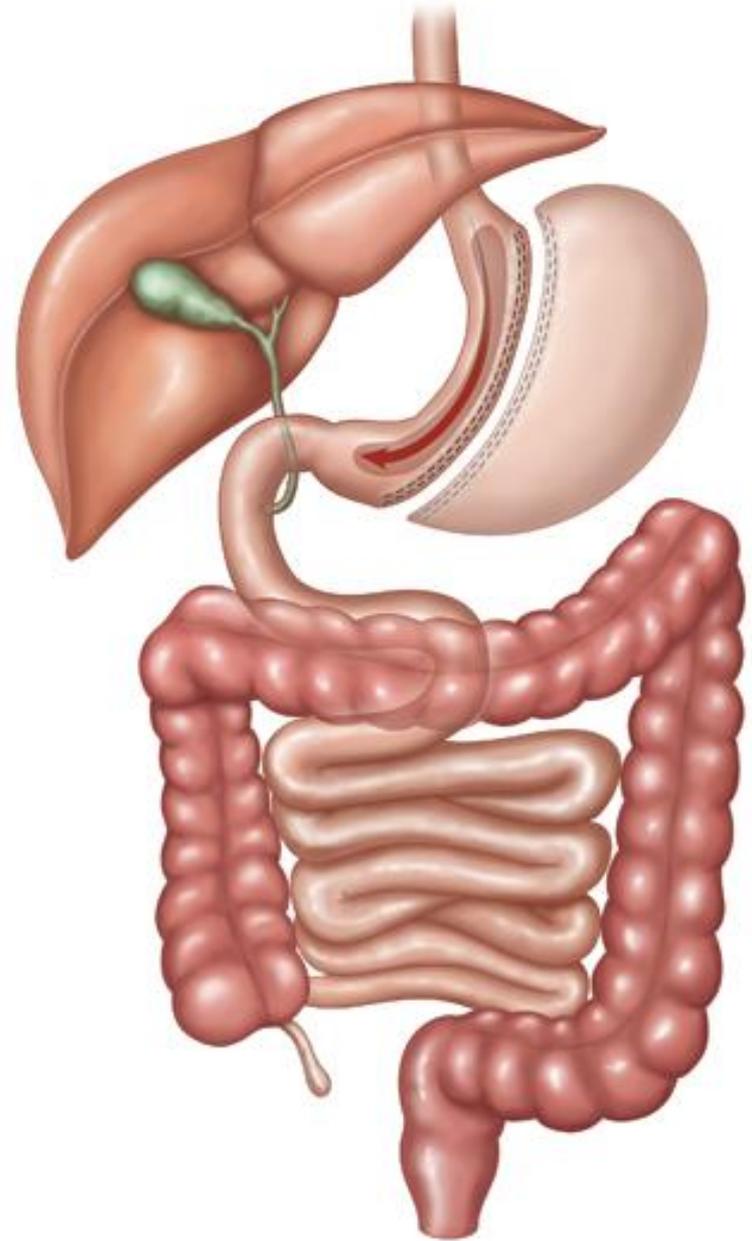
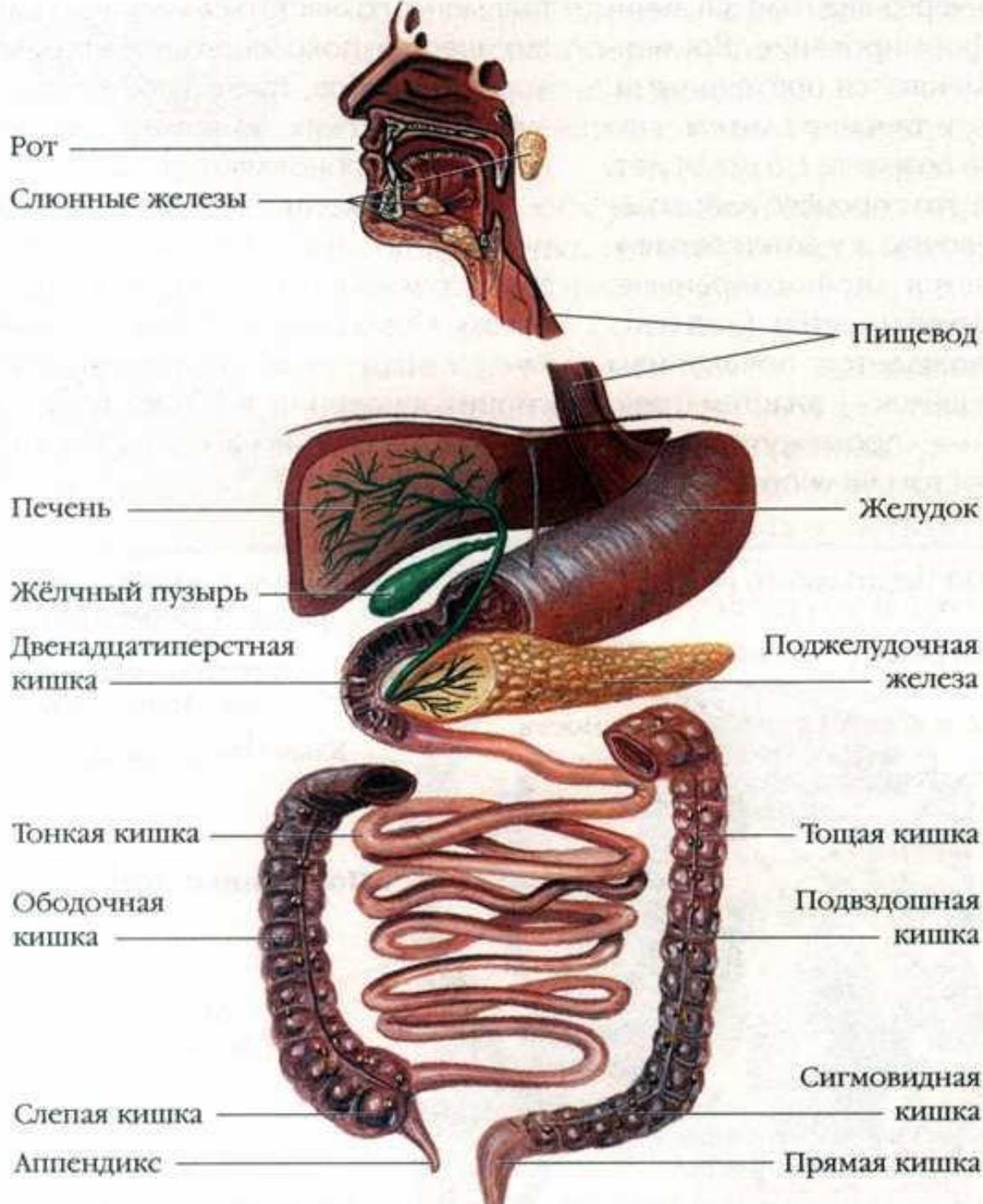


Человек 3

Пищеварение
Выделение
Размножение





Пищеварительная система

Тракт

Железы

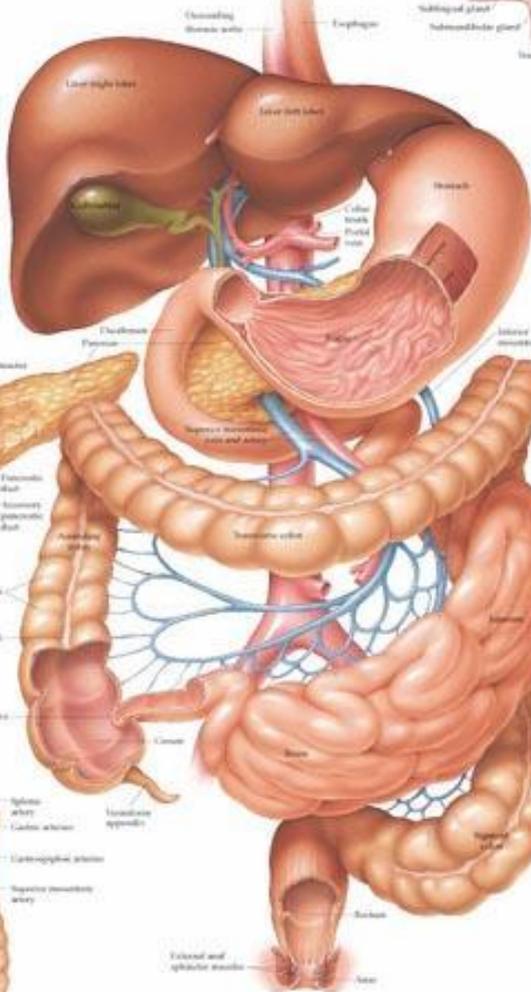
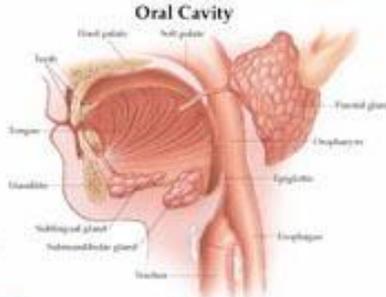
- Органы, составляющие пищеварительную систему, располагаются в области головы, шеи, грудной клетки, брюшной полости и полости таза.
- У человека пищеварительный канал имеет длину около 8-10 м и подразделяется на ротовую полость, глотку, пищевод, желудок, тонкую и толстую кишки.

THE DIGESTIVE SYSTEM



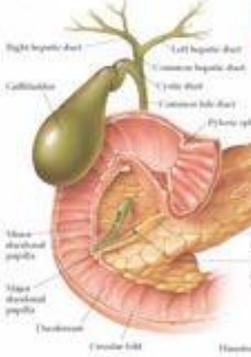
The Oral Cavity, Salivary Glands and Stomach

Digestion begins in the mouth as food is mixed with saliva. Saliva breaks down the starch in food into smaller sugars. After moving to the stomach through the esophagus, food is further broken down by stomach and hydrochloric acid. Major secretory products of the stomach being from damage by the hydrochloric acid.

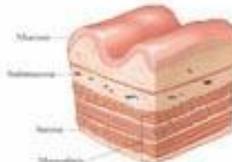


The Liver, Pancreas and Duodenum

Partially digested food, or chyme, passes from the stomach to the duodenum. The bile and enzymes from the pancreas enter the duodenum and further break down fat, protein and carbohydrates. This is produced by the liver and stored in the gallbladder.



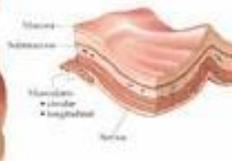
Wall of Stomach



Wall of Jejunum



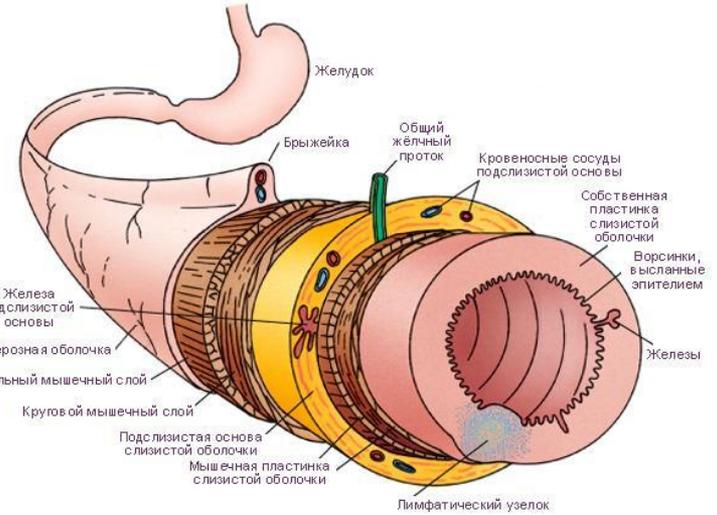
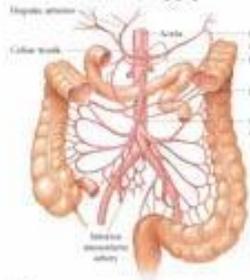
Wall of Colon



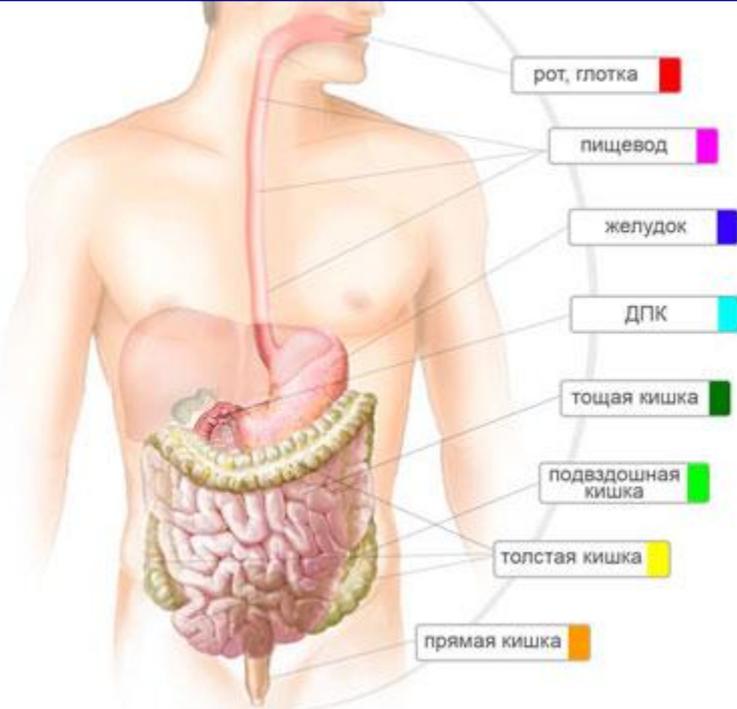
The Small and Large Intestines

Chyme moves to the last parts of the small intestine, the jejunum and ileum, where nutrients are absorbed into the bloodstream. The nutrients travel to the liver via the hepatic portal venous system, for further metabolism and storage. Undigested material enters the colon, where water and electrolytes are absorbed. The remaining waste is stored until eliminated.

Arterial Supply



3 слоя в стенке



Функции пищеварительной системы:

Механическая

Секреторная

Всасывающая

Измельчение
пищи

Выработка ферментов,
пищеварительных соков,
слюны, желчи

Перистальтика

Выделение
Отработанных
продуктов

Всасывание
питательных веществ

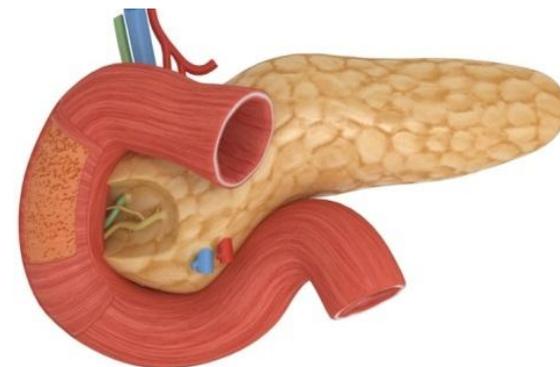
Железы ЖКТ

Железы
слизистой
желудка



Желудочный сок

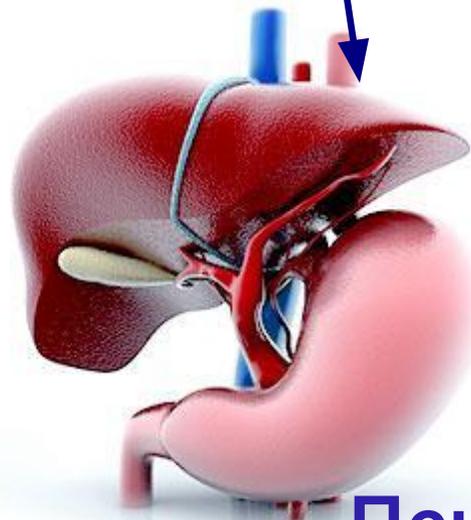
Поджелудочная



Панкреатический сок

Печень

Желчь



Слюнные

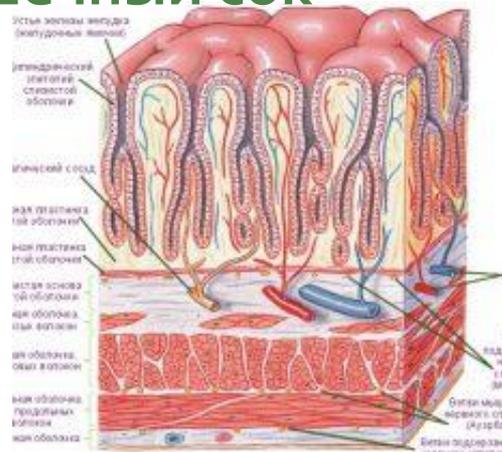


VrachFree.ru
Бесплатный врач

Слюна

Железистые клетки
слизистой кишечника

Кишечный сок



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

Обозначения функций:

- Д** = Двигательная
- С** = Секреторная
- П** = Переваривание
- В** = Всасывание

Полость рта и пищевод

- Д** = Жевание, глотание: перемешивание и проталкивание
- С** = Слюна, ферменты, гормоны
- П** = Углеводы (начало)
- В** = Практически отсутствует

Слюнная железа

Верхний
пищеводный
сфинктер

Пищевод

Нижний
пищеводный
сфинктер

Желудок

- Д** = Перистальтика: перемешивание и проталкивание
- С** = Соляная кислота, ферменты, слизь, гормоны
- П** = Белки, жиры, углеводы
- В** = Жирорастворимые вещества, алкоголь, аспирин

Печень

Жёлчный
пузырь

Тонкая кишка

- Д** = Сегментация, перистальтика: перемешивание и проталкивание
- С** = Бикарбонаты, ферменты, жёлчь, слизь, гормоны
- П** = Углеводы, жиры, полипептиды
- В** = Пептиды, аминокислоты, глюкоза и фруктоза, жиры, вода, ионы, минералы и витамины

Пилорический
сфинктер

Поджелудочная
железа

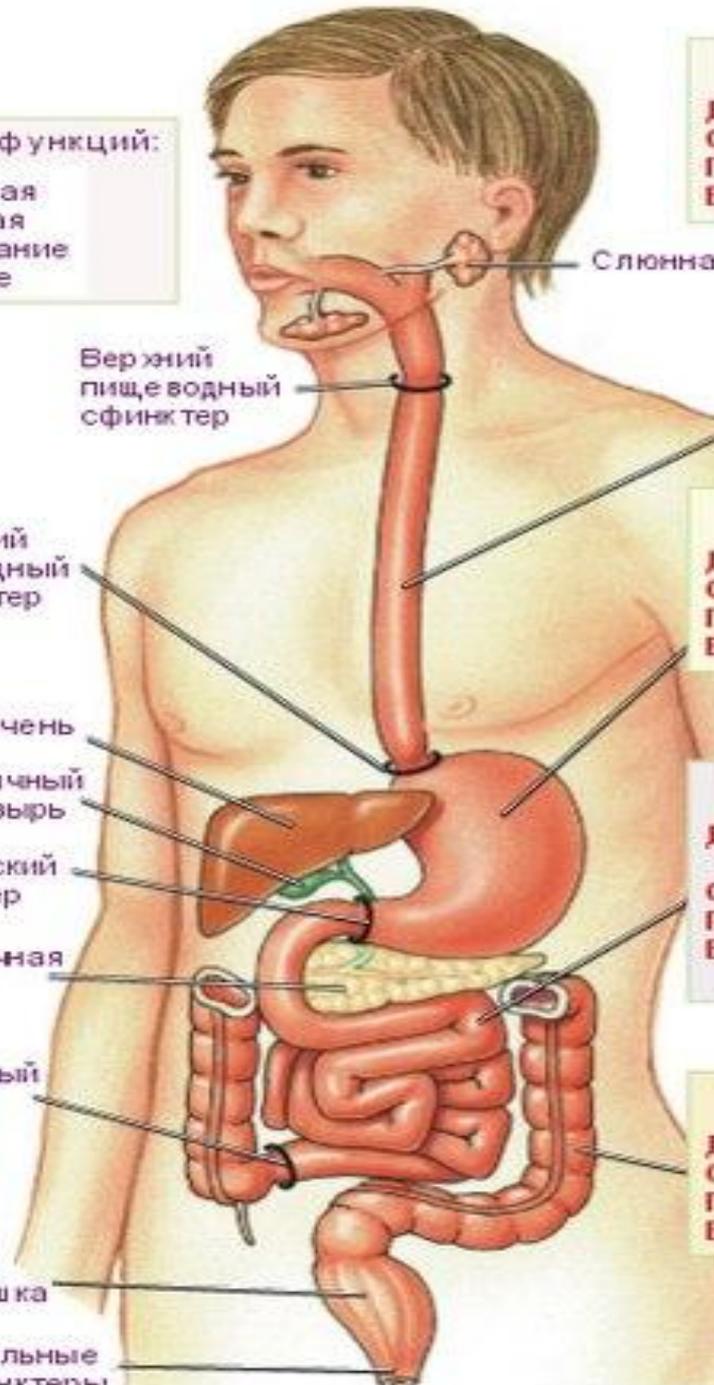
Илеоцекальный
сфинктер

Толстая кишка

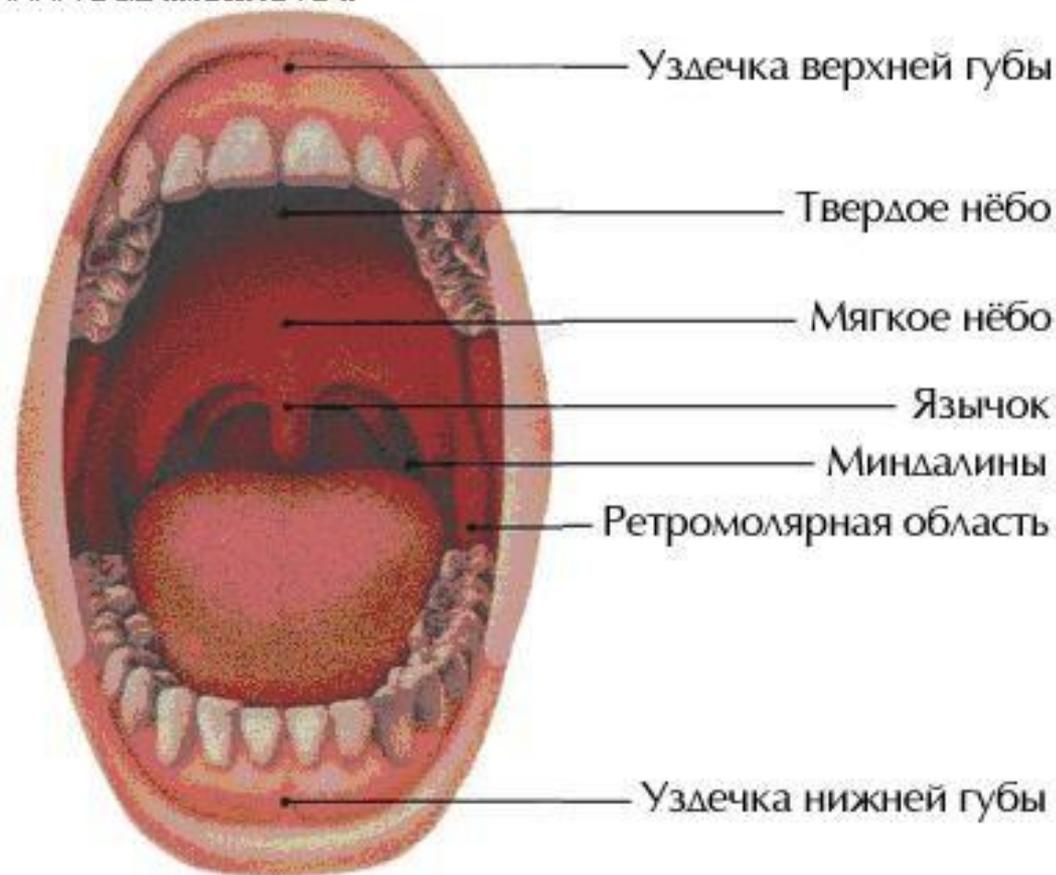
- Д** = Сегментация: перемешивание и проталкивание
- С** = Слизь, гормоны
- П** = Бактериальное переваривание
- В** = Ионы, вода, минералы, витамины

