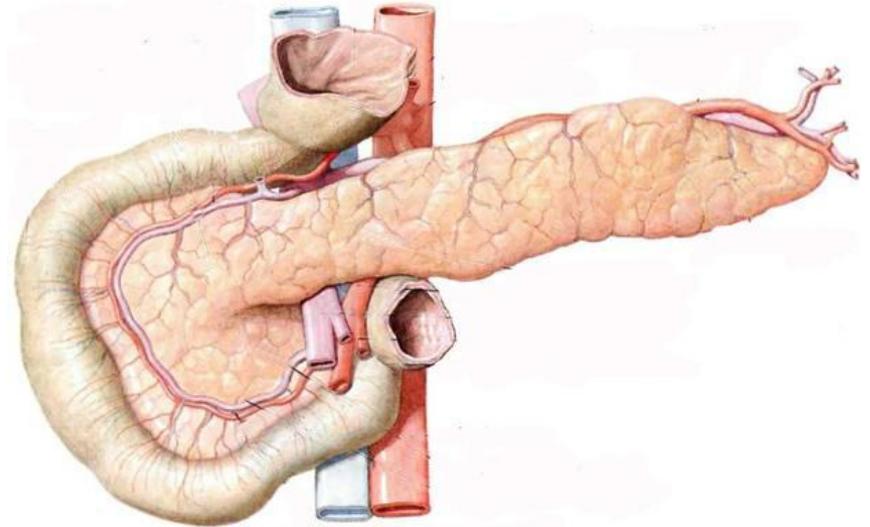
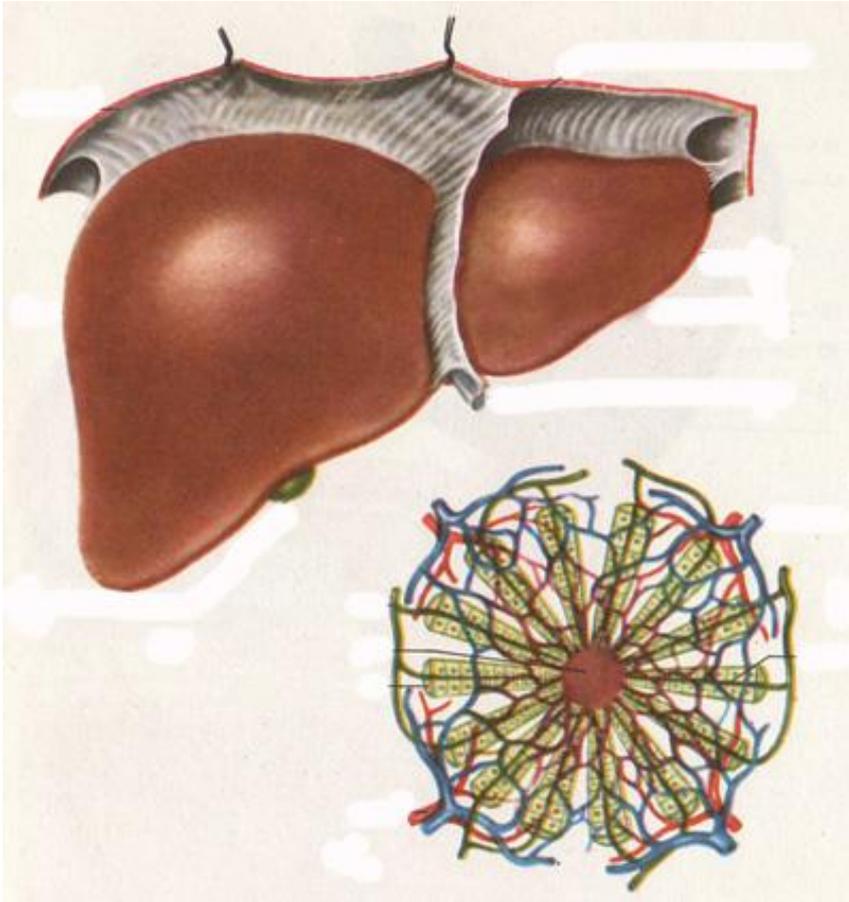


# Печень. Поджелудочная железа.

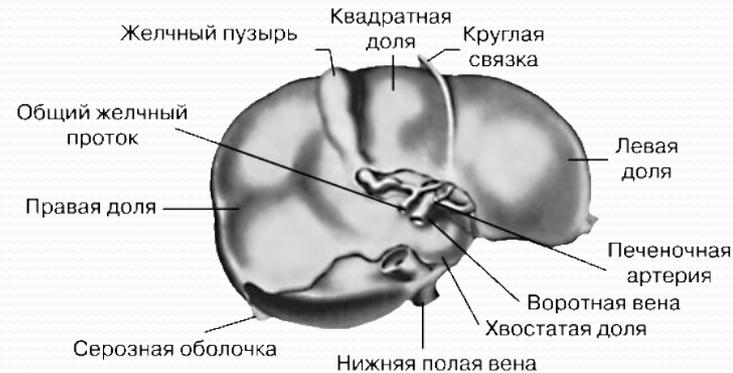
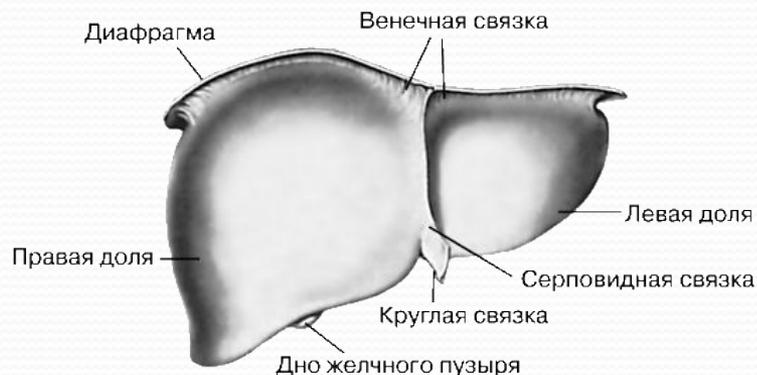


**ПЕЧЕНЬ** – это крупный паренхиматозный орган массой около 1500г.

У человека она составляет около 2,5% от массы тела, в среднем 1,5 кг у взрослых мужчин и 1,2 кг у женщин.

С поверхности она покрыта соединительнотканной капсулой, которая срастается с висцеральной брюшиной.

В печени различают две доли – правую (большую) и левую (меньшую)



