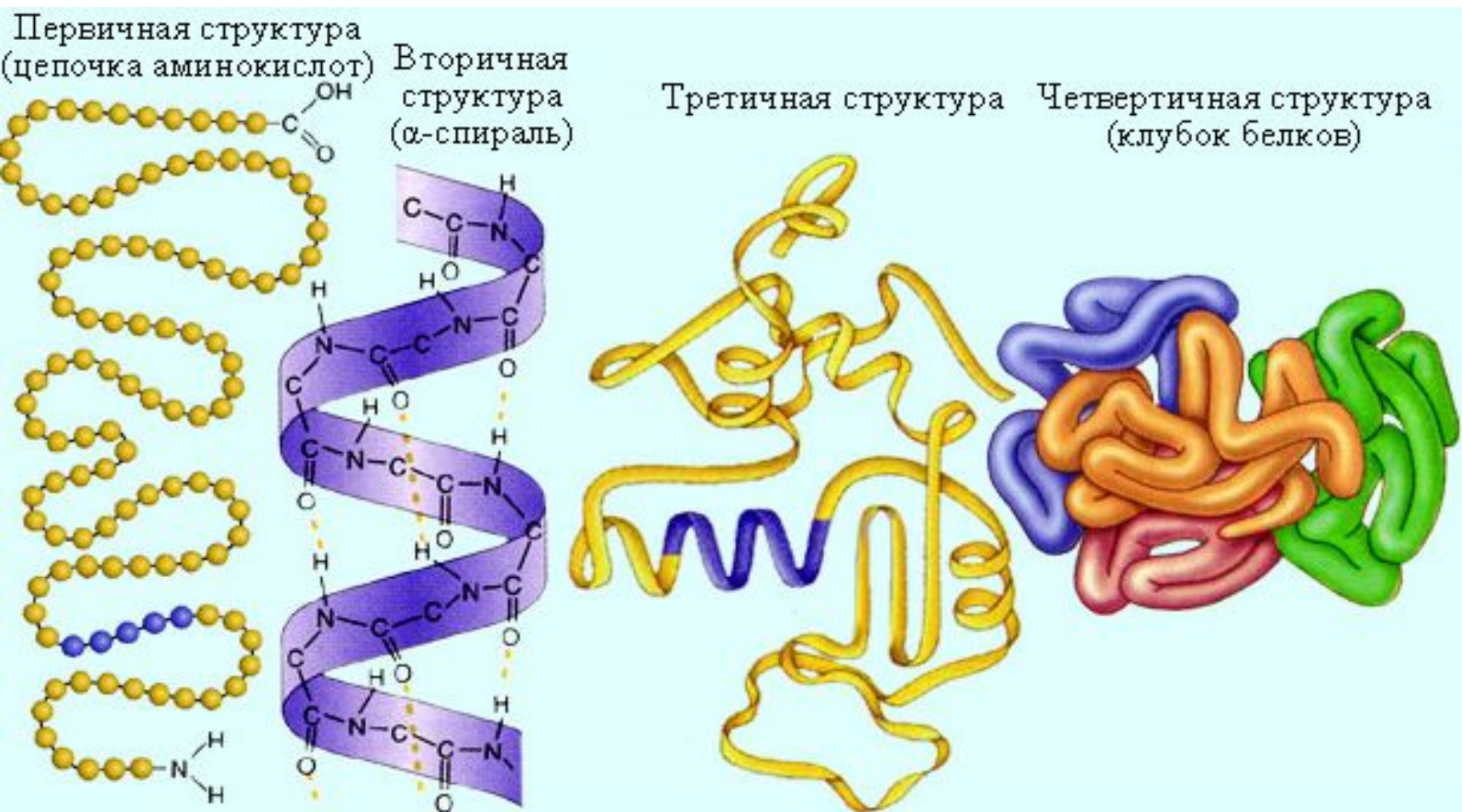


Лекция 8. ФИЗИОЛОГИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

ОСНОВНАЯ ЗАДАЧА
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ –
ПРЕВРАЩЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ
В ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА.

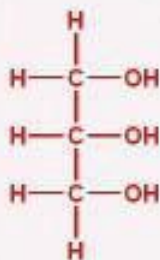
ПИЩЕВЫЕ ВЕЩЕСТВА	ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА
БЕЛКИ (протеины и протеиды)	АМИНОКИСЛОТЫ
ЖИРЫ (липиды)	ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ И ГЛИЦЕРИН
УГЛЕВОДЫ (моносахариды, дисахариды, полисахариды)	МОНОСАХАРИДЫ
ВОДА	ВОДА
МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ	МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ
ВИТАМИНЫ	ВИТАМИНЫ

СТРУКТУРЫ БЕЛКА



Жиры

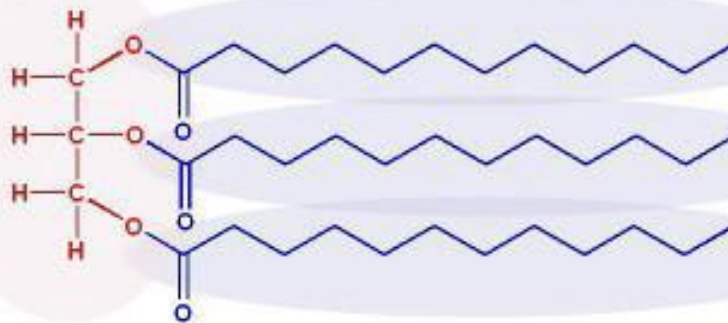
Глицерин

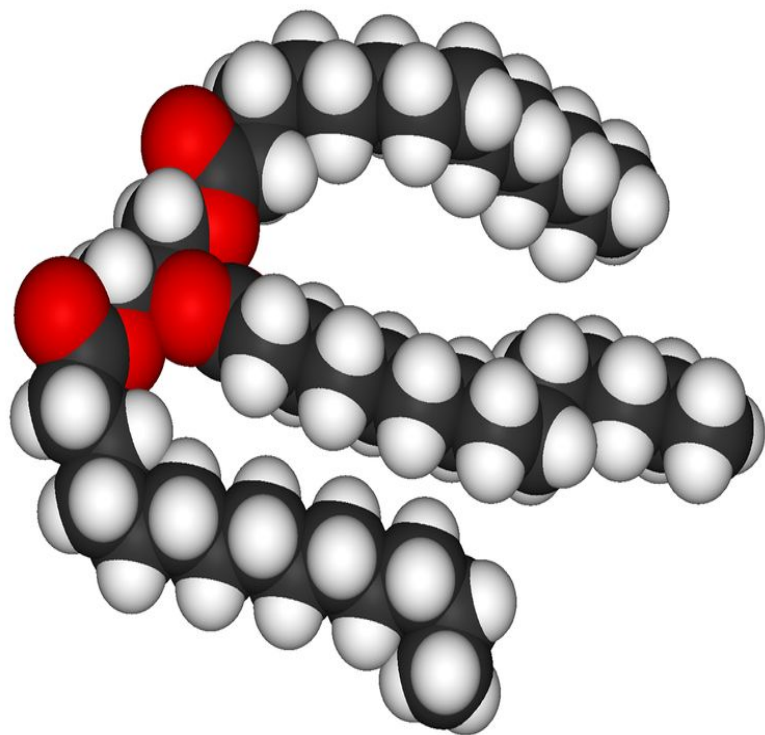


Свободная жирная кислота



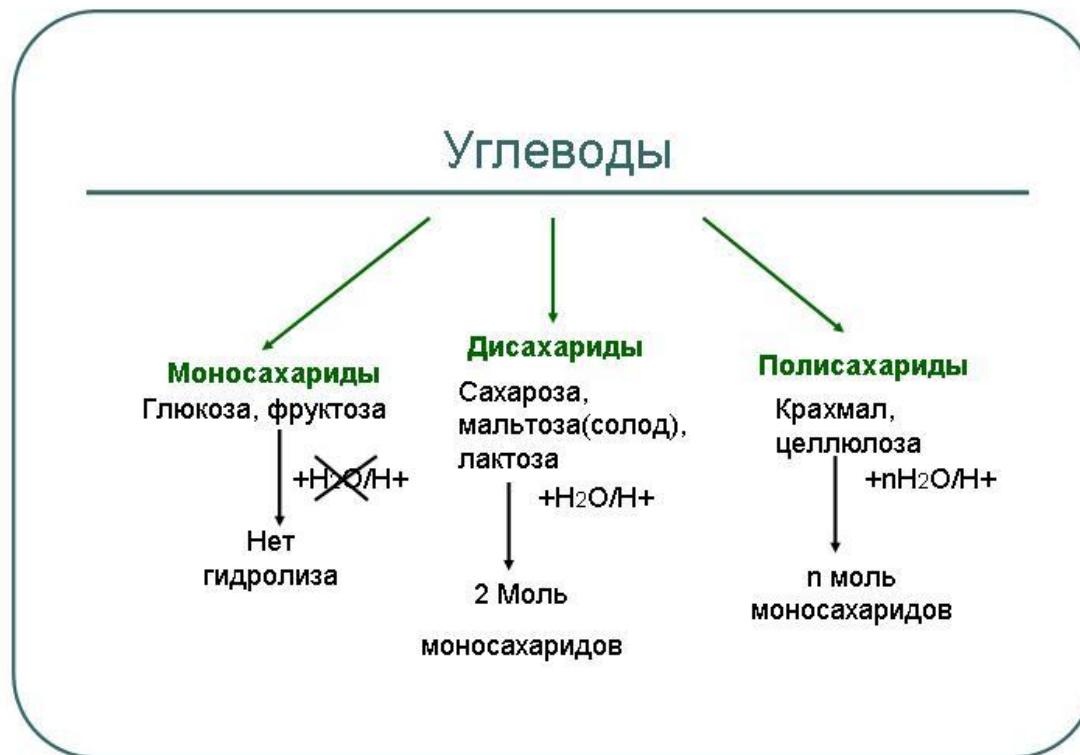
Триглицерид



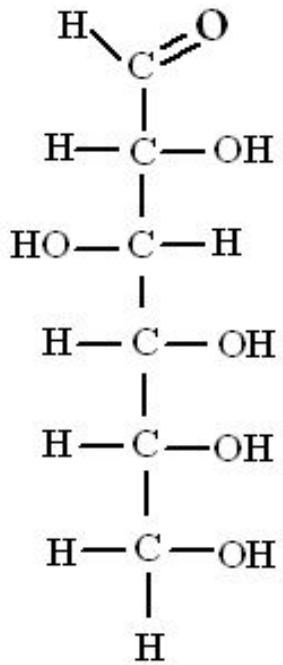


- Кислород – красный
- Углерод – черный
- Водород – белый

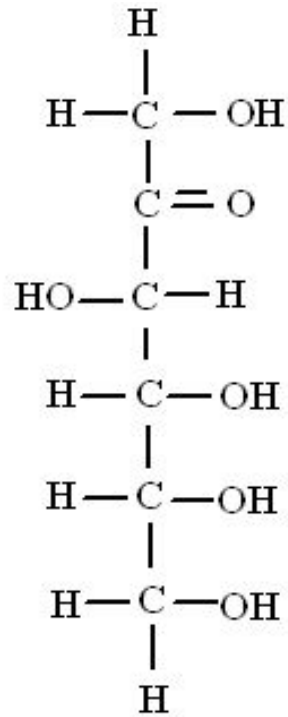
Углеводы



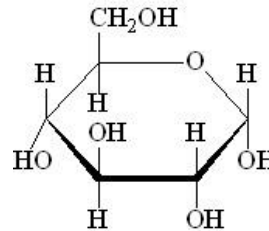
Углеводы



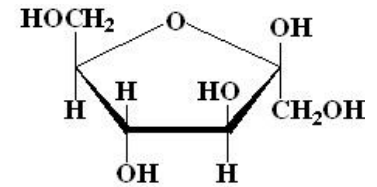
Глюкоза



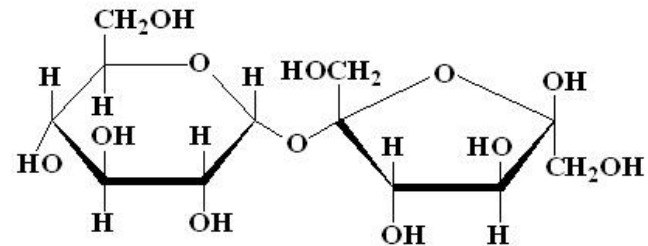
Фруктоза



glucose



fructose



sucrose

ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА – ЛИШЕННЫ
ВИДОСПЕЦИФИЧНОСТИ, НО СОХРАНИЛИ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКУЮ И ПЛАСТИЧЕСКУЮ
ЦЕННОСТЬ, ПОСОБНЫ ВСАСЫВАТЬСЯ В
КРОВЬ И ЛИМФУ И УСВАИВАТЬСЯ
ОРГАНИЗМОМ.