Прямая кишка

Анальные
сфинктеры



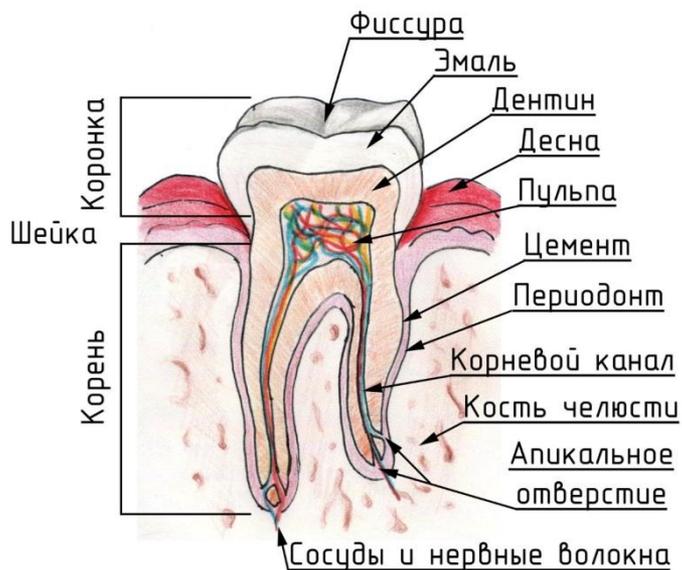
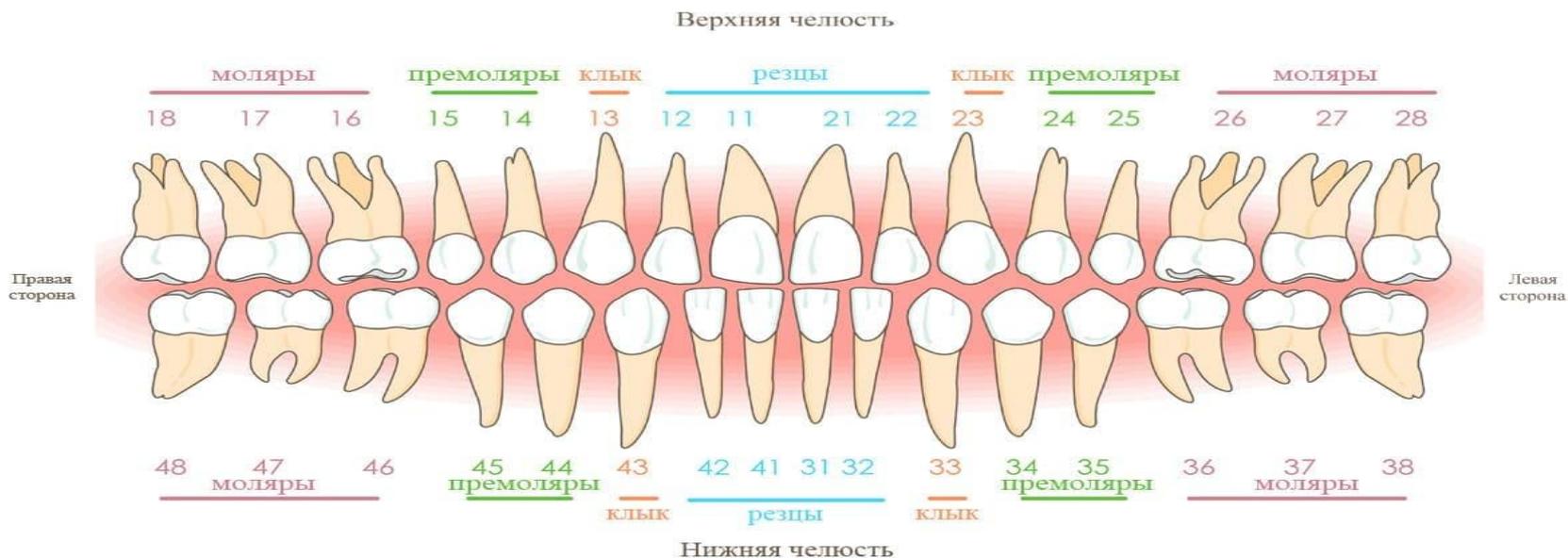
Ротовая полость



- При помощи зубов пища измельчается, пережевывается
- При помощи языка размягчается, перемешивается, смешивается со слюной, которая поступает в полость рта из слюнных желез
- Облегчается проглатывание (глотка, сфинктер)

**Начало! расщепления
углеводов**

Зубы

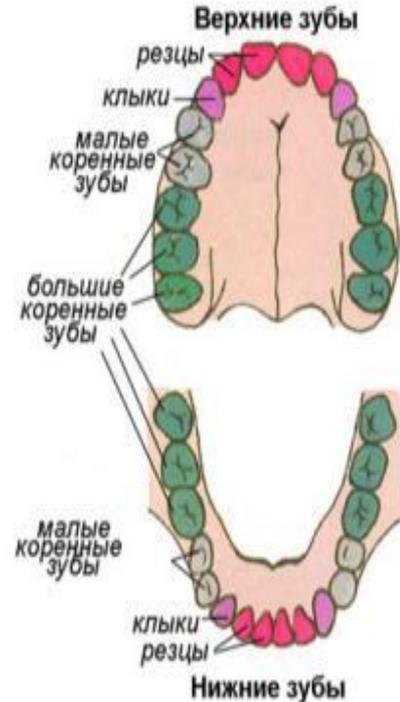
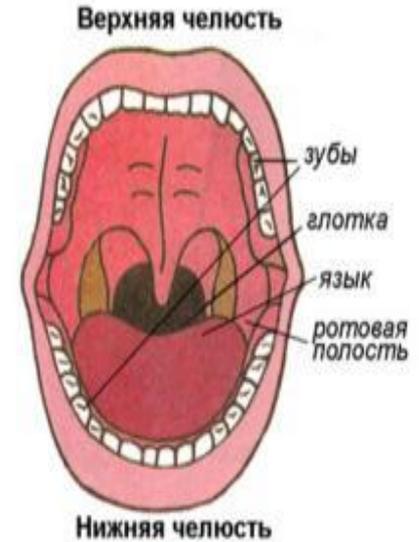
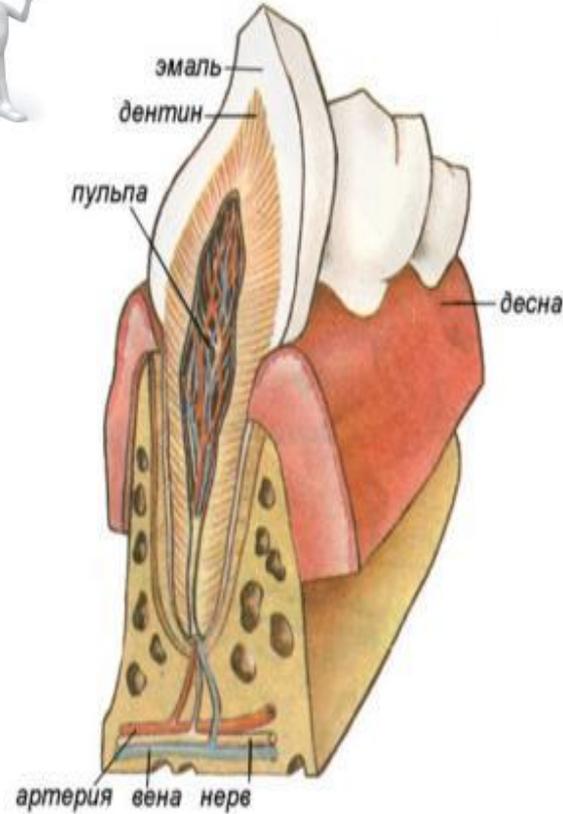


- У человека на протяжении жизни зубы меняются дважды:
- 20 молочных зубов
- 32 постоянных зуба
- Каждый зуб имеет коронку, шейку и корень.

- Зубы обладают повышенной твердостью
- Имеют соединительно-тканное происхождение (эктодерма)
- Эмаль - эпителиальное покрытие (эктодерма).
- Зубы - крайне твердые образования, как кости, бивни, раковины, скорлупа, длительно сохраняются, не гниют и форму не теряют.



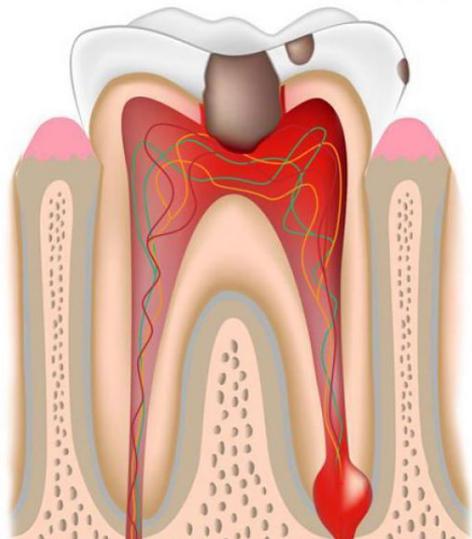
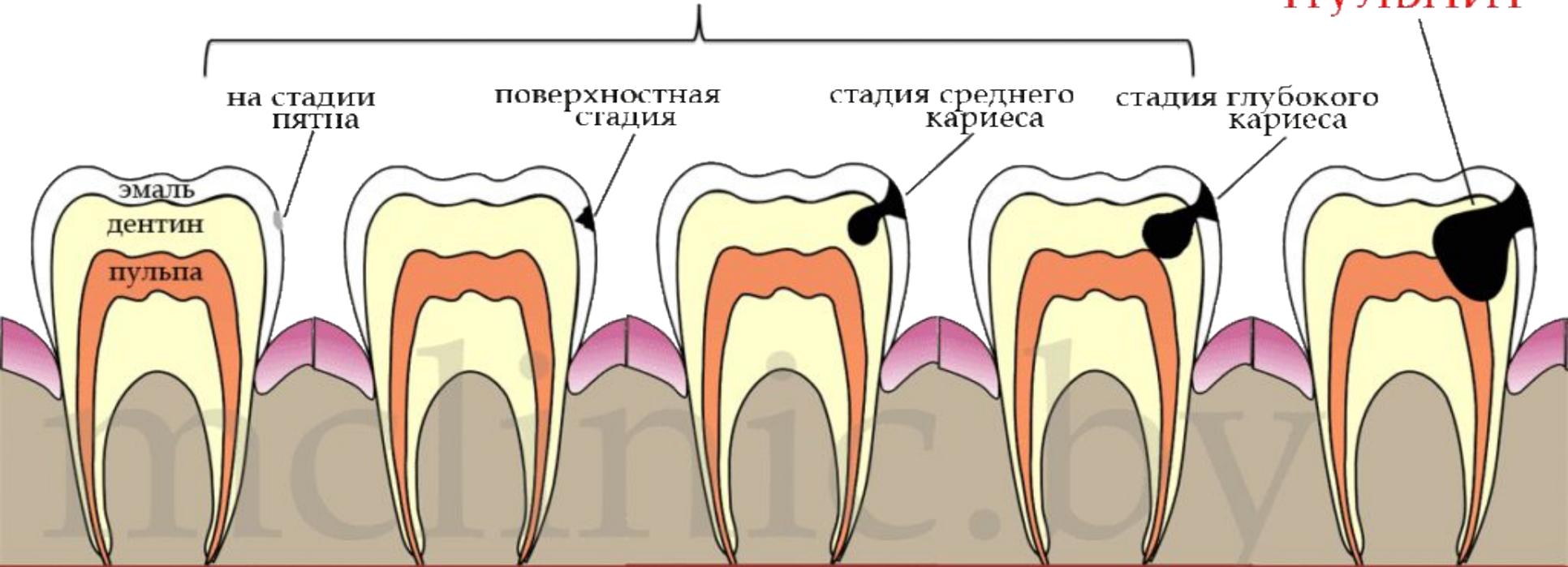
ТИПЫ ЗУБОВ.ИХ ВНЕШНЕЕ И ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ



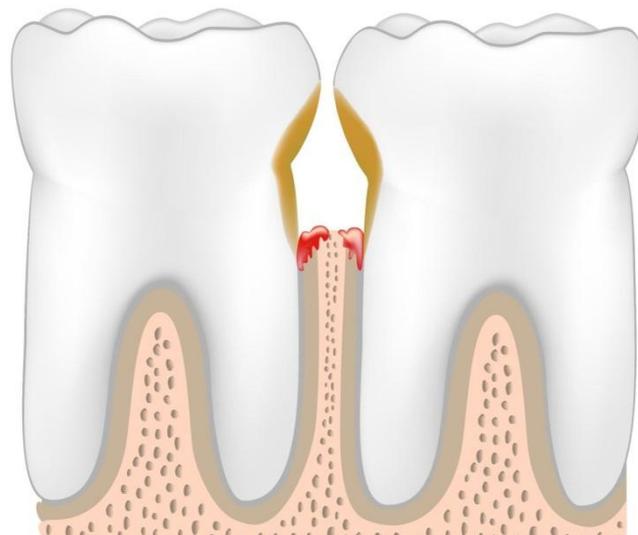
- Твердые, острые зубы - признак энергичного, воинственного человека.
- Маленькие зубы связывают с мелочностью и жадностью
- Крупные зубы - с добротой и открытостью характера.

КАРИЕС

ПУЛЬПИТ



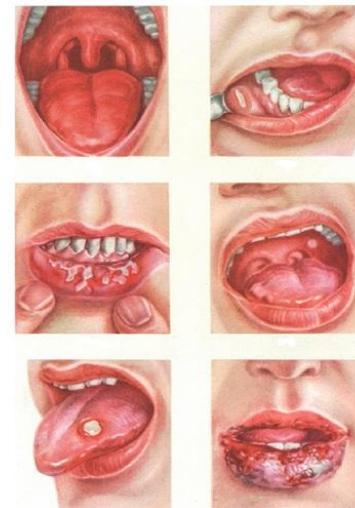
Периодонтит



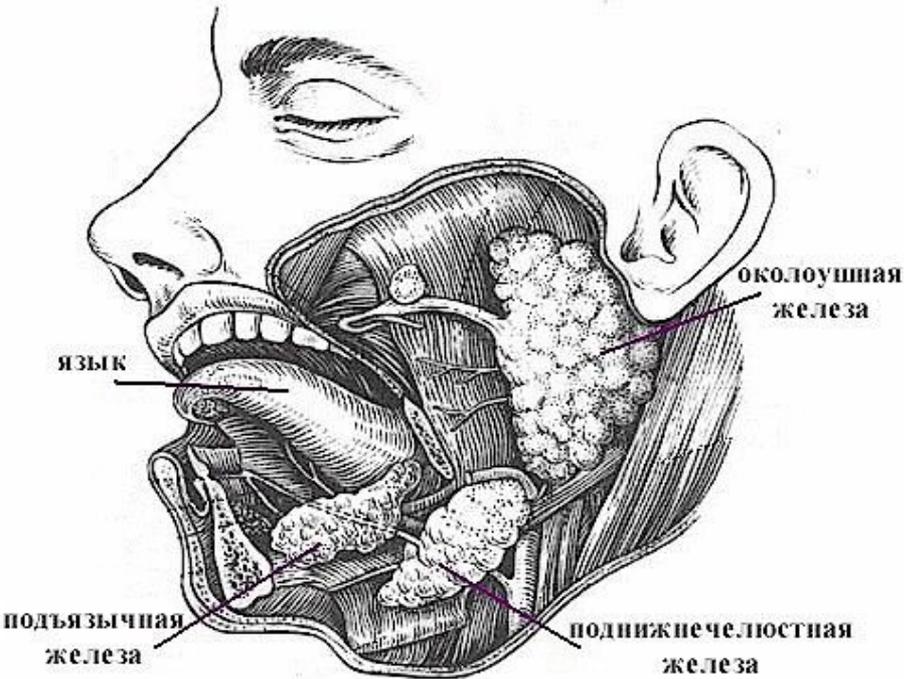
Пародонтоз



Стоматит



Слюнные железы



Расщепление
углеводов

Сок: слюна

- Амилаза - крахмал
 - Декстриназа - декстрин
 - Мальтаза - мальтоза
 - pH=7,0
-
- Смягчение пищи, формирование комка
 - Антисептика
 - Расщепление углеводов (начало)
 - Предварительная эмульгация липидов молока и яичного желтка

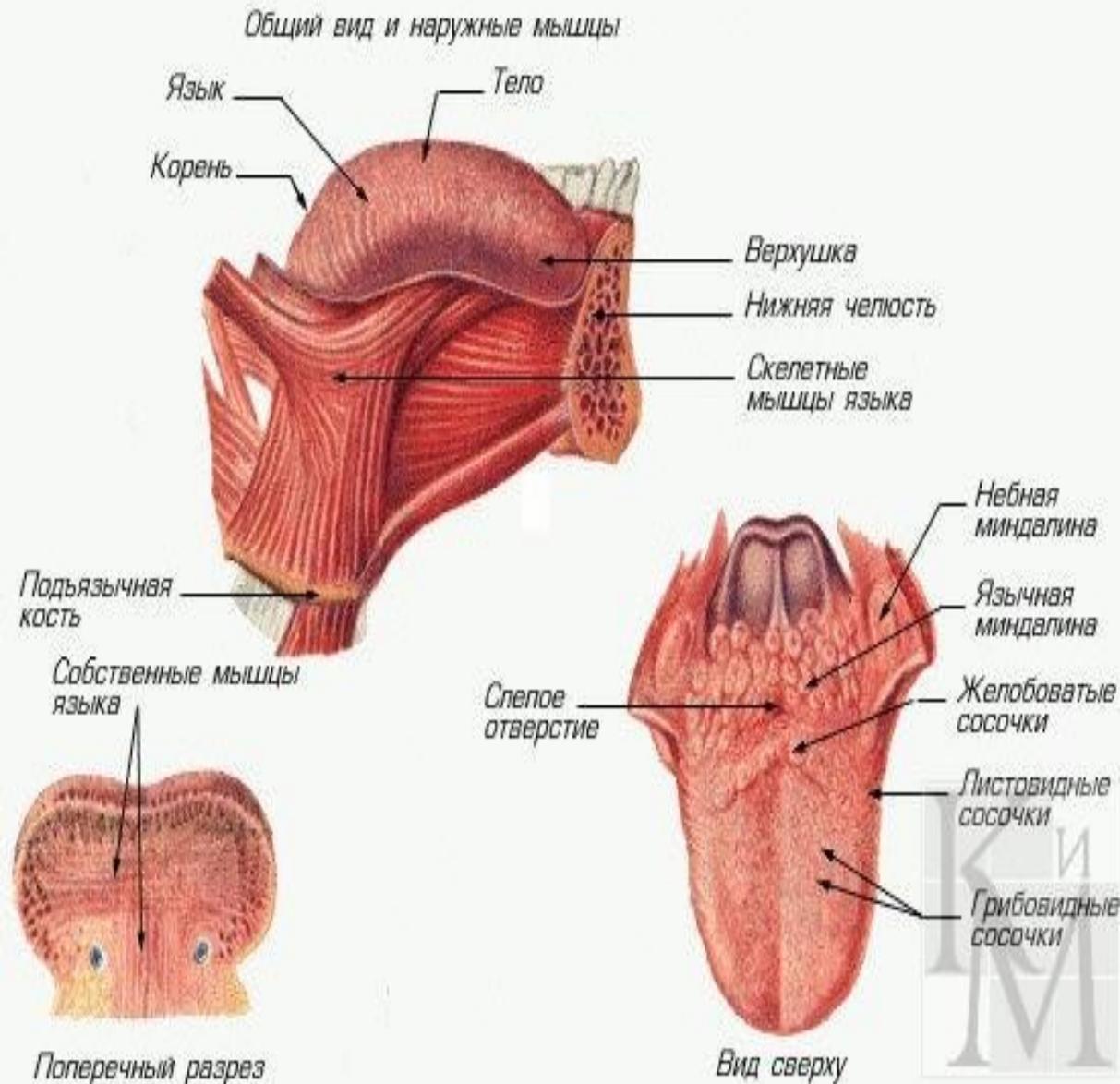
ПАРОТИТ (свинка)



Определение

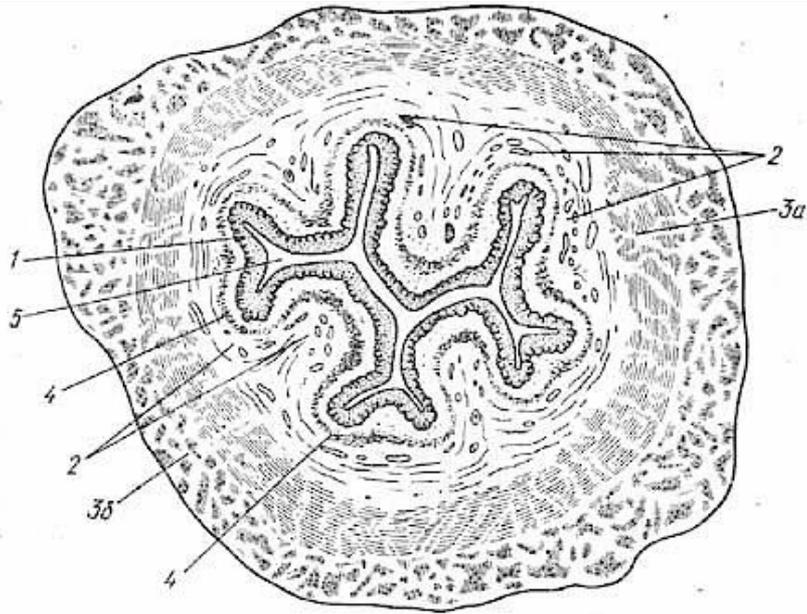
- **Эпидемический паротит** (паротитная инфекция, свинка) – острое антропонозное вирусное заболевание с аспирационным механизмом передачи, характеризуется общей интоксикацией, поражением околоушных слюнных желез, реже других железистых органов, а также нервной системы, проявляющееся менингитом и менингоэнцефалитом.

