

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ

Лекция по теме:

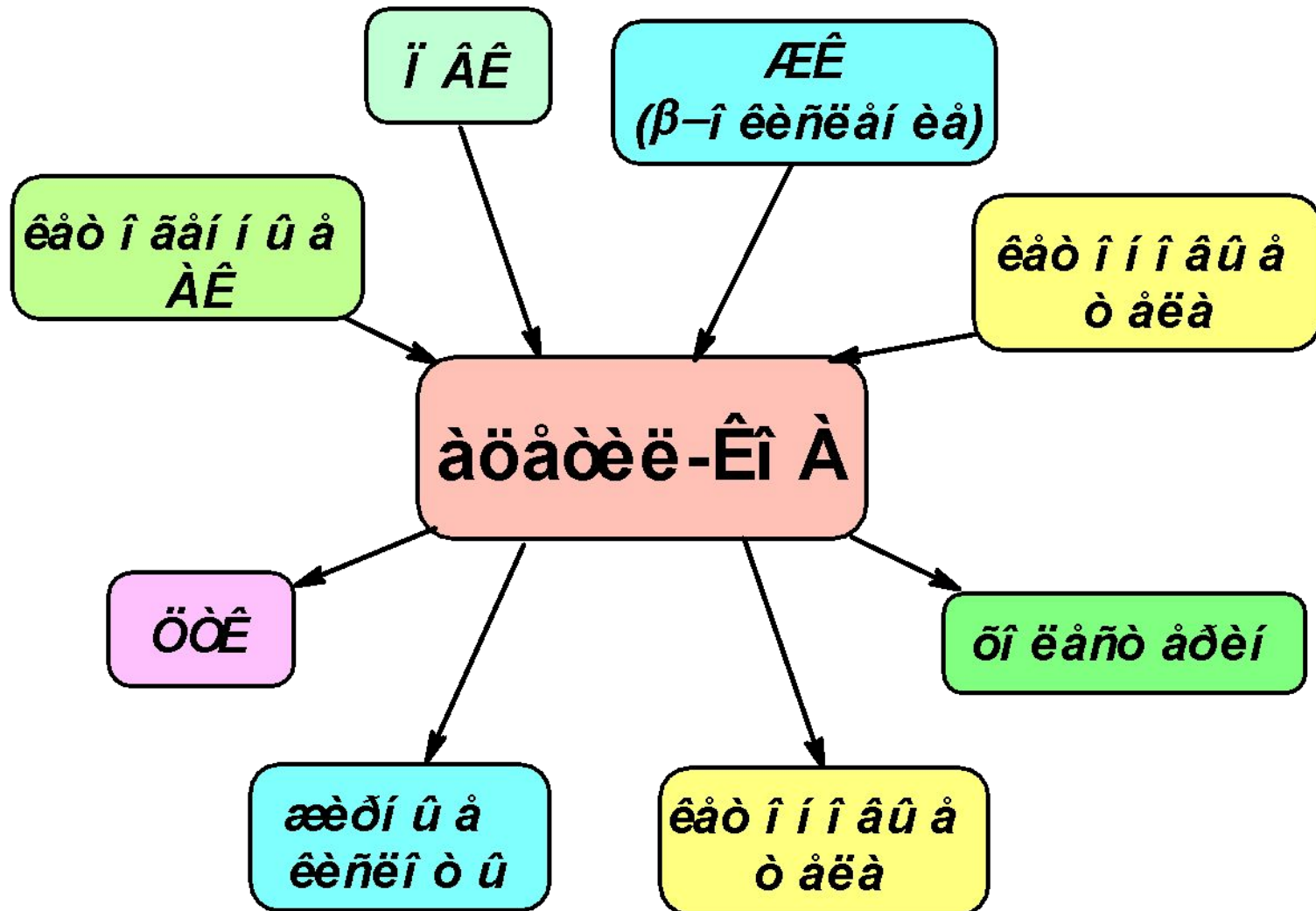
**«Обмен
ЛИПИДОВ-3»**

Краснодар

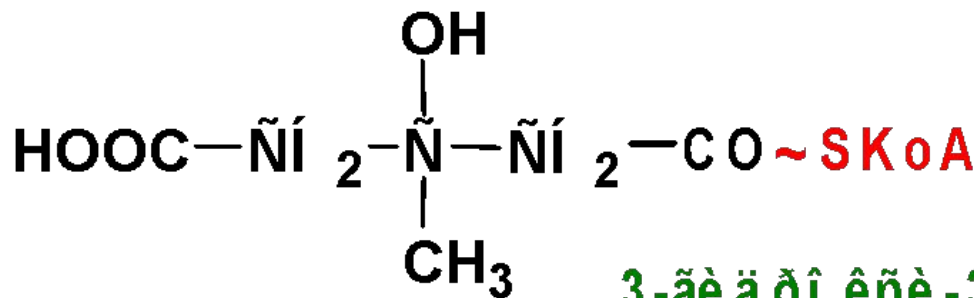
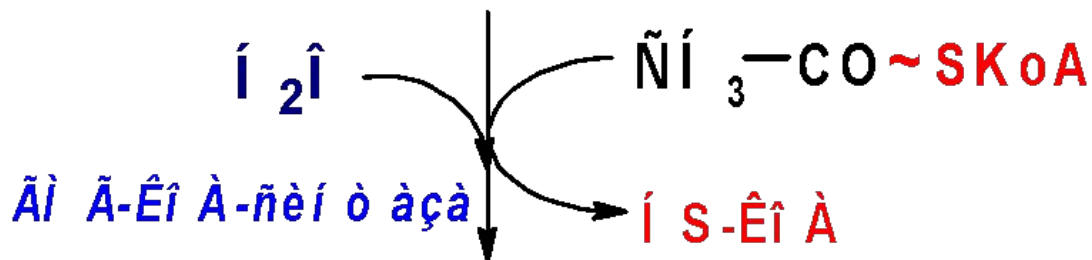
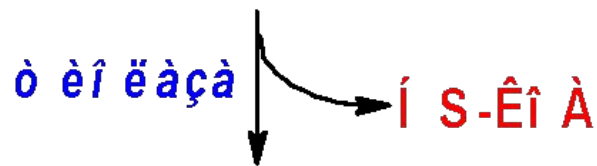
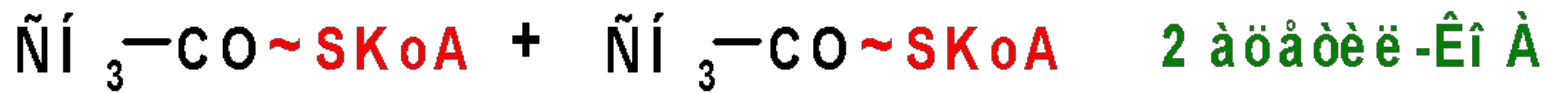
2010



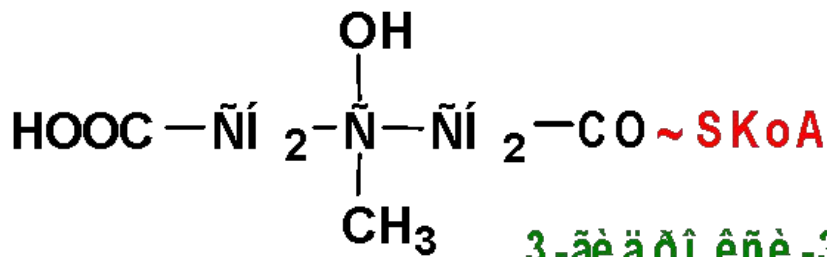
ИСТОЧНИКИ АЦЕТИЛ-КоА



СИНТЕЗ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ

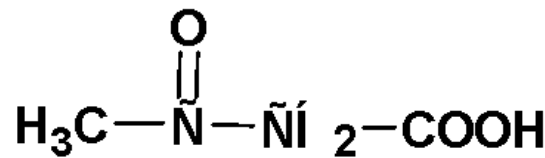


3- $\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CO} \sim \text{SKoA}$ (3- $\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CO} \sim \text{SKoA}$)



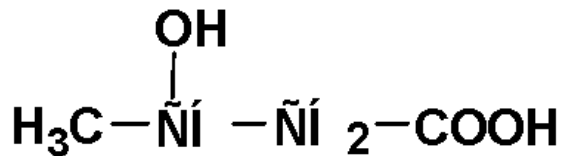
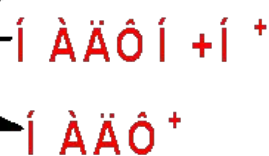
3-aminobutyrate-3-lyase (EC 4.1.1.11)
(Aminobutyrate lyase)

