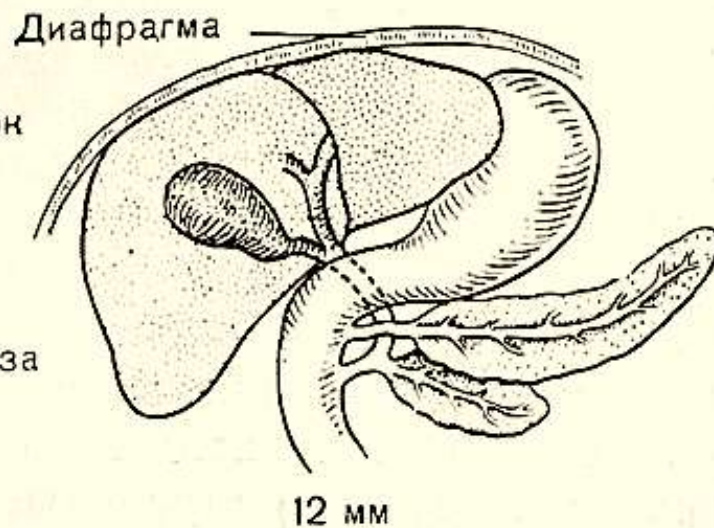
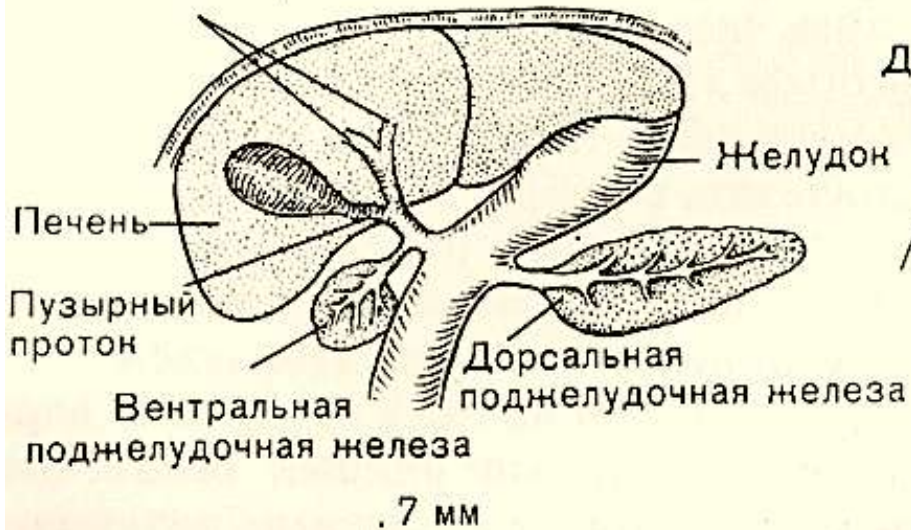
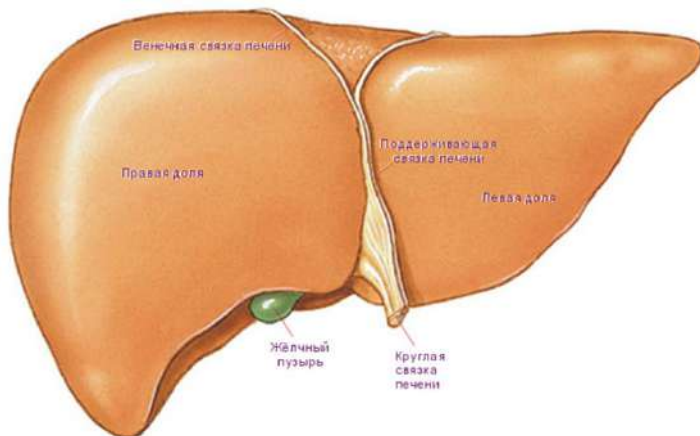
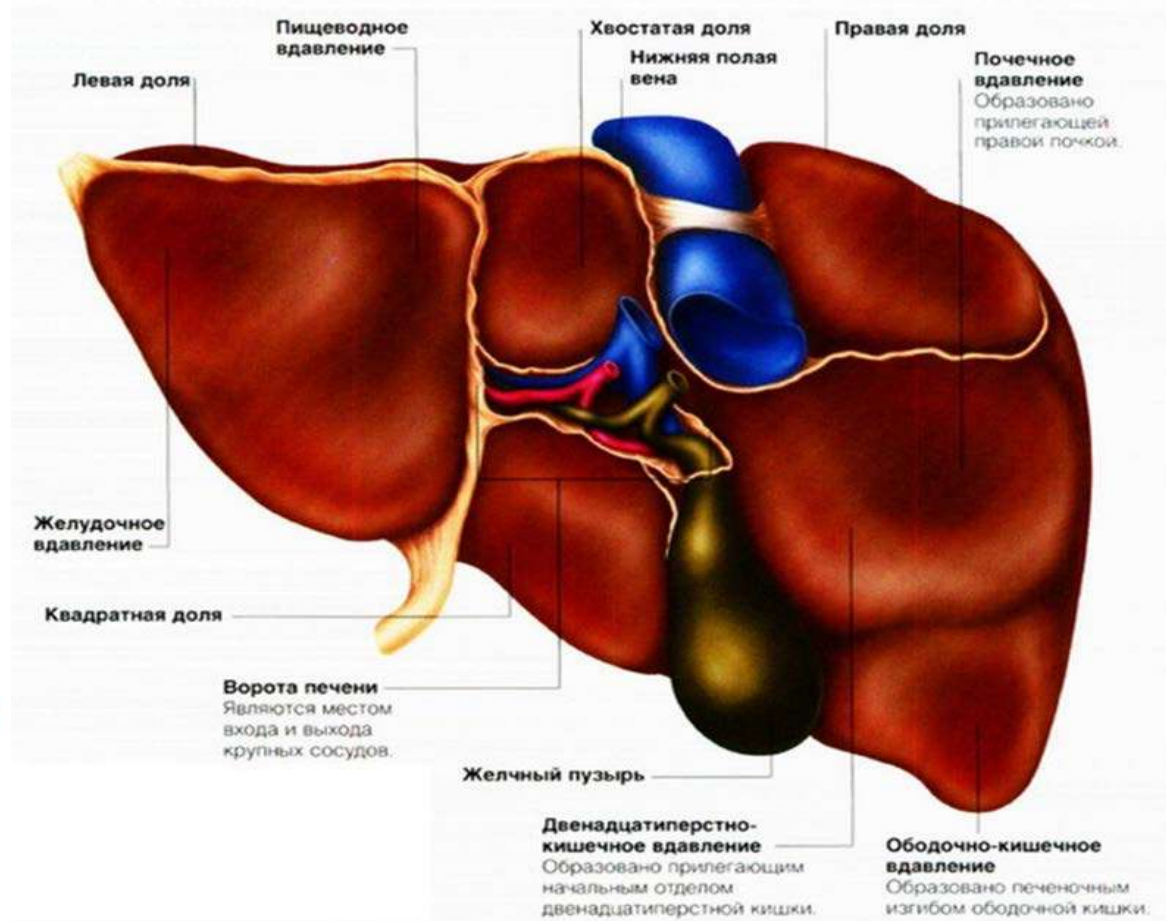
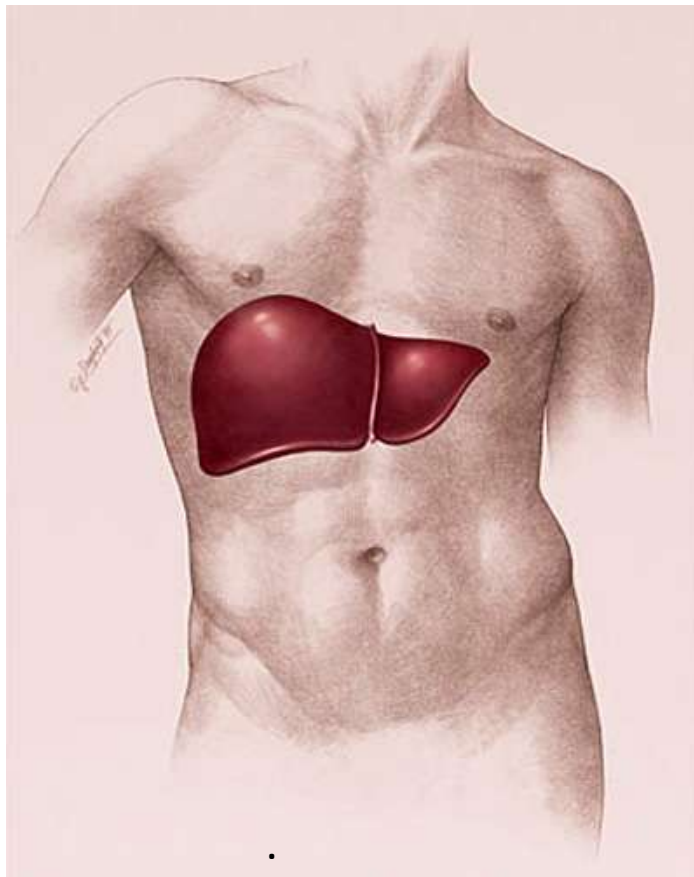




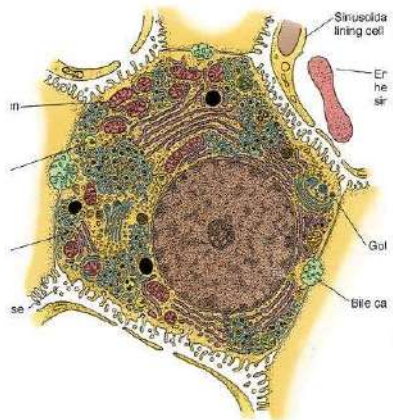
Печеночные протоки



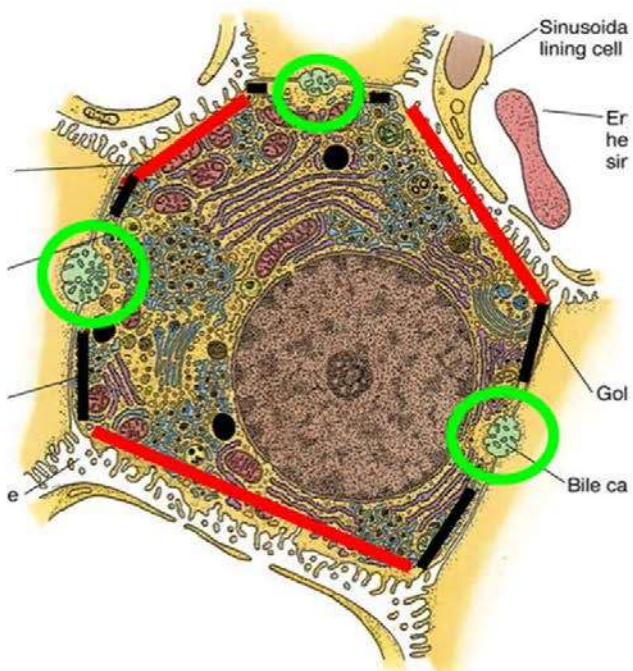
# Печень (hepar,liver)