Язык

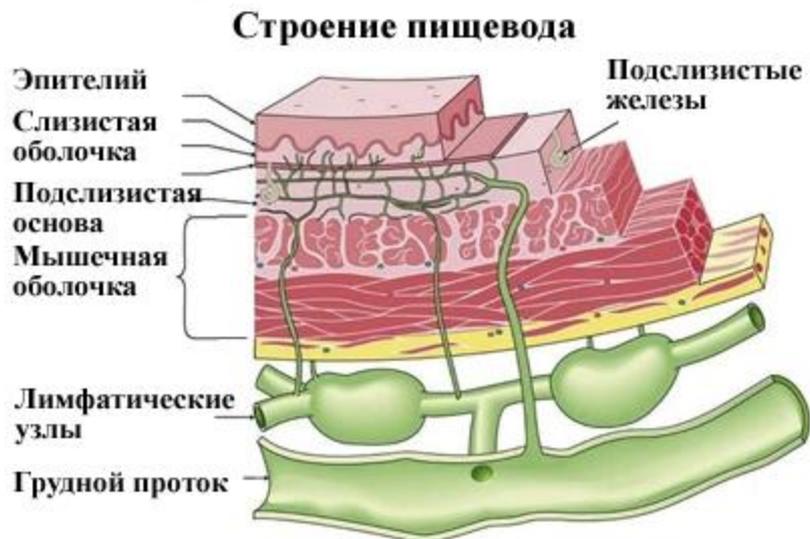


- **Язык** - мышечный орган с рецепторами, участвует:
- перемешивание пищи в полости рта
- определение вкусовых качеств
- акт глотания
- артикуляция

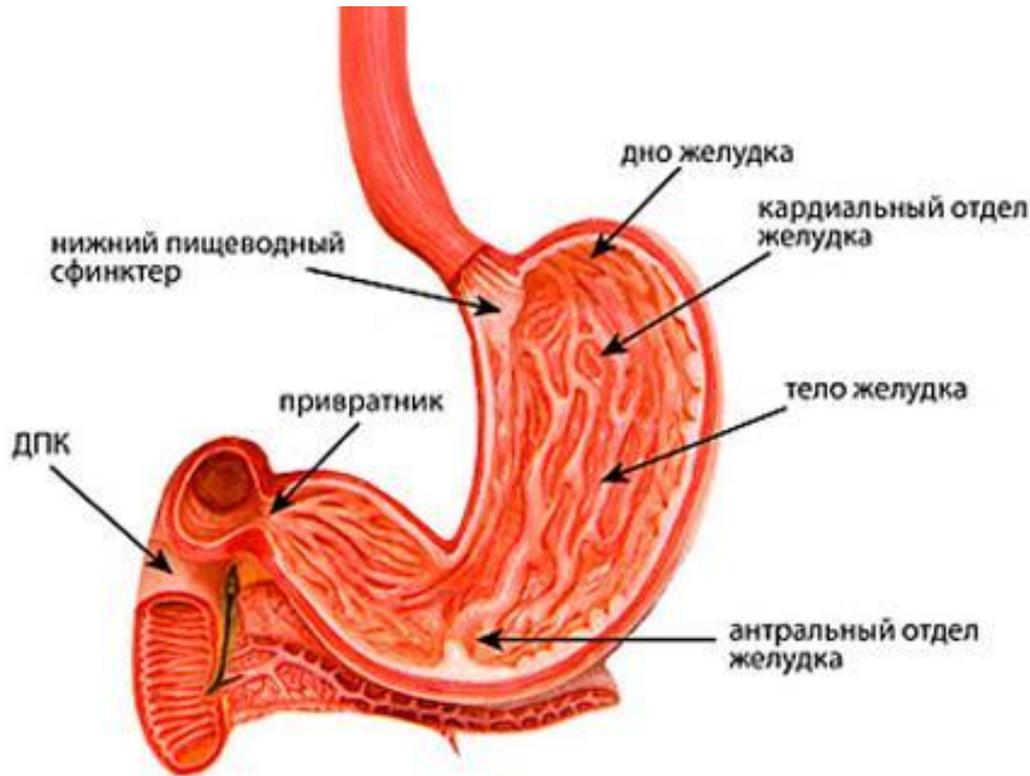
Пищевод



- **Пищевод** - цилиндрическая трубка длиной 25-30 см, которая соединяет глотку с желудком
- В спавшемся состоянии поперечный диаметр пищевода около 22 мм
- **Функция:** проведение пищи в желудок



Желудок

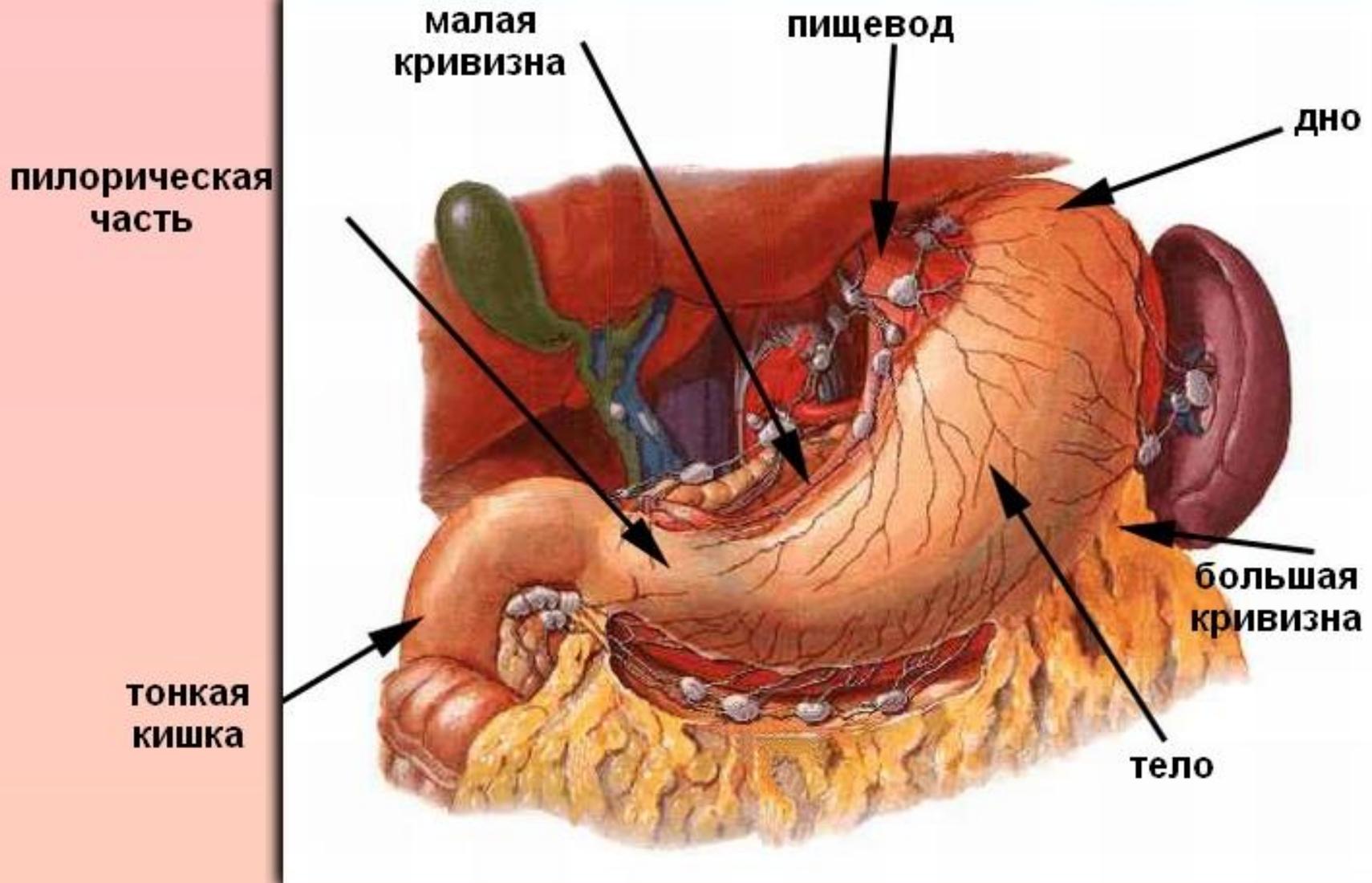


- **Желудок** - расширенная часть пищеварительного тракта
- В состав стенки желудка входят:
- слизистая оболочка
- подслизистая основа
- мышечная
- серозная оболочки

**Расщепление белков,
легких эмульгированных
липидов**

Всасывание алкоголя и токсинов

Строение желудка



Желудок — это расширенная часть пищеварительного канала объемом около 2 л

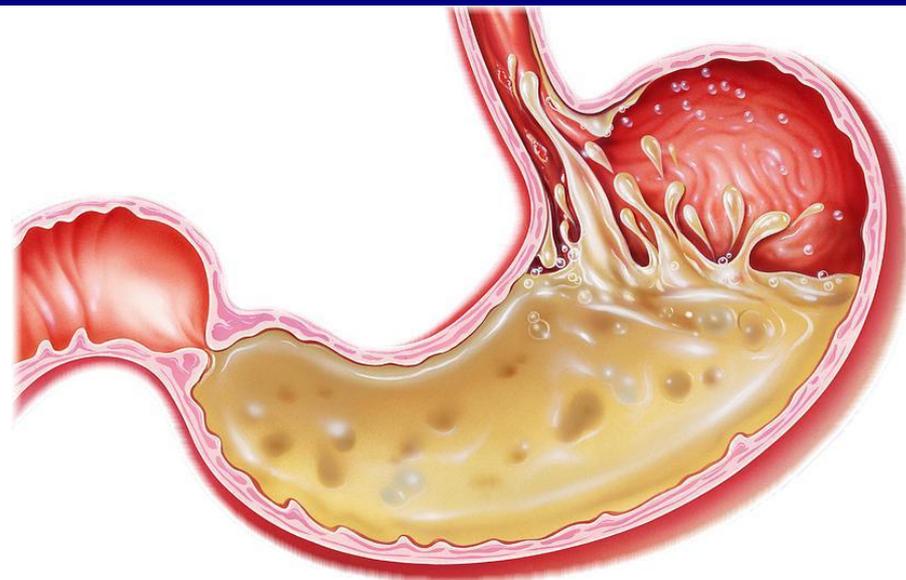
Состав и свойства желудочного сока



Желудочный сок

- вода (995 г/л);
- хлориды (5-6 г/л);
- сульфаты (10 мг/л);
- фосфаты (10-60 мг/л);
- гидрокарбонаты
- (0-1,2 г/л) Na, K, Ca, Mg;
- аммиак (20-80 мг/л);
- органические вещества:
- Ферменты, муцины

1,5-2,5 л
в сутки



Бесцветная
прозрачная жидкость

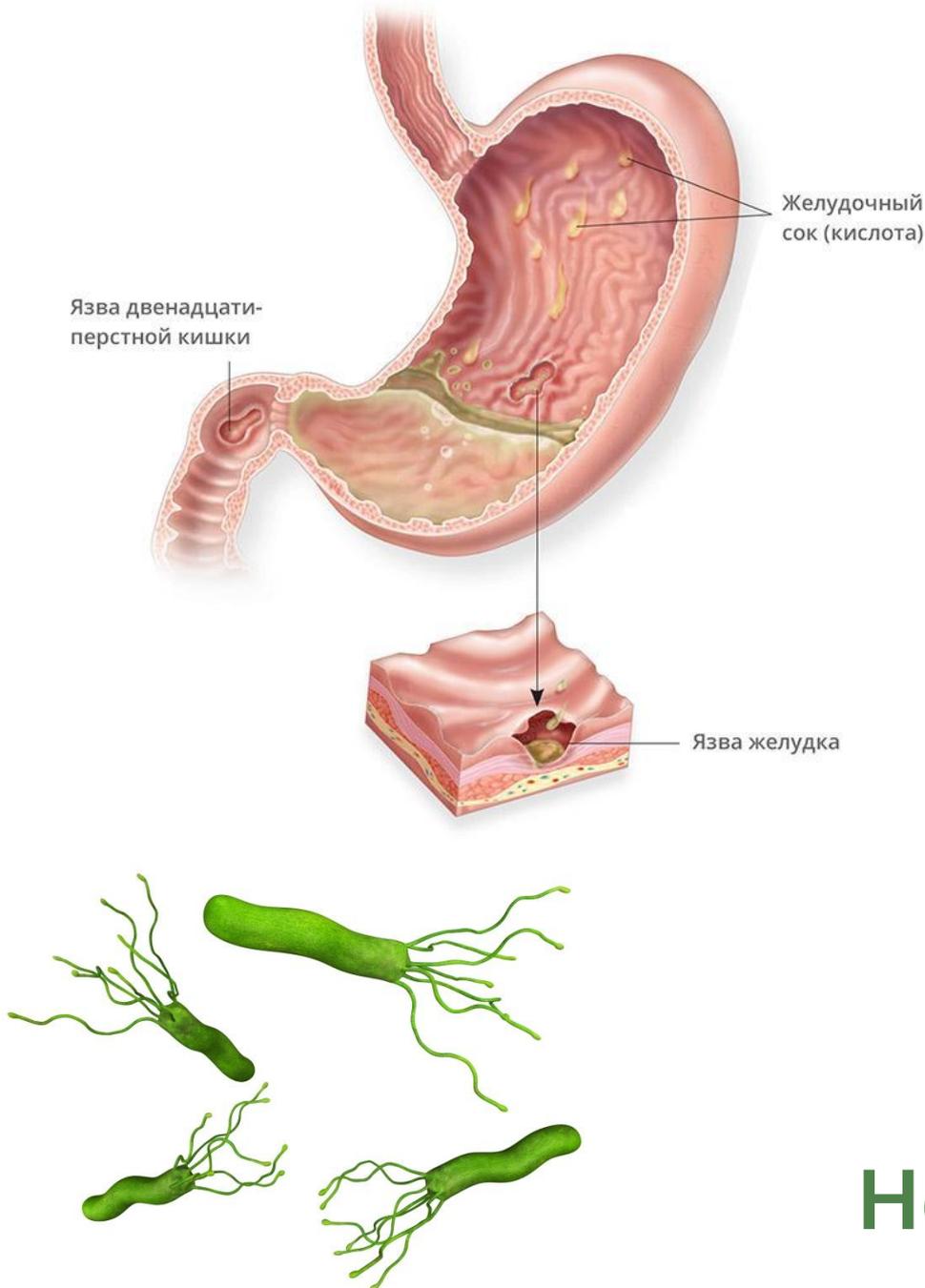
pH 0,9 - 1,5

- **Движения желудка.** Движения желудка возникают в результате сокращения гладких мышц его стенки. Различают **тонические и перистальтические** сокращения.
- Пустой желудок сокращается периодически через каждые 60-80 мин. Этот вид движения получил название **голодных сокращений**. Период сокращений длится 10-15 мин и сменяется периодом покоя.
- **Рвота.** Акт рвоты - это сложный защитный рефлекс, центр которого находится в продолговатом мозге, раздражение центра может происходить рефлекторно с рецепторов слизистой оболочки желудка, носоглотки, брюшины.
- Рвота может быть вызвана введением в кровь рвотных средств (апоморфин, морфин), которые непосредственно возбуждают рвотный центр.



Язва желудка

Язва желудка, а затем и язва 12-перстной кишки – инфекционное заболевание



Helicobacter pilory



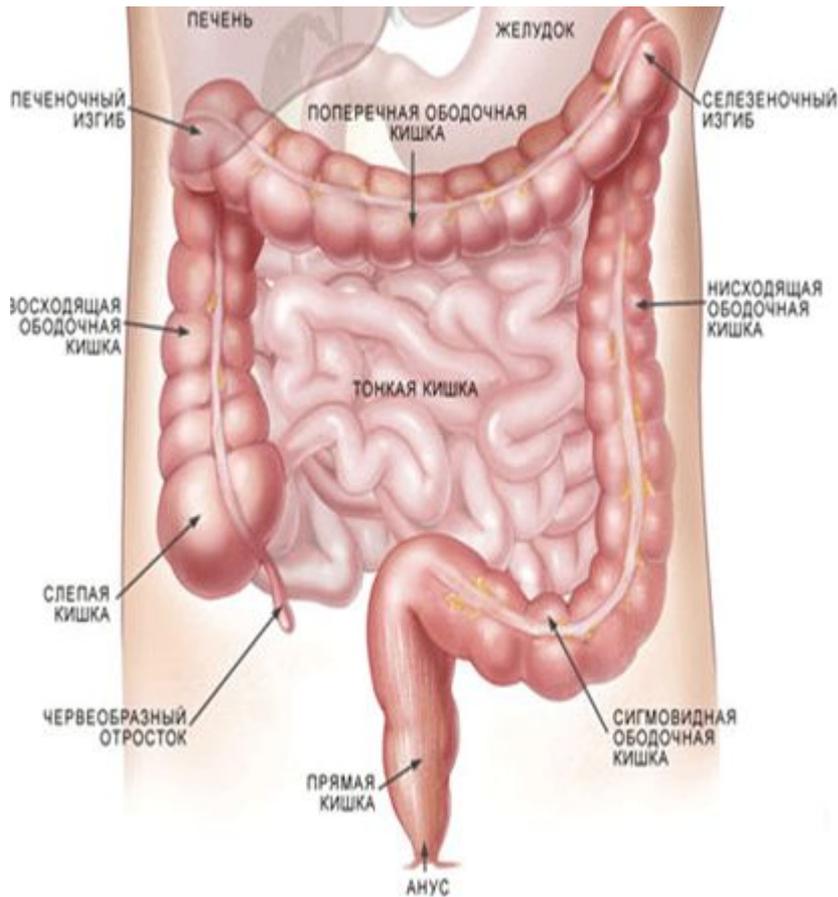
Нормальное
пищеварение



Сфинктер пропускает
содержимое желудка
в пищевод



Тонкий кишечник



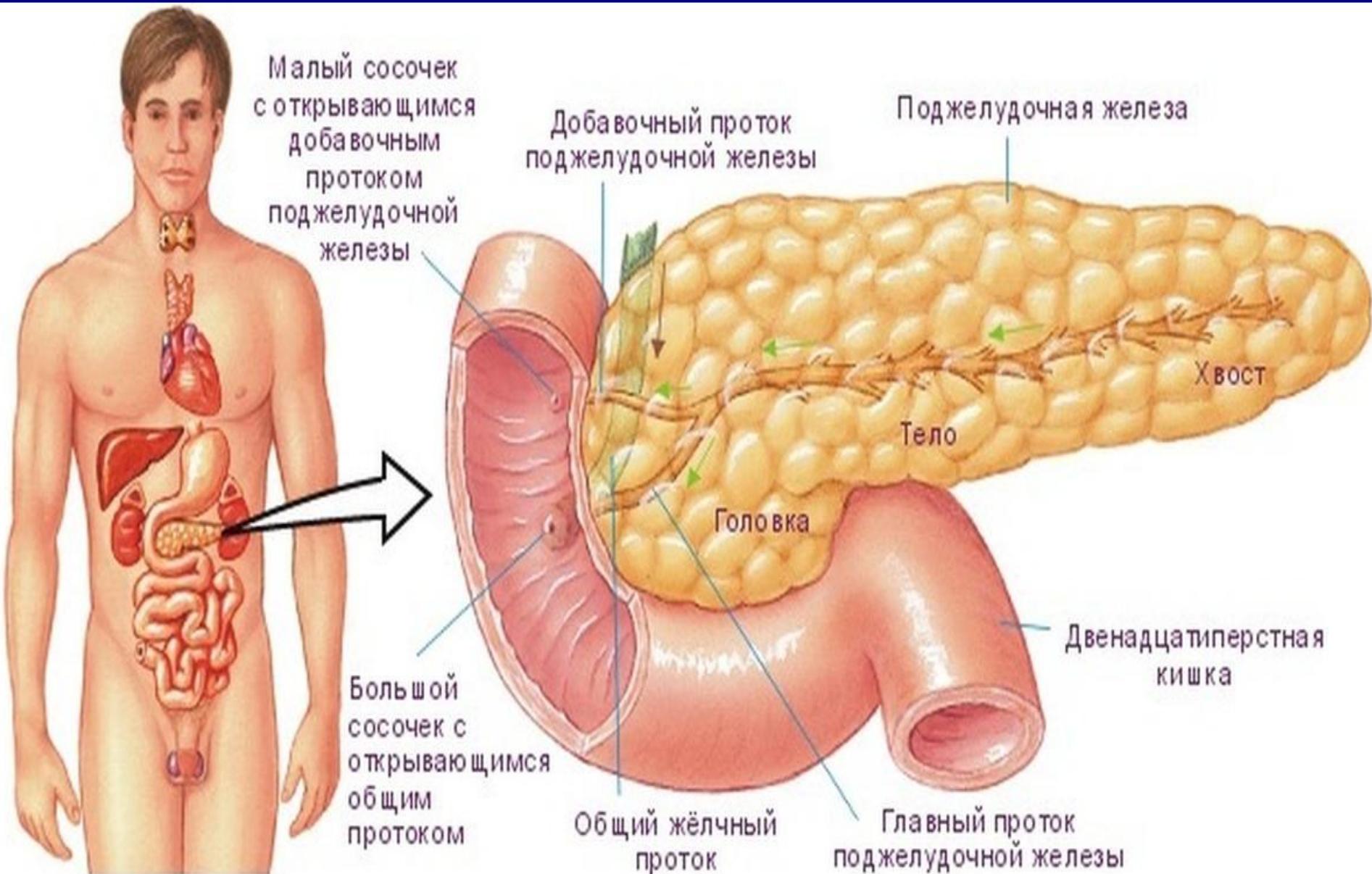
Расщепляется и всасывается все

- Тонкий кишечник начинается от привратника на уровне первого поясничного позвонка.
- Длина тонкого кишечника у человека колеблется в пределах 2,2 - 4,4 метра, а диаметр от 2,7 до 4,7 см.

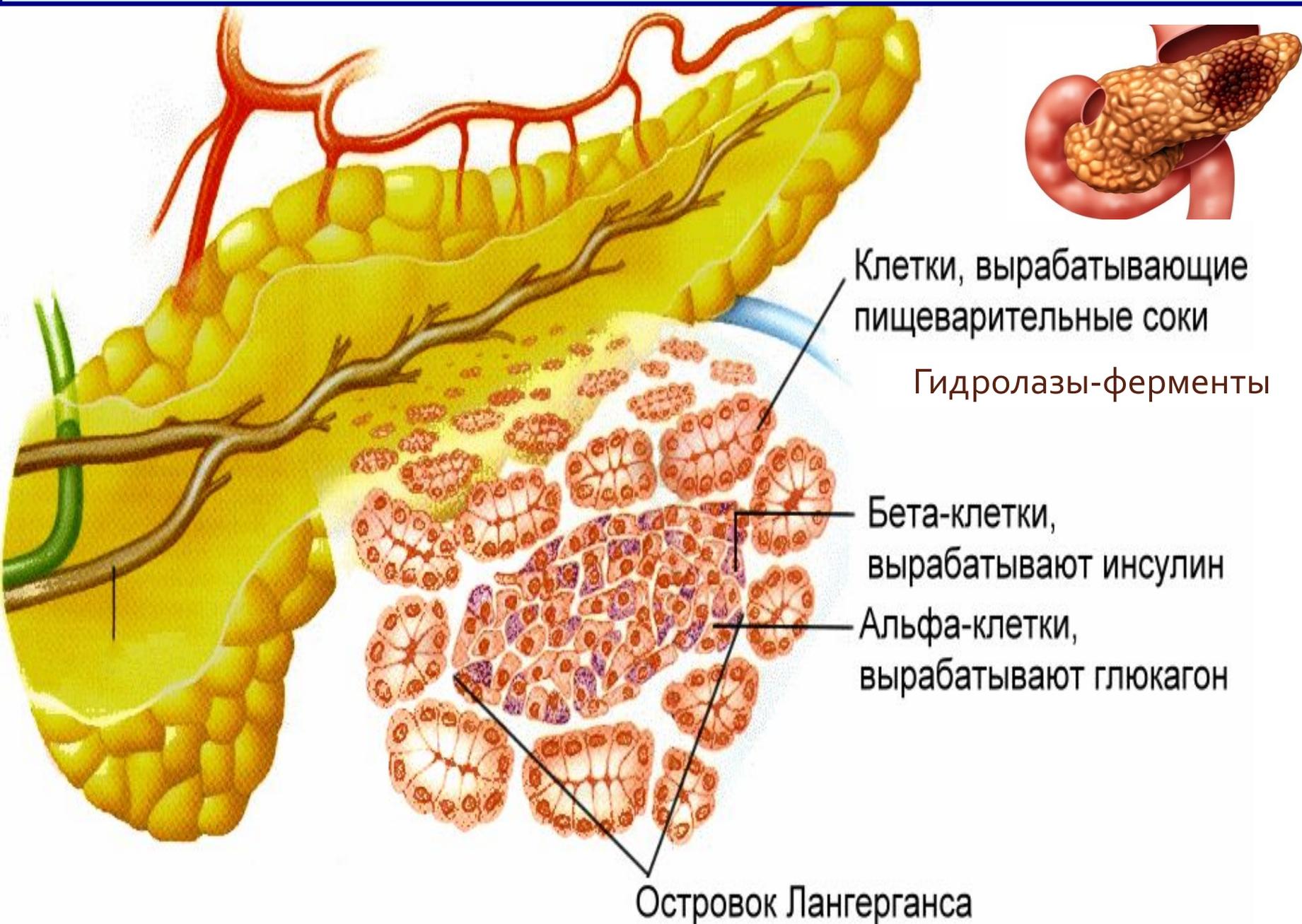
Тонкая кишка делится на три отдела:

- ✓ двенадцатиперстная кишка - 23 - 30 см;
- ✓ тощая кишка - примерно $\frac{2}{5}$ длины тонкой кишки;
- ✓ подвздошная кишка - остальные $\frac{3}{5}$.

