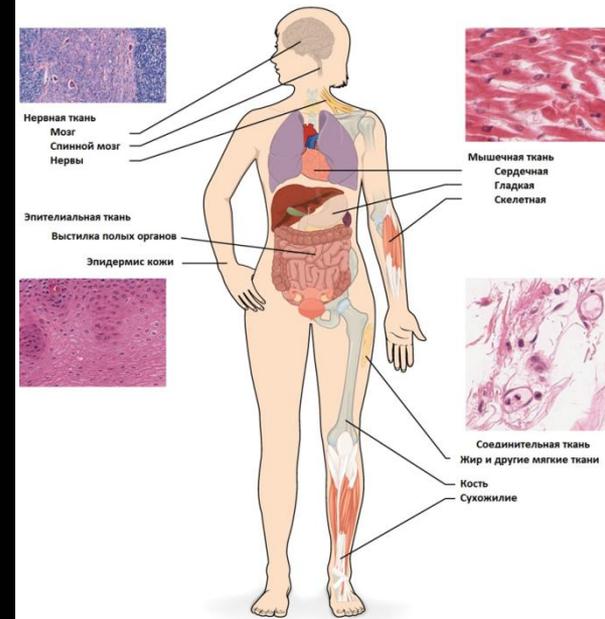
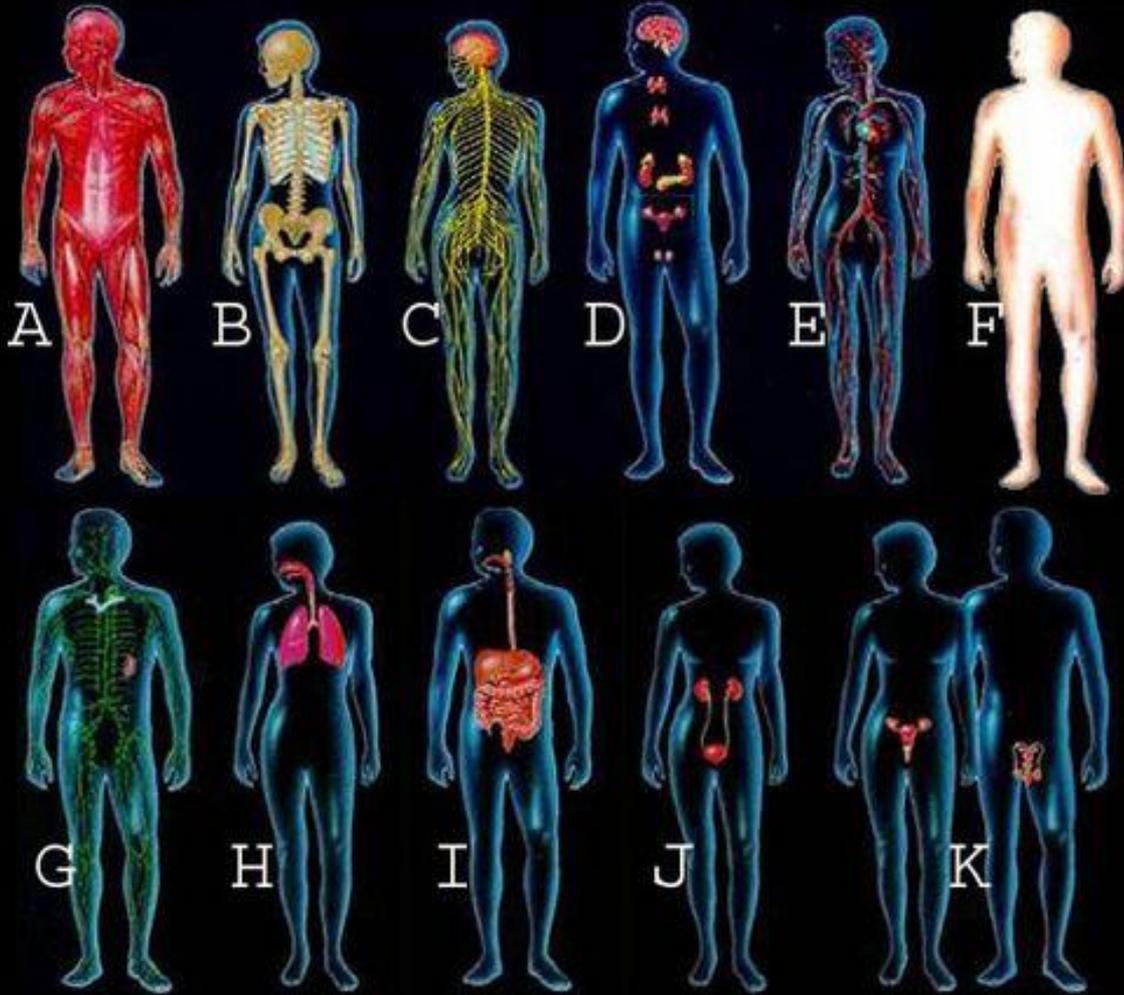
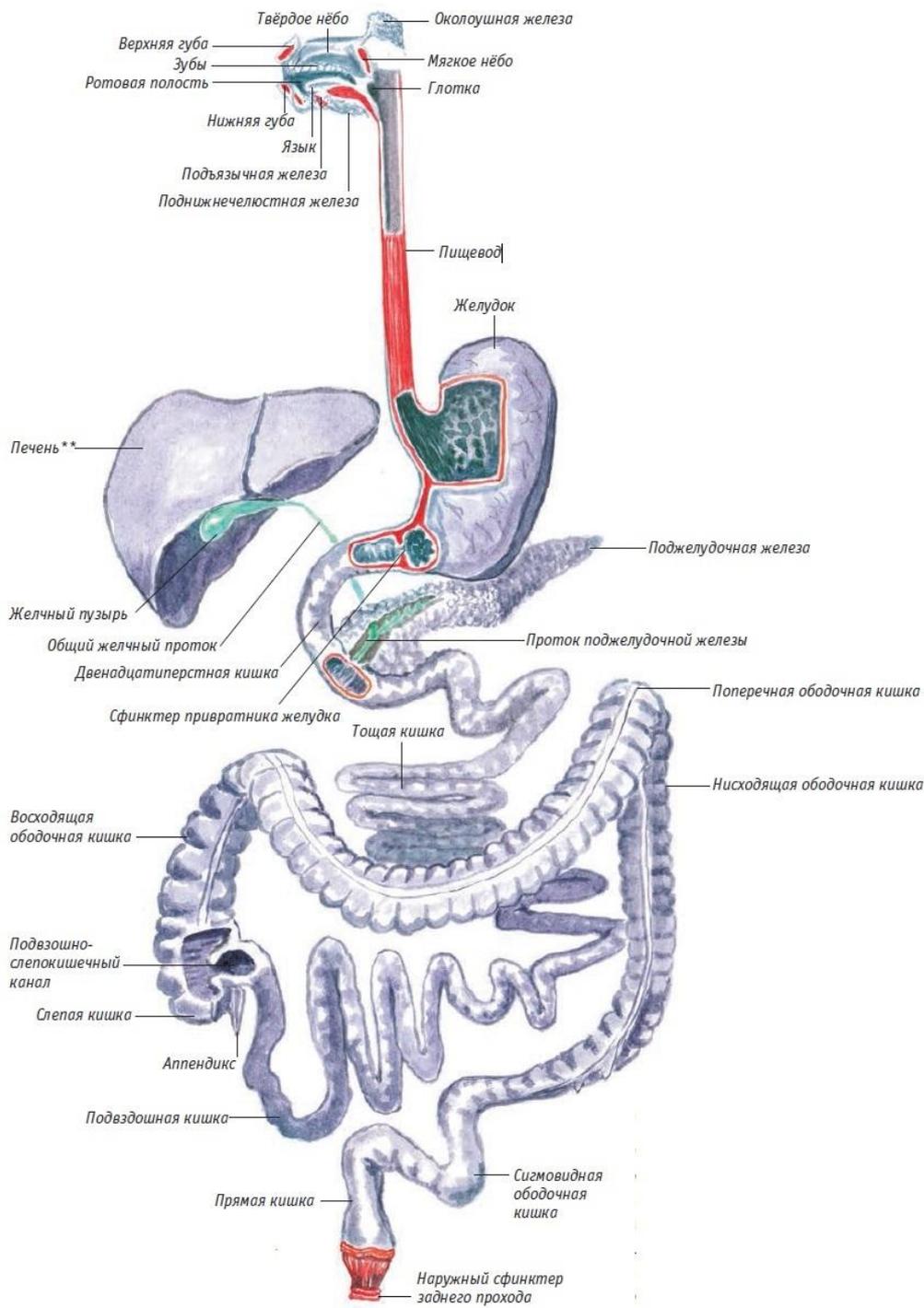


Гистология органов и систем



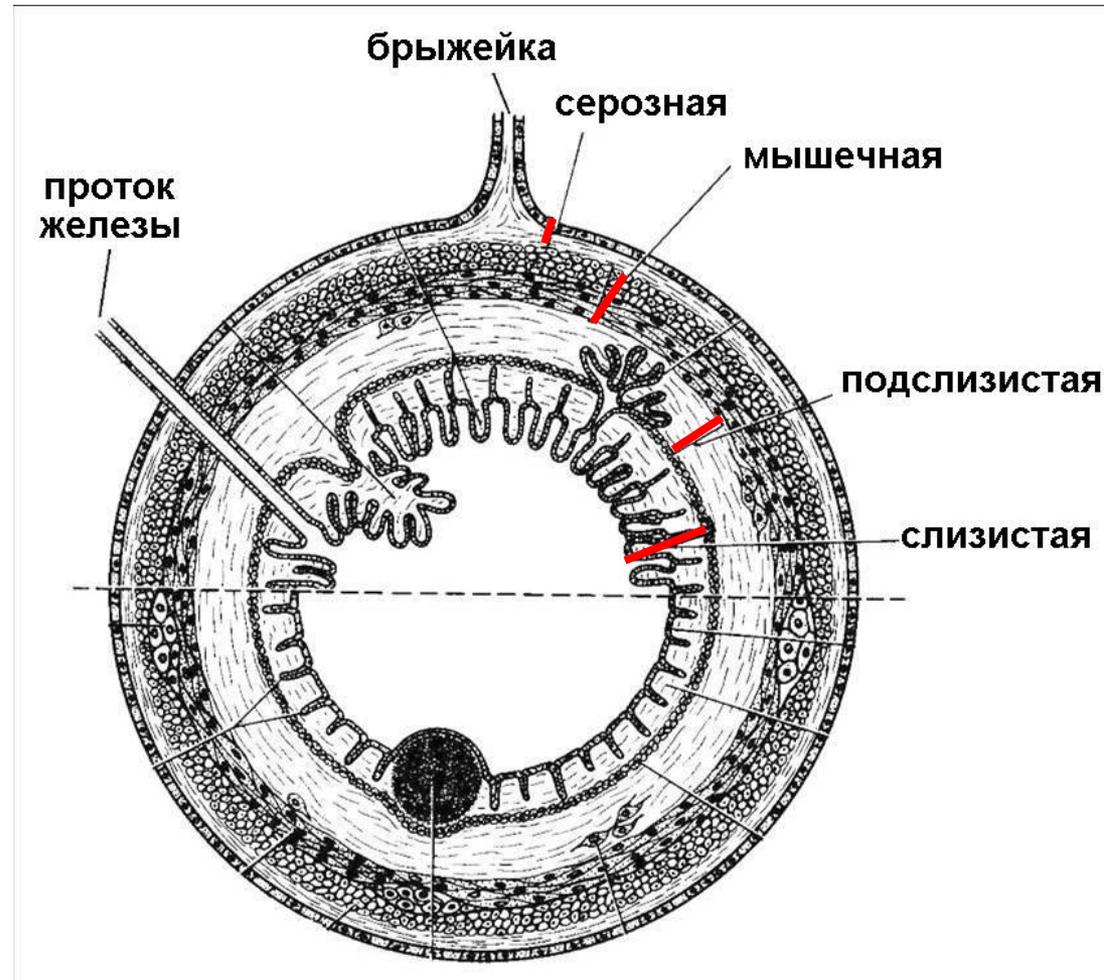
Пищеварительная система

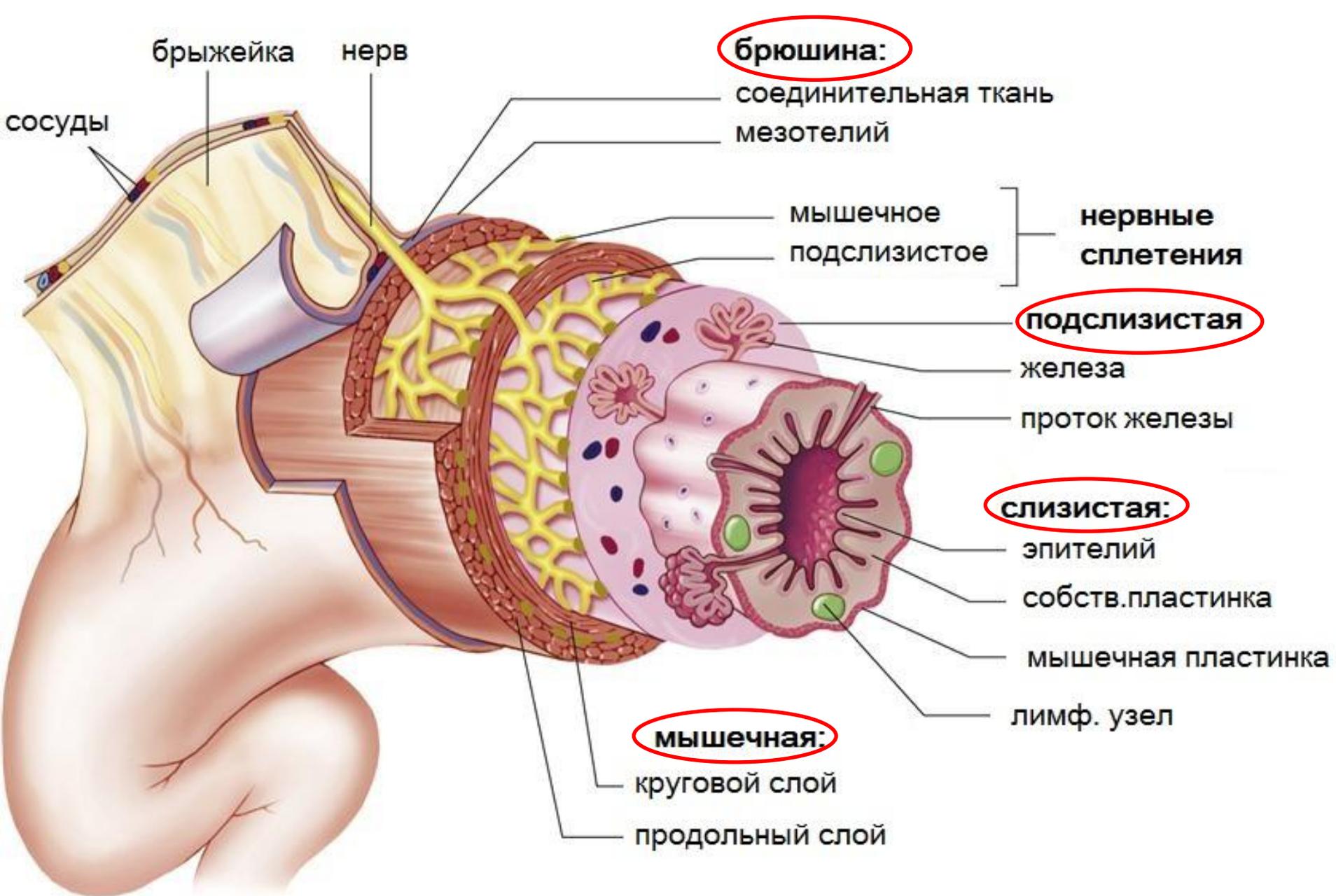


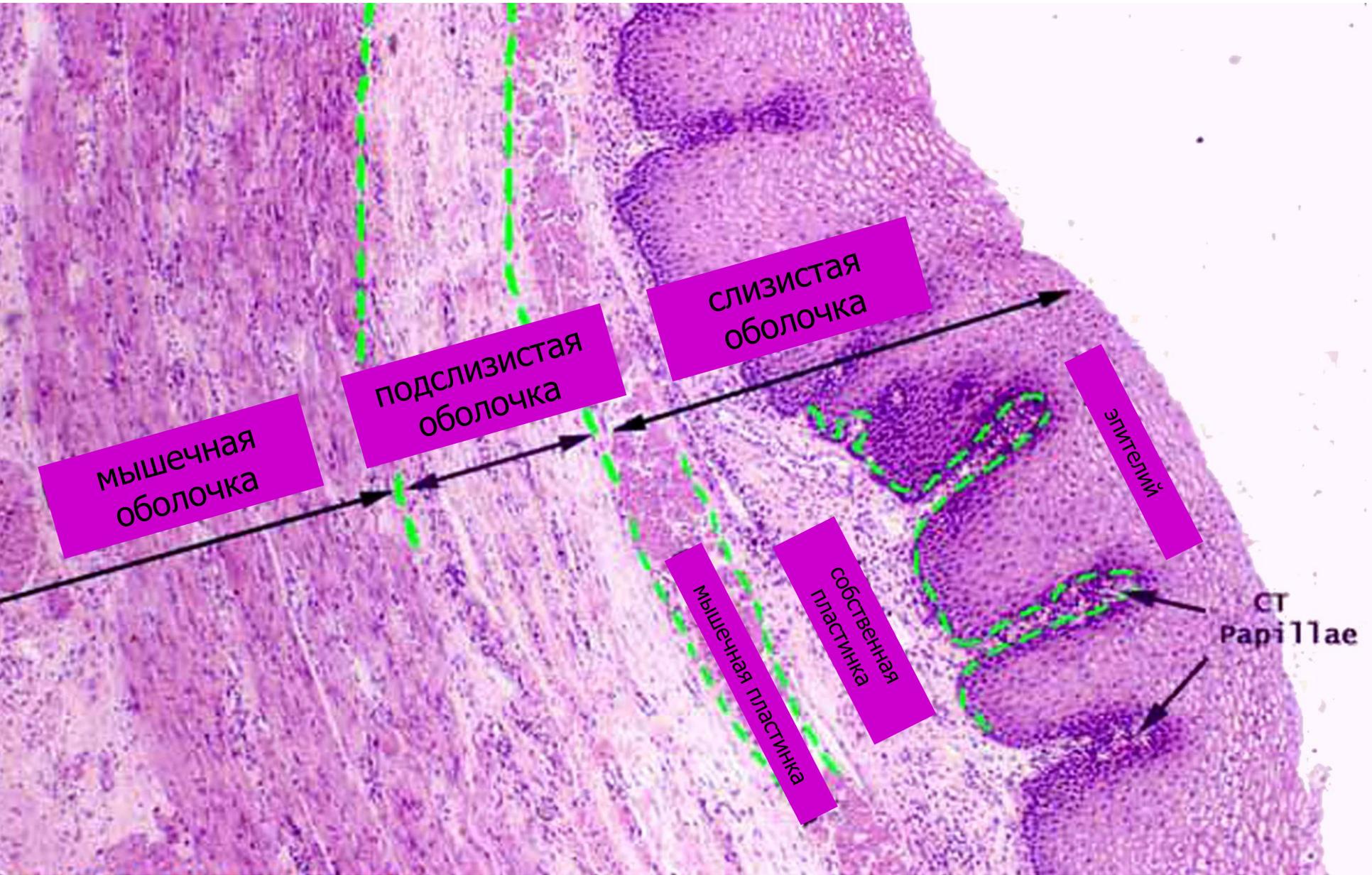
- Длинная трубка
- Железы
- Функции:
 - Измельчение пищи
 - Расщепление пищи
 - Всасывание полученных продуктов в кровь
 - Выведение непереработанных остатков пищи
 - Синтез ферментов, гормонов, витаминов
 - Дезинтоксикация (обезвреживание токсичных продуктов обмена)

Стенка трубки состоит из 4-х слоев

- Слизистая оболочка
- Подслизистая основа
- Мышечная оболочка
- Серозная оболочка или адвентиция



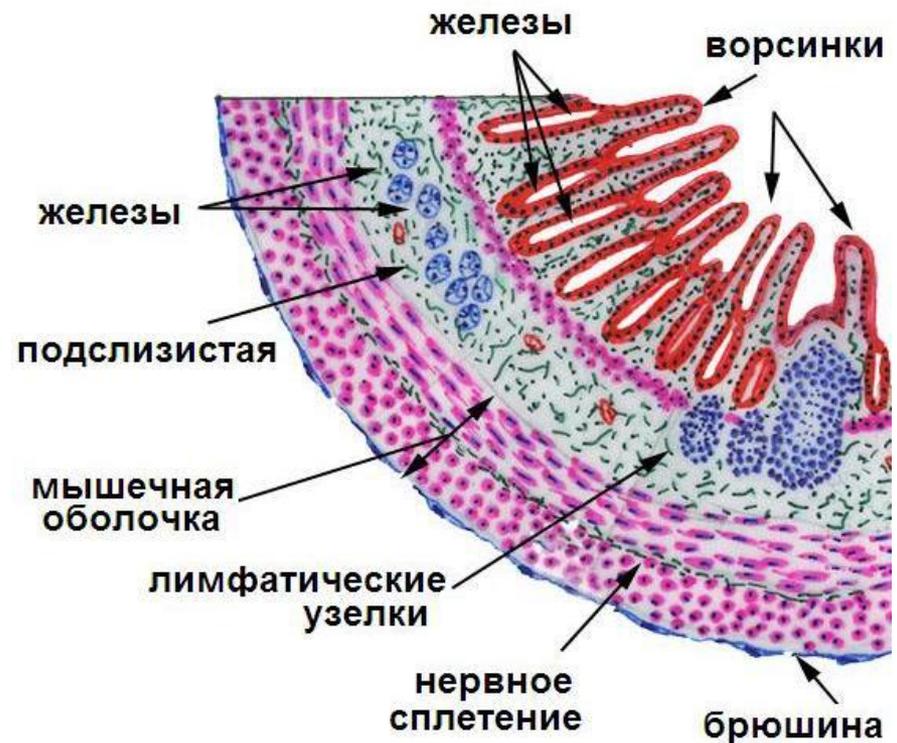




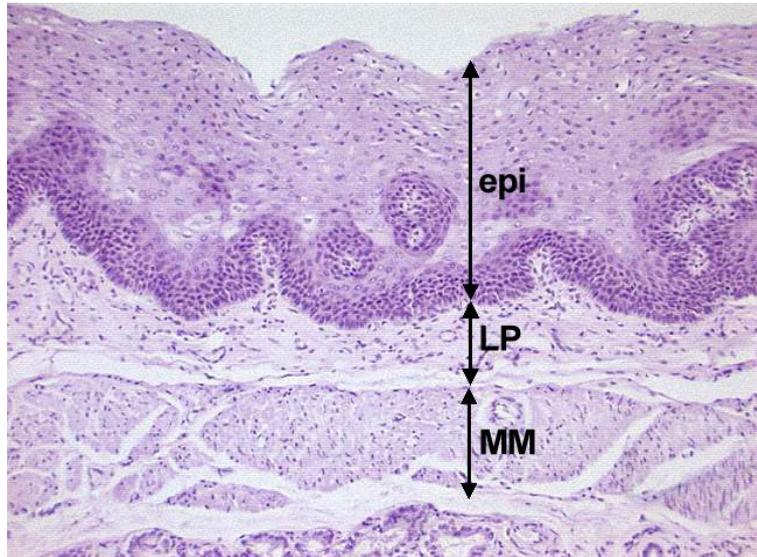
Слизистая

- Выстилает трубку **изнутри**
- Покрывается **эпителием**
- Имеет **собственную пластинку** – РВСТ*
(содержит сосуды, нервы, **лимфоидные фолликулы**)
- Имеет **мышечную пластинку** (ГМК)
- Образует **железы** (углубления) и **ворсинки** (выросты)

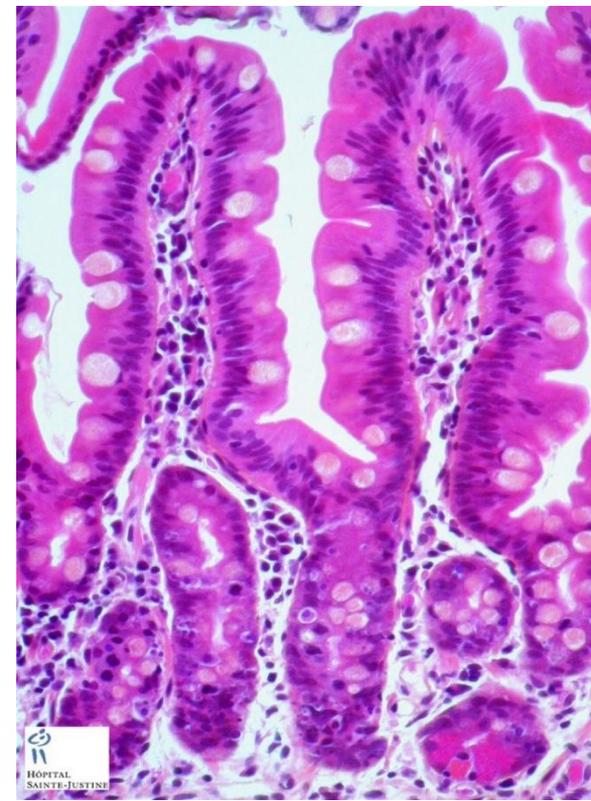
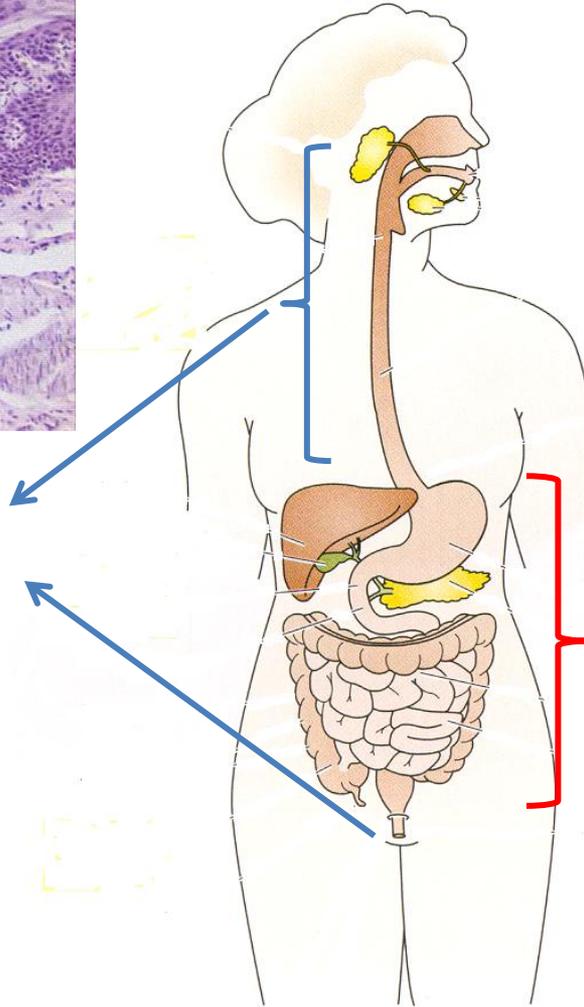
*РВСТ – рыхлая волокнистая соединительная ткань



Эпителий слизистой

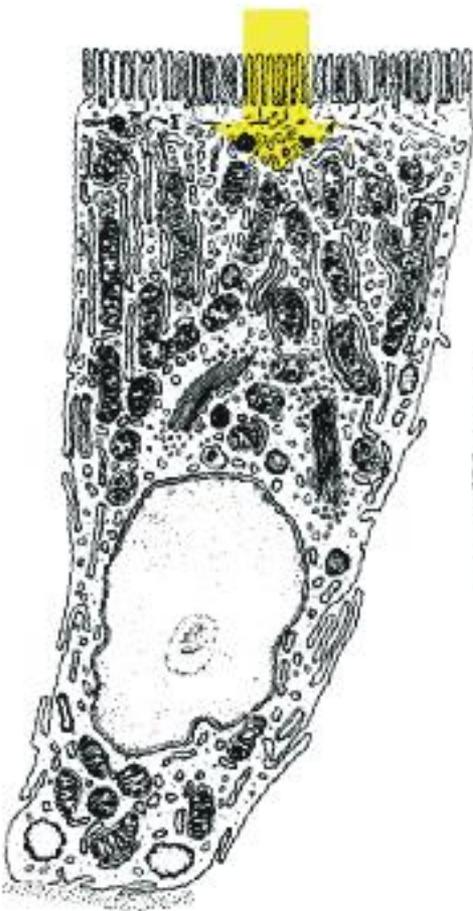


Многослойный плоский
неороговевающий



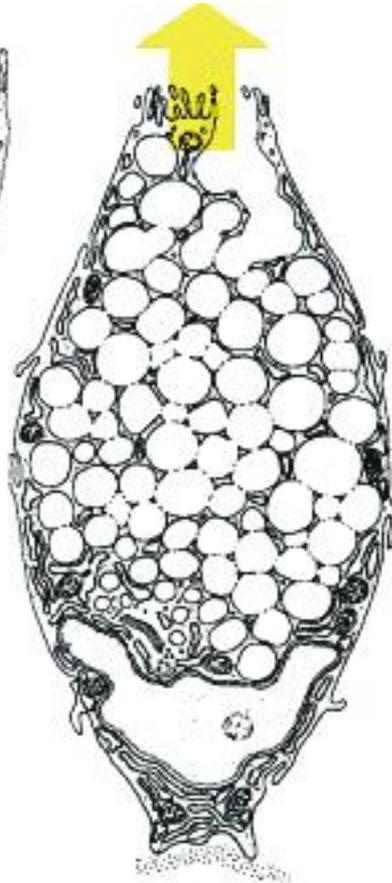
Однослойный
цилиндрический

Типы клеток эпителия



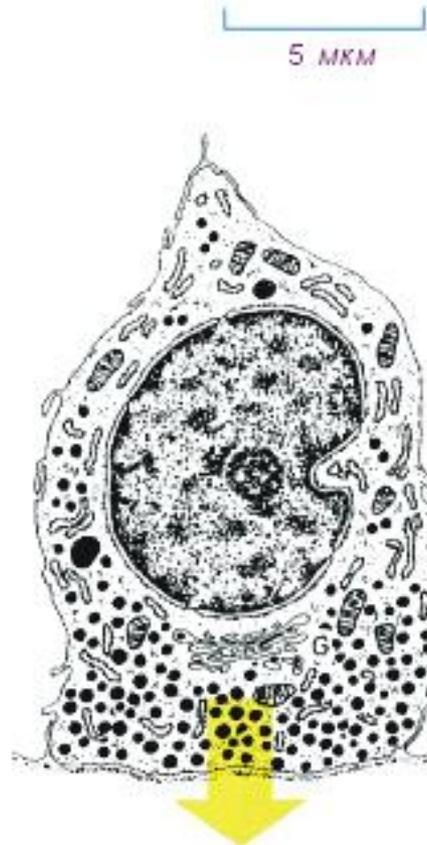
Энтероцит

Всасывающие



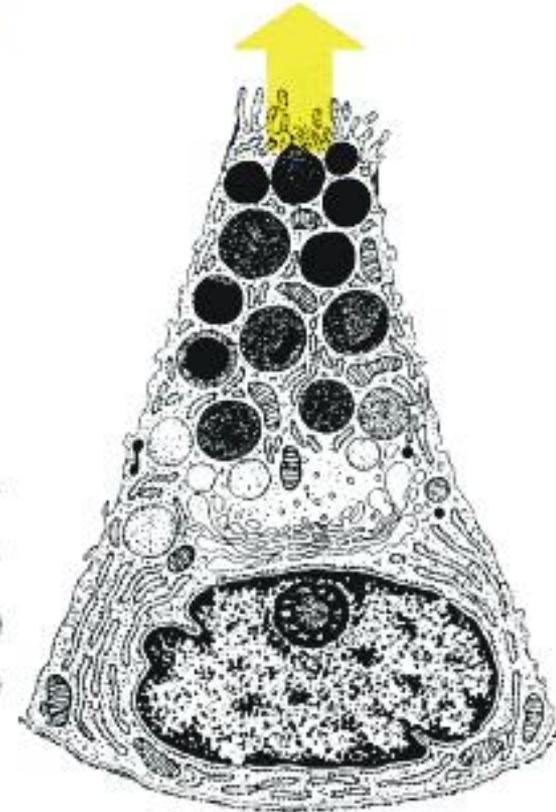
Бокаловидная
клетка

Секретирующие
экзокринные
слизистые



Энтерозндокринная
клетка

Секретирующие
эндокринные

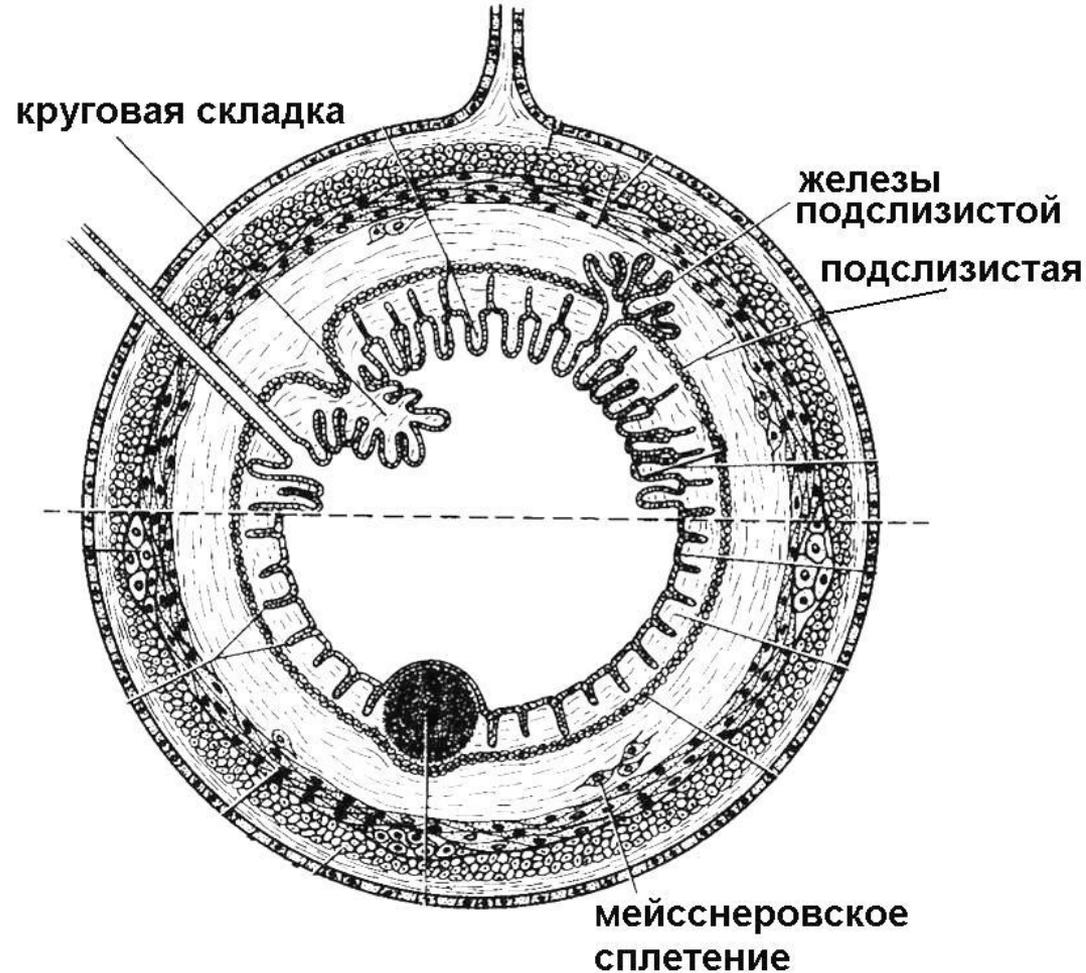


Клетка Давыдова
(Панета)

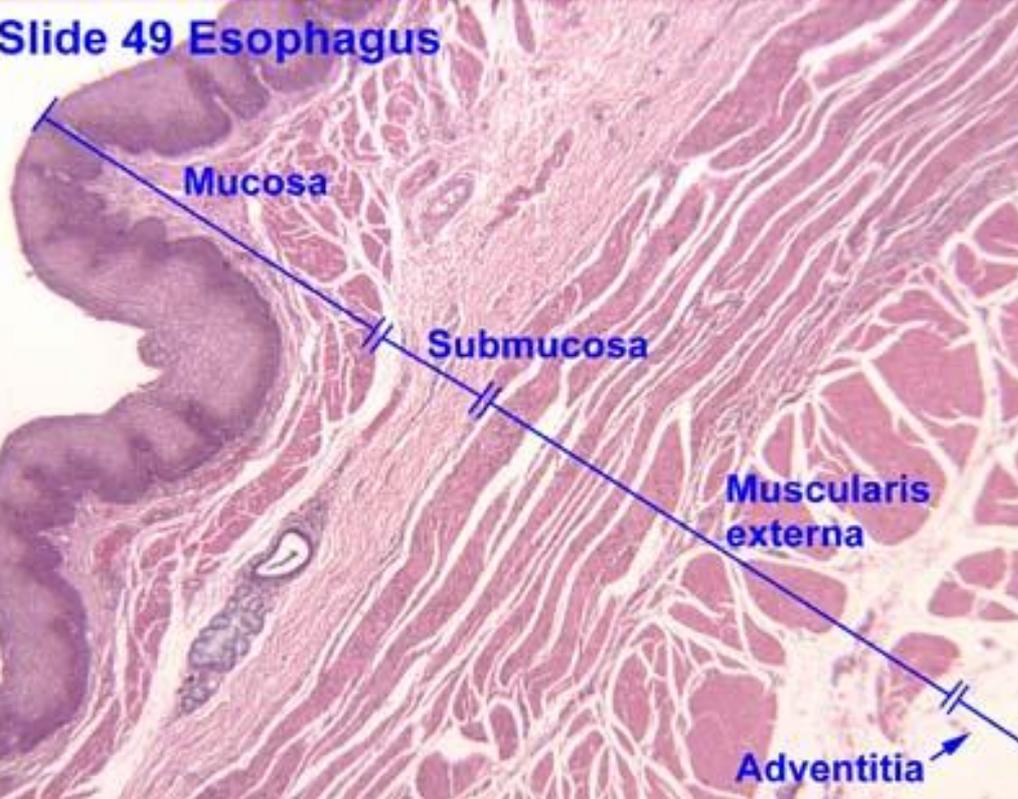
Секретирующие
экзокринные
серозные

Подслизистая

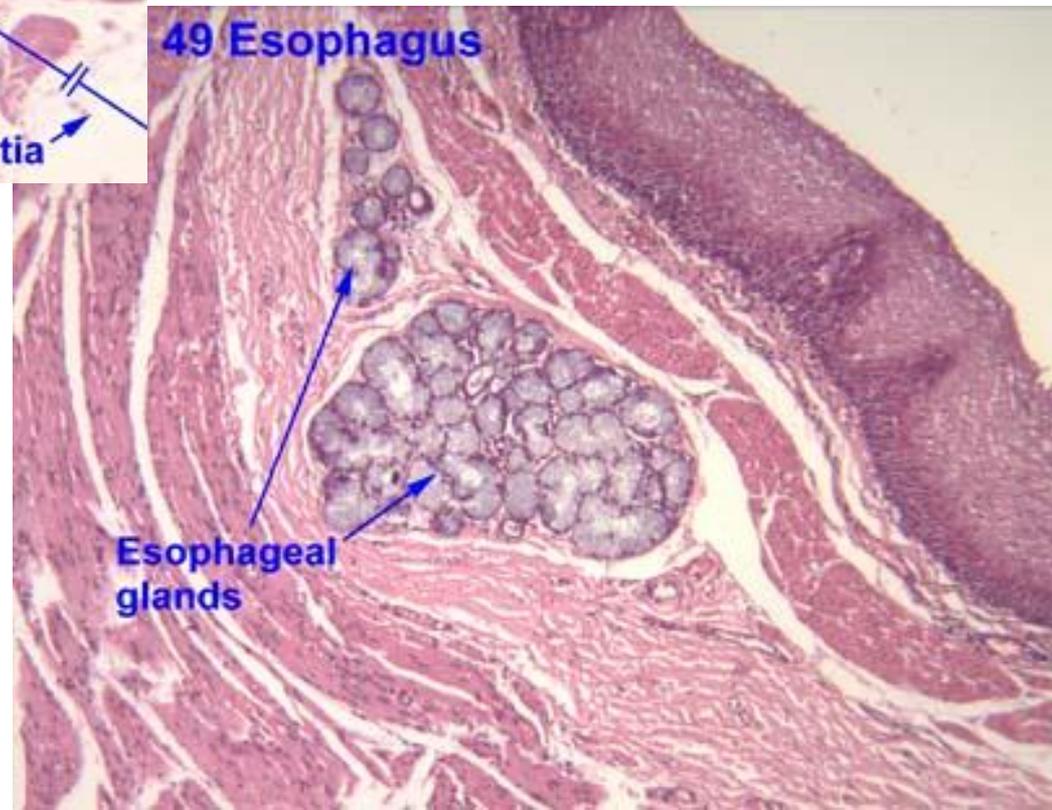
- Плотная неоформленная СТ
- Лежит под слизистой
- Содержит сосуды и нервы (сплетение Мейсснера – регуляция секреции желез)
- Фиксирует слизистую
- Может иметь железы
- Образует выпячивания - складки



Slide 49 Esophagus



49 Esophagus



Пищевод
(железы в
подслизистой)

Желудок

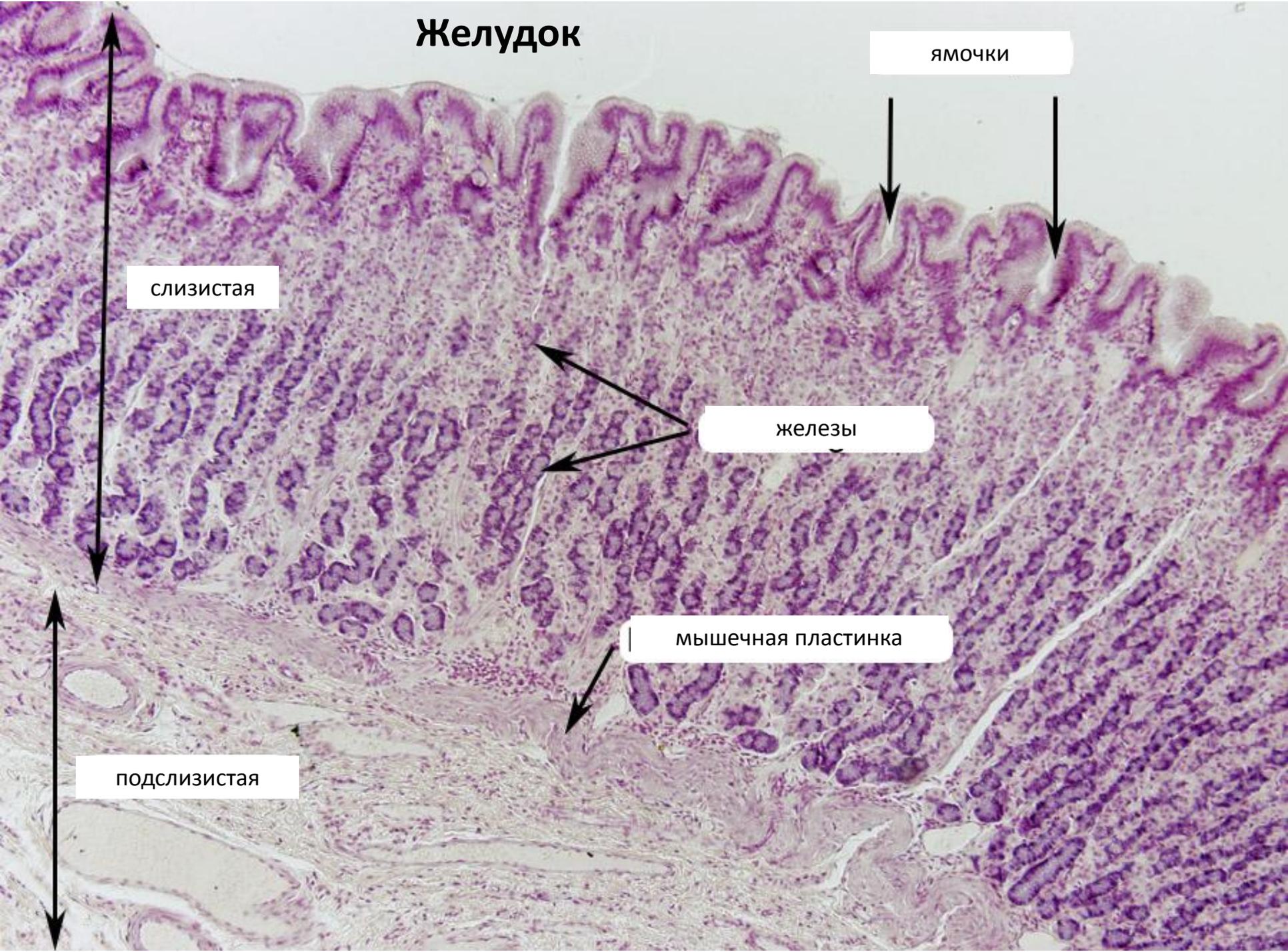
ямочки

слизистая

железы

мышечная пластинка

подслизистая



200 μm

железы в слизистой оболочке



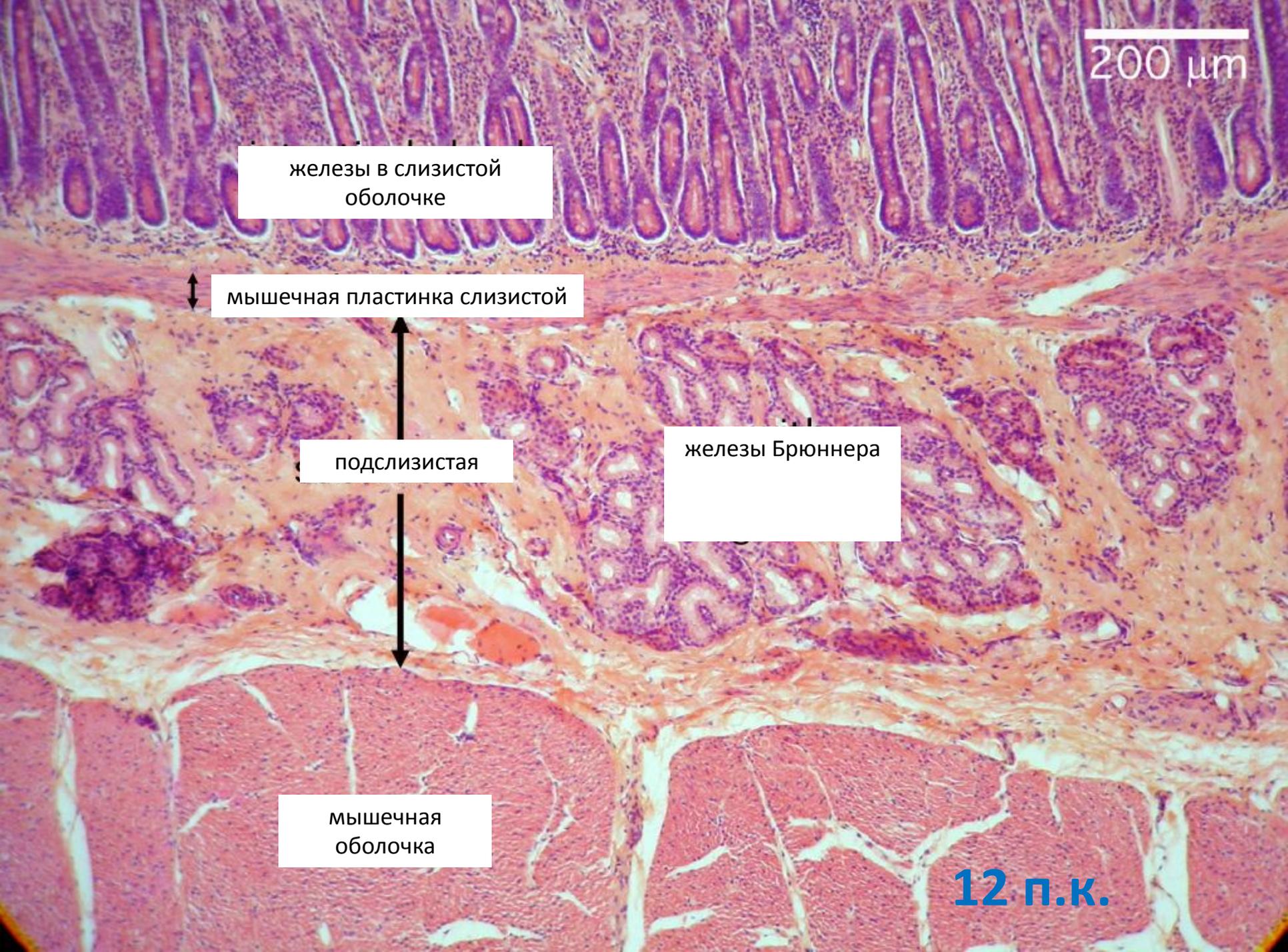
мышечная пластинка слизистой

подслизистая

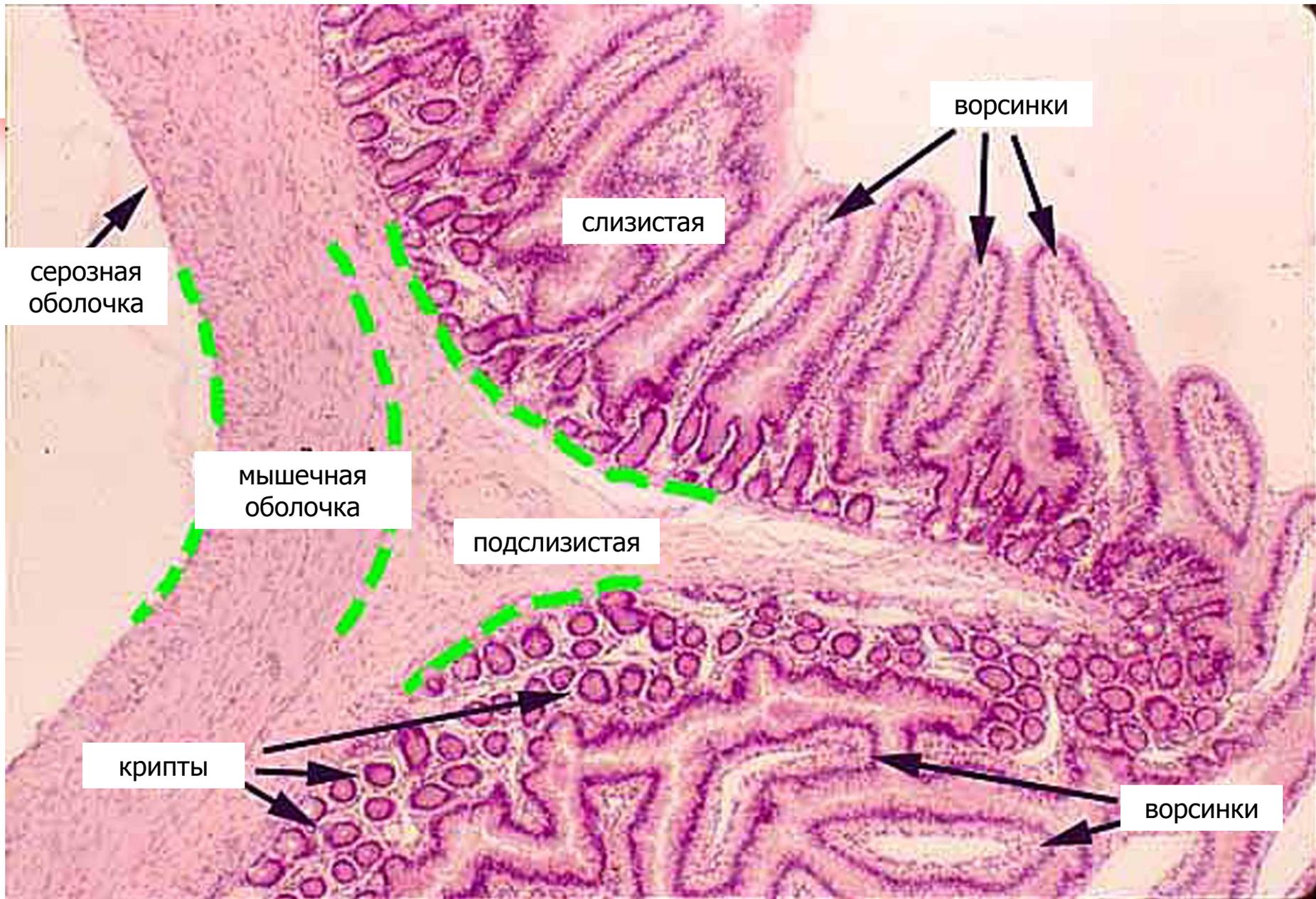
железы Бруннера

мышечная оболочка

12 п.к.

