

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ

Лекция по теме:

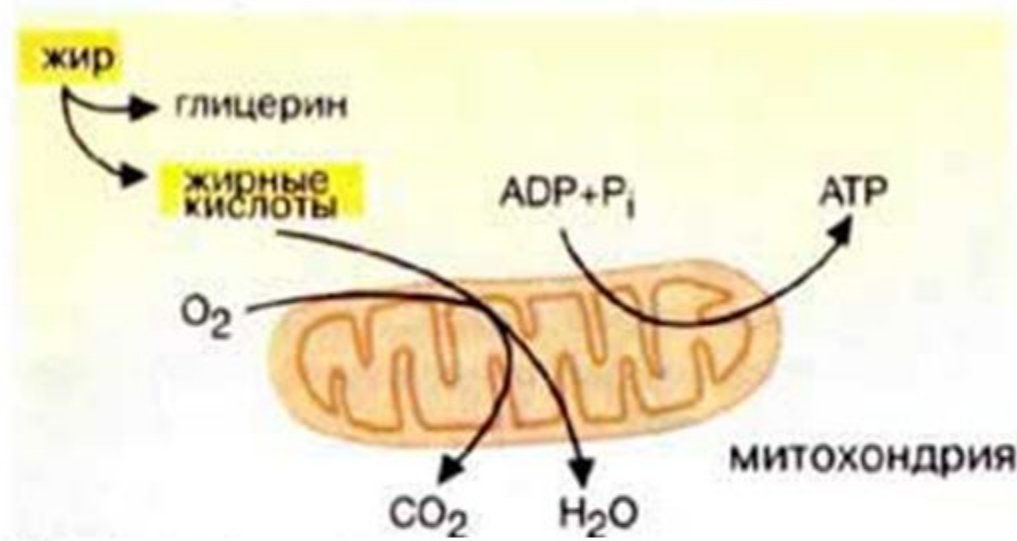
**«Обмен
липидов-1»**

Краснодар

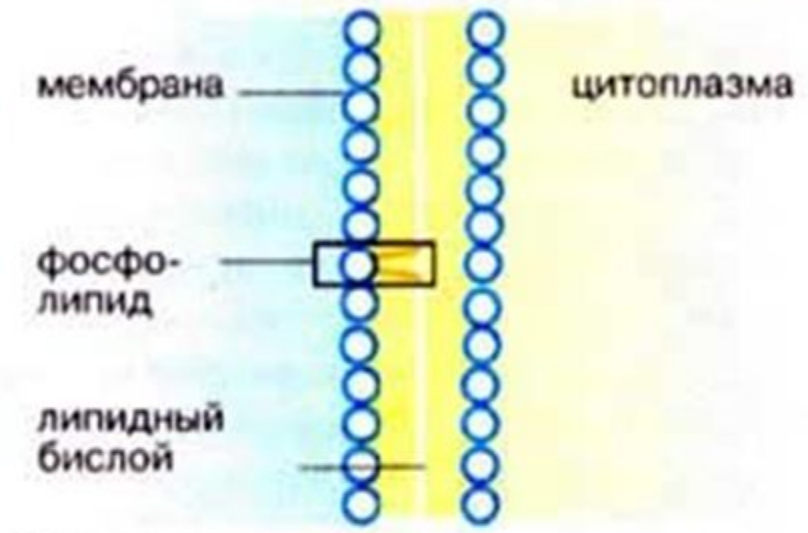
2010



БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЛИПИДОВ



1. Резерв и источник энергии



2. Структурные блоки

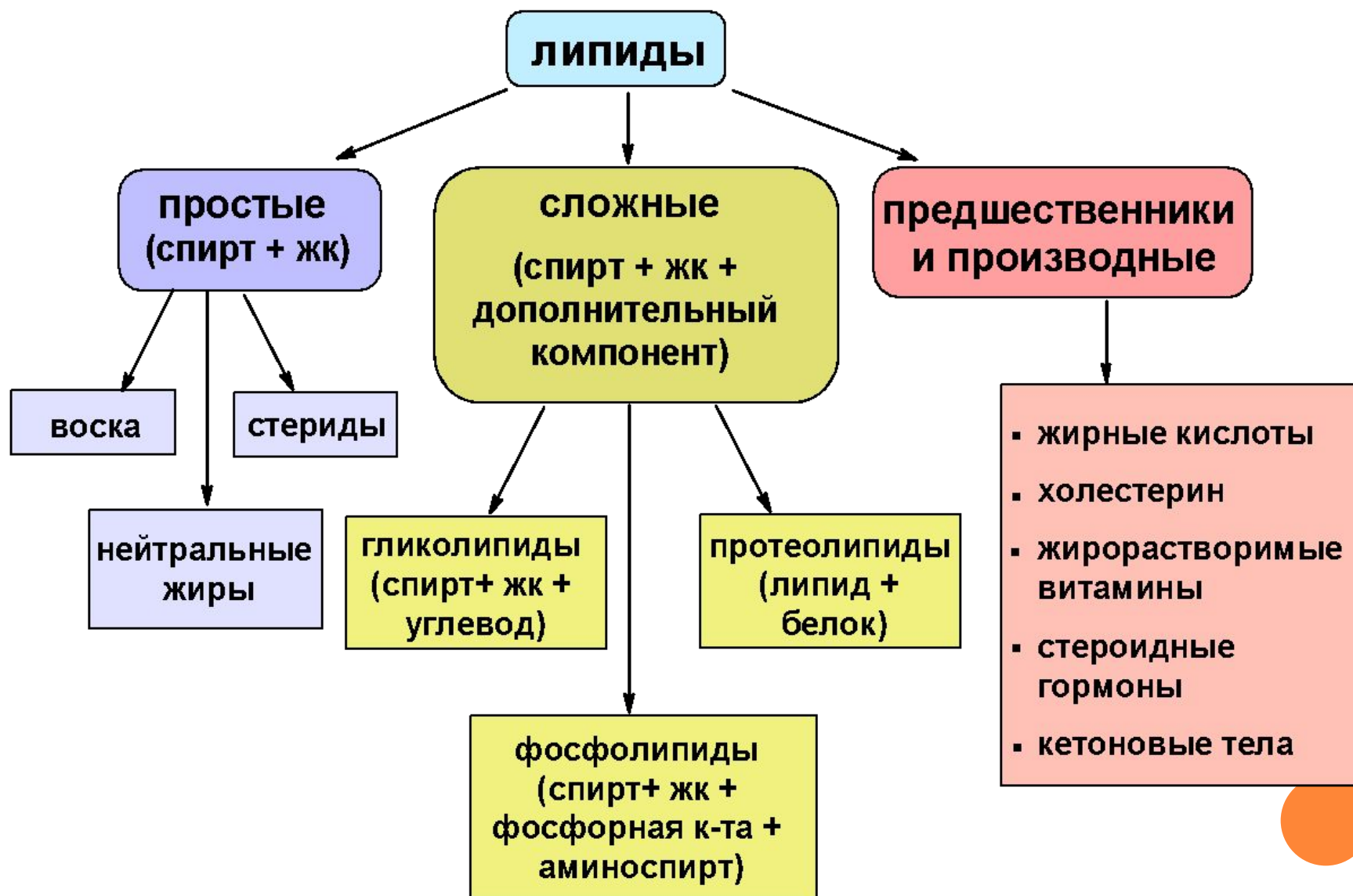


3. Изолирующий материал



4. Прочие функции липидов

Классификация липидов



КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОСТЫХ ЛИПИДОВ

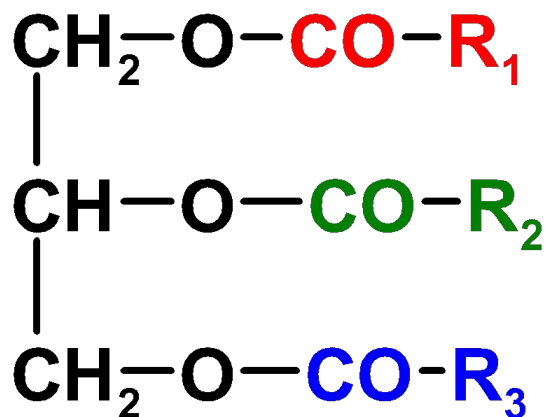
Простые липиды: сложные эфиры жирных кислот

