

ГБПОУ РС(Я) «Якутский медицинский колледж»

Пищеварительная система

(демонстрационный материал)

Подборка слайдов:

Никитина Е.Г., преподаватель

УД «Анатомия и физиология человека».

г. Якутск, 2021.

Пищеварительная система

Пищеварительный канал

Ротовая полость

Глотка

Пищевод

Желудок

Двенадцатиперстная кишка
(начальный отдел тонкого кишечника)

Тонкая кишка

Толстая кишка

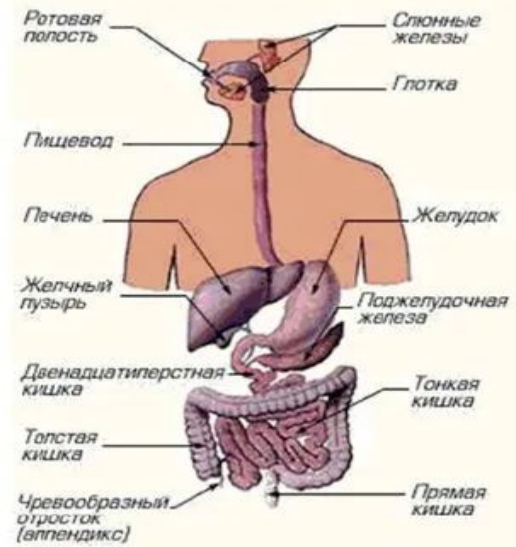
Прямая кишка

Пищеварительные железы

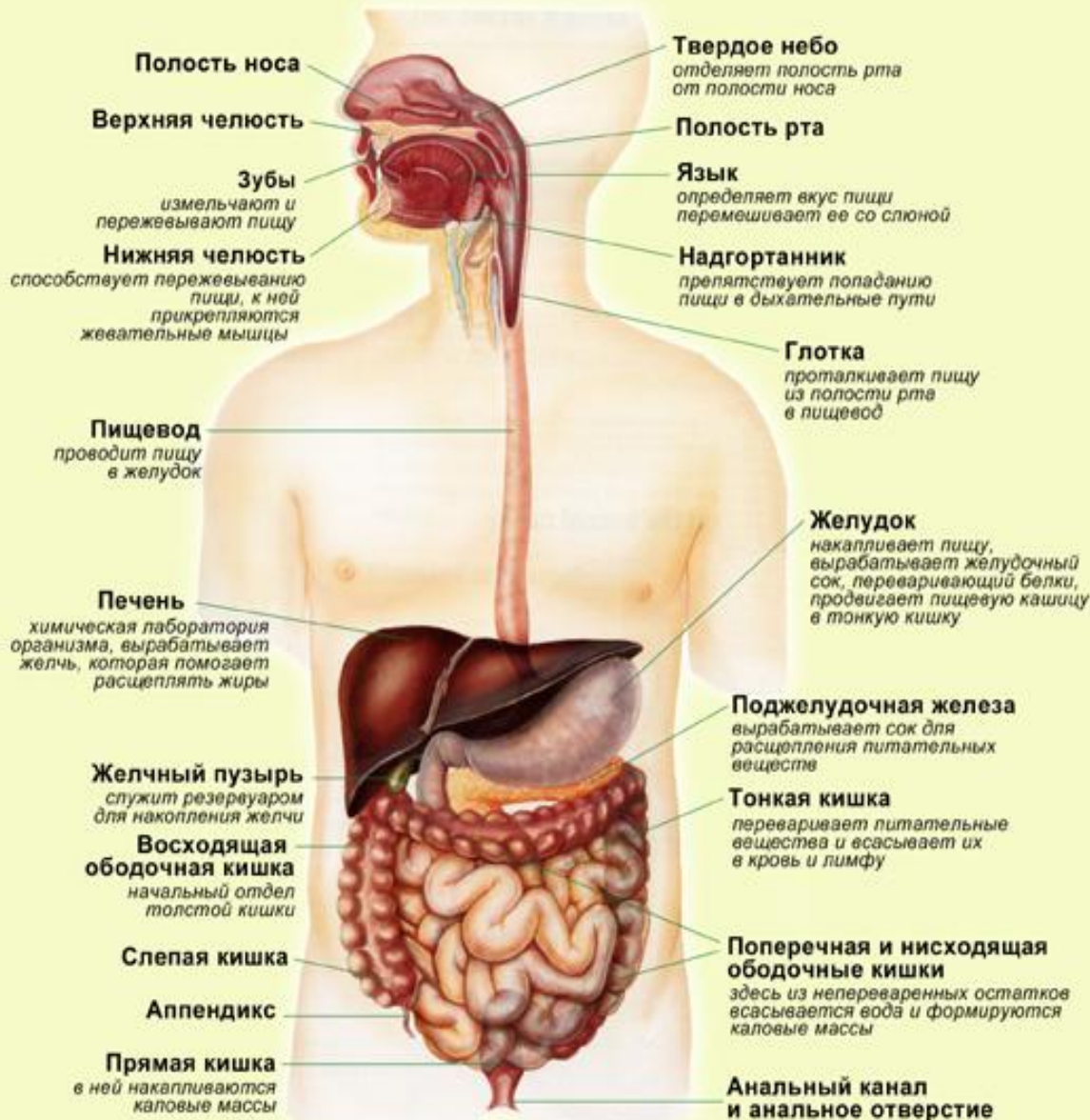
Слюнные железы

Печень с желчным пузырем

Поджелудочная железа



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

Пищеварительная система

```
graph TD; A[Пищеварительная система] --> B[Пищеварительная трубка]; A --> C[Пищеварительные железы];
```

Пищеварительная трубка

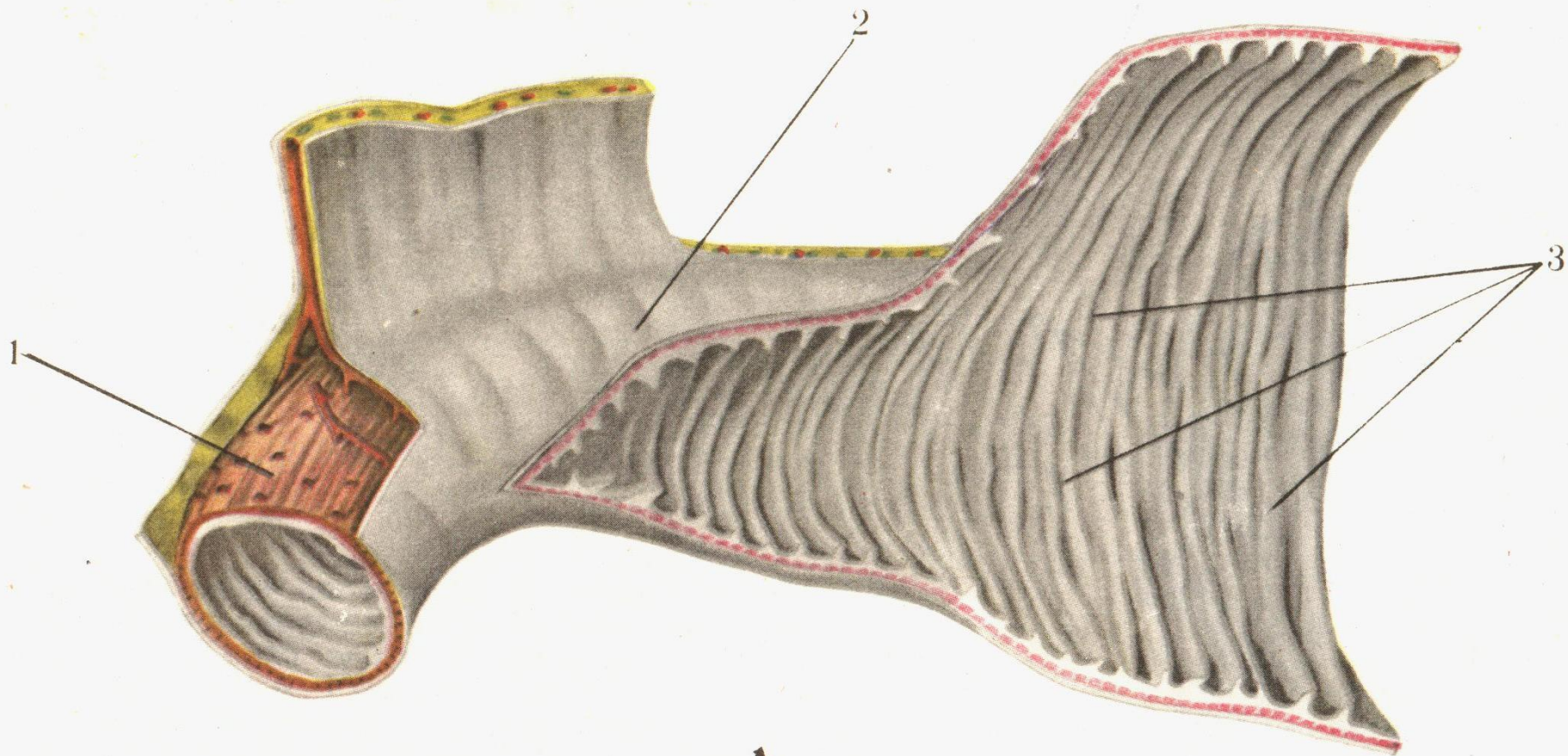
- Ротовая полость
- Глотка
- Пищевод
- Желудок
- Тонкая кишка
- Толстая кишка

Пищеварительные железы

- Большие слюнные железы
- Печень
- Поджелудочная железа

Оболочки пищеварительной трубки

- Внутренняя (слизистая)
- Средняя (мышечная)
- Наружная (серозная), в брюшной полости- брюшина, peritoneum

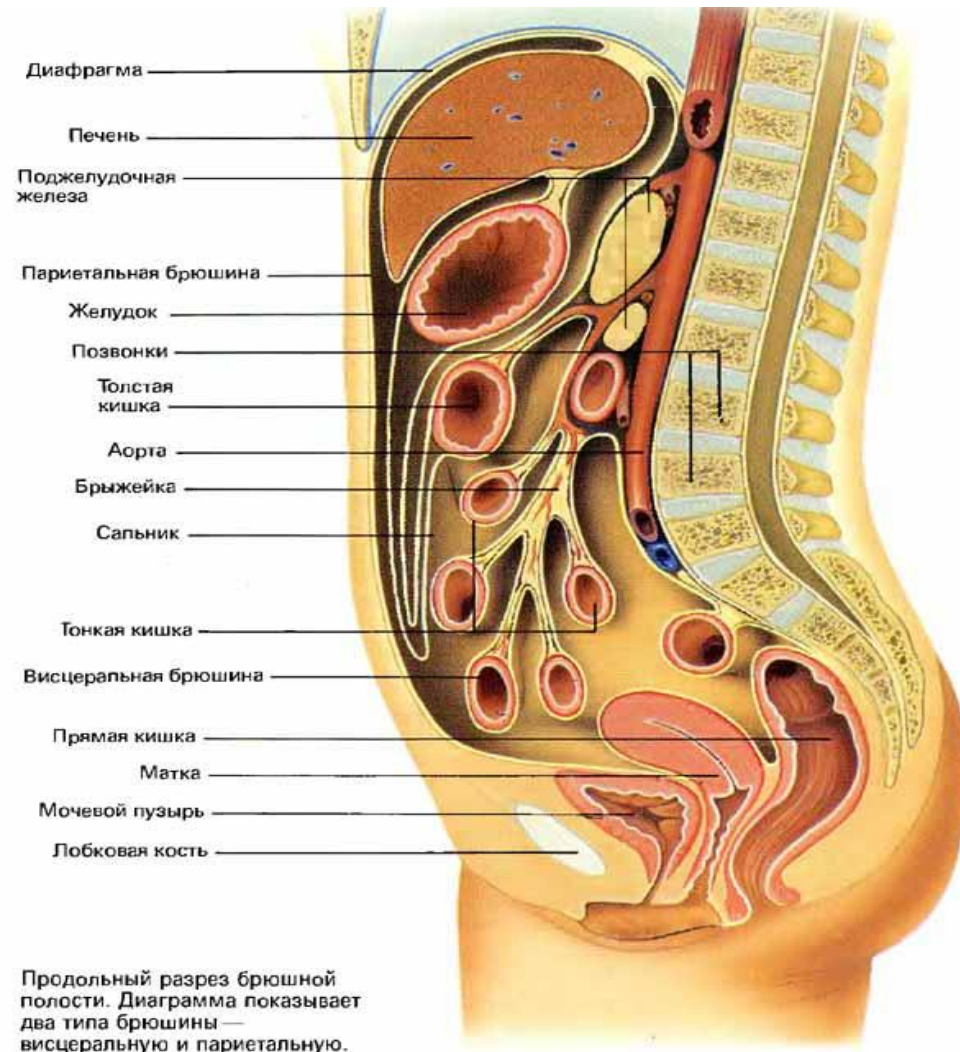


A

Расположение органов брюшной полости относительно брюшины

- Экстраперитонеальное
- Мезоперитонеальное
- Интраперитонеальное

Продольный разрез брюшной полости



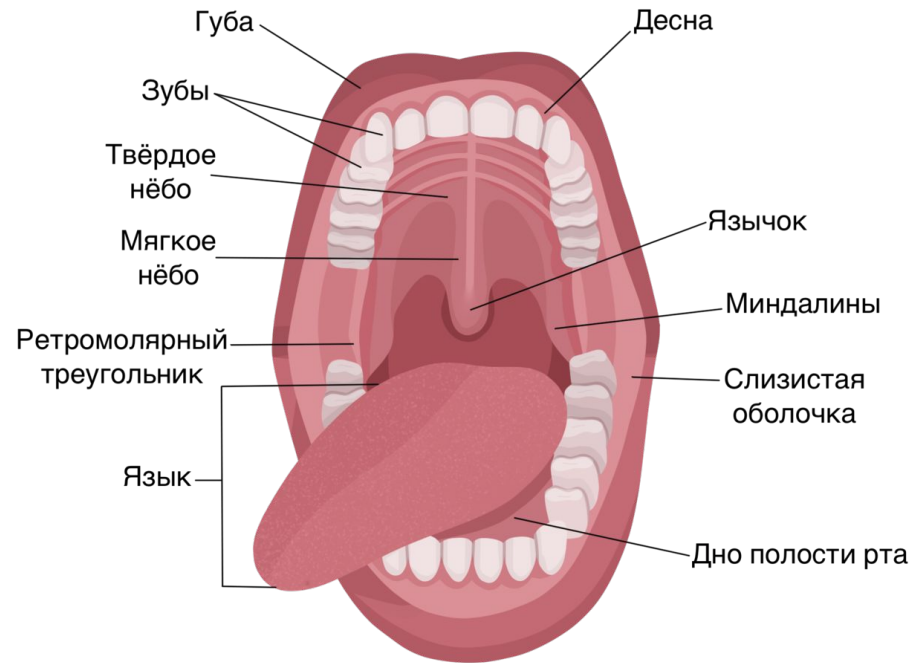
Образования (производные) брюшины:

- Связки
- Брыжейка, mesenterium
- Сальники
- Карманы (пространства)

Ротовая полость, *cavum oris*

- Преддверие рта
- Собственно ротовая полость

Органы полости рта



Язык, glossa, lingua

Части языка:

- Кончик
- Тело
- Корень

Сосочки:

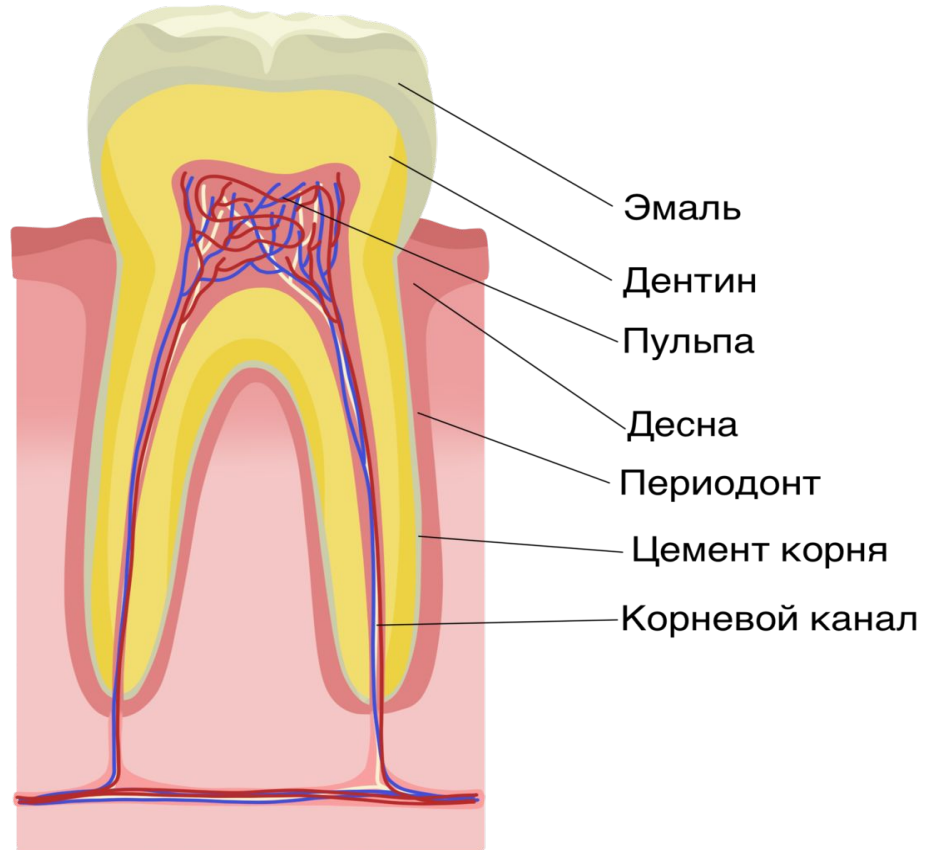
- Нитевидные
- Листовидные
- Грибовидные
- Сосочки,
окруженные
валиком

Зубы, dentes

- Коронка
- Шейка
- Корень

Анатомическая
формула постоянных
зубов:
2123

Зубной орган

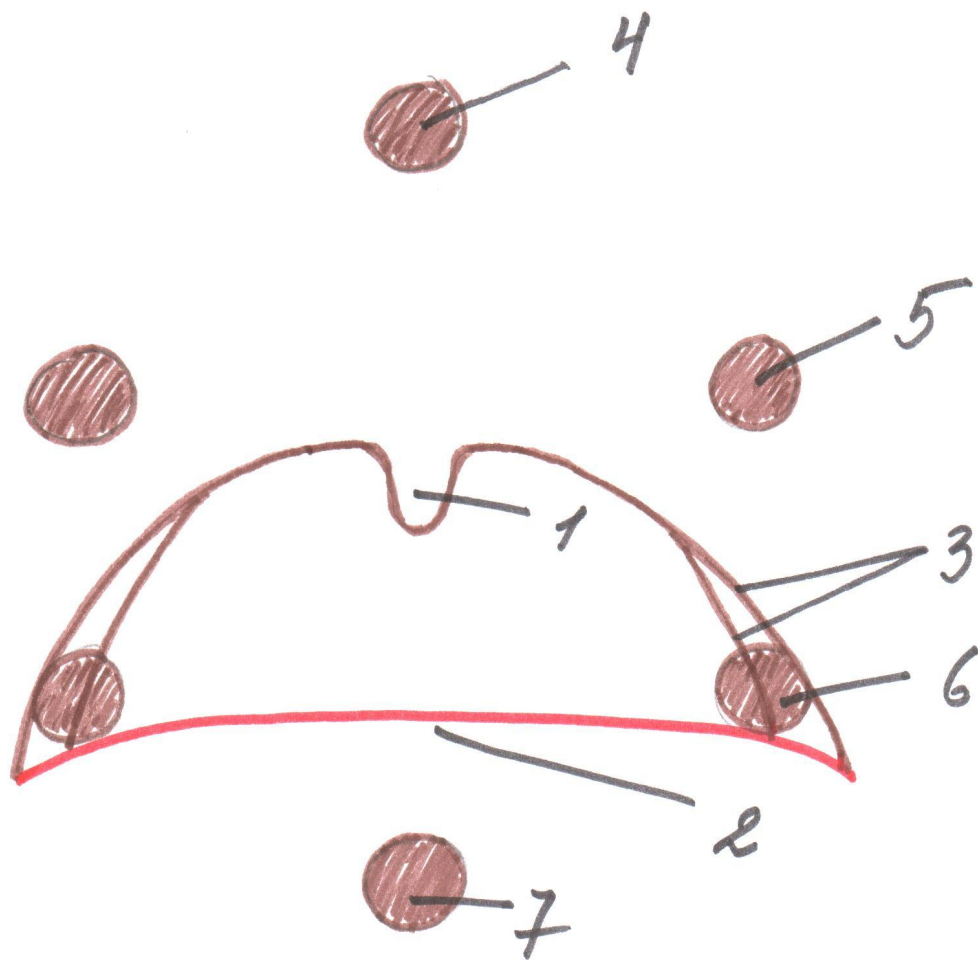


Глотка, pharynx

Отделы:

- Носоглотка
- Ротоглотка
- Гортаноглотка

Лимфоидное (защитное) кольцо Пирогова- Вальдейера



- 1 – Язычок
- 2 – Корень языка
- 3 – Небные складки
- 4 - Глоточная
миндалина
- 5 – Трубная миндалина
- 6 – Небная миндалина
- 7 – Язычная миндалина

Пищевод, esophagus

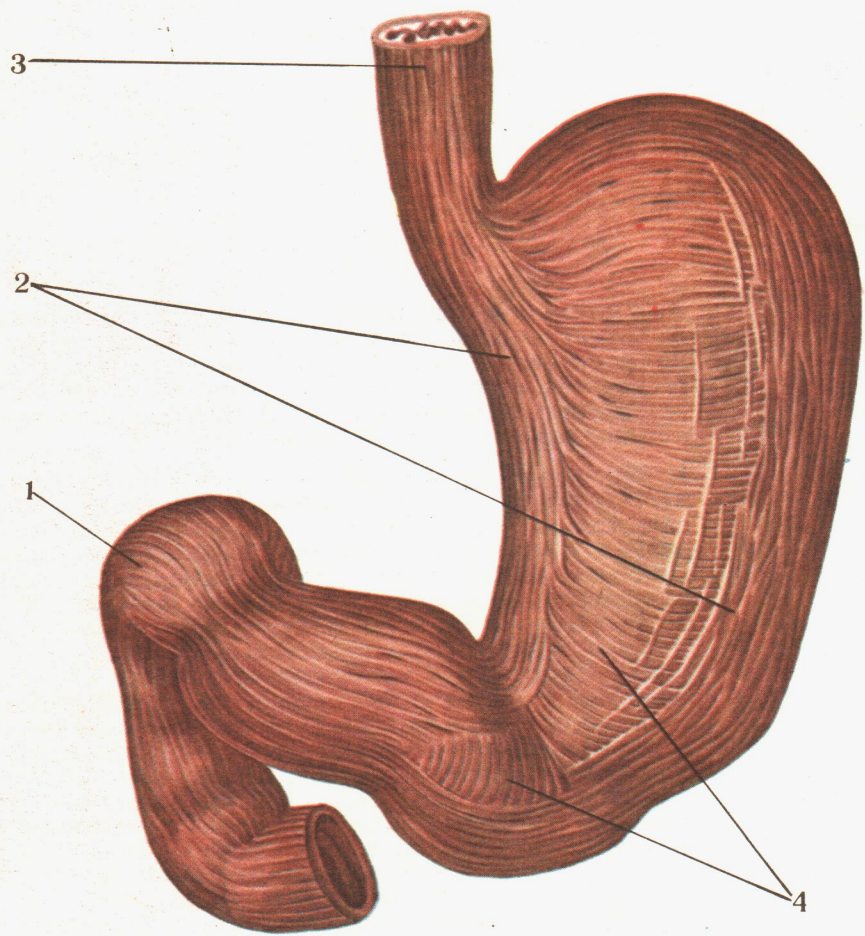
Отделы:

- Шейный
- Грудной
- Брюшной

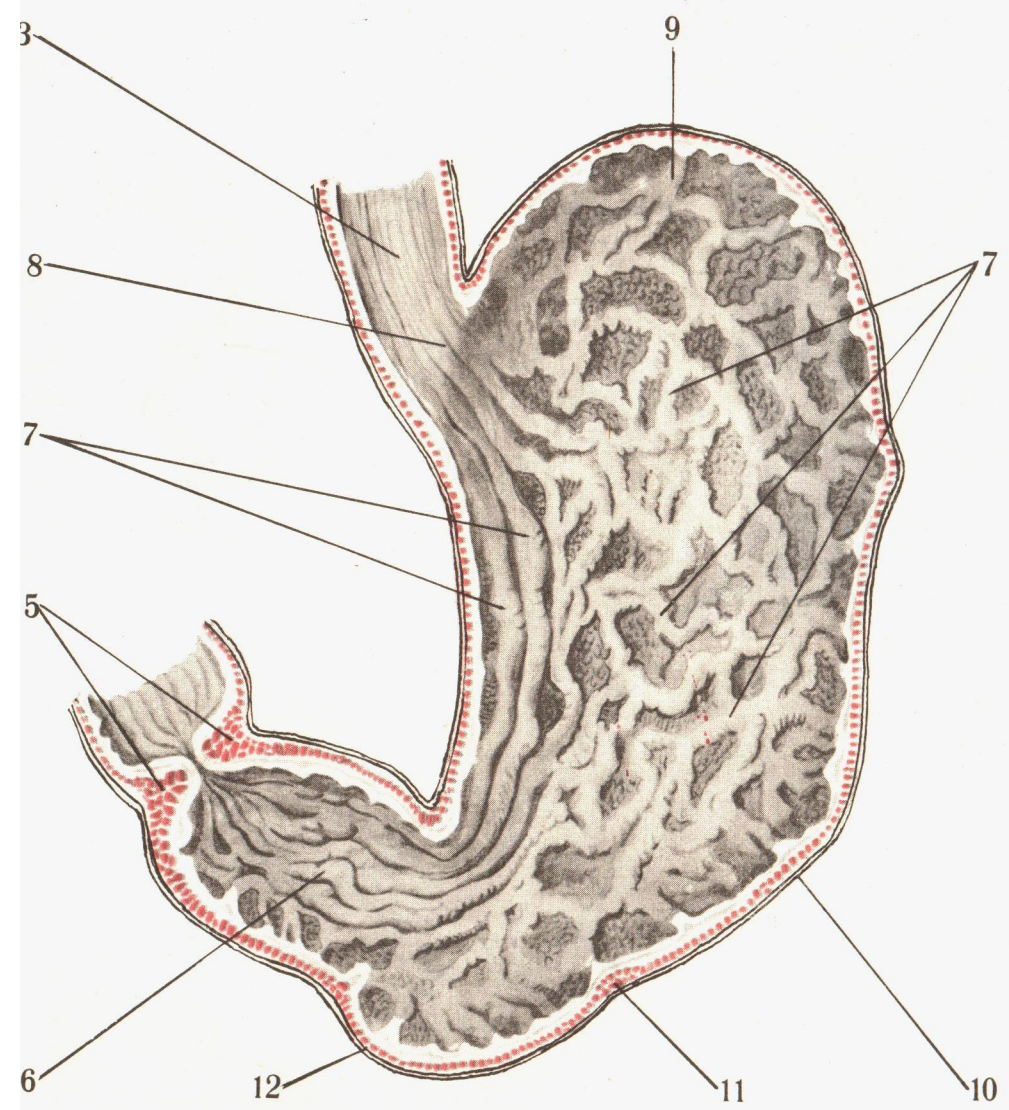
Желудок, gaster

Части:

- Вход
- Дно
- Тело
- Выход (привратник)