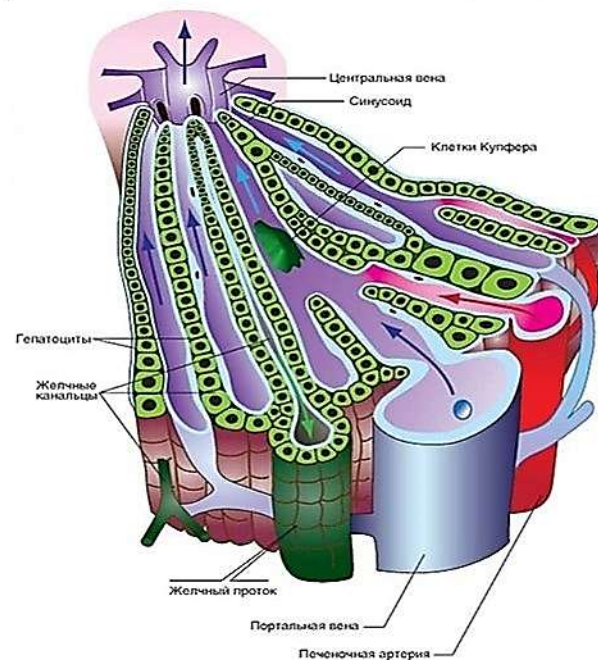




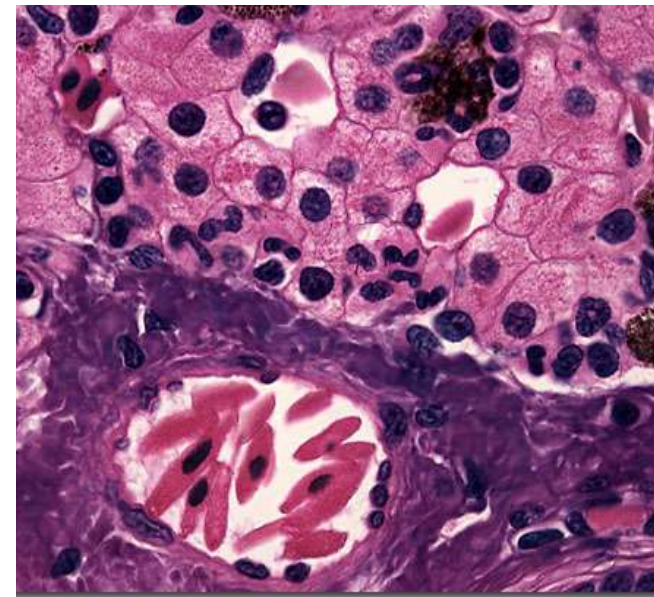
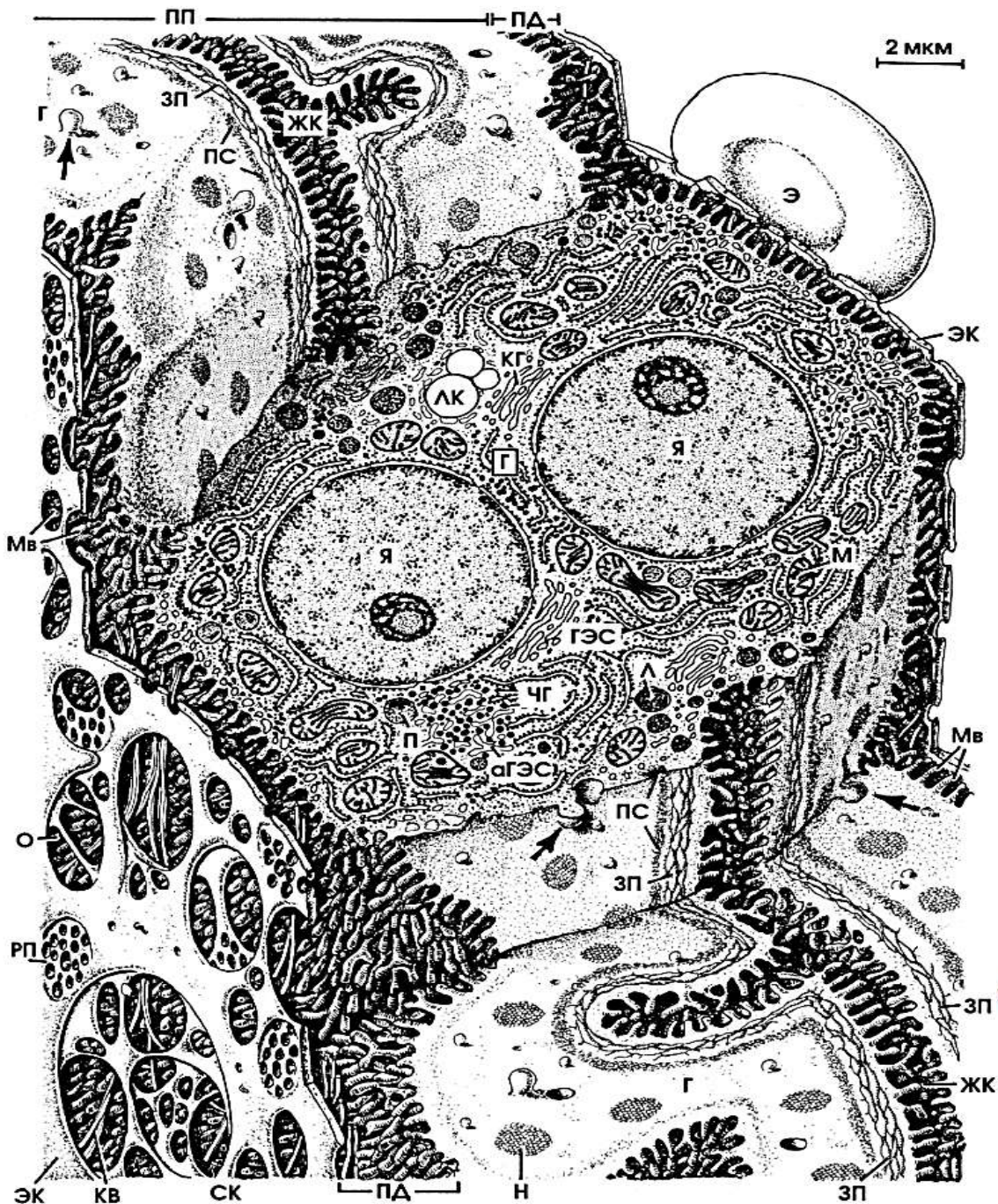
- Составляют 60% всех клеток печени
- Образуют печеночные балки
- Функции: экзо- и эндокринные, депонирование, дезинтоксикация и метаболизм ряда веществ
- Сохраняют способность к пролиферации



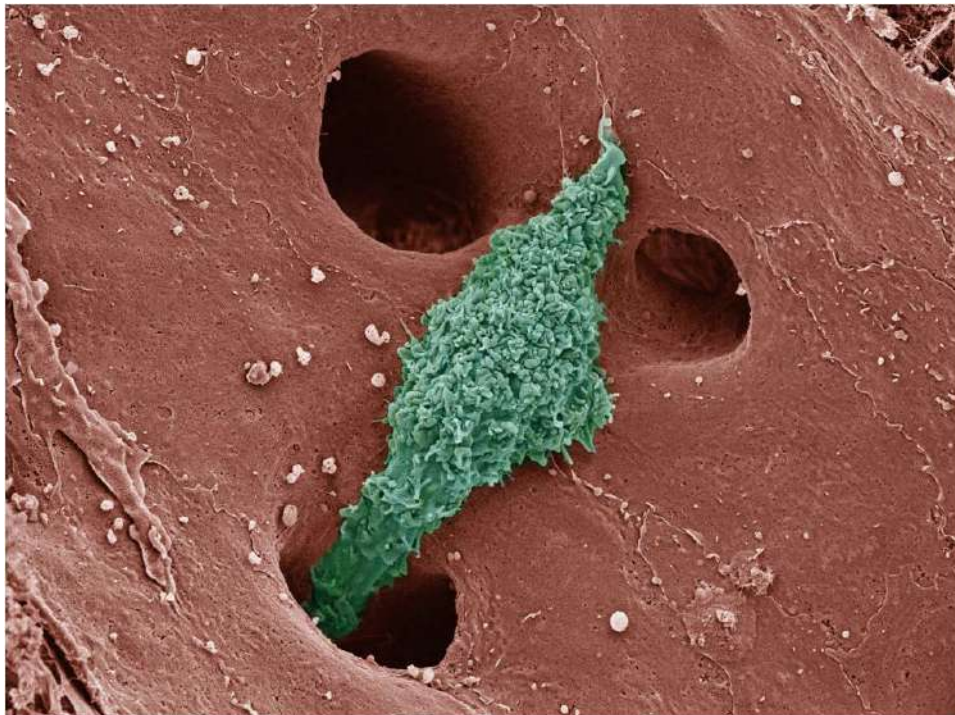
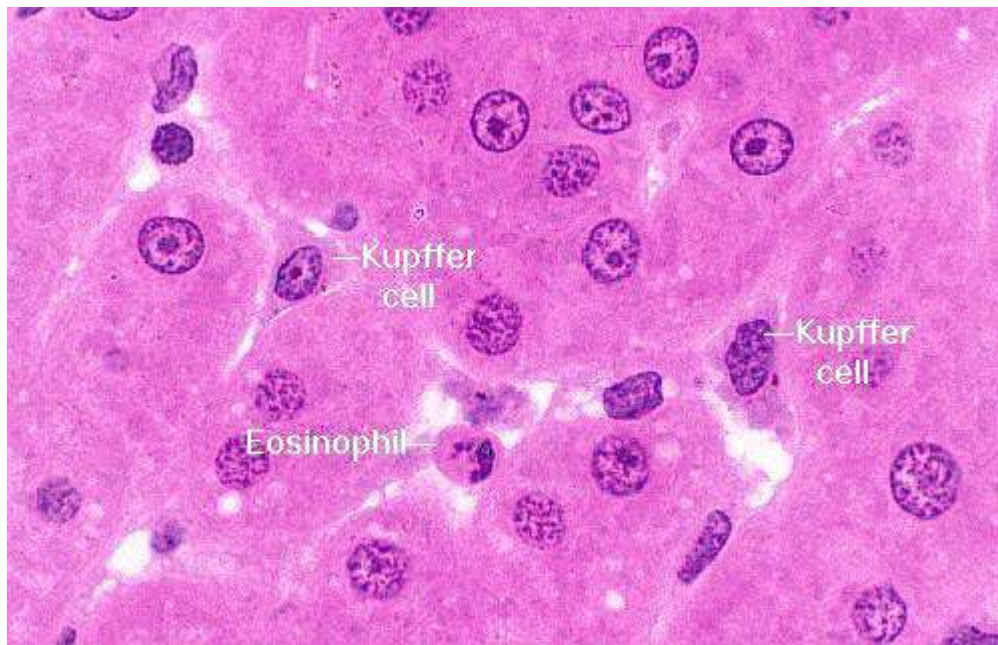
- **Васкулярная**
- **Биллиарная**
- **Контактная**





