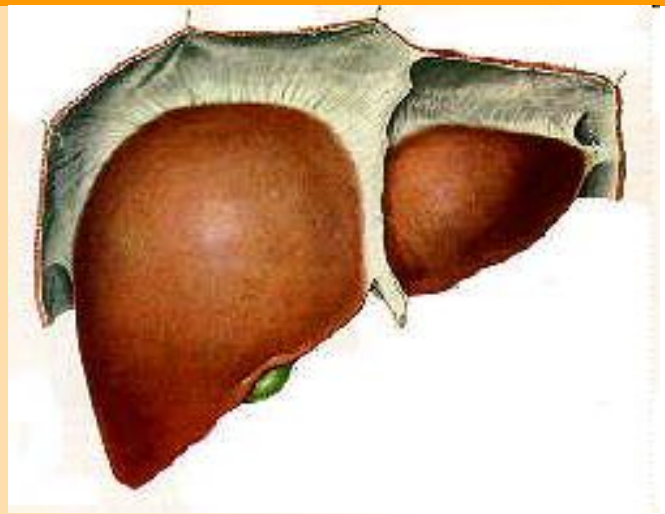
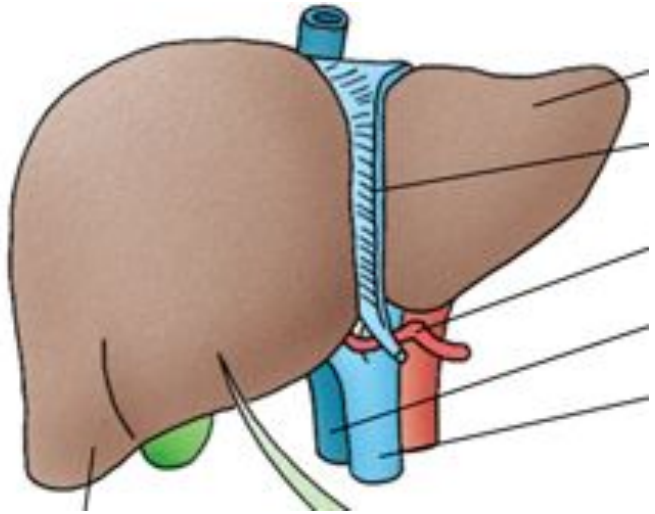
печень



Профессор Ю.В. Агафонов

Печень

- Крупнейшая пищеварительная железа (1.5 кг)
- Смешанная железа: экзо- и эндокринная
- Выполнение экзо- и эндокринных функций совмещено в одном типе клеток – **Гепатоцитах**
- Эндокринная функция не связана с секрецией гормонов

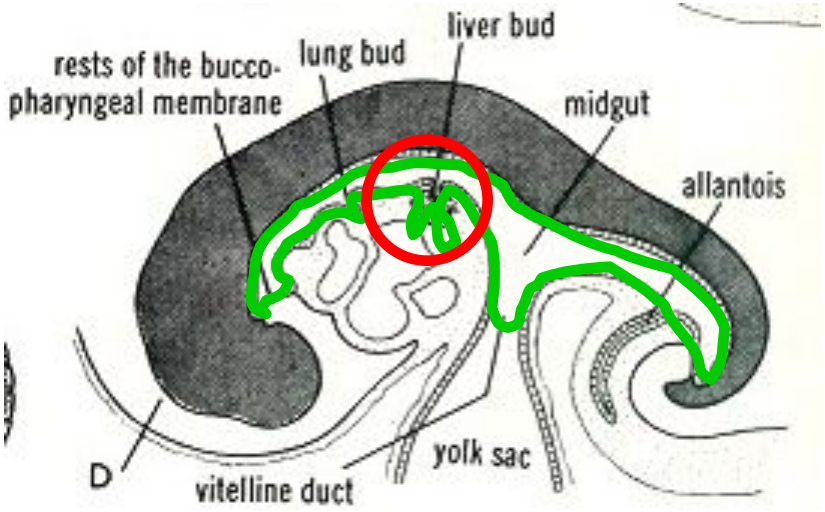


Развитие печени

- Зачаток печени возникает в конце **3-й недели** эмбриогенеза из **энтодермального** эпителия вентральной стенки первичной кишки.
- **Энтодермальный эпителий** разрастается, образуя **эпителиальные тяжи : краниальный** и **каудальный**
- **Из краниального тяжа возникают дольки печени (паренхима)**
- **Из каудального - желчный пузырь с протоками.**

Развитие печени

- **Мезенхима** образует **строму печени: капсулу и трабекулы**
- **Висцеральный листок спланхнотома –** образует **серозную оболочку (брюшину)**



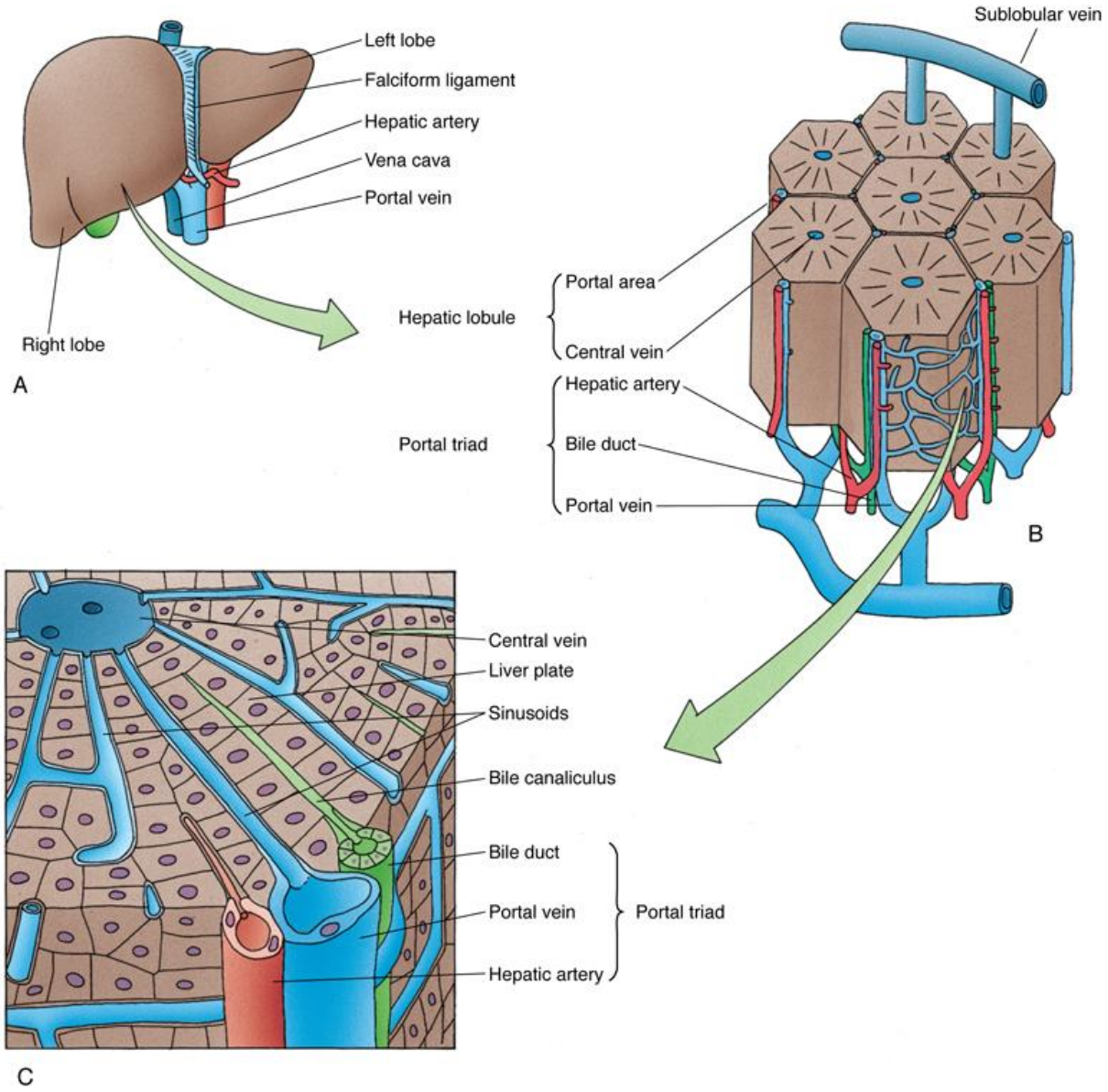
Функции печени

- **Экзокринные:** секреция желчи
- **Эндокринные:**
  - Белки плазмы крови
  - Глюкоза
  - Холестерин
- **Дезинтоксикация**
- **Депонирование**
- **Кроветворение** в пренатальном периоде

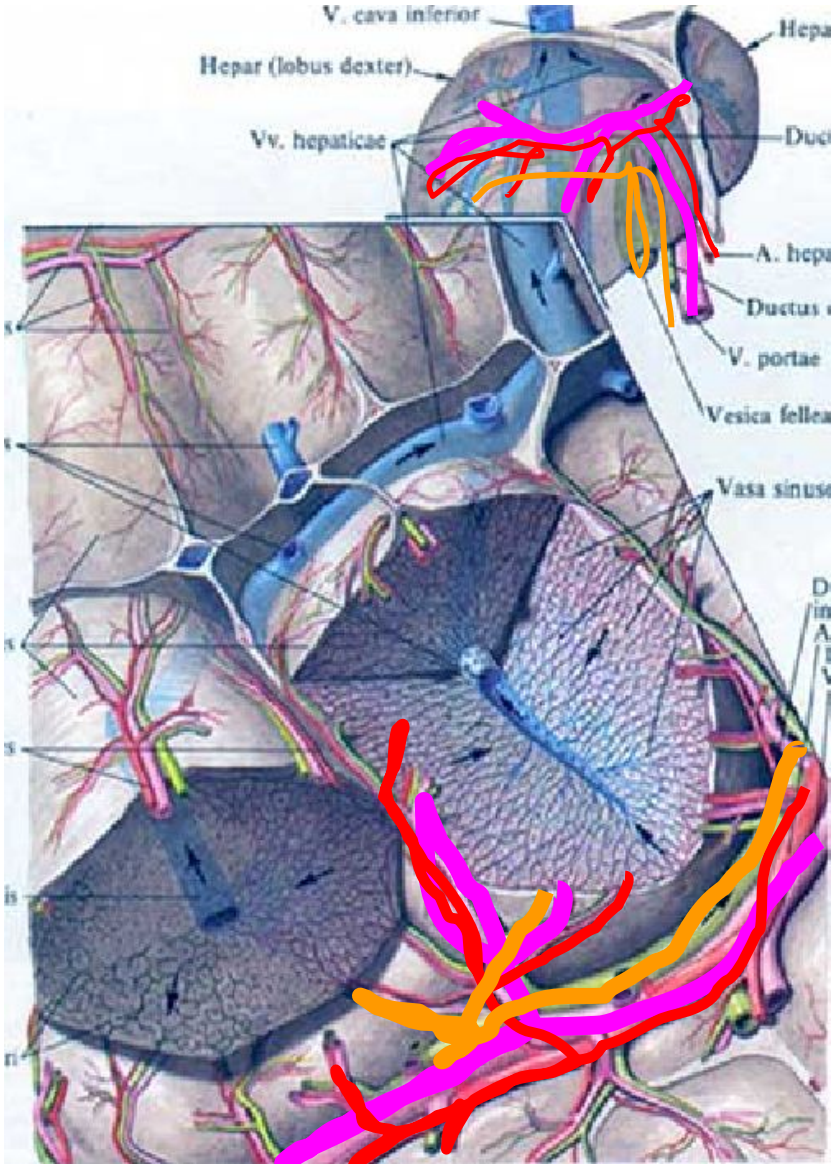
Строение печени

- **Строма**: **капсула** (ПВСТ, покрыта брюшиной) и **трабекулы** (РВСТ) делят печень на доли, сегменты и дольки.
- В трабекулах проходят приносящие сосуды (артерии и вены) желчевыводящие протоки, вместе образуют **ТРИАДЫ**
- **Паренхима**: тяжи эпителиальных клеток - **гепатоцитов**, образуют **печеночные дольки**
- Структурно-функциональная единица печени – **печеночная (классическая) долька**