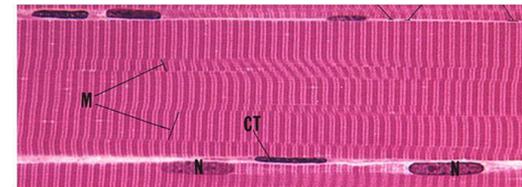


Кишечная складка и ворсинки

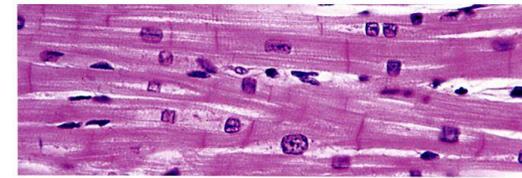


Мышечная оболочка

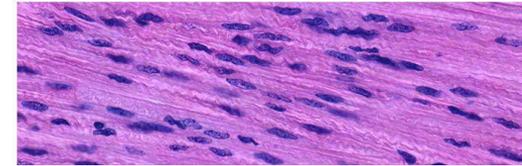
Skeletal Muscle



Cardiac Muscle

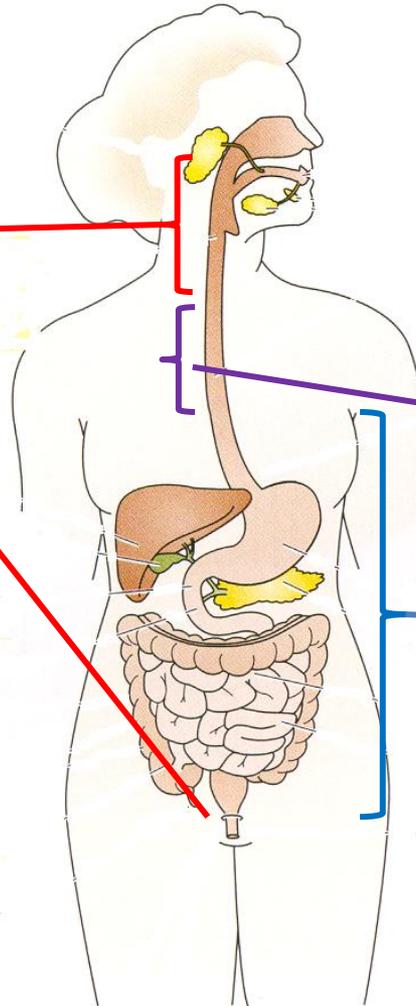


Smooth Muscle



Поперечно-полосатая мышечная ткань

- Стенки полости рта
- Глотка
- Верхняя треть пищевода
- Наружный сфинктер прямой кишки

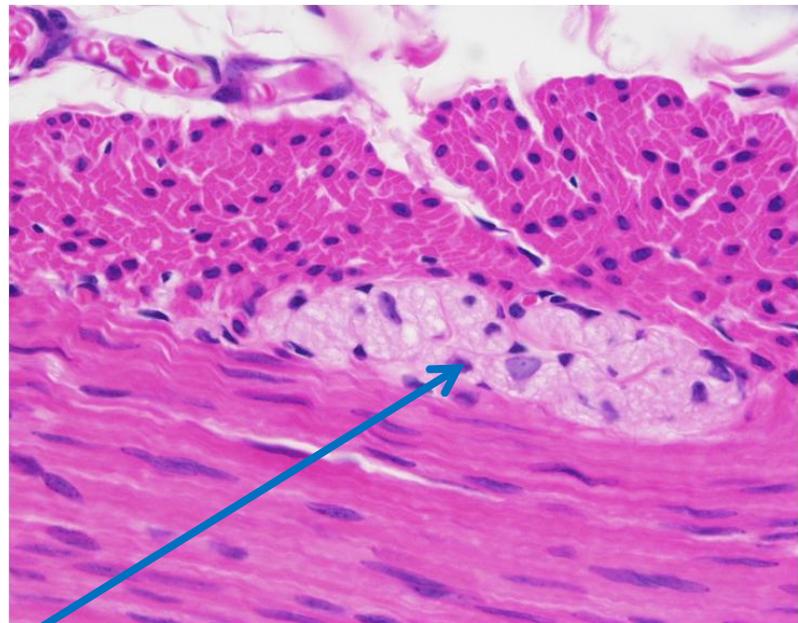


ПП + ГМК (переход)

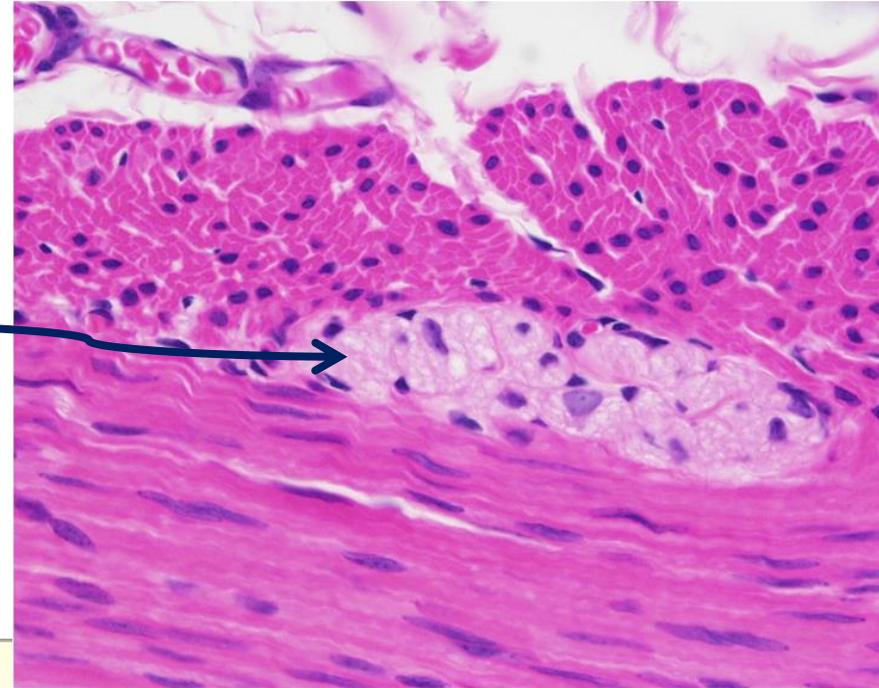
ГМК

Мышечная оболочка

- Состоит из **ГМК**
- Обычно имеет 2 слоя:
 - Внутренний – круговой (образует **сфинктеры ЖКТ**)
 - Наружный – продольный
- Между слоями расположены сосуды и нервы (сплетение Ауэрбаха – иннервация ГМК)
- Обеспечивает тонус стенки
- Продвигает пищу по трубке

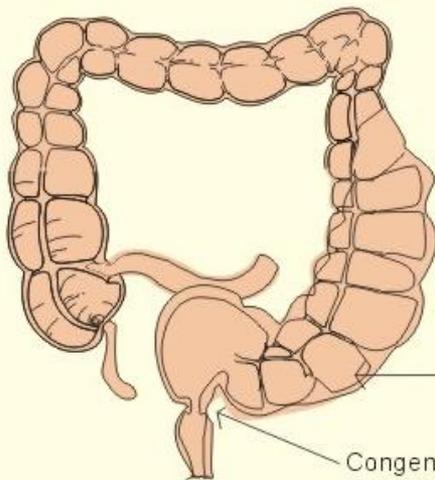


ДУЭРБАХОВО СПЛЕТЕНИЕ



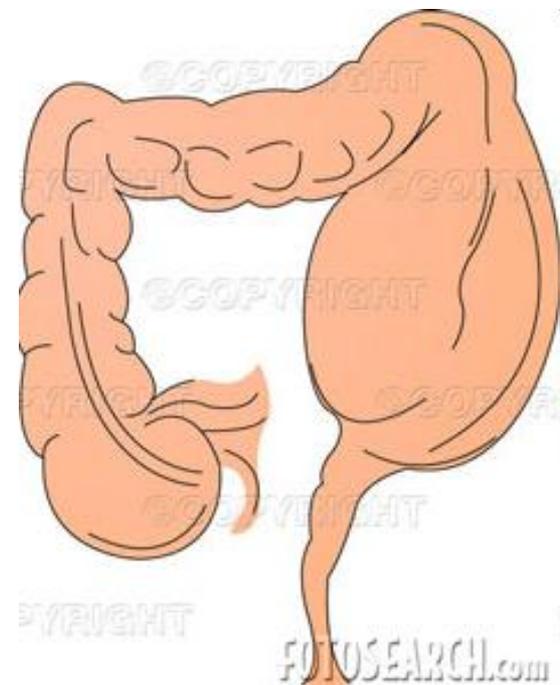
Abdominal distension and constipation

Болезнь
Гиршпрунга



Megacolon

Congenital aganglionosis blocks peristalsis



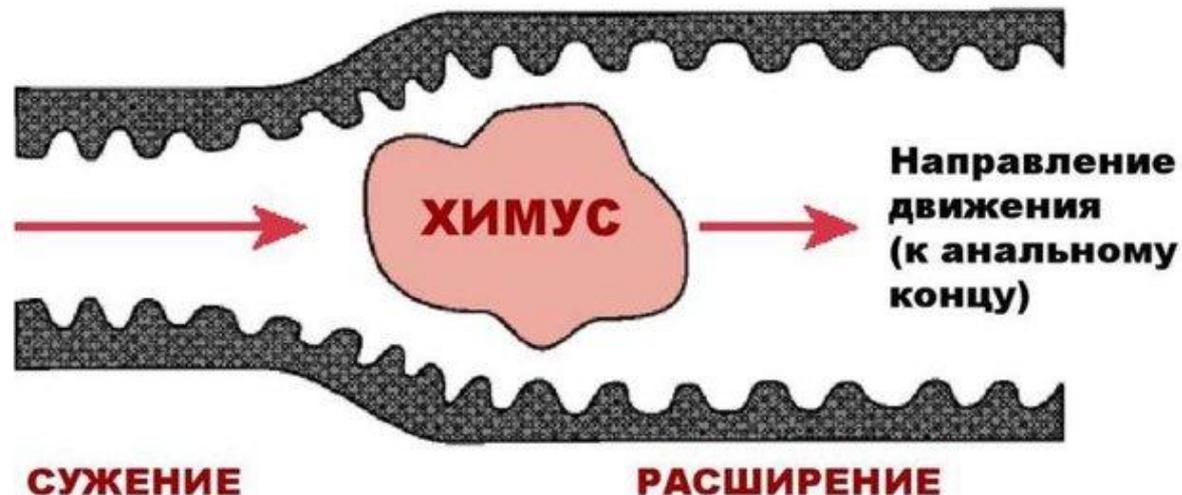
Волнообразное сокращение ГМК

ПЕРИСТАЛЬТИКА КИШЕЧНИКА

Сокращение мышц, способствующее продвижению пищи по кишечнику

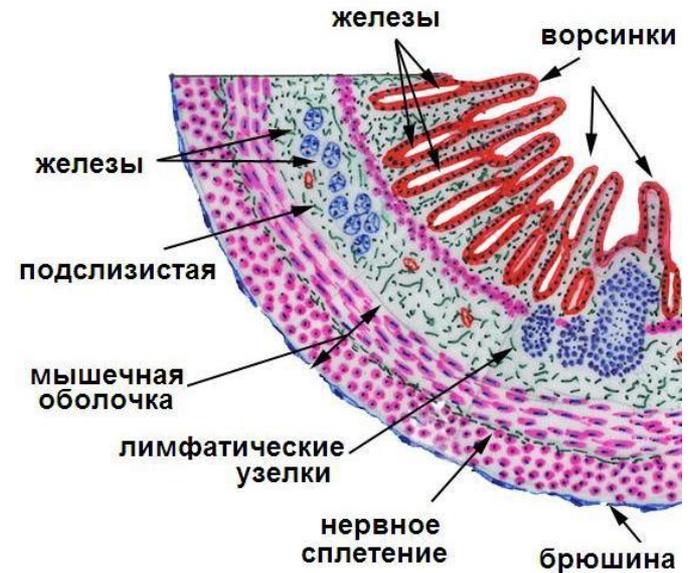
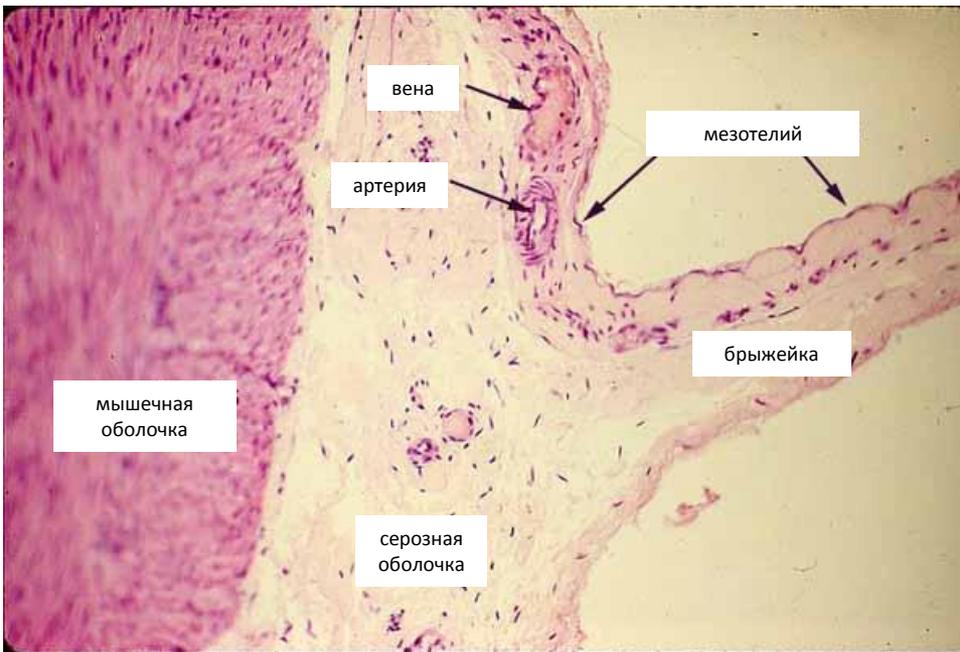
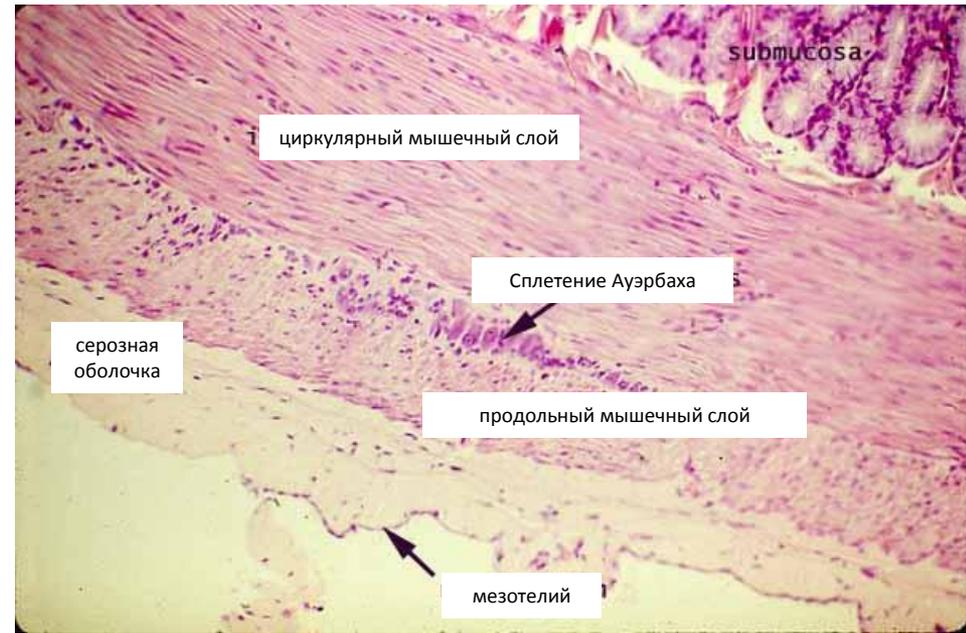
**Сокращение
циркулярных мышц.
Расслабление
продольных мышц.**

**Расслабление
циркулярных мышц.
Сокращение
продольных мышц.**

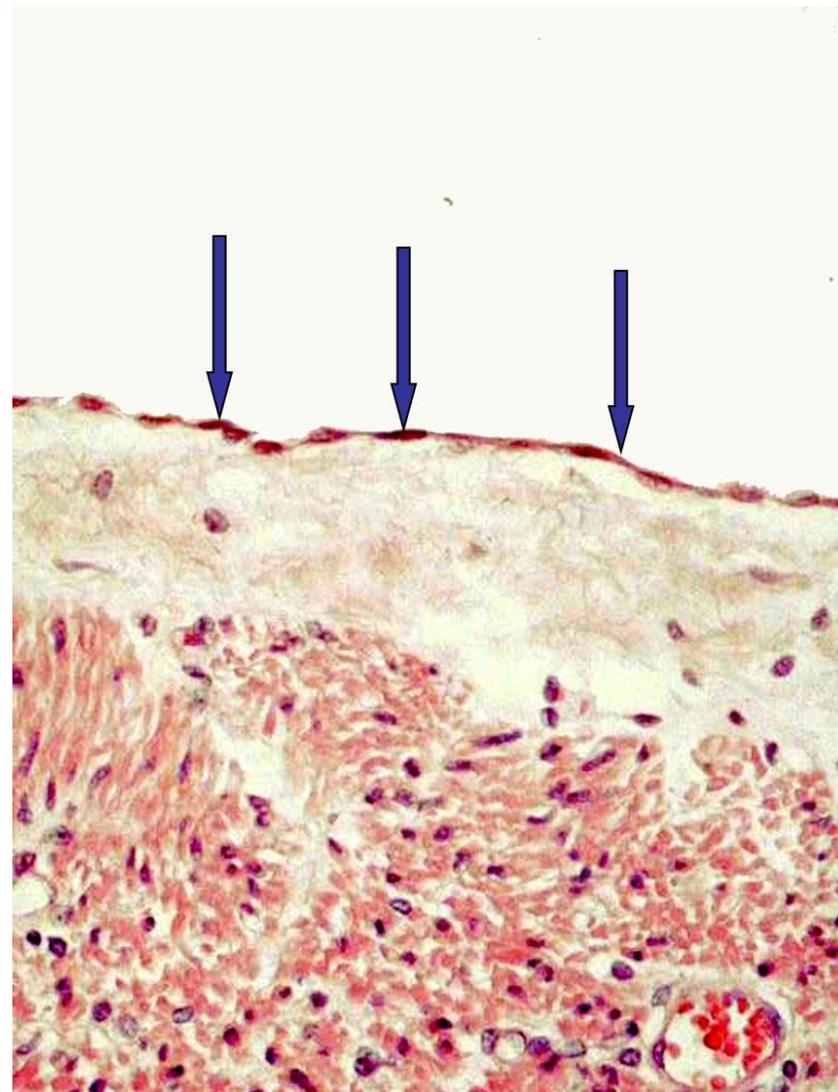


Серозная оболочка

- Пленка из РВСТ, покрытая снаружи однослойным плоским эпителием (мезотелием)
- Покрывает трубку снаружи
- Мезотелий не позволяет органам слипаться друг с другом

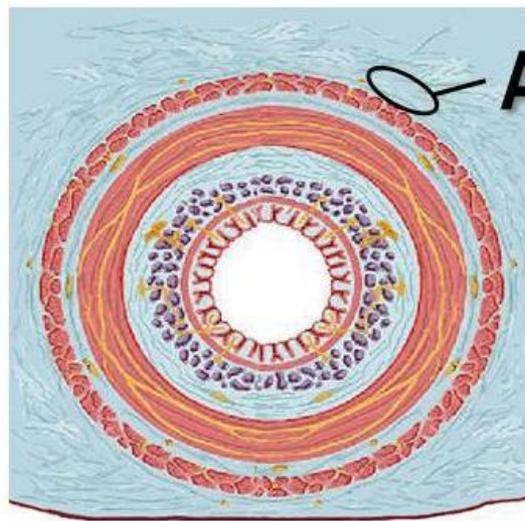


Мезотелий брюшины

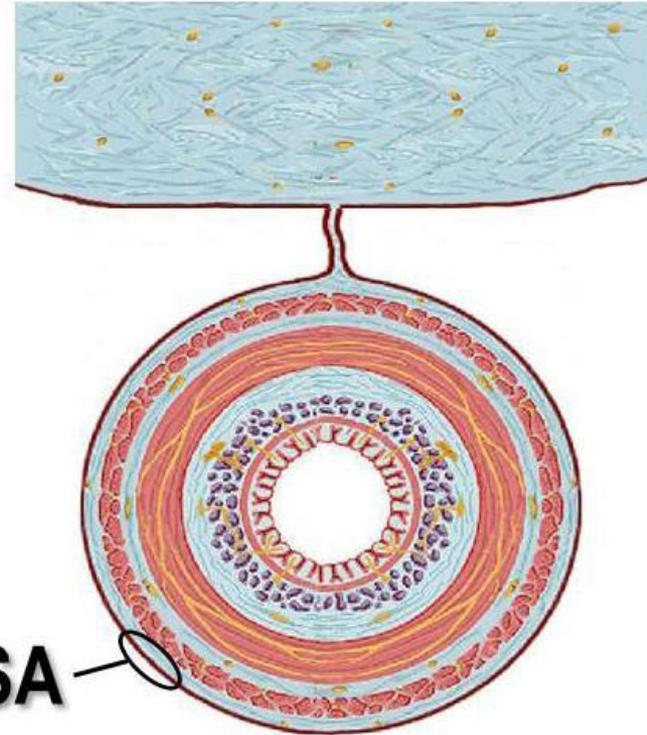


Адвентиция

- Покрывает органы снаружи в том случае, если орган не покрыт серозной оболочкой
- Состоит из РВСТ **без мезотелия**
- «Склеивает» органы с окружающими тканями или органами

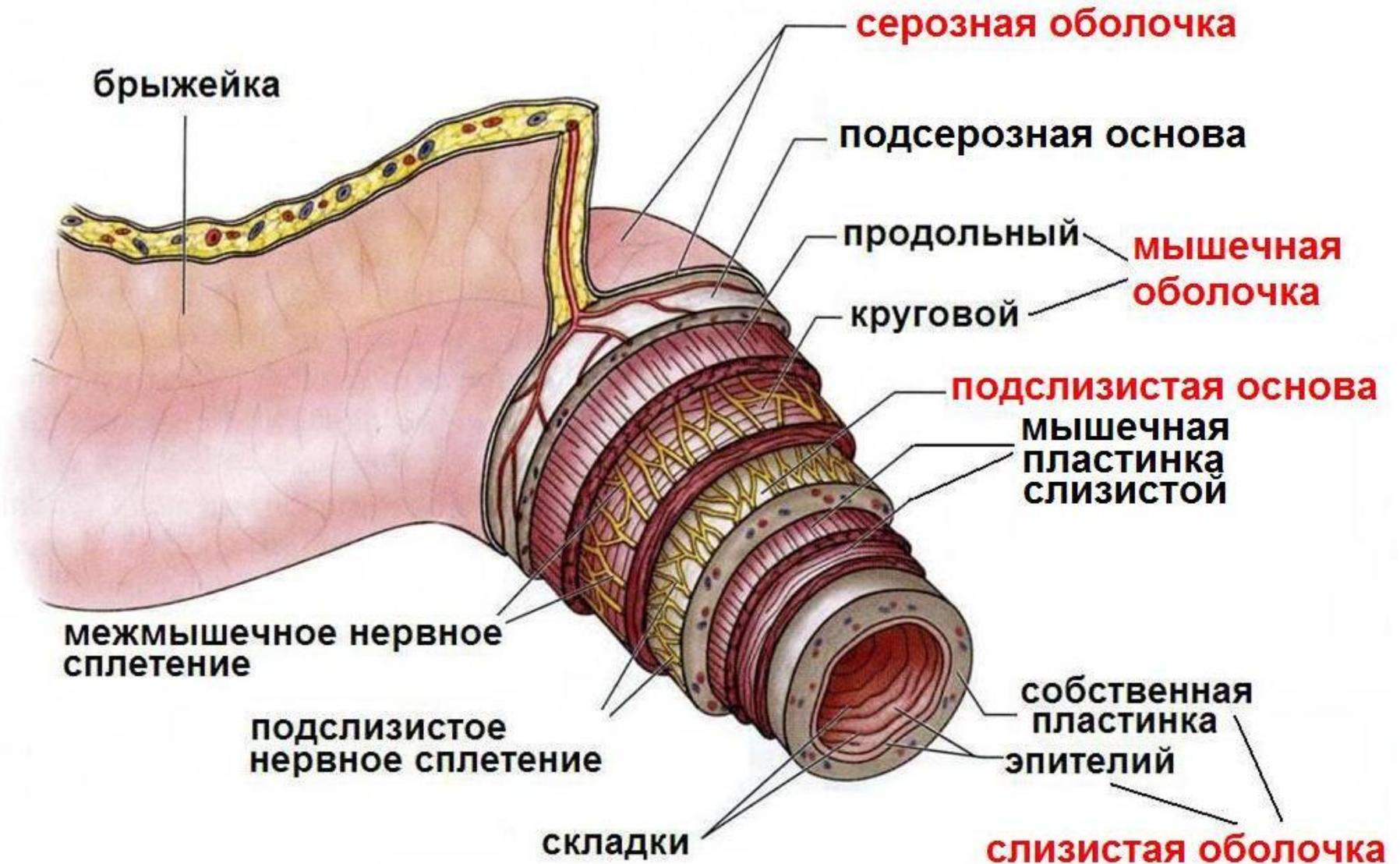


ADVENTITIA



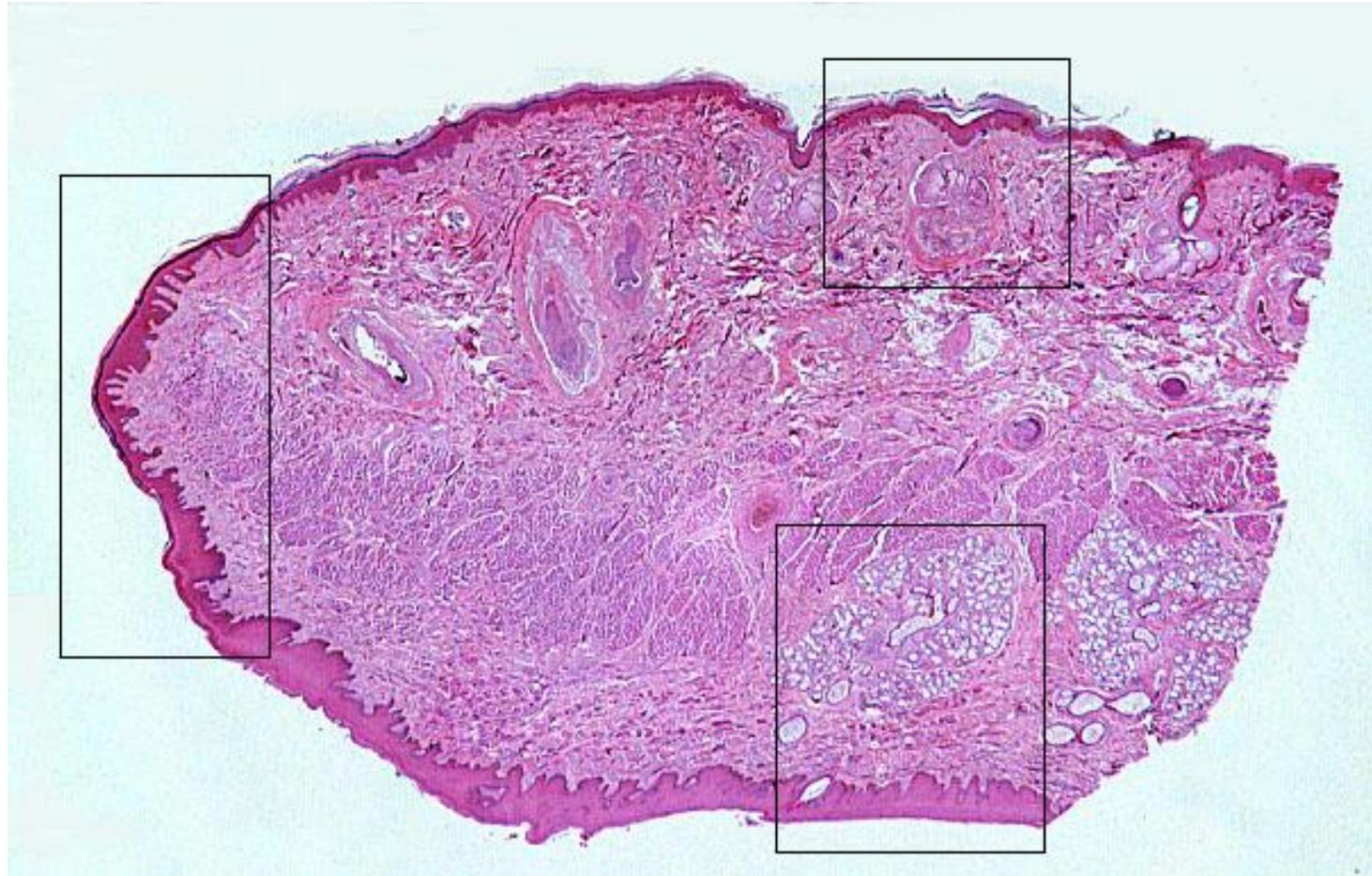
SEROSEA

Строение стенки трубки



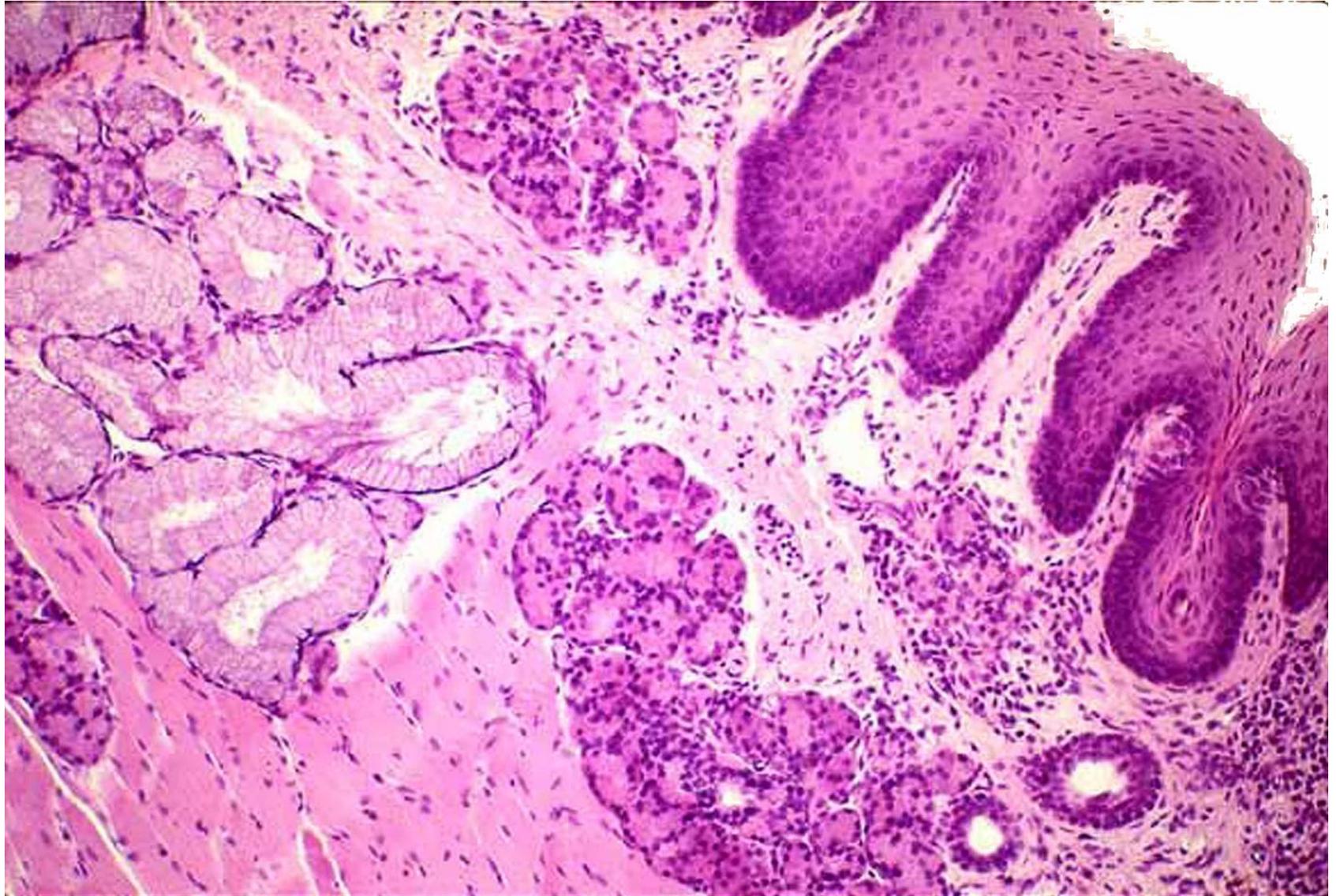
Губа

- Кожа
- Красная кайма губ
- Слизистая

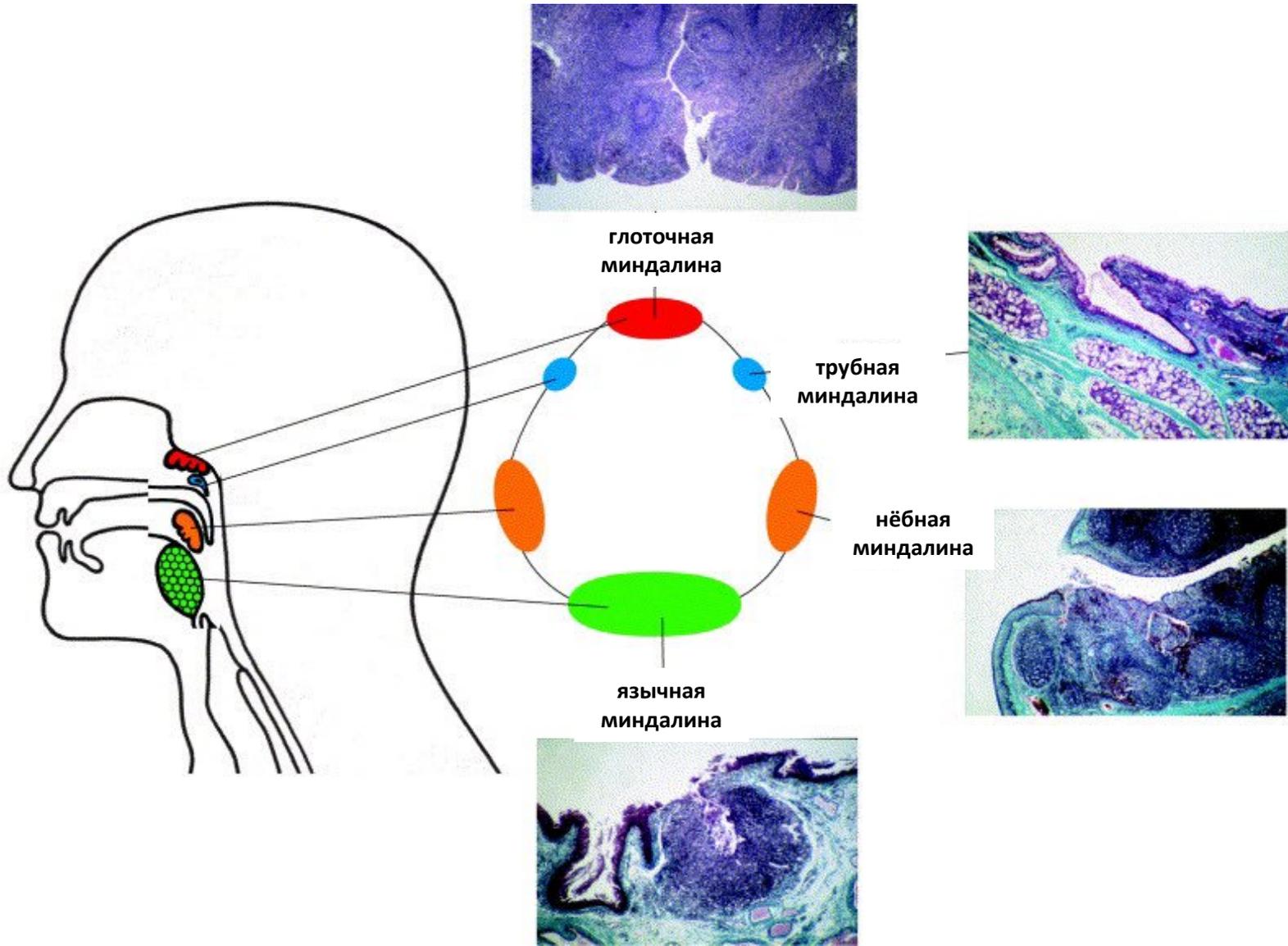


Слизистая щеки

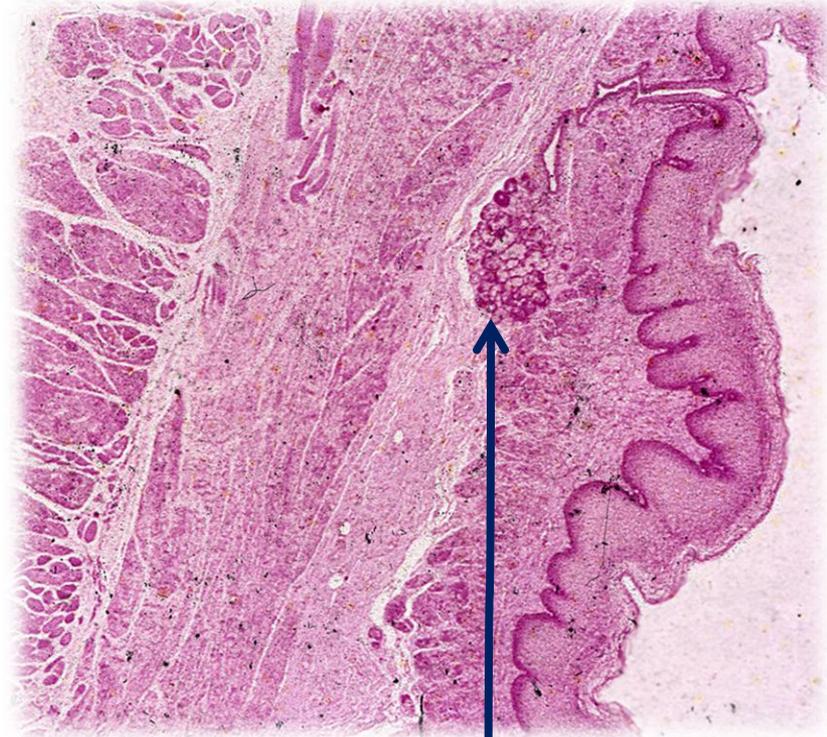
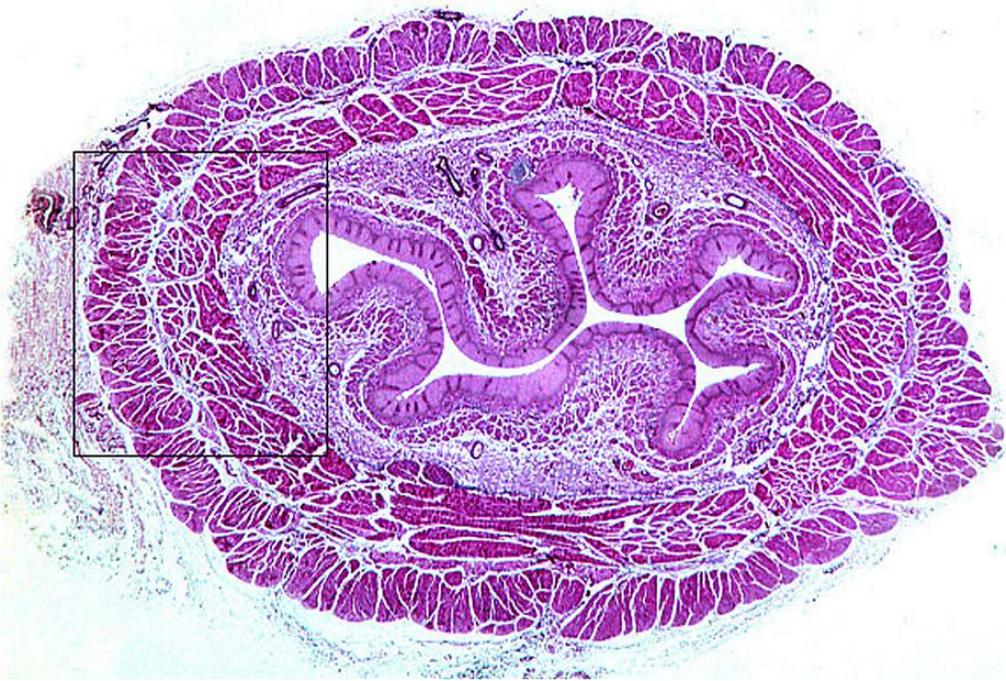
слизистые и серозные железы