## Функции печени:

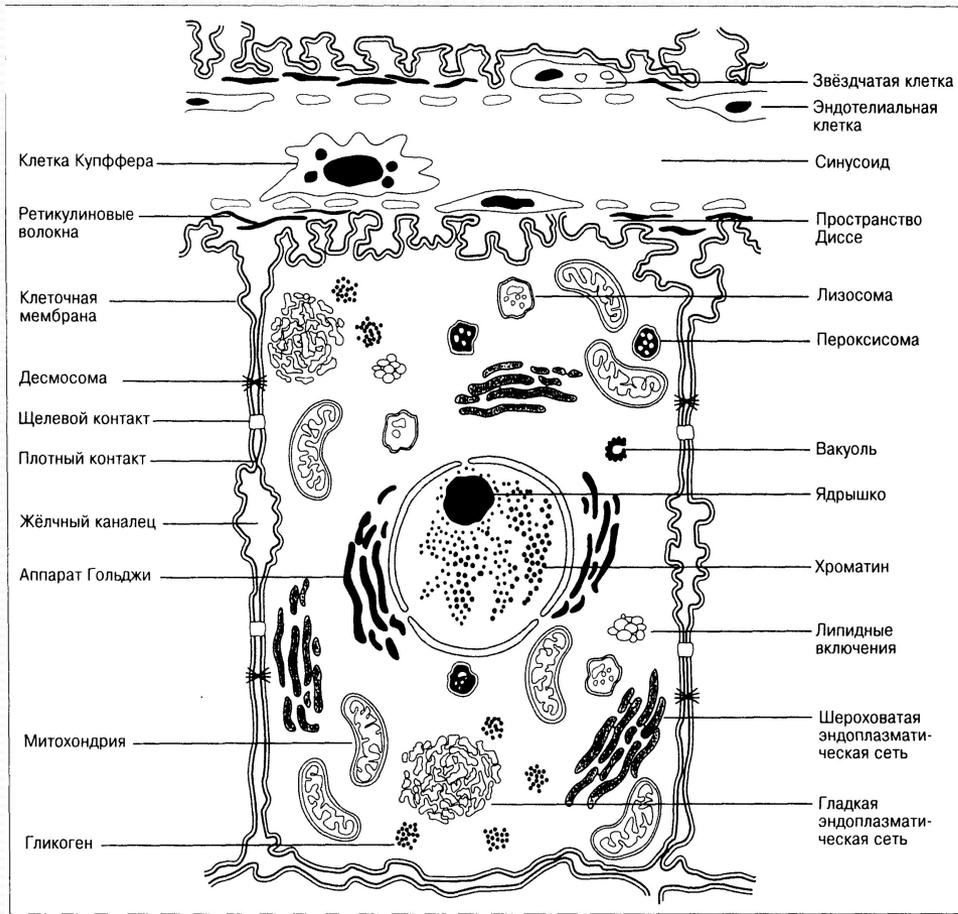
- *Секреторная* - выделяет желчь (специфический секрет печеночных клеток). Она вызывает эмульгирование жиров, способствуя дальнейшему расщеплению молекул жиров, усиливает перистальтику.
- *Обезвреживающая* (дезинтоксикационная). В печени с помощью сложных биохимических механизмов обезвреживаются образующиеся в процессе пищеварения токсины, лекарственные препараты.
- *Защитная* связана с деятельностью макрофагов печени (клетки Купфера). Они фагоцитируют различные микроорганизмы, взвешенные частички, попадающие в печень с током крови.
- *Гликогенобразующая* функция - синтез и накопление гликогена.
- *Синтетическая* - синтез важнейших белков крови (протромбин, фибриноген, альбумины).
- *Обмен холестерина*.
- *Депонирование жирорастворимых витаминов* (А, Д, Е, К), крови.
- *Кроветворная* (эмбриональный период).

# Развитие печени.

- Развивается на 3-й неделе внутриутробной жизни плода из выроста эпителия слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки.
- Выпячивание разделяется на две части — печёночную и билиарную. *Печёночная* часть состоит из бипотентных клеток-предшественниц, которые дифференцируются в гепатоциты и дуктальные клетки, образующие ранние примитивные жёлчные протоки.
- *Билиарная часть* образует жёлчный пузырь и внепеченочные жёлчные протоки.
- Жёлчь начинает выделяться приблизительно на **12-й неделе**.
- Из мезенхимы образуются гемопоэтические клетки, клетки Купфера и соединительная ткань.
- Процесс развития печени к моменту рождения не заканчивается и продолжается до 10 лет.

# Строение печени. Гепатоциты

Снаружи печень покрыта соединительнотканной капсулой, от которой отходят перегородки. Орган разделен на доли. В норме у человека междольковая рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань выражена слабо, доли определяются неотчетливо. При циррозе происходит утолщение соединительнотканых трабекул.



- Гепатоциты составляют примерно 60% клеток печени.
- Именно гепатоциты выполняют практически все функции (кроме фагоцитоза и кроветворения в эмбриональном периоде).
- Это крупные клетки, некоторые клетки (до 20 %) - двуядерные, а многие ядра (до 50 и более %) - полиплоидные.
- В связи с многообразием функций клеток, в их цитоплазме хорошо развиты все основные виды органелл (в т.ч. как шероховатая, так и гладкая ЭПС, КГ).
- Имеются включения - гликогена, липидов, пигментов.
- Высокая митотическая активность

## Кровеносная система печени

Кровеносную систему печени условно можно разделить на 3 части:

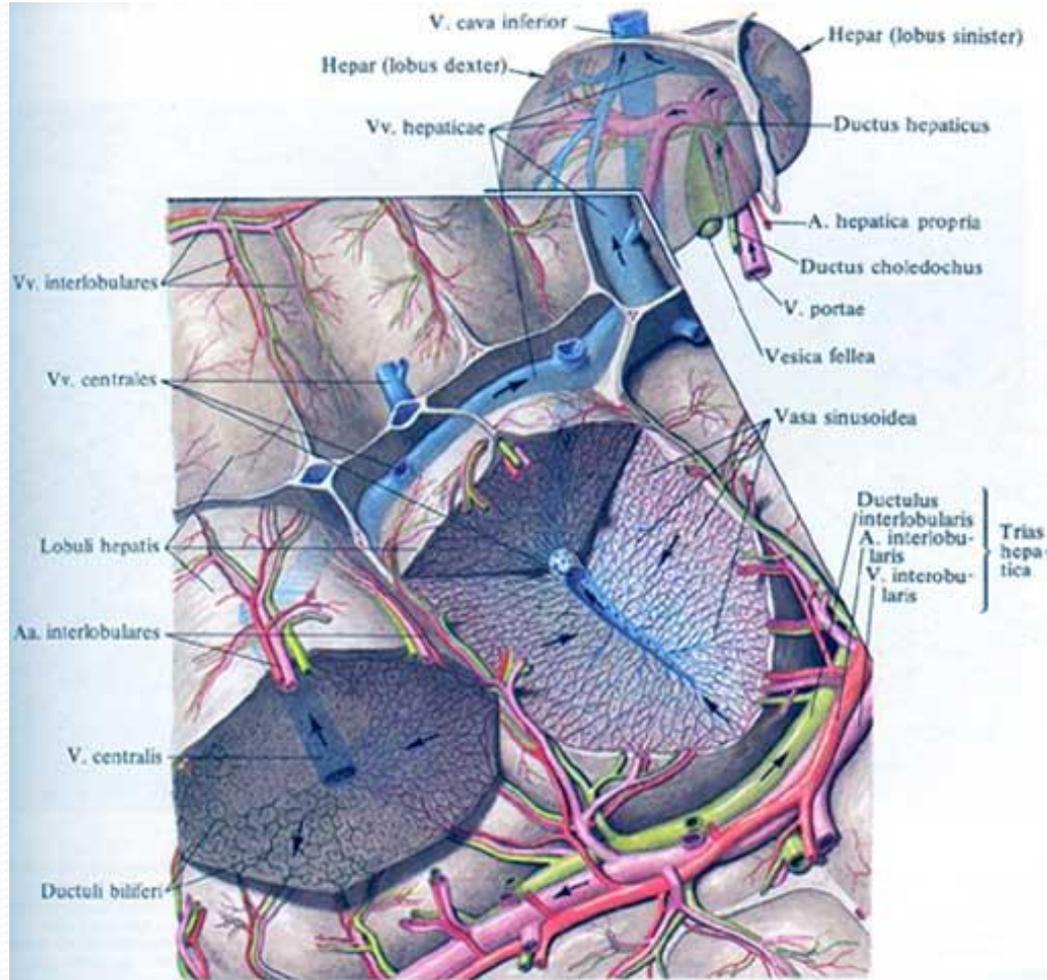
- *система притока крови*
- *система циркуляции крови*
- *система оттока крови*

## Система притока крови к дольке.

- Представлена воротной веной и артерией, долевыми, сегментарными, междольковыми, вокругдольковыми венами и артериями.

