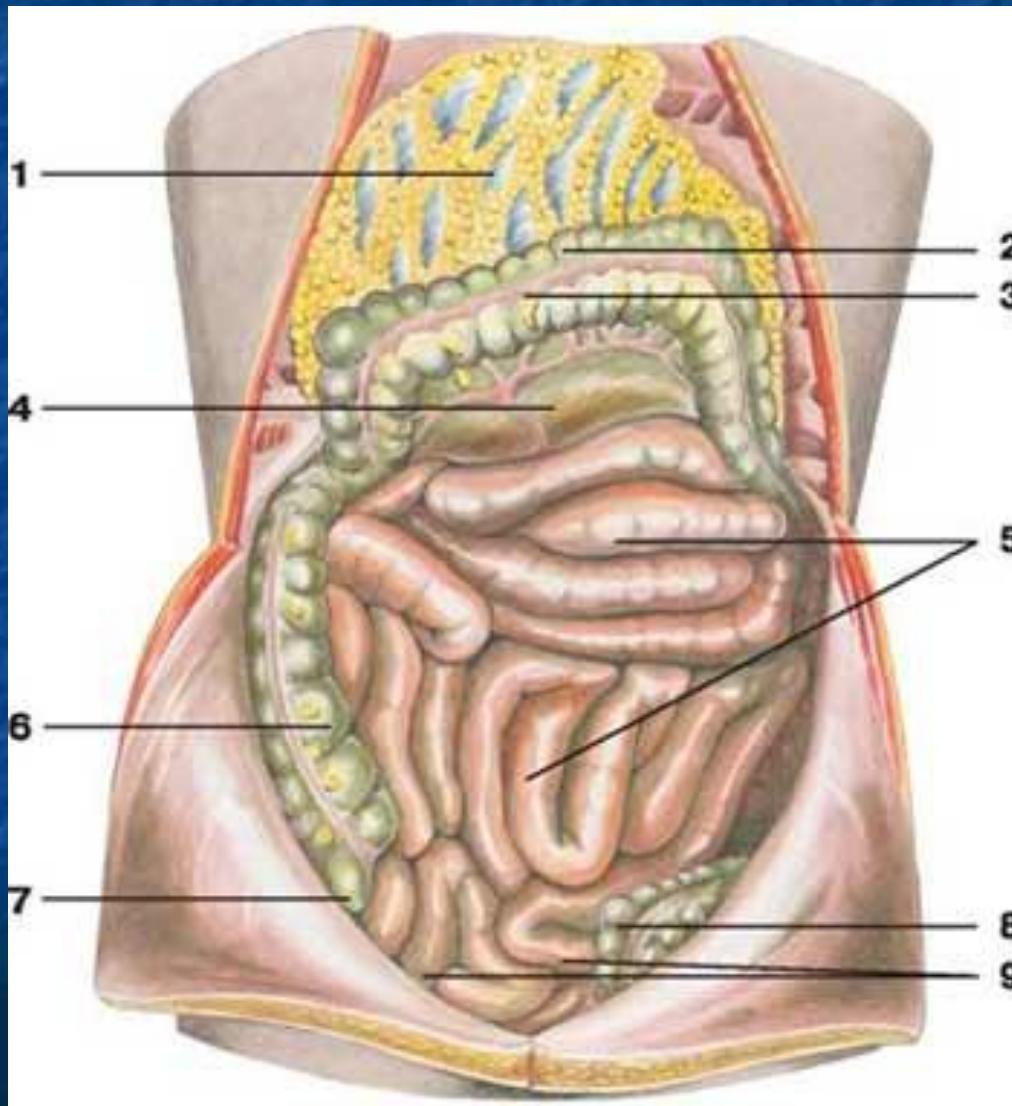
Аминокислоты – кровь.

Жирные кислоты – лимфа.

Глицерин – лимфа.

Нейтральные жиры – кровь

# Толстый кишечник



- 1 — большой сальник;
- 2 — поперечная ободочная кишка;
- 3 — свободная лента ободочной кишки;
- 4 — брыжейка поперечной ободочной кишки;
- 5 — тощая кишка;
- 6 — восходящая ободочная кишка;
- 7 — слепая кишка;
- 8 — сигмовидная ободочная кишка;
- 9 — подвздошная кишка

# Функции микрофлоры толстого кишечника

- Разрушает остатки непереваренной пищи; образуются токсичные для организма вещества (фенолы), которые обезвреживаются в печени.
- Расщепляет целлюлозу (клетчатку) и пектины, продукты всасываются и используются организмом.
- Синтезирует витамин К и витамины группы В.
- Обезвреживает патогенные микроорганизмы.

# Регуляция работы пищеварительной системы

