

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И  
КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ

Лекция по теме:

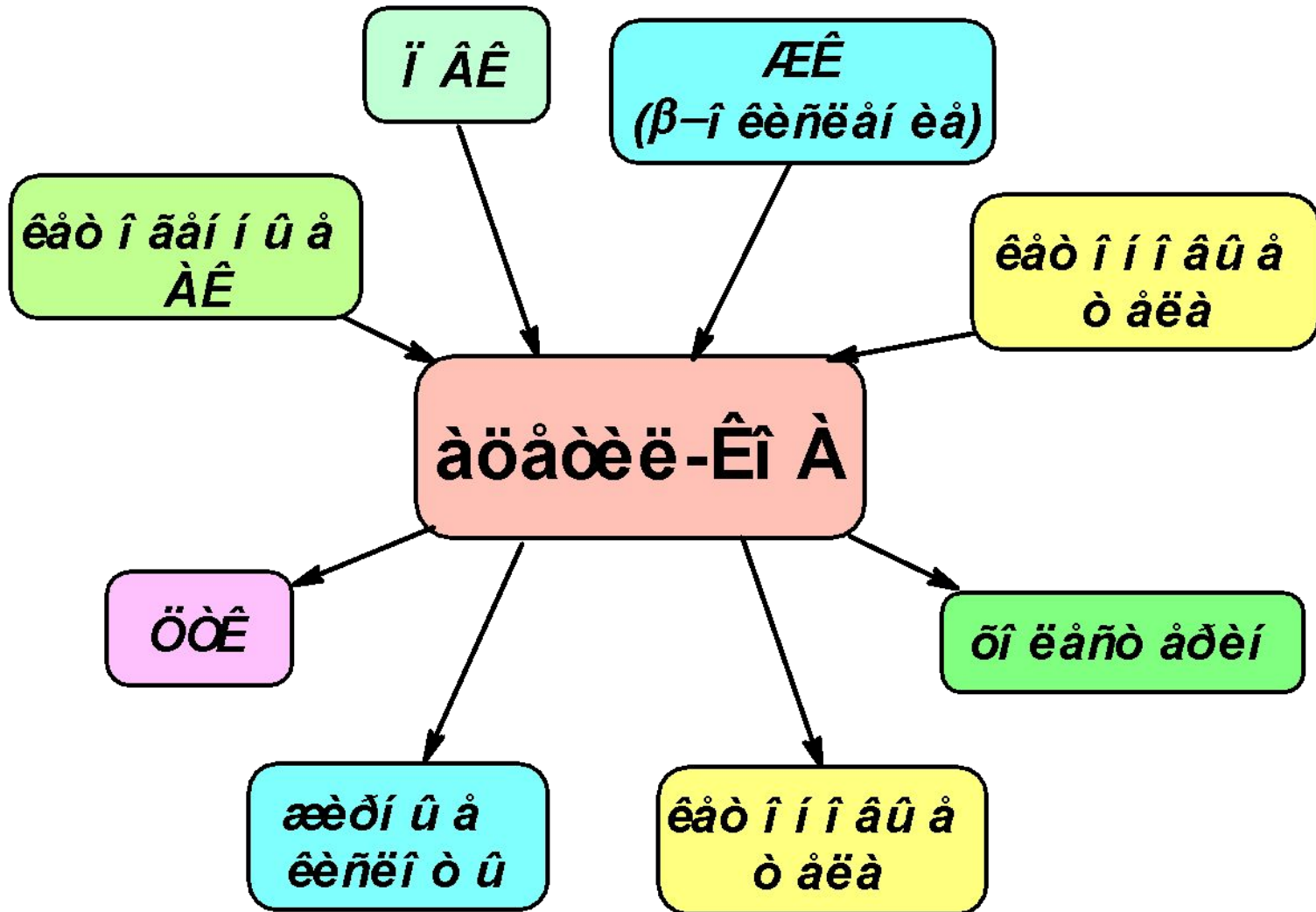
**«Обмен  
ЛИПИДОВ-3»**

Краснодар

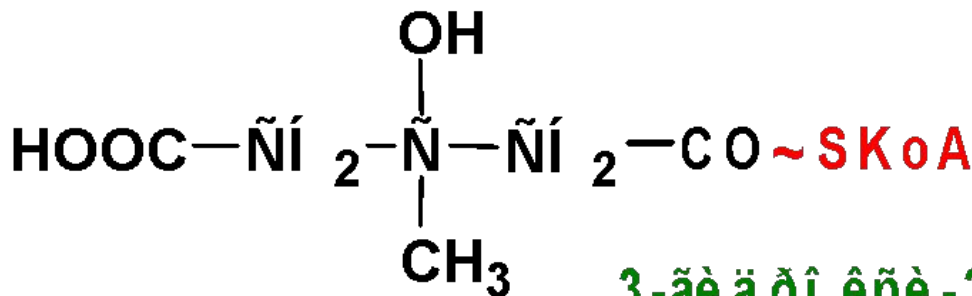
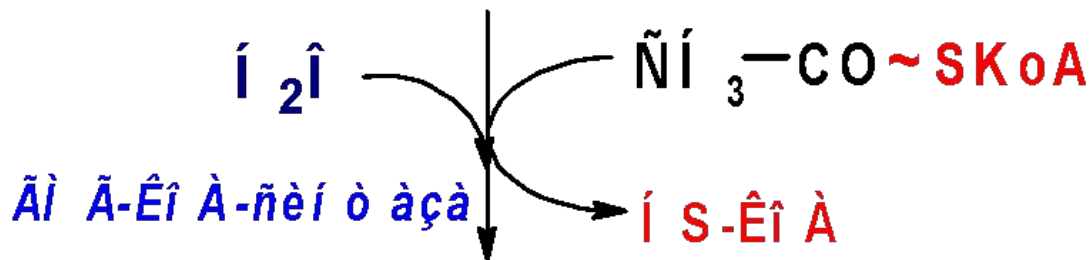
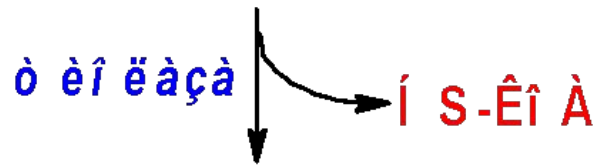
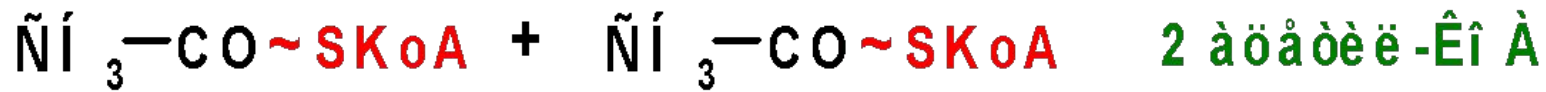
2010

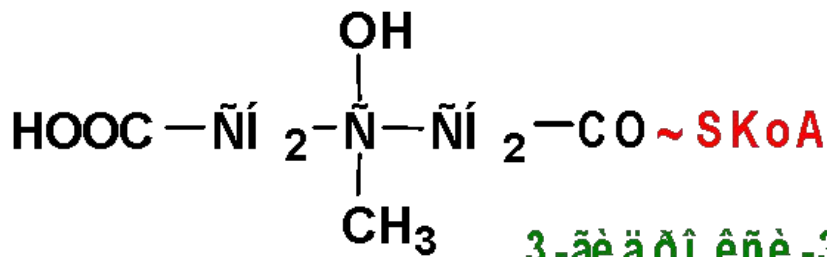


# ИСТОЧНИКИ АЦЕТИЛ-КоА



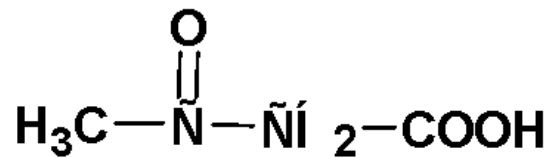
# СИНТЕЗ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ





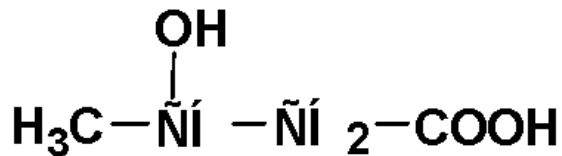
3-aminobutyrate-3-lyase (EC 4.1.1.11)  
(Aminobutyrate lyase)