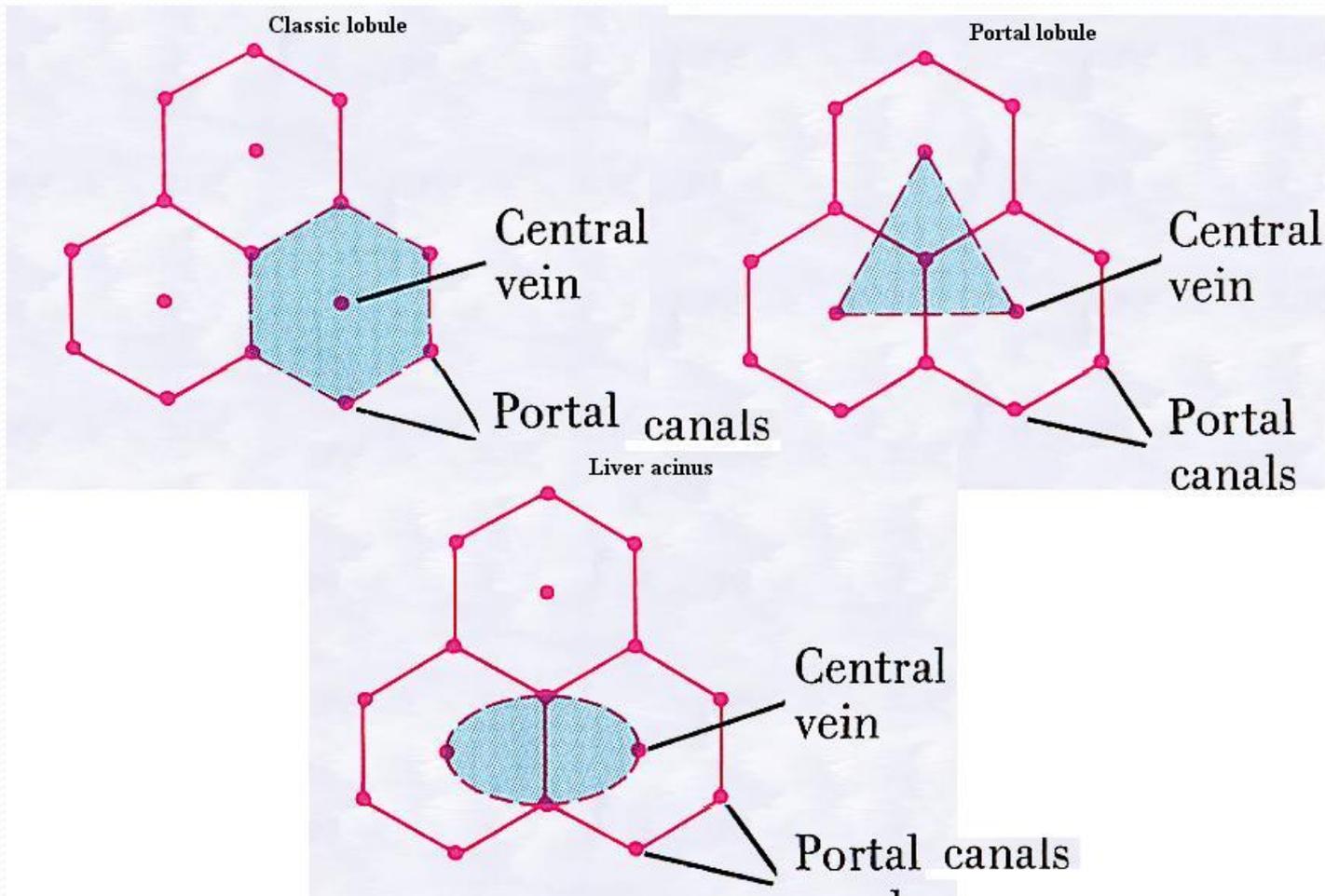
- Система циркуляции крови в дольке представлена внутридольковыми синусоидными капиллярами.

- Система оттока крови из дольки. Представлена центральной веной, поддольковыми, печеночными венами.



# Строение печени.

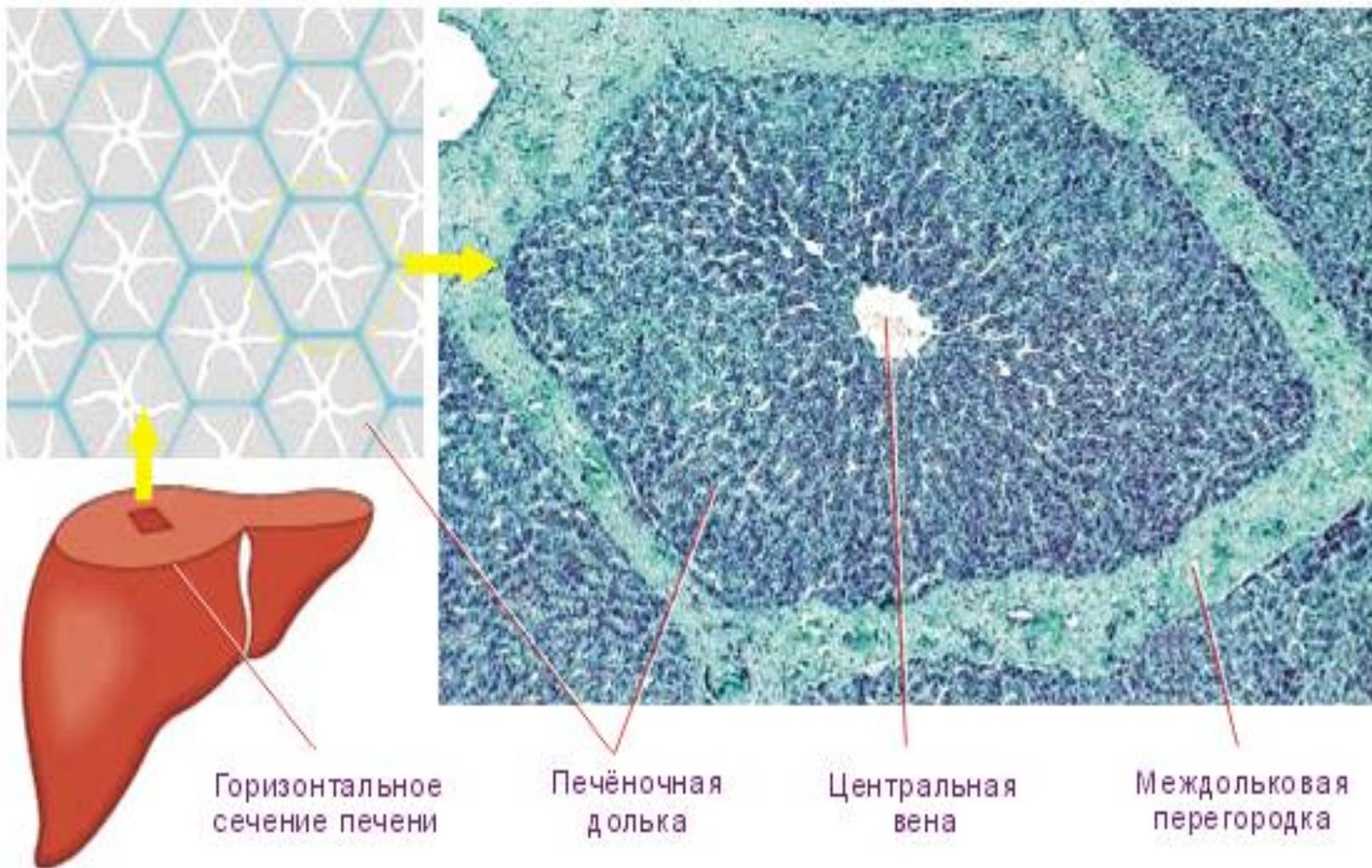
- Структурно-функциональная единица печени – печеночная долька.
- Выделяют: классическую печеночную дольку, портальную печеночную дольку и печеночный ацинус.