с различными спиртами

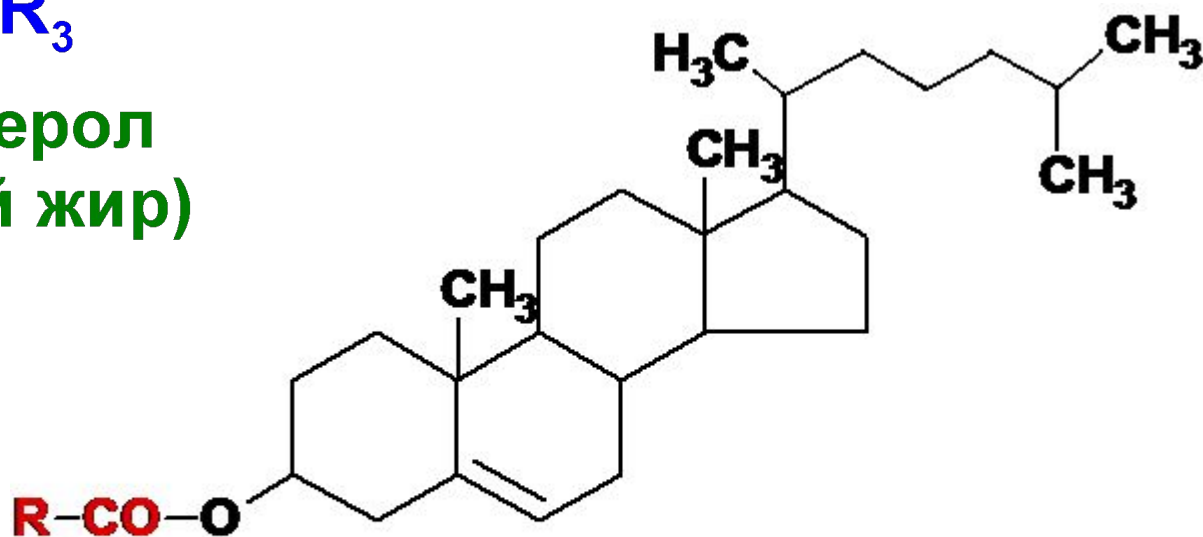
- ▣ **Ацилглицеролы** (нейтральные жиры) - сложные эфиры **трехатомного спирта глицерина** и высших жирных кислот.
- ▣ **Воска** - сложные эфиры **одноатомных или двухатомных длинноцепочечных спиртов** и высших жирных кислот
- ▣ **Стериды** - сложные эфиры **циклического спирта холестерина** и высших жирных кислот



СТРОЕНИЕ ПРОСТЫХ ЛИПИДОВ

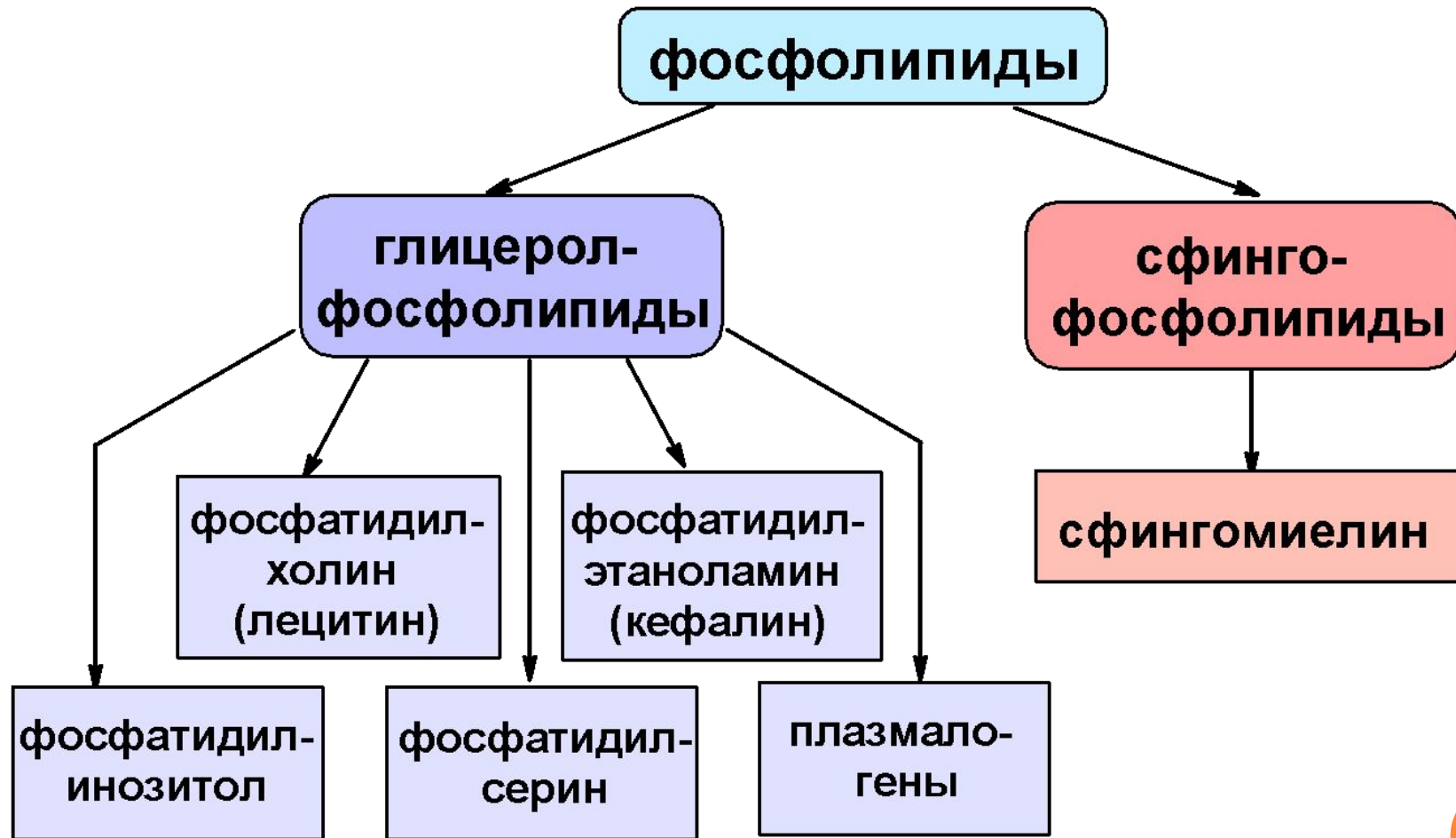


триацилглицерол
(нейтральный жир)