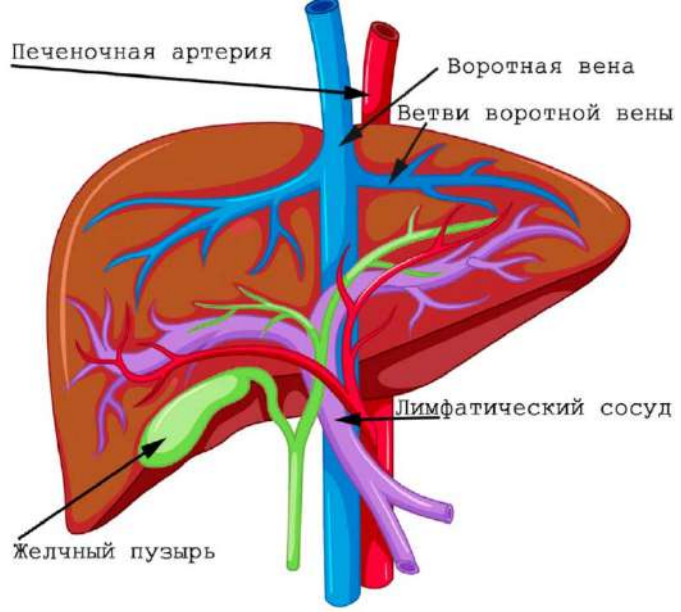




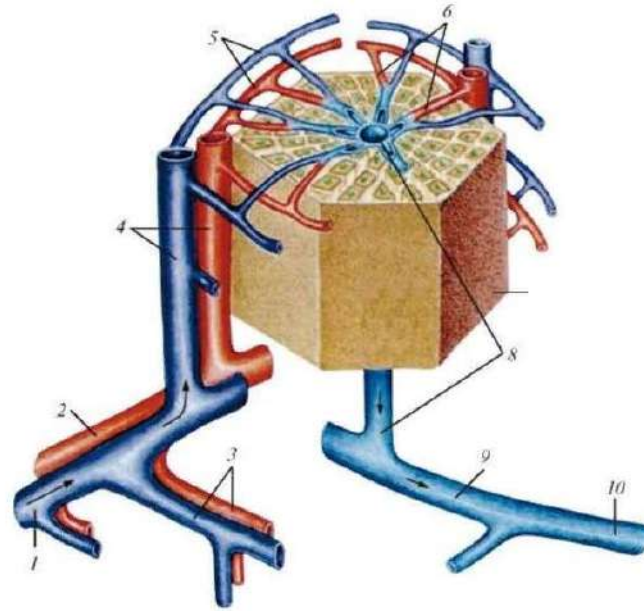






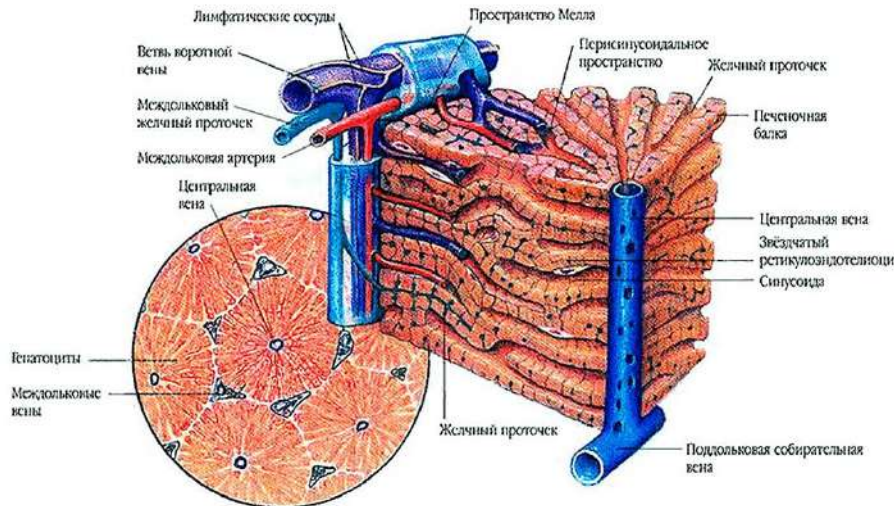


## Кровоснабжение печени

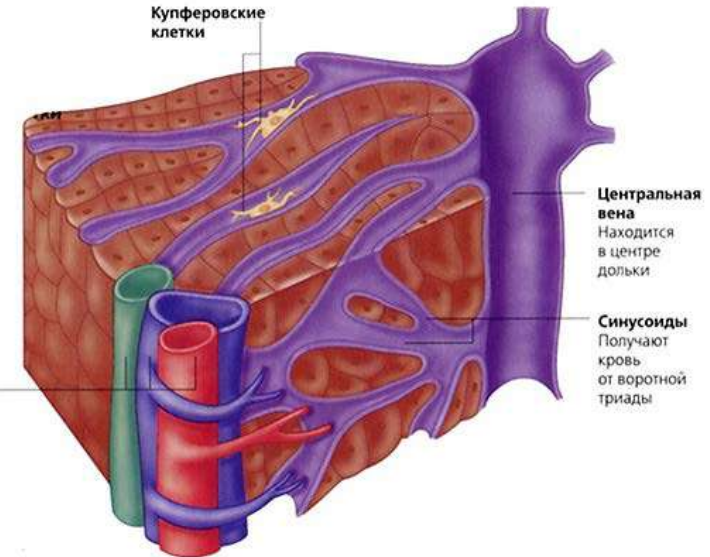


1. Портальная вена
2. Сегментарная артерия
3. Долевые сосуды
4. Междольковые артерия и вена
5. Вокругдольковые артерия и вена
6. Внутридольковые капилляры
8. Центральная вена
9. Поддольковая вена
10. Печеночная вена

## Печеночная долька



Купферовские клетки

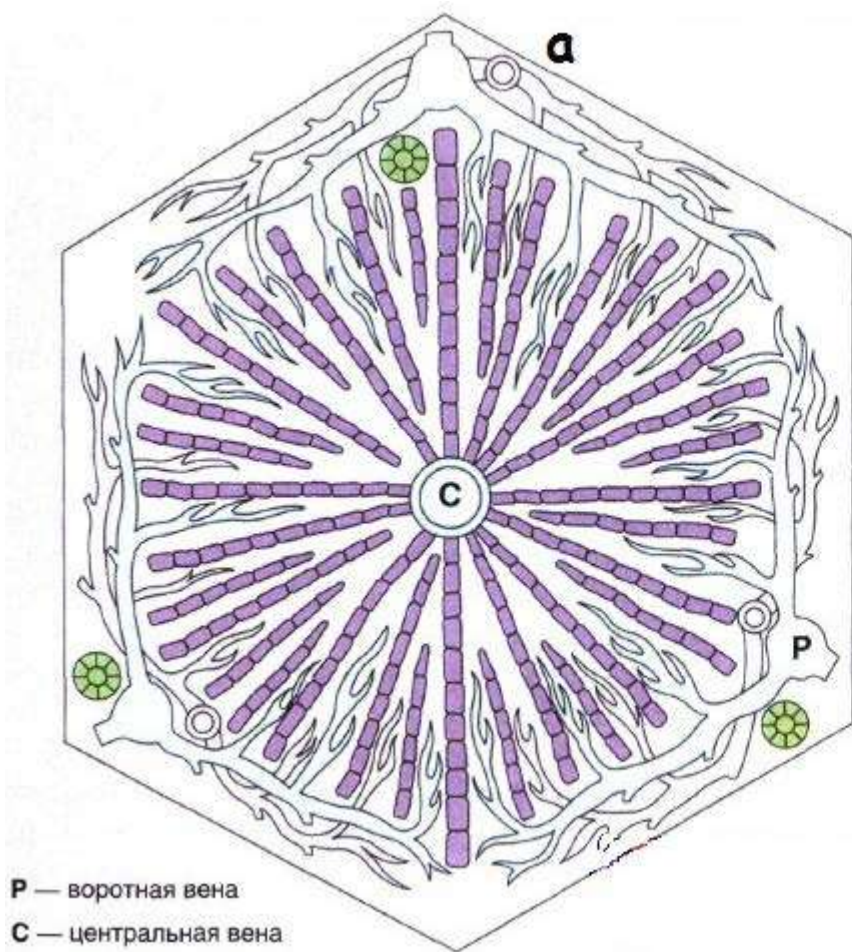


**Центральная вена**  
Находится в центре дольки

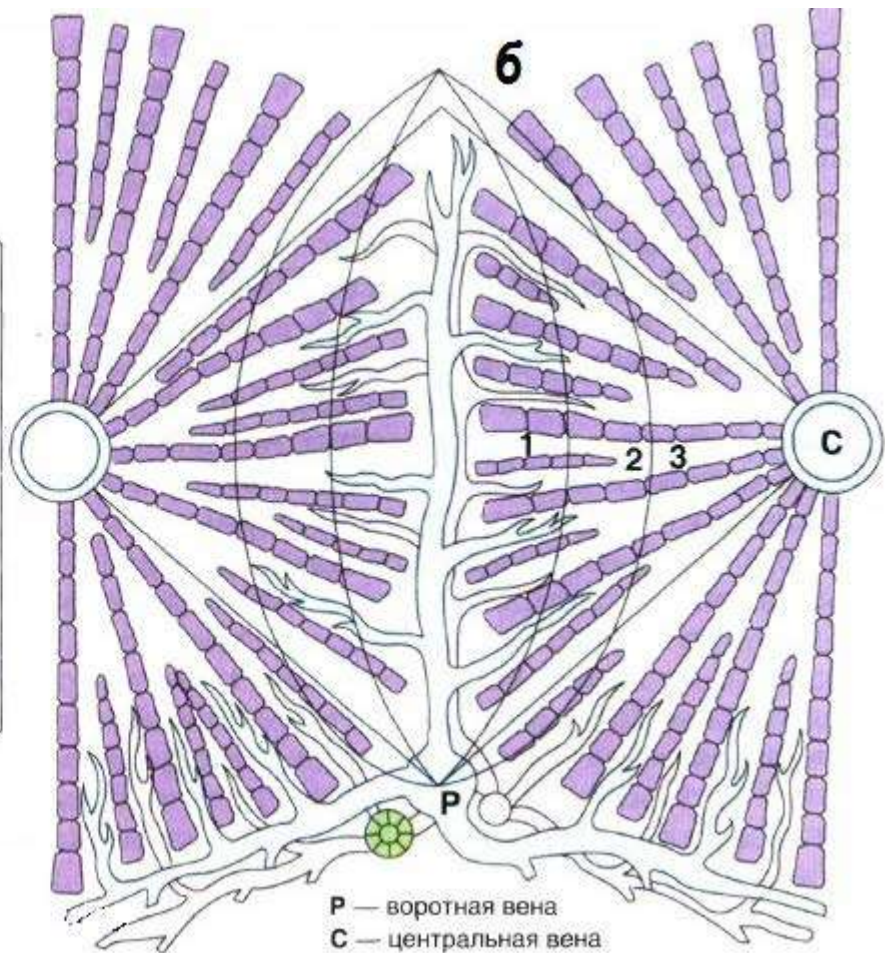
**Синусоиды**  
Получают кровь от воротной триады