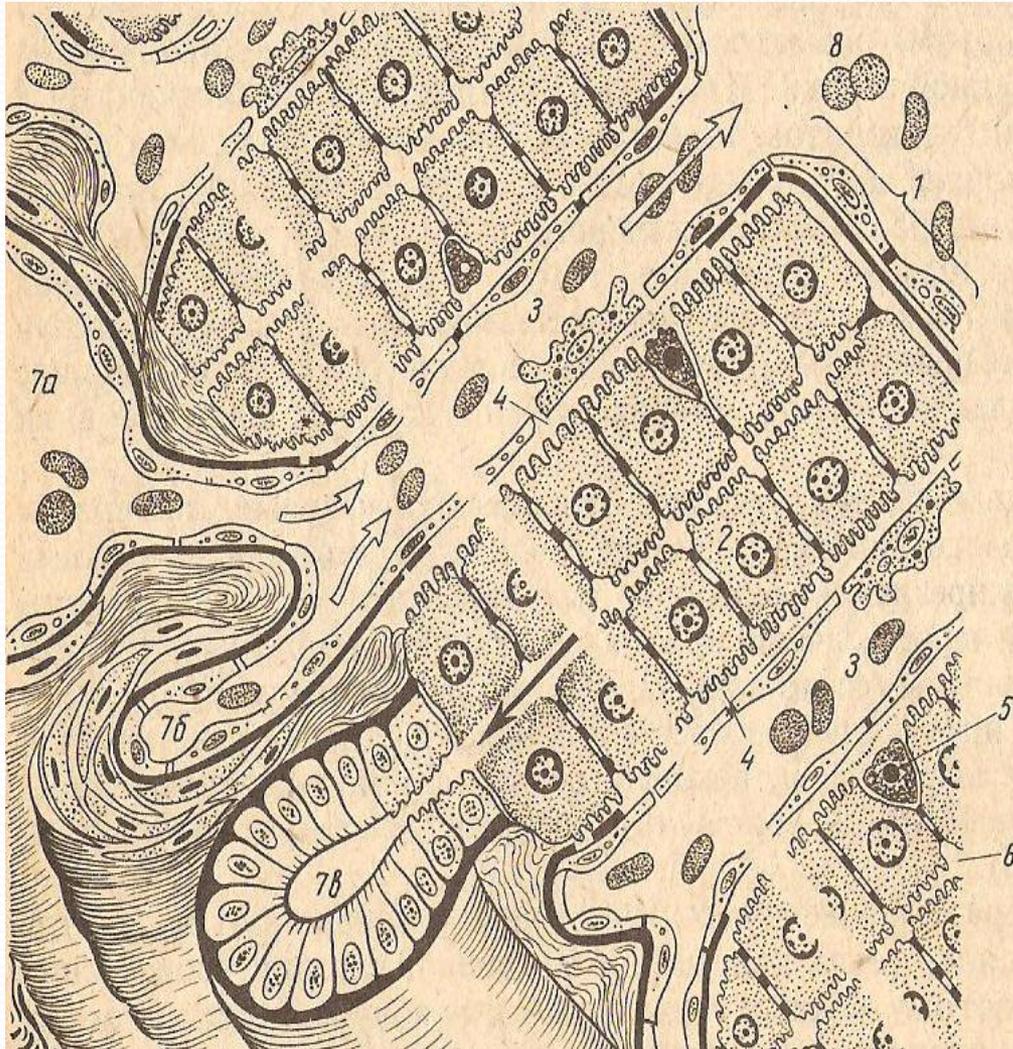


# Классическая печеночная

## долька

- Образована печеночными балками, внутридольковыми синусоидными капиллярами и желчными капиллярами

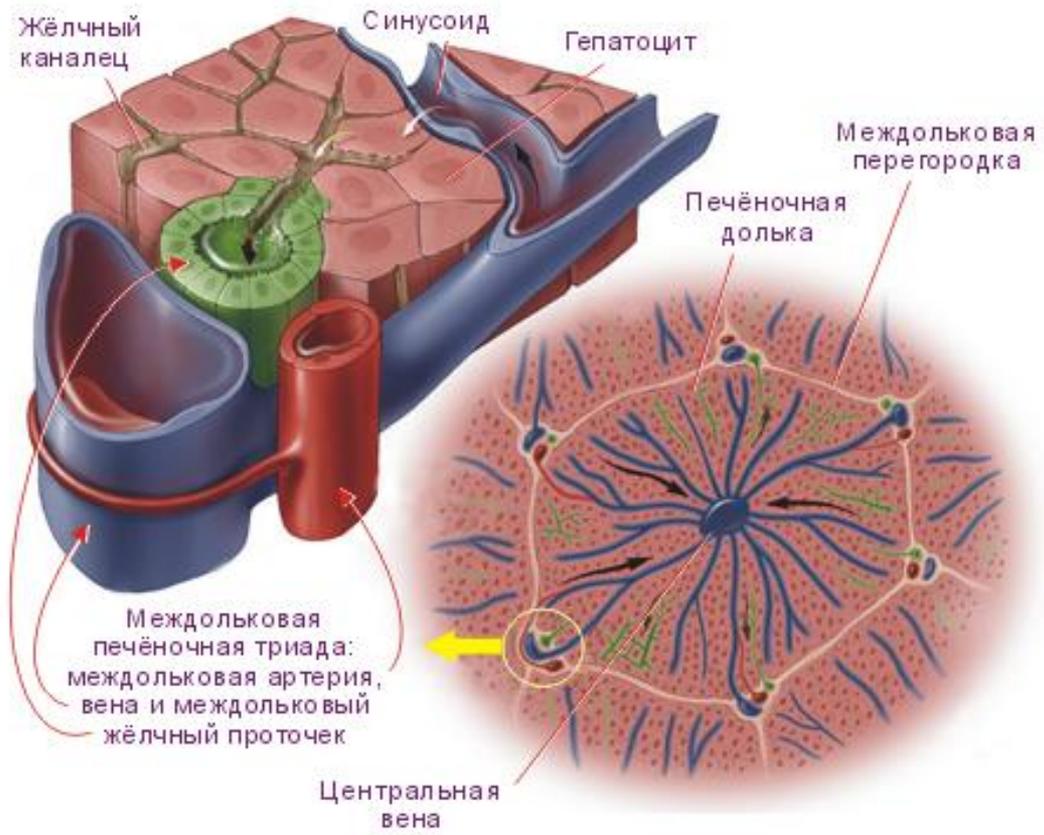




- Печеночные балки-анастомозирующие пласти гепатоцитов. Выделяют 2 поверхности гепатоцита: **билиарная** (поверхность, обращенная в сторону желчного капилляра)
- Он слепо начинается в центре дольки. На периферии капилляр переходит в междольковый желчный проток.
- Гепатоциты выделяют в желчный капилляр желчь.
- Печеночная балка - это специфический концевой секреторный отдел печени.

# Внутридольковый гемокапилляр.

- **2 поверхность-** обращена в сторону синусоидных капилляров. Через нее поглощаются вещества, накапливаются, разрушается часть токсинов и ядов, а затем выделяется в кровь и желчь, гепатоциты захватывают из крови билирубин и переводят его в желчь.
- Выстилка гемокапилляров представлена несколькими видами клеток:
  - эндотелиоциты
  - Макрофаги печени (клетки Купфера, звездчатые ретикулоэндотелиоциты), Находятся между эндотелиоцитами. Близки к Natural Killer. Осуществляют противоопухолевую активность.
  - Жиронакапливающие клетки (липоциты печени, кл. Ито).
- Pit –клетки- фиксированы к эндотелию (ямочные клетки), представляющие собой трансформированные лимфоциты-киллеры. Их воздействие способствует разрушению дефектных, в том числе опухолевых и пораженных вирусом клеток.