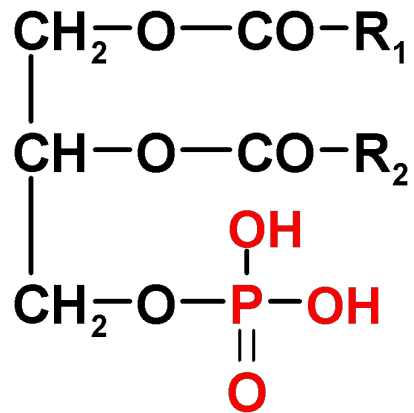


эфир холестерина

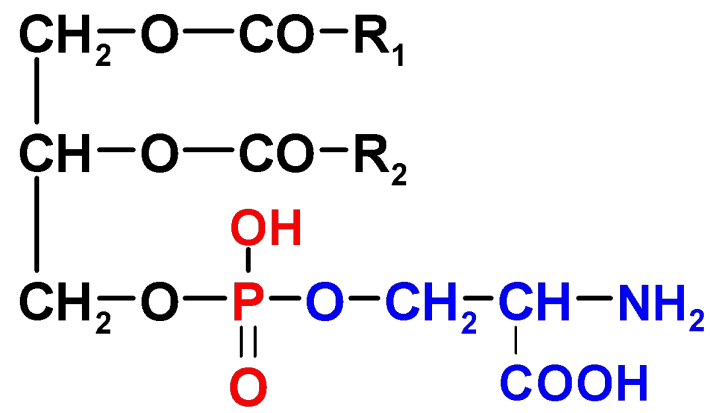
КЛАССИФИКАЦИЯ ФОСФОЛИПИДОВ



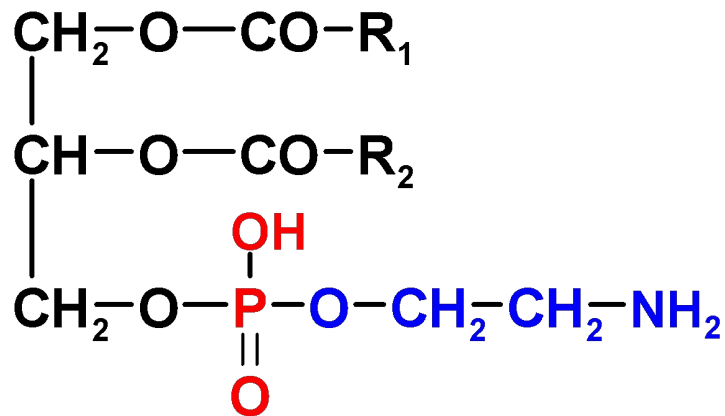
СТРОЕНИЕ ГЛИЦЕРОЛФОСФОЛИПИДОВ



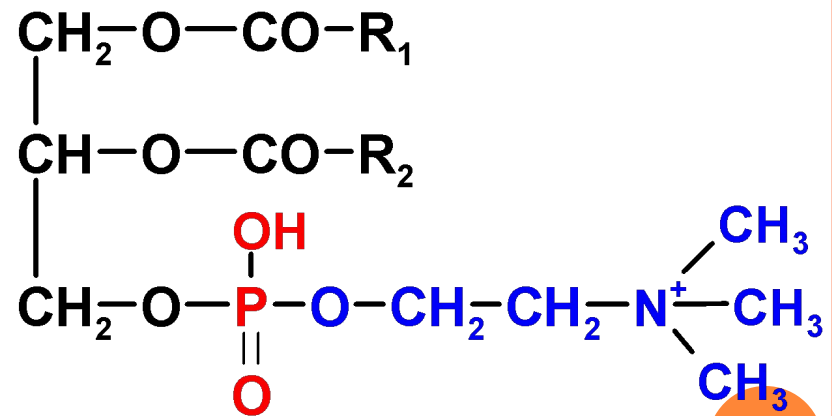
фосфатидная кислота



фосфатидилсерин



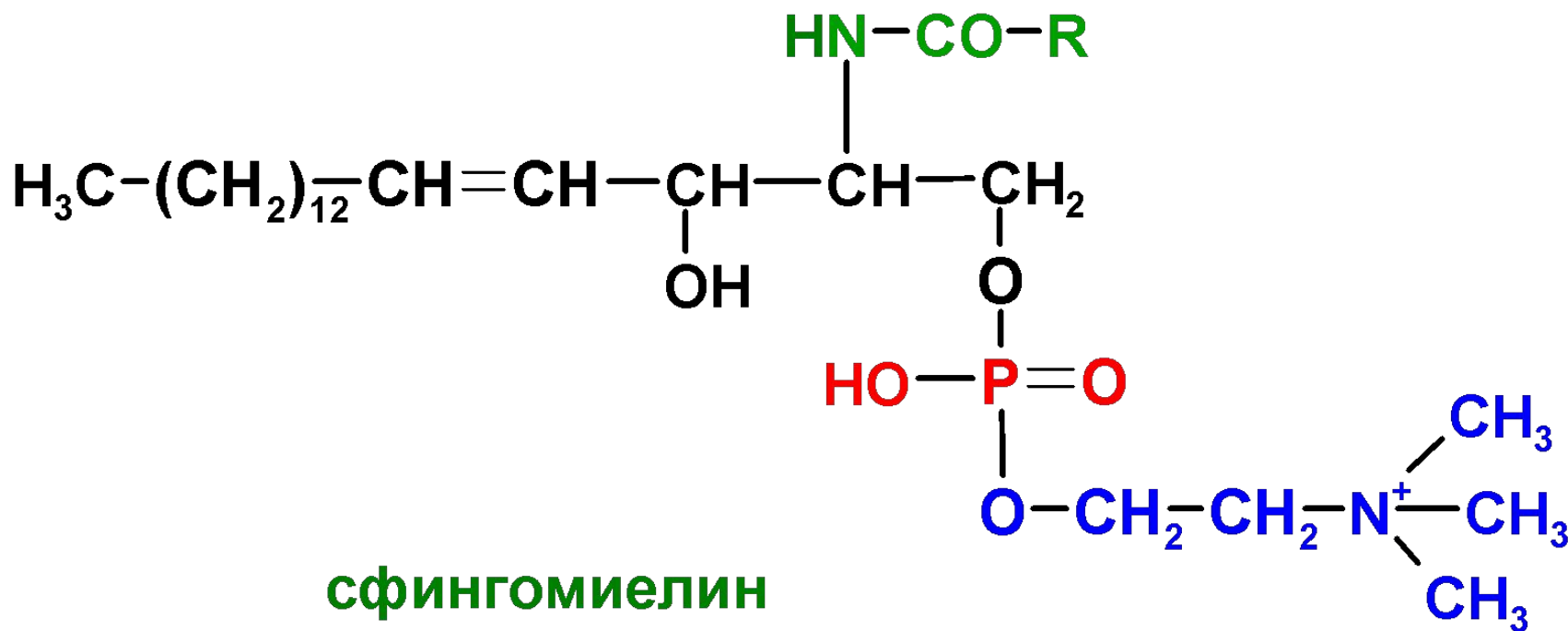
фосфатидилэтаноламин



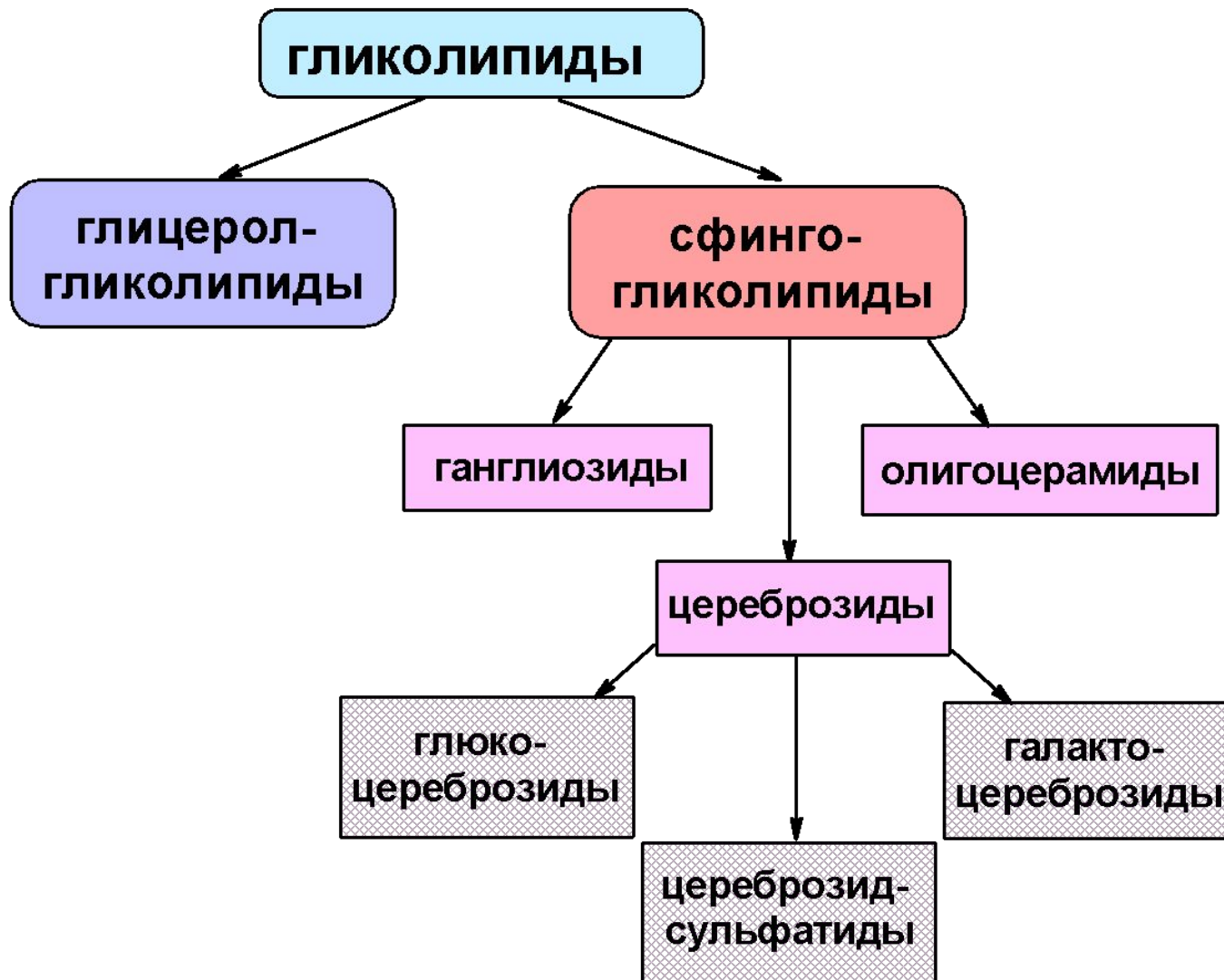
фосфатидилхолин



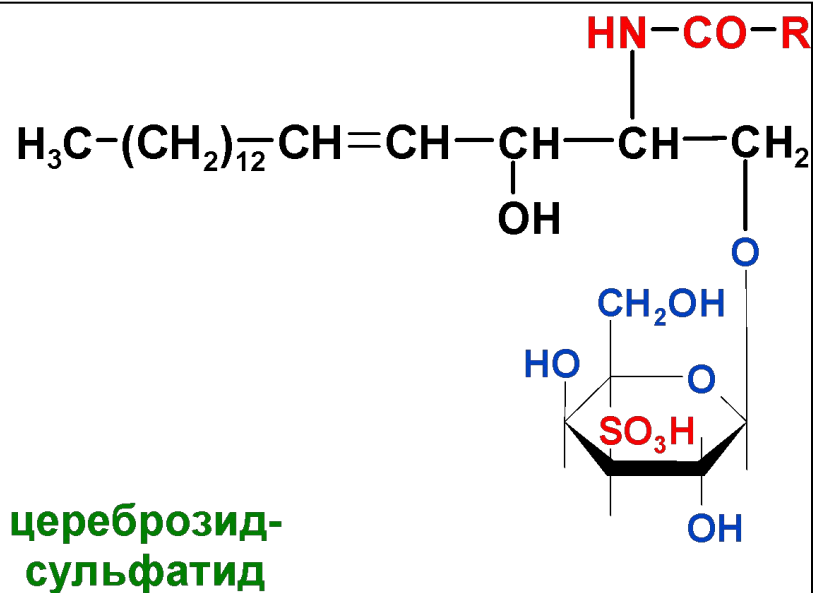
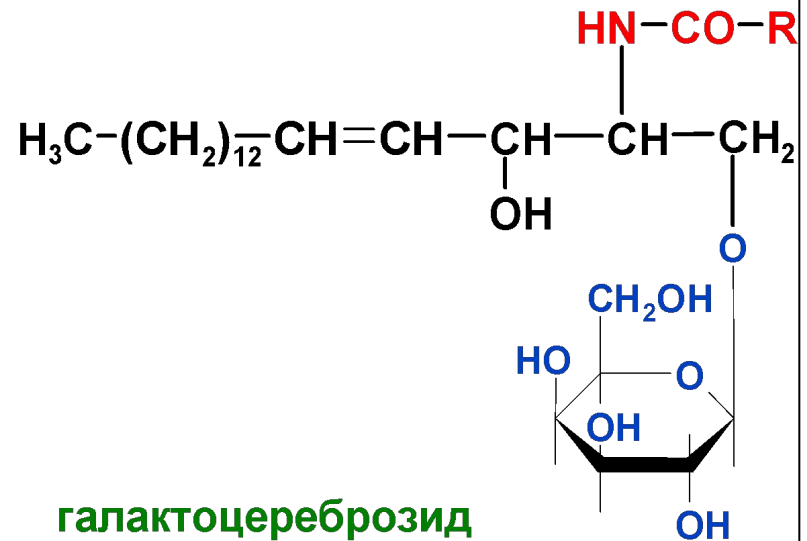
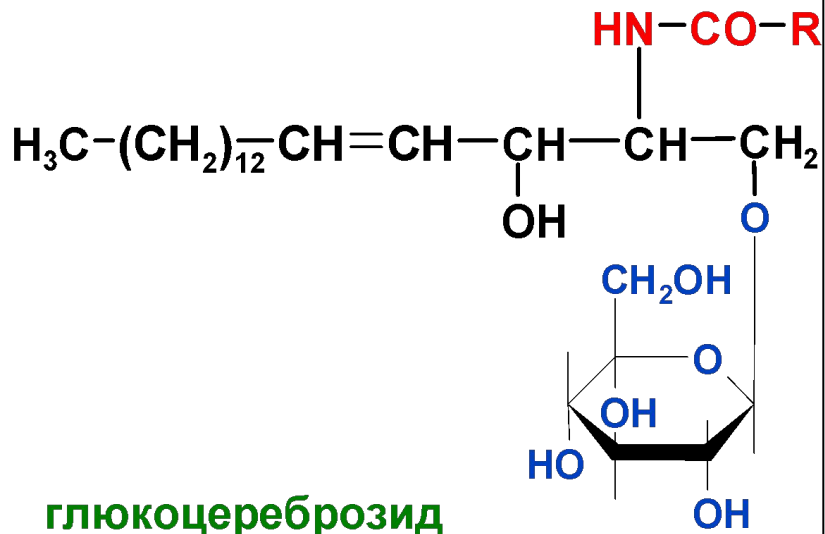
СТРОЕНИЕ СФИНГОФОСФОЛИПИДОВ



КЛАССИФИКАЦИЯ ГЛИКОЛИПИДОВ

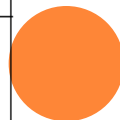


СТРОЕНИЕ СФИНГОЛИПИДОВ



ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ ТКАНЕЙ ЧЕЛОВЕКА