A



Б

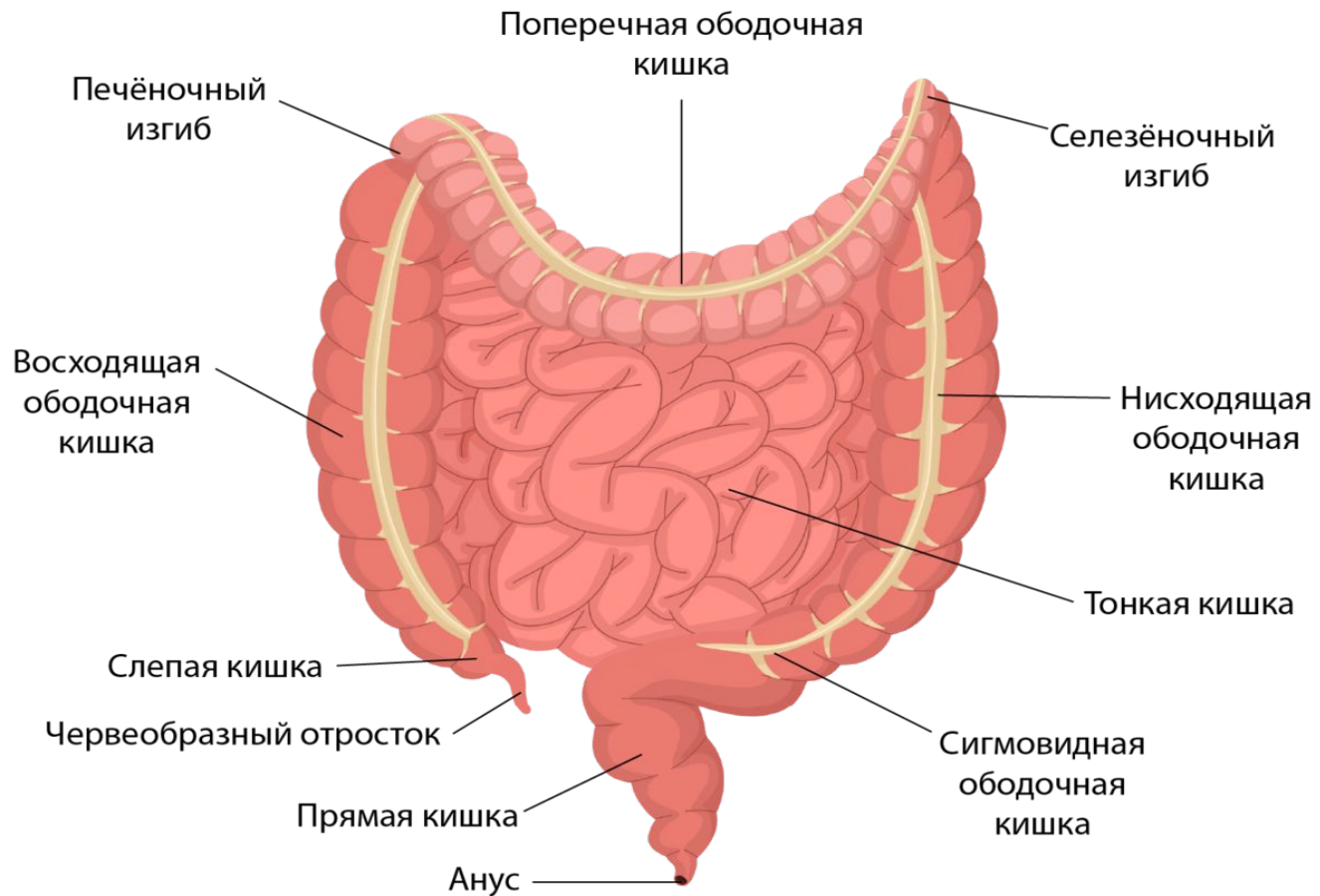
Секреция желудка



Тонкая кишка, *intestinum tenue*

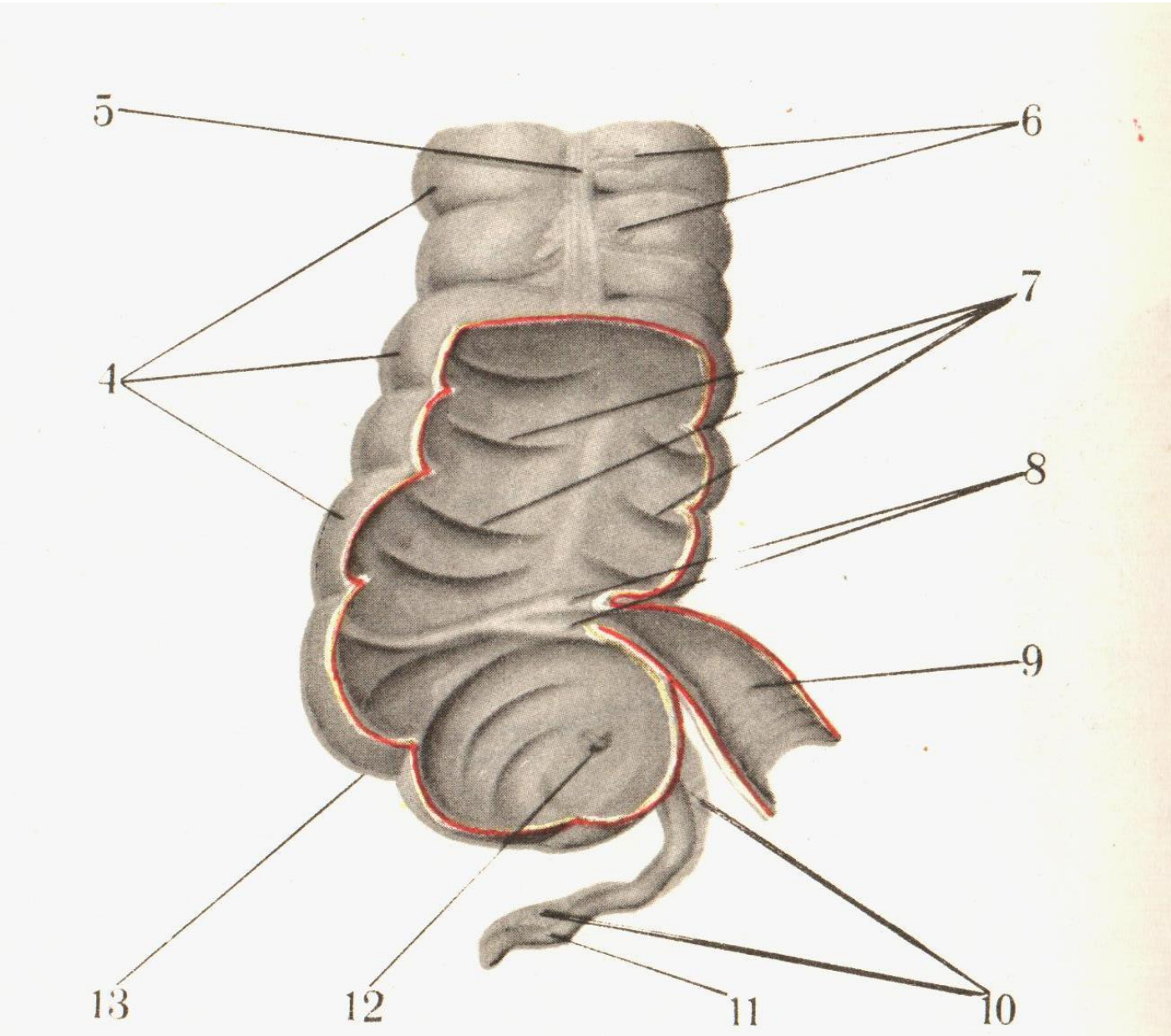
- Двенадцатиперстная кишка, *duodenum*
- Тощая кишка, *jejunum*
- Подвздошная кишка, *ileum*

Тонкая и толстая кишка



Толстая кишка, *intestinum crassum*

- Слепая кишка с аппендиксом
- Восходящая ободочная
- Поперечная ободочная
- Нисходящая ободочная
- Сигмовидная
- Прямая кишка



Пищеварительные железы.

I. Слюнные железы

- Околоушные
- Подчелюстные
- Подъязычные

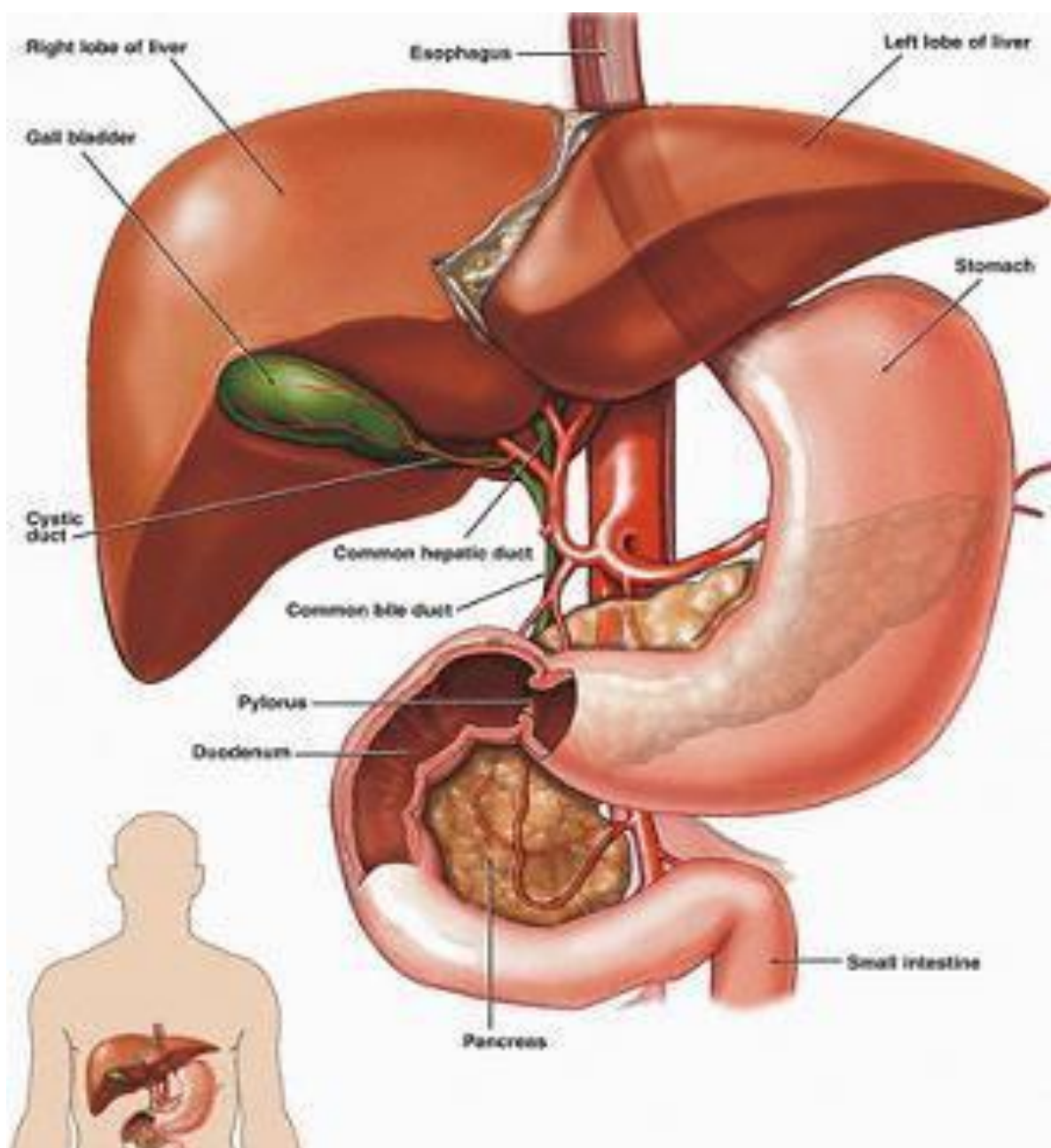
II. Печень, hepar

Воспаление гепатит.

Вес 1,5-2 кг. Располагается в брюшной полости, в правом подреберье, в норме не прощупывается. Лежит интраперитонеально, т.е. покрыта брюшиной со всех сторон.

Верхняя часть выпуклая, нижняя плоская. На нижней поверхности расположены круглая связка и три борозды: 2 – продольные, 1- поперечная. Они образуют ворота печени, впереди которых располагается квадратная доля, а сзади - хвостатая доля. В ворота заходят воротная вена, две печеночные артерии и нерв. Выходят две печеночные вены, два желчных протока и лимфатический сосуд.

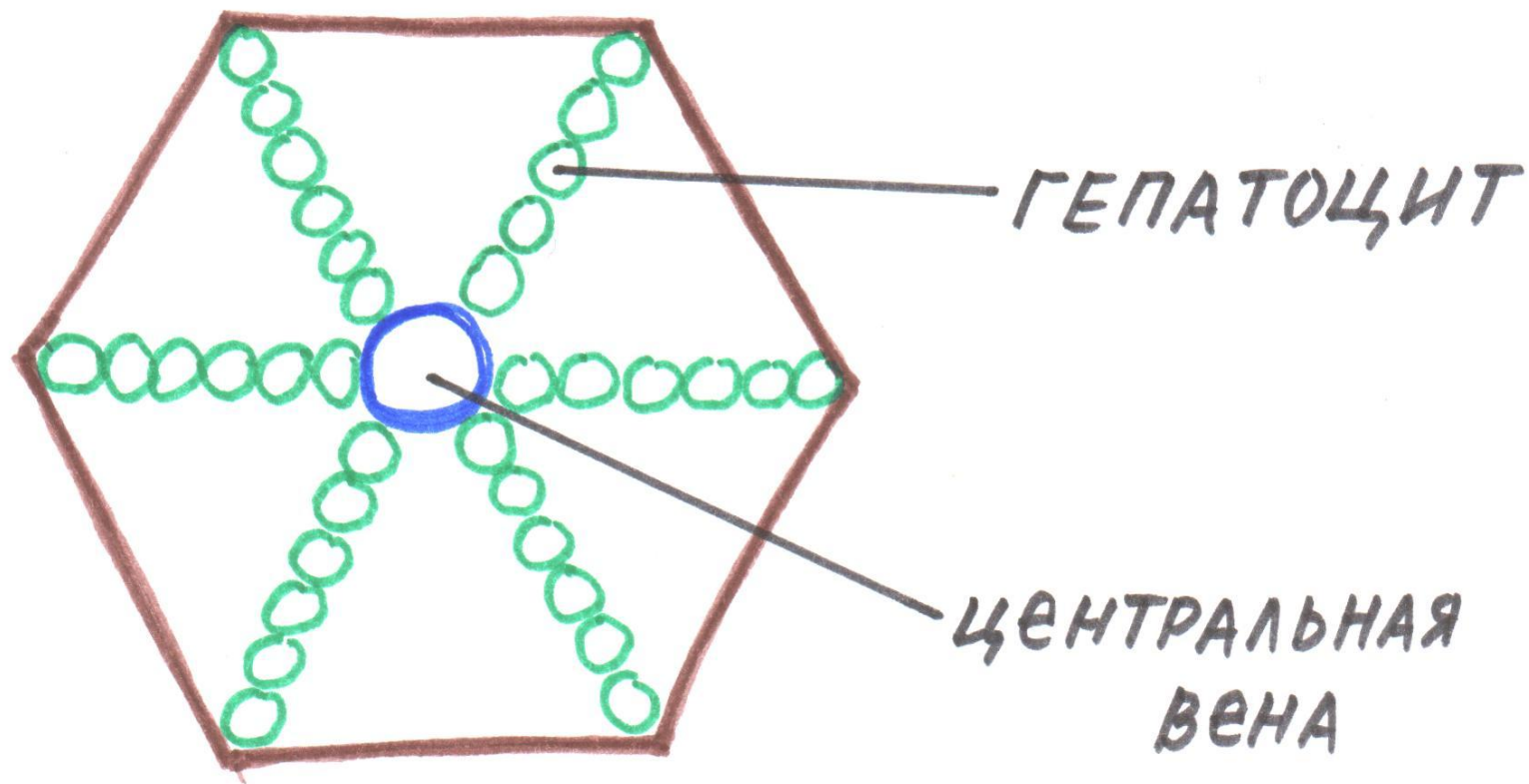
На верхней поверхности расположена серповидная связка, которая делит верхнюю поверхность на левую и правую доли. Доли состоят из маленьких долек. В каждой дольке расположена центральная вена, от которой по радиусу отходят печёночные клетки (гепатоциты), или балки. В гепатоцитах образуется желчь- пищеварительный сок.