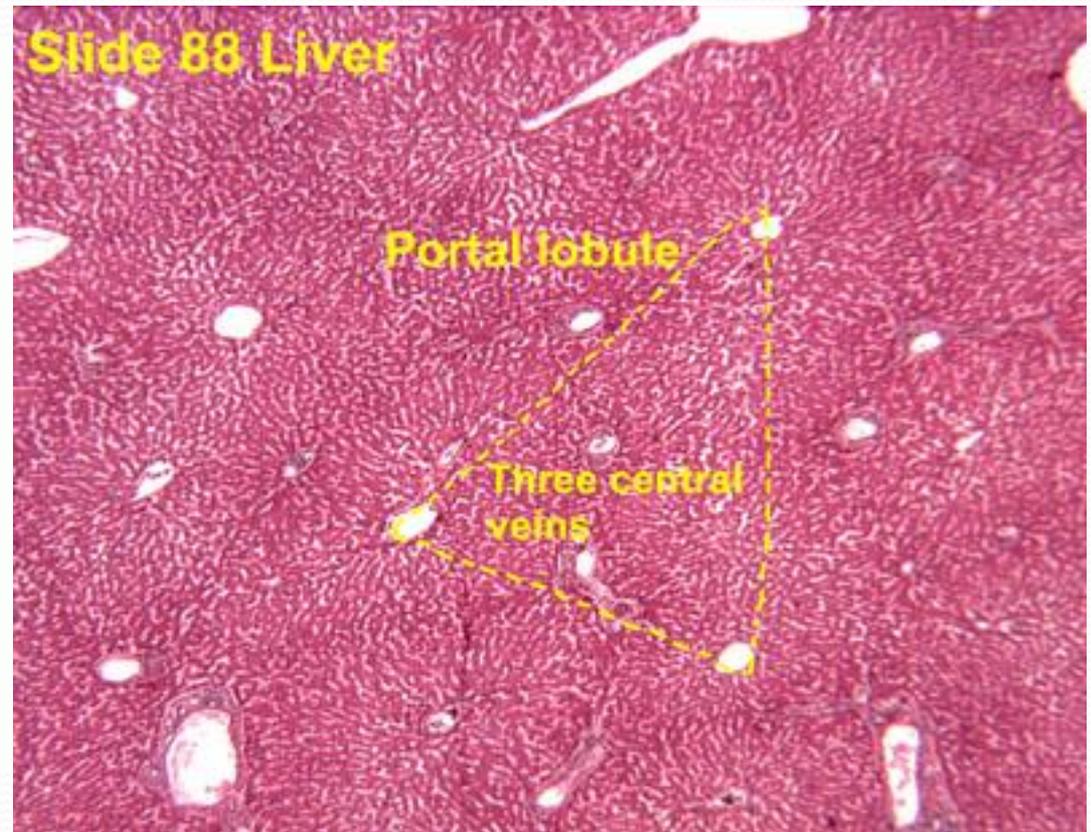
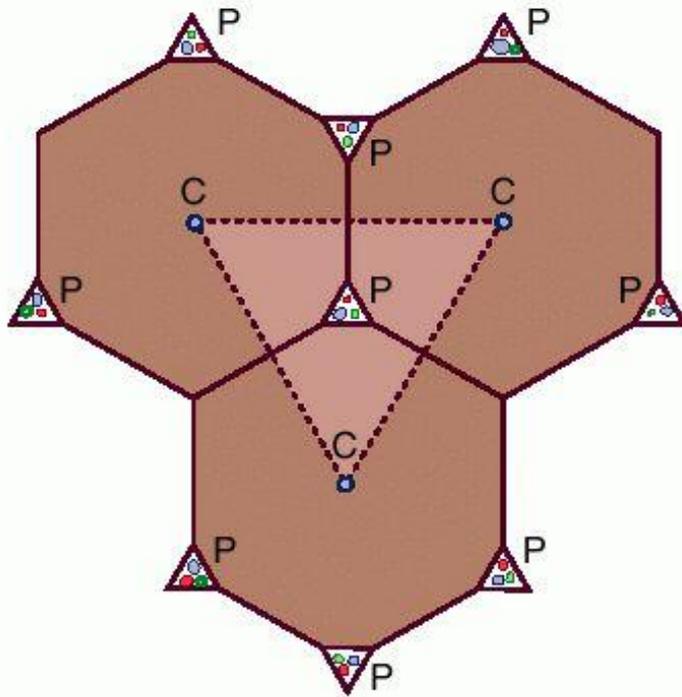


- Между гемокapилляром и печеночной балкой - **перисинусоидальное пространство Диссе.**
- Заполнено тканевой жидкостью, богатой белками.
- В нем фибринобластоподобные клетки, жиронакапливающие клетки, отростки pit-клеток.
  
- На периферии печеночных долек располагаются **междольковые желчные протоки, междольковые вены и артерия.** Это - **триада печени.**

# Портальная печеночная

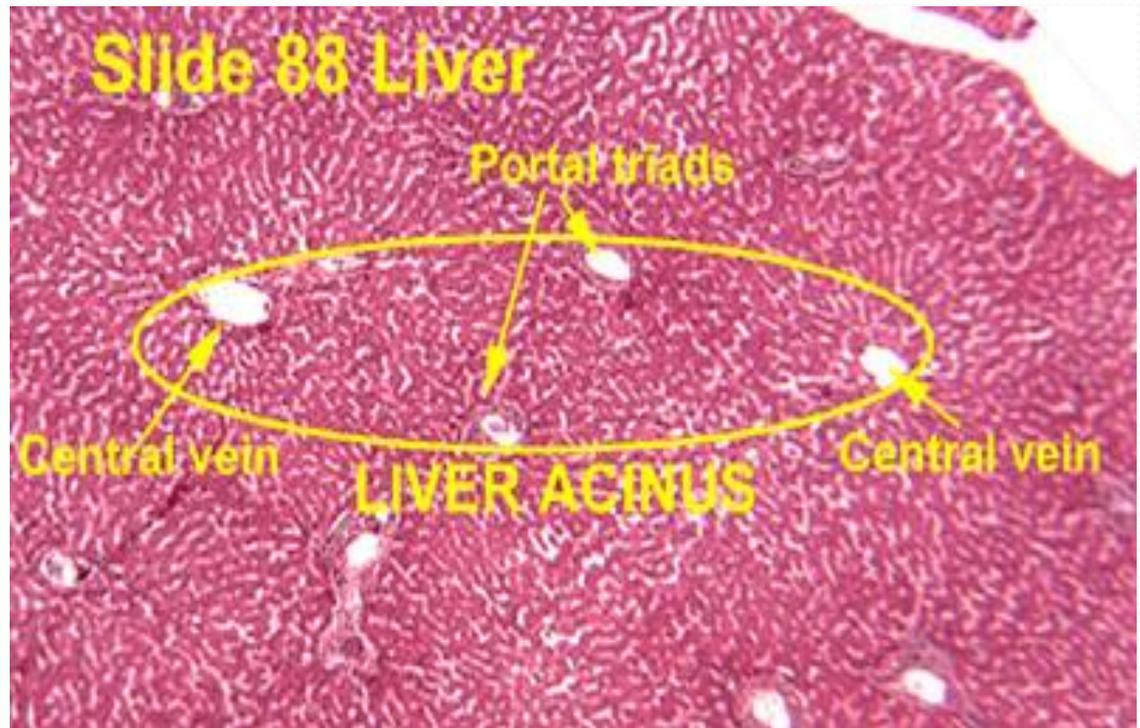
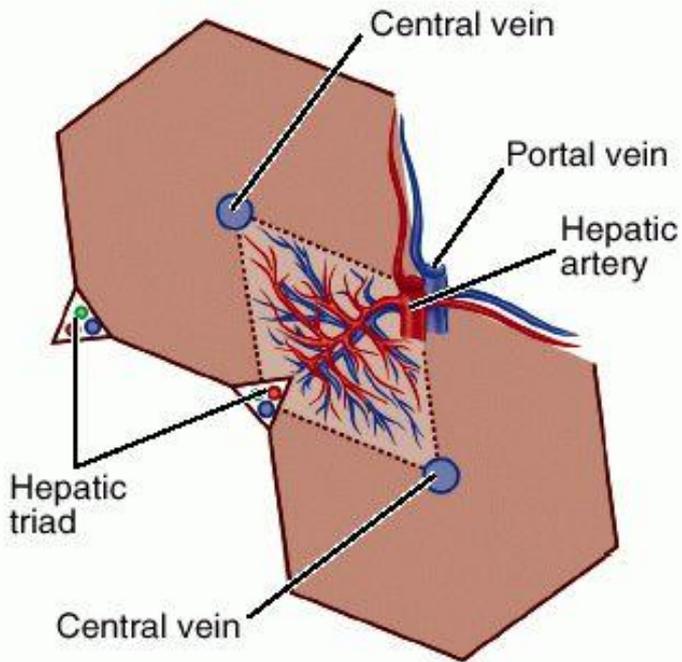
## долька

- Образуется сегментами 3 близлежащих долек. В ее центре - триада печени, а по острым углам - центральные вены. Кровоток здесь идет от центра к периферии.



