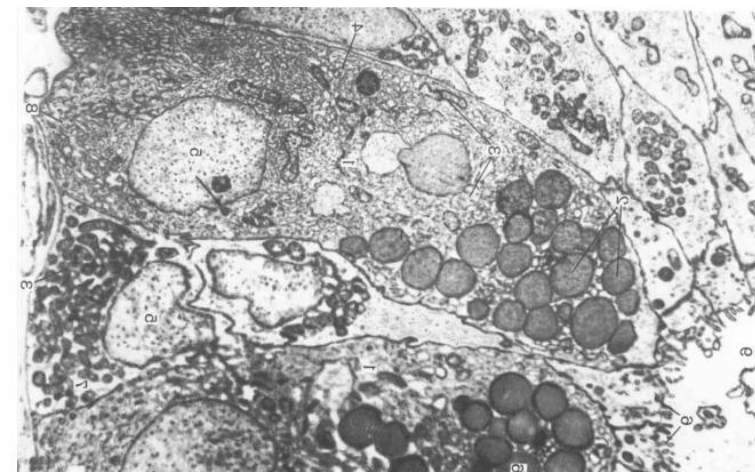
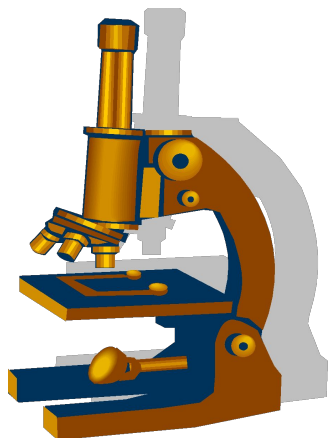




Ростовский Государственный Медицинский Университет  
*Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии.*  
*Лектор: Созыкин Александр Александрович*



# Тема лекции: Гистологические основы строения ПИЩЕВАРИТЕЛЬН ОЙ СИСТЕМЫ



# СТРОЕНИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Ротовая полость

Глотка

Печень

Желчный пузырь

Двенадцатиперстная  
кишка  
(отдел тонкой кишки)

Слепая кишка  
(отдел толстой кишки)

Аппендикс  
(отдел толстой кишки)

Слюнные железы

Пищевод

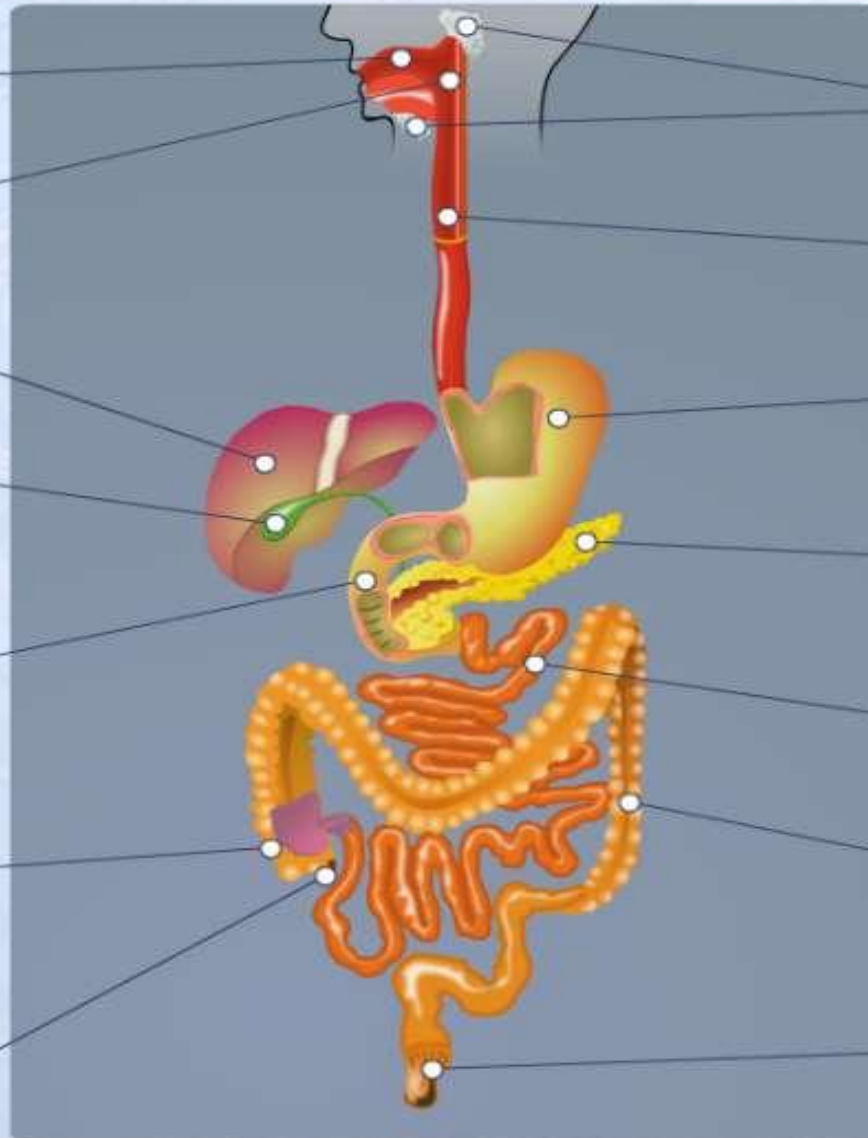
Желудок

Поджелудочная  
железа

Тонкая кишка

Толстая кишка

Прямая кишка  
(отдел толстой кишки)







# Усложнение строения пищеварительной системы

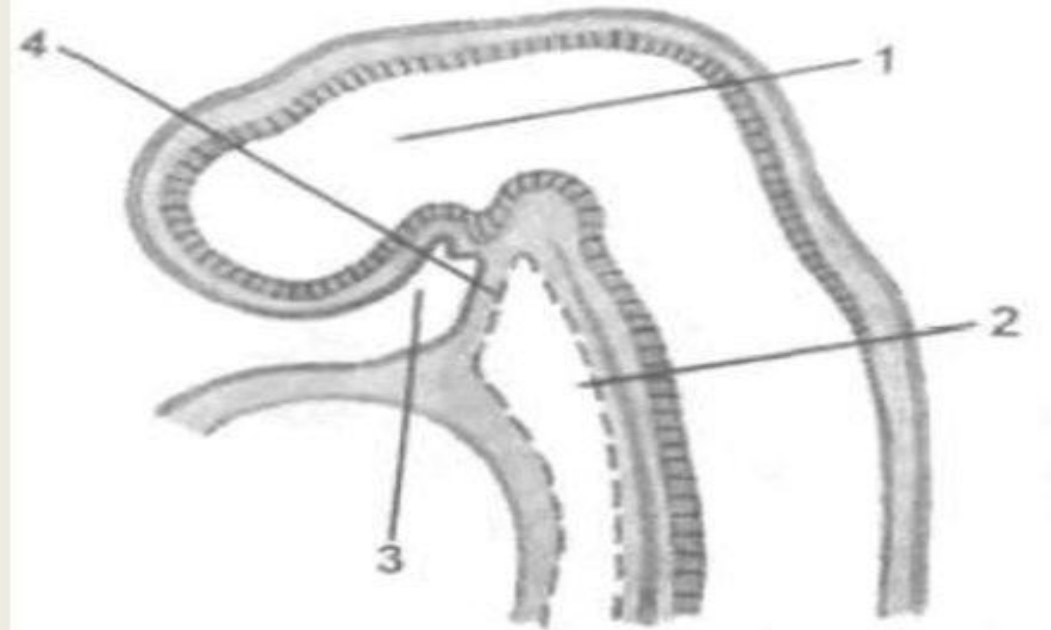
Основные направления эволюции  
пищеварительной системы:

1. Разделение пищеварительной  
трубки на отделы
2. Развитие пищеварительных  
желез
3. Появление зубов и их  
дифференцировка
4. Увеличение всасывательной  
поверхности



# РАЗВИТИЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

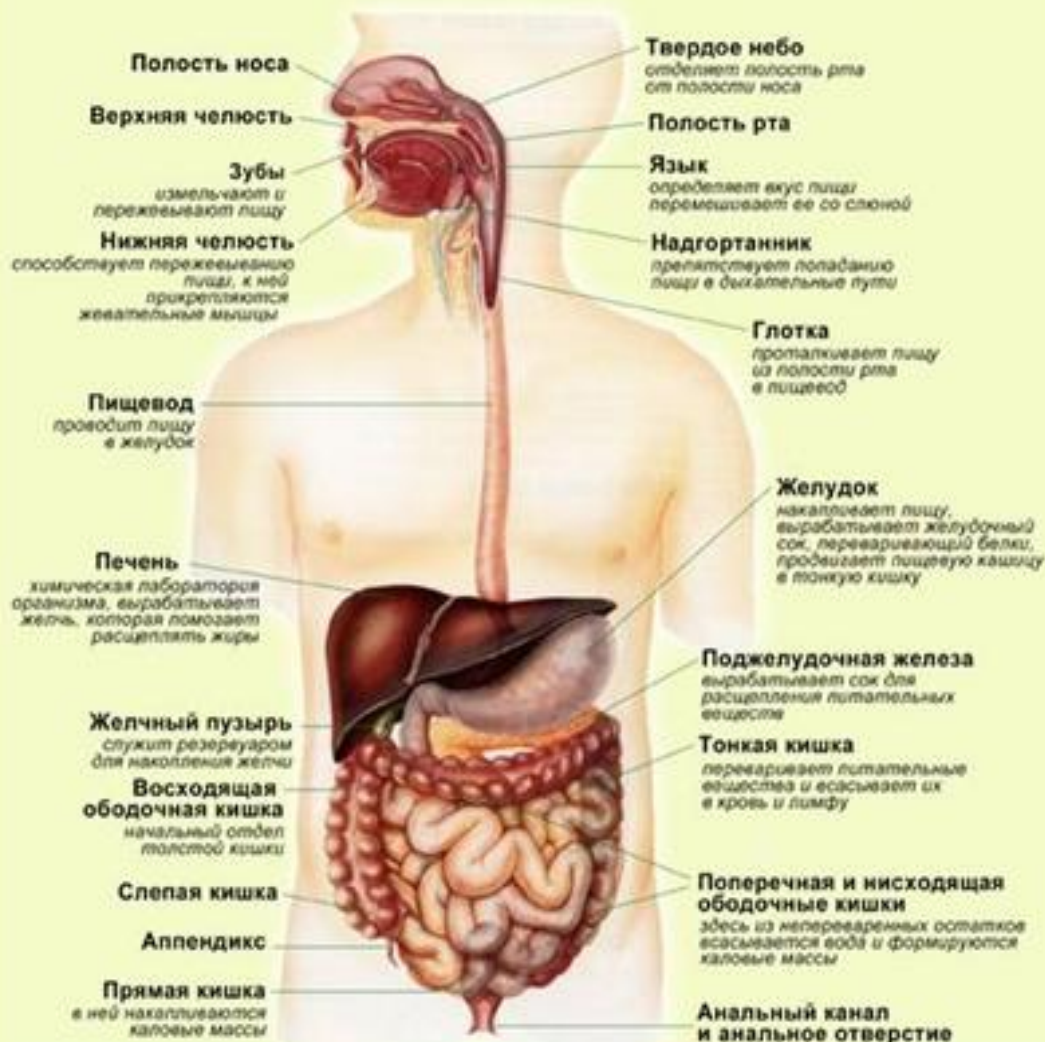
1. Начиная с **20-го дня** внутриутробного развития кишечная энтодерма в теле зародыша свертывается в трубку, образуя **первичную кишку (2)**.
2. На **3-й неделе** эмбриогенеза на головном конце зародыша образуется **эктодермальное углубление — ротовая бухта**, на каудальном конце — **анальная бухта**. Ротовая бухта углубляется в сторону головного конца первичной кишки. Перепонка между ротовой бухтой и первичной кишкой - **глочная мембрана (4)** - прорывается на **4-й неделе** эмбриогенеза.



- (1) Развивающийся головной мозг.
- (2) Первичная кишка.
- (3) Ротовая бухта.
- (4) Глоточная перепонка.

# ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

## 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



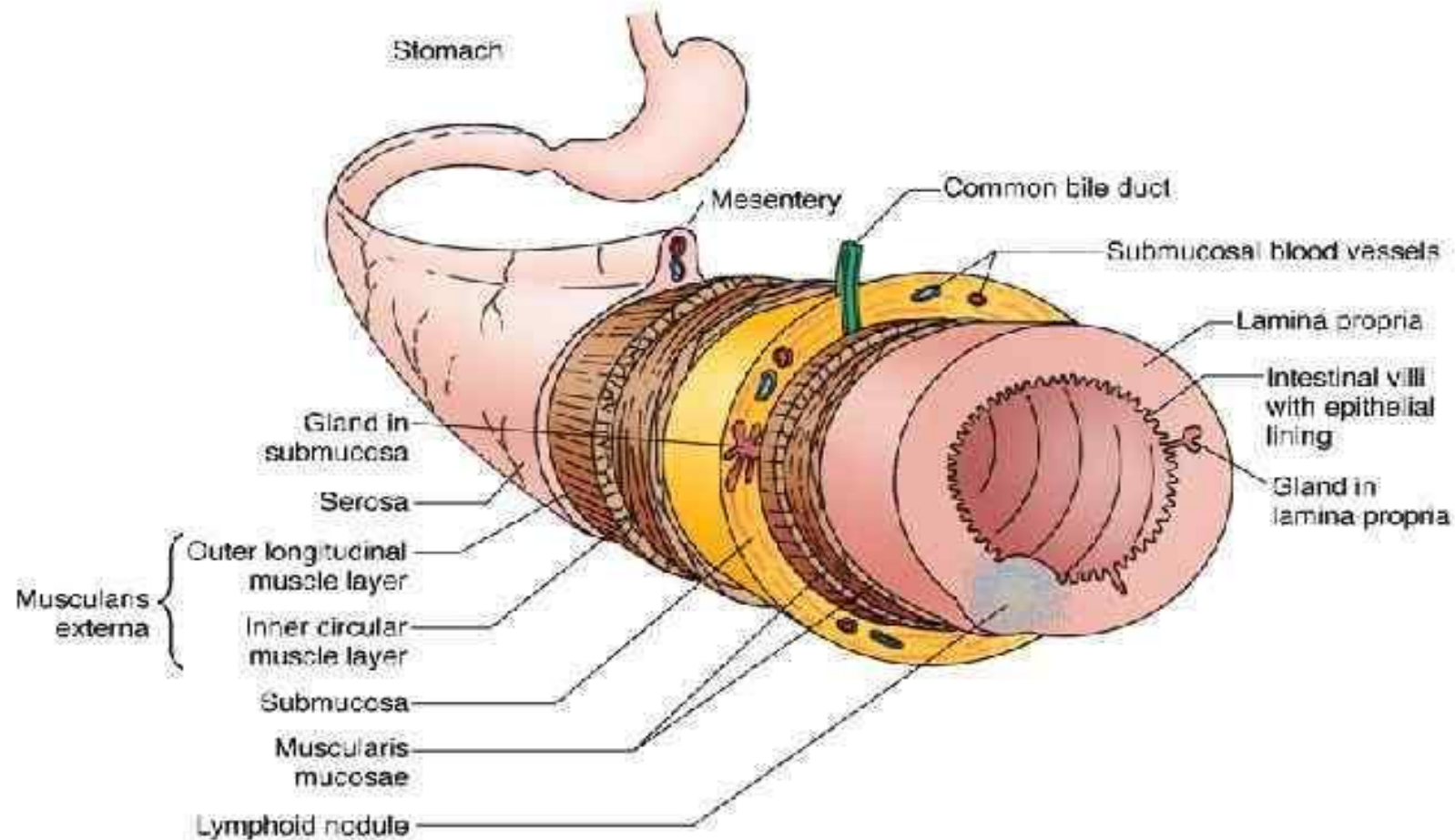


**Человека:**

*Пищеварительная система  
представлена единым комплексом  
органов, обеспечивающих:*

- ✓ **поступление** в организм пита-  
тельных веществ;*
- ✓ **расщепление** их до мономеров;*
- ✓ **всасывание** в кровь и лимфу;*
- ✓ **выведение** нерасщепленных и  
неусвоенных компонентов пищи.*

# Общий план строения стенки пищеварительной трубки





# Общий план строения стенки пищеварительной трубки.



## I. СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА

- эпителий;
- СПСО;
- МПСО.

## II. ПОДСЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА

## III. МЫШЕЧНАЯ ОБОЛОЧКА

## IV. НАРУЖНАЯ ОБОЛОЧКА

АдО или СерО

# Особенности гистологического строения

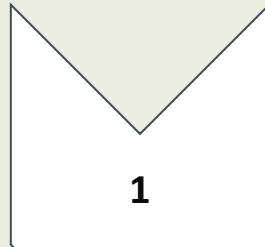
- Интенсивная Васкуляризация сосудами МКЦ
- Мощная афферентная и эфферентная Иннервация
- Выраженное присутствие центральной и местной Эндокринной стимуляции Гастро-энтеро-панкреатическая диффузная эндокринная система
- Лимфоидное обеспечение (клетки лимфоидного ряда, узелки или фолликулы)



# Особенности гистологического строения ротовой полости.

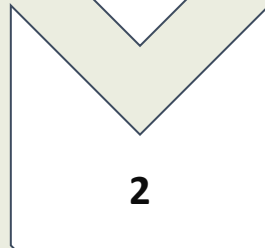


## Морфофункциональные типы СО полости рта:



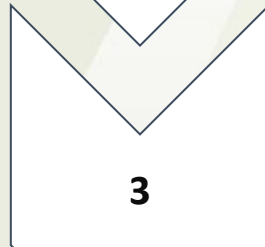
1

- **ЖЕВАТЕЛЬНЫЙ** (тв. небо, десна) Эп – ороговевающий. СО плотно прикреплена к подлежащей кости, неподвижна, обладает высокой механической прочностью и низкой проницаемостью.



2

- **ВЫСТИЛАЮЩИЙ** (щеки, губы, дно полости рта, ниж. пов. языка) Эп – неороговевающий. СО подвижна, эластична, прикреплена к мышцам, проницаема.

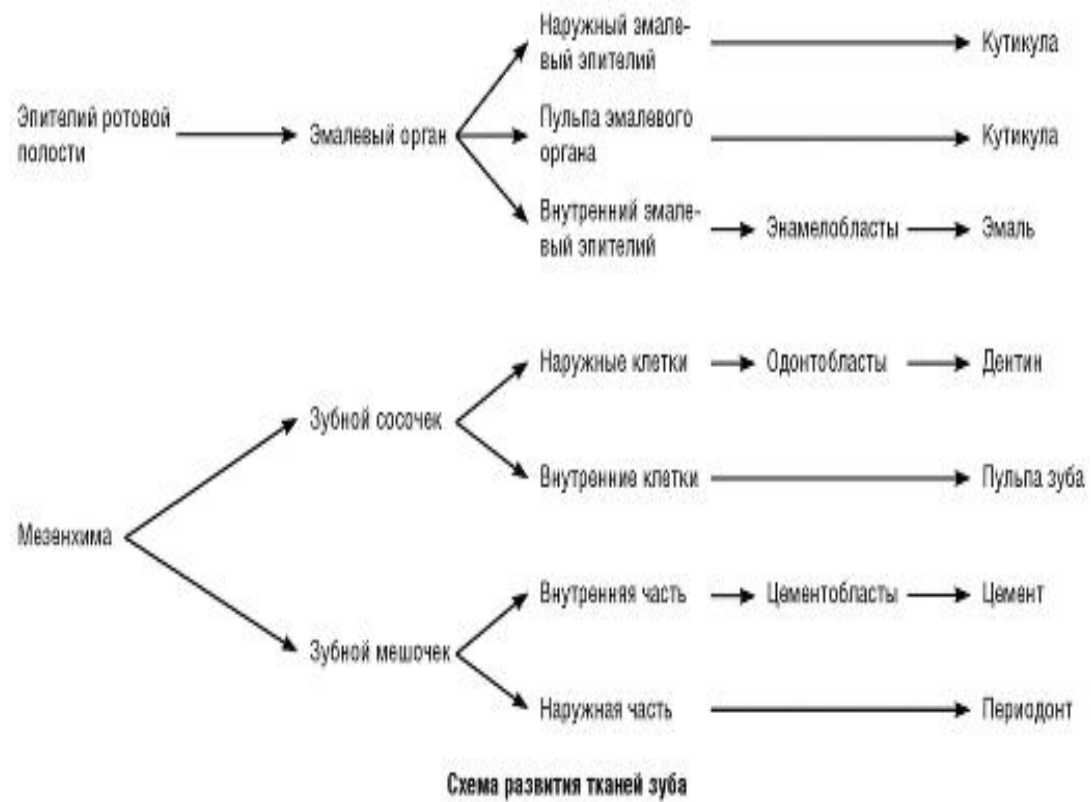


3

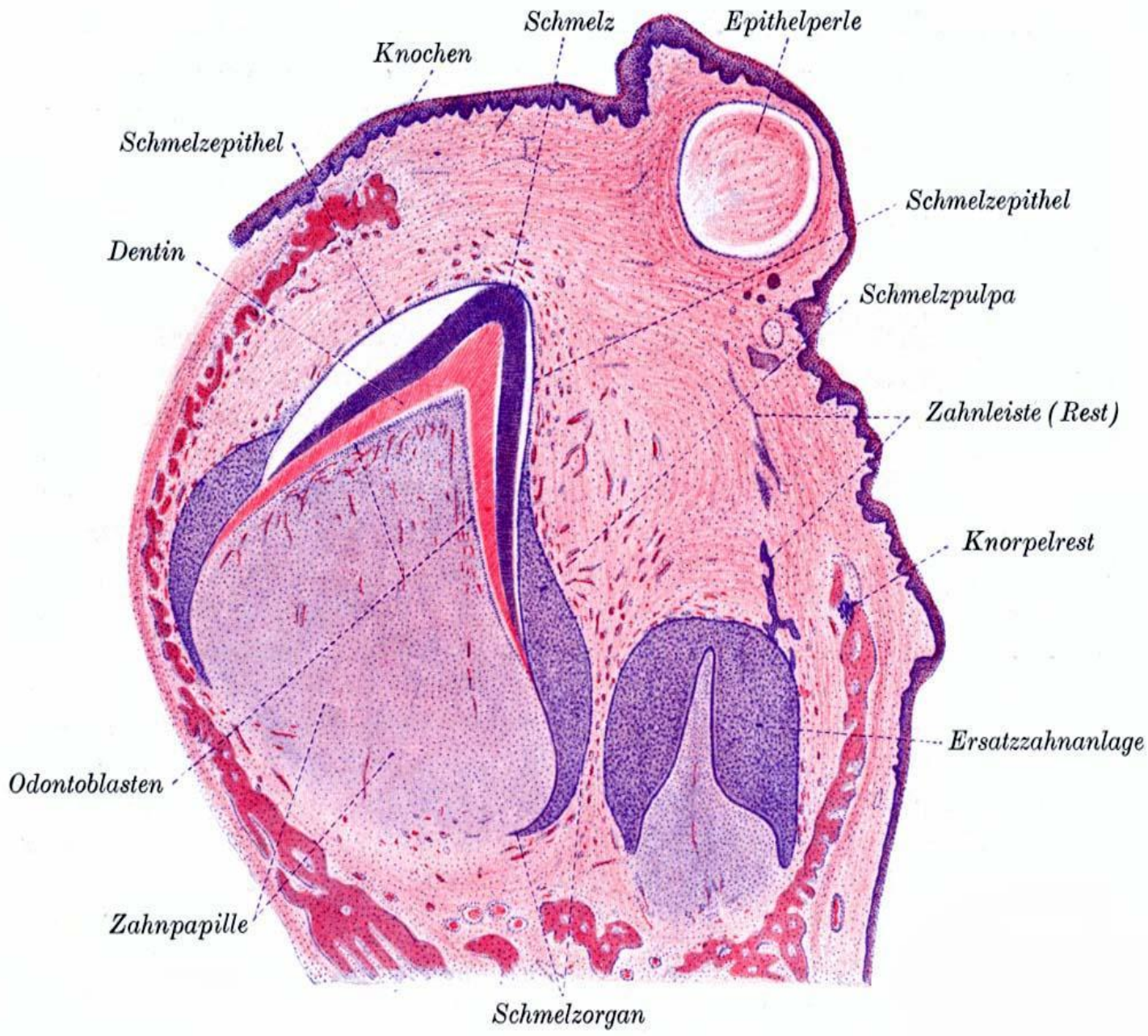
- **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ** (дорс. пов-ть языка) Эп – неороговевающий (за исключением нитевидных сосочков). СО прикреплена к мышце, умеренно подвижна, характеризуется наличием вкусовых рецепторов.

❑ **СПСО** – РВСТ;

❑ **МПСО** – слабо развита, иногда отсутствует.

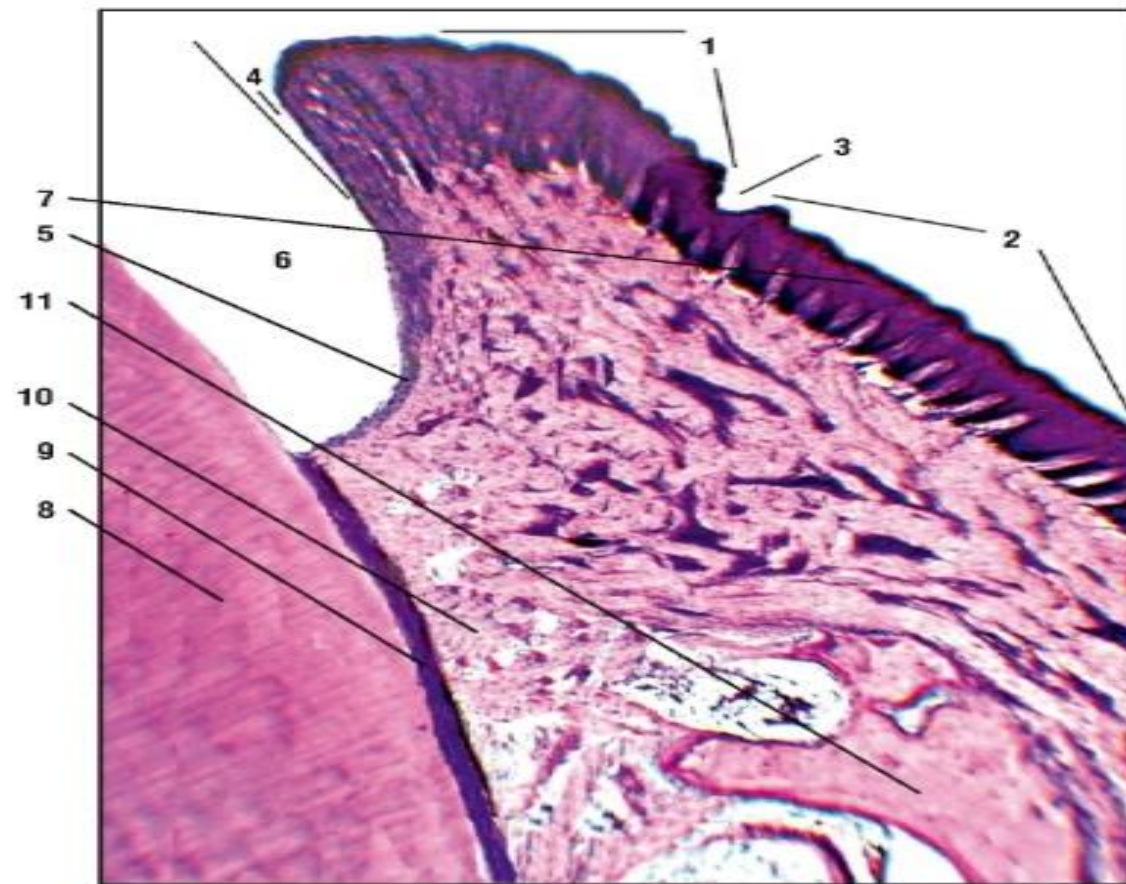




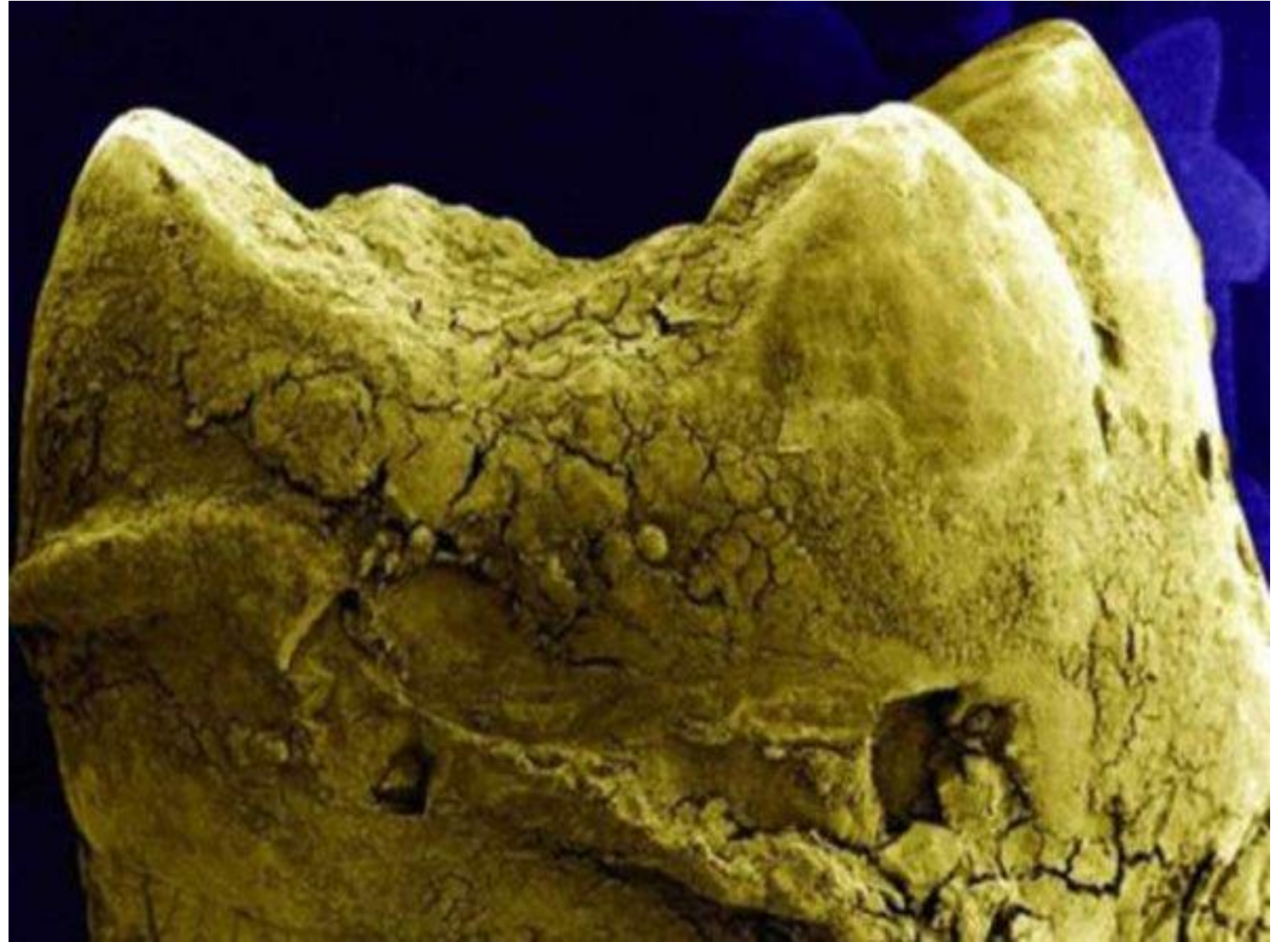
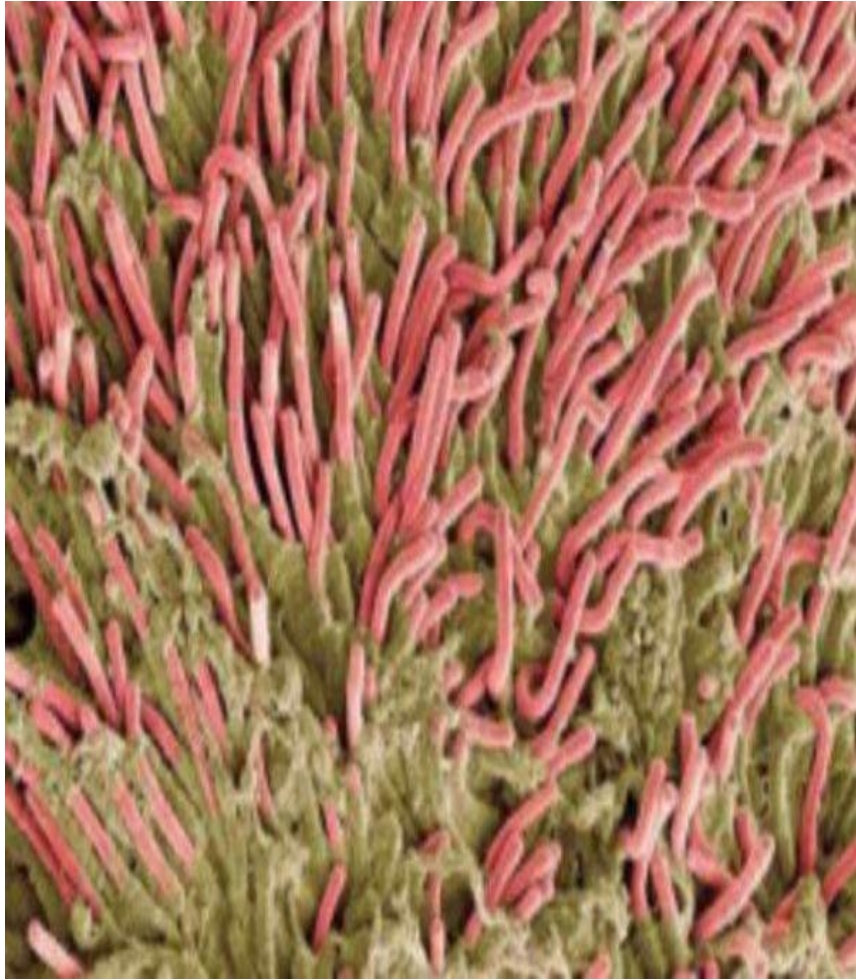