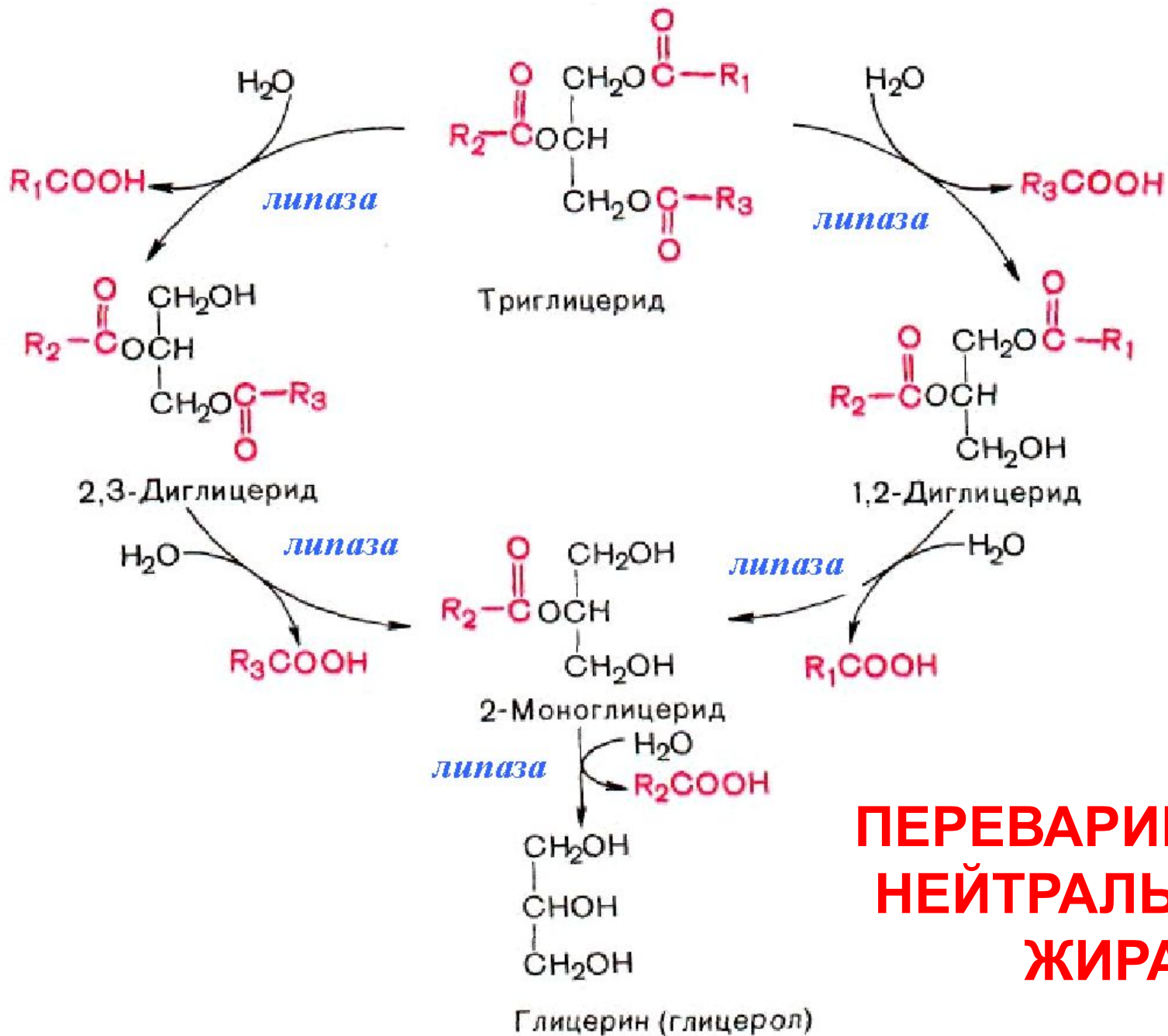
Название кислоты	C _n : m	ω	Структура кислот
Насыщенные			
Миристиновая	14 : 0		CH ₃ -(CH ₂) ₁₂ -COOH
Пальмитиновая	16 : 0		CH ₃ -(CH ₂) ₁₄ -COOH
Стеариновая	18 : 0		CH ₃ -(CH ₂) ₁₆ -COOH
Моноеновые			
Пальмитолеиновая	16 : 1Δ9		CH ₃ -(CH ₂) ₅ CH=CH(CH ₂) ₇ -COOH
Олеиновая	18 : 1Δ9		CH ₃ -(CH ₂) ₇ CH=CH(CH ₂) ₇ -COOH
Полиеновые			
Линолевая	18 : 2Δ 9, 12	6	CH ₃ -(CH ₂) ₄ CH=CH-CH ₂ -CH=CH-(CH ₂) ₇ -COOH
Линоленовая	18 : 3 Δ 9, 12, 15	3	CH ₃ -CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH=CH-(CH ₂) ₇ -COOH
Арахидоновая	20 : 4 Δ 5, 8, 11, 14	6	CH ₃ -(CH ₂) ₄ CH=CH-CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH=CH-(CH ₂) ₃ -COOH



