

БИОХИМИЯ

— — — — —



Биохимические функции питания.



1. Энергетическая функция
(заключается в покрытии энергетических затрат организма)

2. Пластическая функция
(обеспечивает построение и обновление клеток и тканей)

3. Биорегуляторная функция
(сводится к участию в образовании ферментов и гормонов, обеспечению витаминами и минеральными солями)

Основные компоненты пищи

Углеводы

Белки

Липиды

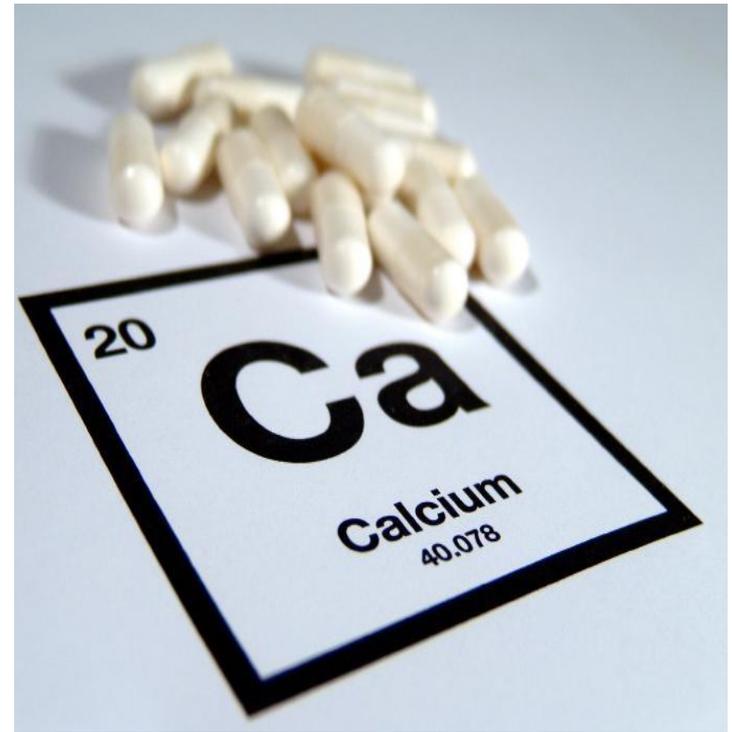
Минеральные
соли

Витамины

Элементный состав организма человека

Структурные	C, O, H, N, Ca, Mg, Na, K, S, P, F, Cl
Эссенциальн ые	Fe, J, Cu, Zn, Co, Cr, Mo, Ni, V, Se, Mn, As, F, Si, L
Условно необходимые	B, Br, Cd, Pb, Al, Rb

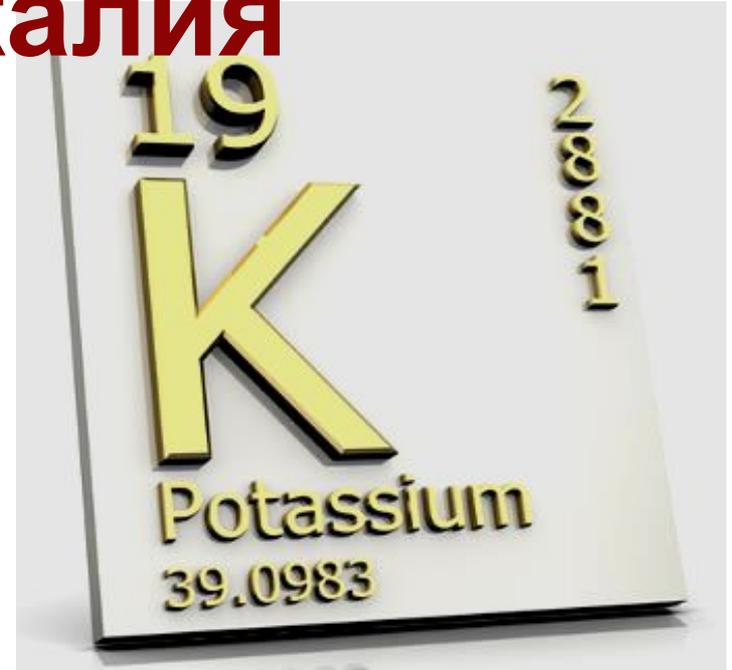
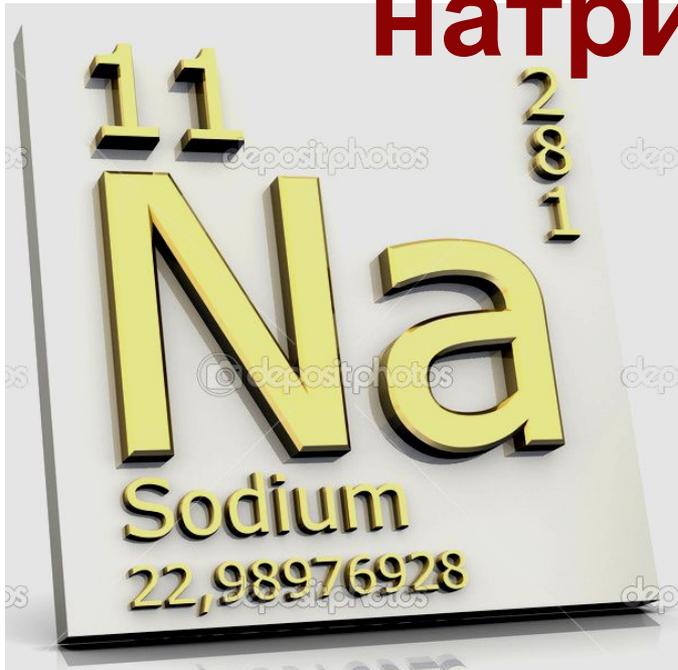
Биохимические функции кальция



- Структурная
- Сигнальная (внутриклеточный посредник гормонов)
- Участвует в передаче нервного импульса, мышечном сокращении, свертывании крови

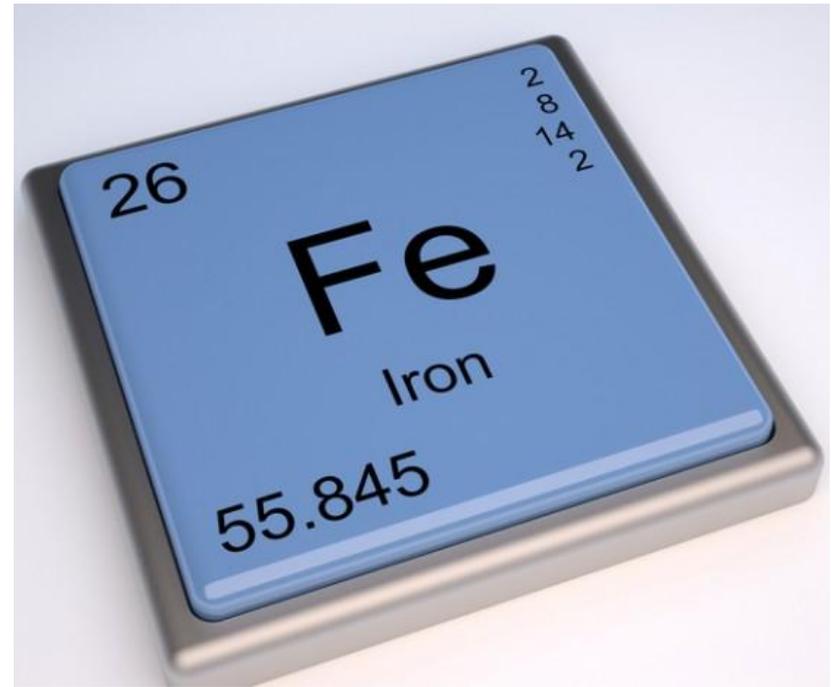
Биохимические функции

натрия и калия



- Регуляция объема крови и давления
- Участвуют в передаче нервного импульса, мышечном сокращении
- Поддержание кислотно-щелочного баланса

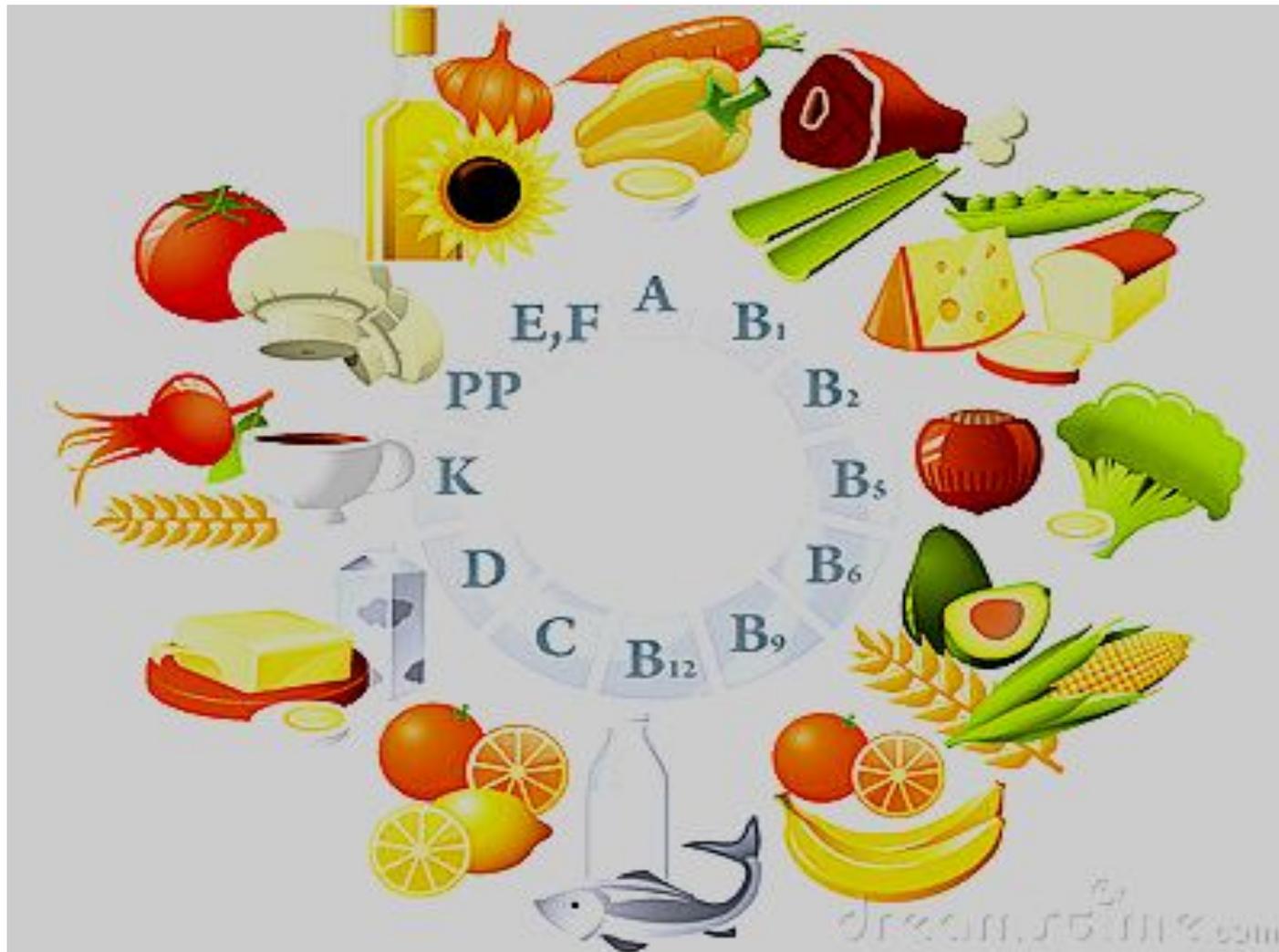
Биохимические функции железа



- **Транспорт и депонирование кислорода**
- **Транспорт электронов**
- **Участие в формировании активных центров оксидоредуктаз**