# Печеночный ацинус

- Образован 2 сегментами ( форма ромба). В тупых углах- триады, в острых углах - центральные вены.



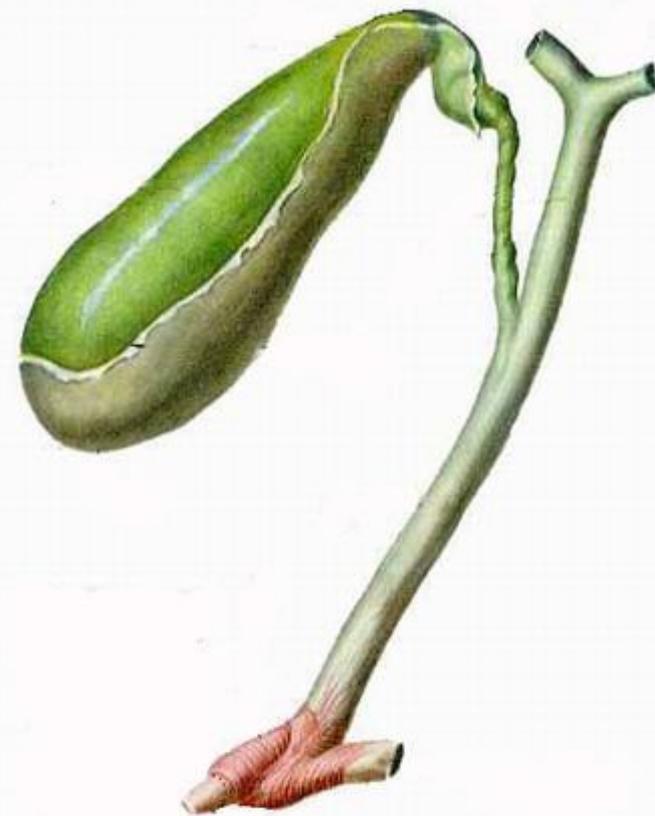
# Желчевыводящие пути

*Внутрипечёночные (междольковые) и внепечёночные (правый и левый печёночные протоки, общий печёночный, пузырный и общий желчный проток) желчные протоки.*

*Междольковые желчные протоки. Их стенка состоит из однослойного кубического, а в более крупных протоках – цилиндрического эпителия, снабженного каёмкой, и тонкого слоя рыхлой соединительной ткани.*

*Печёночные, пузырный и общий желчный протоки. Сравнительно тонкие трубки диаметром около 3,5 – 5мм, стенка которых образована слизистой, мышечной и наружной оболочкой.*

**ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ**, вспомогательный орган пищеварения, резервуар для хранения желчи и ее накопления между периодами пищеварения. Желчный пузырь у человека представляет собой грушевидный мешок, расположенный в углублении на нижней поверхности правой печеночной доли. Его длина – 7–10 см, объем – около 45 мл. Узкая часть пузыря (шейка) открывается в пузырный проток, который, соединяясь с печеночным протоком, образует общий желчный проток печени. Секретируемая печенью желчь попадает в желчный пузырь и выходит из него через пузырный проток. Появление пищевой массы в двенадцатиперстной кишке стимулирует выделение содержимого желчного пузыря в тонкий кишечник.



## Строение желчного пузыря

Слизистая оболочка желчного пузыря образует многочисленные складки, крипты, и синусы в виде карманов. Её поверхность выстлана высоким призматическим эпителием, имеющим каёмку.

Под эпителием располагается собственная пластинка слизистой, содержащая большое количество эластических волокон. Имеются альвеолярно-трубчатые железы, выделяющие слизь.

Эпителий слизистой оболочки способен всасывать воду из желчи, поэтому пузырная желчь всегда более густая и более тёмная, чем печёночная.

Мышечная оболочка состоит из гладких мышечных клеток, расположенных в виде сети, в которой преобладает их циркулярное направление. Между пучками мышечных клеток имеются выраженные прослойки рыхлой соединительной ткани.

Адвентициальная оболочка состоит из плотной волокнистой соединительной ткани, в которой содержится много толстых эластических волокон.

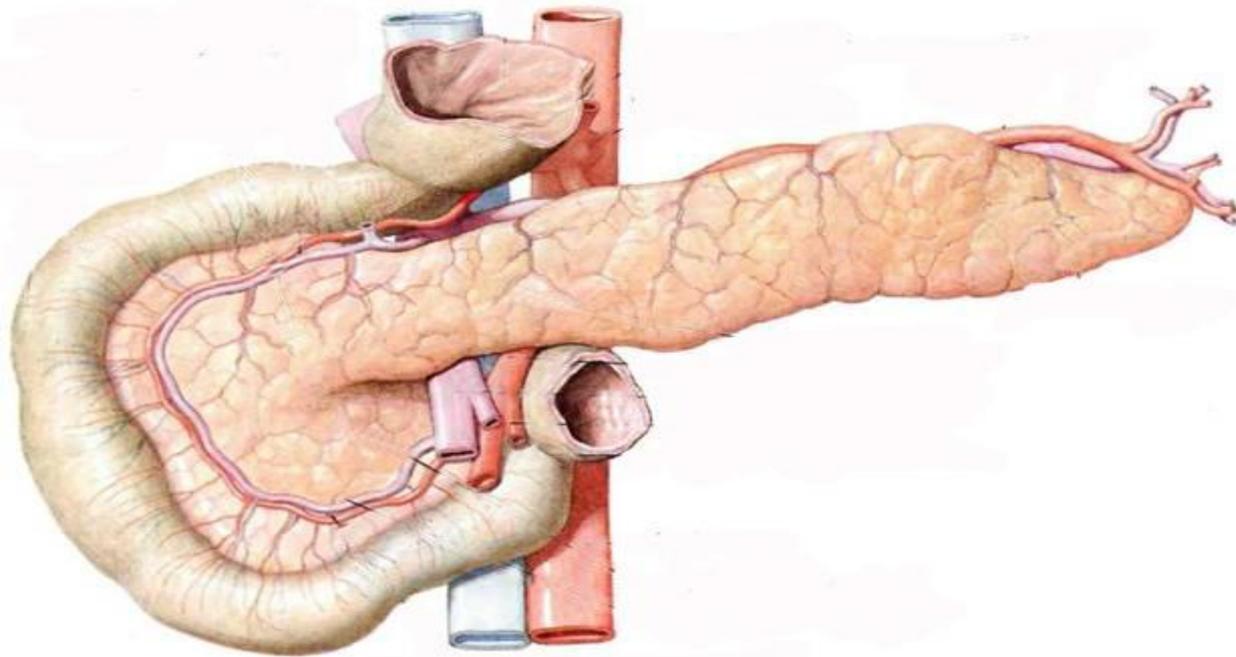
# Желтухи

Желтуха (истинная) – симптомокомплекс, характеризующийся желтушным окрашиванием кожи и слизистых оболочек, обусловленный накоплением в тканях и крови билирубина.

Различают три основных вида желтух:

1. Гемолитическая желтуха (надпеченочная), связана с повышенным разрушением эритроцитов и повышенной выработкой билирубина .
2. Паренхиматозная желтуха (поражение гепатоцитов, нарушения улавливания клетками печени билирубина и связывания его с глюкуроновой кислотой).
3. Обтурационная (механическая)- наличие препятствия к выделению билирубина с желчью в кишечник и в связи с этим, обратное всасывание связанного билирубина в кровь





**ПОДЖЕЛУДОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА** выполняет и экзо- и эндокринную функцию. Ее вес достигает 87-90 грамм. Железа имеет дольчатое строение и секретирует по мерокриновому типу. Развивается из выпячивания вентральной стенки 12-перстной кишки зародыша, которое расположено рядом с печеночной бухтой.