Двенадцатиперстная кишка

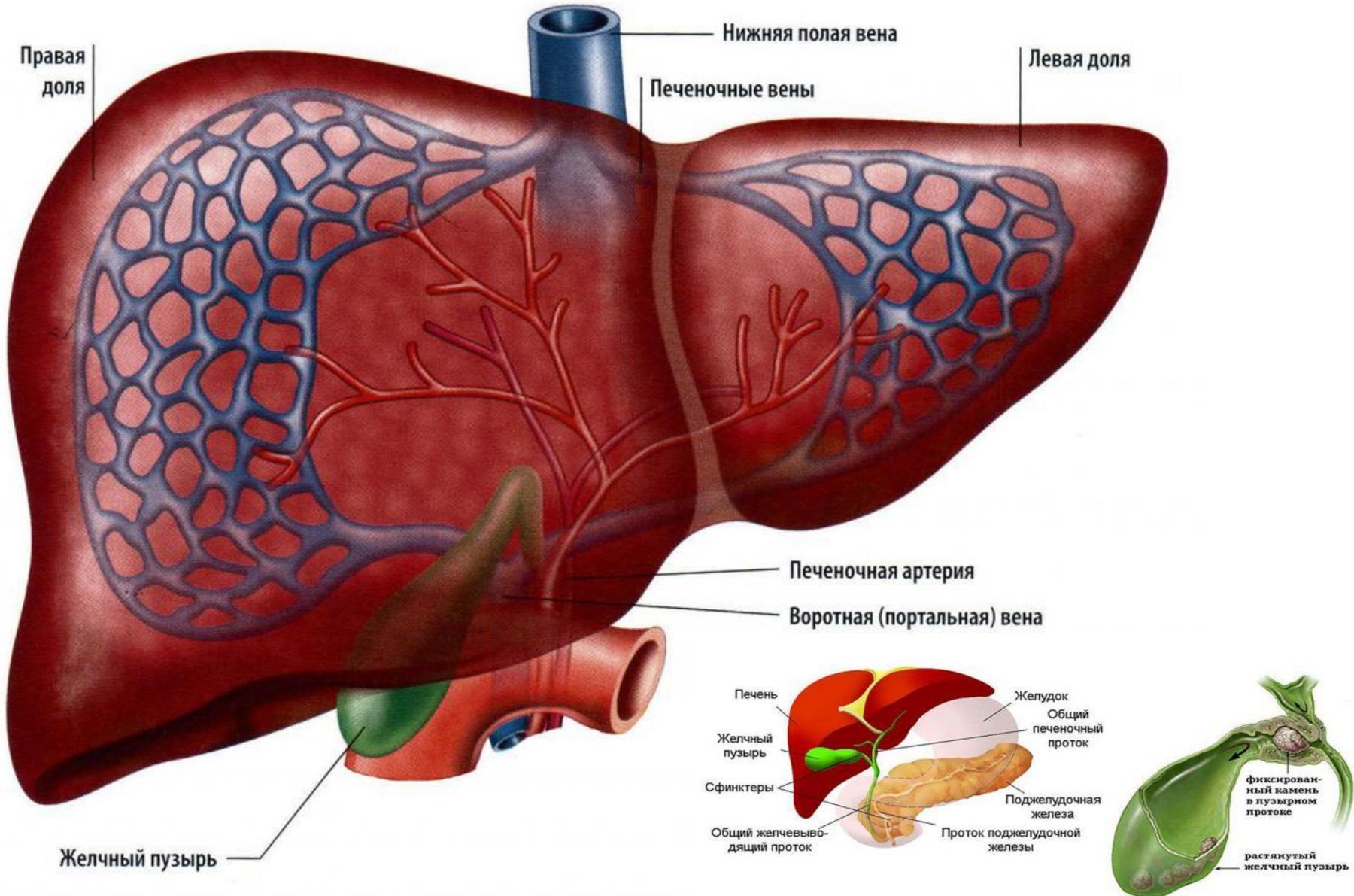


Поджелудочная железа



Печень

СТРОЕНИЕ ПЕЧЕНИ



Печень

ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ

участвует в регуляции объема крови и кровотока в организме

синтез витаминов А и В12

Хранилище витаминов и ряда микроэлементов, необходимых для правильного функционирования организма

Регуляция уровня глюкозы (сахара) в крови

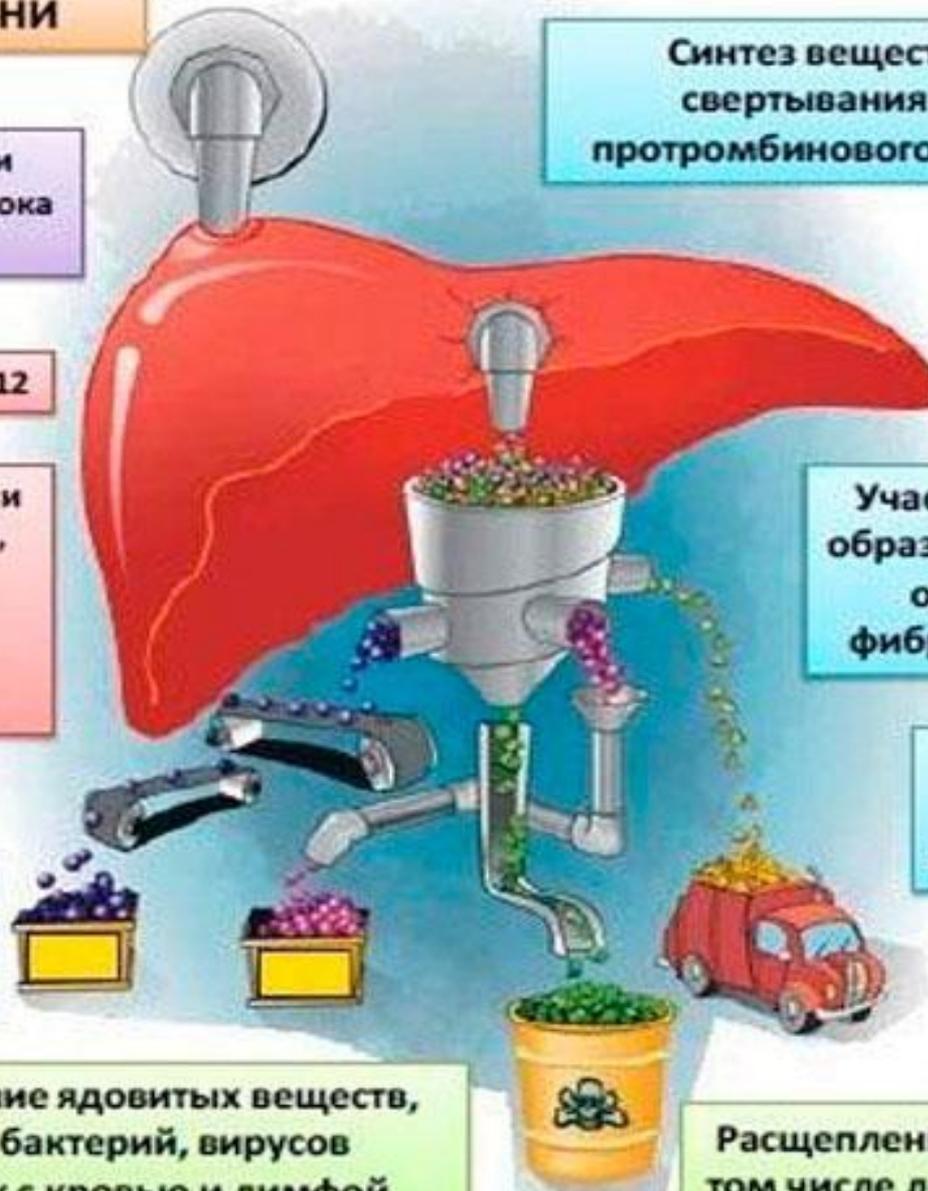
Обезвреживание ядовитых веществ, микробов, бактерий, вирусов поступающих с кровью и лимфой

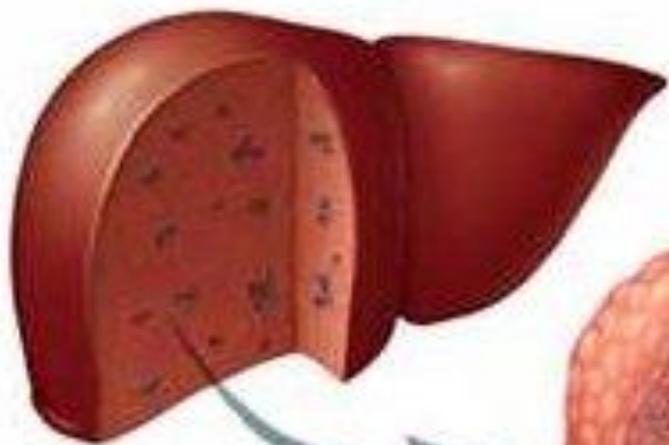
Синтез веществ, необходимых для свертывания крови, компоненты протромбинового комплекса, фибриноген

Участие в белковом обмене: образование необходимых для организма альбумина, фибриногена и протромбина

Участие в обмене железа, необходимого для синтеза гемоглобина

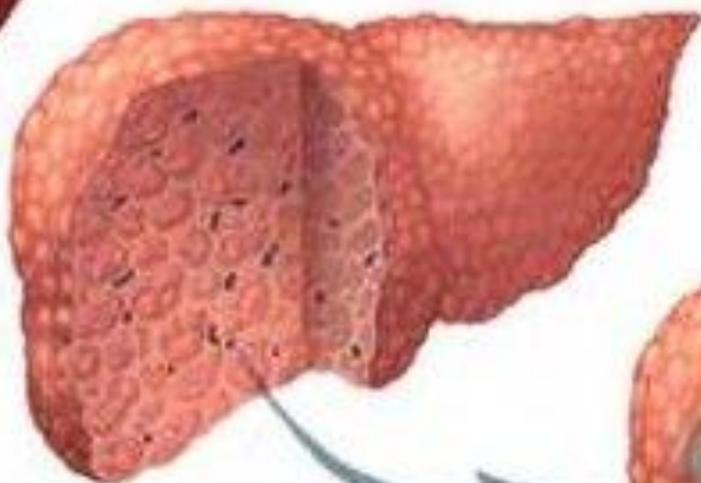
Расщепление химических веществ, в том числе лекарственных препаратов



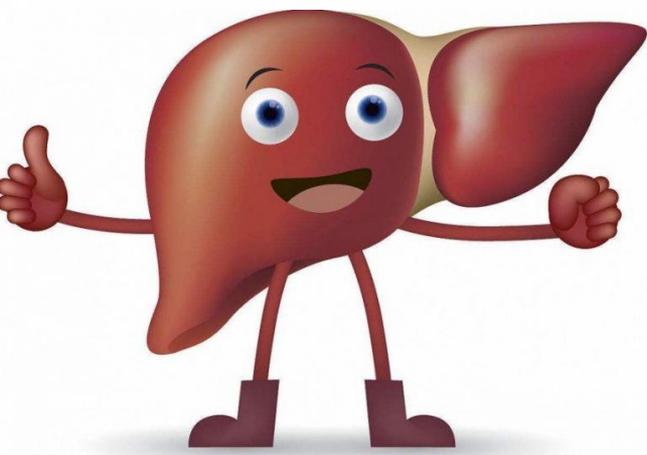
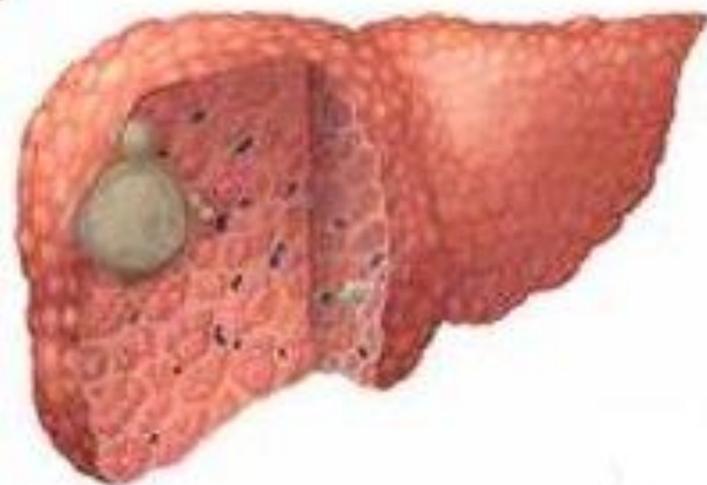


Здоровая
печень

Цирроз



Рак печени



Сок поджелудочной железы = панкреатический сок

Ферменты:

- **Трипсин** – расщепляет белки до аминокислот
- **Липазы** – расщепляет жиры до глицерина и жирных кислот
- **Амилаза и мальтаза** – расщепляют полисахариды до моносахаров
- **Лактаза** – расщепляет лактозу
- **Нуклеазы** – расщепляют ДНК и РНК до азотистых оснований

Поджелу
-
дочная
железа



(рН 7,5-8,8; 1,5-2,5 л/сут)

- Электролиты
 - 1) Концентрации Na^+ и K^+ в панкреатическом соке такие же, как в плазме крови (соответственно 142 ммоль/л и 4,8 ммоль/л)
 - 2) Концентрация HCO_3^- в панкреатическом соке гораздо выше, чем в плазме крови (100 ммоль/л против 24 ммоль/л в плазме)
 - 3) Панкреатический сок также содержит небольшие количества других ионов, таких как кальций, магний, цинк, гидrogenмонофосфат (HPO_4^{2-}) и сульфат (SO_4^{2-})

Желчь



800 мл/сут

Выделяет
печень

Секретируемые вещества:

- Желчные кислоты;
- Соли желчных кислот;
- Холестерин – предшественник желчных кислот;
- Жирные кислоты
- лецитин
- Билирубин, муцин, вода
- Минеральные соли
- рН - слабощелочная

Желчный
пузырь –
место
накопления

Кишечный сок

Выделяется
клетками
слизистой
кишечника

1,5 – 2,0 л/сут

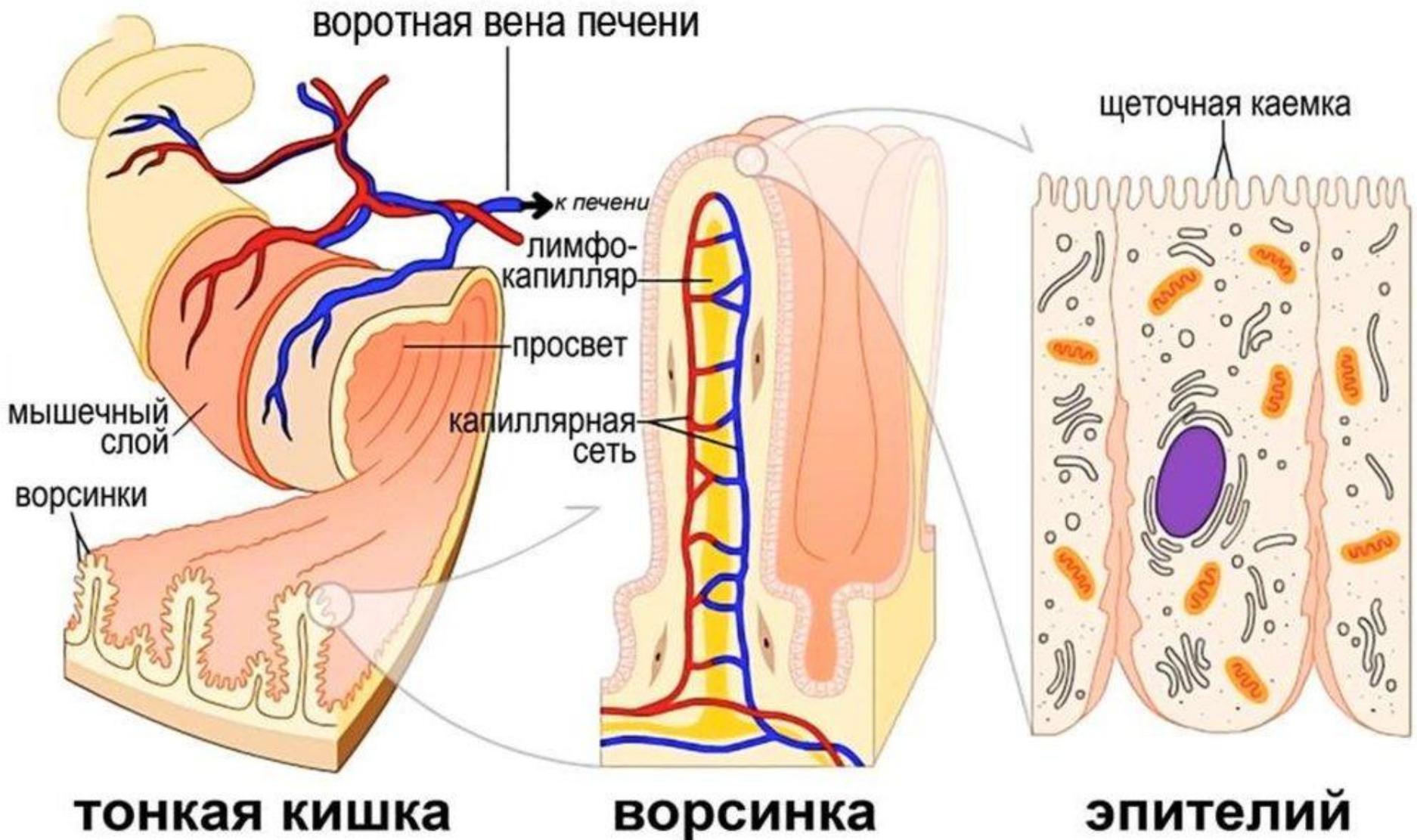
- **Энтерокиназа** – активатор активности ферментов панкреатического сока
- **Муцин**
- рН – слабо-щелочная



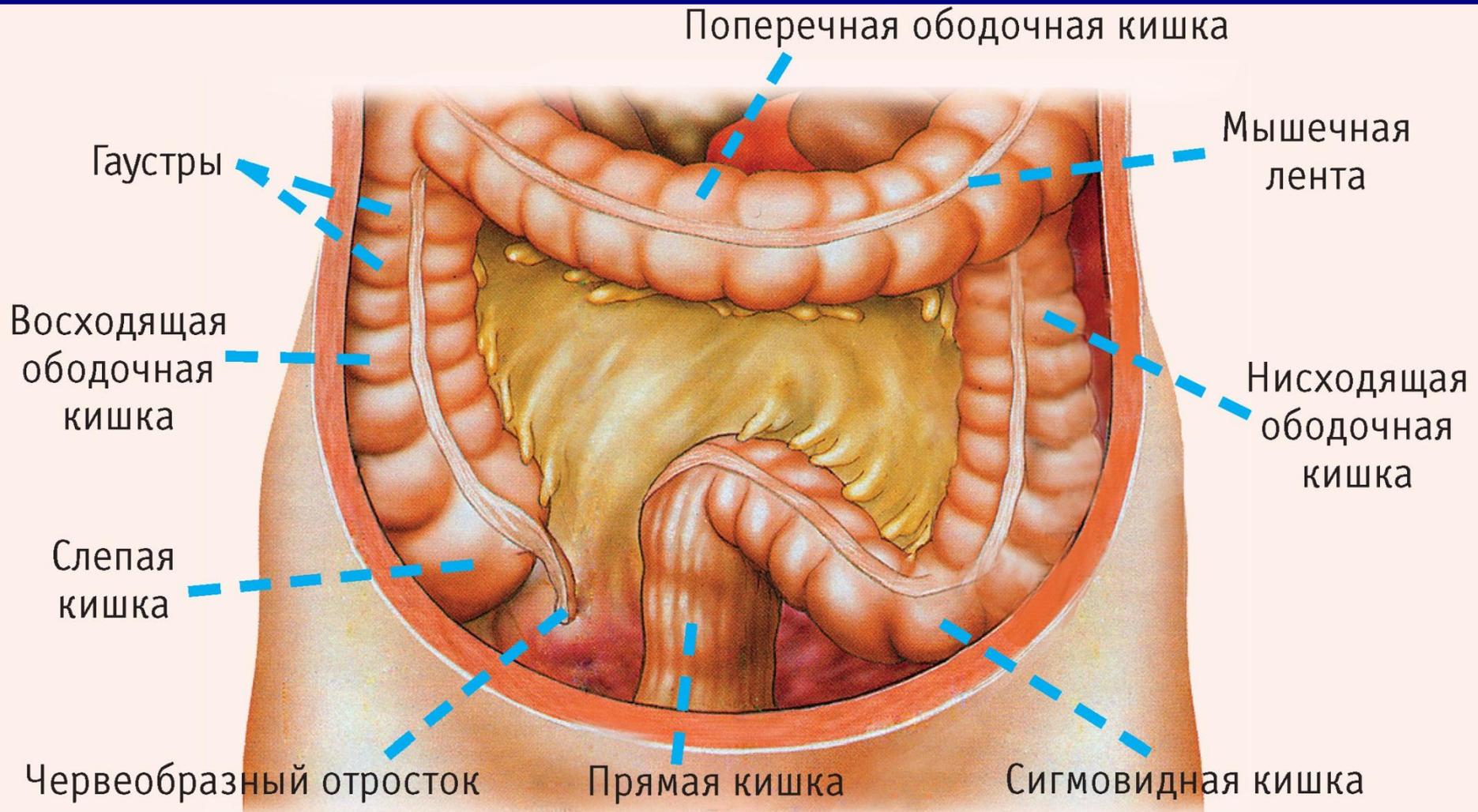
Складки

Ворсинки

Слизистая оболочка тонкой кишки



ТОЛСТЫЙ КИШЕЧНИК

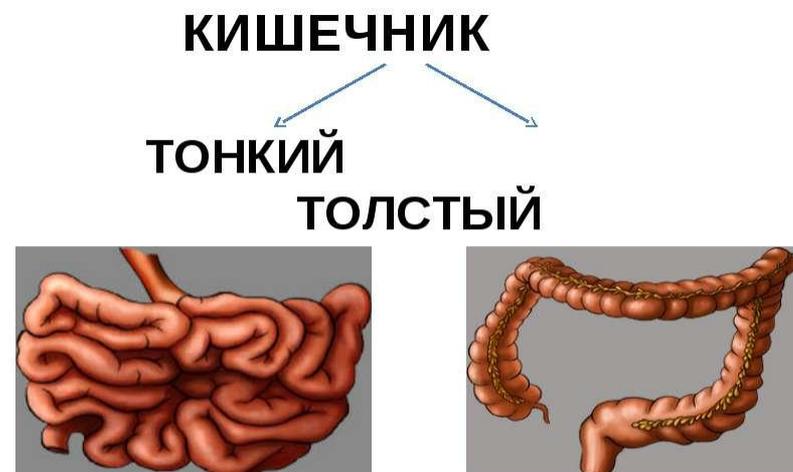
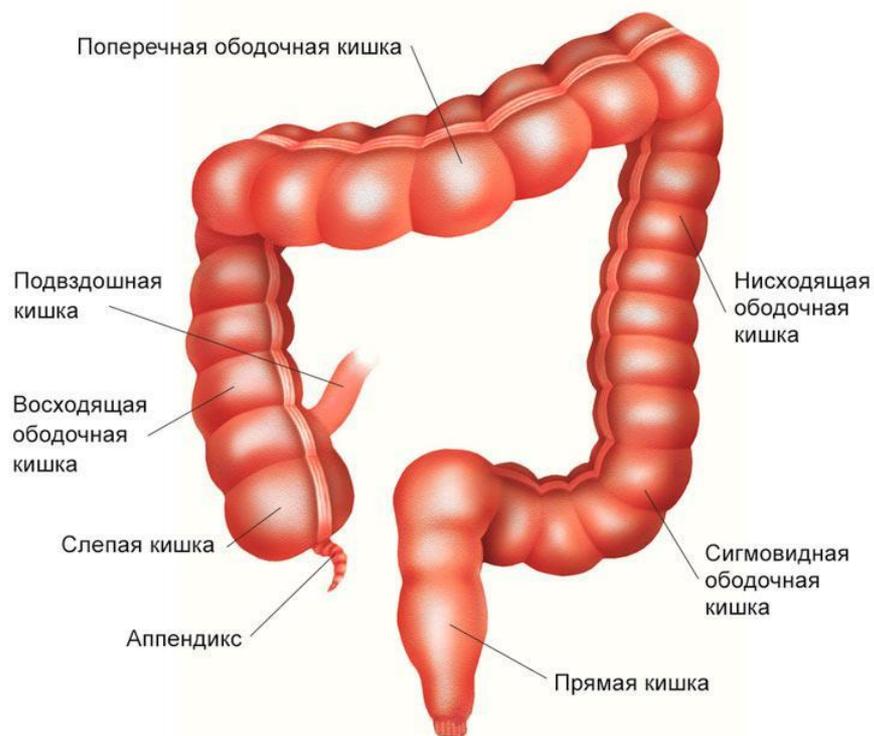