# зубы, десны

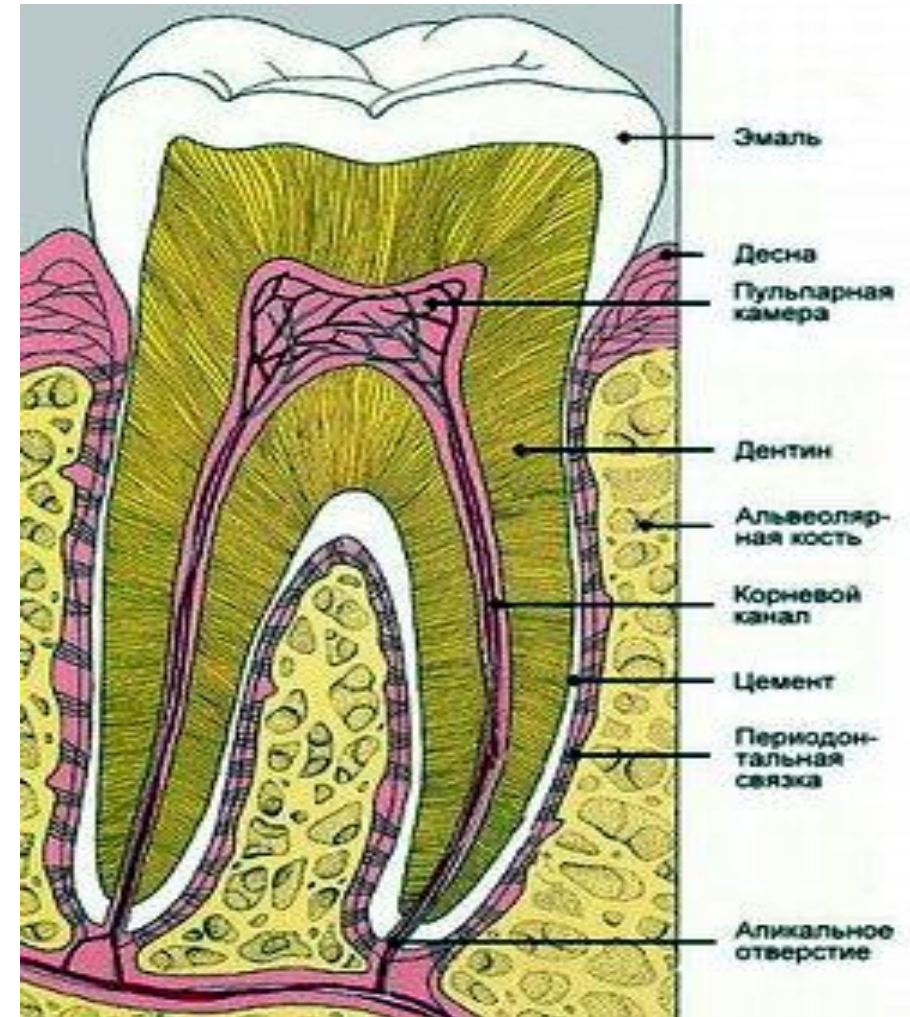
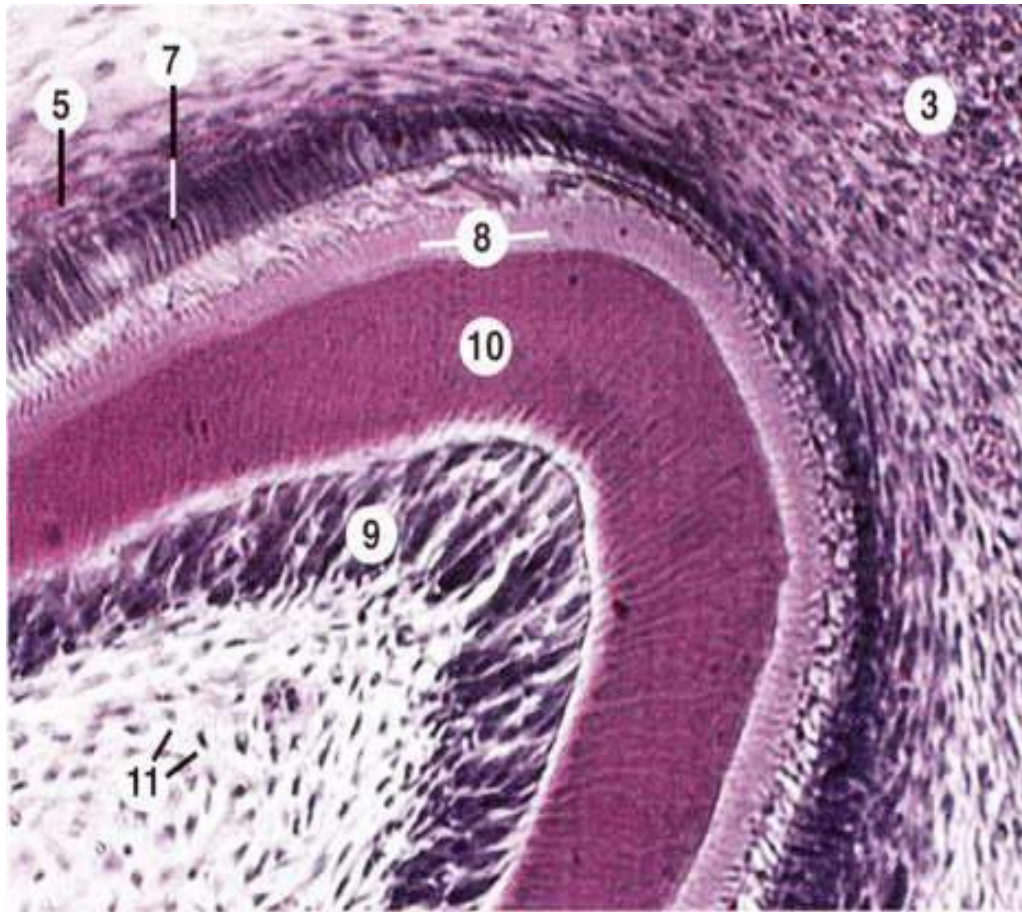




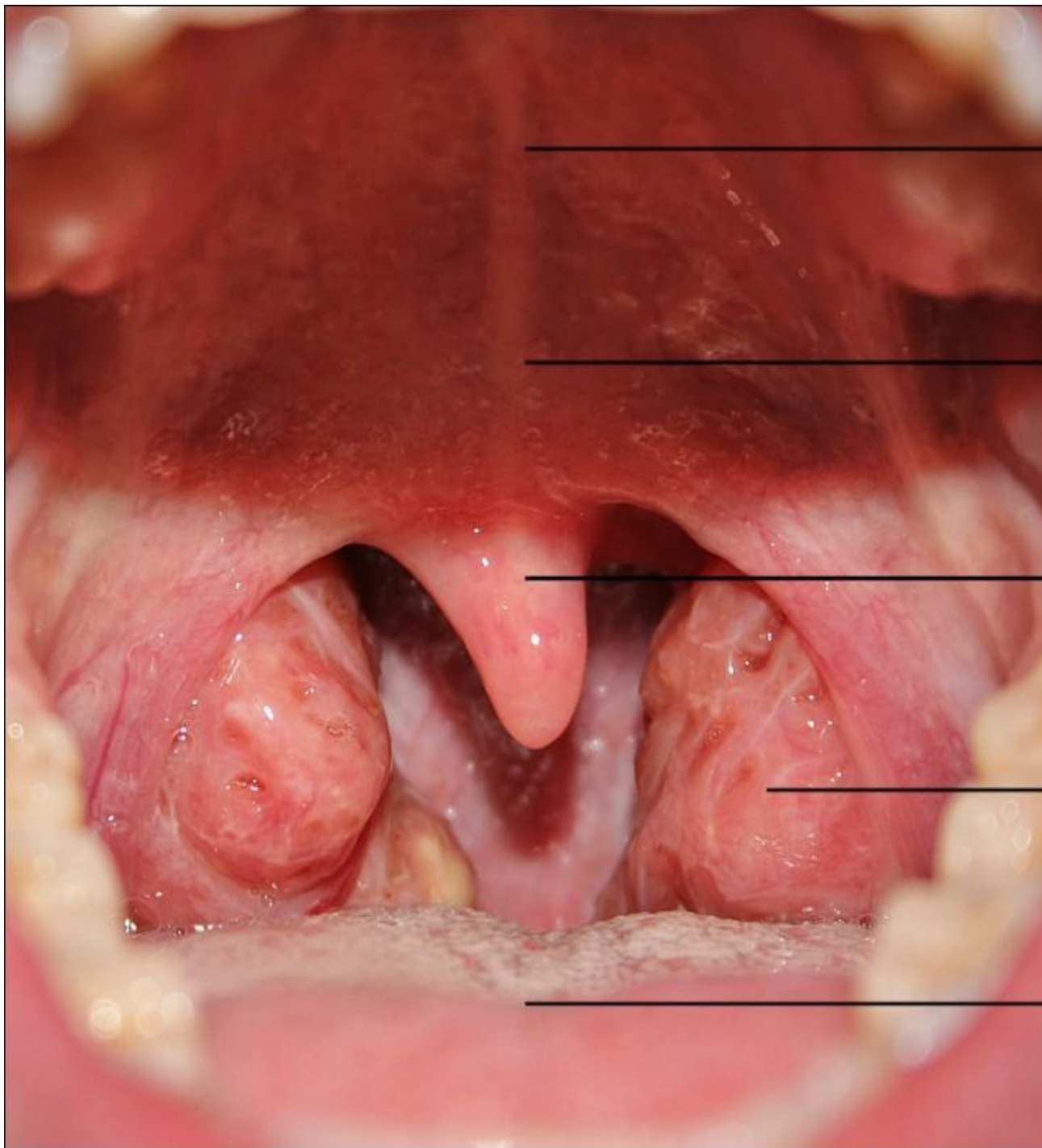




# Эмаль, дентин, цемент, пульпа, парадонт.







Hard palate

Soft palate

Uvula

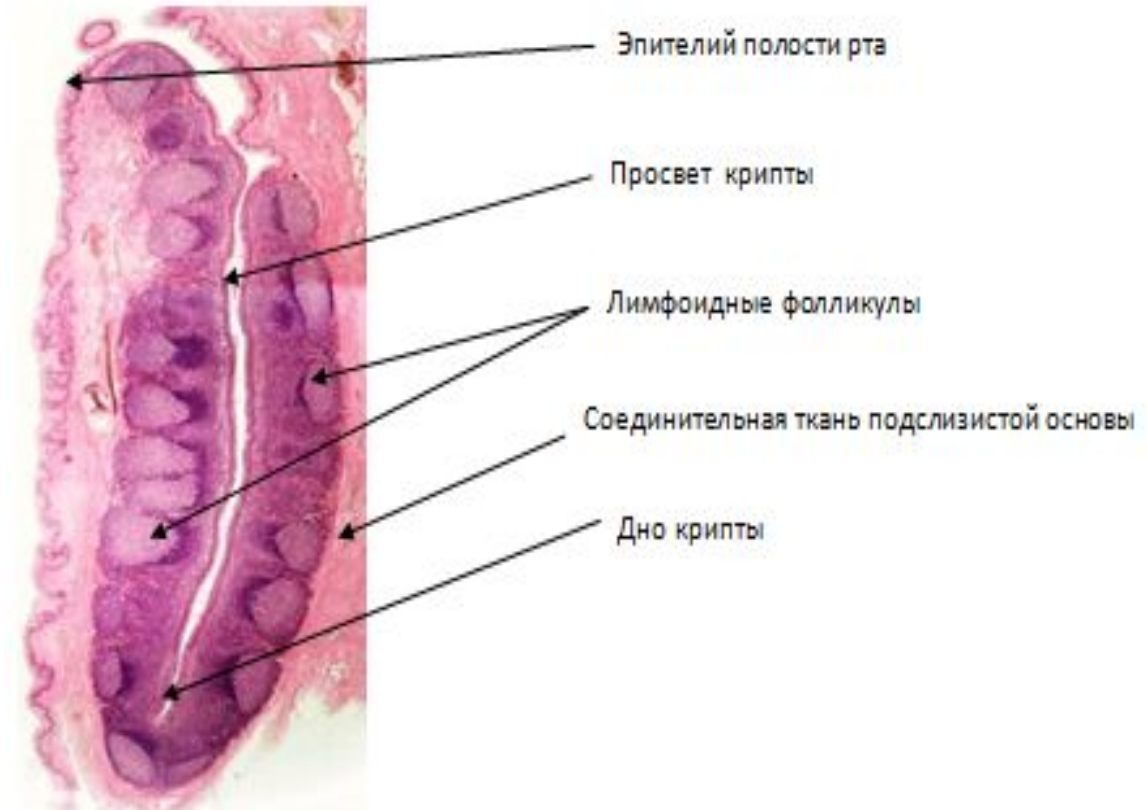
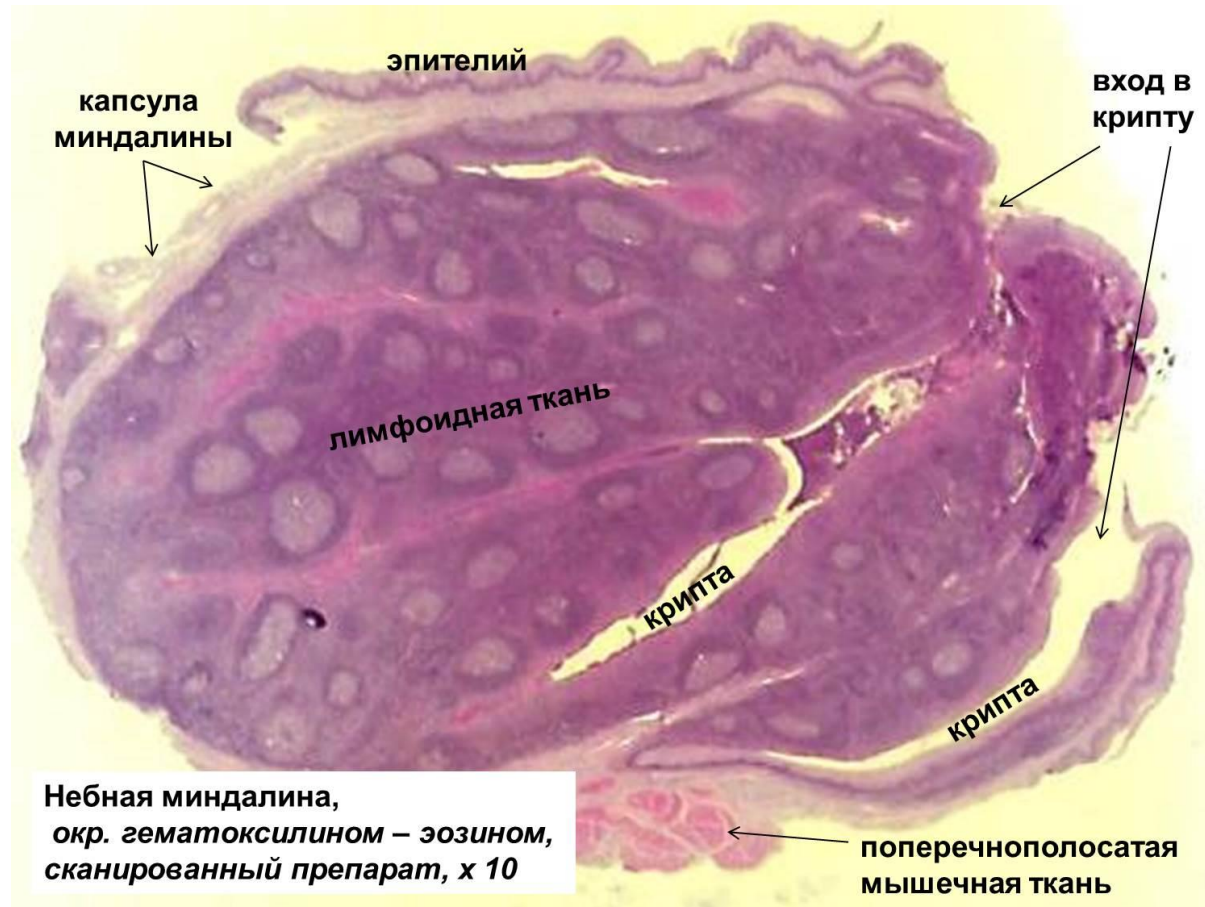
Tonsil

Tongue

Увеличенная глоточная миндалина (аденоиды)



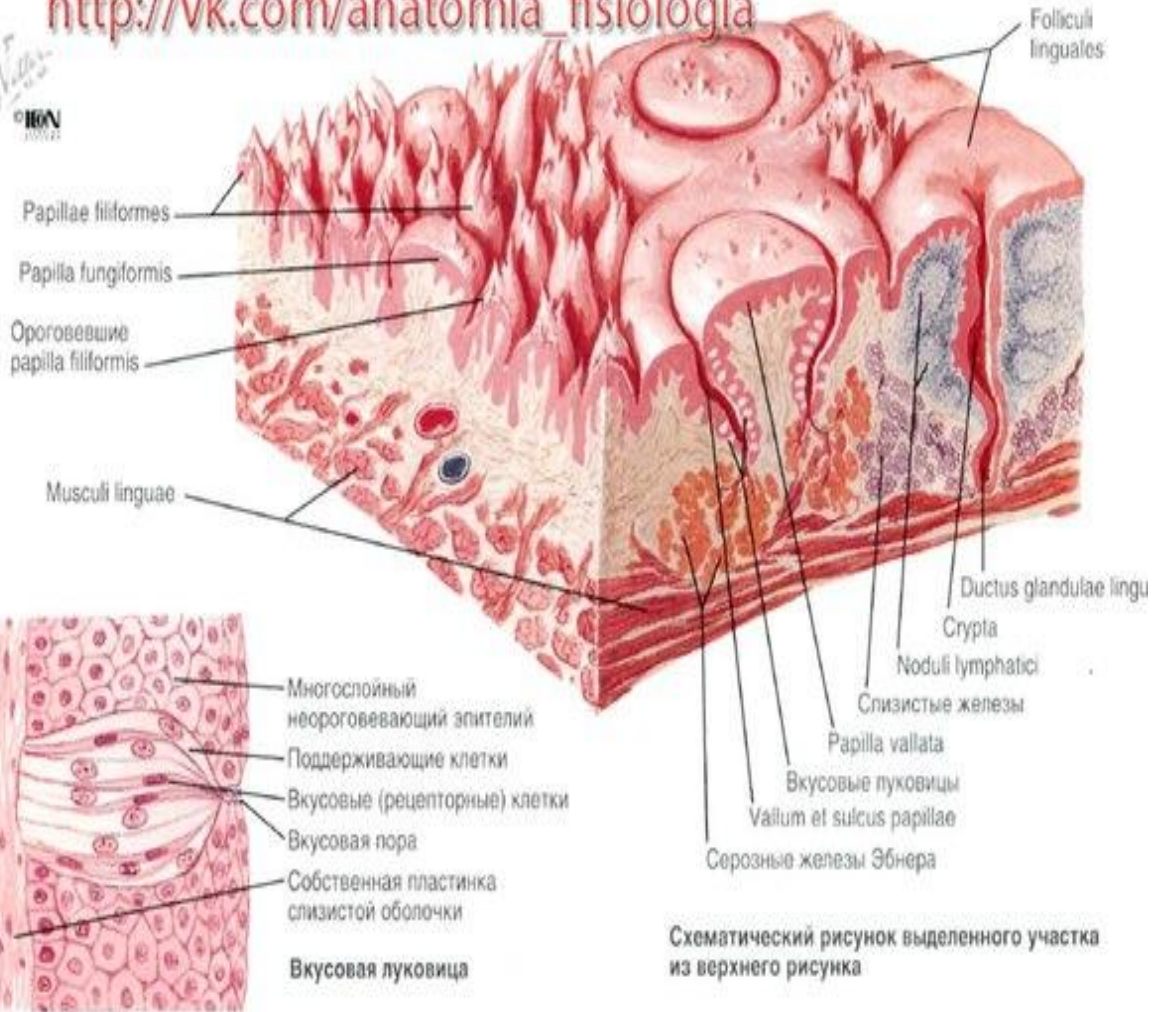
# Ротовая полость, Миндалины



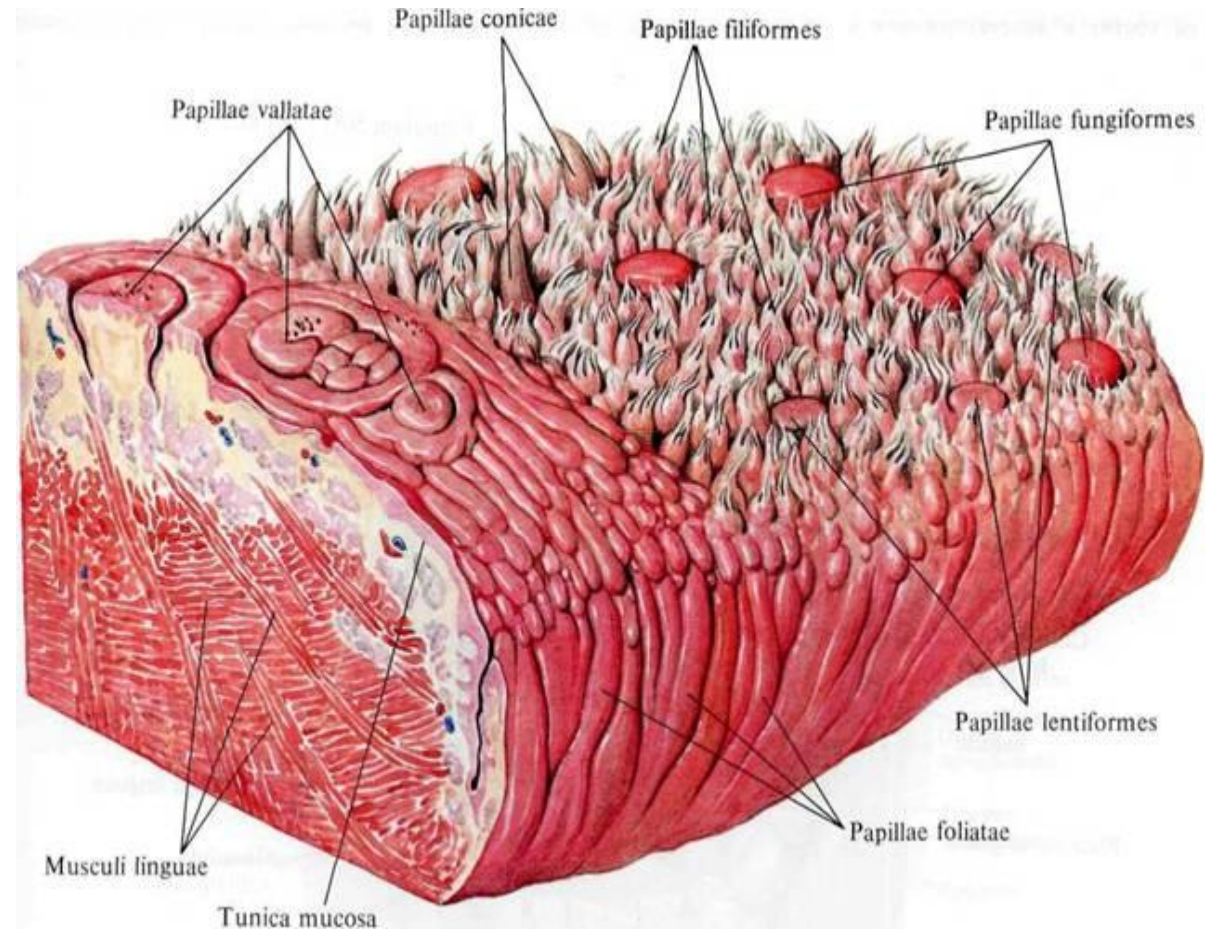


# Язык-гистологическое строение

[http://vk.com/anatomia\\_fisiologia](http://vk.com/anatomia_fisiologia)



Схематический рисунок выделенного участка из верхнего рисунка





# Слюнные железы

Слюнные железы — железы в ротовой полости. Слюнные железы выделяют слюну. У человека, кроме многочисленных мелких слюнных желез, в слизистой оболочке языка, нёба, щёк и губ имеется 3 пары крупных слюнных желез: **околоушная, подчелюстная и подъязычная**. Благодаря слюне происходит смачивание пищи, формирование пищевого комка. Первичная химическая обработка пищи (расщепление углеводов благодаря ферментам, находящимся в слюне).



## СОСТАВ СЛЮНЫ И ФУНКЦИИ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ.


1. Растворитель для питательных веществ, обеспечивает взаимодействие со вкусовыми рецепторами.
2. Увлажняет слизистую ротовую полость, облегчает выполнение речевой функции.
3. Содержит муцины - смазывающие вещества, облегчают пережевывание и проглатывание твердых частиц пищи.
4. Содержит пищеварительные ферменты, способствующие разложению пищи вокруг зубов.
5. Содержит вещества, обладающие неспецифическим (лизоцим, пероксидазы) и специфическими (Ig A) антибактериальными и противовирусными свойствами.

# СОСТАВ СЛЮНЫ И ФУНКЦИИ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ.

## 6. Эндокринная функция:

- калликреин, (диаметр кровеносных сосудов);
- фактор роста нервов NGF (*nerve growth factor*);
- фактор роста эпителия EGF (*epidermal growth factor*);
- паратин, снижает уровень кальция в крови и усиливает обызвествление костной ткани и дентина.

## 7. Минерализация зубной эмали.

8. Младенцам слюна необходима для  тного присасывания губ к соску.



ОКОЛОУШНАЯ ЖЕЛЕЗА



Концевые отделы — только белковые (серозные).

ПОДЧЕЛЮСТНАЯ ЖЕЛЕЗА



Концевые отделы — белковые и смешанные (белково-слизистые).

ПОДЪЯЗЫЧНАЯ ЖЕЛЕЗА

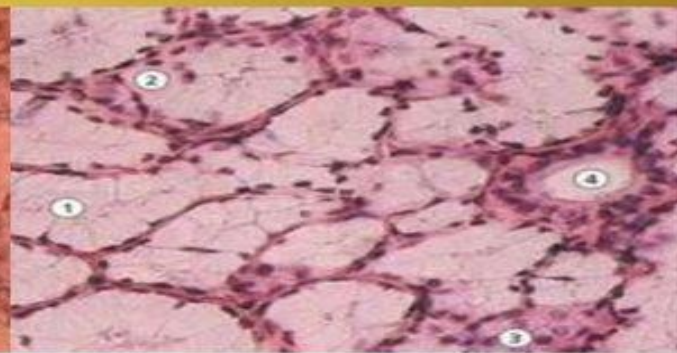
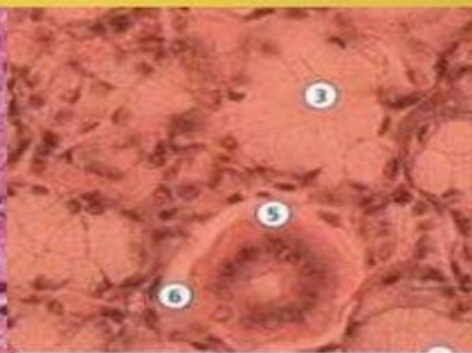
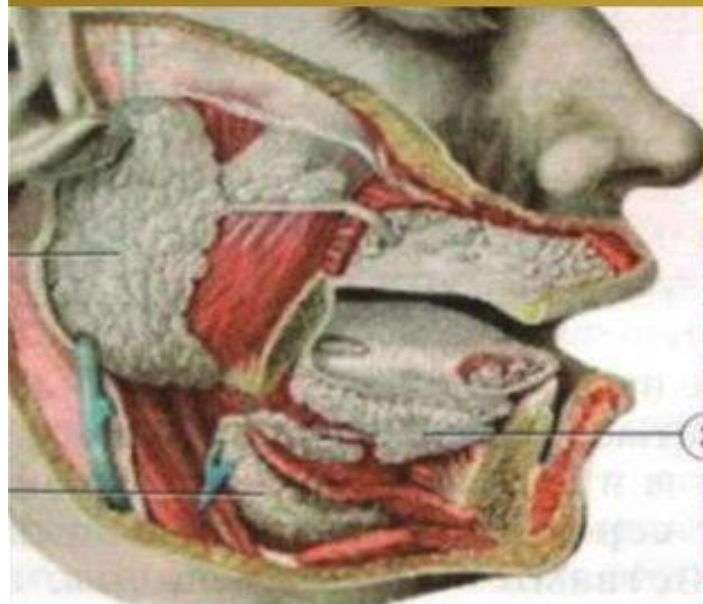


Концевые отделы белковые, смешанные и слизистые.

MedUniver.com  
Все по медицине...