Reaction 1: NH_3 release



→ α-ketoglutarate

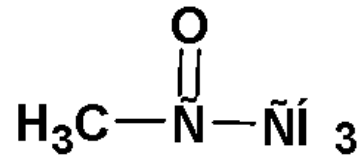
Reaction 2: H^+ release



β-amino acid

→ α-ketoglutarate

Reaction 3: NH_2 release



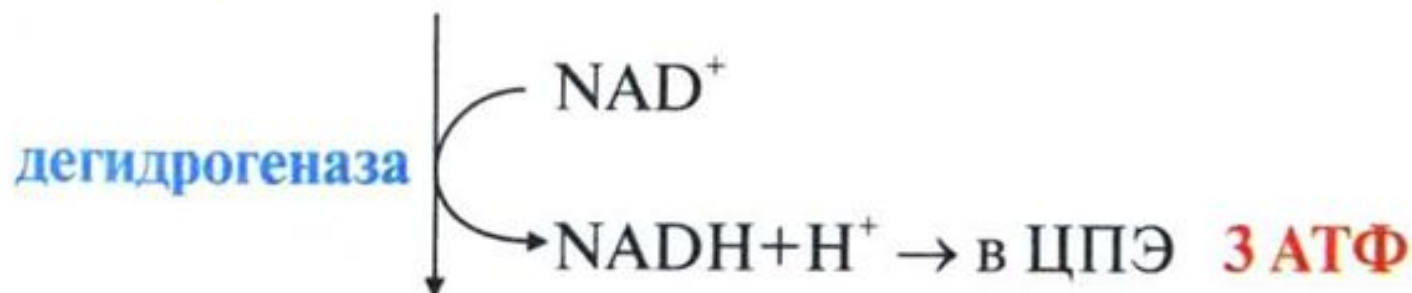
→ α-ketoglutarate

→ α-ketoglutarate



ОКИСЛЕНИЕ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ

β -Гидроксибутират



Ацетоацетат



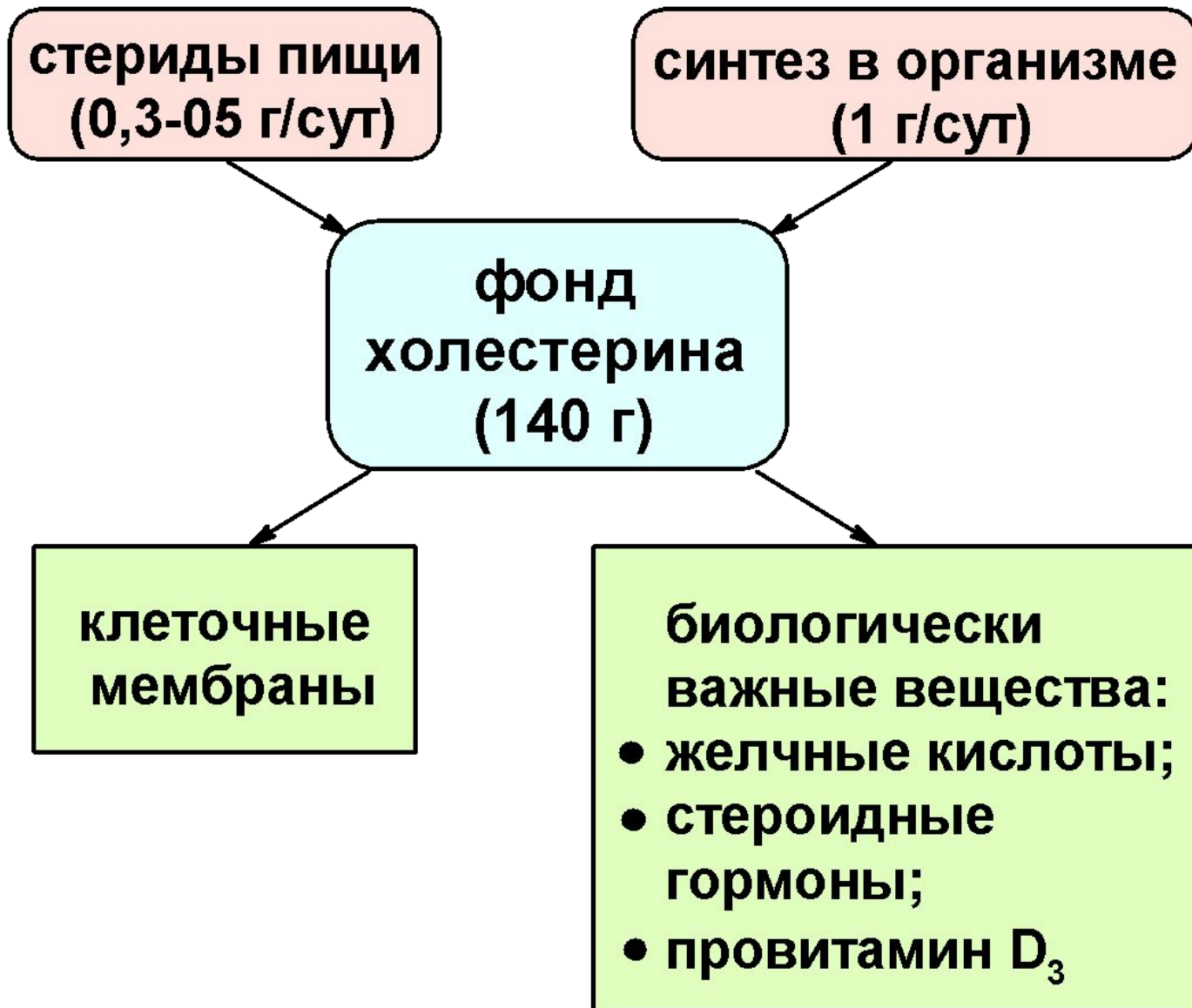
Ацетоацетил-КоА



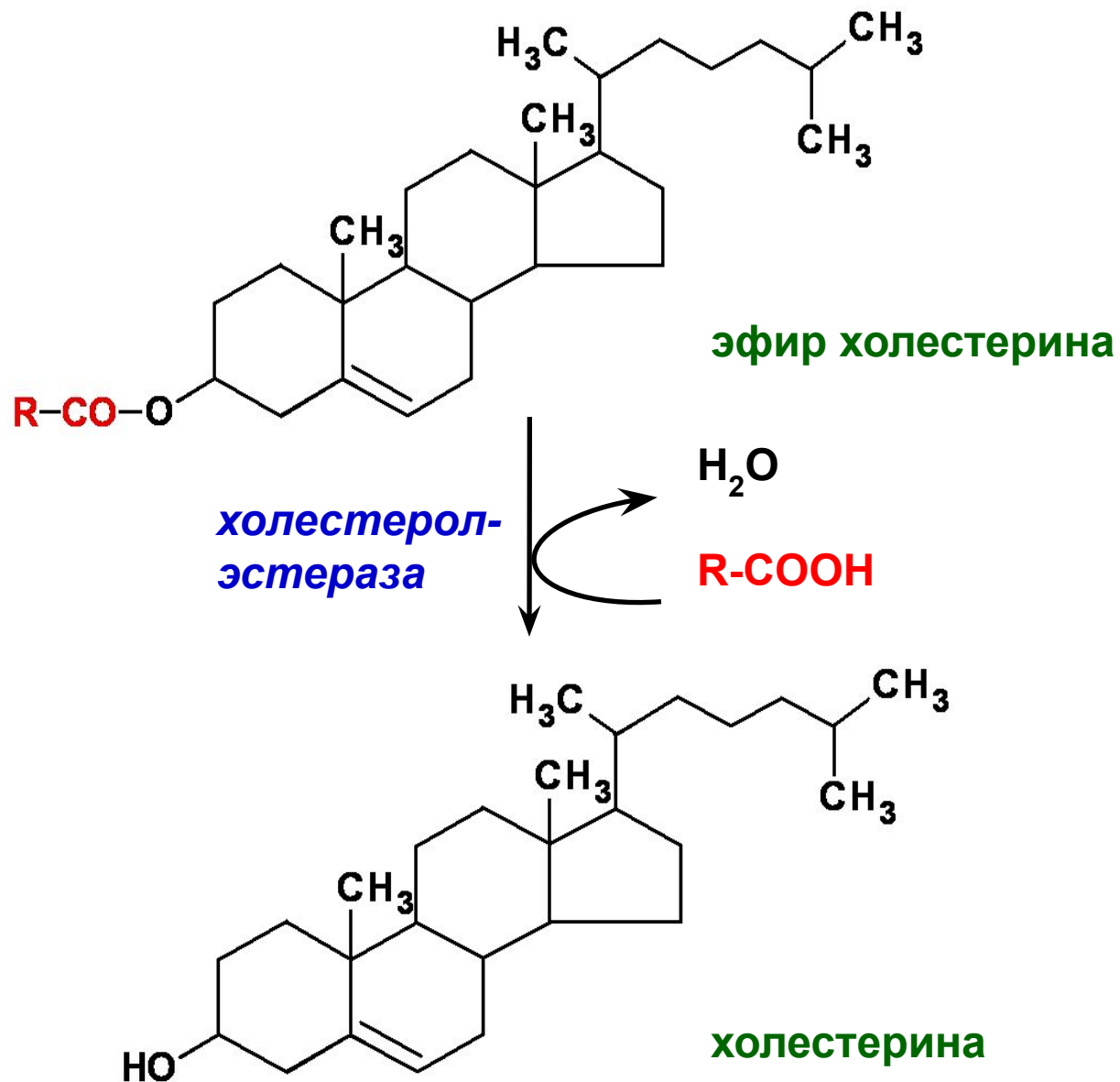
2 Ацетил-КоА \rightarrow в ЦТК $2 \times 12 =$ **24 АТФ**



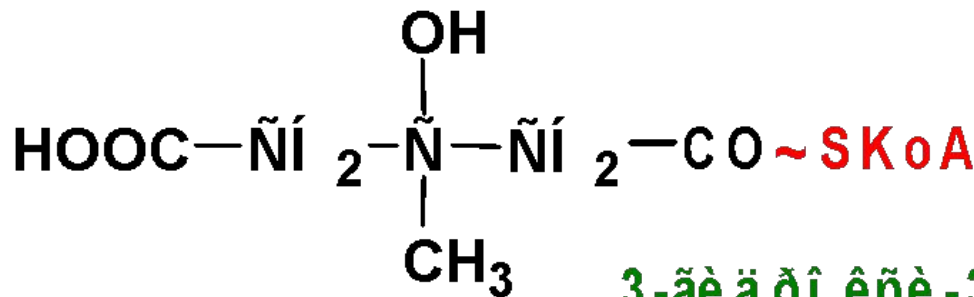
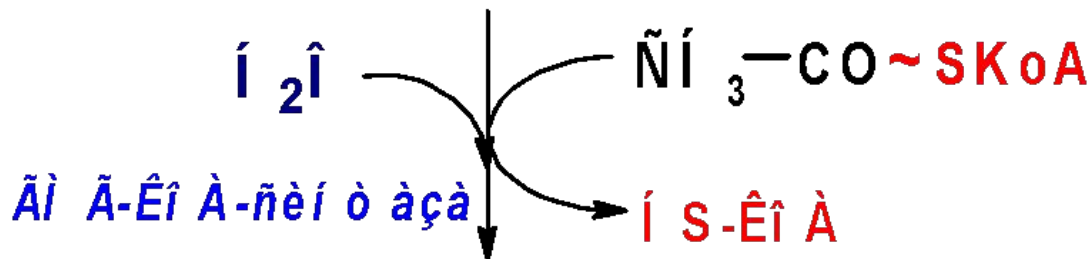
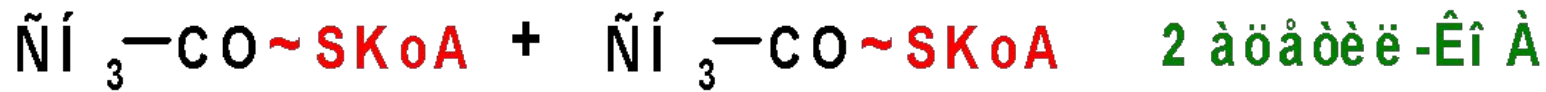
Источники и пути использования ХОЛЕСТЕРИНА