Reaction 1



Reaction 2

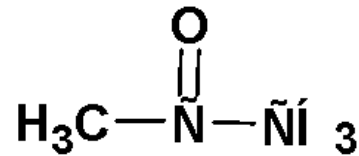
Reaction 3



β-amino acid

Product

Reaction 4



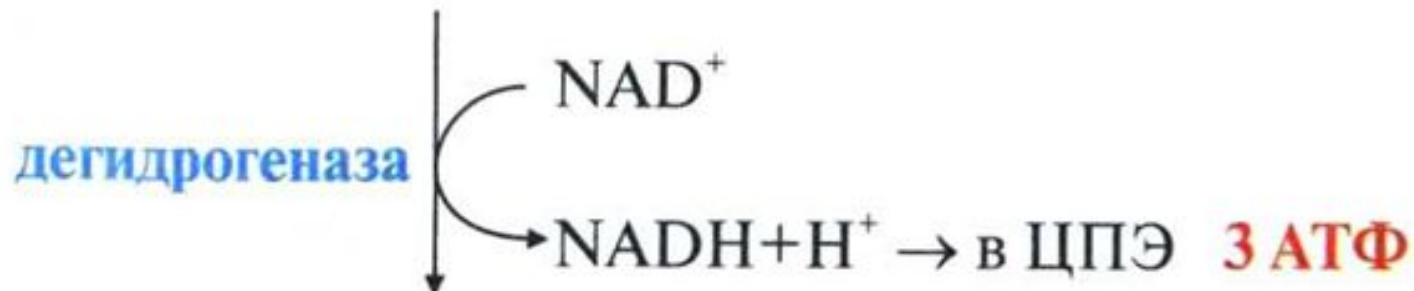
Reaction 5

Product



# ОКИСЛЕНИЕ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ

$\beta$ -Гидроксибутират



Ацетоацетат



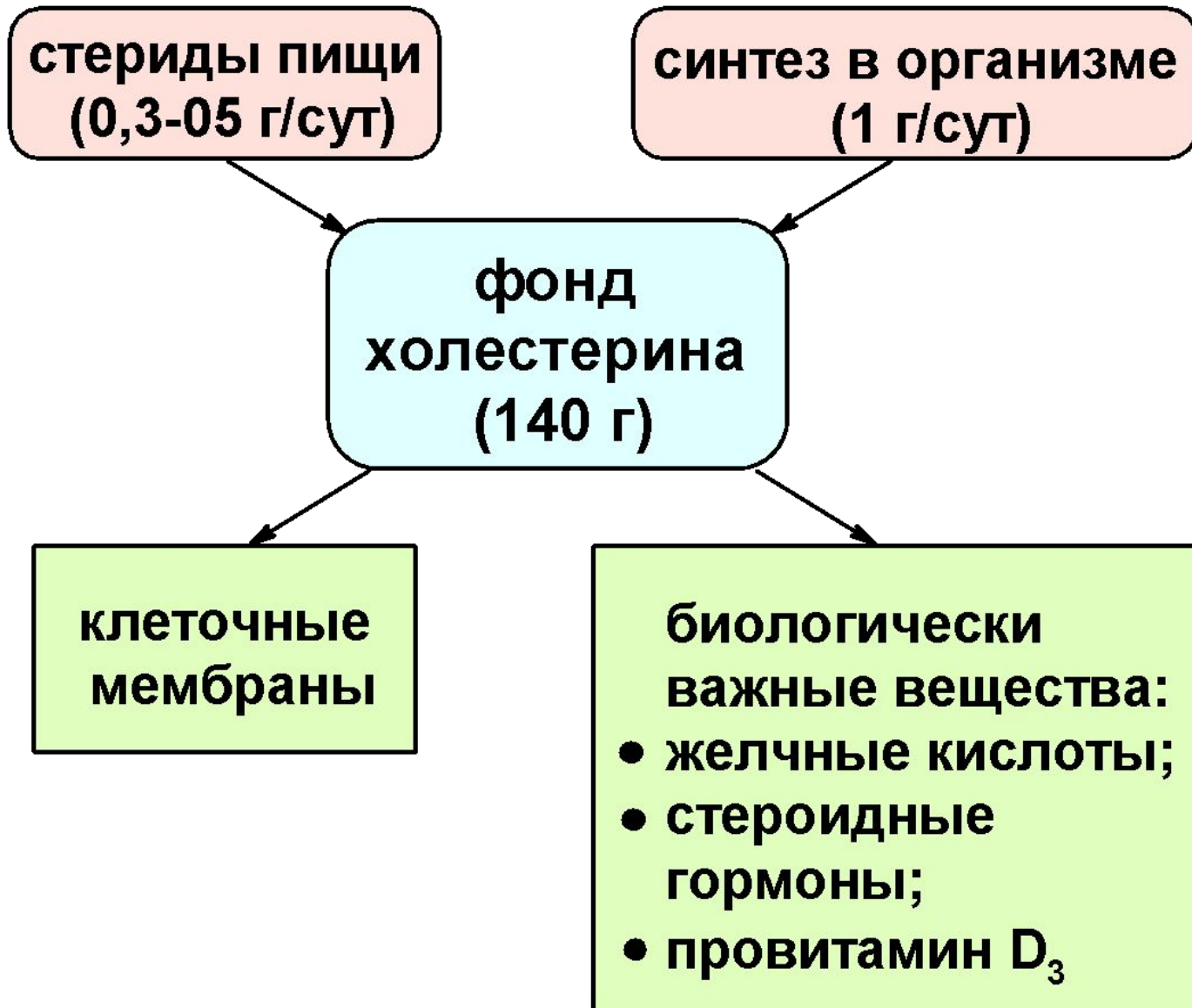
Ацетоацетил-КоА



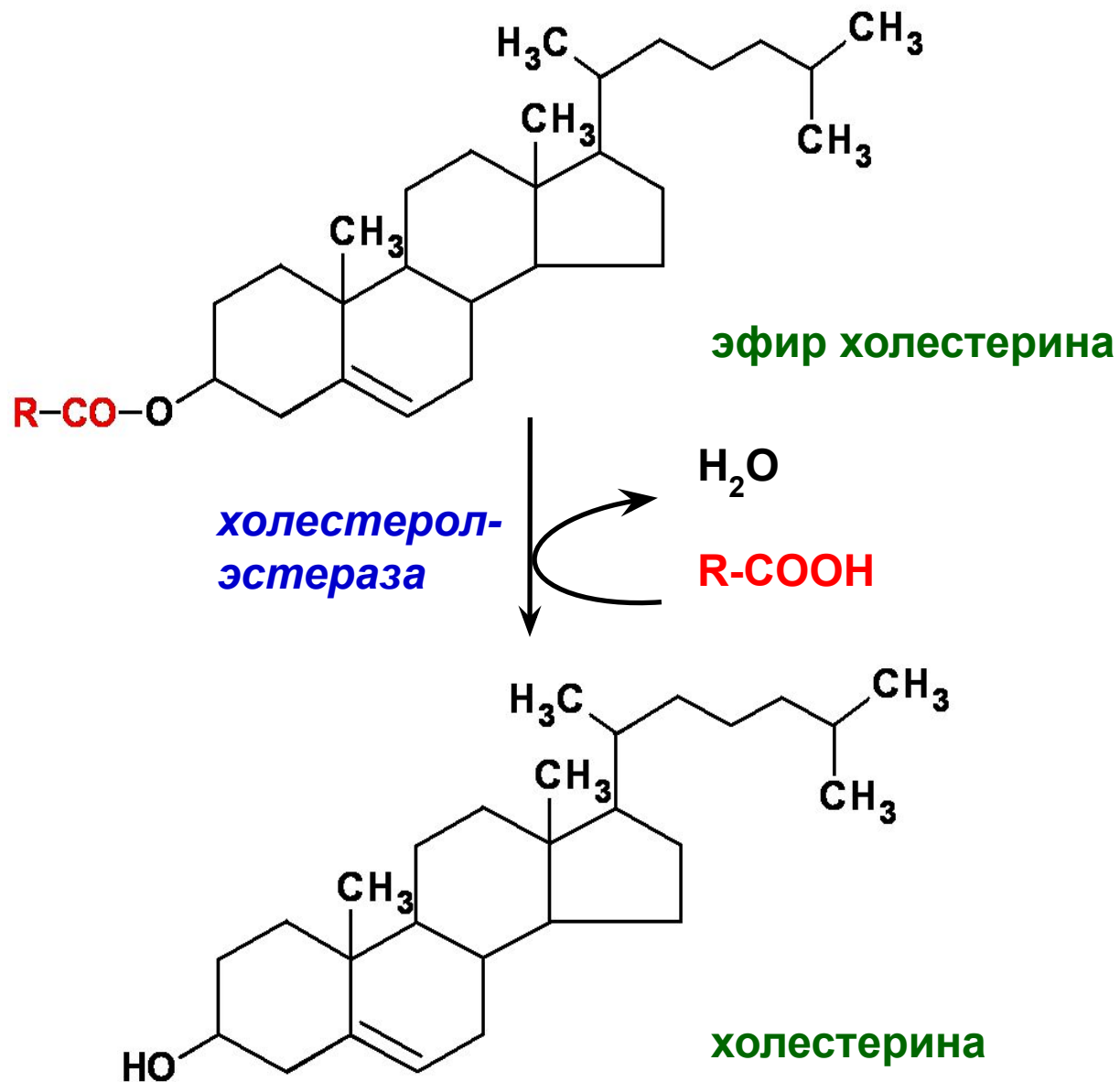
2 Ацетил-КоА  $\rightarrow$  в ЦТК  $2 \times 12 =$  **24 АТФ**



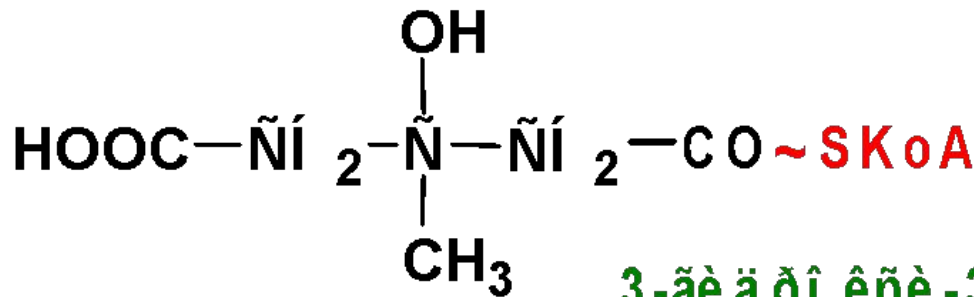
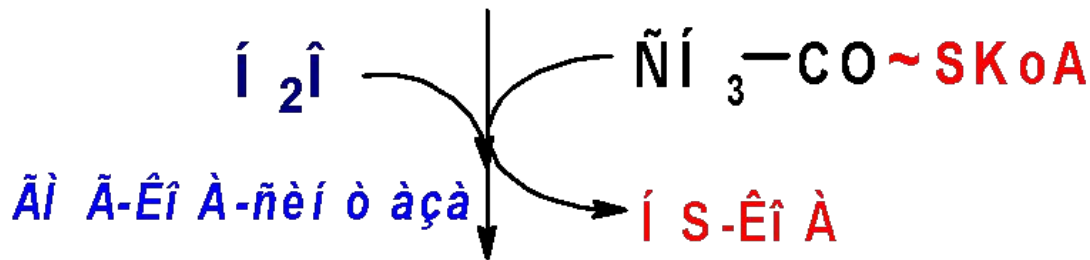
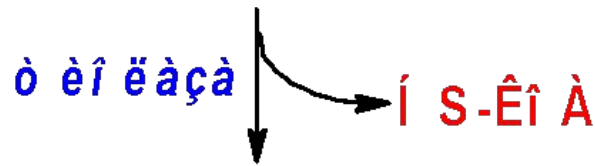
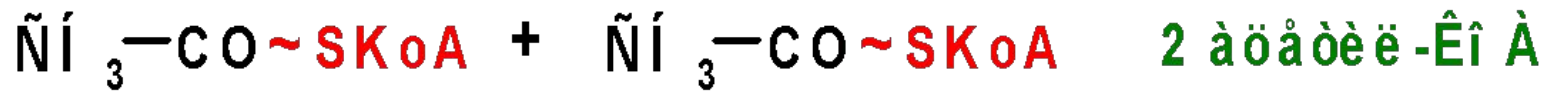
# ИСТОЧНИКИ И ПУТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХОЛЕСТЕРИНА



# ПЕРЕВАРИВАНИЕ СТЕРИДОВ

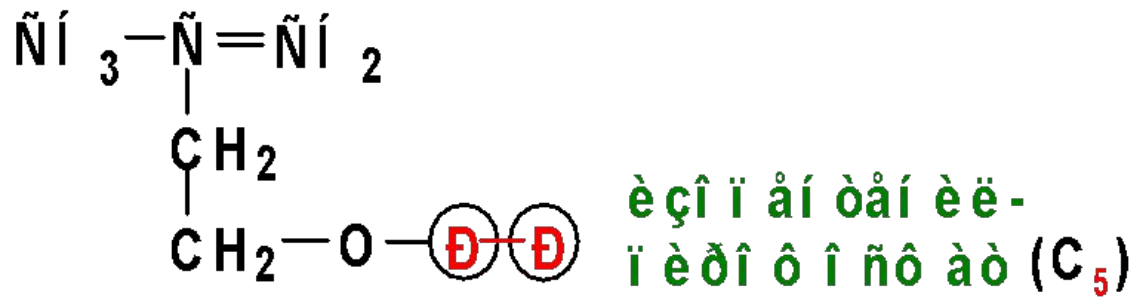
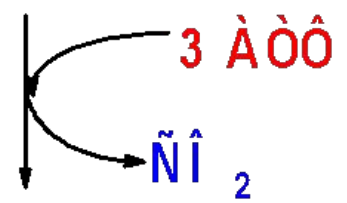
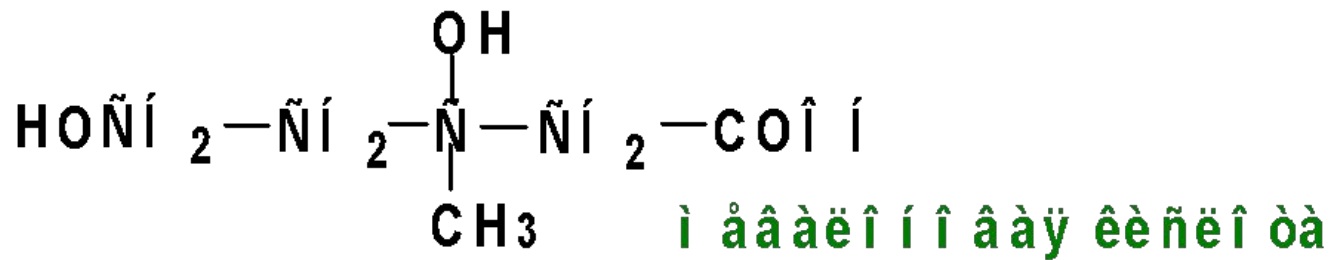
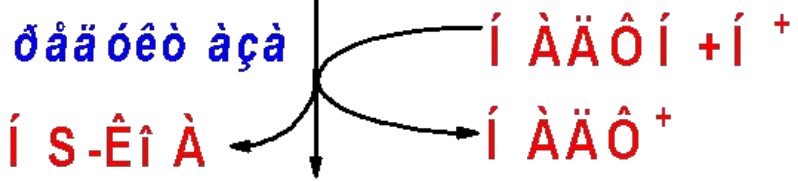
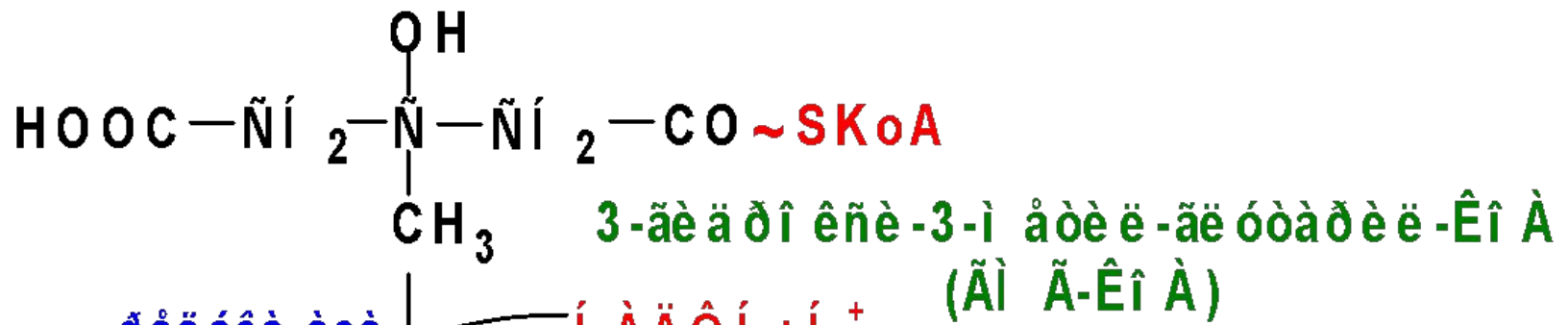


# БИОСИНТЕЗ ХОЛЕСТЕРИНА

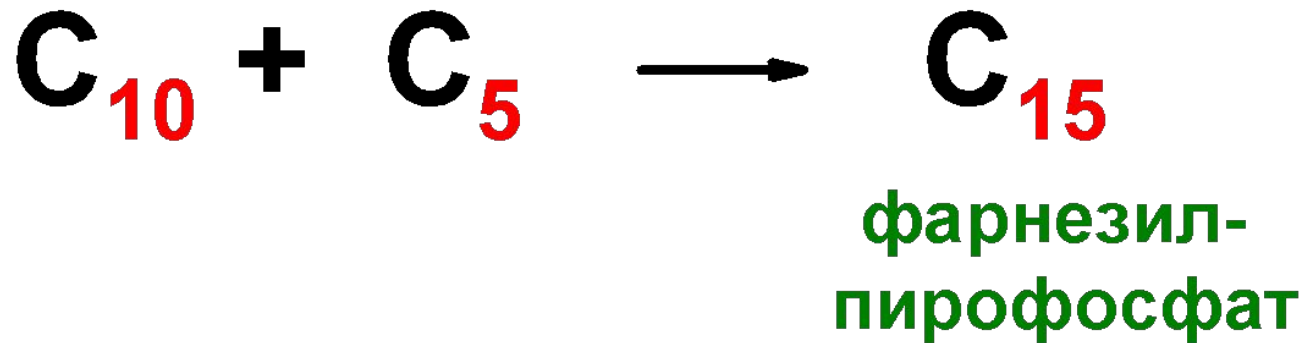
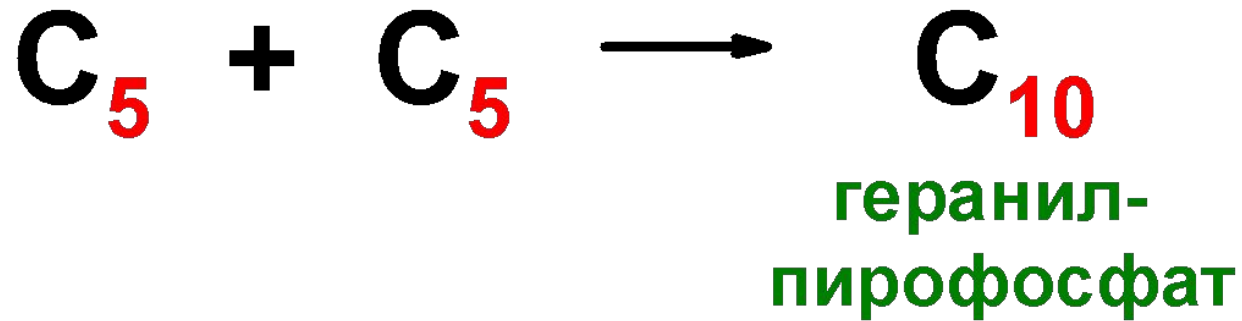


3-ãè ä òî êñè -3-ì áòèë -ãë óàðèëë -Êî À  
(Ãì Ã-Êî À)