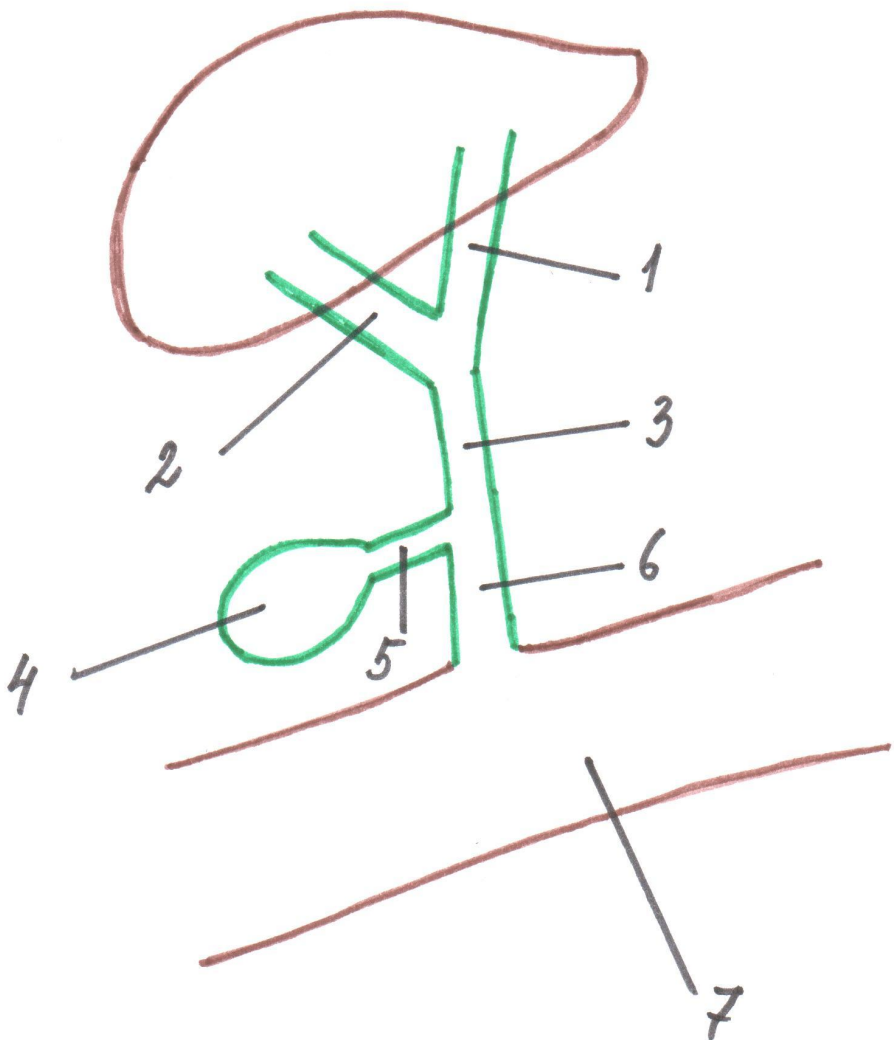
Функции печени:

- Желчеобразовательная
- Кроветворная
- Депо или запас крови
- Синтез белков крови (альбумины, глобулины)
- Обезвреживание ядовитых веществ (индол, скатол)
- Участие в свёртывании крови
- Депо гликогена

Внутреннее строение печени (печеночная долька)



Пути оттока желчи

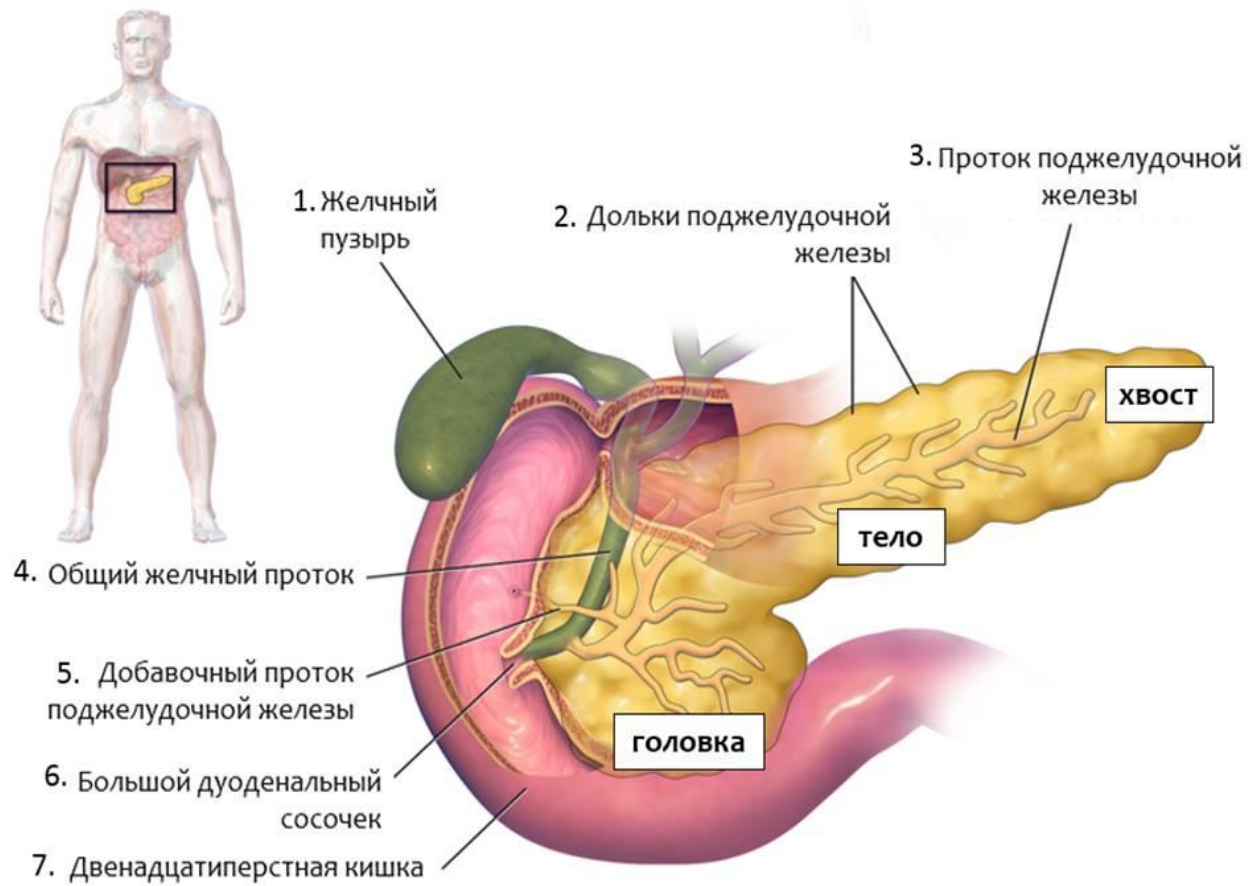


- 1,2. Левый и правый печеночные протоки
3. Общий печеночный проток
4. Желчный пузырь
5. Пузырный проток
6. Общий желчный проток - Холедох
7. Двенадцатиперстная кишка

Желчный пузырь, (*vesica fellea*, *v. biliaris*)

- Воспаление холецистит.
- Расположен в правой продольной борозде печени. Состоит из дна, тела, шейки. Имеет проток (пузырный проток). Является резервуаром желчи.
- Проток соединяется с общим печёночным протоком, образуя общий желчный проток, который открывается в фатеровом сосочке двенадцатиперстной кишки, где имеется сфинктер Одди.
- Желчь – пищеварительный сок, жидкость золотисто – жёлтого цвета, выделяется примерно 1 литр/сутки. Состав: 98 % воды, соли желчной кислоты, желчные пигменты: **стеркобилин**-окрашивает каловые массы в коричневый цвет, **уробилин**- окрашивает мочу, **билирубин**; **холестерин**.
- Желчь расщепляет жиры, образуя эмульсию и активизирует поджелудочную липазу, растворяет жирные кислоты.

Желчные и панкреатические протоки



III. Поджелудочная железа, Pancreas

Воспаление – панкреатит

Состоит:

- Головка
- Тело
- ХВОСТ

Функции поджелудочной железы

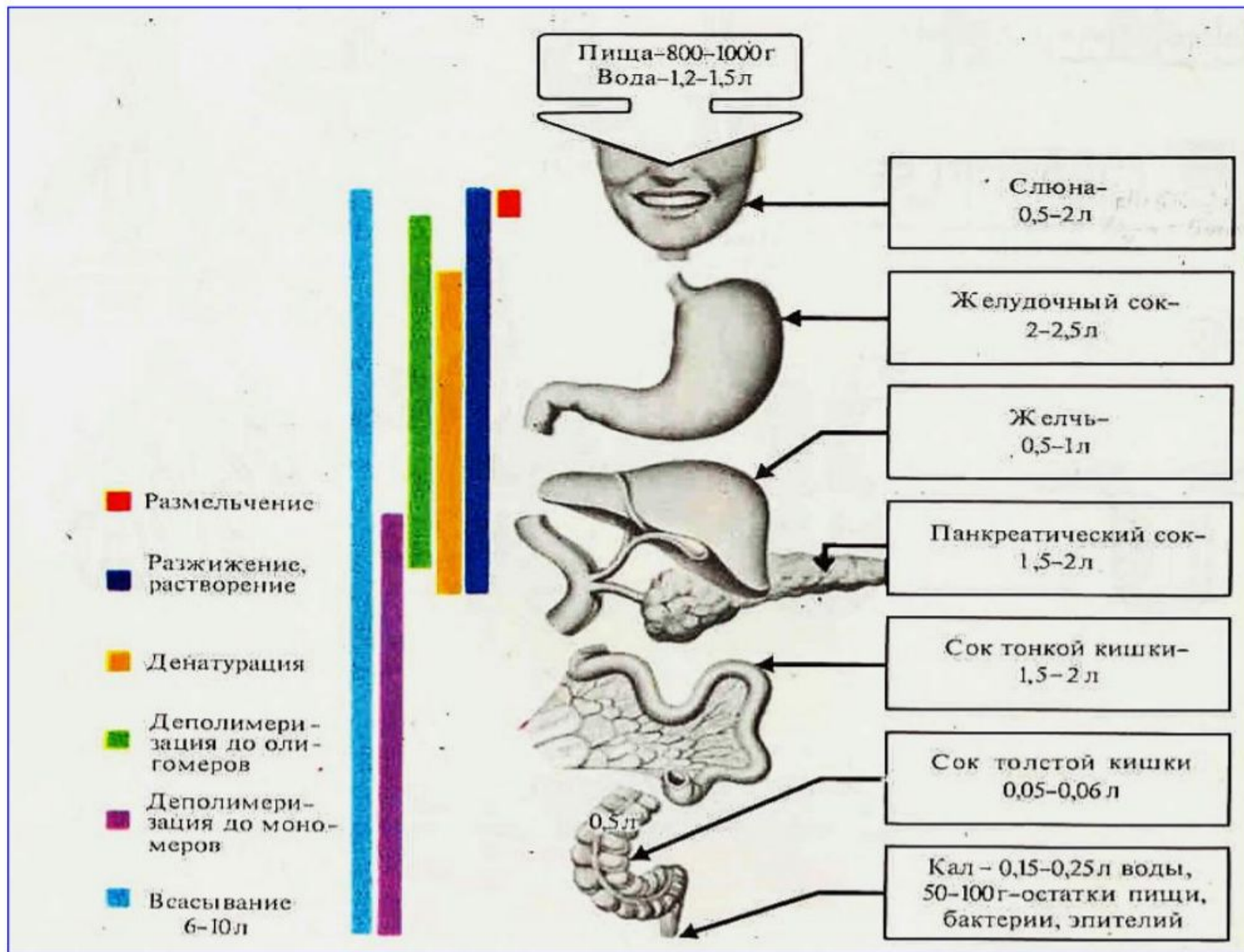
- Как пищеварительная железа выделяет поджелудочный сок, в сутки выделяется около 1 л. Состав: 99% воды, щелочные соли, ферменты амилаза и мальтаза, которые расщепляют углеводы, липаза – расщепляет жиры, трипсин – расщепляет белки.
- Как железа внутренней секреции выделяет гормоны: инсулин и глюкагон- островками Лангерганса.

Физиология пищеварения

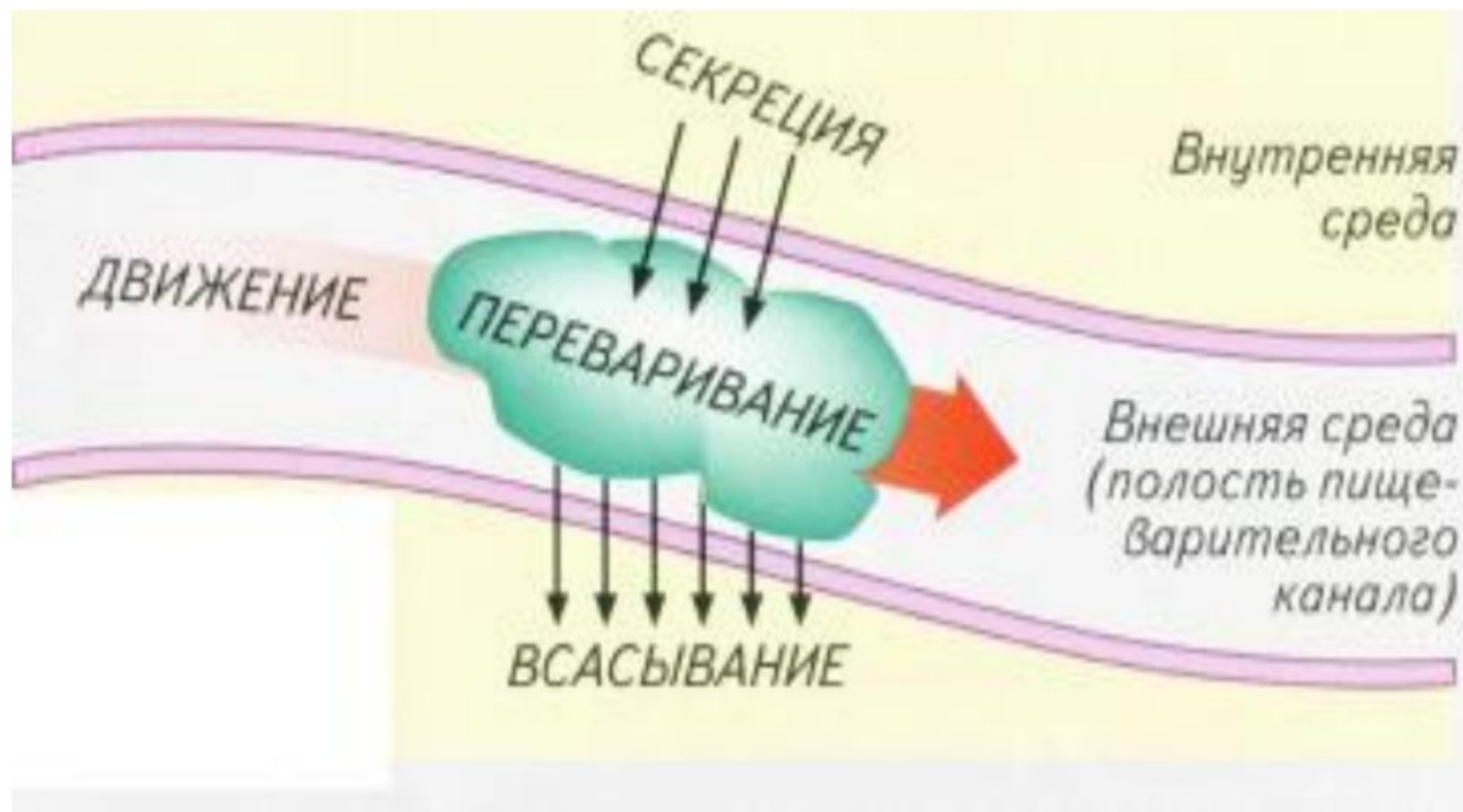
Пять основных процессов пищеварения:

- **Рецепторный (сенсорный)**
 - **Секреторный**
 - **Моторный**
 - **Всасывание**
- **Экскреция (выведение)**

Последовательность процессов переваривания пищи

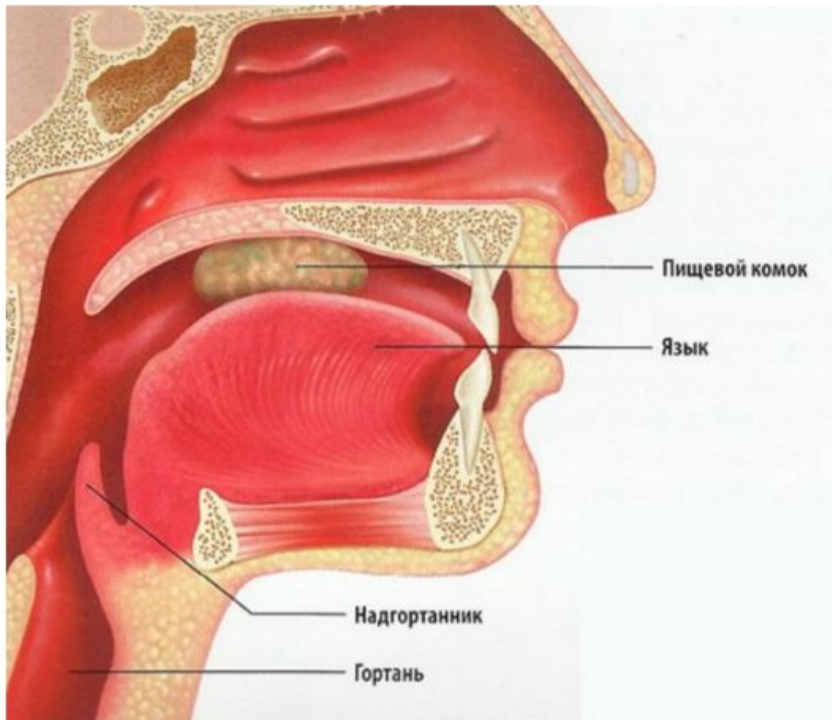


Основные пищеварительные процессы



Функции жевания.

