



ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

Пищеварительная система: печень, поджелудочная железа, слюнные железы

Марьенко Н.И.

Функции печени

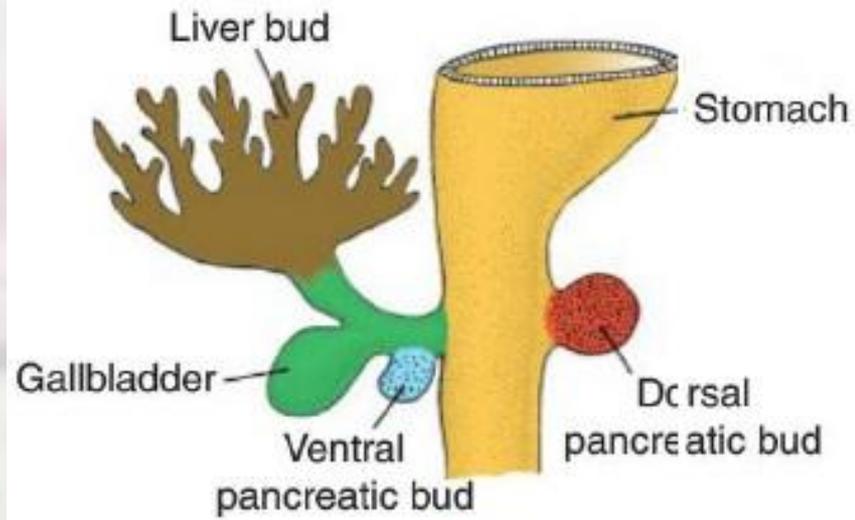
- **Пищеварительная** (желчь участвует в эмульгации и расщеплении жиров);
- **Дезинтоксикационная** (обезвреживание токсических веществ);
- **Защитная** (способность специальных клеток печени к фагоцитозу);
- **Метаболическая** (синтез всех белков плазмы крови, гликогена, холестерина, желчных кислот и билирубина, регуляция всех видов обмена, инактивация гормонов и биологически активных веществ);
- **В печени накапливаются жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К);**
- **Печень является депо крови**
- **Эндокринная функция** – синтез гормонов соматомединов
- **Кроветворная функция** – печень в эмбриогенезе является кроветворным органом

Эмбриогенез печени

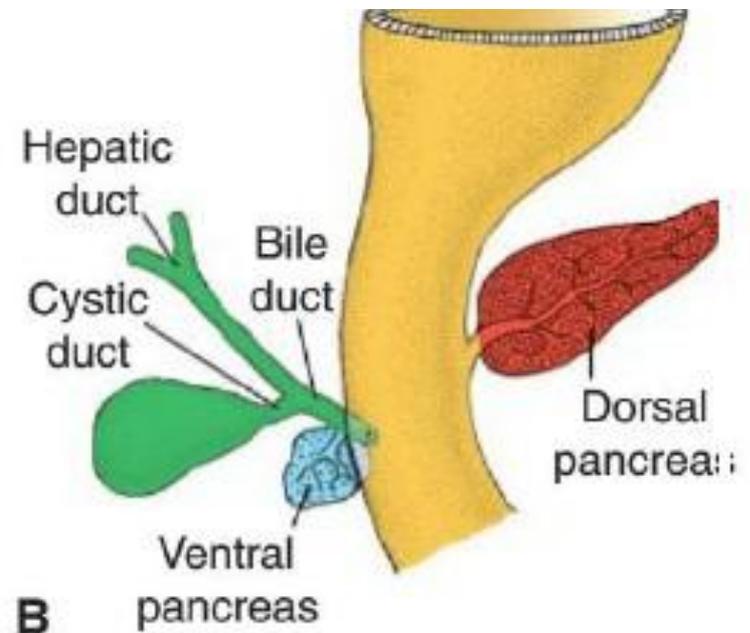
Печень закладывается на 3 нед внутриутробного развития путем выпячивания эпителиальной выстилки 12-перстной кишки. Растущая закладка образует печеночную бухту (дивертикул), где дифференцируются эпителиальные балки и зачатки желчных протоков.

На 6 нед выявляются просветы секреторных отделов печени - желчные капилляры. Каудальная часть дивертикула, не образуя эпителиальных тяжей, растет как полый орган, формируя желчный пузырь и проток.

Кроветворение в печени начинается на 5-6 нед и достигает максимума к 5 мес, идет экстраваскулярно по ходу капилляров, врастающих вместе с мезенхимой между печеночных балок.

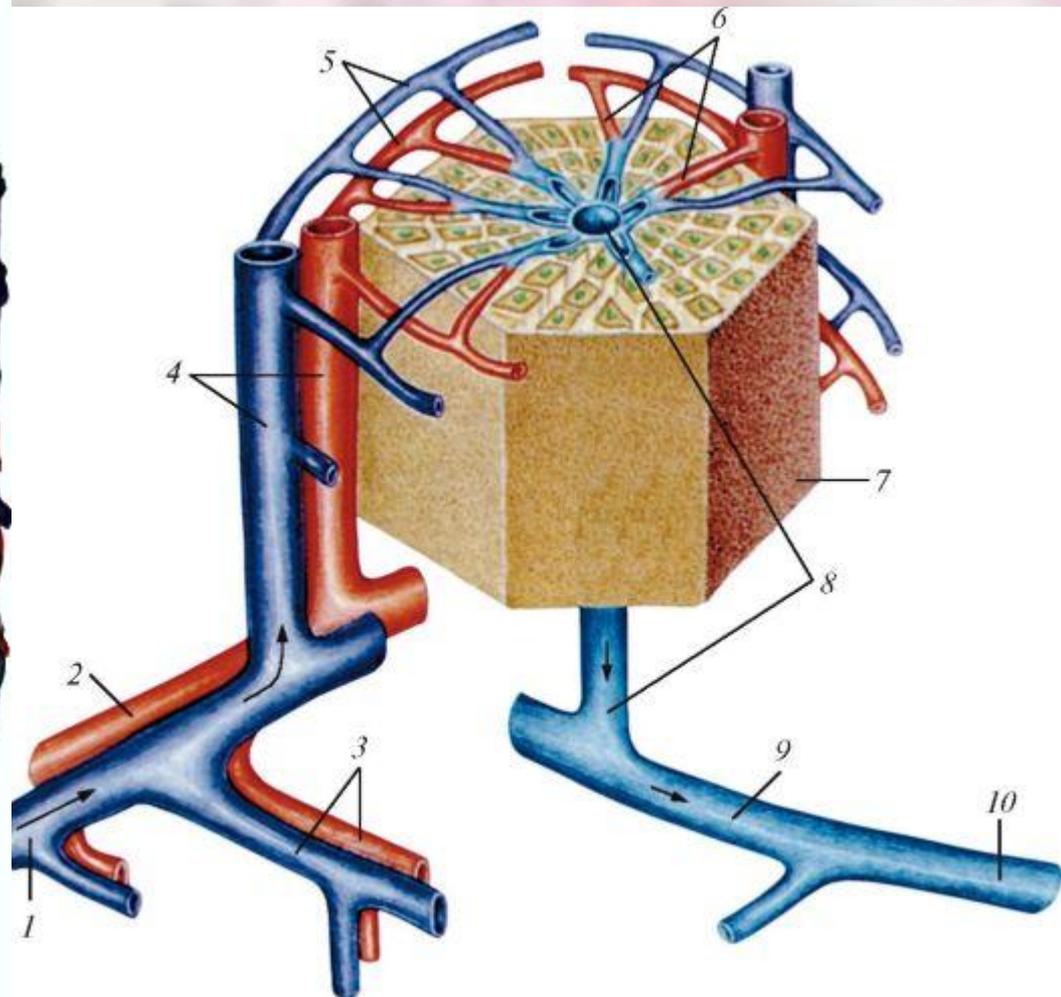
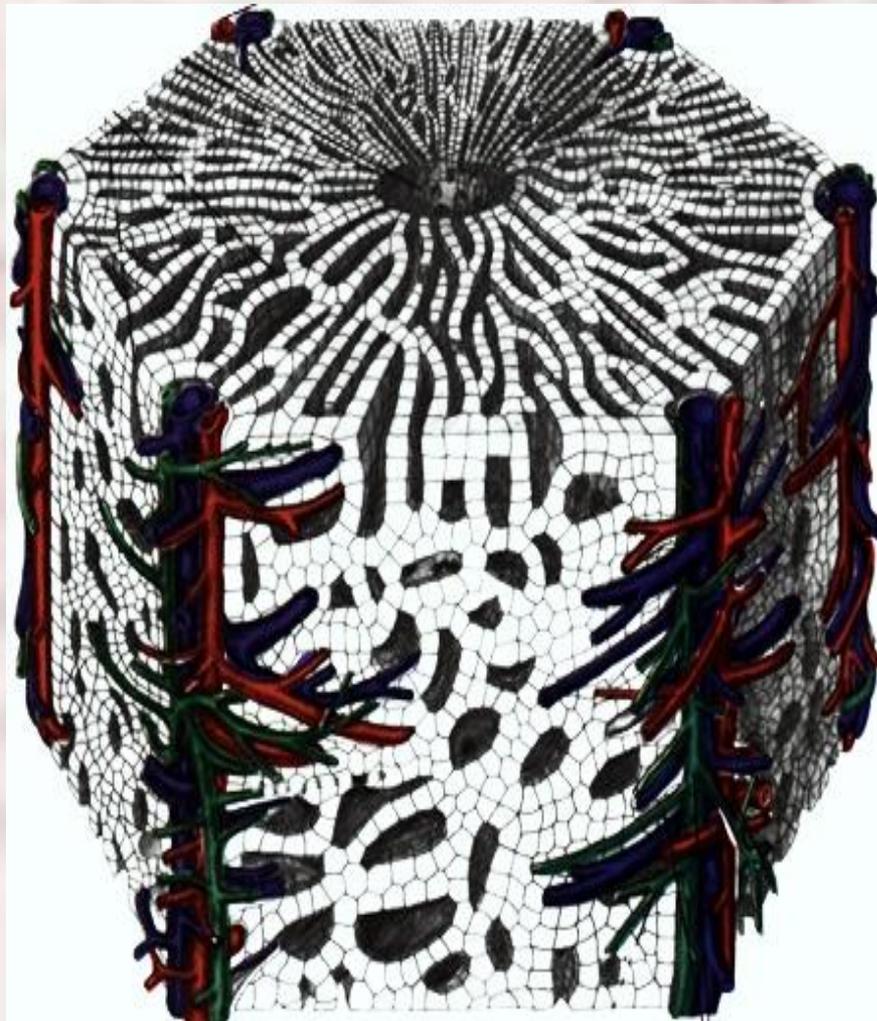