Склонность к заболеваниям	Дисбаланс микроэлементов
ЦНС	Cu, Zn, Mn, Mg, K, Na, Ca, Fe, Pb
Эндокринно й системы	K, Na, Ca, P, Mg, Cu, Mn, Cr, Fe, Se, Zn, Si
Дерматозам	Cu, K, Na, Ca, As, P, Cr,

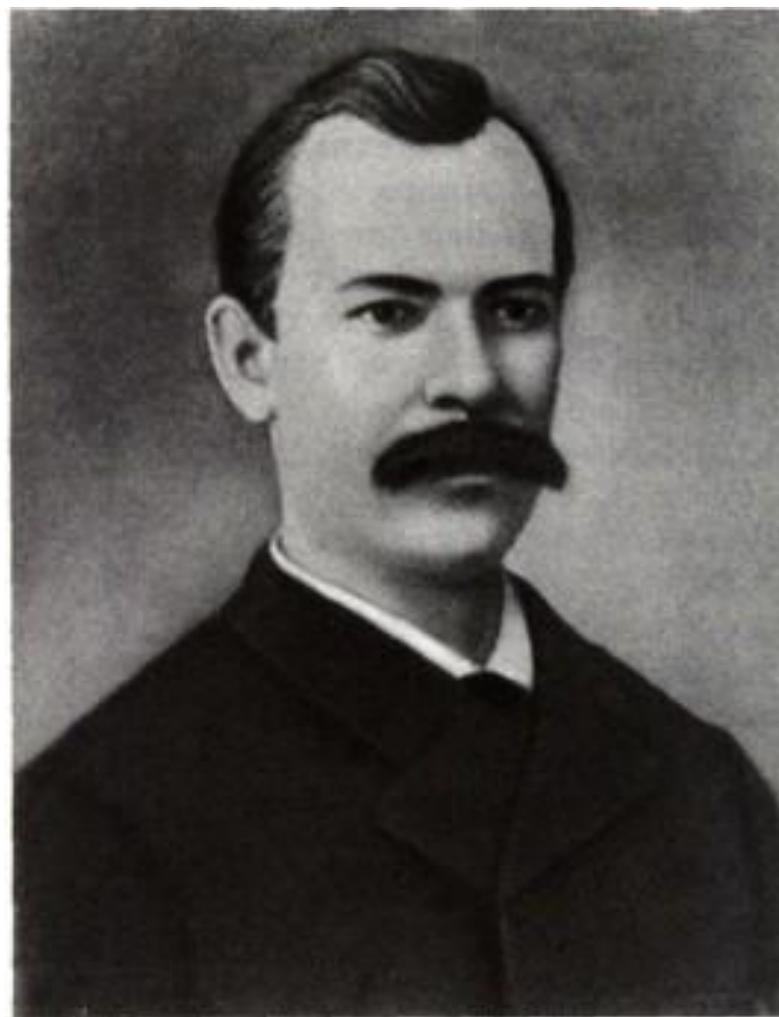
ВИТАМИНЫ



Д. Линдт



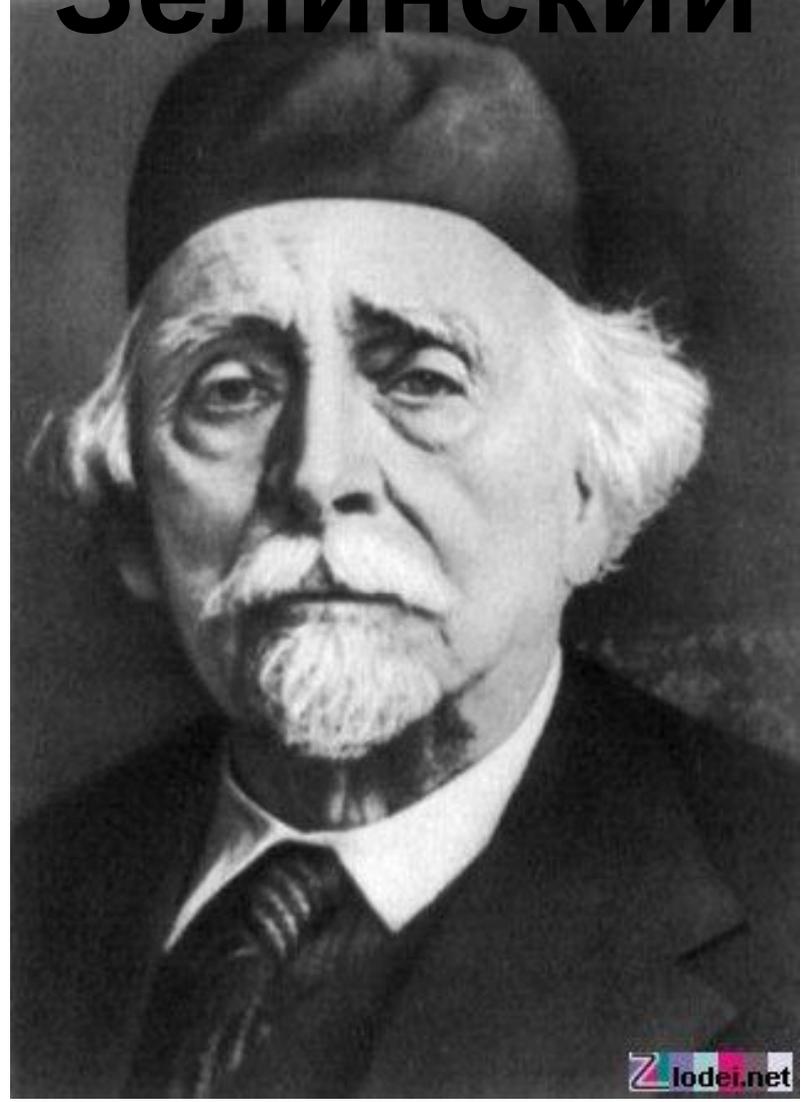
Н.И. Лунин



**К.
Фучик**



**Н.Д.
Зелинский**



Групповая характеристика некоторых витаминов по П.И. Шилову и Т.Н. Яковлеву (по лечебно-профилактическому эффекту)

Группа витаминов	Клинико-физиологическая характеристика	Витамины
Повышающие общую реактивность организма	Регулируют функциональное состояние центральной нервной системы, обмен веществ и трофику тканей	B_1 , B_2 , РР, А, С
Антигемморрагические	Обеспечивают нормальную проницаемость и устойчивость кровеносных сосудов, повышают свертываемость крови	С, Р, К

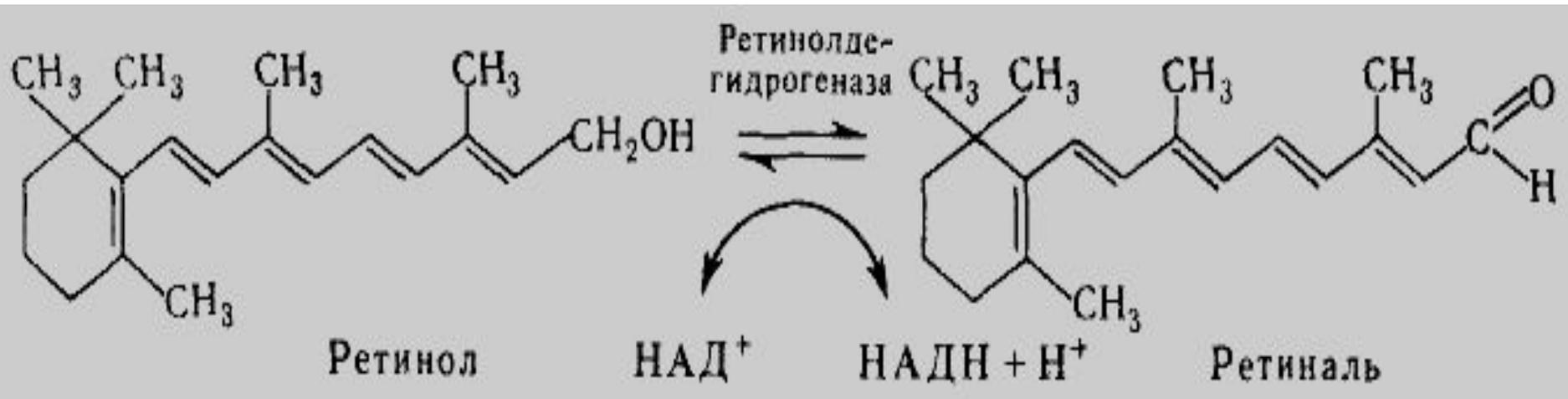
Группа витаминов	Клинико-физиологическая характеристика	Витамины
Анти-анемические	Нормализуют и стимулируют кроветворение	B_{12}, B_C, C
Анти-инфекционные	Повышают устойчивость организма к инфекции, стимулируют выработку антител, усиливают защитные свойства эпителия	C, P, K
Регулирующие зрение	Усиливают остроту зрения, расширяют поле цветного зрения	A, B_2, C