Длинноцепочечные жирные кислоты

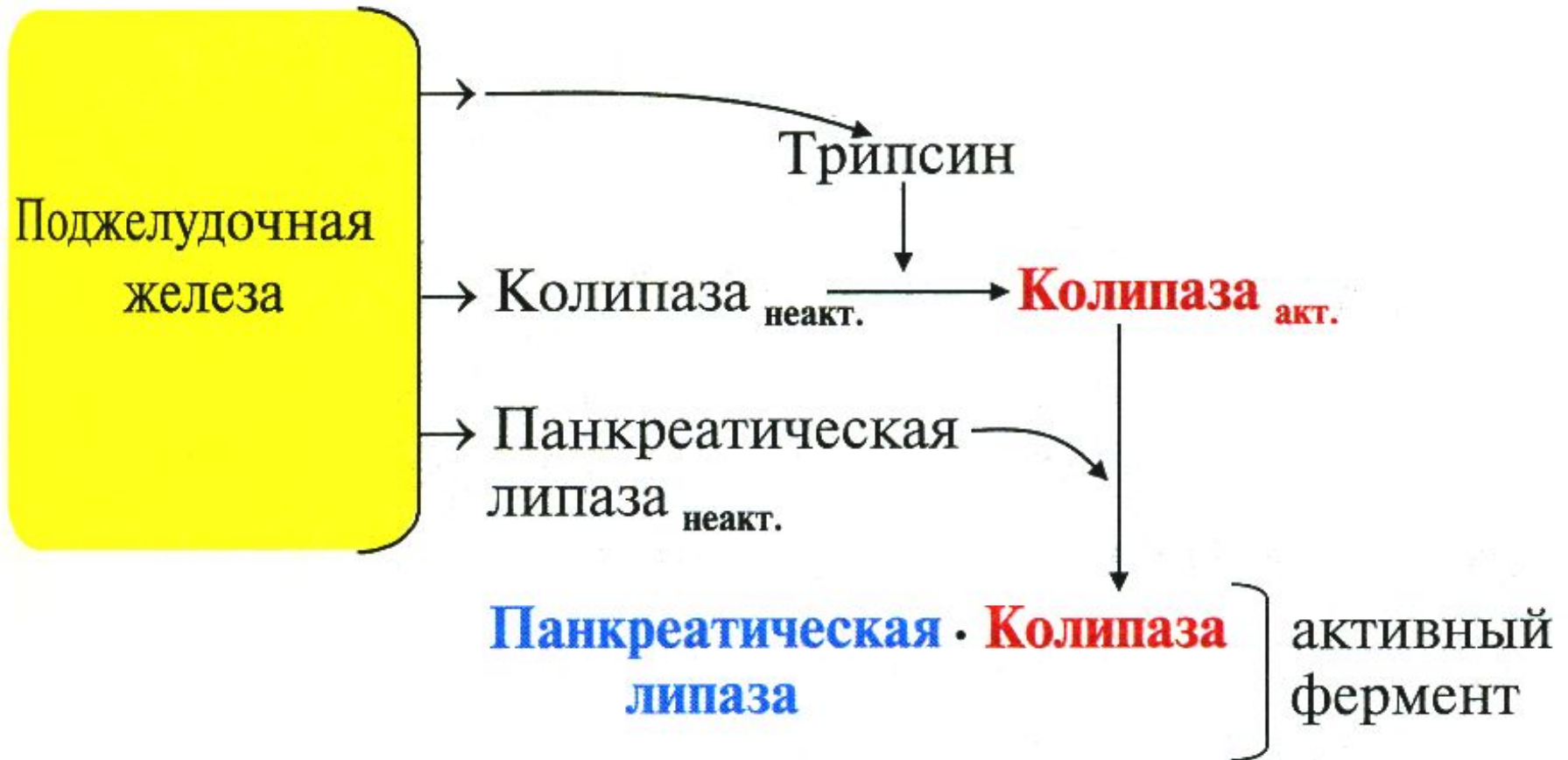
Название кислоты	Cn : m	Структура кислот
Лигноцериновая	24 : 0	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{22}-\text{COOH}$
Нервоновая	24:1 Δ 15	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_{13}-\text{COOH}$
Цереброновая	24 : 0	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{21}\text{CH}-\text{COOH} \\ \\ \text{OH} \end{array}$