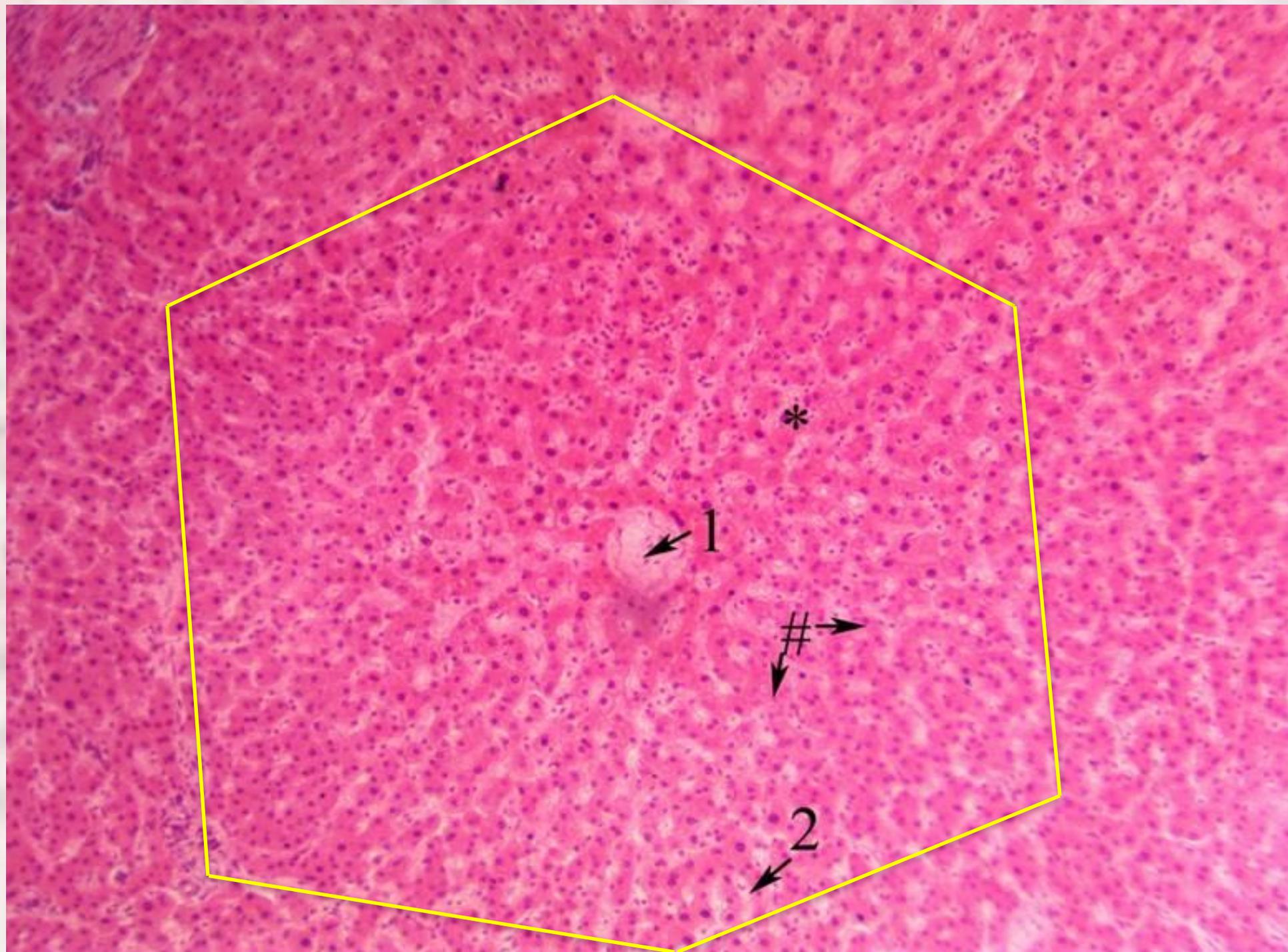
A



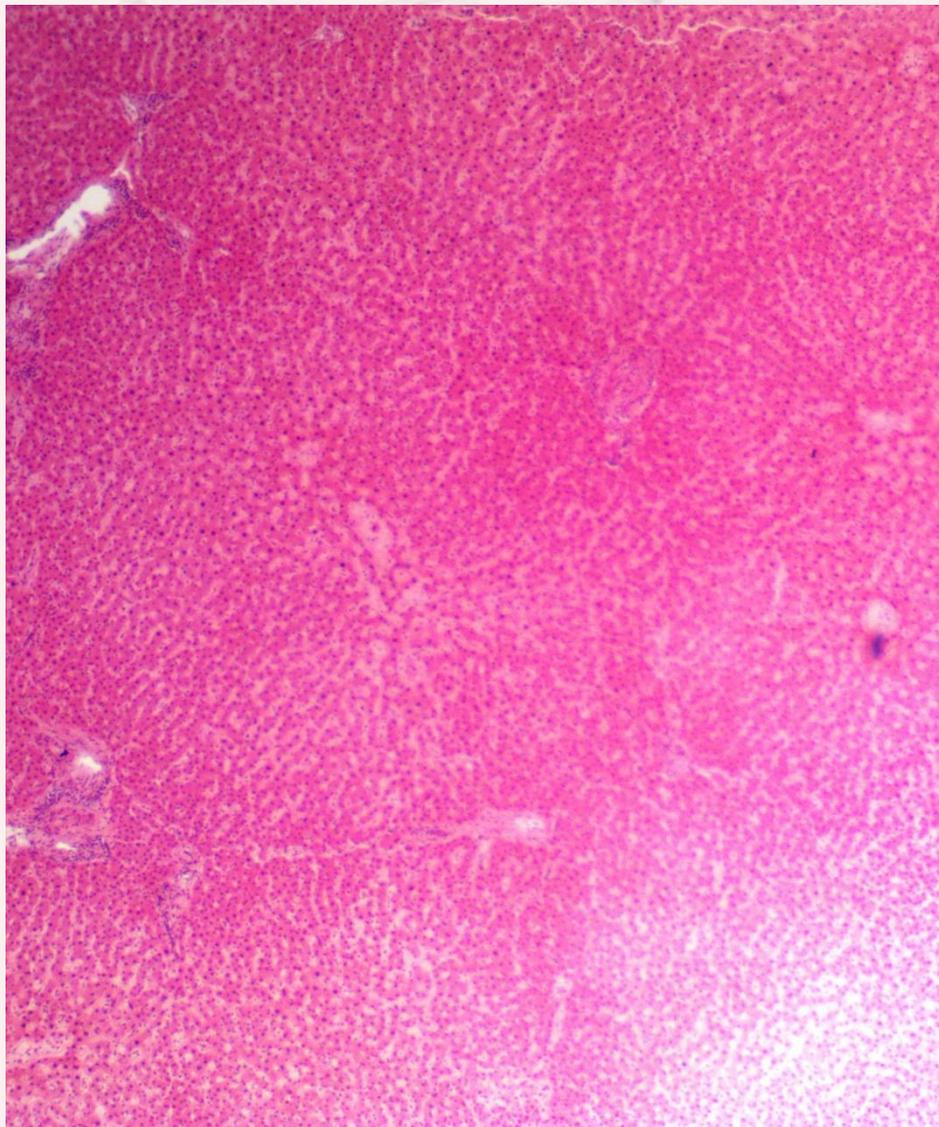
B

Структурно-функциональная единица печени – печеночная долька

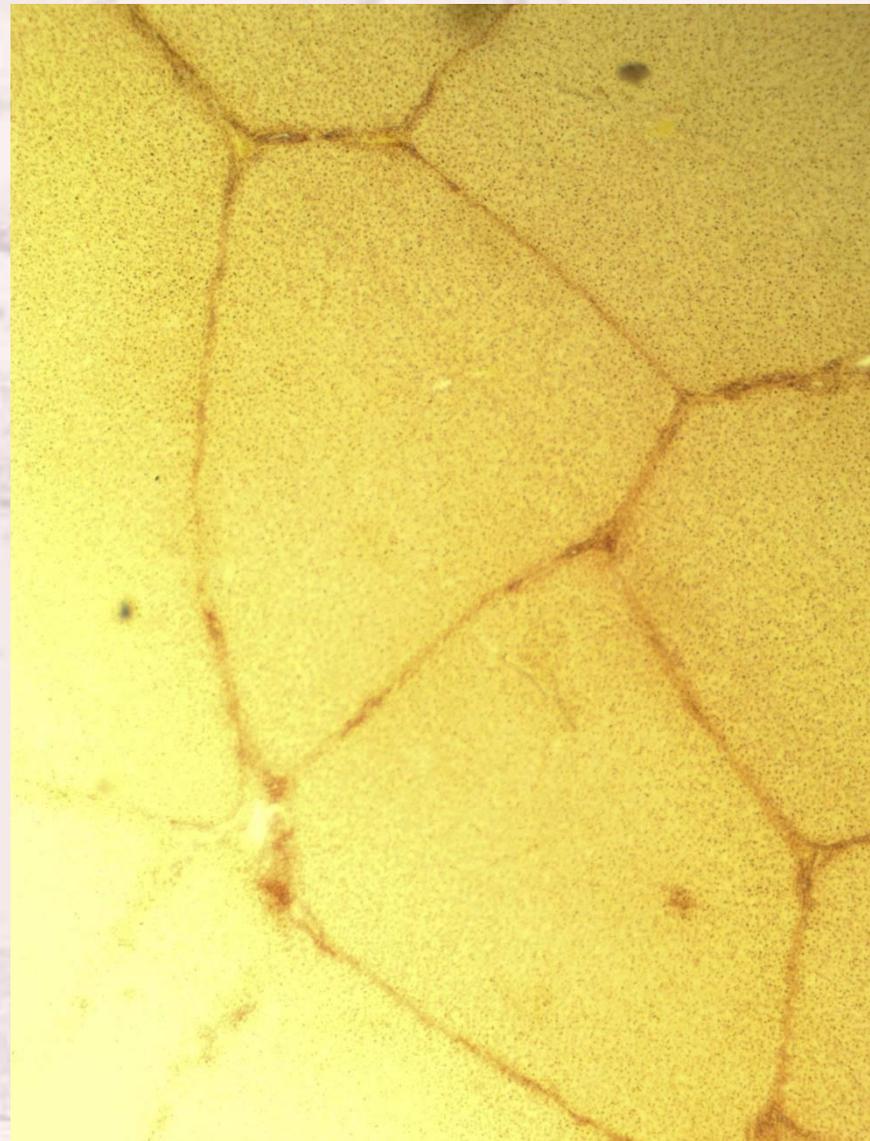




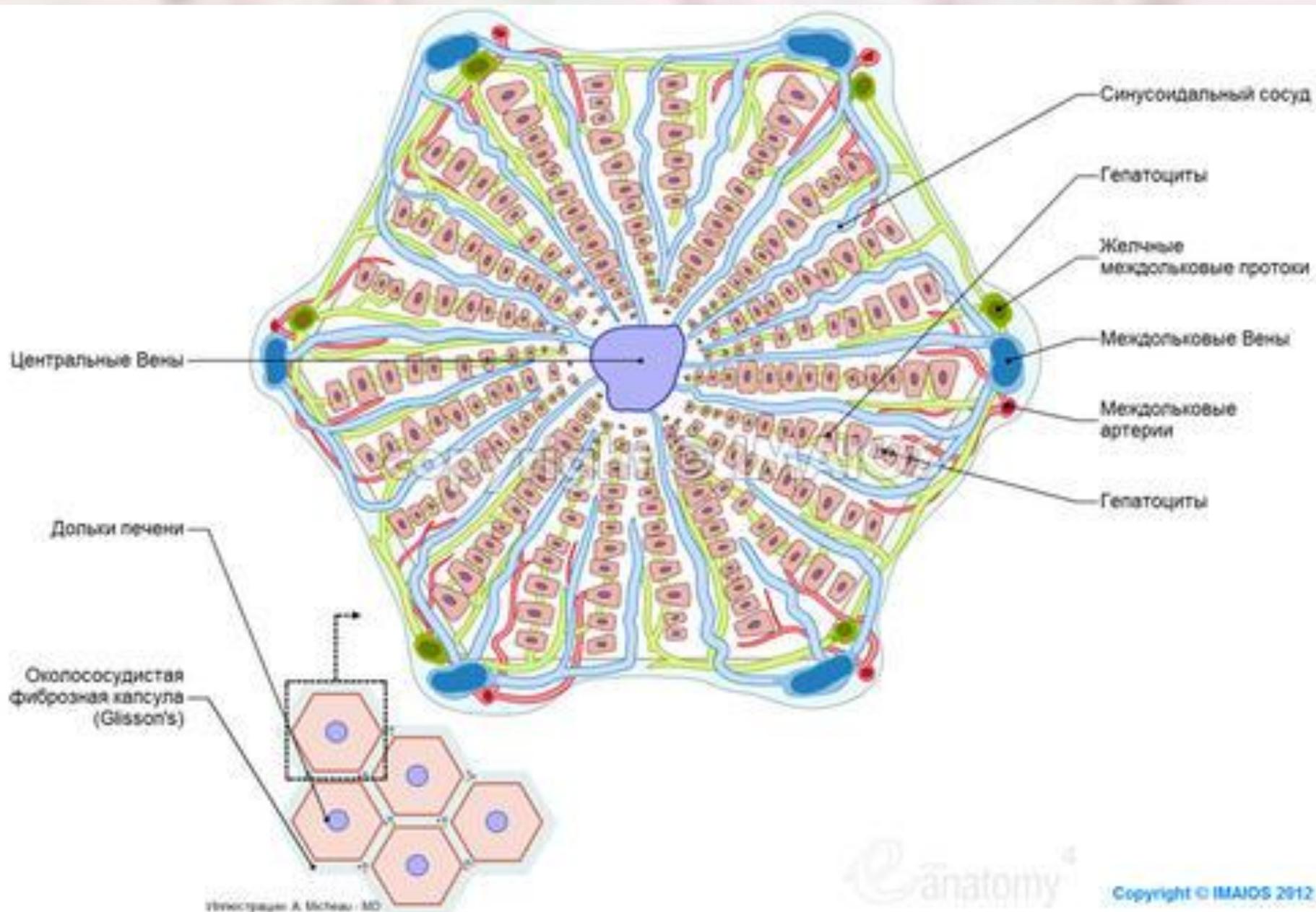
**Печень человека,
гематоксилин+эозин**



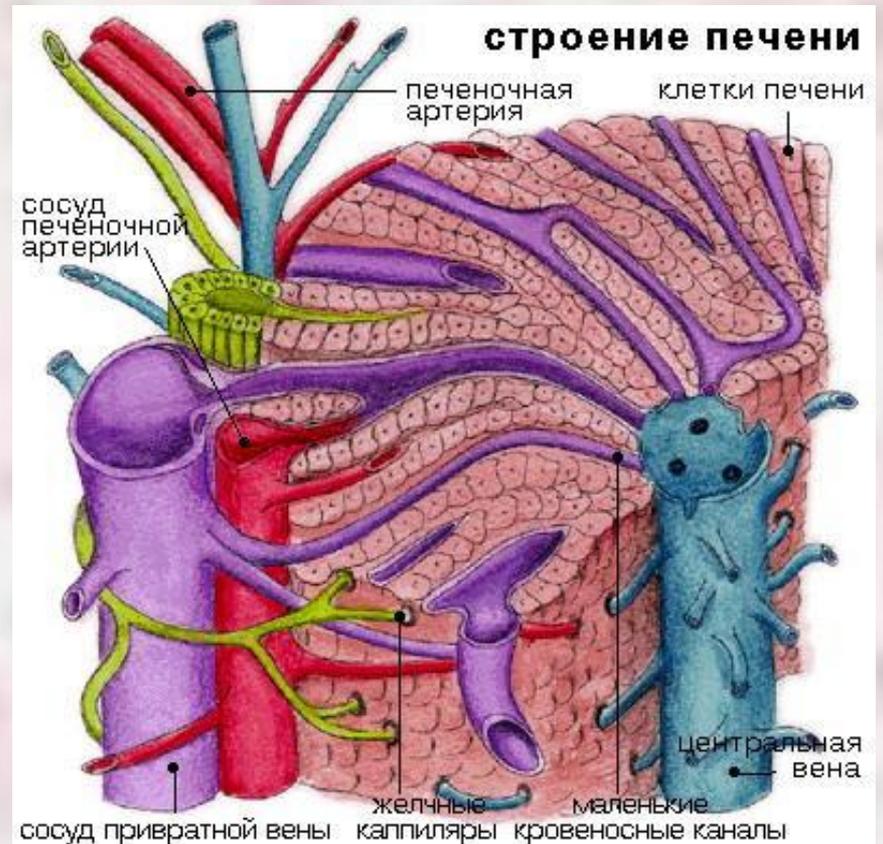
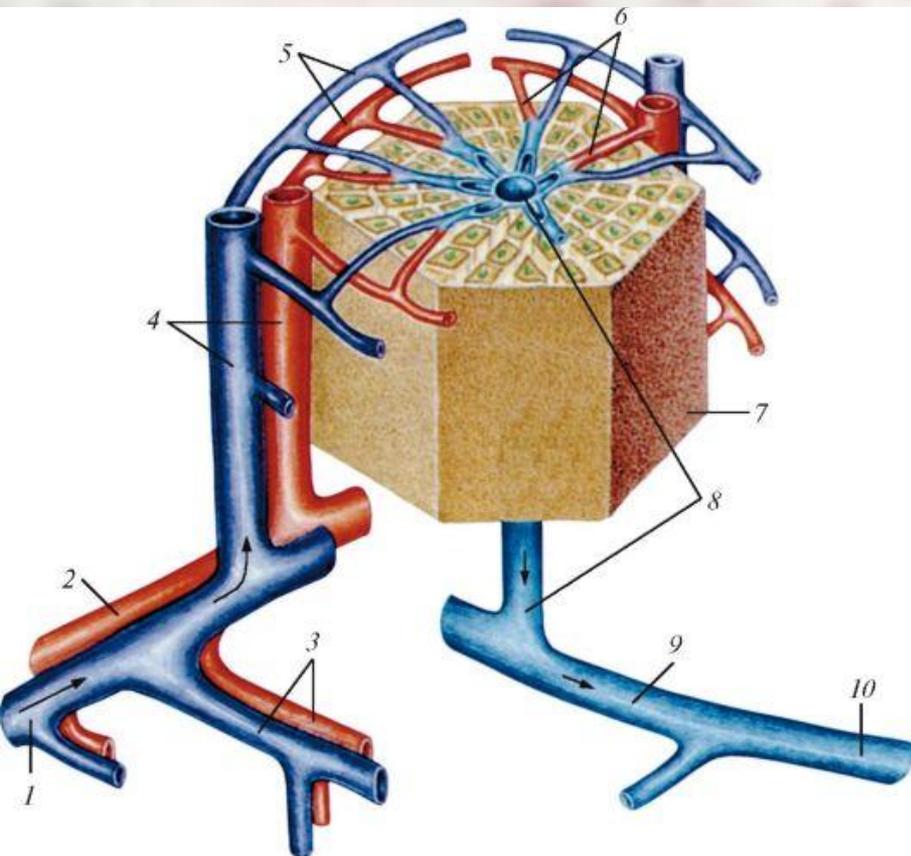
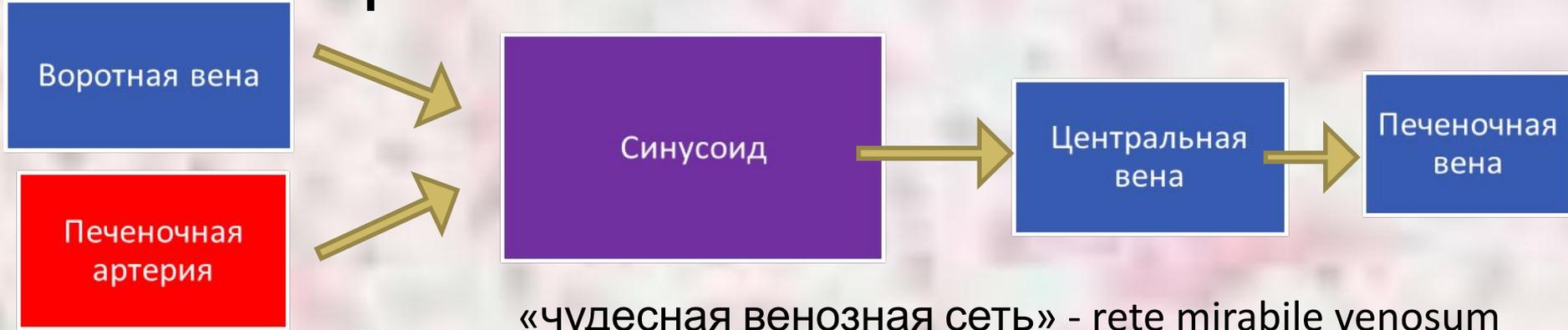
**Печень свиньи, окраска
пикрофуксином по Ван
Гизон**

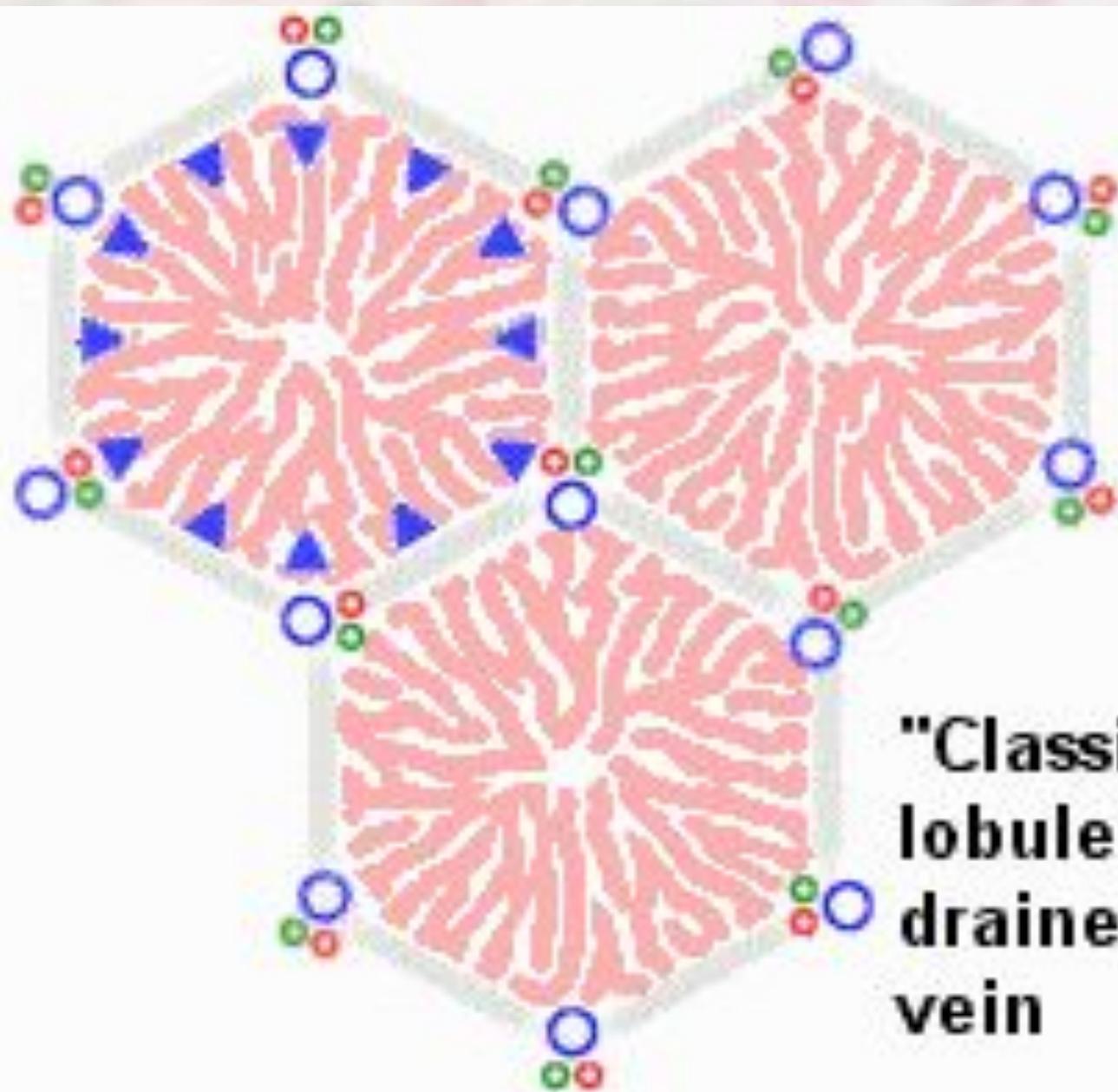


Печеночная долька



Кровоснабжение печени:

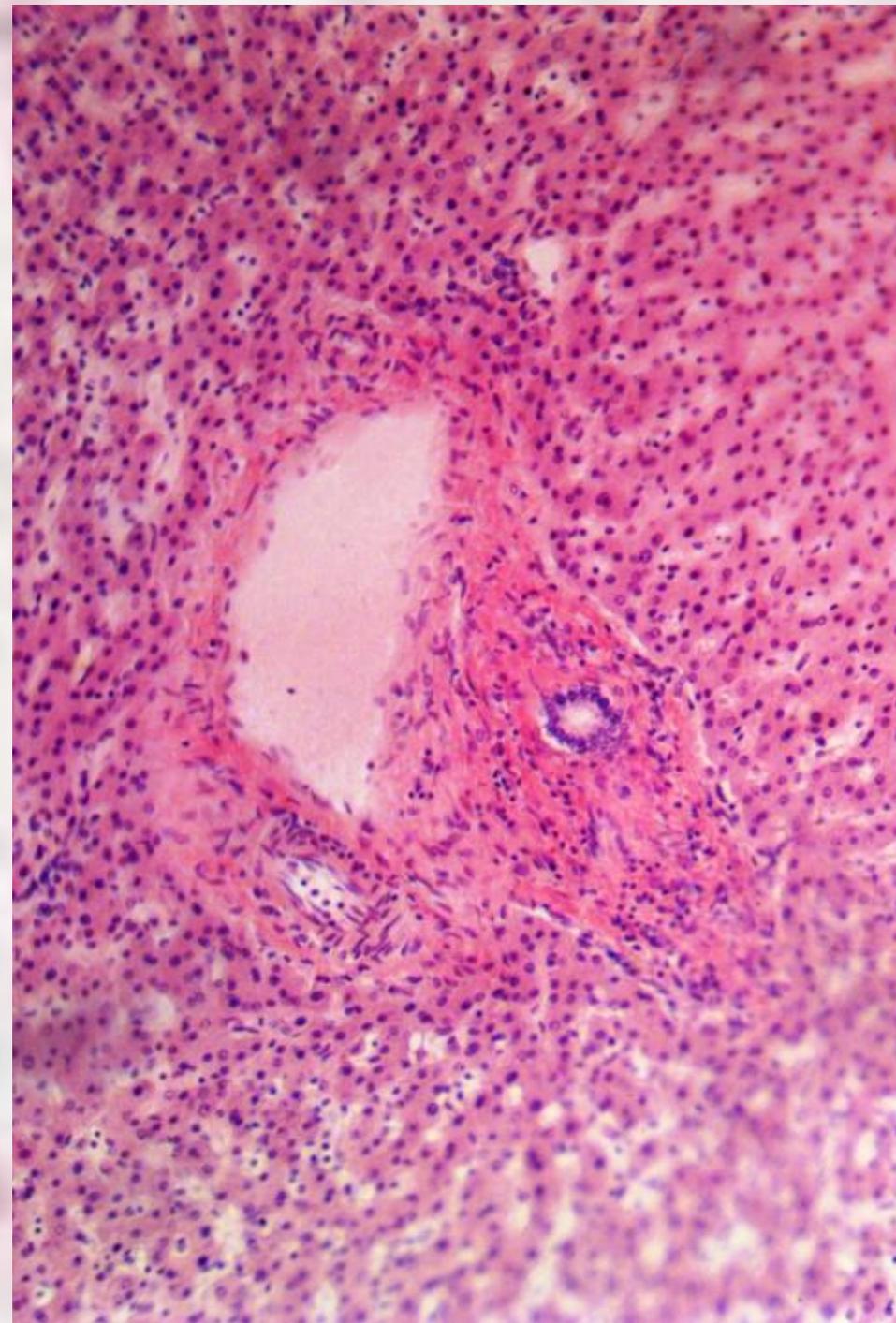
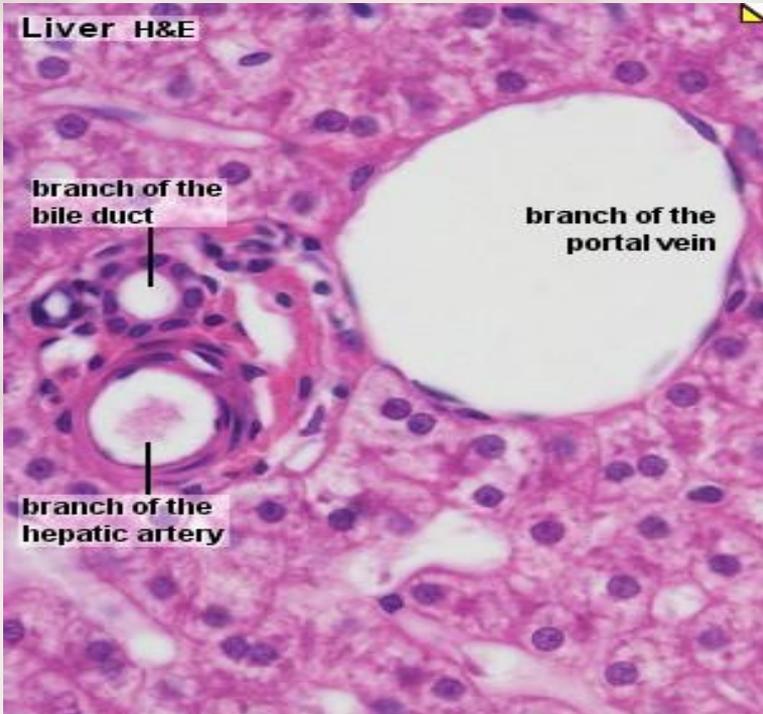




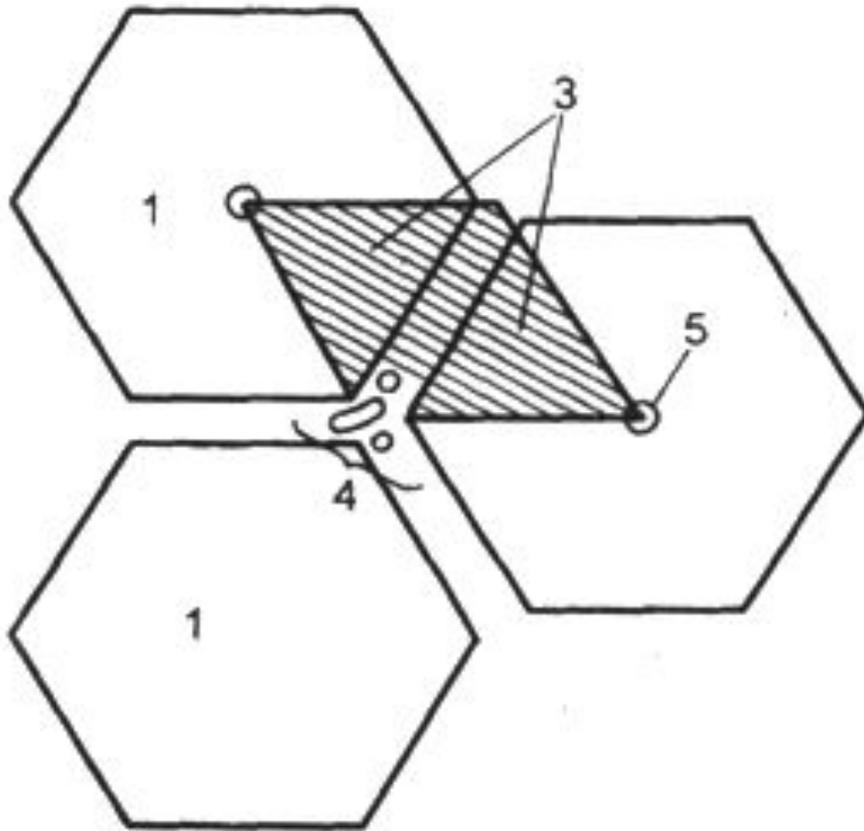
"Classical" liver lobule: the unit drained by a central vein

Триады печени

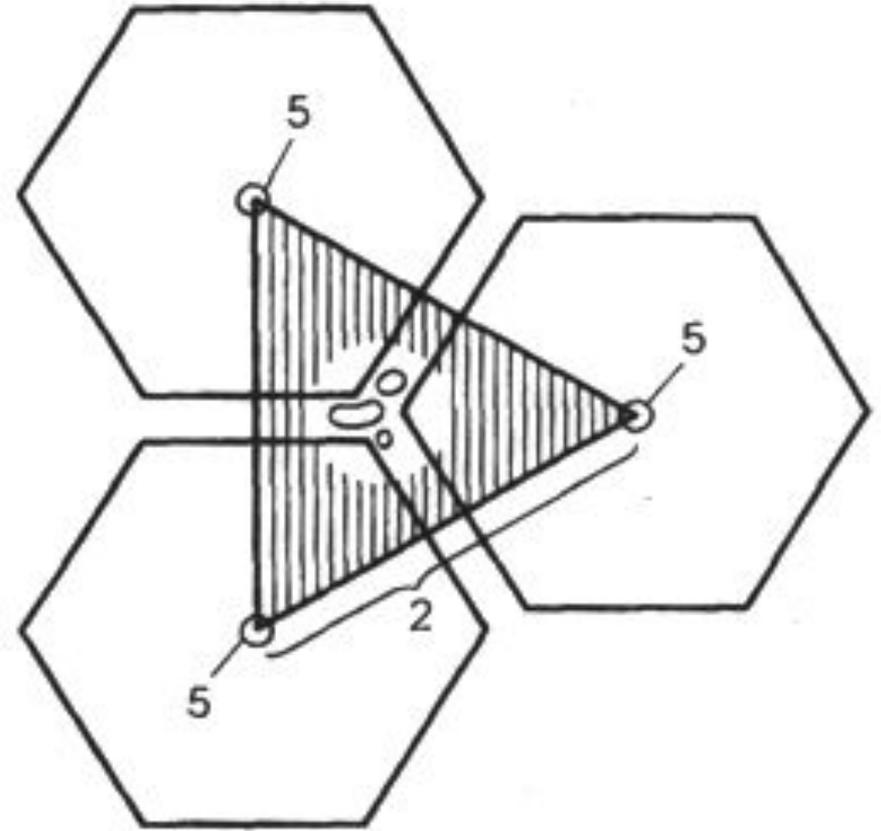
- Междольковая артерия (ветвь печеночной артерии)
- Междольковая вена (ветвь воротной вены)
- Желчный проток



Кроме классической печеночной
дольки выделяют:



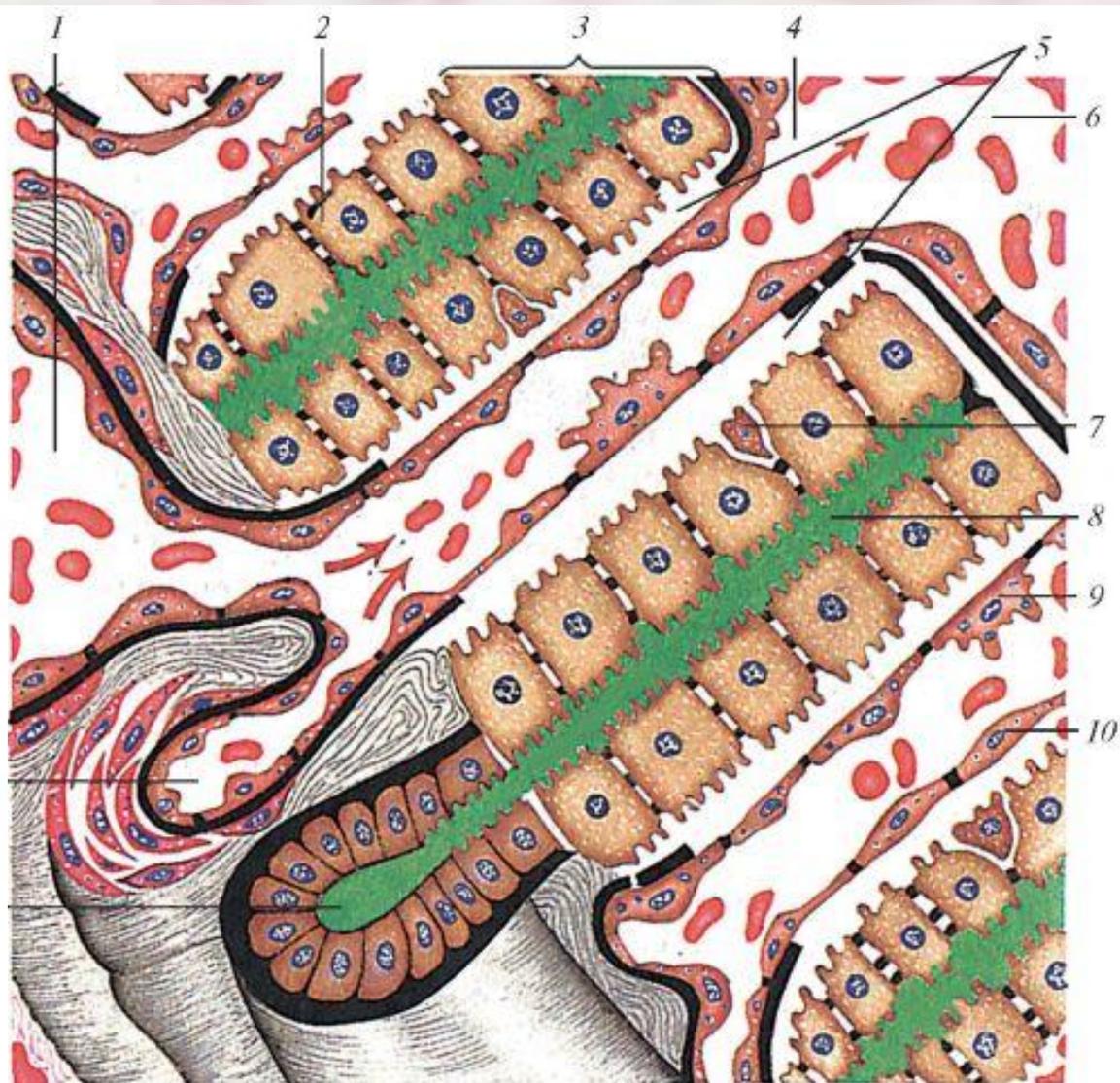
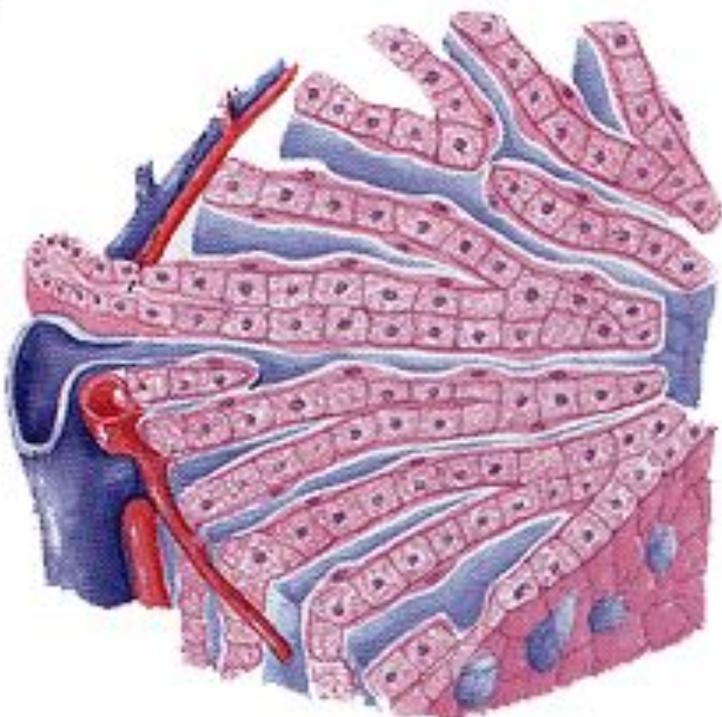
A



Портальная долька

Печеночный ацинус

Печеночна я балочка



Клетки печени:

1. Гепатоциты

2.