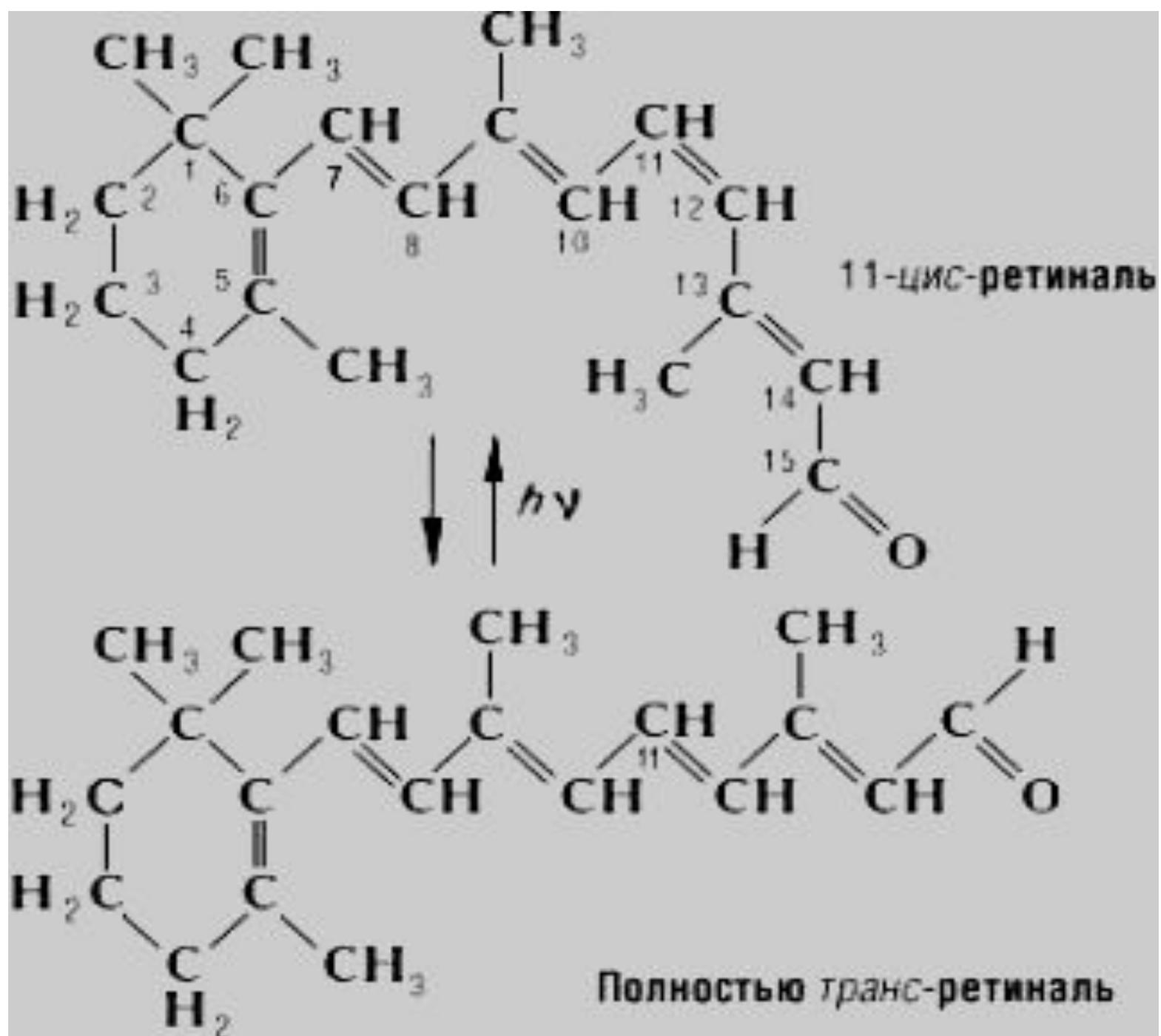
Жирорастворимые

ВИТАМИНЫ

Витамин А

(ретинол)

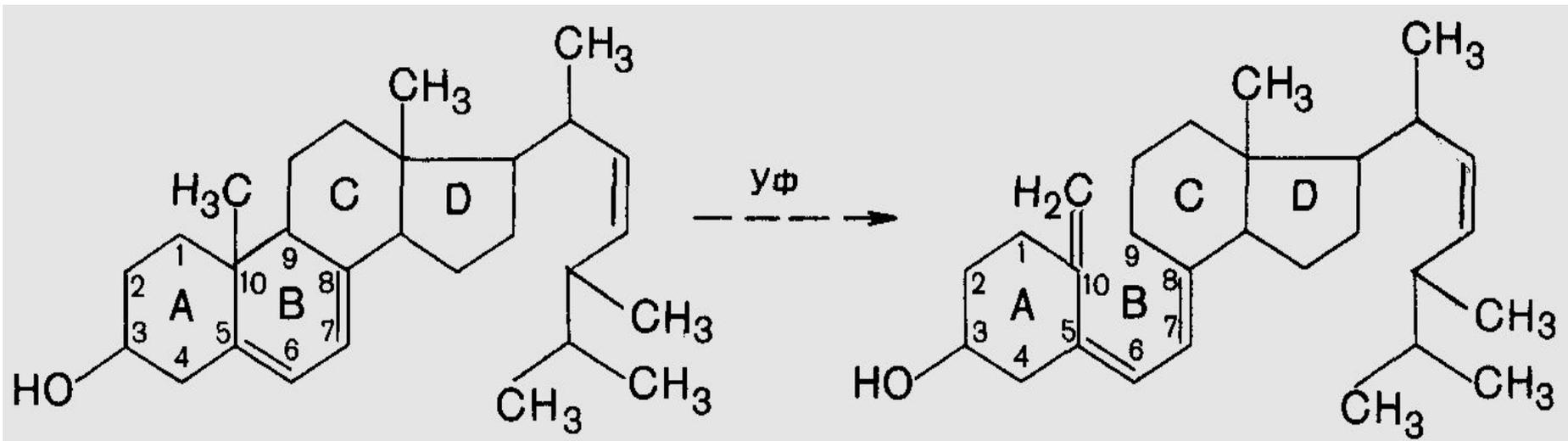






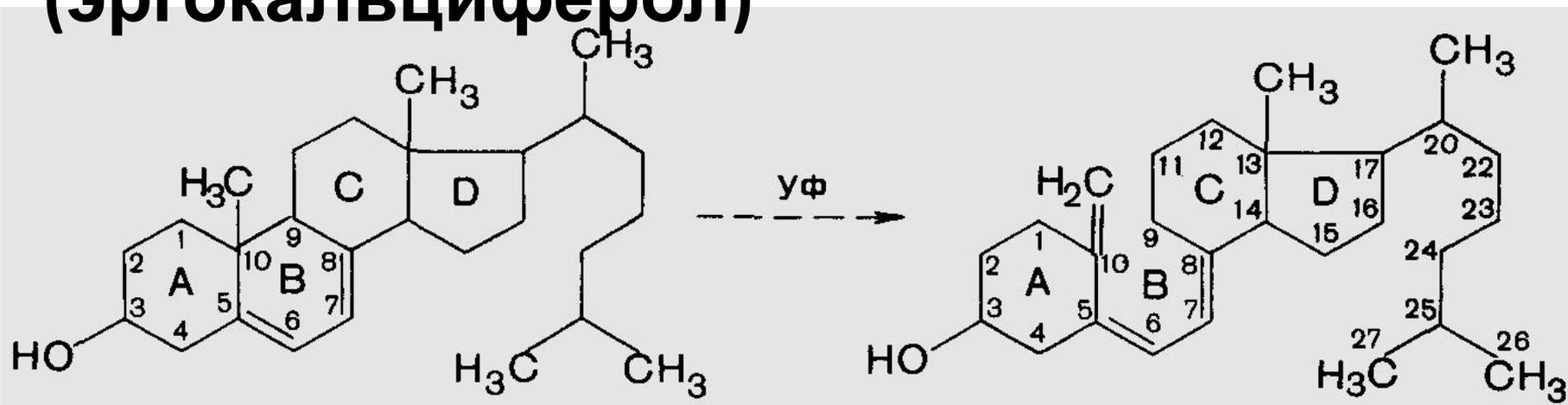
Зрение, кожа,
слизистые,
костная и
мягкие ткани

Витамин D



**эргостерин
(эргокальциферол)**

D₂



7-дегидрохолестерин

D₃

Рахитическая деформация костей





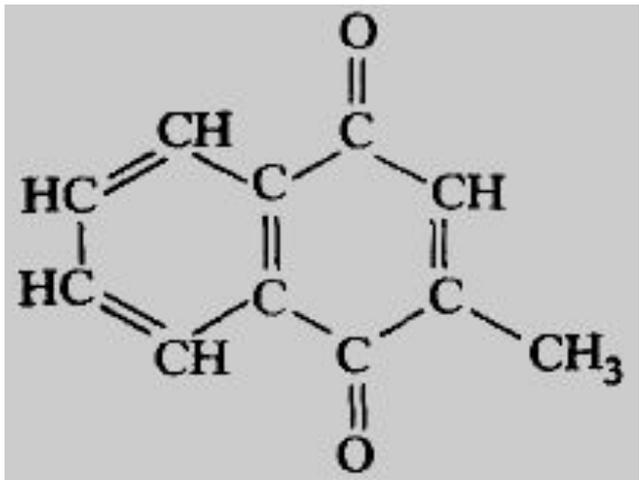
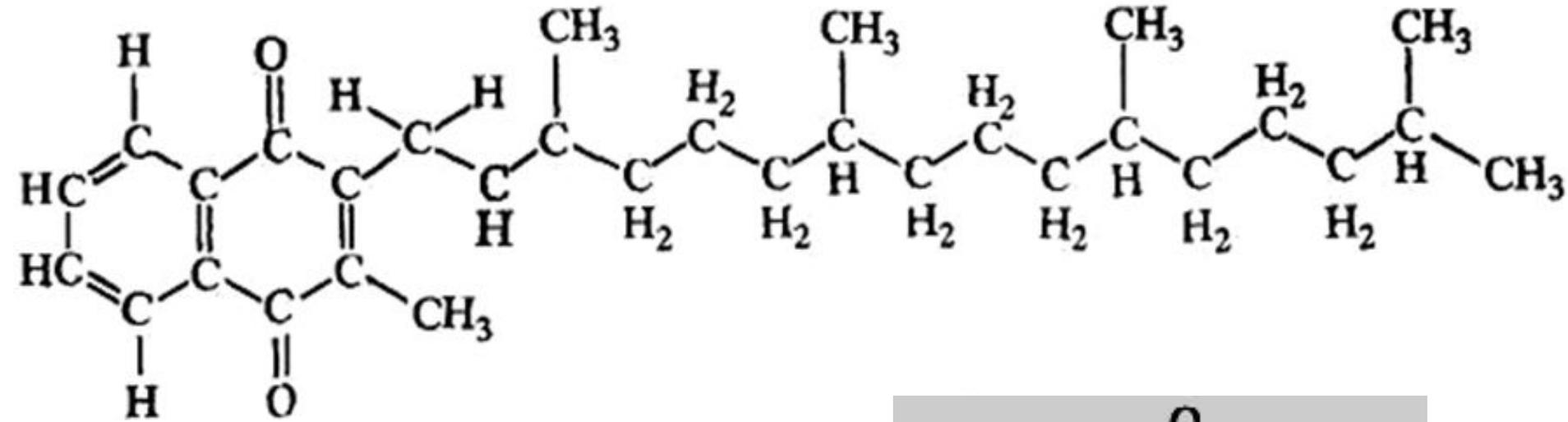
Здоровая
кость