**Воротная триада**  
Состоит из желчного протока, воротной вены и воротной артериолы





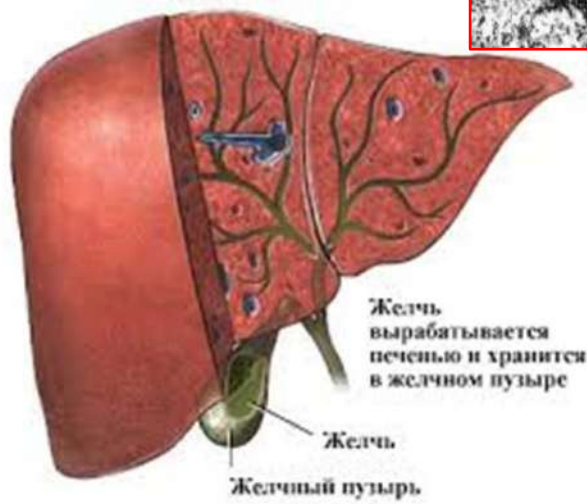
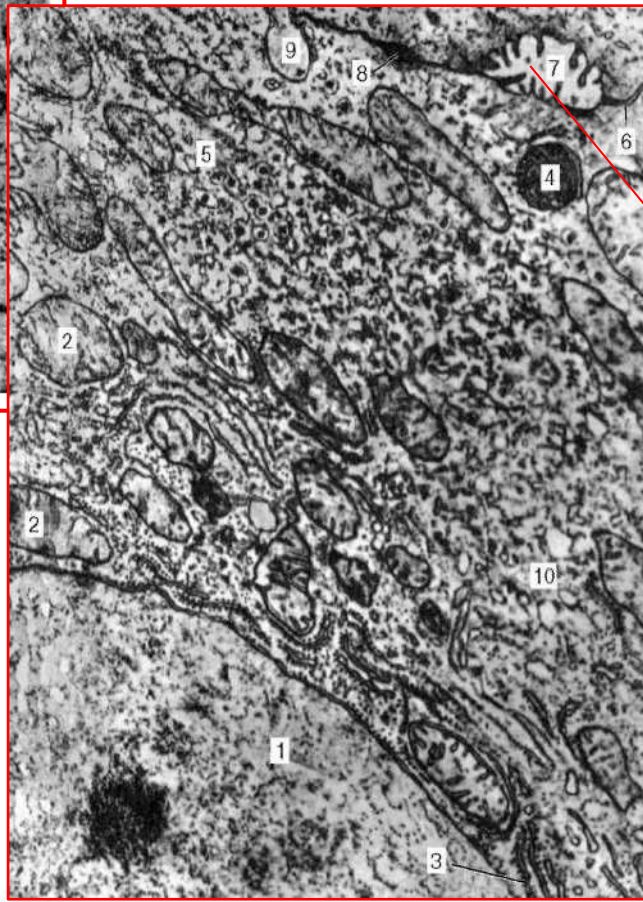
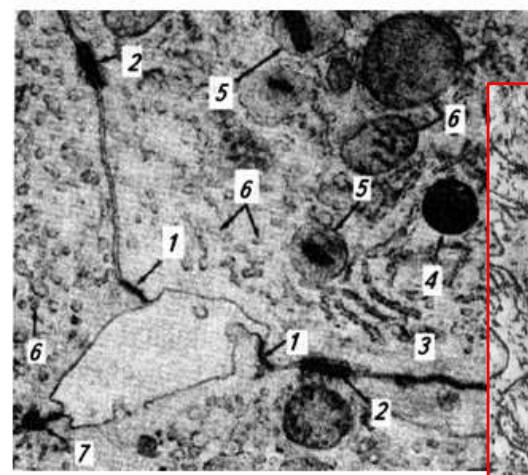
Р — воротная вена  
С — центральная вена



Р — воротная вена  
С — центральная вена

Строение дольки, при котором портальная(воротная) вена располагается на периферии структурной единицы. Кровь оттекает от портального пространства по направлению к центральной вене. Относительная гипоксия в зоне 3 (по сравнению с зонами 1 и 2) означает, что данная область наиболее чувствительна к действию повреждающих факторов: 1 — воротная вена; 2 — центральная вена

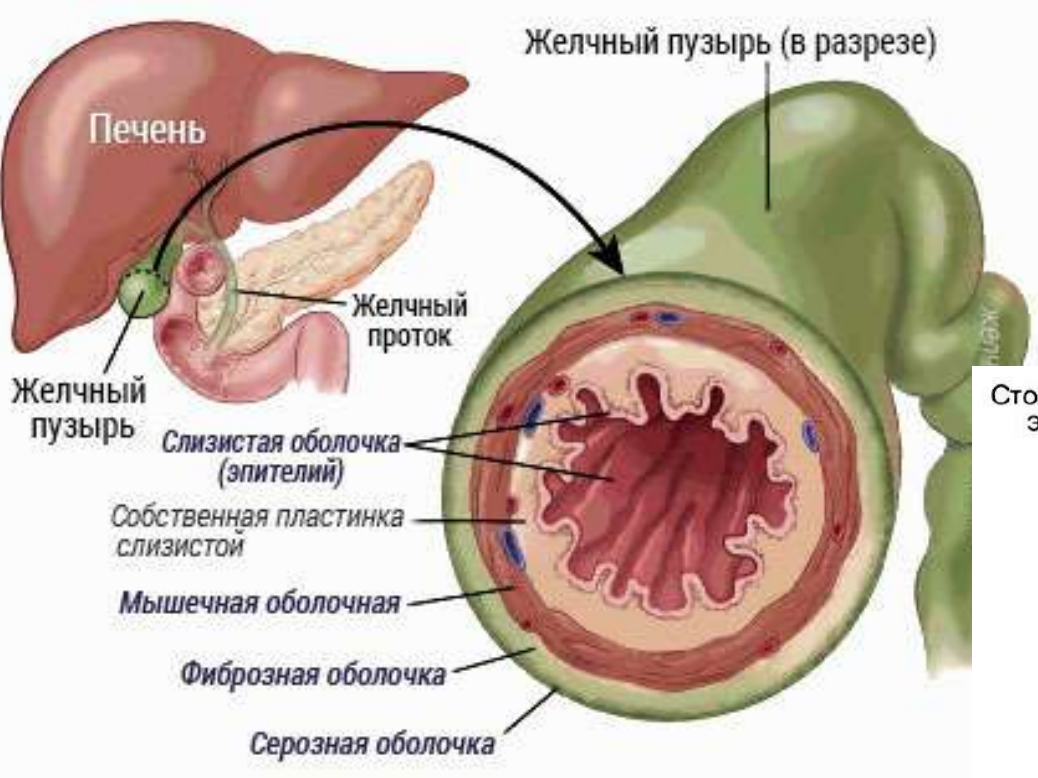




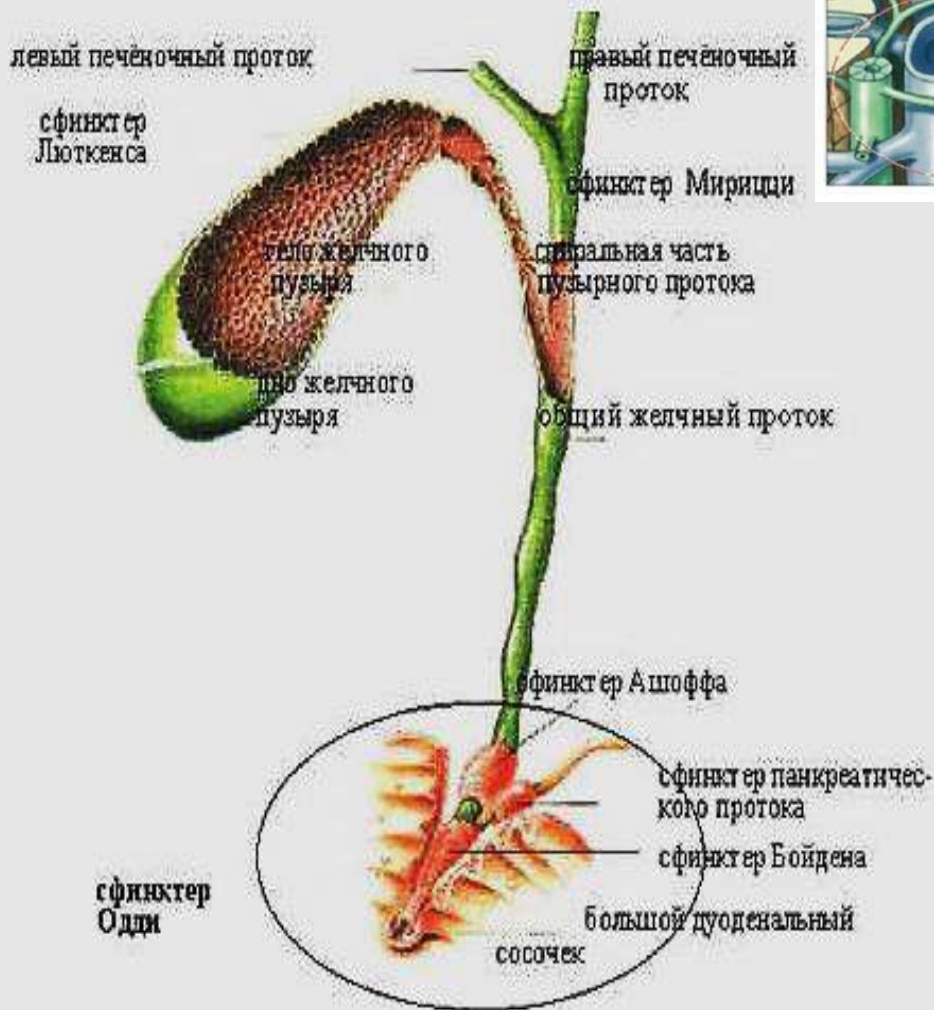
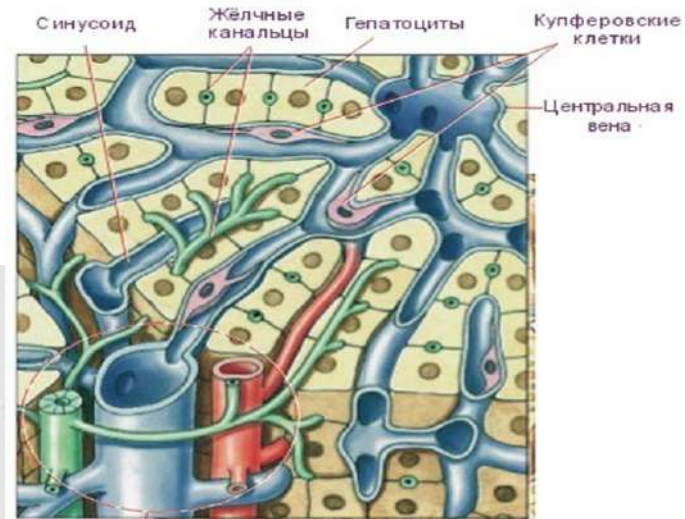
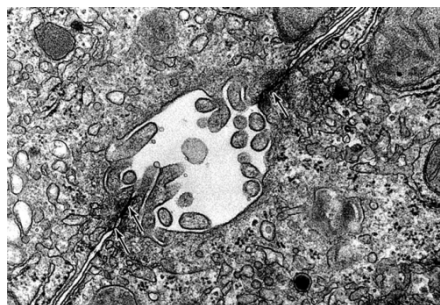
Желчь  
вырабатывается  
печенью и хранится  
в желчном пузыре