- Размельчение пищи.
- Смешивание с секретом слюнных желез.
- Контакт пищи с рецепторами.



**Результат
жевания –
пищевой комок,
пригодный для
проглатывания.**

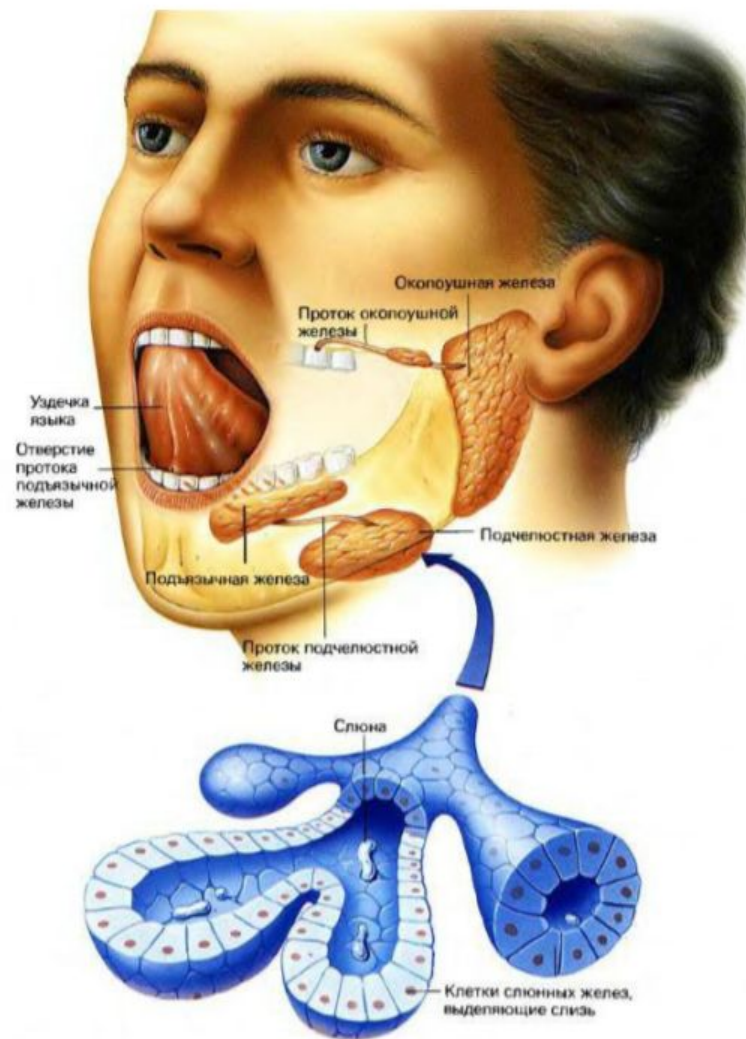
Роль рецепторов ротовой полости в регуляции пищеварения

- **Определение качества** пищи.
- Запуск и регуляция **рефлексов** слюноотделения, жевания, глотания.
- Стимуляция секреции **желудочного и панкреатического соков**, а также выделения желчи.
- Участие в формировании **сенсорного насыщения**.

Состав слюны:

1. Вода, электролиты
2. Муцин (слизь)
3. Ферменты: амилаза, небольшое количество протеаз, липаз.
4. БАВ: лизоцим, калликреин, паротин, факторы роста, иммуноглобулины

$pH = 5,4-7,8$



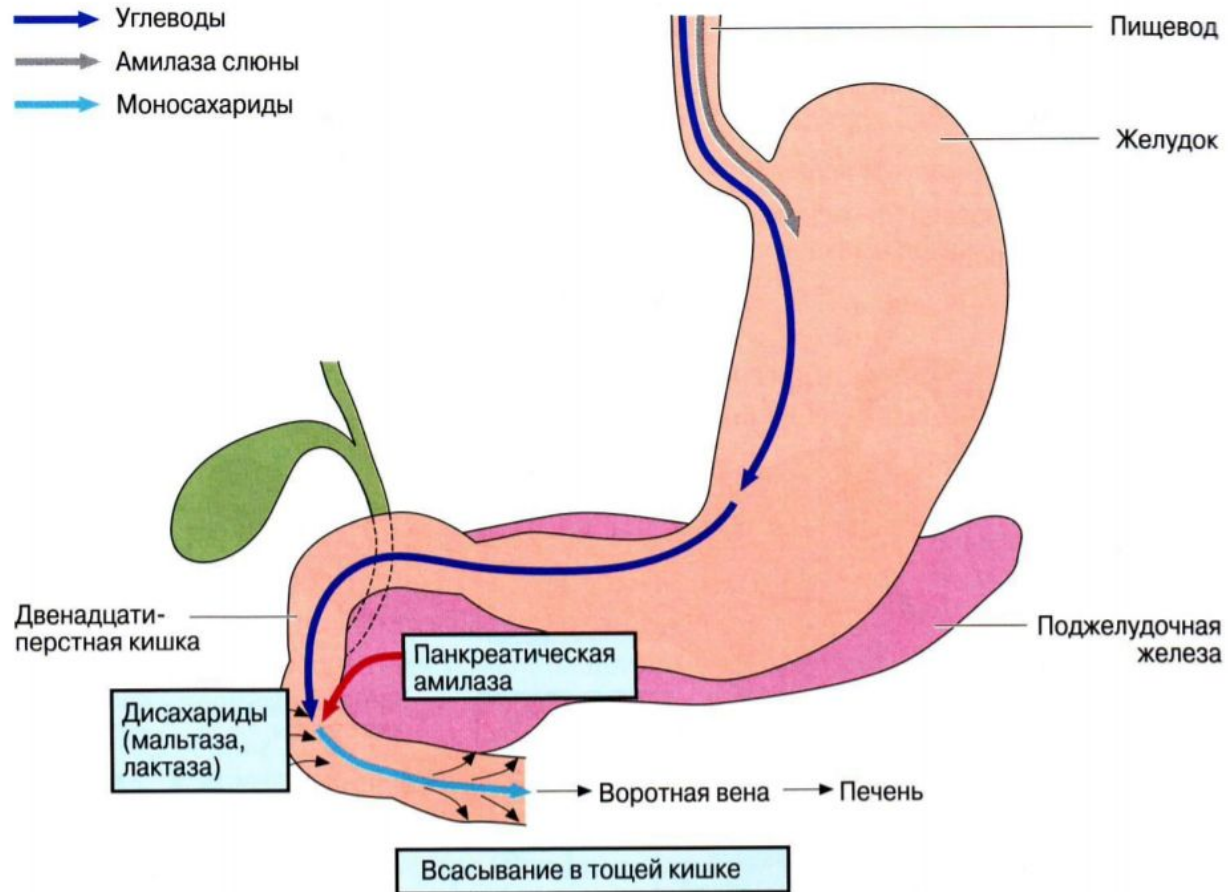
ФУНКЦИИ СЛЮНЫ

- ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ
 1. Смачивание облегчает жевание и глотание.
 2. Растворение пищевых веществ, что необходимо для вкусовых ощущений.
 3. Начальные этапы гидролиза углеводов.
- НЕПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ
 1. Увлажнение слизистой ротовой полости, что необходимо для речевой функции.
 2. Защитная и антибактериальная.
 3. Регуляция регенерации слизистой.
 4. Участие в терморегуляции (испарение).
 5. Поддержание фосфорно-кальциевого обмена полости рта.

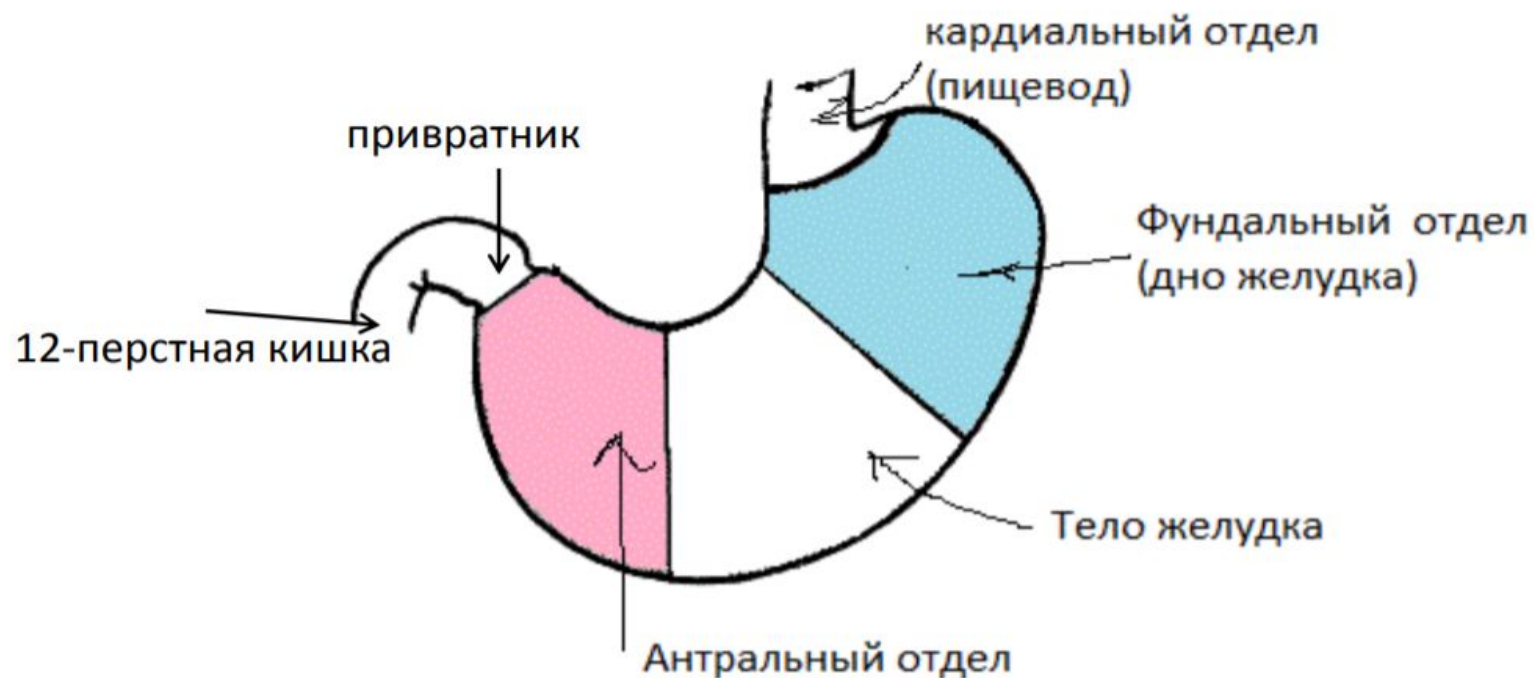
Всасывание в ротовой полости

- Имеет небольшое физиологическое значение, т.к. пища находится здесь не более 20 секунд
- Происходит в обход воротной системы печени
- Происходит интенсивно, т.к. ротовая полость обильно васкуляризована
- Всасываются водорастворимые и спирторастворимые вещества (электролиты, спирты, углеводные мономеры, витамины и т.п.)

Переваривание углеводов



Желудок



Желудочный сок

pH 0,8–1,5; 2-2,5 л/сут.

Основные компоненты:

- Соляная кислота
- Пепсины и желудочная липаза
- Муцин
- Внутренний фактор Кастла (мукопротеид, необходимый для всасывания витамина B₁₂)

Фазы желудочной секреции

- Сложнорефлекторная
- Желудочная
- Кишечная

Состав и свойства желудочного сока.

Чистый желудочный сок представляет собой бесцветную прозрачную жидкость. Он состоит из 99-99,5% воды и 0,5-1% сухого остатка. Сухой остаток представлен неорганическими и органическими веществами.