Строение печени



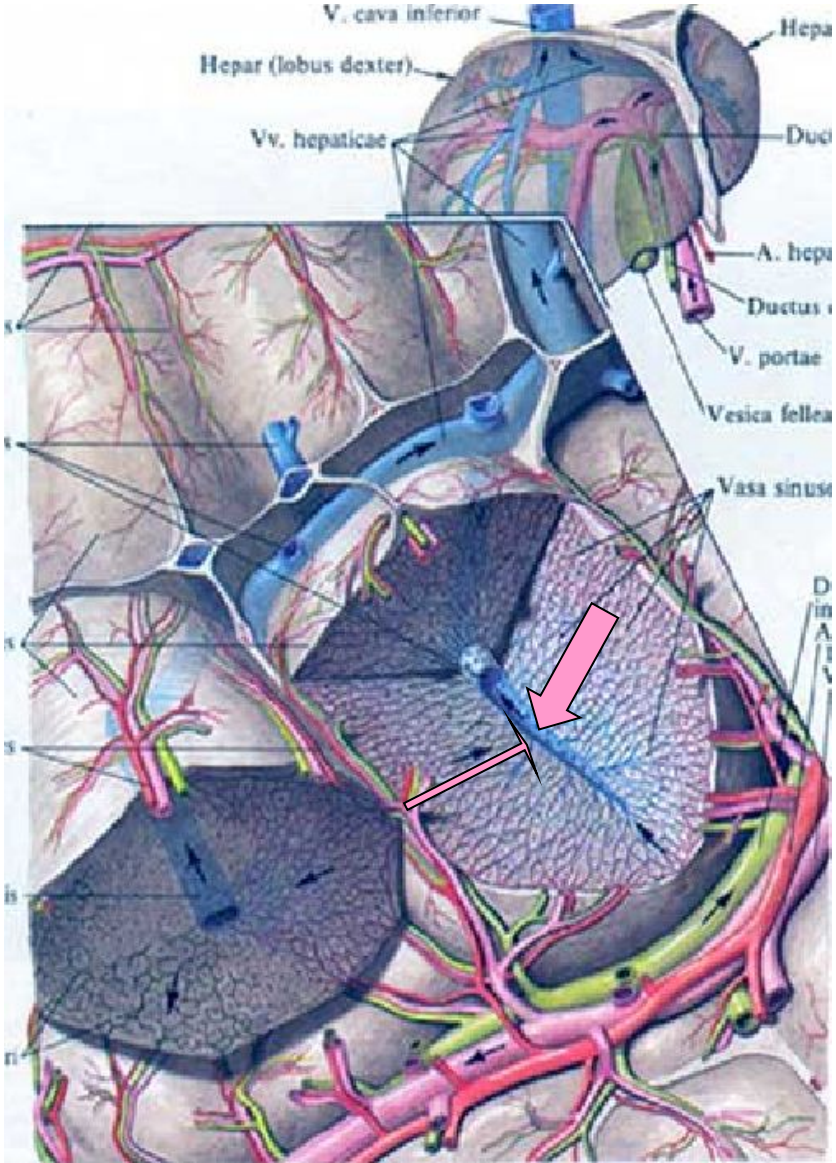
Сосудистая система печени



выделяют 3 отдела:

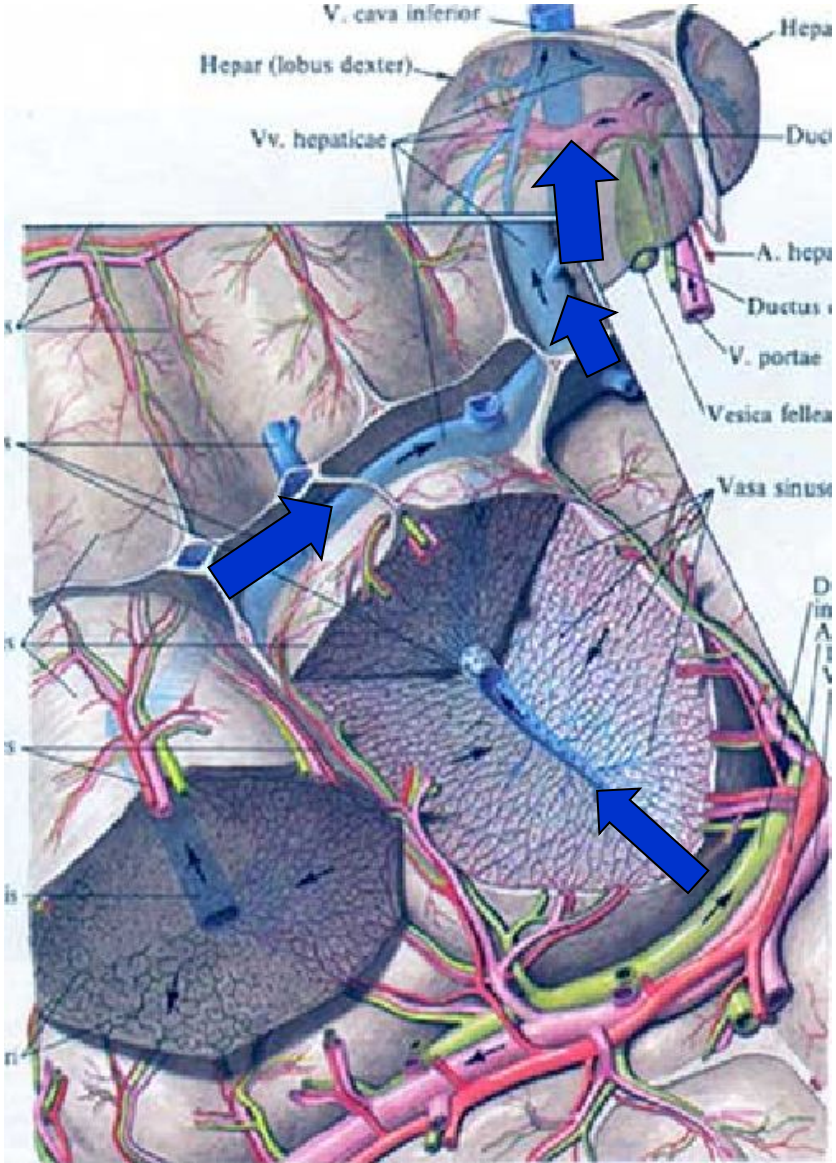
- **Система притока** крови к дольке: долевые, сегментарные, междольковые, вокругдольковые ветвления **воротной веной** и **печеночная артерией**
- вместе с желчевыводящими протоками образуют ТРИАДЫ

Сосудистая система печени



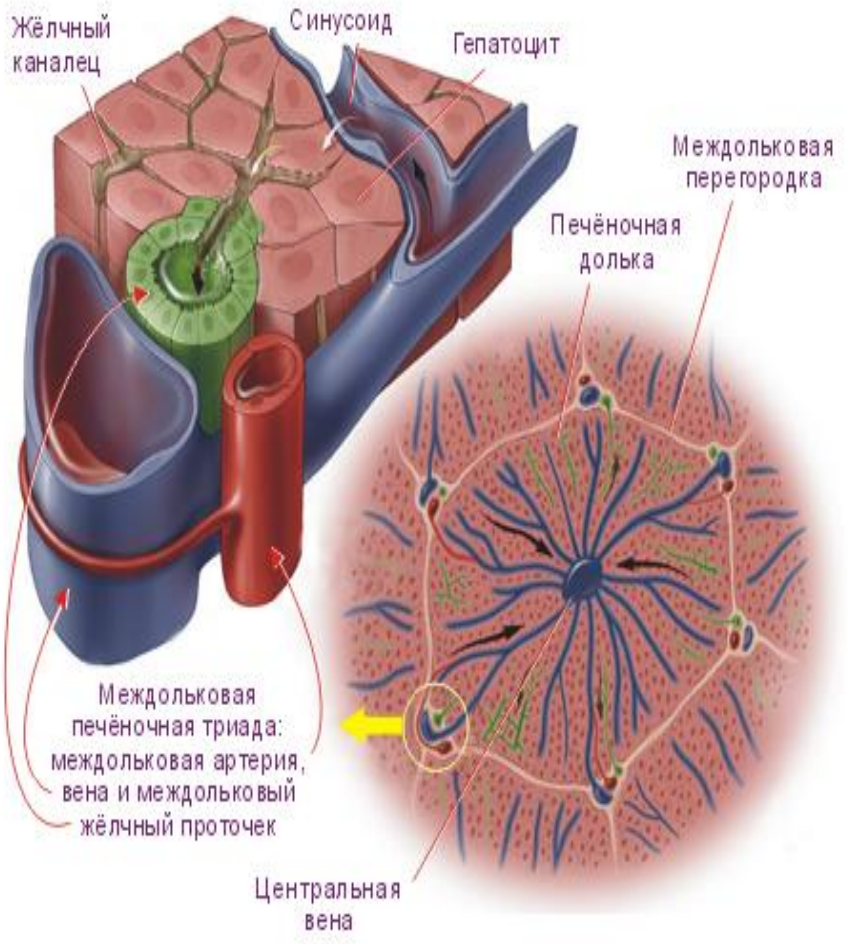
- **Система циркуляции** крови в дольке Представлена внутридольковыми синусоидными капиллярами.

Сосудистая система печени



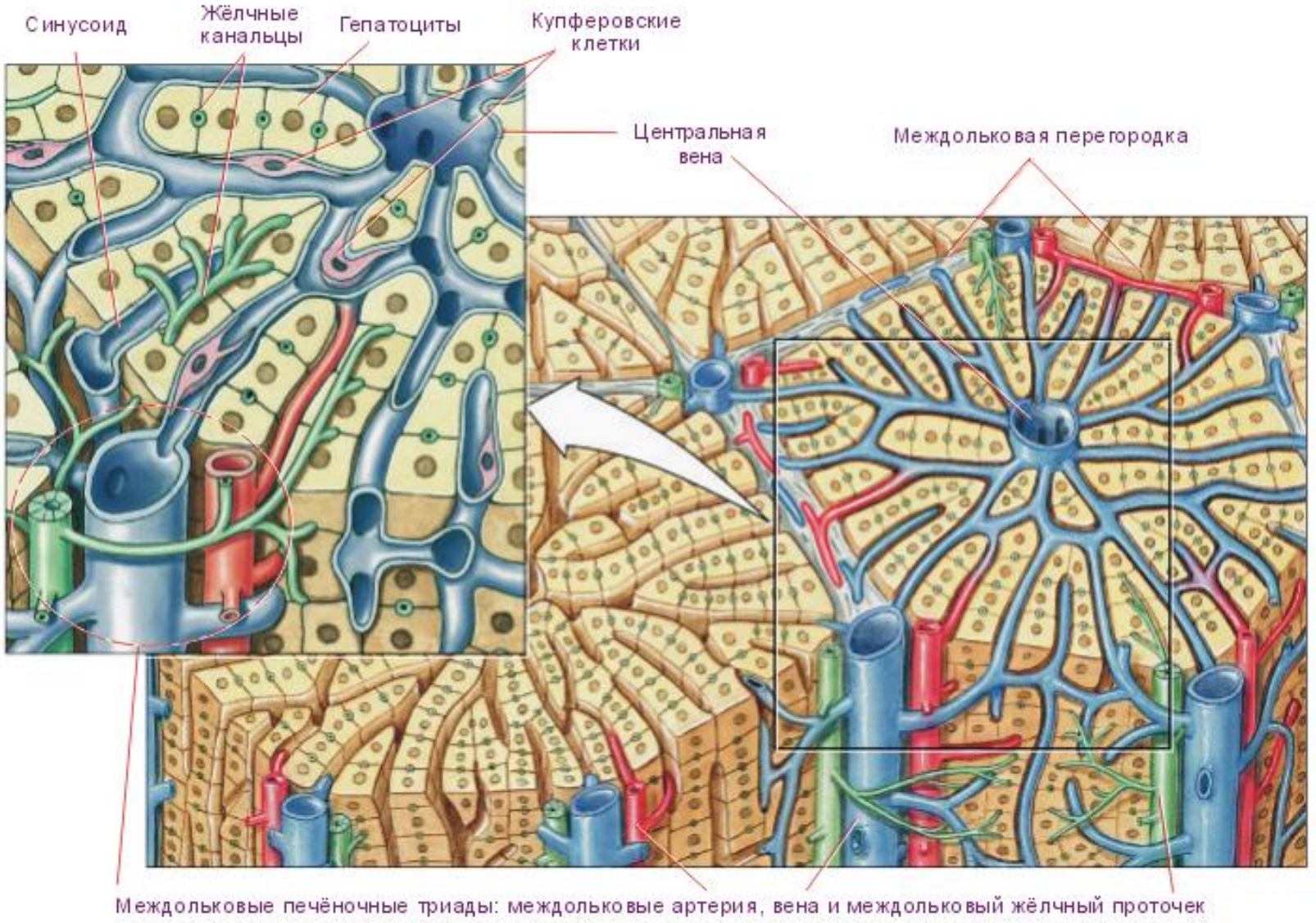
- **Система оттока** крови из дольки. Представлена:
  - центральными внутридольковыми,
  - поддольковыми,
  - собирательными и
  - печеночными венами.
- Вены оттока всегда лежат по **одиночке**