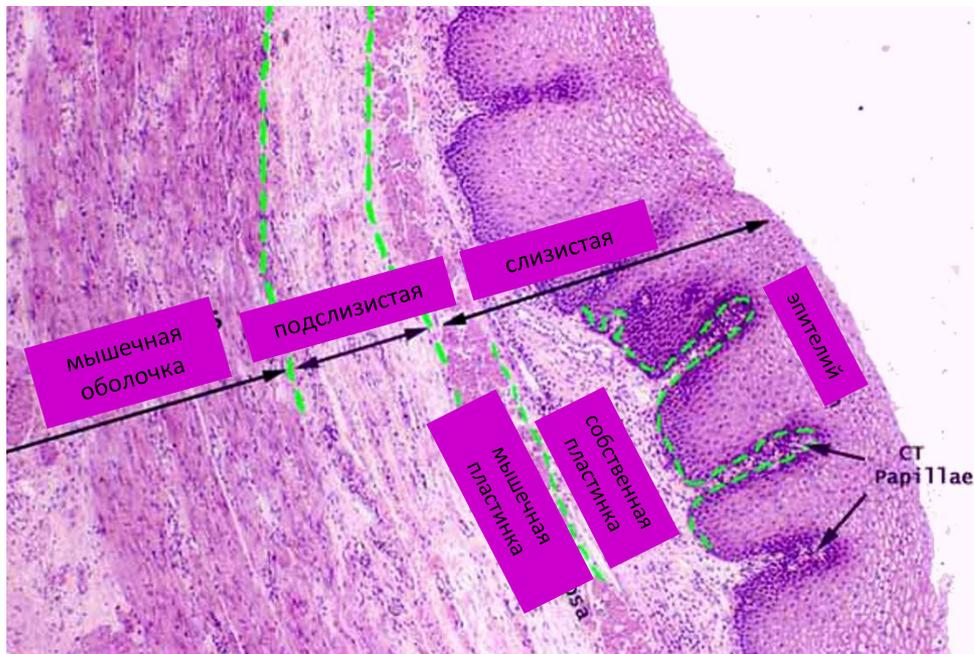
Глотка – скопления лимфоидной ткани (миндалины)



ПИЩЕВОД



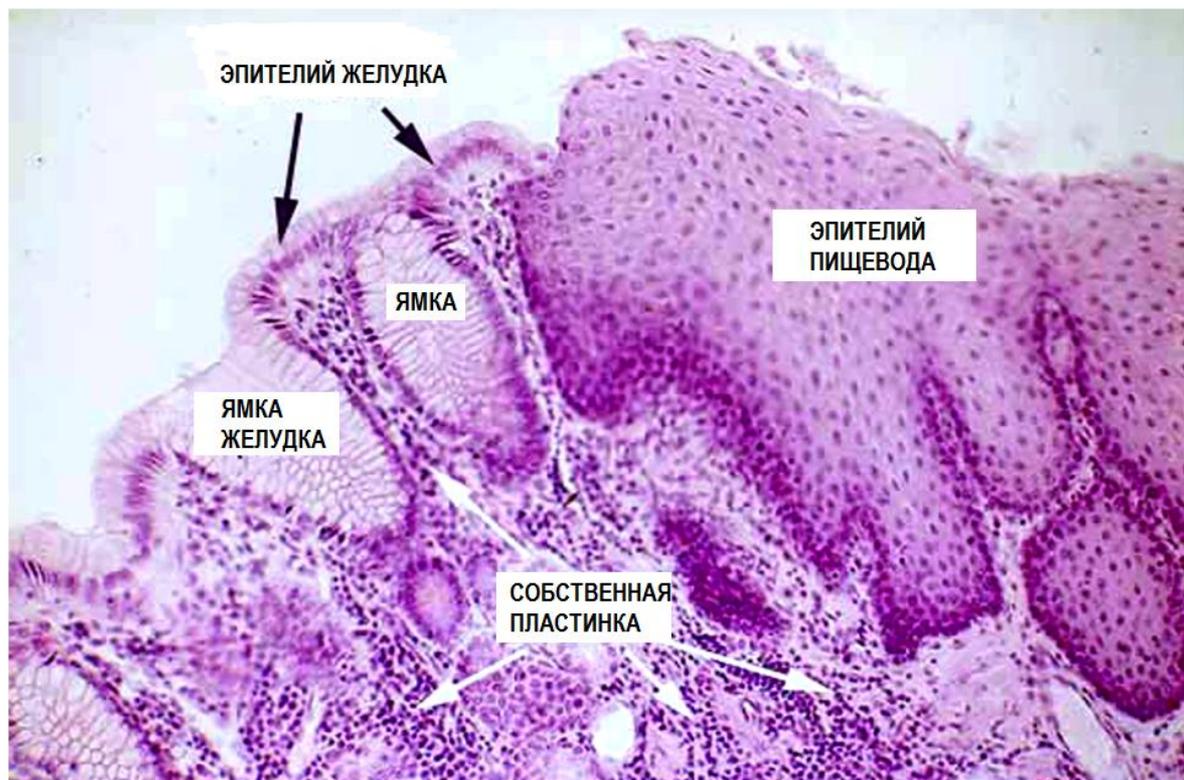
ЖЕЛЕЗЫ



ЖЕЛУДОК



ПЕРЕХОД ПИЩЕВОДА В ЖЕЛУДОК

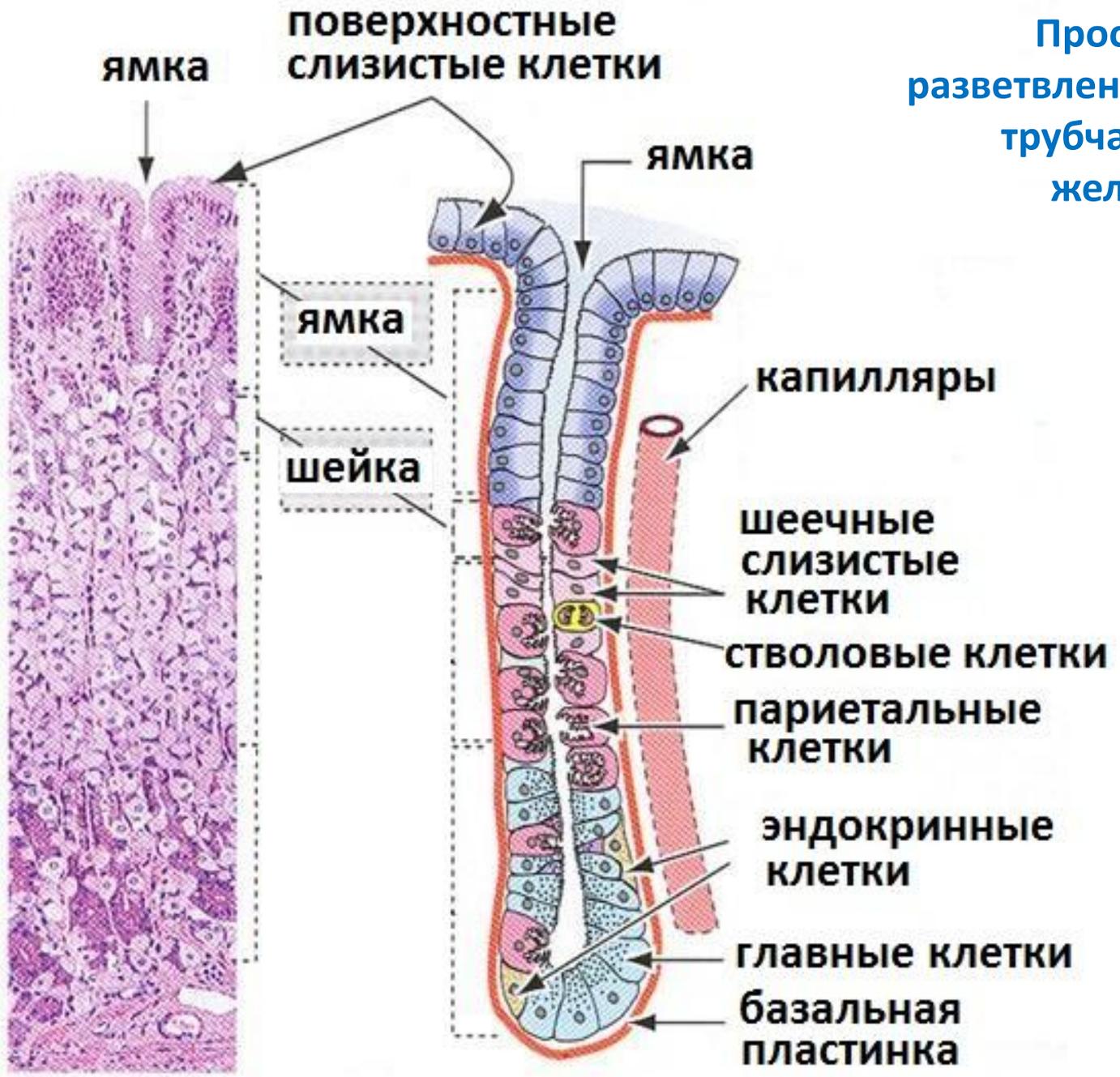


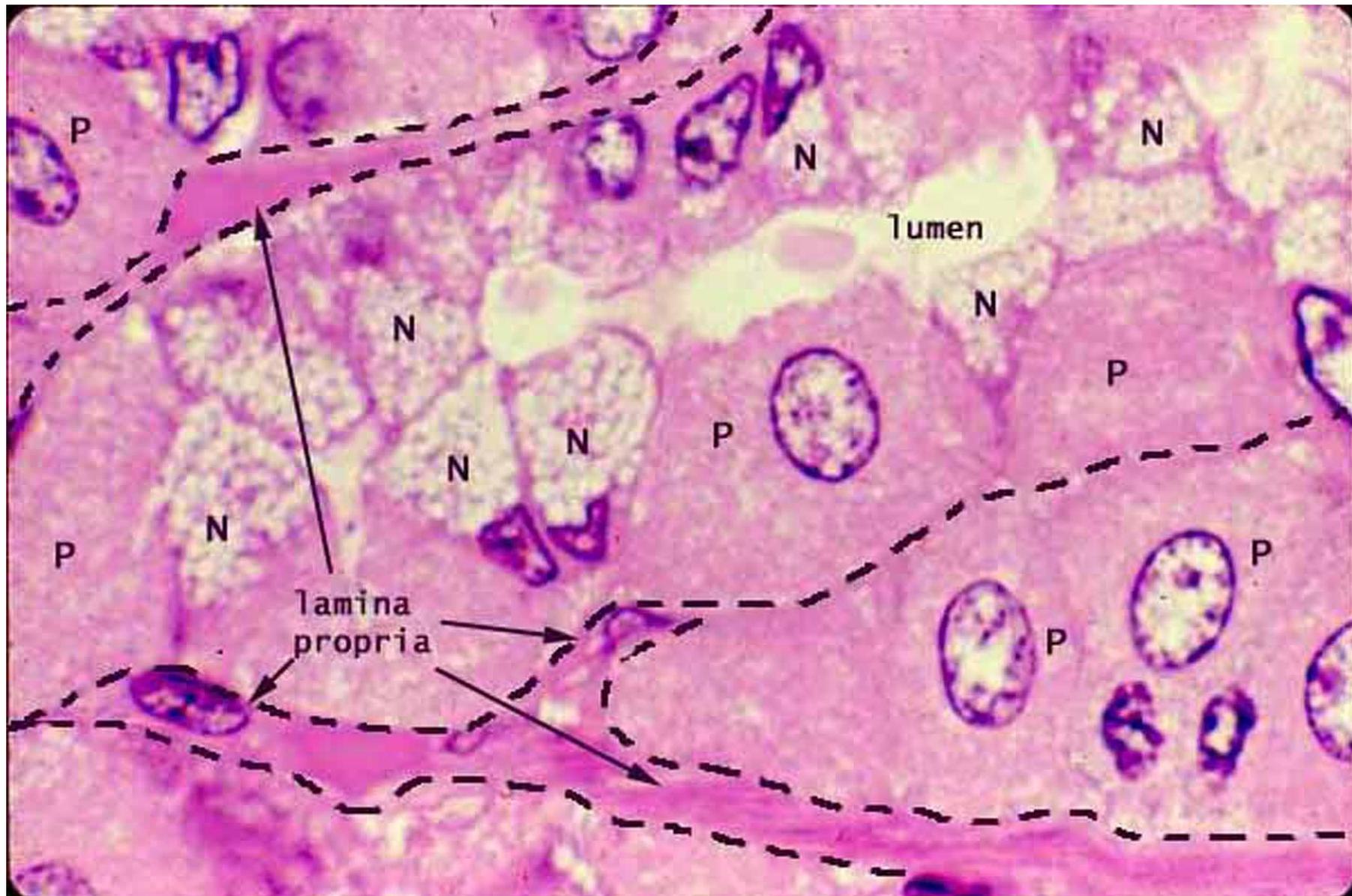
Простые
разветвленные
трубчатые
железы

Ямка

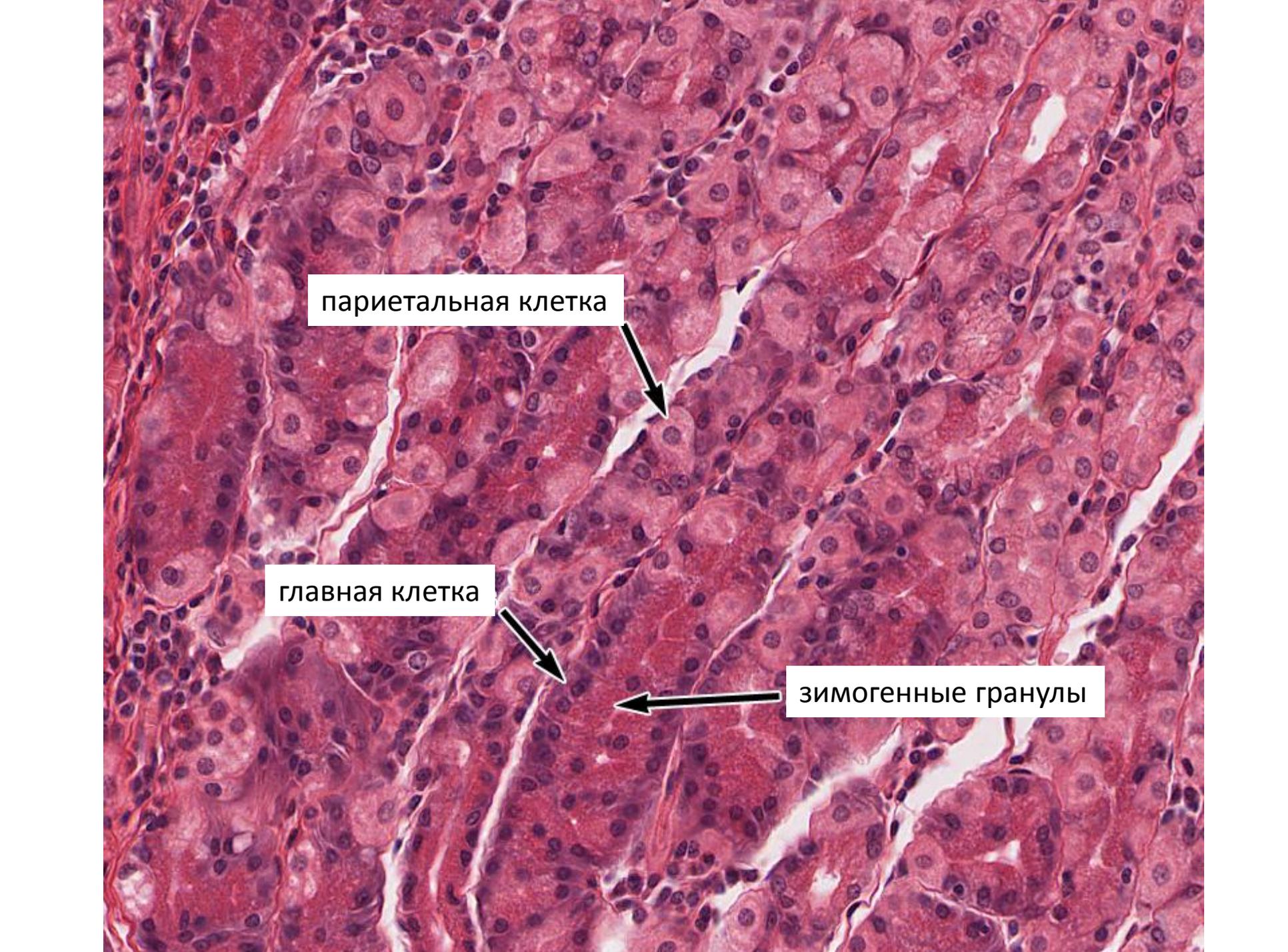
Перешеек
Шейка

Главная
часть





N - мукоциты; P – париетальные клетки

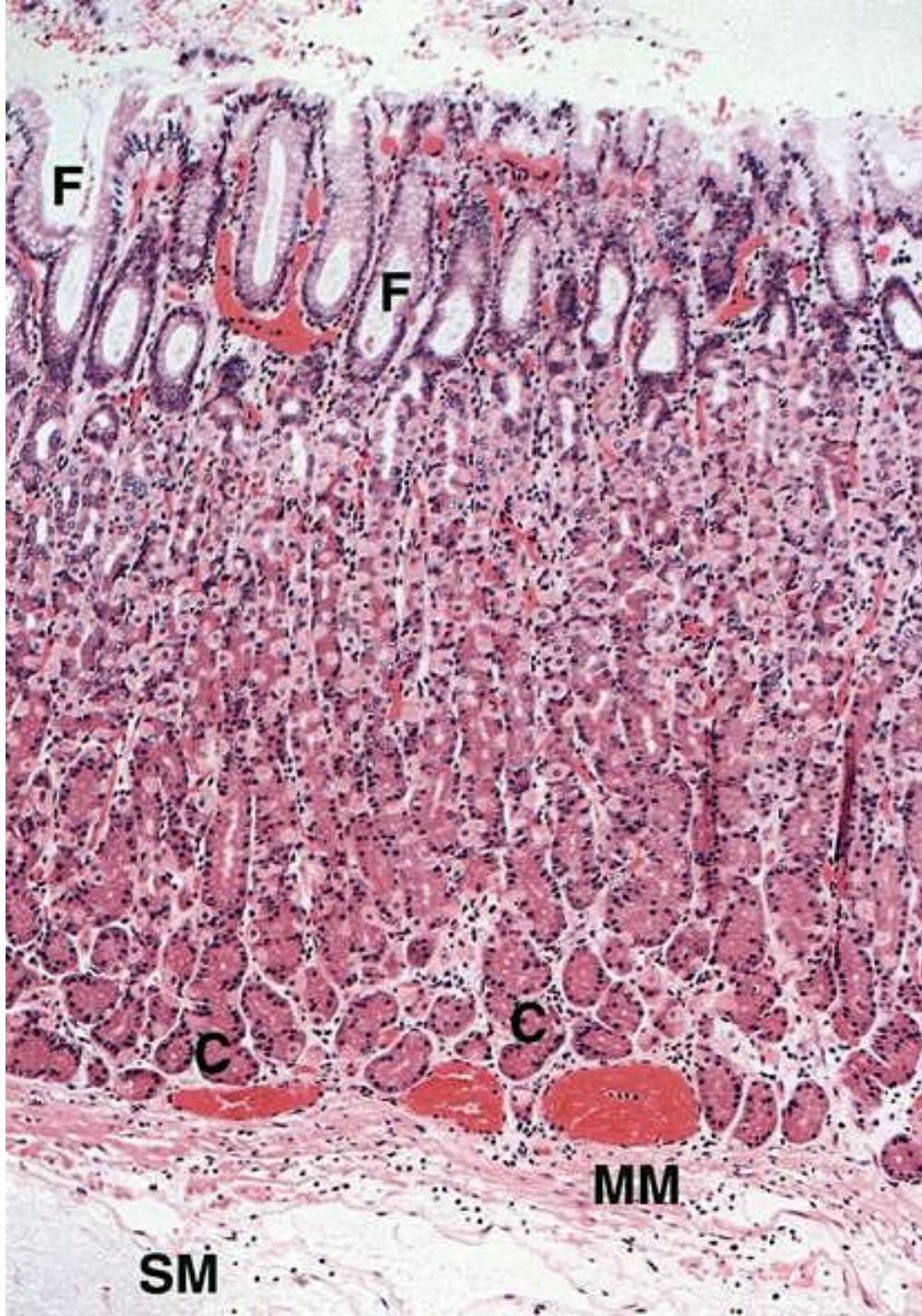


париетальная клетка

главная клетка

зимогенные гранулы

**Дно
желудка**



**Мелкие
ямки (F)**

**Длинные
железы**

**MM –
мышечная
пластинка**

**SM -
подслизистая**

SM

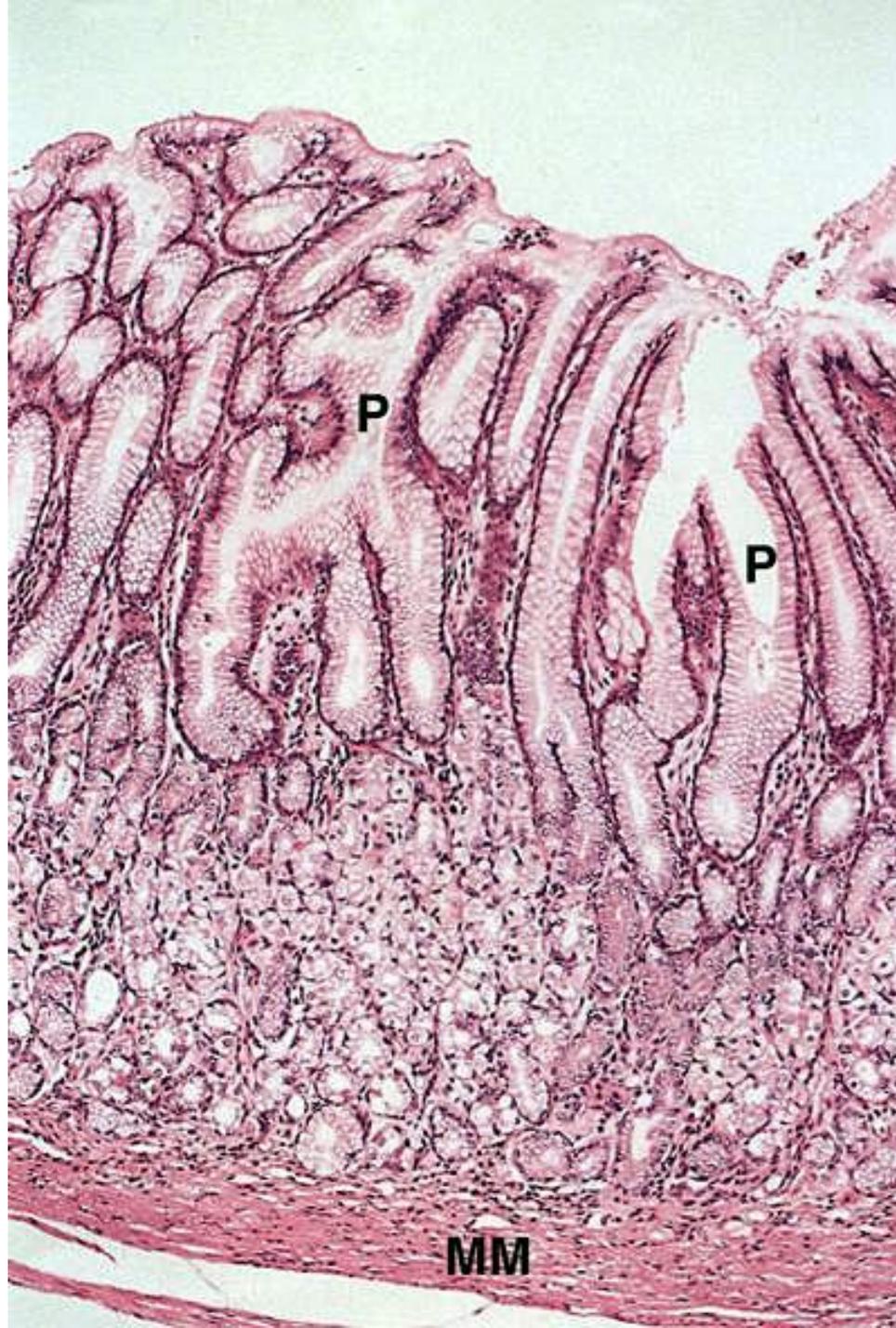
MM

Пилорическая часть

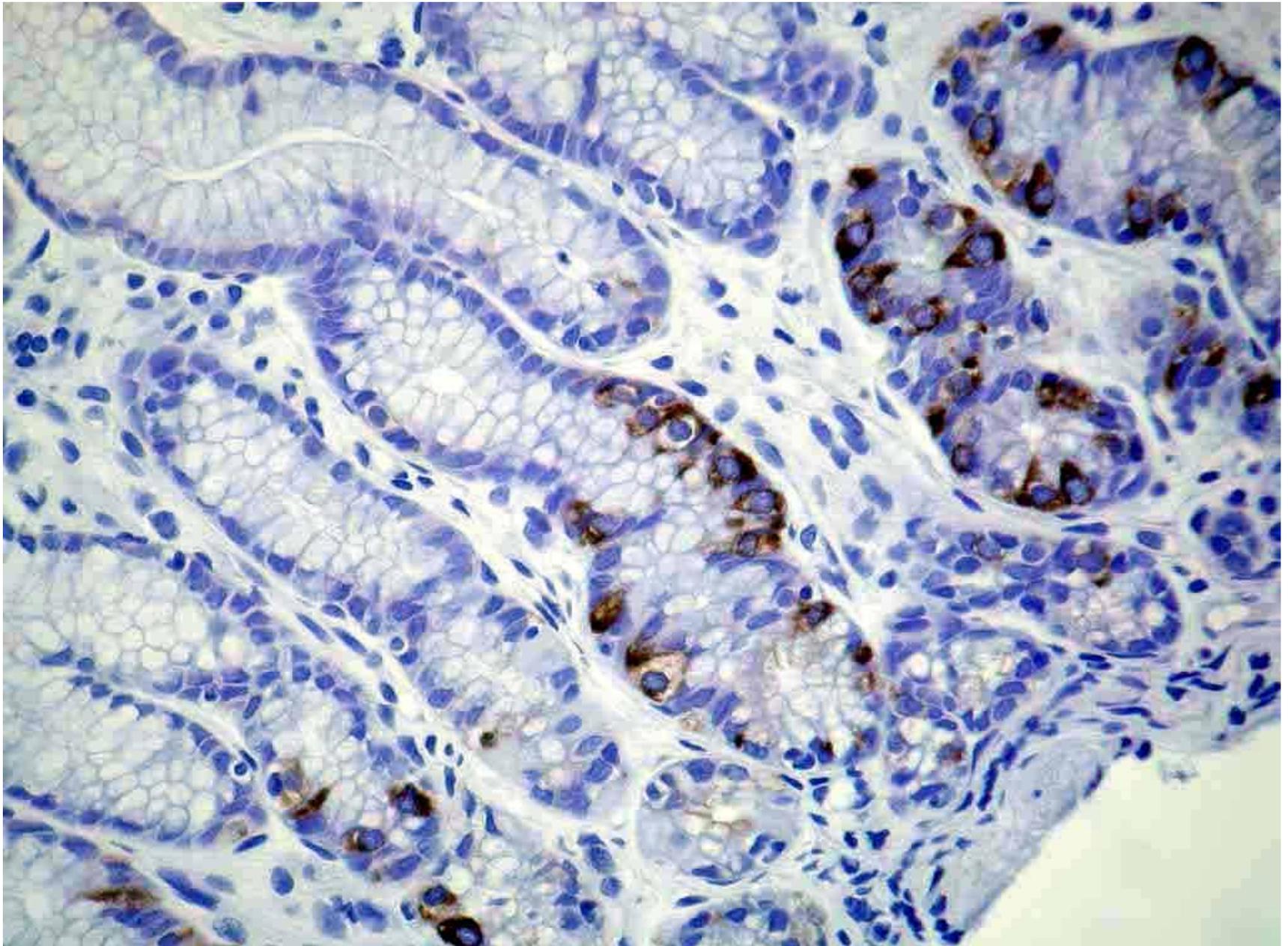
Длинные ямки (P)

Короткие железы

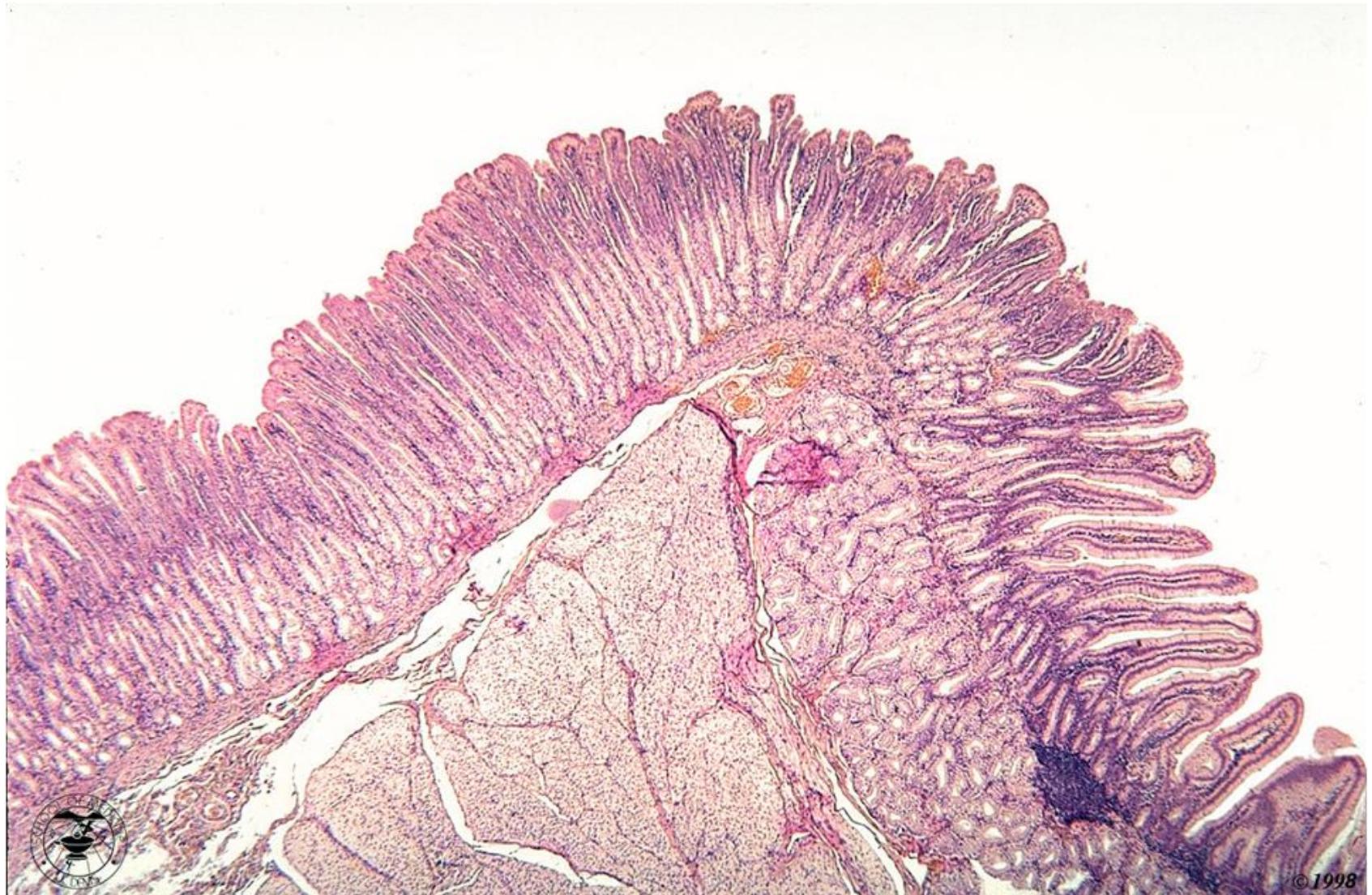
MM – мышечная
пластинка слизистой



Энтероэндокринные клетки, секретирующие гастрин



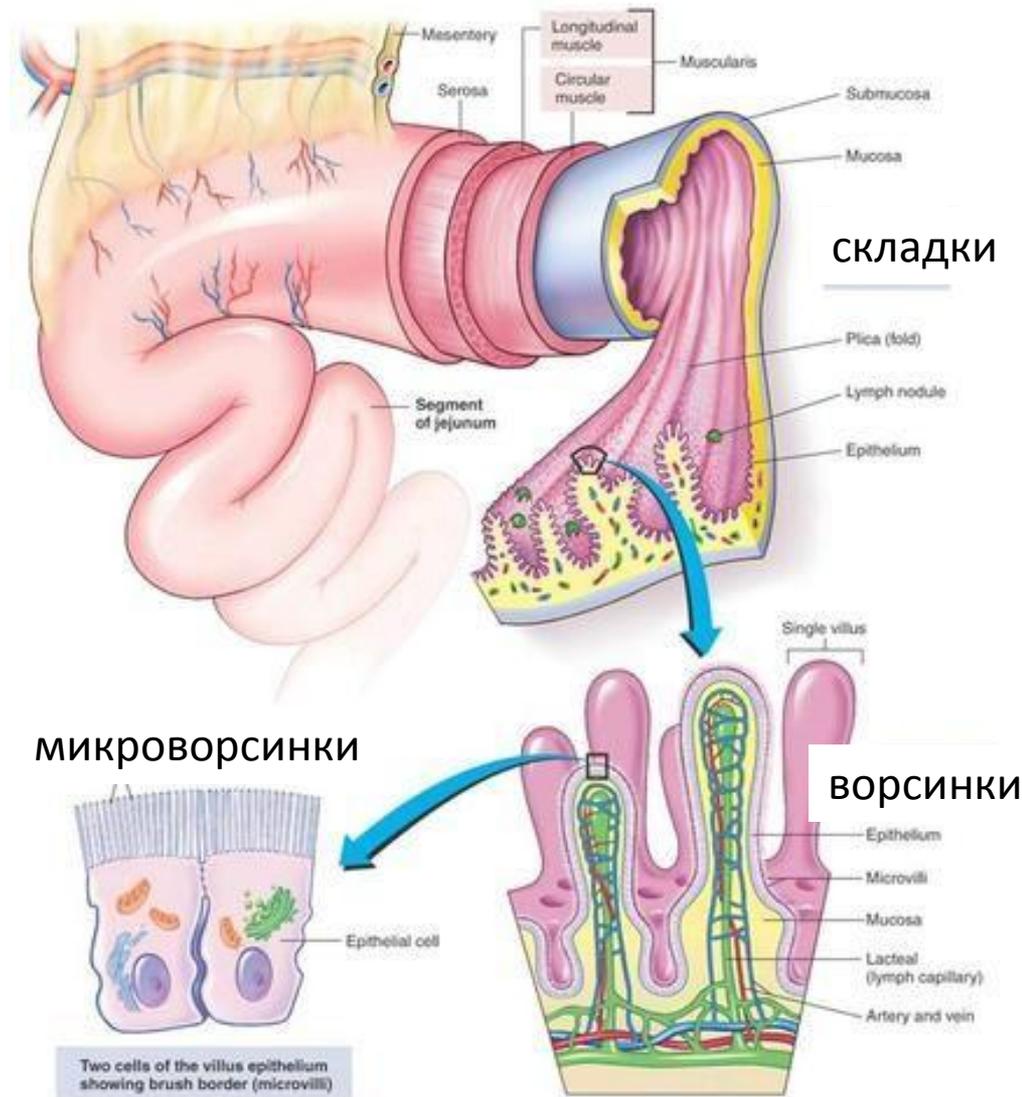
ПЕРЕХОД ЖЕЛУДКА В ТОНКУЮ (КАКУЮ ИМЕННО???) КИШКУ



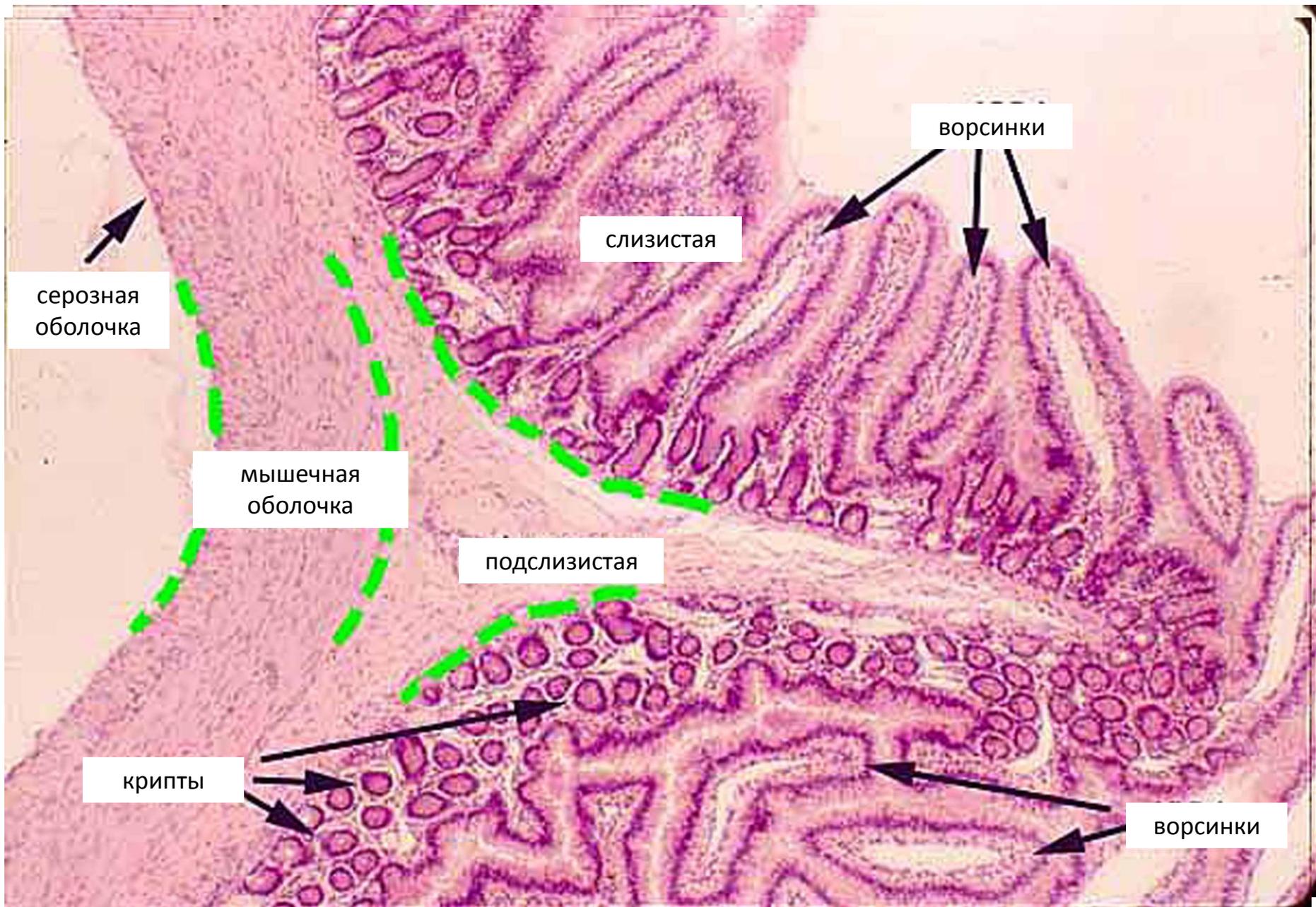
ТОНКАЯ КИШКА

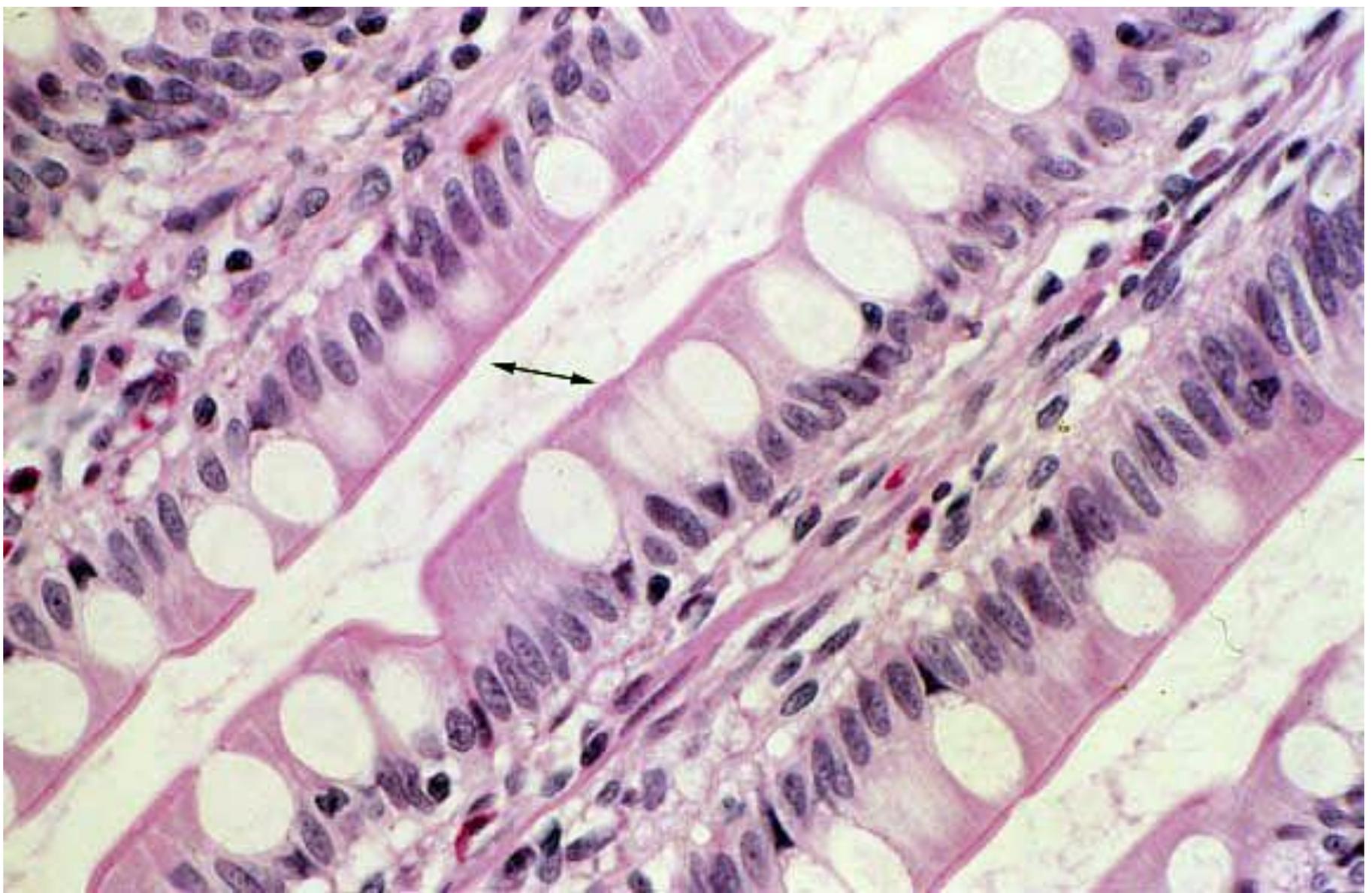
Увеличение площади всасывания

- ✓ Складки (подслизистая)
- ✓ Ворсинки (слизистая)
- ✓ Микроворсинки (клетки эпителия)