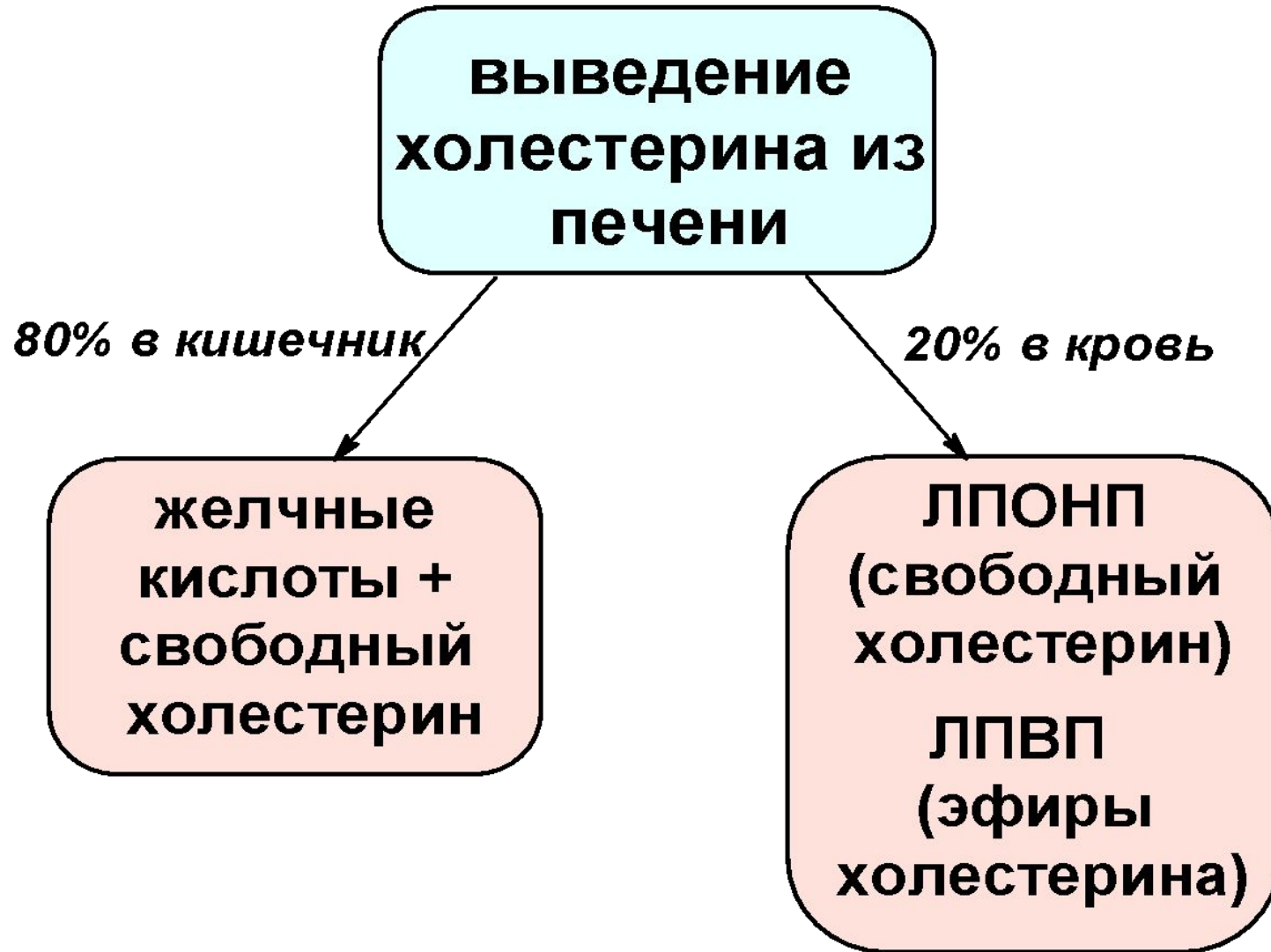
# ЭТАП КОНДЕНСАЦИИ



# ЭТАП ЦИКЛИЗАЦИИ



# СУДЬБА ХОЛЕСТЕРИНА

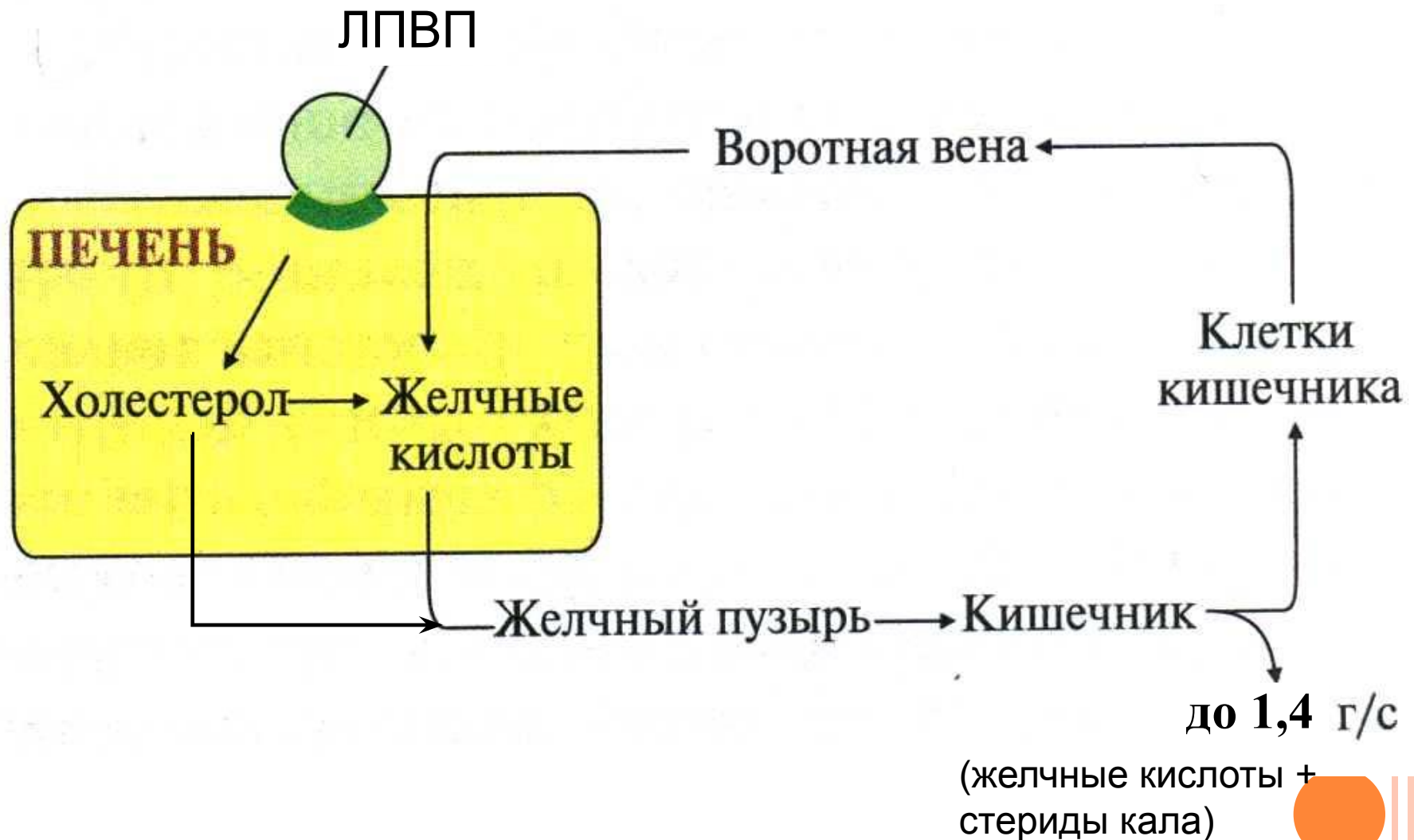


## **выведение холестерина из организма**

- **желчные кислоты (0,5-0,7 г)**
- **стериды кала (0,5-0,7 г)**
- **17-кетостероиды мочи (до 0,05 г)**
- **стериды кожного сала (до 0,1 г)**



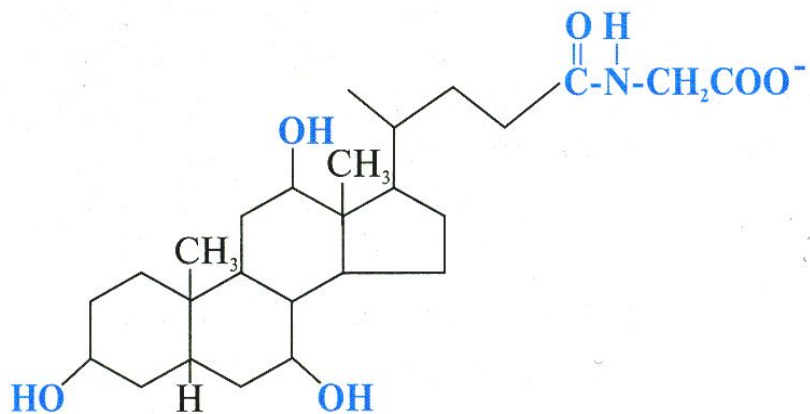
# ВЫВЕДЕНИЕ СТЕРИДОВ ЧЕРЕЗ КИШЕЧНИК



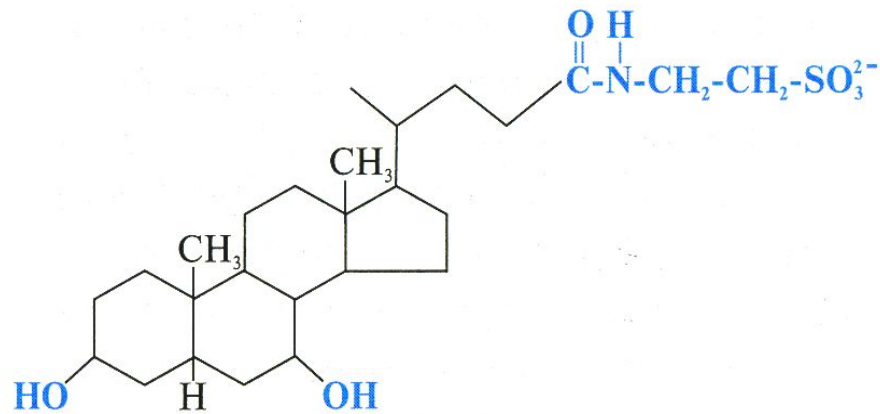
# ОБРАЗОВАНИЕ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ