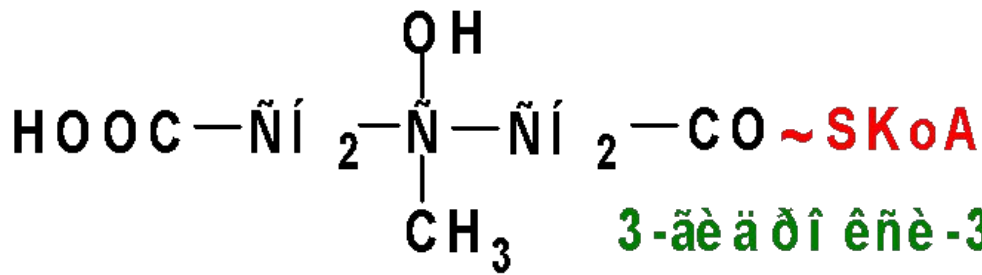
ПЕРЕВАРИВАНИЕ СТЕРИДОВ



БИОСИНТЕЗ ХОЛЕСТЕРИНА

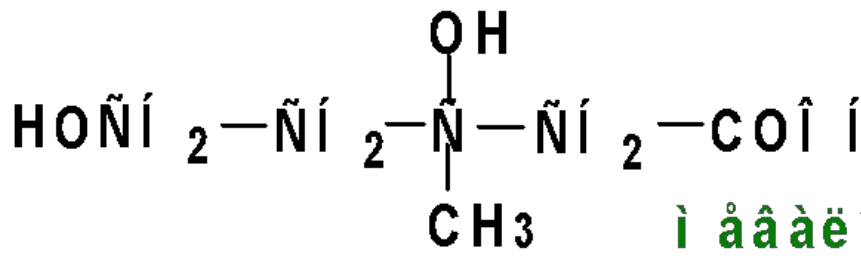


3-гидрокси-3-метил-2-кетил-КоА
(3-МГ-КоА)



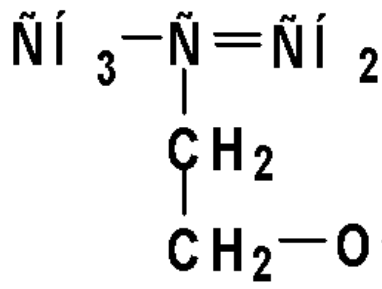
3-*acetyl-L-homocysteine* - 3-*acetyl-L-homocysteine* - *EA*
 (EA-EA)

acetyl
S-EA *EA* + *H⁺*
EA



acetyl-L-homocysteine

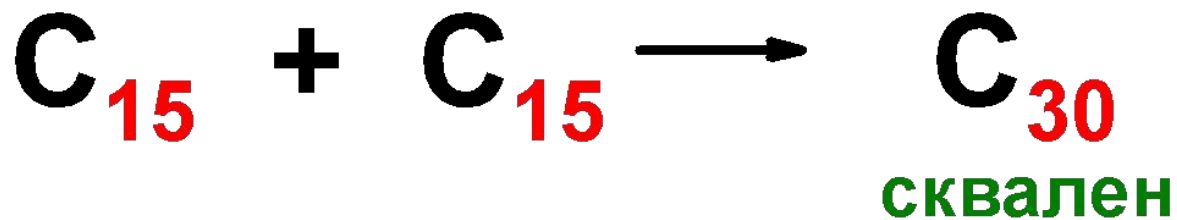
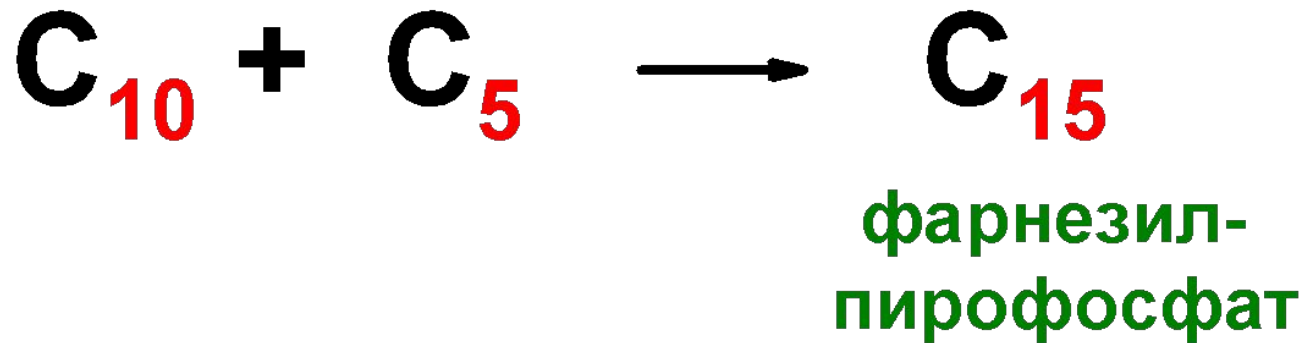
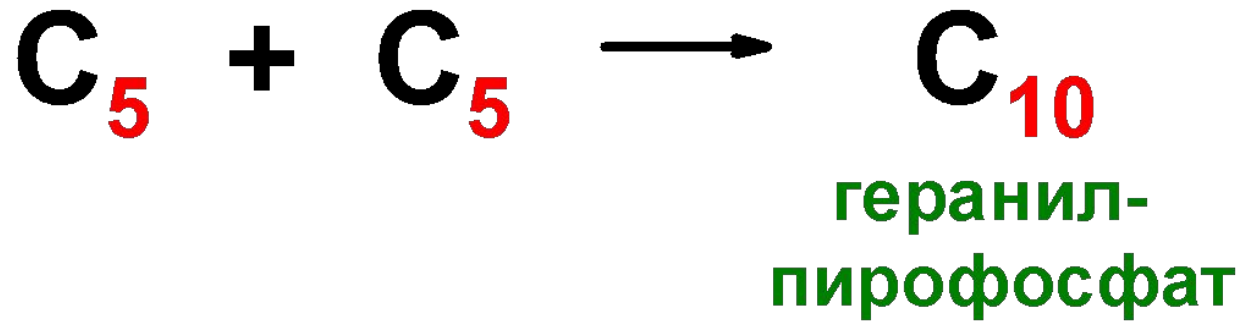
3 *EA*
NH₂



acetyl-L-homocysteine
acetyl-L-homocysteine (C₅)