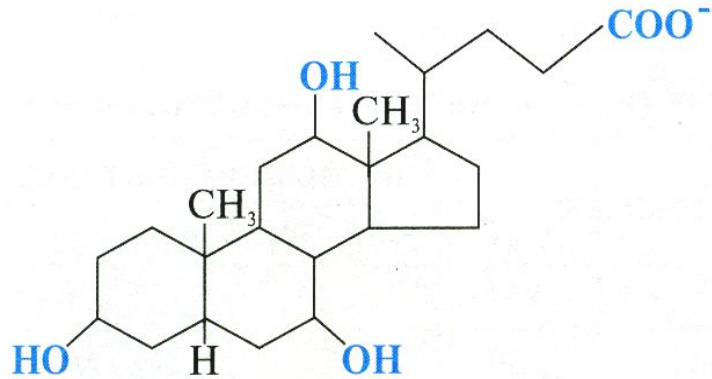


ПЕРЕВАРИВАНИЕ НЕЙТРАЛЬНОГО ЖИРА

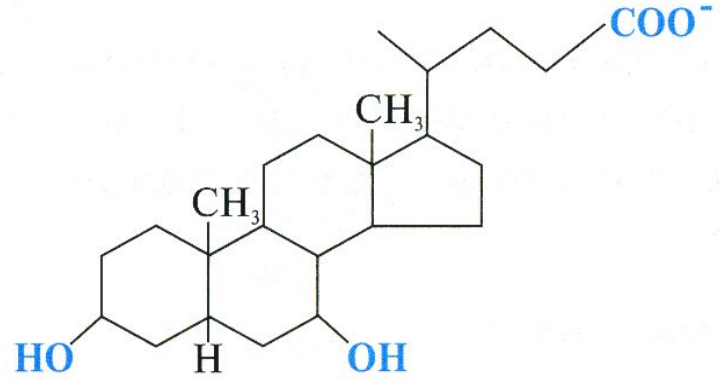
АКТИВАЦИЯ ПАНКРЕАТИЧЕСКОЙ ЛИПАЗЫ



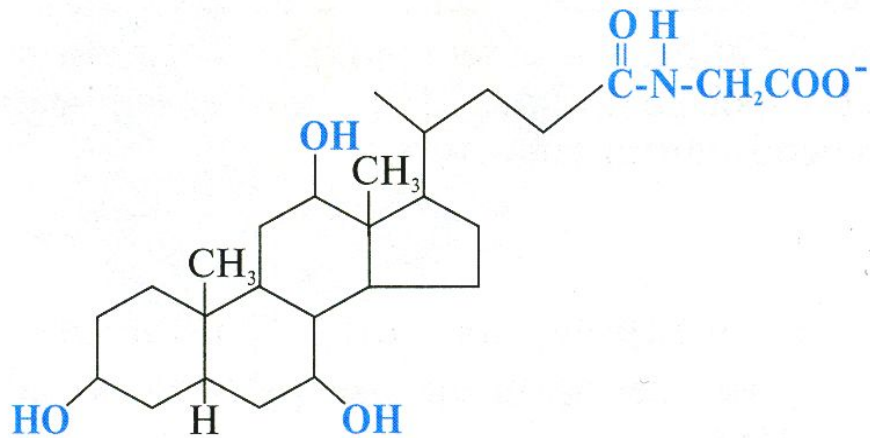
СТРОЕНИЕ ЖЕЛЧНЫХ КИСЛОТ



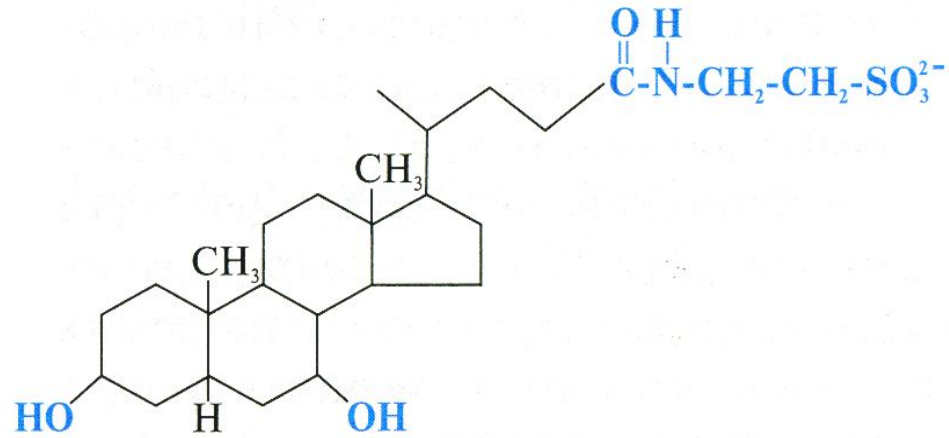
Холевая кислота



Хенодезоксихолевая кислота



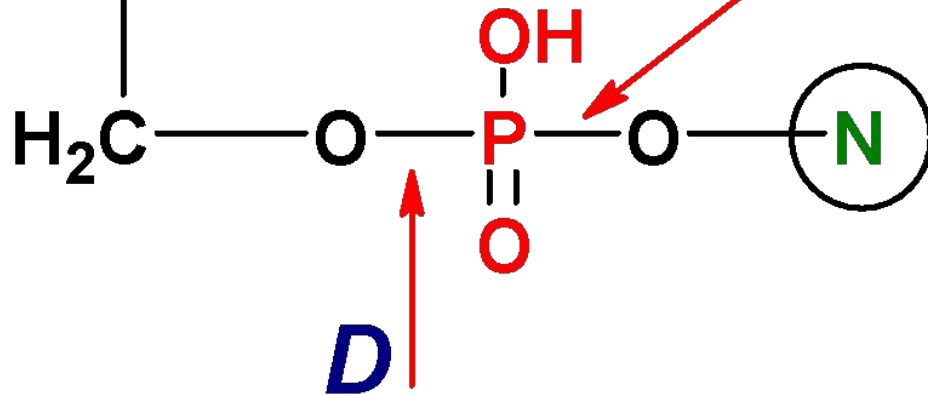
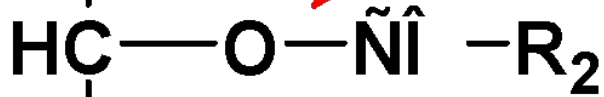
Гликохолевая кислота



Таурохонодезоксихолевая кислота

РОЛЬ ФОСФОЛИПАЗ

$\hat{O} \hat{I} \tilde{n} \hat{o} \hat{i} \tilde{e} \hat{e} \hat{i} \hat{a} \hat{c} \hat{a} \hat{A}_1$