Желчь  
Желчный пузырь







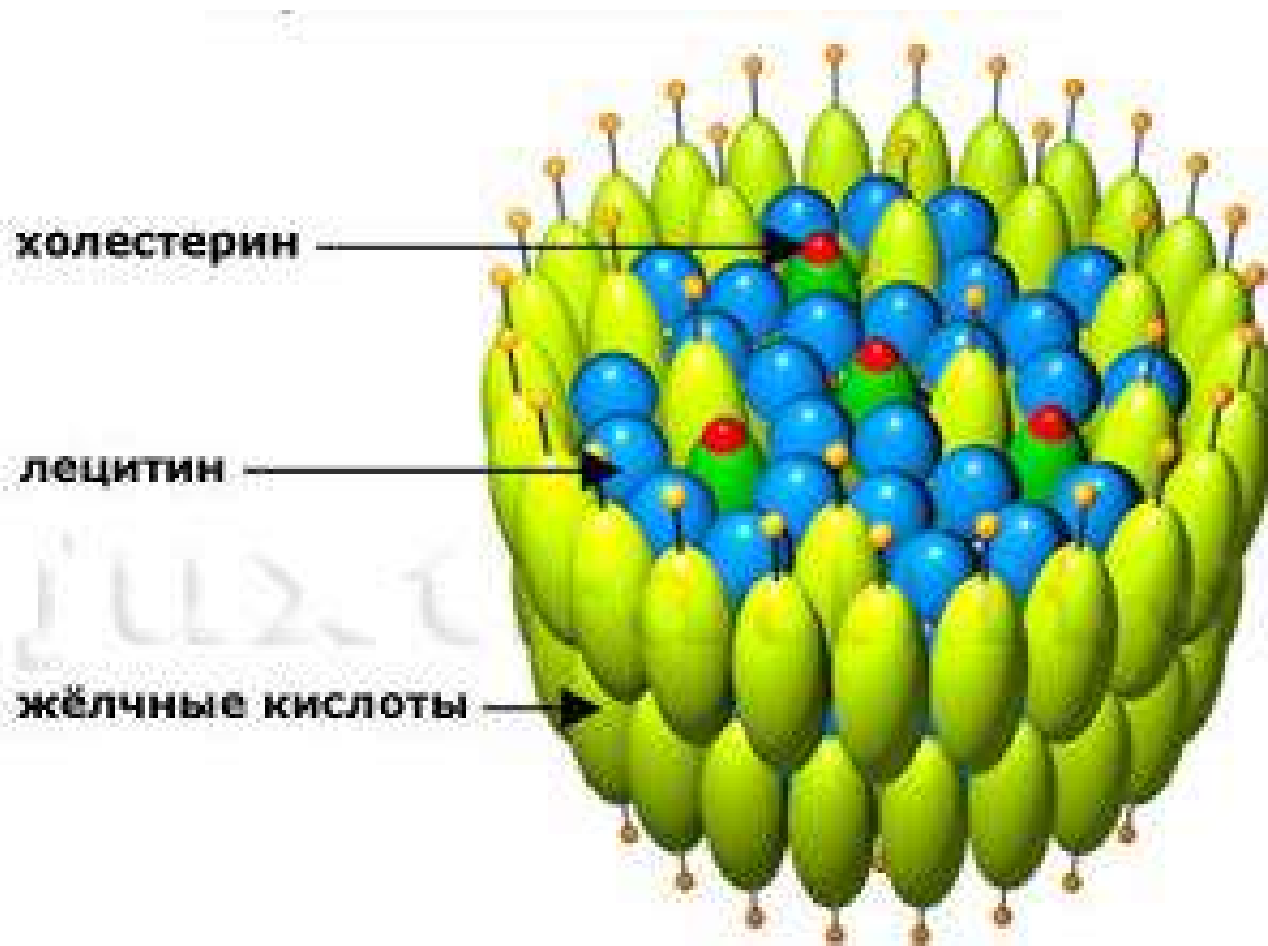




Компоненты	Печеночная желчь, ммоль/л	Пузырная желчь, ммоль/л
Na <sup>+</sup>	165	280
K <sup>+</sup>	5	10
Ca <sup>2+</sup>	2,5	12
Cl <sup>-</sup>	90	15
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	45	8
Желчные кислоты	35	310
Лецитин	1	8
Желчные пигменты	0,8	3,2
Холестерол	3	25
pH	8,2	6,5



# Мицелла желчи





## ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ

участвует в регуляции объема крови и кровотока в организме

синтез витаминов А и В12

Хранилище витаминов и ряда микроэлементов, необходимых для правильного функционирования организма

Регуляция уровня глюкозы (сахара) в крови

Обезвреживание ядовитых веществ, микробов, бактерий, вирусов поступающих с кровью и лимфой

Синтез веществ, необходимых для свертывания крови, компоненты протромбинового комплекса, фибриноген

Участие в белковом обмене: образование необходимых для организма альбумина, фибриногена и протромбина

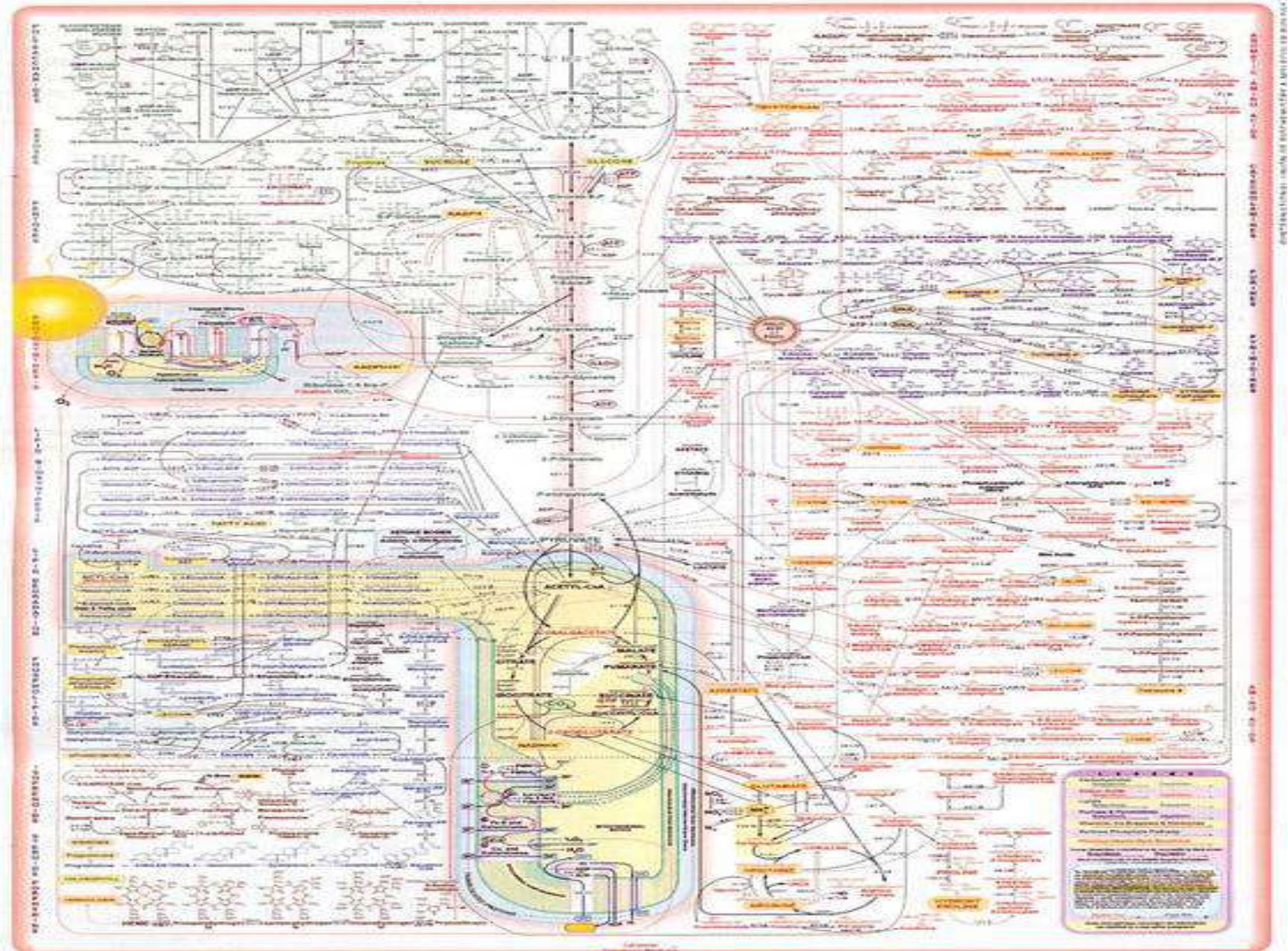
Участие в обмене железа, необходимого для синтеза гемоглобина

Расщепление химических веществ, в том числе лекарственных препаратов





# Метаболизм в печени







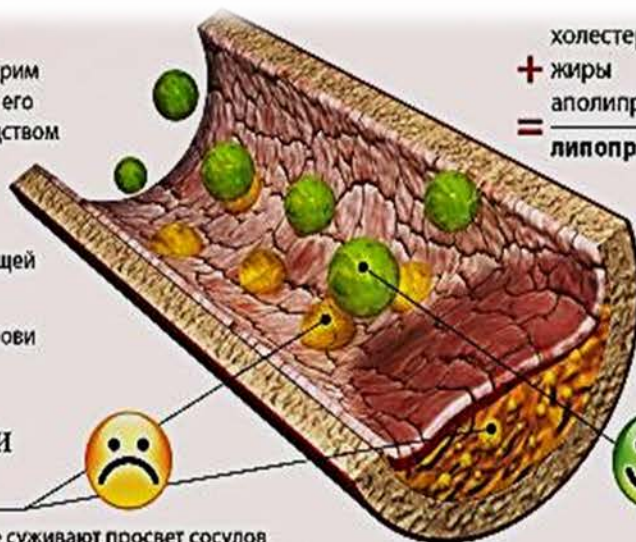
**Холестерин** (холестерол) – жирный спирт, нерастворим в воде, но растворим в жирах (липидах), которые являются его переносчиками – транспортным средством по кровеносному руслу