ЭТАП КОНДЕНСАЦИИ



ЭТАП ЦИКЛИЗАЦИИ

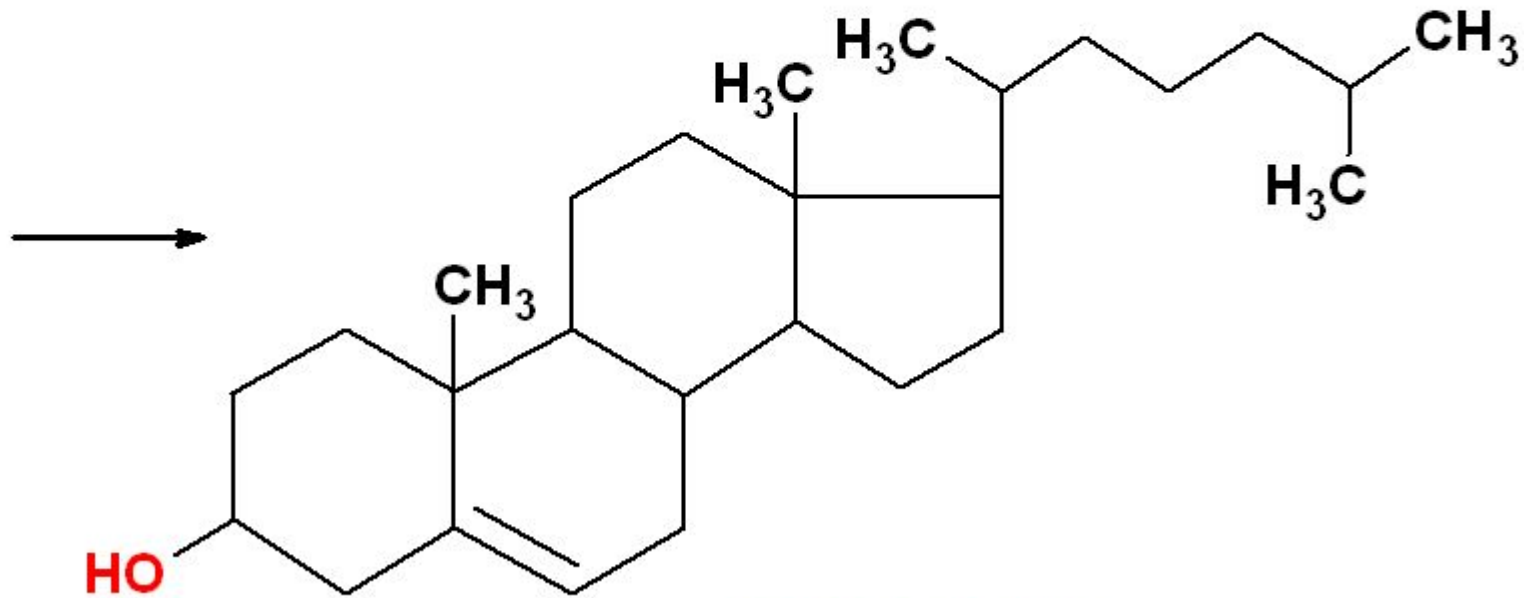
C₃₀

сквален



C₃₀

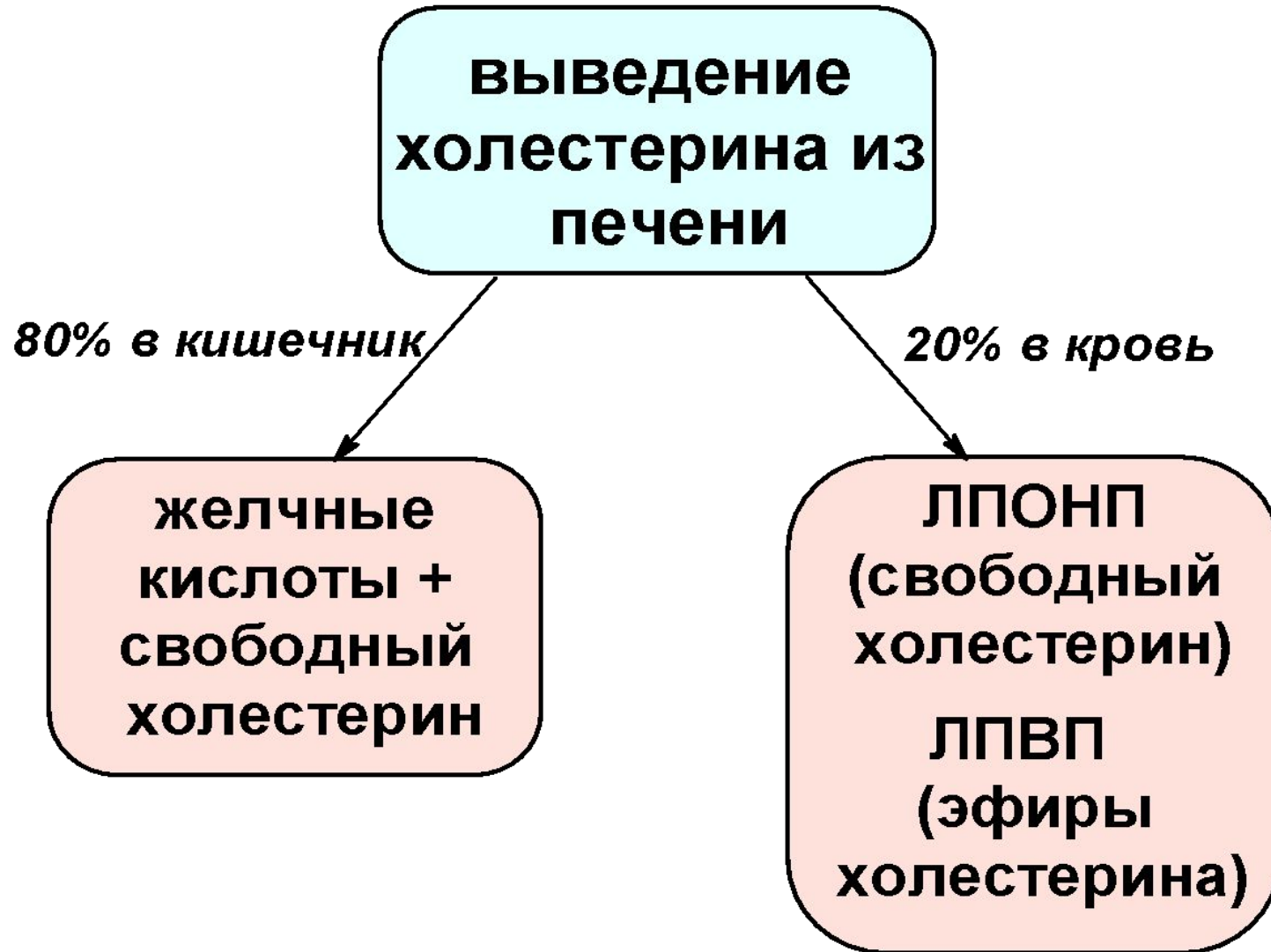
ланостерин



холестерин



Судьба ХОЛЕСТЕРИНА

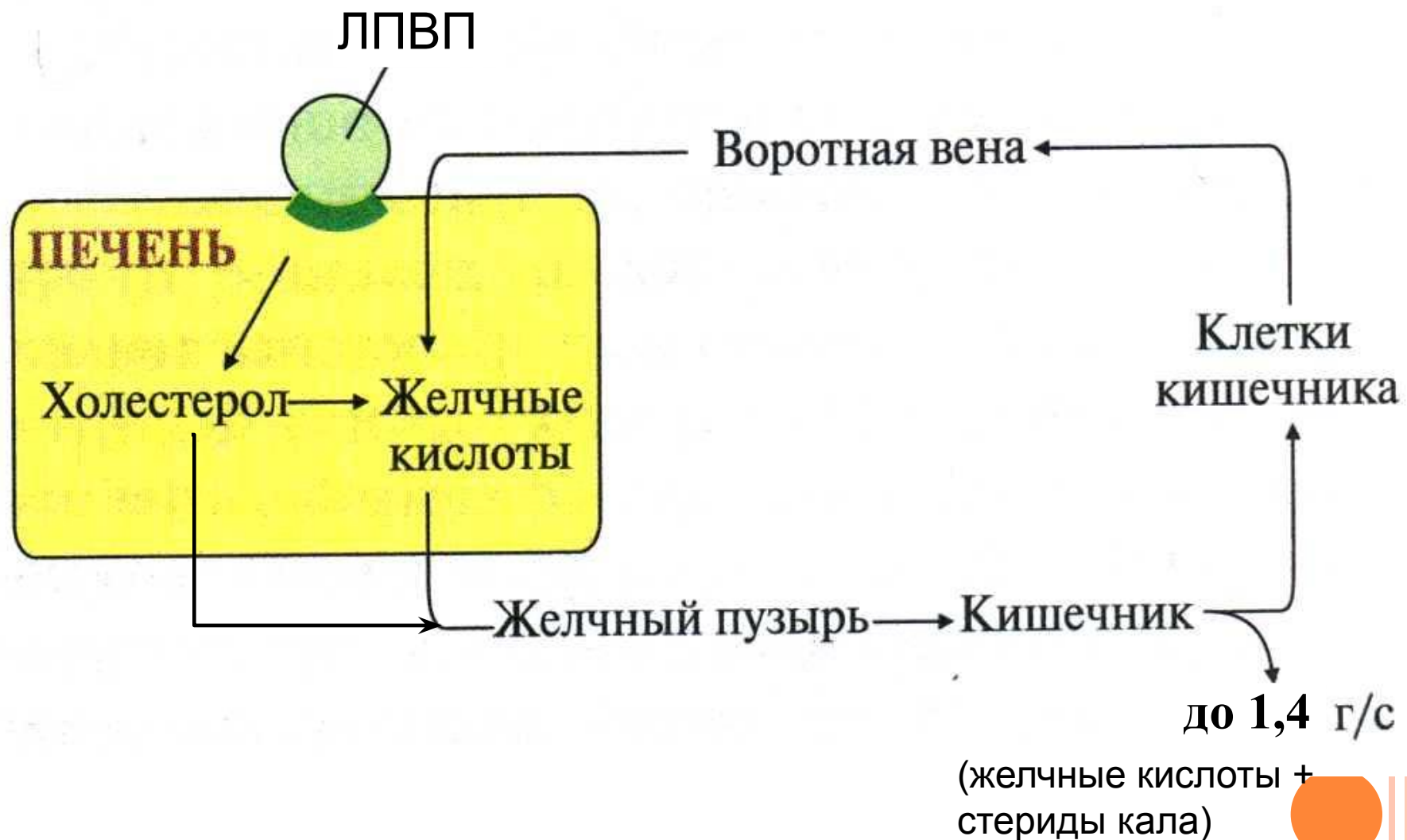


выведение холестерина из организма

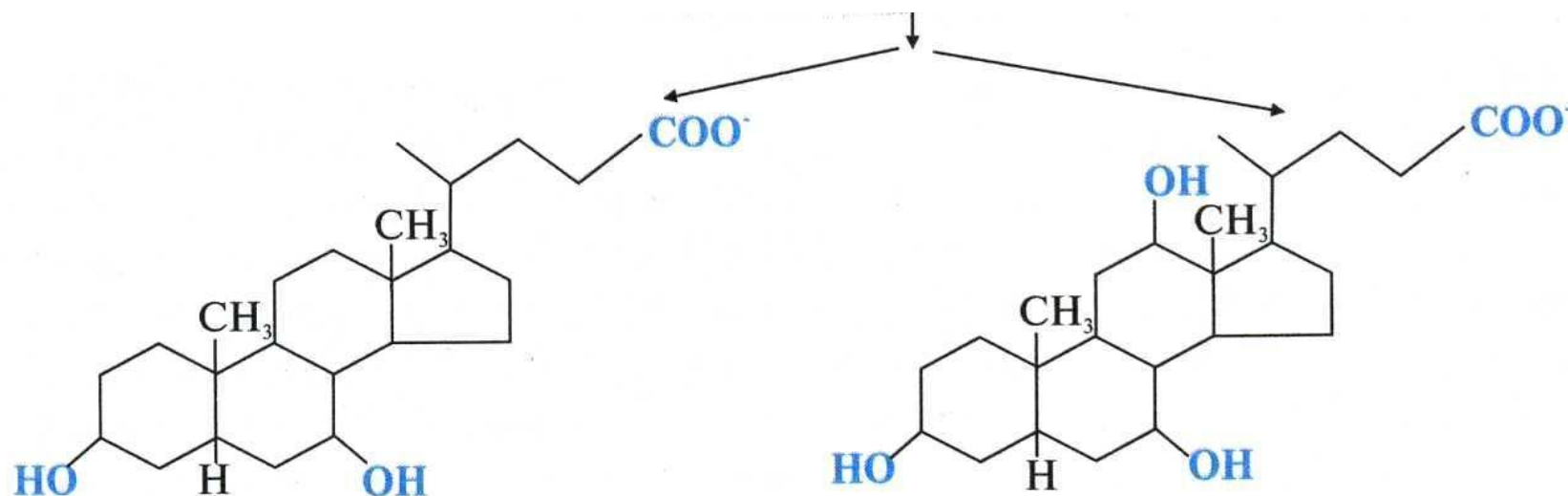
- **желчные кислоты (0,5-0,7 г)**
- **стериды кала (0,5-0,7 г)**
- **17-кетостероиды мочи (до 0,05 г)**
- **стериды кожного сала (до 0,1 г)**



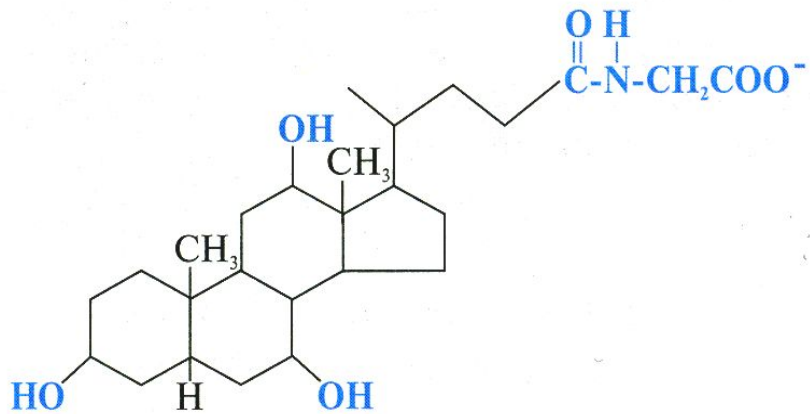
Выведение стеридов через кишечник



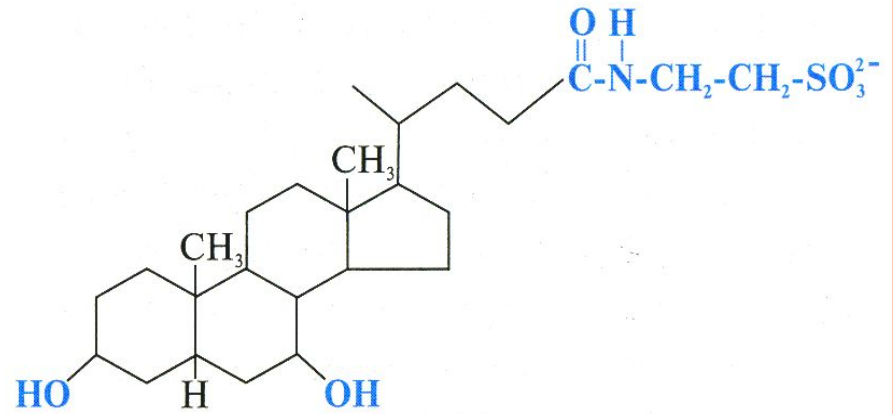
ОБРАЗОВАНИЕ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ



ЖЕЛЧНЫЕ КИСЛОТЫ

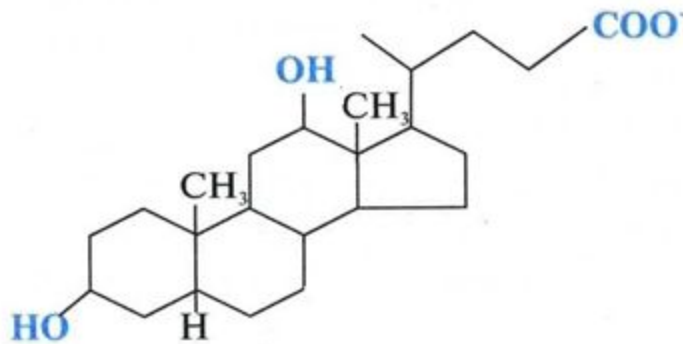


Гликохолевая кислота

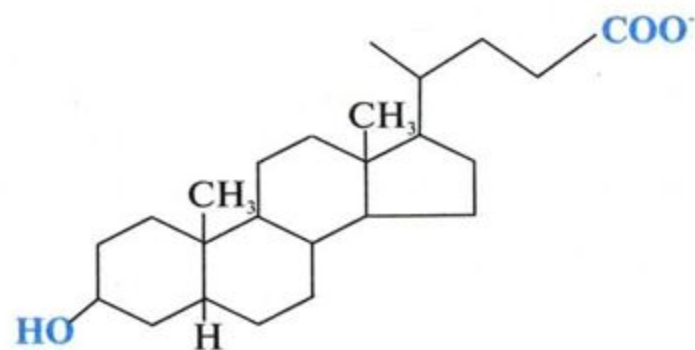


Таурохонодезоксихолевая кислота

парные



дезоксихолевая
кислота

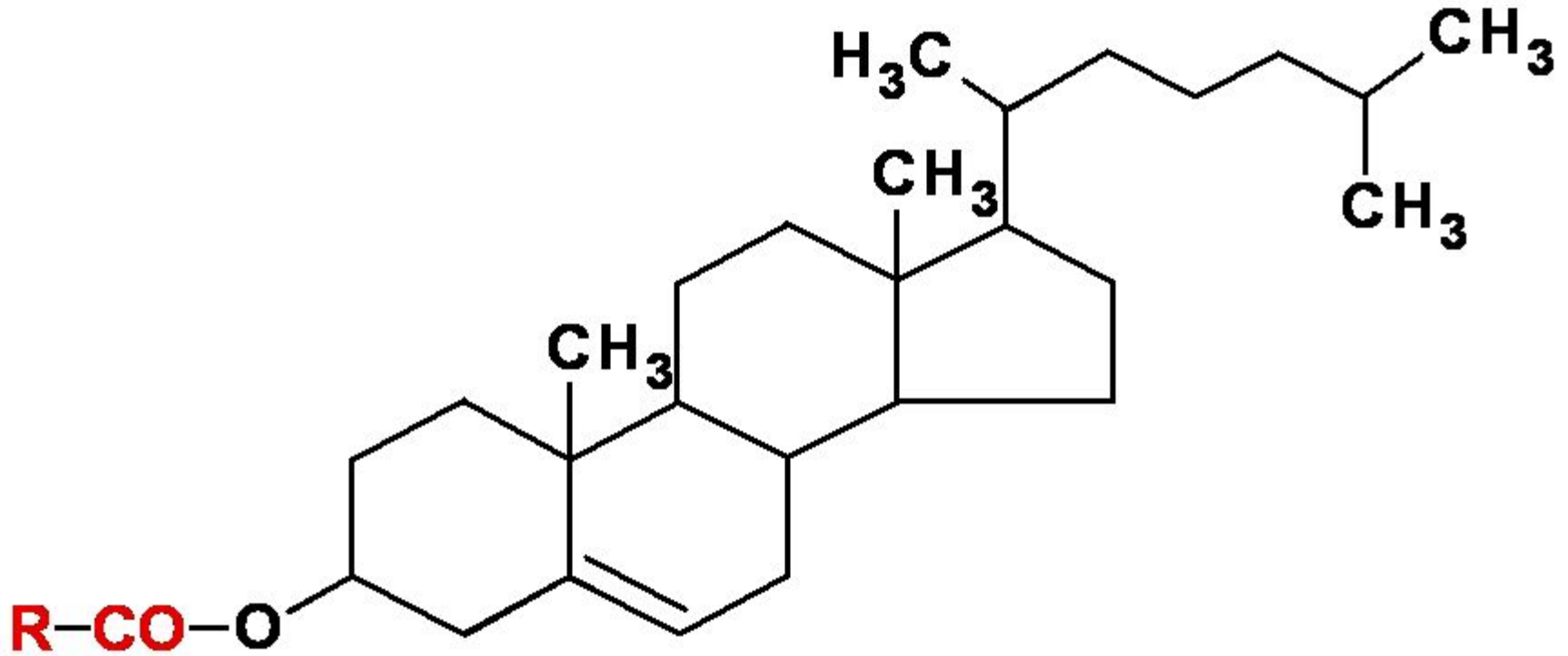


ЛИТОХОЛЕВАЯ КИСЛОТА

вторичные

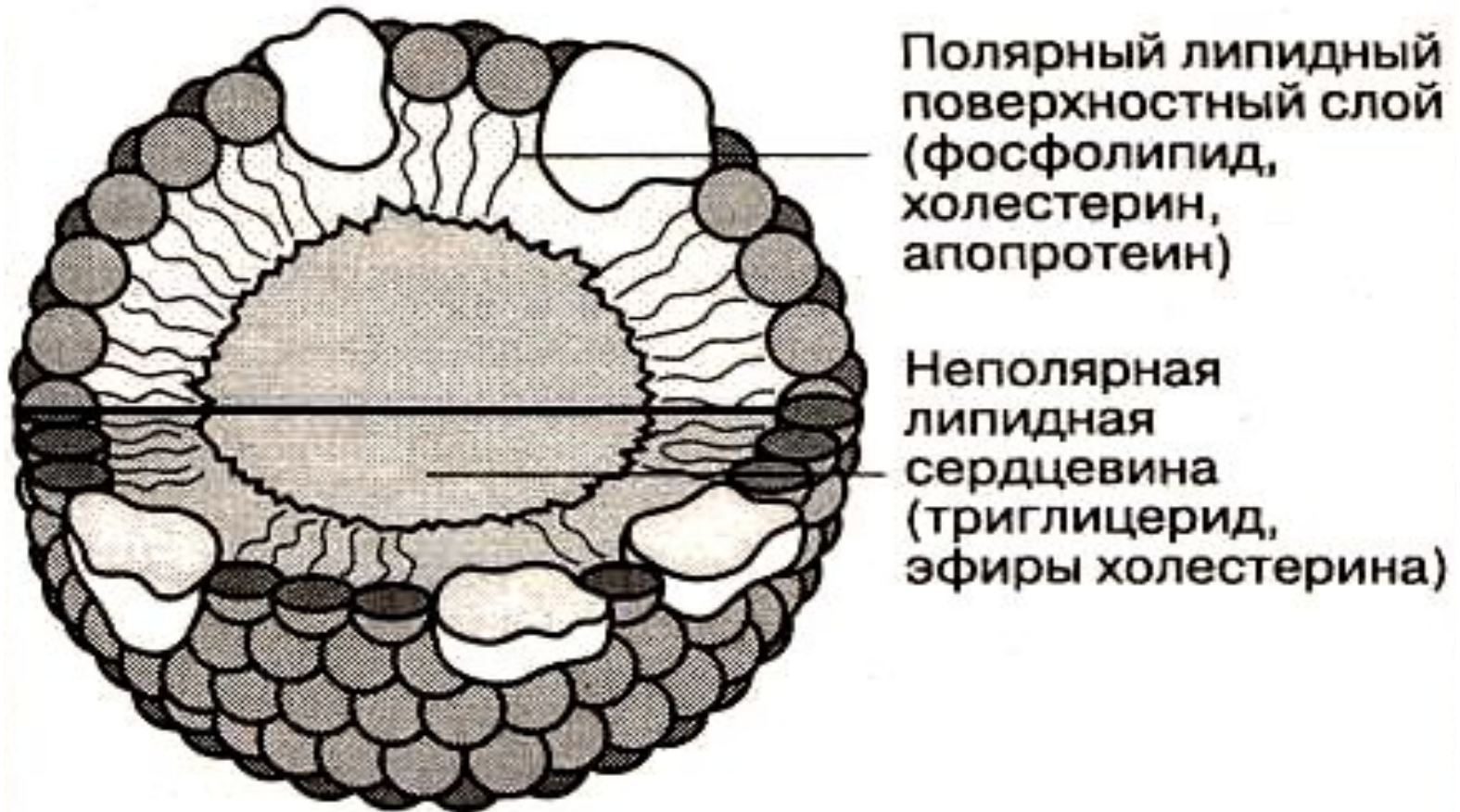


ЭФИР ХОЛЕСТЕРИНА



линолевая кислота

ТРАНСПОРТНЫЕ ФОРМЫ ЛИПИДОВ



липопротеин



КЛАССИФИКАЦИЯ ЛИПОПРОТЕИНОВ

- Хиломикроны (самая низкая плотность)
- Липопротеины очень низкой плотности – ЛПОНП (пре β -липопротеины)
- Липопротеины промежуточной плотности – ЛППП
- Липопротеины низкой плотности – ЛПНП (β -липопротеины)
- Липопротеины высокой плотности – ЛПВП (α -липопротеины)