Кишечная складка и ворсинки

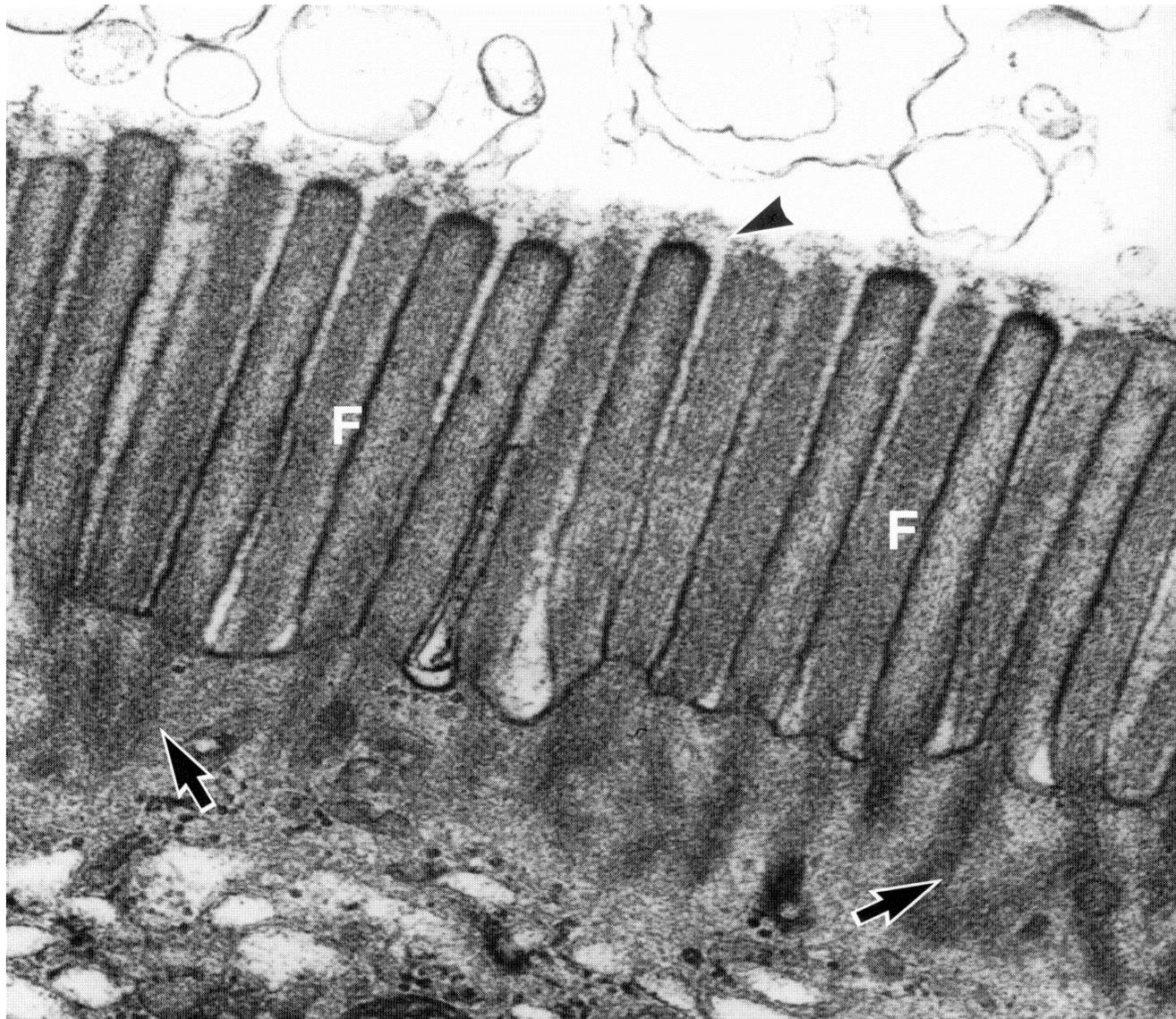




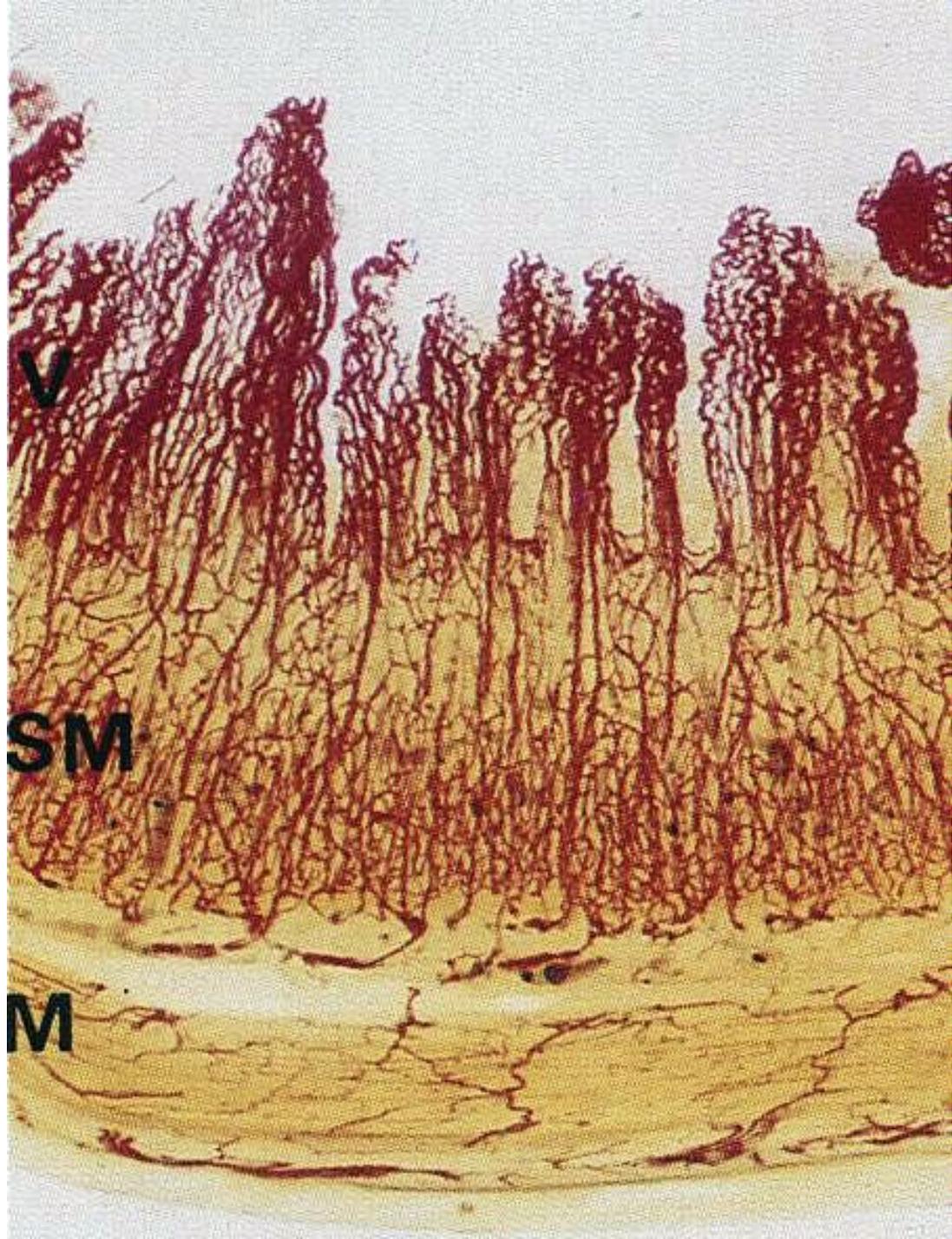
Микроворсинки – складки клеточной мембраны

Образуют исчерченную каемку

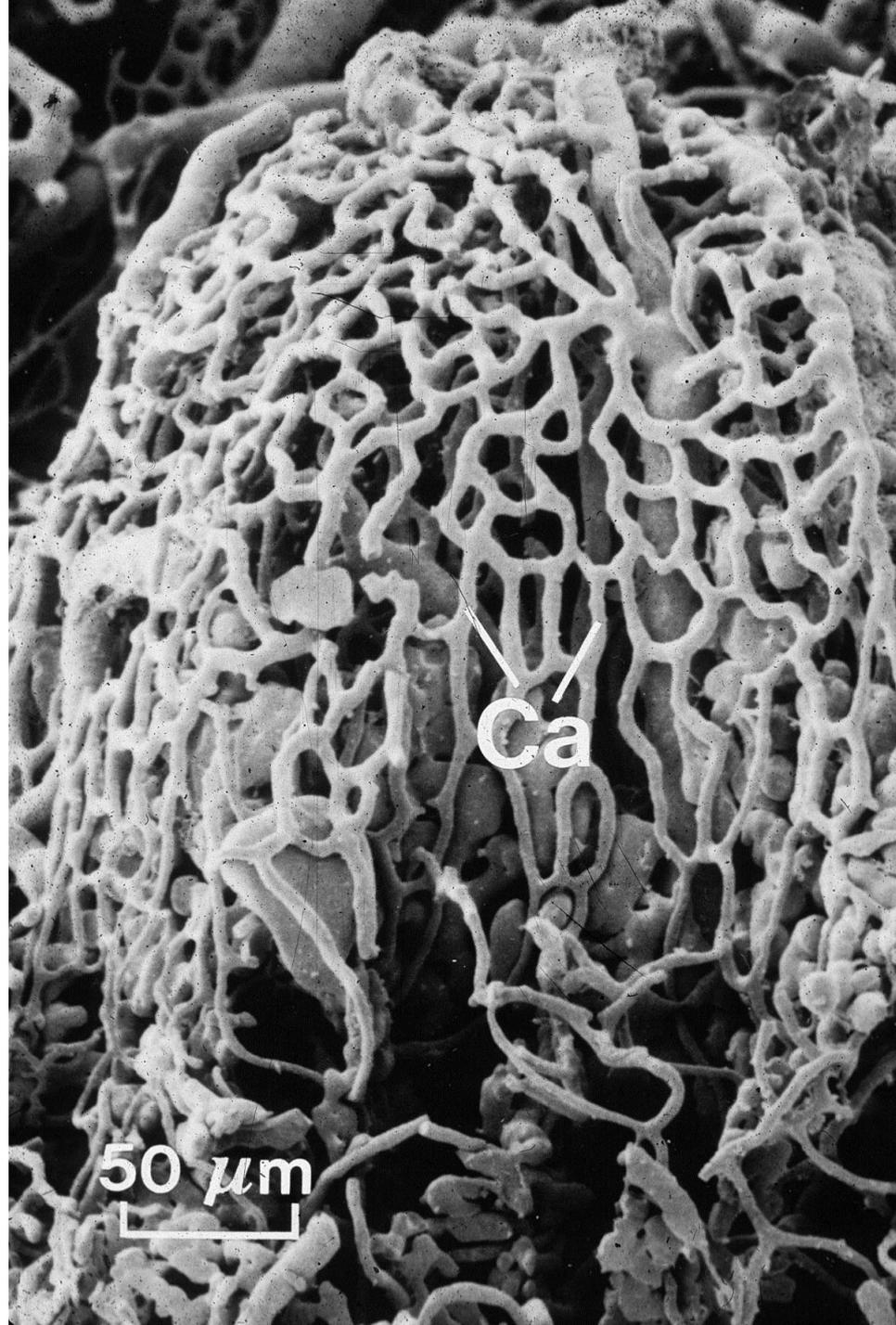
Микроворсинки



Сосуды
ТОНКОЙ КИШКИ



Сосуды одной
ворсинки

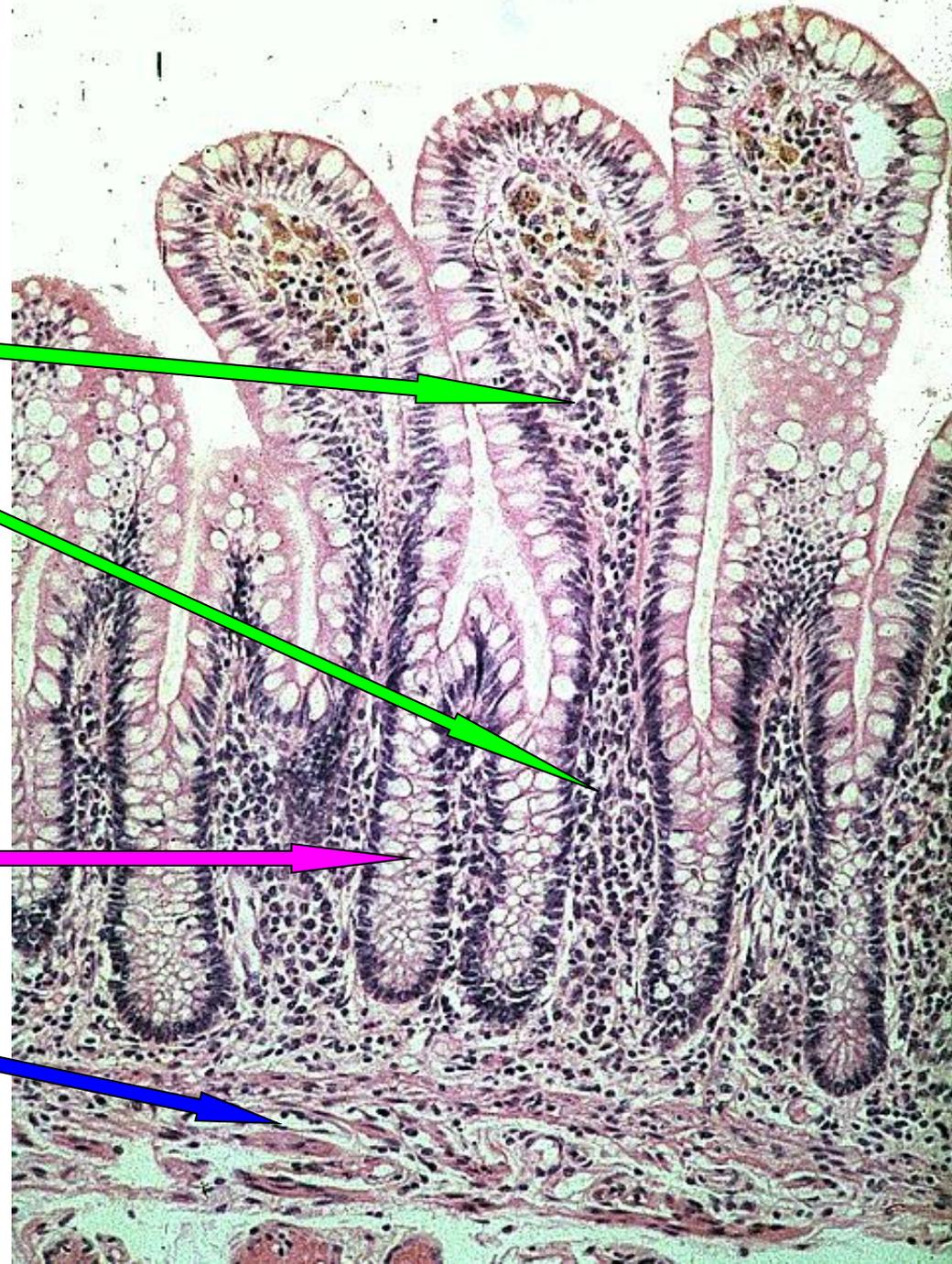


Слизистая кишки

Ворсинки и
собственная
пластинка
слизистой

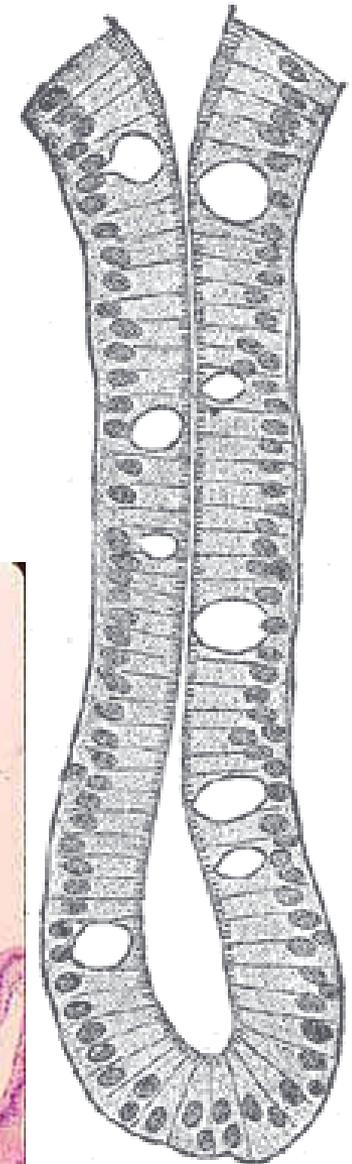
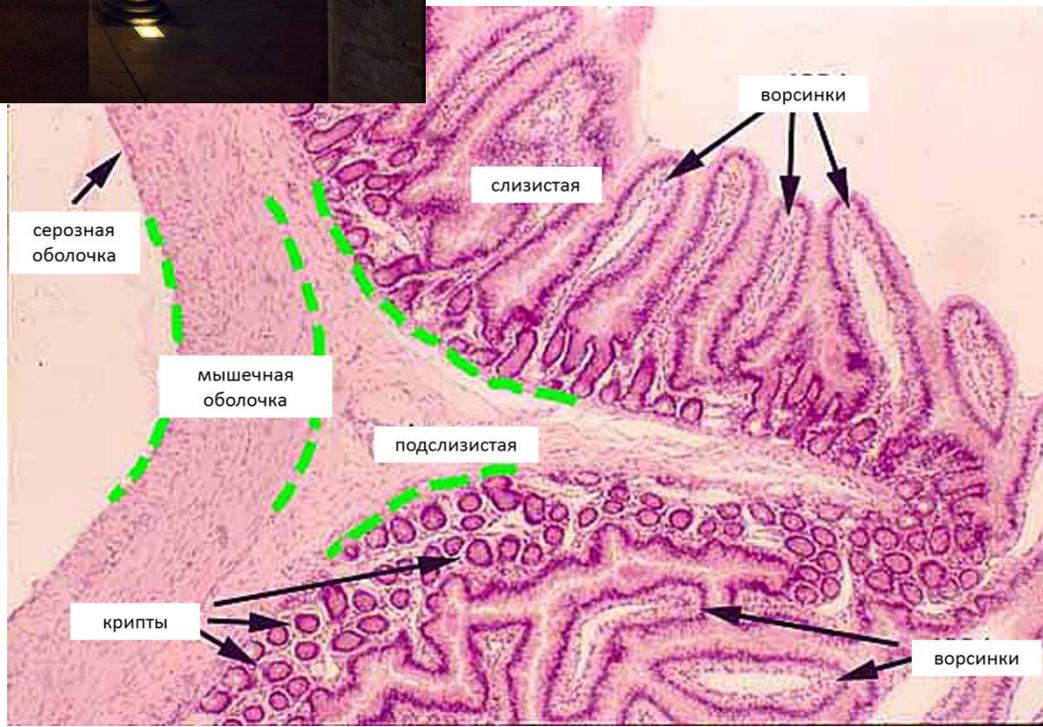
Крипты
Либеркюна

Мышечная
пластинка
слизистой

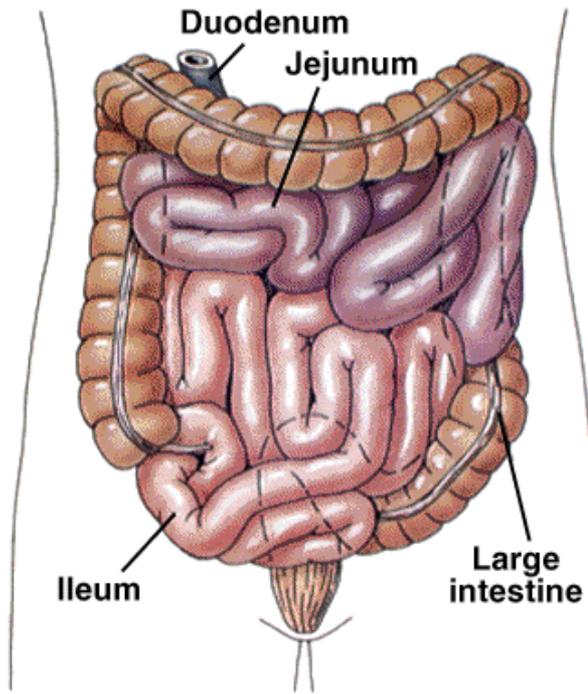


Крипты Либеркюна

– простые трубчатые железы

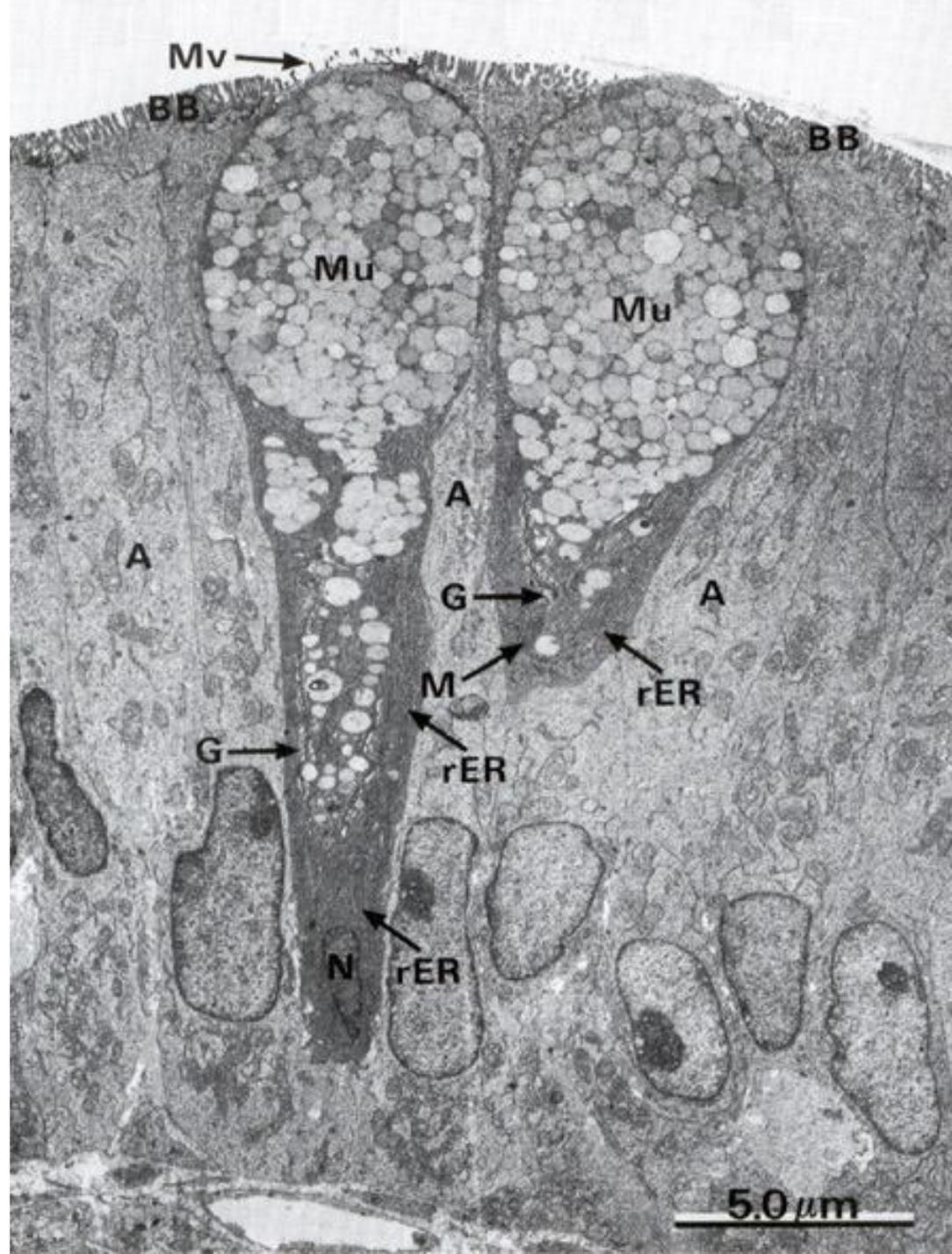
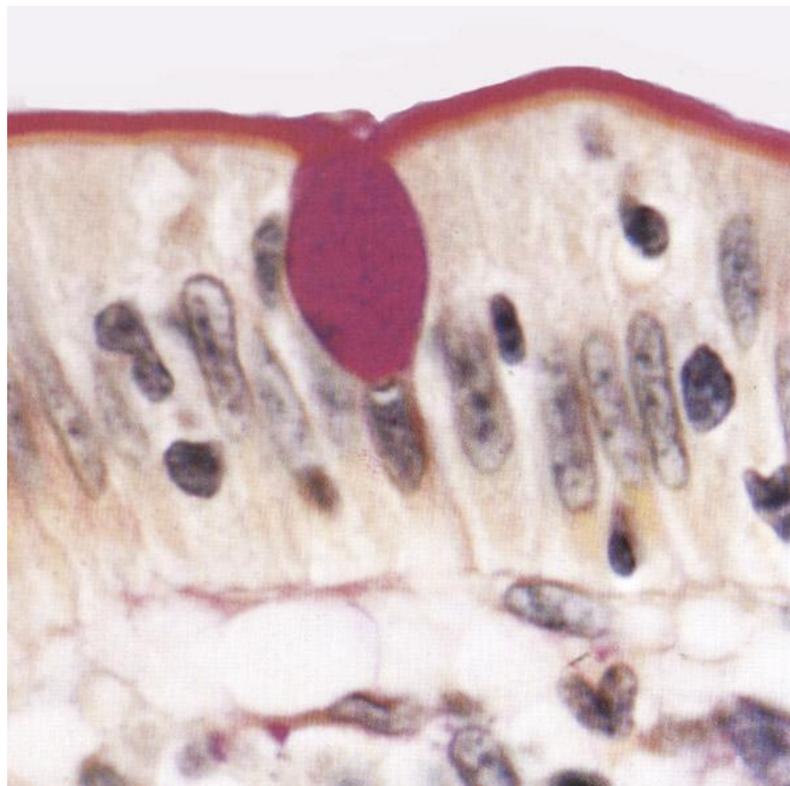


Клетки эпителия тонкой кишки

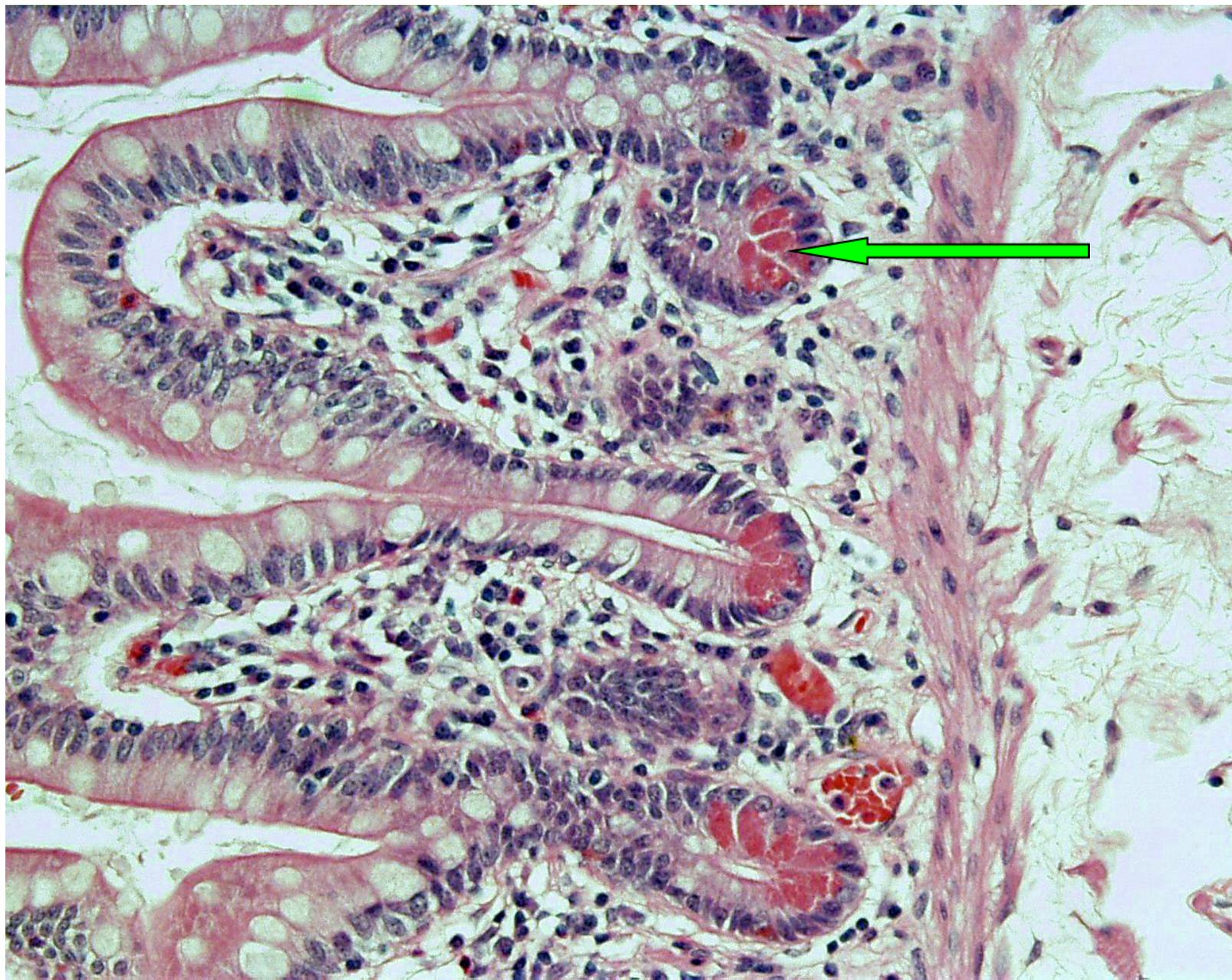


- **Всасывающие энтероциты** (каёмчатые)
- **Секретирующие:**
 - **Бокаловидные** (слизь)
 - **Клетки Панета** (ацидофильные – лизоцим, дефензины)
 - **Энтероэндокринные (ДНЭС)** – холецистокинин, секретин, мотилин, желудочный ингибирующий пептид и т.д.
 - **M-клетки** (презентация антигена лимфоцитам)
- **Стволовые** (бескаёмчатые)

Бокаловидные клетки

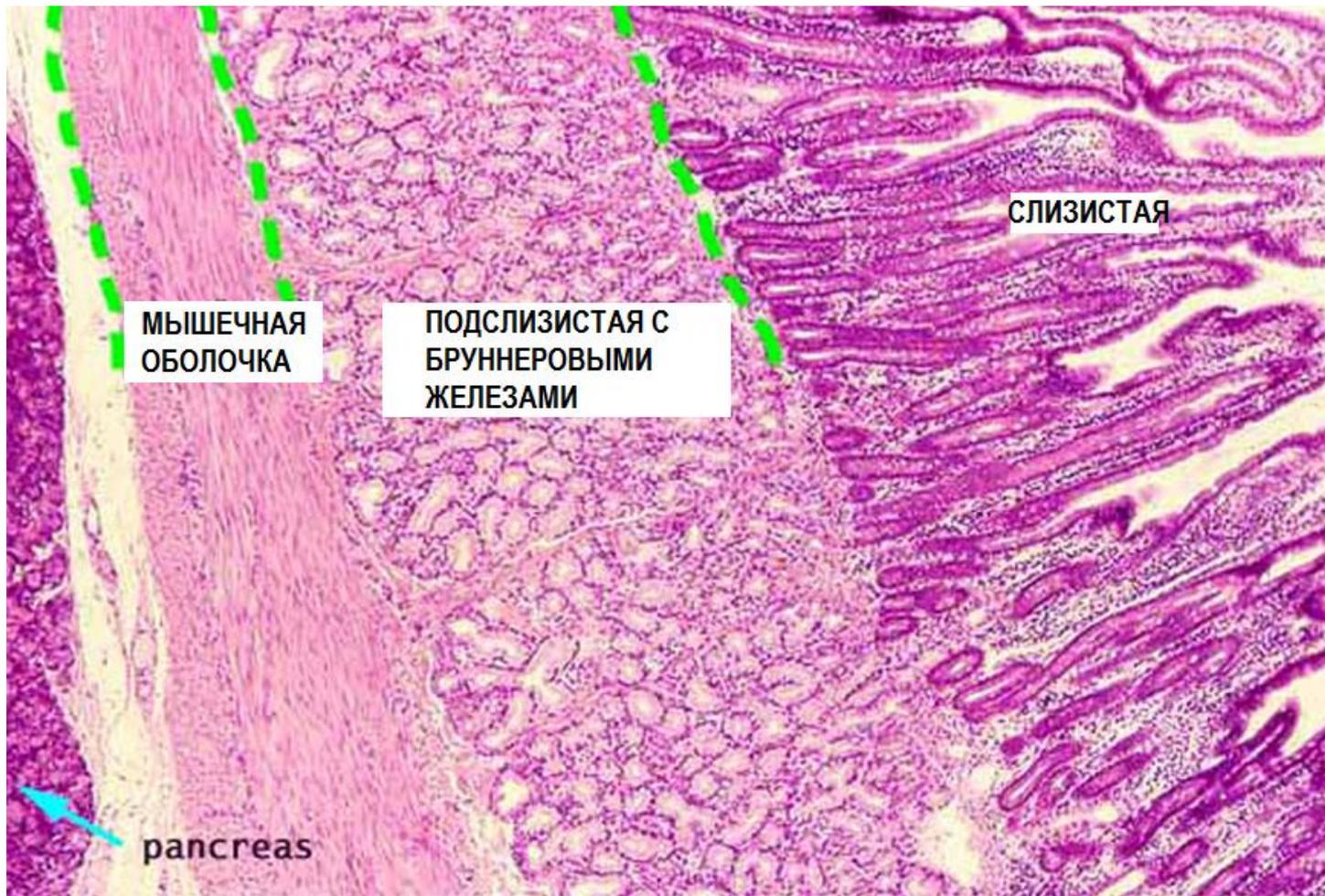


Клетки Панета в криптах подвздошной кишки



Двенадцатиперстная кишка

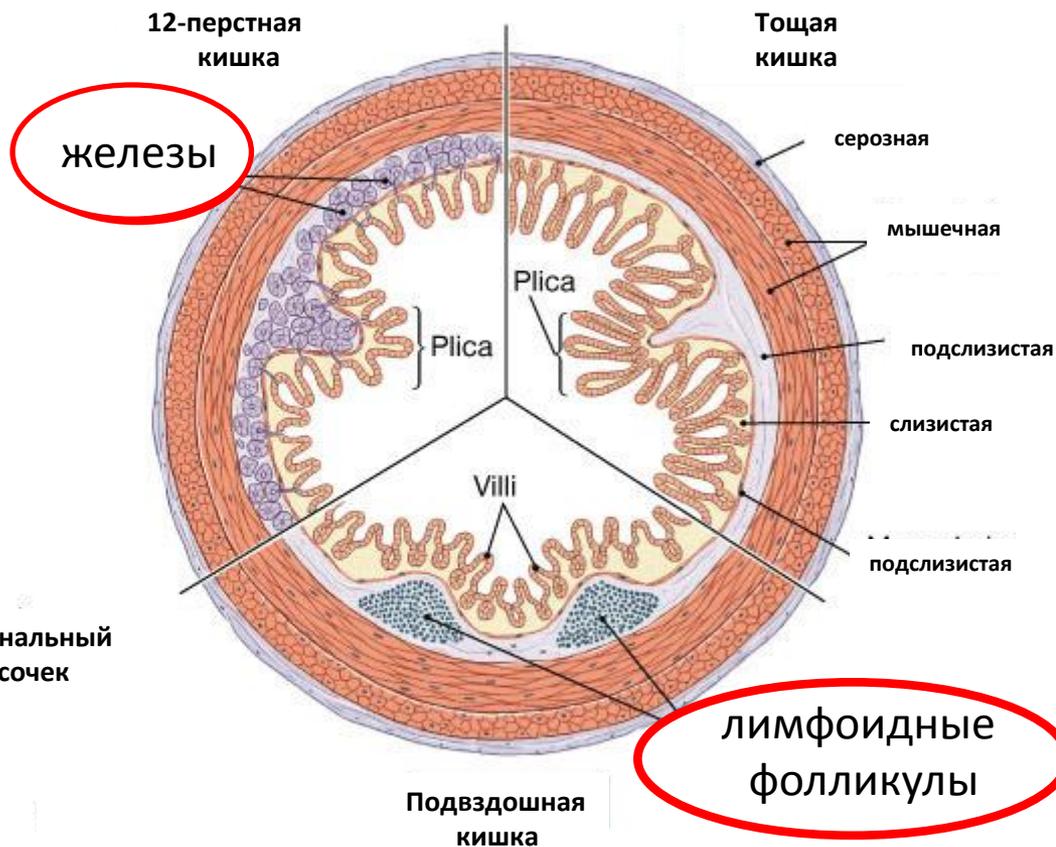
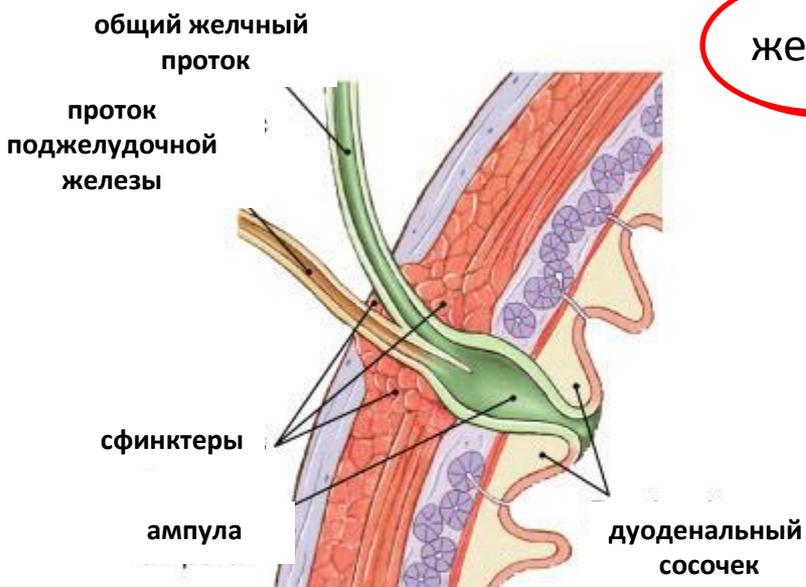
- Железы в подслизистой (Бруннеровы)
- Секретируют щелочной секрет (а зачем???)



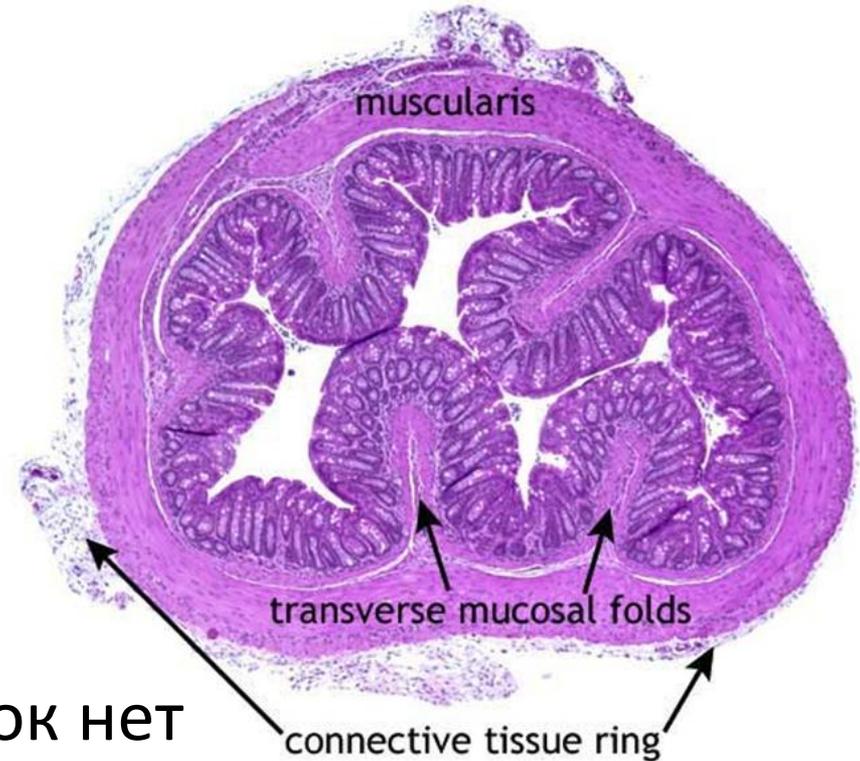
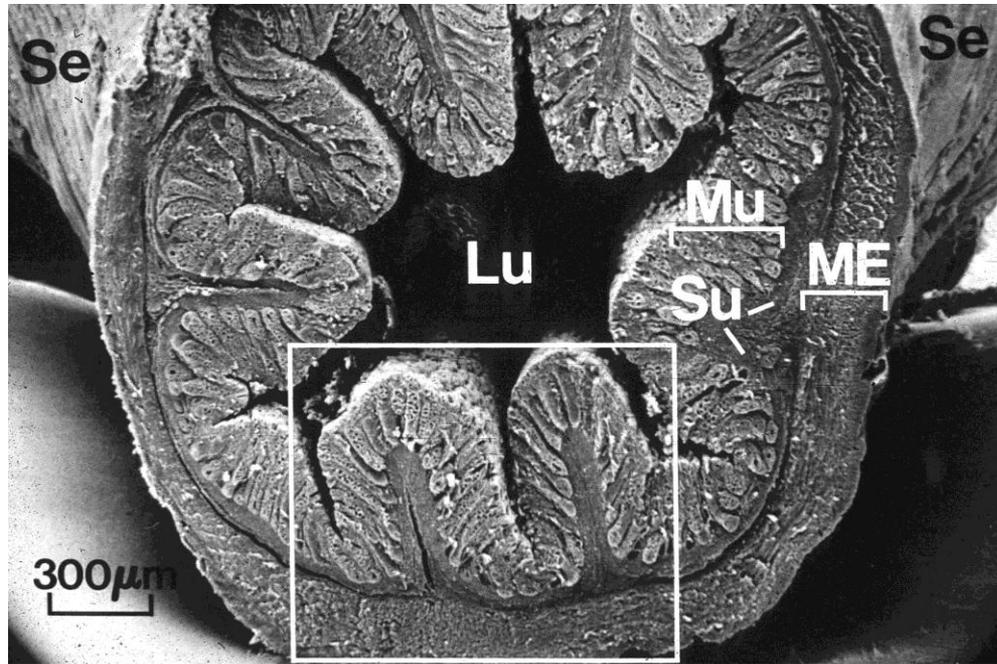
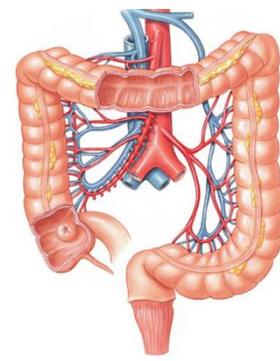
Пейеровы бляшки (лимфоидные фолликулы) в подвздошной кишке



ОСНОВНЫЕ ОТЛИЧИЯ ОТДЕЛОВ ТОНКОЙ КИШКИ

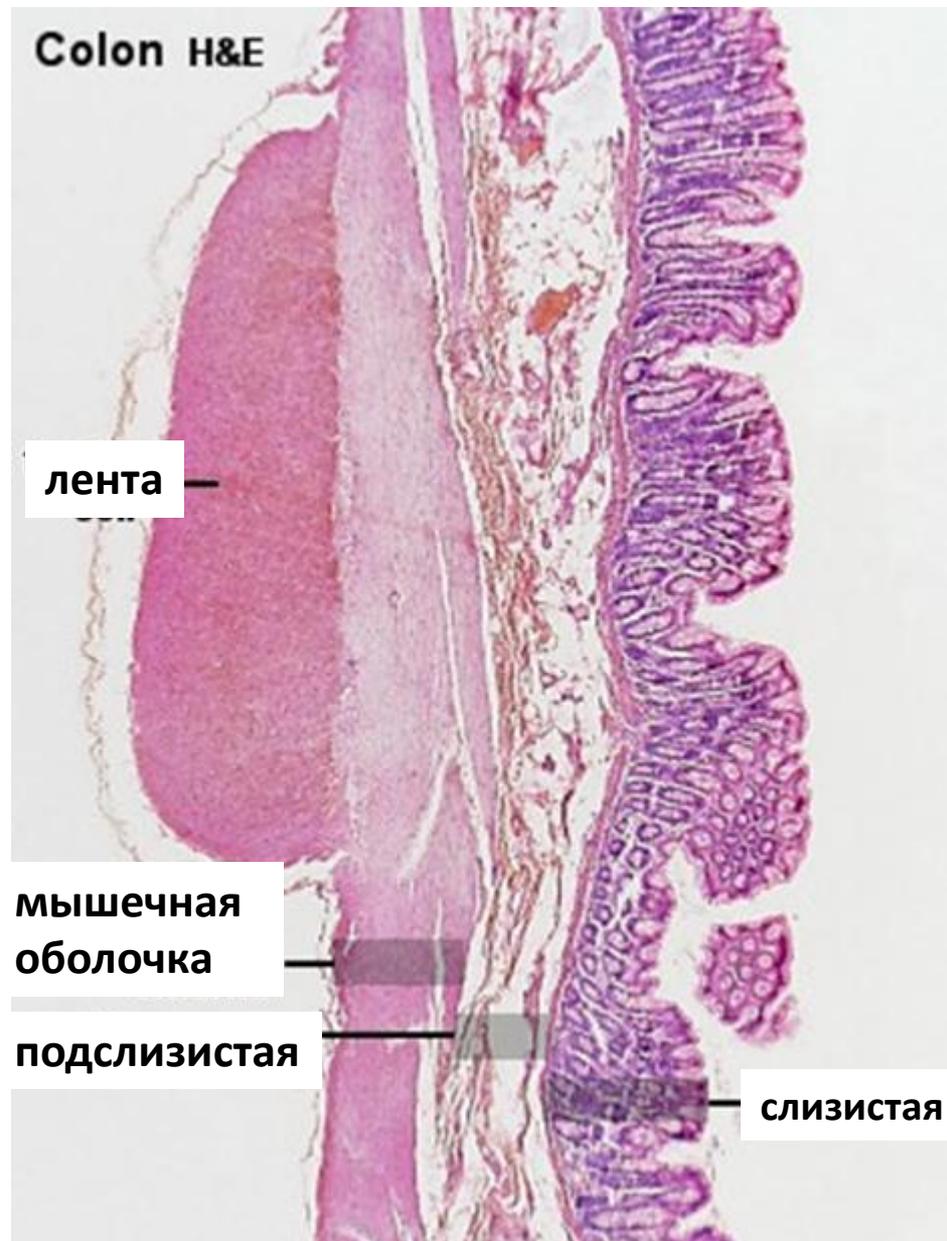


Толстая кишка



- Складки слизистой, ворсинок нет
- Крипты (много бокаловидных клеток)
- Ленты - продольный мышечный слой собран в 3 пучка (исключения – аппендикс и прямая кишка)