Классическая печеночная долька

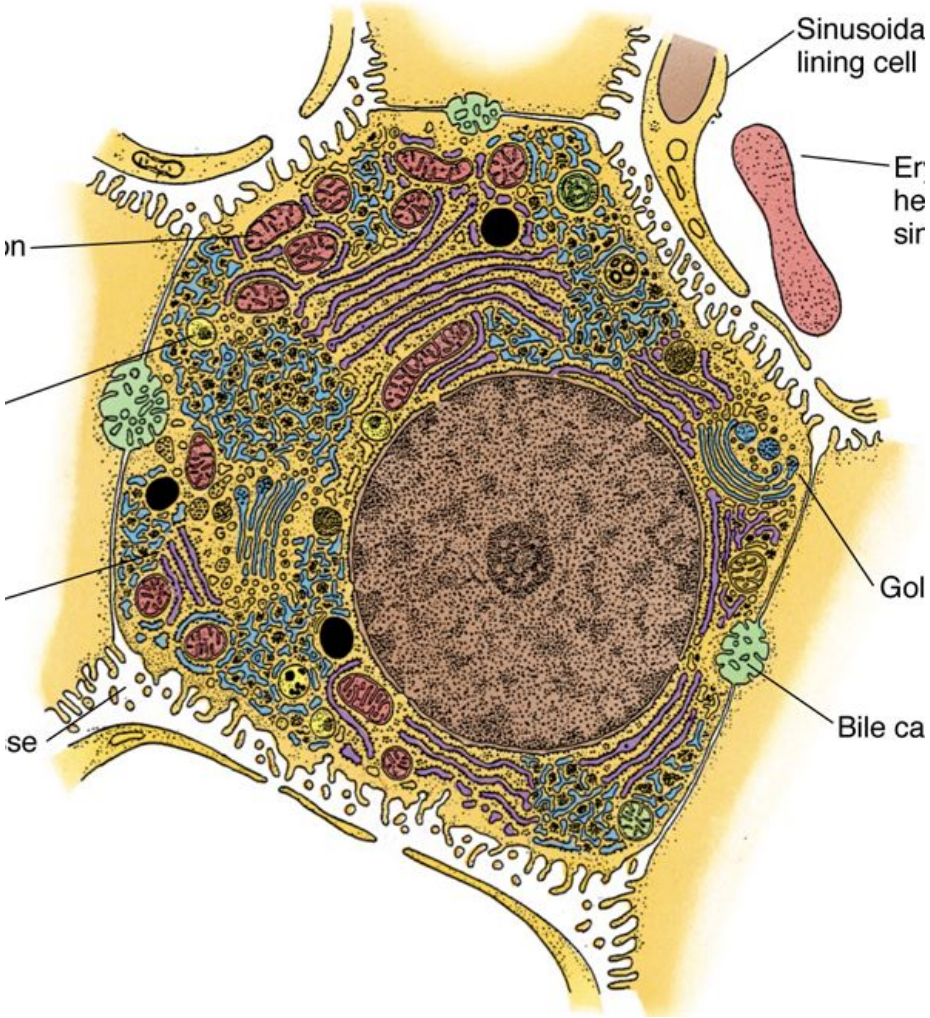


- Шестигранная призма (1.5 х 1-3 мкм)
- Ограничена междольковой РВСТ
- Образована печеночными балками из гепатоцитов и синусоидными капиллярами
- Внутри балок между гепатоцитами располагаются желчные капилляры

Классическая печеночная долька

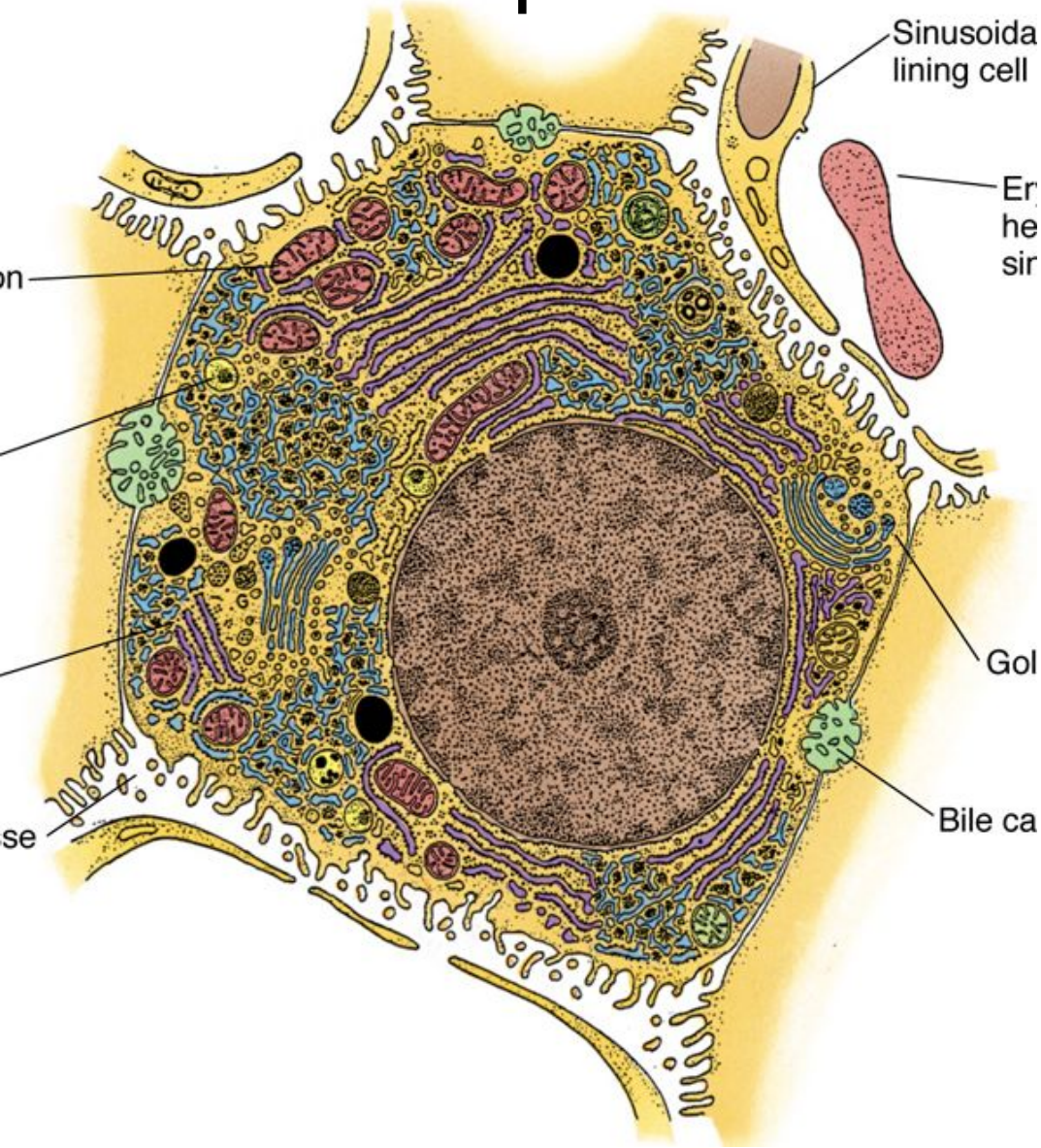


Гепатоциты



- Составляют 60% всех клеток печени
- Образуют печеночные балки
- Функции: экзо- и эндокринные, депонирование, дезинтоксикация и метаболизм ряда веществ
- Сохраняют способность к пролиферации

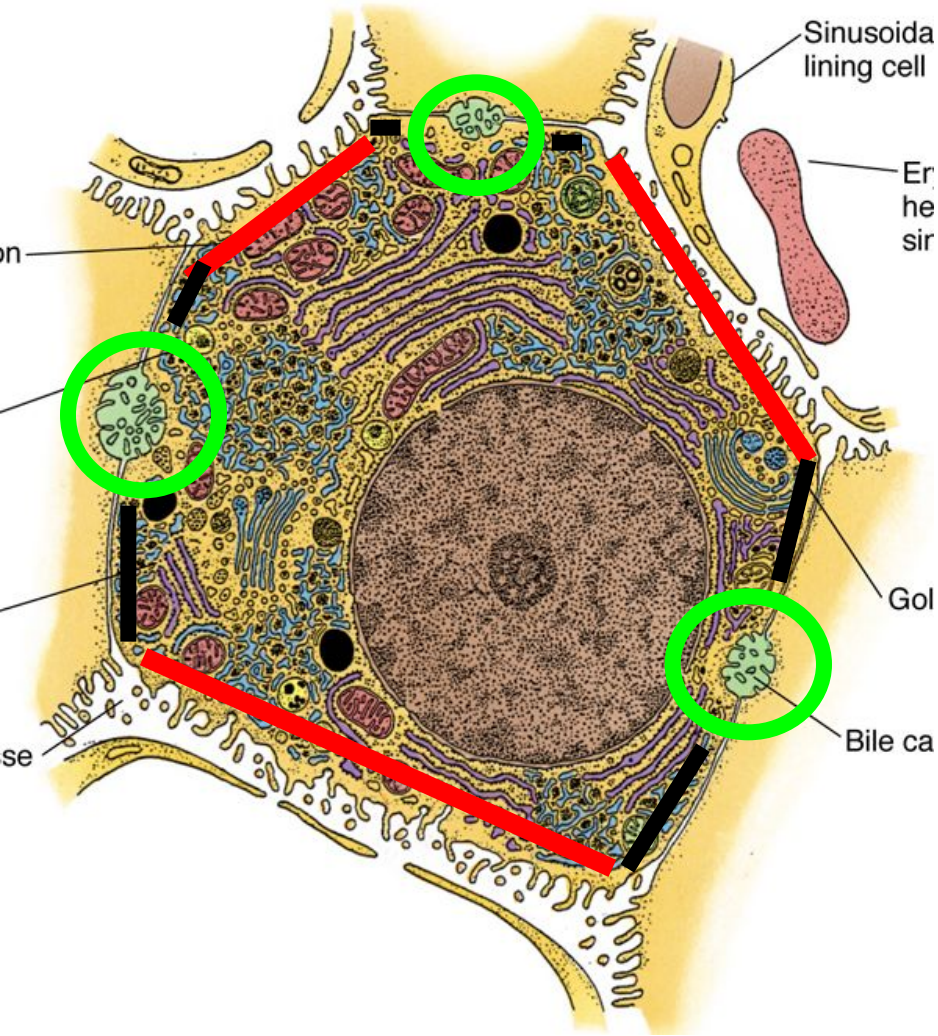
Гепатоциты



Цитоплазма содержит все органеллы:

- грЭПС и глЭПС,
- митохондрии,
- лизосомы,
- пероксисомы,
- пластинчатый комплекс.
- включения - гликоген, жир, пигменты (липофусцин и др)

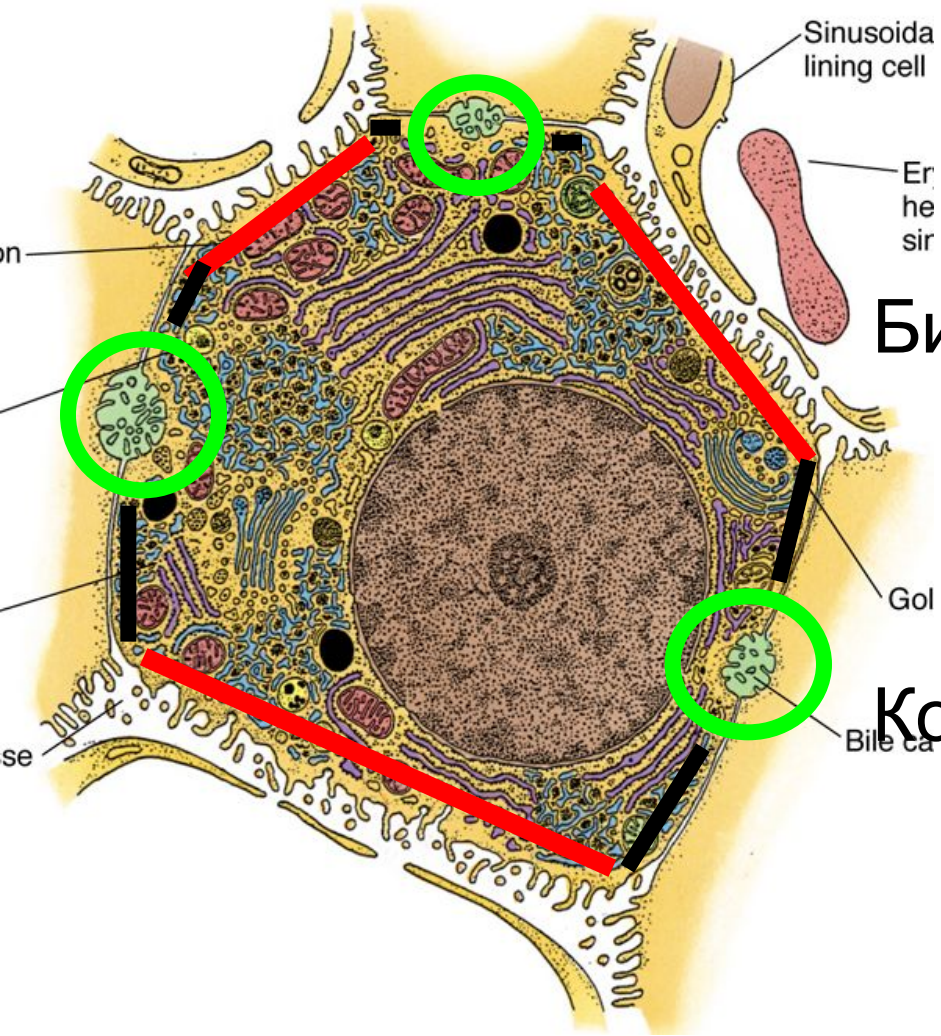
Гепатоциты



Имеют три поверхности:

- **Васкулярная**
- **Биллиарная**
- **Контактная** с соседними гепатоцитами

Гепатоциты

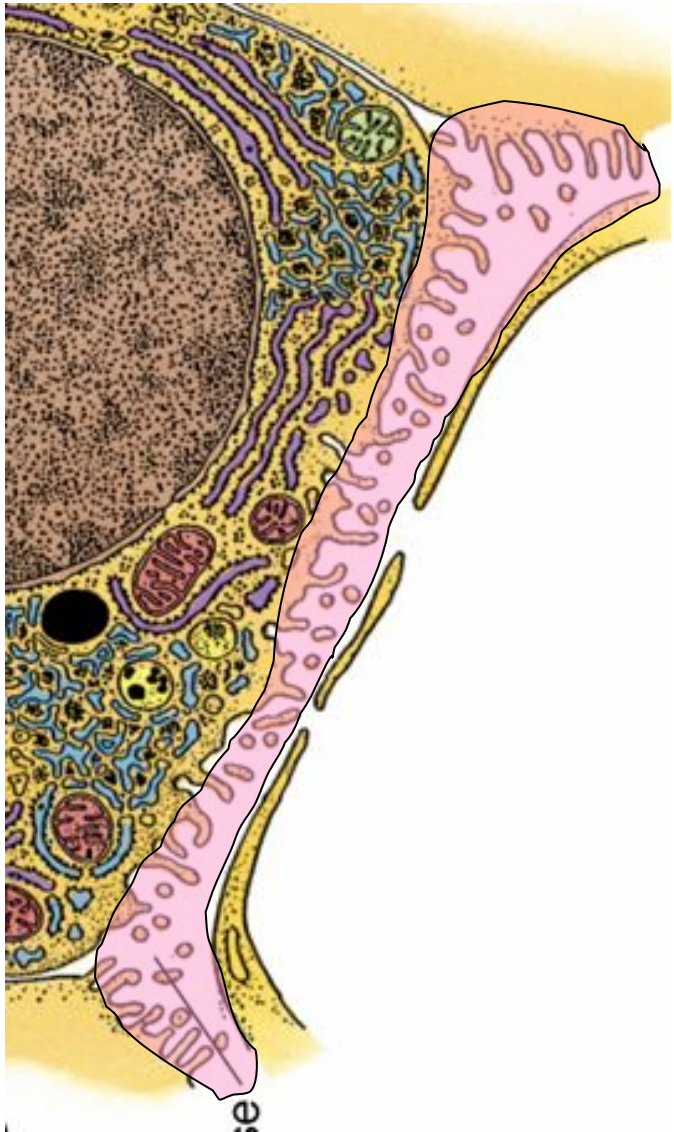


Васкулярная поверхность имеет ворсинки обращена в пространство ДИССЕ

Биллиарная – образует стенки желчных капилляров

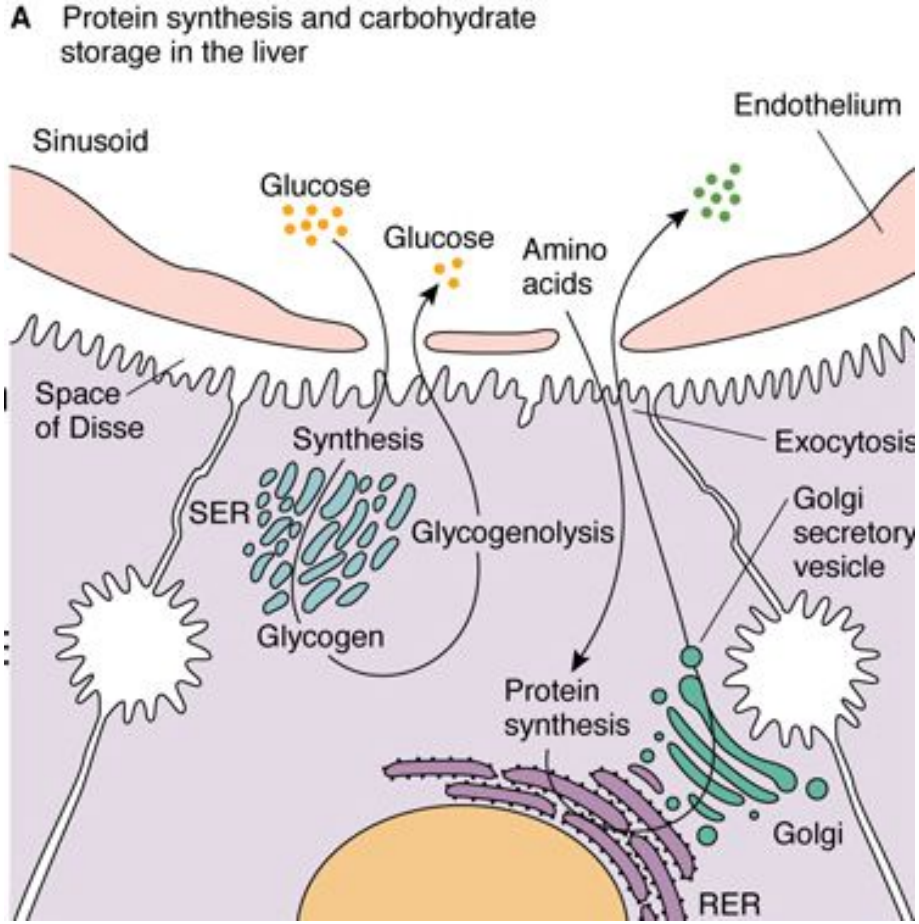
Контактная – образует замыкательные пластинки и десмосомы, изолируя сосуды и Ж. капилляры

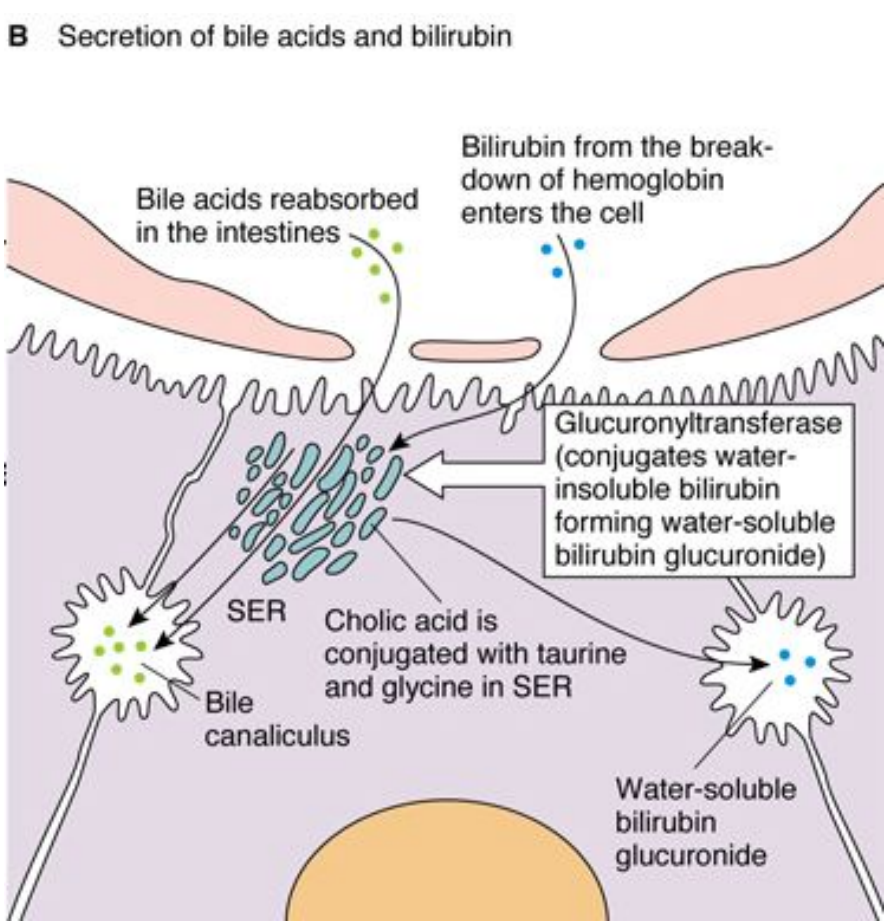
Пространство ДИССЕ



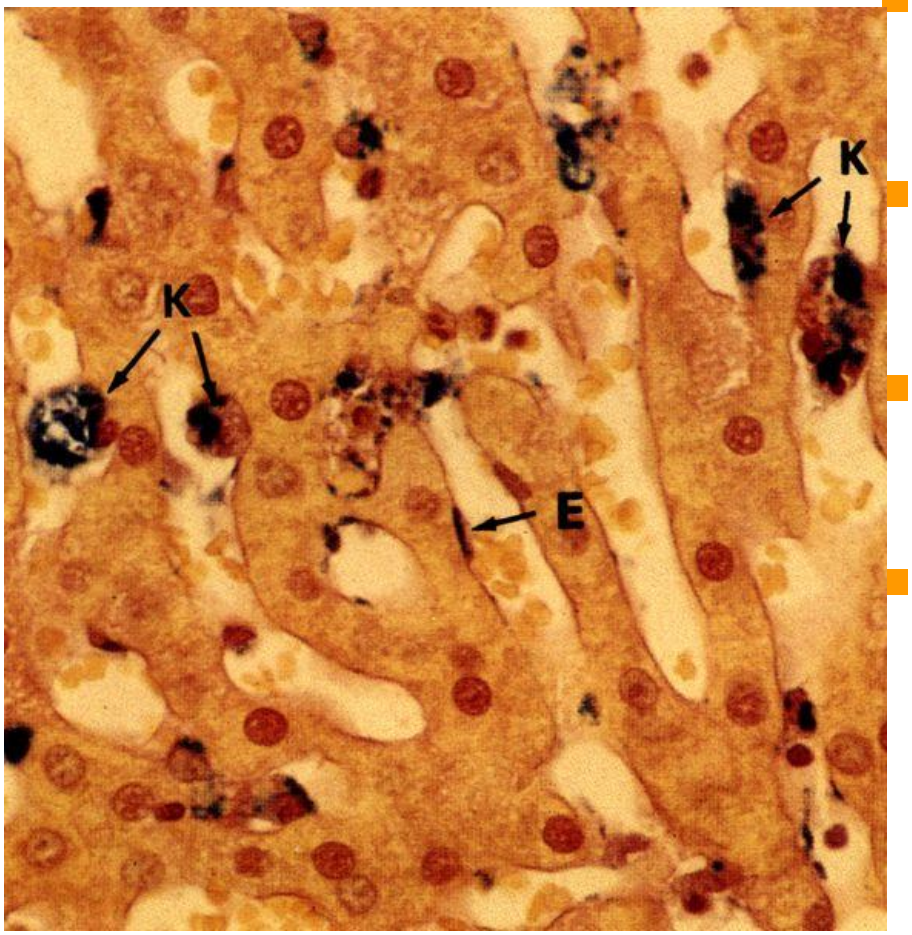
- Между васкулярной поверхностью гепатоцитов и стенкой синусоидных капилляров
- Содержит ретикулярные волокна и клетки ИТО (липоциты)