# Функции поджелудочной железы

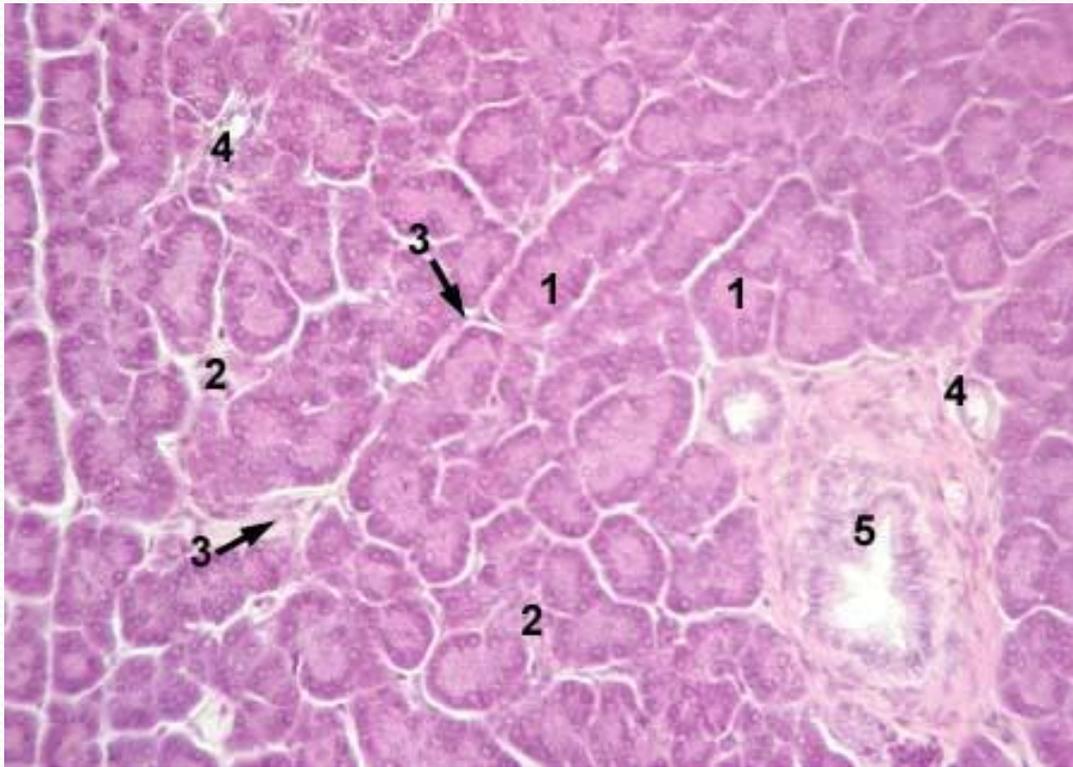
# Строение поджелудочной железы

**Экзокринная часть** - составляет 97%. Состоит из концевых отделов и системы выводных протоков.

Структурно-функциональной единицей является **ацинус**.

Ацинус состоит из концевого секреторного отдела и вставочного протока. Концевой отдел железы выстлан секреторными клетками - экзокринные панкреоциты (ациноциты) - 8-12 клеток. Ядро ближе к базальной части, округлой формы. Клетка имеет полярную дифференцировку. Различают базальную (гомогенную) зону и противоположную апикальную (зимогенную) зону, в которой располагаются секреторные гранулы. Гранулы содержат ферменты в неактивном состоянии. В базальной зоне располагаются гранулярный ретикулум. В апикальной части - пластинчатый комплекс, митохондрии, гранулы зимогена. Клетки функционируют асинхронно (находятся в разных фазах секреции).

# Строение поджелудочной железы



*Окраска гематоксилин-эозином*

1 - ацинус

2 - островок Лангерганса

3 - междольковая  
соединительная ткань

4 - внутридольковый  
выводной проток

5 - междольковый выводной  
проток

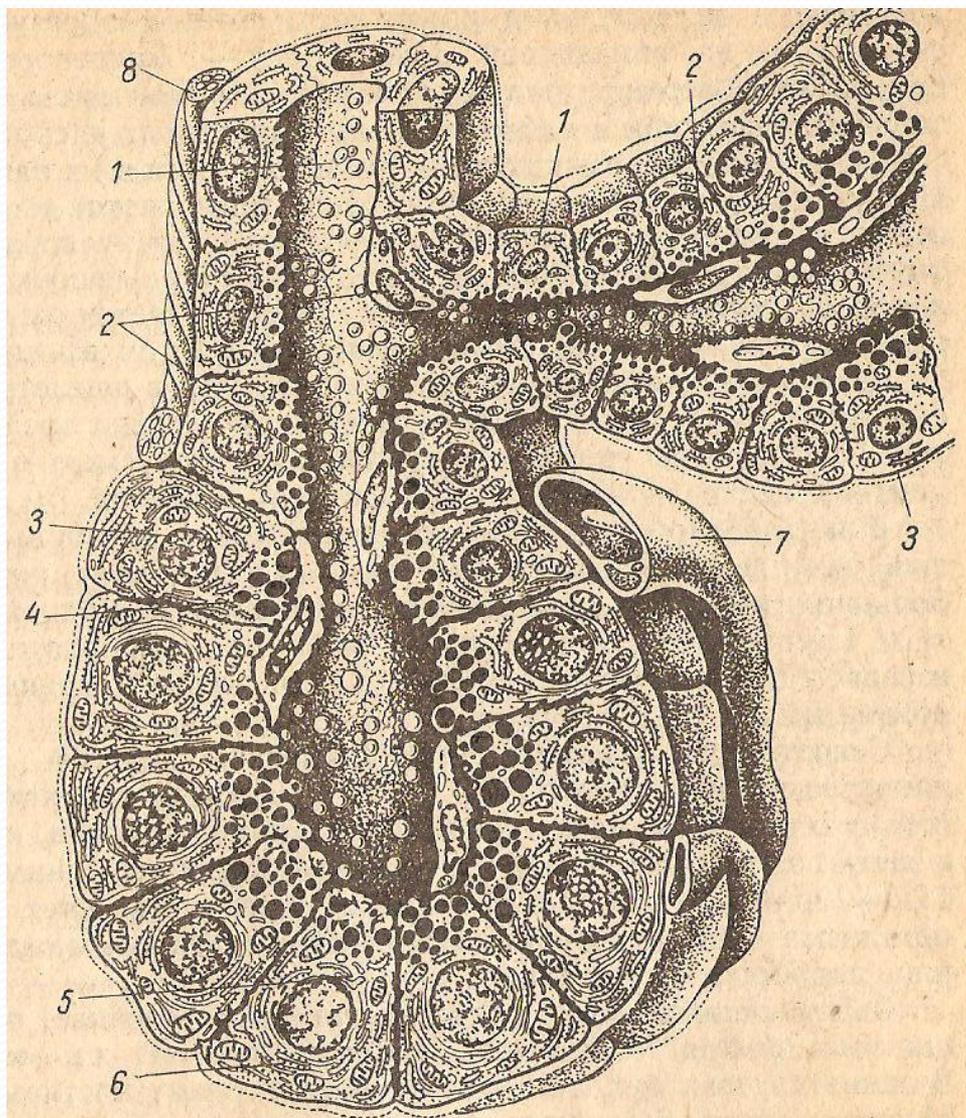
# Строение протоков поджелудочной железы

*Вставочный проток* врастает в секреторный отдел. Однослойный плоский эпителий. Содержит центр-ацинарные клетки.

*Межацинусный проток*, выстлан однослойным кубическим эпителием. Этот проток принимает участие в формировании жидкой части секрета.

*Внутридольковый проток*, выстланный однослойным кубическим эпителием.