# Слюнные железы



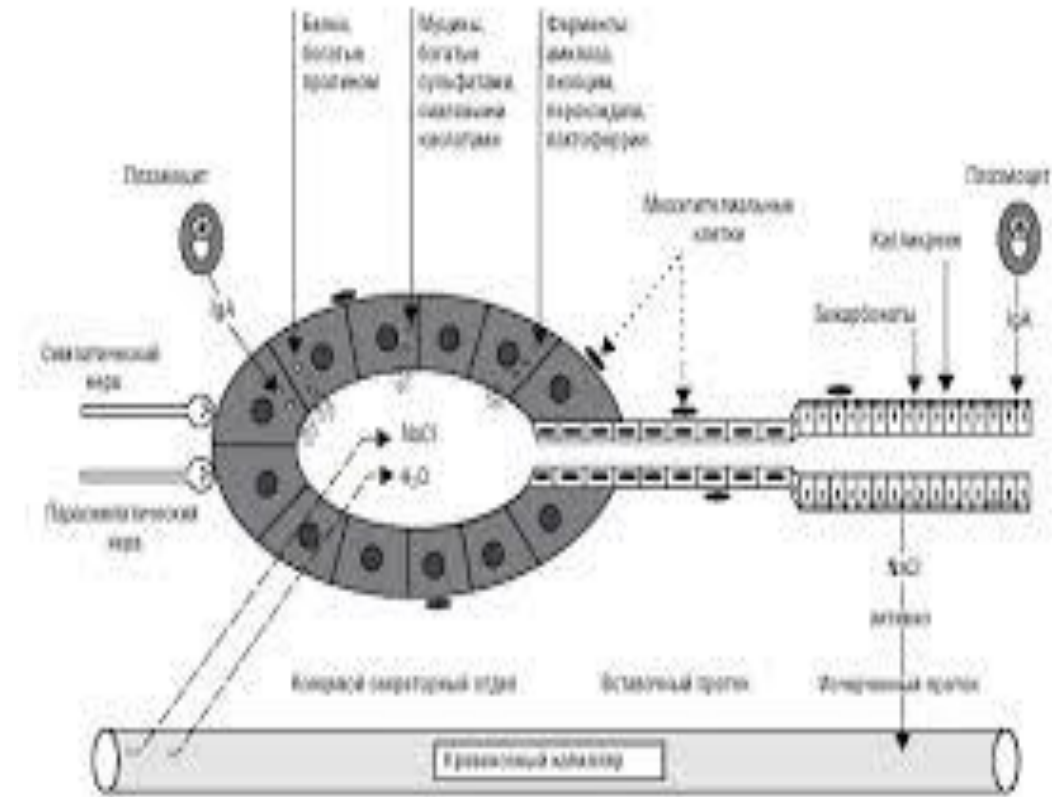
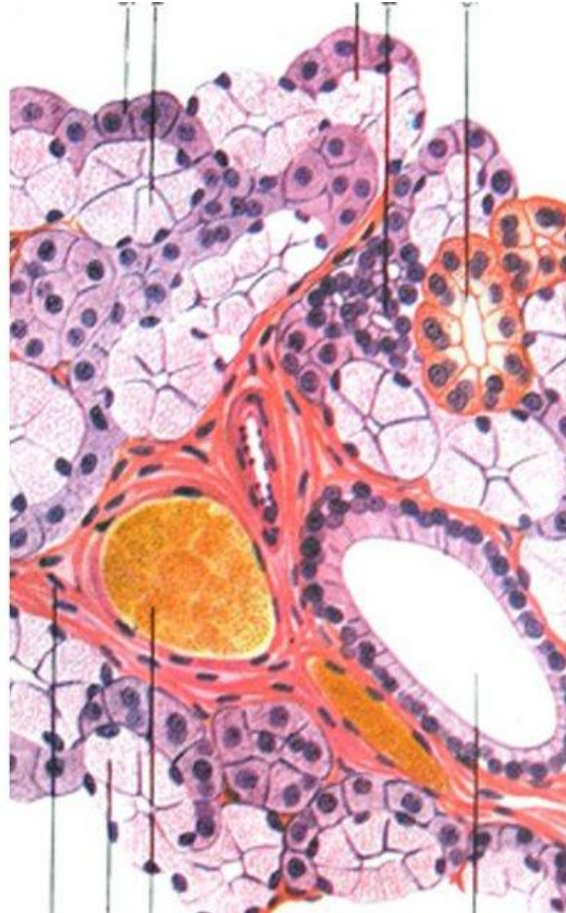
	ОКОЛОУШНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ	ПОДЧЕЛЮСТНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ	ПОДЪЯЗЫЧНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ
КОЛИЧЕСТВО ДОЛЕК	7	10	18–20
ТИПЫ КОНЦЕВЫХ ОТДЕЛОВ	Только серозные	а) Серозные б) Смешанные	а) Смешанные (преобладают) б) Слизистые в) Серозные
КЛЕТКИ КОНЦЕВЫХ ОТДЕЛОВ	Сероциты	Сероциты, мукоциты	Мукоциты, мукосероциты
		Миоэпителиальные клетки	
ТИП ЖЕЛЕЗЫ (ПО ФОРМЕ КОНЦЕВЫХ ОТДЕЛОВ)	Альвеолярный	Альвеолярно-трубчатый	
ВНУТРИДОЛЬКОВЫЕ ВЫВОДНЫЕ ПРОТОКИ	Вставочные и исчерченные в равном количестве	Исчерченных протоков больше, чем вставочных	Практически только исчерченные
СЕКРЕТ	Белковый	Белково-слизистый	Слизисто-белковый



# Слюнные железы

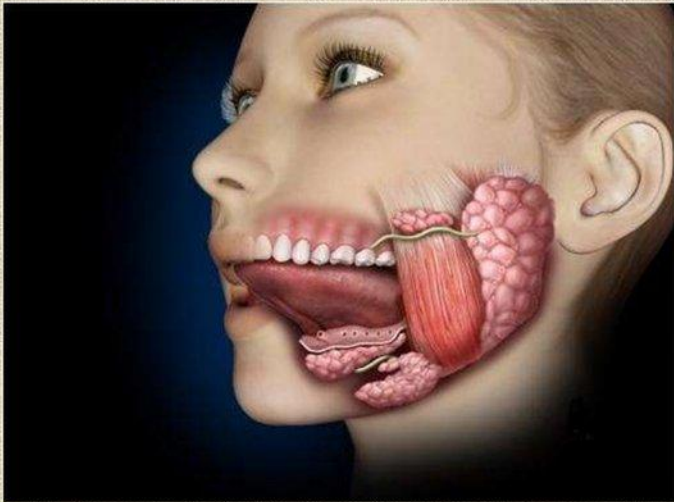
## СМЕШАННАЯ СЛЮННАЯ ЖЕЛЕЗА. ГЕМАТОКСИЛИН-ЭОЗИН

- 1-серозно-слизистый концевой отдел
- А-слизистые клетки
- Б-серозные клетки
- 2-серозный концевой секреторный отдел
- 3-миоэпителиальные клетки
- 4-вставочный проток
- 5-исчерченный проток
- 6-междольковая соединительная ткань
- 7-междольковый выводной проток
- 8-кровеносные сосуды



# Функции слюны и желез

## Слюнные железы

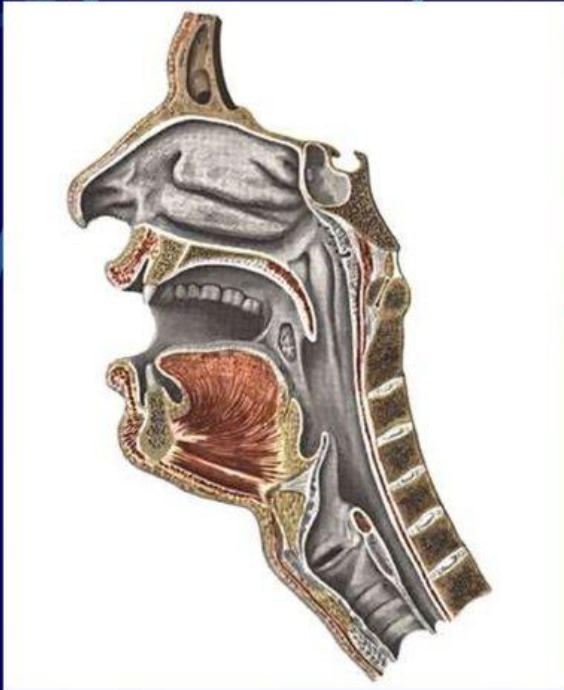


- Имеется 3 пары слюнных желез, образованных железистым эпителием,
- В норме за 1 сутки у человека выделяется 1,5-2 л слюны.
- Центр слюноотделения находится в продолговатом мозге.
- Возбуждение к продолговатому мозгу идет от рецепторов, находящихся в слизистой ротовой полости и языка.
- Слюна может выделяться рефлексорно при виде пищи и от ее запаха.





# Глотка, pharynx



- Непарный орган в форме трубки.
- Длина – 12 – 14 см.
- Является местом перекреста дыхательного и пищеварительного трактов.
- Соединяет полость рта с пищеводом и полость носа с гортанью.

## Гистология глотки

### слизистая:

- эпителий – многорядный реснитчатый (носоглотка)
- многослойный плоский неороговевающий (ороглотка и гортаноглотка)
- собственная пластинка – РВСТ

подслизистая основа – РВСТ + слизистые железы

мышечная стенка – мышцы глотки

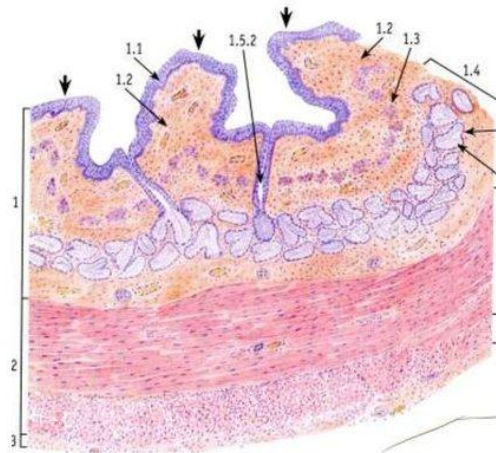
адвентиция

# ПИЩЕВОД

Пищевод. Поперечный срез верхней трети пищевода. Окраска: гематоксилин-эозин.

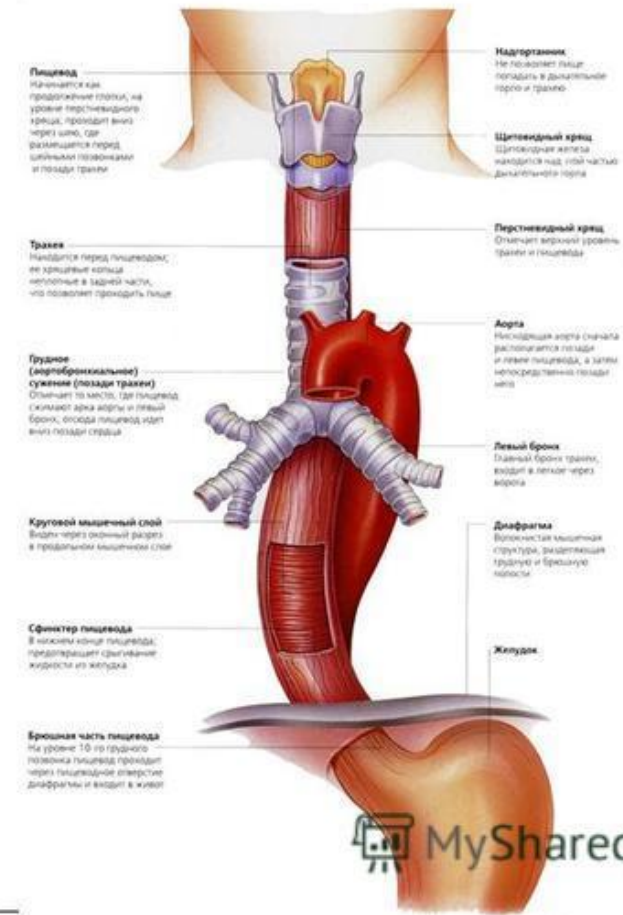
Зарисовать и обозначить:

- I) Слизистая оболочка:
  - 1) многослойный плоский неороговевающий эпителий; 2) собственная пластинка слизистой оболочки;
- 3) мышечная пластинка слизистой оболочки;
- II) Подслизистая основа с концевыми отделами собственных желез пищевода;
- III) Мышечная оболочка;
- IV) Адвентициальная оболочка.



## Пищевод

- **Функции пищевода**
- моторно-эвакуаторная – продвижение пищевого комка по трубке за счет сокращения глотки, перистальтики пищевода, изменения давления и силы тяжести;
- секреторная – стенки пищевода выделяют специальную слизь, которая насыщает пищевой комок и облегчает его продвижение к желудку;
- защитно-барьерная – **пищевод предотвращает рефлюкс содержимого желудка в глотку, ротовую полость и дыхательные пути.**





# Пищевод. Окраска гематоксилином-эозином.

10
11
12

## I. Слизистая оболочка

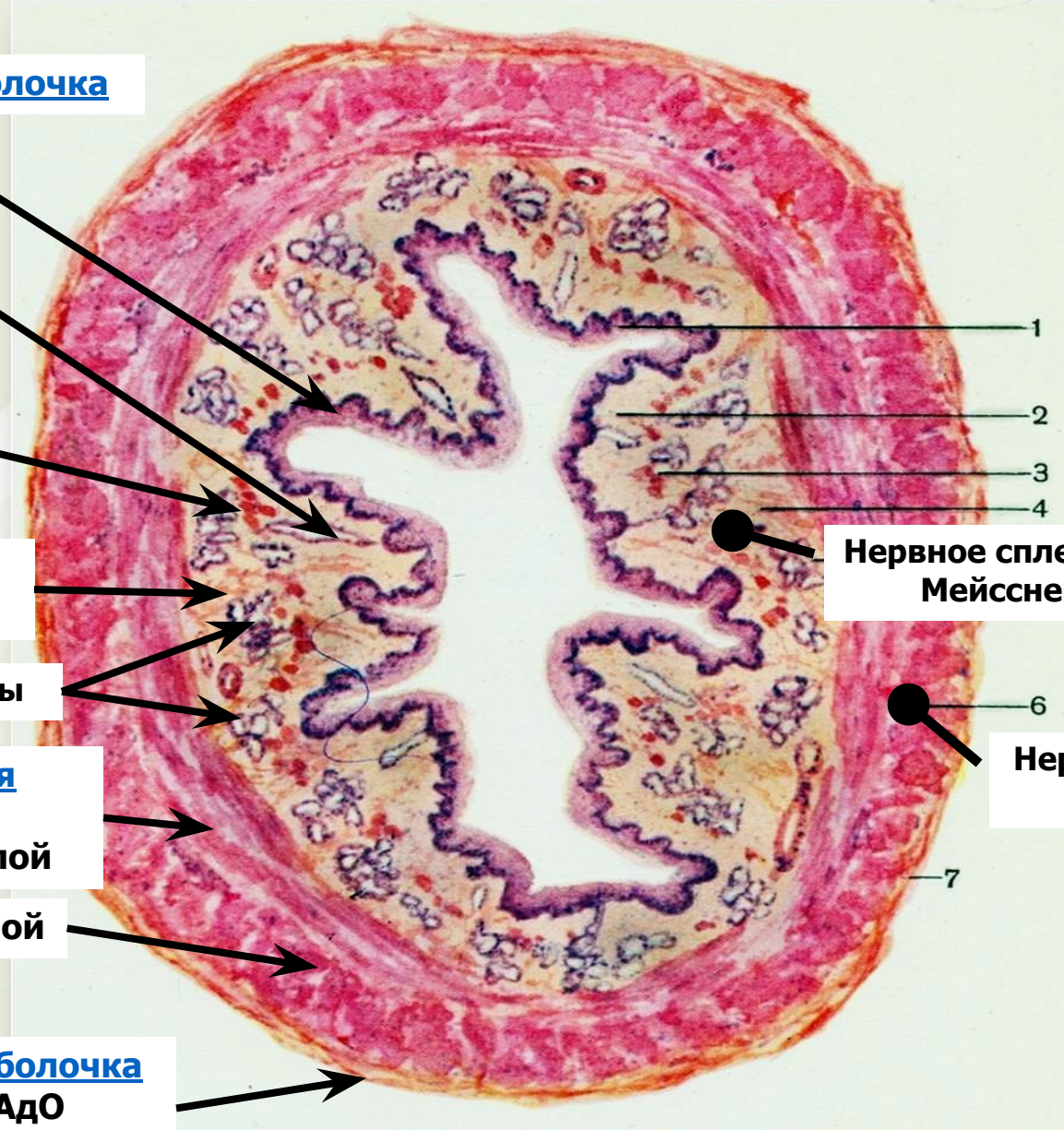
- 1 Эпителий СО
- 2 Собственная пластинка СО
- 3 Мышечная пластинка СО

## II. Подслизистая оболочка

Собственные железы

- III. Мышечная оболочка  
циркулярный слой
- продольный слой

IV. Наружная оболочка  
до диафрагмы АдО  
после - СерО



Нервное сплетение Мейсснера

Нервное сплетение Ауэрбаха

7





# Желудок.



## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ:

- ❑ **ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ** - пепсин, липаза, химозин (сычужный фермент);
- ❑ **МОТОРНАЯ** - перемешивание и проталкивание пищи;
- ❑ **ВСАСЫВАНИЕ** воды, сахаров, алкоголя, минеральных веществ, витаминов;
- ❑ **ЗАЩИТНАЯ** - слизисто-бикарбонатный барьер (препятствует проникновению микроорганизмов, предохраняет от самопереваривания);
- ❑ **ЭНДОКРИННАЯ** - (клетки ДЭС);
- ❑ **ЭКСКРЕТОРНАЯ** – выделение конечных продуктов обмена белков, солей тяжелых металлов, спирта, ядов;
- ❑ **ОБРАЗОВАНИЕ АНТИАНЕМИЧЕСКОГО ФАКТОРА**, способствующего всасыванию Vit  $B_{12}$  в кишечнике.



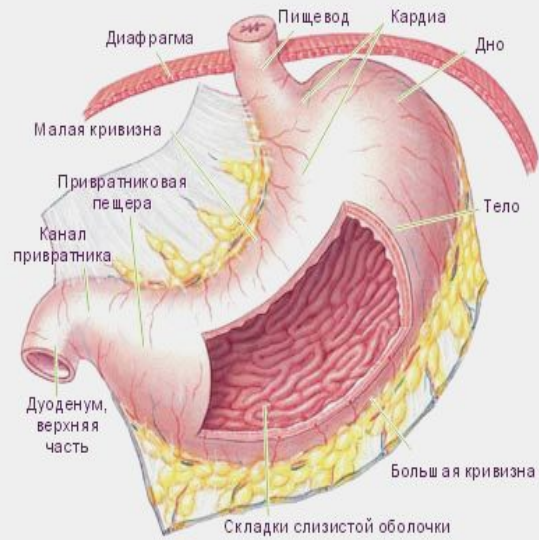
# Желудочный сок (состав, функции).



1. **пепсин** - расщепляет белки на альбумины и пептоны;
2. **соляная кислота** - обеспечивает бактериальную защиту;
3. **внутренний фактор Кастла** - связывает Vit B<sub>12</sub> и обеспечивает его всасывание в тонком кишечнике;
4. **бикарбонаты** - защита от действия пепсина, HCl;
5. **липаза** - расщепляет нейтральные жиры на жирные кислоты и глицерин;
6. **сычужный фермент** - самый активный фермент у детей грудного возраста. створаживает молоко;
7. сульфаты, фосфаты, хлориды, гидрокарбонаты, вода и микроэлементы (натрий, калий, магний, кальций).



# Желудок. Строение стенки.



Устье железы желудка  
(желудочные ямочки)

Цилиндрический  
эпителий  
слизистой  
оболочки

Лимфатический сосуд

Собственная пластинка  
слизистой оболочки

Мышечная пластинка  
слизистой оболочки

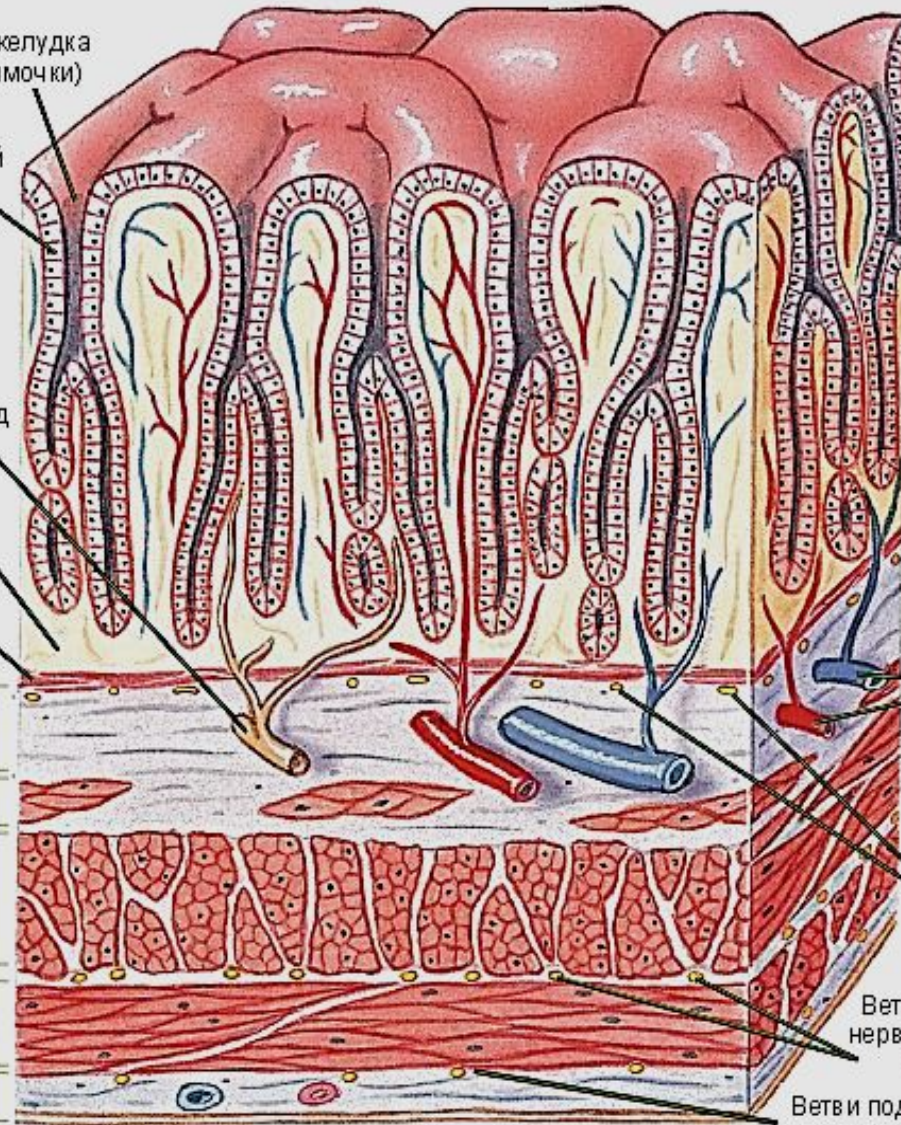
Подслизистая основа  
слизистой оболочки

Мышечная оболочка,  
слой косых волокон

Мышечная оболочка,  
слой круговых волокон

Мышечная оболочка,  
слой продольных  
волокон

Серозная оболочка



Вена и  
артерия

Ветви  
подслизистого  
нервного  
сплетения  
(Мейснера)

Ветви мышечного  
нервного сплетения  
(Ауэрбаха)

Ветви подсерозного  
нервного сплетения

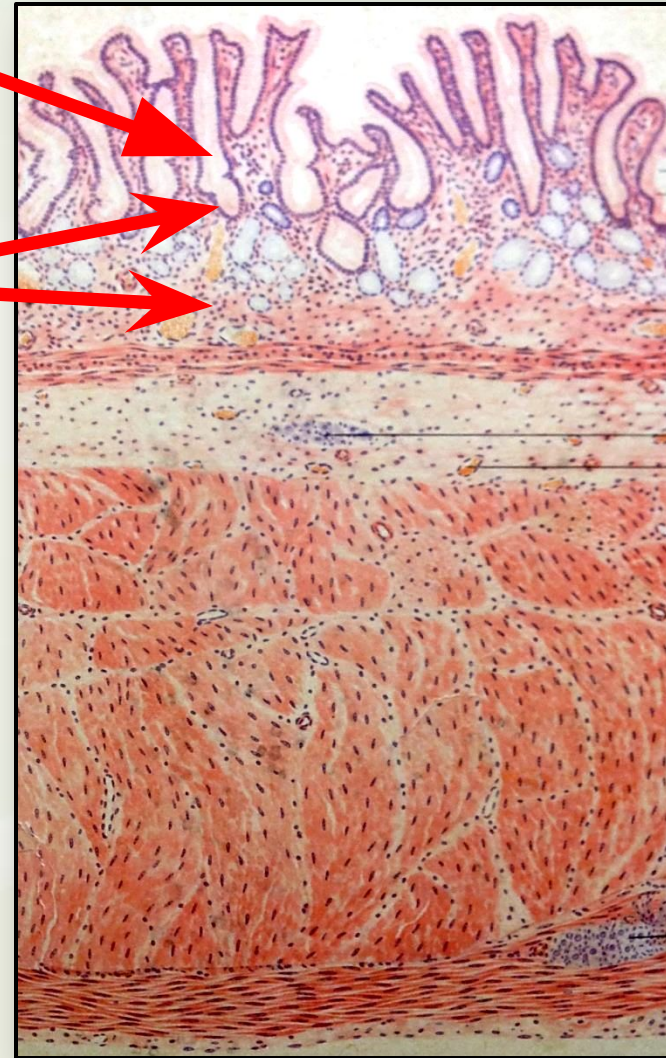
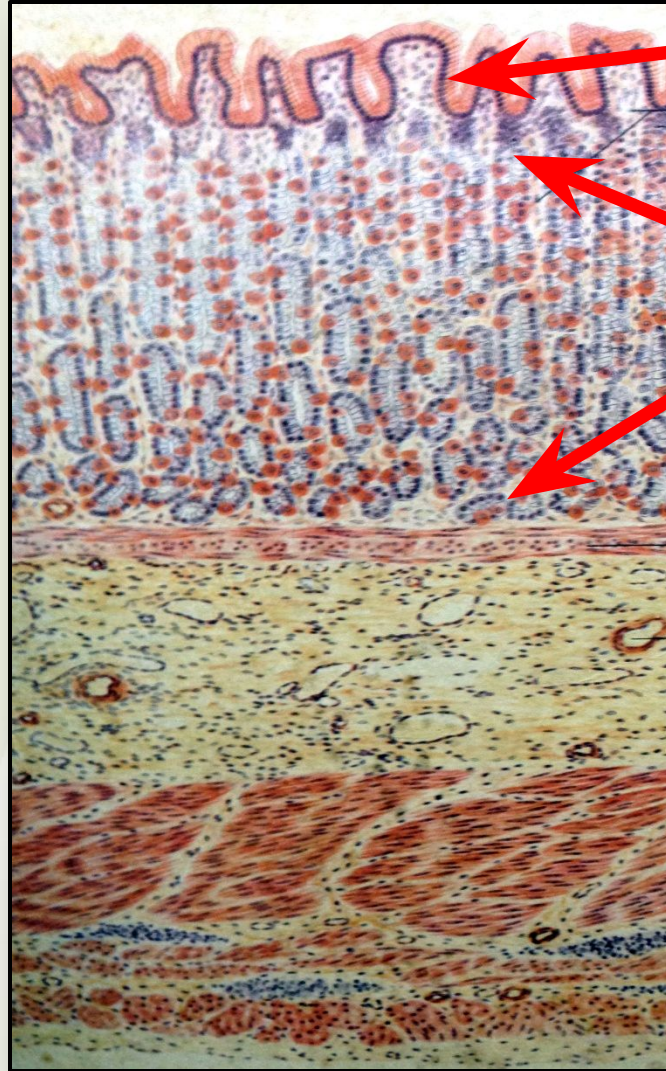


# Желудок. Окраска гематоксилином-эозином.



ФУНДАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

ПИЛОРИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ



I

II

III

МО



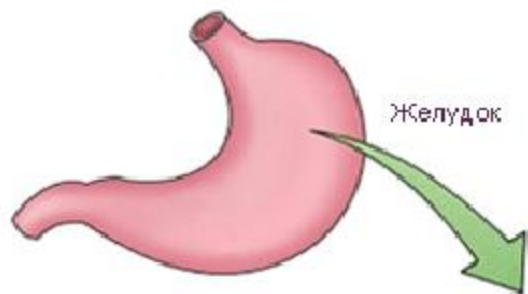




## *Клеточный состав*

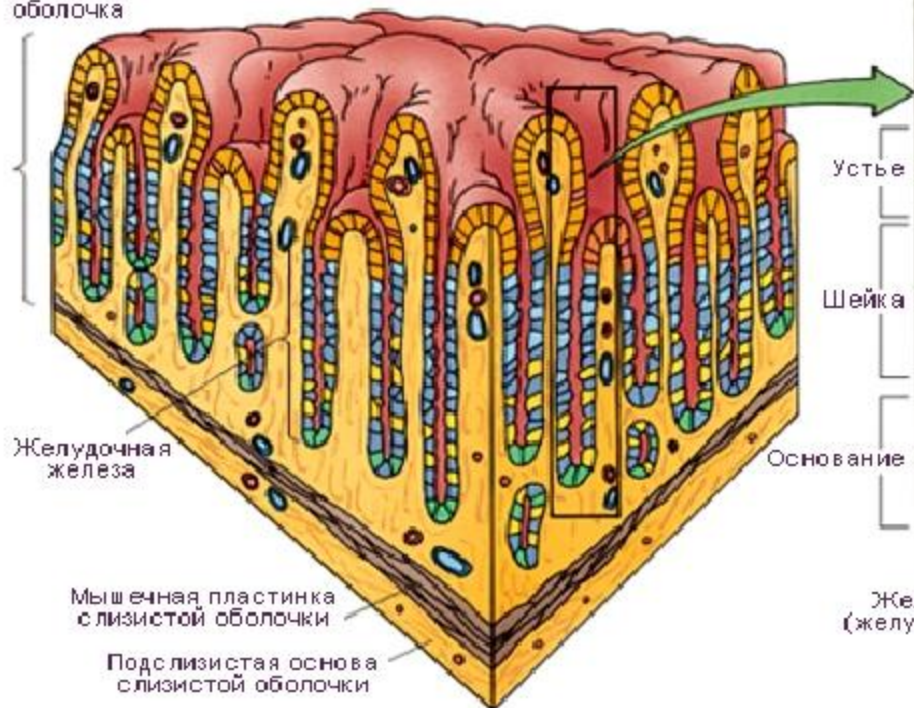
### *фундальных желез желудка:*

- 1. главные экзокриноциты;**
- 2. париетальные (обкладочные);**
- 3. эндокриноциты;**
- 4. слизистые (мукоциты);**
- 5. шеечные мукоциты.**



Желудок

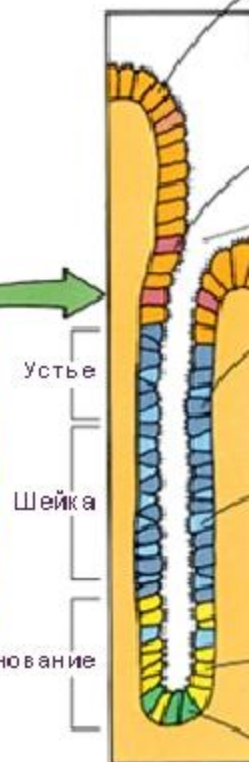
Слизистая оболочка



Желудочная железа

Мышечная пластинка слизистой оболочки

Подслизистая основа слизистой оболочки



Устье

Шейка

Основание

Железа желудка (желудочная железа)

Клетка покровного эпителия

Регенеративная клетка

Ямка железы

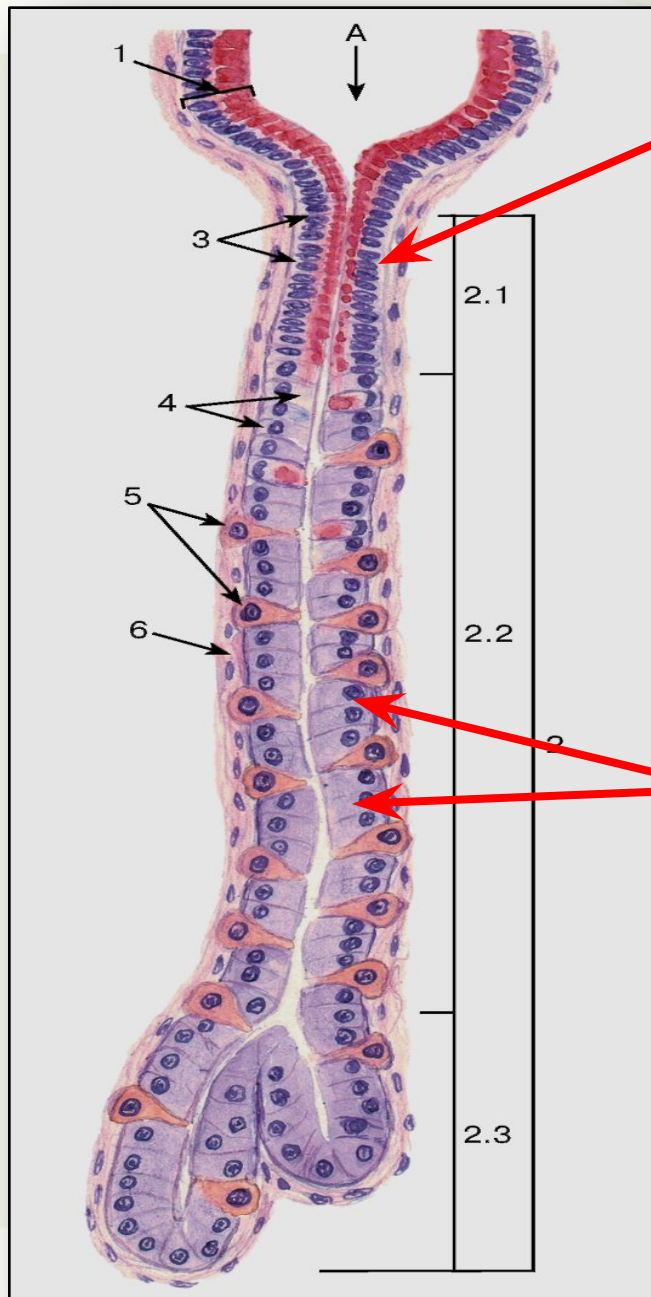
Слизистая шейчатая клетка

Париетальная клетка

Главная (зимогенная) клетка

Энтероэндокринная клетка (клетка диффузной эндокринной системы, ДЭС-системы, АПУД-системы)