25% (200-250 мг) поступает с пищей



75% (~1000 мг) холестерина в крови образуется в теле человека



холестерин

+ жиры  
+ аполиipoproteины  
= липопротеины

## Роль холестерина

- Главный компонент клеточной мембраны
- Формирует оболочки нервных волокон
- Важен для нормальной работы иммунной системы, включая защиту от рака
- Необходим для выработки гормонов надпочечников и половых гормонов
- Играет важную роль в работе мозга
- Участвует в выработке витамина D

## Липопротеины низкой плотности (ЛПНП) – «плохой холестерин»



Формируют атеросклеротические бляшки, которые суживают просвет сосудов и вызывают нарушение кровоснабжения органов. Высокий уровень ЛПНП в крови связывается с риском развития атеросклероза и таких его проявлений как инфаркт миокарда и инсульт



## Липопротеины высокой плотности (ЛПВП) – «хороший холестерин»

Удаляют холестерин из сосудистой стенки и тем самым «чищают артерии». Высокая концентрация ЛПВП снижает риск атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний

### Рекомендованные нормы концентраций ЛПНП\*

мг/дл	ммоль/л	Уровень
>190	>4.9	Очень высокий уровень
от 160 до 189	от 4.1 до 4.9	Высокий уровень
от 130 до 159	от 3.3 до 4.1	Близкий к повышенному
от 100 до 129	от 2.6 до 3.3	Близкий к оптимальному
<100	<2.6	Оптимальный уровень

### Уровень общего холестерина:

мг/дл	ммоль/л	Уровень
>240	>6,21	Высокий
200-239	5,2-6,20	Пограничный
<200	<5,17	Желательный

### Рекомендованные нормы концентраций ЛПВП\*

мг/дл	ммоль/л	Уровень
>60	>1.55	Высокий уровень, протективный против развития ССЗ
от 40 до 59	от 1.03 до 1.52	Средний уровень
<40 для муж. <50 для жен.	<1.03	Низкий уровень, повышенный риск ССЗ

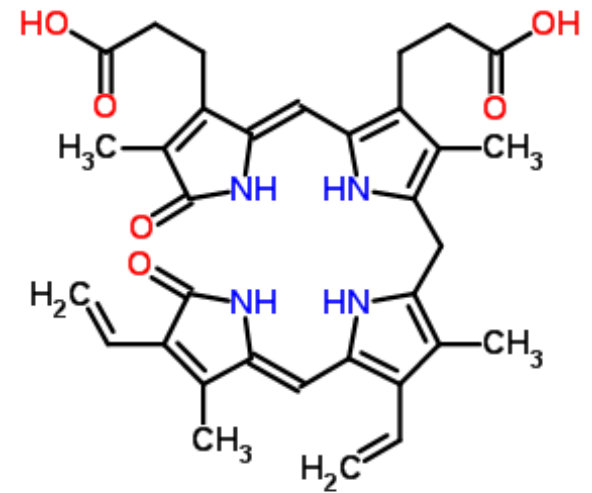
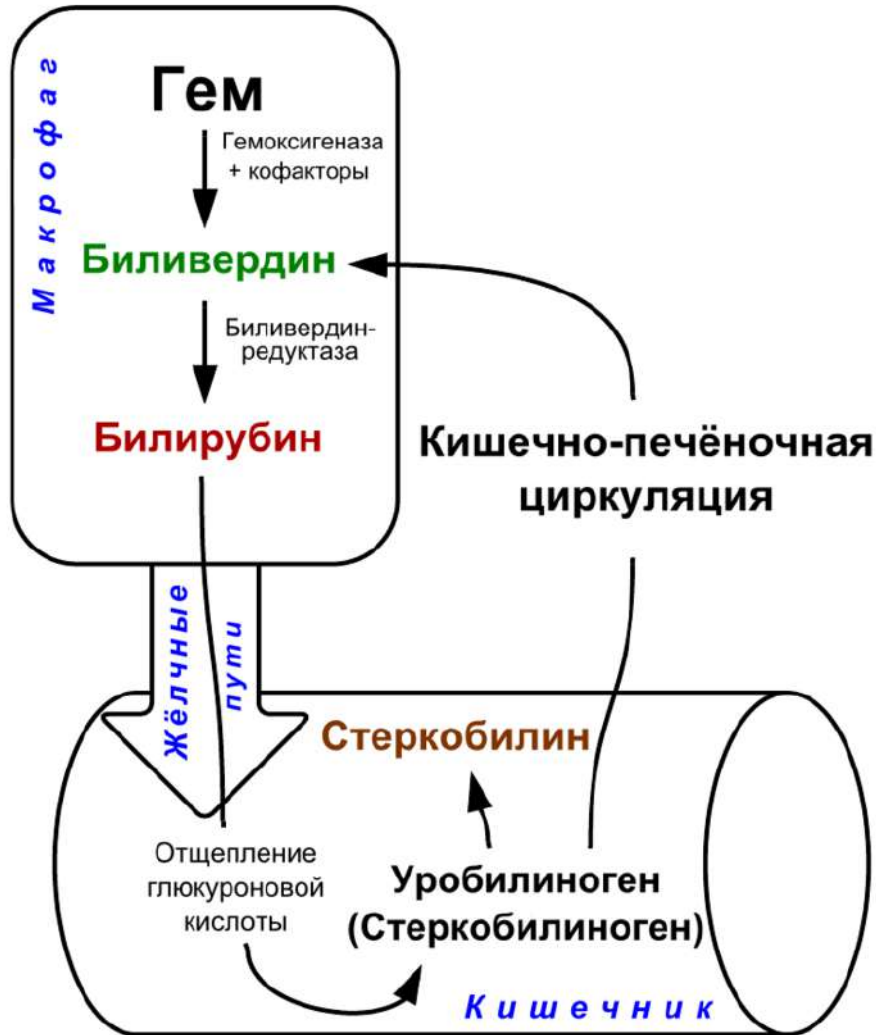
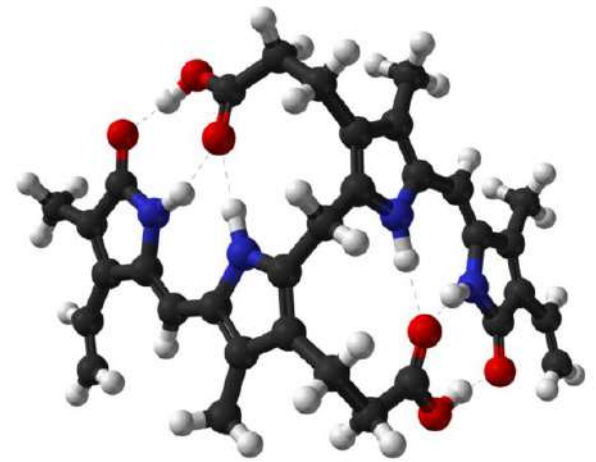
Уровень холестерина в крови измеряется: в России в ммоль/л в США в мг/дл

\* Согласно American Heart Association





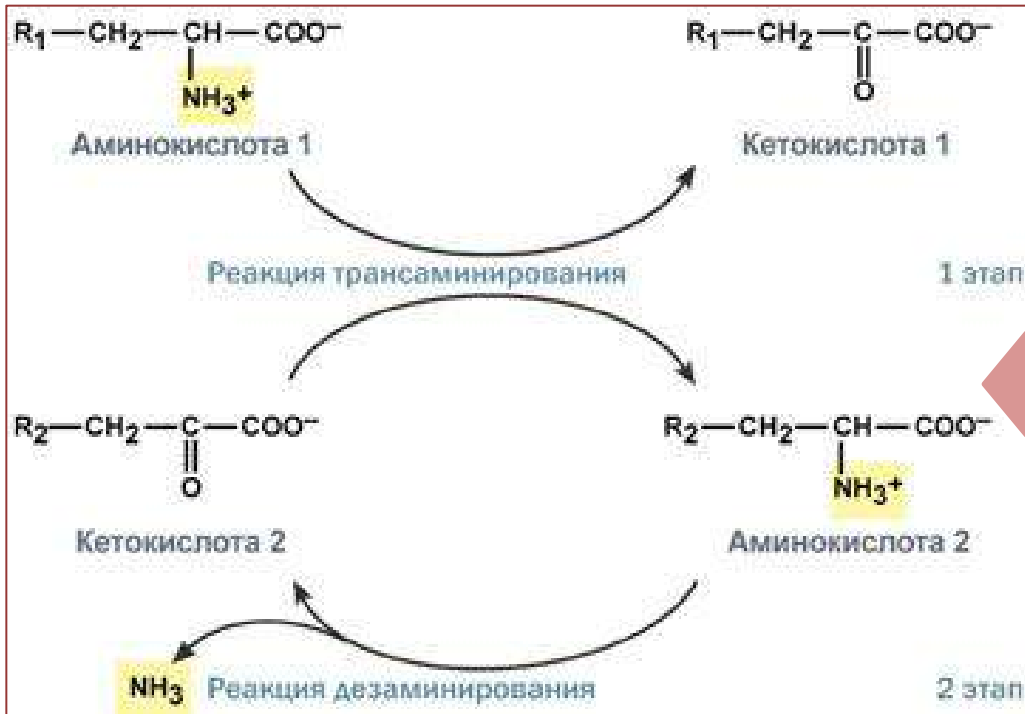
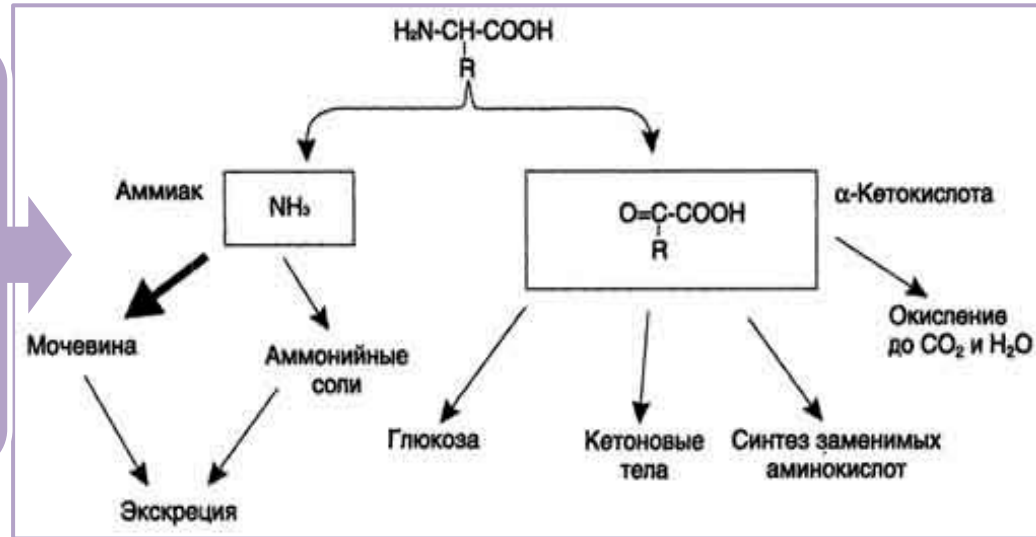
# Билирубин