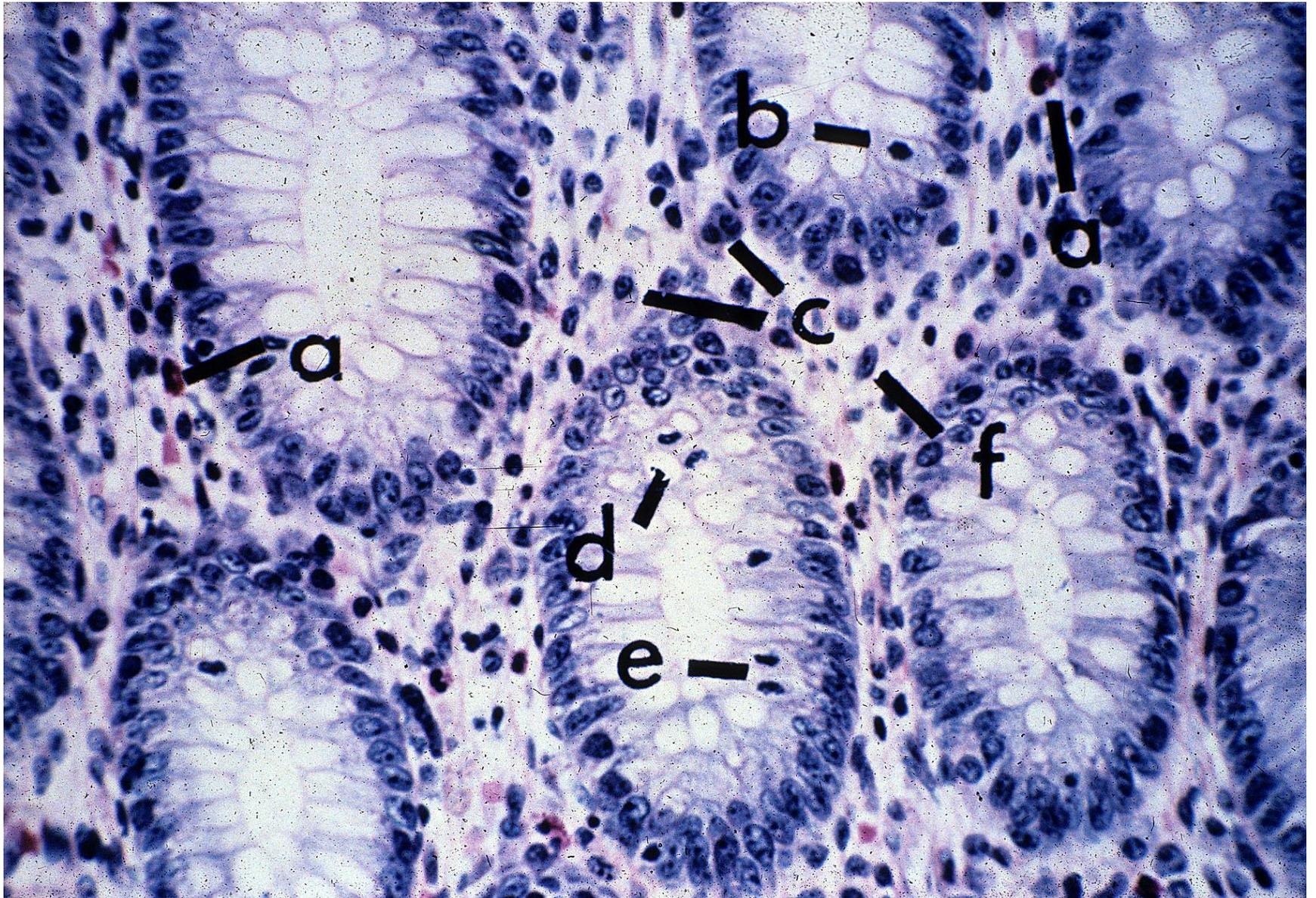
Taeniae coli



Крипты толстой кишки



Крипты толстой кишки





Прямая кишка (ампула)

Крипты

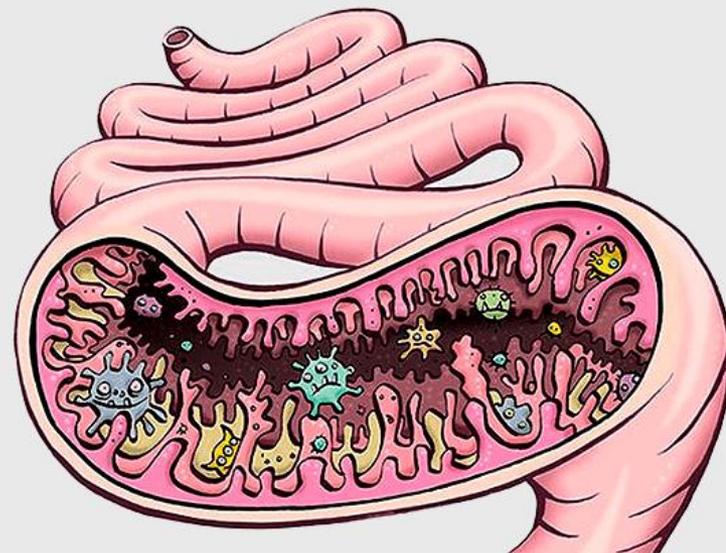
Мышечная оболочка
слизистой (MM)

Анальный канал

Многослойный плоский
эпителий

МИКРОБИОМ КИШЕЧНИКА

МИР
ВНУТРИ
НАС



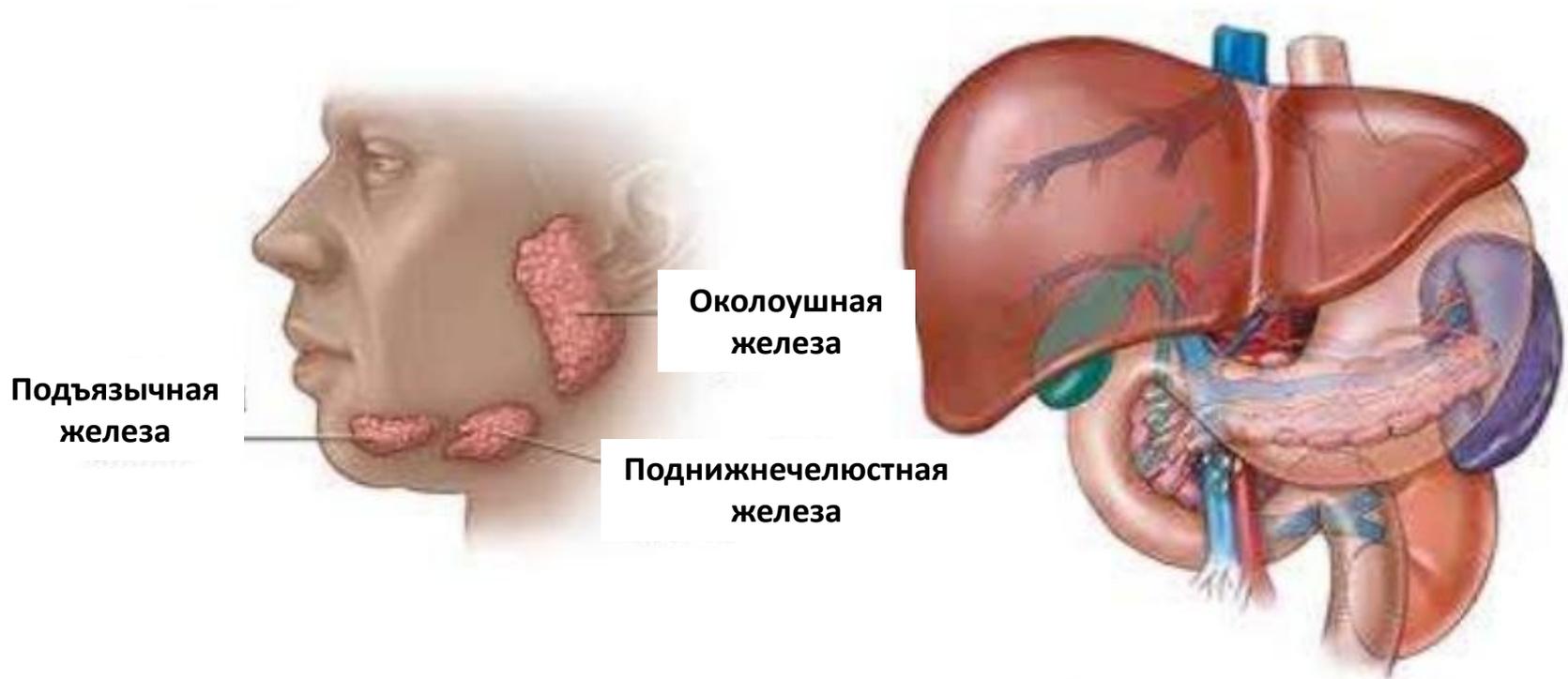
Уникальная совокупность микроорганизмов, незримое присутствие которых опосредует ряд важных процессов: от метаболических и иммунных до когнитивных.

Отклонение его состава от нормы приводит к развитию разнообразных патологических состояний: аллергических и аутоиммунных заболеваний, сахарного диабета, ожирения и др.

Содержит в десятки раз больше клеток и в 100 раз больше генов, чем собственных генов человеческого организма

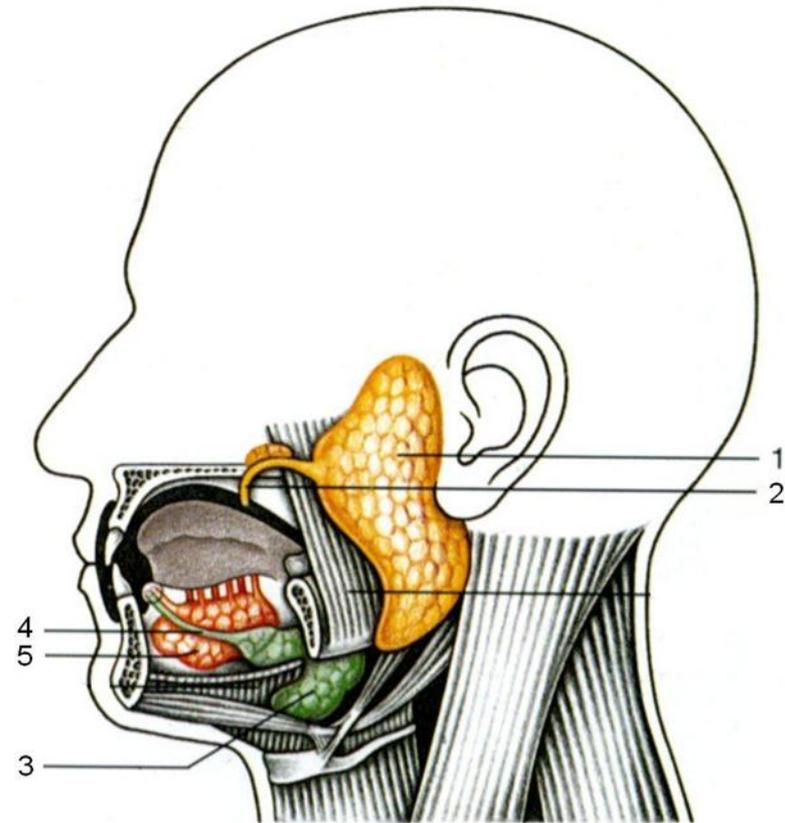


Железы пищеварительной системы



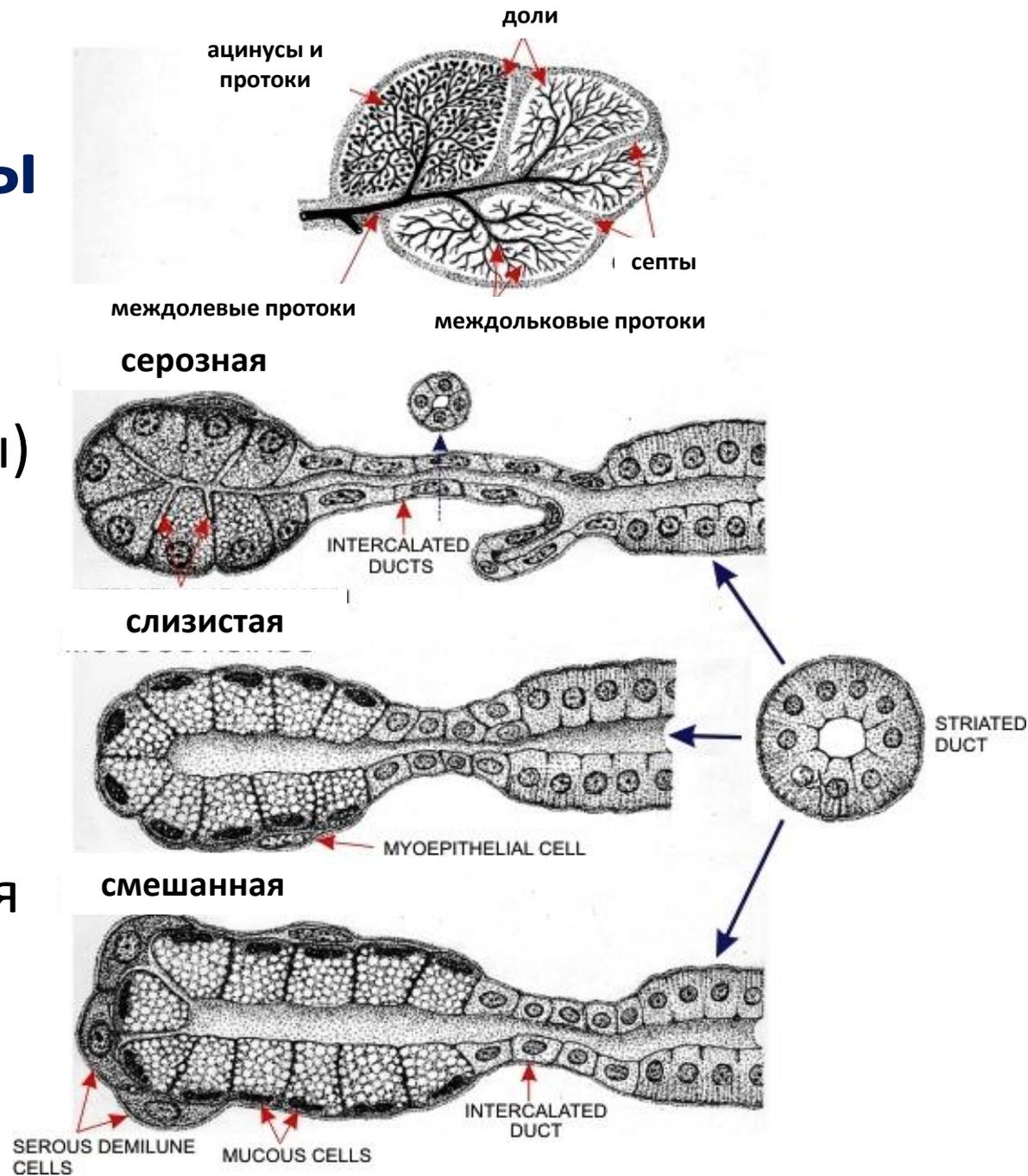
Железы полости рта

- **Большие** – околоушная (1), поднижнечелюстная (3), подъязычная (5)
- **Малые** - в слизистой полости рта
- Вырабатывают слюну – жидкость, содержащую **слизь** и фермент **амилазу** (углеводы)



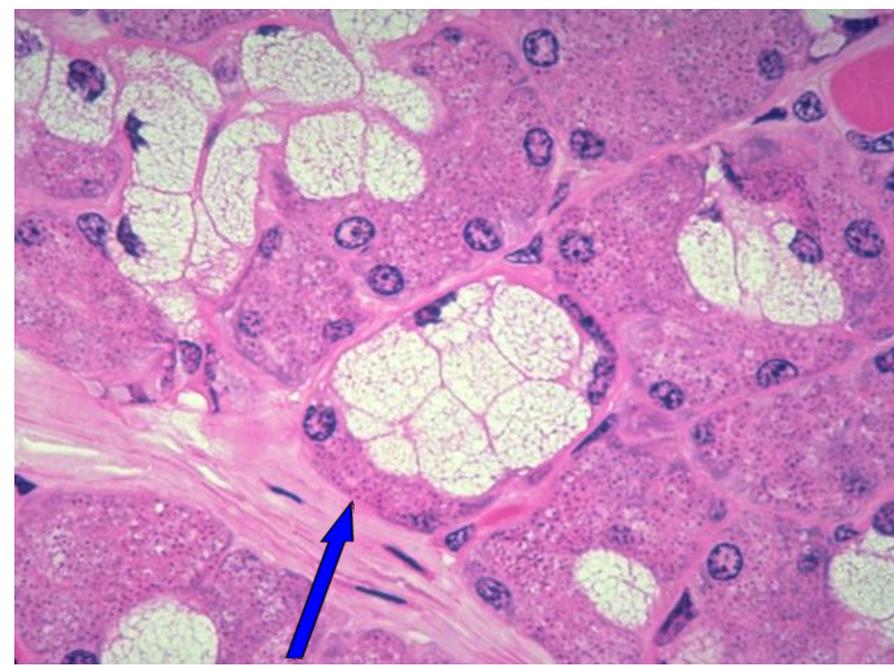
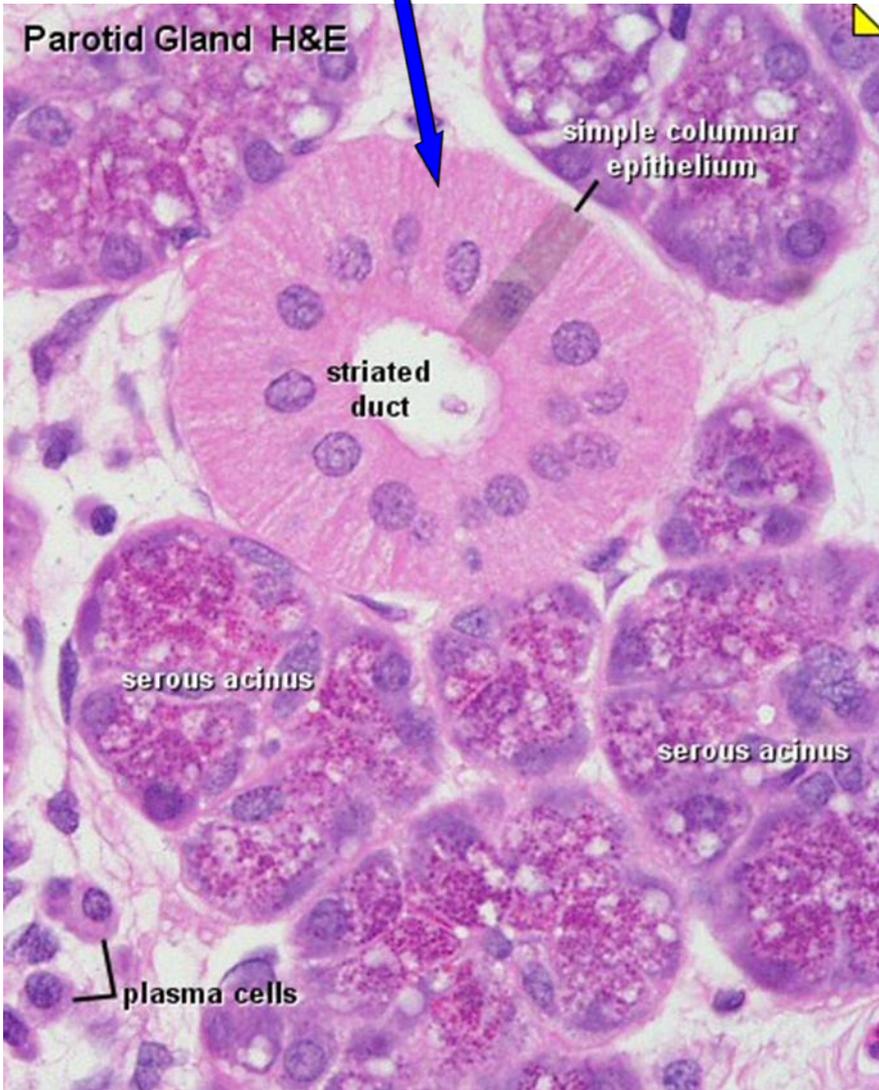
Большие слюнные железы

- Околоушная – серозная (ферменты)
- Подъязычная – слизистая (слизь)
- Поднижнечелюстная – смешанная слизисто-серозная (слизь + лизоцим)

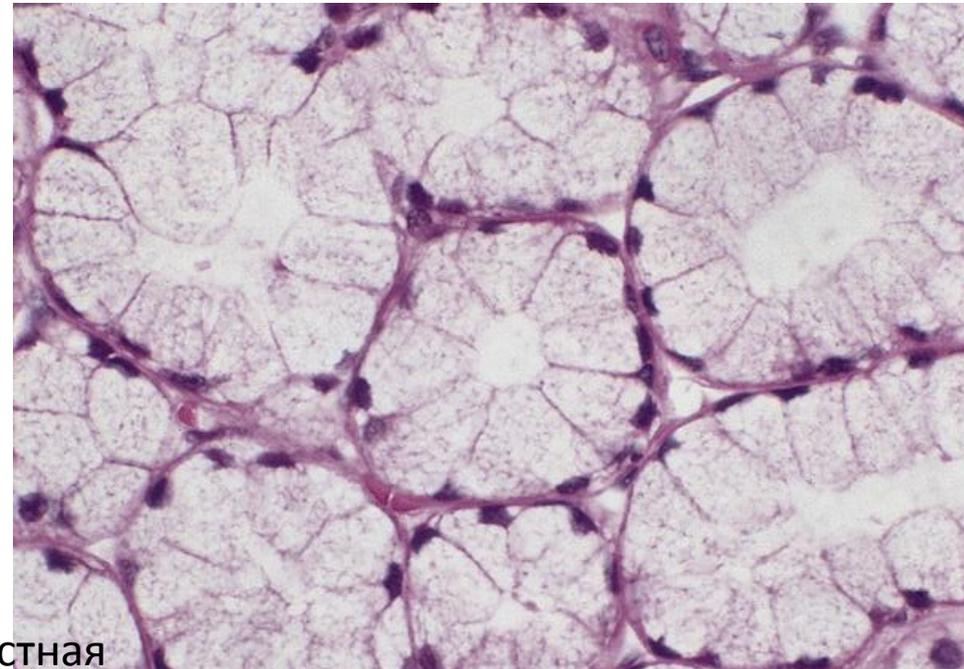


Поднижнечелюстная

Исчерченный проток



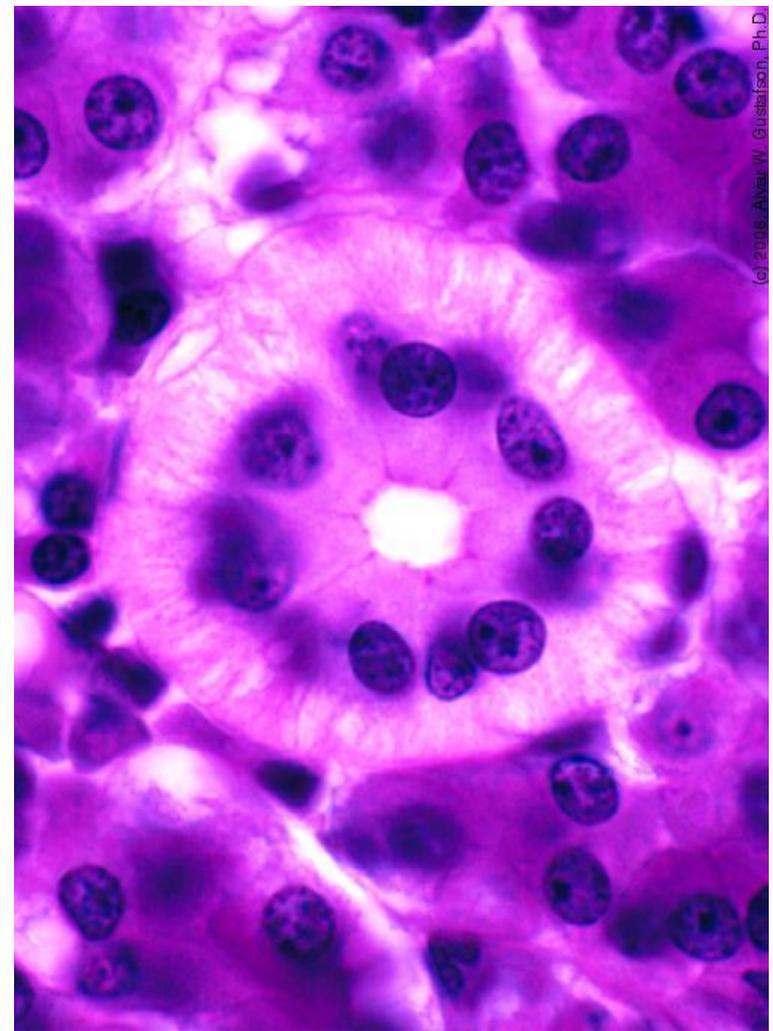
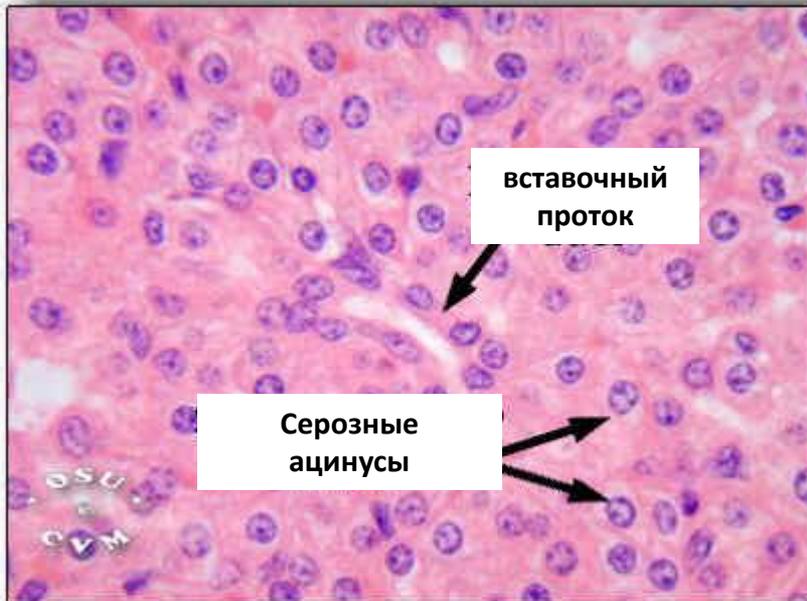
Серозные полулуния (лизоцим)



поднижнечелюстная

Околоушная

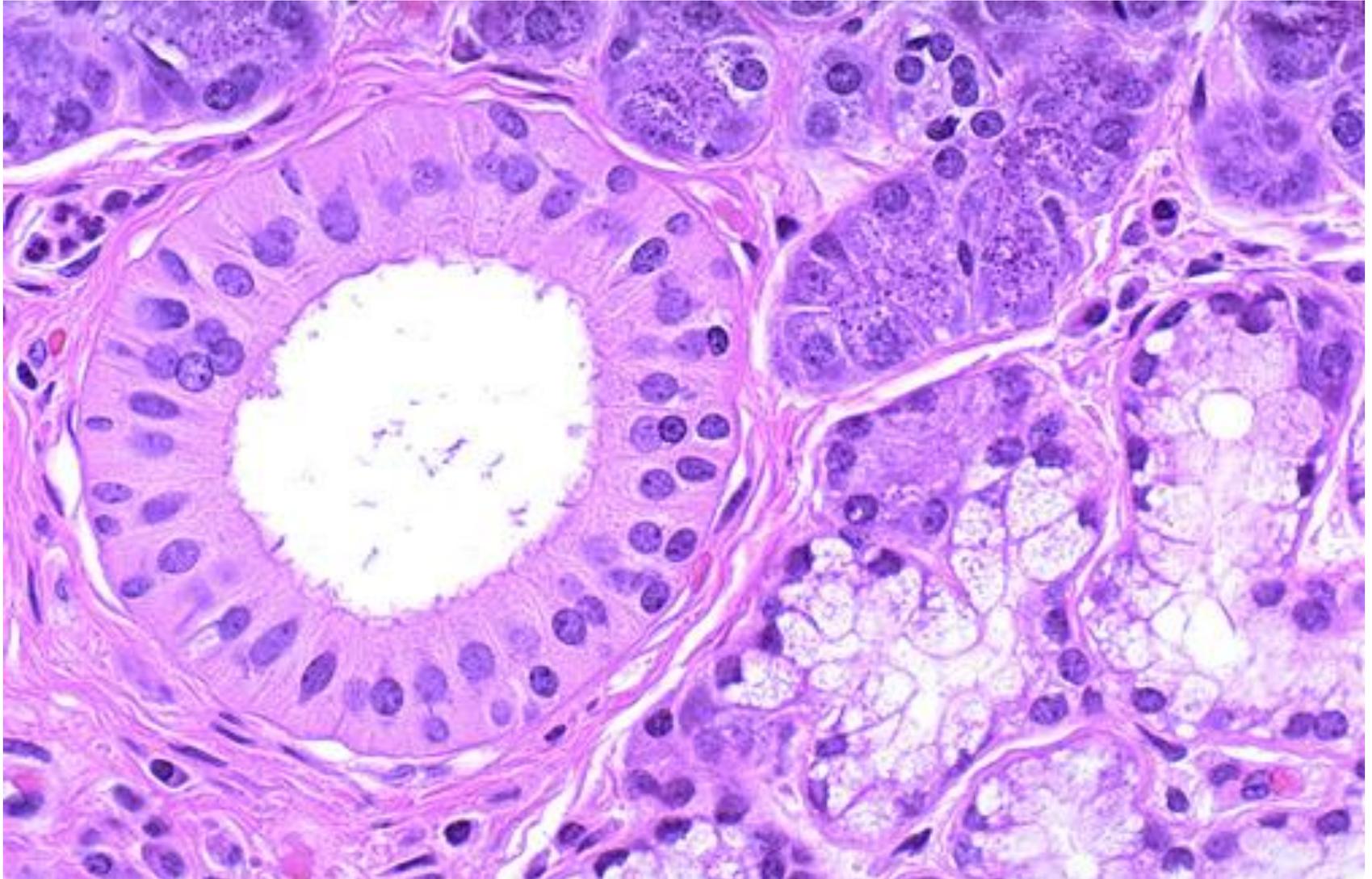


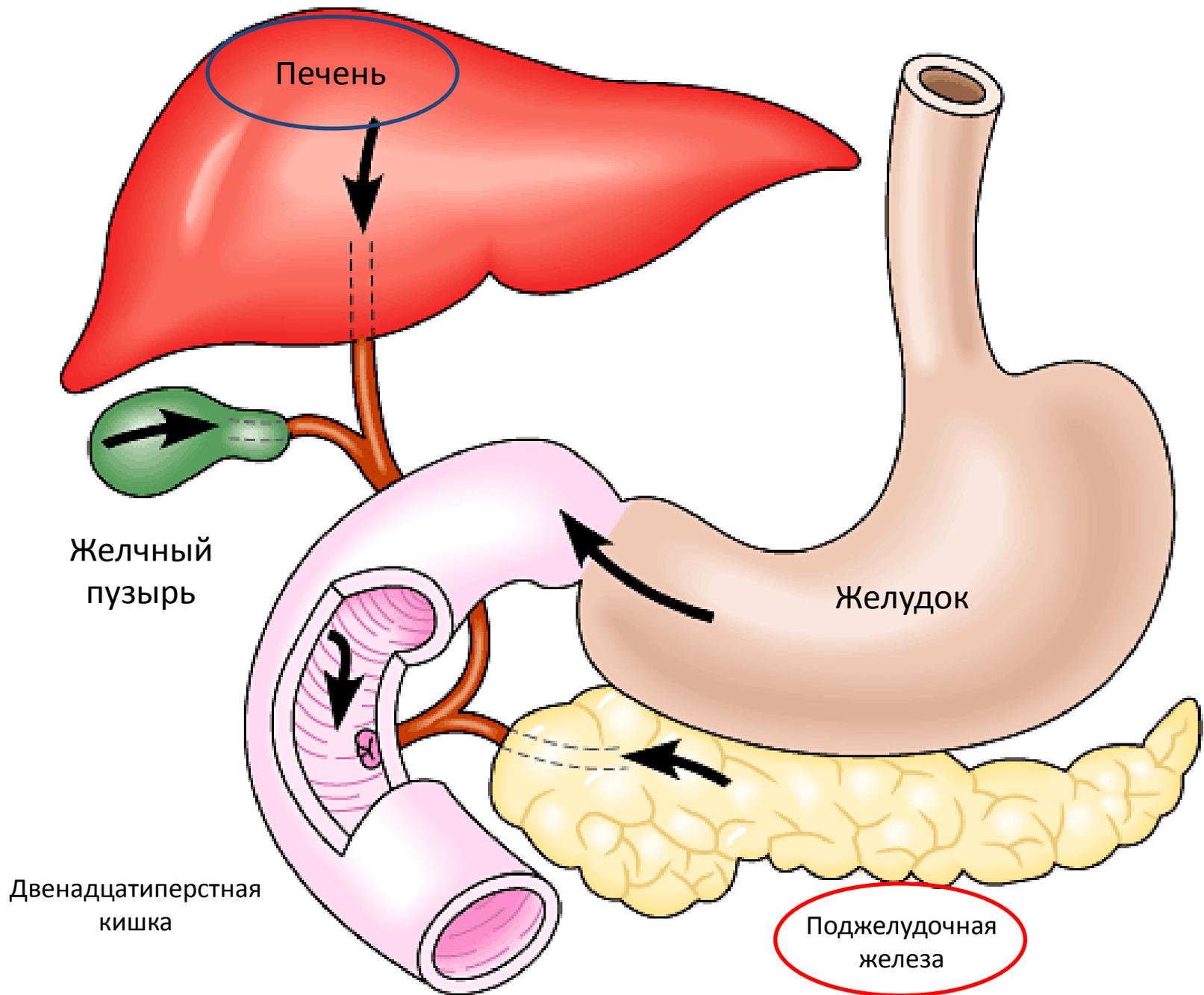


Исчерченные протоки

- Складки базальной мембраны (исчерченность)
- Митохондрии в складках
- Транспорт воды и ионов

Многослойный цилиндрический эпителий выводного протока





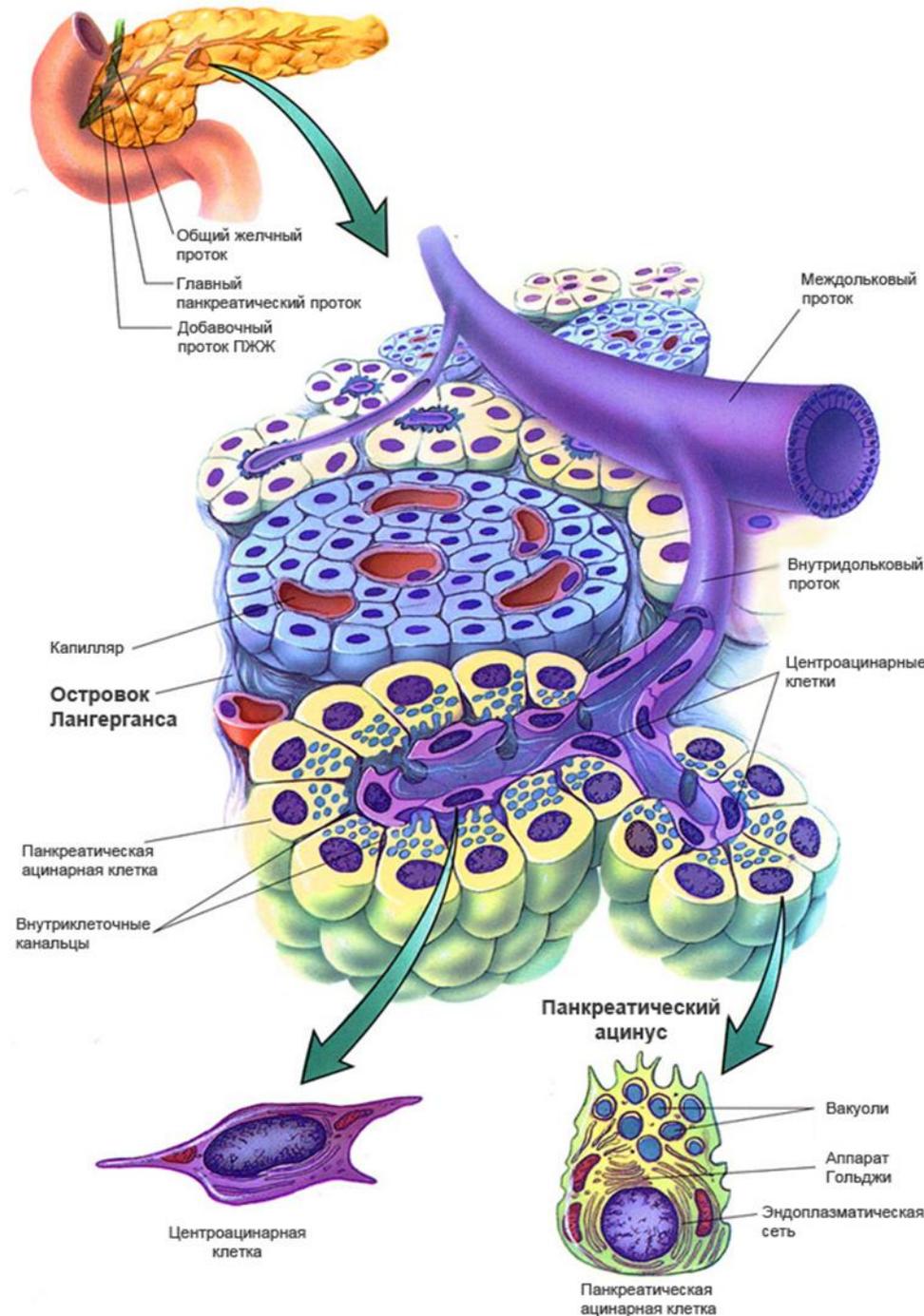
Функции поджелудочной железы

- **Экзокринная (серозные ацинусы и протоки)**

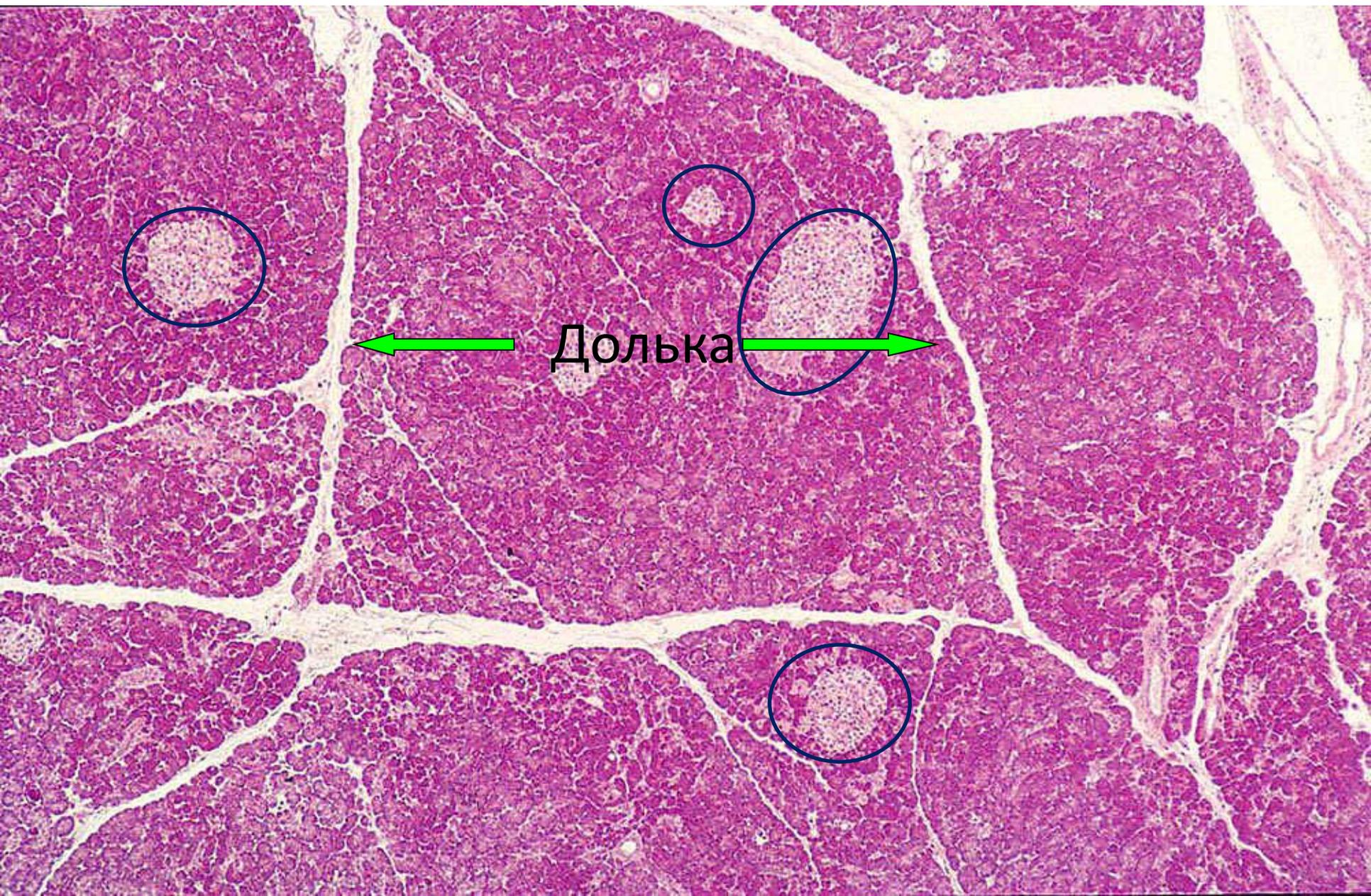
- Образование и выведение в просвет 12 п.к. панкреатического сока, содержащего ферменты для расщепления белков (протеазы), углеводов (амилаза) и жиров (липазы).

- **Эндокринная (островки Лангерганса)**

- Синтез и выведение в кровь гормонов – инсулина, глюкагона, панкреатического полипептида, соматостатина.