Перисинусоидальные
липоциты (клетки Ито)

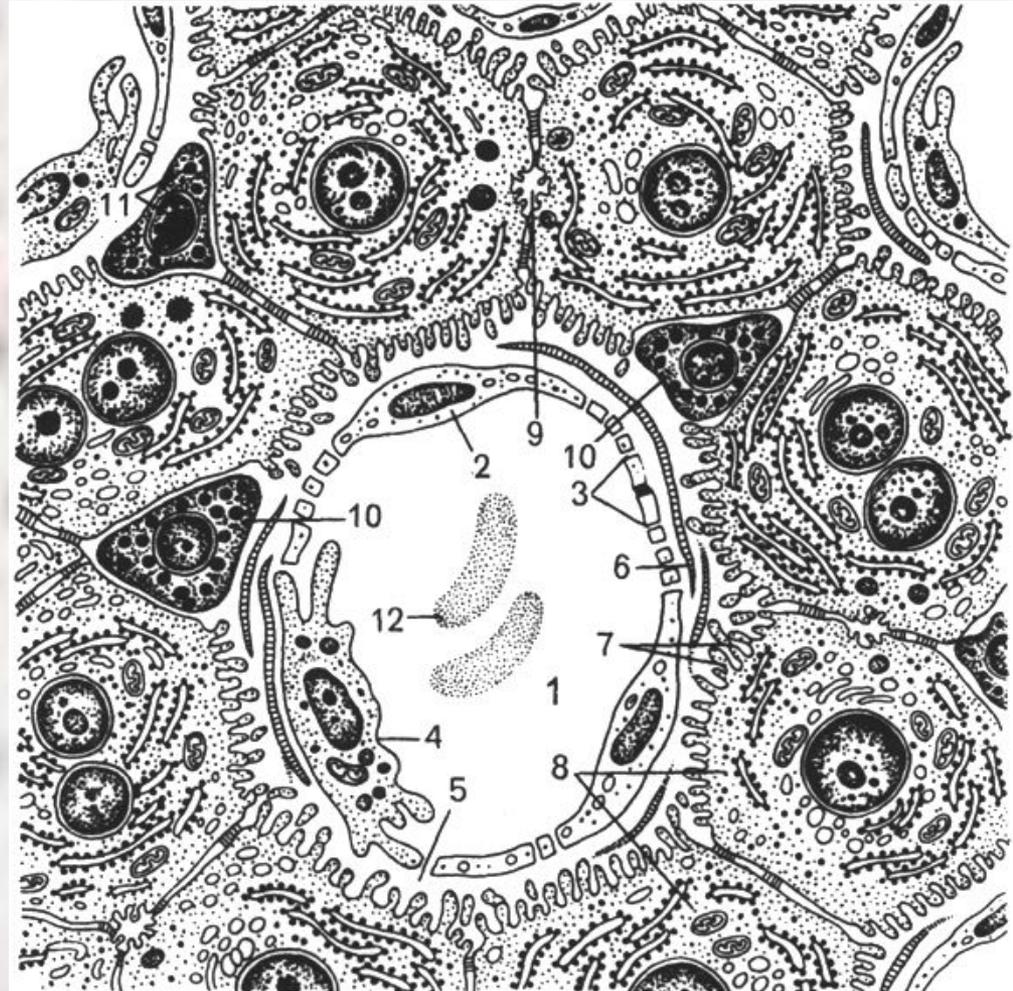
– депонирование
жирорастворимых
витаминов, синтез
ретикулярных волокон

3. Звездчатые

макрофаги (клетки
Купфера) – иммунная
функция

4. Ямочные клетки

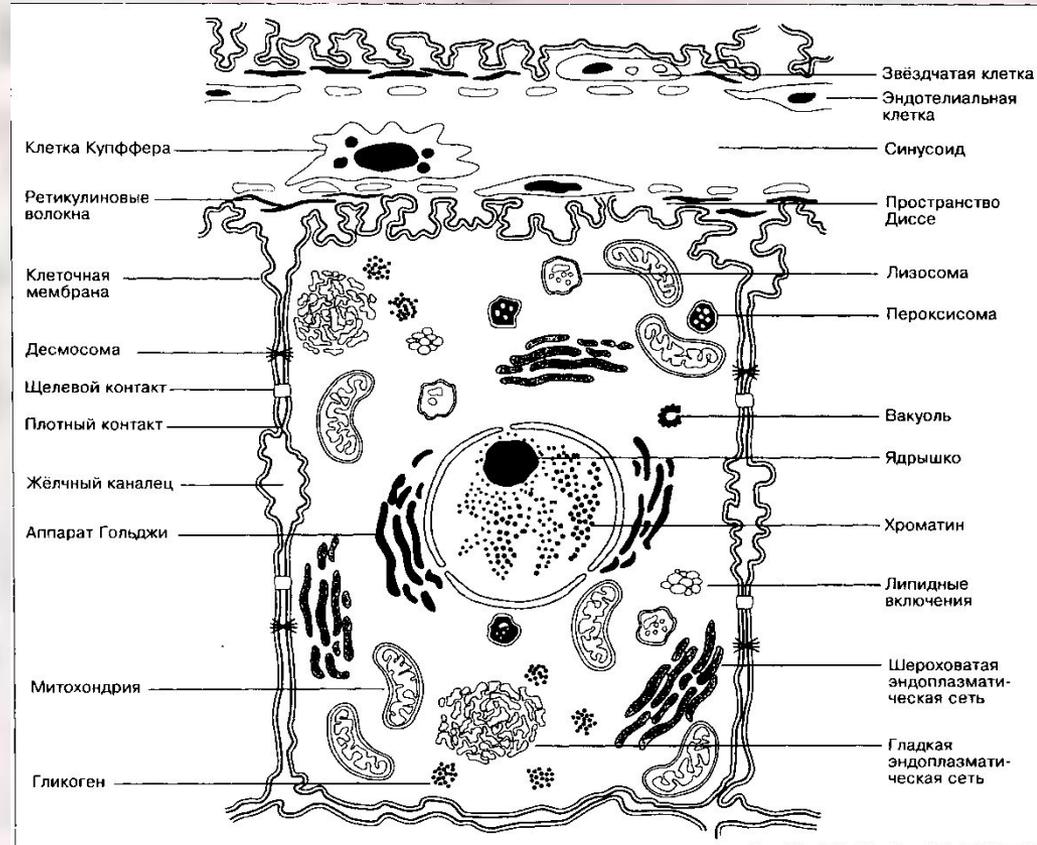
(pit-клетки) – иммунная



Строение гепатоцита

Имеет форму многогранника: 6 рабочих поверхностей, в том числе

- **Билиарные**, через которые выделяется желчь в желчный капилляр
- **Васкулярные**, через которые происходит обмен веществ между гепатоцитом и кровью



Строение желчных протоков

- Стенка междольковых желчных протоков выстлана кубическим эпителием
- Стенка долевых желчных протоков выстлана кубическим эпителием
- Стенка внепеченочных протоков состоит из слизистой, мышечной и адвентициальной оболочек.

Слизистая оболочка покрыта однослойным призматическим эпителием

Мышечная оболочка представлена спирально расположенными пучками гладких миоцитов

Адвентициальная оболочка состоит из рыхлой соединительной ткани

Строение желчного пузыря

- **Слизистая оболочка**

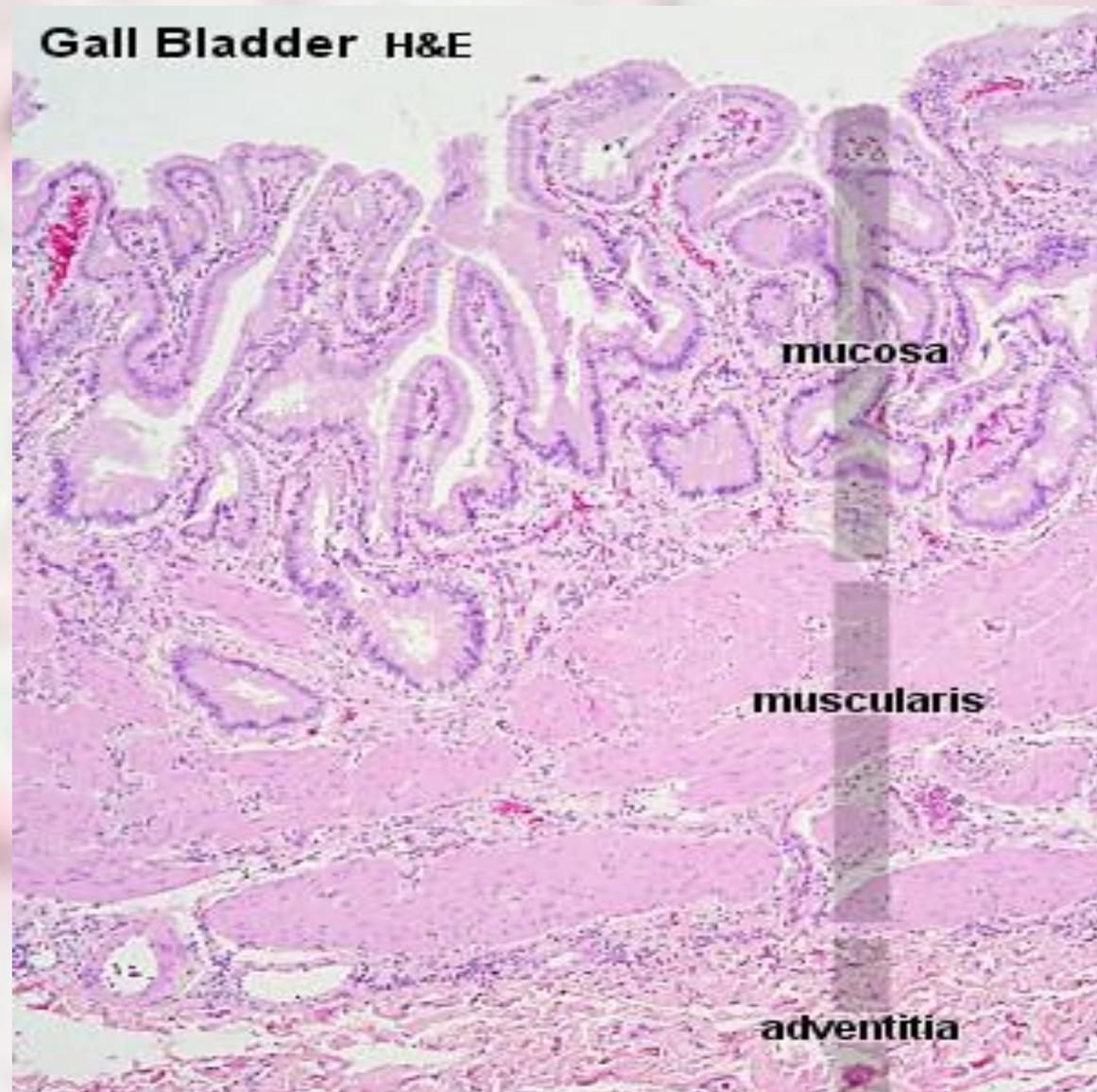
Выстлана высоким призматическим эпителием с каемкой

- **Мышечная оболочка**

Состоит из спирально расположенных пучков гладких миоцитов, которые образуют сфинктер

- **Адвентициальная оболочка**

Состоит из плотной соединительной

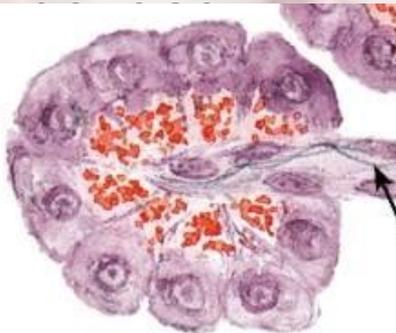


Поджелудочная железа

Экзокринная часть (97-99%)

Представлена панкреатическими ацинусами и разветвлённой сетью выводных протоков, в конечном итоге открывающихся в просвет двенадцатиперстной кишки, куда и секретирует амилазу, липазы и

Структурно-функциональная единица – ацинус

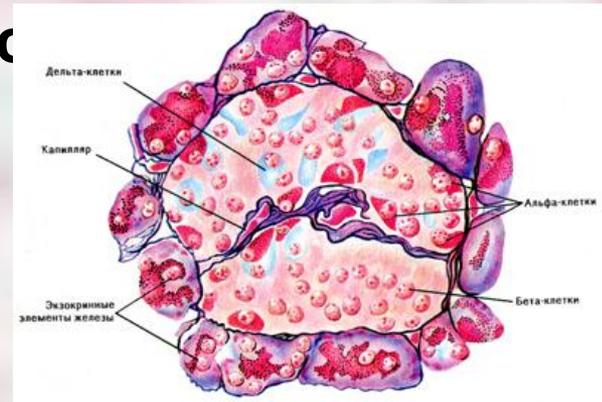


ацинус

Эндокринная часть (1-3%)

Представлена панкреатическими островками, insulae pancreaticaе, относится к эндокринным железам.

Структурно-функциональная единица – островок Лангерганса

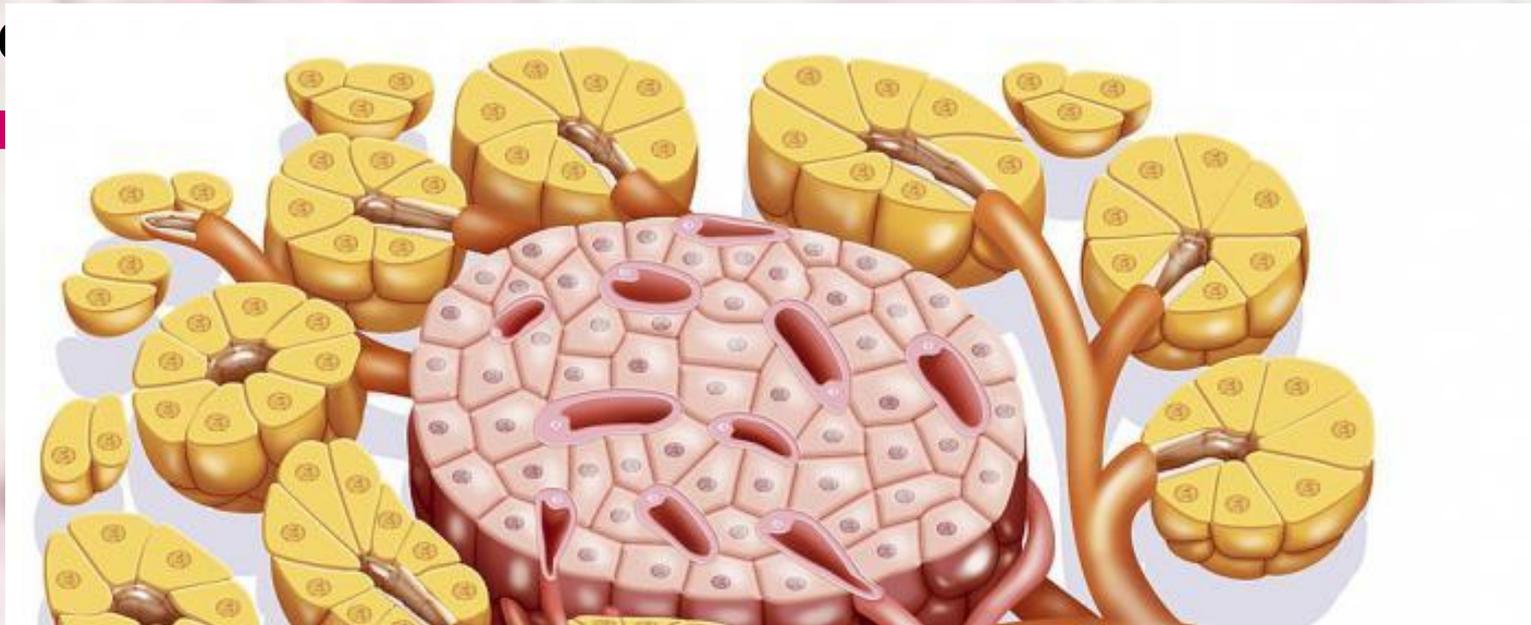


Функции поджелудочной железы:

- **Пищеварительная:** секретирует пищеварительные ферменты, которые участвуют в переваривании белков (трипсин, химотрипсин), жиров (липаза) и углеводов (амилаза) – **экзокринная часть**
- **Эндокринная:** вырабатывает несколько гормонов, которые участвуют в обмене

В

Э



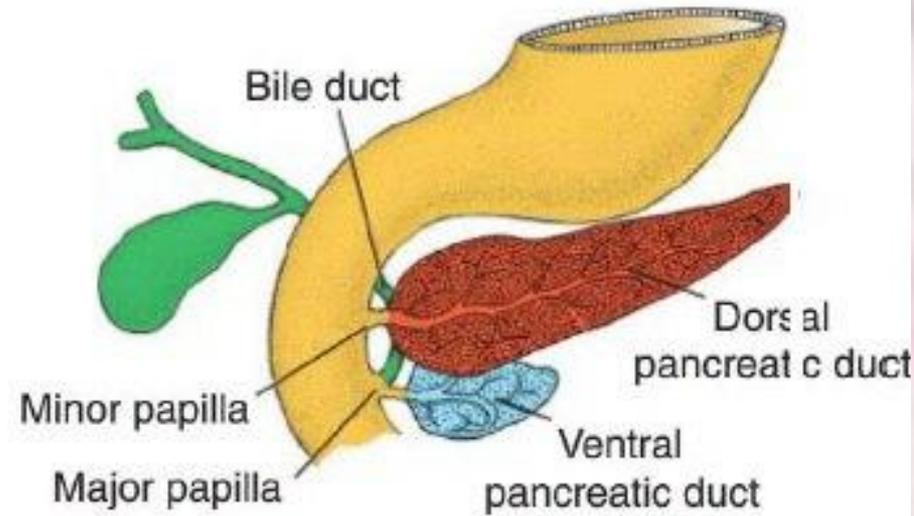
Эмбриогенез

поджелудочной железы

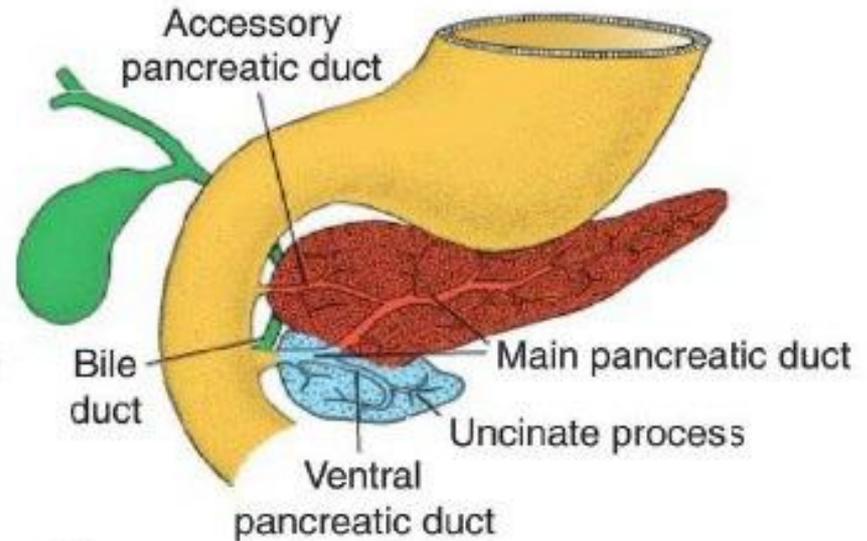
Эпителий поджелудочной железы развивается из энтодермы первичной кишки, строма и кровеносные сосуды - из мезенхимы. Зачаток железы появляется у эмбриона человека на 3 нед как выпячивание стенки 12-перстной кишки и представляет систему ветвящихся тяжей и трубочек со слепыми концами.