Гепатоциты гистофизиология



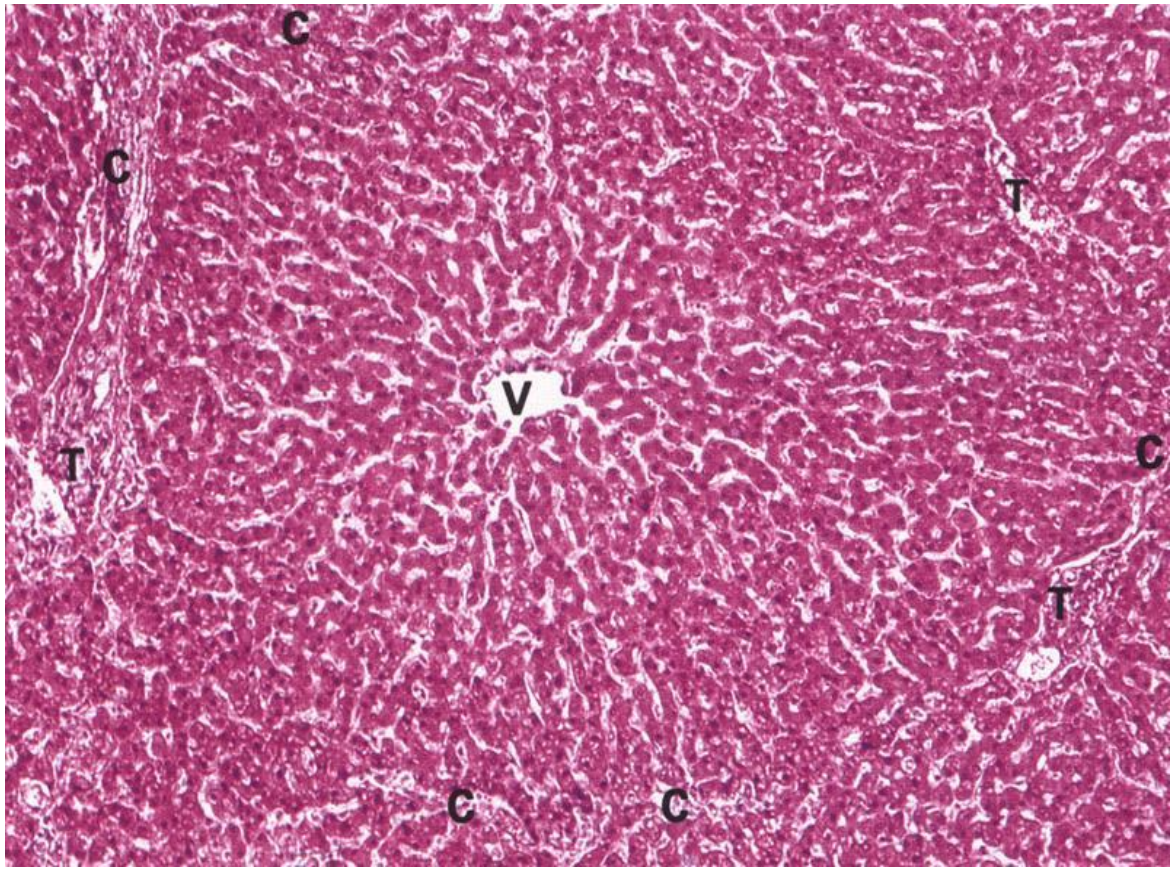


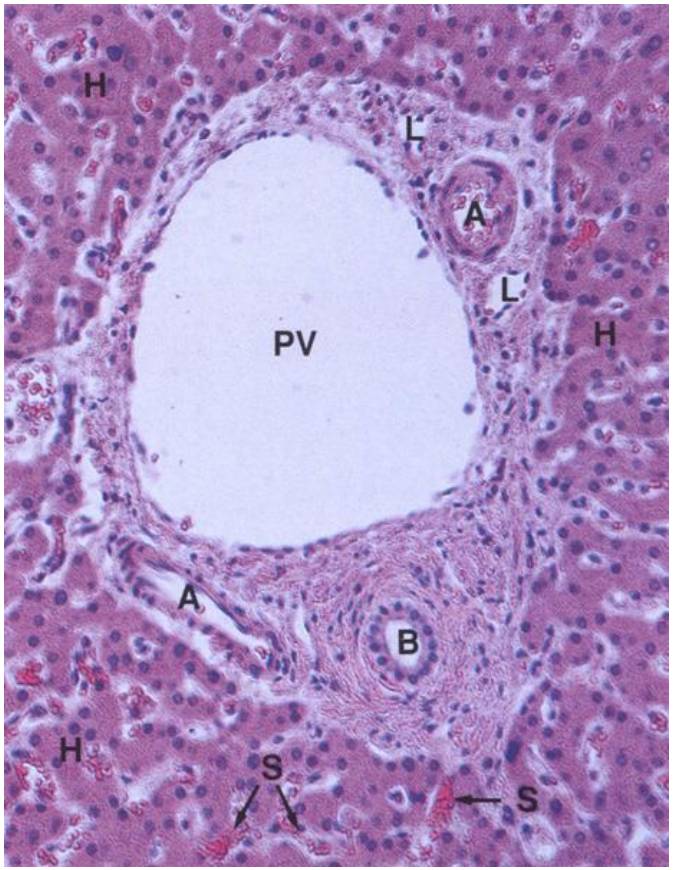
Синусоидные капилляры



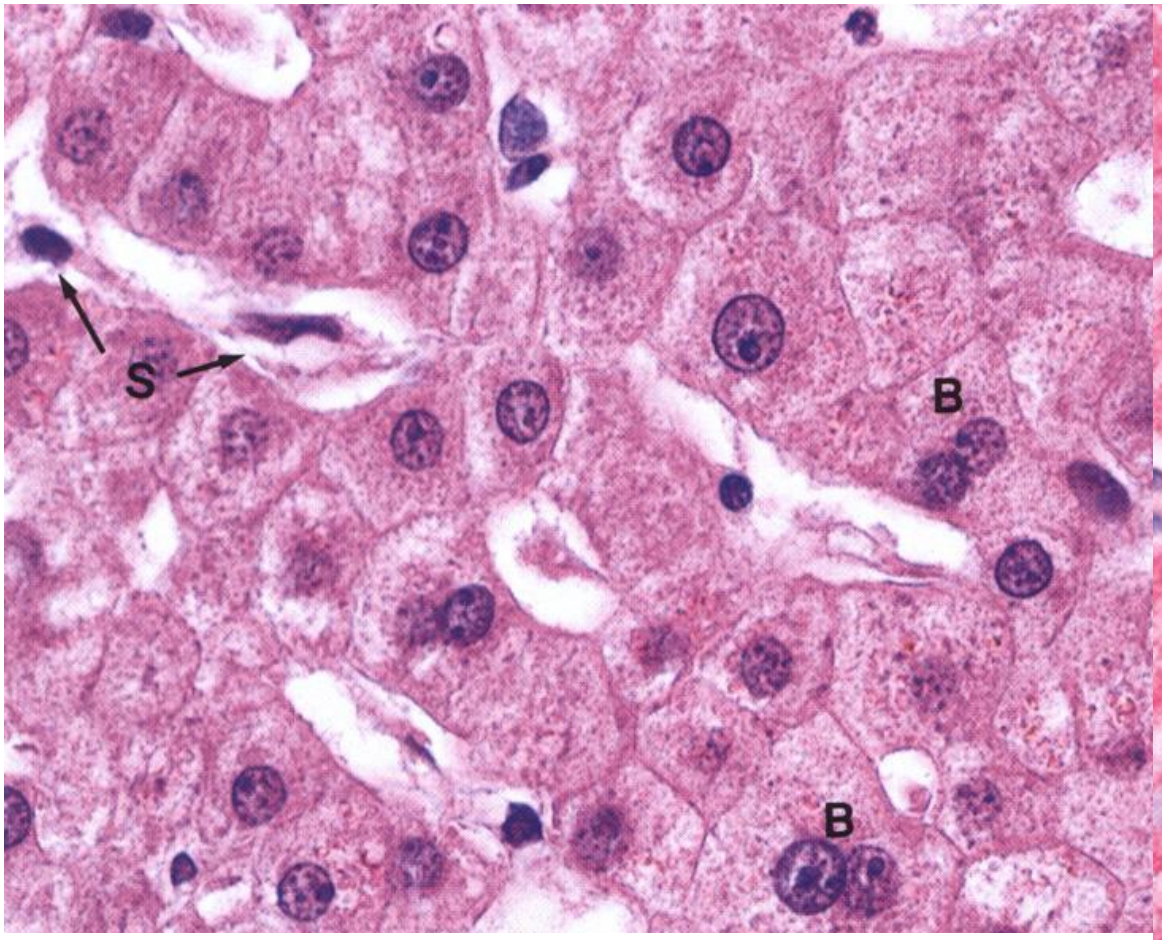
- Окружают печеночные балки
- Ограничивают пространство ДИССЕ
- Содержат смешанную кровь
- Стенка состоит из:
  - Эндотелиальных клеток
  - Купферовских клеток (звездчатые макрофаги)