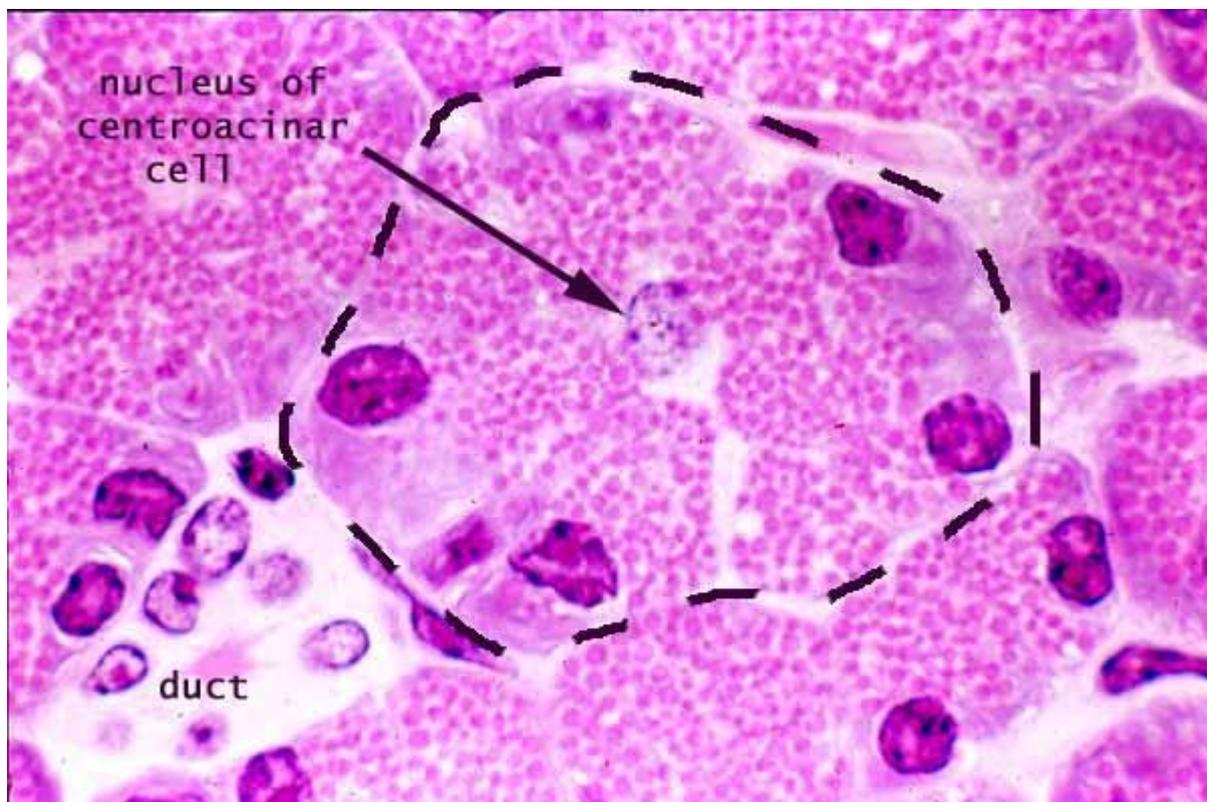


Долька и островки Лангерганса



Клетки ацинуса, гранулы с ферментами



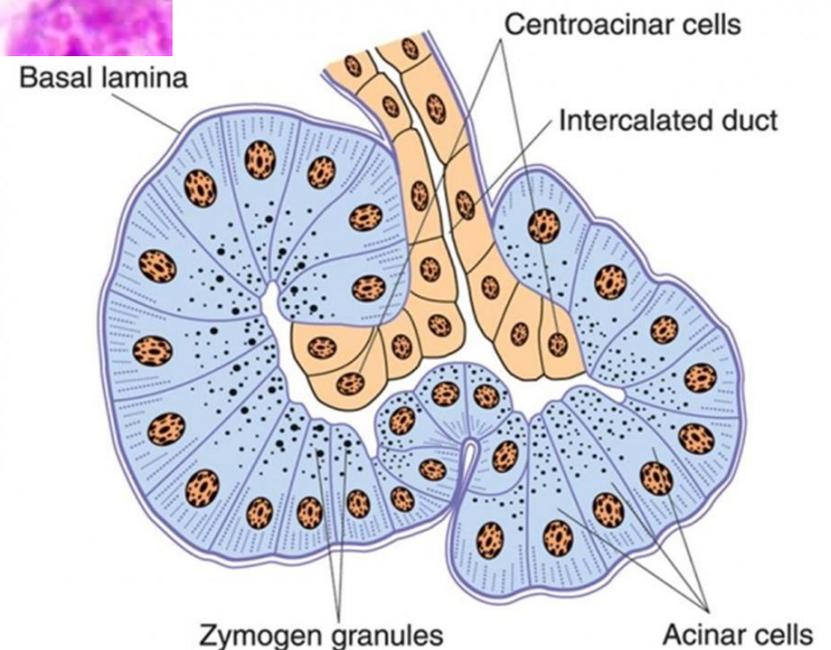


Отличительные признаки:

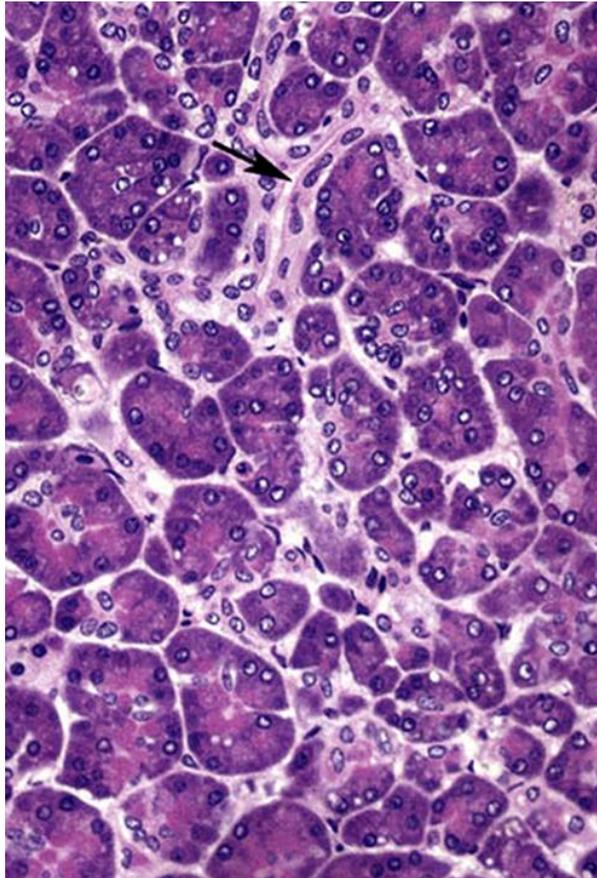
- Островки Лангерганса
- Центроацинарные клетки
- Нет исчерченных протоков

Центроацинарные клетки

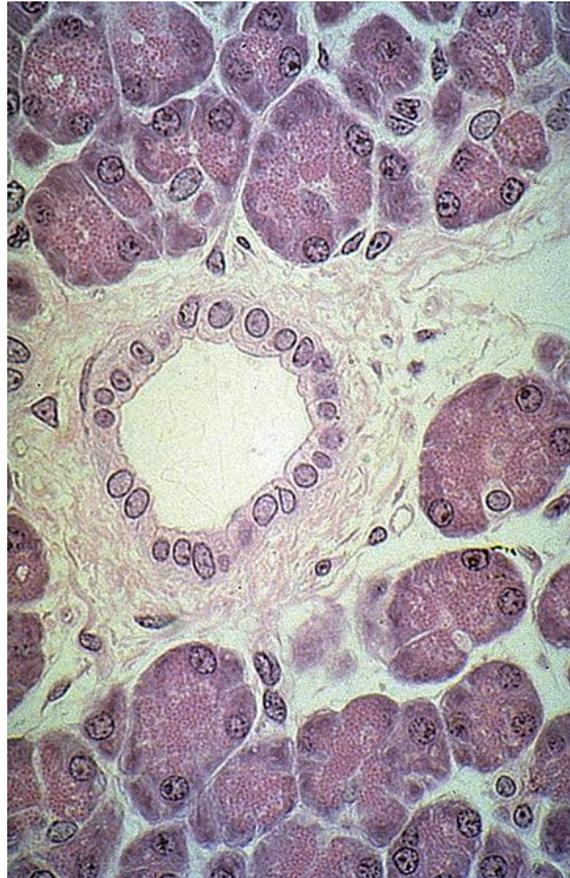
- Клетки начальных отделов вставочных протоков, расположены внутри ацинуса
- Секретируют щелочной секрет



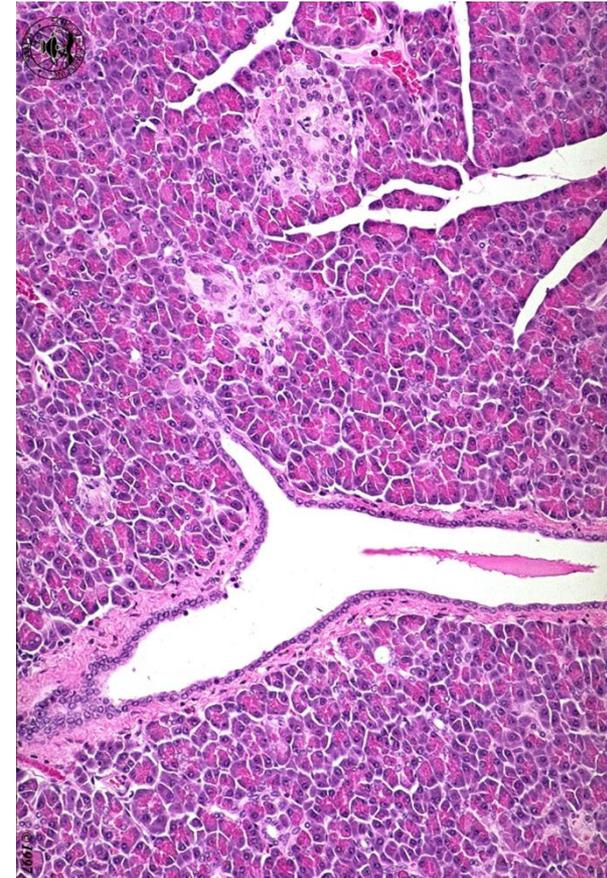
Вставочный
проток



Внутридольковый
проток

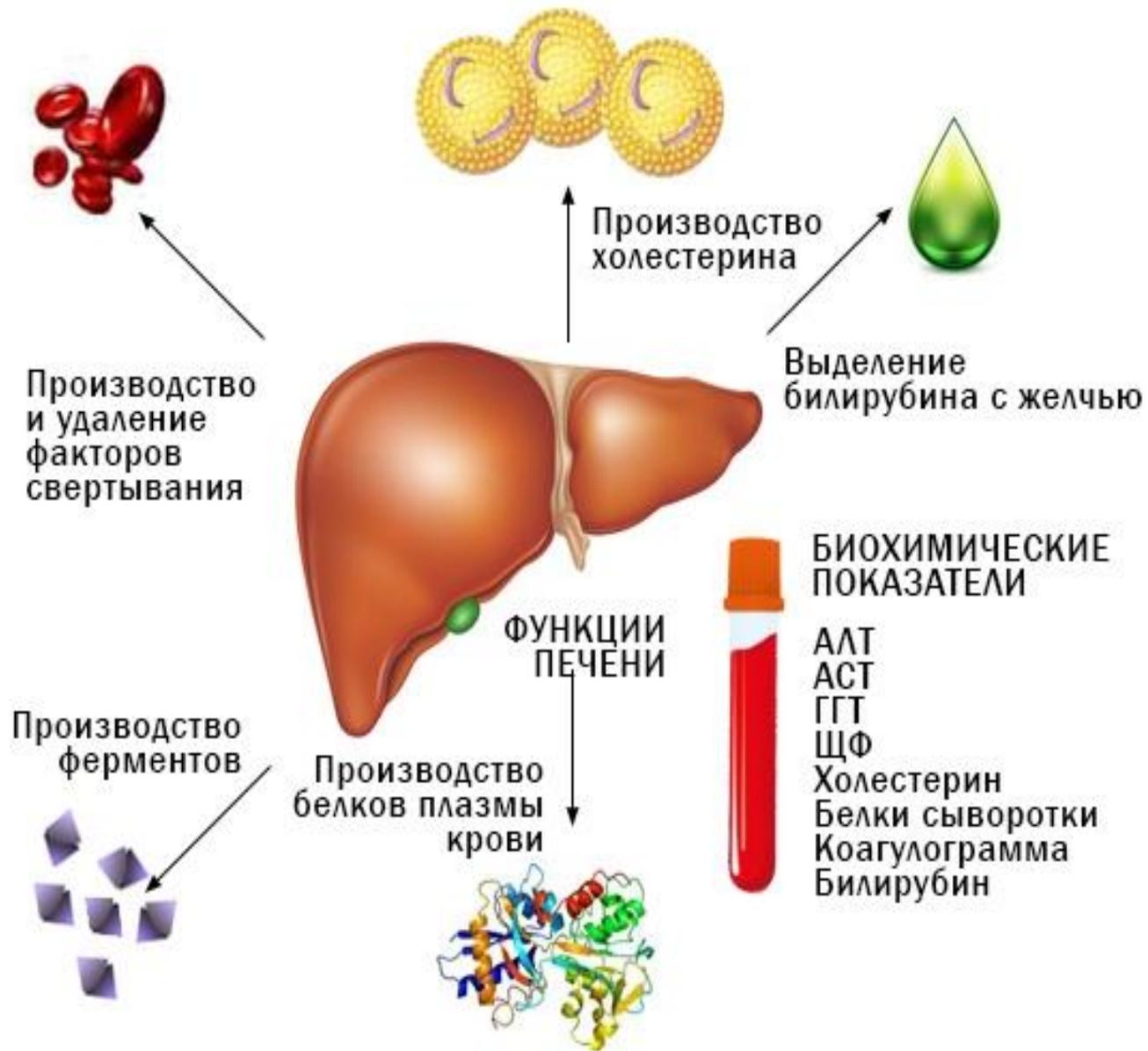


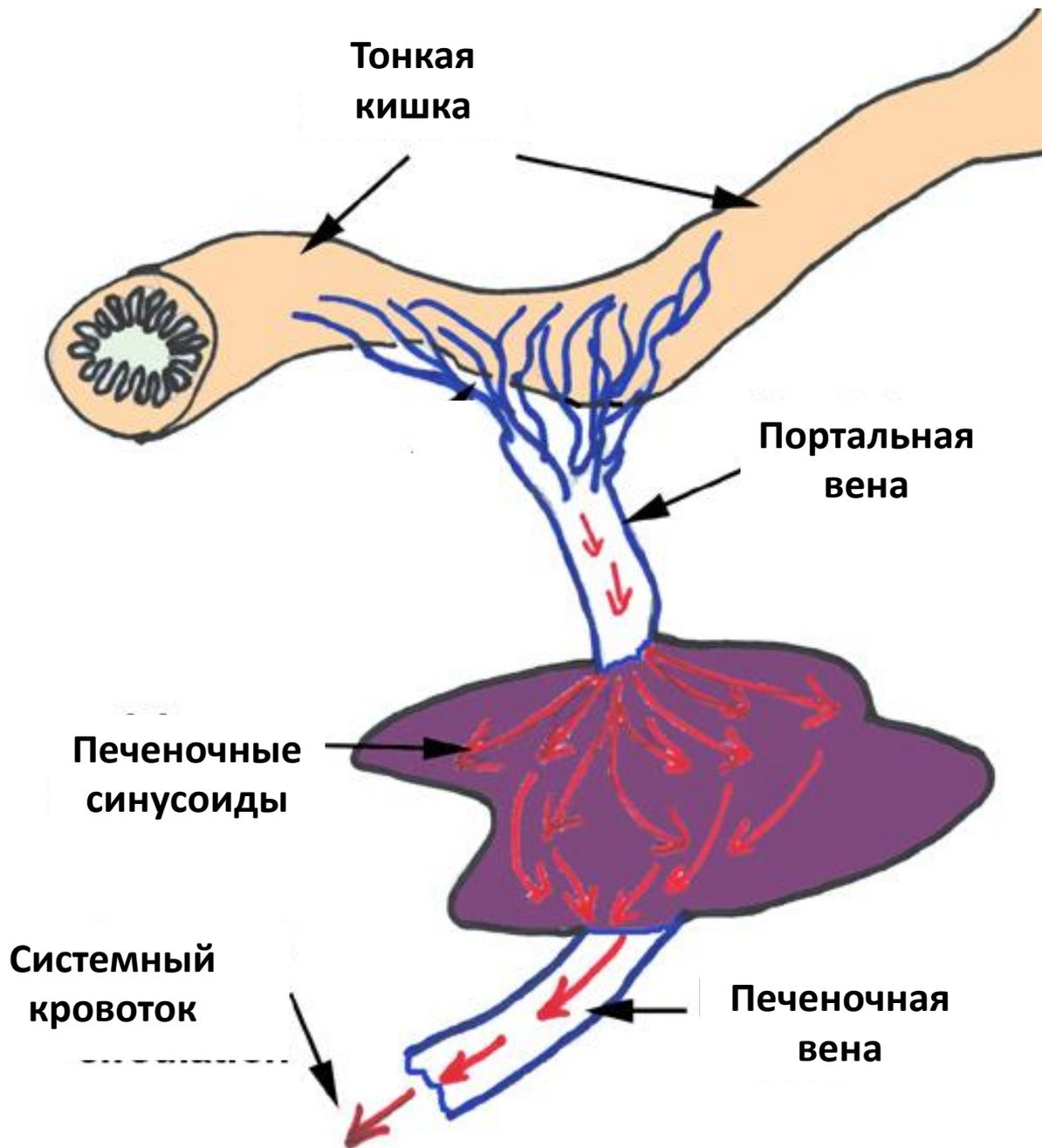
Междольковый
проток



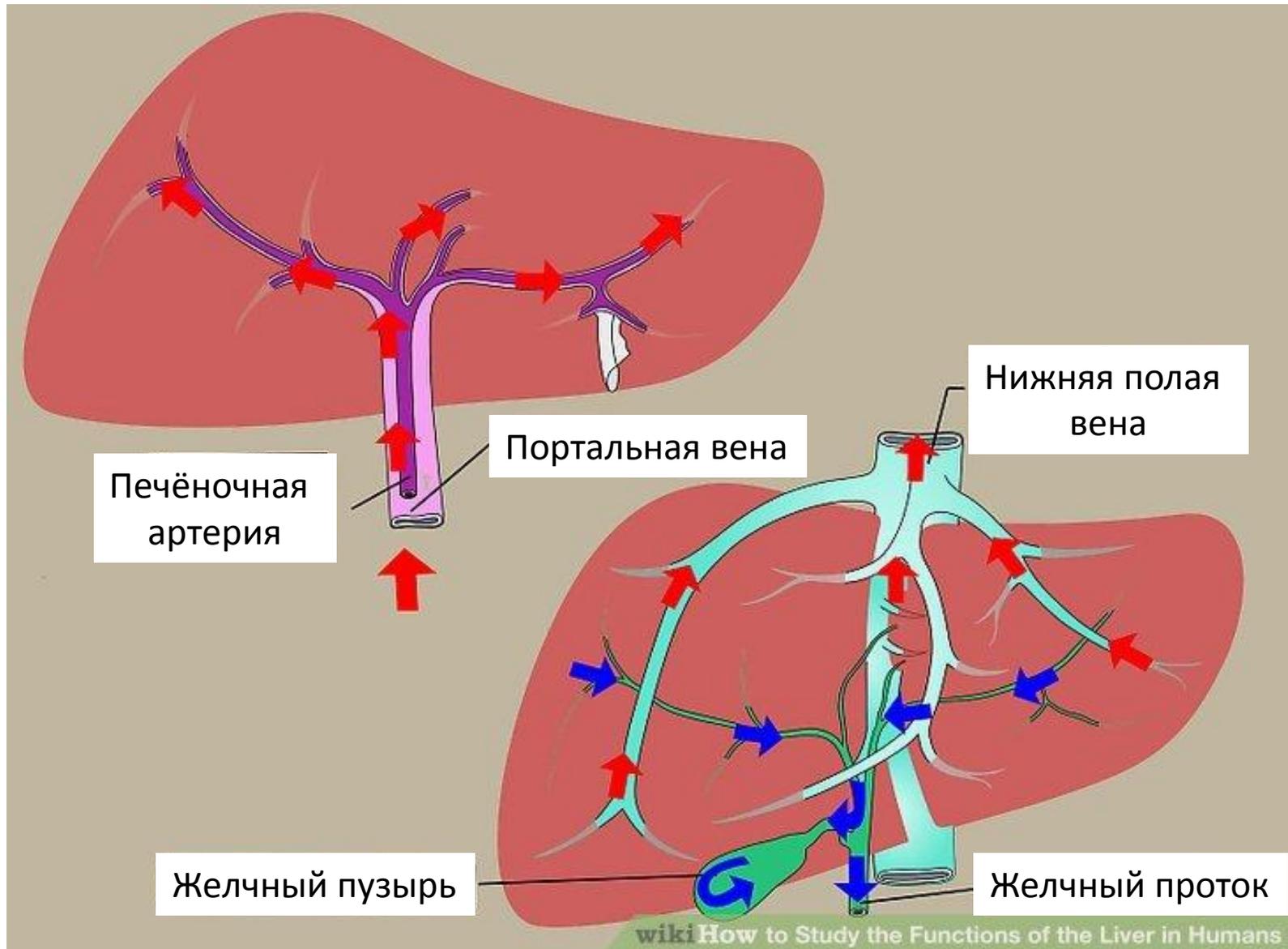
Функции печени (гепатоцитов)

- Синтез и секреция желчи
- Синтез и секреция в кровь белков плазмы (альбумин, факторы свертывания и др.), а/к, холестерина и т.д.
- Обмен витаминов А, D, В12
- Обмен углеводов
- Обезвреживание гидрофобных токсинов, поступающих из кишки и селезенки по воротной вене

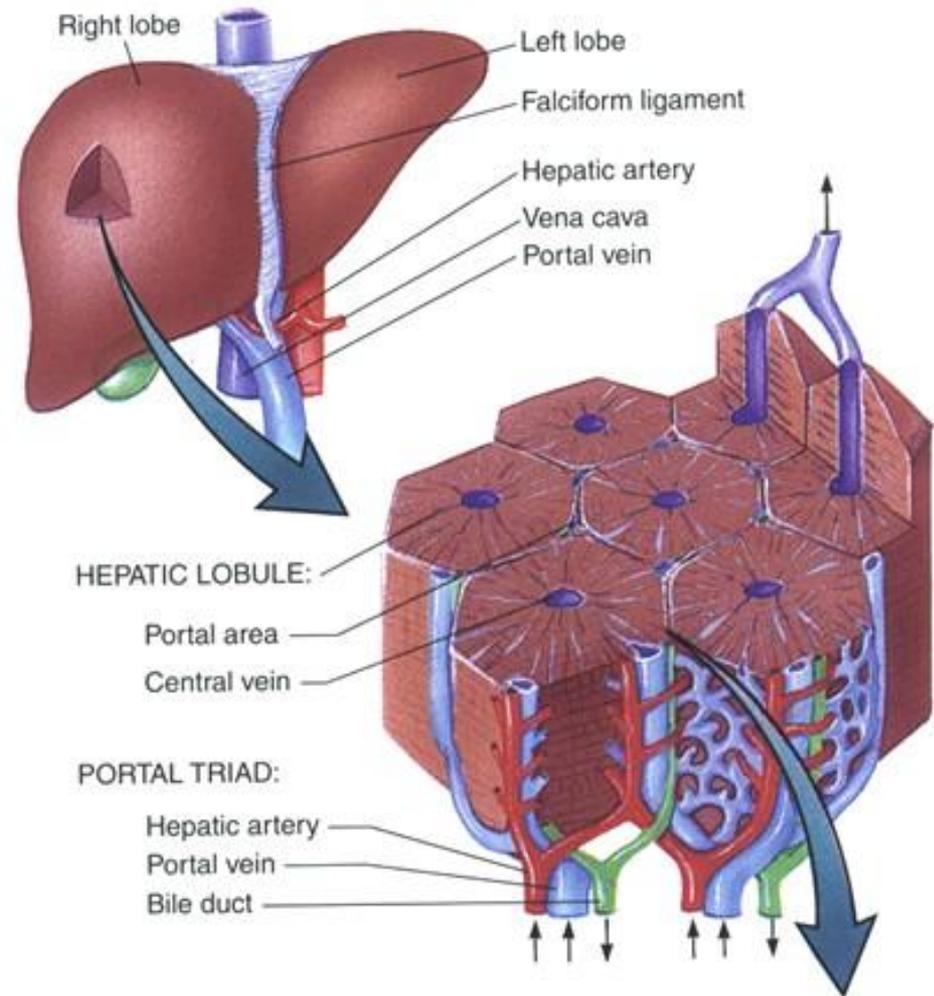
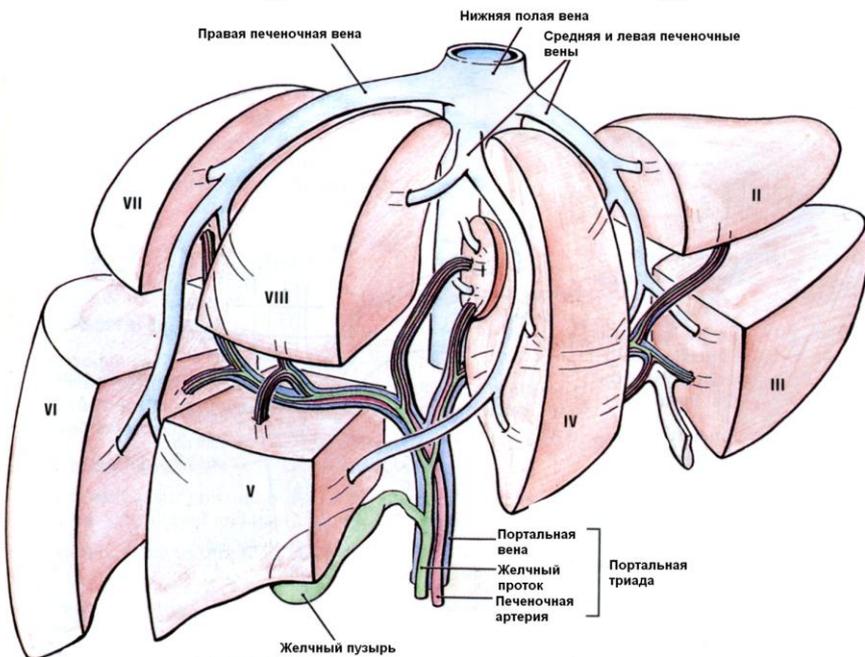




Кровоснабжение и отток желчи

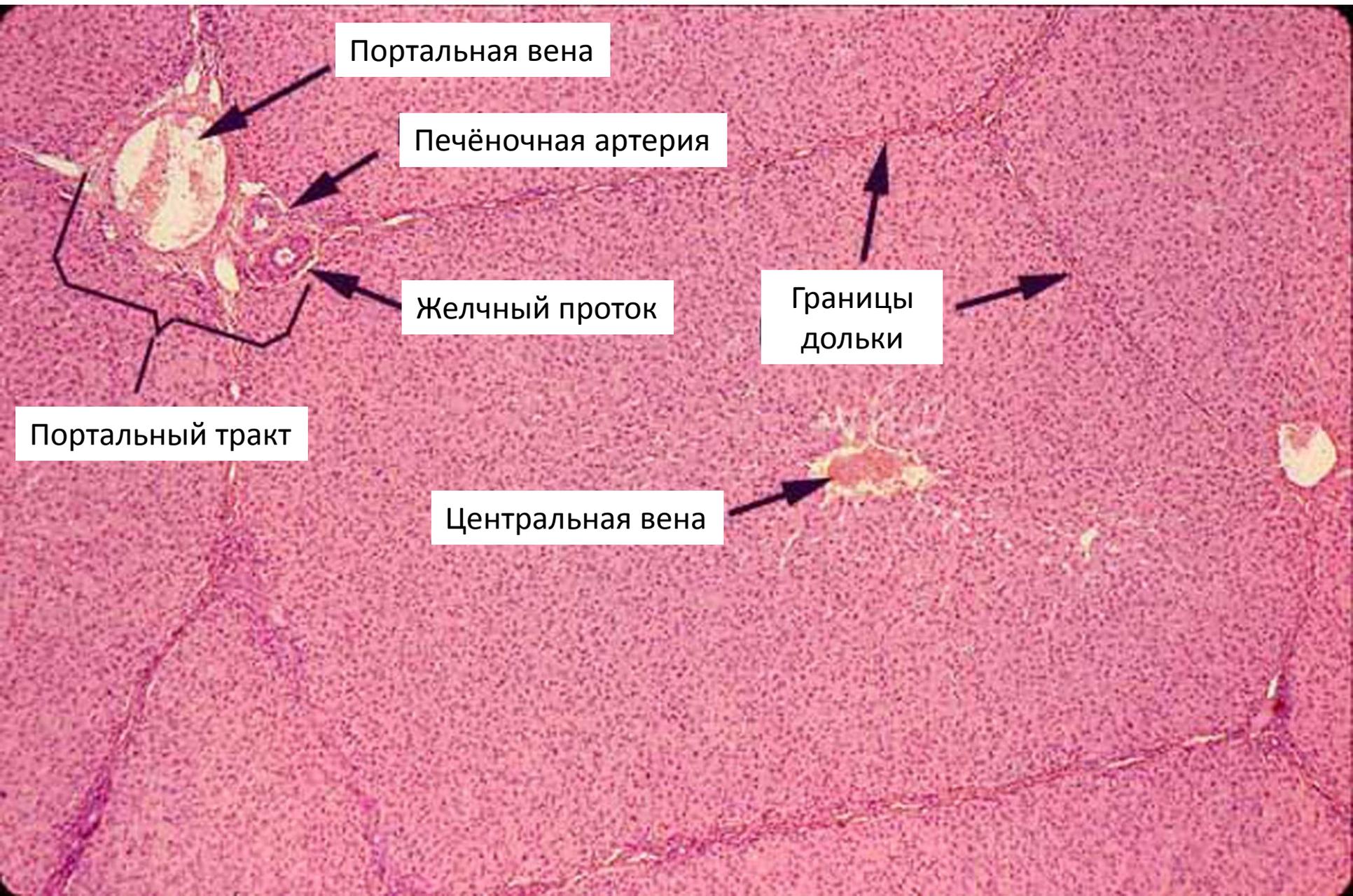


Портальная триада печени



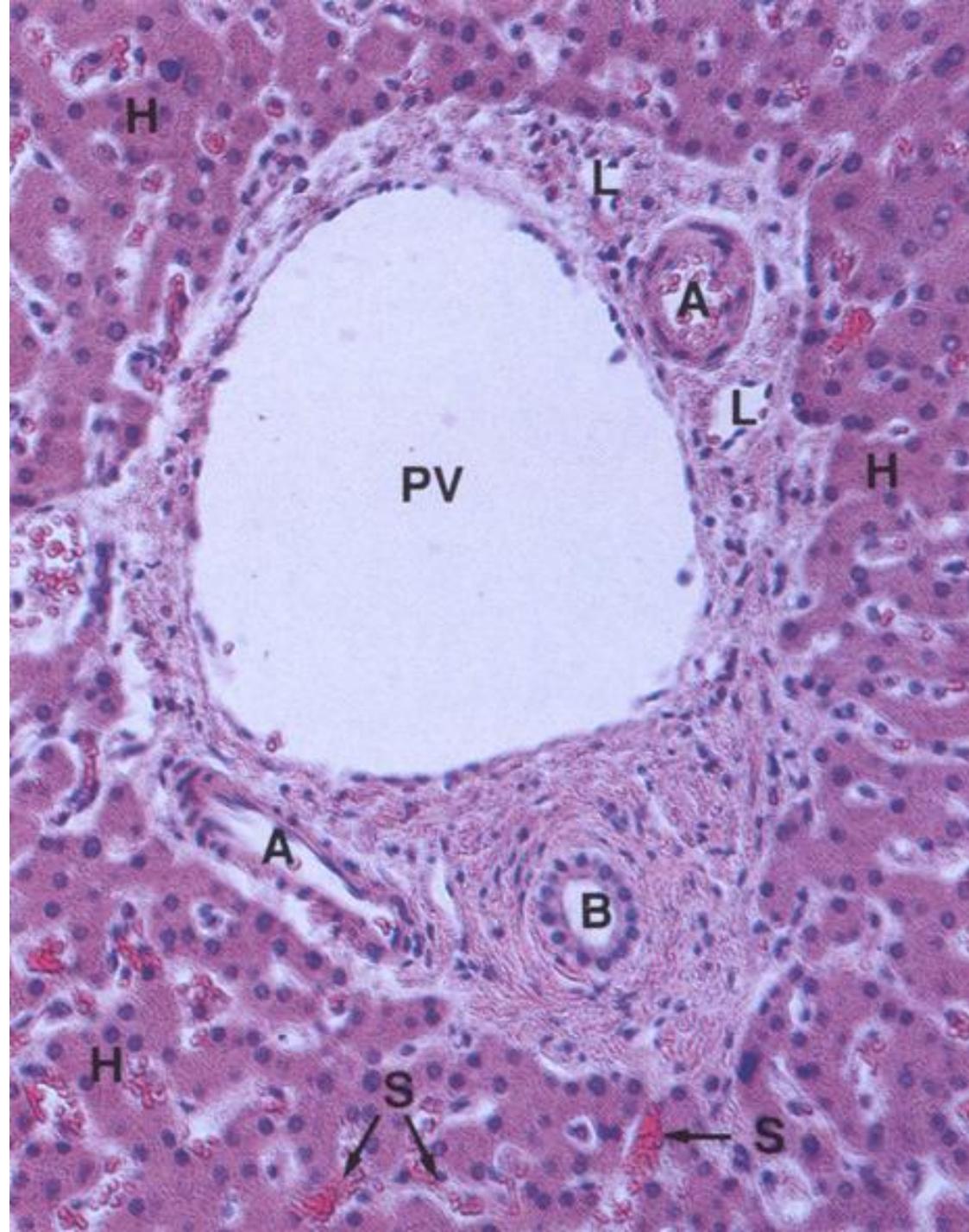
- **Воротная вена** (приток венозной крови от кишки и селезенки, 75 %)
- **Печеночная артерия** (приток артериальной крови, 25 %)
- **Желчный проток** (отток желчи в 12 п.к.)

Долька печени и портальный тракт

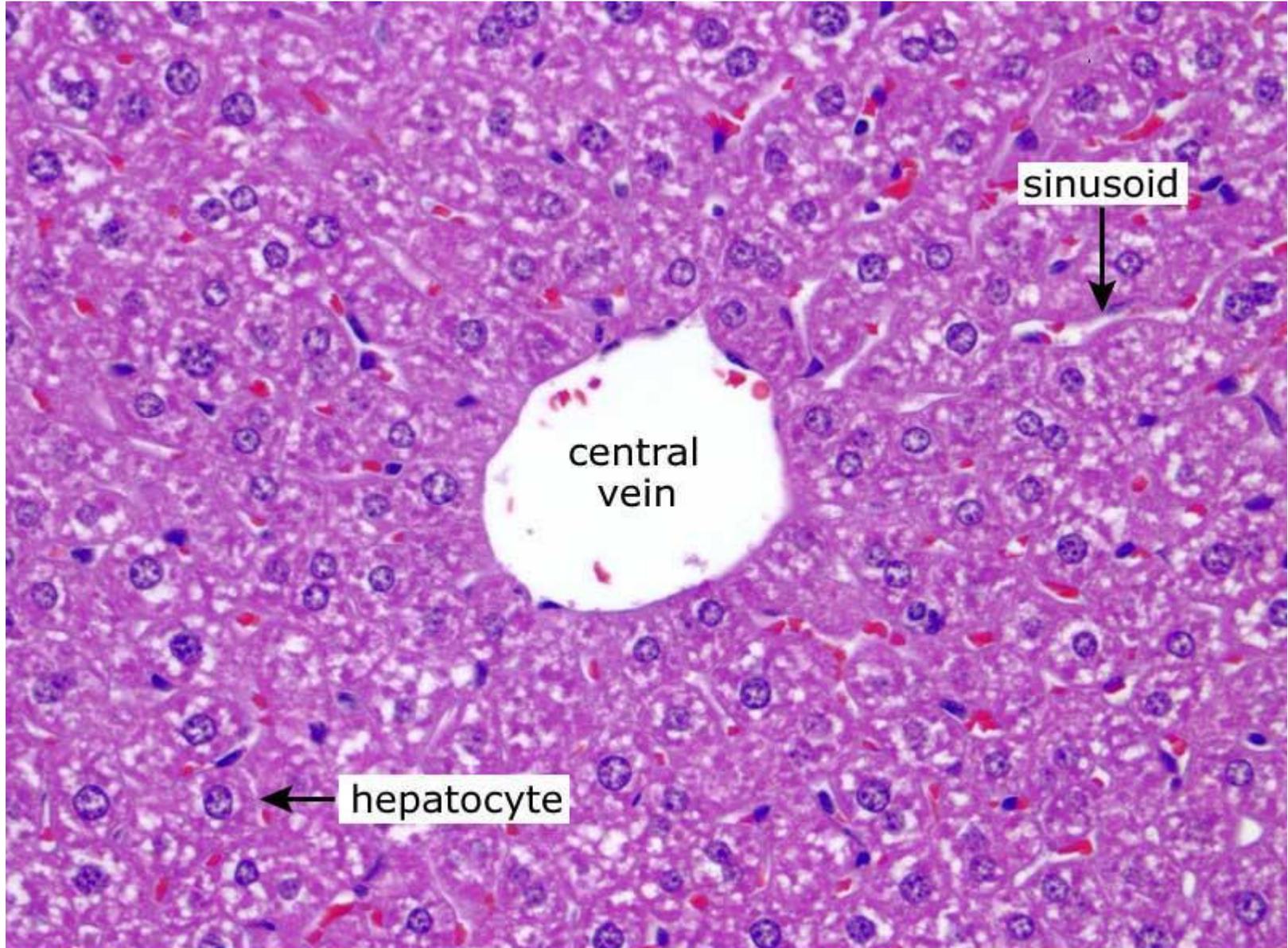


Портальный тракт

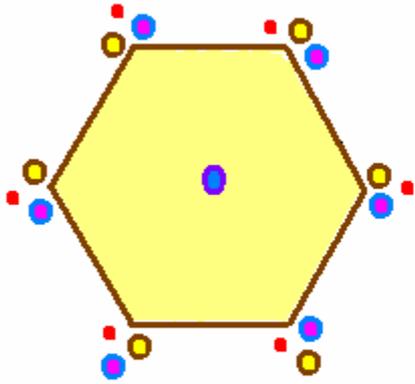
- воротная вена (PV)
- артерия (A)
- желчный проток (B)
- лимфатические сосуды (L)
- S = синусоидные капилляры
- H = гепатоциты



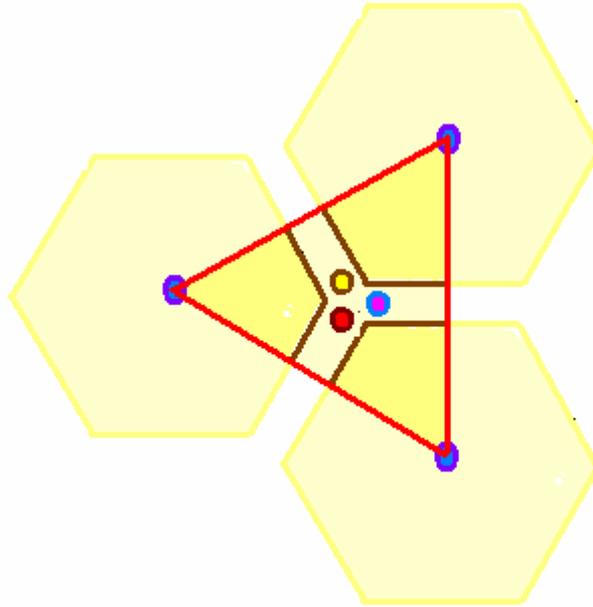
Центральная вена



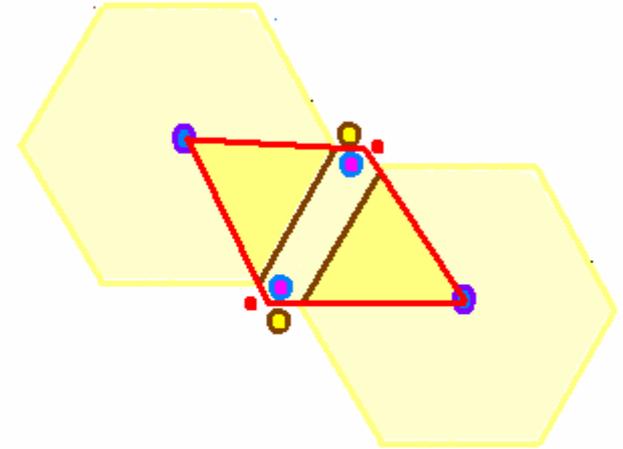
Дольки печени и ацинус



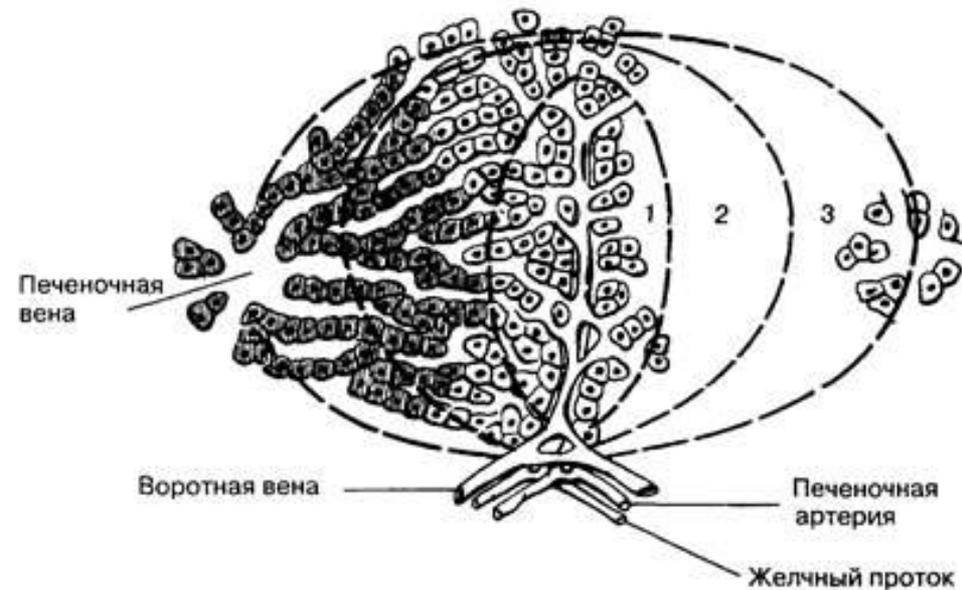
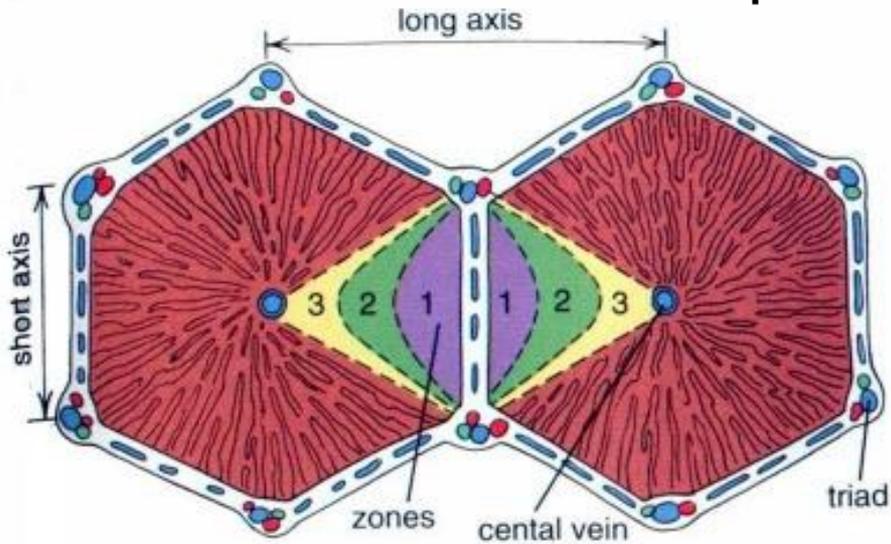
классическая