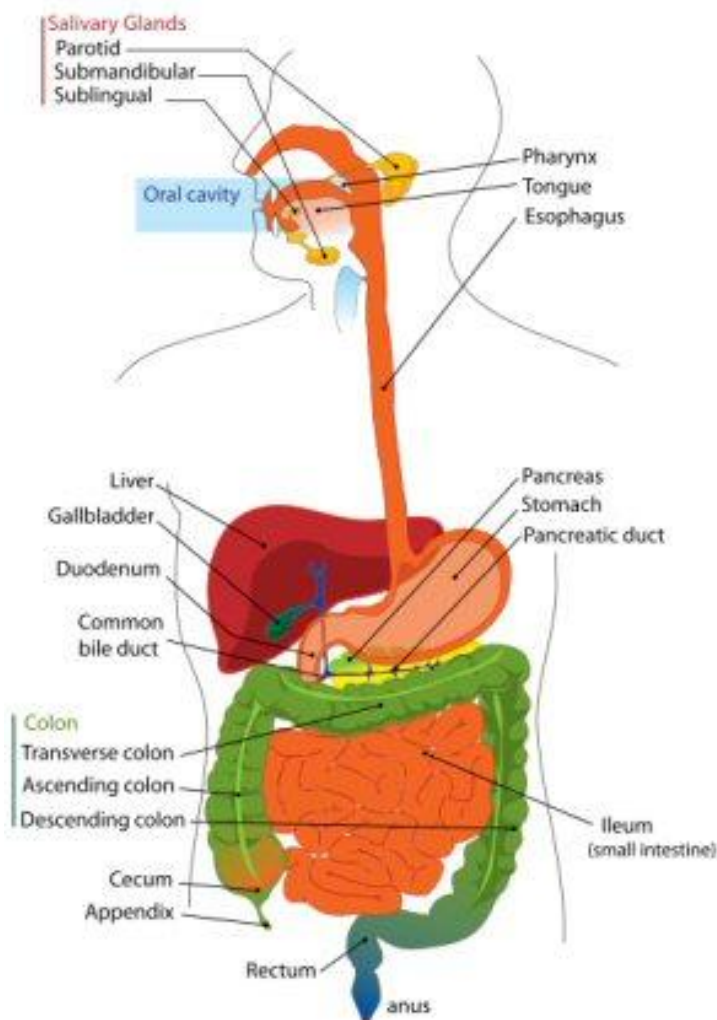
СОСТАВ

1. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЙ ТРАКТ

- ПОЛОСТЬ РТА
- ГЛОТКА
- ПИЩЕВОД
- ЖЕЛУДОК
- КИШЕЧНИК

2. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

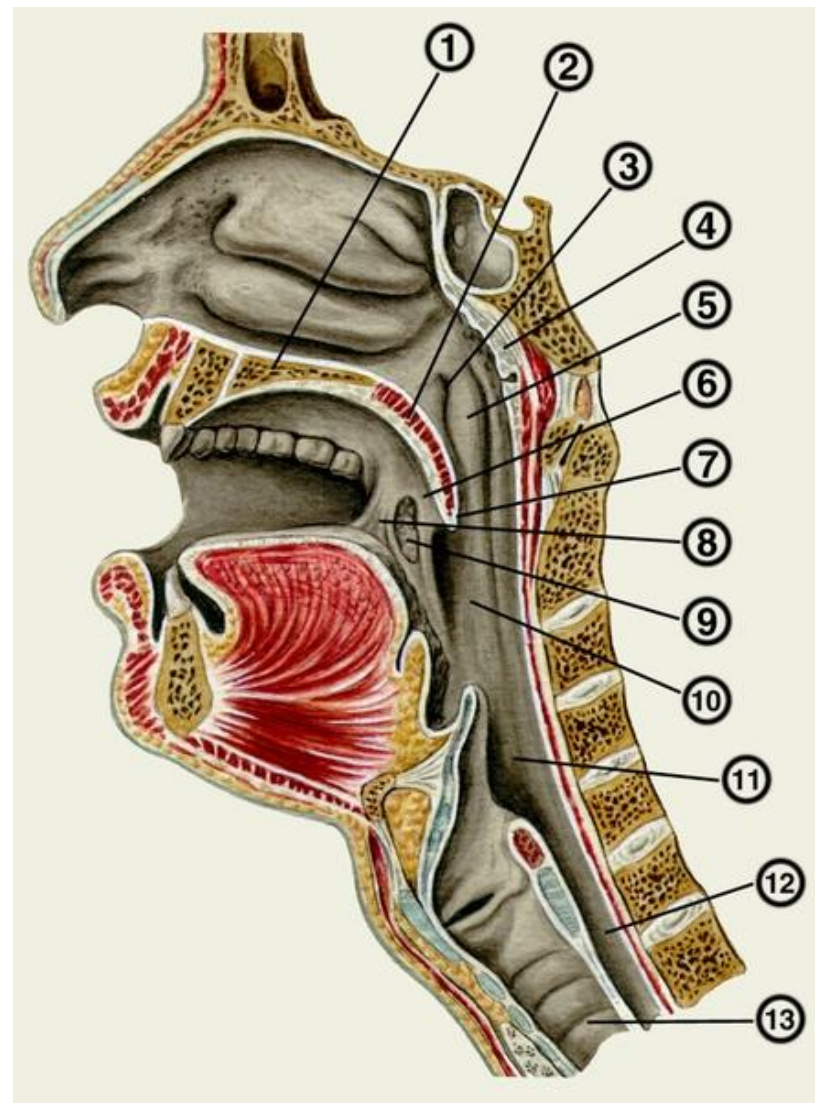
- СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ
(околоушная, подъязычная, поднижнечелюстная)
- ПЕЧЕНЬ
- ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА



ПОЛОСТЬ РТА И ГЛОТКА

ЧАСТИ

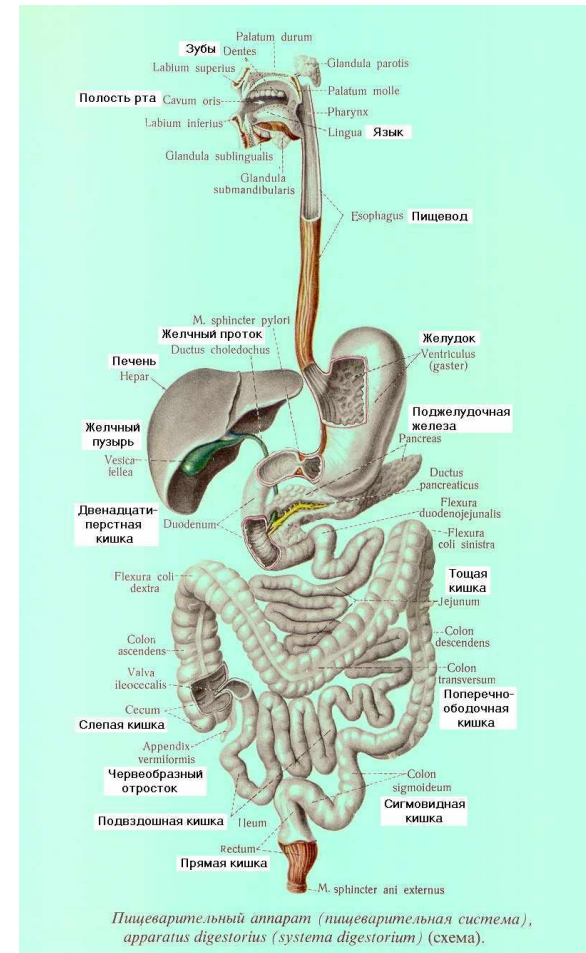
1. НОСОГЛОТКА
2. РОТОГЛОТКА
3. ГОРТАНОГЛОТКА



ПИЩЕВОД

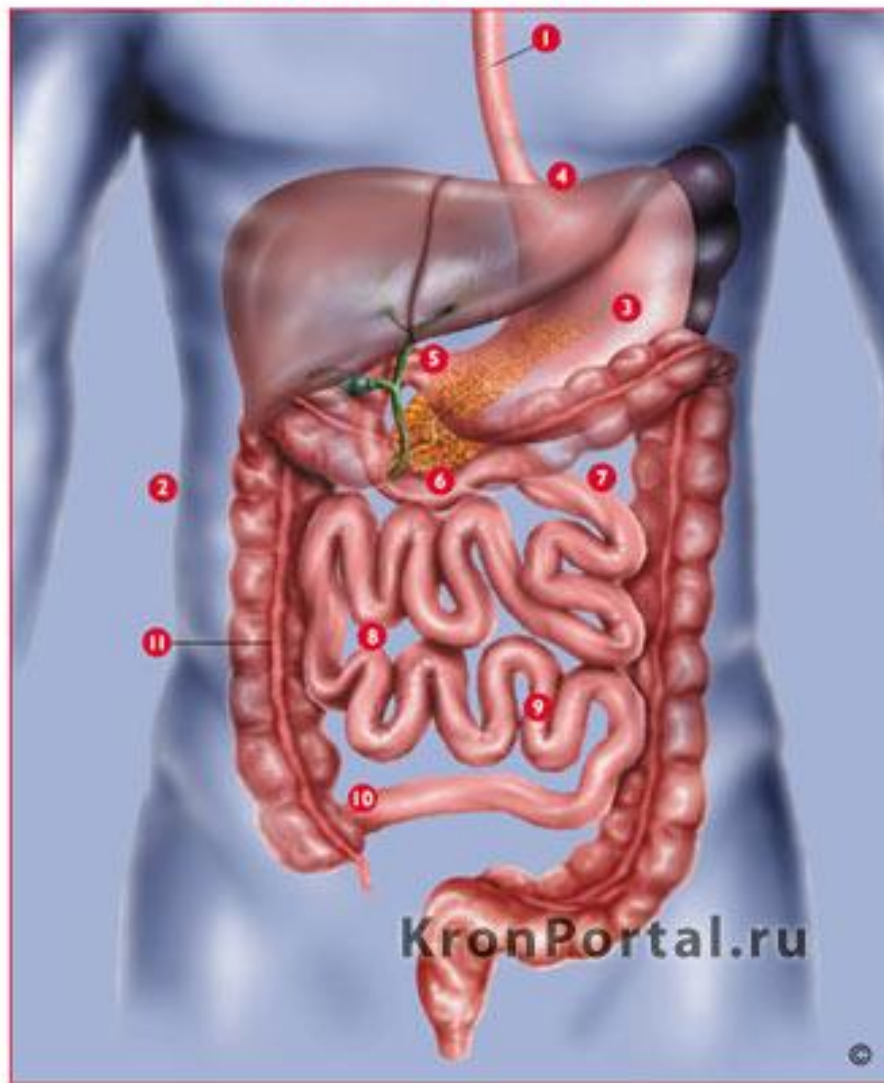
ЧАСТИ

1. ШЕЙНАЯ
2. ГРУДНАЯ
3. БРЮШНАЯ



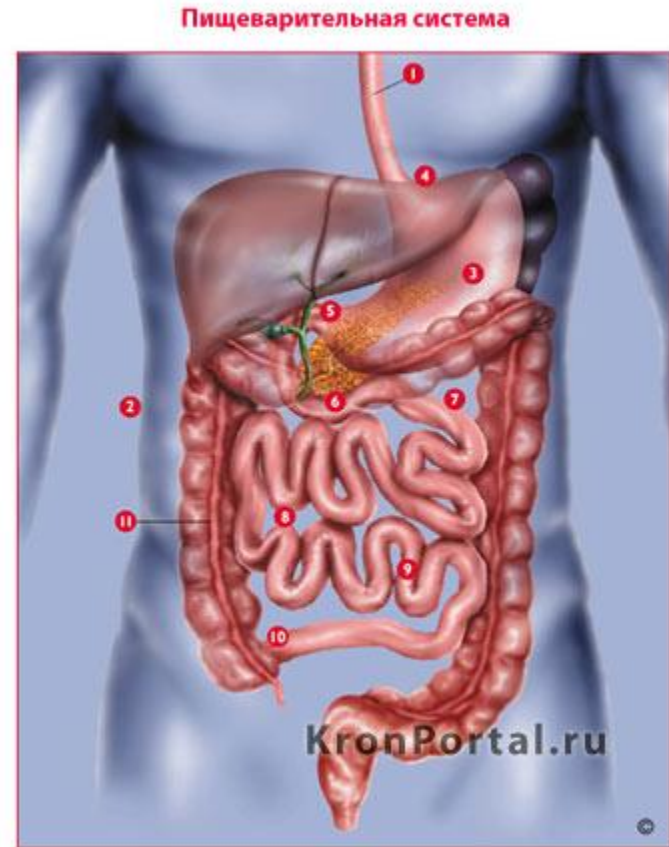
ЖЕЛУДОК И КИШЕЧНИК

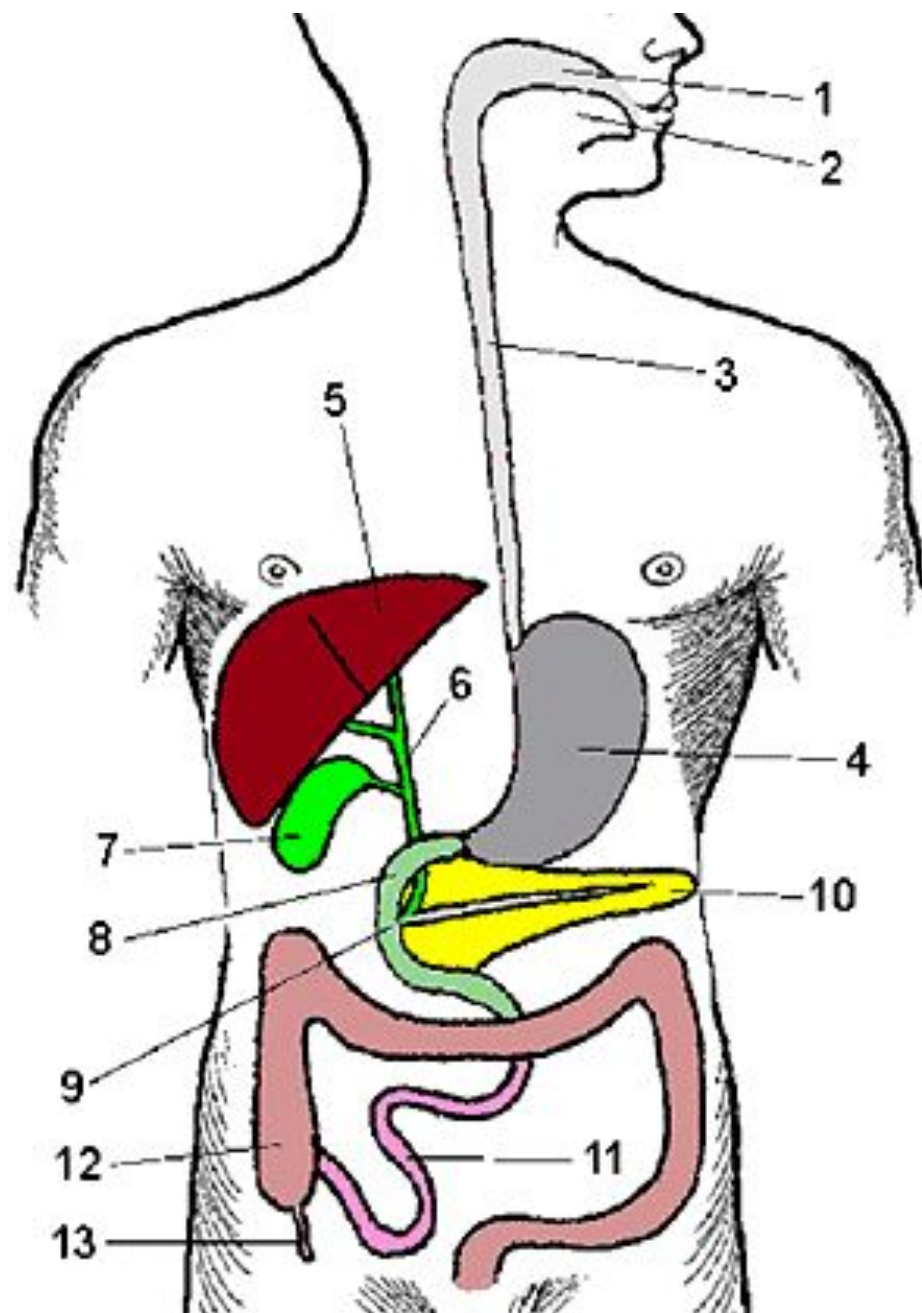
Пищеварительная система



ТОНКАЯ КИШКА

1. ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНАЯ КИШКА – В НЕЕ ОТКРЫВАЮТСЯ ВЫВОДНЫЕ ПРОТОКИ ПЕЧЕНИ (ОБЩИЙ ЖЕЛЧНЫЙ ПРОТОК) И ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
2. ТОЩАЯ КИШКА
3. ПОДВЗДОШНАЯ КИШКА



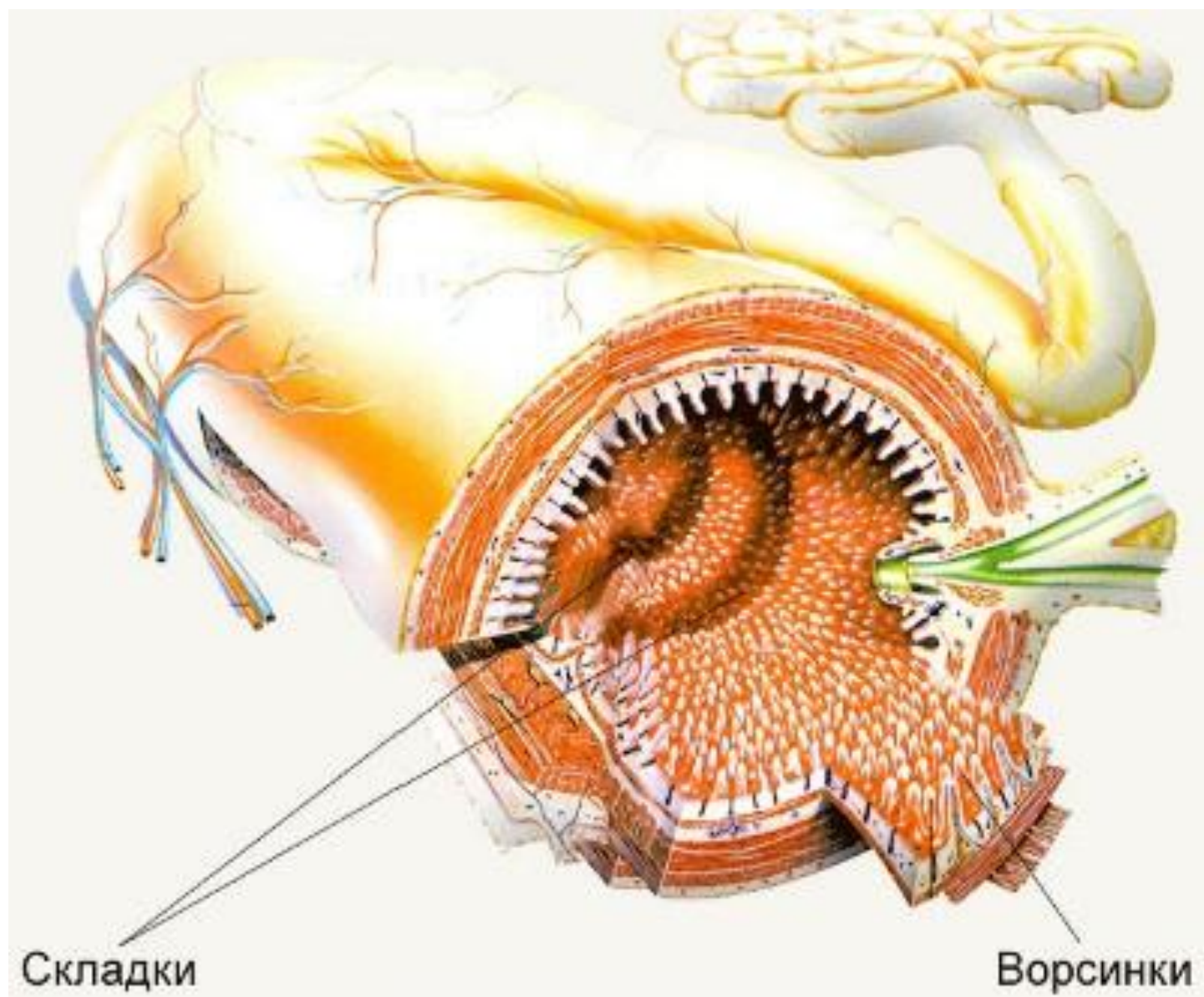


Длина тонкой кишки около 4 м при жизни, и около 6-8 м после смерти; у женщин она короче, чем у мужчин.

Тощая кишка занимает $\frac{2}{5}$ - а
подвздошная - $\frac{3}{5}$ длины тонкой кишки
(без двенадцатиперстной).

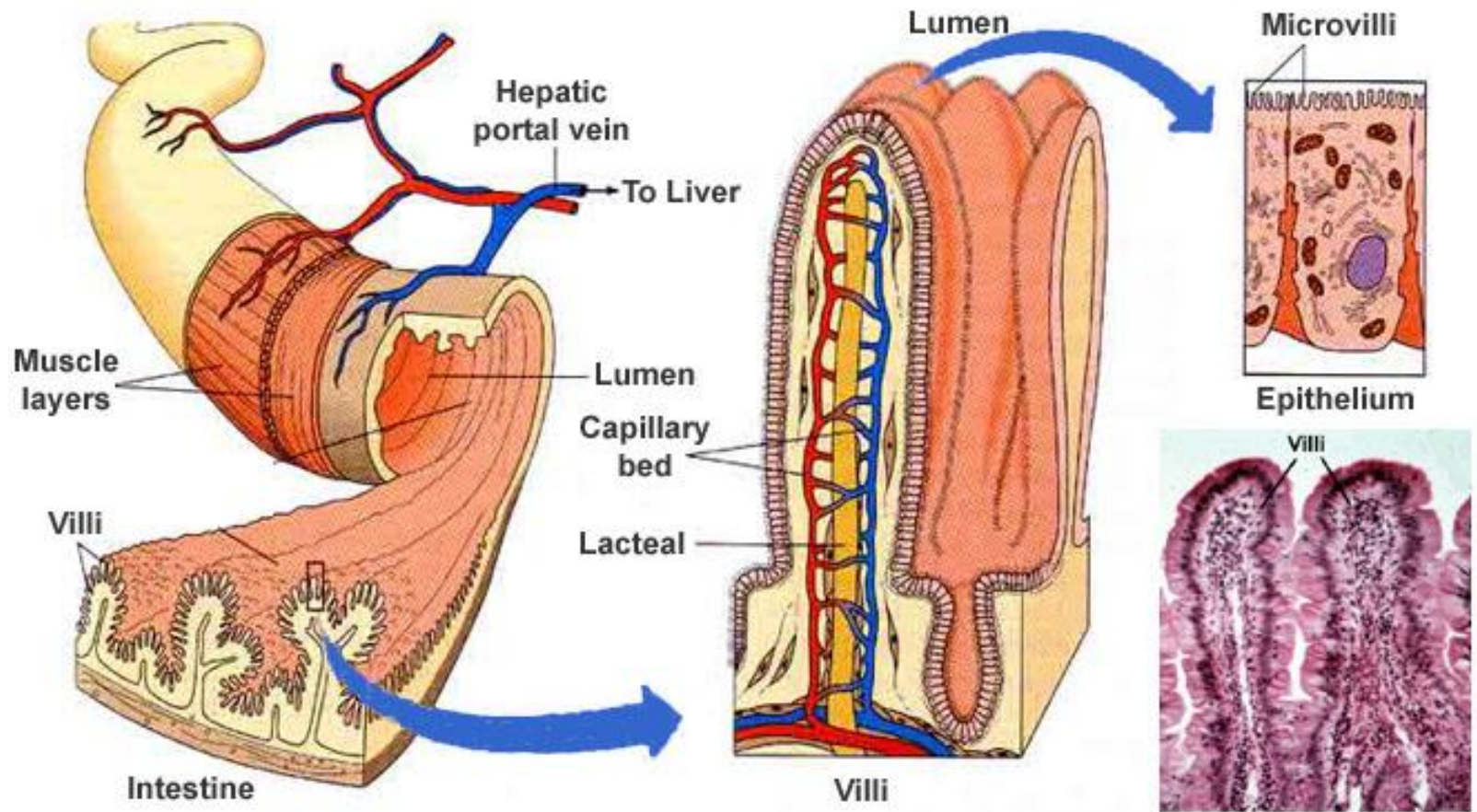
Особенности строения:

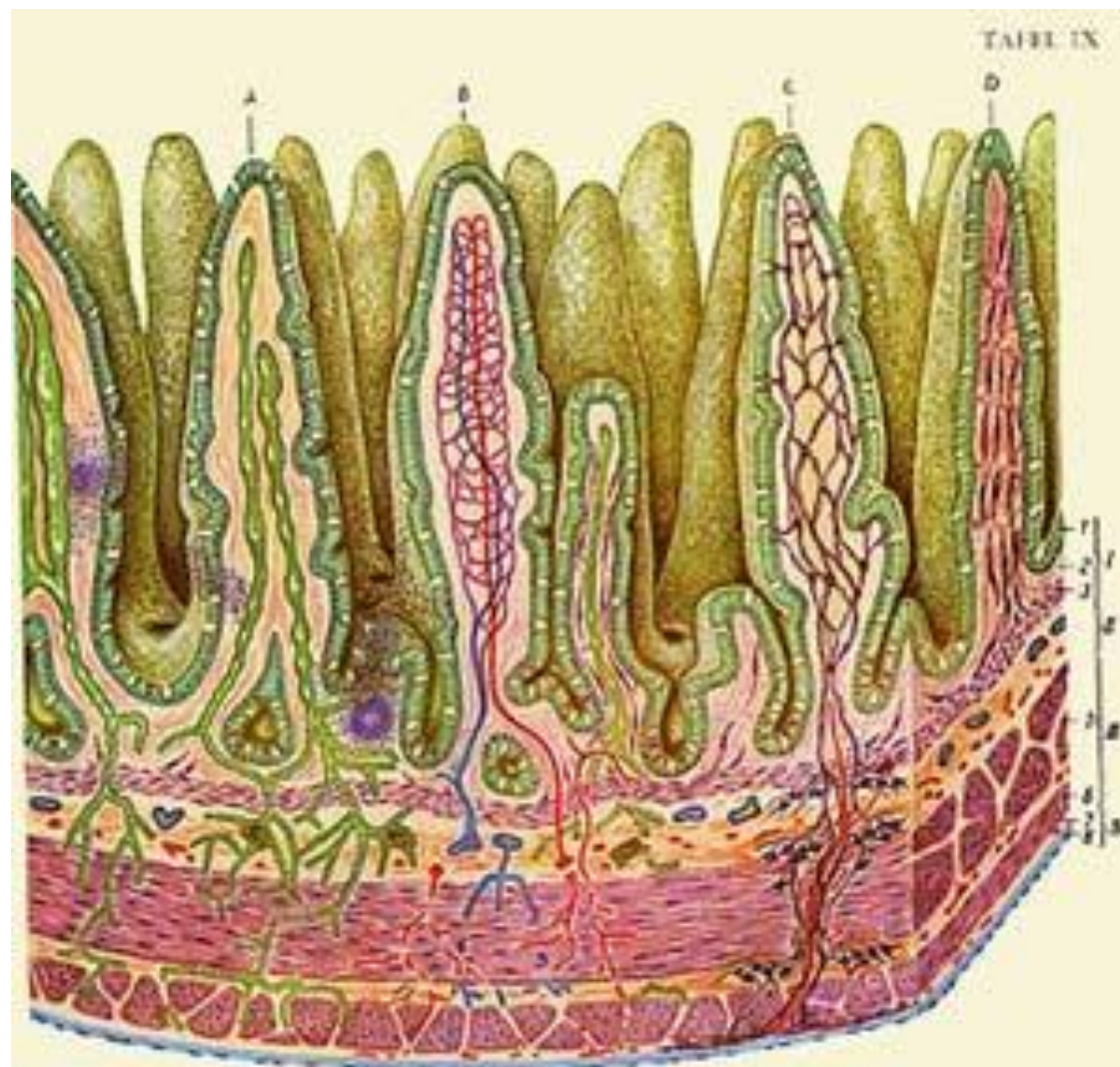
1. Наличие циркулярных складок
2. Наличие ворсинок и микроворсинок
3. Густая сеть капилляров в составе ворсинок
4. Движение ворсинок



Складки

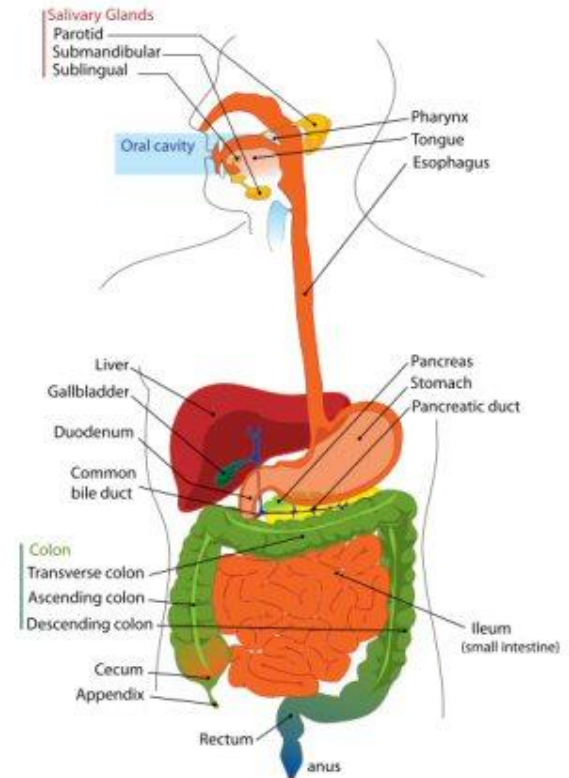
Ворсинки





ТОЛСТАЯ КИШКА

1. СЛЕПАЯ КИШКА С
ЧЕРВЕОБРАЗНЫМ
ОТРОСТКОМ
2. ОБОДОЧНАЯ
КИШКА
 - ВОСХОДЯЩАЯ
 - ПОПЕРЕЧНАЯ
 - НИСХОДЯЩАЯ
 - СИГМОВИДНАЯ
3. ПРЯМАЯ КИШКА



Функции пищеварительного тракта



1 минута

Определение вкусовых
качества пищи, пережевывание,
перемешивание со слюной



3 секунды

Проглатывание



2 - 4 часа

Пищеварение



3 - 5 часов

Всасывание



от 10 часов
до нескольких
дней

Дефекация

ФУНКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

1. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ:

- СЕКРЕТОРНАЯ
- МОТОРНАЯ
- ВСАСЫВАНИЕ

2. НЕПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ

СЕКРЕТОРНАЯ ФУНКЦИЯ – ВЫДЕЛЕНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ СОКОВ

СОСТАВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ СОКОВ

- **ГИДРОЛАЗЫ** – ФЕРМЕНТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ ВНУТРИМОЛЕКУЛЯРНЫХ СВЯЗЕЙ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ УЧАСТИЕ МОЛЕКУЛ ВОДЫ (**ГИДРОЛИЗ**)
- ВОДА
- ЭЛЕКТРОЛИТЫ
- МУКОИДНЫЕ (СЛИЗИСТЫЕ) ВЕЩЕСТВА (ЗАЩИТА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ)

**ГИДРОЛИЗ – ПРОЦЕСС ПОЭТАПНОЙ
ДЕПОЛИМЕРИЗАЦИИ ЖИРОВ, БЕЛКОВ И
УГЛЕВОДОВ.**

ПОЛИМЕРЫ → МОНОМЕРЫ

ВСЕ ГИДРОЛАЗЫ ЯВЛЯЮТСЯ БЕЛКАМИ

ВИДЫ ГИДРОЛАЗ

1. ПРОТЕАЗЫ (протеолитические ферменты)
2. ЛИПАЗЫ (липолитические ферменты)
3. КАРБОГИДРАЗЫ (гликолитические ферменты)

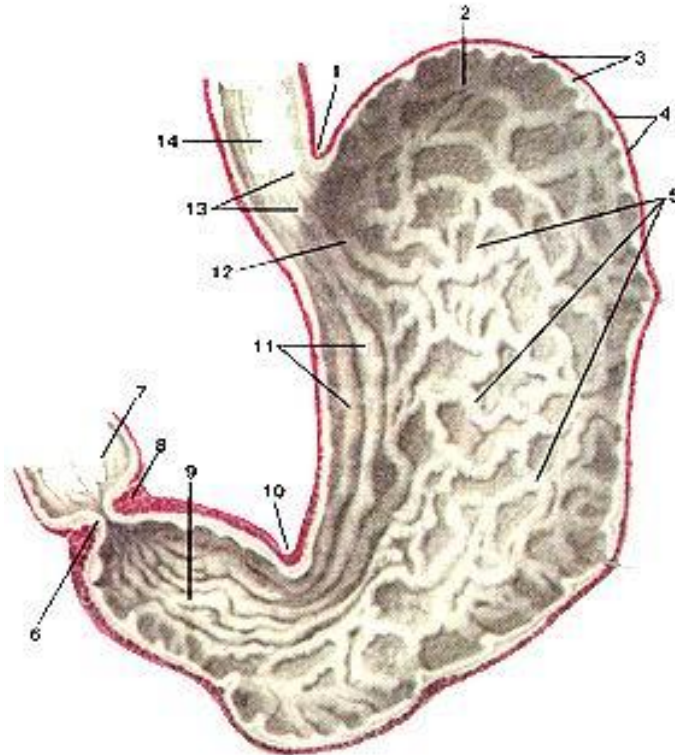
СЛЮНА – 0,5-2 л

- СОДЕРЖИТ ТОЛЬКО КАРБОГИДРАЗЫ
(АМИЛАЗА, МАЛЬТАЗА)

Среднее время
пребывания: 2-3 часа.

Объем – 0,4-0.7 л
(пустой), 1,0 – 4,0 л
(наполненный).

Механическая и
химическая обработка
пищи приводит к
образованию химуса
(пищевой кашицы).



ЖЕЛУДОЧНЫЙ СОК

Объем – до 2 л в сутки, рН – резко кислая (до 1,0).

Сок образуют желудочные железы слизистой оболочки.

Основной фермент желудочного сока – **пепсин**, который расщепляет белки до крупных полипептидов.

Функции HCl:

1. Набухание и денатурация белков
2. Активация пепсиногена
3. Увеличение секреции слизи
4. Увеличение моторики желудка и тонкой кишки
5. Бактерицидная функция

ФАЗЫ ЖЕЛУДОЧНОЙ СЕКРЕЦИИ

1. МОЗГОВАЯ ИЛИ
СЛОЖНОРЕФЛЕКТОРНАЯ
2. ЖЕЛУДОЧНАЯ НЕЙРОГУМОРАЛЬНАЯ
3. КИШЕЧНАЯ НЕЙРОГУМОРАЛЬНАЯ

ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВАРЕНИЯ В ТОНКОЙ КИШКЕ

1. Происходит под действием 3-х пищеварительных соков (панкреатический, желчь, кишечный).
2. Полостное пищеварение завершается пристеночным (мембранным).

ЖЕЛЧЬ – 0,5 – 1 л

ФУНКЦИИ ЖЕЛЧИ

1. эмульгирование жира
2. регуляция секреции панкреатического и кишечного соков
3. активация ферментов
4. регуляция моторики
5. бактерицидная
6. нейтрализация кислой среды и инактивация пепсина

ПАНКРЕАТИЧЕСКИЙ СОК

Объем – 1,5 л в сутки, pH –
слабощелочная.

Функции:

1. Нейтрализация HCl
2. Расщепление всех компонентов химуса
– **главная роль в переваривании
пищи принадлежит ферментам
панкреатического сока**

Ферменты

1. Альфа-амилаза – крахмал, гликоген (олиго- и дисахариды).
2. Липазы (липаза, фосфолипаза, холестеролипаза). Основная масса жира расщепляется под действием липазы панкреатического сока.
3. Трипсин и химотрипсин – полипептиды (пептиды).
4. Пептидазы – пептиды (аминокислоты).

Кишечный сок выделяют железы
слизистой оболочки толстой кишки.
Он содержит ферменты, обеспечивающие
завершающие этапы гидролиза.

ТИПЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ (ПО ПРОИСХОЖДЕНИЮ ГИДРОЛАЗ)

1. **СОБСТВЕННОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ –
ФЕРМЕНТАМИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ
СОКОВ**
2. **СИМБИОНТНОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ –
ФЕРМЕНТАМИ МИКРОФЛОРЫ**
3. **АУТОЛИТИЧЕСКОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ –
ФЕРМЕНТАМИ ПИЩИ**

ТИПЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ (ПО ЛОКАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА)

1. **ВНУТРИКЛЕТОЧНОЕ (ФЕРМЕНТАМИ ЛИЗОСОМ)**
2. **ВНЕКЛЕТОЧНОЕ:**
 - **ПОЛОСТНОЕ – ОБРАЗОВАНИЕ ОЛИГОМЕРОВ**
 - **ПРИСТЕНОЧНОЕ (МЕМБРАННОЕ) – ОБРАЗОВАНИЕ МОНОМЕРОВ**

Пристеночное пищеварение
обеспечивают ферменты встроенные в
мембрану кишечного эпителия.

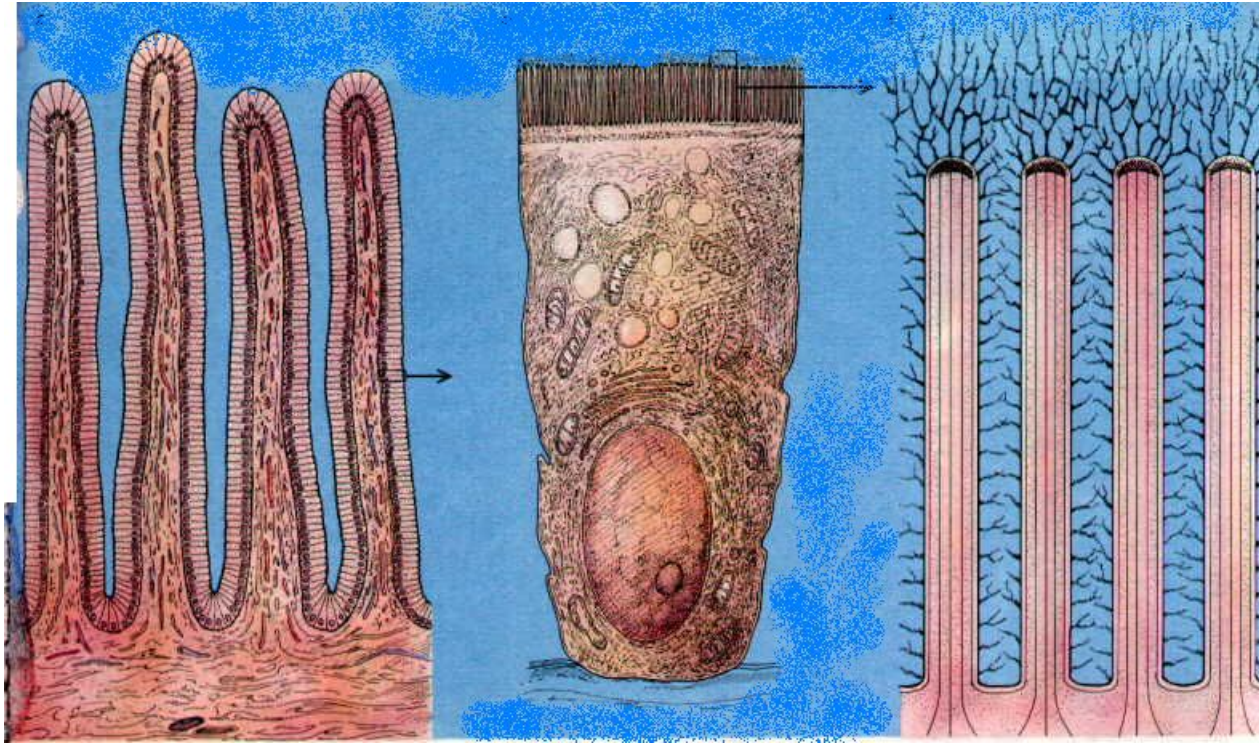


**Уголев Александр Михайлович
(1926-1991), академик АН СССР —**

крупнейший российский специалист в области физиологии, вегетативных функций и их регуляции.

Ученик И. П. Павлова.

Впервые описал пристеночное пищеварение, механизмы самопереваривания. Исследовал эволюцию пищеварительной функции. За свои работы был награждён золотой медалью им. И. И. Мечникова (1990).

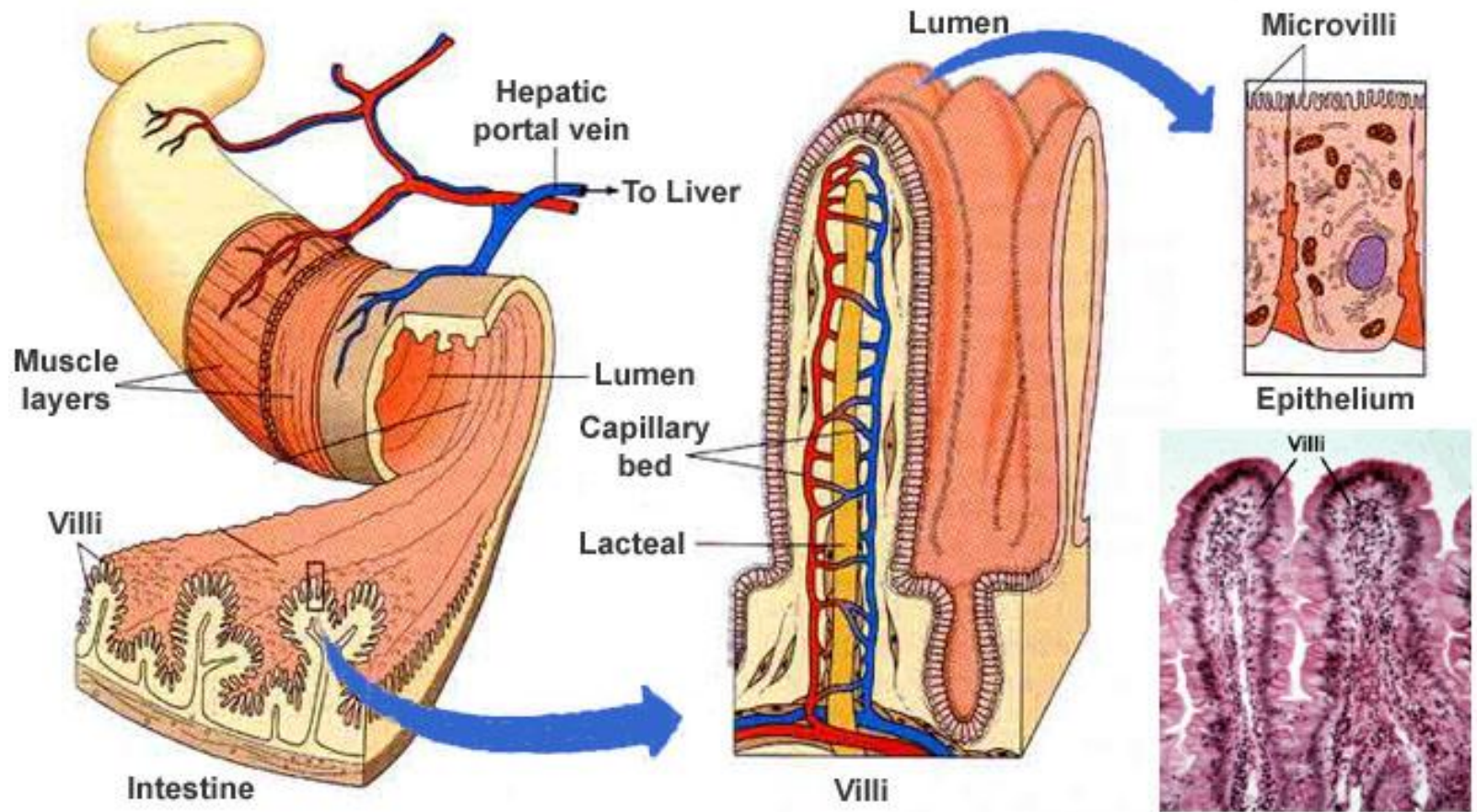


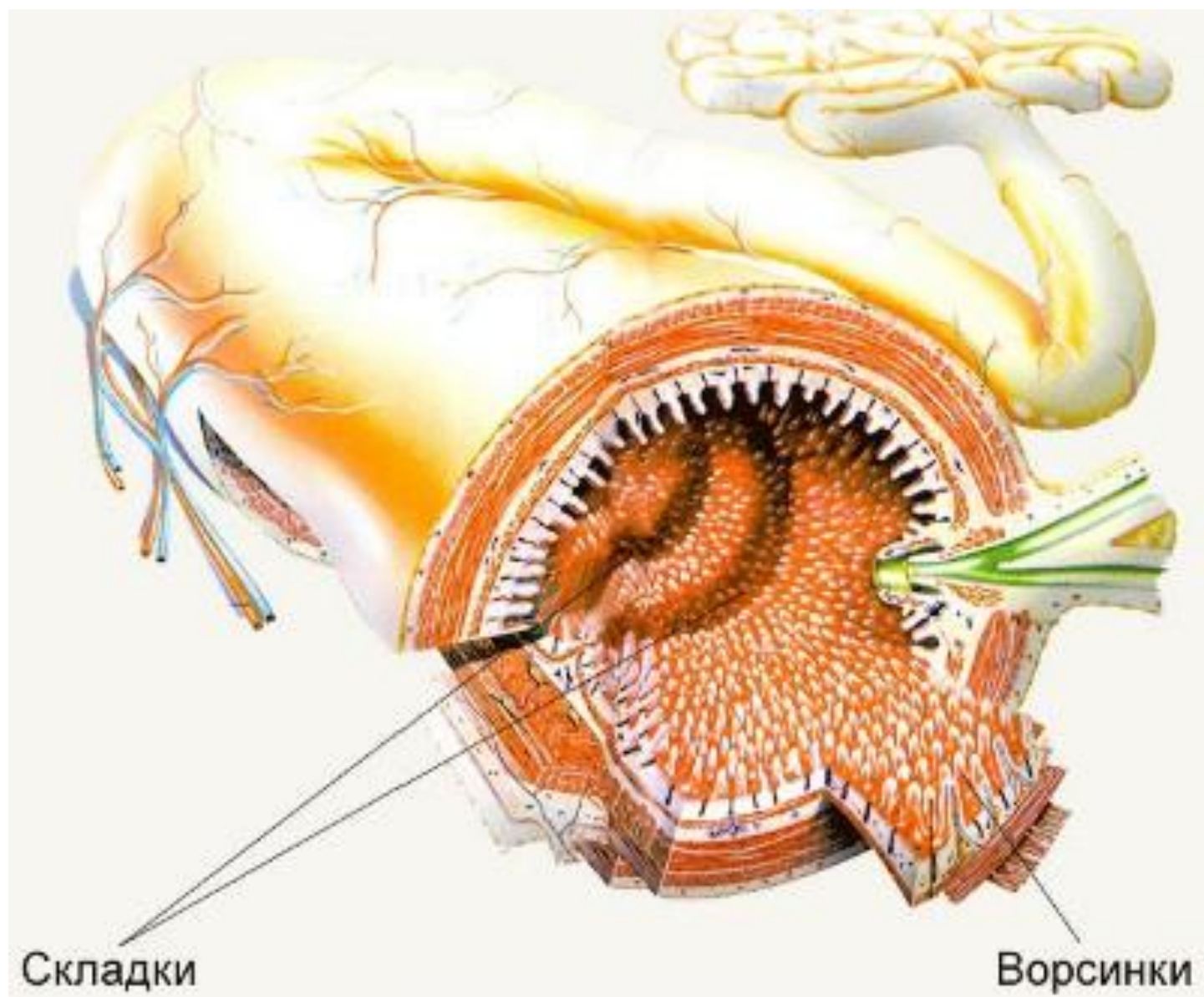
Особенности мембранного пищеварения

1. Осуществляется за счет ферментов, имеющих двойное происхождение.
2. Активный центр ферментов строго ориентирован.
3. Происходит только в стерильных условиях.
4. Является заключительным этапом в обработке пищи.
5. Облегчает всасывание.

ВСАСЫВАНИЕ – ПЕРЕНОС ПРОДУКТОВ
ГИДРОЛИЗА, ВОДЫ, СОЛЕЙ И ВИТАМИНОВ
ИЗ ПОЛОСТИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО
ТРАКТА ЧЕРЕЗ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЙ БАРЬЕР
СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ВО ВНУТРЕННЮЮ
СРЕДУ ОРГАНИЗМА С ПОМОЩЬЮ
РАЗЛИЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ ТРАНСПОРТА.