Остеопороз

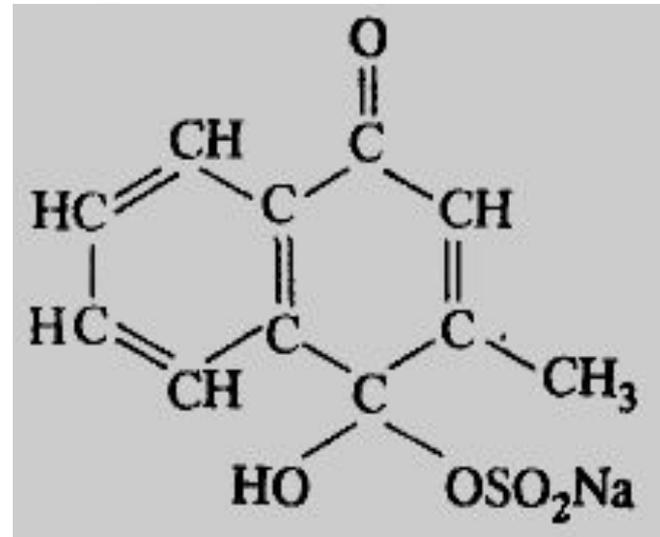


Витамин К₁ (филлохинон)

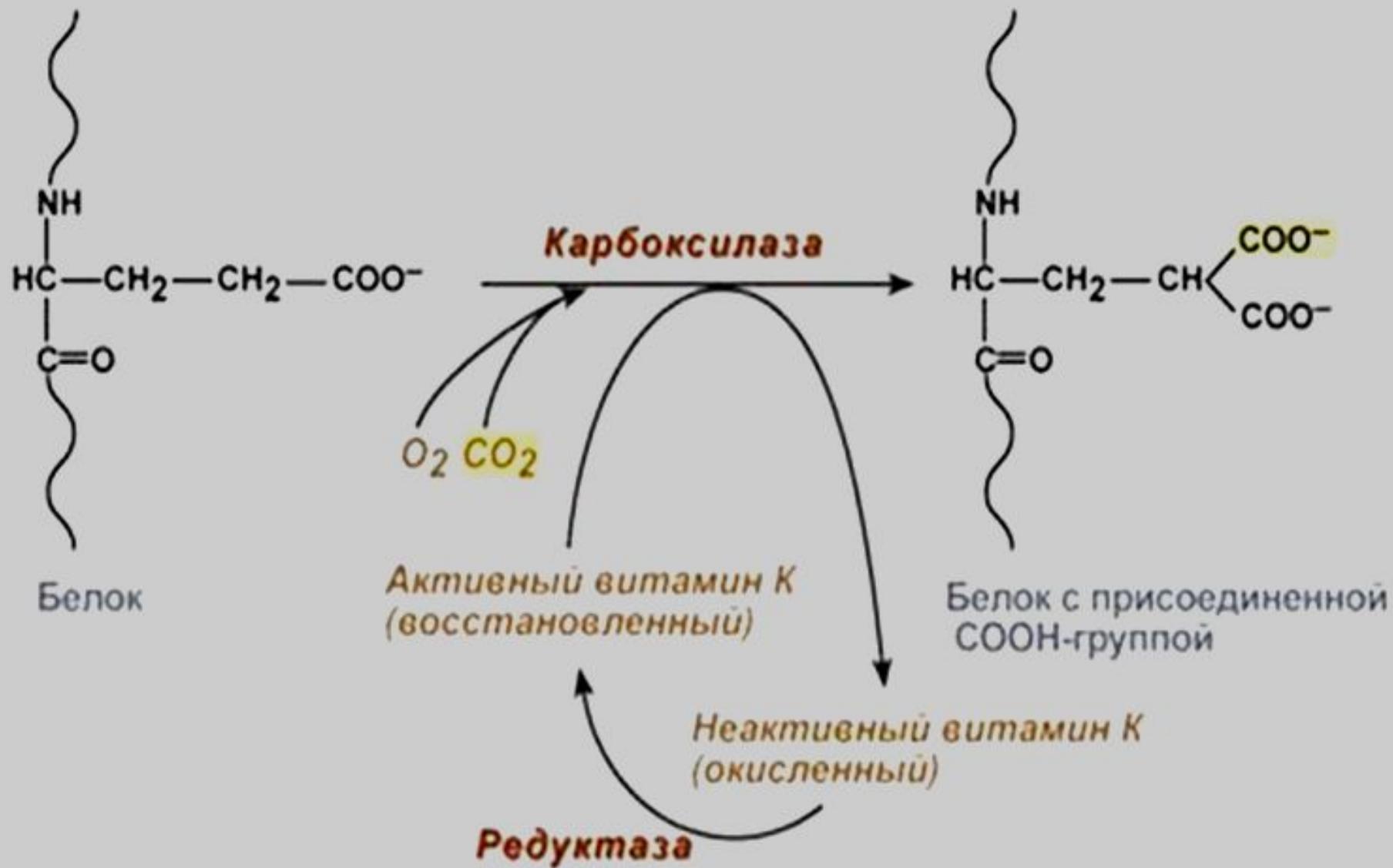


ВИТАМИН

К

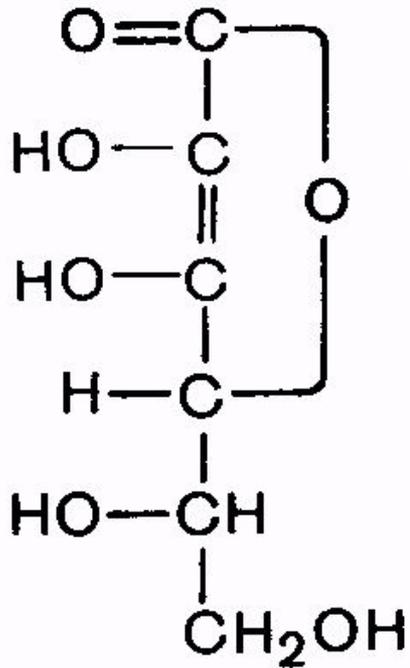


ВИКАСОЛ

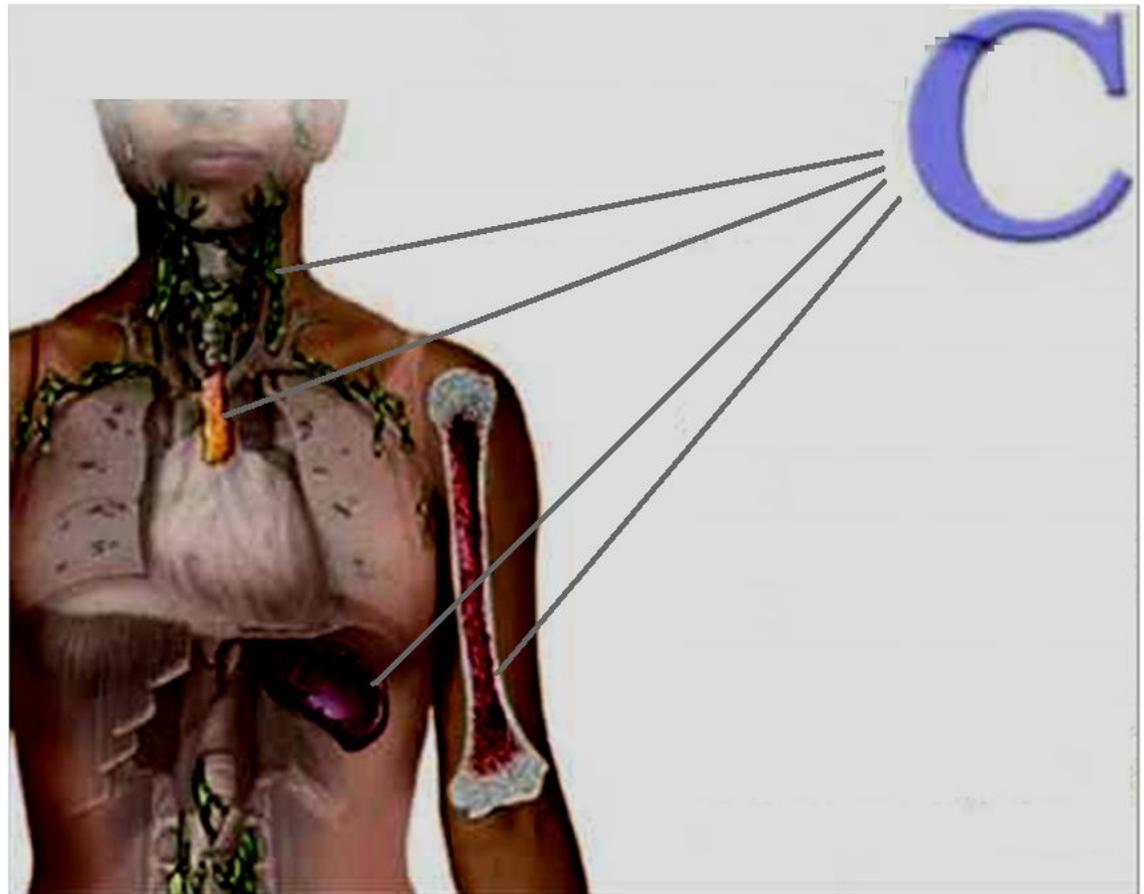


Водорастворимые витамины

Витамин С (L-аскорбиновая кислота)