Экзокринный отдел. Первые ацинусы появляются у плодов 10-11 нед. У плода 5-6 мес отчетливо проявляется дольчатый характер строения железы, цитоплазма секреторных клеток дифференцируется на две зоны: базальную (базофильную) и апикальную (ацидофильную). С 6 мес выявляются гранулы, подобные "зрелому" зимогену.

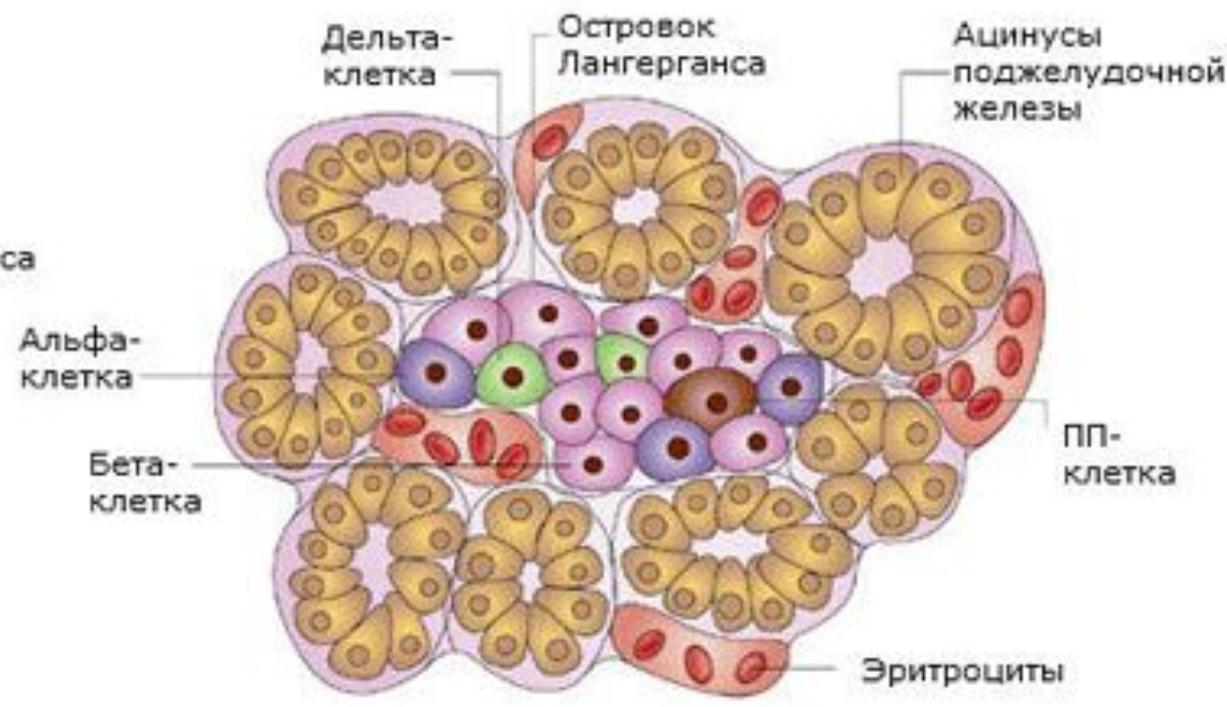
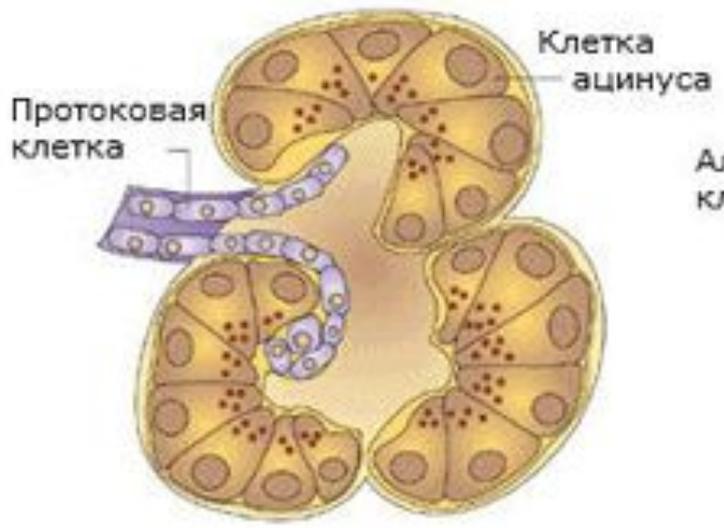
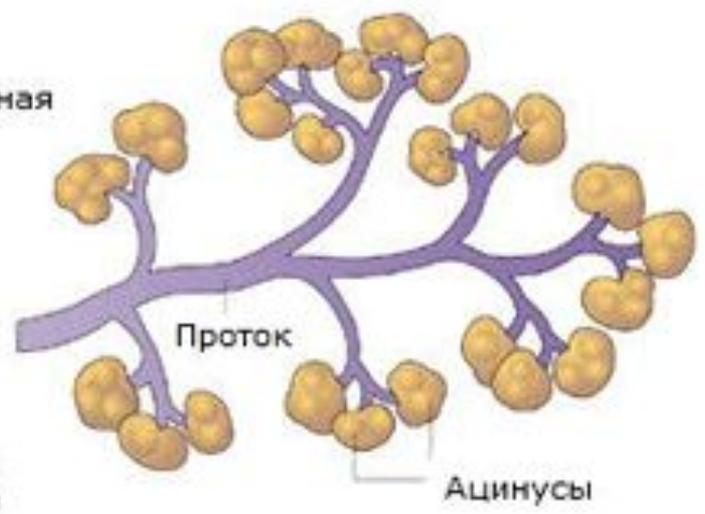
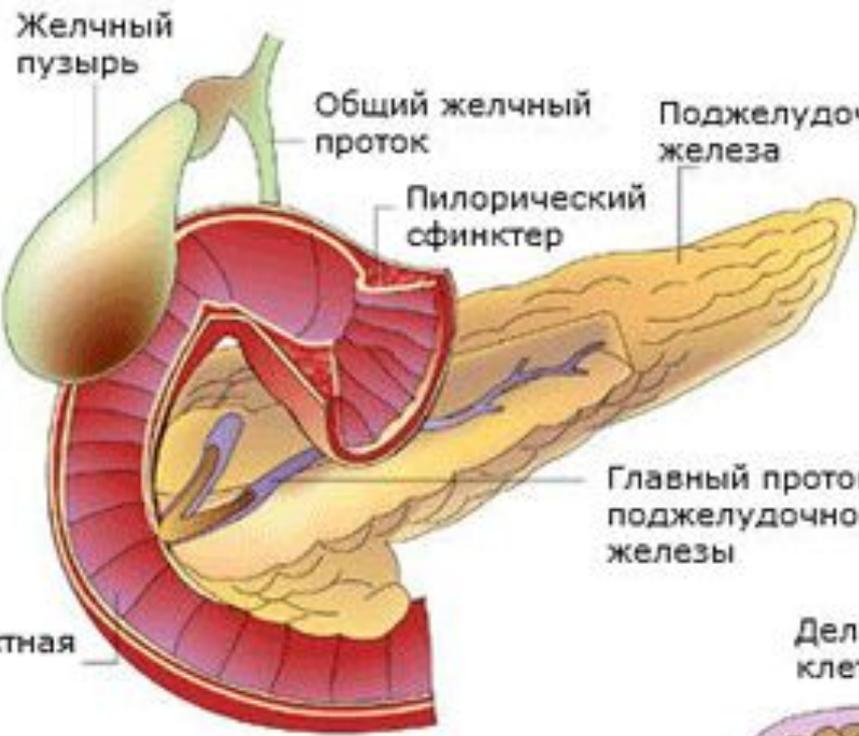
Эндокринный отдел. Первые эндокриноциты появляются у 8 нед зародыша в составе первичных эпителиальных трубок (протоков). Затем они выселяются в виде первичных островков и обособляются от экзокринной ткани. К 11-13 нед в эндокриноцитах появляются специфически окрашивающиеся