1. Всасывание воды
2. Расщепление ферментами микроорганизмов труднорасщепляемых веществ (клетчатка, хитин)
3. Формирование каловых масс

**Нет
ворсинок**

Отдел ЖКТ	Сок	pH	Состав сока	Субстрат	Мономеры
Ротовая полость	Слюна	7,0	Амилаза, декстриназа, мальтаза	Поли-сахариды	глюкоза, галактоза
Желудок	Желудочный сок	1,5 - 4	Пепсин, гастрин, реннин	Белки	трипептиды, дипептиды, аминокислоты
Тонкий кишечник	Панкреатический сок	7,0	Трипсиноген и другие пептидазы	Белки, трипептиды, дипептиды	аминокислоты
			Амилазы	Углеводы	глюкоза, галактоза
			Липазы	Липиды	глицерин, жирные кислоты
	Кишечный сок	7,0	Энтерокиназа - активатор пептидаз и липаз		

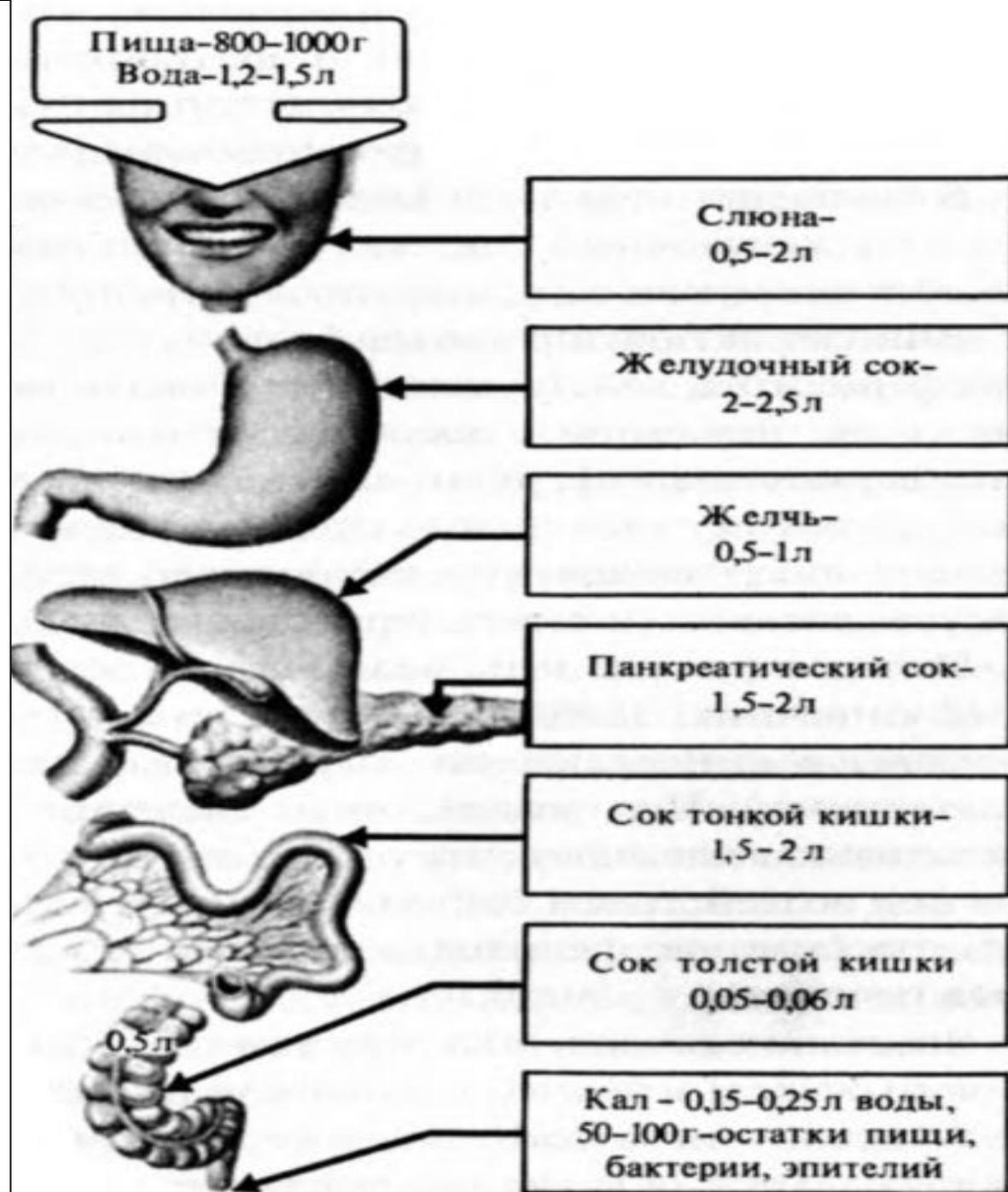
Отдел ЖКТ	Пищеварительный сок	рН	Состав сока	Расщепляемый полимер, субстрат
Толстый кишечник	Кишечный сок	7,0	Ферменты микроорганизмов	Невсосавшиеся аминокислоты, компоненты пищеварительных соков



Всасывание

Отдел ЖКТ	Вспомогательный раствор	Субстрат
Желудок	вода	ботулинический токсин, алкоголь
Тонкий кишечник	вода	моносахара, аминокислоты, глицерин кровь
	желчные кислоты и соли Холеиновый комплекс	жирные кислоты лимфа
Толстый кишечник		вода

- Ротовая полость
- Глотка
- Пищевод
- Желудок
- 12-перстная кишка
- Тонкий кишечник
- Толстый кишечник
- Прямая кишка



**Ротовая
полость**



**Расщепление
полисахаридо
в**

**Эмульгирование
легких липидов**

**Всасывание
лекарств**

Желудок



**Расщепление
белков**

**Расщепление
легких
липидов**

**Тонкий
кишечник**



**Расщепление
всех липидов**

**Расщепление
углеводов**

**Расщепление
пептидов**

**Всасывание
аминокислот**

**Всасывание
глюкозы и др.
моносахаров**

**Всасывание
глицерина и
ЖК**

**Толстый
кишечник**



**Всасывание
воды**

**Расщепление
труднораз-
лагаемых
веществ
ферментами
м/о**

Регуляция пищеварения

НЕРВНАЯ СИСТЕМА (ВНС)

Вид, вкус, запах пищи возбуждают рецепторы, а также механорецепторы и приводят к выделению слюны и желудочного сока

Вегетативная парасимпатическая НС

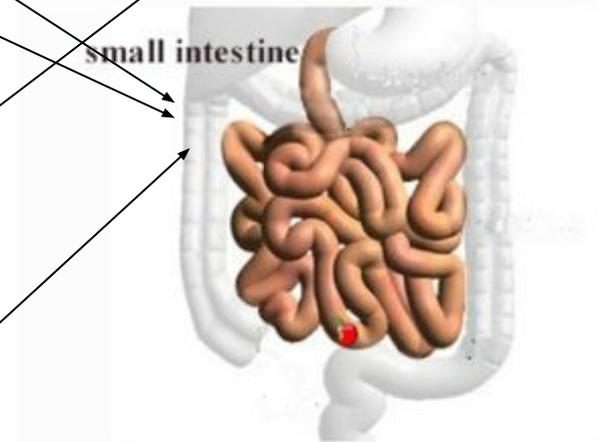
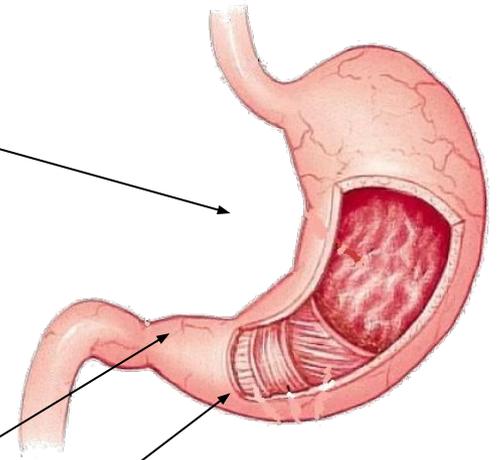
ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

- Гормоны: гастрин (стимулирует секрецию соляной кислоты), секретин-секреция поджелудочной железы, холецистокинин-стимулирует работы желчного пузыря и выброс инсулина, глюкагона

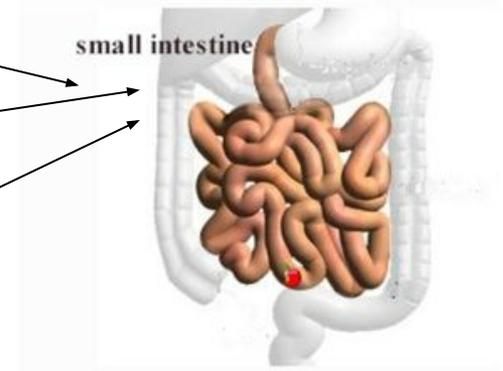
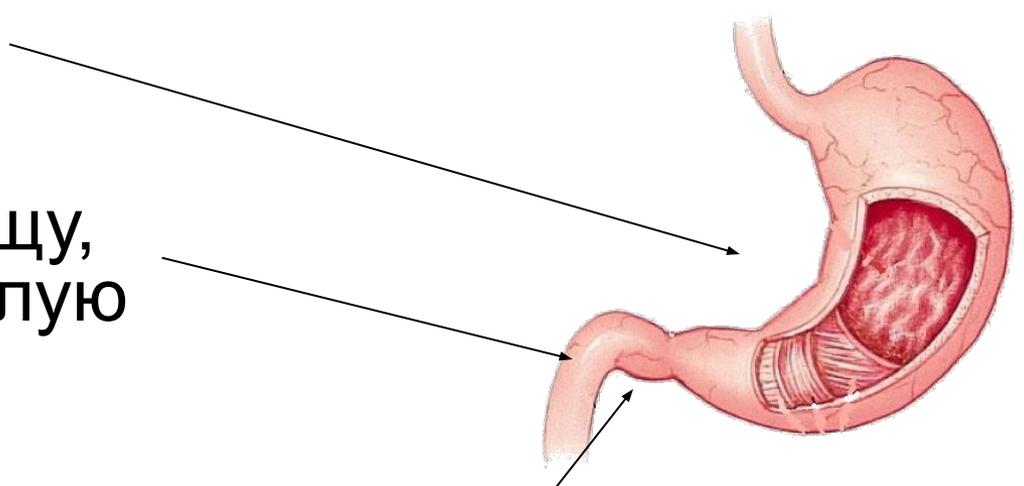


Проверочка

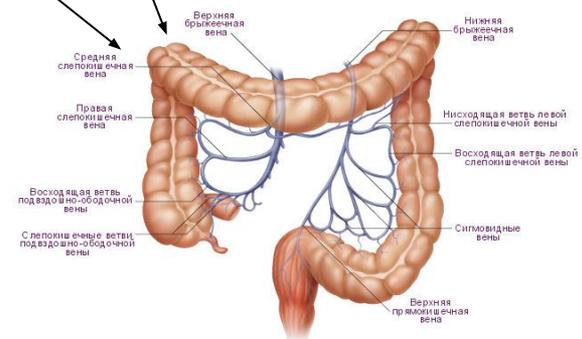
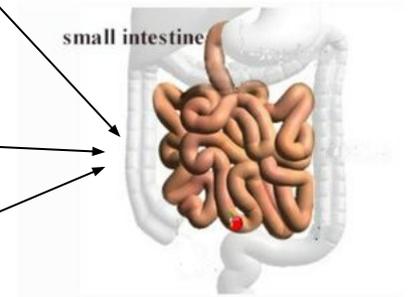
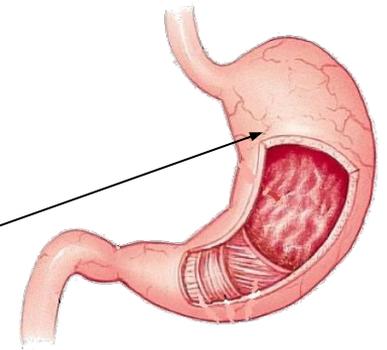
1. выделение пепсина
2. всасывание аминокислот
3. окончательное расщепление и всасывание липидов
4. начало расщепления белков
5. обработка пищи соляной кислотой
6. обработка пищевого комка желчью



- А) способен сильно растягиваться, накапливает пищу
- Б) обеззараживает пищу, создавая сильноокислую среду
- В) обеспечивает всасывание большинства питательных веществ
- Г) принимает проток поджелудочной железы
- Д) имеет эпителий, клетки которого покрыты микроворсинками
- Е) образован тремя слоями гладких мышц



1. обработка пищевой массы желчью
2. всасывание основной части воды
3. расщепление белков и некоторых видов жиров
4. интенсивное всасывание питательных веществ ворсинками
5. расщепление клетчатки
6. завершение расщепления белков, углеводов, жиров



К пищеварительному каналу относят

1) печень

2) ротовую полость 

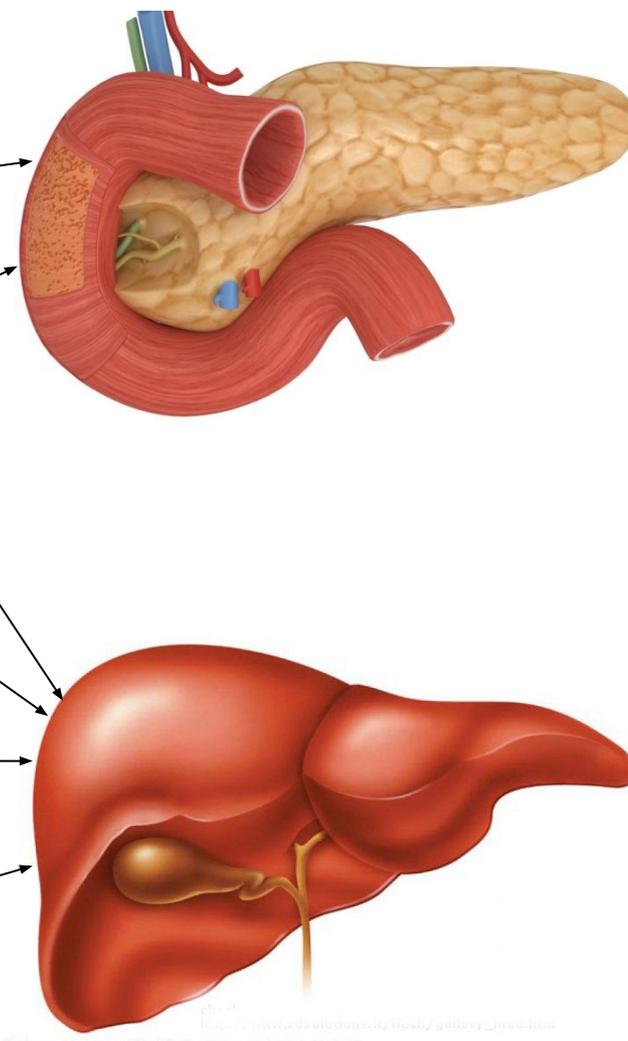
3) пищевод и
желудок 

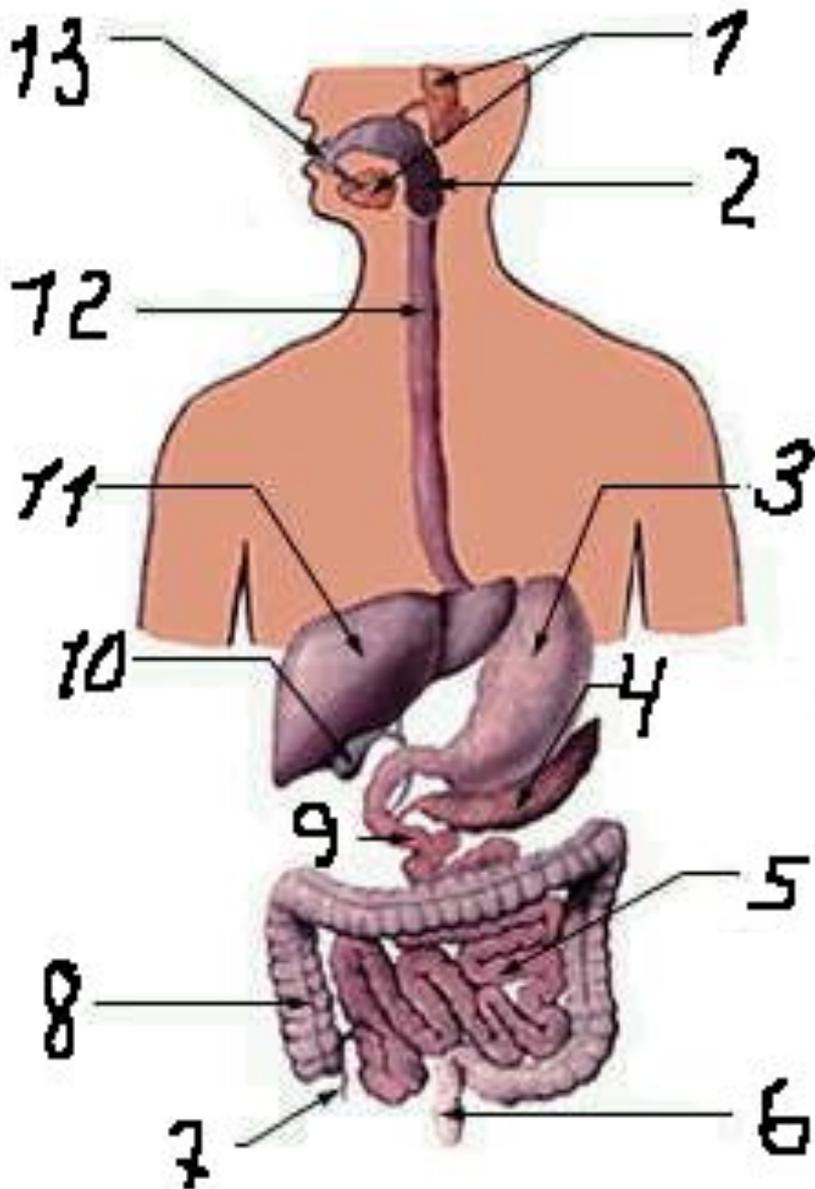
4) поджелудочную
железу

5) слюнные железы

6) слепую кишку 

- А) вырабатывает желчь
- Б) вырабатывает пищеварительные ферменты
- В) запасает гликоген
- Г) секретирует инсулин
- Д) обезвреживает всосавшиеся в кишечнике яды
- Е) участвует в разрушении эритроцитов





1 – слюнные железы

2 – глотка

3 – желудок

4 – поджелудочная железа

5 – тонкий кишечник

6 – прямая кишка

7 – аппендикс

8 – толстый кишечник

9 – 12-перстная кишка

10 – желчный пузырь

11 – печень

12 – пищевод

13 – язык

1. Располагается в начальном отделе кишечника
2. Осуществляет всасывание основной массы питательных веществ
3. Включает двенадцатиперстную кишку
4. Включает ободочную кишку
5. Обеспечивает расщепление клетчатки
6. Осуществляет основное всасывание воды

Тонкая кишка

Толстая кишка

В тонком кишечнике происходит всасывание в кровь

- 1) глюкозы ★
- 2) аминокислот ★
- 3) жирных кислот
- 4) гликогена
- 5) клетчатки
- 6) углеводов ★