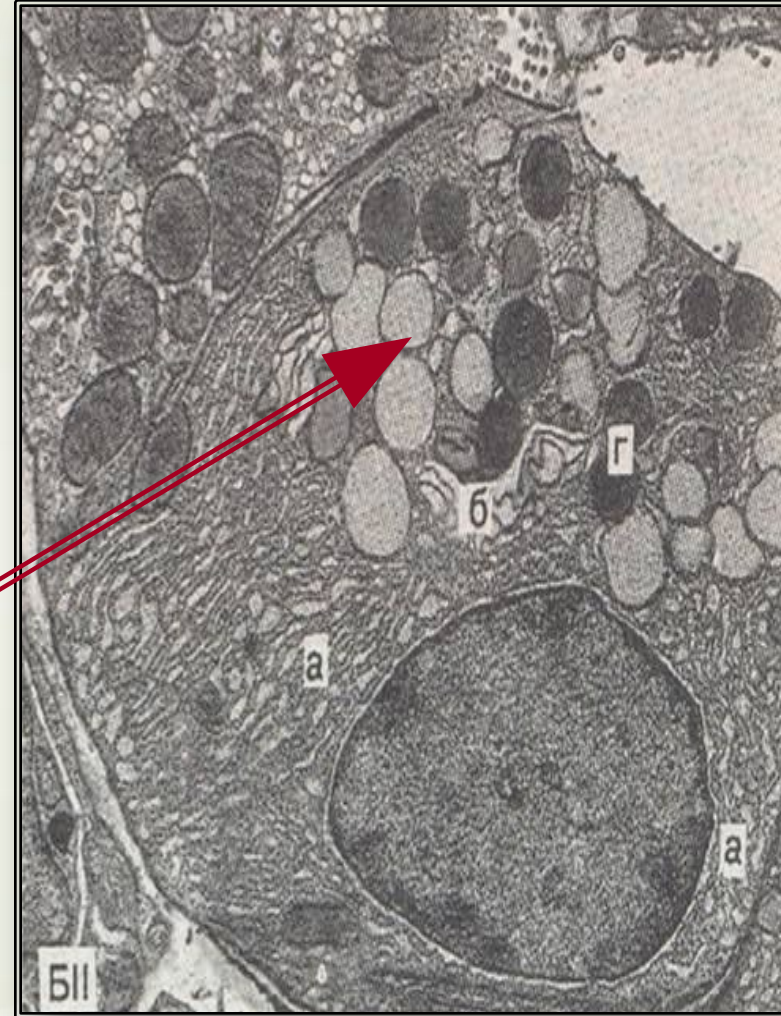
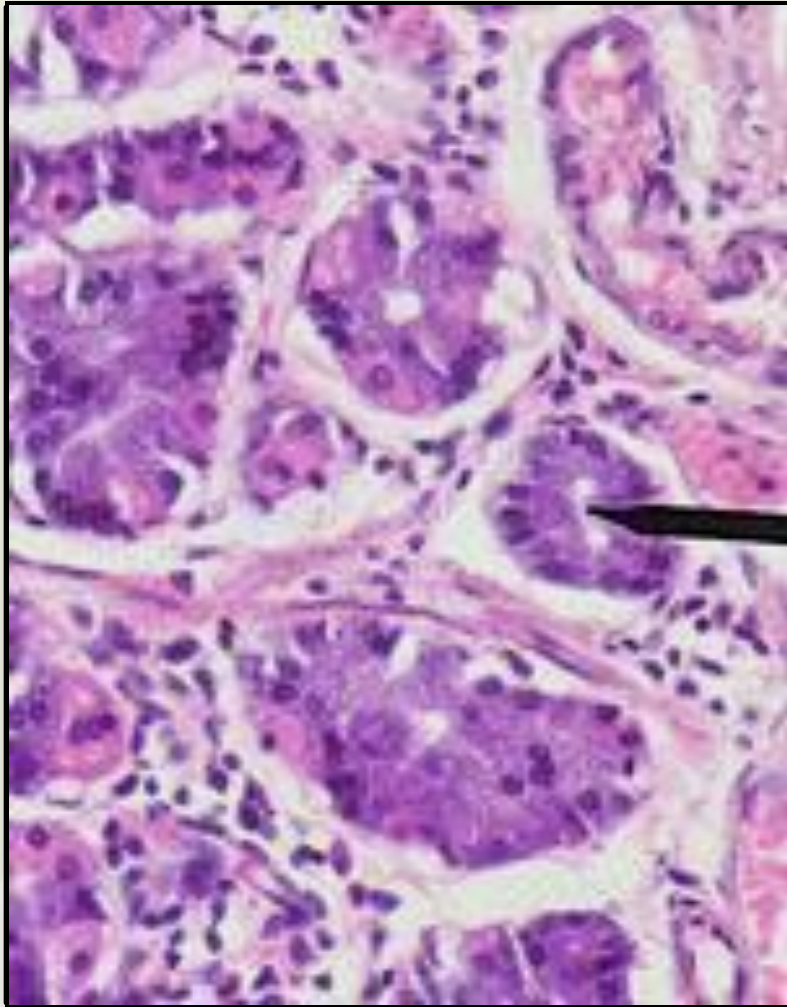




**IV Шеечные мукоциты** – находятся в шейке железы, меньше по размерам чем слизистые, ядро уплощенное, в апикальном отделе - гранулы секрета. Среди них часто обнаруживаются фигуры митоза, это **малодифференцированные** клетки, обеспечивающие регенерацию желез.

**V. Слизистые клетки (мукоциты)** – локализуются в теле железы, имеют призматическую форму, светлую, слабо окрашенную цитоплазму, плотное ядро располагается в базальном отделе клетки, в апикальном - секреторные гранулы муцинов;

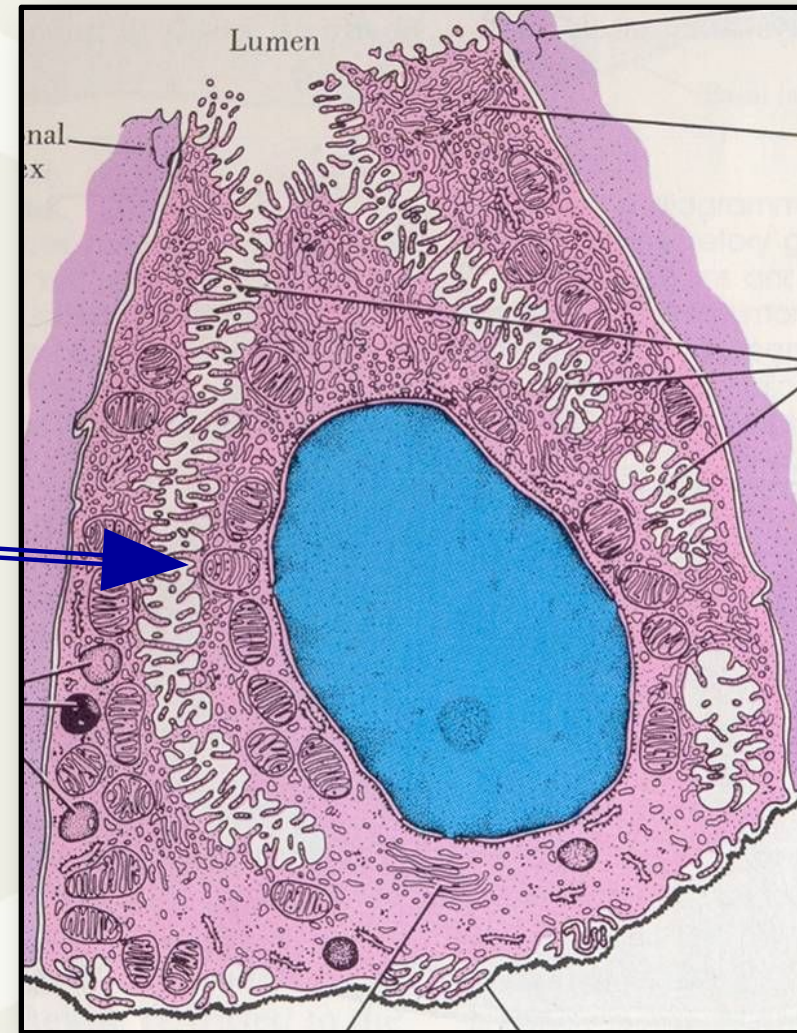
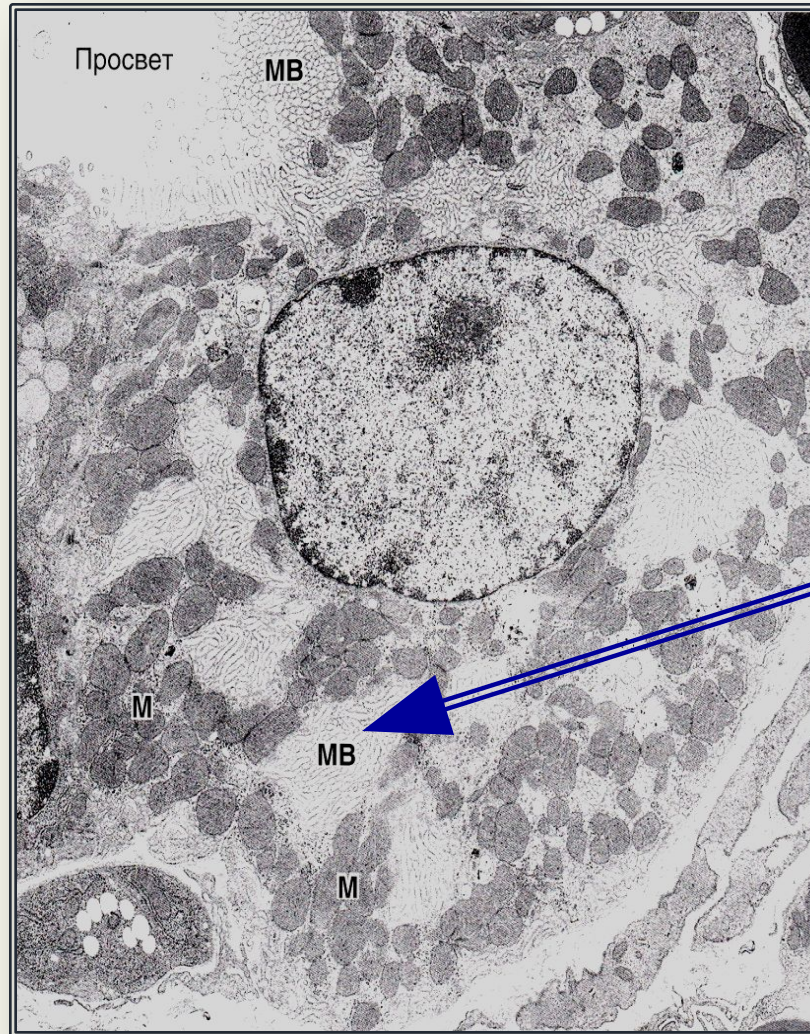
I. **Главные клетки** - базофильные, с округлым ядром. Вырабатывают пепсиноген, липазу, химозин (сычужный фермент).



*В присутствии ионов  $Ca^{2+}$ , **химозин** превращает молочный белок (казеиноген) в нерастворимый казеин. В результате этого, молоко остается в желудке максимально долгое время.*

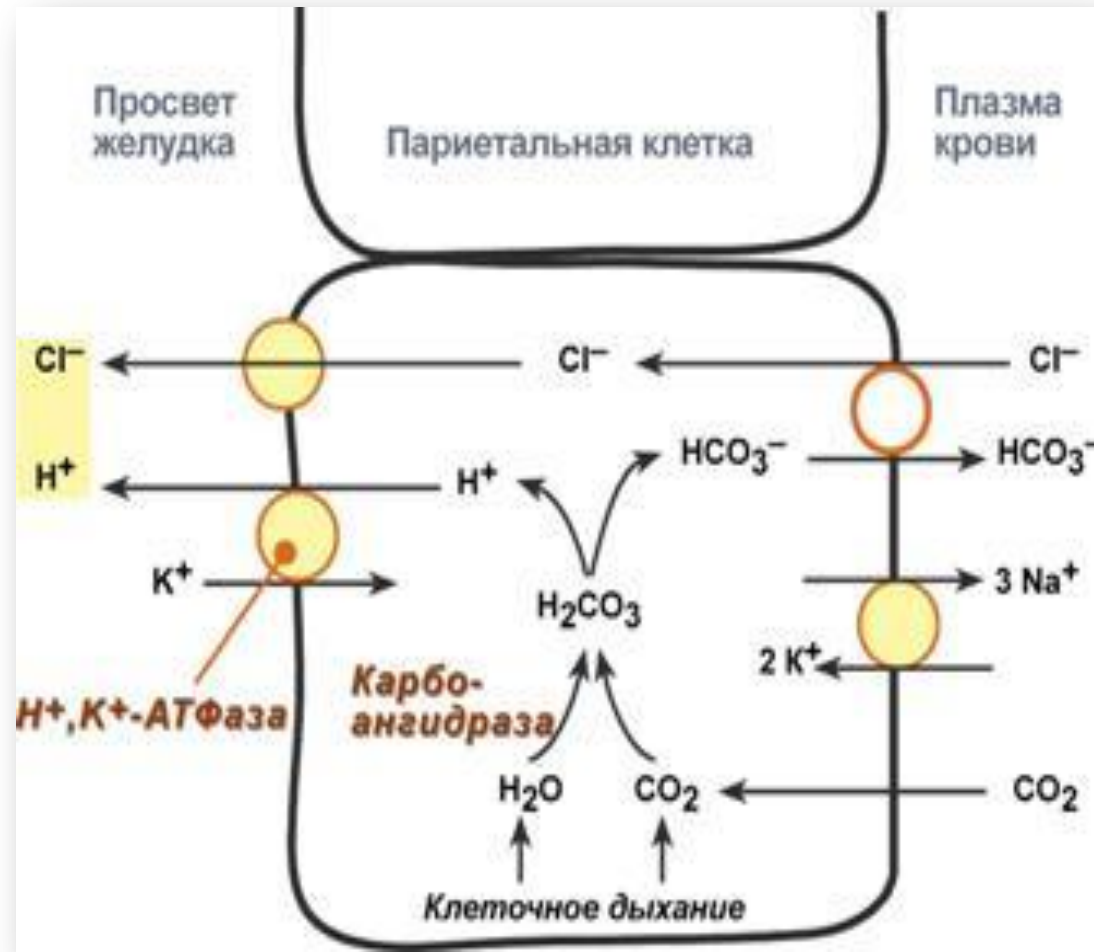


**II. Parietalnye клетки** крупные, оксифильные, с округлым ядром, в цитоплазме – внутриклеточные секреторные каналцы. Выделяют ионы  $Cl$ ,  $H$ , антианемический фактор Кастла. ★

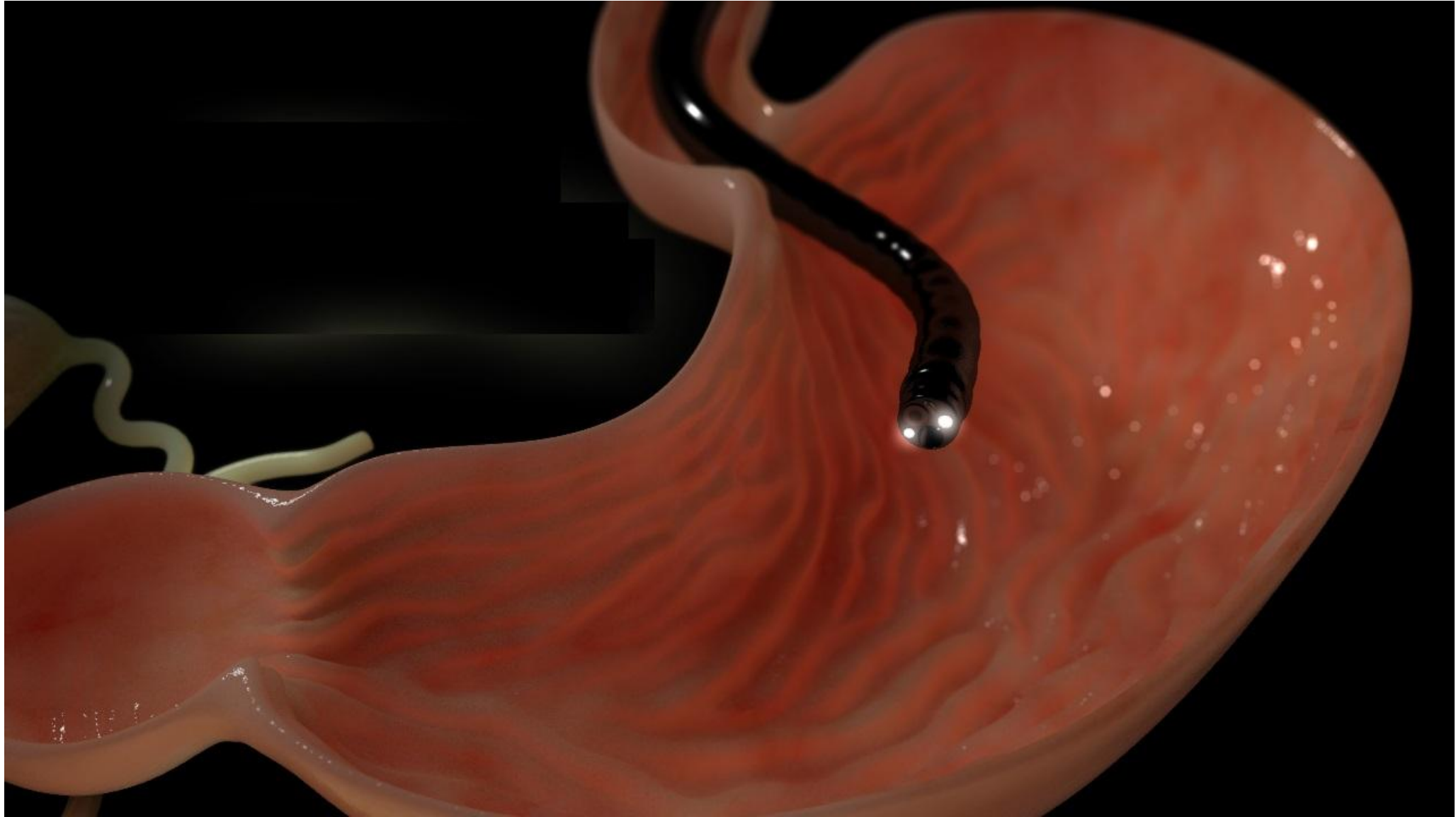


Соляная к-та обеспечивает активацию пепсиногена, бактериальную защиту; фактор Касла связывает  $Vit B_{12}$  и транспортирует его в тонкий кишечник, где происходит всасывание в кровь.

Отмечается высокая активность карбоангидразы, катализирующей образование угольной кислоты и  $\text{H}^+$   $\text{K}^+$  АТФазы – перенос  $\text{H}^+$  из клетки в просвет железы.







# Эндоскопическая картина язвенной болезни



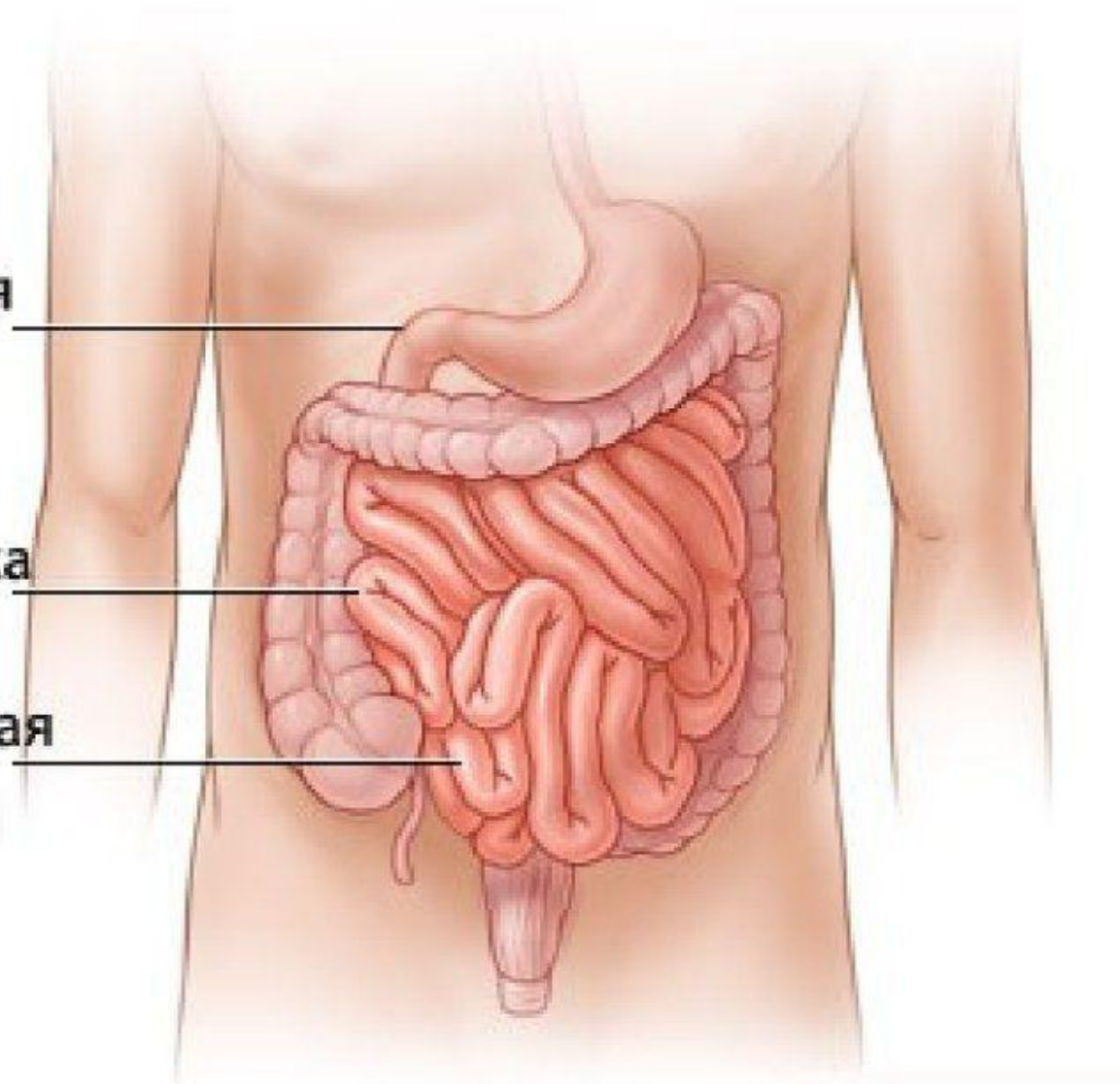


Тонкий  
кишечник

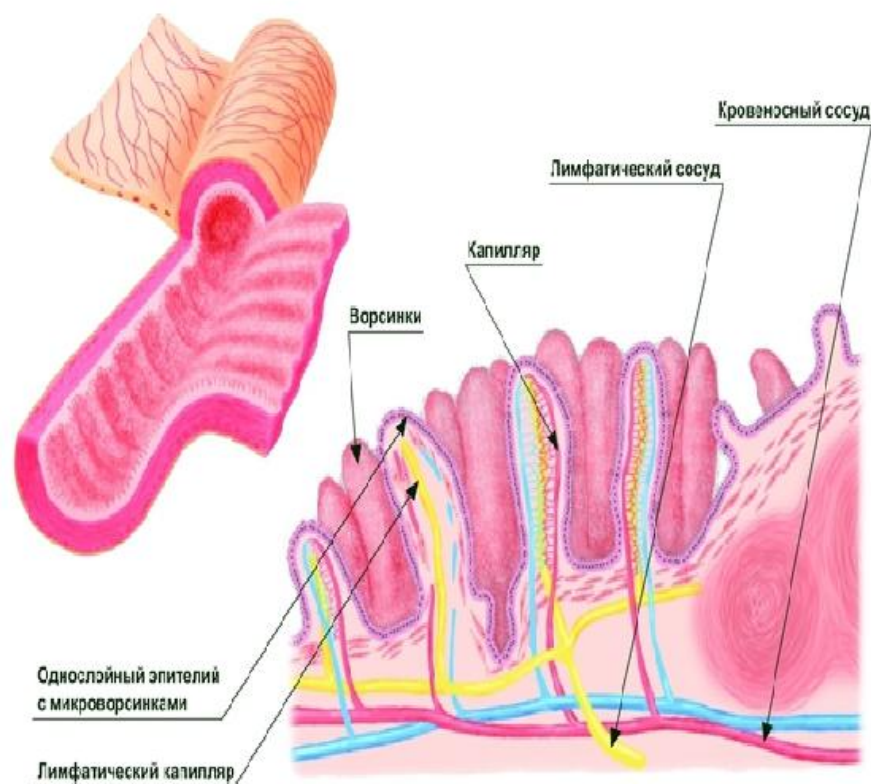
12-перстная  
кишка

Тощая кишка

Подвздошная  
кишка



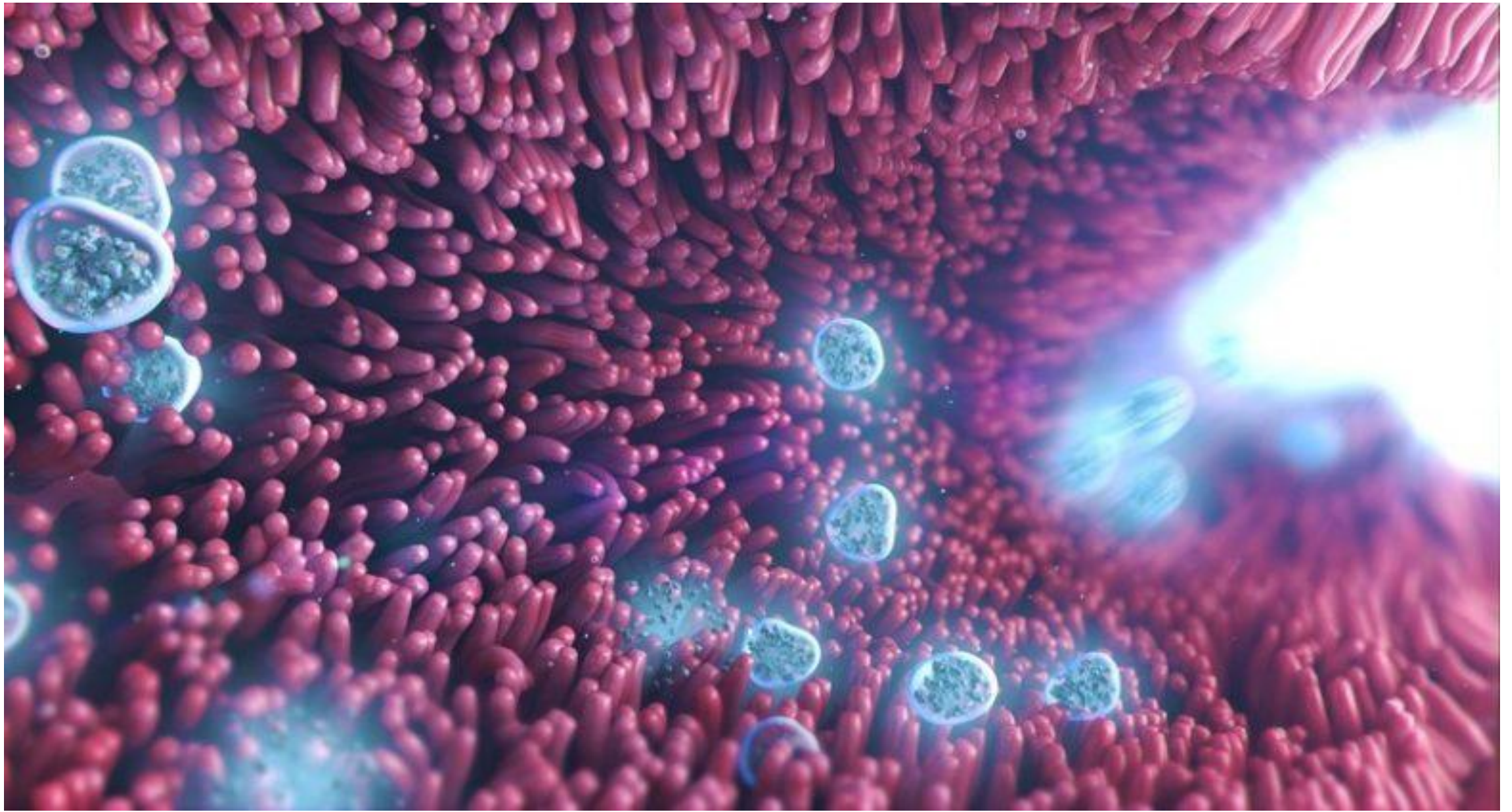
# Анатомия тонкой кишки



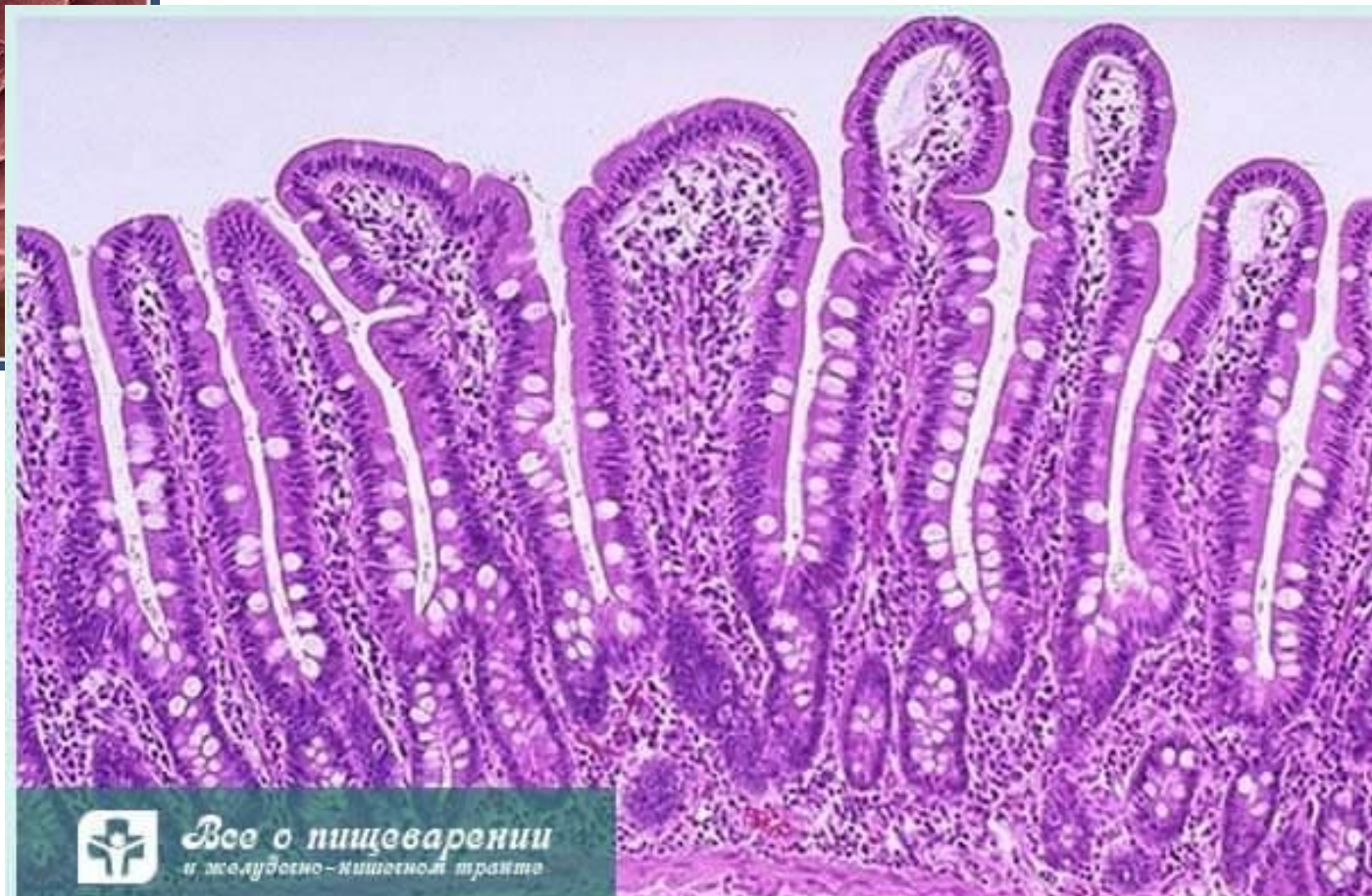
## Стенка тонкой кишки образована:

- Слизистой оболочкой;
- Подслизистой тканью;
- Мышечной и серозной оболочками.