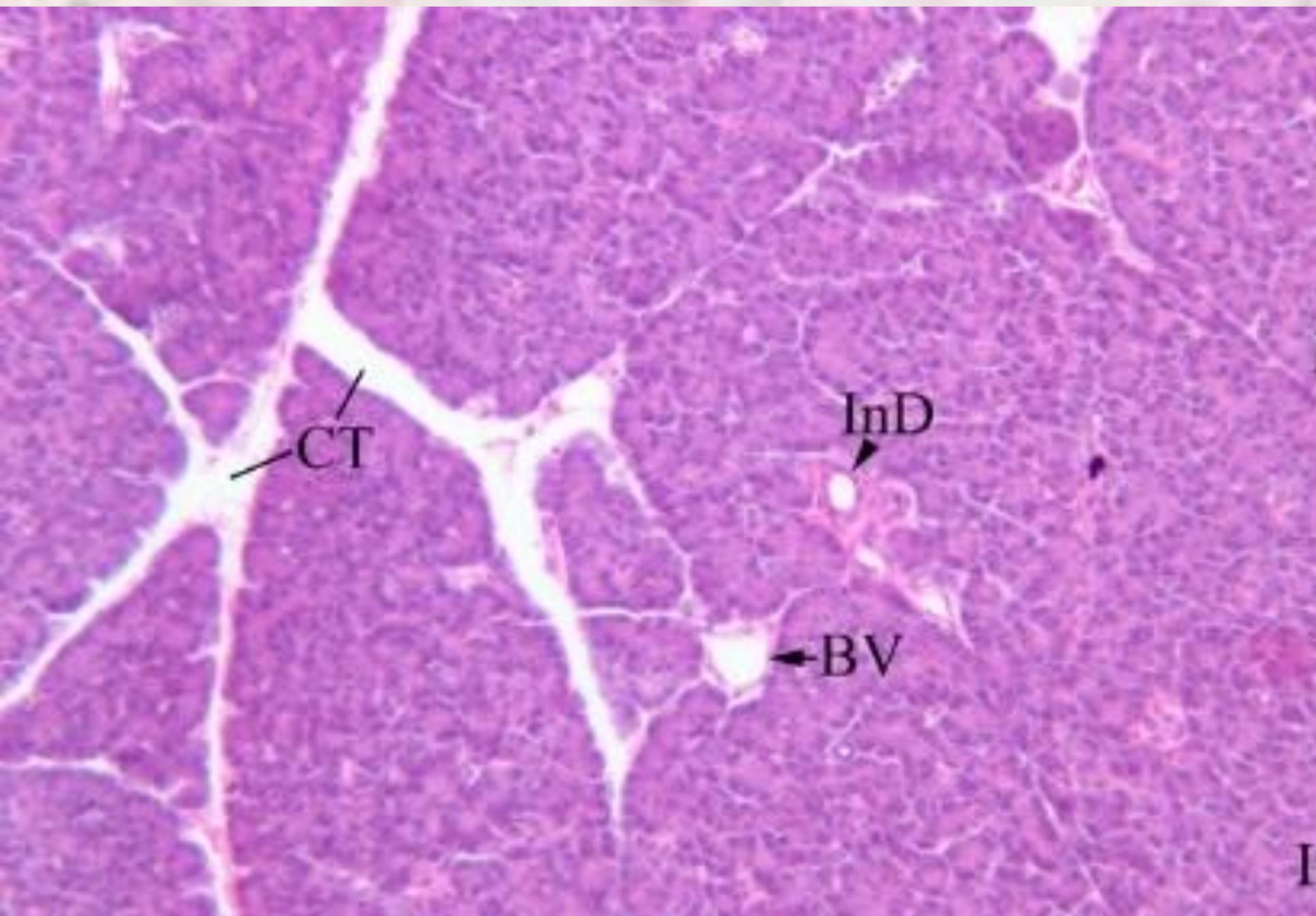


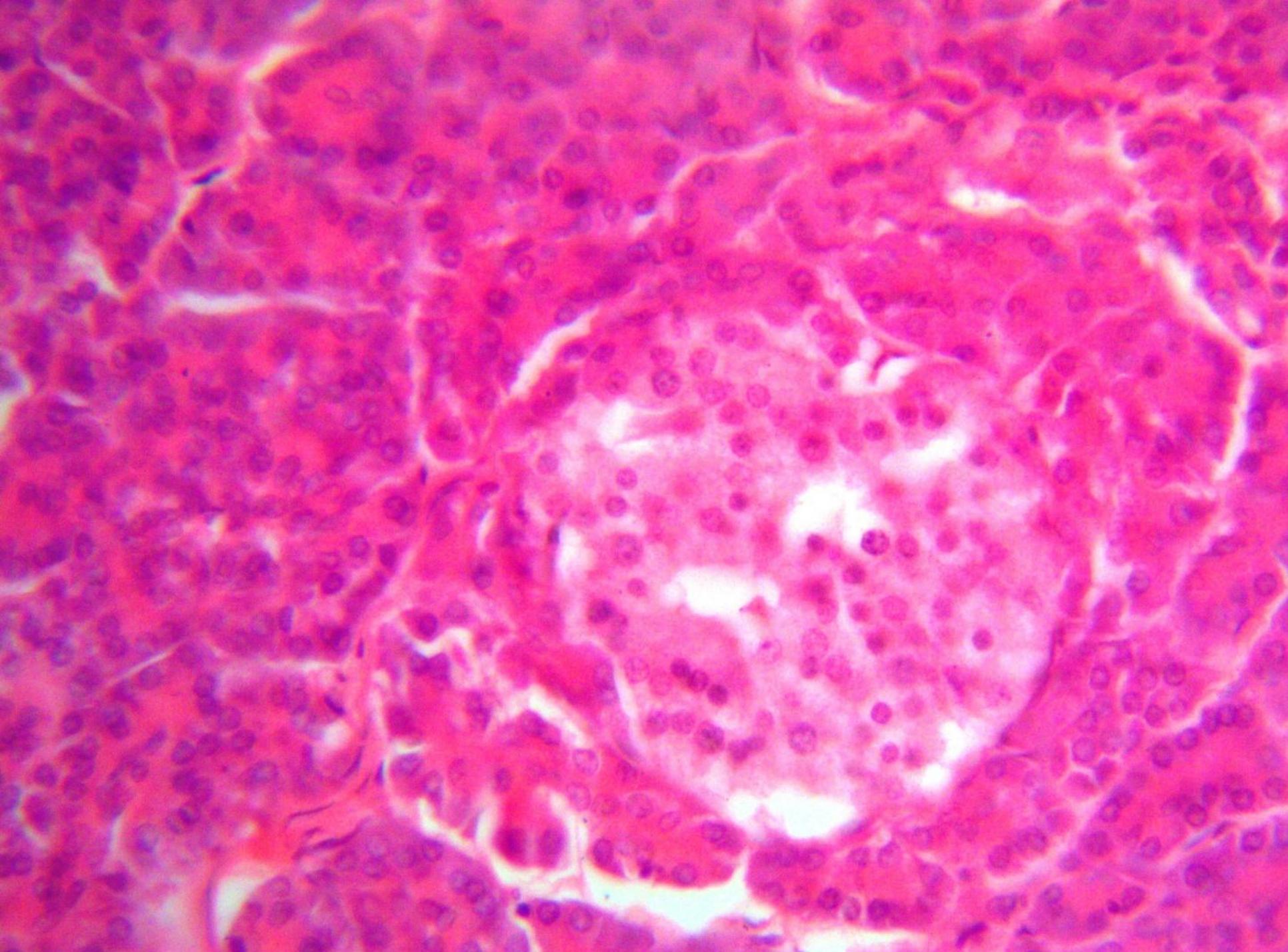
A



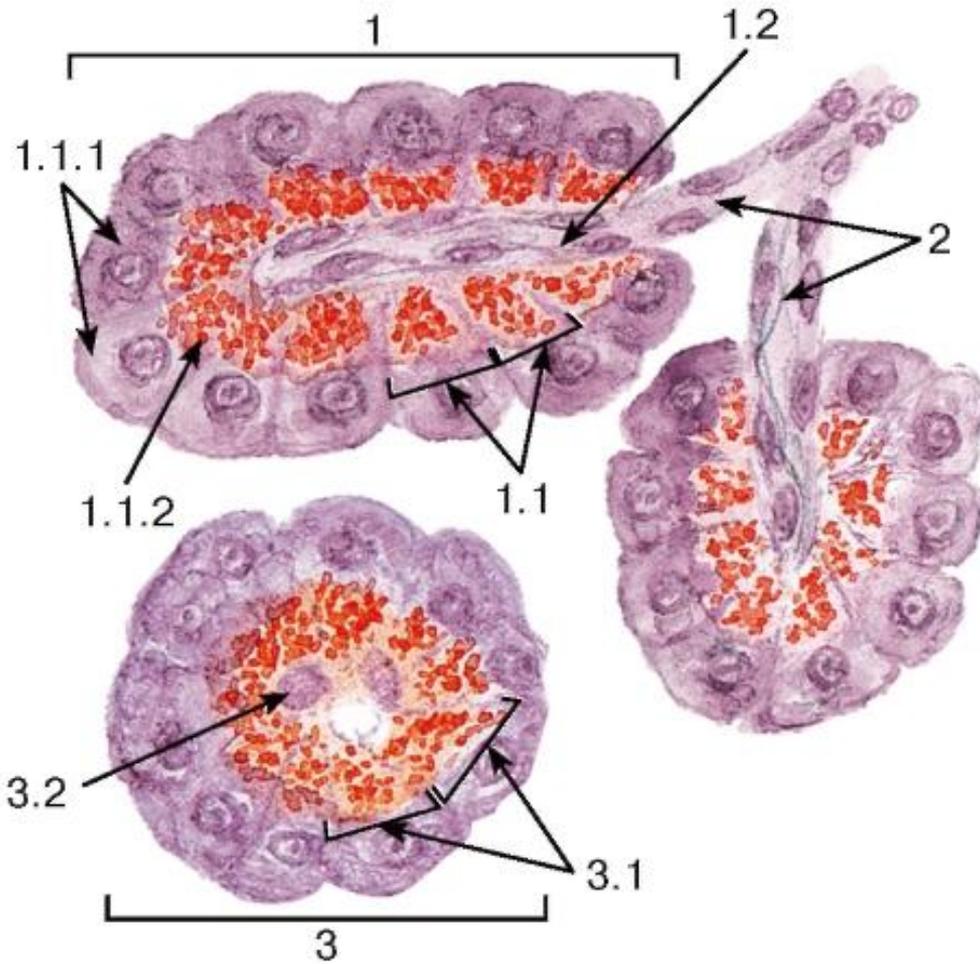
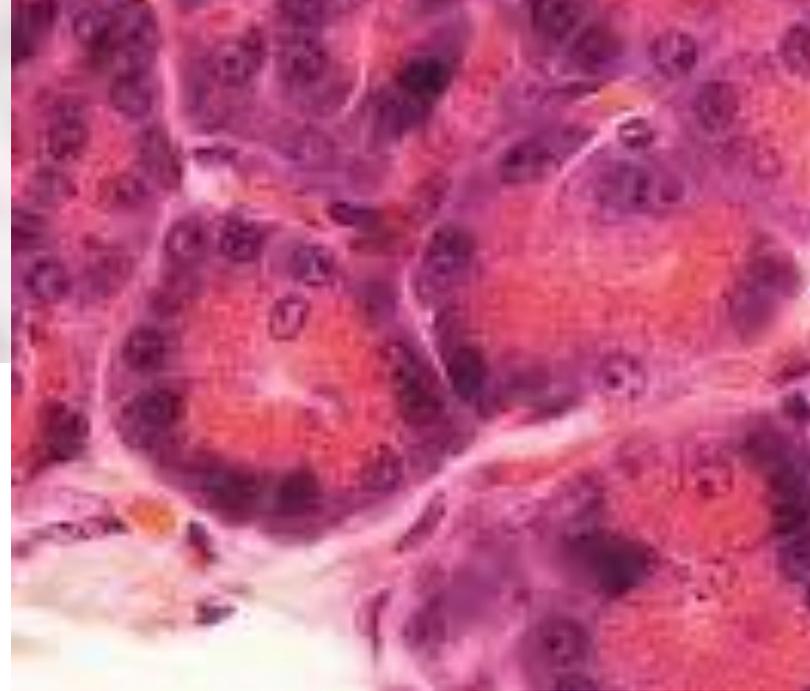
B







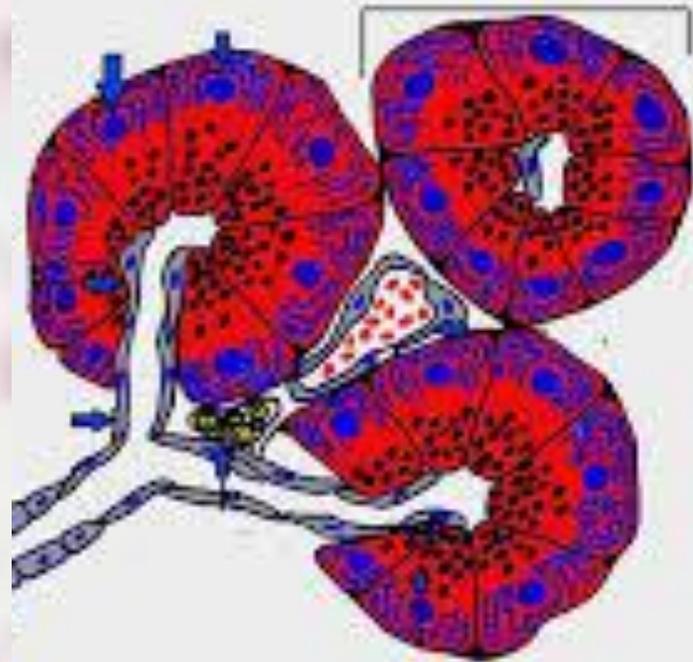
Панкреатический ацинус



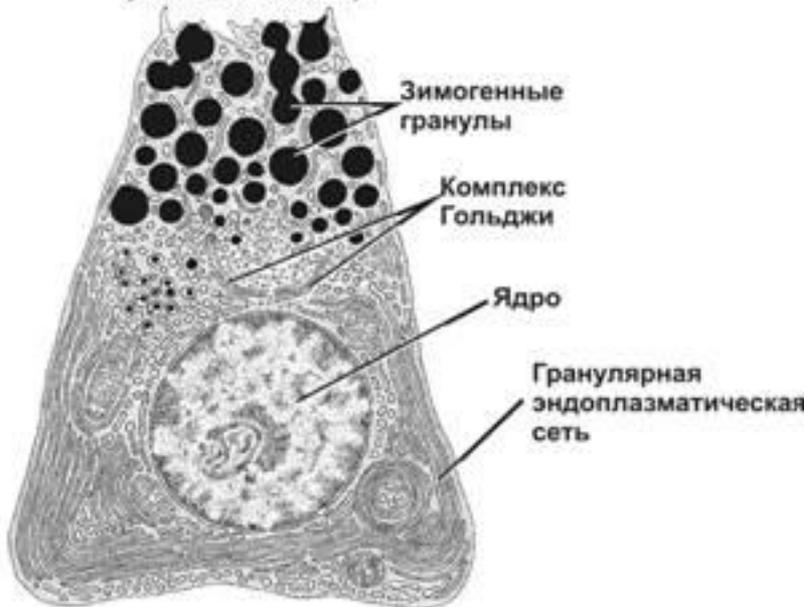
Строение

панкреатоцита

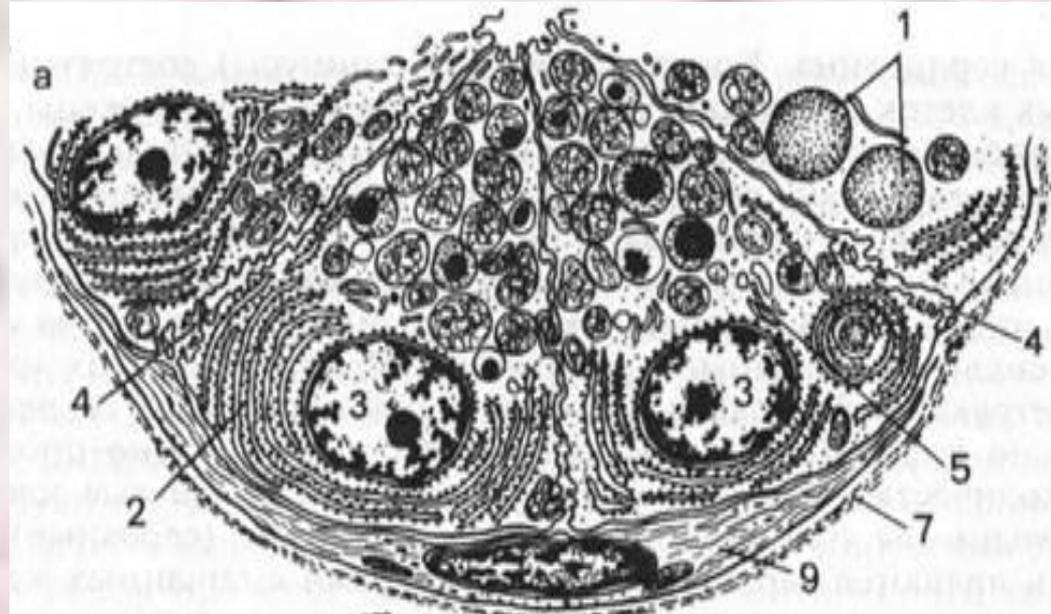
- Зимогенная (апикальная) часть клетки содержит гранулы зимогена (предшественники ферментов)
- Гомогенная (базальная) часть клетки содержит белок-синтезирующий аппарат клетки



Апикальная часть
(зимогенная зона)



Базальная часть клетки
(гомогенная зона)



Выводные протоки поджелудочной железы

Вставочный проток

Однослойный кубический эпителий



Межацинозный проток

Однослойный кубический эпителий



Внутридольковый проток

Однослойный кубический эпителий



Междольковый проток

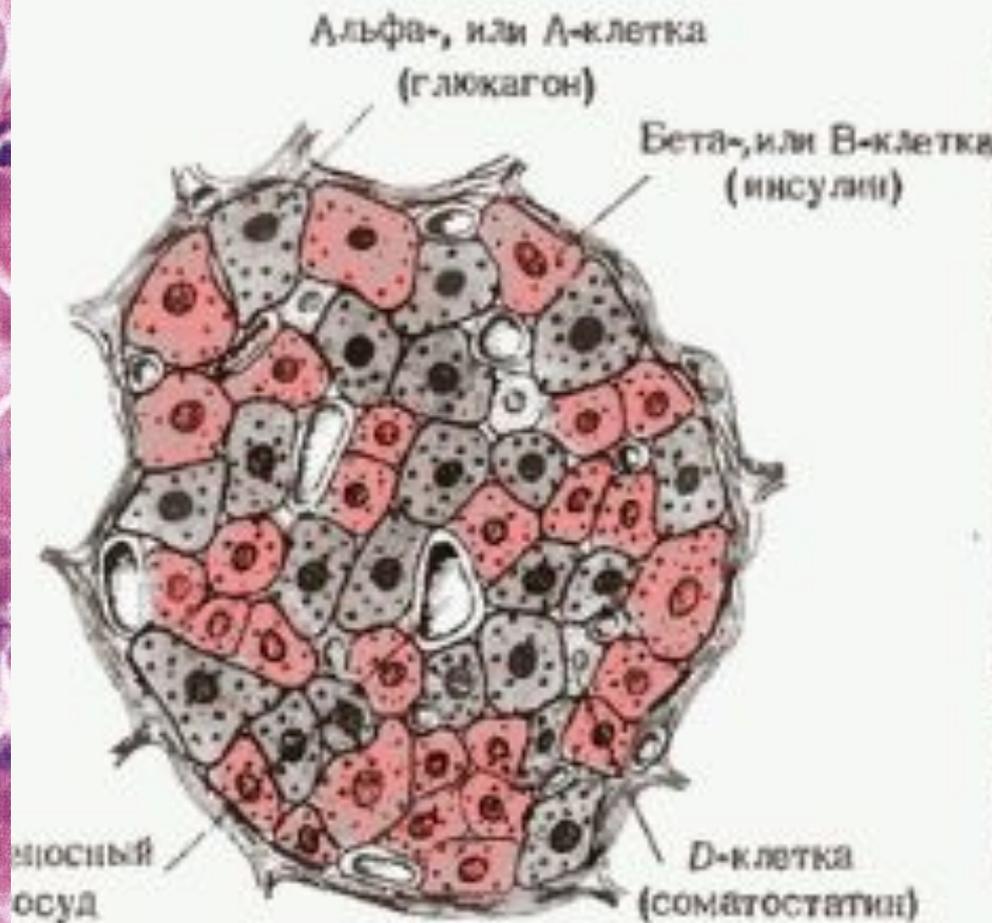
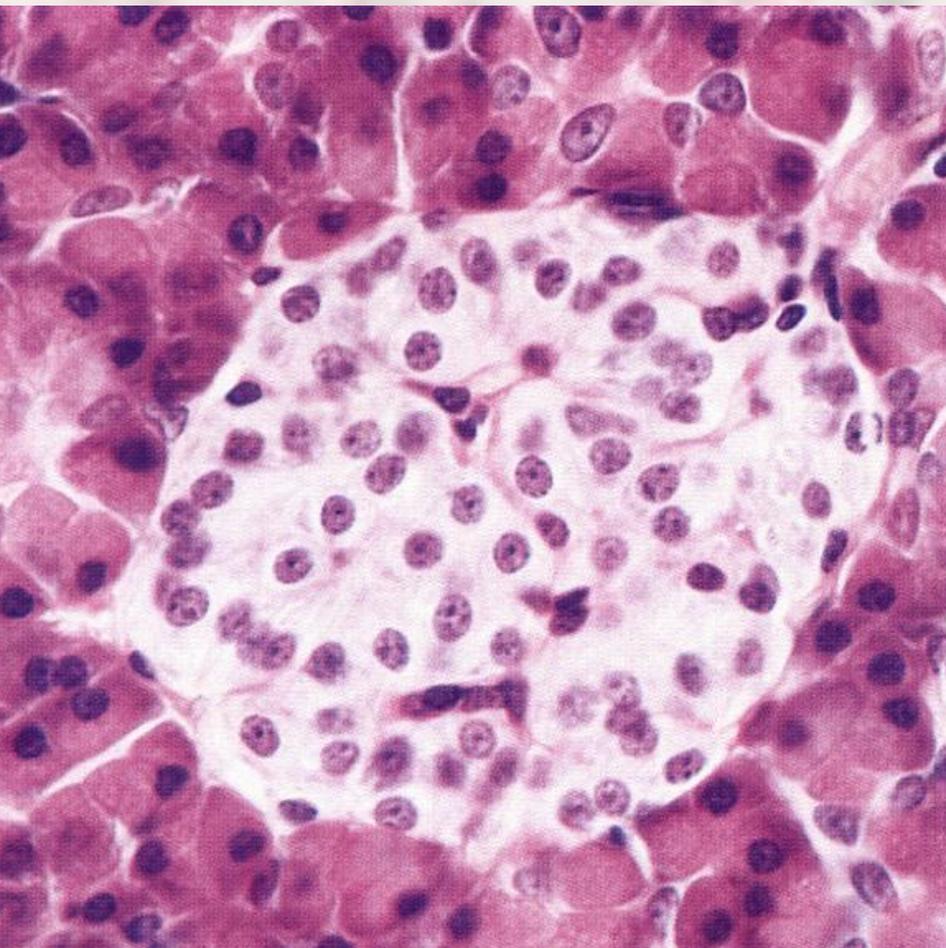
Однослойный призматический эпителий



Общий выводной проток

Однослойный призматический эпителий

Островок Лангерганса (эндокринная часть поджелудочной железы)