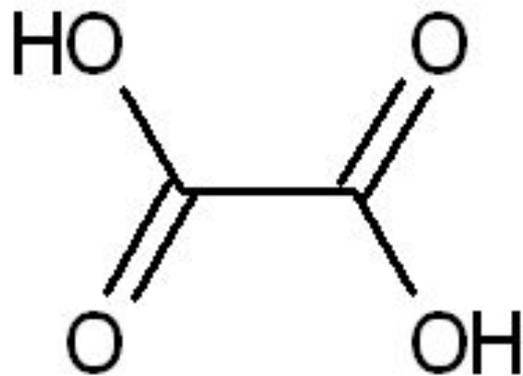
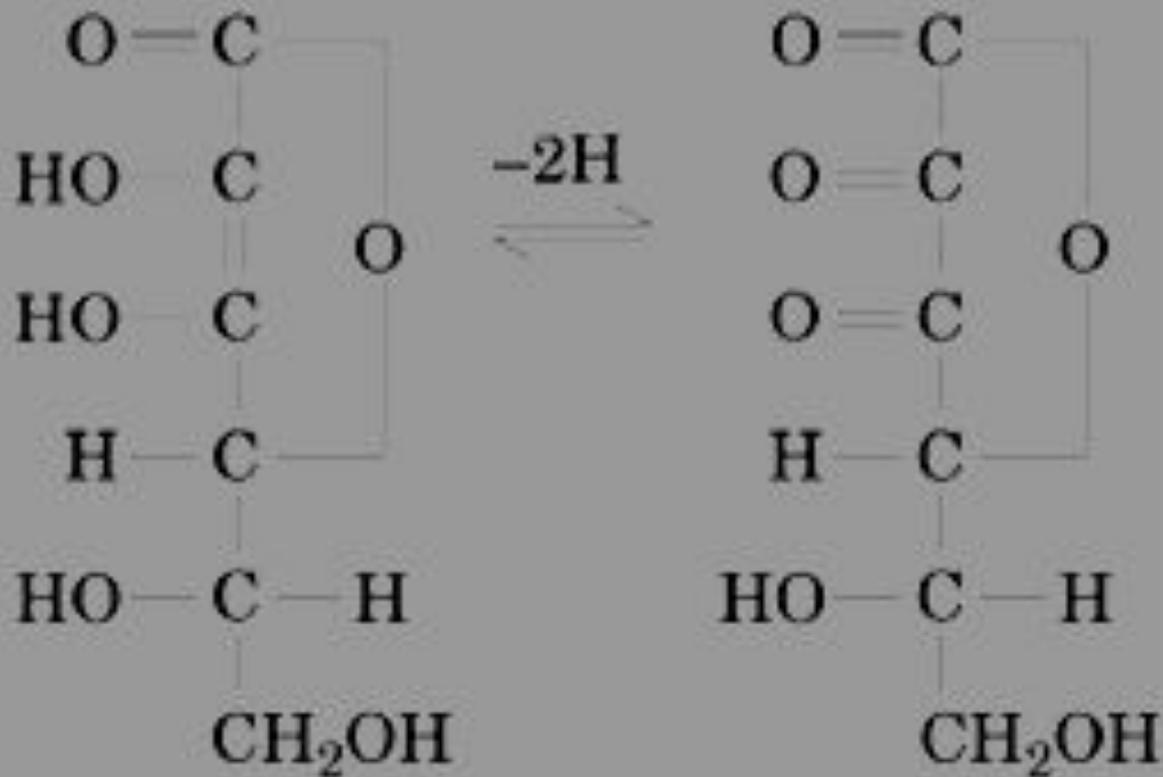


Соединительная
ткань, иммунная
система



Окисление аскорбиновой кислоты

кислоты



Щавелевая кислота

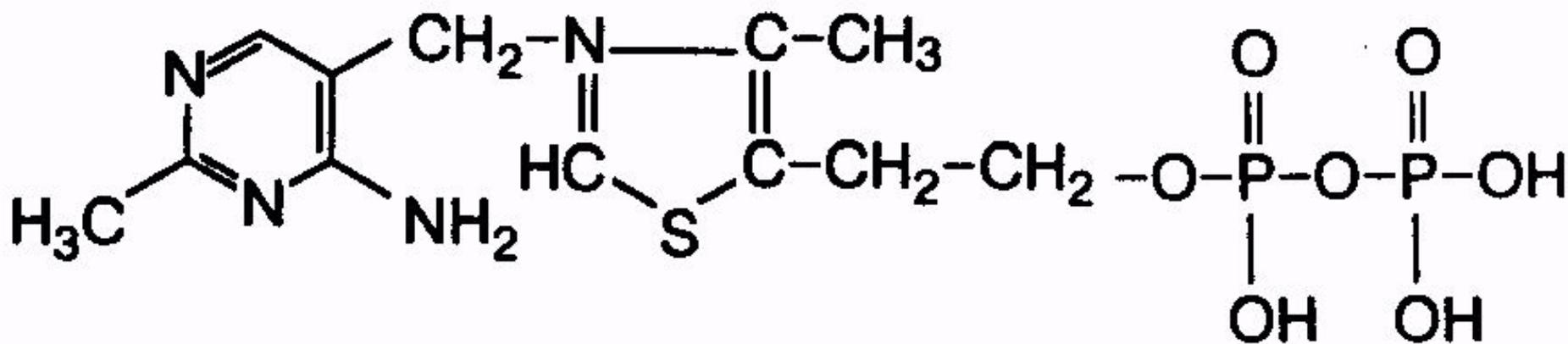
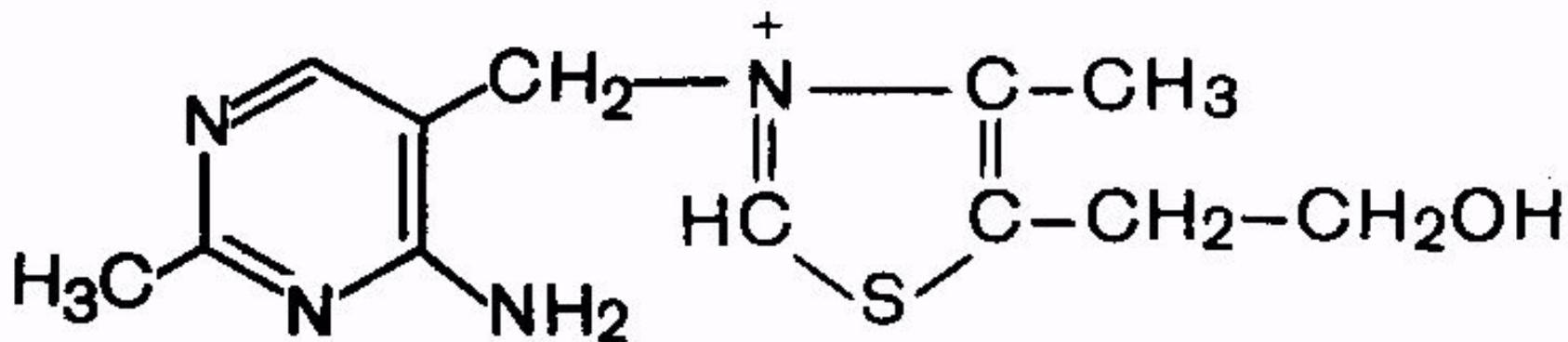
Аскорбиновая кислота

L-Дегидро-аскорбиновая кислота

Цинга

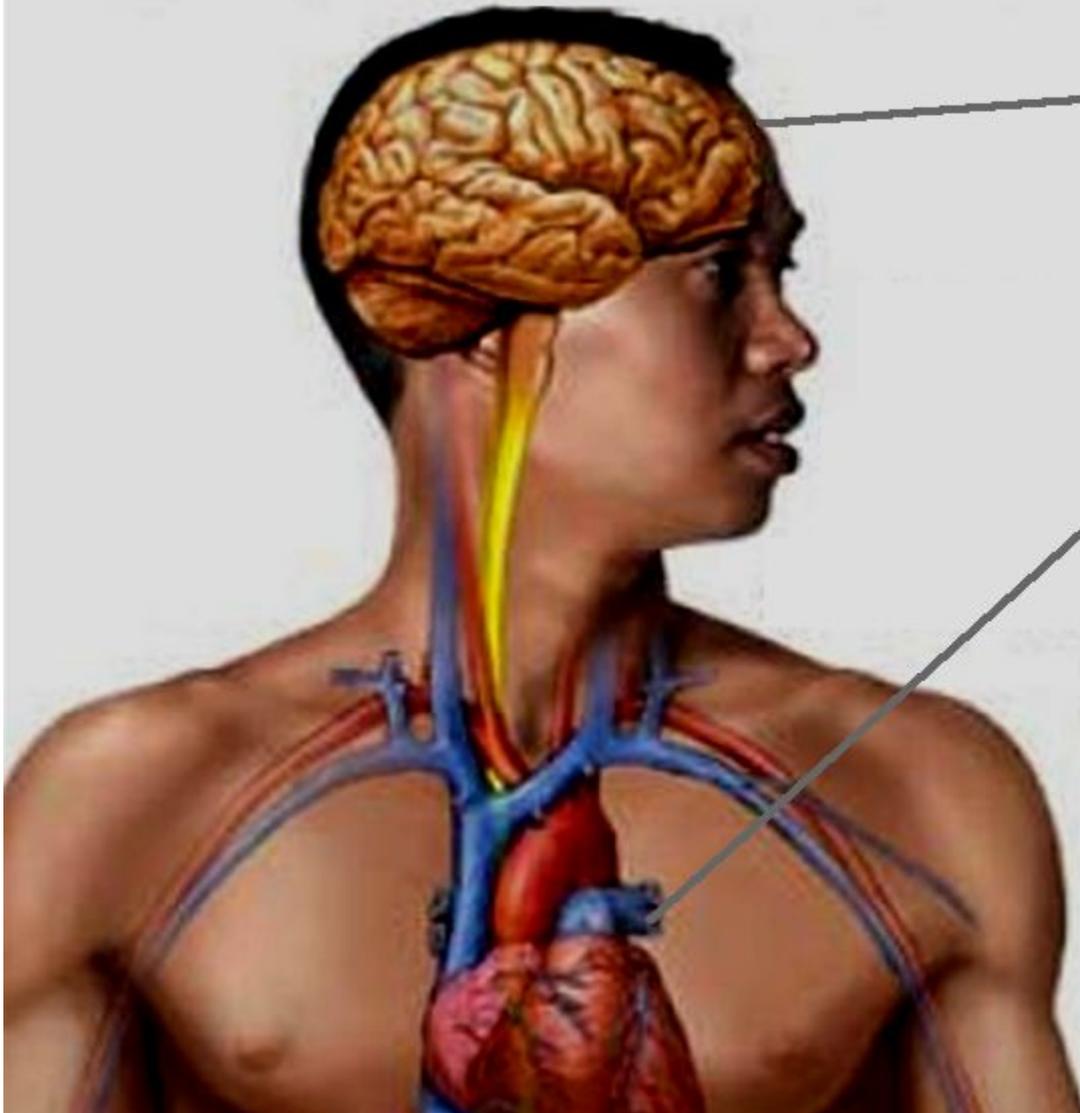


Витамин В₁ (тиамин)



Тиаминпирофосфат (тиаминдифосфат)