R_1-COOH – насыщенная ЖК
 R_2-COOH – ненасыщенная ЖК

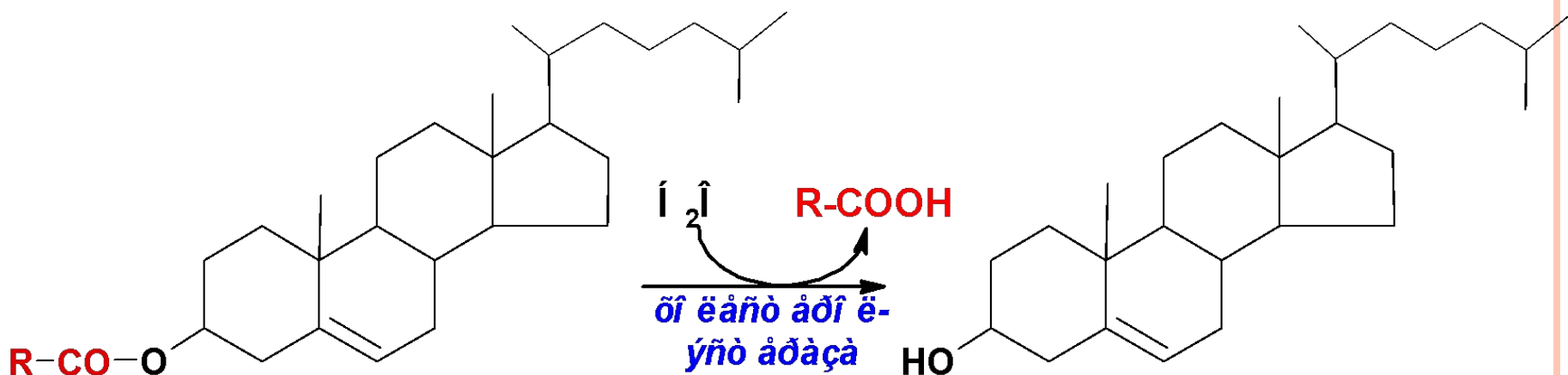
\hat{A}_2

$\tilde{\text{N}}$

D



ПЕРЕВАРИВАНИЕ СТЕРИДОВ

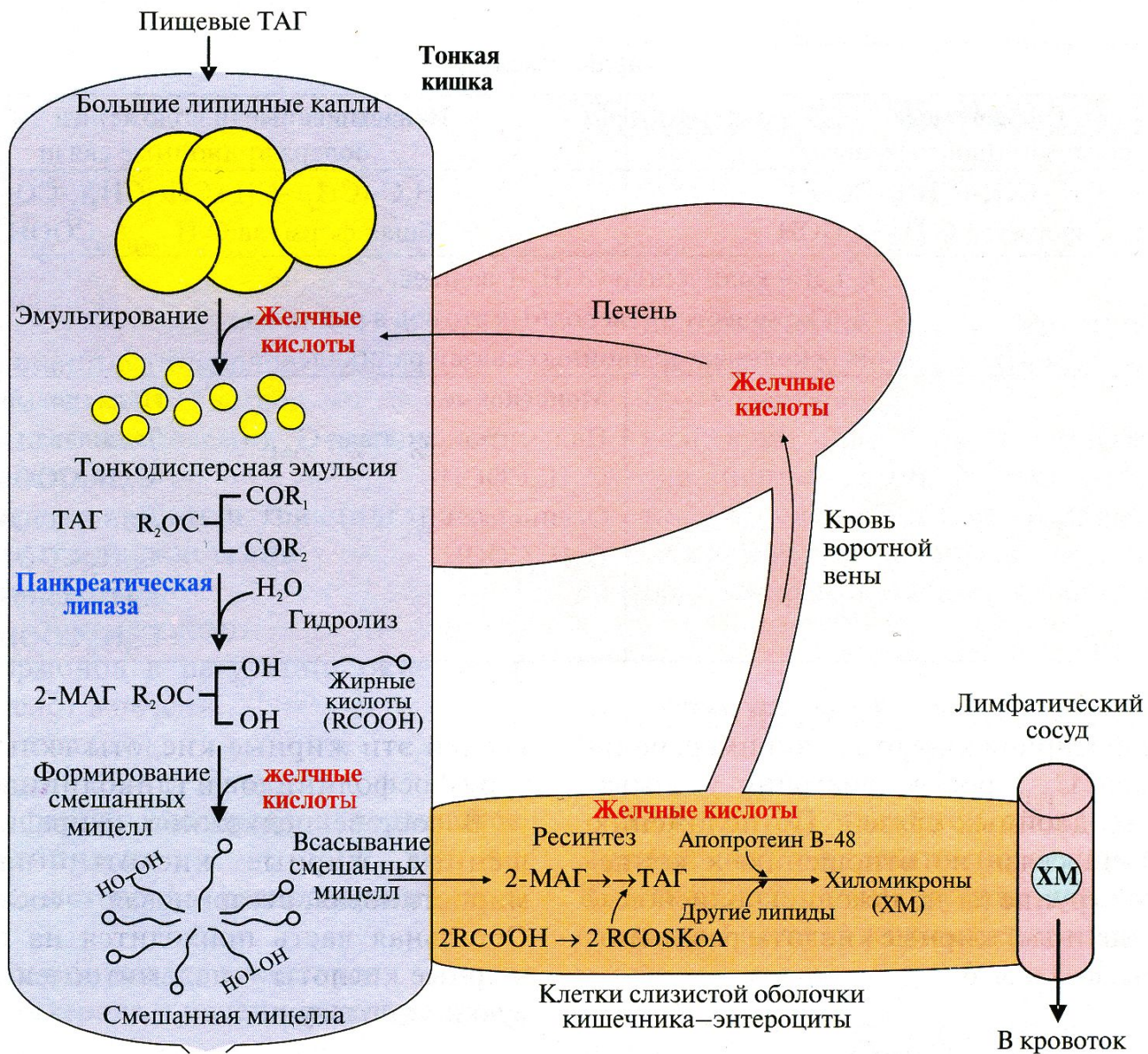


ýô èð õî ëãñòãðèí à

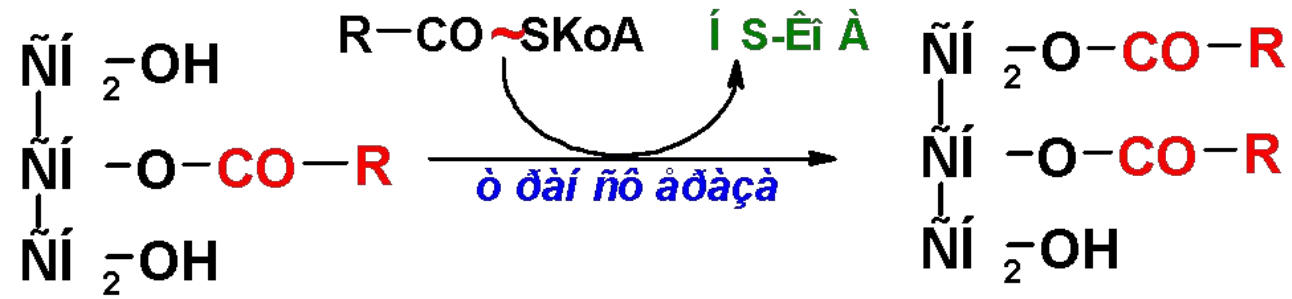
õî ëãñòãðèí



ЛИПИДОВ

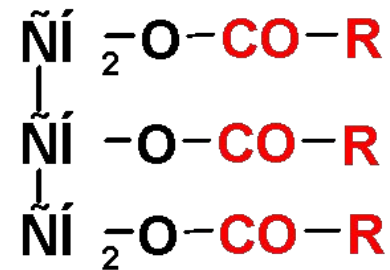
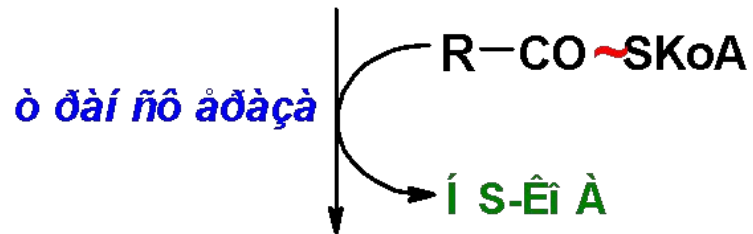


РЕСИНТЕЗ НЕЙТРАЛЬНОГО ЖИРА (II)