# Белковый обмен

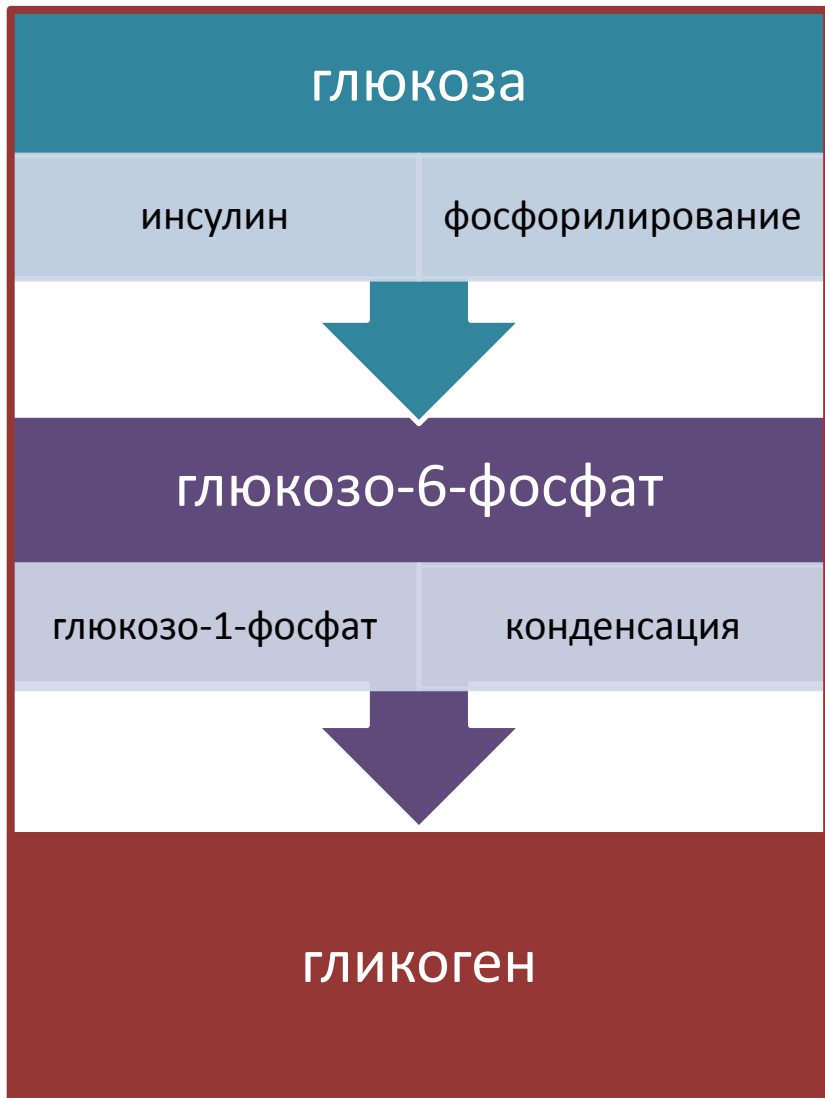
Дезаминирование-ферментативное отщепление аминогруппы (- NH<sub>2</sub>) и одновременное окисление остатка молекулы с образованием углевода, кот. исп. в процессе дыхания



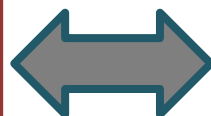
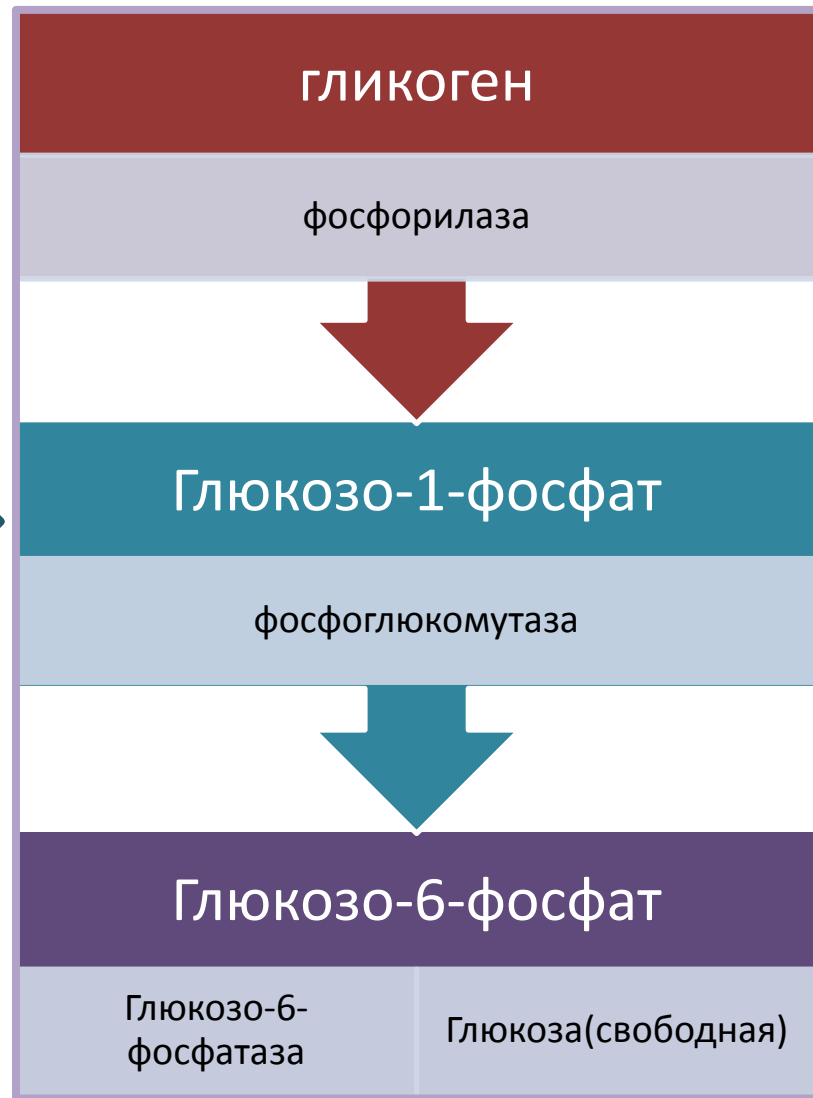
Трансаминирование- взаимный обмен между специфическими радикалами между аминокислотой и оксикислотой. Способ образования тех аминокислот, которых не хватает в пищевом рационе.

# Углеводный обмен

## Гликогенез

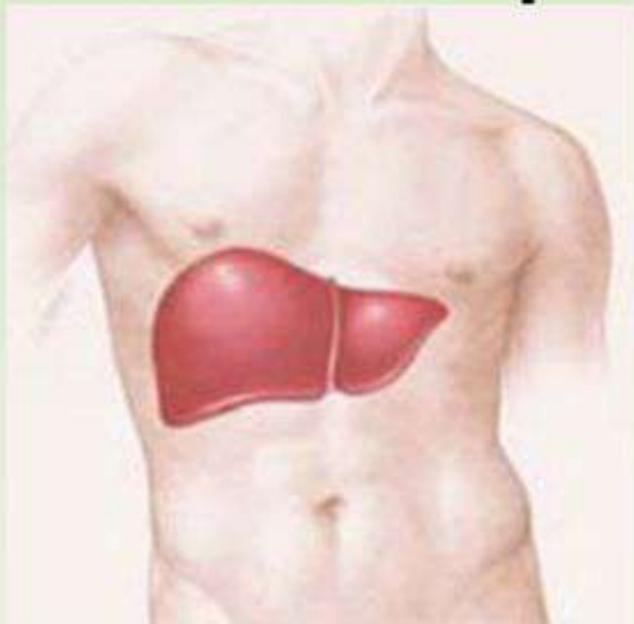


## Гликогенолиз





# Защитная функция



- Печень- «чистит» кровь, то есть перестраивает токсин так, чтобы он мог выйти из организма.
- **Химическая защита.** Связывание токсинов белковыми молекулами может обеспечивать их детоксикацию.
- Особенно важную роль в детоксикации у человека играют ферменты печени, расщепляющие яды или переводящие их в растворимую форму, что способствует их быстрому выведению из организма.

# Уважаемые покупатели!

Алкогольная продукция до 9.00 и после 21.00

**не продается, даже, если:**

- *у Вас день рождения;*
- *«никто не узнает»;*
- *Вы не из полиции;*
- *и даже если Вы знаете начальство и весь персонал магазина лично!*