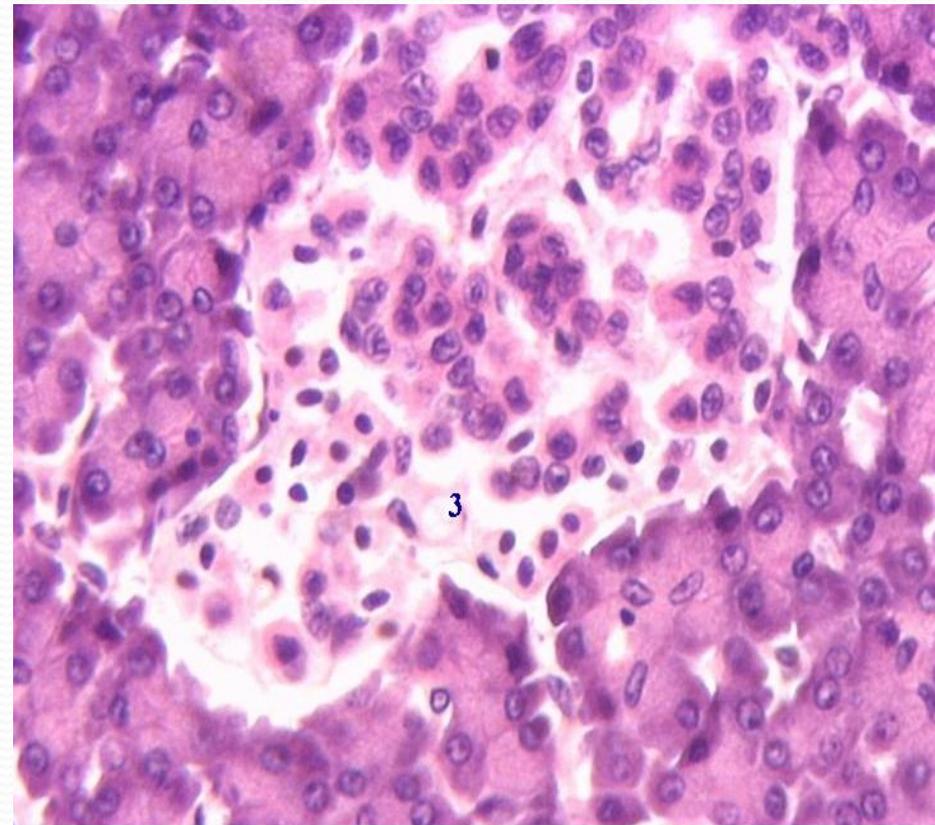
*Междольковый проток*, располагается в прослойке междольковой соединительной ткани, выстлан однослойным призматическим эпителием. *Общий проток поджелудочной железы* (стенка толще, представлена слизистой, мышечной, адвентициальной оболочками; эпителий однослойный высокий призматический). В протоке поджелудочной железы находятся бокаловидные гранулоциты и эндокриноциты (прежде всего Н). Синтезируют холецистокинин (усиливает сократительную активность желчного пузыря) и панкреозимин (регулирует сократительную активность железистых клеток поджелудочной железы).



- 1 – вставочный отдел
- 2 – центроацинозные клетки вставочных отделов
- 3 – ацинарные клетки
- 4 - гранулы зимогена
- 5 – комплекс Гольджи
- 6 – гранулярная ЭПС
- 7 – гемокапилляры
- 8 – нервные волокна

# Эндокринная часть поджелудочной железы

Представлена островками Лангерганса. Они образованы железистыми клетками - инсулоцитами, располагающимися в виде тяжей, между которыми лежат тонкие прослойки рыхлой соединительной ткани, а в них фенестрированные капилляры. Размеры их от 100 до 500 мкм в диаметре. Вес 2-4 грамма (всех вместе). В их цитоплазме умеренно развита гранулярная ЭПС, хорошо развит пластичный комплекс, митохондрии и секреторные гранулы.



**В-клетки** примерно 70%. Синтезируют инсулин, способствующий образованию гликогена из глюкозы. Усиливает потребление глюкозы тканями. Располагаются клетки в центре островков.

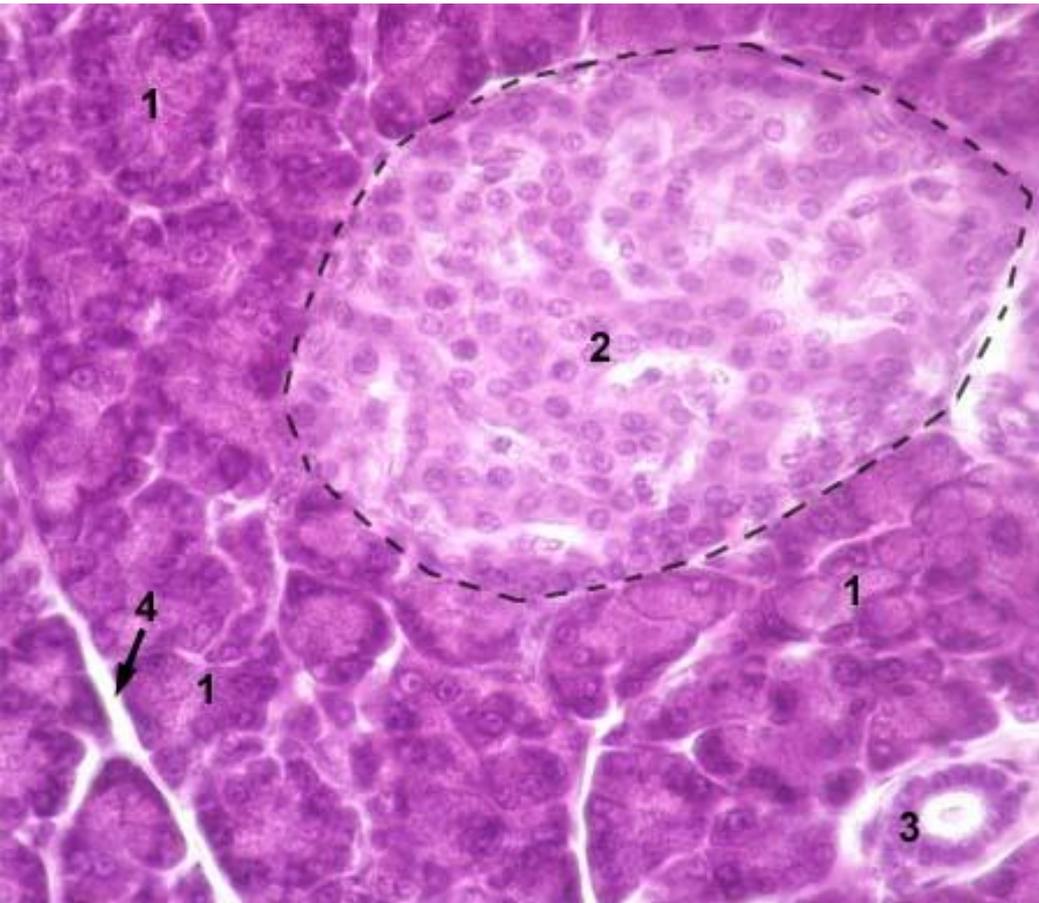
**А-клетки** примерно 20%. Располагаются на периферии. Синтезируют глюкагон (антагонист инсулина). Вместе с ним участвуют в регуляции уровня глюкозы в крови.

**Д-клетки** примерно 8%. Располагаются на периферии. Синтезируют соматостатин, который является ингибитором белкового синтеза.

**D<sub>1</sub>-клетки** примерно 5%. Располагаются на периферии. Синтезируют В<sub>1</sub>П - расширяет кровеносные капилляры, участвует в регуляции давления, стимулирует секреторную активность железистых клеток желудка и поджелудочной железы.

**РР-клетки** синтезируют панкреатический полипептид - стимулятор белкового синтеза.

На границе экзокринной части островков Лангерганса встречаются **ацинозно-инсулярные клетки**. Содержат в цитоплазме и зимогенные гранулы с гормонами. Эти клетки продуцируют и трипсиноподобные фермент, который способствует превращению про-инсулина в инсулин.



*Окраска гематоксилин-эозином*

1 - ацинус

2 - островок Лангерганса

3 - внутридольковый  
выводной проток

4 - междольковая  
соединительная ткань



# Содержание