# ЖЕЛЧНЫЕ КИСЛОТЫ

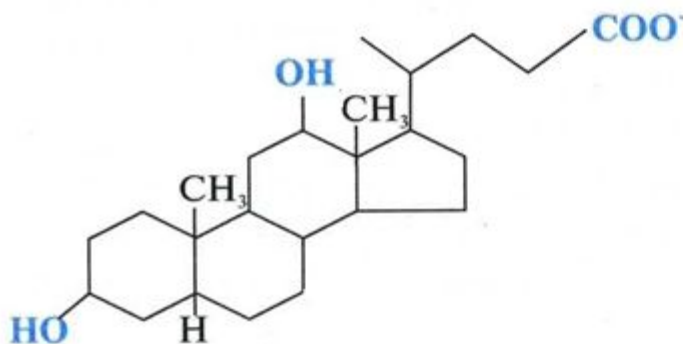


Гликохолевая кислота

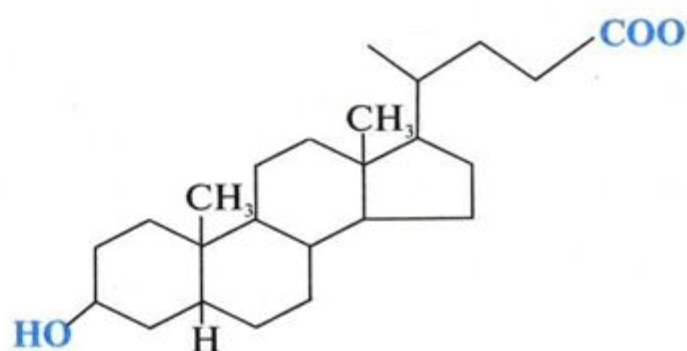


Таурохонодезоксихолевая кислота

**парные**



дезоксихолевая  
кислота



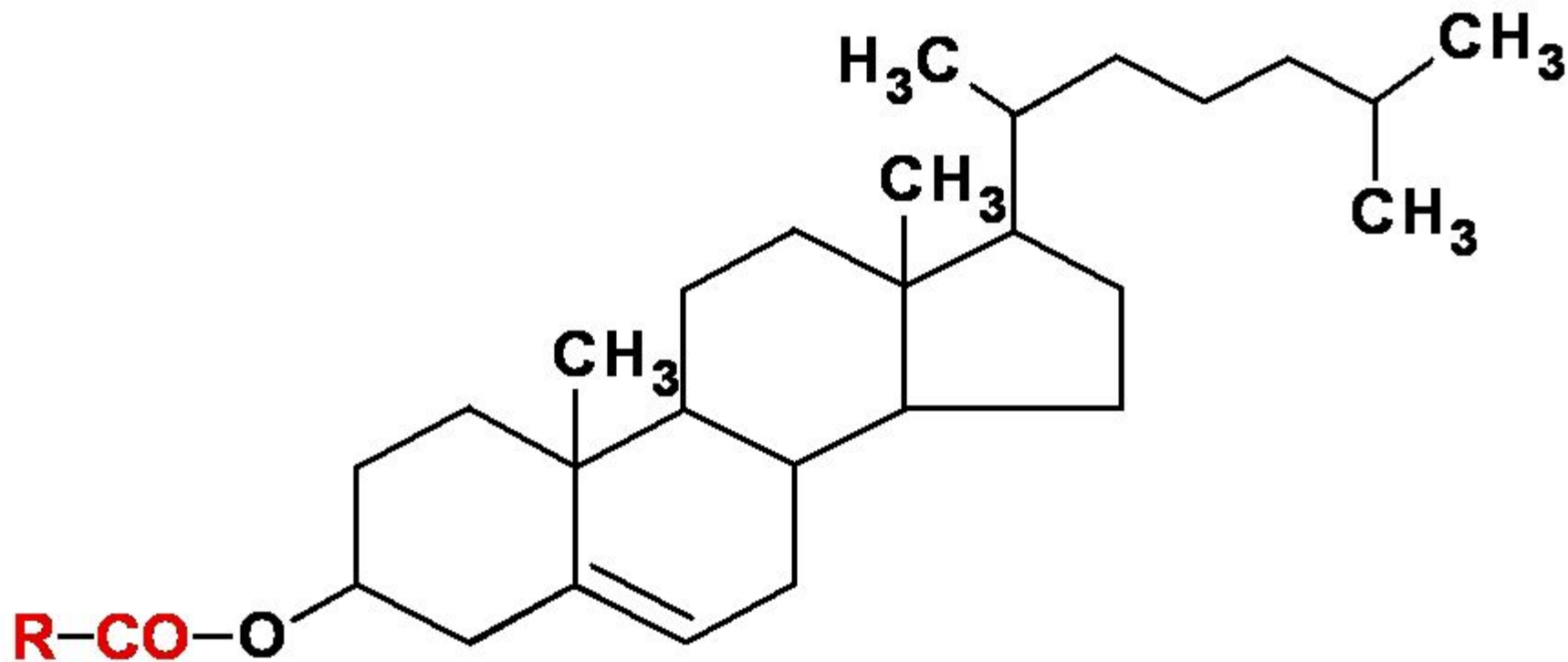
ЛИТОХОЛЕВАЯ КИСЛОТА

**вторичные**



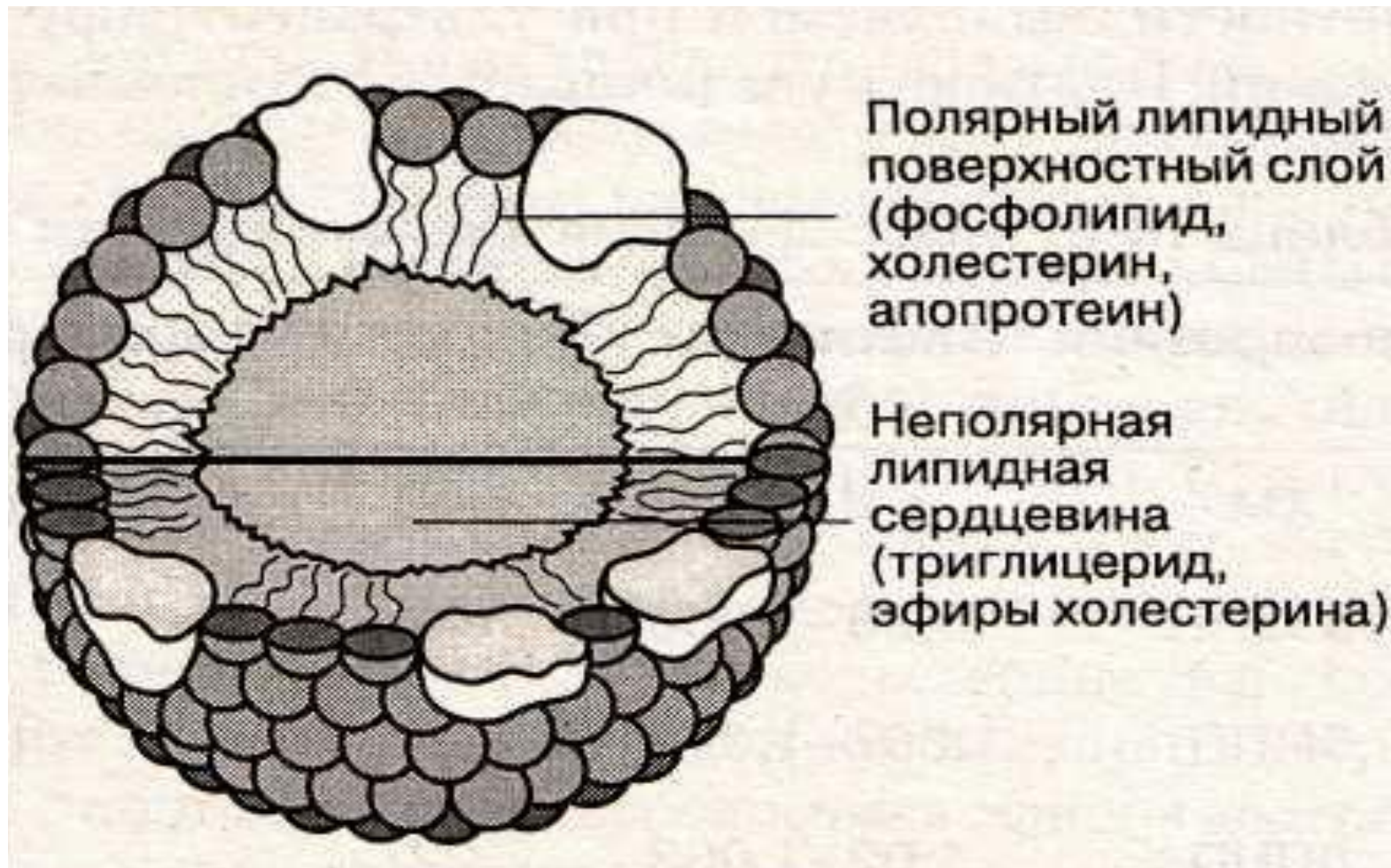


# ЭФИР ХОЛЕСТЕРИНА



линолевая кислота

# ТРАНСПОРТНЫЕ ФОРМЫ ЛИПИДОВ



**липопротеин**

# КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИПОПРОТЕИНОВ

- Хиломикроны (самая низкая плотность)
- Липопротеины очень низкой плотности – ЛПОНП (пре  $\beta$ -липопротеины)
- Липопротеины промежуточной плотности – ЛППП
- Липопротеины низкой плотности – ЛПНП ( $\beta$ -липопротеины)
- Липопротеины высокой плотности – ЛПВП ( $\alpha$ -липопротеины)



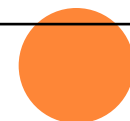
# СОСТАВ ЛИПОПРОТЕИНОВ

липопротеин	состав липопротеинов, %			
	ТАГ	Х + ЭХ	апопротеины	ФЛ
ХМ	88	5-7	2	3
ЛПОНП	55	17	10	18
ЛПСП	26	38	11	25
ЛПНП	7	50	22	21
ЛПВП	3	20	50	27