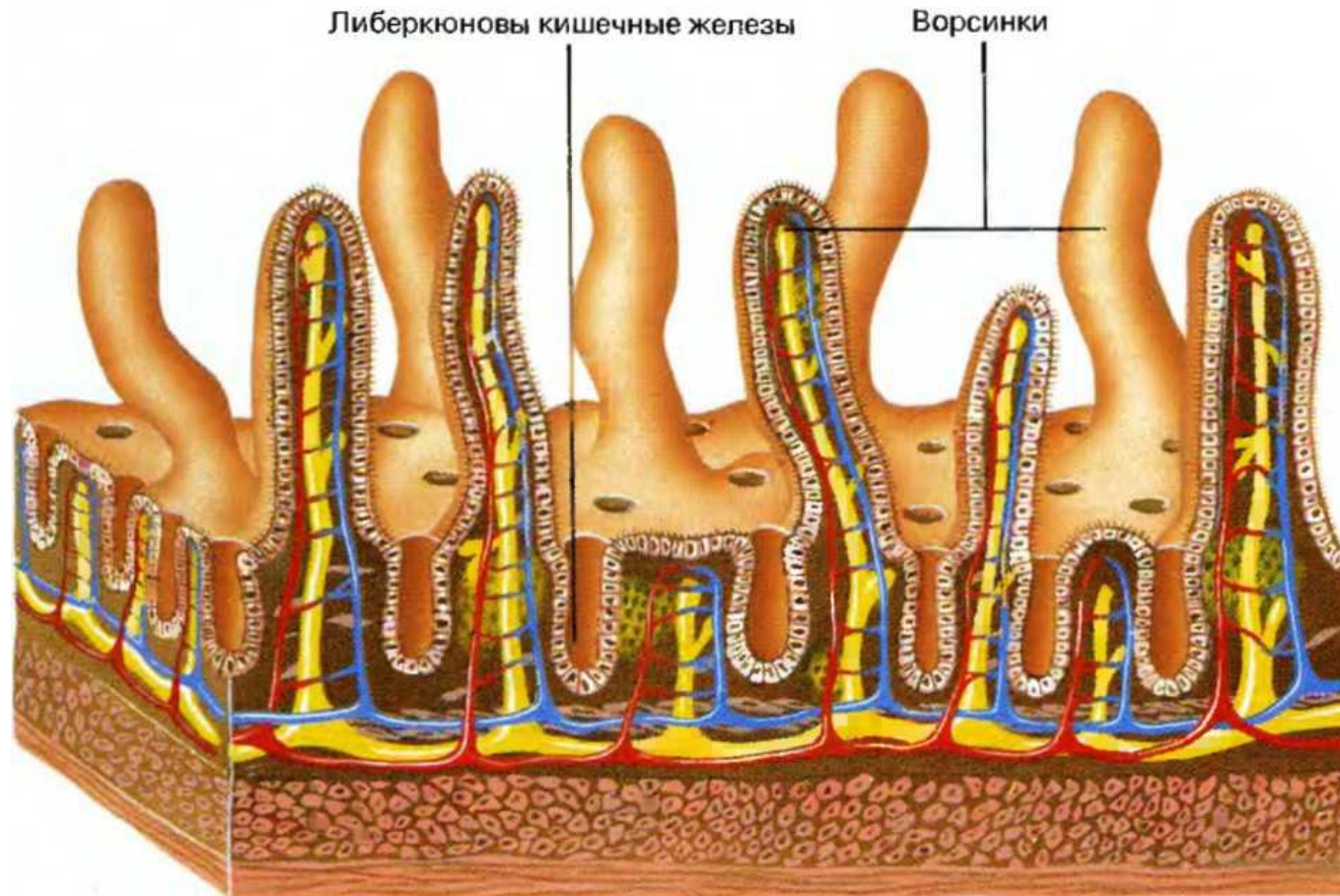








# Составные тканевые компоненты и клеточные типы ворсинки тонкого кишечника



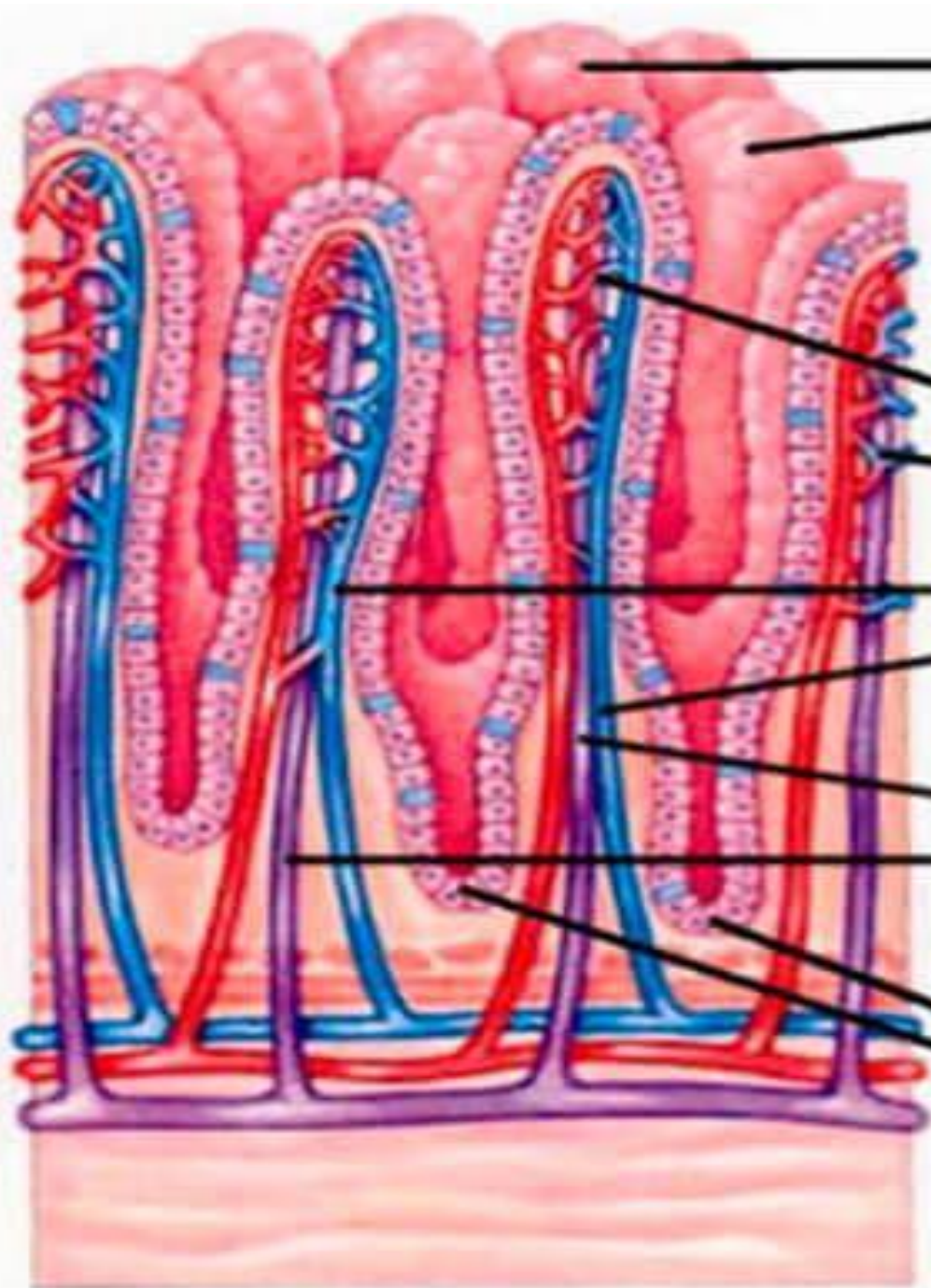
## Клеточные типы в составе однослойного призматического каемчатого эпителия ворсинки и крипты:

- Поверхность ворсинок:
- Каемчатые энтероциты (столбчатые) основные клетки на; имеют до 3000 микроворсинок на апикальной части – примембранное пищеварение и всасывание веществ из полости тонкой кишки
- Бокаловидные энтероциты – выработка слизи – защита от самопереваривания и химическая обработка веществ

### Крипты до 150 млн. штук, их клеточный состав:

- недифференцированные цилиндрические клетки, лежащие в области дна железы, за их счет идет образование всех типов клеток.
- клетки с ацидофильными гранулами (Панета) имеют пирамидную форму, их апикальная часть заполнена крупными ацидофильными секреторными гранулами, содержащими бактерицидный комплекс - цинк и лизоцим. Эти клетки располагаются на дне крипты и сравнительно медленно обновляются (в течение 3 – 4 недель).
- **бокаловидные клетки.**
- Желудочнокишечные эндокриноциты (энтерохромаффинные), составляющие 0,5-1% всех клеток и синтезирующие кишечные гормоны: серотонин, секретин, холецистокинин, соматостатин, а также эндорфины (регуляторные пептиды).





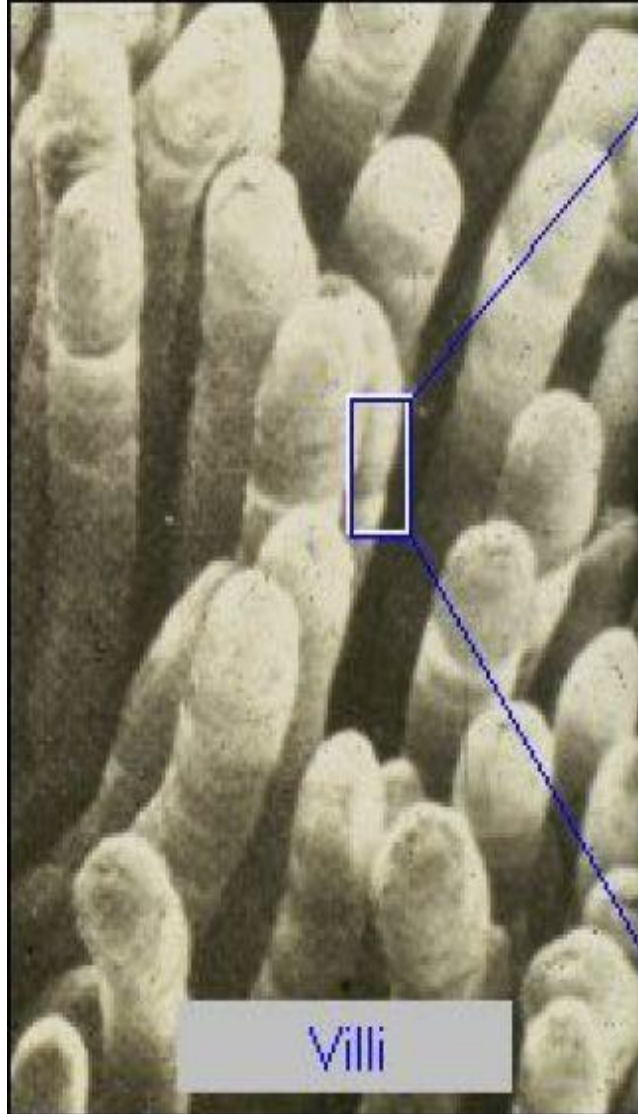
ворсинки

капилляры

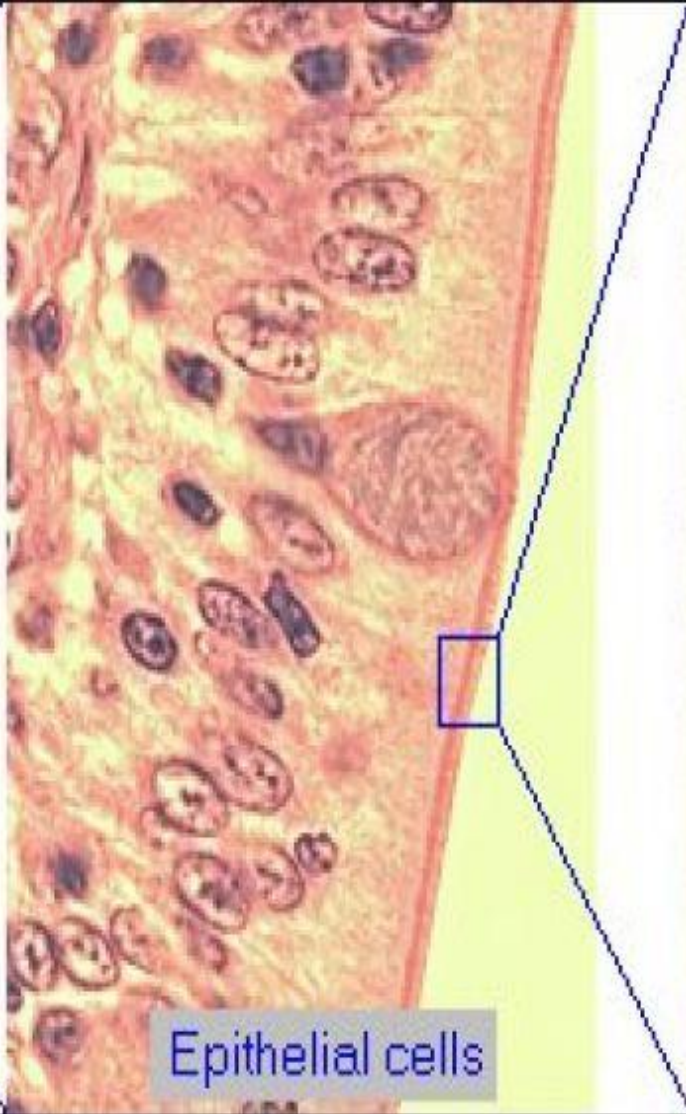
артериолы

лимфатический  
капилляр

крипты



Villi

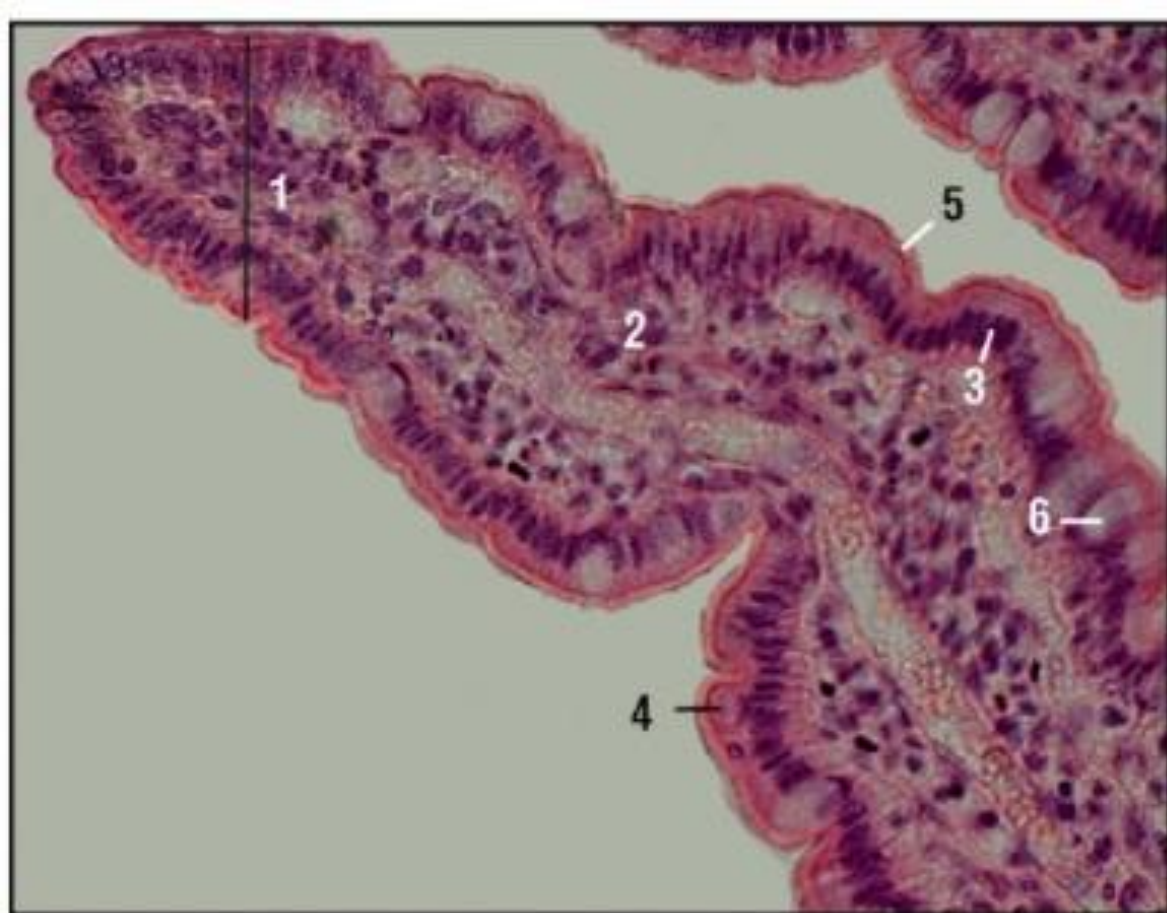


Epithelial cells



Microvilli





- В каждую ворсинку входят кровеносный и лимфатические сосуды. В них всасываются продукты расщепления питательных веществ.

Аминокислоты

Глюкоза

Глицерин и жирные кислоты

В кровеносный капилляр

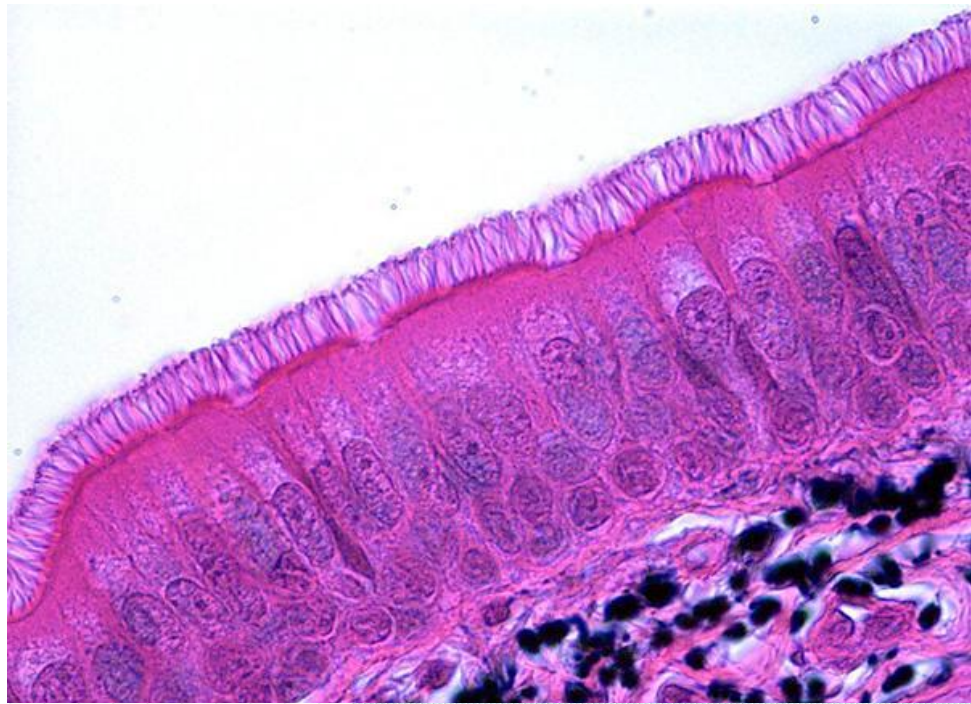
Капилля

Лимфатический сосуд

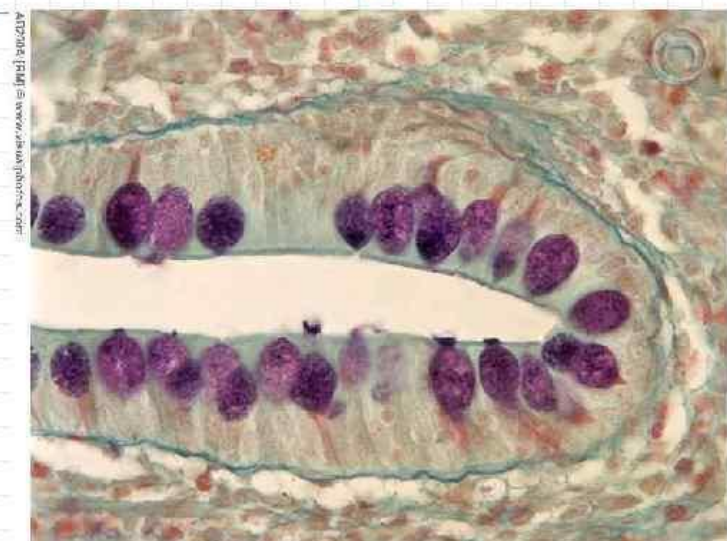
В клетки ворсинки, где из них синтезируется жир, поступающий затем в



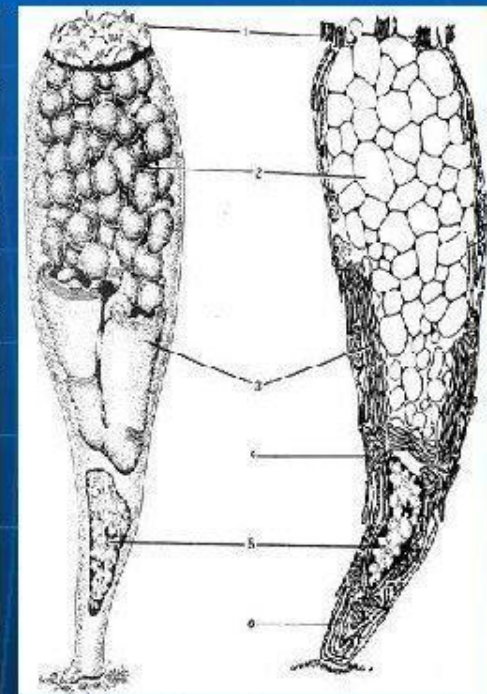
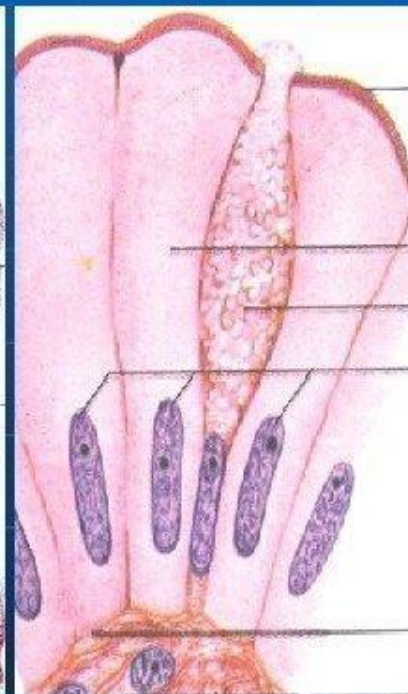
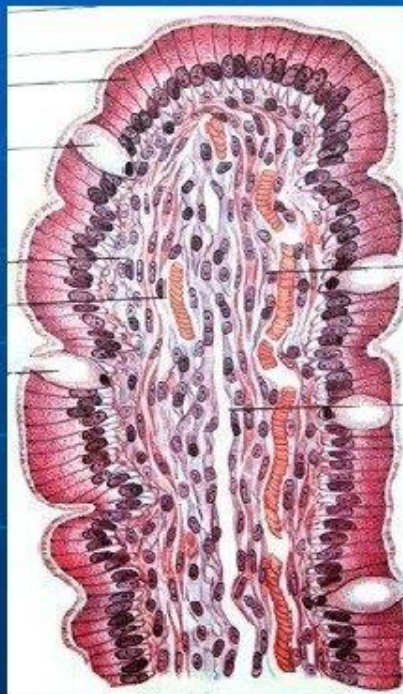




Бокаловидные клетки



## Бокаловидная клетка



**Функция** - вырабатывают слизь. Относительное содержание увеличивается в направлении от двенадцатиперстной кишки в толстую кишку.



# Тонкий кишечник

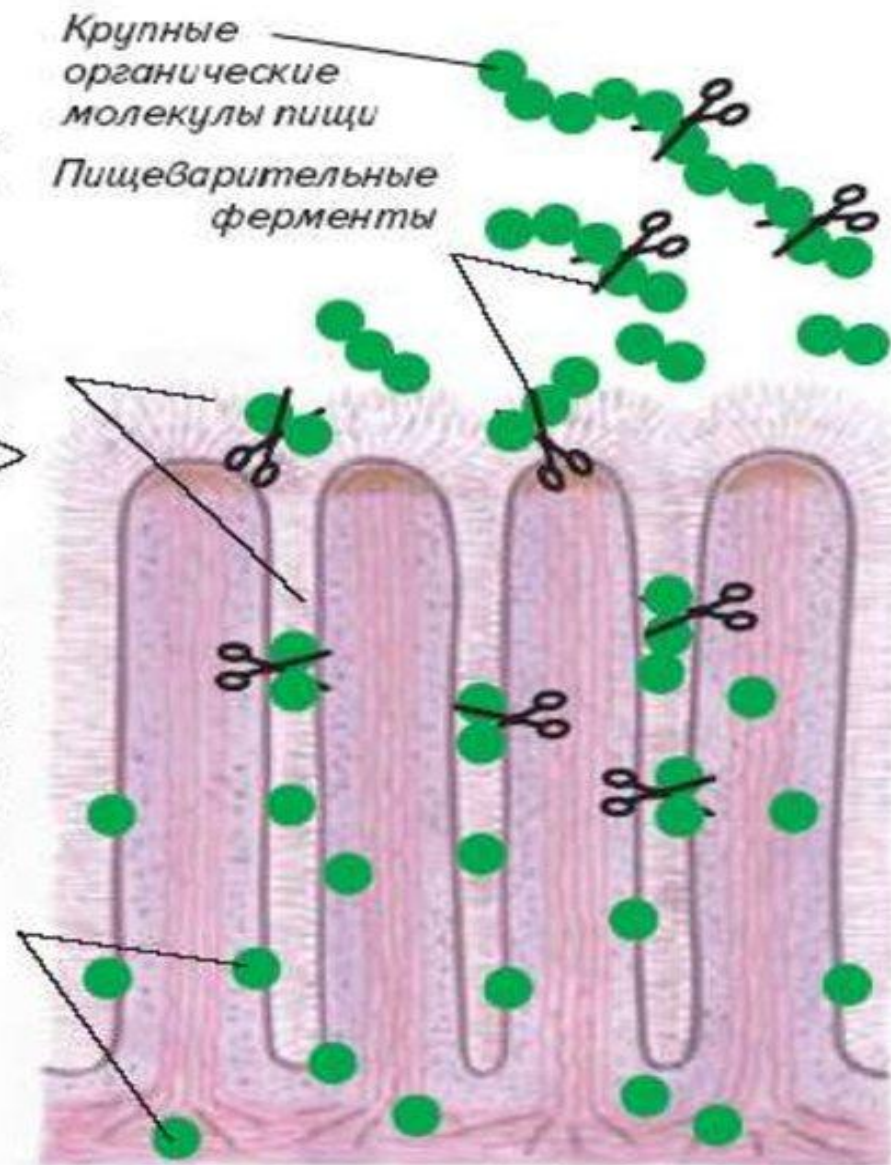
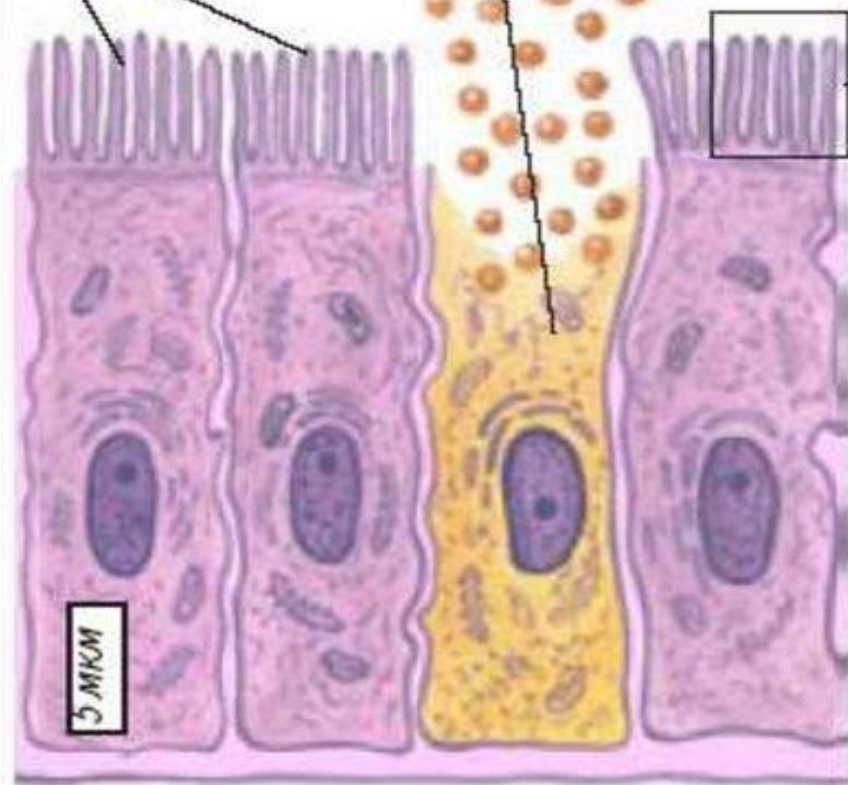
Микроворсинки -  
пальцевидные  
выросты  
всасывающих  
клеток

Железистая  
клетка —  
одноклеточная  
пищеварительная  
железа

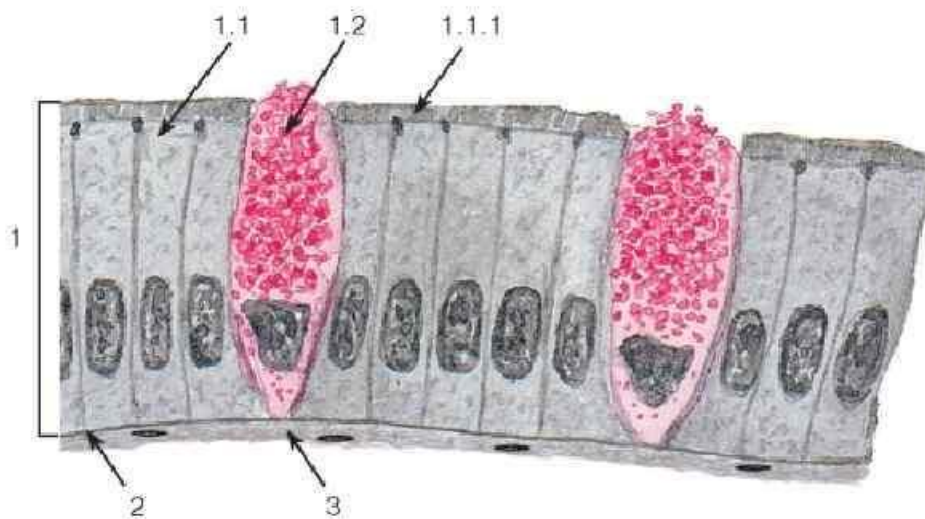
Гликокаликс,  
покрывающий  
мембрану  
микроворсинок,  
удерживает  
пищеварительные  
ферменты на ее  
поверхности.

Крупные  
органические  
молекулы пищи  
Пищеварительные  
ферменты

Небольшие  
органические  
молекулы  
всасываются в  
цитоплазму  
эпителиальных  
клеток.



Всасывающая каемка в эпителиальных клетках тонкого кишечника. Демонстрационный микропрепарат. ×600



1 - эпителий: 1.1 - столбчатый каемчатый (микроворсинчатый) эпителиоцит (энтероцит), 1.1.1 - исчерченная (микроворсинчатая) каемка, 1.2 - бокаловидный экзокриноцит; 2 - базальная мембрана; 3 - рыхлая волокнистая соединительная ткань

□ В каждую ворсинку входят кровеносный и лимфатические сосуды. В них всасываются продукты расщепления питательных веществ.