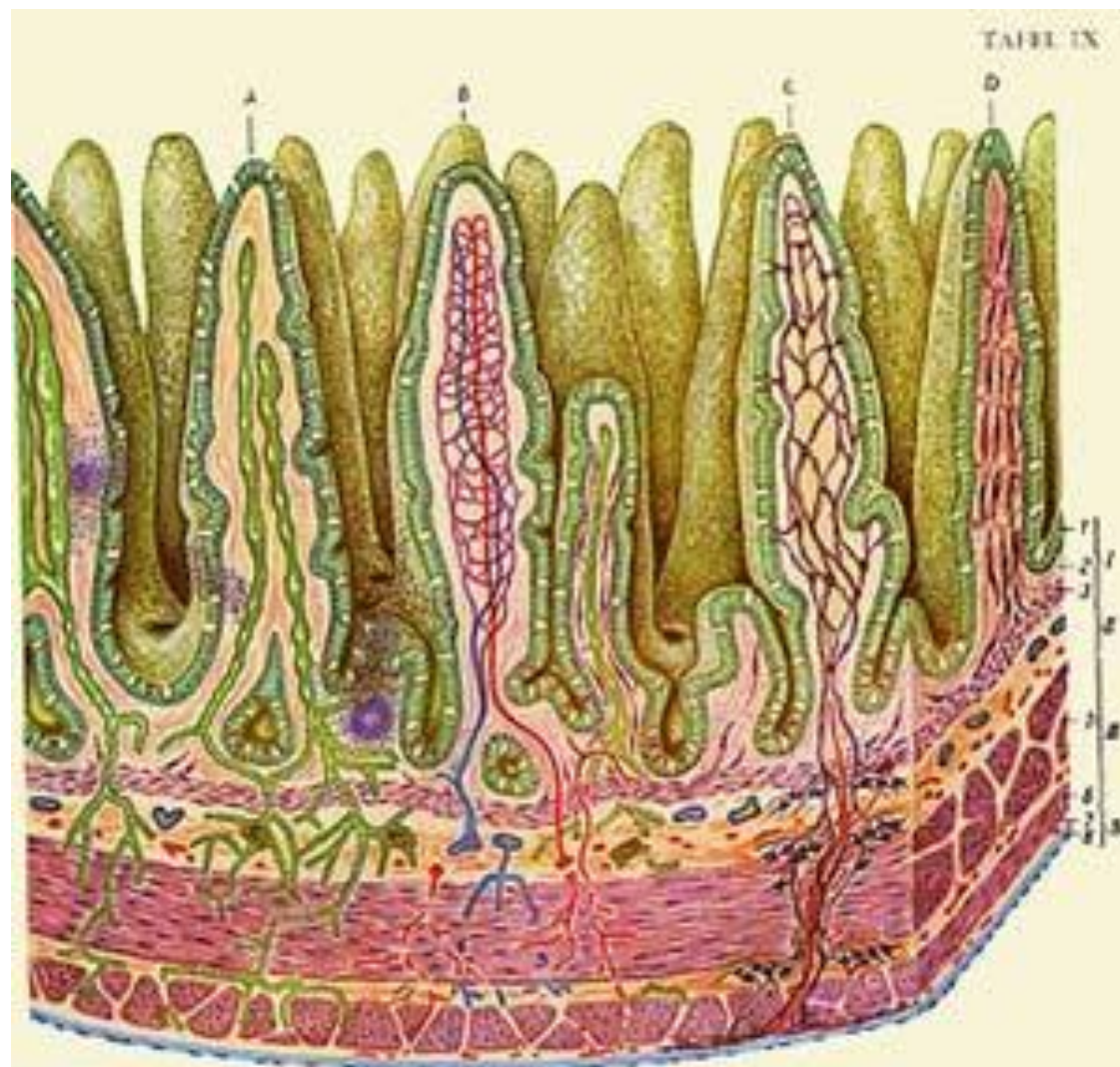
СТРУКТУРНОЙ ОСНОВОЙ
ВСАСЫВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ **ВОРСИНКИ**
И **МИКРОВОРСИНКИ** СЛИЗИСТОЙ
ОБОЛОЧКИ.



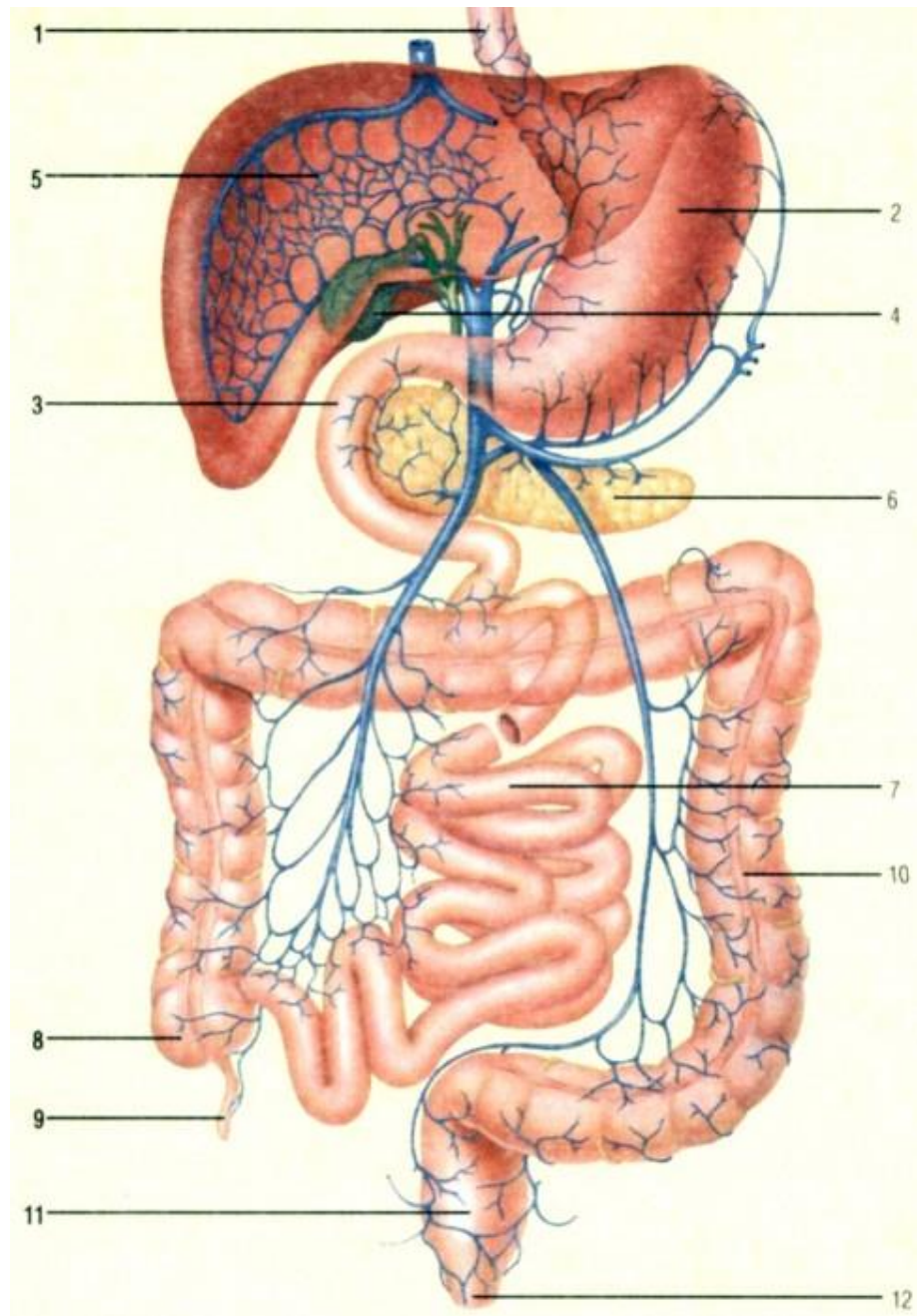


Складки

Ворсинки



1. Всасывание аминокислот, моносахаридов, глицерина и низших жирных кислот (до 10 атомов углерода) происходит в кровь.
2. Всасывание высших жирных кислот и моноглицеридов – в лимфу.



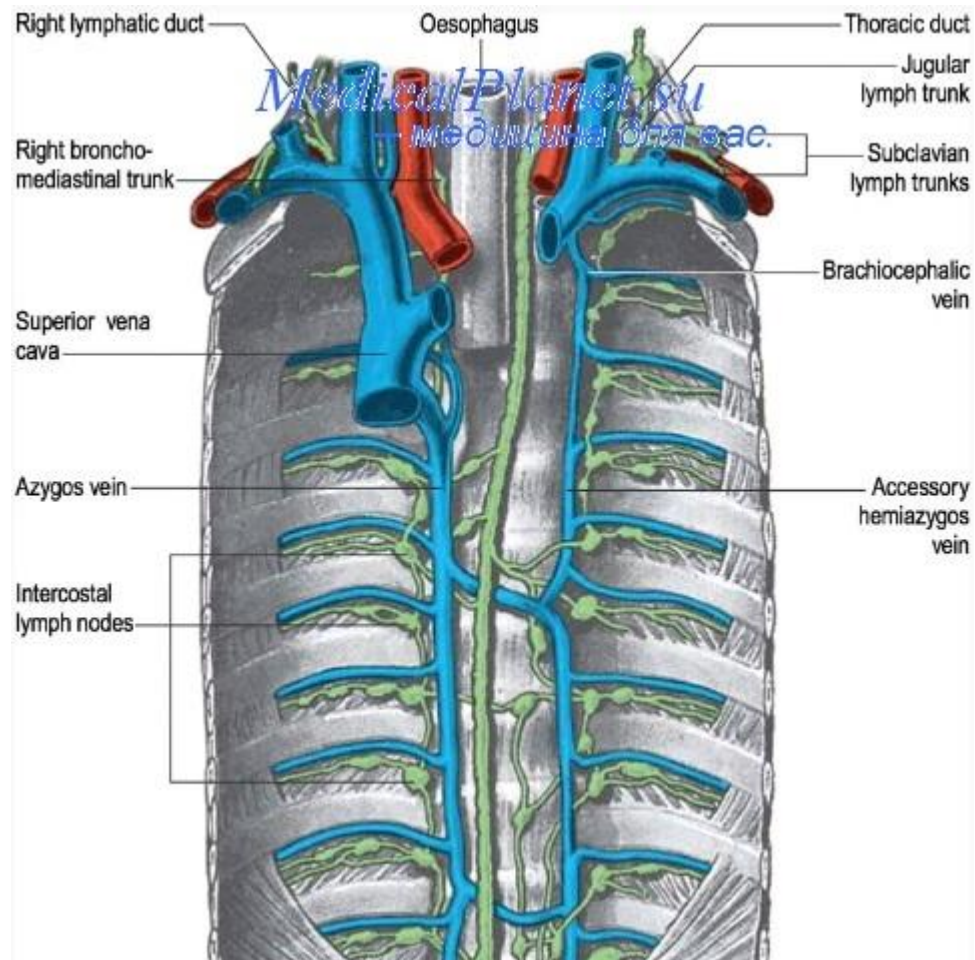
В полости кишки: образование **мицелл**
(ВЖК + соли ЖК + ФЛ + ХС)

↓ **транспорт**

В кишечном эпителии: распад мицелл,
синтез видоспецифических жиров,
образование **хиломикрон** (ТГ + ФЛ + ХС
+Б)

↓ **всасывание**

Лимфа → Кровь (ХМ, ЛПВП, ЛПНП,
ЛПОНП)



ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОЛСТОЙ КИШКЕ

В толстую кишку химус поступает через 3-4 часа после приема пищи и задерживается на 12-72 часа.