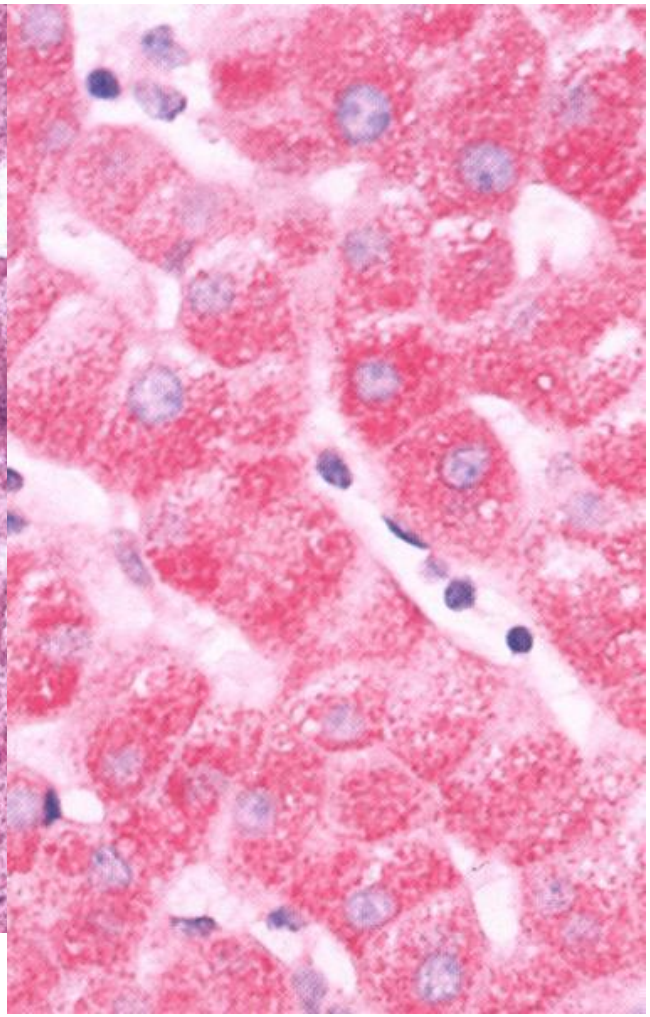
Печеночная долька Триада



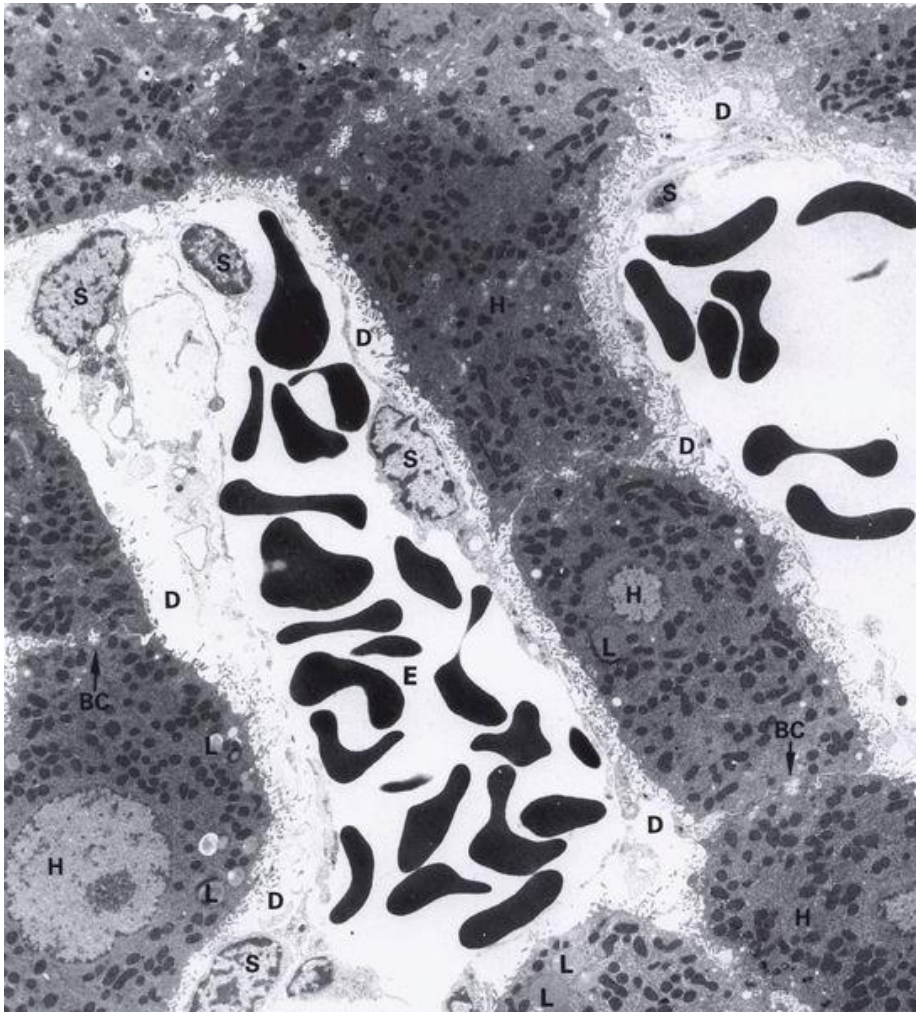


Печеночная долька Гликоген

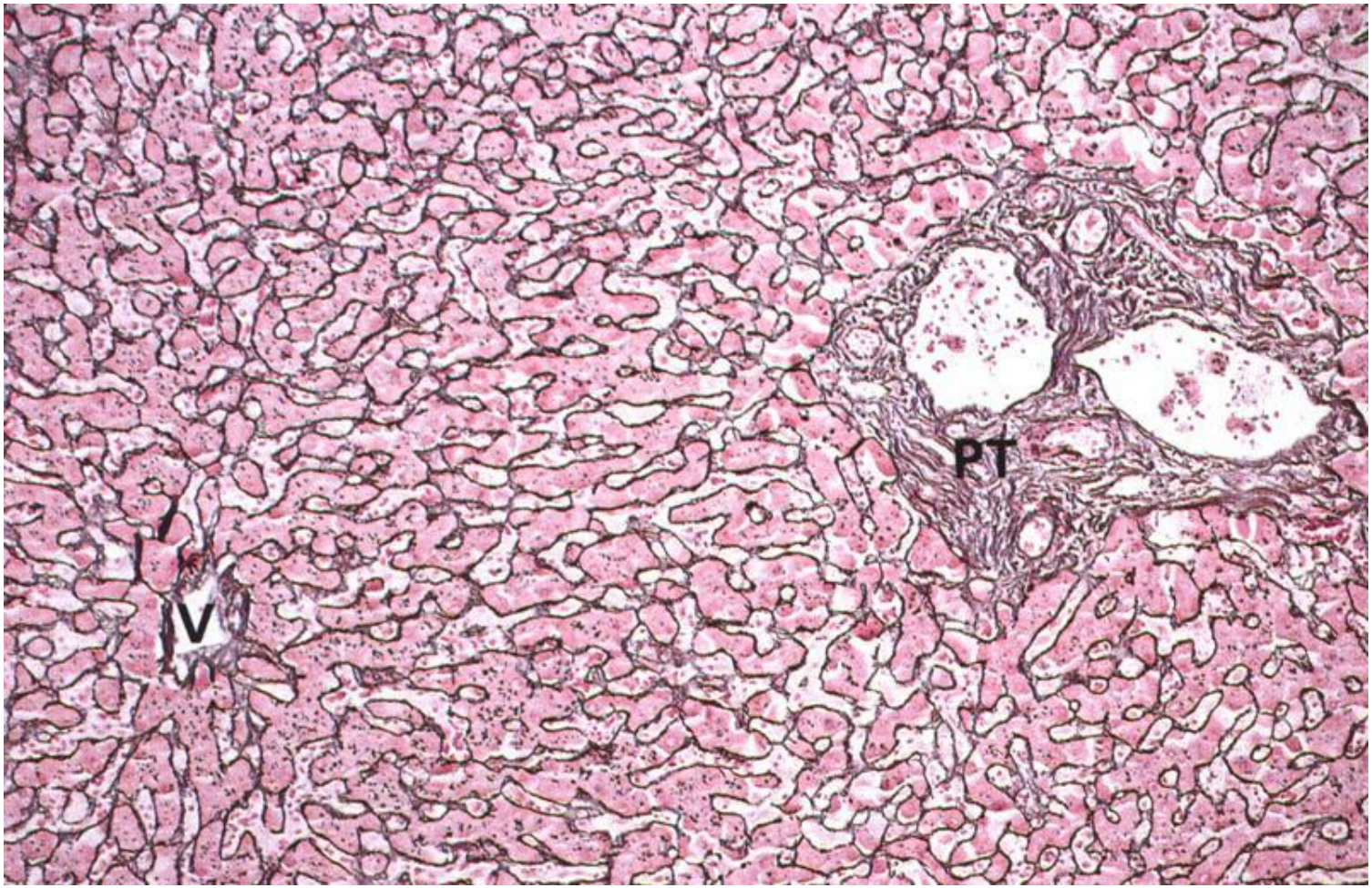




Синусоиды

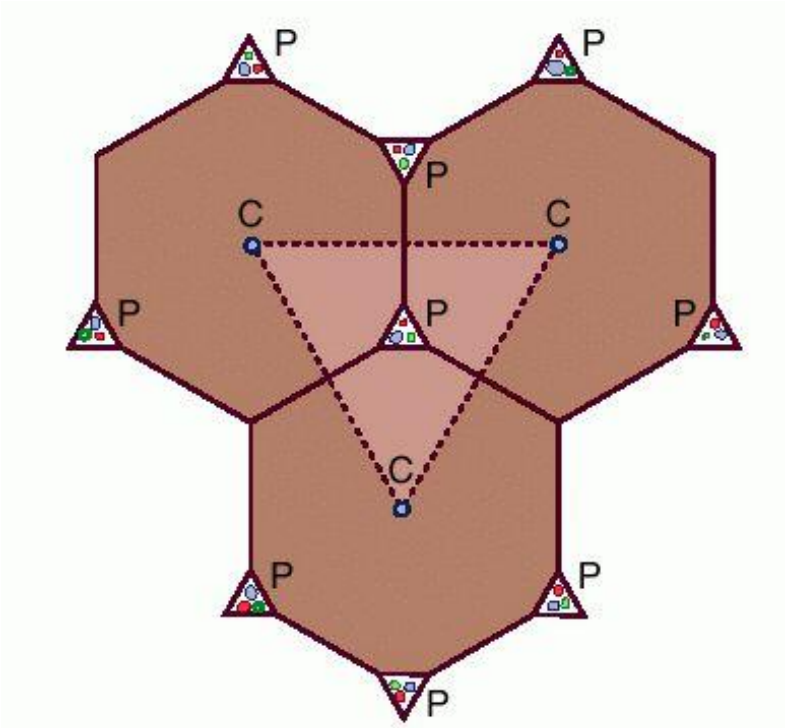


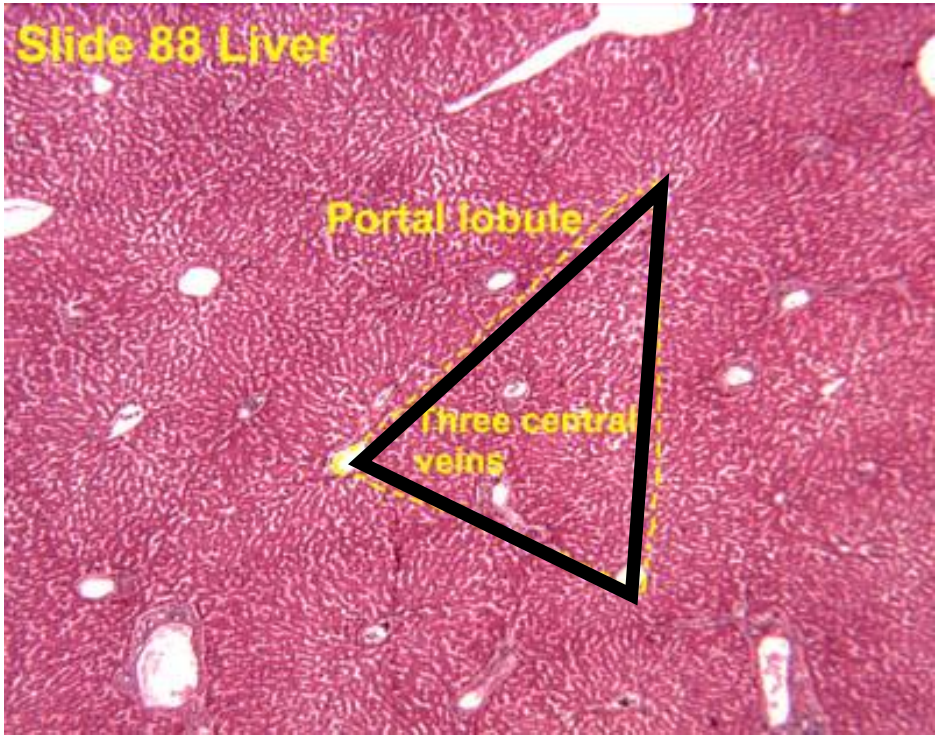
Ретикулярные волокна в дольке



Портальная печеночная долька

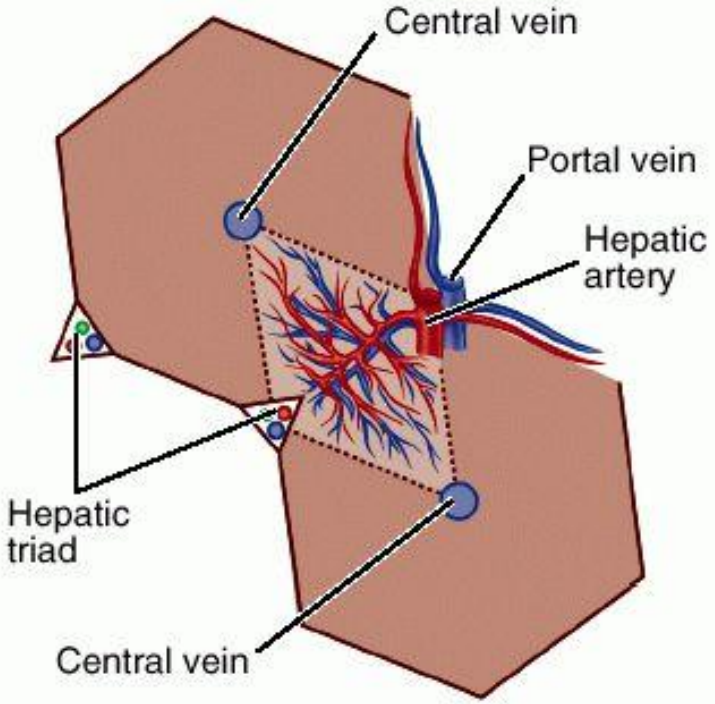
- Образуется сегментами 3 близлежащий долек.
- Треугольник: в центре - триада печени, а по острым углам - центральные вены.
- Кровоток - от центра к периферии.

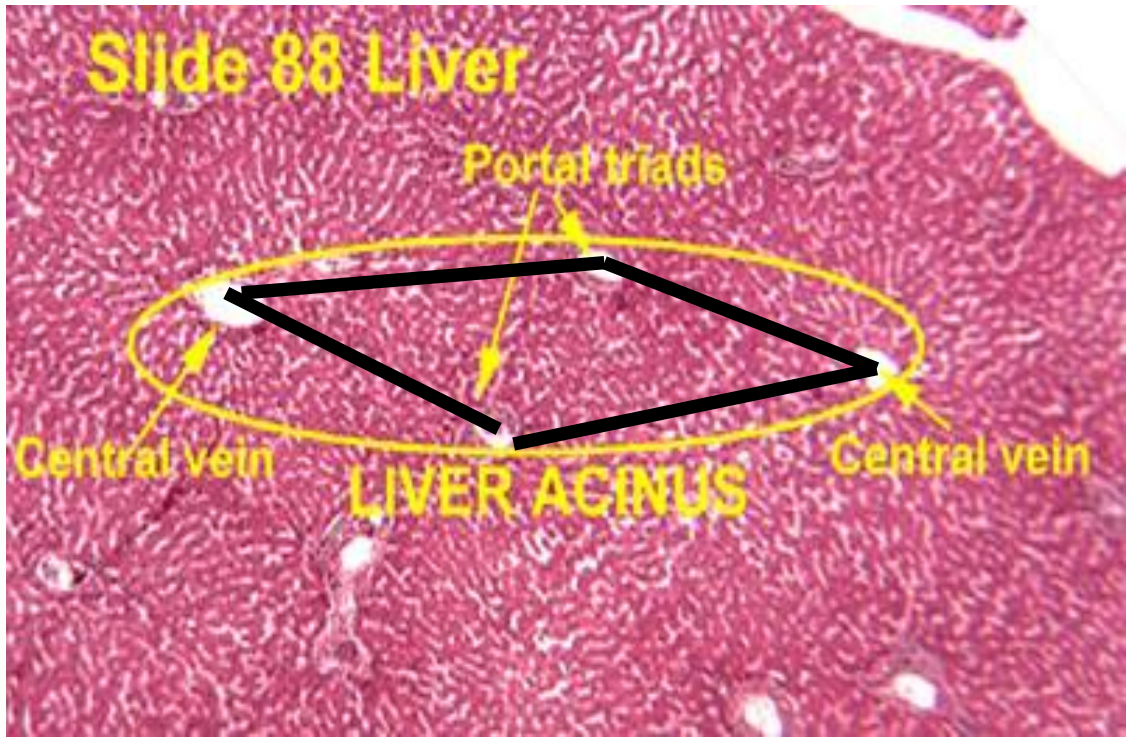




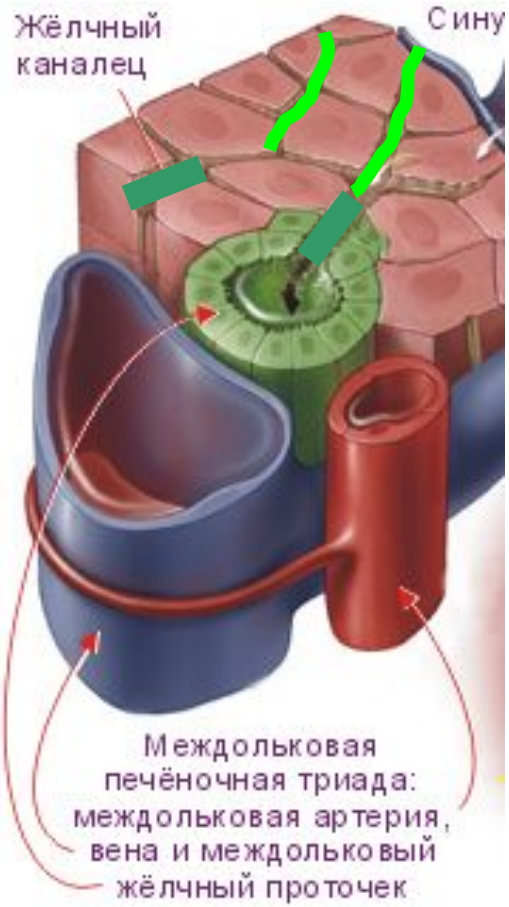
Печеночный ацинус

- Образован 2 сегментами
- Ромб: в его центре - триада, в острых углах - центральные вены.
- Кровоток - от центра к периферии