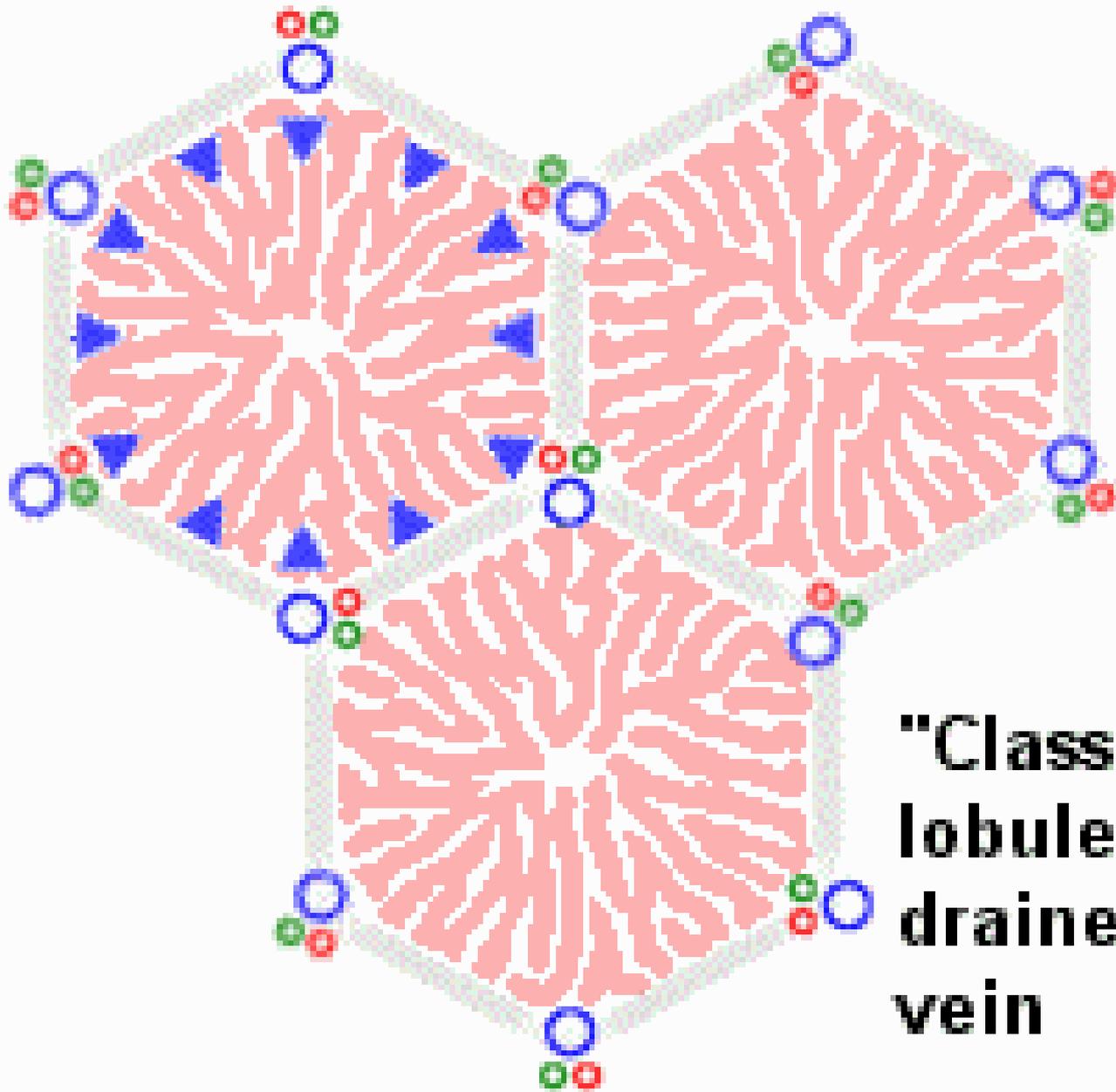


портальная



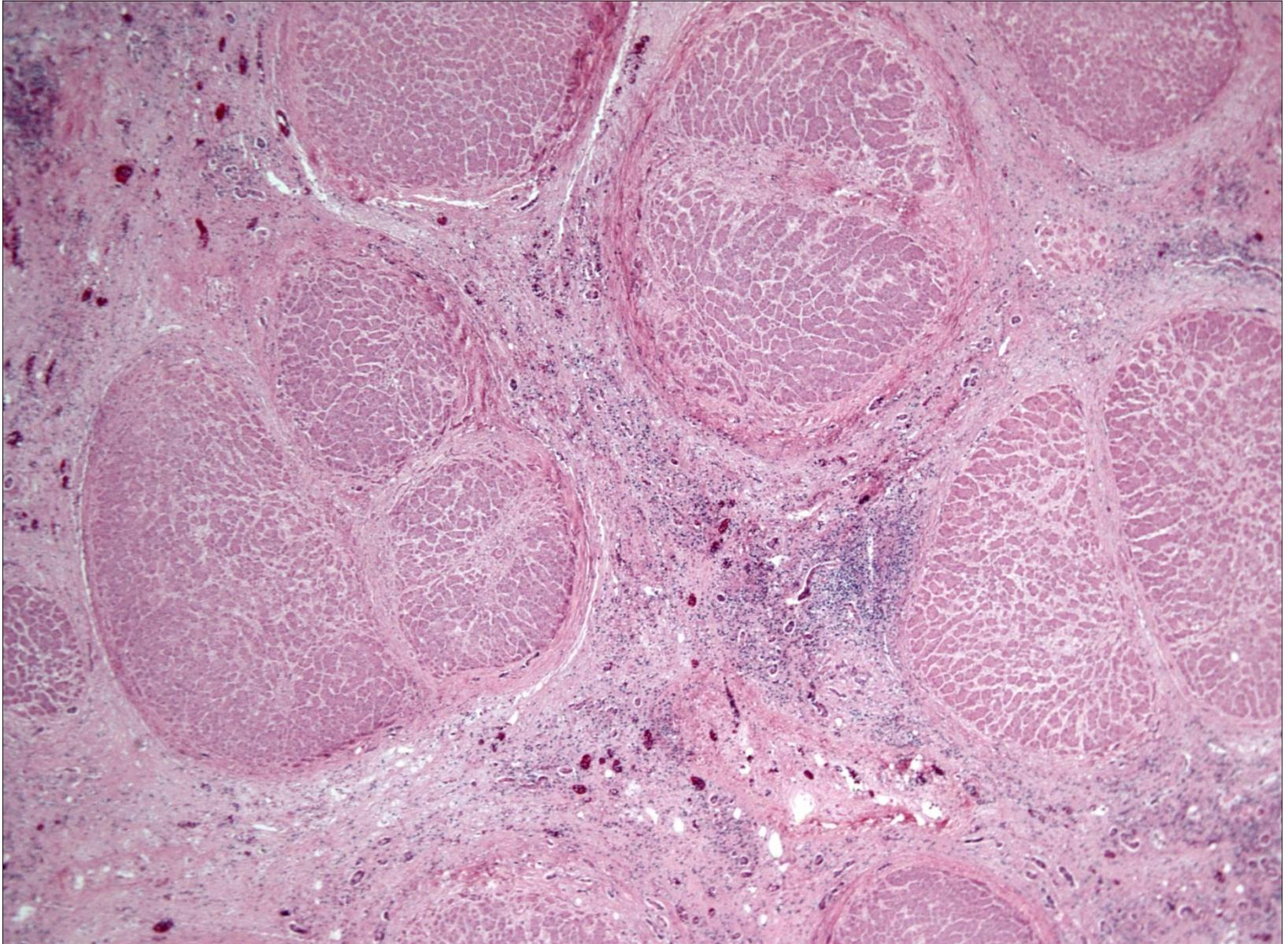
ацинус





"Classical" liver lobule: the unit drained by a central vein

Цирроз печени



Цирроз печени

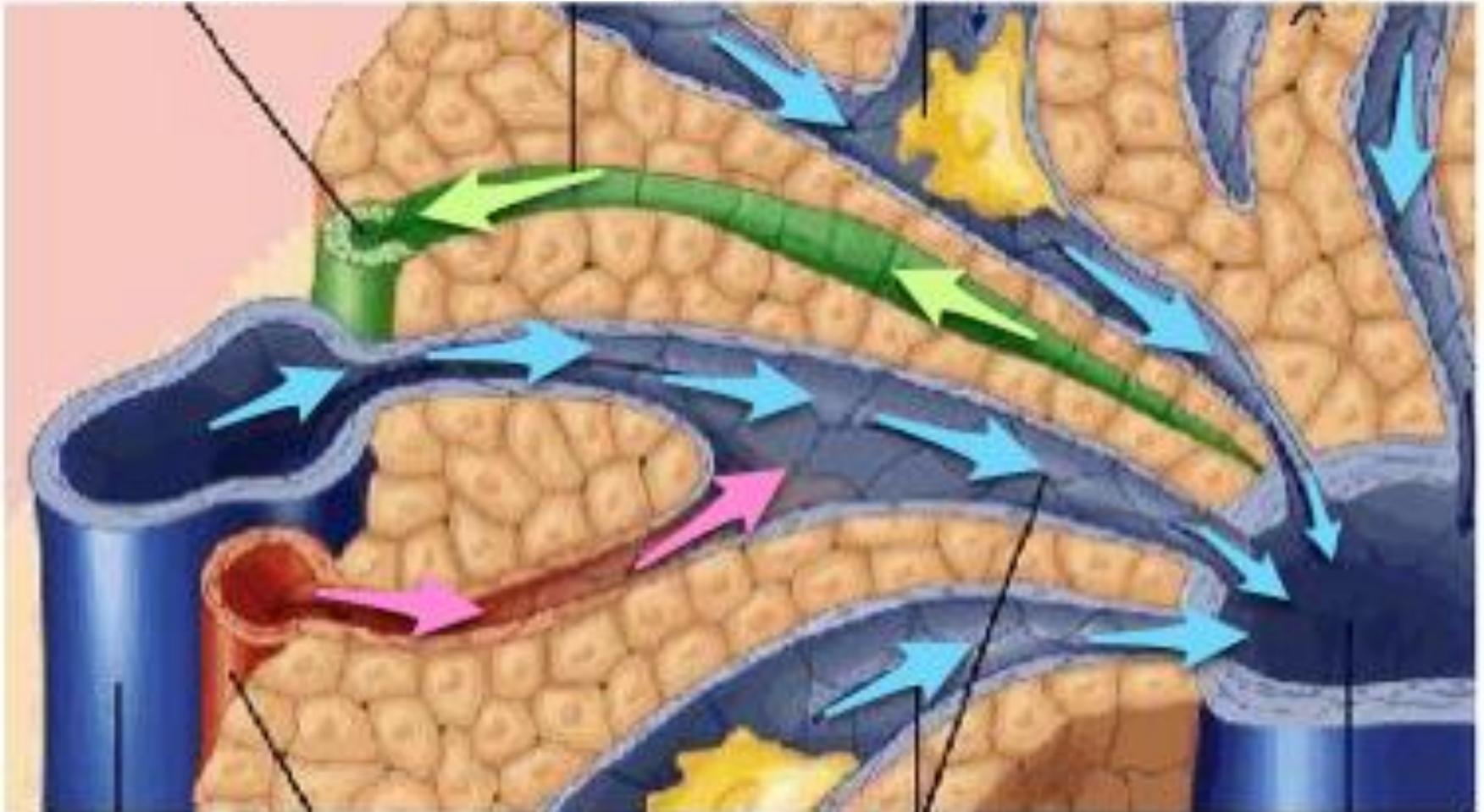


Желчный проток

Желчный каналец

Клетка Купфера

Гепатоциты



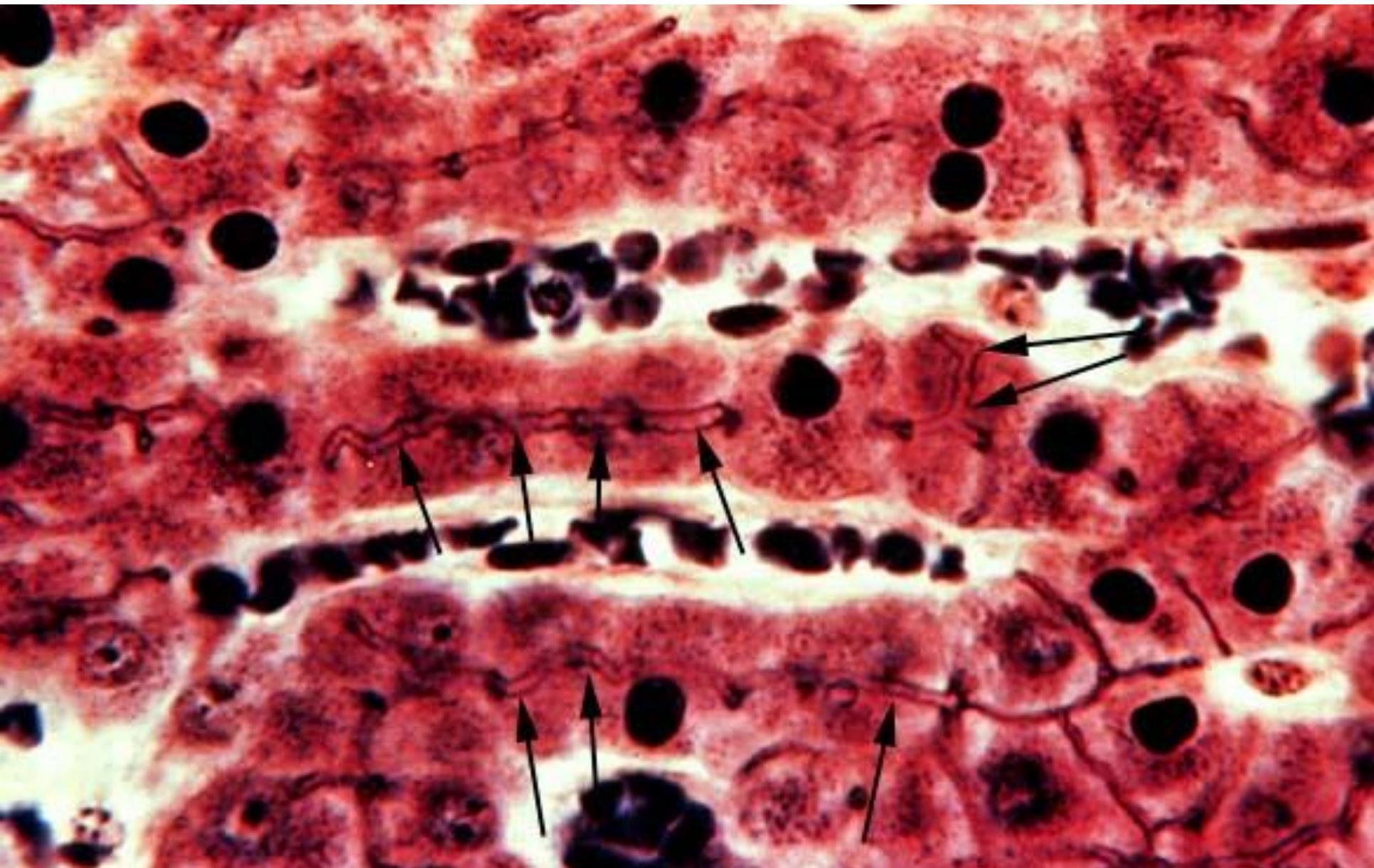
Портальная венула

Печёночная артериола

Синусоиды

Центральная вена

Синусоиды и желчные канальцы между гепатоцитами (стрелки)

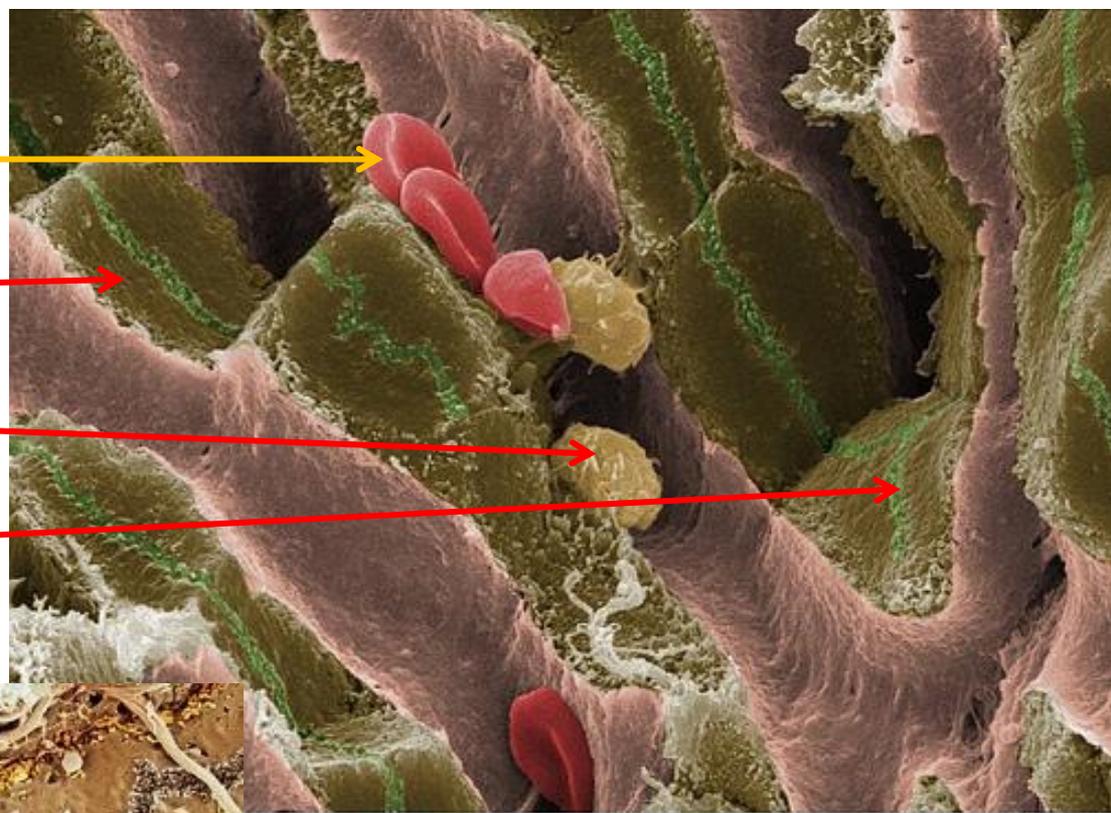


Эритроциты

Гепатоциты

Лейкоциты

Желчный каналец



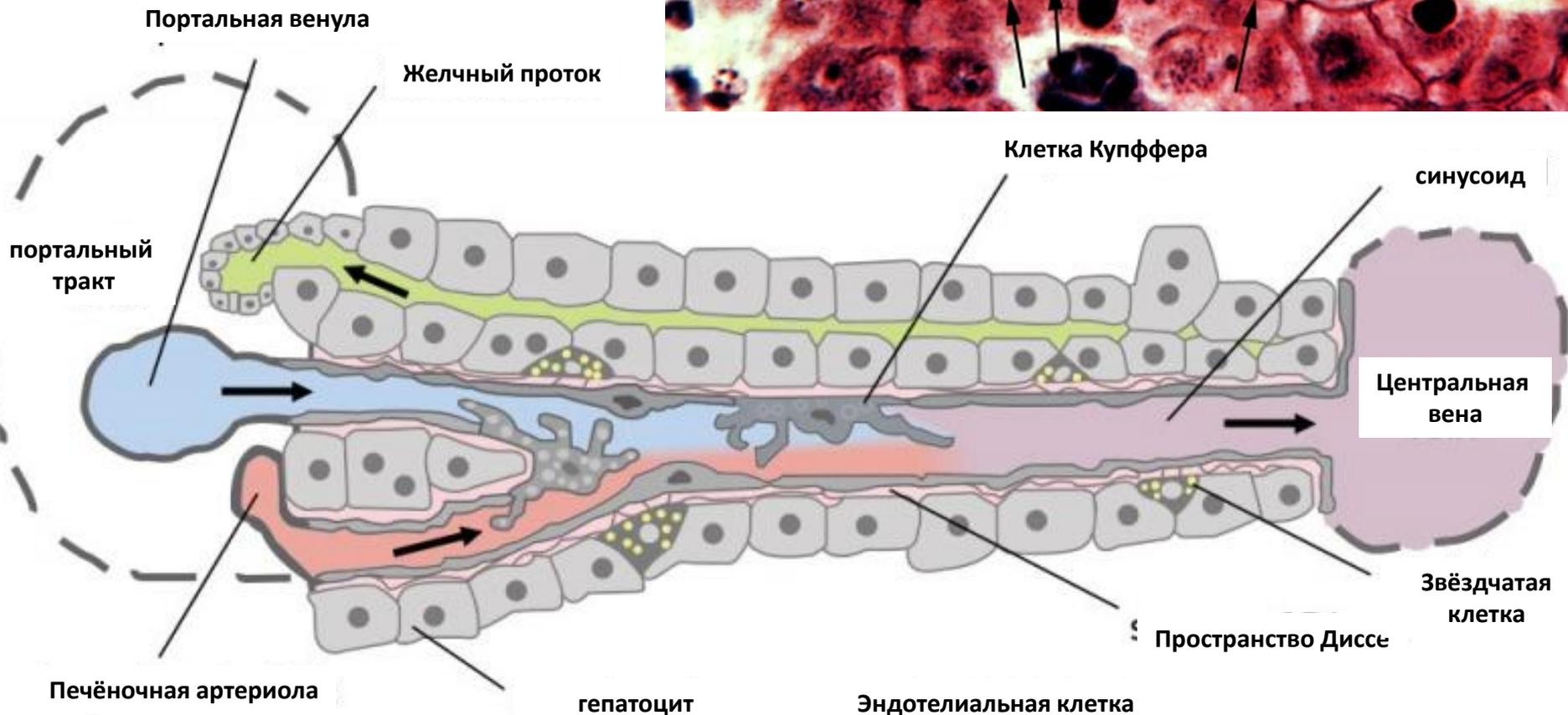
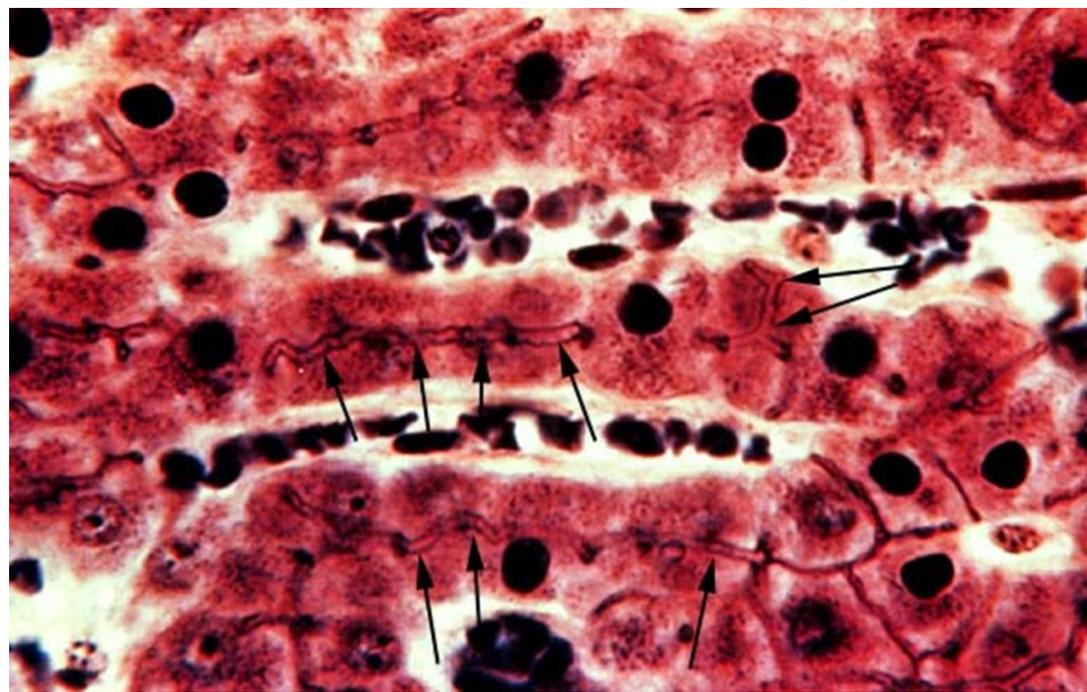
Wellcome Images



547990465

Синусоидный капилляр

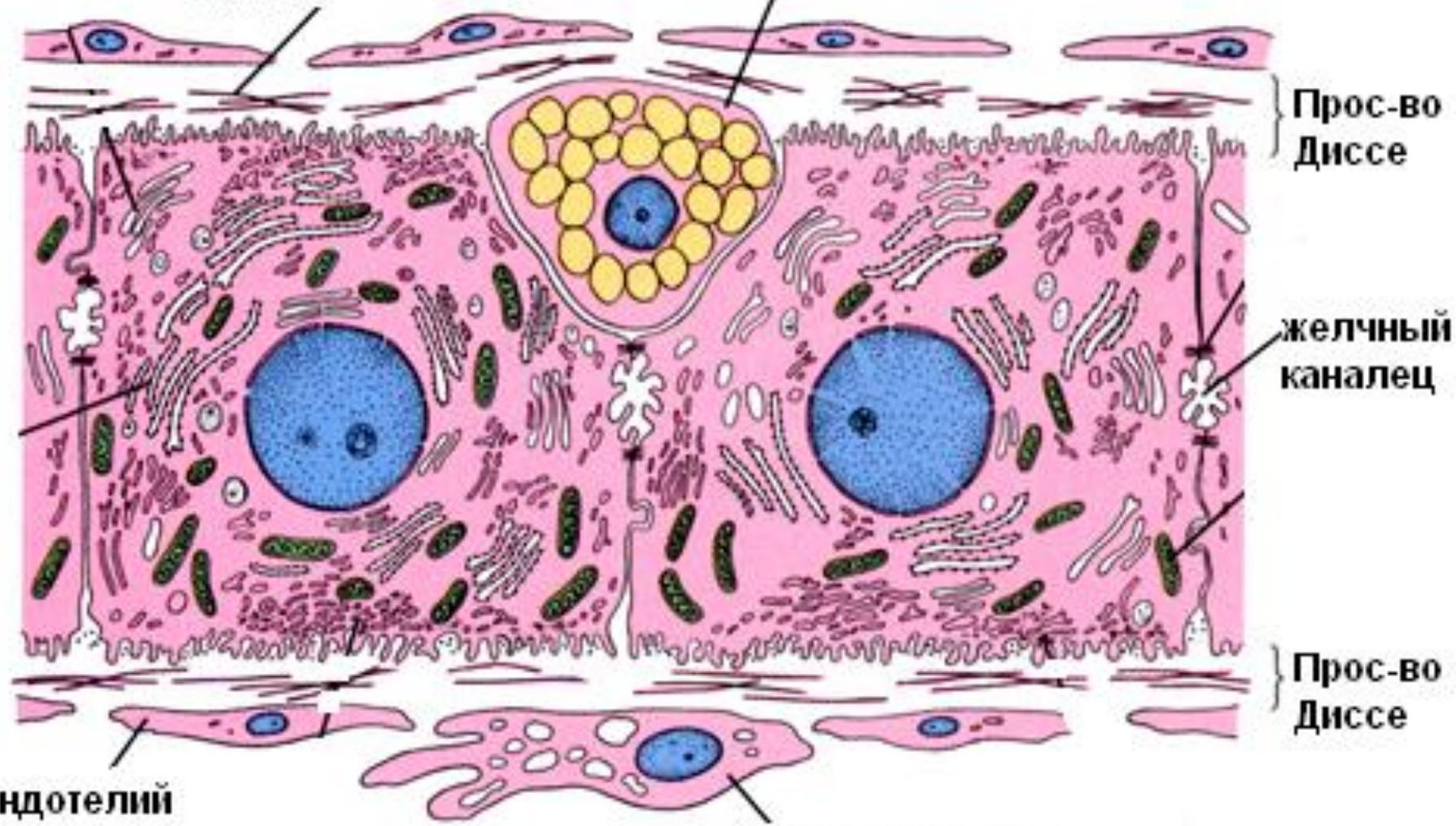
- Прерывистая БМ
- Расстояния между эндотелиальными клетками
- Широкий просвет
- Пространство Диссе между БМ и гепатоцитами (лимфа)



ПРОСВЕТ СИНУСОИДОВ

Коллагеновые
волокна

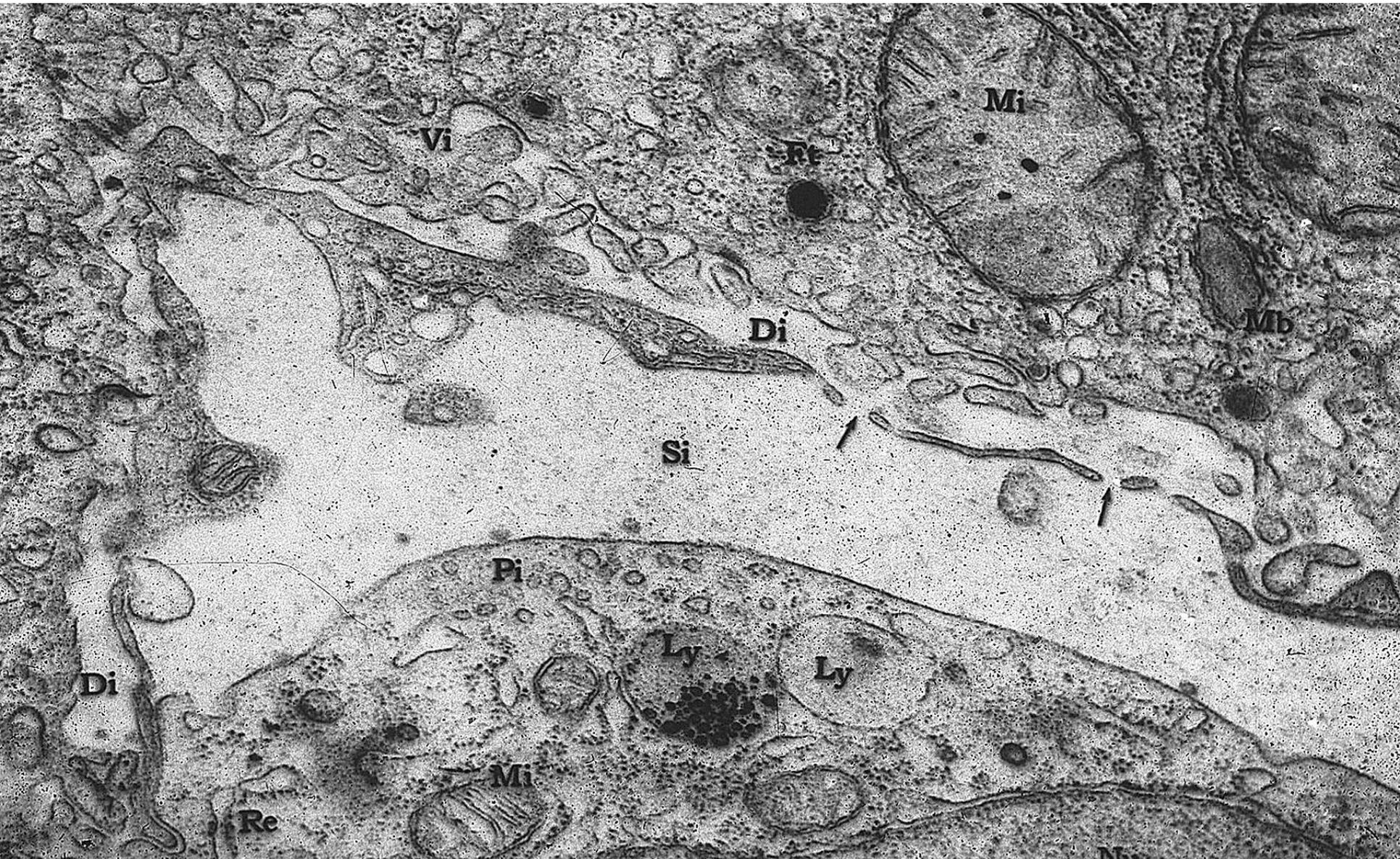
Клетки Ито



ПРОСВЕТ СИНУСОИДОВ

Фенестры в стенке синусоидов (стрелки)

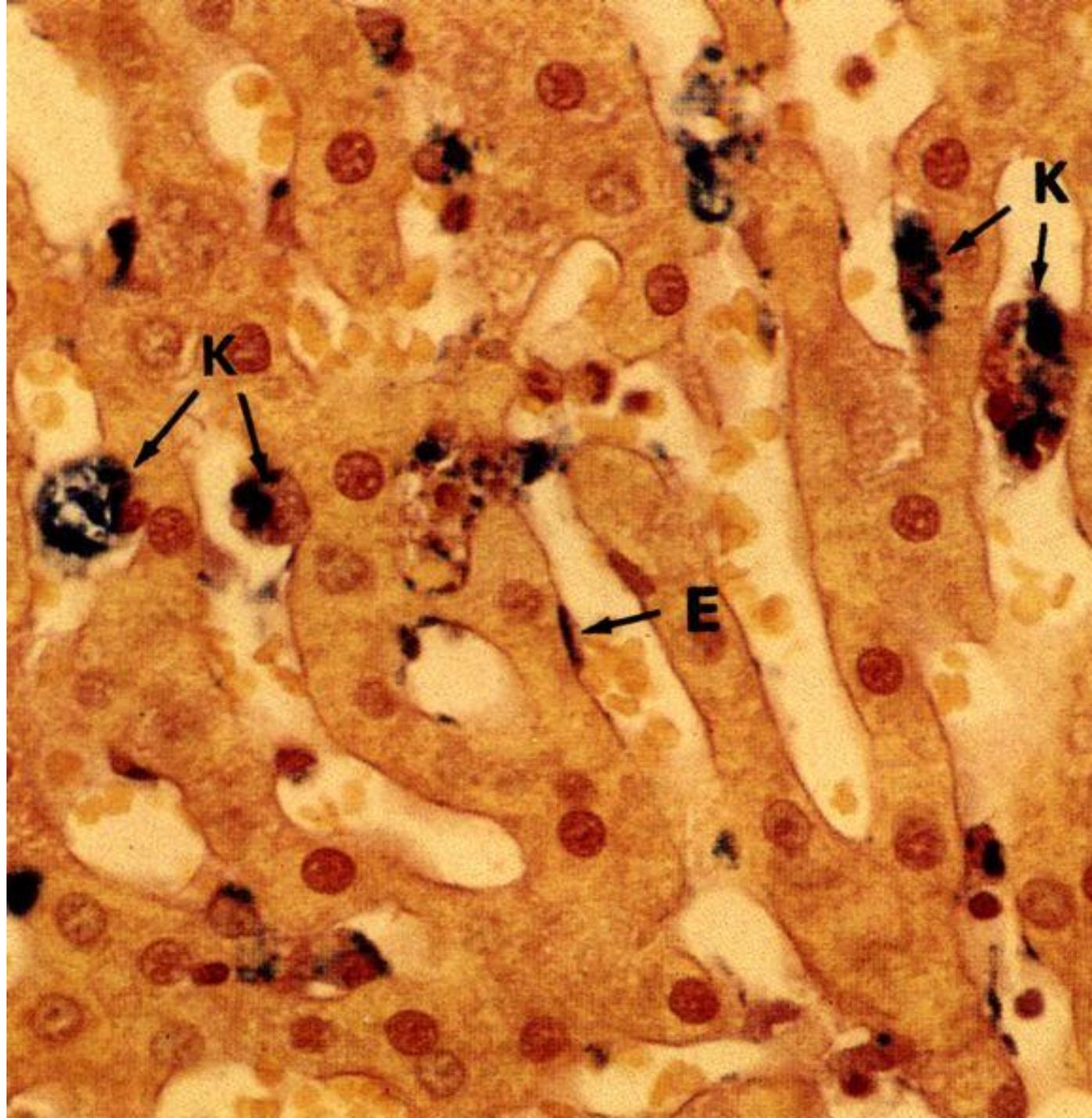
Di = пространство Диссе



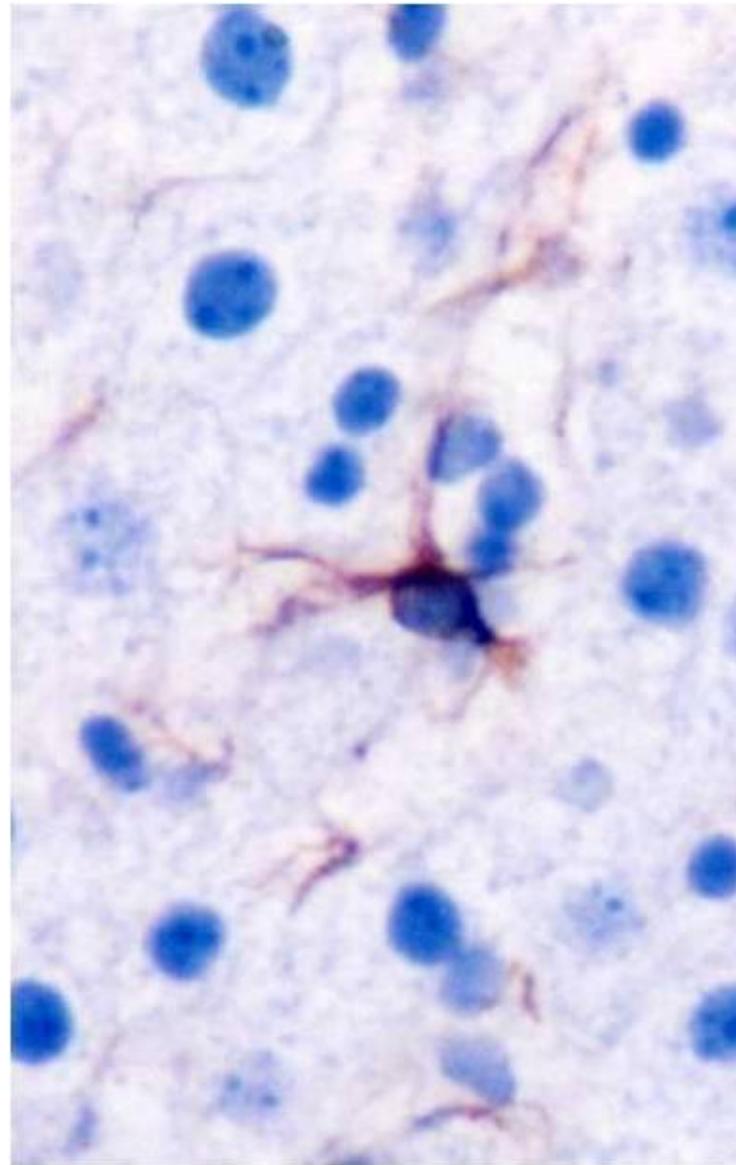
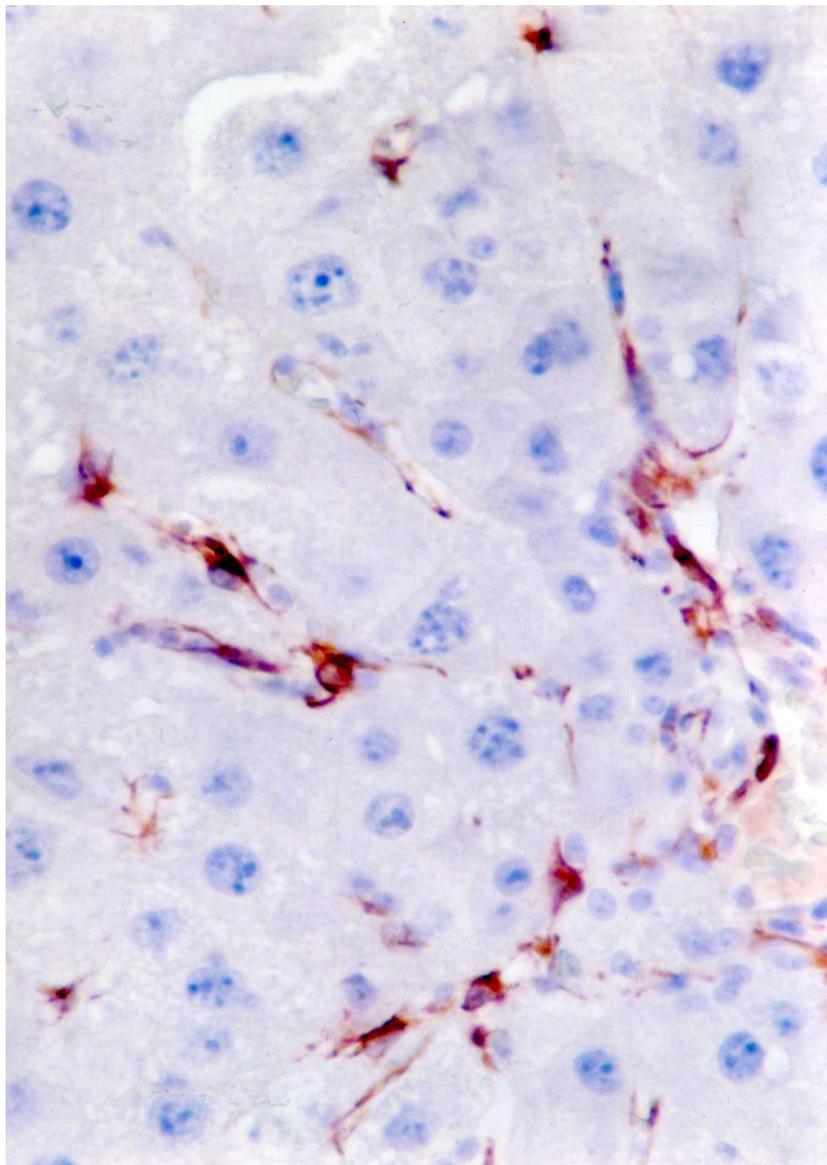
Синусоиды печени

Клетки
Купфера (К)

Эндотелий (Е)



Звездчатые клетки печени (липоциты, клетки Ито)
ИГХ окраска на десмин



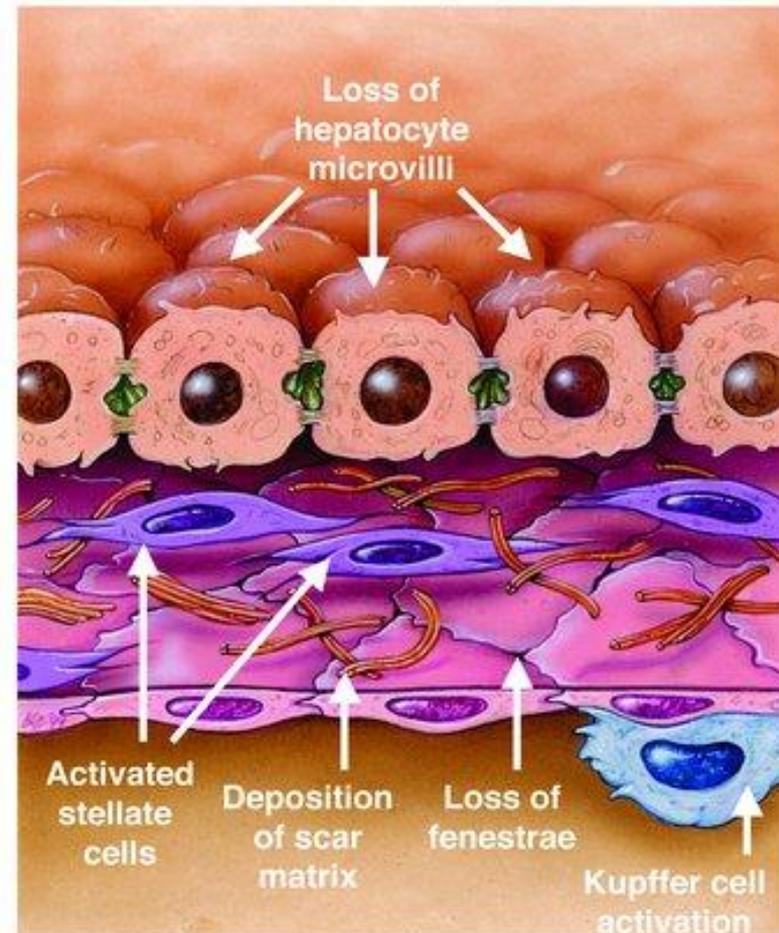
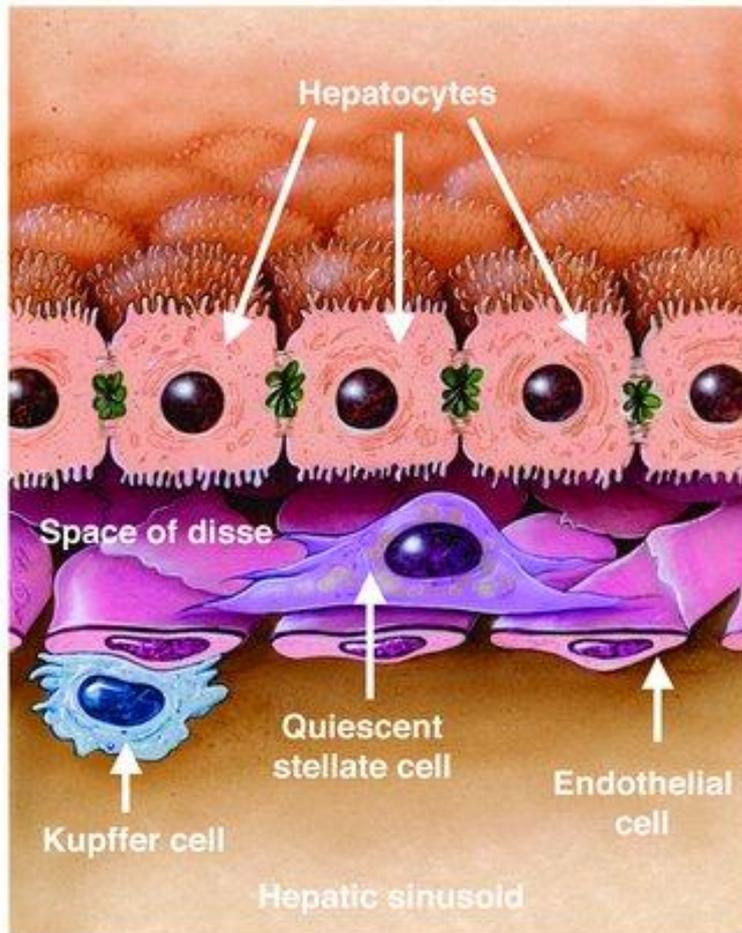
Звездчатые клетки печени:

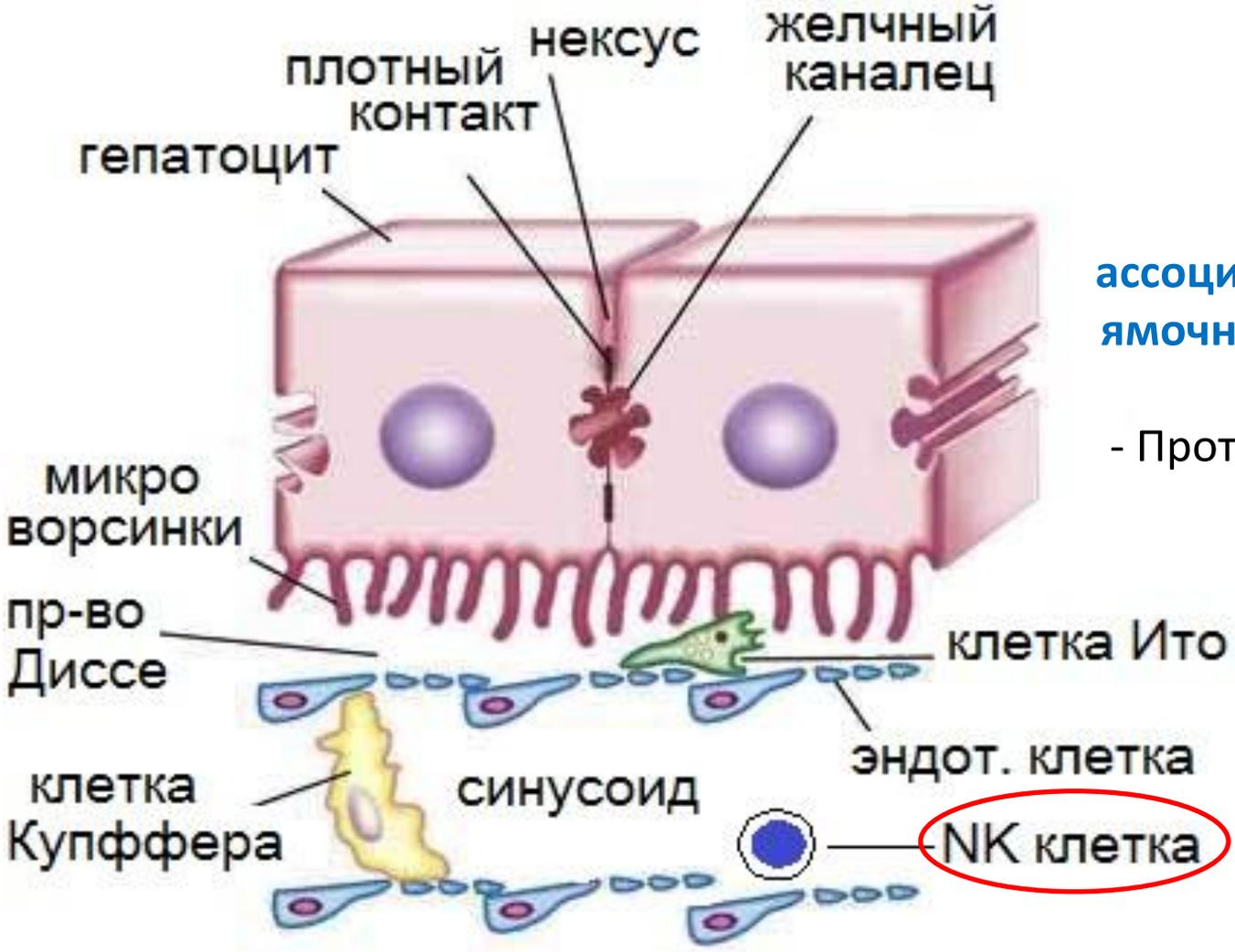
- накапливают витамин А
- обладают сократимостью
- поддерживают матрикс (синтез, разрушение)
- при повреждении гепатоцитов активируются и синтезируют матрикс, заполняя дефекты
- стволовые клетки???