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 ★

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

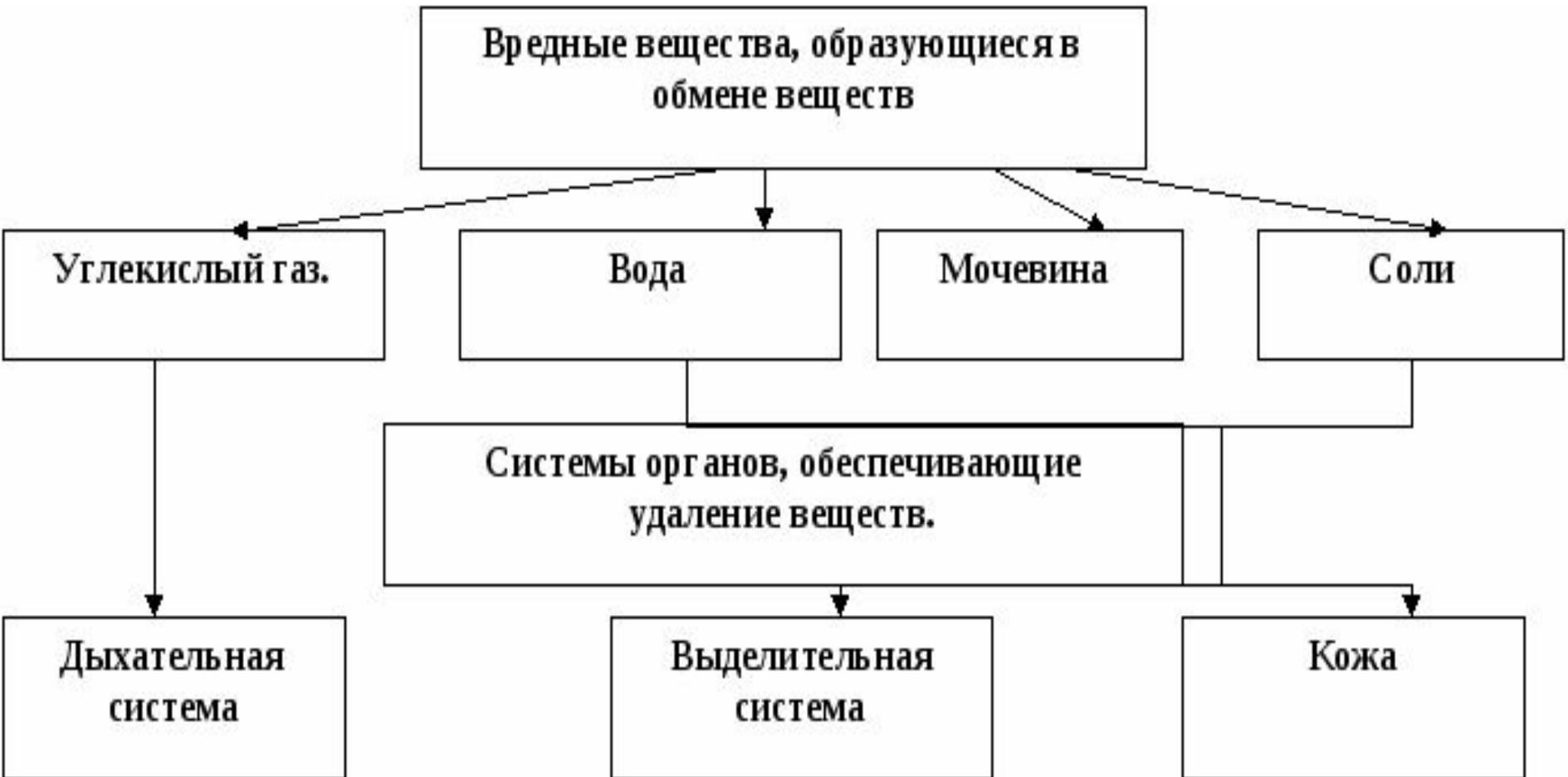
Последовательность процессов пищеварения

- 1) всасывание аминокислот и глюкозы 4
- 2) механическое изменение пищи 1
- 3) обработка желчью и расщепление липидов 3
- 4) всасывание H_2O и минеральных солей 5
- 5) обработка пищи HCl и расщепление белков 2

Поджелудочная железа в организме человека

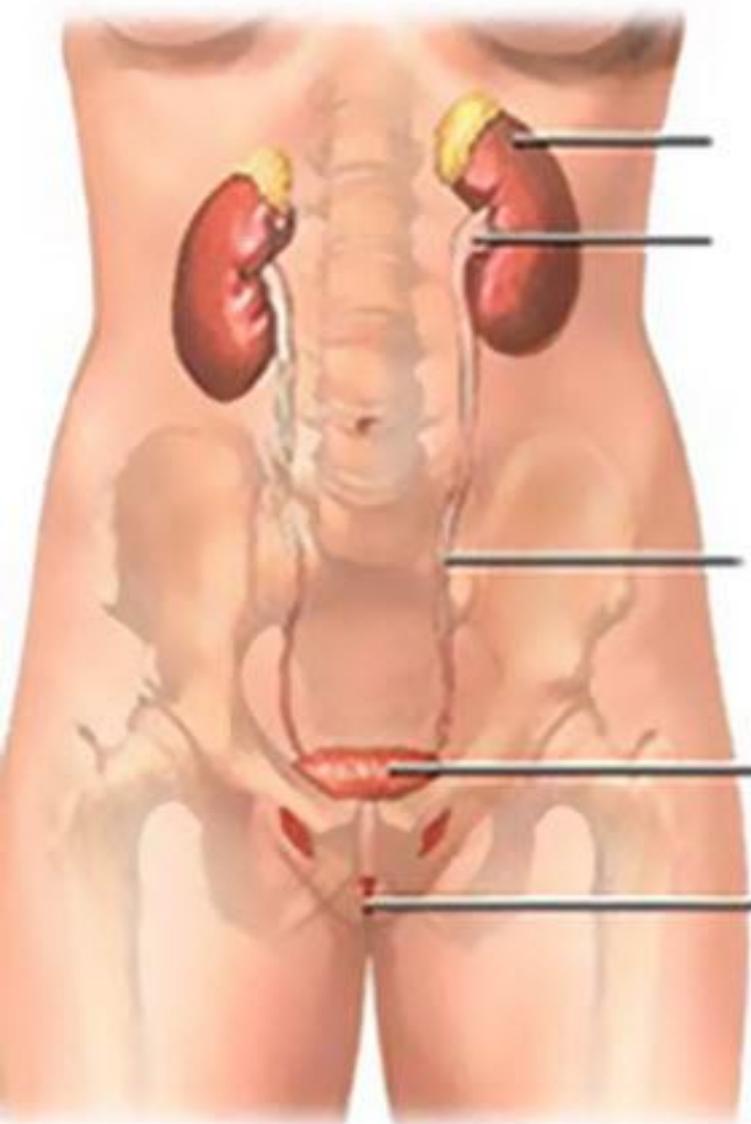
- 1) участвует в иммунных реакциях
- 2) соединена с желудком
- 3) соединена с тонким  кишечником
- 4) образует гормоны 
- 5) выделяет желчь
- 6) выделяет пищеварительные  ферменты

Выделительные функции



гомеостаз

Выделительная система



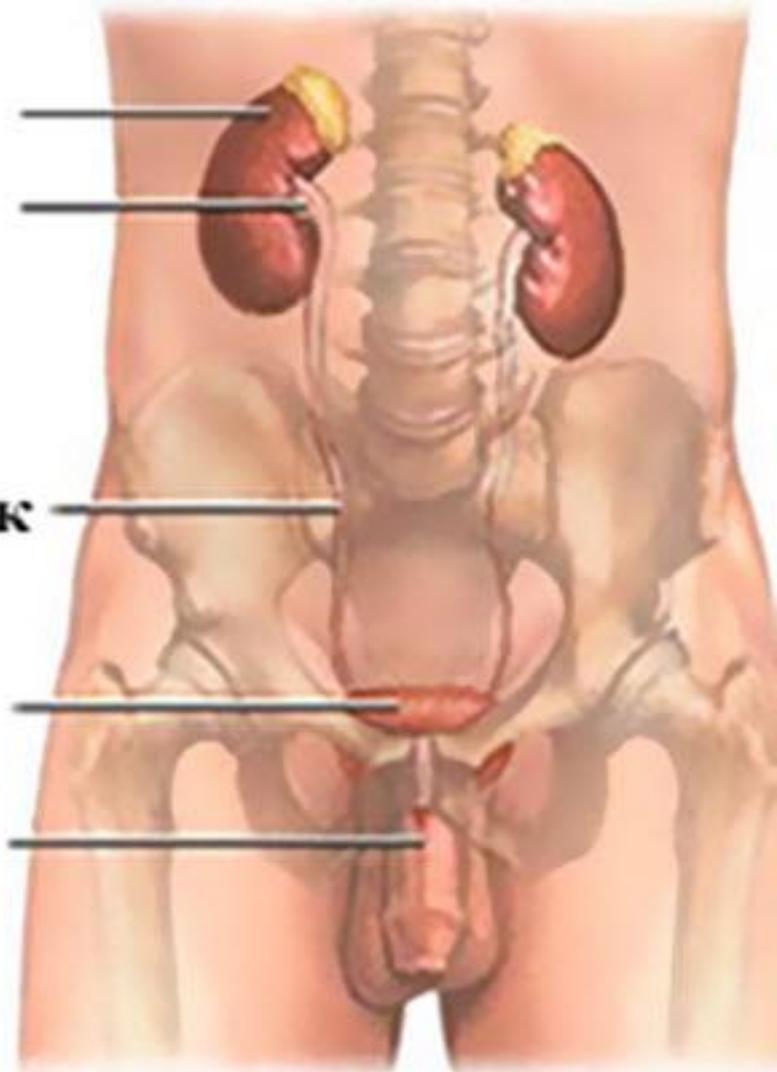
Почки

**Почечная
лоханка**

Мочеточник

**Мочевой
пузырь**

Уретра



Почка

Артерия Вена

Почечный клубочек

Почечный каналец

Корковое вещество

Мозговое вещество

Почечная артерия

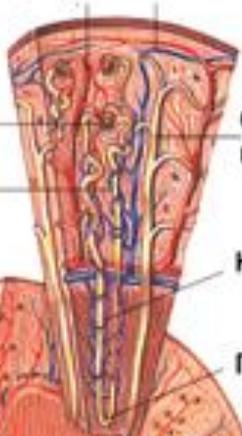
Почечная вена

Почечная лоханка

Почечная капсула

Мочеточник

Почечная пирамида



Собирательная почечная трубка

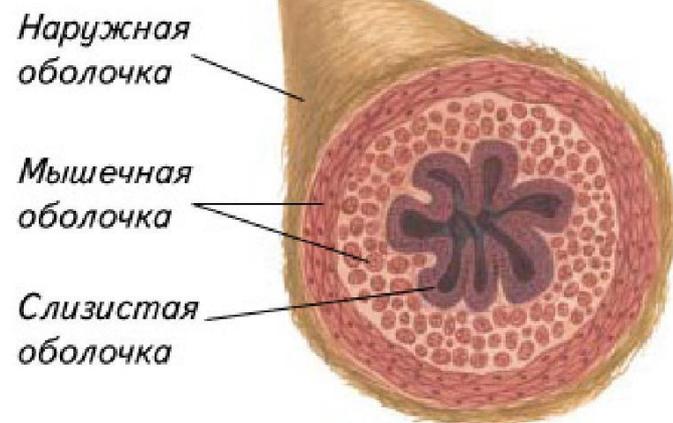
Капилляры

Петля Генле

Жир

Нефрон

Мочеточник

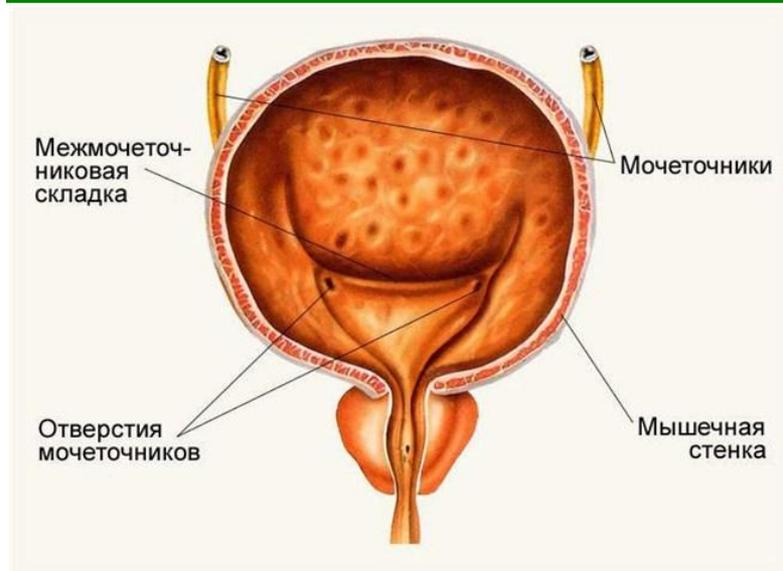


Наружная оболочка

Мышечная оболочка

Слизистая оболочка

Мочевой пузырь



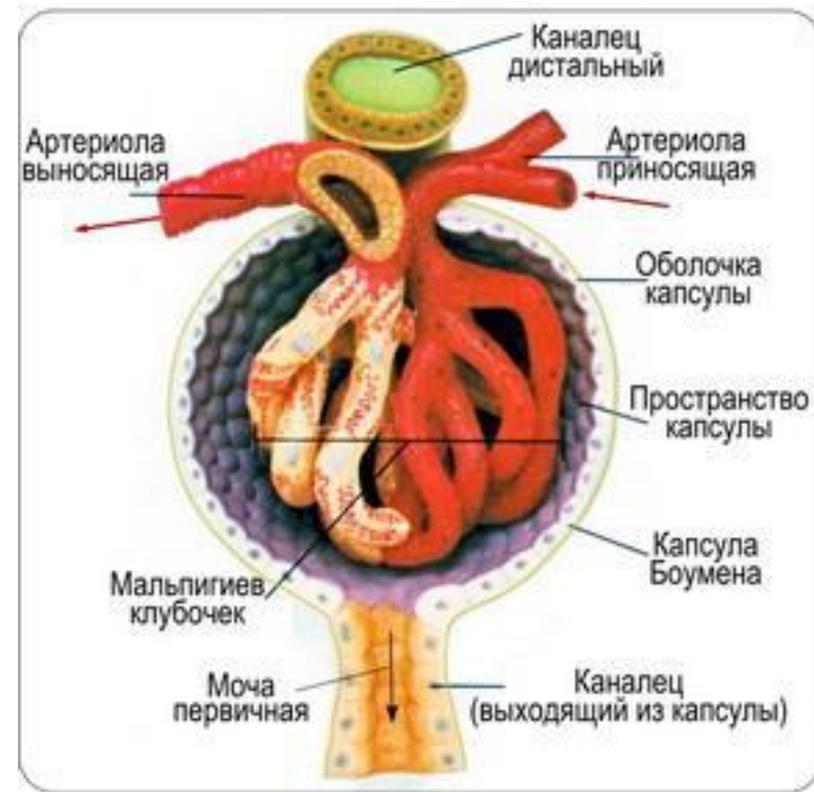
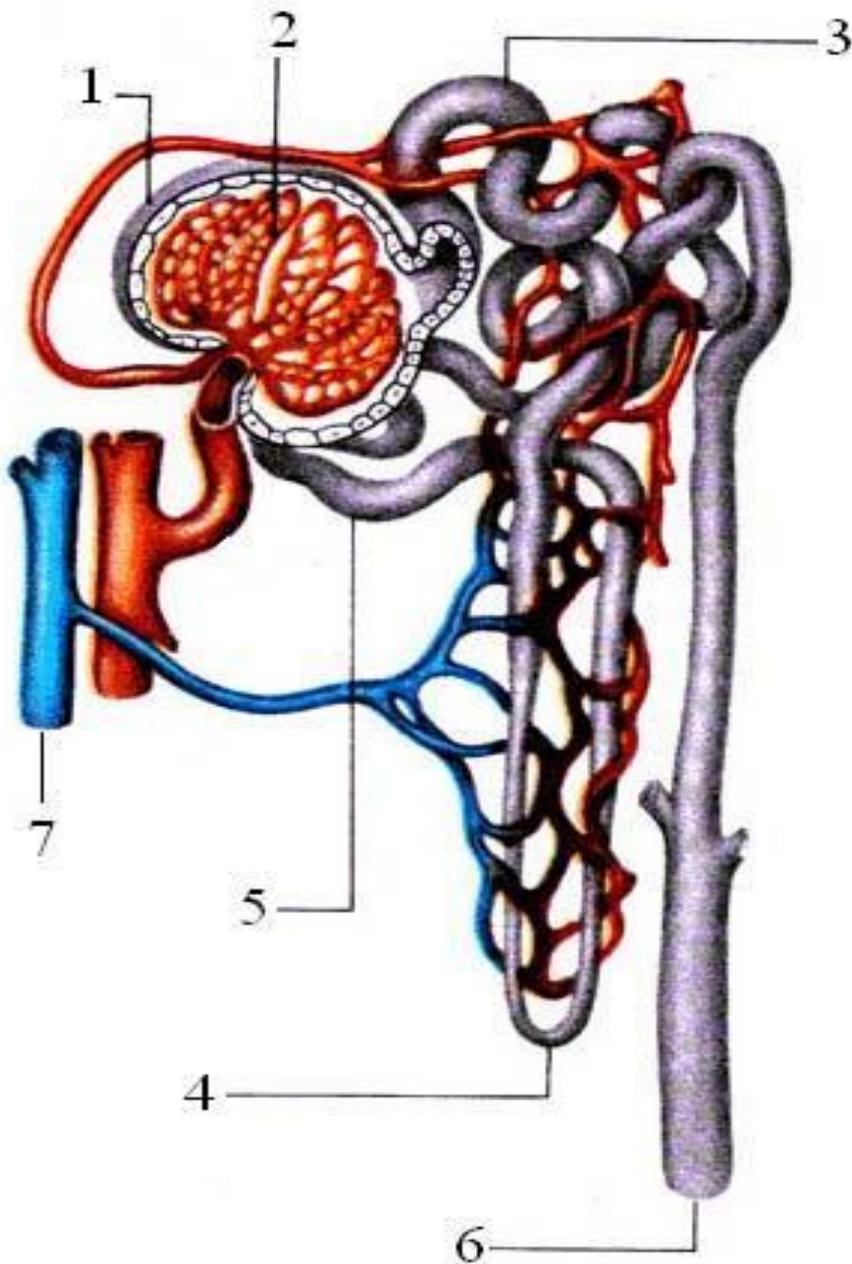
Межмочеточниковая складка

Мочеточники

Отверстия мочеточников

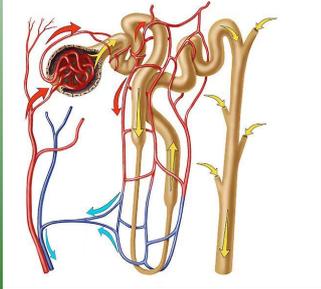
Мышечная стенка

Нефрон



- 1 – капсула Боумена
- 2 – клубочек
- 3 – проксимальный каналец
- 4 – петля Генле
- 5 – дистальный каналец
- 6 – собирательная трубочка
- 7 – кровеносные сосуды

Образование мочи

Этапы мочеобразования	Процессы	Где образуется	Состав
I. Образование первичной мочи	ультрафильтрация	в почечной капсуле 	плазма без белка
II. Образование вторичной мочи Конечная, моча	обратное всасывание (реабсорбция), секреция	в канальцах 	билирубин мочевина, мочевая кислота, креатинин, креатин

Гуморальная регуляция работы почек

- **вазопрессин** – антидиуретический гормон, усиливает обратное всасывание воды в канальцах нефронов, снижает количество мочи
- **паратгормон** - усиливает всасывание ионов Ca^{+2}
- **альдостерон** - усиливает всасывание ионов Na^{+} и K^{+}
- **тироксин** - усиливает мочеобразование
- **адреналин** - вызывает уменьшение мочеобразования

гипоталамус,
гипофиз

паращитовидны
е

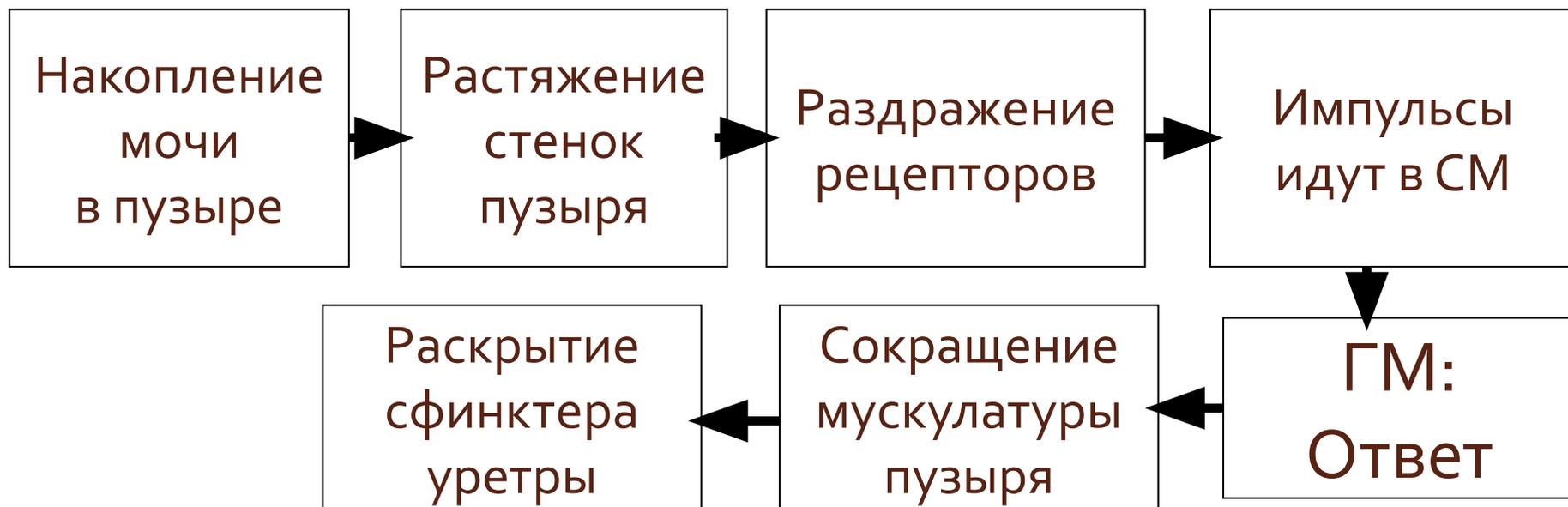
надпочечники

щитовидная

надпочечники

Нервная регуляция ВС

- **Мочеобразование** – вегетативная система
- Центры нервной регуляции мочеиспускания расположены в крестцовом отделе **спинного мозга**
- Высшие центры мочеиспускания – в **лобных долях** больших полушарий головного мозга
- **Мочеиспускание** – произвольный, рефлекторный процесс



Пиелонефрит

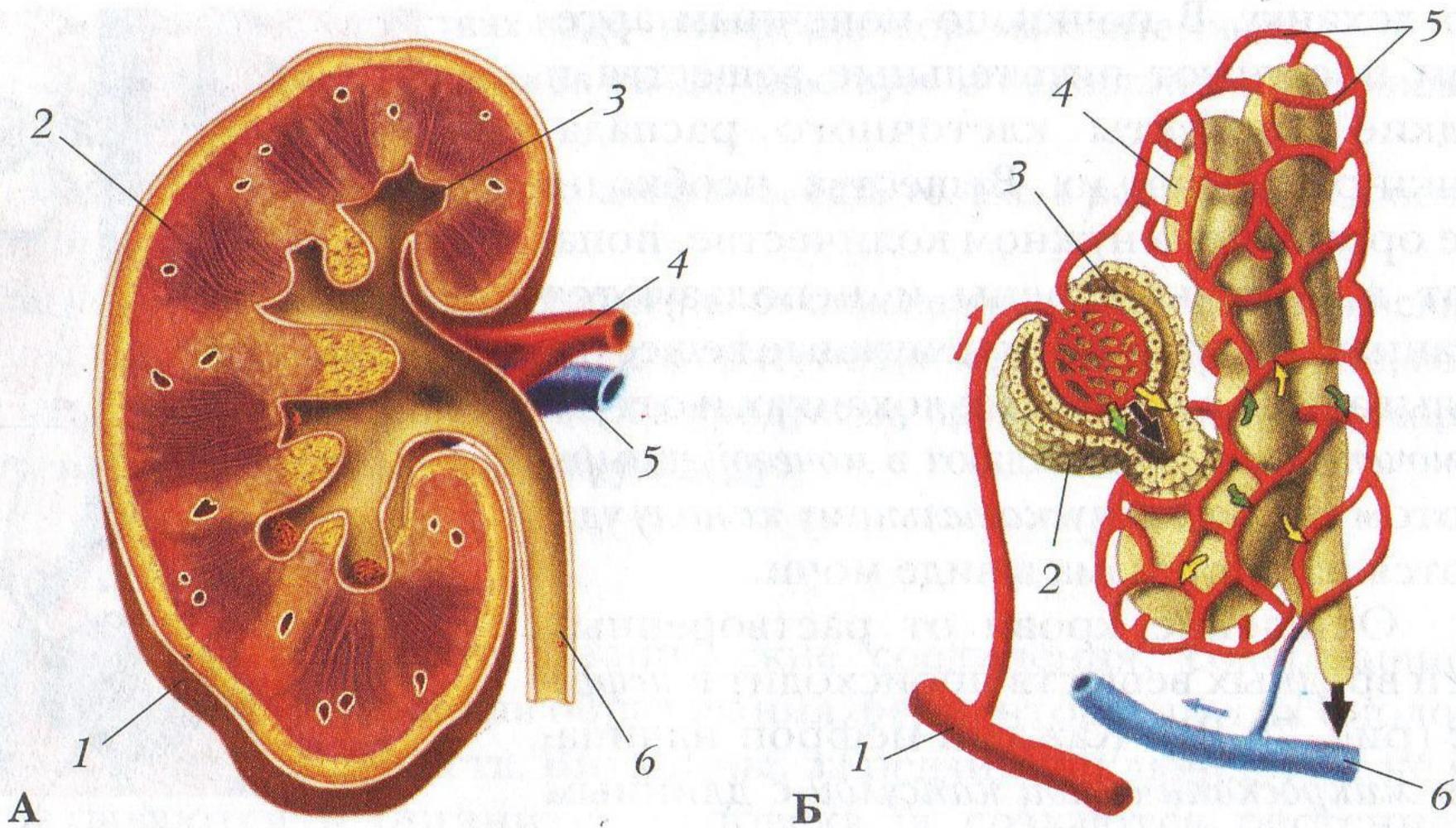


Цистит – воспаление мочевого пузыря

Уретрит – воспаление мочевого выделительного канала

Последовательность прохождения воды в выделительной системе

- 1) попадание воды в почечную лоханку 3
- 2) всасывание воды в извитых канальцах 2
- 3) сбор воды в мочевом пузыре 4
- 4) прохождение воды в почечной капсуле 1
- 5) удаление воды через мочеиспускательный канал 5



1- капсула соединит.