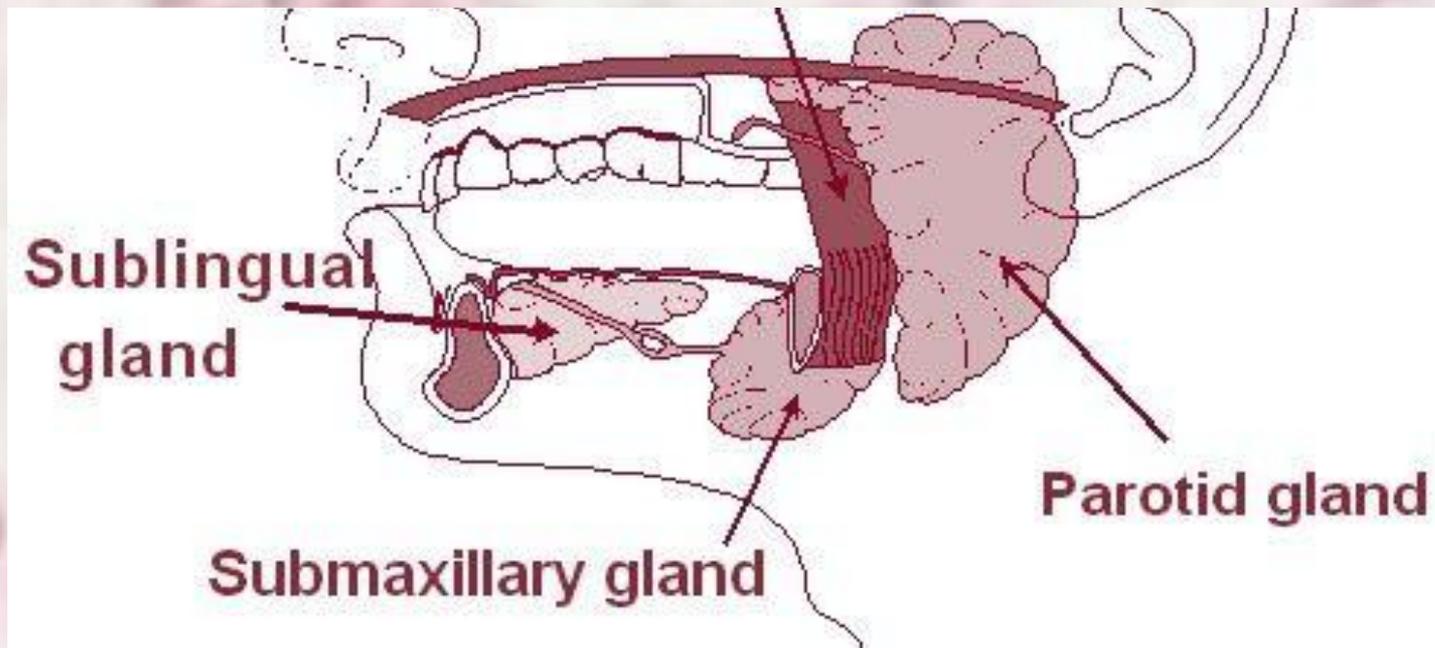
Б

Инсулиноциты (эндокриноциты) поджелудочной железы

В-клетки	А-клетки	D-клетки	D1-клетки	PP-клетки	Эпсилон-клетки (ε-клетки)	ЕС-клетки
Инсулин	Глюкагон	Соматостатин	ВИП (вазоактивный интерстициальный полипептид)	Панкреатический полипептид	Грелин	Серотонин, Субстанция Р
Снижение содержания глюкозы в крови	Повышение содержания глюкозы в крови	Блокирование продукции инсулина и глюкагона	Снижение артериального давления и увеличение секреции	Повышение секреции желудка и поджелудочной железы	Возбуждает аппетит	Усиливает перистальтику и секреторную активность ЖКТ

Большие слюнные железы

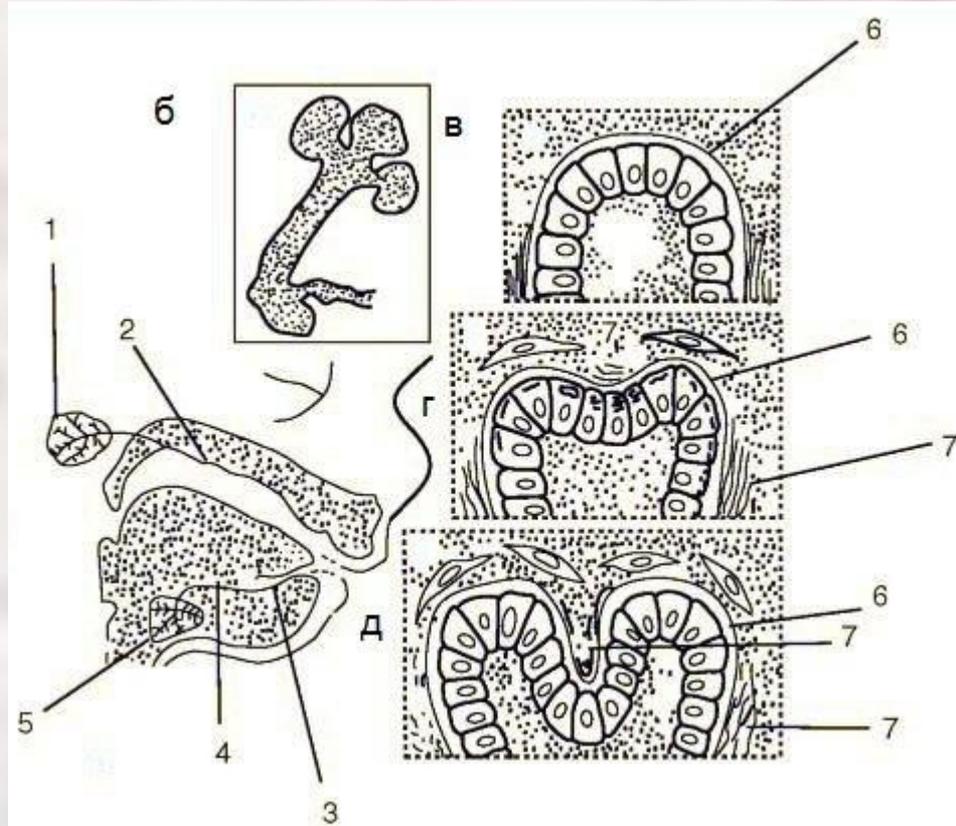
- Околоушная слюнная железа
- Подъязычная слюнная железа
- Поднижнечелюстная слюнная железа

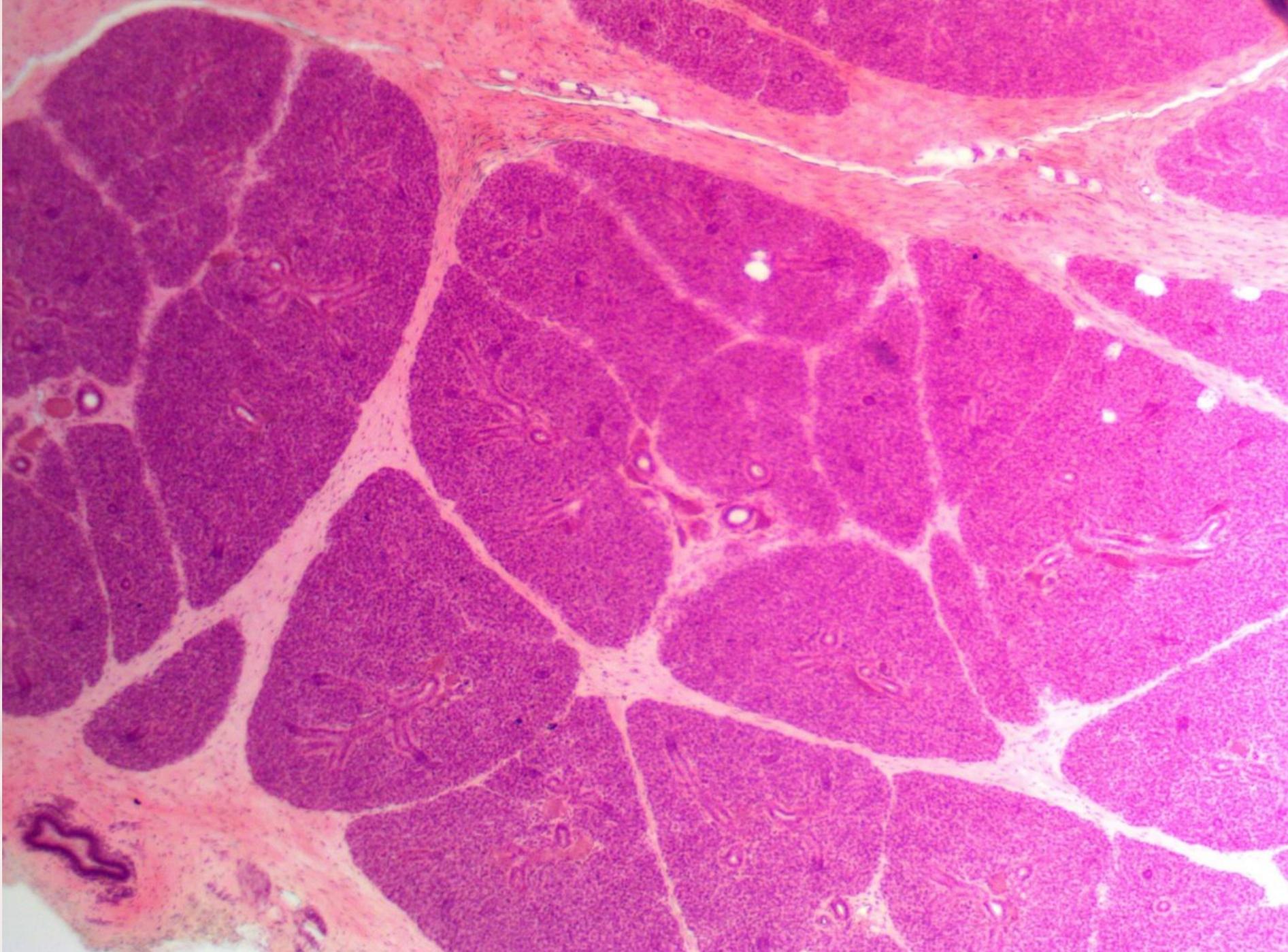


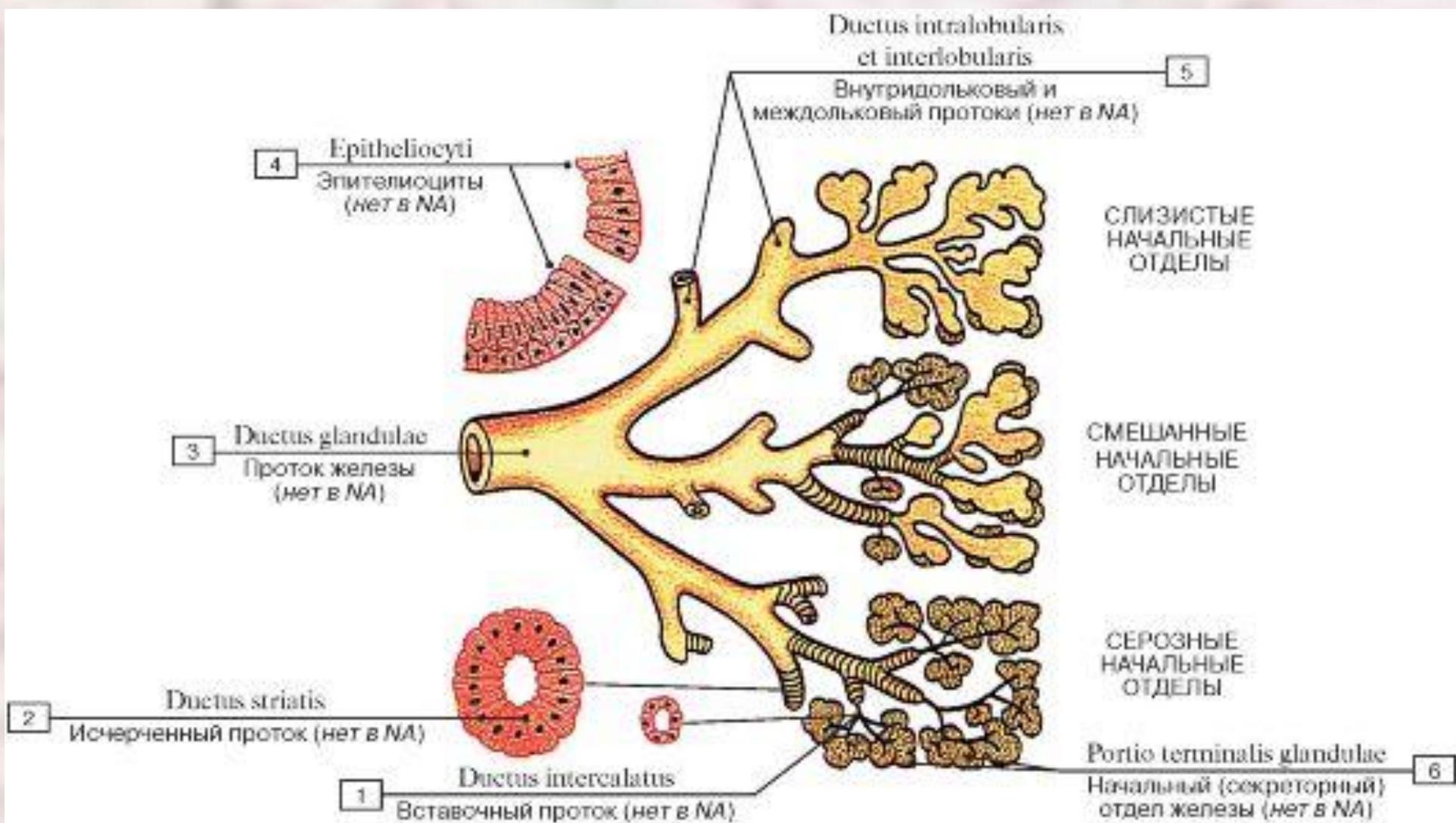
Эмбриогенез слюнных

желез

Все слюнные железы имеют эктодермальное происхождение и развиваются из многослойного плоского эпителия ротовой ямки зародыша. На шестом-восьмом недели эмбриогенеза эпителий ротовой ямки начинает врастать в близлежащую мезенхиму. Сначала появляются выводные протоки, которые постепенно ветвятся; терминальные участки выводных протоков превращаются в концевые секреторные отделы. Первыми на шестой неделе эмбриогенеза начинают развиваться подчелюстные слюнные железы. На восьмой неделе эмбриогенеза формируются околоушные железы. Одновременно с орального отростка подчелюстной железы отпочковываются клетки, из которых будут развиваться подъязычные железы.