Аминокислоты

Глюкоза

Глицерин и жирные кислоты

В кровеносный капилляр

Капилля

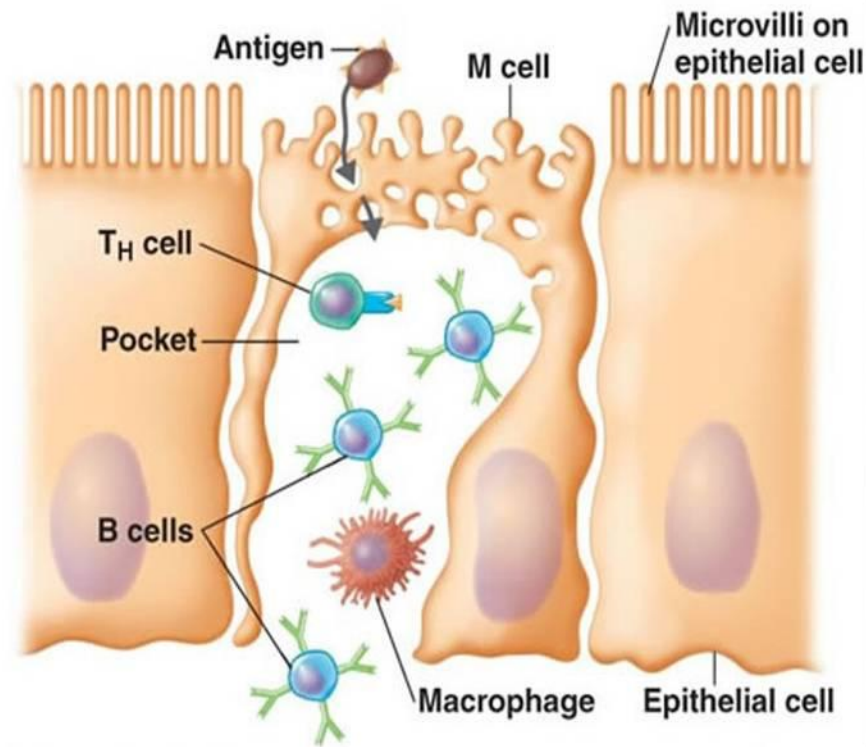
Лимфатический сосуд

В клетки ворсинки, где из них синтезируется жир, поступающий затем в





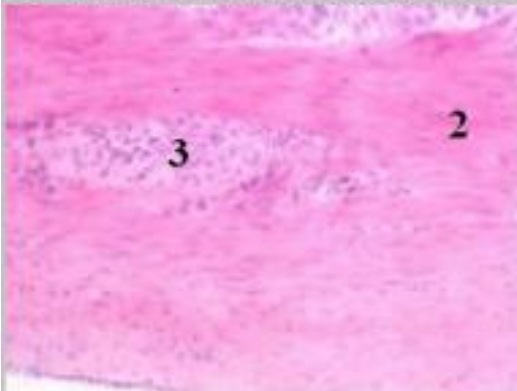
# M - клетки и «купола» лимфатических узлов



# 12- перстная кишка

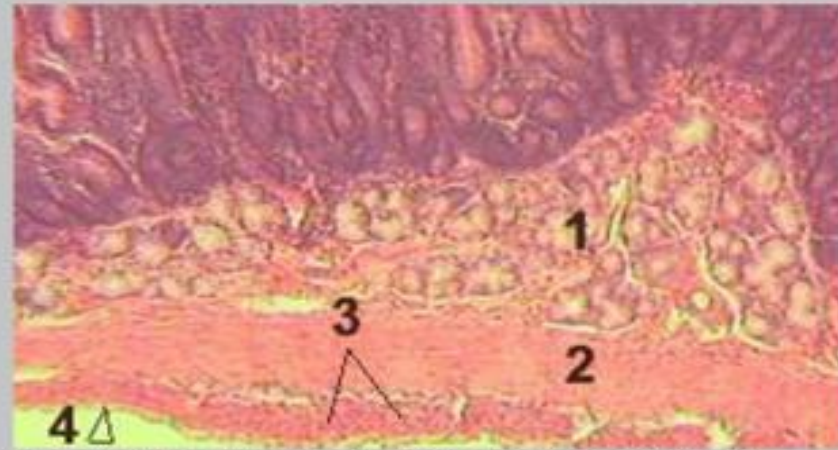


- 1 - СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА
- 2 - МЫШЕЧНАЯ ОБОЛОЧКА



- 3 – интрамуральный ганглий вегетативной нервной системы

## Двенадцатиперстная кишка

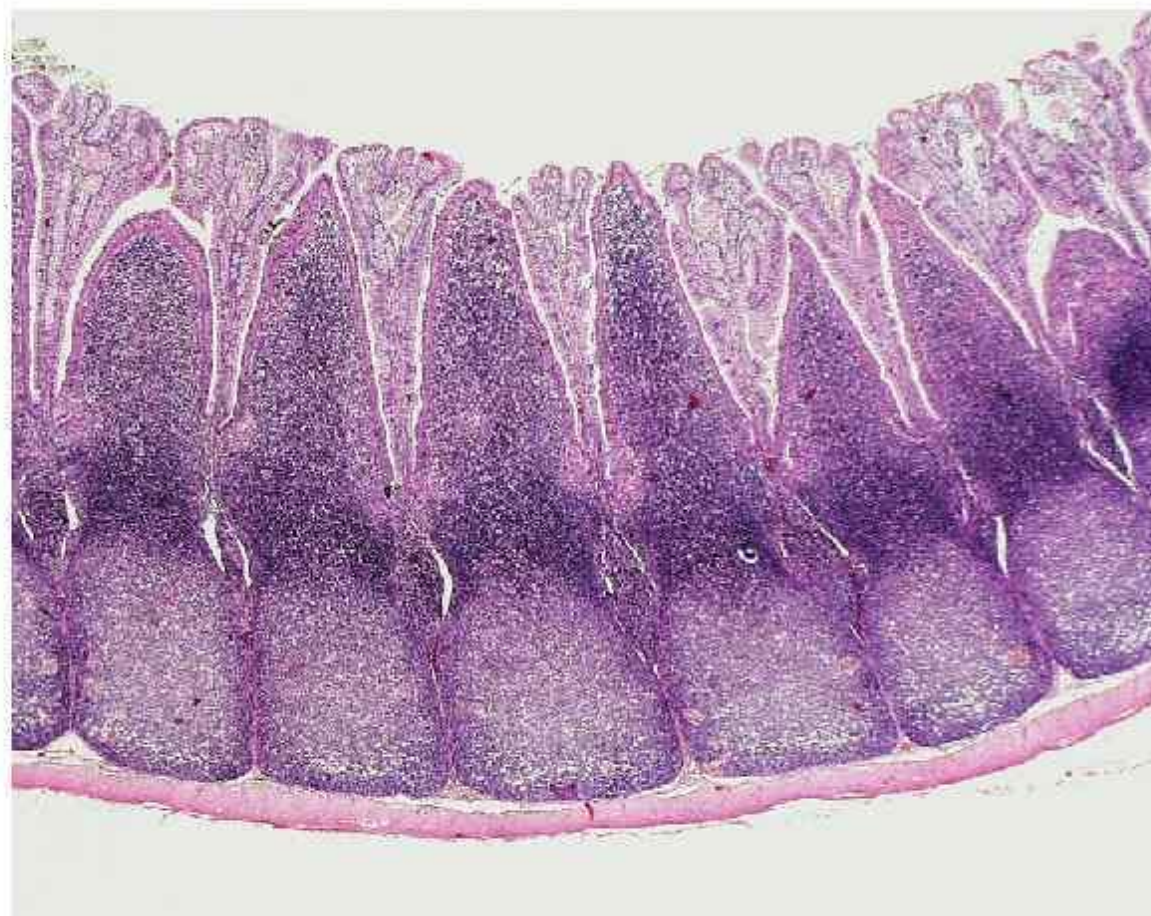


- 1 - ДУОДЕНАЛЬНЫЕ (СЛИЗИСТЫЕ) ЖЕЛЕЗЫ
- 2 - ЦИРКУЛЯРНЫЙ СЛОЙ МЫШЕЧНОЙ ОБОЛОЧКИ
- 3 - ПРОДОЛЬНЫЙ СЛОЙ МЫШЕЧНОЙ ОБОЛОЧКИ
- 4 - СЕРОЗНАЯ ОБОЛОЧКА





ПОДВЗДОШНАЯ КИШКА – ПЛЯШКИ ПЕЙЕРА В ПОДСЛИЗИСТОЙ





# Толстая кишка

## 60. Толстая кишка.

Окраска гематоксилин – эозин.

I. Слизистая оболочка:

1 Крипты:

а) каемчатые энтероциты

б) бокаловидные клетки – очень много

2. собственная пластинка – РНСТ – много лимфоцитов – см. между криптами.

3. Мышечная пластинка – гладкая мышечная ткань – 2 слоя.

II. Подслизистая основа – РНСТ.

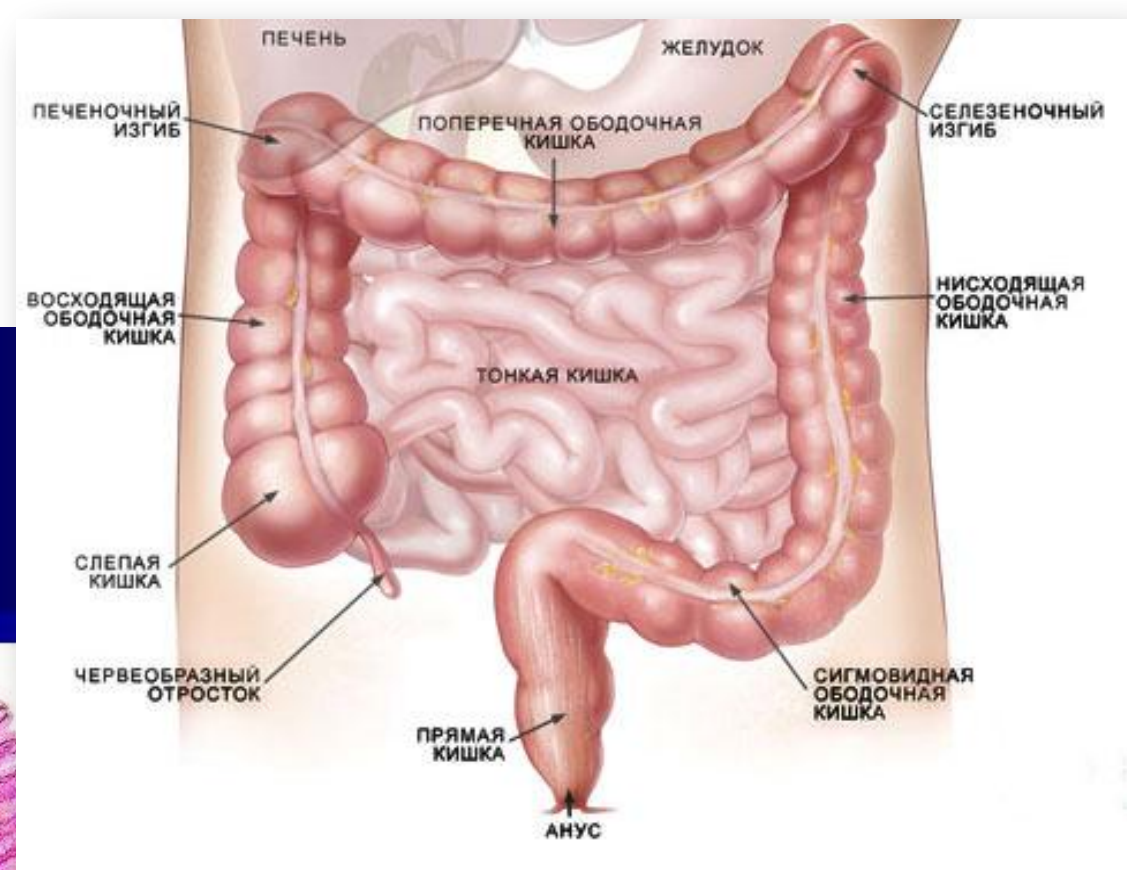
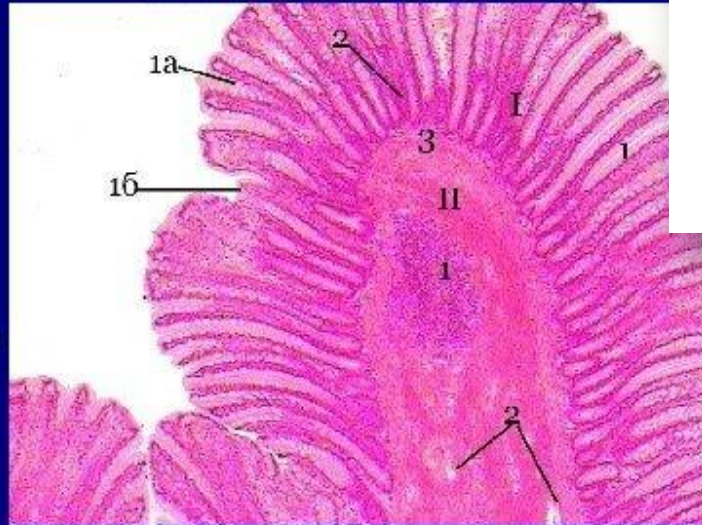
1. лимфоидный фолликул.

2. Артерии, вены, лимфатические сосуды.

III. Мышечная оболочка – гладкая мышечная ткань – 2 слоя (срез через ленты).

Наружный слой мышечной оболочки образует три ленты, которые короче длины толстого кишечника, поэтому между лентами имеются вздутия или гаустры.

IV. Серозная (соединительная ткань + мезотелий).





# Толстый кишечник (особенности строения).



- ▣ **Рельеф** - кишечные крипты, циркулярные складки
- ▣ **Эпителий** - однослойный призматический каемчатый, содержит много бокаловидных клеток.
- ▣ **СПСО** - РВСТ, одиночные лимфоидные узелки
- ▣ **МПСО** - выражена лучше, чем в тонком кишечнике
- ▣ **Псо** – РВСТ, многочисленные лимфоидные узелки
- ▣ **МО** - наружный слой не сплошной, пучки миоцитов собраны в три переплетающиеся ленты, которые короче кишки - формирование вздутий, выбухающих наружу (гаустры).
- ▣ **СерО**

# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА:



- ❑ **ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ** (в основном расщепление клетчатки под влиянием ферментов бактерий);
- ❑ **МЕХАНИЧЕСКАЯ;**
- ❑ **ВСАСЫВАНИЕ** (вода, минеральные вещества);
- ❑ **СЕКРЕТОРНАЯ:**
  - а) образование слизи
  - б) ферменты кишечного сока
- ❑ **БАРЬЕРНО-ЗАЩИТНАЯ:**
  - а) защита от самопереваривания (слизь);
  - б) иммунная защита (**КАЛТ**)
- ❑ **ЭКСКРЕТОРНАЯ** (конечные продукты обмена в-в, соли тяжелых металлов);
- ❑ **ЭНДОКРИННАЯ;**
- ❑ **ВЫРАБОТКА Vit группы В и К** (при участии бактерий)





# Аппендикс – слепая кишка

## Червеобразный отросток (аппендикс) гистологическое строение

Собственный слой слизистой оболочки занимают крипты (1). В слизистой и подслизистой (3) оболочках присутствует большое количество лимфоцитов в виде инфильтратов, а также в виде солитарных фолликулов с центрами размножения (2). Мышечная оболочка образована внутренним циркулярным и наружным продольным слоями гладкомышечных клеток (4). Снаружи отросток покрыт серозной оболочкой (5).

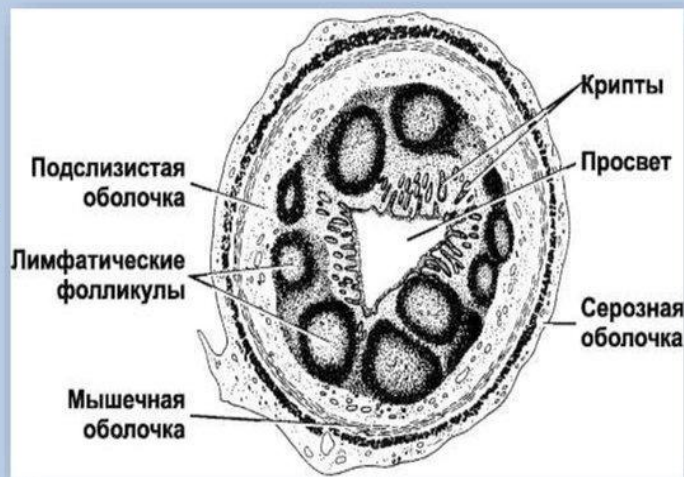
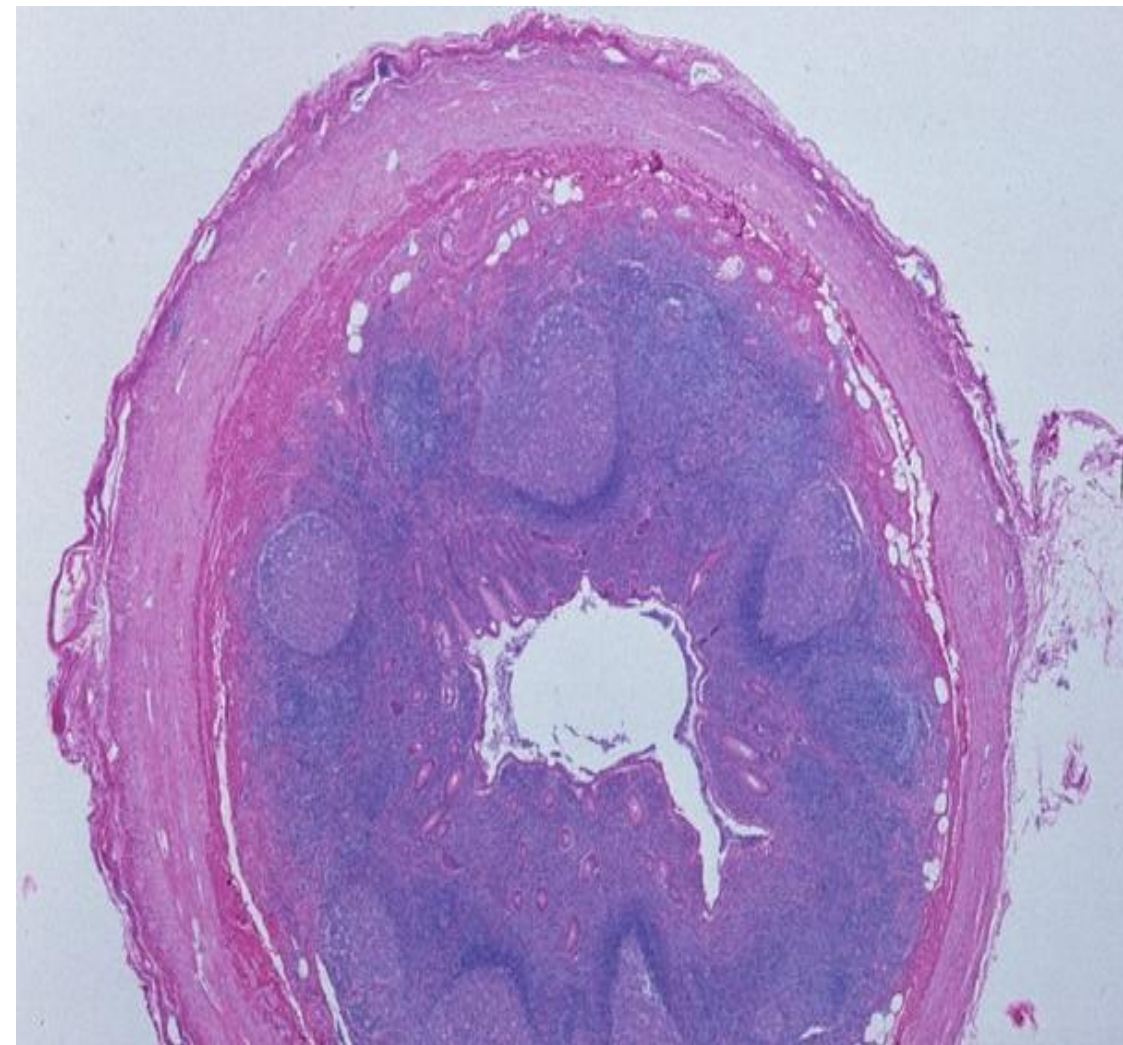


Рисунок 1



# Прямая кишка.



**I. надампулярный отдел**

**II. ампулярный отдел**

1. Поперечные складки (постоянные)

2. Продольные складки (не постоянные)

**III. анальный отдел**

▪ *Столбчатая зона*

3. Анальные столбы

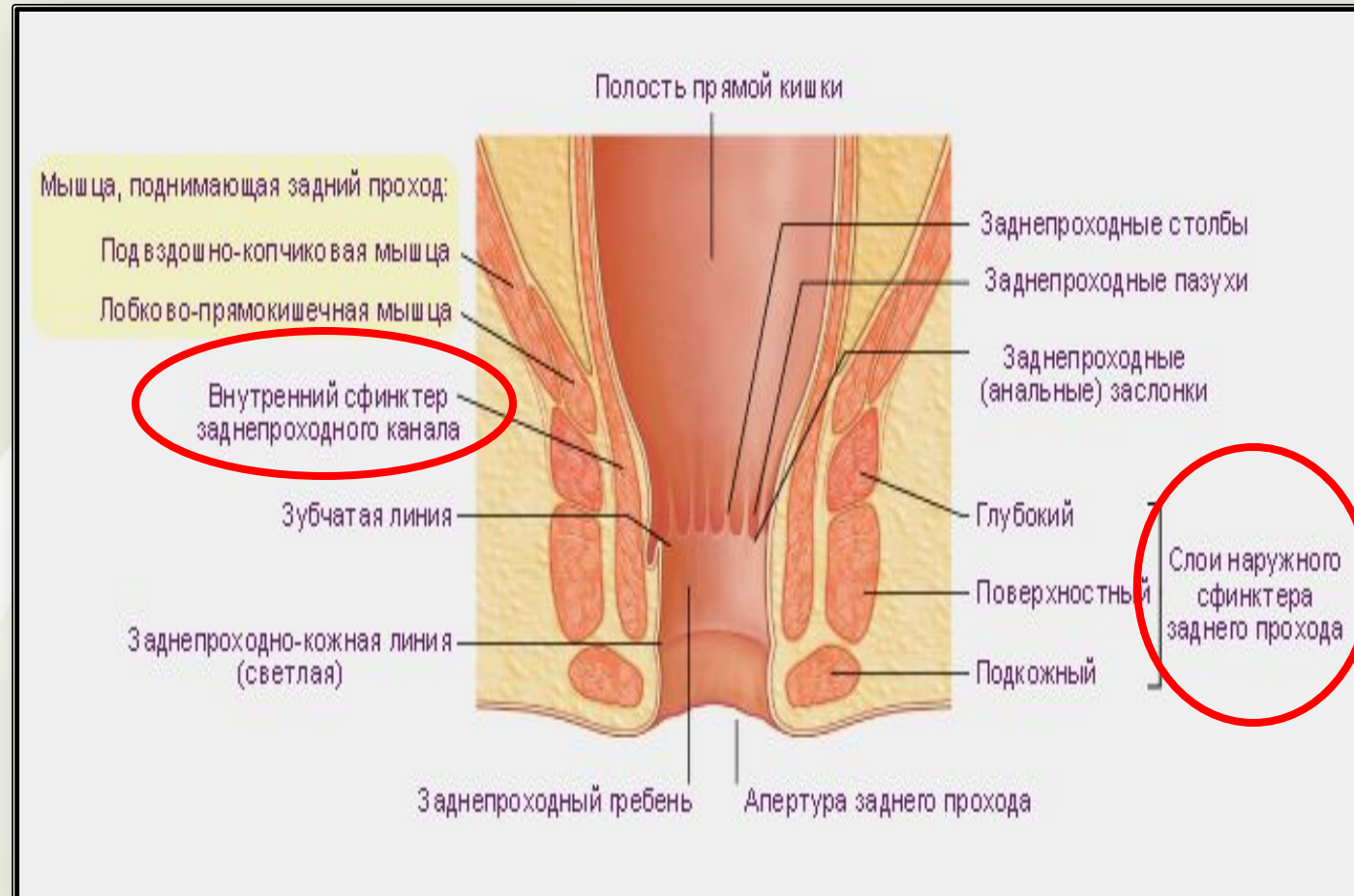
4. Анальные синусы

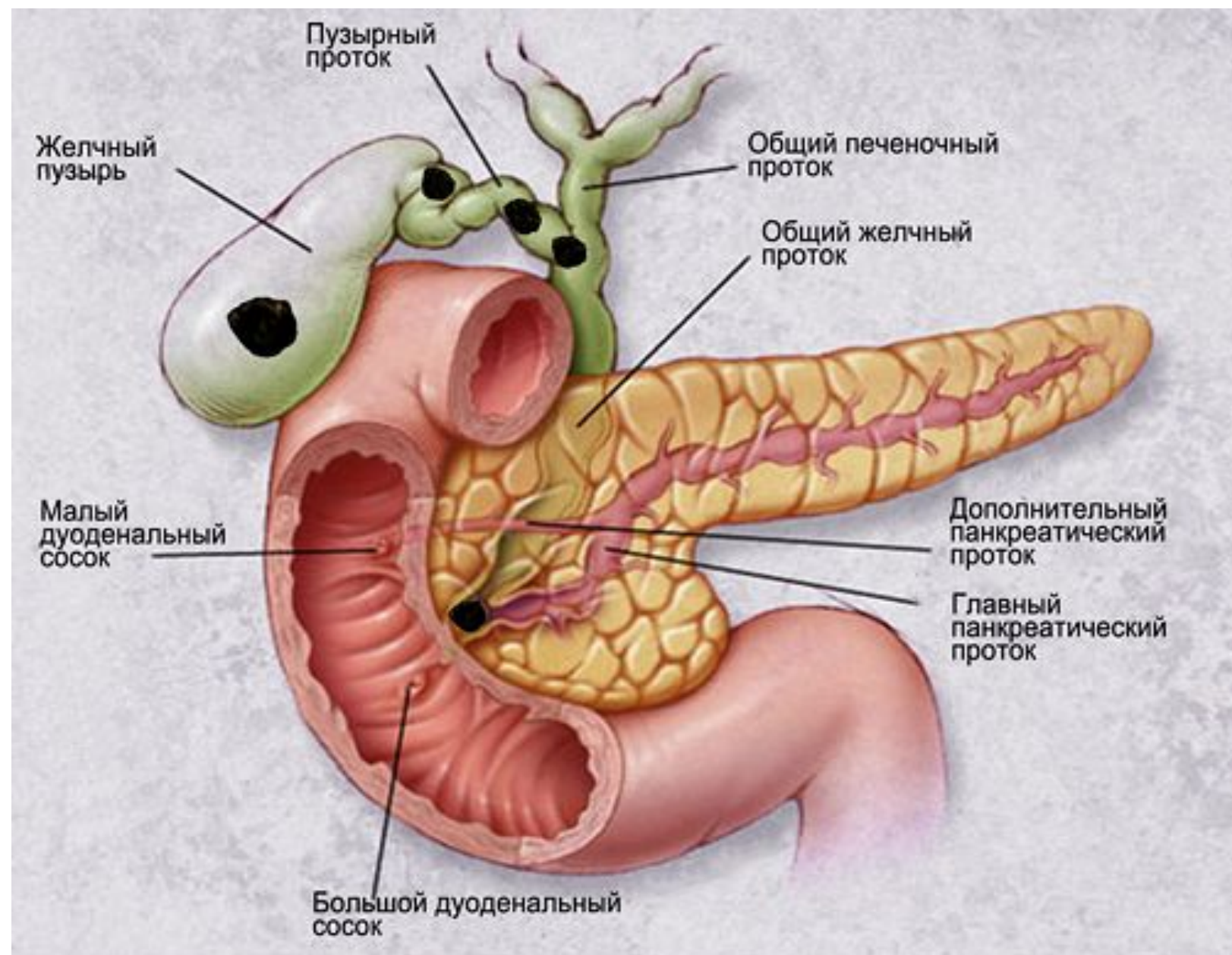
5. *Промежуточная зона*

6. *Кожная зона*



# Сфинктеры прямой кишки.



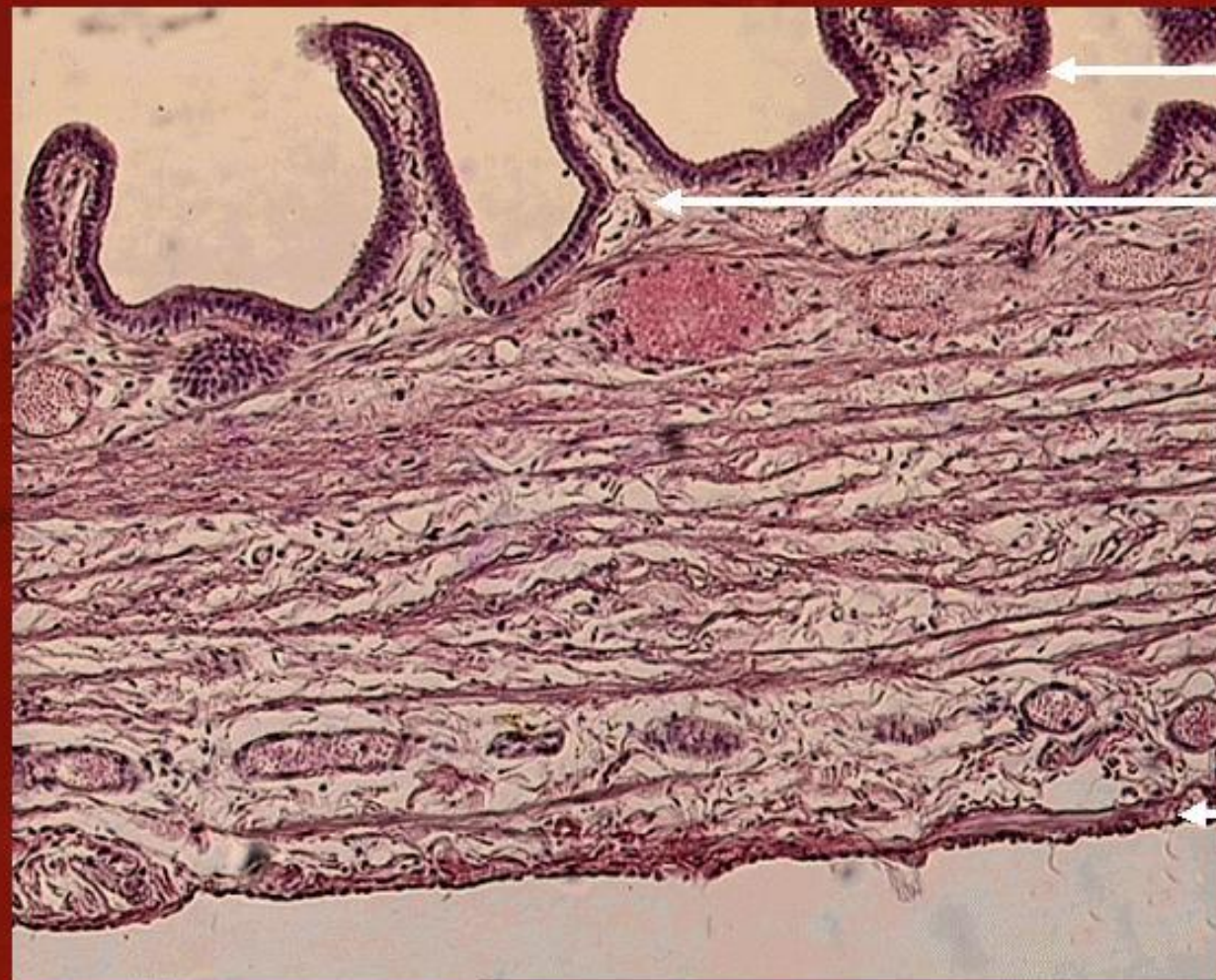




# ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ.

- ▣ **СО** - многочисленные складки
  - а) эпителий – высокий призматический (способен всасывать воду из желчи)
  - б) СПСО – РВСТ, в области шейки – альвеолярно-трубчатые слизистые железы
- ▣ **МО** - преимущественно циркулярно расположенные ГМК, в области шейки образуют сфинктер;
- ▣ **АДО** (со стороны брюшной полости – серозная)

# Строение стенки желчного пузыря



Однослойный  
цилиндрический  
эпителий

Собственная  
пластинка  
слизистой оболочки

Мышечная  
оболочка

Серозная оболочка





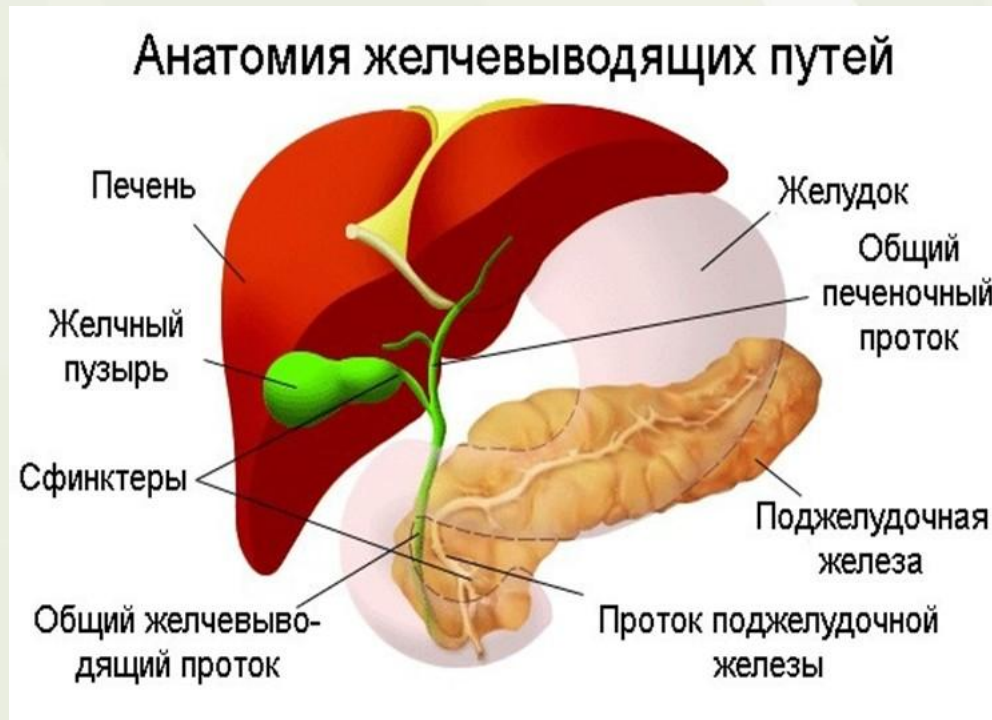
## □ Желчевыводящие пути:

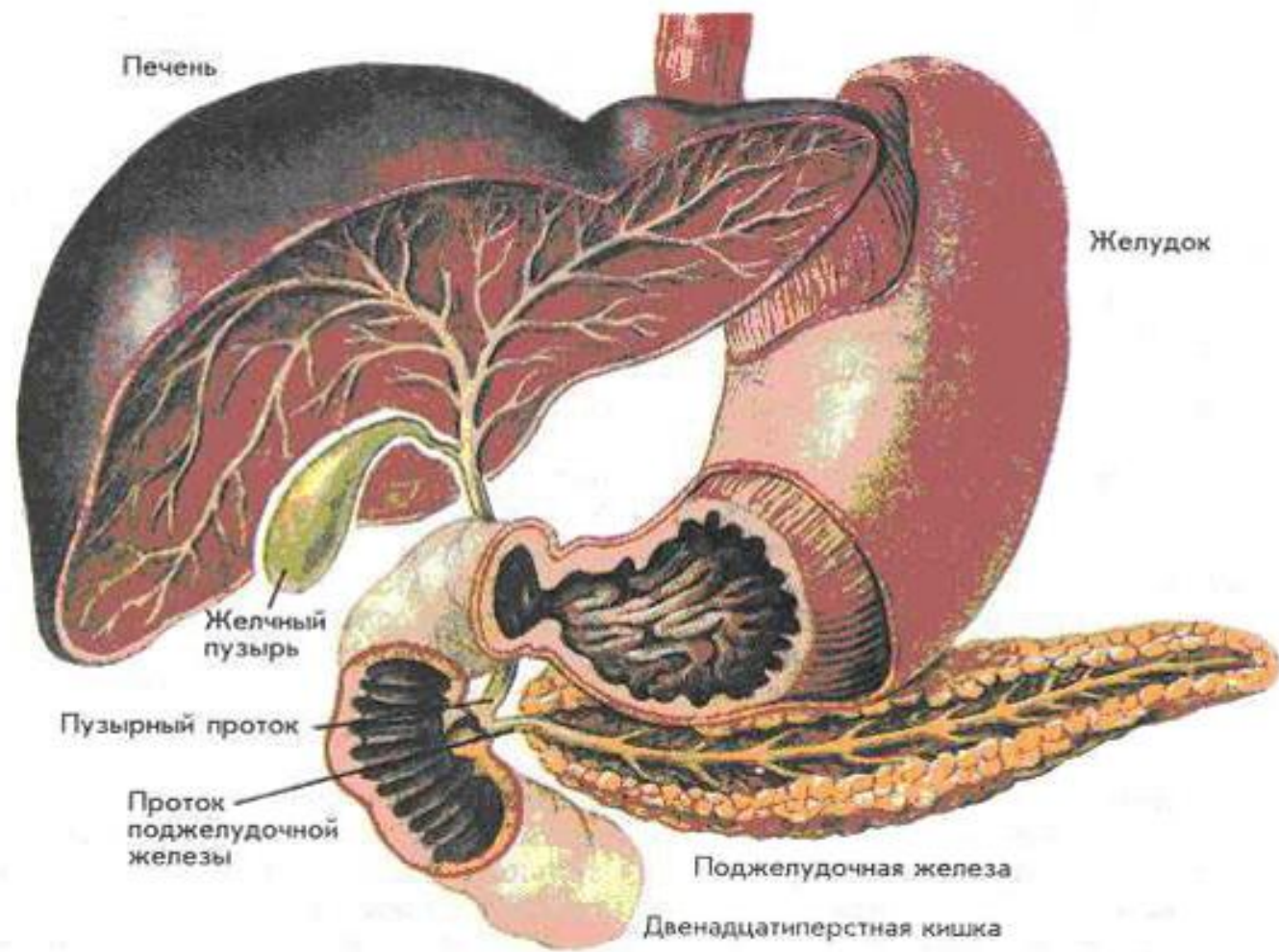
### **ВНУТРИПЕЧЕНОЧНЫЕ:**

- желчные капилляры
- терминальные желчные канальцы
- холангиолы
- междольковые протоки

### **ВНЕПЕЧЕНОЧНЫЕ:**

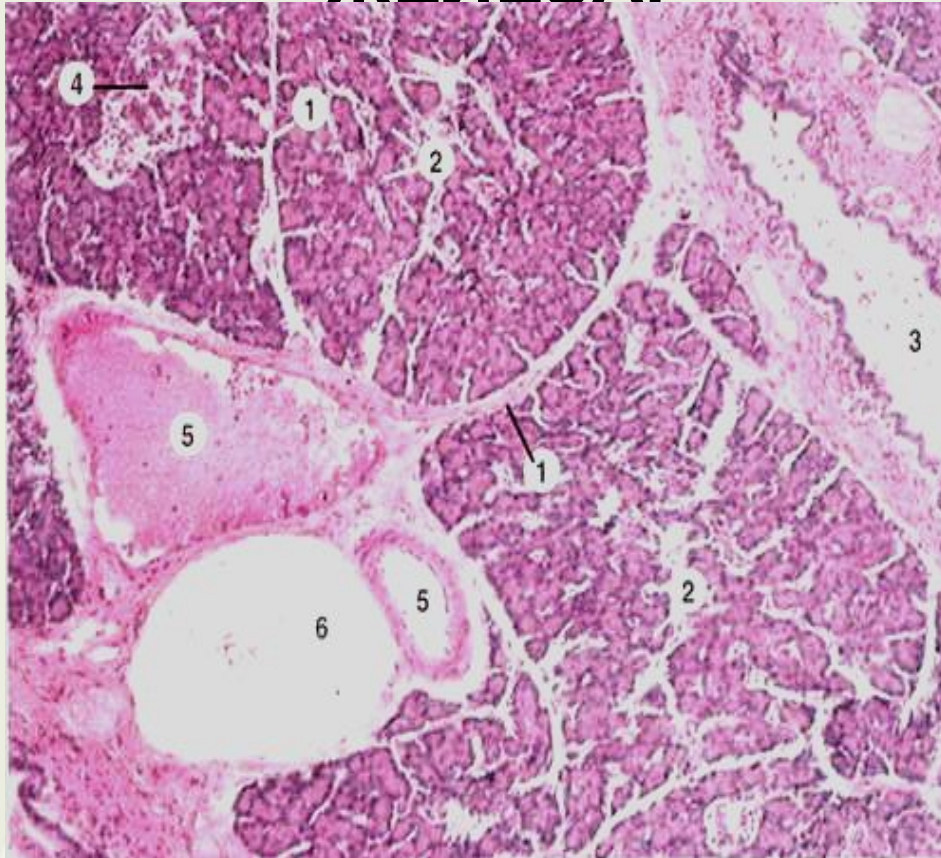
- долевые (лев., прав.)
- общий печеночный проток
- пузырный проток
- общий желчный проток



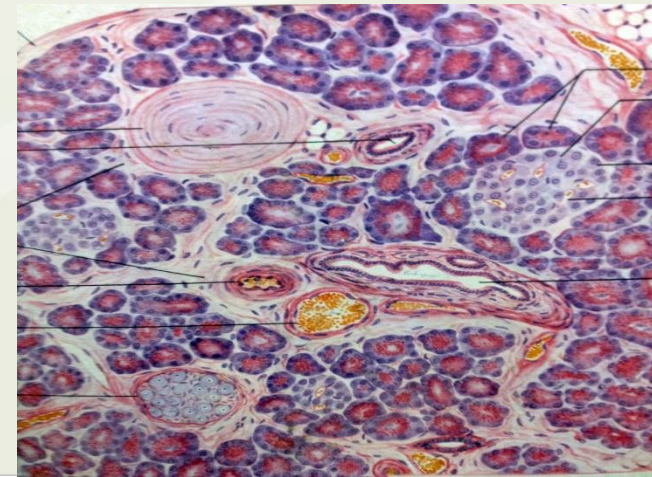




# ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА.



- 1 - соединительнотканые перегородки (междольковые и внутридольковые);
- 2 - экзокринные ацинусы;
- 3 - междольковый выводной проток;
- 4 - эндокринный островок;
- 5 - кровеносные сосуды;
- 6 - пластинчатое тельце (тельце Фатера - Пачини), инкапсулированное нервное окончание.



# ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ клеток панкреатического островка ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ:

Инсулоциты.

1. Клетки Б ( базофильные) примерно 70%. Синтезируют инсулин, способствующий образованию гликогена из глюкозы. Усиливает потребление глюкозы тканями. Располагаются клетки в центре островков.
2. Клетки А (ацидофильные) примерно 20%. Располагаются на периферии. Синтезируют глюкагон ( антагонист инсулина). Вместе с ним участвуют в регуляции уровня глюкозы в крови.
3. Клетки Д (дендритические) примерно 8%. Располагаются на периферии. Синтезируют соматостатин , который является ингибитором белкового синтеза.
4. Клетки Д1 примерно 5%. Располагаются на периферии. Синтезируют ВИП - расширяет кровеносные капилляры, участвует в регуляции давления, стимулирует секреторную активность железистых клеток желудка и поджелудочной железы.
5. PP-клетки синтезируют панкреатический полипептид - стимулятор белкового синтеза.





## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ:



### ▣ СИНТЕТИЧЕСКАЯ:

- а) образование желчи;
- б) образование белков плазмы крови;

### ▣ МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ (обмен Б, Ж, У, Vit и тд.);

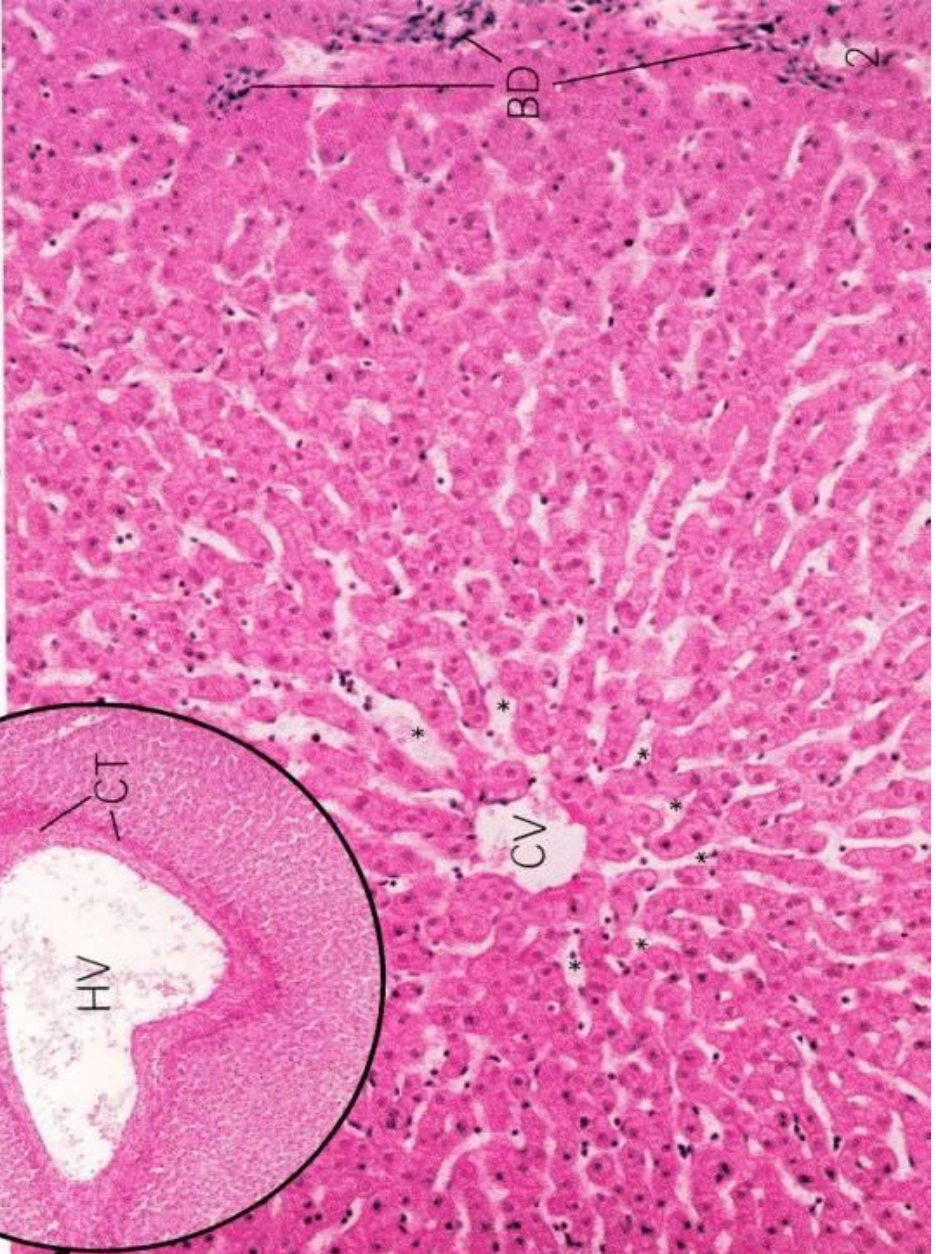
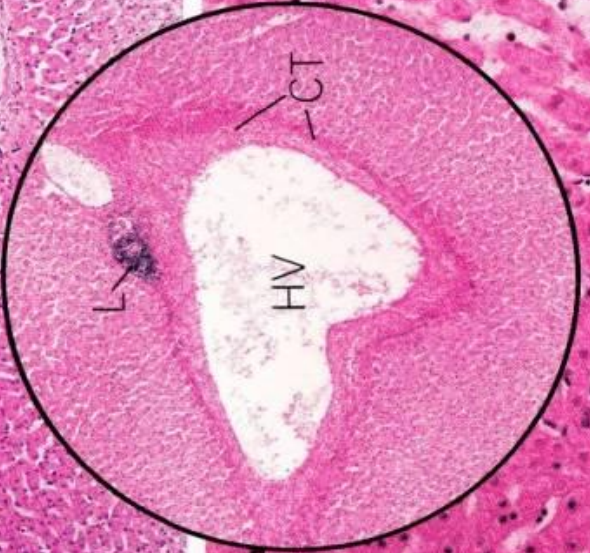
### ▣ ПОДДЕРЖАНИЕ ВНУТРИОРГАННОГО И ОБЩЕГО АНТИГЕННОГО ГОМЕОСТАЗИСА (разрушение микроорганизмов, их токсинов, опухолевых клеток);

### ▣ ДЕЗИНТОКСИКАЦИЯ ядов, бактериальных токсинов и др. ксенобиотиков; ИНАКТИВАЦИЯ стероидных гормонов;

### ▣ ДЕПОНИРОВАНИЕ (крови, гликогена, жирорастворимых витаминов А, Д, Е, К);

### ▣ ЭКСКРЕТОРНАЯ (мочевина – в кровь)



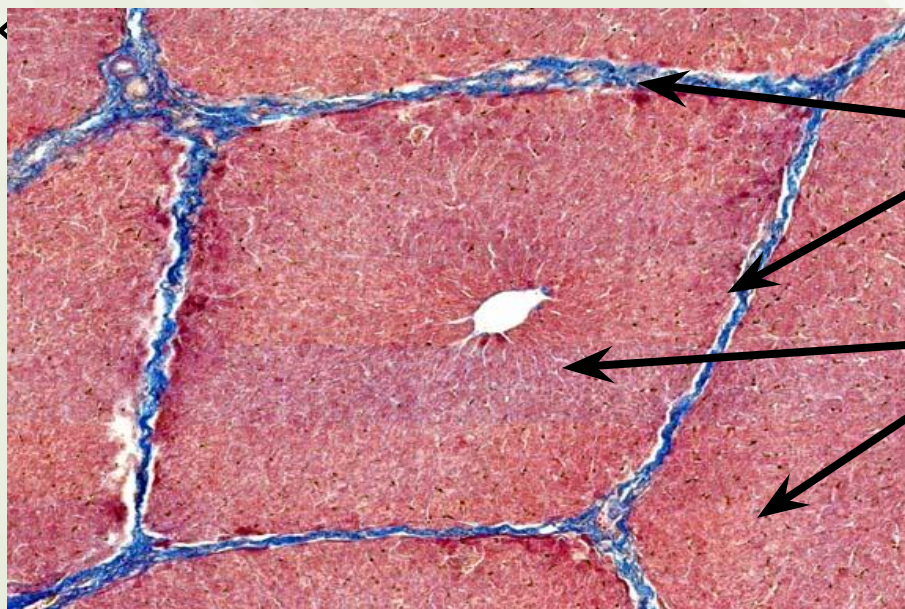




# Строение.



- **Строма** – представлена плотной соединительнотканной капсулой и прослойками РВСТ, разделяющими орган на дольки. Внутри дольки – единичные ретикулярные волокна, расположенные между гемокапиллярами.
- **Паренхима** – гепатоциты, формирующие при участии капилляров структурно-функциональную единицу –



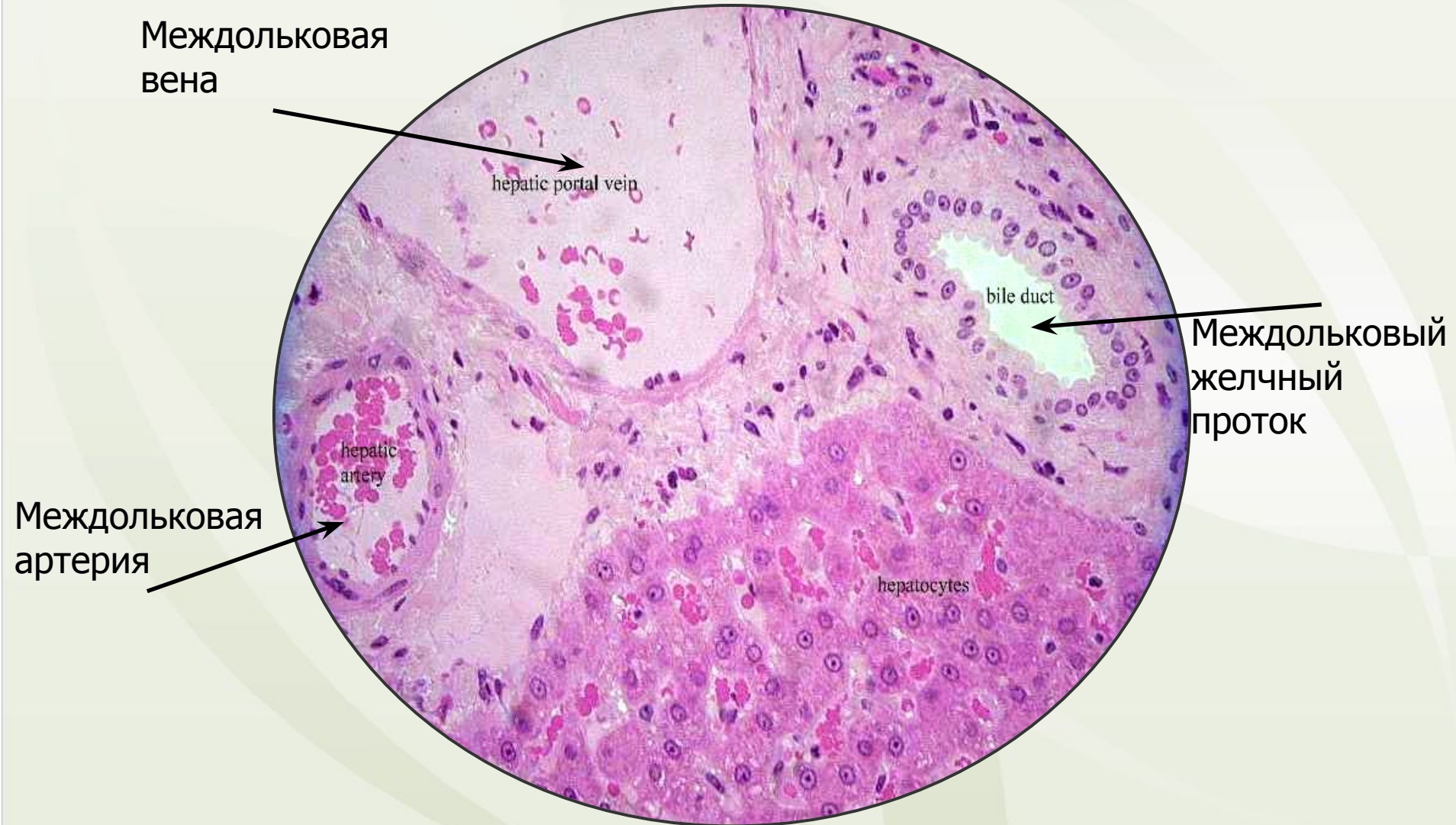
stroma

parenchyma

*Гистологический препарат печени свиньи. Окраска по Маллори*



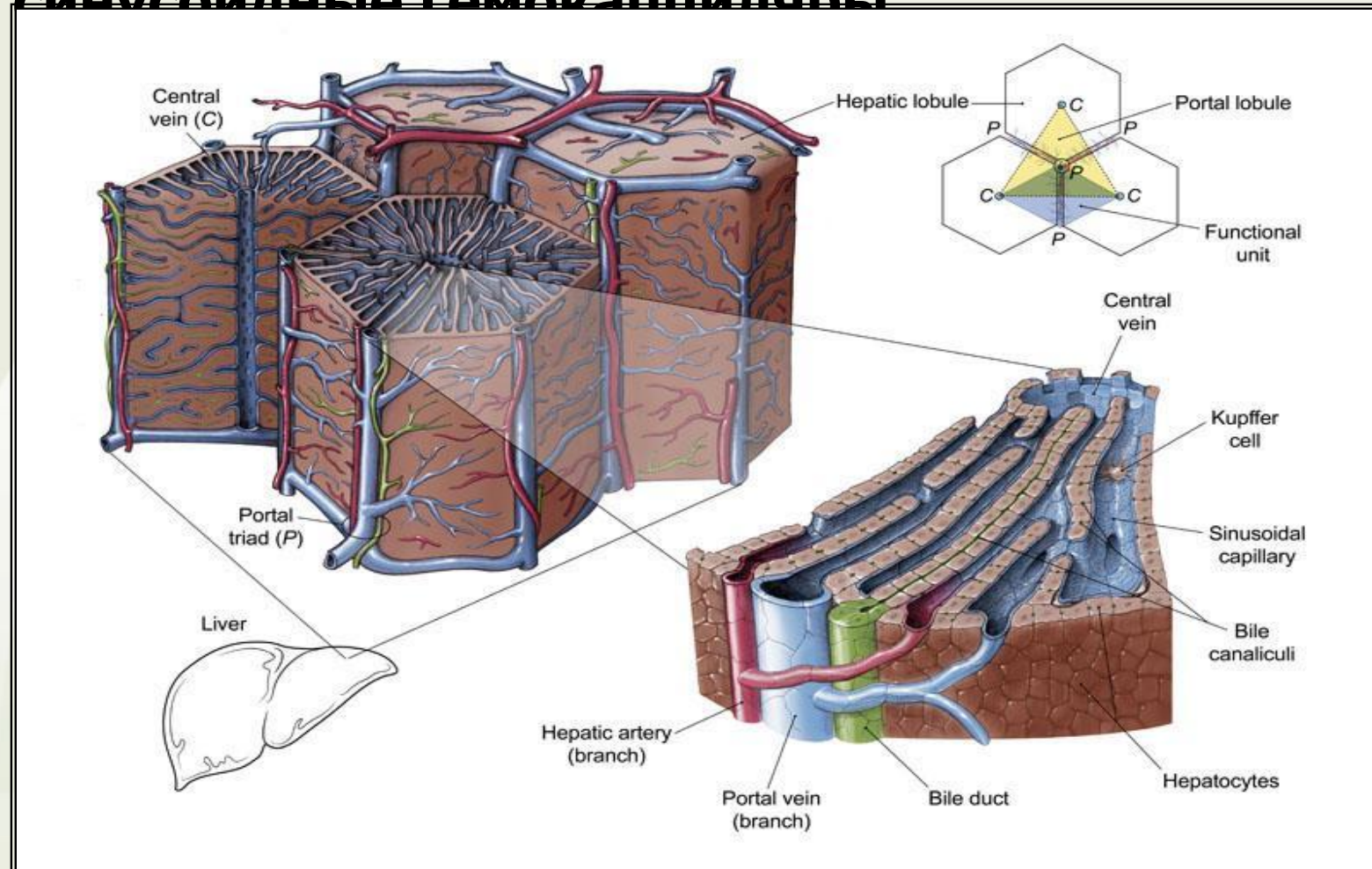
# □ ТРИАДА ПЕЧЕНИ:



☐ **Печеночная долька** шестигранная призма с плоским основанием и выпуклой вершиной (около 500 000):

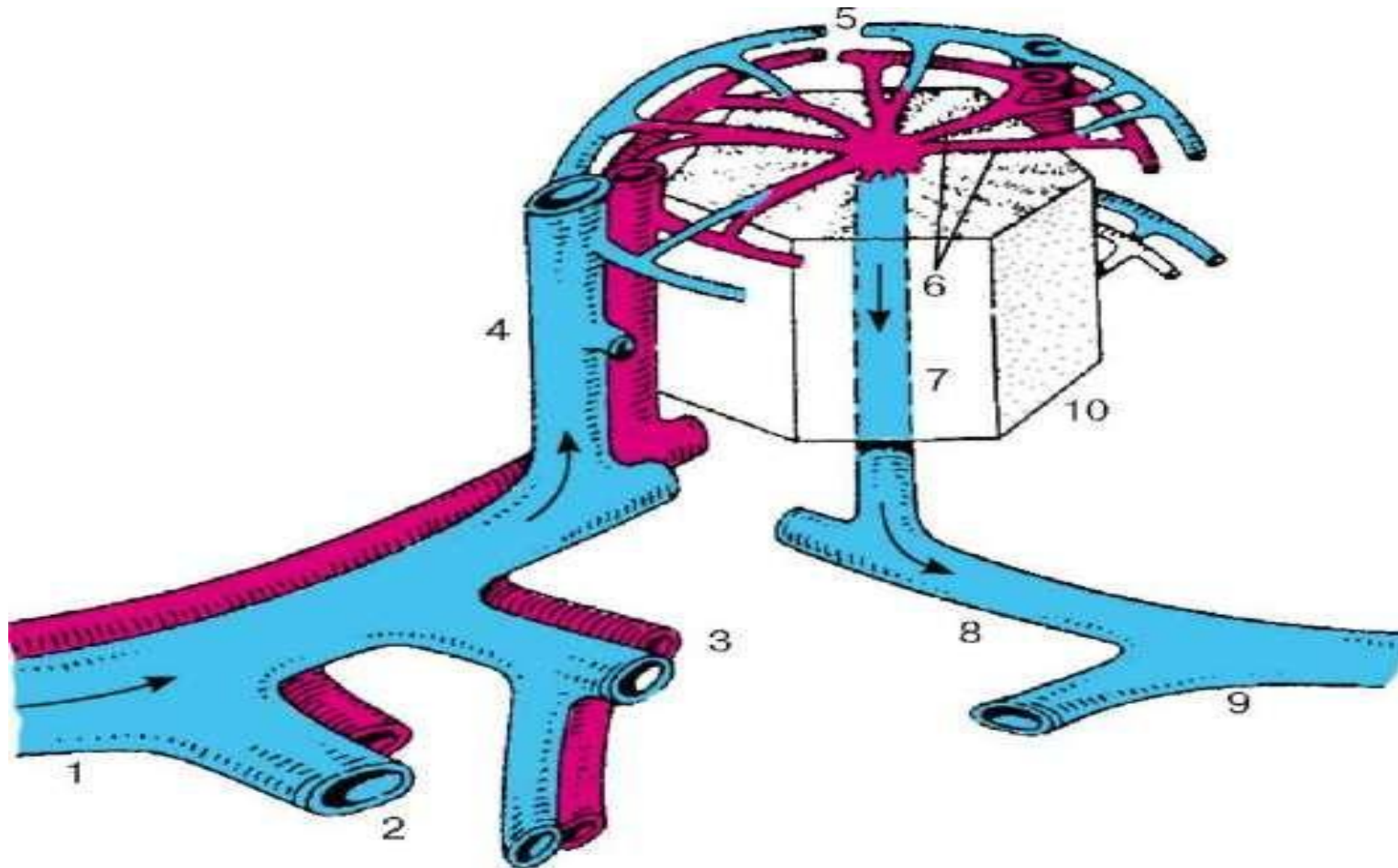
- печеночные балки (пластинки);

- ~~синусоидные гемокapилляры~~

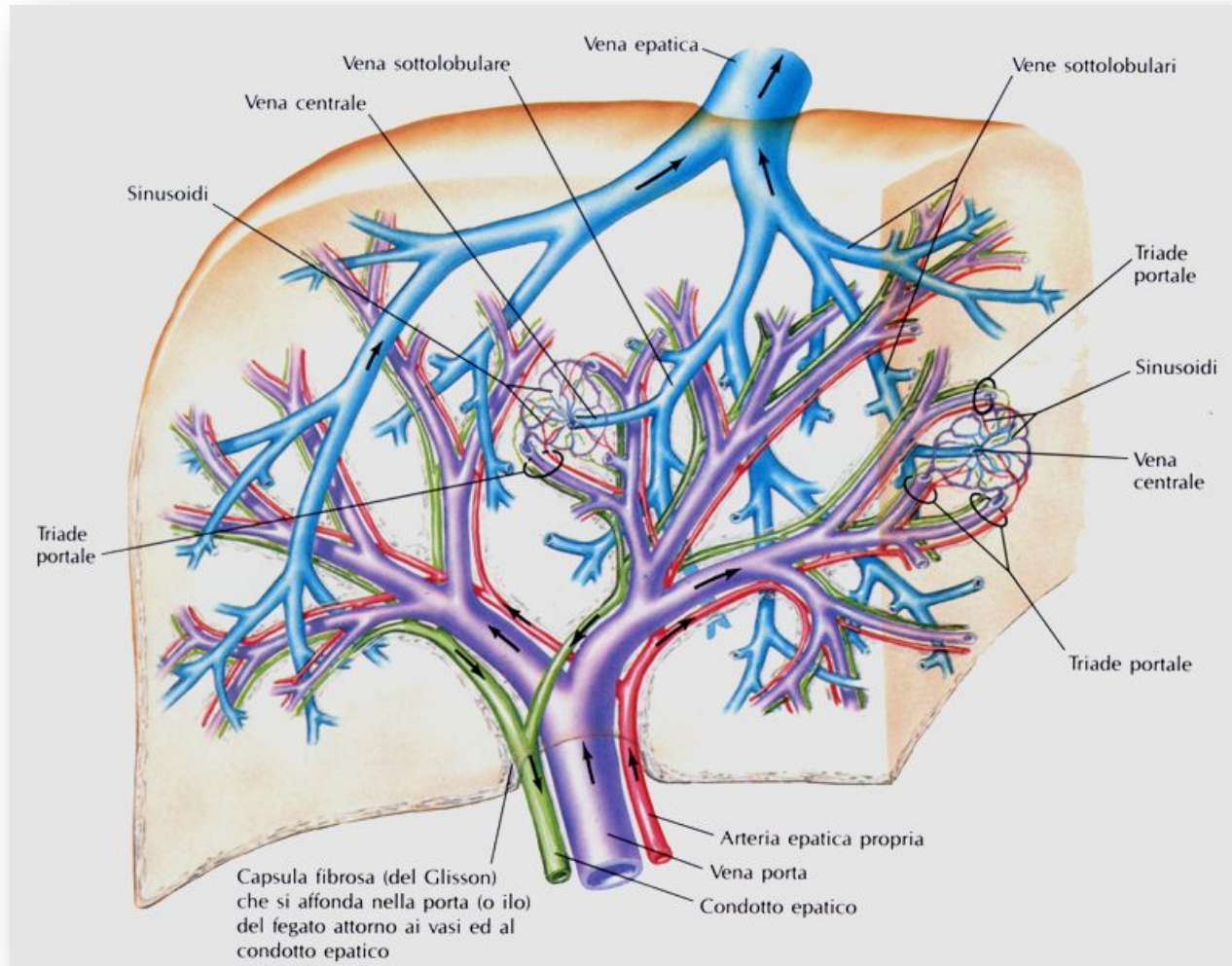




*кровообращение печени: воротная вена... печеночная артерия... долевые и сегментарные.. междольковые (сфинктеры).... Вокругдольковые.... Синусоиды, капилляры*  
центральная вена собирательная вена печеночные **НИЖНЯЯ**  
**ПОЛАЯ ВЕНА**



# Кровоснабжение печени



## Система оттока крови

- центральная в.
- собирательные в.
- печеночная в.
- НПВ

## Система циркуляции внутри дольки

синусоидные  
гемокапилляры

## Система притока крови

воротная в.  
печеночная  
а.