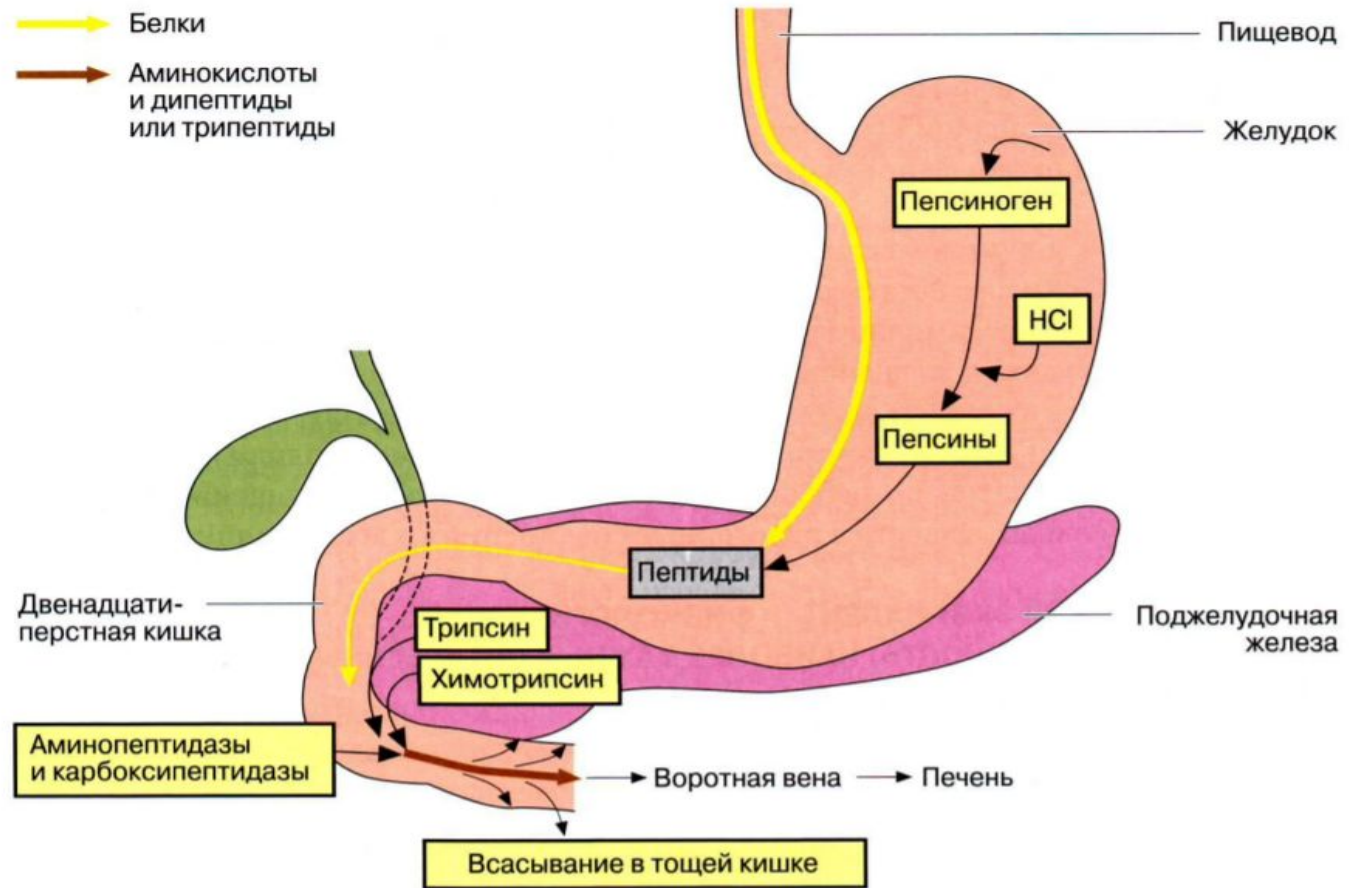
Неорганические вещества — фосфаты, сульфаты, гидрокарбонаты, ионы K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , микроэлементы. Однако, основным неорганическим веществом желудочного сока является соляная кислота (HCl) 0,3–0,5%, благодаря которой рН сока составляет 1,5–2.

Функции соляной кислоты:

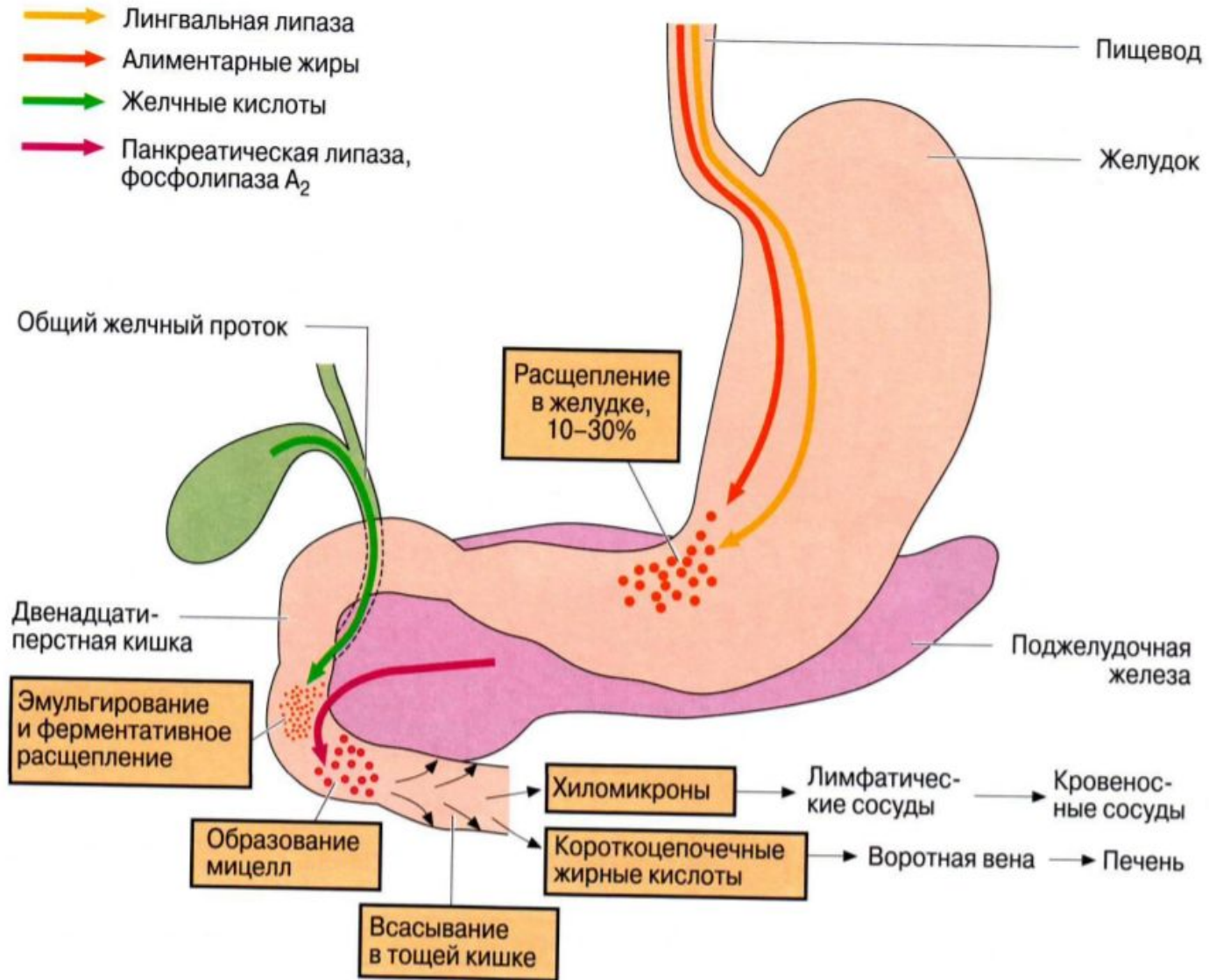
- активирует пепсиногены, превращая их в пепсины;
- вызывает денатурацию и набухание белков;
- создает в желудке кислую среду, оптимальную для денатурации белка;
- обладает бактерицидным свойством;
- способствует усвоению железа;
- способствует моторно-эвакуаторной деятельности желудка.

Органические вещества желудочного сока — ферменты. В желудке происходит начальный гидролиз белков. Поэтому в желудочном соке содержатся в основном протеолитические ферменты, называемые пепсиногенами.

Переваривание белков



Переваривание жиров



Пищеварение в тонкой кишке

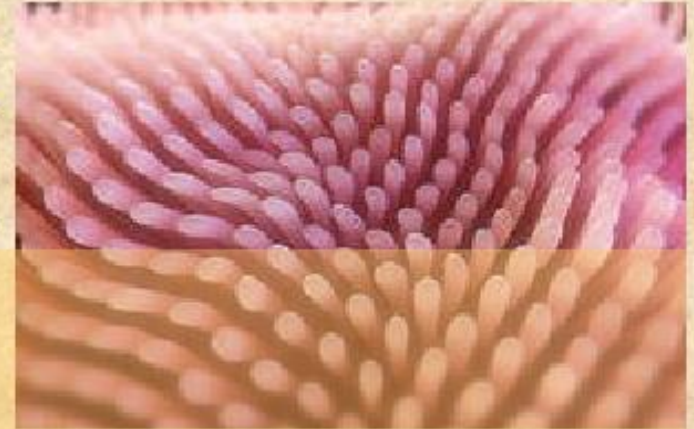
Тонкая кишка — это основной химический реактор пищеварительного тракта. Здесь происходит полостное и пристеночное пищеварение, которые заканчивают гидролиз пищевых веществ с последующим всасыванием продуктов гидролиза в кровь и лимфу.

Полостное пищеварение заключается в гидролизе пищевых веществ ферментами пищеварительных соков. Полостное пищеварение обеспечивает гидролиз 50% углеводов и 10 % белков, в результате чего из полимеров образуются олигомеры.

Пристеночное пищеварение осуществляется на ворсинках и микроворсинках слизистой оболочки тонкой кишки. Внешняя поверхность их плазматической мембраны покрыта **гликокаликсом** — мукополисахаридными нитями на которых адсорбированы ферменты панкреатического и кишечного соков,

ВСАСЫВАНИЕ

Изнутри тонкий кишечник выстлан однослойным эпителием с ворсинками.



Функции ворсинок:

1. **Всасывание веществ** (в кровеносные или лимфатические капилляры)
2. **Защитная** – препятствуют проникновению микробов в кровь

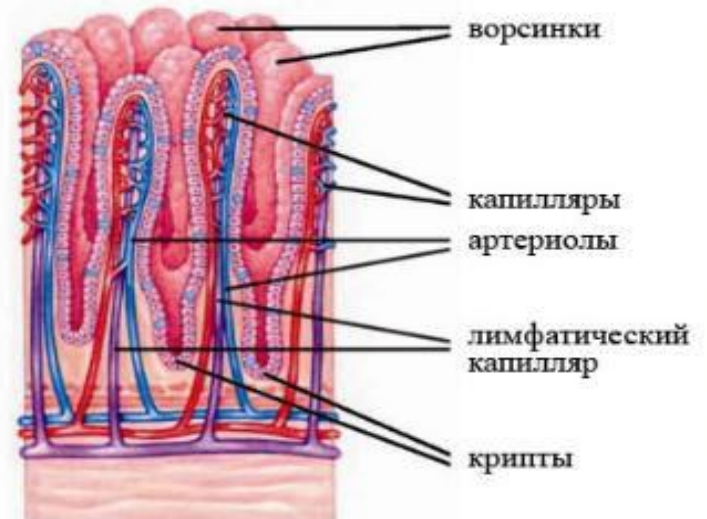
ВСАСЫВАНИЕ ВЕЩЕСТВ

В КРОВЬ

В ЛИМФУ

Аминокислоты,
глюкоза,
небольшая часть
глицерина

Жирные
кислоты,
большая часть
глицерина



Секреторная деятельность тонкой кишки.

Кишечный сок вырабатывается железами слизистой оболочки тонкой кишки на всем ее протяжении. За сутки вырабатывается 2,5 л кишечного сока. Он представляет собой мутную вязкую жидкость.

Состав кишечного сока: 98% воды и 2% сухого остатка. В сухом остатке различают неорганические и органические вещества.

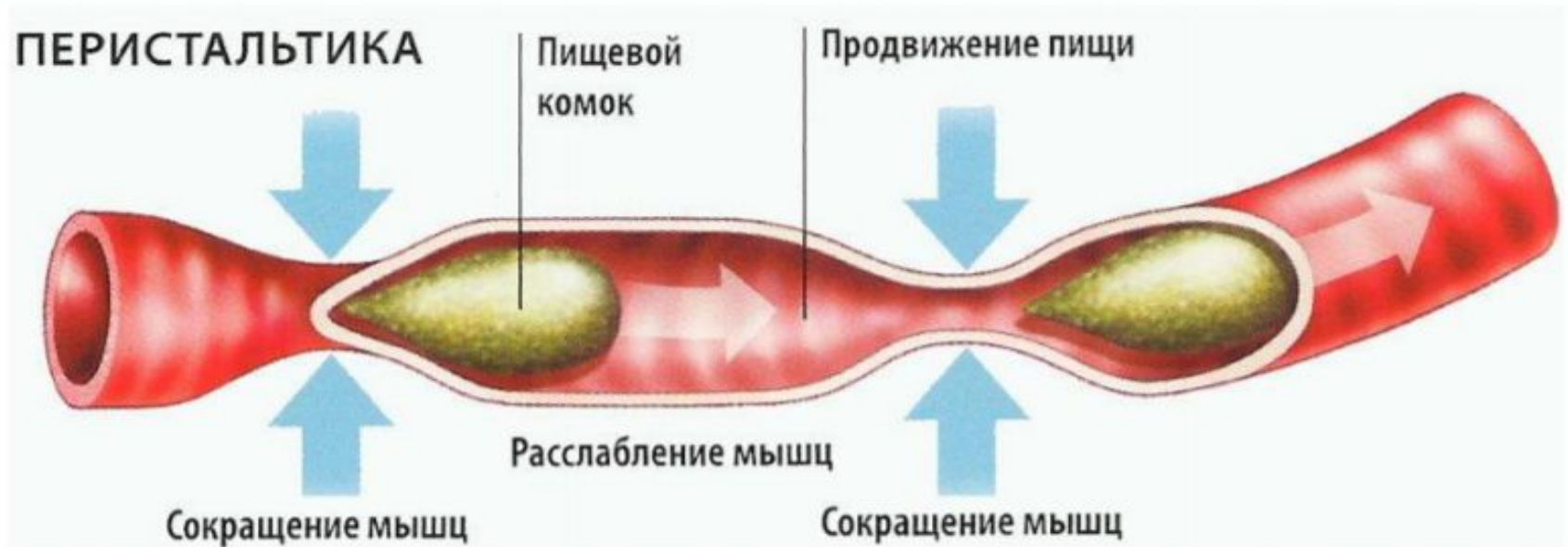
Неорганические вещества представлены хлоридами, бикарбонатами, фосфатами, ионами натрия, калия, кальция, которые создают щелочную реакцию (рН 7,2–7,5), а при усилении секреции до 8,6–9,3.

Органические вещества представлены белками, аминокислотами, мочевиной, мочевой кислотой. В кишечном соке более 20 различных ферментов, участвующих в кишечном пищеварении: протеазы, пептидазы, нуклеазы, амино-, дипептидазы, липазы, фосфолипазы, амилаза, мальтаза, лактаза, энтерокиназа и др. В составе кишечного сока также содержится слизь, вырабатываемая бокаловидными клетками, которая образует защитный слой и предохраняет слизистую оболочку от повреждений.

Регуляция кишечной секреции.

Наряду с нервными и гуморальными механизмами регуляции кишечной секреции, ведущая роль принадлежит местным механизмам.

Перистальтика



Пищеварение в толстой кишке

В толстой кишке завершаются процессы переваривания, всасывается вода, синтезируются некоторые витамины и формируются каловые массы.

Железами слизистой оболочки толстой кишки выделяется небольшое количество сока (около 250 мл в сутки). Этот сок состоит из:

- 98% воды;
- 2% сухого остатка.

Сухой остаток поровну поделен между неорганическими и органическими веществами.

Неорганические вещества придают соку щелочную реакцию (рН составляет 8,5–9).

В составе органических веществ содержится большое количество слизистых веществ и небольшое количество ферментов: щелочная фосфатаза, амилаза, пептидаза, липаза. Содержающаяся слизь облегчает продвижение каловых масс.

Микрофлора толстой кишки представлена тремя группами микроорганизмов:

1) *главная* — около 90% — аэробные микроорганизмы (бифидобактерии и бактероиды);

2) *сопутствующая* — около 10% — анаэробные микроорганизмы (лактобактерии, эшерихии, энтерококки);

3) *остаточная* — не более 1% — является условно патогенной флорой (протеи, дрожжи, клостридии, стафилококки, бациллы и др.).