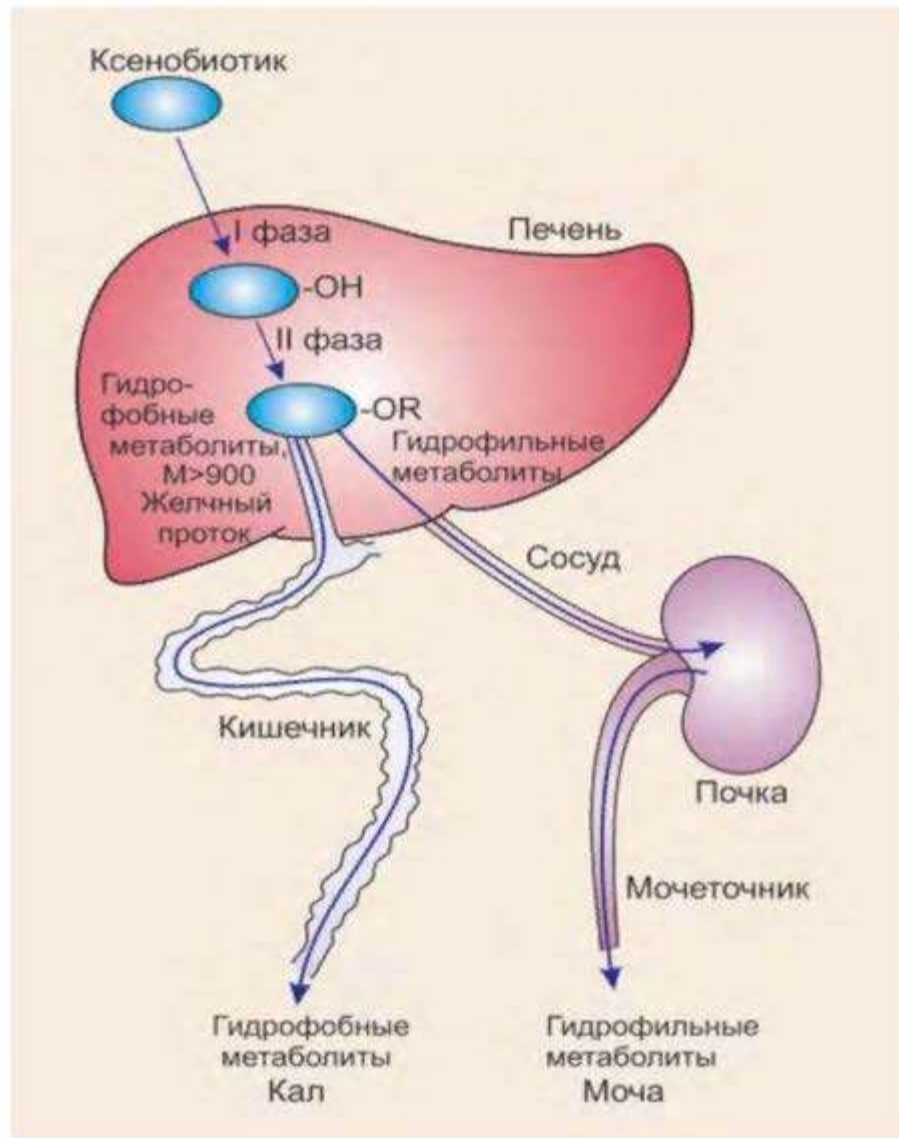
**Удиви печень — выпей воды!!!**





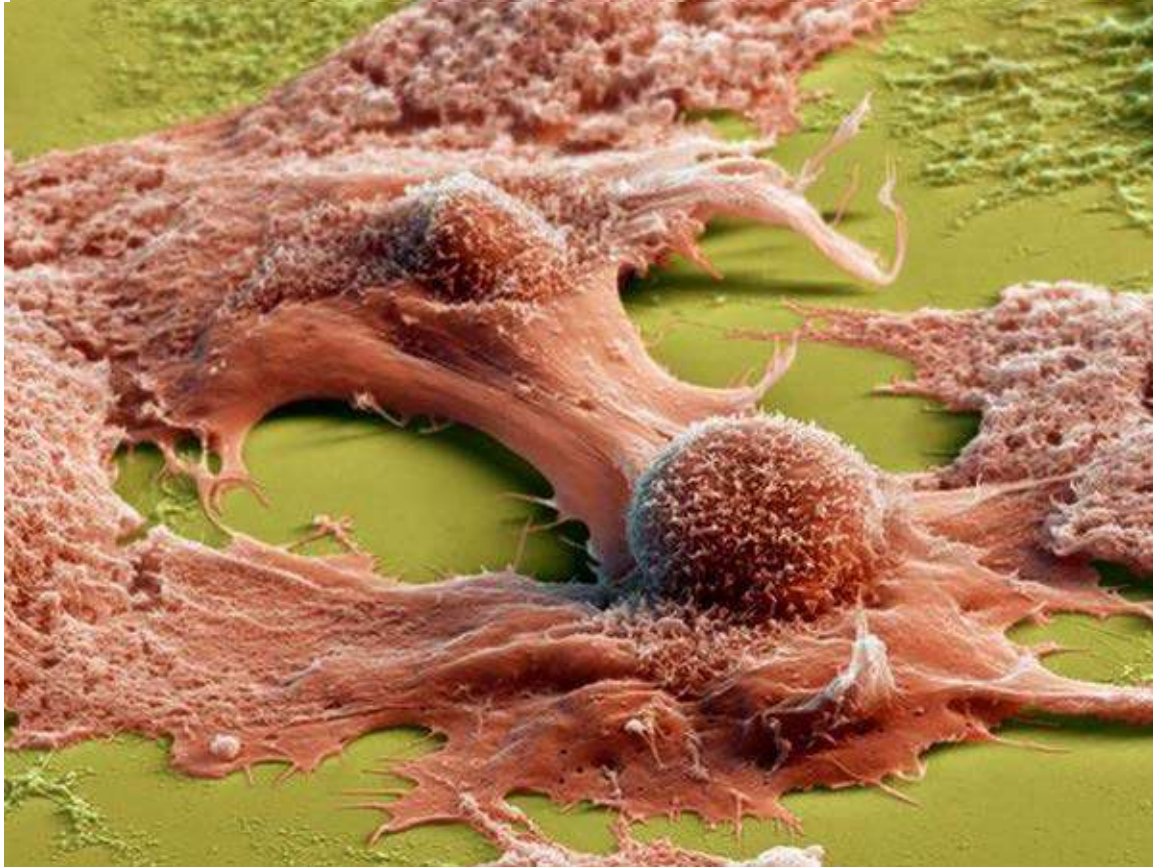
## ФАЗЫ ДЕТОКСИКАЦИИ КСЕНОБИОТИКОВ (ЯДОВ) В ОРГАНИЗМЕ

1. Биотрансформация ксенобиотиков (ядов) с помощью микросомальных монооксигеназ (образование соединений, содержащих реактивные группы  $\text{OH}$ ,  $\text{NH}_2$ ,  $\text{COOH}$ ,  $\text{SH}$ ).
2. Реакции конъюгации – глюкуронидная, глутатионовая, сульфатная, с аминокислотами, метилирование, ацетилирование.
3. Система антиоксидантной защиты.





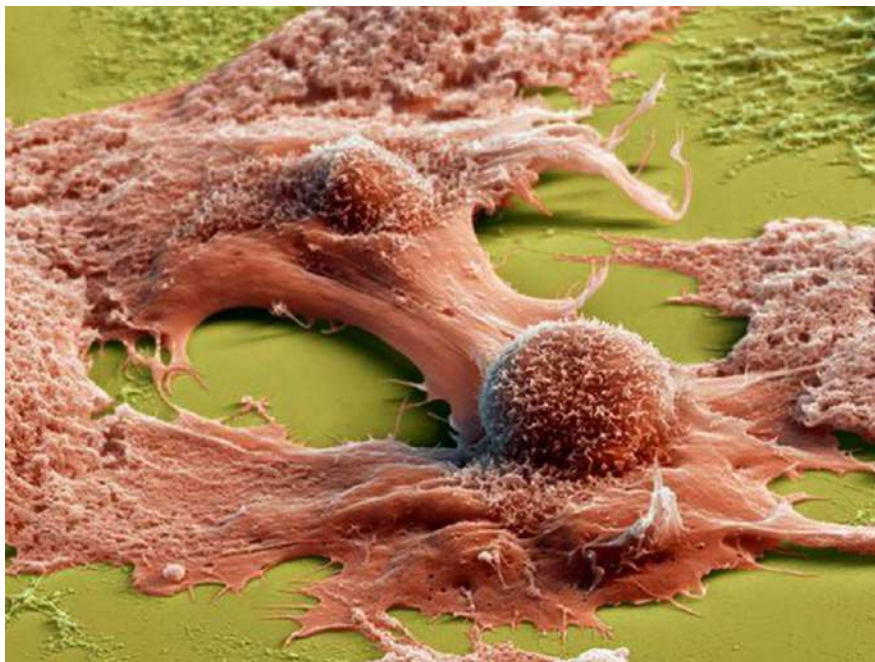
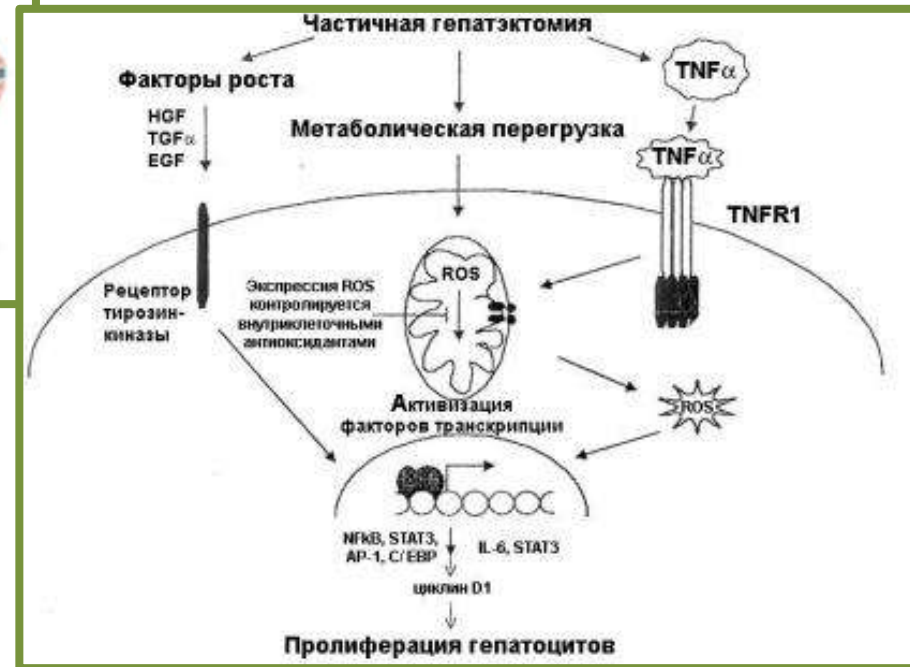
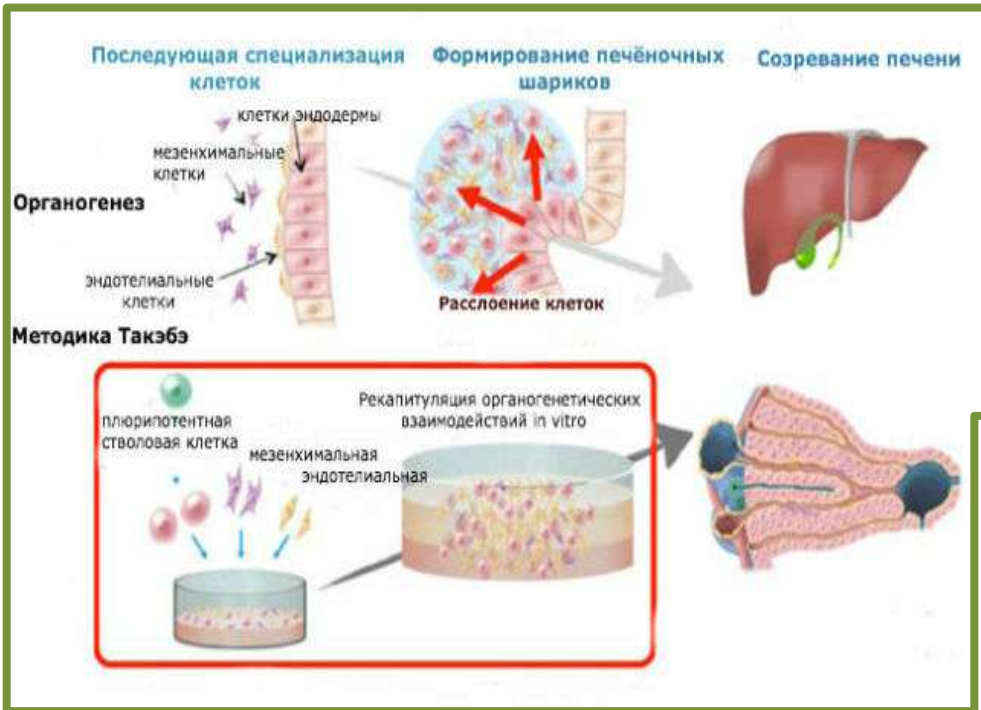




Гепатоциты



# Регенерация печени



Все только начинается !