долевы  
е

сегментарны  
е

меж-  
дольковы  
е

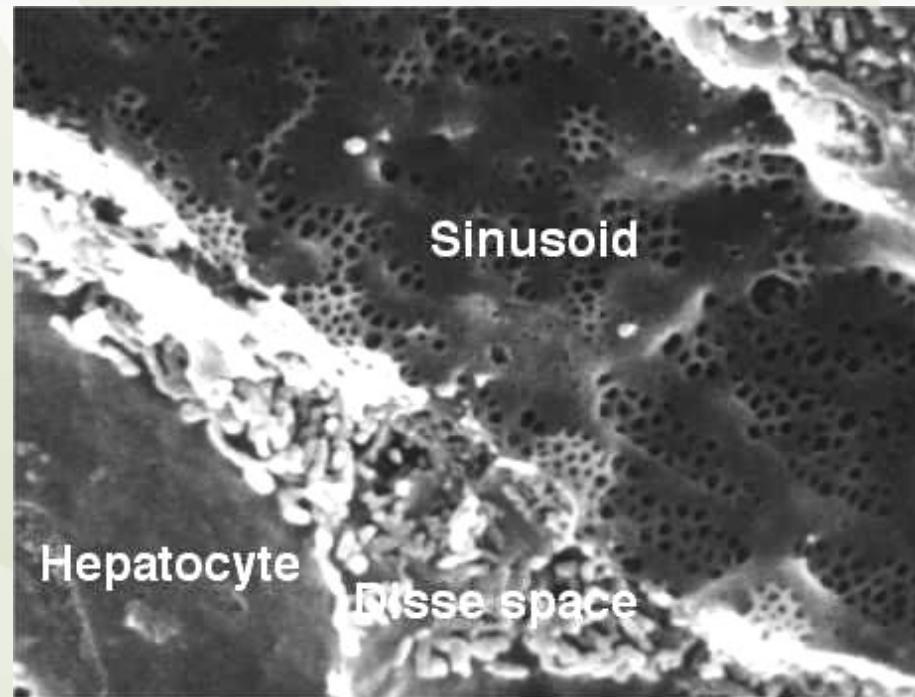
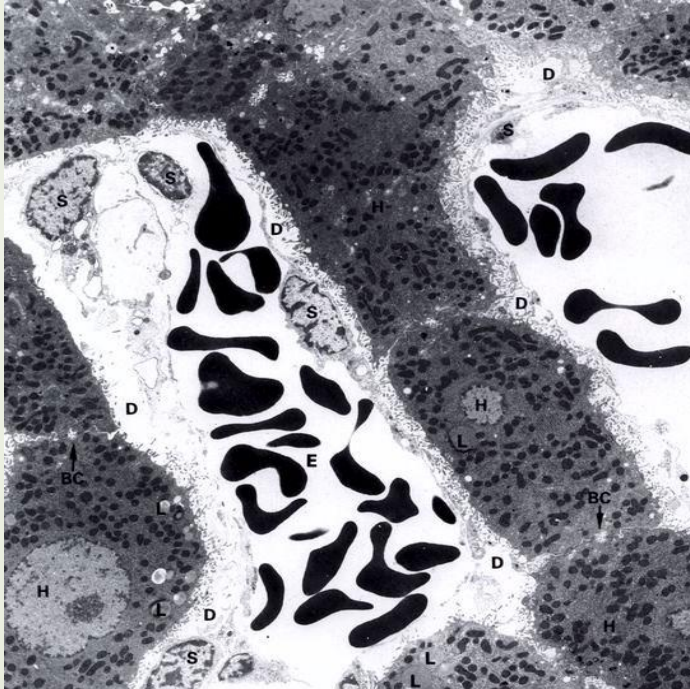
вокруг-  
дольковвы  
е



## □ Внутридольковые синусоидные гемокапилляры:



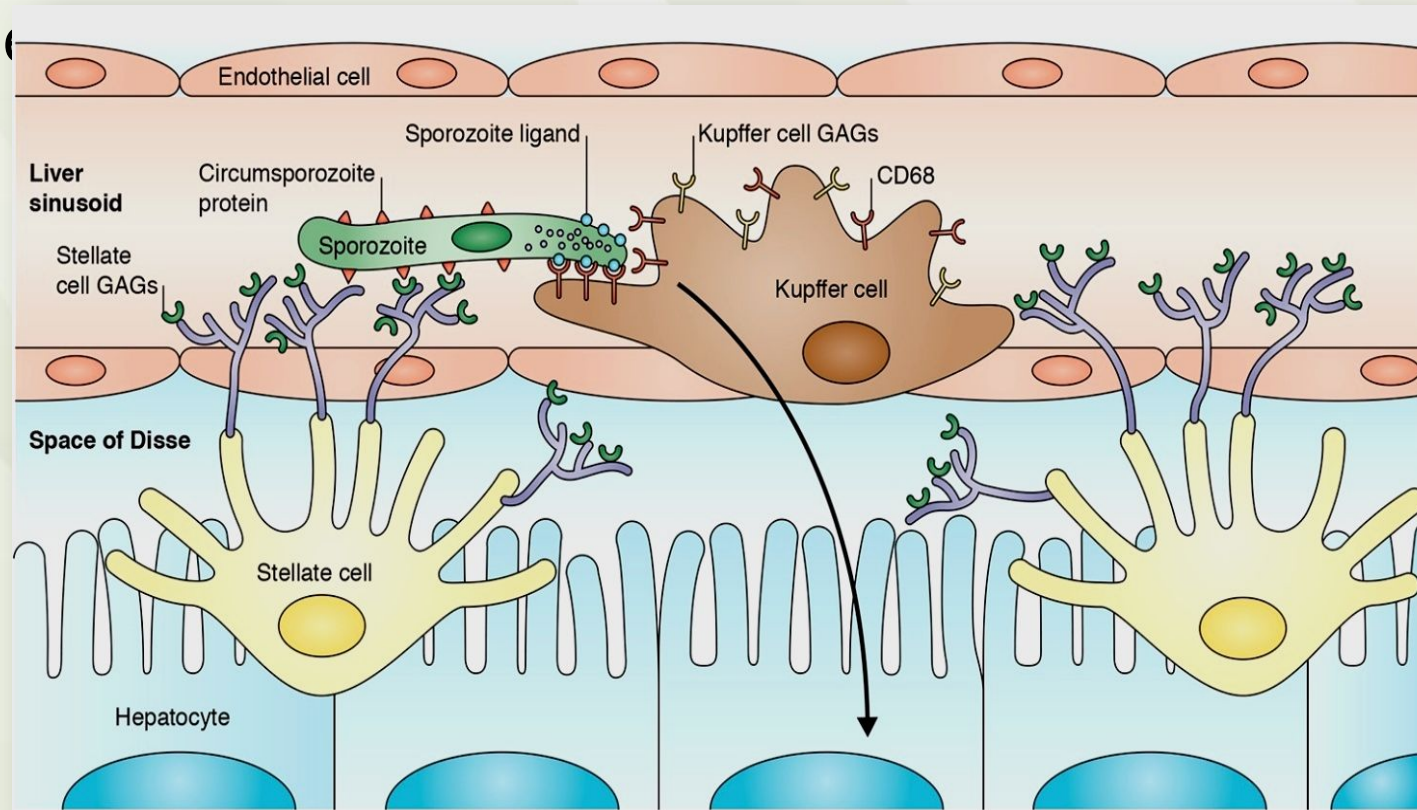
- наличие пор между эндотелиоцитами;
- фрагментированная БМ;
- макрофаги (клетки Купфера);
- вокругсинусоидальное пространство Диссе;
- Pit клетки.



## □ Вокругсинусоидальное пространство Диссе:



- плазма крови;
- аргирофильные волкна;
- микроворсинки гепатоцитов;
- отростки клеток Купфера;
- клетки

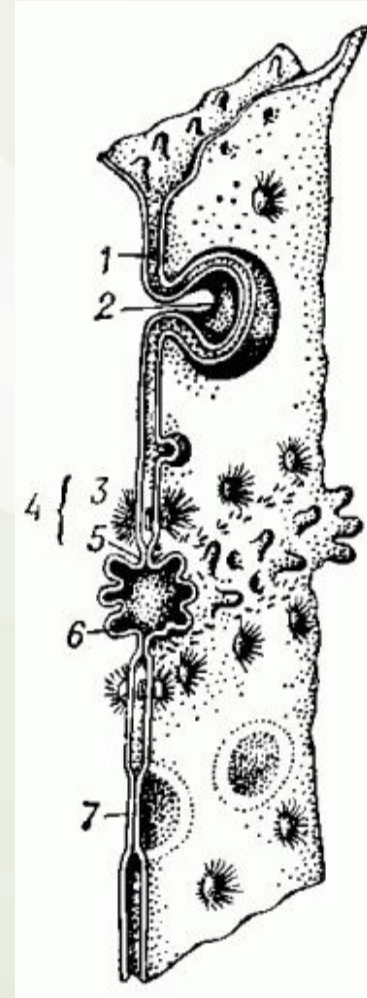
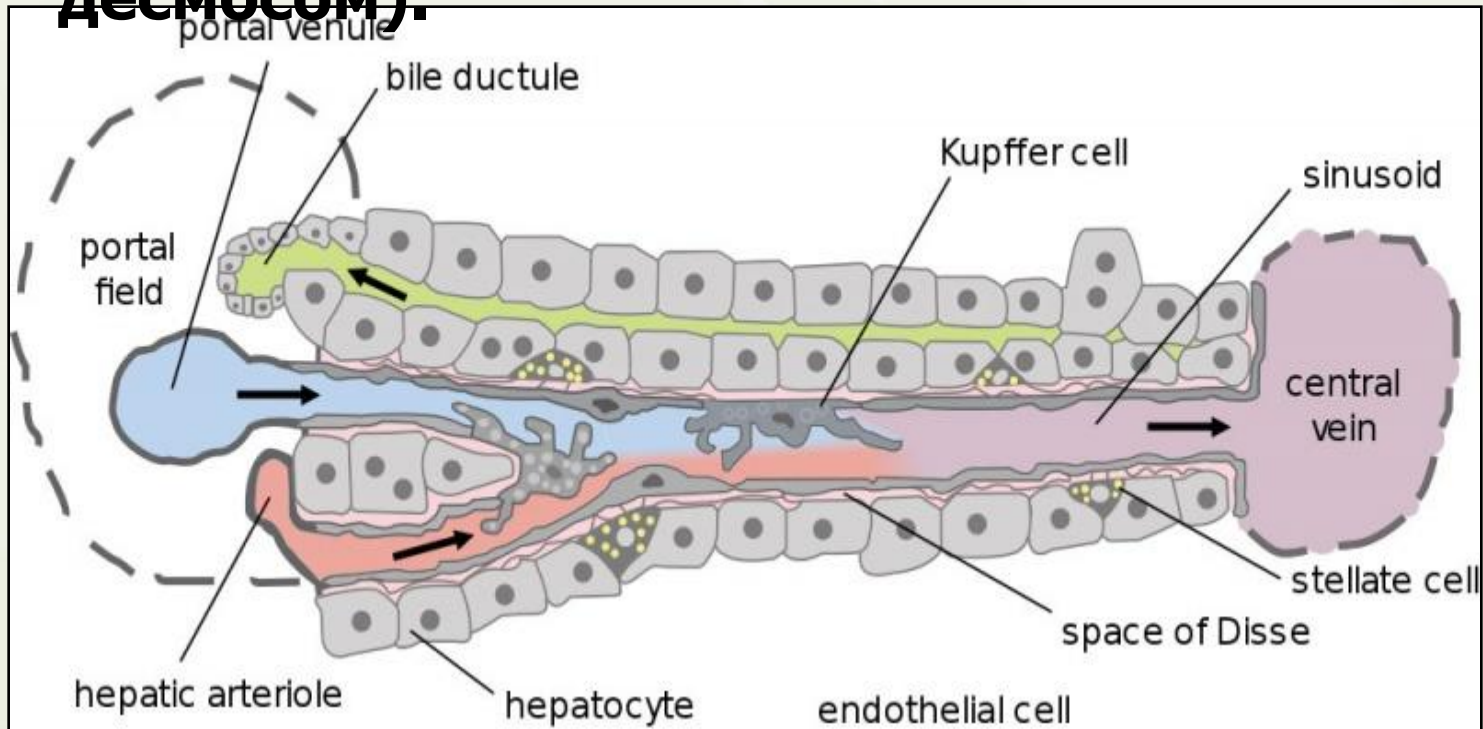






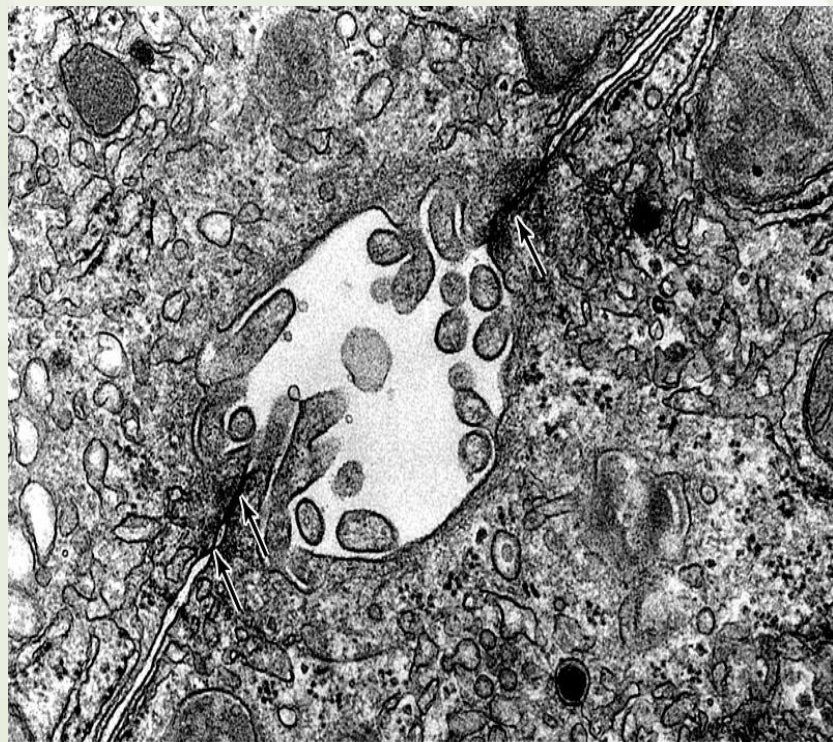
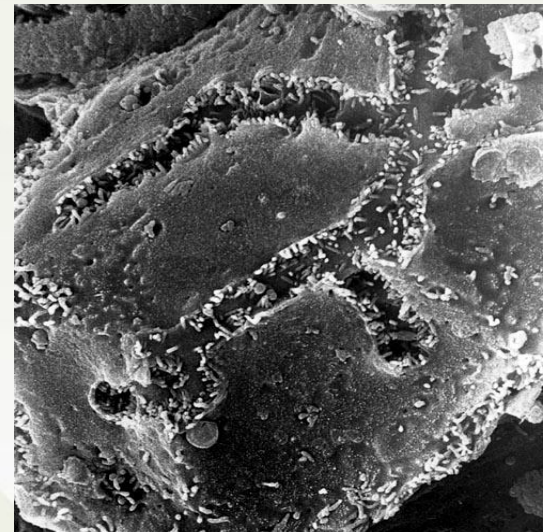
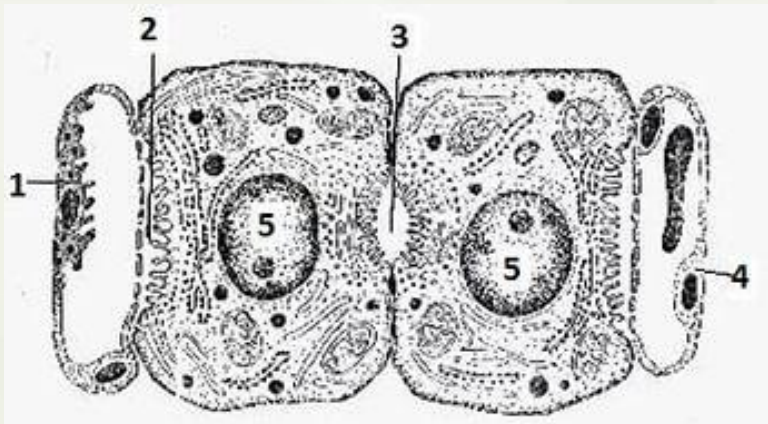
## □ Печеночная балка:

- тяжи гепатоцитов, интегрированных плотными межклеточными контактами (по типу «замка» и десмосом).





## □ Желчные капилляры:



Стенка  
образована  
плазмолеммами  
соседних  
гепатоцитов



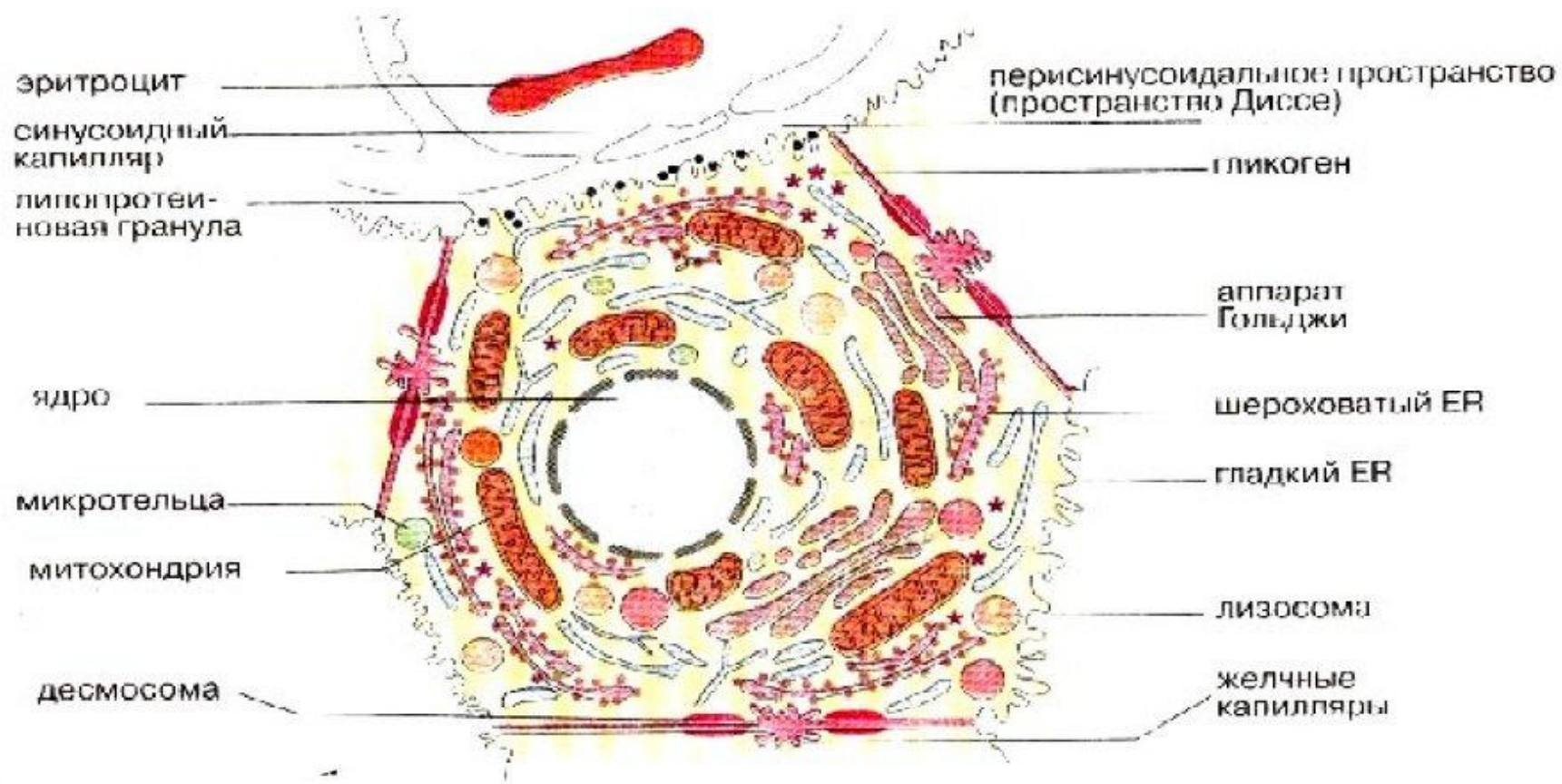
# Клеточные типы в пределах печеночной балки (пластинки) и дольки:

- Гепатоциты
- Эндотелиоциты
- Печеночные макрофаги (Купфера)
- Перисинусоидальные липоциты (Ито)

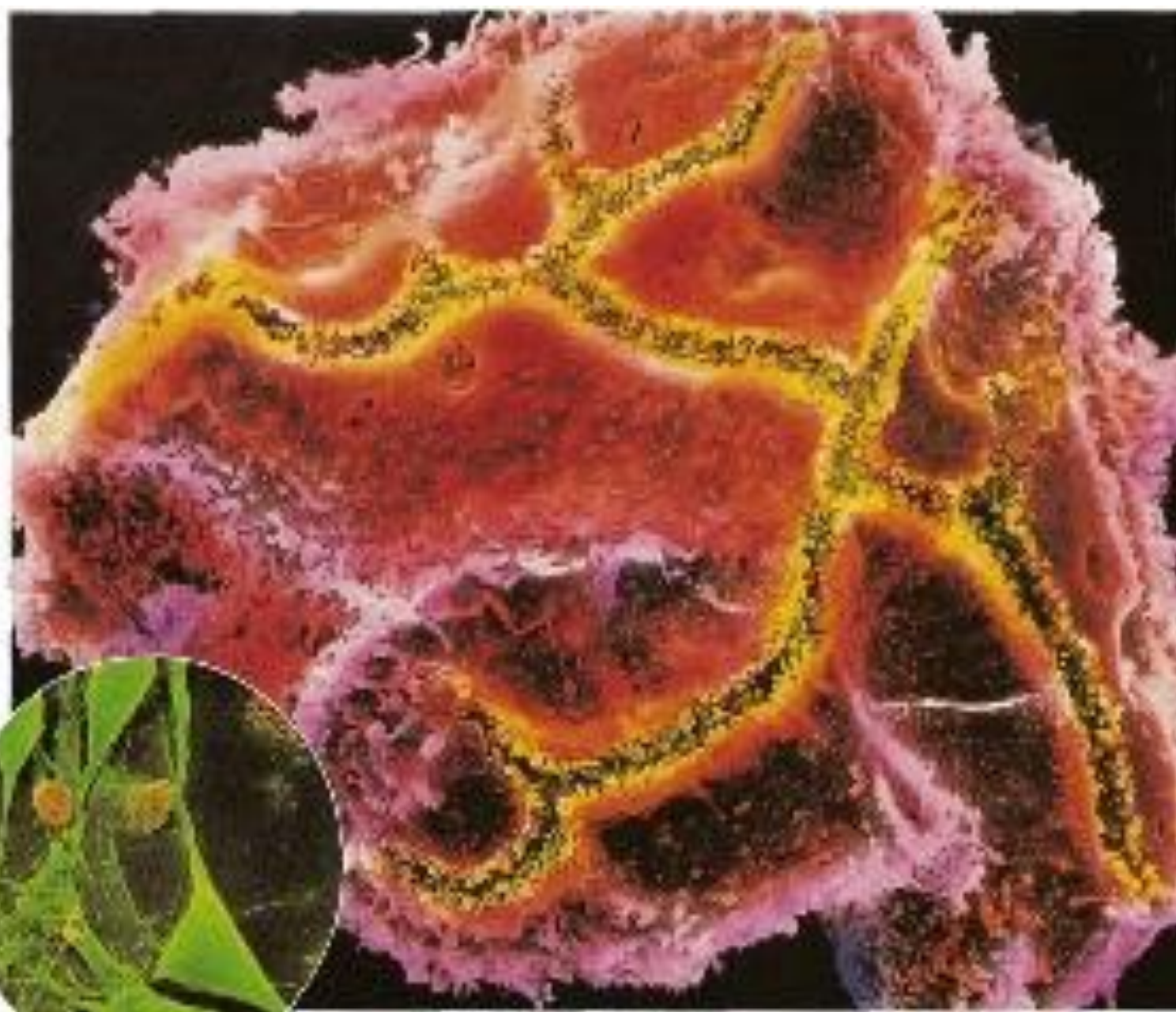
Рit клетки (натуральные киллеры)

лимфоциты

# Гепатоцит



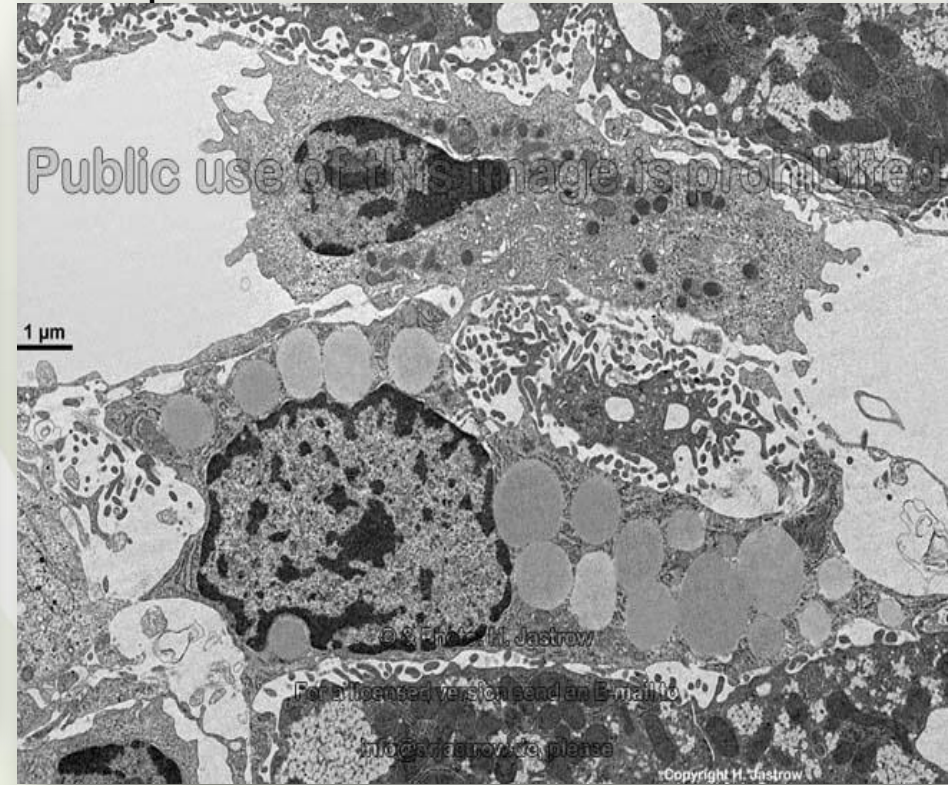




► На микрофотографии сверху показан лемнголист — специализированная клетка лотоса, которая поглощает и выводит из воды углекислый газ. Нижняя (крупная) клетка/кора головного мозга стала основой лемнголиста.



★  
□ **Клетки Ито.** Составляют около 8% клеточной популяции печени. Имеют отростки, охватывающие синусоидный капилляр, в цитоплазме наблюдается запасы ретиноида в форме жировых капель.

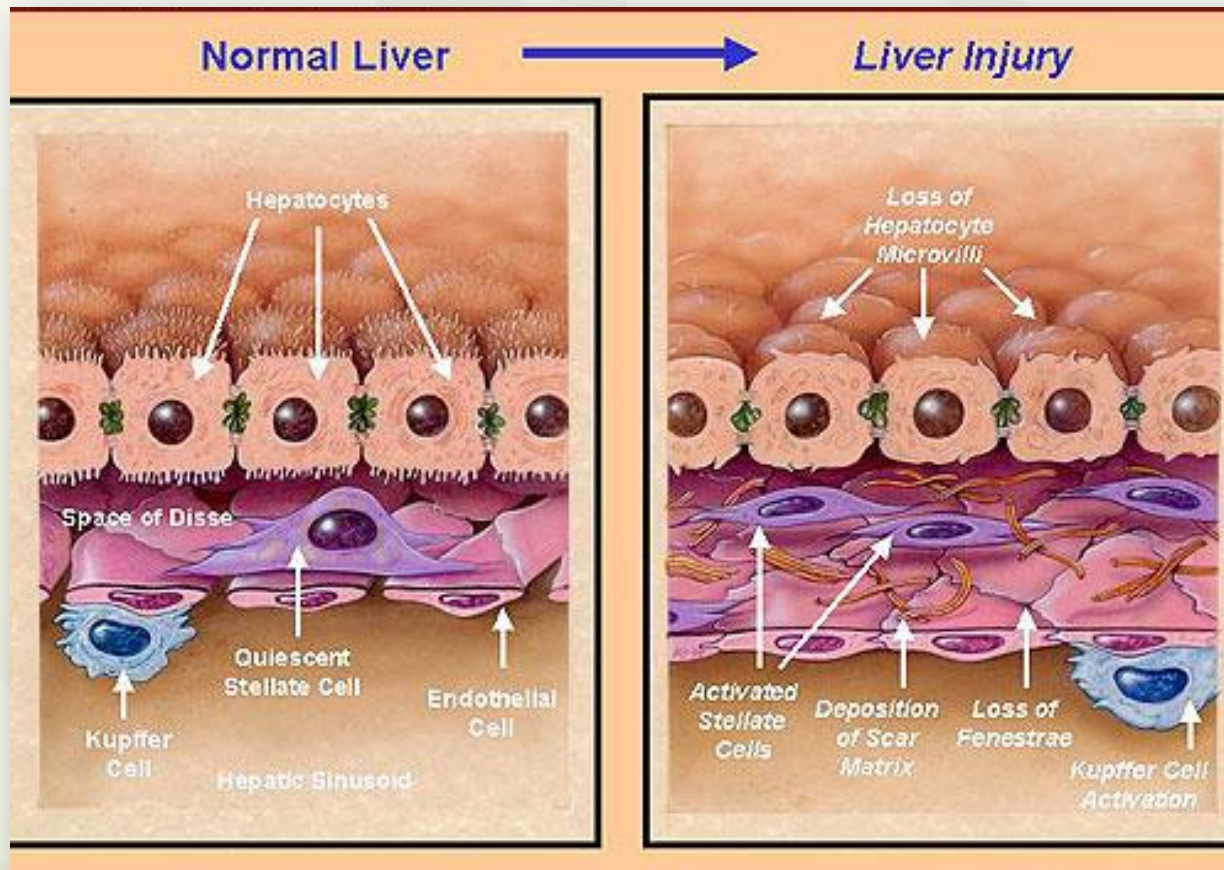


Функции:

- ✓ поглощение, накопление, выделение ретиноидов (Vit A);
- ✓ синтез и секреция белков межклеточного в-ва,
- ✓ секреция фактора роста и цитокинов,
- ✓ регуляция просвета капилляра.



## □Связь клеток Ито с фиброзом печени (Кент и Поппер).



При хронических заболеваниях печени, клетки Ито пролиферируют и приобретают признаки миофибробластов. Они обнаруживаются вблизи поврежденных гепатоцитов и активно продуцируют компоненты межклеточного в-ва (фиброз печени).

□ **Pit клетки:** (натуральные киллеры)

- контактируют с эндотелием, клетками Купфера и гепатоцитами (регуляторная функция?);
- в цитоплазме гранулы с плотным центром (pit - фруктовая косточка)
- фагоцитоз поврежденных гепатоцитов;
- выделение факторов, стимулирующих пролиферацию печеночных клеток;
- формирование противоопухолевого иммунитета.



- Рекомендуемая Литература

- Вопросы вы можете написать по эл.адресу



[aleks\\_sozykin@mail.ru](mailto:aleks_sozykin@mail.ru)