Значение микрофлоры.

1. Синтезирует витамины группы В и К, которые всасываются в толстой кишке.
2. Синтезирует аминокислоты и биологические активные вещества, влияющие на тонус кишечной стенки, всасывание воды и аминокислот.
3. Предотвращает размножение и развитие патогенных микроорганизмов.
4. Инактивирует ферменты пищеварительных соков.
5. Расщепляет непереваренную растительную клетчатку (в толстой кишке бактериями расщепляется до 40% клетчатки).
6. Расщепляет (разлагает) остатки пищевых веществ.
7. Вырабатывает естественный иммунитет.

Обмен веществ

Является главным характерным свойством живого организма.

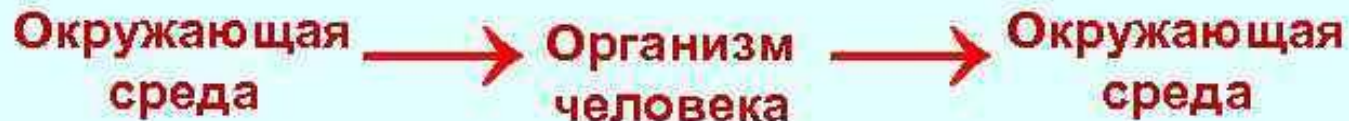
Сущность обмена заключается в постоянном обмене веществ между организмом и внешней средой.

Усвоение веществ клетками называется процессом ассимиляции.

Расщепление, распад веществ - диссимиляция.

Совокупность всех химических превращений в организме, т. е. процессов ассимиляции и диссимиляции, называется **обменом веществ**.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ



Питательные вещества:

- Белки
- Жиры
- Углеводы

- витамины
- минеральные вещества
- H_2O
- O_2

Процессы

ассимиляции
(анаболизма) и
диссимиляции
(катаболизма)

Продукты обмена:

- ✓ CO_2
- ✓ мочевины и т.д.
- ✓ H_2O
- ✓ Тепло

Схема обмена веществ



Расщепление, или диссимиляция, идёт в присутствии кислорода.

При окислении 1 грамма жира в организме выделяется **9,3 ккал**.

При окислении 1 грамма углеводов выделяется **4,1 ккал**;

При окислении 1 грамма белка выделяется **4,1 ккал** тепла.

Количество тепла, которое выделяется в организме при окислении 1 грамма вещества называется теплотой сгорания.

Основная часть энергии переходит в тепло, которое поддерживает температуру тела. Эта величина является константой, постоянная температура тела регулируется двумя системами:

- Эндогенной терморегуляции
- Экзогенной терморегуляции.

Теплоотдача- выделение тепла организмом
в процессе его жизнедеятельности:

- Сосудистые реакции
- Излучение
- Потоотделение

Основной обмен

- Минимальное количество энергии, необходимое для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма в стандартных условиях.

Стандартные условия:

1. бодрствование
2. утром
3. натощак (12 – 16 часов голодания)
4. в условиях психологического и эмоционального покоя
5. в лежачем положении
6. температура комфорта (18-20 град).

Величина основного обмена (ОО) зависит от соотношения в организме процессов анаболизма (ассимиляции) и катаболизма (диссимиляции).

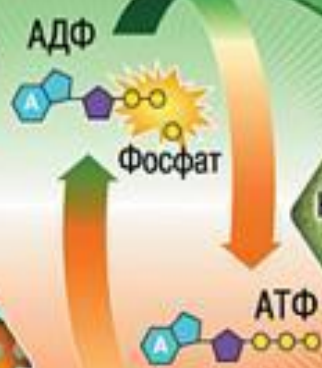
МЕТАБОЛИЗМ

АНАБОЛИЗМ (синтез, пластический обмен)

ПИТАТЕЛЬНЫЕ
ВЕЩЕСТВА



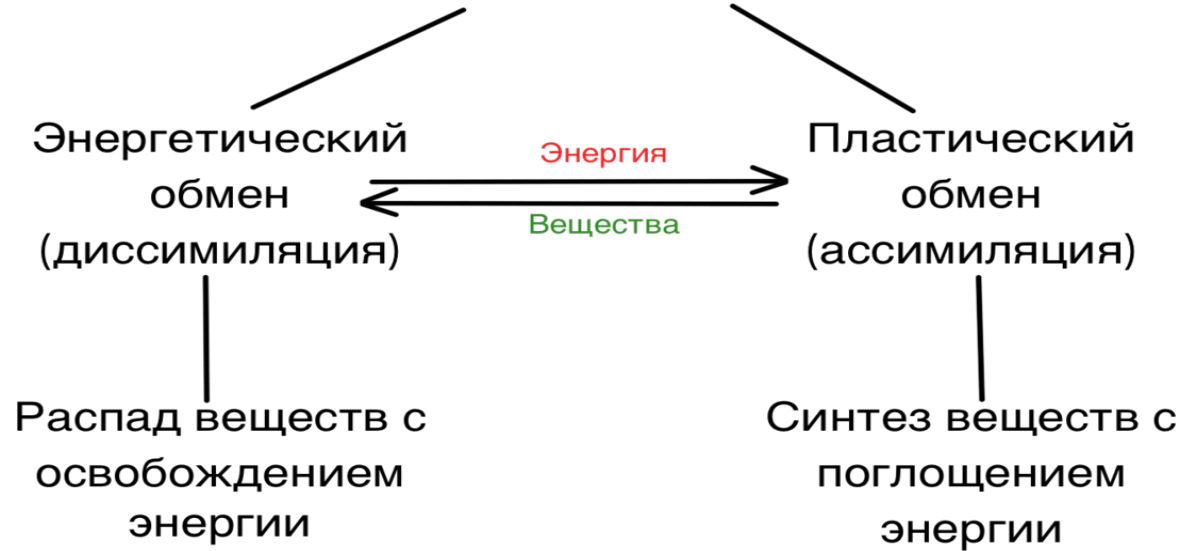
КАТАБОЛИЗМ (распад, энергетический обмен)



CO_2 H_2O

O_2

Метаболизм



Характеристика основных питательных веществ:

Белки (протеины, полипептиды)- высокомолекулярные органические вещества, состоящие из аминокислот.

- Заменяемые аминокислоты: аланин, аспарагин, глутамин, глутаминовая кислота, глицин, карнитин, таурин.

- Незаменимые аминокислоты: валин, изолейцин, лейцин, триптофан, фенилаланин, лизин.

Конечные продукты белкового обмена: мочевины, мочевая кислота, аммиак, креатинин и др.

Роль белков

- Пластическая
- Энергетическая
- Регуляторная
- Генетическая
- Ферментативная
- Наследственная
- Транспортная

Углеводы - органические вещества, содержащие гидроксильную группу, формально являются соединениями углерода и воды: $C_x \cdot (H_2O)_y$.

Делятся на простые и сложные:

Простые углеводы, или моносахариды, быстро повышают содержание сахара в крови и обладают высоким *гликемическим индексом*, поэтому их называют быстрыми углеводами.

Сложные углеводы (полисахаридами) постепенно повышают содержание глюкозы и имеют низкий *гликемический индекс*.

Гликемический индекс - показатель влияния углеводов в продуктах питания на изменение уровня сахара в крови.

Продукты (углеводы) с низким ГИ (40-35 и ниже) медленнее усваиваются, метаболизируются, всасываются и медленно повышают уровень сахара и инсулина.

ГИ глюкозы принят за 100.

Белый хлеб- до 100. Вареный белый рис- до 112. Сухие завтраки из кукурузных хлопьев –до 132.

ГИ 40-70 – средний.

ГИ выше 70 – высокий.

При избытке углеводов превращаются в жиры.

Роль углеводов

- Энергетическая
- Структурная
- Пластическая
- Запас гликогена
- Регуляция осмотического давления
- Рецепторная

Жиры (липиды, триглицериды)

Жиры- природные органические соединения- сложные эфиры глицерина и жирных кислот.

Классификация: Животные, растительные.

Простые, сложные.

Функции жиров:

- Энергетическая
- Регуляция выработки гормонов
- Защитная
- Усвоение витаминов
- Терморегуляция

Суточная потребность в Б,Ж,У.

- Белки- 90 гр.
- Жиры- 100 гр.
- Углеводы- 360-400 гр.

Сбалансированное питание:

Соотношение Б:Ж:У должно составлять

1:1:4

ПРИНЦИП СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ПО КОЛИЧЕСТВУ И СООТНОШЕНИЮ ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ

В суточном рационе:
соотношение
белков, жиров и углеводов
= **1:1,2:4,6.**

В суточном рационе:
60% животный белок +
**40% растительный
белок**

В суточном рационе:
70 % животные жиры +
30% растительные жиры

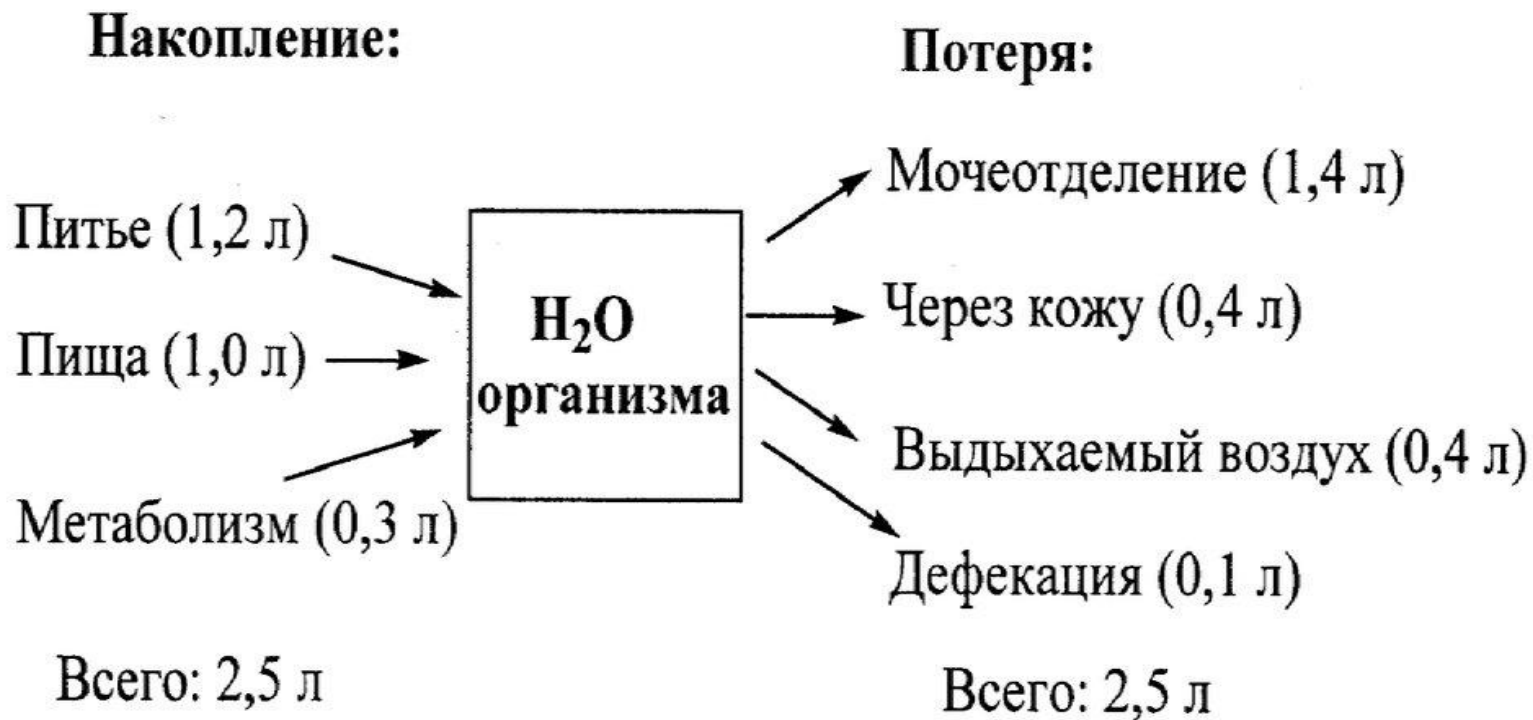
В суточном рационе:
углеводов - 400-500 г

В суточном рационе:
витамины + минералы

В суточном рационе:
пищевых волокон -10-15 г

В суточном рационе:
в среднем **2,5 л воды**

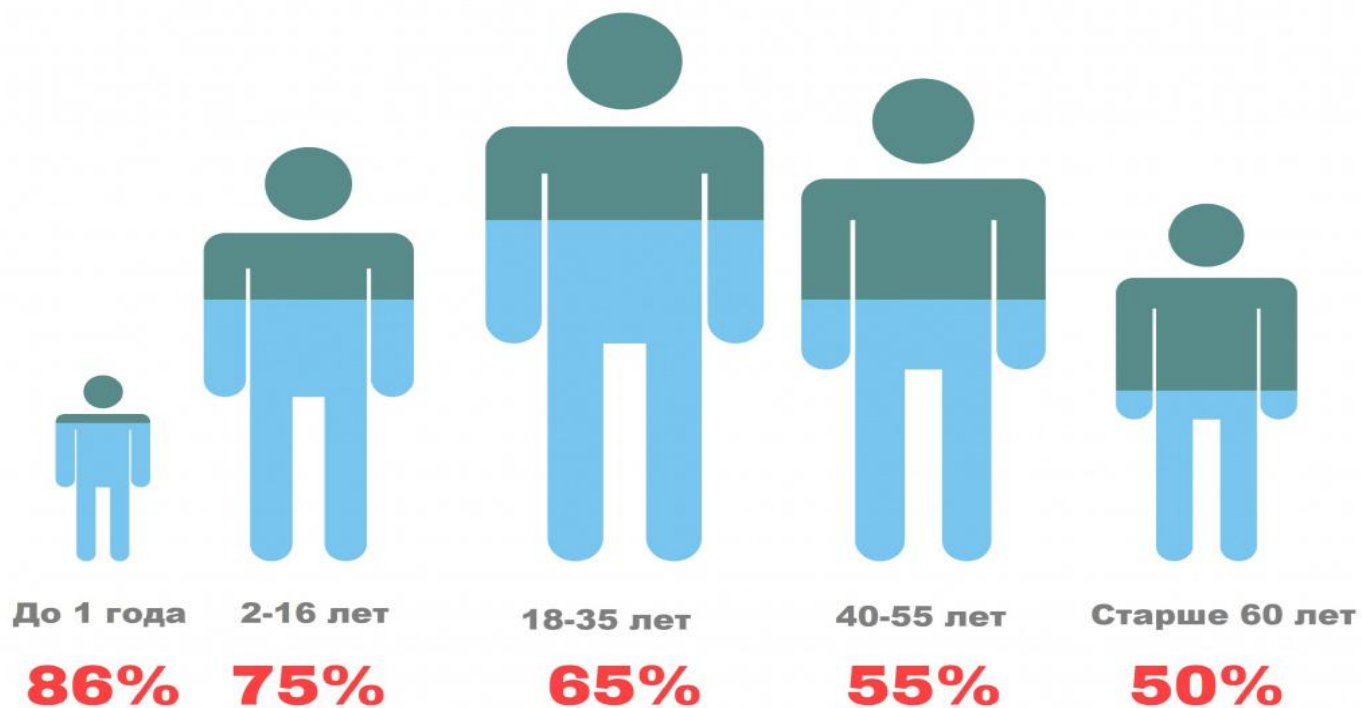
Обмен воды в организме



Значение воды для организма

- **Все жизненные процессы и биохимические реакции проходят в водной среде**
 - **Вода – универсальный растворитель**
 - **Внутренняя среда** организма человека содержит **до 90% воды**
 - **Вода в организме:**
 - либо **химически связана** с др. соединениями
 - либо **содержит растворы минеральных солей и органических соединений**
 - Человек **потребляет 1,7 – 2,2 л воды ежедневно**
 - **Выделение** воды происходит не только **через почки, но и кожу и легкие**
 - **При нарушении водно-солевого обмена** внутренней среды:
 - при увеличении солей произойдет **обезвоживание** клеток
 - При уменьшении солей **разбухание** клеток – работа организма нарушится
- Вода в организме выполняет функции:**
- **Растворителя** (пищеварительные соки содержат воду)
 - **Транспортную** (жидкая внутренняя среда)

Вода в организме человека



Вода

Является растворителем и транспортирует вещества.