2-ì í í àöèè-
 æèöáðî è

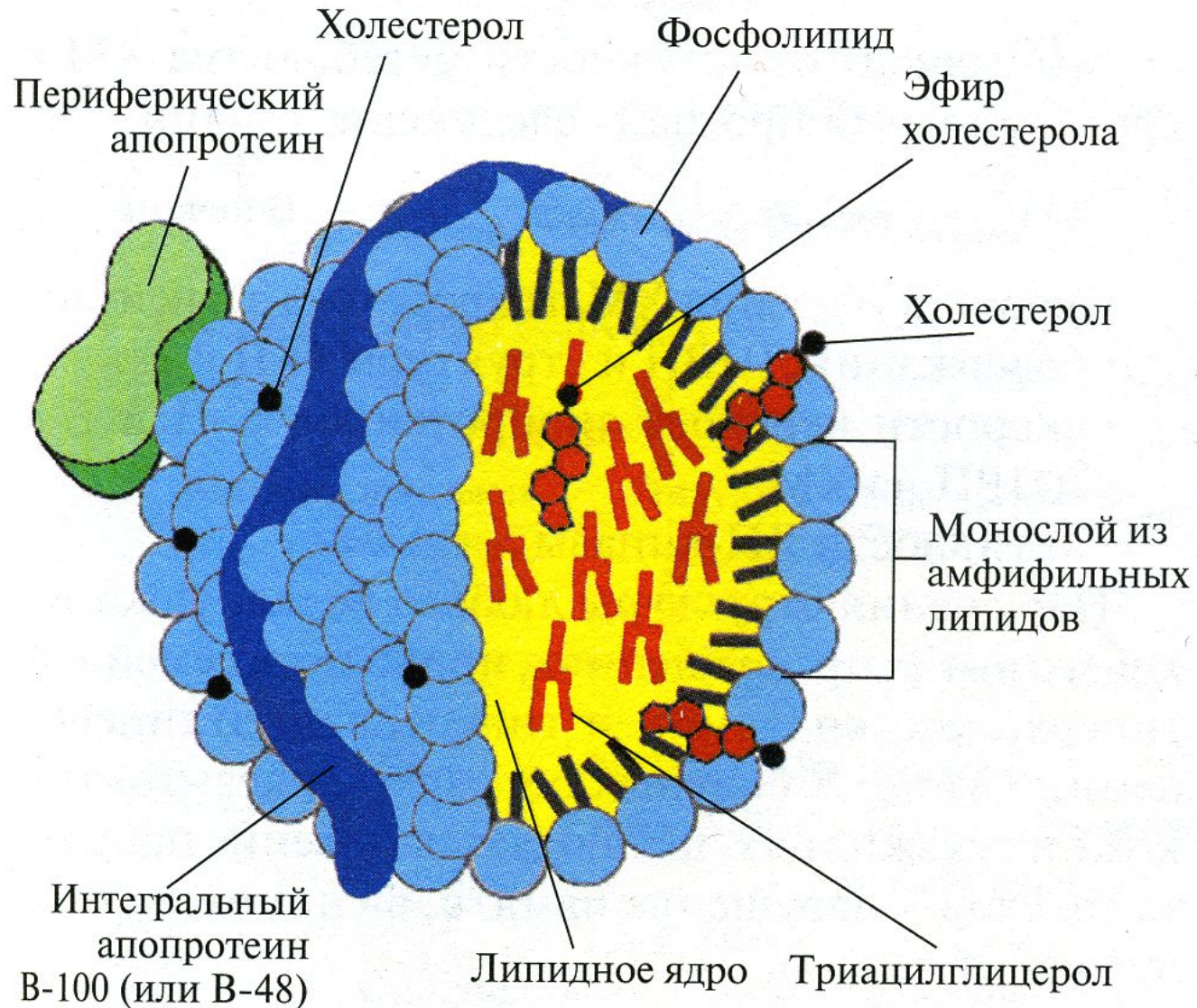
äèàöèè-
 æèöáðî è



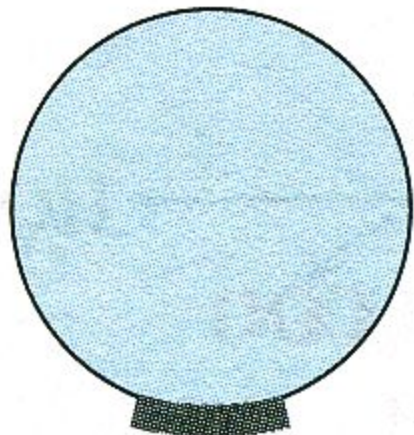
òðèàöèè-
 æèöáðî è



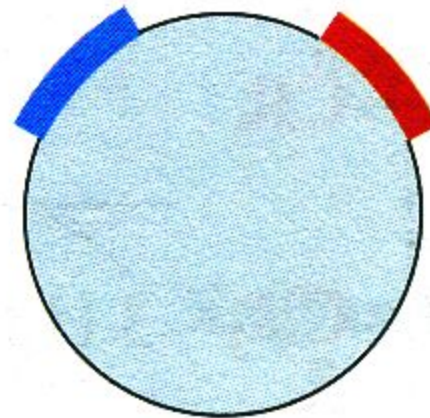
СТРОЕНИЕ ХИЛОМИКРОНА



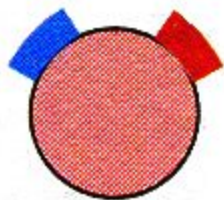
СТРОЕНИЕ ХИЛОМИКРОНА



XM_{незрелый} (B-48, A-I)



XM_{зрелый} (B-48, C-II, E)



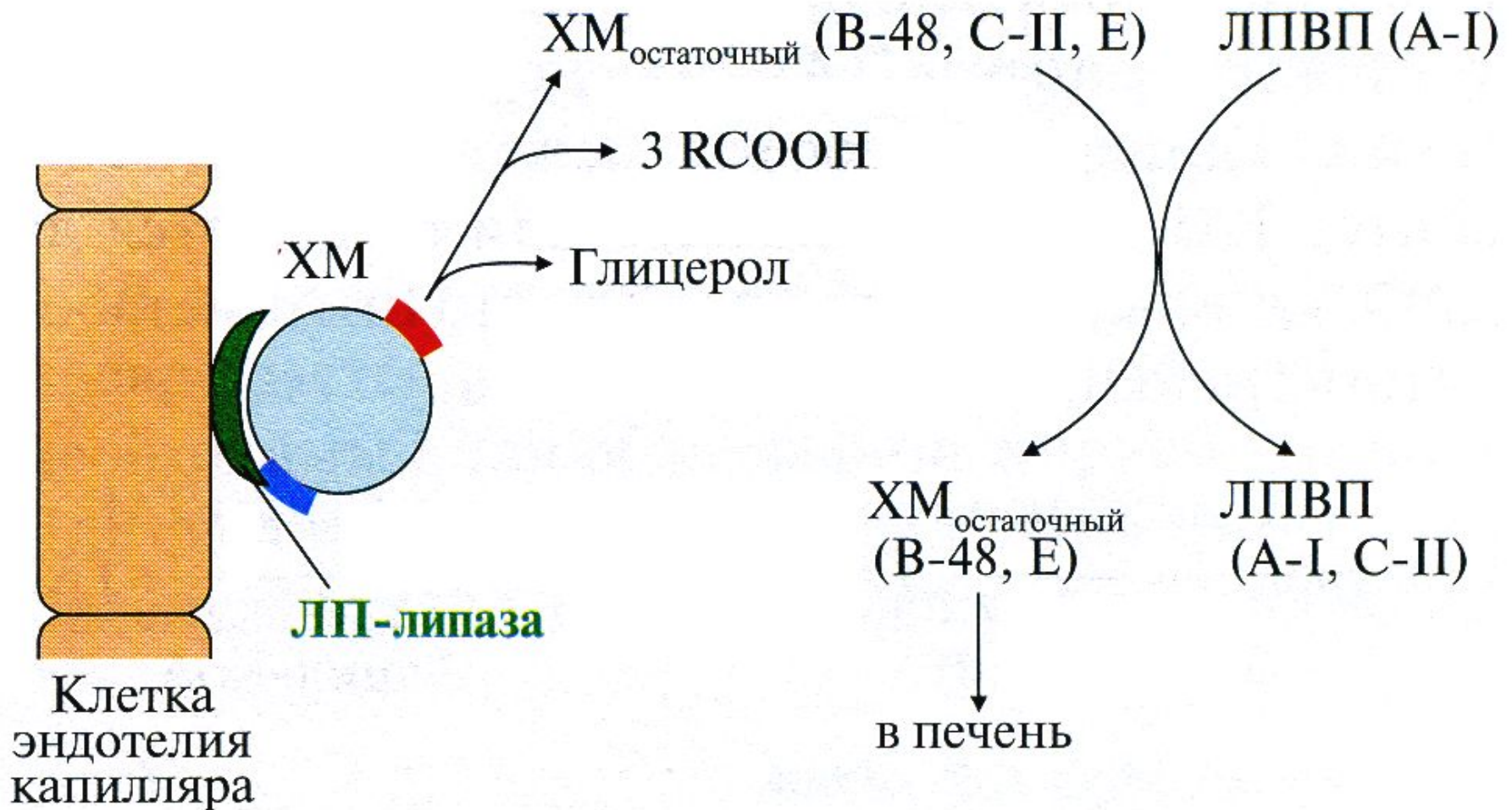
ЛПВП (C-II, E)



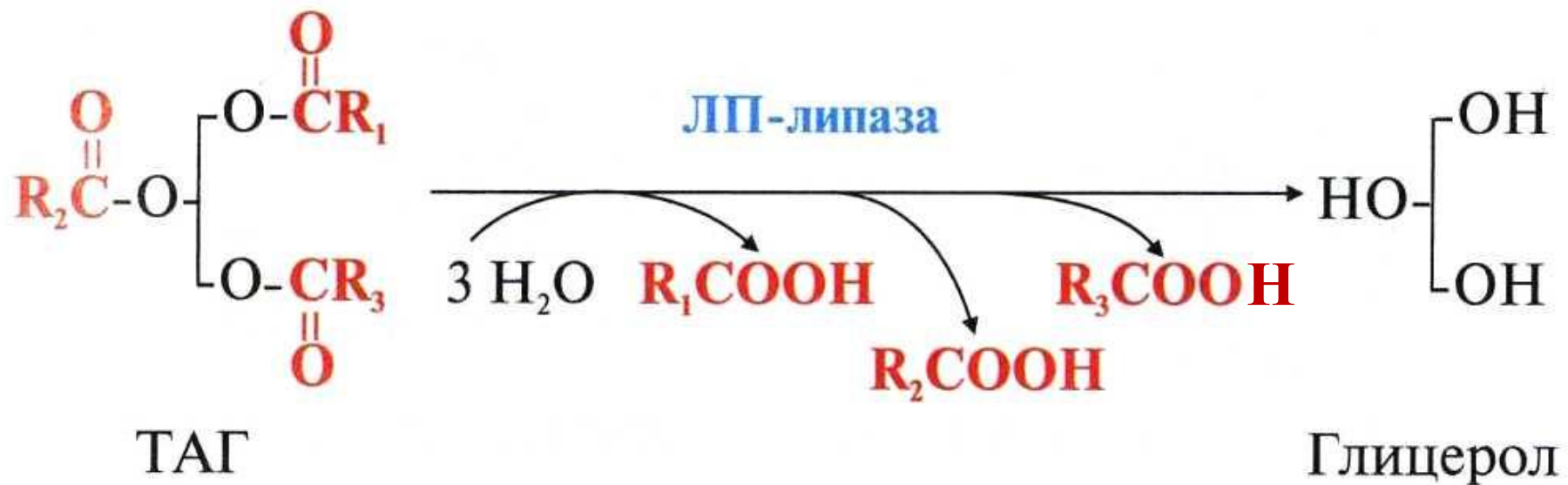
ЛПВП (A-I)



Роль ЛИПОПРОТЕИНЛИПАЗЫ



Роль липопротеинлипазы



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
Диаметр частиц, нм	>120	30-100		21-100	7-15
Основные апопротеины	В-48 С-II Е	В-100 С-II Е	В-100 Е	В-100	А-I С-II Е



СОСТАВ ЛИПОПРОТЕИНОВ

липопротеин	состав липопротеинов, %			
	ТАГ	Х + ЭХ	апопротеины	ФЛ
ХМ	85	5	2	3
ЛПОНП	55	17	10	18
ЛПСП	226	38	11	23
ЛПНП	7	50	22	21
ЛПВП	3	20	50	27