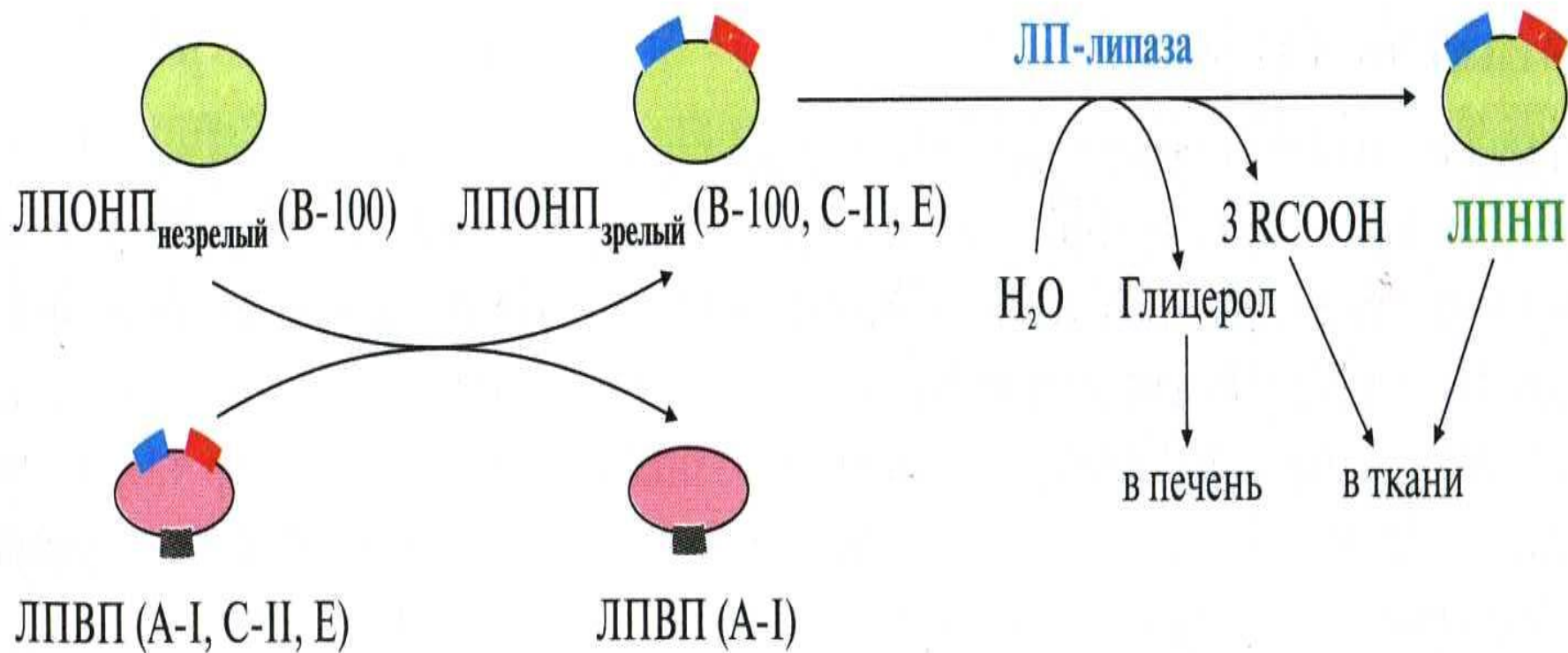


# ТИПЫ ЛИПОПРОТЕИНОВ

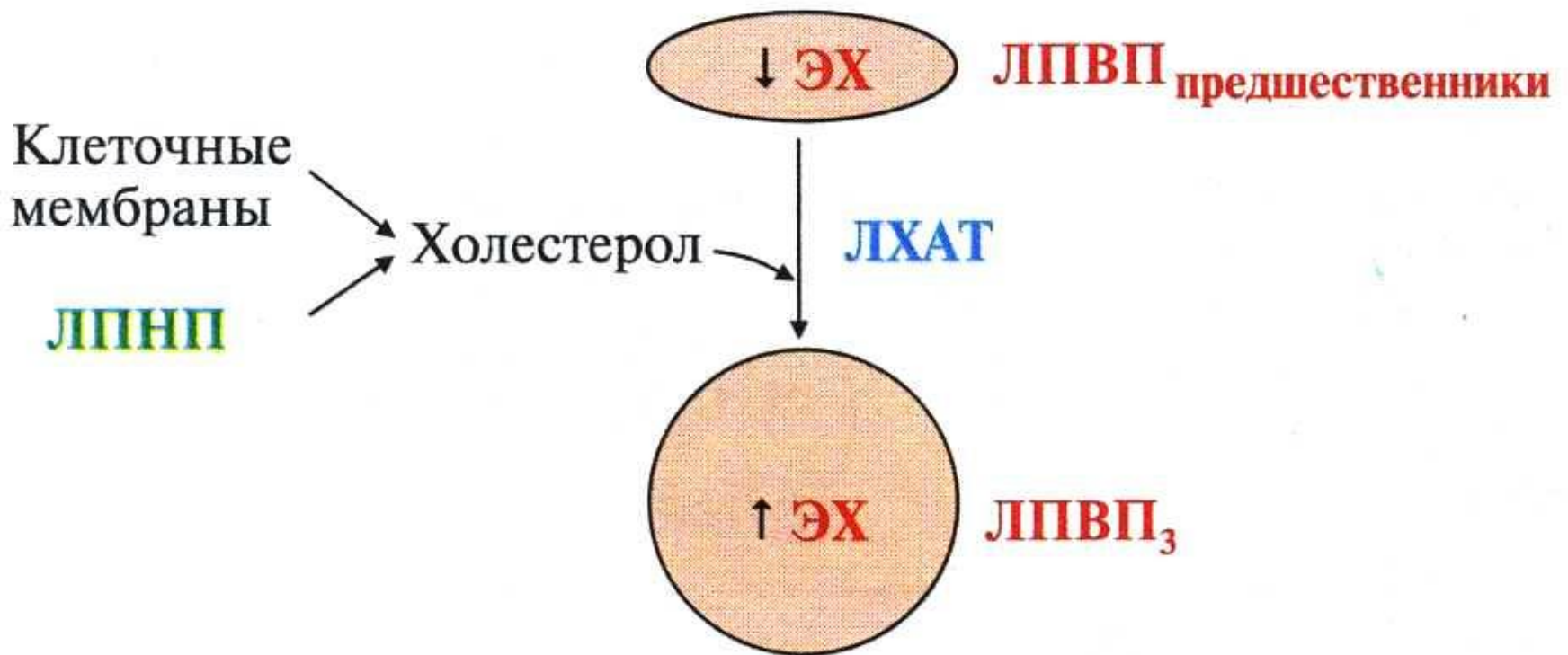
Типы липо-протеинов	Хило-микроны (ХМ)	ЛПОНП	ЛППП	ЛПНП	ЛПВП
Функции	Транспорт экзогенных липидов	Транспорт эндогенных липидов	Промежуточная форма	Транспорт холестерина в ткани	Удаление избытка холестерина
Место образования	Эпителий тонкого кишечника	Клетки печени	Кровь	Кровь (из ЛПОНП и ЛППП)	Клетки печени
Плотность, г/мл	0,92-0,98	0,96-1,00		1,00-1,06	1,06-1,21
Основные апопротеины	В-48 С-II Е	В-100 С-II Е	В-100 Е	В-100	А-I С-II Е



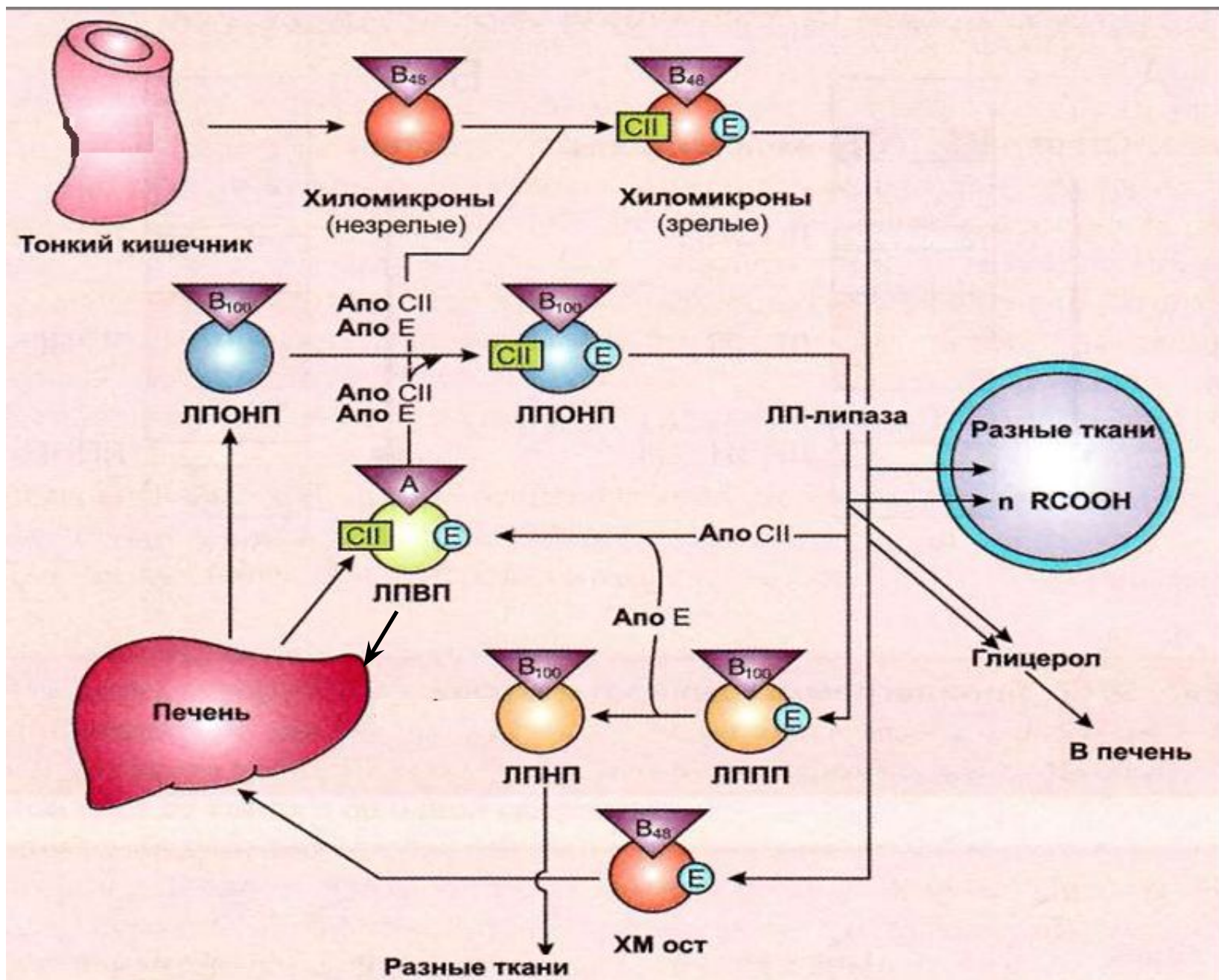
# ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯ ЛИПОПРОТЕИНОВ



# ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯ ЛИПОПРОТЕИНОВ



# ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯ ЛИПОПРОТЕИНОВ





# Патология обмена липидов

## Приобретенная

## Врожденная

Патология обмена  
нейтральных жиров

Патология обмена  
холестерола

Дислиппро-  
теинемии

Сфинголи-  
пидозы

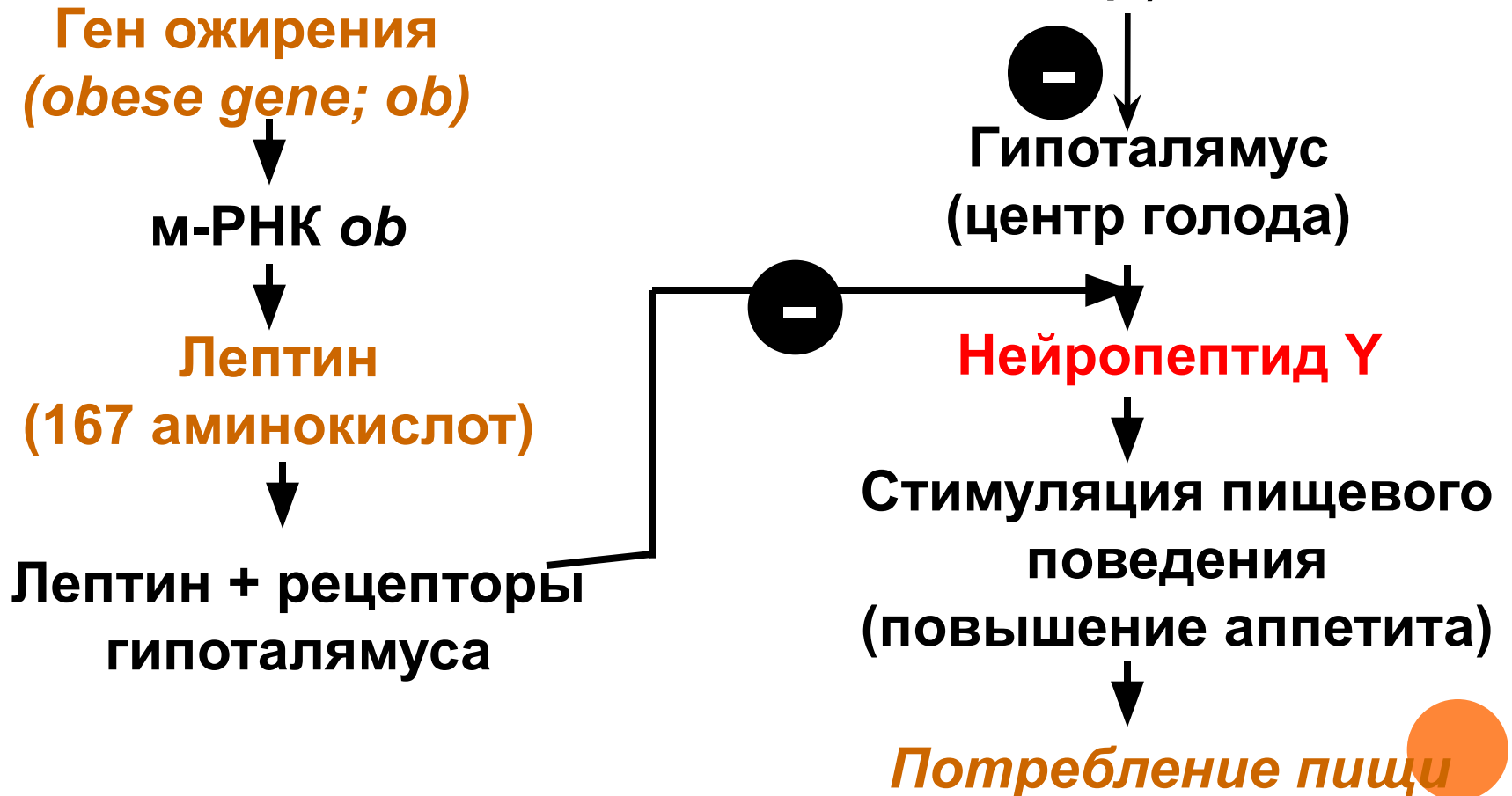
1. Ожирение
2. Жировое перерождение печени

1. Желчекаменная болезнь
2. Атеросклероз



# ОЖИРЕНИЕ

Химические факторы  
(глюкоза, холецистокинин, энтеростатин  
и др.)

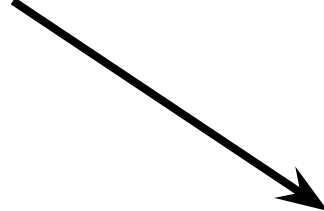
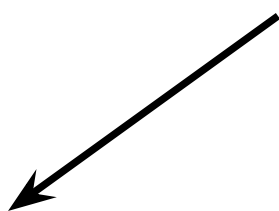