B₁

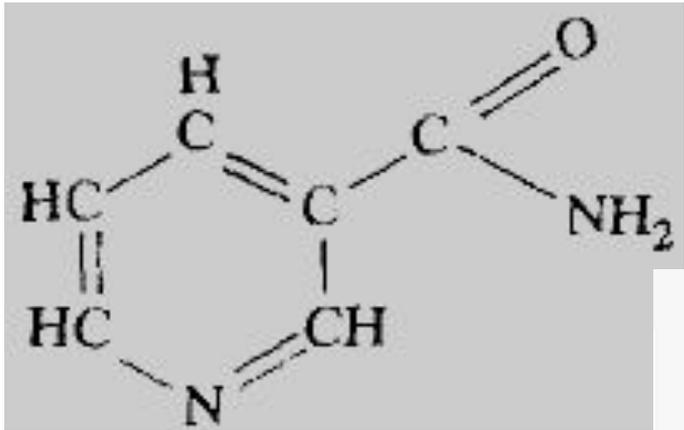


Мозг, нервная
система,
сердечно-
сосудистая
система



Бери-бери (полиневрит)

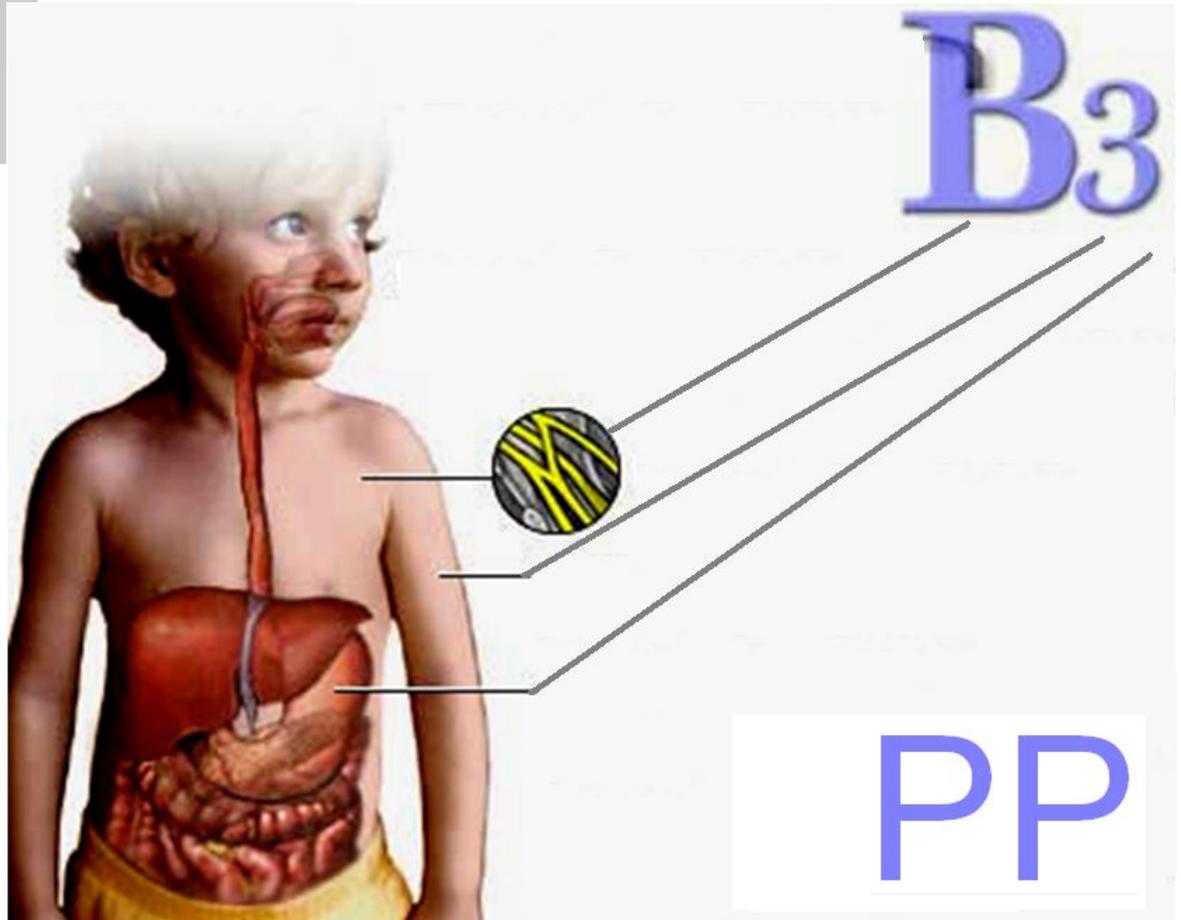
Витамин РР (ниацин, витамин В₃)



НИКОТИНАМИ

Д

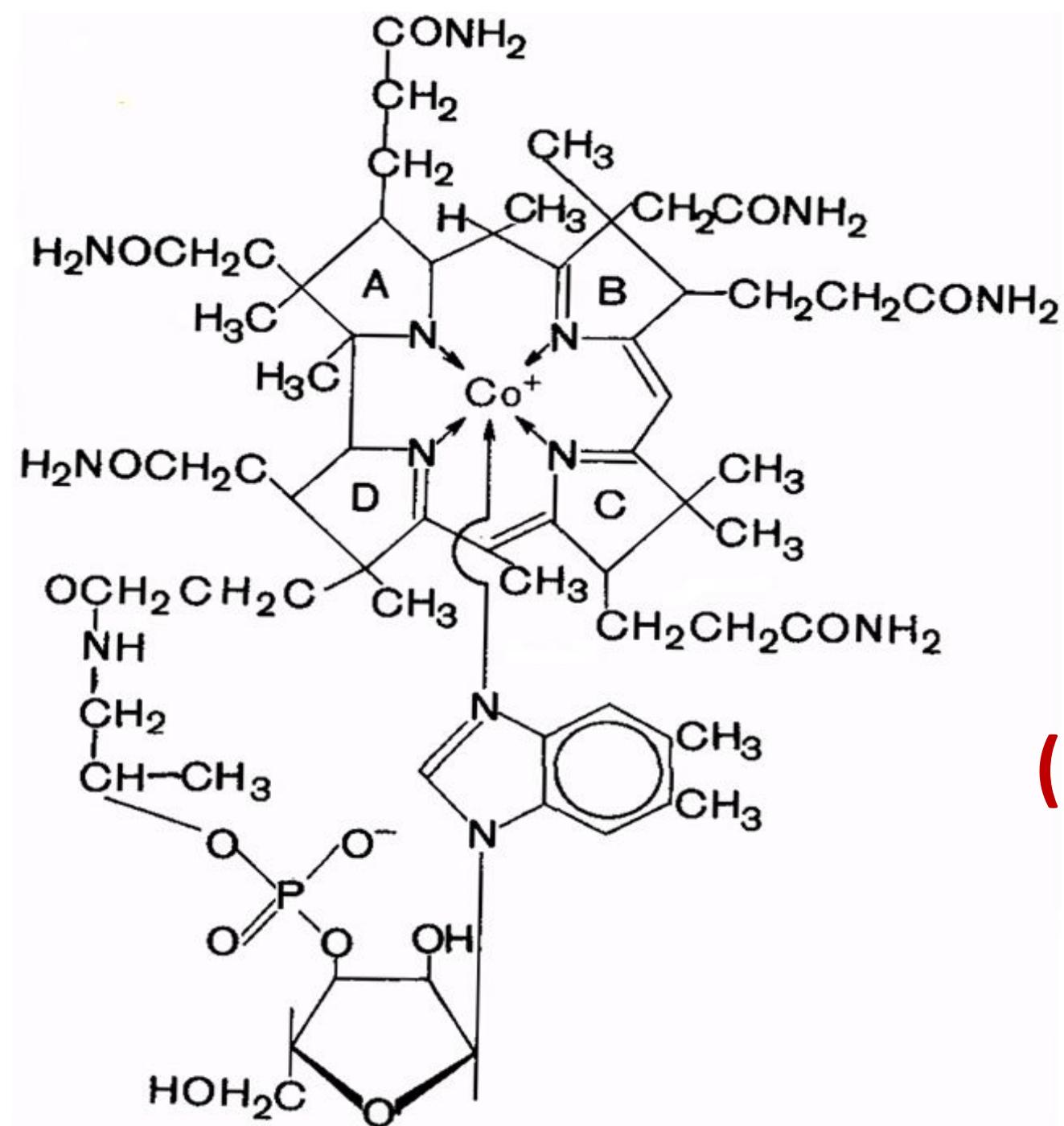
Нервная система,
кожа,
пищеварительная
система



ПЕЛЛАГРА:

- диарея,
- деменция,
- дерматит





**Витамин
В₁₂
(кобалами
н)**

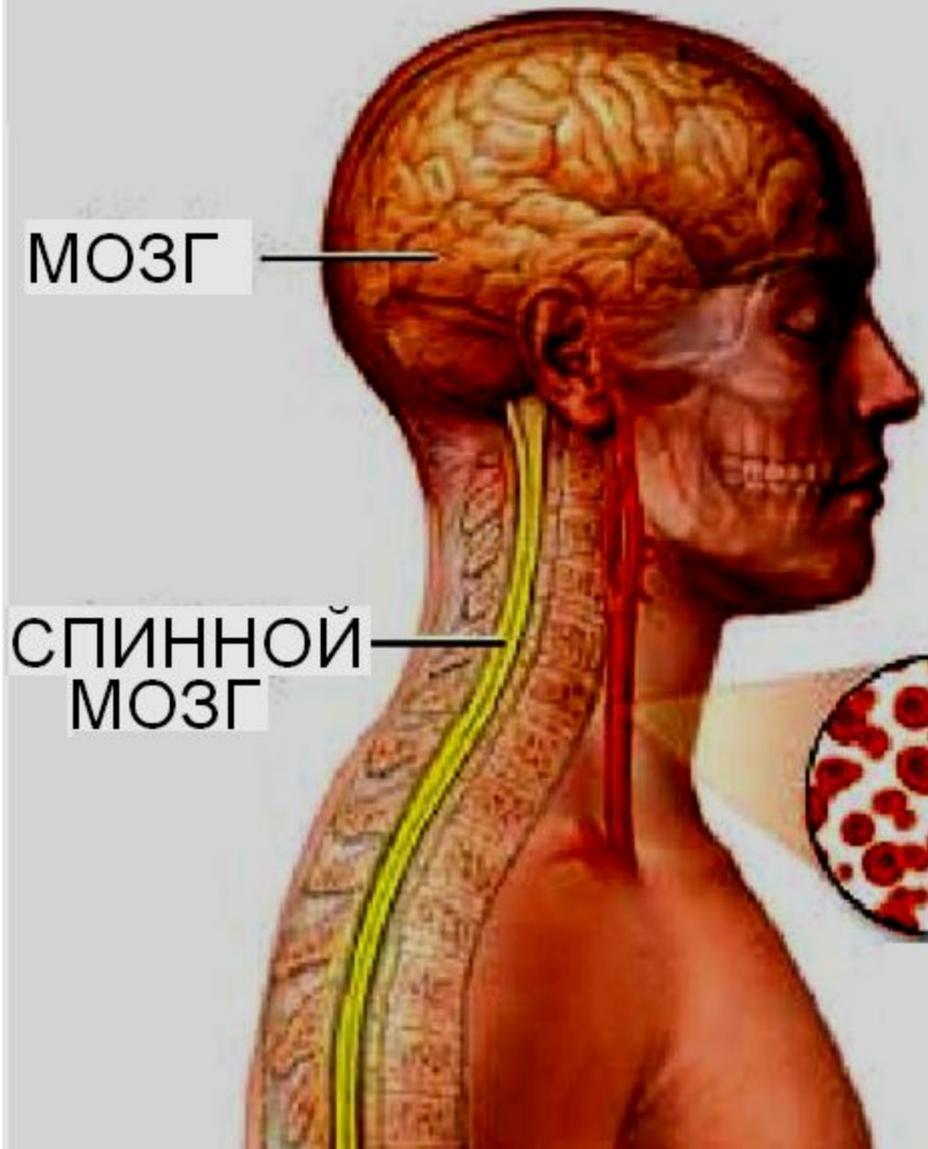
B₁₂

МОЗГ

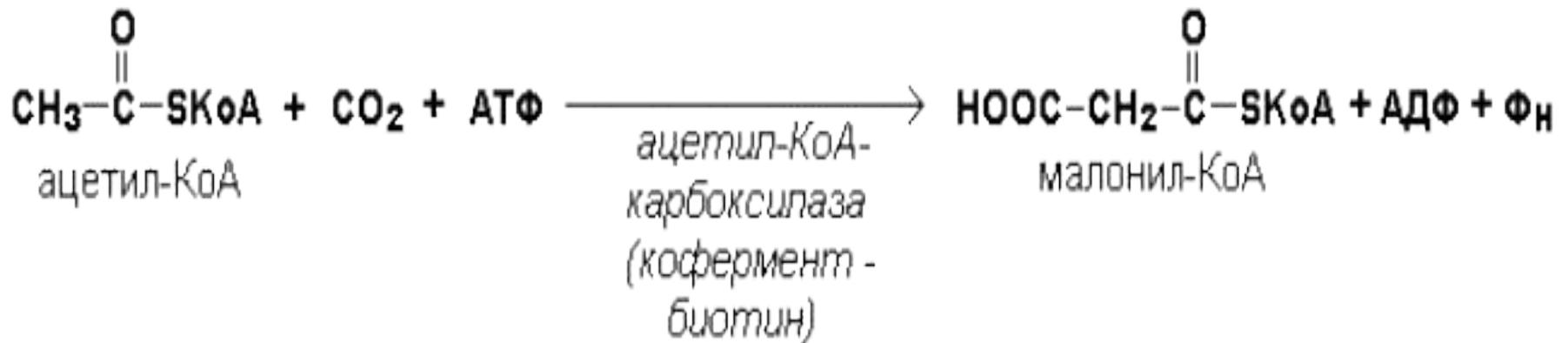
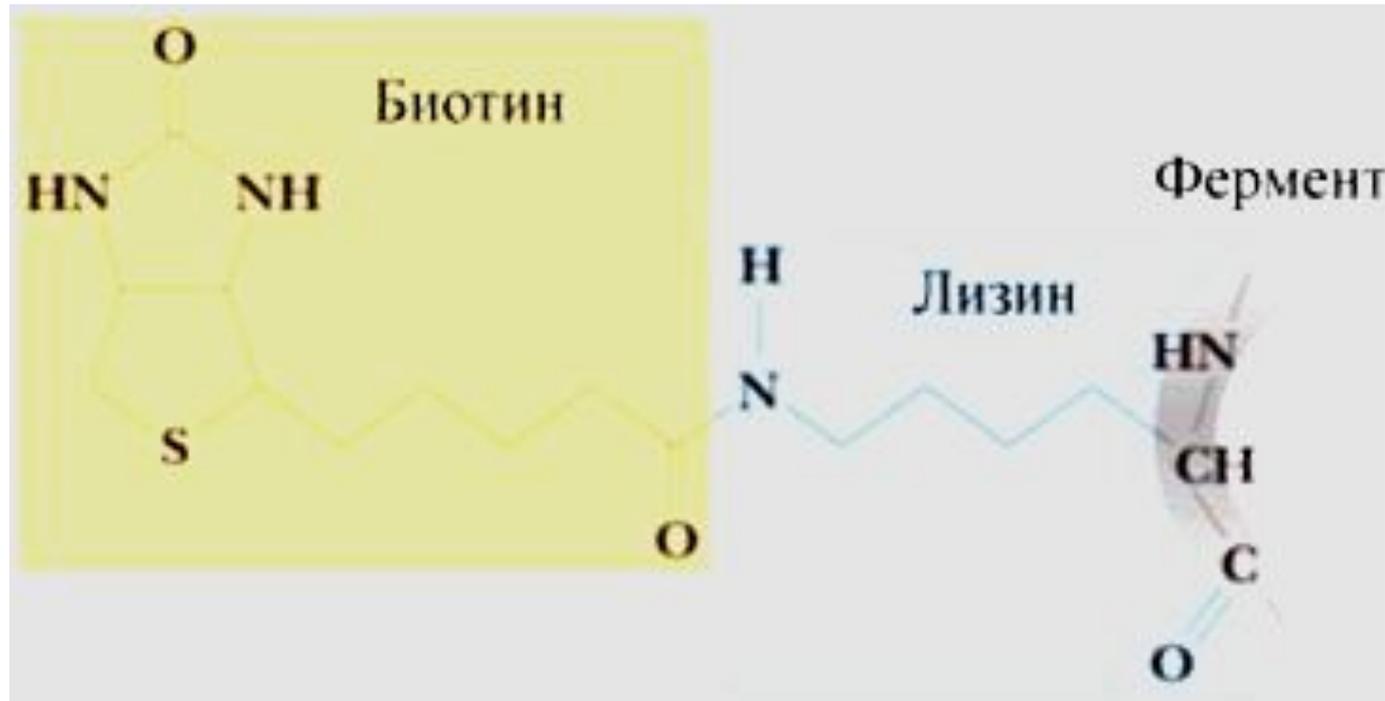
СПИННОЙ
МОЗГ



ЭРИТРОЦИТЫ



Витамин Н (биотин)



Биохимические функции

ВИТАМИНОВ

Витамины	Активная форма	Биохимическая функция
A	ретиноль	зрительный процесс регулирует синтез белков
D	кальцитриол	метаболизм Ca и P
E		антиоксидант
K		карбоксилирование
B₁	ТПФ	декарбоксилирование
B₂	ФАД, ФМН	ОВР, перенос водорода
PP (B₃)	НАД ⁺ , НАДФ ⁺	ОВР, перенос водорода
B₆	ПФ	трансаминирование

Биохимические функции ВИТАМИНОВ

Витамины	Активная форма	Биохимическая функция
B₅	кофермент А	транспорт ацильных групп
B_c	ТГФК	транспорт одноуглеродных групп
B₁₂	дезоксиаденозил- (или метил-)-кобаламин	перенос алкильных групп
C		ОВР, гидроксилирование пролина