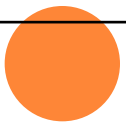
СОСТАВ ЛИПОПРОТЕИНОВ

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

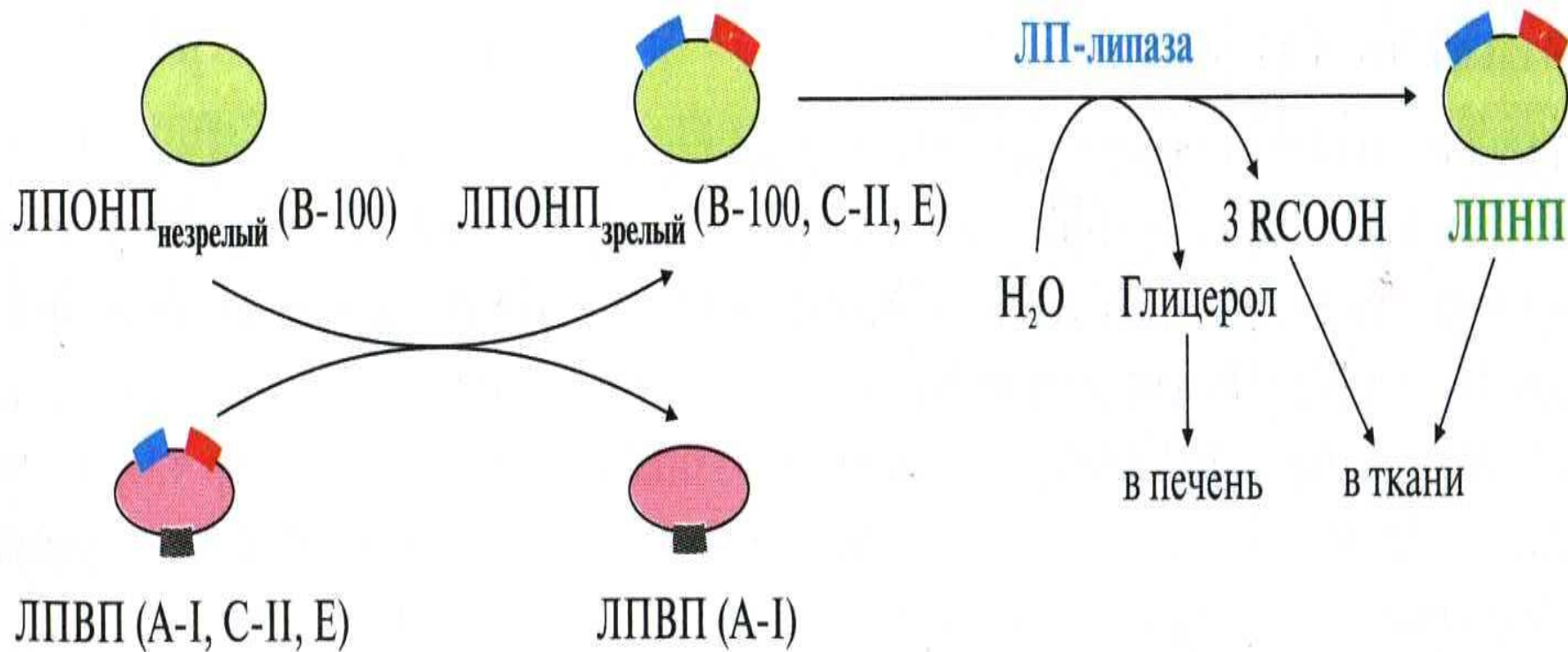


Типы липопротеинов

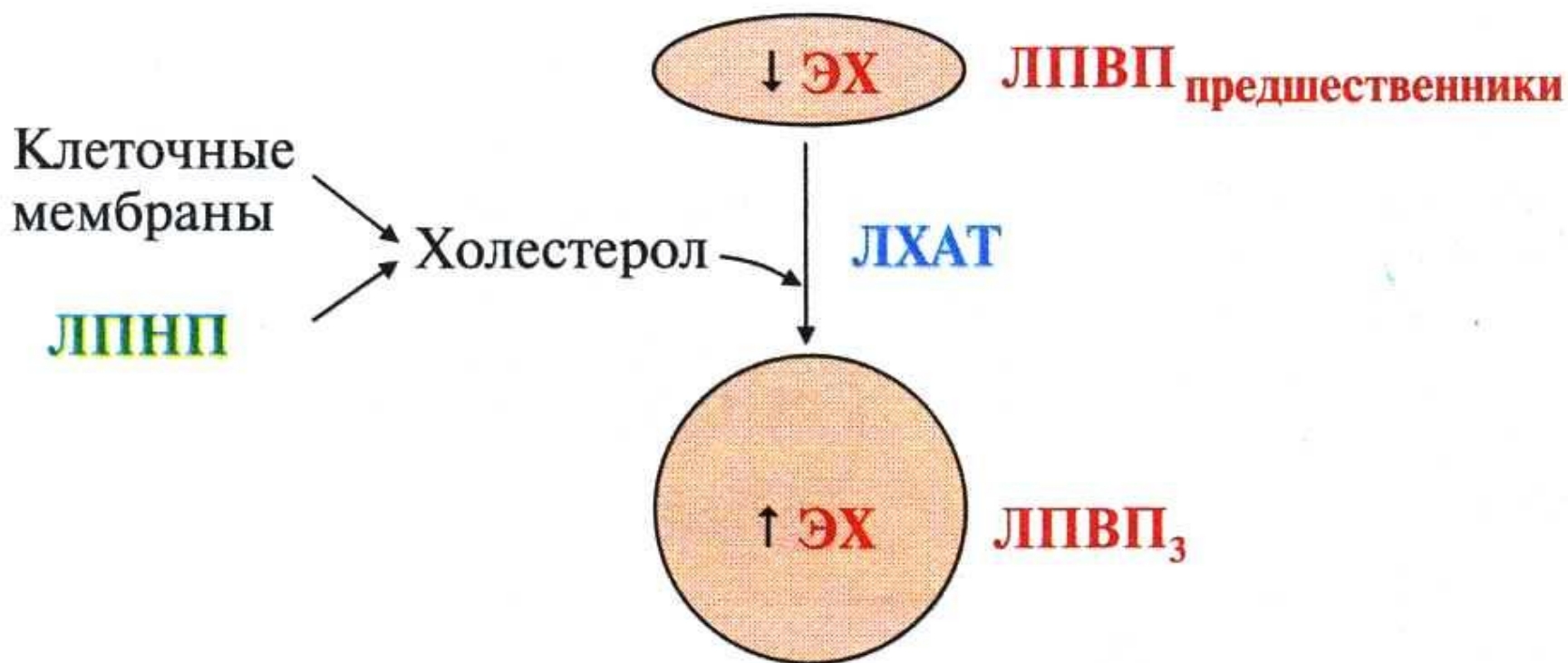
Типы липопротеинов	Хиломикроны (ХМ)	ЛПОНП	ЛППП	ЛПНП	ЛПВП
Функции	Транспорт экзогенных липидов	Транспорт эндогенных липидов	Промежуточная форма	Транспорт холестерина в ткани	Удаление избытка холестерина
Место образования	Эпителий тонкого кишечника	Клетки печени	Кровь	Кровь (из ЛПОНП и ЛППП)	Клетки печени
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



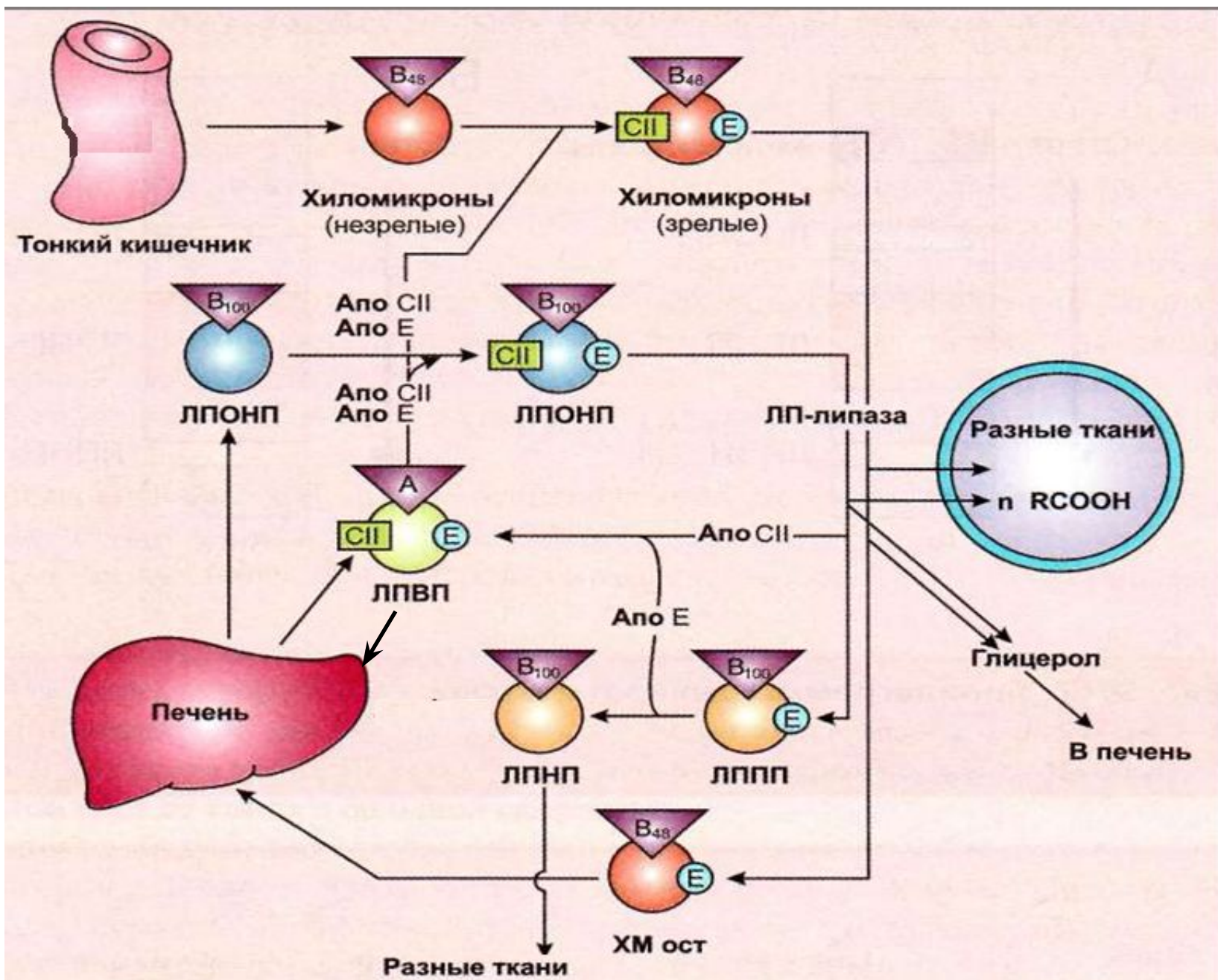
ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯ ЛИПОПРОТЕИНОВ



ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯ ЛИПОПРОТЕИНОВ



ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯ ЛИПОПРОТЕИНОВ



Патология обмена липидов

Приобретенная

Врожденная

Патология обмена
нейтральных жиров

Патология обмена
холестерола

Дислиппро-
теинемии

Сфинголи-
пидозы

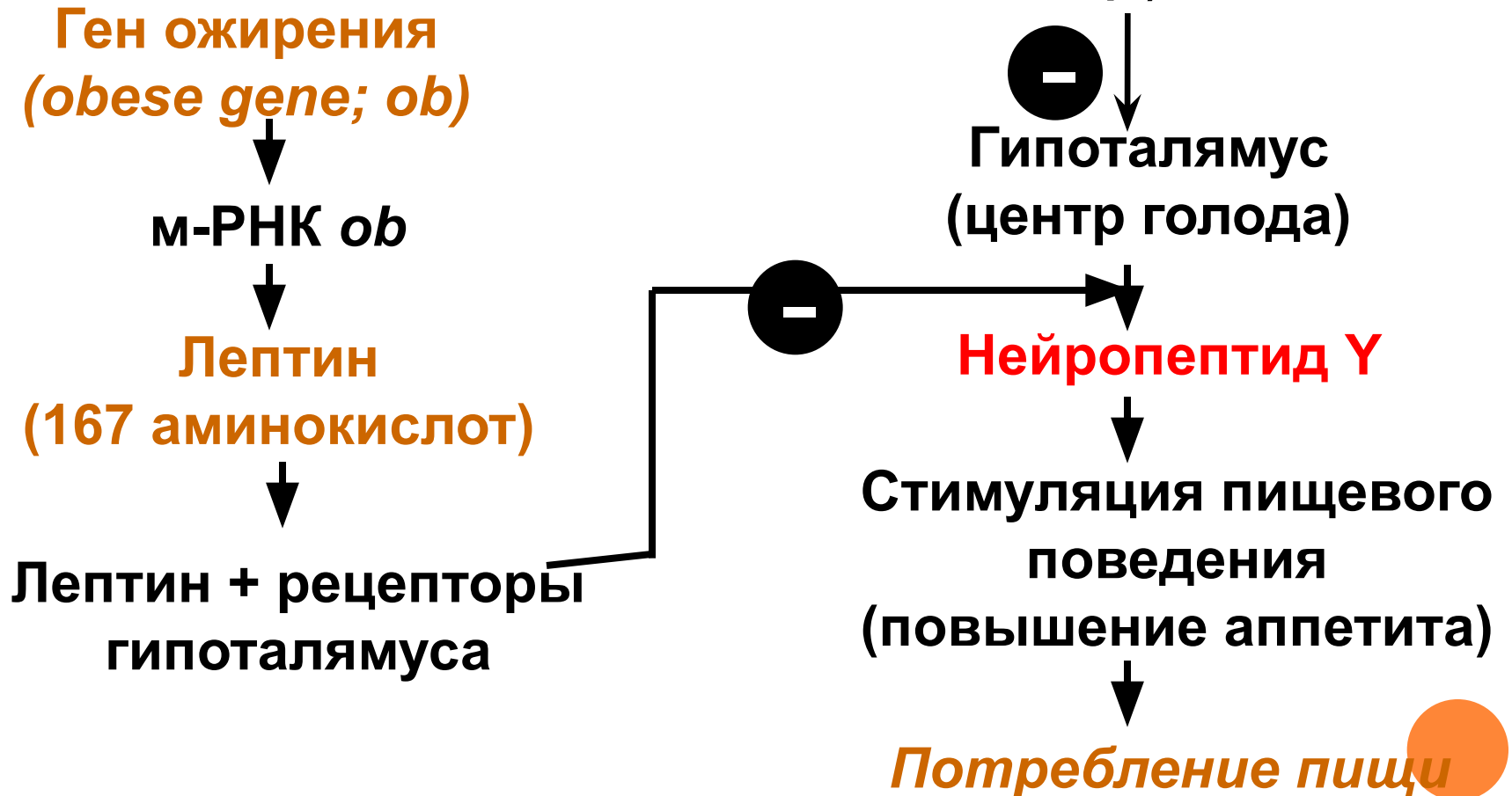
1. Ожирение
2. Жировое перерождение печени

1. Желчекаменная болезнь
2. Атеросклероз



ОЖИРЕНИЕ

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

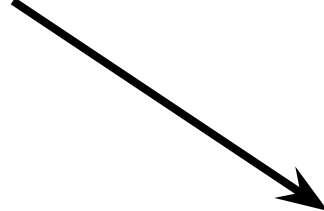
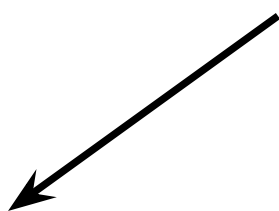