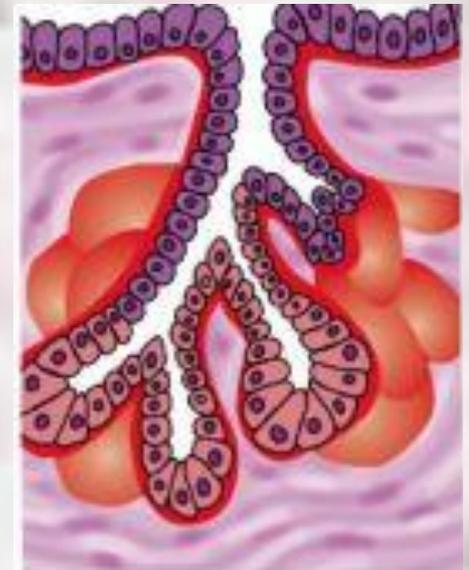
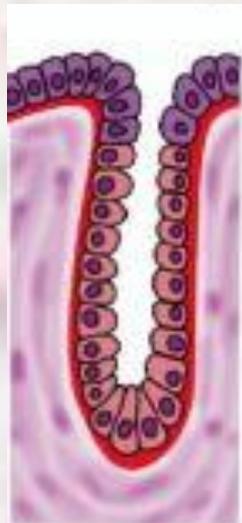
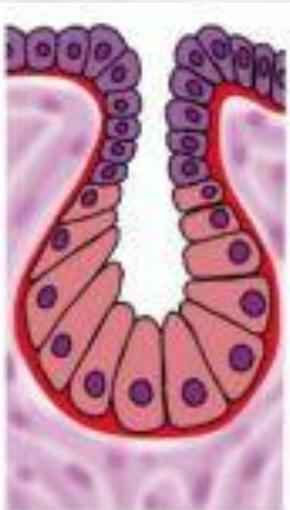


Концевые отделы слюнных желез

Альвеолярные

Трубчатые

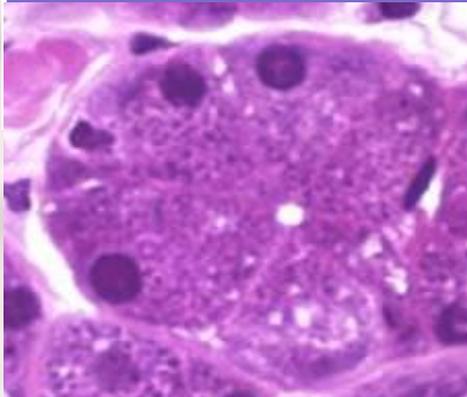
Альвеолярно-
трубчатые



Концевые отделы слюнных желез (по типу секрета)

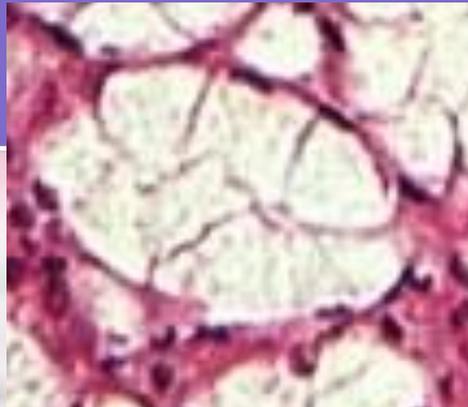
Серозные (белковые)

Состоят из
сероцитов



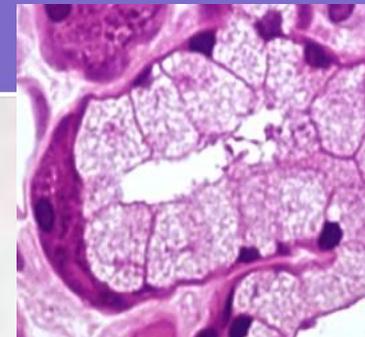
Слизистые

Состоят из
мукоцитов



Смешанные

(состоят из
мукоцитов и
сероцитов,
которые образуют
белковые
«полулуния»)



Выводные протоки слюнных желез

Вставочный проток

кубический эпителий



Исчерченный проток

призматический эпителий



Междольковый проток

двухслойный эпителий в начальных отделах, потом – многослойный кубический



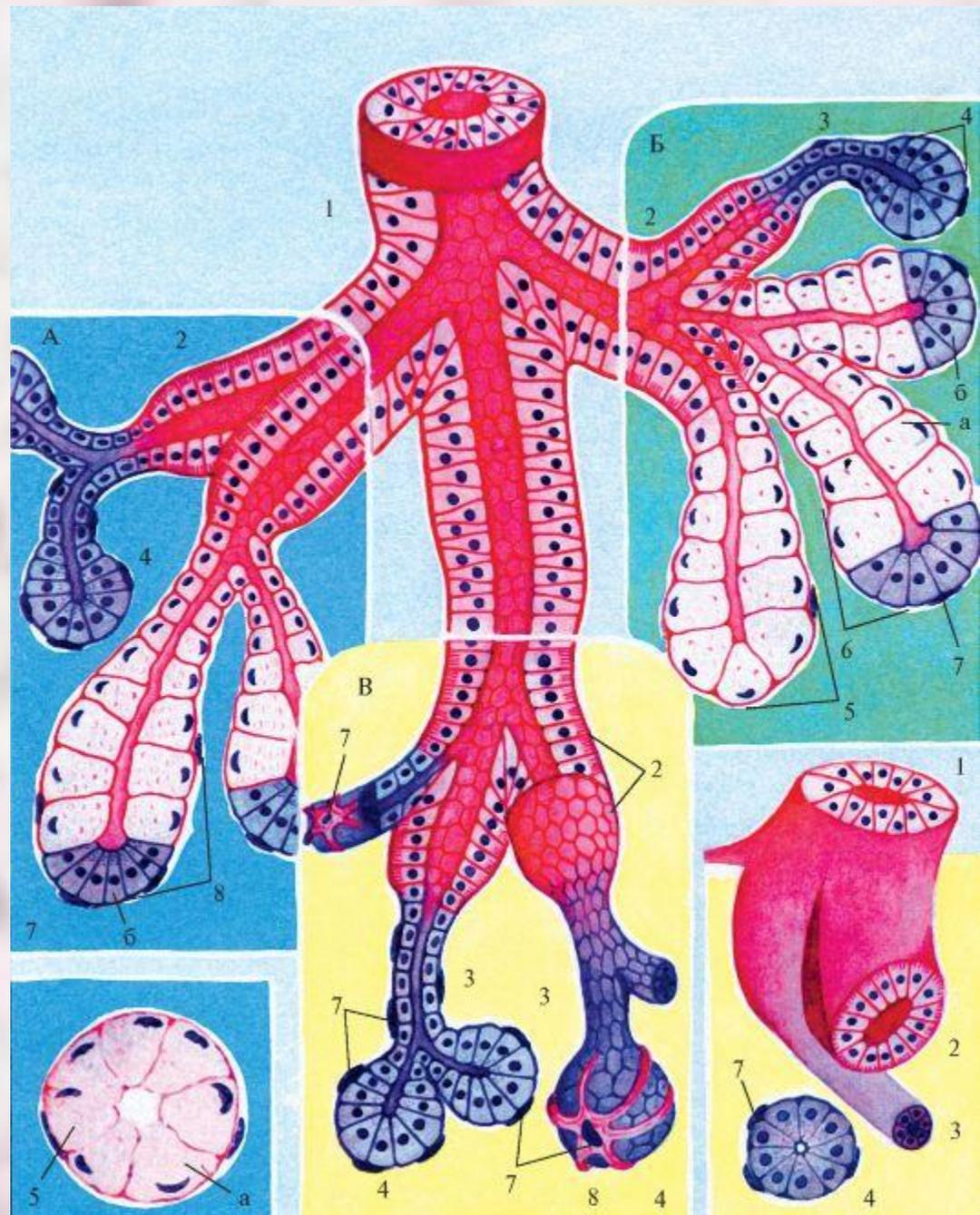
Общий выводной проток

многослойный кубический эпителий, в области устья – многослойный плоский неороговевающий

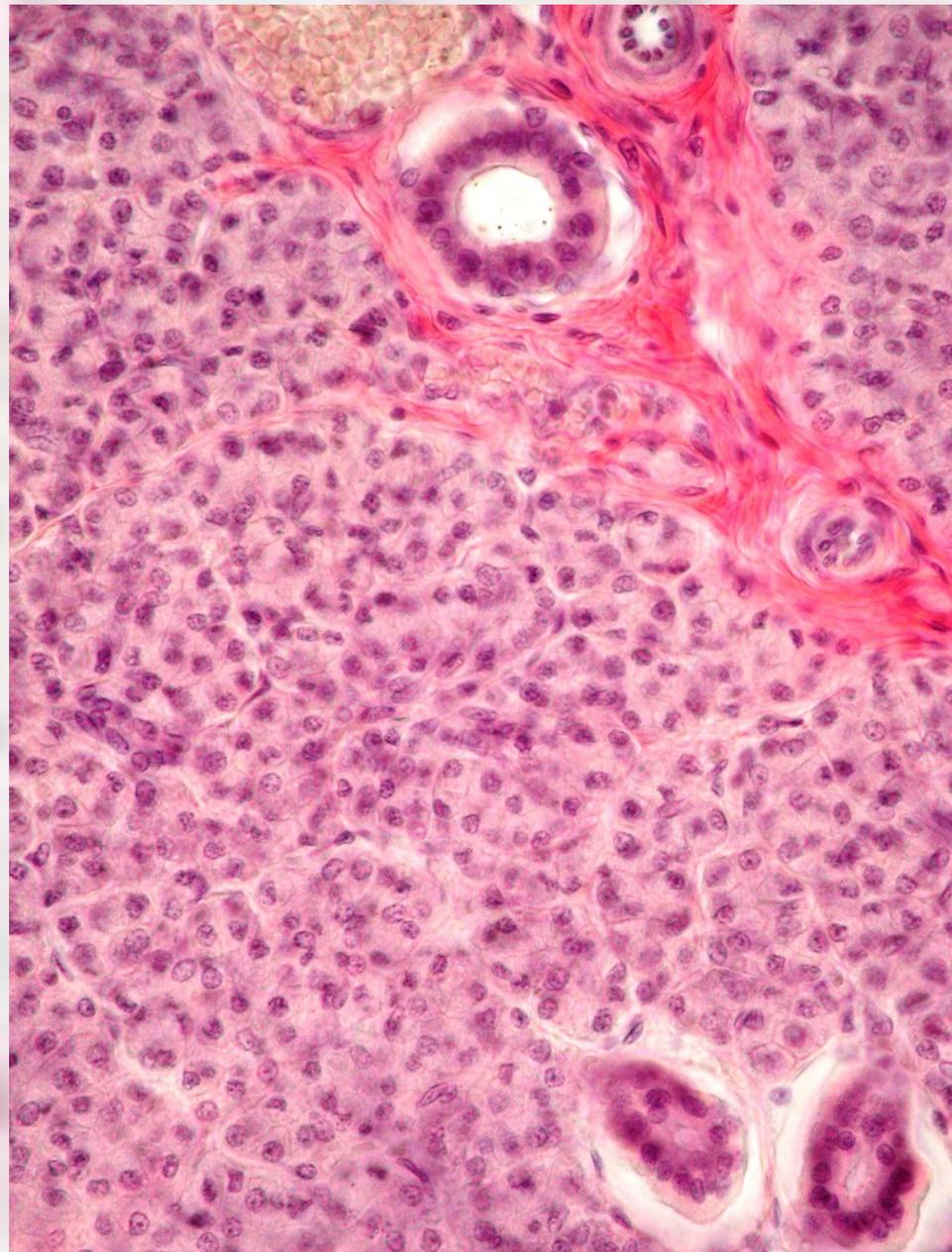
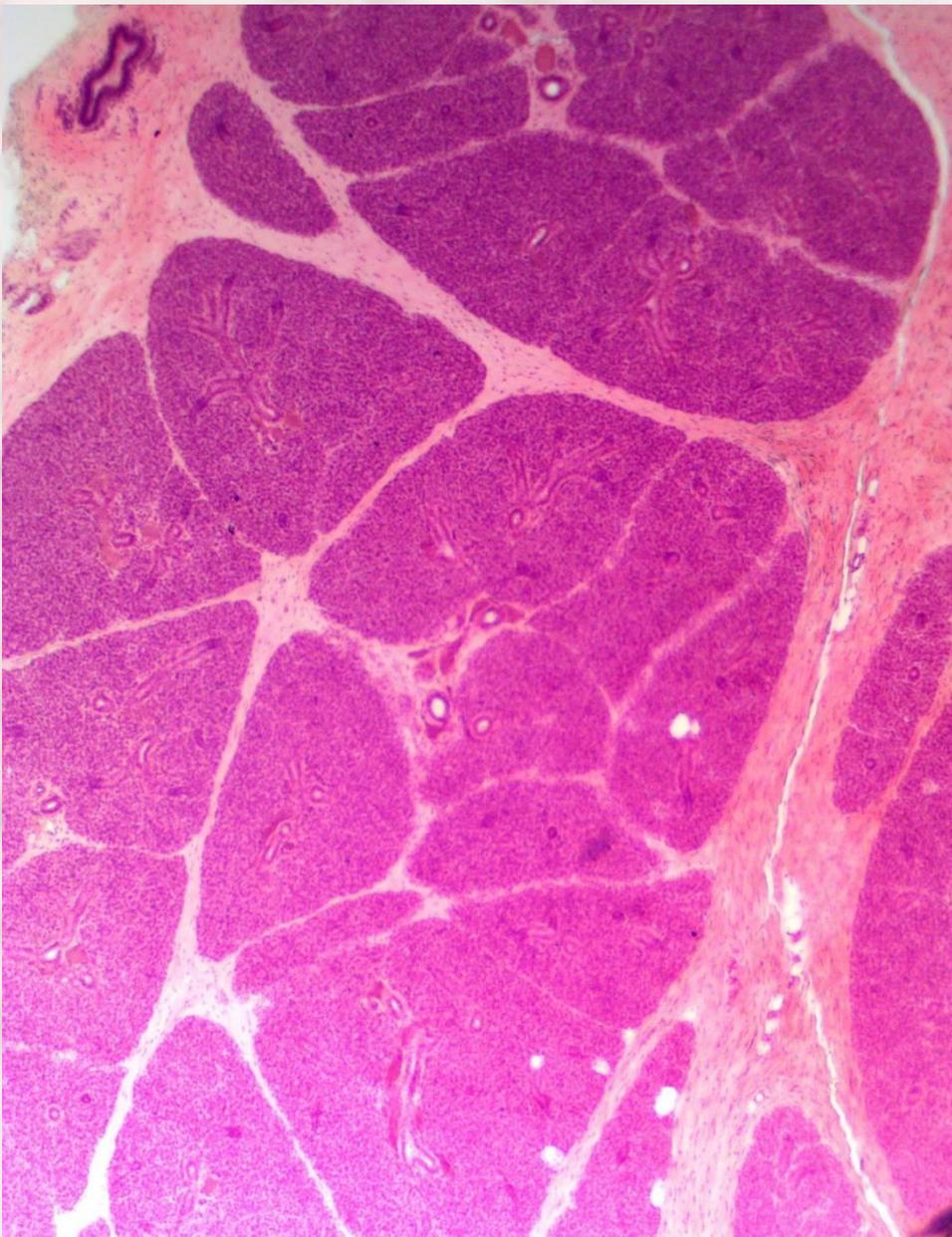
Околоушная железа – секреторные отделы только серозные

Подчелюстная железа – секреторные отделы белковые и смешанные (белково-слизистые)

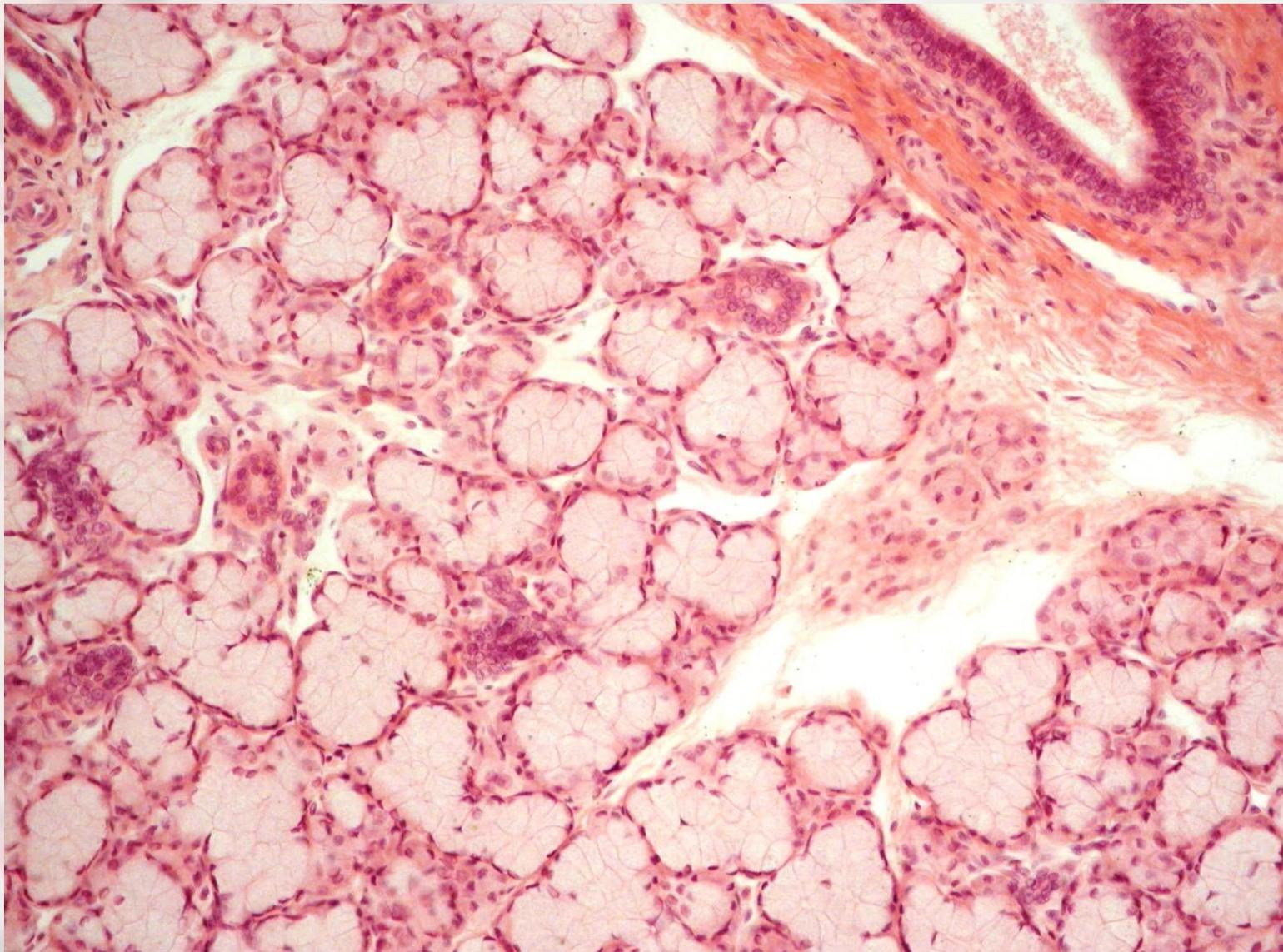
Подъязычная железа – секреторные отделы белковые, смешанные и слизистые



Околоушная слюнная железа



Слизистая слюнная железа



Спасибо за внимание!