# ЖИРОВОЕ ПЕРЕРОЖДЕНИЕ ПЕЧЕНИ



# НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ХОЛЕСТЕРИНА

**ХОЛЕСТЕРИН**

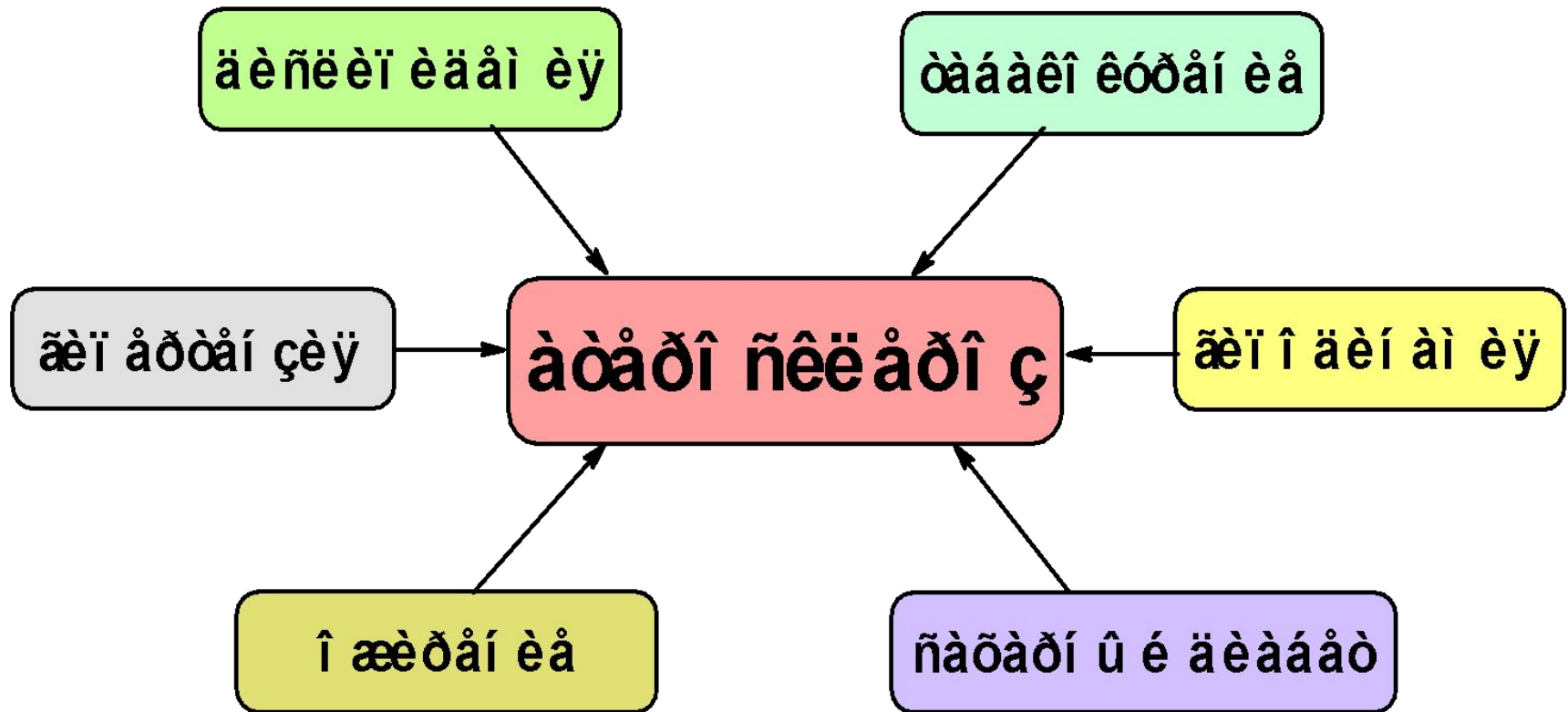


**ЖЕЛЧНОКАМЕННАЯ  
БОЛЕЗНЬ**

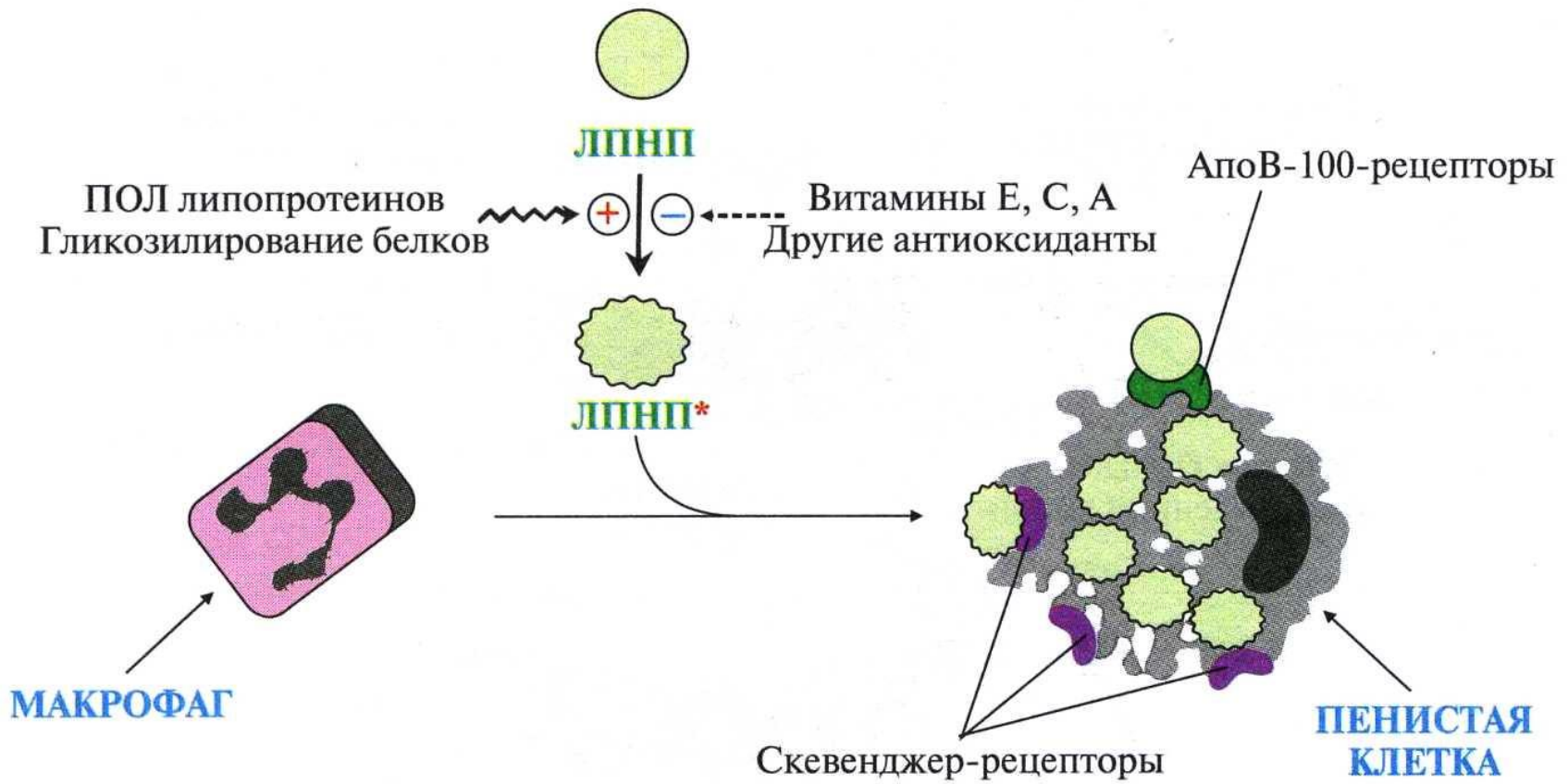
**АТЕРОСКЛЕРОЗ**



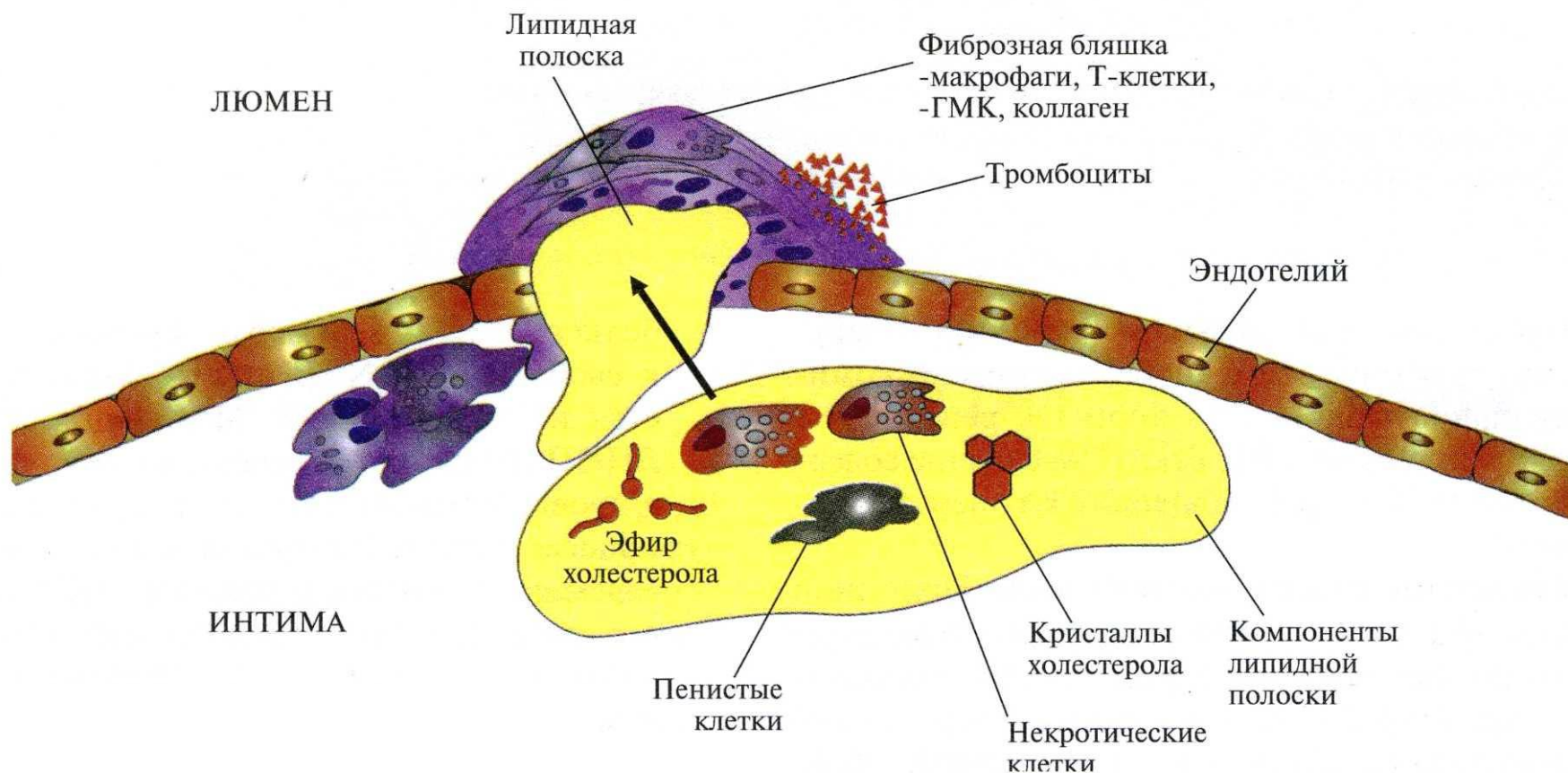
# АТЕРОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ



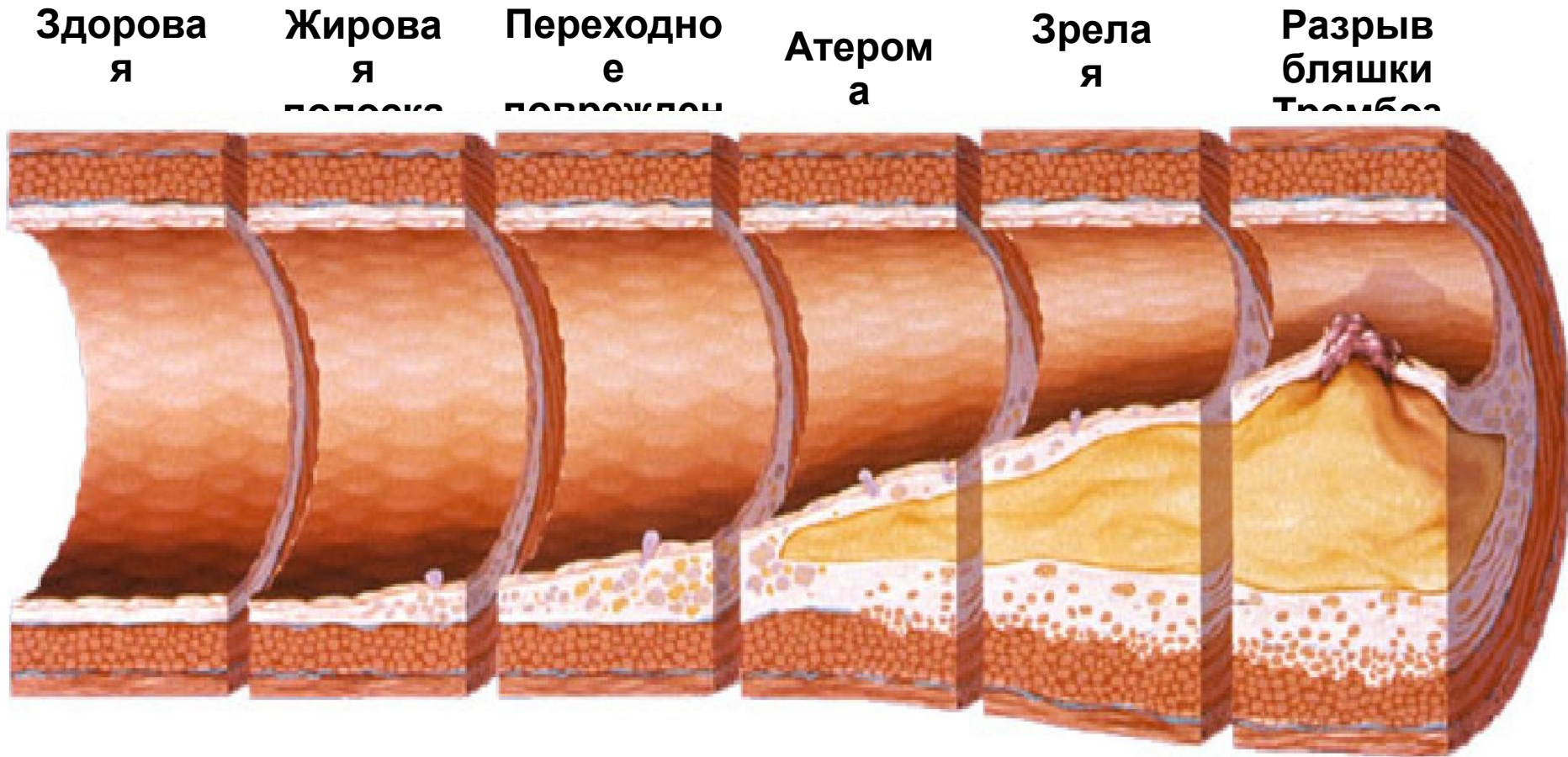
# РАЗВИТИЕ АТЕРОСКЛЕРОЗА



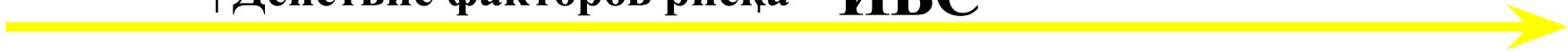
# ВОЗНИКНОВЕНИЕ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОЙ БЛЯШКИ



# Развитие атеросклероза



↑ Действие факторов риска ИБС



лет

лет