Важной особенностью пищеварения в толстой кишке является наличие симбионтных микроорганизмов (до 1/3 массы кала), г.о., анаэробы – бифидумбактерии и бактероиды

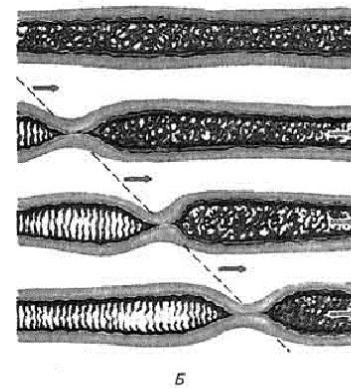
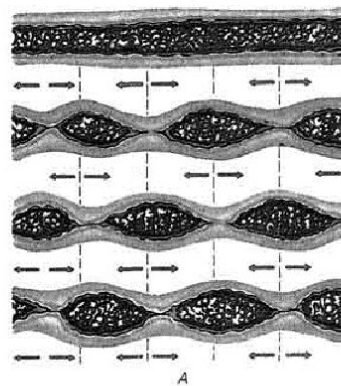
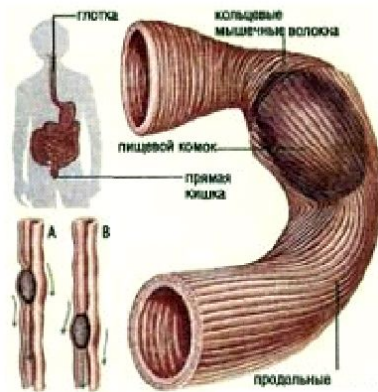
ФУНКЦИЯ МИКРОФЛОРЫ

1. Расщепление растительной клетчатки (до 40%)
2. Синтез витаминов **К**, **В₁₂**, **В₉** (фолиевой кислоты)
3. Иммунная функция
4. Сбраживание углеводов и жиров
5. Образование кишечных газов
6. Гниение белков с образованием токсических продуктов

КИШЕЧНАЯ МОТОРИКА

Основные виды:

1. **Тонические сокращения** – длительное сокращение участка кишки (сфинктеры)
2. **Перистальтика** – волна продвигающаяся в одном направлении (дистальном)
3. **Маятникообразные движения** – перемещение «вперед-назад»
4. **Ритмическая сегментация** – разделение кишки на сегменты



МОТОРНАЯ ФУНКЦИЯ
ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ СТРОГО
КООРДИНИРОВАННЫМ
СОКРАЩЕНИЕМ ПОПЕРЕЧНО-
ПОЛОСАТЫХ И ГЛАДКИХ МЫШЦ
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА.

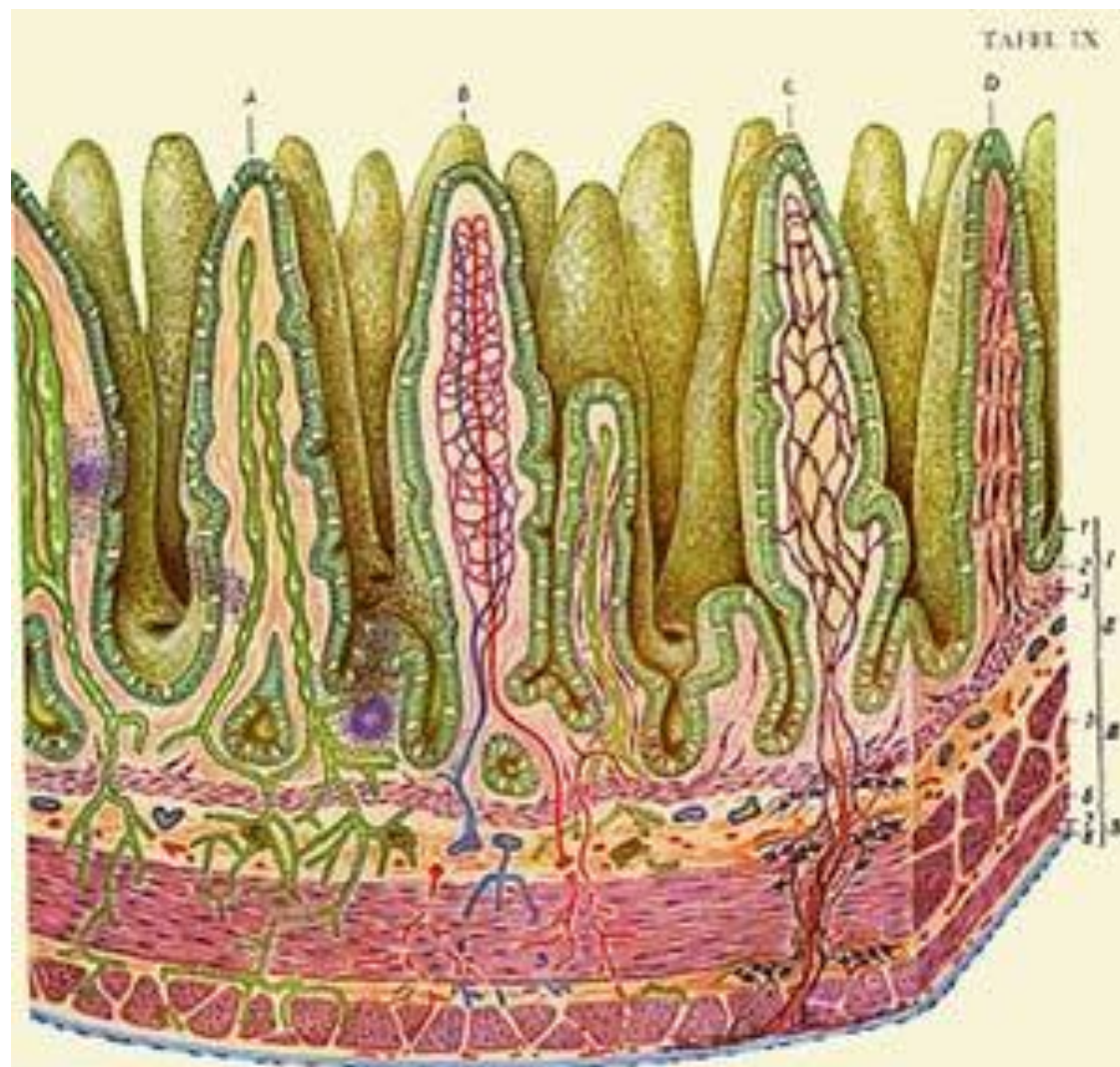
- МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ПИЩИ
(РАЗМЕЛЬЧЕНИЕ, ПЕРЕМЕШИВАНИЕ,
ПРОПИТЫВАНИЕ СОКАМИ)
- ОДНОНАПРАВЛЕННОЕ
ПРОДВИЖЕНИЕ (ПЕРЕСТАЛЬТИКА)
- ОПТИМАЛЬНУЮ ЗАДЕРЖКУ В
ОПРЕДЕЛЕННЫХ ОТДЕЛАХ
(МАЯТНИКООБРАЗНОЕ ДВИЖЕНИЕ)
- ОПОРОЖНЕНИЕ КИШЕЧНИКА
(ДЕФЕКАЦИЯ)

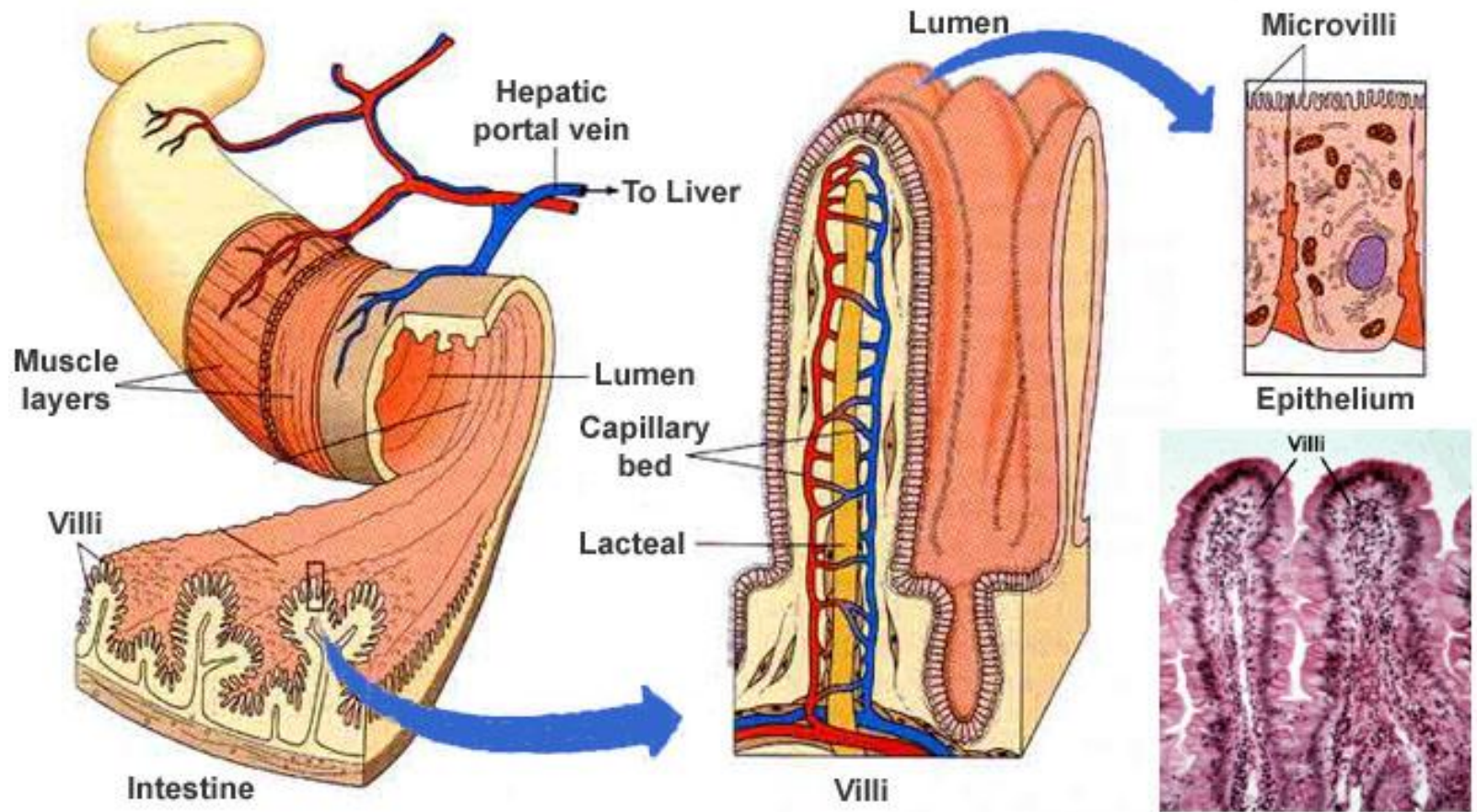
ВСАСЫВАНИЕ – ПЕРЕНОС ПРОДУКТОВ
ГИДРОЛИЗА, ВОДЫ, СОЛЕЙ И ВИТАМИНОВ
ИЗ ПОЛОСТИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО
ТРАКТА ЧЕРЕЗ СЛИЗИСТУЮ ОБОЛОЧКУ ВО
ВНУТРЕННЮЮ СРЕДУ ОРГАНИЗМА С
ПОМОЩЬЮ РАЗЛИЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ
ТРАНСПОРТА.

ВСАСЫВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ
ВЕЩЕСТВ ПРОИСХОДИТ В ТОНКОЙ
КИШКЕ.

СТРУКТУРНОЙ ОСНОВОЙ
ВСАСЫВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ **ВОРСИНКИ**
И **МИКРОВОРСИНКИ** СЛИЗИСТОЙ
ОБОЛОЧКИ.

ПРОДУКТЫ РАСЩЕПЛЕНИЯ БЕЛКОВ И
УГЛЕВОДОВ ВСАСЫВАЮТСЯ В КРОВЬ.
ПРОДУКТЫ РАСЩЕПЛЕНИЯ ЖИРОВ В
ЛИМФУ.