2- паренхима

3- лоханка

4- артерия, 5 - вена

1- артерия

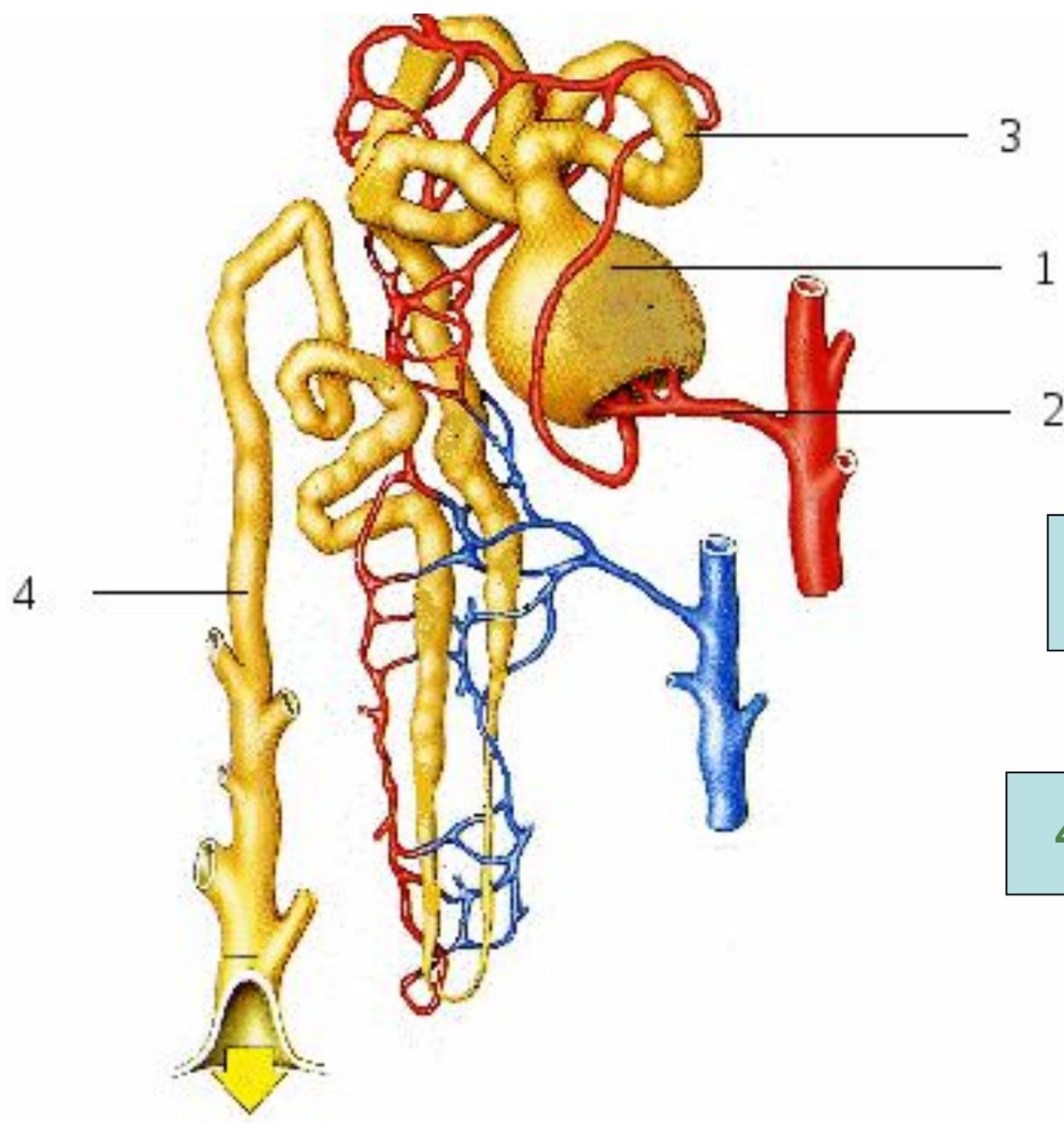
2- капсула боумена

3- клубок капилляров

4- канальца

5-капилляры

6- венула



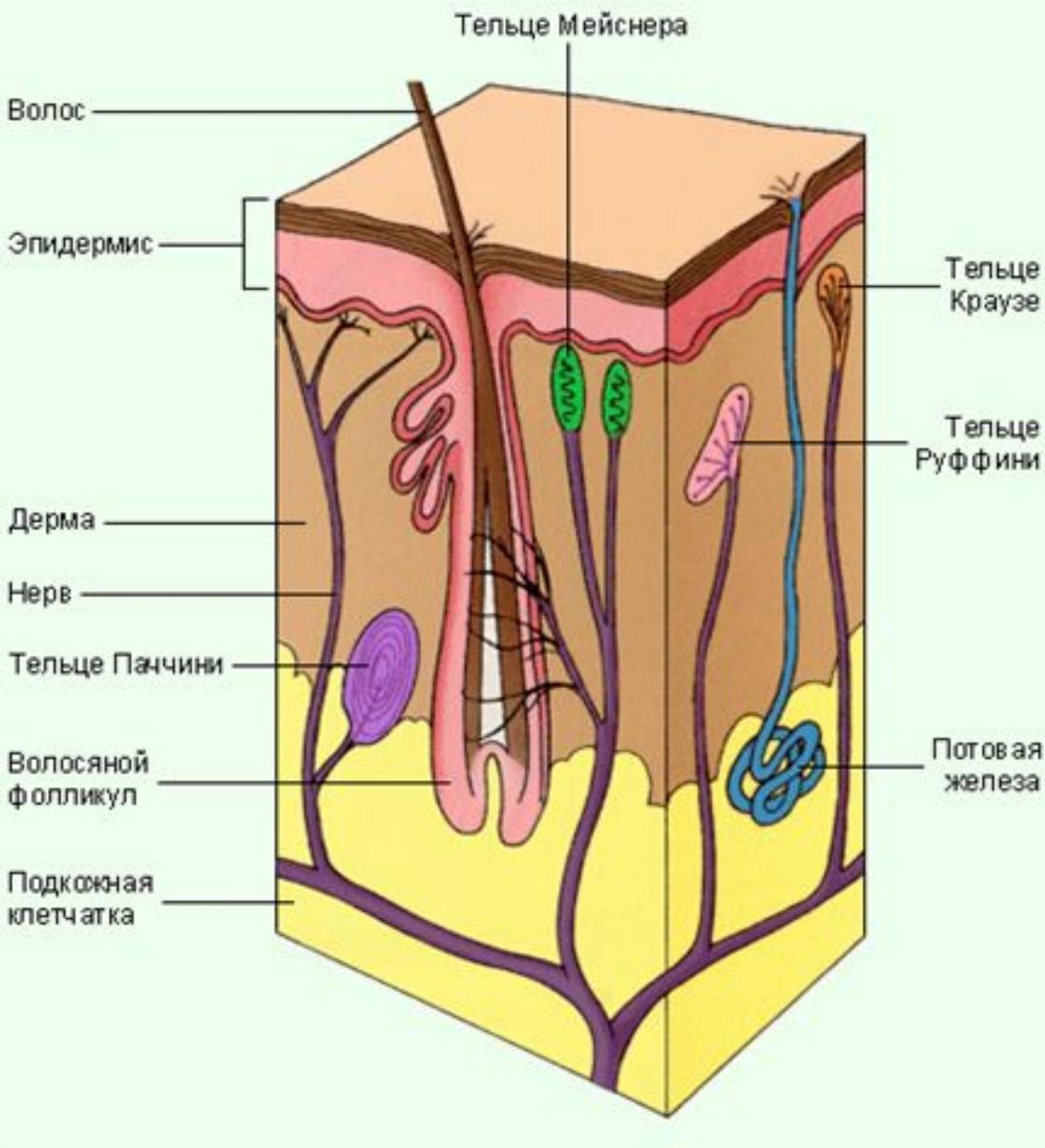
1- капсула Боумена

2- капиллярный клубочек

3 – проксимальный каналец

4- собирательная трубочка

КОЖА

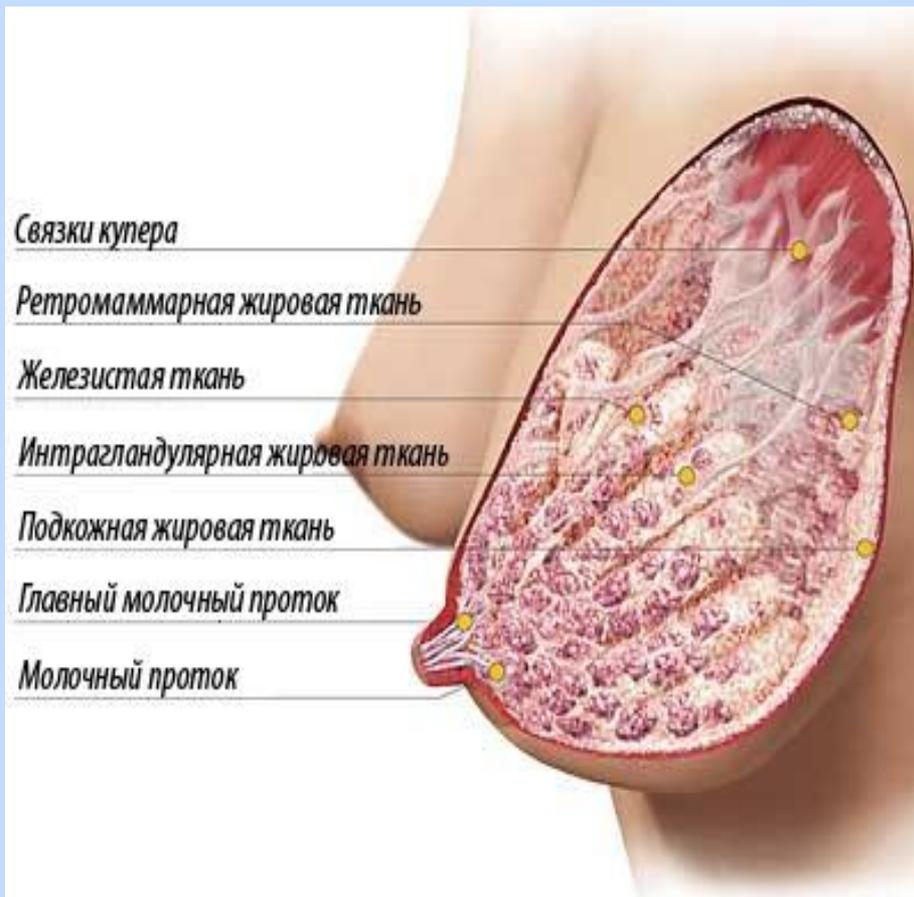
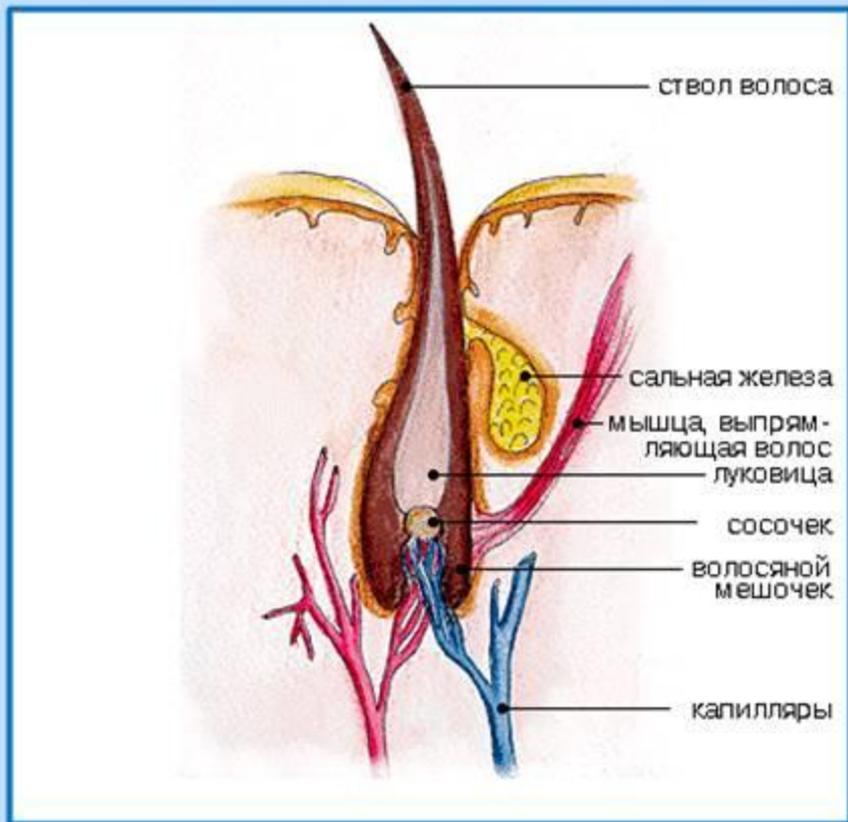


- **Кожа** (cutis) образует наружный покров тела, площадь которого у взрослого человека составляет 1,5 - 1,62 метра.
- Кожа состоит из трех слоев:
 1. **Эпидермис** – ороговеваяющий слой
 2. Собственно кожи, или **дермы**
 3. Подкожная жировая **клетчатка**
- Толщина кожи варьирует от 0,5 до 3 - 4 мм.

САЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ И МЛЕЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Кожное сало обладает бактерицидными свойствами (препятствуя развитию микроорганизмов), служит жировой смазкой для волос и эпидермиса кожи, смягчает кожу, придаёт ей эластичность.

Вырабатывают питательную жидкость для ребенка



Потовые железы – встречаются почти во всех участках кожи. Их количество достигает 2,5 миллиона.

Мерокриновые - это простые трубчатые железы, которые имеются на всех участках общего кожного покрова. Эти железы начинают функционировать с рождения.

Апокринные - находятся в подмышечных впадинах, коже лба. кожи вызывают резкий запах. Начинают функционировать в подростковом возрасте.



Количество потовых желез на 1 см кожи

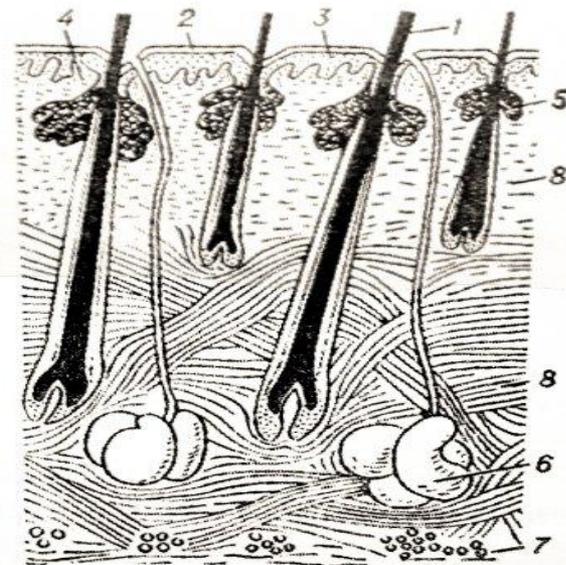
Часть тела	Количество
Ладонь	373
Подошвы ног	306
Грудь и живот	255
Лоб	172
Бедро и голень	70
Спина	37

Рассмотрите под лупой кожу ладонной поверхности кисти. Видны мелкие отверстия устьев протоков потовых желез. Почему при волнении ладонные поверхности кисти оказываются влажными, а тыльные нет?

Роговые производные кожи



- К роговым производным кожи относятся волосы и ногти, причем ногти характерны только для приматов.



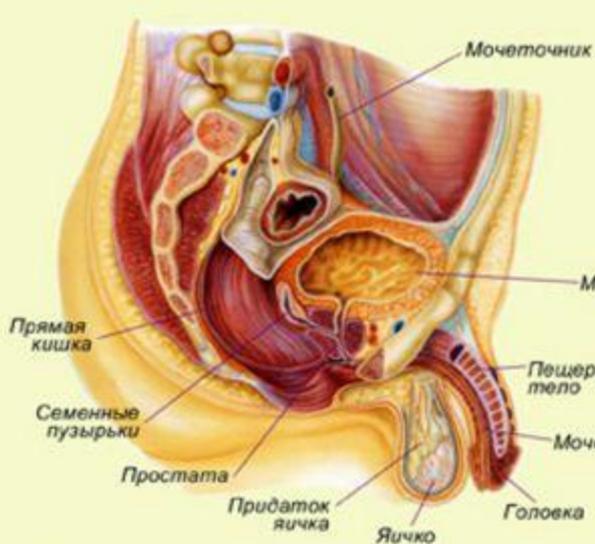
У рыб – чешуя, у амфибий – кожа, у рептилий – роговые чешуи, у птиц – перья, млекопитающие – шерсть, рога, копыта, китовый ус, когти

Функции кожи

- **защитная** - от вредных воздействий внешней среды и от микроорганизмов
- **теплорегуляция** - через кровеносные сосуды кожи, потовые железы, подкожную жировую клетчатку
- **выделительная** - потовые железы, сальные железы
- **секреторная** - сальные железы вырабатывают кожное сало, молочные железы - молоко
- **газообменная** - кожное дыхание составляет около 1,5 %
- **рецепторная** - в коже находятся рецепторы: болевые, холодовые, тепловые, тактильные и барорецепторы
- **обменная** - в клетках кожи вырабатывается вещество - предшественник витамина D, которое под действием ультрафиолетового излучения превращается в витамин D
- **депо** - крови и энергетических запасов в виде подкожного жира (в сосудах крови, особенно капиллярах депонируется до 1 литра крови).