ЖИРОВОЕ ПЕРЕРОЖДЕНИЕ ПЕЧЕНИ



НАРУШЕНИЯ ОБМЕНА ХОЛЕСТЕРИНА

ХОЛЕСТЕРИН

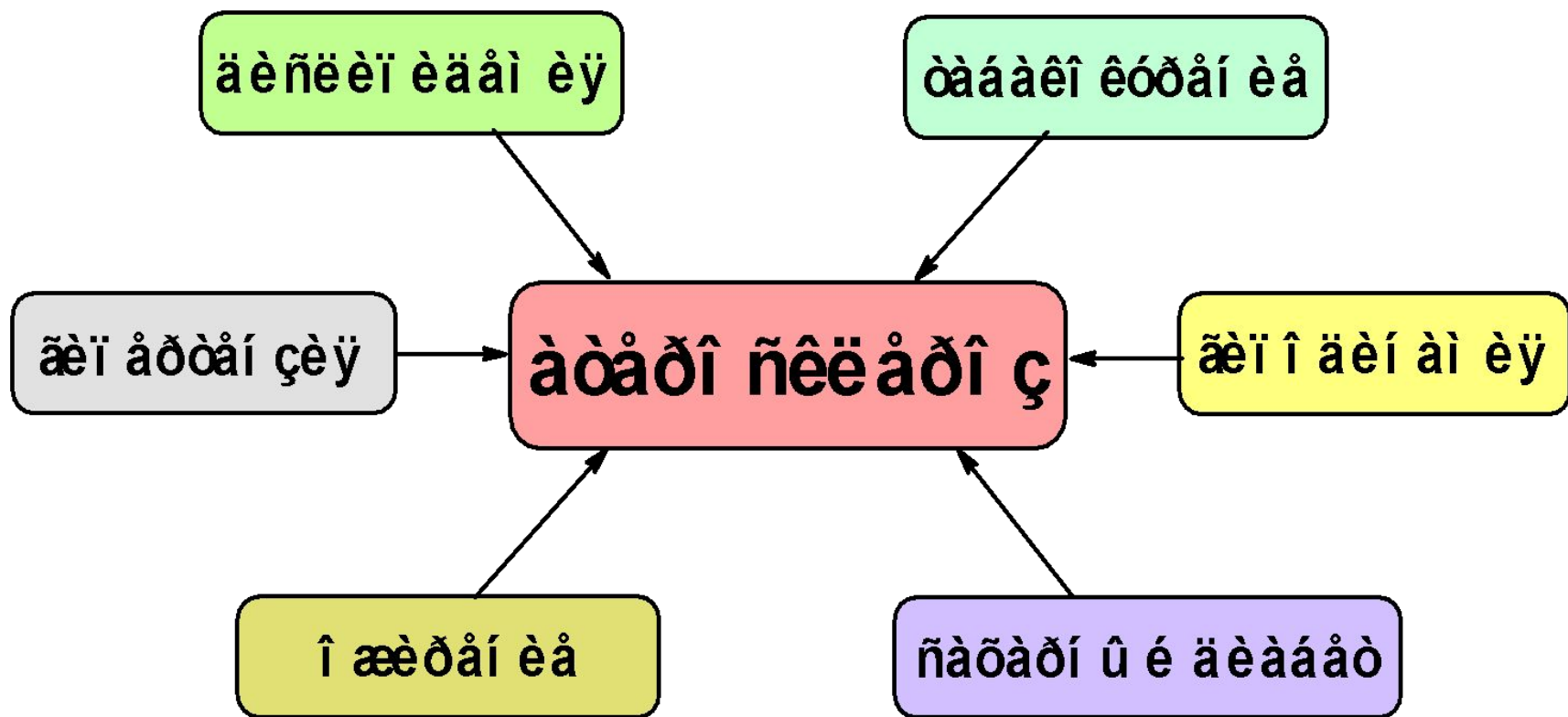


**ЖЕЛЧНОКАМЕННАЯ
БОЛЕЗНЬ**

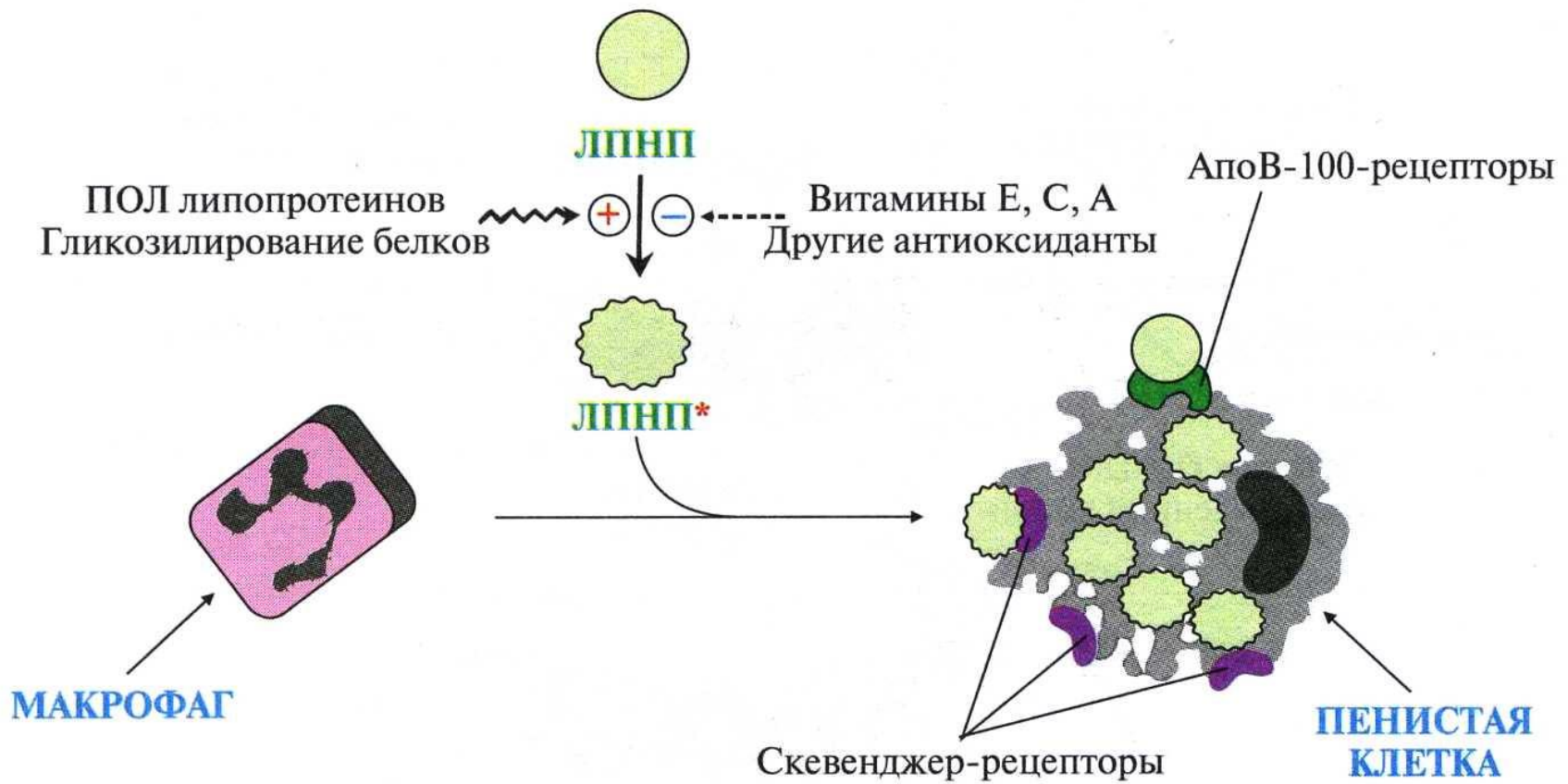
АТЕРОСКЛЕРОЗ



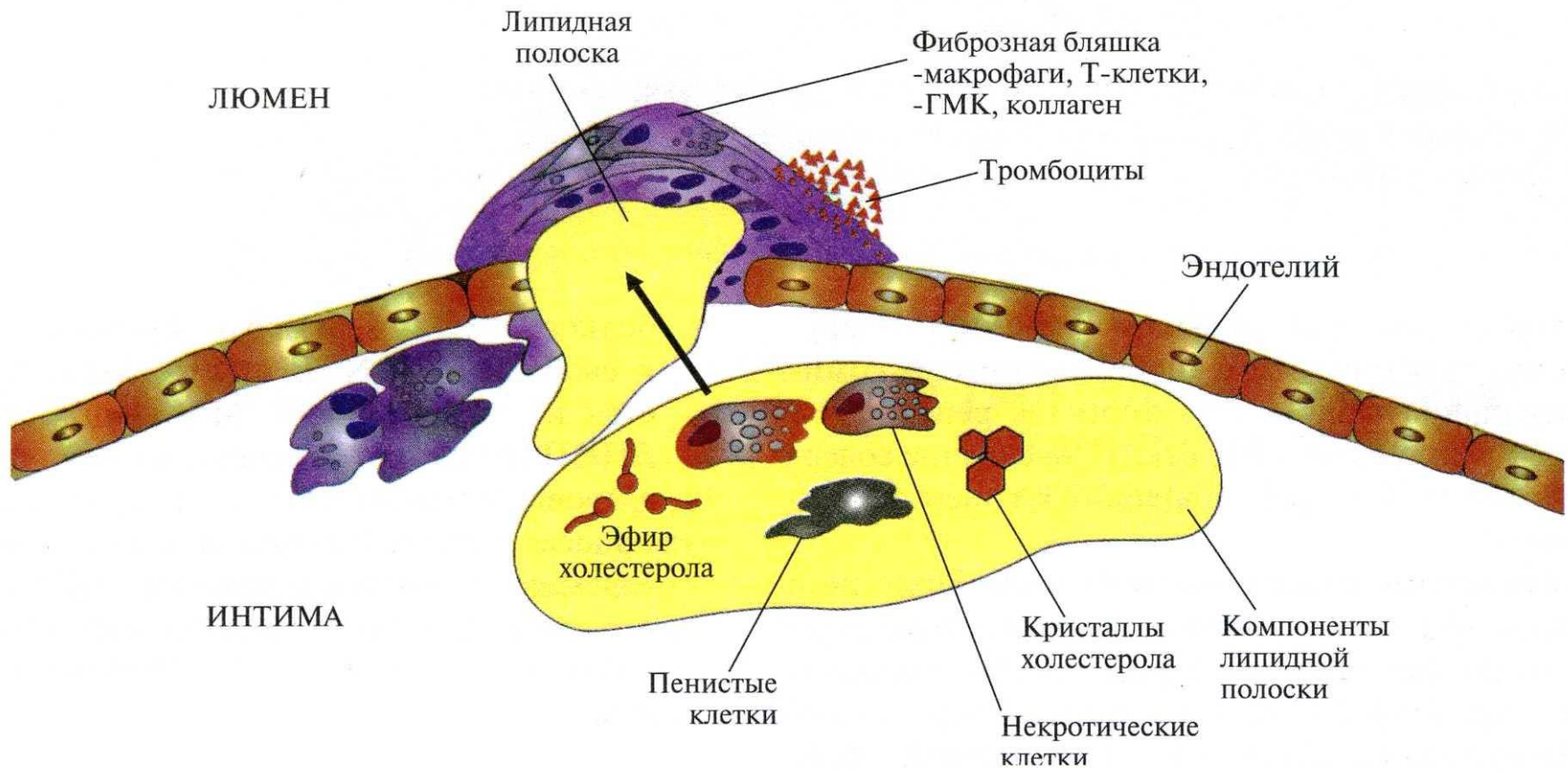
АТЕРОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ



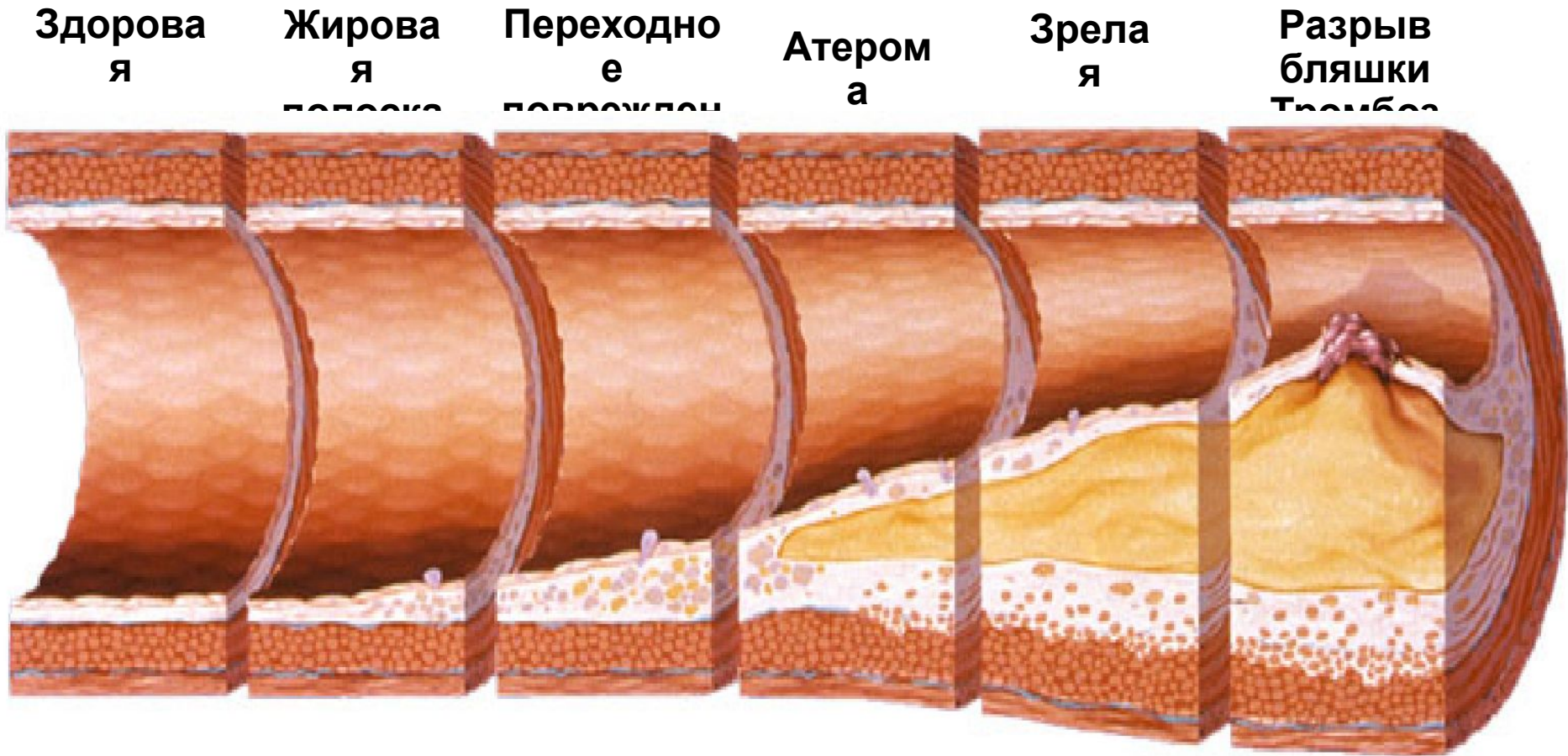
РАЗВИТИЕ АТЕРОСКЛЕРОЗА



ВОЗНИКНОВЕНИЕ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОЙ БЛЯШКИ



Развитие атеросклероза



↑ Действие факторов риска ИБС

лет

лет