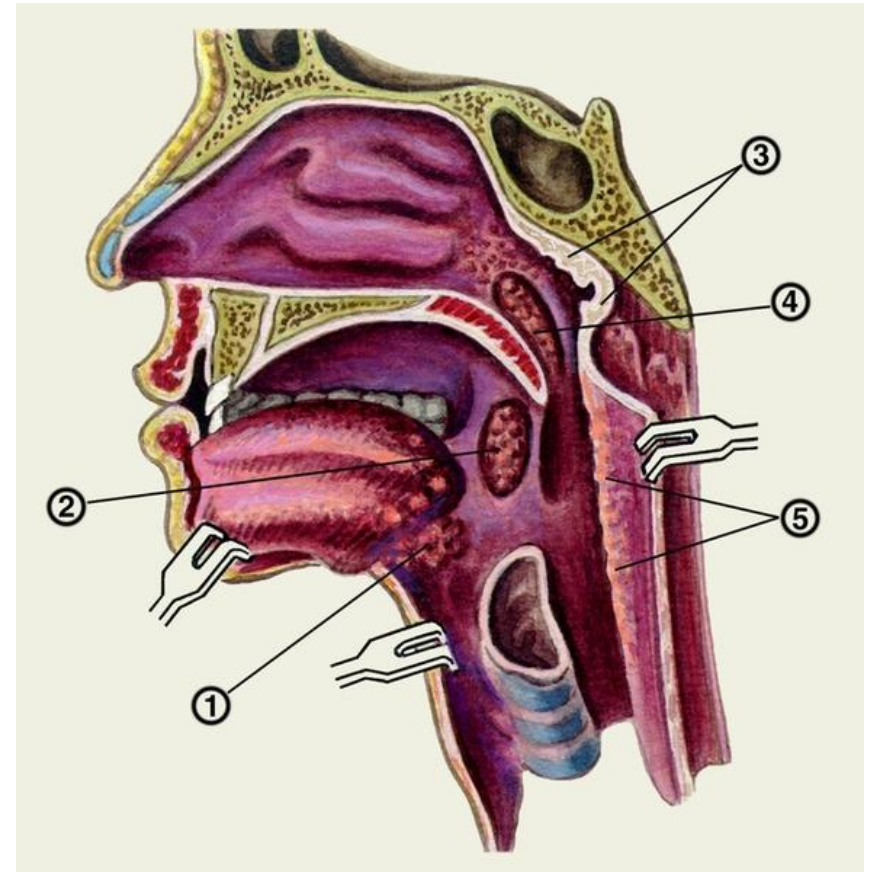
НЕПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

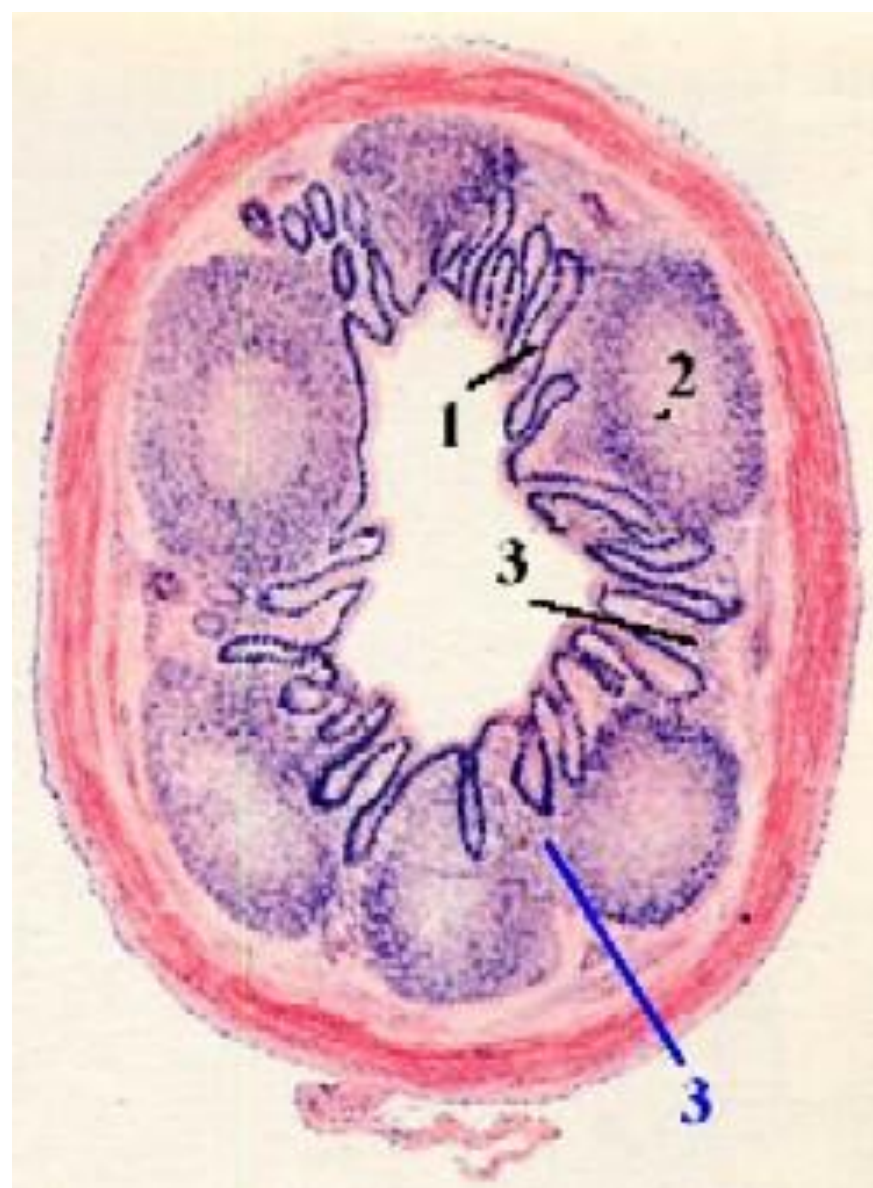
1. ЗАЩИТНАЯ:

- ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЙ БАРЬЕР СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ
- БАКТЕРИЦИДНОЕ И БАКТЕРИОСТАТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ СОКОВ
- ФАГОЦИТОЗ – НЕСПЕЦИФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА
- ИММУННАЯ СИСТЕМА ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА (МИНДАЛИНЫ, ЛИМФОИДНЫЕ ФОЛЛИКУЛЫ) – СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА.

МИНДАЛИНЫ - КОЛЬЦО ПИРОГОВА-ВАЛЬДЕЙЕРА

- НЕБНЫЕ – 2
- ЯЗЫЧНАЯ – 1
- ТРУБНЫЕ – 2
- ГЛОТОЧНАЯ (АДЕНОИДА) - 1





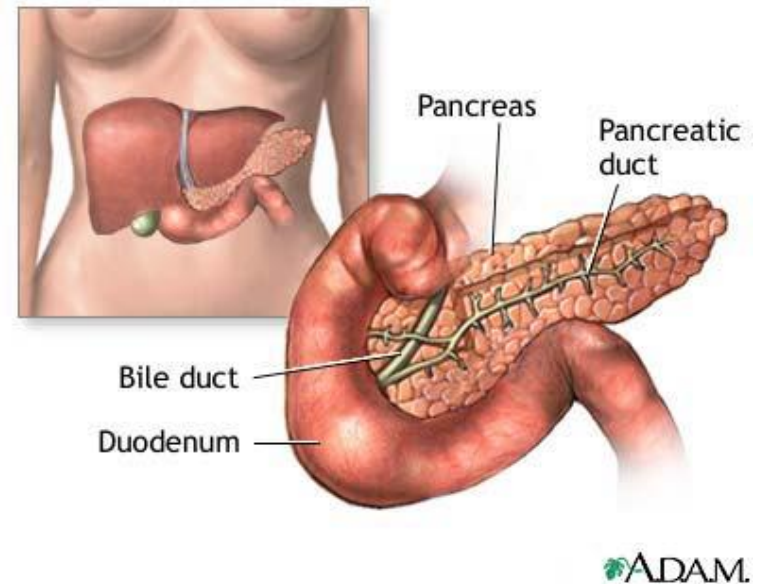
- ЭКСКРЕТОРНАЯ ФУНКЦИЯ –
ВЫДЕЛЕНИЕ ИЗ КРОВИ С СЕКРЕТАМИ
ЖЕЛЕЗ В ПОЛОСТЬ ЖКТ ПРОДУКТОВ
ОБМЕНА (МОЧЕВИНА, АММИАК,
КРЕАТИНИН) И РАЗЛИЧНЫХ
ЧУЖЕРОДНЫХ ВЕЩЕСТВ
(ЛЕКАРСТВА, КРАСИТЕЛИ, СОЛИ
ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ).

- **ЭНДОКРИННАЯ ФУНКЦИЯ:**

- СЕКРЕЦИЯ ГОРМОНОВ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО МЕСТНОГО ДЕЙСТВИЯ (ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ РАЗЛИЧНЫЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ) – **гастроинтестинальные гормоны (гастрин, секретин, мотилин и др.).**
- ГОРМОНЫ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

ФУНКЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

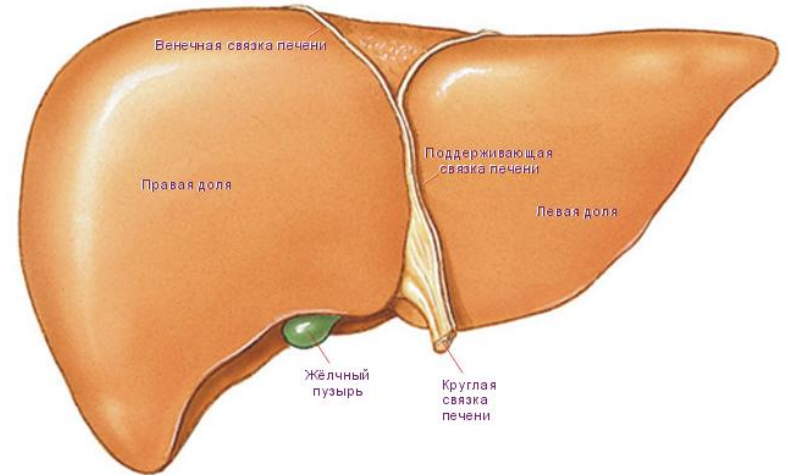
- ИНСУЛИН
- ГЛЮКАГОН
- СОМАТОСТАТИН



- МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ – КРУГООБОРОТ ЭНДОГЕННЫХ ВЕЩЕСТВ МЕЖДУ КРОВЬЮ И ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫМ ТРАКТОМ.

ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ

1. БАРЬЕРНАЯ
2. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ
3. ОБРАЗОВАНИЕ ЖЕЛЧИ
4. ДЕПОНИРОВАНИЕ
ГЛИКОГЕНА, ВИТАМИНОВ
5. ОБРАЗОВАНИЕ ФАКТОРОВ
СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ И
ПРОТИВОСВЕРТЫВАЮЩИХ
ФАКТОРОВ



РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИЙ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

- НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ:
 - ЦЕНТРАЛЬНАЯ: СИМПАТИЧЕСКАЯ И ПАРАСИМПАТИЧЕСКАЯ
 - МЕСТНАЯ – С ПОМОЩЬЮ НЕРВНЫХ СПЛЕТЕНИЙ КИШЕЧНОЙ СТЕНКИ

2. ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ:

- ЭНДОКРИННЫЕ КЛЕТКИ
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
ВЫДЕЛЯЮТ ОКОЛО 30 ГОРМОНОВ –
РЕГУЛЯТОРНЫЕ ПЕПТИДЫ
(ГАСТРИН, СЕКРЕТИН,
ХОЛЕЦИСТОКИНИН И ДР.)

СОСТОЯНИЯ ГОЛОДА И НАСЫЩЕНИЯ

СТАДИИ ГОЛОДА:

1. СЕНСОРНАЯ СТАДИЯ –
СУБЪЕКТИВНОЕ ОЩУЩЕНИЕ
ГОЛОДА ПОД ВЛИЯНИЕМ СИГНАЛОВ
ОТ РЕЦЕПТОРОВ ПУСТОГО ЖЕЛУДКА
И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ.

2. МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ СТАДИЯ –
СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ
ВЕЩЕСТВ В КРОВИ (ГОЛОДНАЯ
КРОВЬ)



РАЗДРАЖЕНИЕ «ЦЕНТРА ГОЛОДА»
ГИПОТАЛАМУСА – ВОЗНИКНОВЕНИЕ
ПИЩЕВОЙ ДОМИНАНТЫ



РЕАЛИЗАЦИЯ ПИЩЕВОГО
ПОВЕДЕНИЯ

СТАДИИ НАСЫЩЕНИЯ:

1. СЕНСОРНАЯ СТАДИЯ – СИГНАЛЫ ОТ РЕЦЕПТОРОВ ПОЛНОГО ЖЕЛУДКА ПОСТУПАЮТ В ЦЕНТР НАСЫЩЕНИЯ ГИПОТАЛАМУСА. СУБЪЕКТИВНОЕ ОЩУЩЕНИЕ СЫТОСТИ ПОЗВОЛЯЕТ ВОВРЕМЯ ПРЕКРАТИТЬ ПРИЕМ ПИЩИ.

2. МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ СТАДИЯ –
ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ
ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В КРОВИ
(ЧЕРЕЗ 1,5-2 ЧАСА ПОСЛЕ ПРИЕМА
ПИЩИ).

Особенности пищеварения при мышечной

деятельности

Адинамия – тормозит моторику и секрецию ферментов

Умеренная мышечная активность
способствует нормализации пищеварения, за счет общего повышения обмена веществ.

Мышечная работа большой мощности приводит к торможению пищеварения!

Механизмы торможения пищеварительных процессов при мышечной работе большой мощности

- 1) Торможение пищевых центров за счет двигательной доминанты.
- 2) Увеличение тонуса симпатической нервной системы тормозит как секрецию ферментов, так и моторику ЖКТ.
- 3) Гиперпродукция адреналина тормозит функции ЖКТ.
- 4) Перераспределение кровотока приводит к обеднению снабжения кровью органов брюшной полости.