Тело человека на 2/3 состоит из воды.

С мочой выделяется примерно 1,5 л, вода выделяется через кожу с потом, через лёгкие при дыхании и с калом.

Минеральные вещества поступают в организм с пищей и водой.

Суточная потребность: натрий 4-6 г, хлориды 2300 мг, калий 2500 мг, магний 400 мг, кальций 1000 мг, цинк 12 мг, йод 200 мкг.

Элементы, присутствующие в организме человека в очень малых количествах, называются **микроэлементами**.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

МАКРОЭЛЕМЕНТЫ

КАЛЬЦИЙ

МАГНИЙ

КАЛИЙ

НАТРИЙ

ФОСФОР

ХЛОР

СЕРА

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ

ЖЕЛЕЗО

ЦИНК

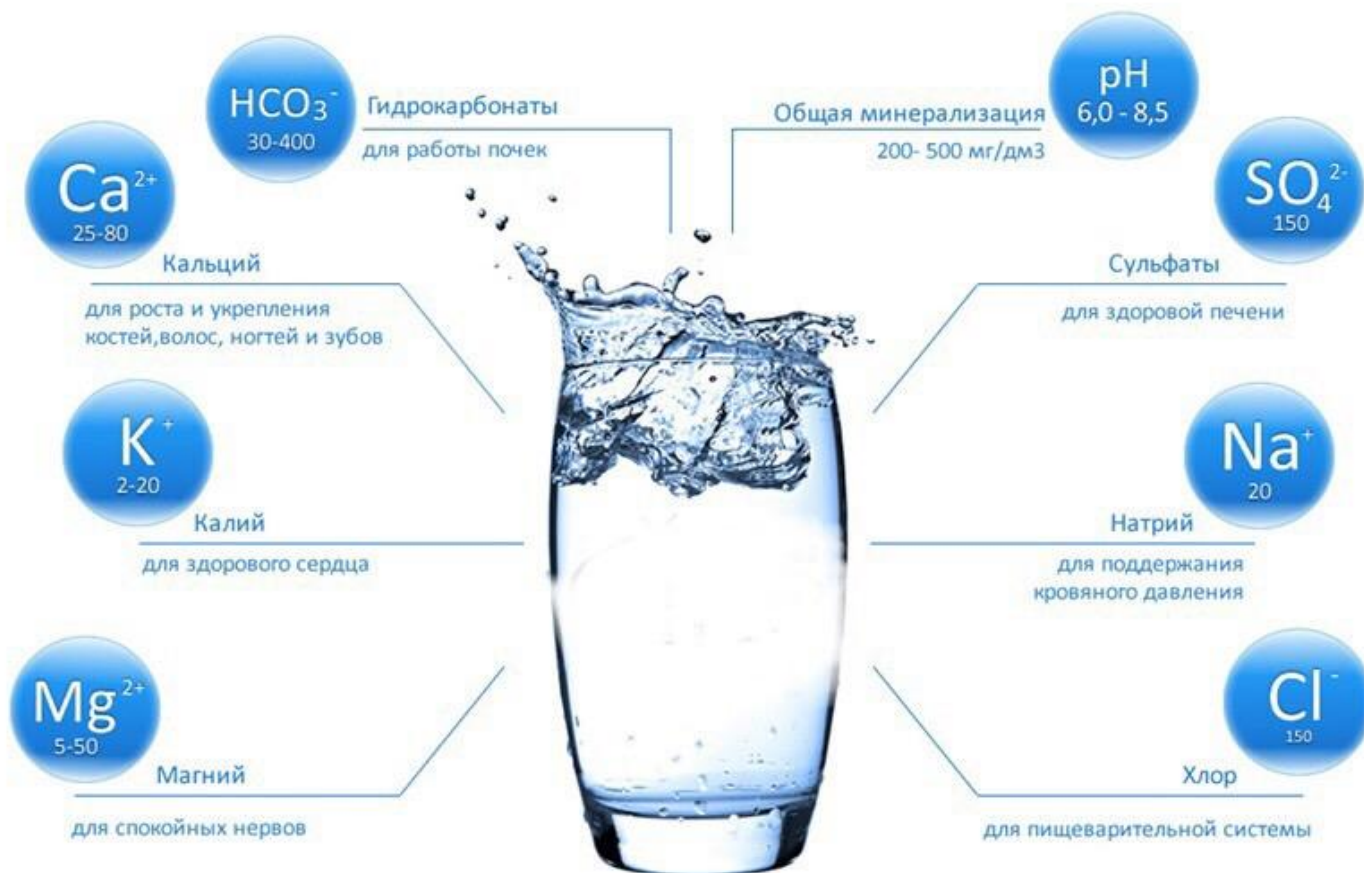
МАРГАНЕЦ

ХРОМ

ЙОД

ФТОР

Минерализация воды



Микроэлементы

Микроэлементы – это элементы, содержание которых в организме мало, но они участвуют в биохимических процессах и необходимы живым организмам.

Рекомендуемая суточная доза потребления микроэлементов для человека составляет **менее 200 мг**

По современным данным более 30 микроэлементов считаются необходимыми для жизнедеятельности растений, животных и человека.

Среди них:

Бром

Железо

Йод

Кобальт

Марганец

Медь

Молибден

Селен

Фтор

Хром

Цинк

Значение микроэлементов

Железо. Суточная потребность в железе – 4–18 мг для детей, 18 мг для женщин, 10 мг для мужчин.

Он участвует:

- в переносе кислорода кровью;
- входит в состав белков.

Недостаток железа снижает тонус мышц, приводит к анемии, сердечно-сосудистым заболеваниям и гастриту.

Железо содержится в печени, мясе, бобовых.

Значение микроэлементов

Йод. Суточная потребность в йоде – 60–150 мкг у детей, 150 мкг у взрослых.

Необходим для деятельности щитовидной железы, участвует в образовании ряда гормонов.

Недостаток йода может вызвать расстройства гормональной системы, задержку в развитии у детей. Йод содержится в морской соли, морской капусте, морепродуктах, рыбе.



Значение микроэлементов

Цинк. Суточная потребность в цинке составляет 3–12 мг у детей, 12 мг у взрослых. Он участвует в обмене веществ, входит в состав гормона инсулина и большинства ферментов.

Недостаток цинка влечет задержки развития у детей, анемию, цирроз печени, половые расстройства.

Цинк содержится в печени, мясе, орехах и бобовых.



устрицы содержат
много цинка

Значение микроэлементов

Марганец и Медь



Микроэлемент

Марганец содержится во всех органах и тканях человека. Особенно много его в коре мозга, сосудистых системах. Содержится в рябине обыкновенной, пиповнике коричневом, яблоне домашней, абрикосе, винограде винном, женьшене, клубнике, инжире, облепихе, а также хлебопродуктах, овощах, печени, почках.

Микроэлемент

Медь влияет на рост и развитие живого организма, участвует в деятельности ферментов и витаминов. Главной биологической функцией ее является участие в тканевом дыхании и кроветворении.



Основные функции микроэлементов:

- Обеспечение нормального кислотно-щелочного баланса;
- Участие в процессах кроветворения, секреции и костеобразования;
- Поддержание осмотического давления на постоянном уровне;
- Управление нервной проводимостью;
- Налаживание внутриклеточного дыхания;
- Влияние на иммунную систему;
- Обеспечение полноценного сокращения мышц.



Витамины

Классификация витаминов

Жирорастворимые

- A** (ретинол)
- D** (холекальциферол, эргокальциферол)
- E** (токоферолы)
- K** (филлохинон, нафтохинон)

Водорастворимые

- B₁** (тиамин)
- B₂** (рибофлавин)
- B₃** (пантотеновая кислота)
- B₅** (**PP**, никотиновая кислота, никотинамид)
- B₆** (пиридоксин)
- B₉** (**B_c** фолиевая кислота)
- B₁₂** (кобаламин)
- C** (аскорбиновая кислота)

ВИТАМИНЫ -

ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА,
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА.

Известно >30 витаминов и
витаминоподобных веществ.

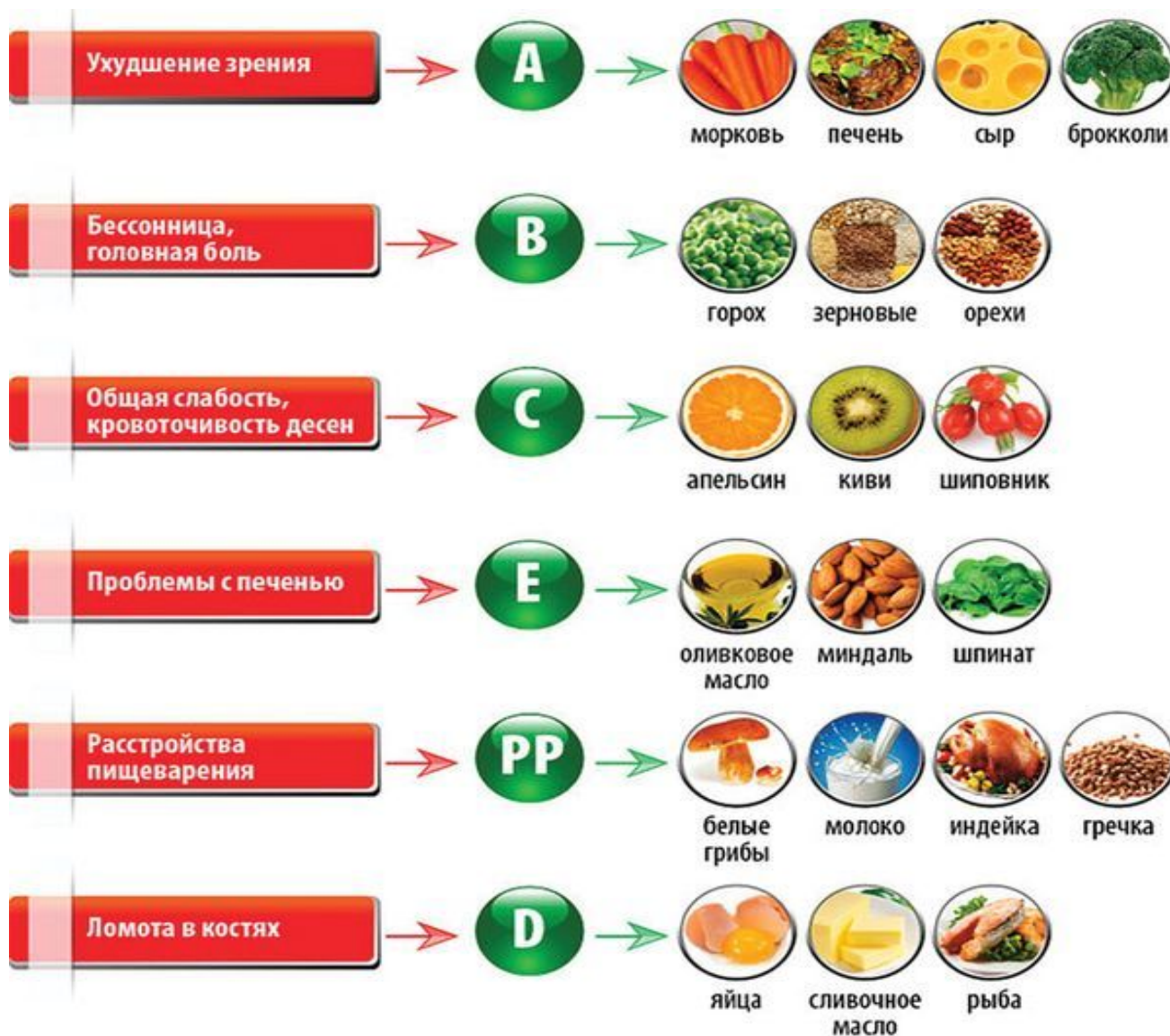
Гиповитаминоз – недостаток витамина.

Авитаминоз – отсутствие витамина.

Из истории...

- Витамины - это органические вещества, поступающие в организмы человека и животных с пищей или синтезируемые ими, необходимые для нормального обмена веществ.
- Витамины открыты Н. И. Луниным в 1880 году.
- Первым выделил витамин в кристаллическом виде польский ученый Казимир Функ в 1911 году. Год спустя он же придумал и название - от латинского "vita" - "жизнь".
- Изначально витамины выделяли только из растительных продуктов, но некоторые содержатся только в животных продуктах.

Значение витаминов. Их содержание в продуктах.



Проявления гипо- или авитаминоза

Витамин	Функции	Проявление гипо- или авитаминоза
A	Необходим для нормального роста и развития эпителиальной ткани. Входит в зрительный пигмент родопсин.	Куриная слепота - нарушение сумеречного зрения. Кожа становится сухой.
D	Участвует в кальциевом и фосфорном обмене. Необходим для образования костей и зубов.	Рахит - деформация костей, нарушения нервной системы, раздражительность, слабость, потливость.
C	Участие в обменных процессах, образовании здоровой кожи, укреплении сосудов.	Цинга - набухают и кровоточат десны, выпадают зубы. Слабость, вялость, утомляемость, головокружение, потеря сопротивляемости организма к простудным заболеваниям.
B₁	Регуляция углеводного обмена веществ, участие в тканевом дыхании и передаче возбуждения нервной системе.	Бери-бери - поражение нервной системы, отставание в росте, слабость и паралич конечностей и дыхательных мышц.
B₂	Оказывает влияние на ЦНС, обмен белков, жиров и углеводов. Обеспечивает световое и цветовое зрение.	Слабость, снижение аппетита, шелушение кожи, воспаление слизистых оболочек, нарушение функций зрения.
B₆	Участие в обмене аминокислот, жиров.	Анемия, дерматит, судороги, расстройство пищеварения.
B₁₂	Участие в синтезе РНК, обеспечивает кроветворную функцию организма.	Злокачественная анемия и дегенеративные изменения нервной ткани.
PP	Участие в белковом обмене и реакциях клеточного дыхания.	Пеллагра - поражение кожи, дерматит, диарея, бессонница, депрессия.

Благодарю за внимание!



ГБПОУ РС(Я) «Якутский медицинский колледж»

677005 г. Якутск, ул. Лермонтова, 40

Аудитория № 28