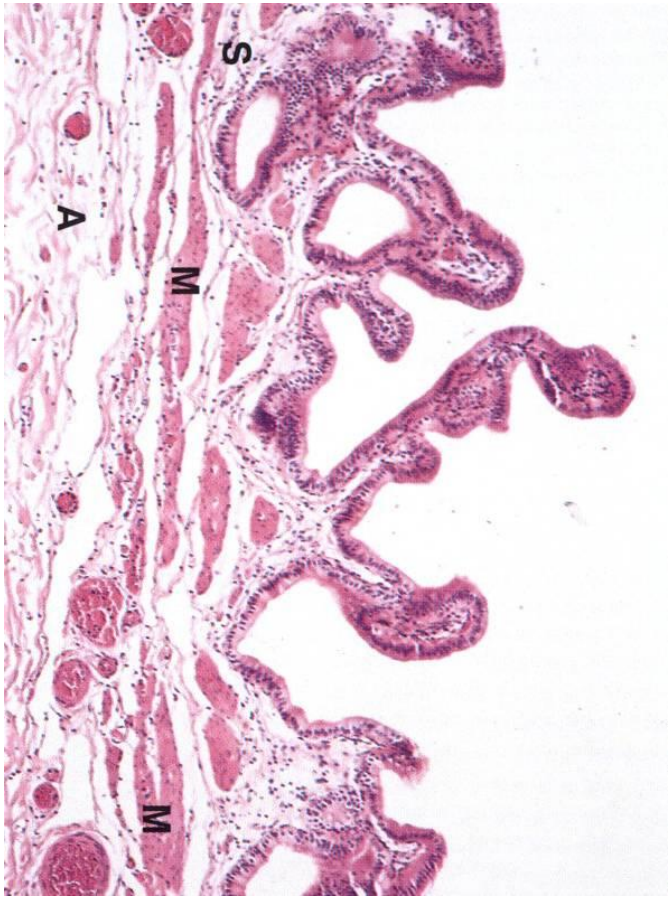


Желчевыводящие пути



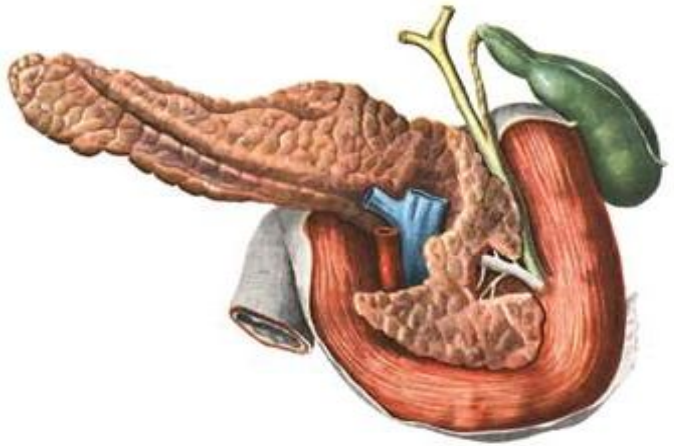
- Желчные капилляры
- Холангиолы
- Междольковые протоки (кубический эпителий)
- Трабекулярные протоки (цилиндрический эпителий)
- Внутрипеченочные протоки
- Печеночные (правый и левый)
- Общий печеночный
- + пузырный проток
- Общий желчный

Желчный пузырь



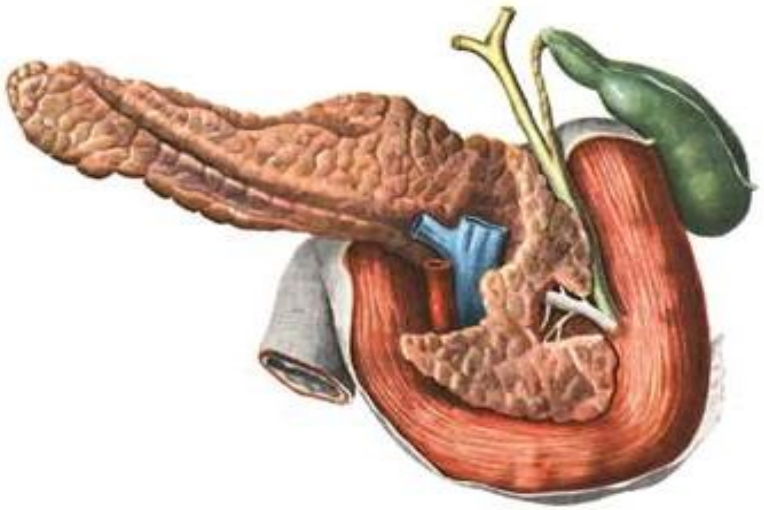
- Полый орган (30-50 мл)
- Функции: накопление и концентрация желчи
- Строение стенки:
  - Слизистая оболочка: однослойный цилиндрический эпителий, СПСО
  - Мышечная оболочка: (ГМТ)
  - Серозная оболочка

Поджелудочная железа



Поджелудочная железа

- Крупная пищеварительная железа
- Смешанная железа: экзо- и эндокринная
- экзо- и эндокринные функции выполняют разные структурные отделы железы

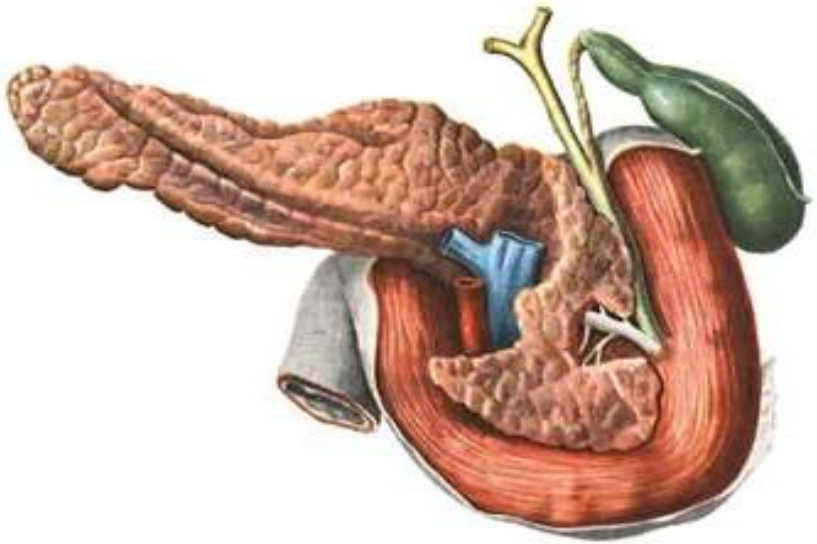


Развитие поджелудочной железы

- Зачаток печени возникает в конце **3-й недели** эмбриогенеза из **энтодермального** эпителия вентральной стенки первичной кишки.
- **Энтодермальный эпителий** разрастается, образуя дольки паренхимы **экзокринной части ПЖ и выводные протоки**
- **В зачаток ПЖ вселяются клетки нервного гребня, которые образуют островки Лангерганса – эндокринную часть**

Развитие поджелудочной железы

- **Мезенхима** образует **строму поджелудочной железы: капсулу и трабекулы**
- **Висцеральный листок спланхнотома –** образует **серозную оболочку (брюшину)**



Функции поджелудочной железы

Экзокринная:

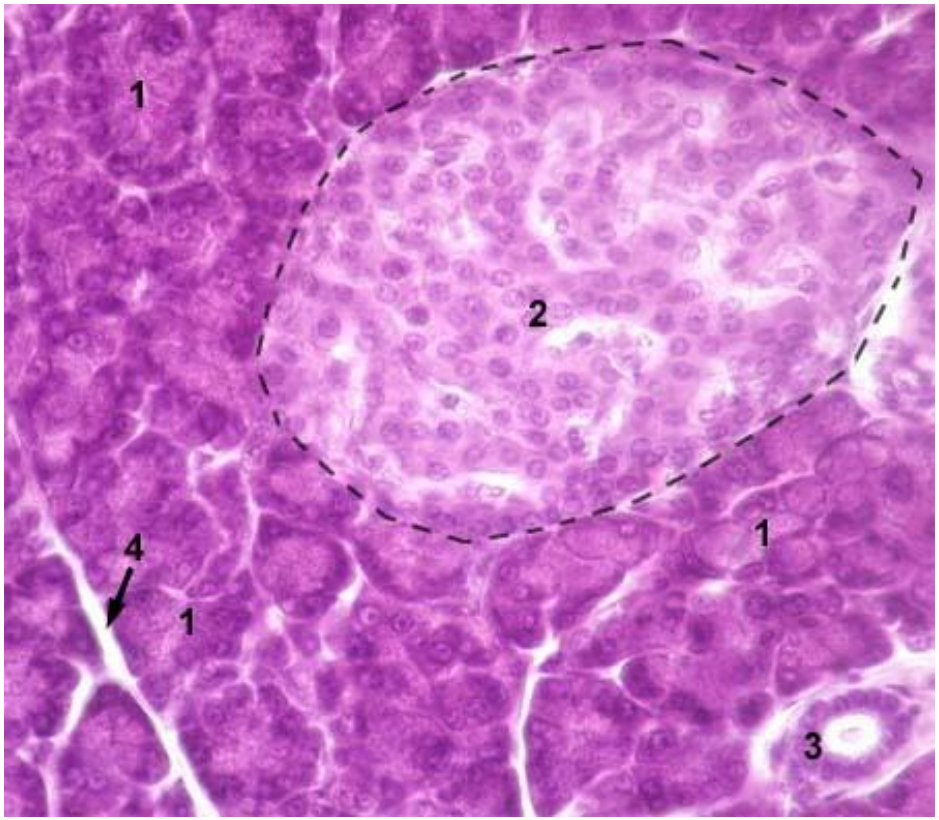
секреция панкреатического сока(1.5-2 л/сут)

- **Вода, бикарбонаты (pH= 8-8.5)**
- **Ферменты:**
  - **Протеазы (трипсин, хемотрипсин, эластаза)**
  - **Липазы (панкреатическая липаза, фосфолипазы)**
  - **А-амилаза**
  - **Нуклеазы**

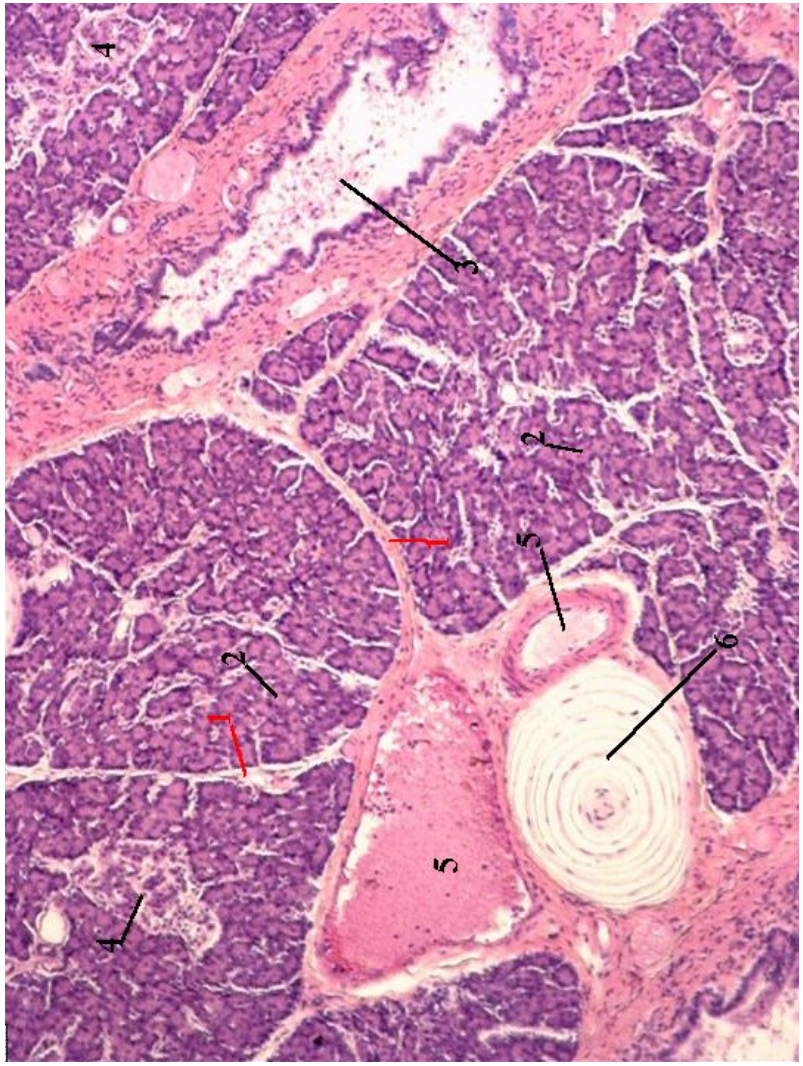
Функции поджелудочной железы

Эндокринная:

- **Инсулин**
- **Глюкагон**
- **Соматостатин**
- **Панкретический полипептид**

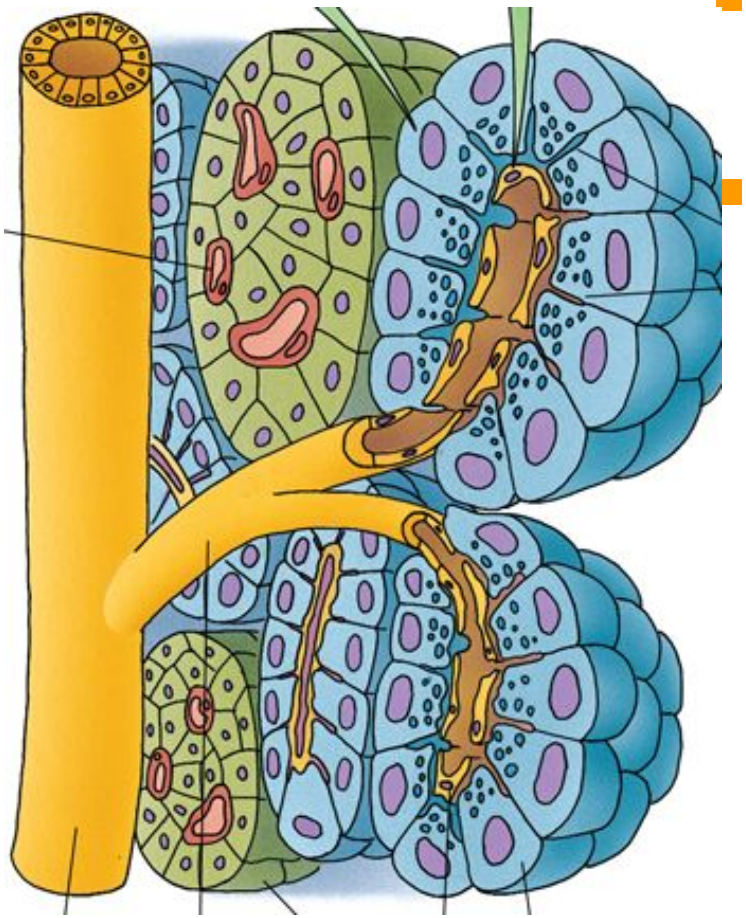


Строение



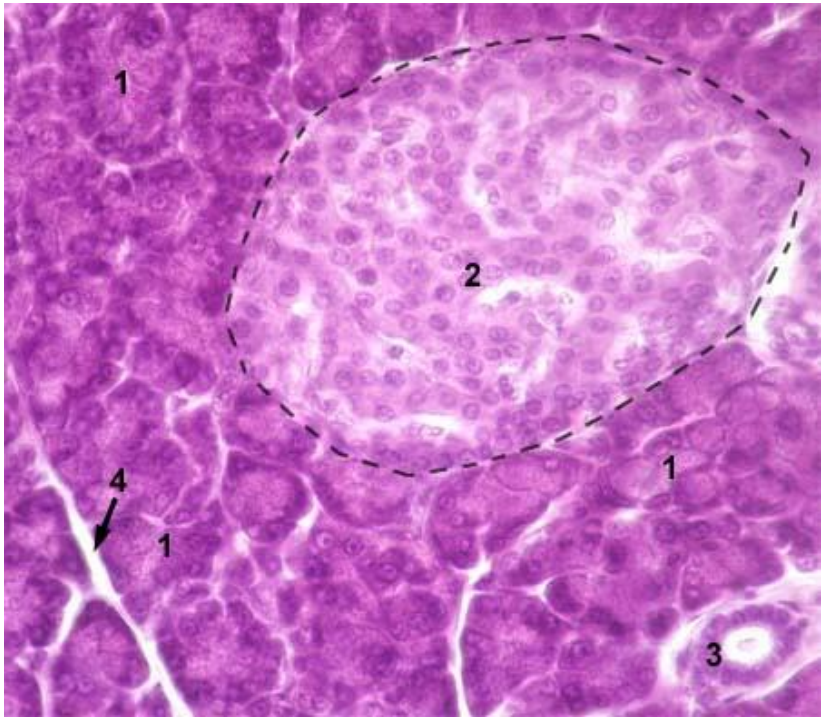
- **Строма**: **капсула** (ПВСТ, покрыта брюшиной) и **трабекулы** (РВСТ) делят ПЖ на дольки.
- В трабекулах проходят сосуды, нервы и выводные протоки, много чувствительных нервных окончаний

Строение

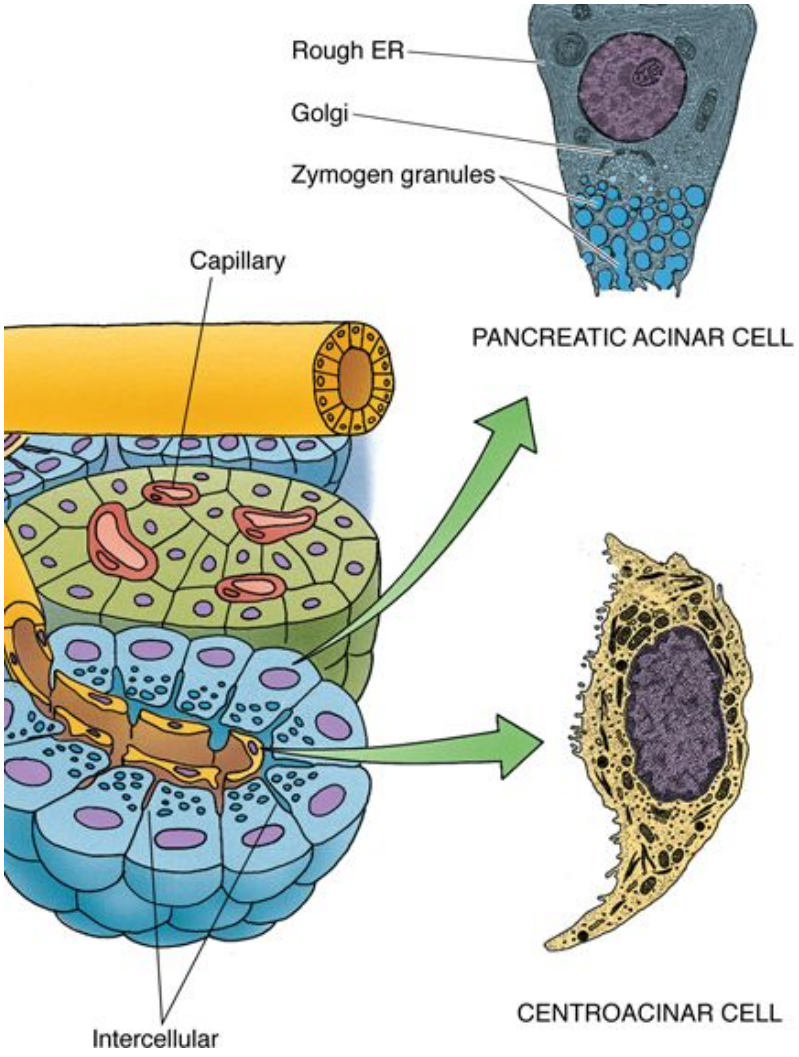


Паренхима:

- Экзокринная часть (90%) – ацинусы
- Эндокринная часть (10%) – островки Лангерганса

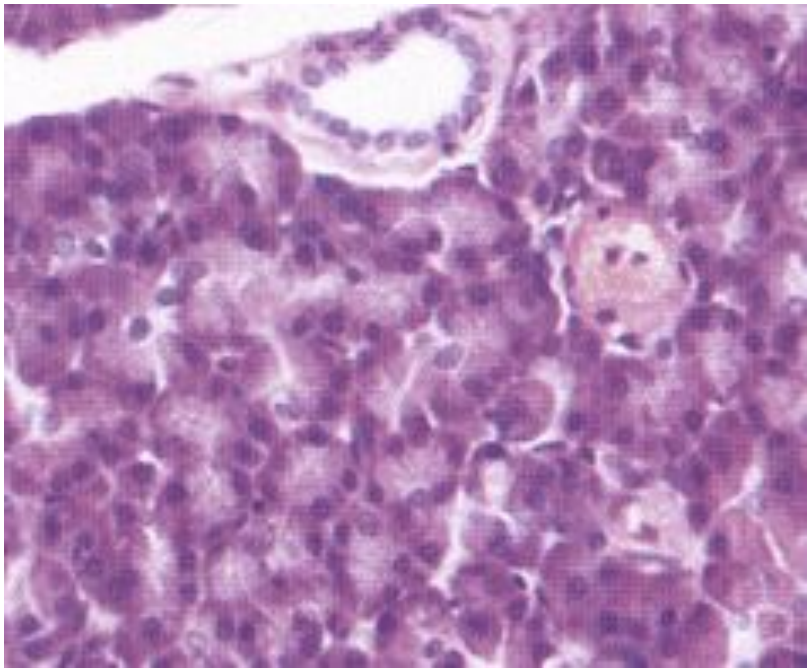


Строение

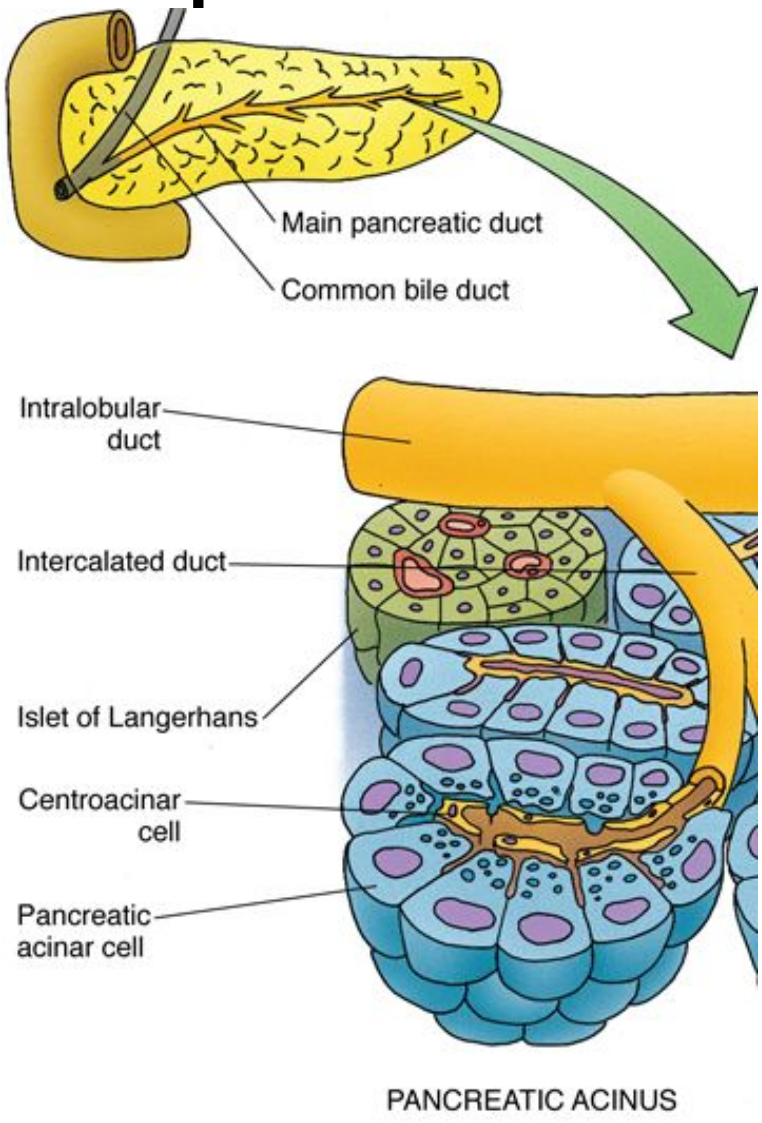


Ацинусы:

- **Ацинозные клетки – серетируют ферменты**
- **Центроацинозные клетки**



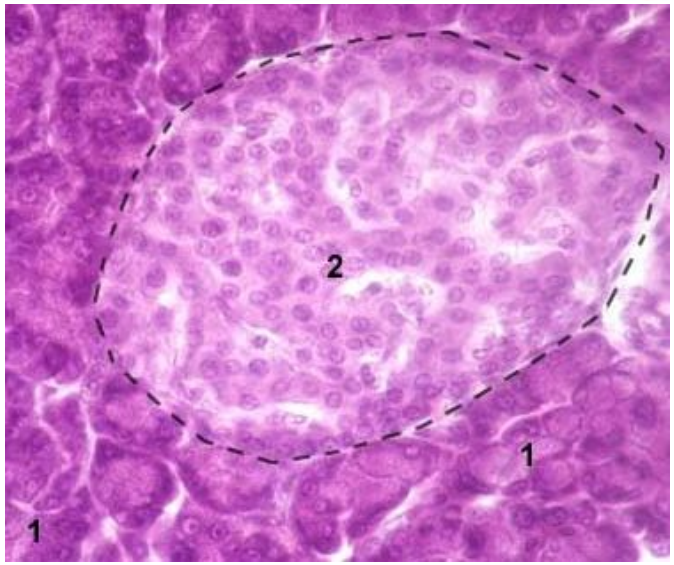
Строение



Выводные протоки:

- **Вставочные протоки (Центроацинозные клетки)**
- **Внутридольковые протоки (кубический эпителий)**
- **Междольковые протоки (цилиндрический эпителий + нейроэндокринные клетки I-типа)**
- **Общий проток ПЖ**

Строение



Островки Лангерганса

- **α-клетки (20-25%)- глюкагон**
- **β-клетки (70-75%)- инсулин**
- **D-клетки (5-10%)- соматостатин**
- **D1-клетки- VIP**
- **PP (или F) клетки (2-5%) – панкреатический полипептид.**

Благодарю за внимание