Normal liver



Liver injury





НК-клетки
(лимфоциты,
ассоциированные с печенью,
ямочные клетки, Pit-клетки):

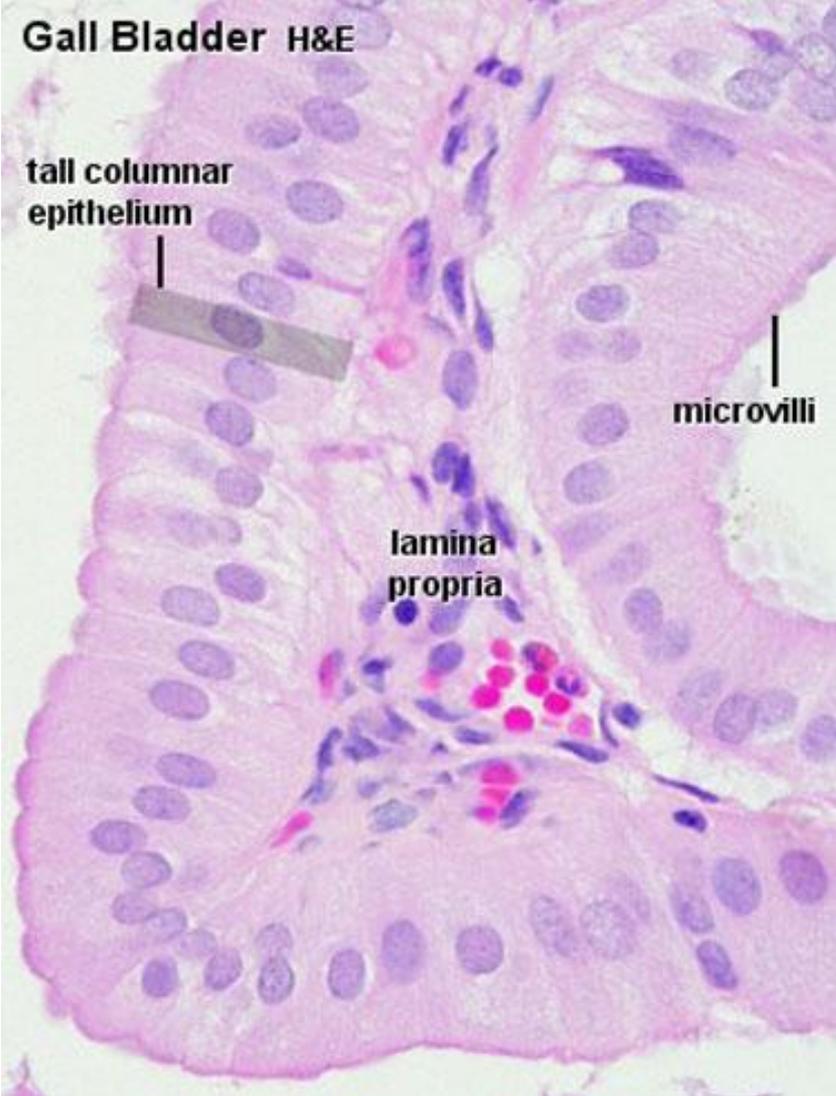
- Противоопухолевая защита
печени

**Желчный пузырь –
широкие железы и складки слизистой**

Нет подслизистой



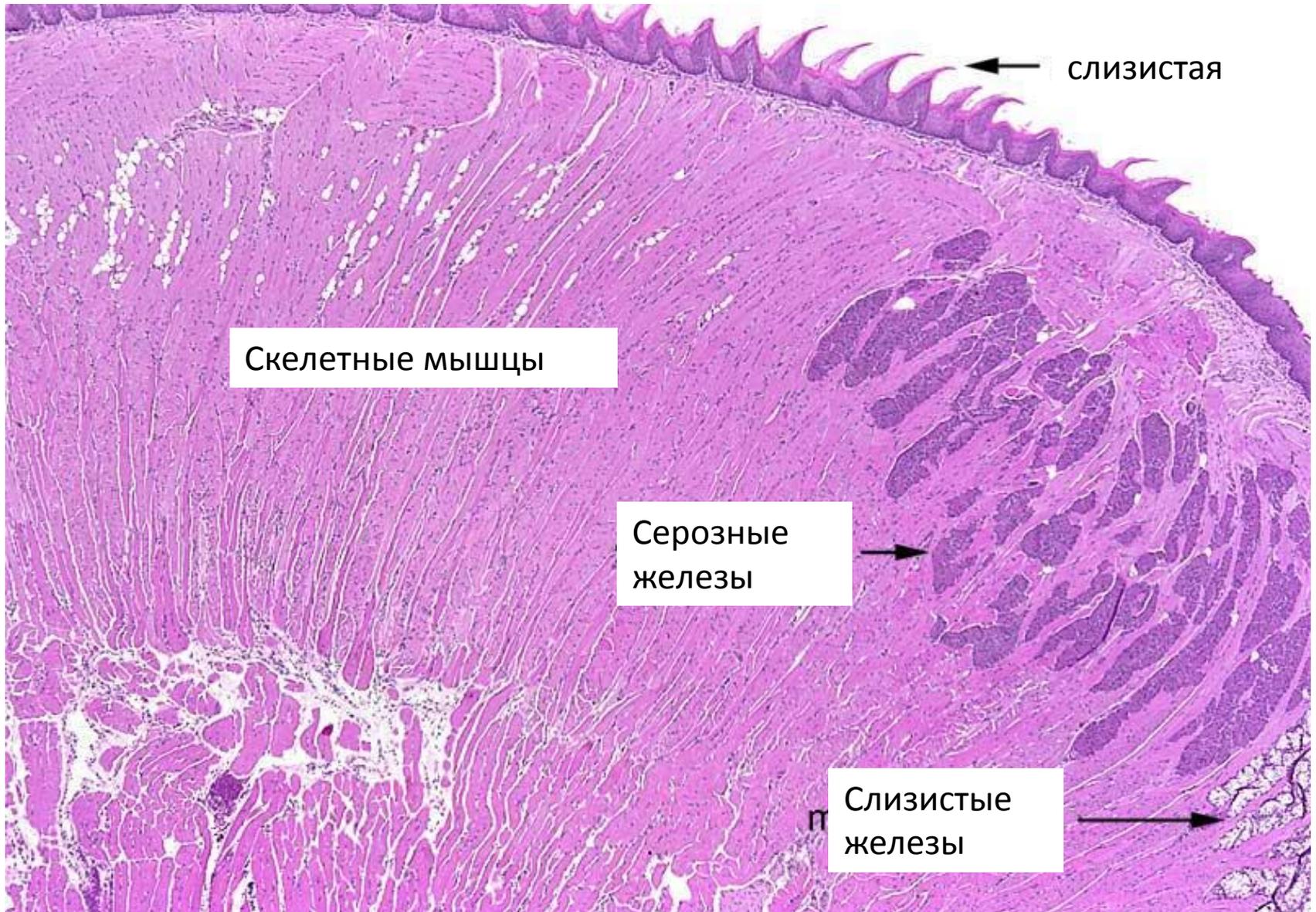
Желчный пузырь – всасывающий эпителий



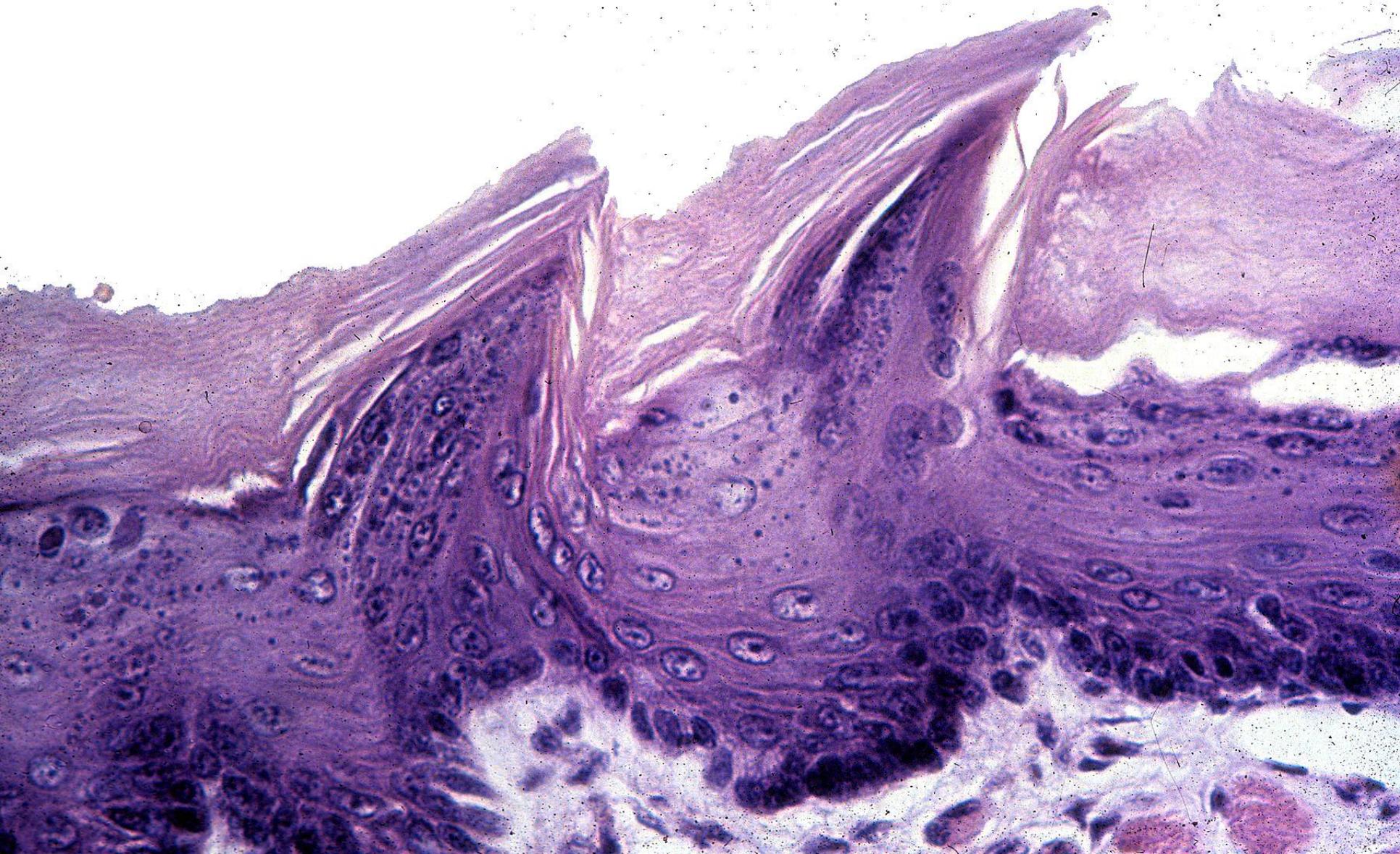
Камни в желчном пузыре



Язык

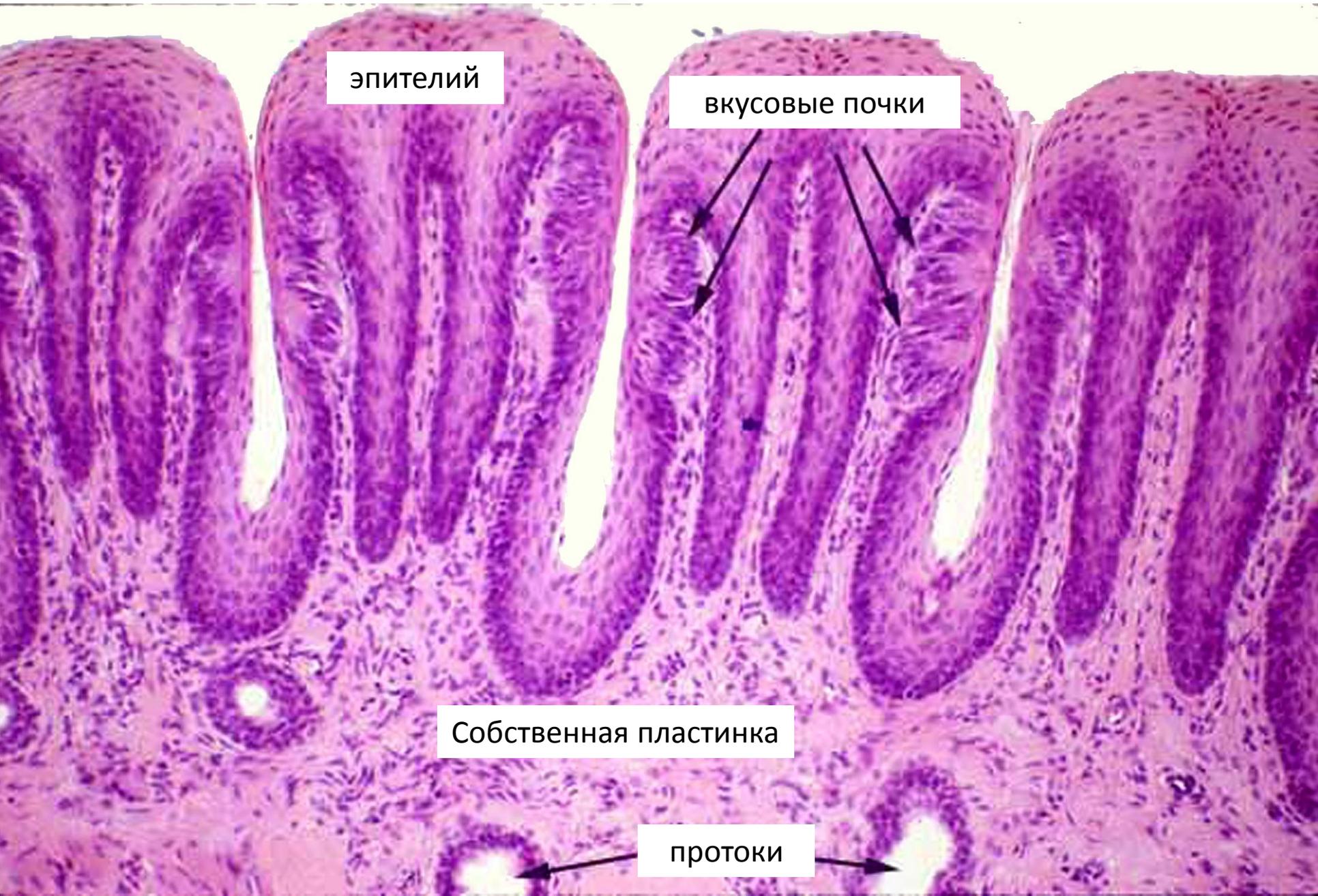


Нитевидные сосочки





Листовидные/грибовидные сосочки



эпителий

вкусовые почки

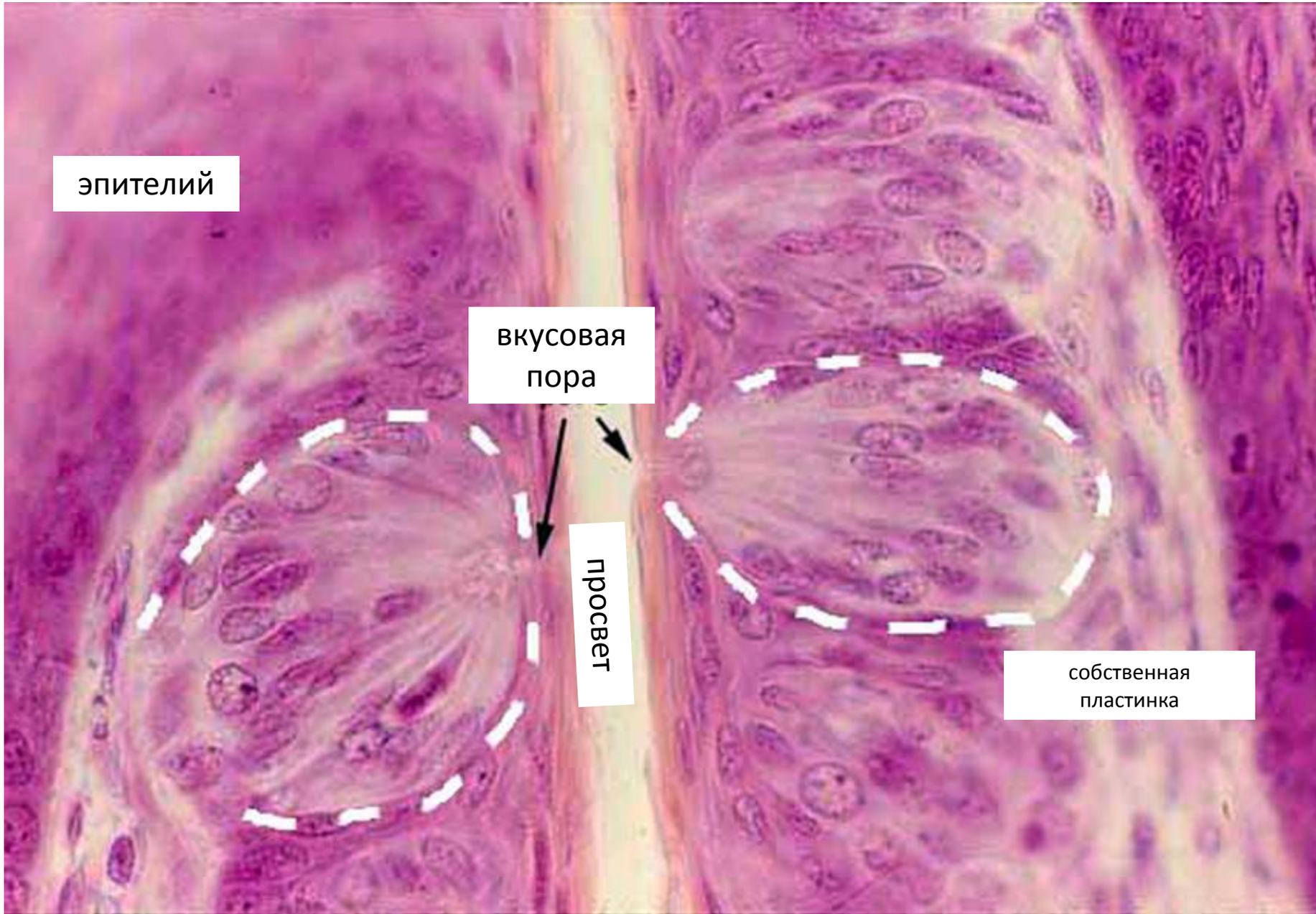
Собственная пластинка

протоки

Желобоватый сосочек



Вкусовая почка



Вкусовая почка

Surface epithelial cells

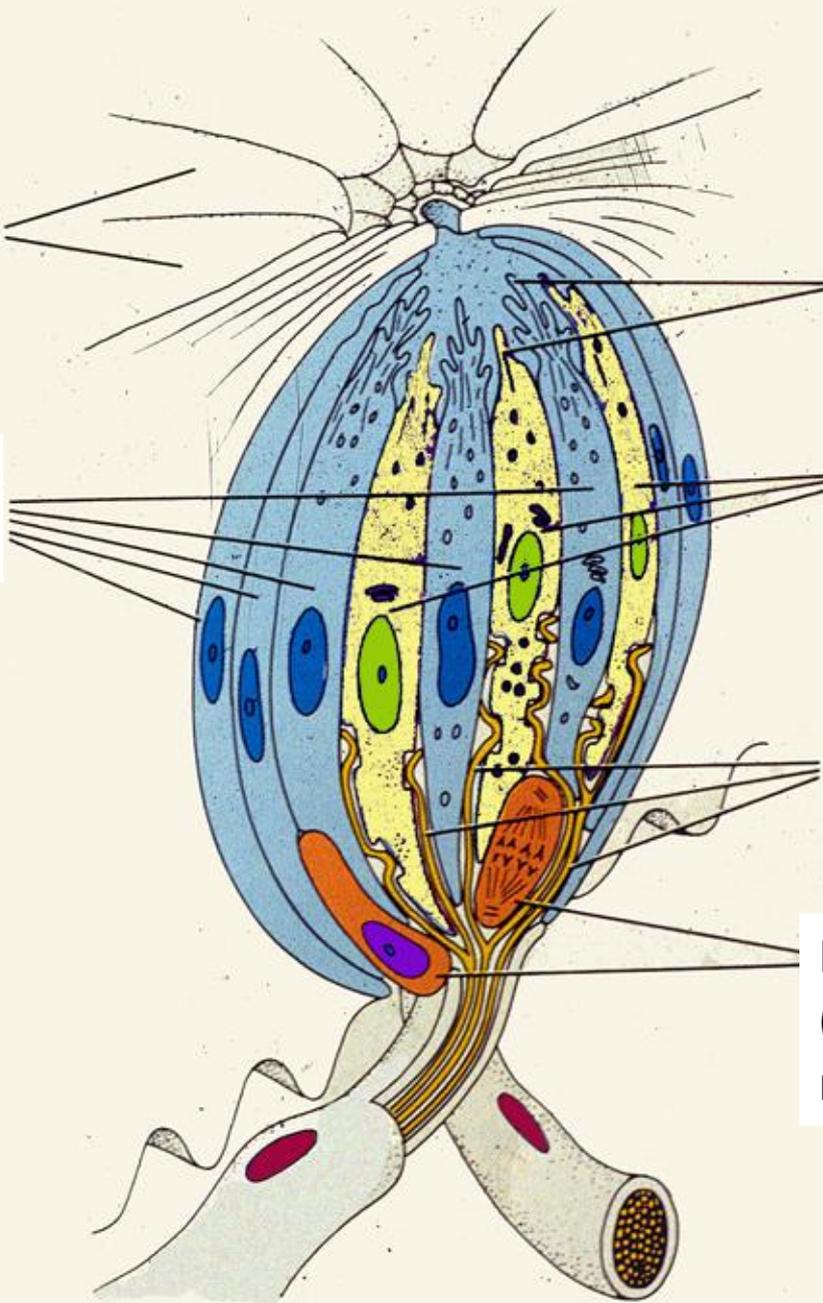
Microvilli

Поддерживающие клетки

Чувствительные клетки

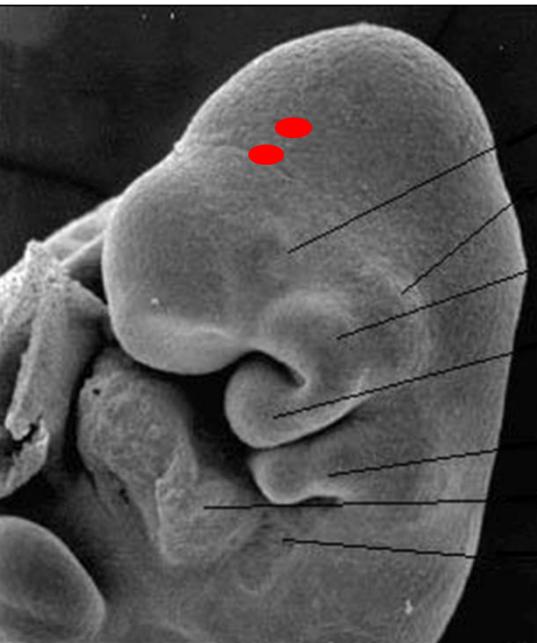
Axons

Базальные (стволовые) клетки

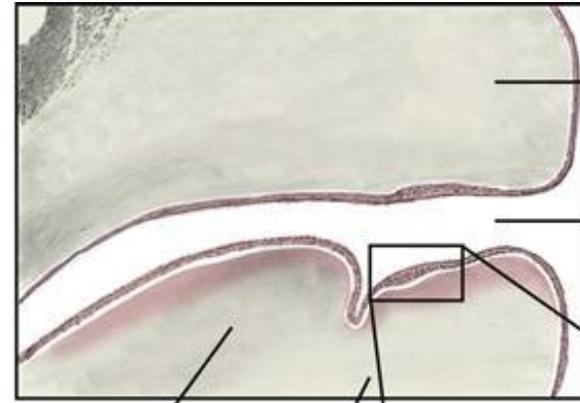


Развитие зубов

Утолщение **эктодермы** жаберной дуги в местах образования будущих зубов – образование **зубной пластинки**, затем **зубной почки**, ее погружение в **эктомезенхиму**



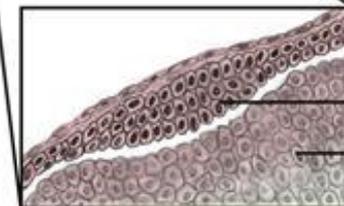
Глаз
Ухо
1 ЖД
2 ЖД
Сердце
3,4,5 ЖД



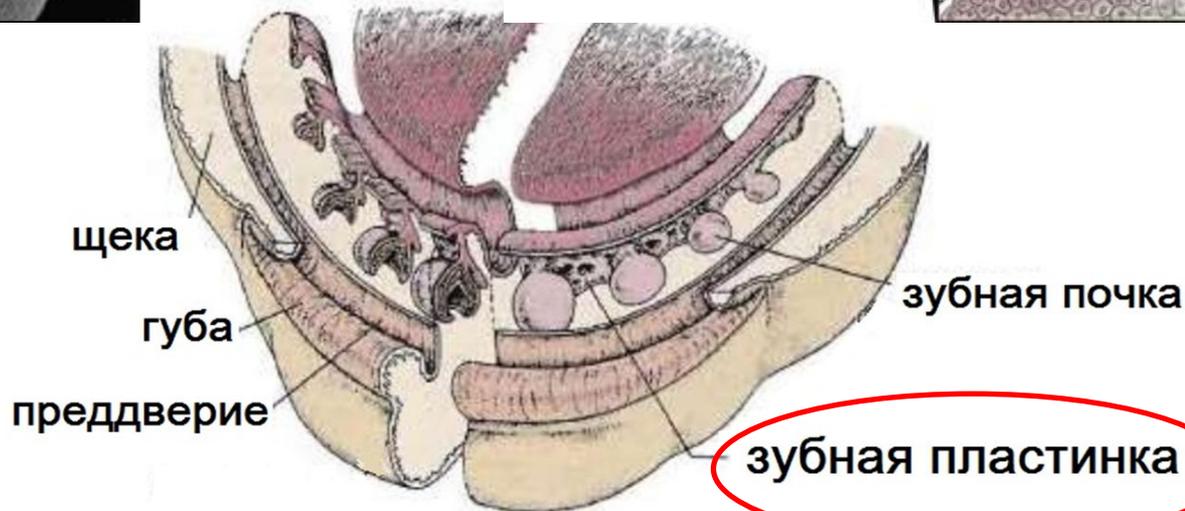
язык

Нижняя
челюсть

Верхняя
челюсть
стомодеум



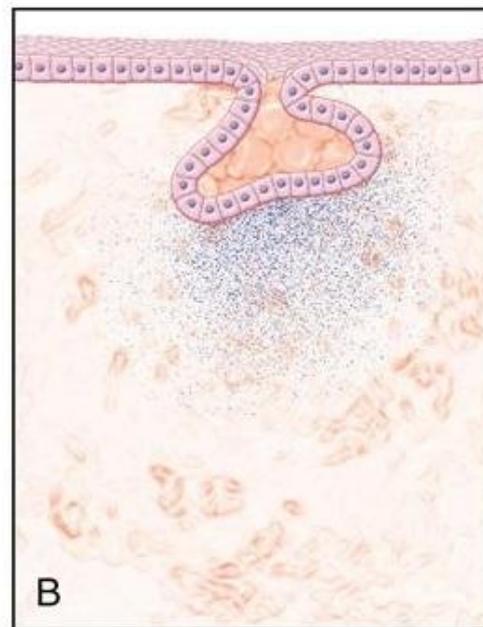
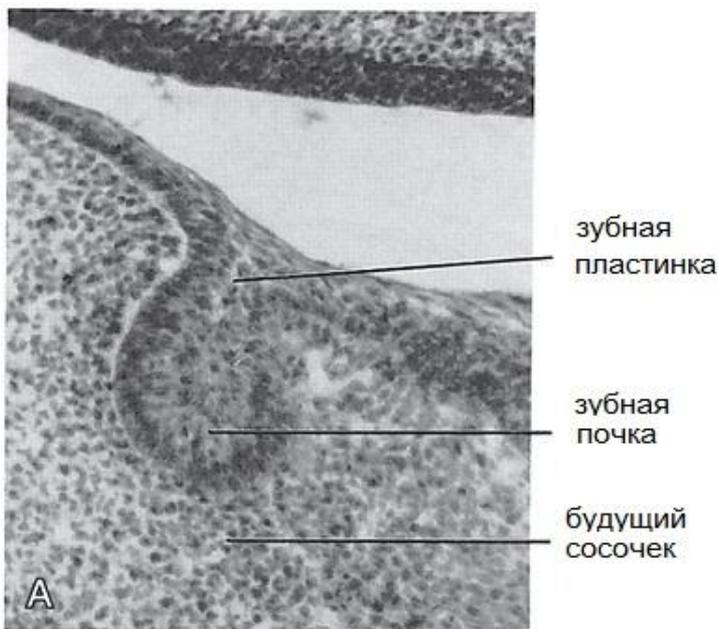
эпителий
мезенхима



зубная пластинка

Стадия зубной почки

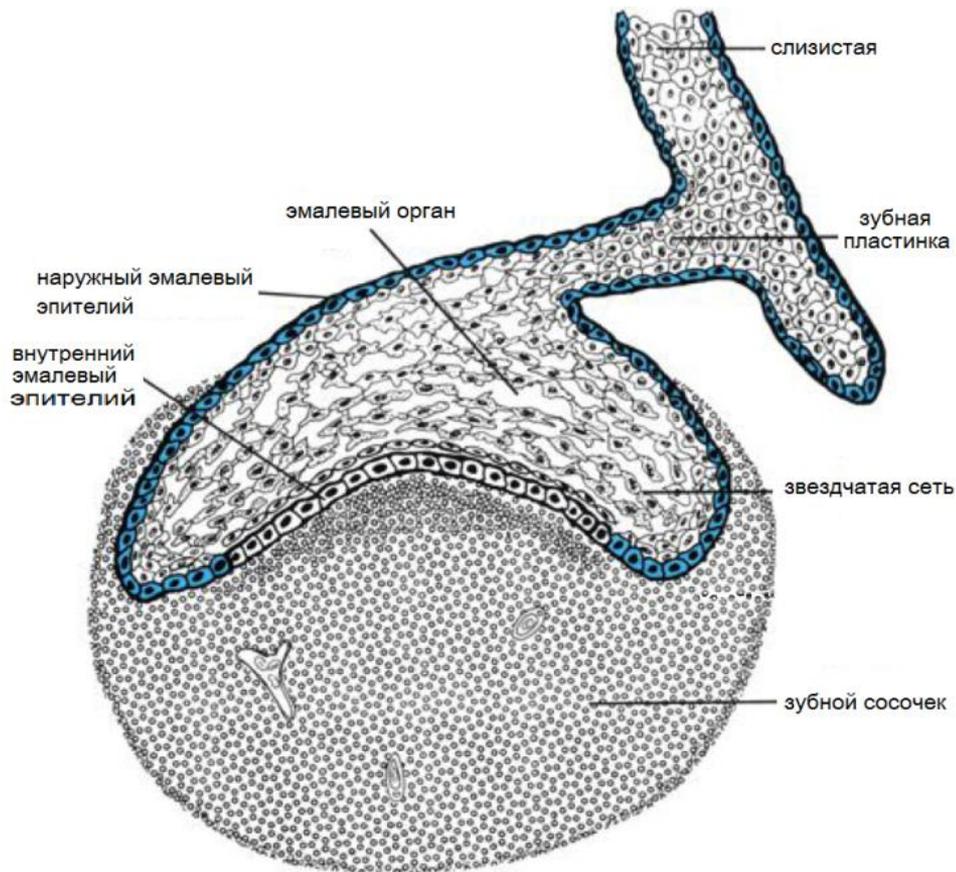
- **Эктодерма** ротовой полости – амелобласты (эмаль)
- **Эктомезенхима** (нервный гребень) – одонтобласты (дентин), цементобласты, пульпа зуба



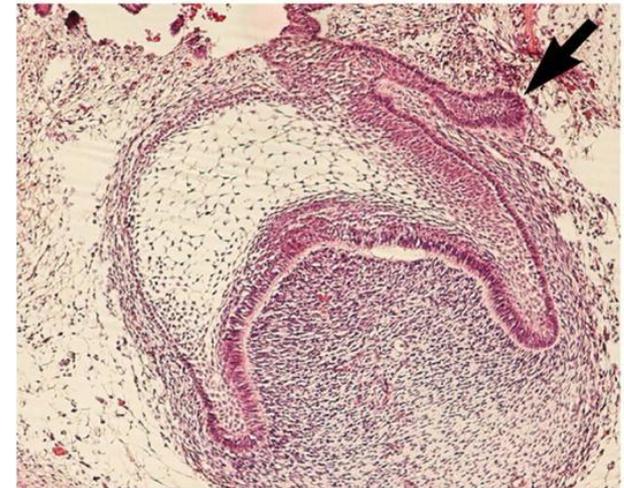
Зубная почка – эктодерма

Зубной сосочек – эктомезенхима

Стадия зубного колпачка – эпителий зубной почки окружает эктомезенхиму зубного сосочка

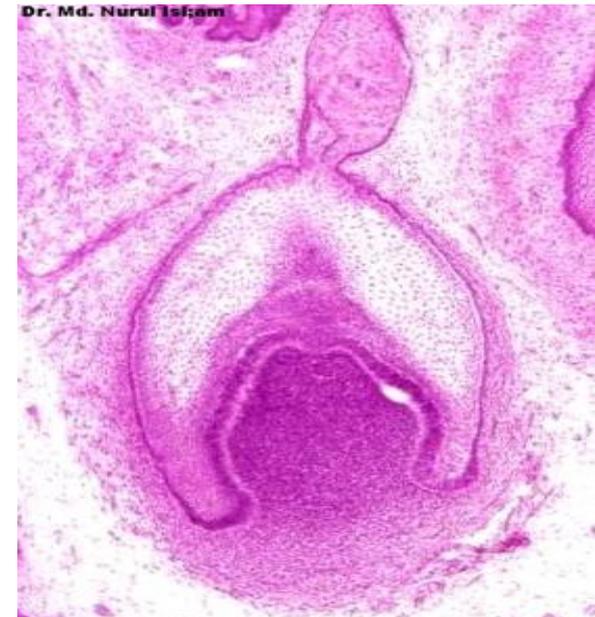
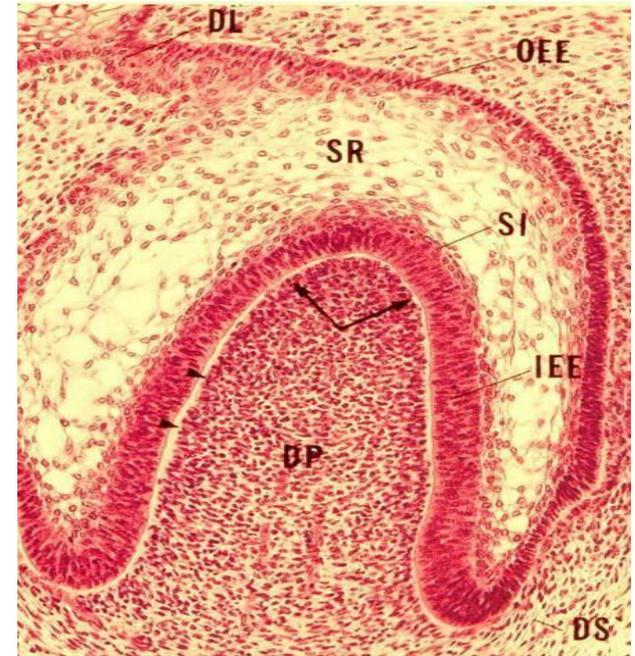


(d)



Стадия колокола

- **Эмалевый орган**
 - Наружный эмалевый эпителий (образуют вторичную зубную почку)
 - Внутренний эмалевый эпителий (амелобласты)
 - Звездчатая сеть
 - Промежуточный слой
- **Эктомезенхима (одонтобласты)**
- **Шеечная петля** – место перехода внутреннего эмалевого эпителия в наружный



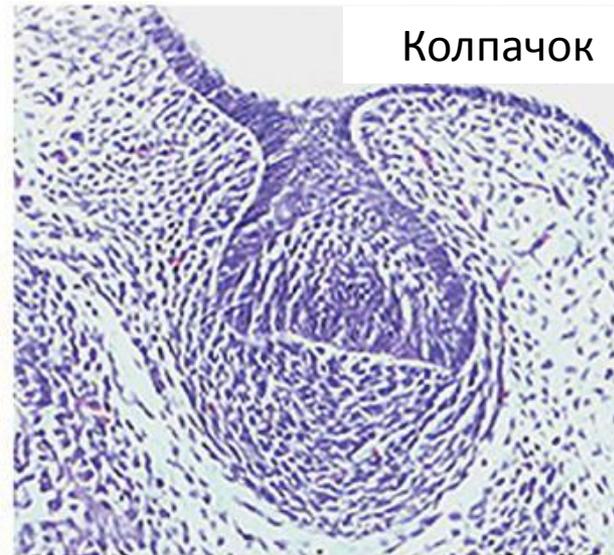
Зубная пластинка



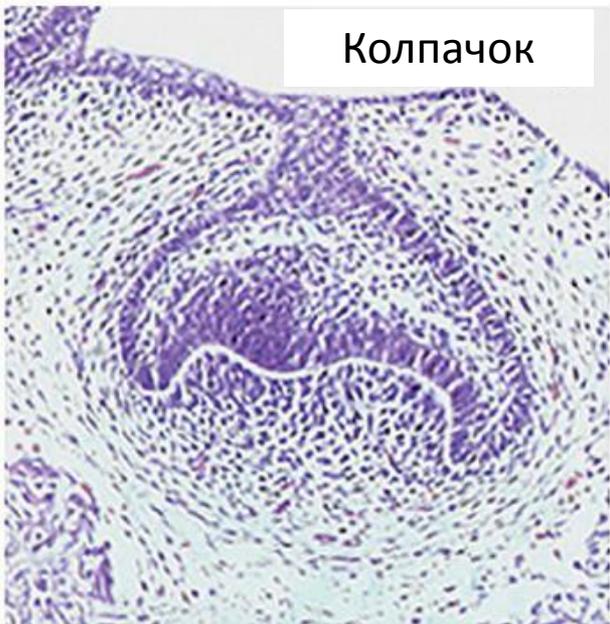
Почка



Колпачок



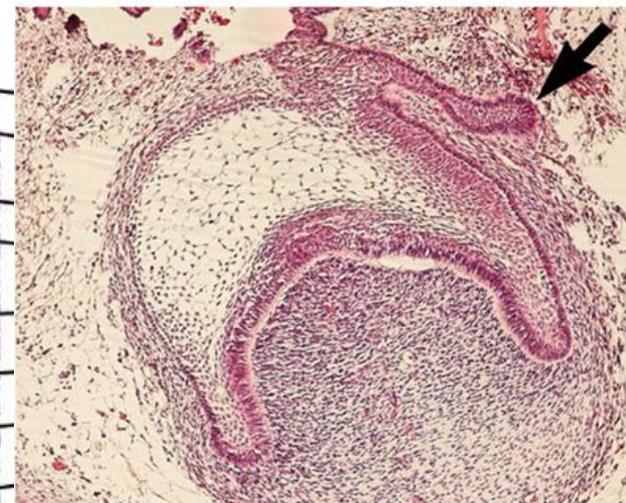
Колпачок



Колокол



(d)



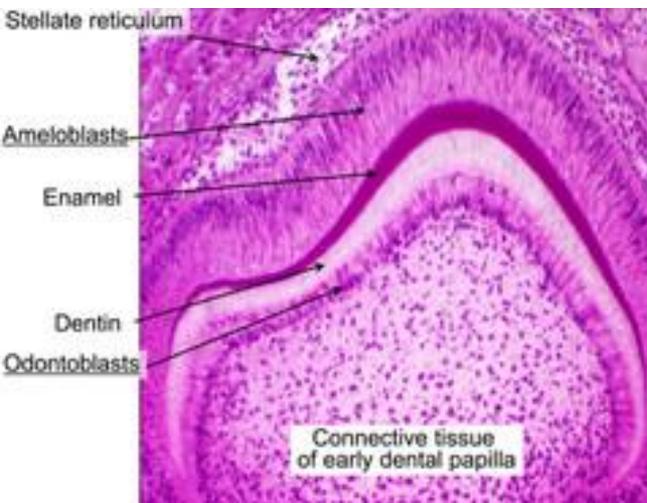
Стрелка – закладка
постоянного зуба

Взаимодействие эктодермы и **ЭКТОМЕЗЕНХИМЫ**

Амелобласты стимулируют
одонтобласты к синтезу
предентина

Кальцинация предентина

Продукция эмали
амелобластами



Развитие зуба

Амелобласты



Дентин



Одонтобласты



СЭМ

Отростки
одонтобластов
в дентине
(зеленые)



Развитие корня

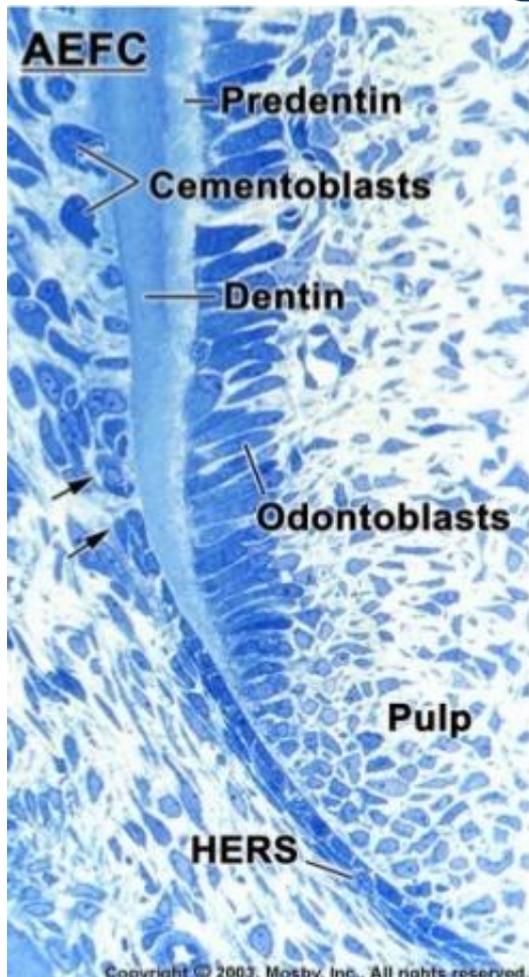
Формирование эпителиального корневого влагалища Гертвига (наружный и внутренний эмалевый эпителий шеечной петли)

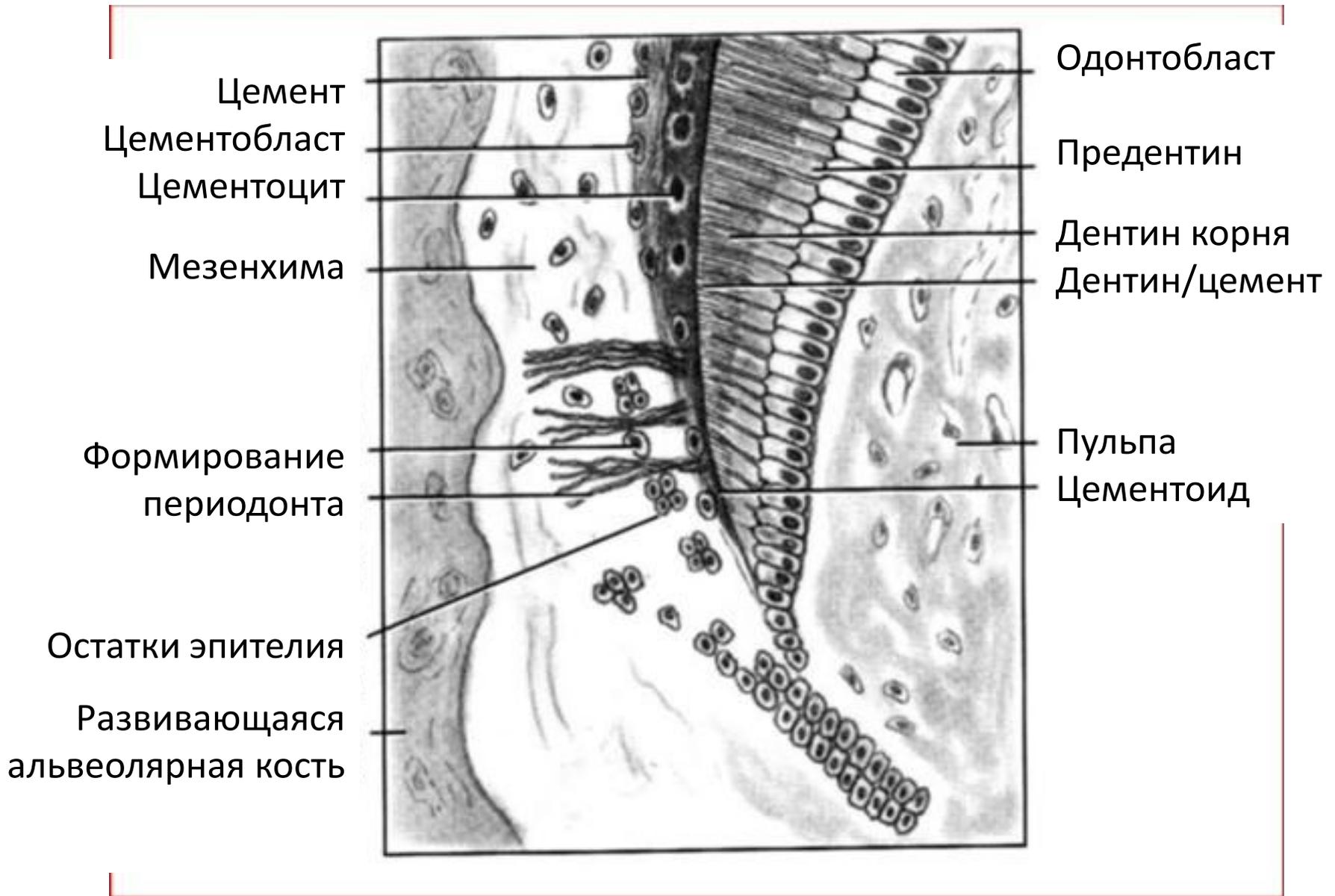
Эпителий влагалища Гертвига стимулирует дифференцировку **одонтобластов** и синтез предентина

Кальцинирование предентина

Дегенерация влагалища, дентин в контакте с окружающей мезенхимой

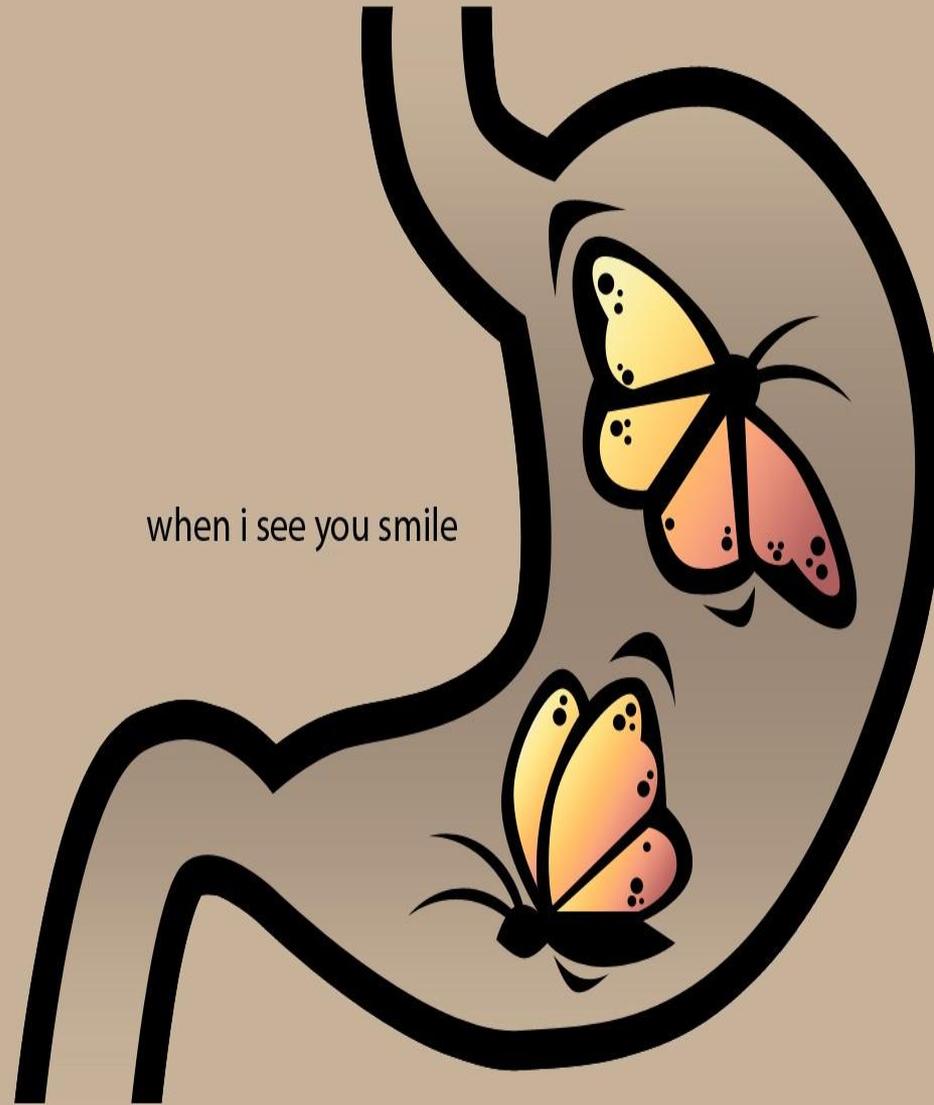
Дентин стимулирует дифференцировку **окружающих мезенхимных клеток зубного мешочка в цементобласты (цемент), фибробласты (периодонт), остеобласты (кость)**





Дентин стимулирует дифференцировку окружающих мезенхимных клеток зубного мешочка в цементобласты (цемент), фибробласты (периодонт), остеобласты (кость)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ



when i see you smile