Репродуктивная система

ПОЛОВАЯ СИСТЕМА МУЖЧИНЫ



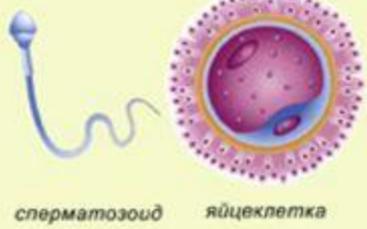
ПОЛОВАЯ СИСТЕМА ЖЕНЩИНЫ



МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



Схема строения мужских половых органов



Половые клетки

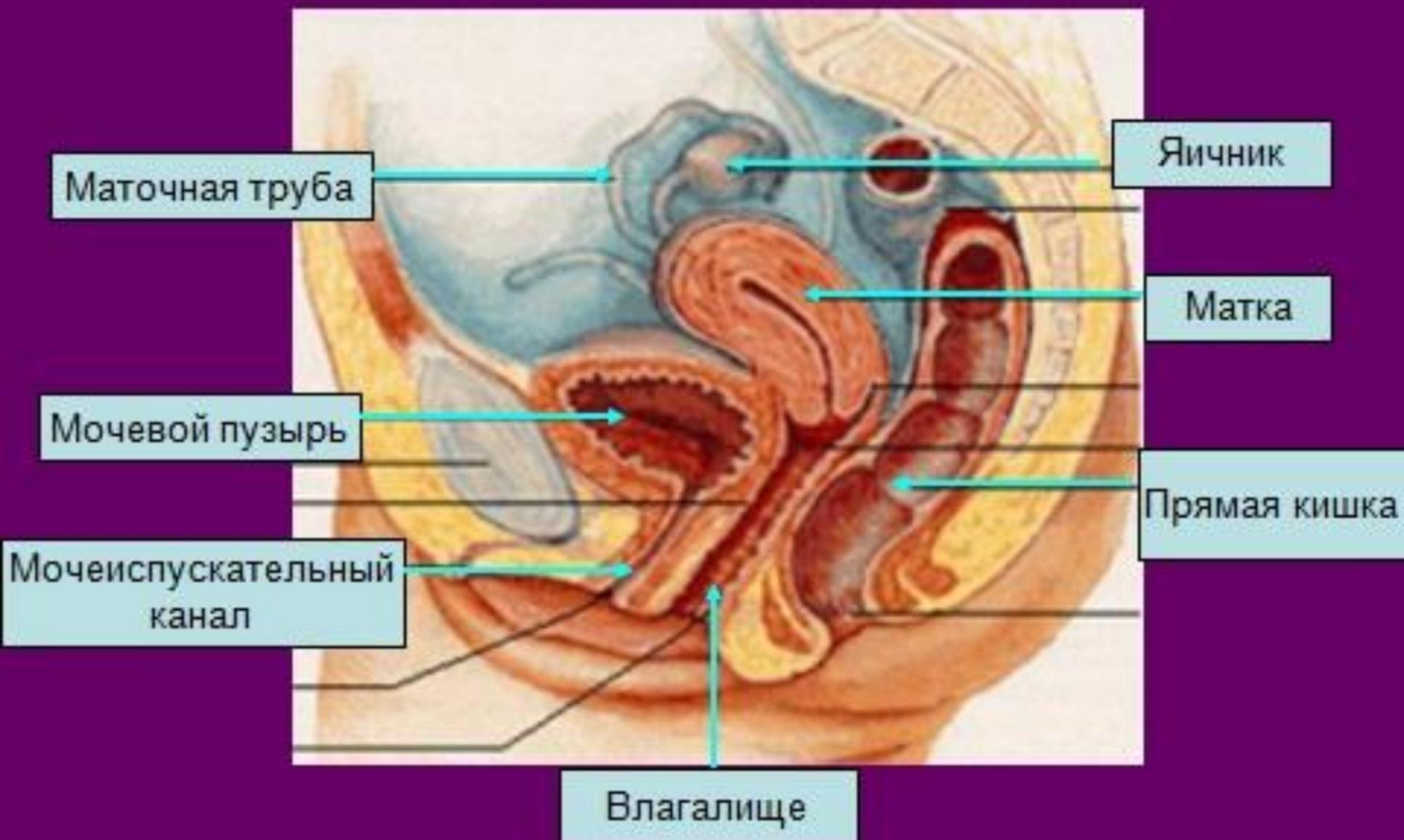


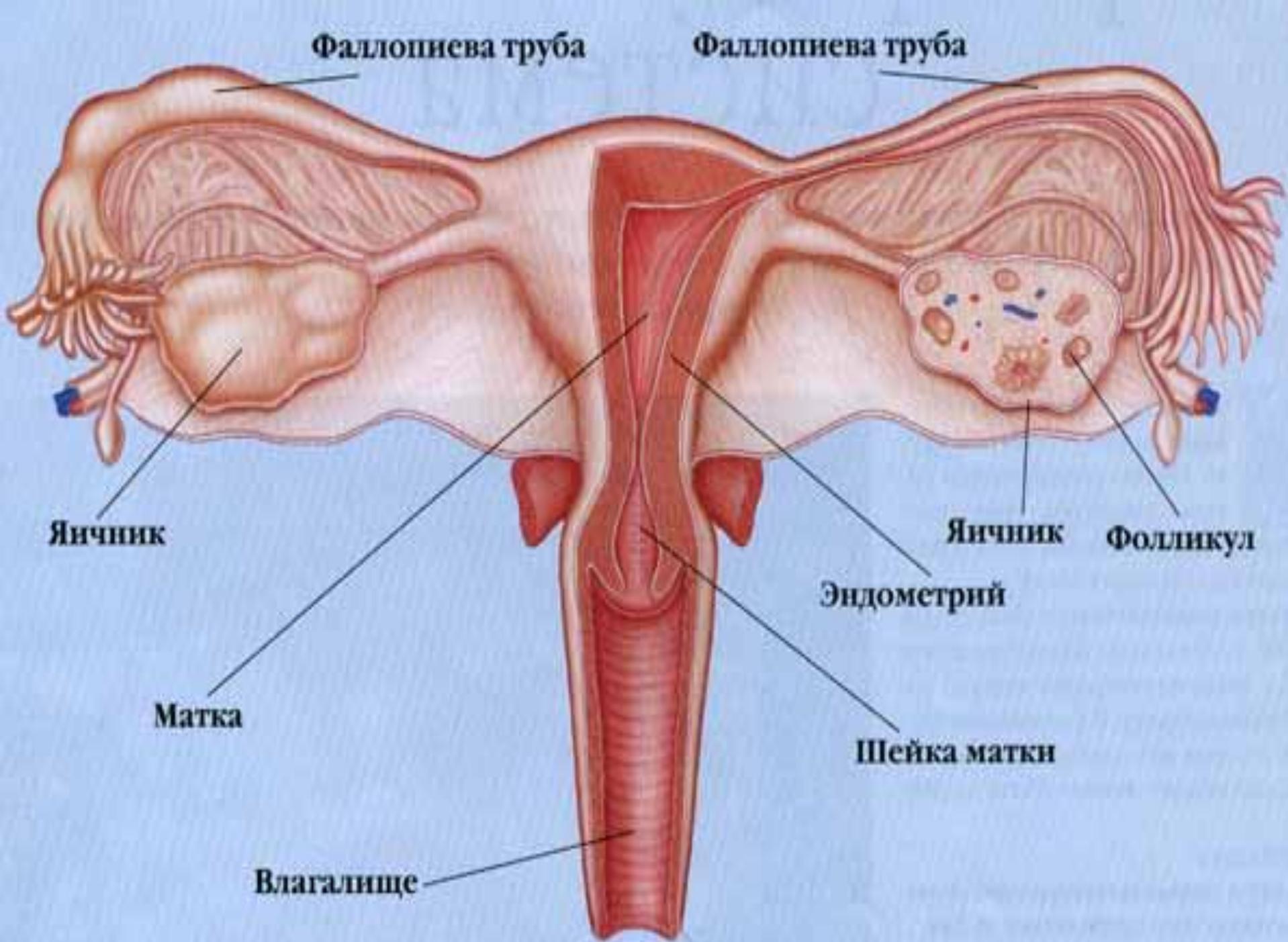
Схема строения женских половых органов

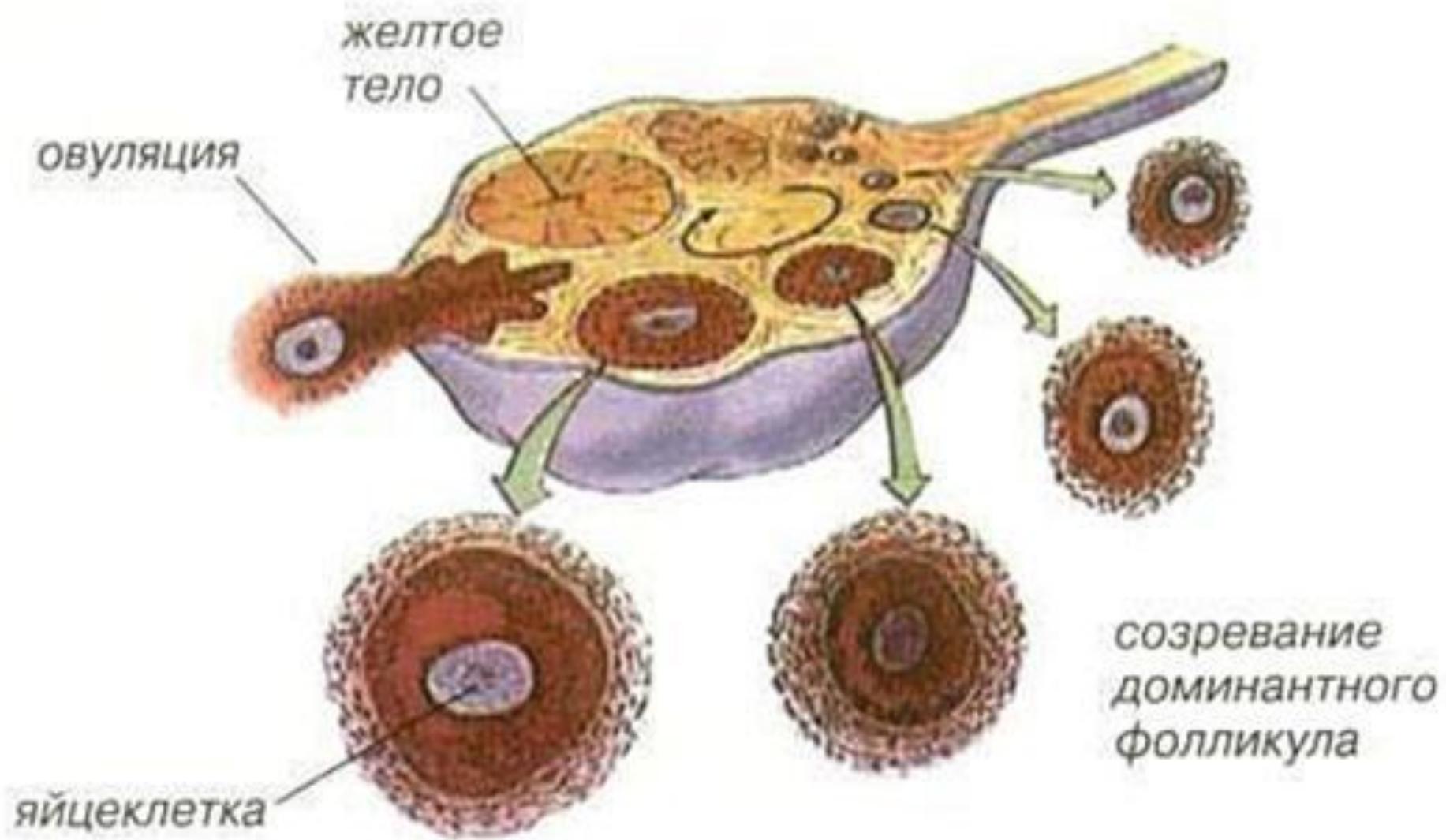


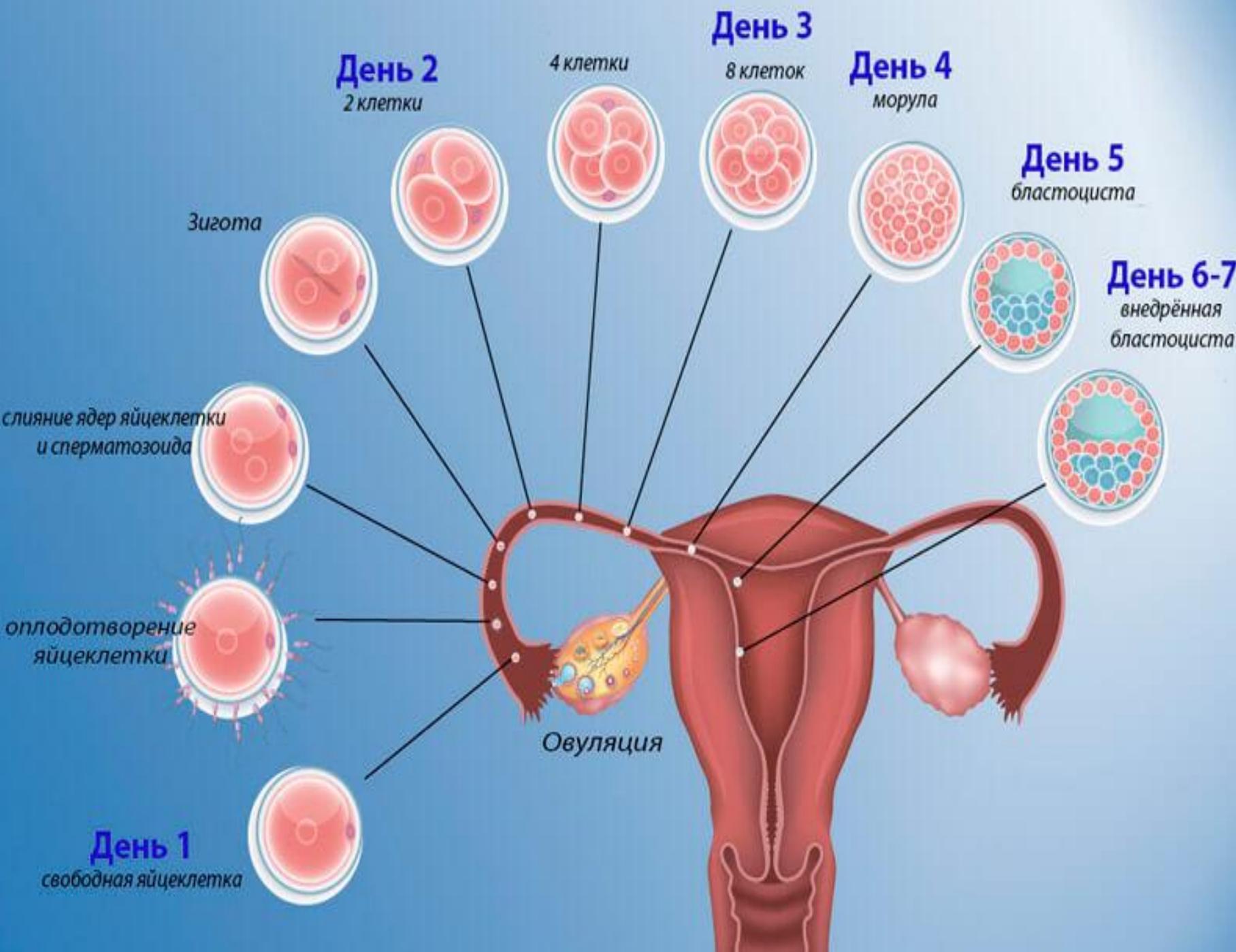
Строение почечного нефрона

Женская половая система









плацента

пуповина

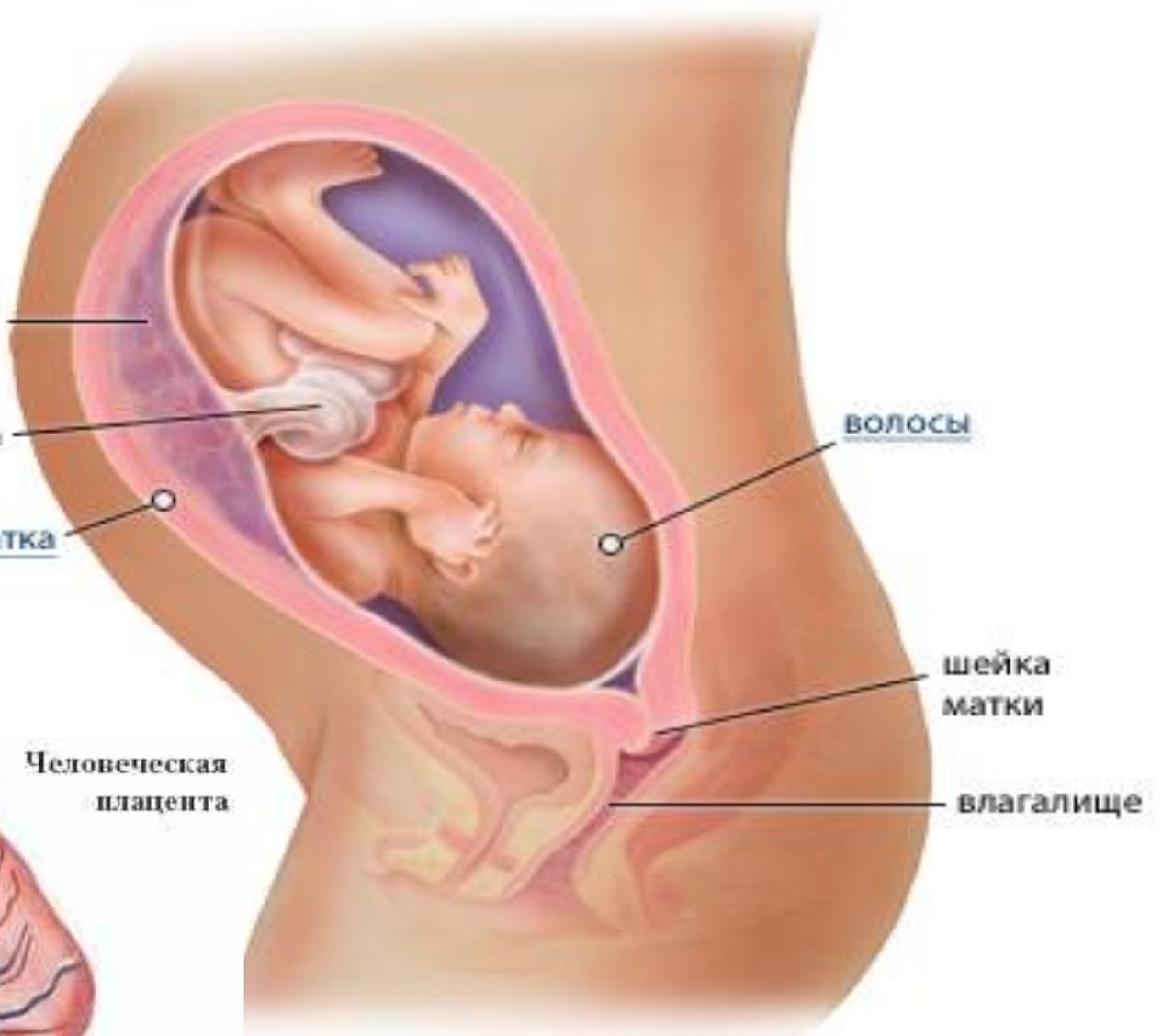
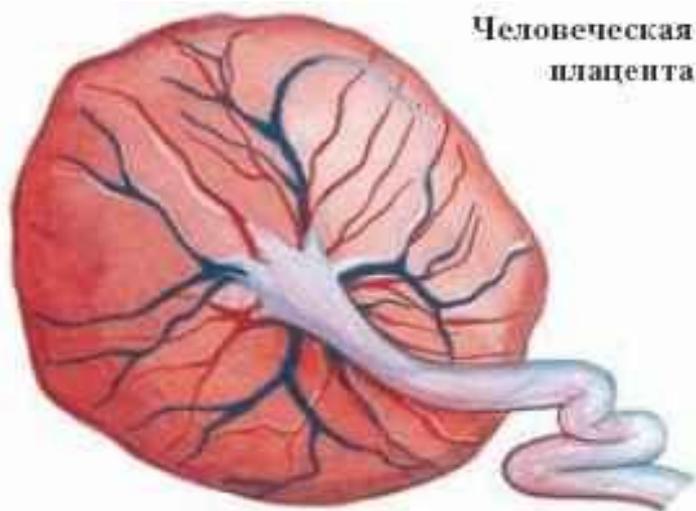
матка

волосы

шейка
матки

влагалище

Человеческая
плацента



Основные функции

плаценты

Дыхание

Питание

Эндокринная
функция

Барьерная
функция

Аминок-ты, липиды,
глюкоза, K^+ , Na^+ , Mg^{2+} ,
хлориды, гидрокарбонаты,
витамины, вода

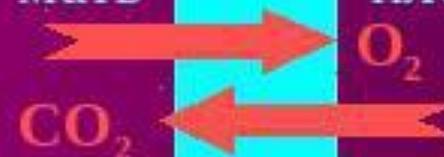
Стероидные
гормоны

Продукция: ПЛ,
эстрогены, кортизол, ХГ
Депонирование: Вит. А,
В,С, каротин, Са, Р, Fe

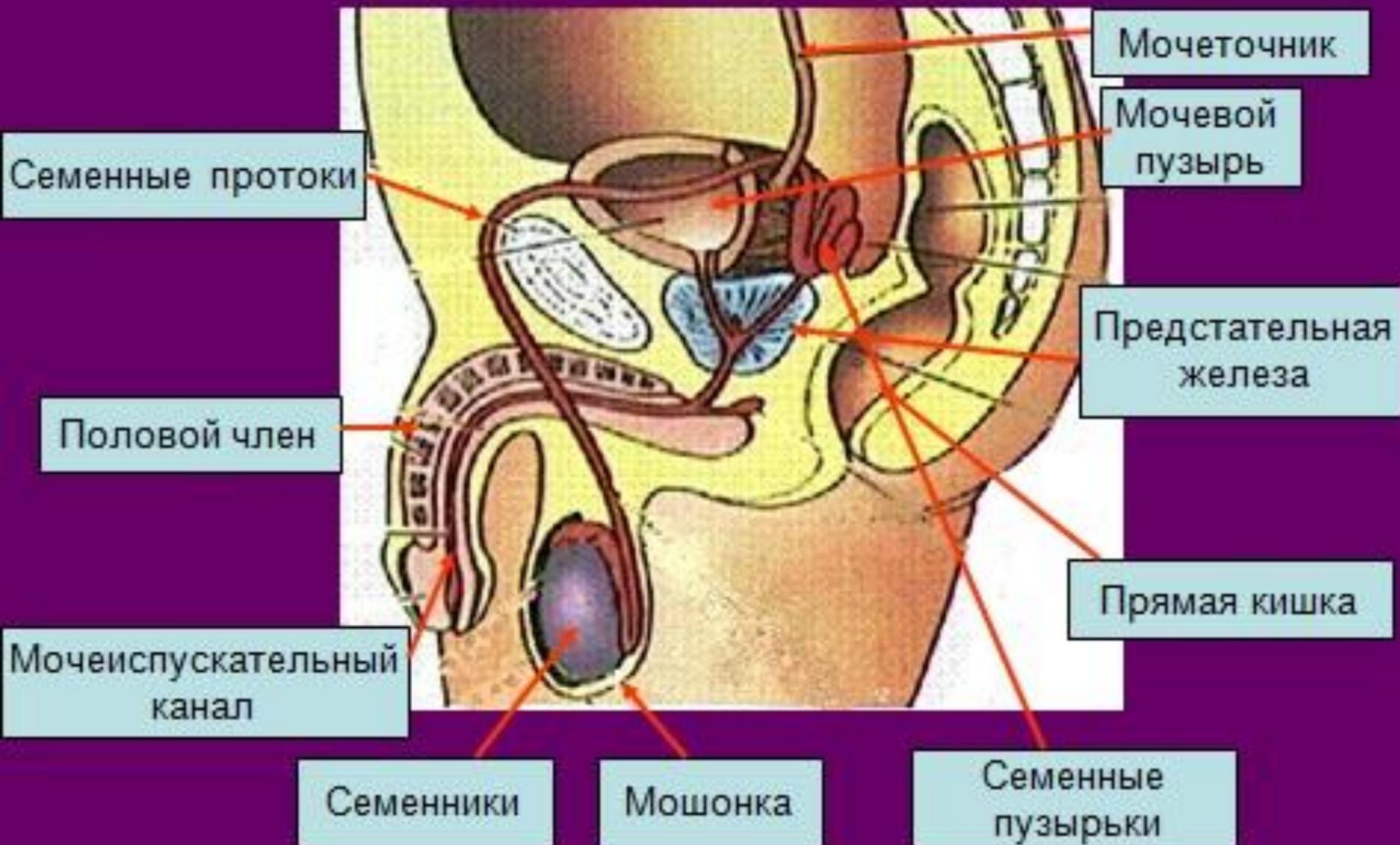
плацента

мать

плод



Мужская половая система



В ходе внутриутробного развития человек получает кислород

1. через жаберные щели из околоплодной жидкости
2. через легкие из полости амниона
3. через пуповину 
4. через покровы из стенок матки

Простой тест
– 1 ответ!

Установите последовательность процессов пищеварения и место их образования.

- 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

Ротовая полость

Желудок

12-ая кишка

Тонкая кишка

Толстая кишка

2 5 3 1 4

**Установите
последовательность
органов в выделительной
системе млекопитающих,
начиная с органа, в
котором образуется моча.**

- 1) мочеточники
 - 2) мочевого пузырь
 - 3) мочеиспускательный канал
 - 4) почки
- 

4123

**Установите правильную
последовательность
прохождения воды в
выделительной системе.**

- 1) попадание воды в почечную лоханку 3
- 2) всасывание воды в извитых канальцах 2
- 3) сбор воды в мочевом пузыре 4
- 4) прохождение воды в почечной капсуле 1
- 5) удаление воды через мочеиспускательный канал 5

Установите последовательность событий, происходящих при метаболизме углеводов в организме человека, начиная с попадания пищи в ротовую полость.

- 1) окисление сахаров в клетках до **5**
углекислого газа и воды
- 2) поступление сахаров в ткани **4**
- 3) всасывание сахаров в тонком кишечнике и **3**
поступление их в кровь
- 4) начало расщепления полисахаридов в **1**
ротовой полости
- 5) окончательное расщепление углеводов на **2**
моносахариды в 12-перстной кишке
- 6) выведение из организма воды и **6**
углекислого газа