АНТИВИТАМИНЫ

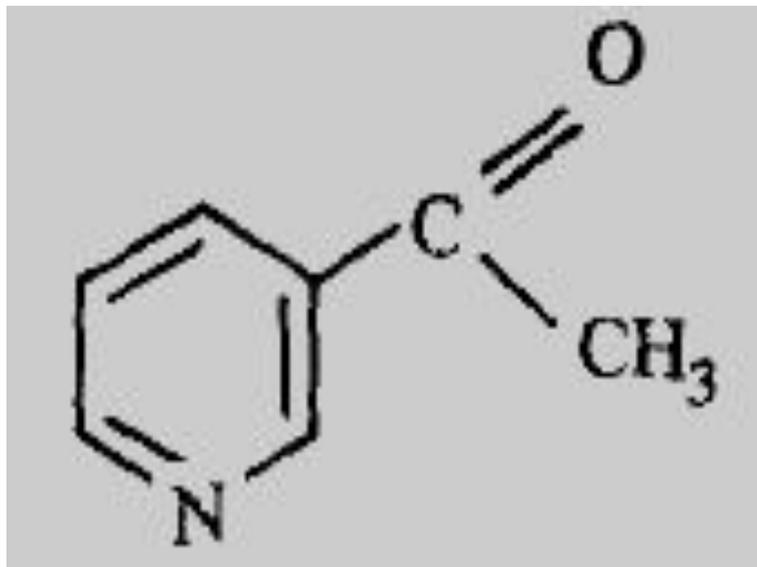
Конкурирующие

**Конкурируют с
витаминами в
биохимических
процессах**

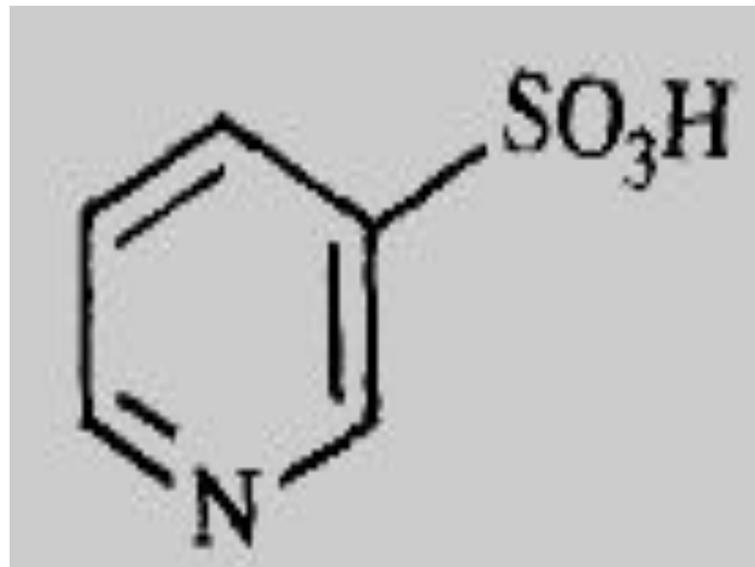
Выключающие

**Разрушают или
связывают
ВИТАМИНЫ**

Антивитамины РР

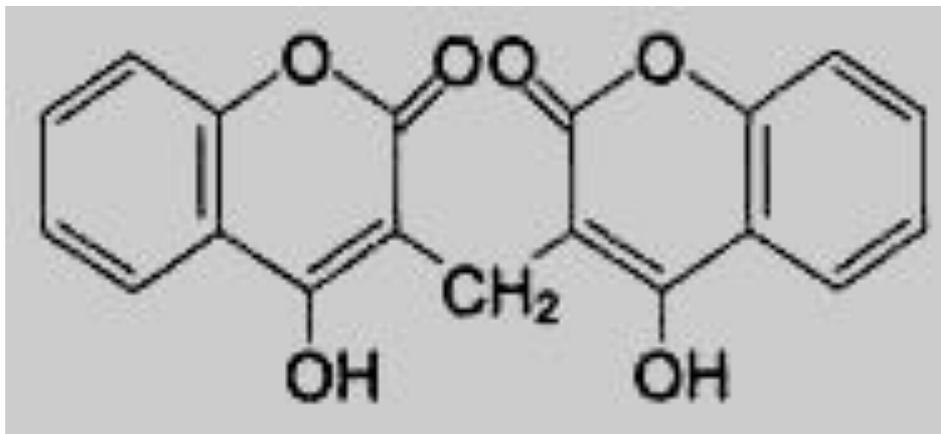


**β-
ацетопиридин**

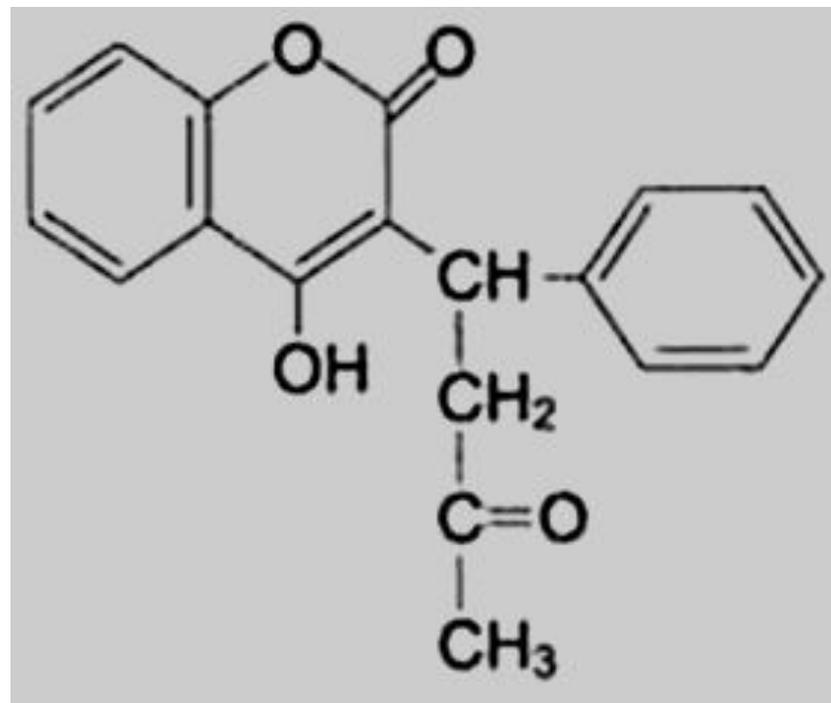


**β-
пиридинсульфонов
ая кислота**

Антивитамины К



**дикумаро
л**

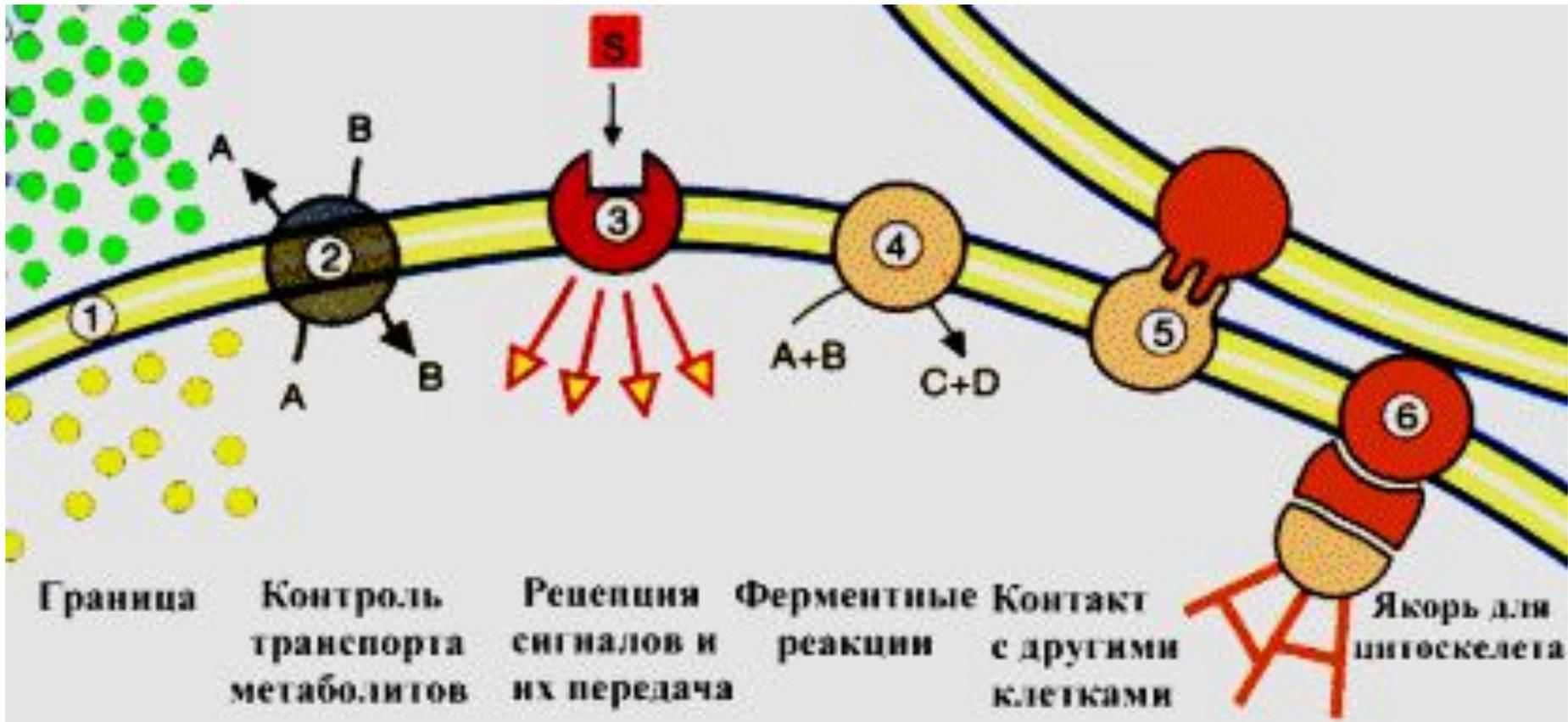


**варфари
н**

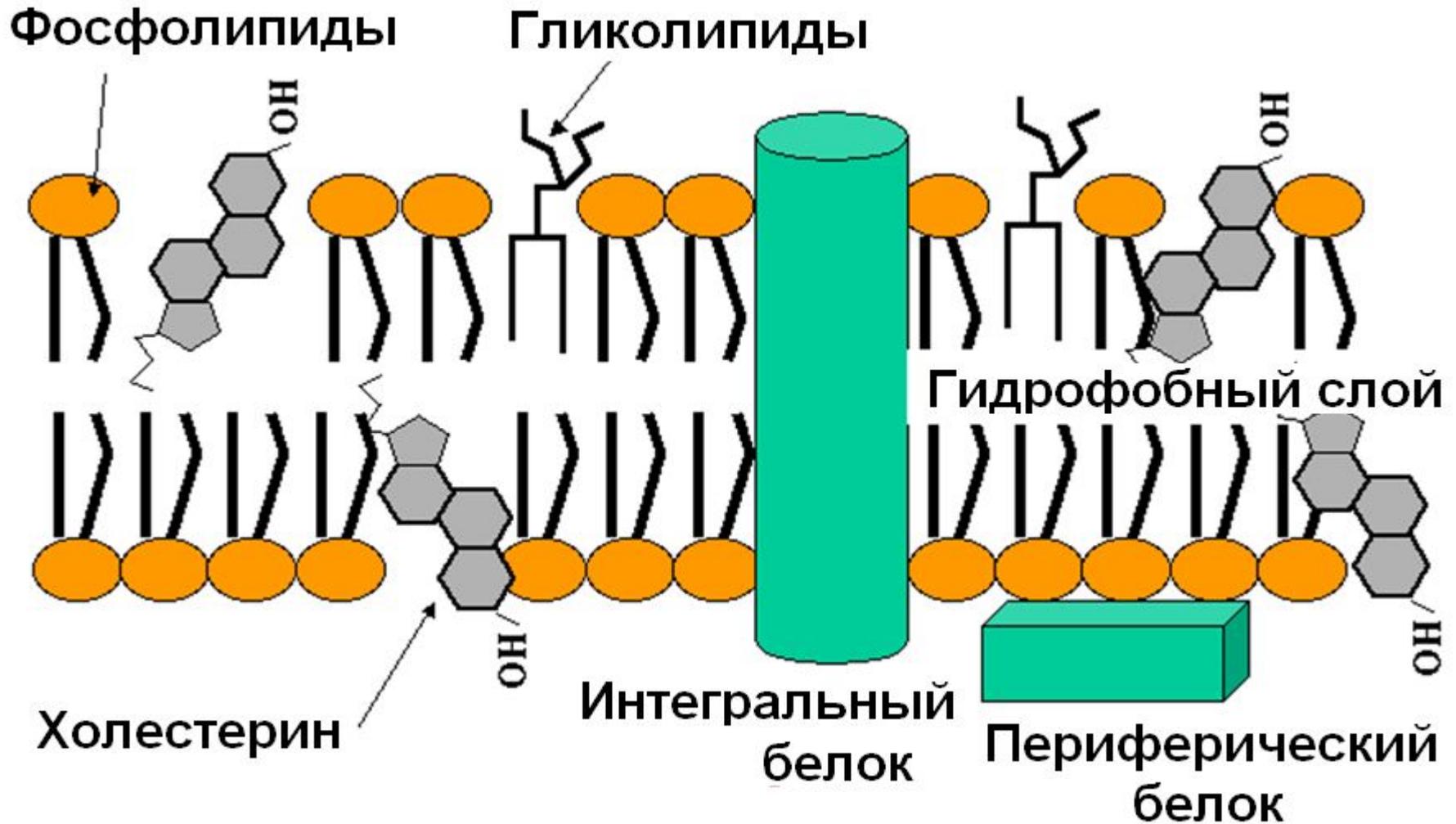
Витамин	Антивитамин	Действие
К	Варфарин, дикумарол	Блокируют образование активной формы витамина К
Н	Авидин	Связывает витамин Н
В₂	Токсофлавин	Конкурентный ингибитор флавиновых дегидрогеназ
В₁	Тиаминаза	Разрушает витамин В₁
Фолиевая кислота	Аминоптерин	Конкурентное ингибирование дигидрофолатредуктазы
п-аминобензойная кислота	Сульфаниламиды	Конкурентный ингибитор в синтезе фолиевой кислоты

Строение и функции биомембран

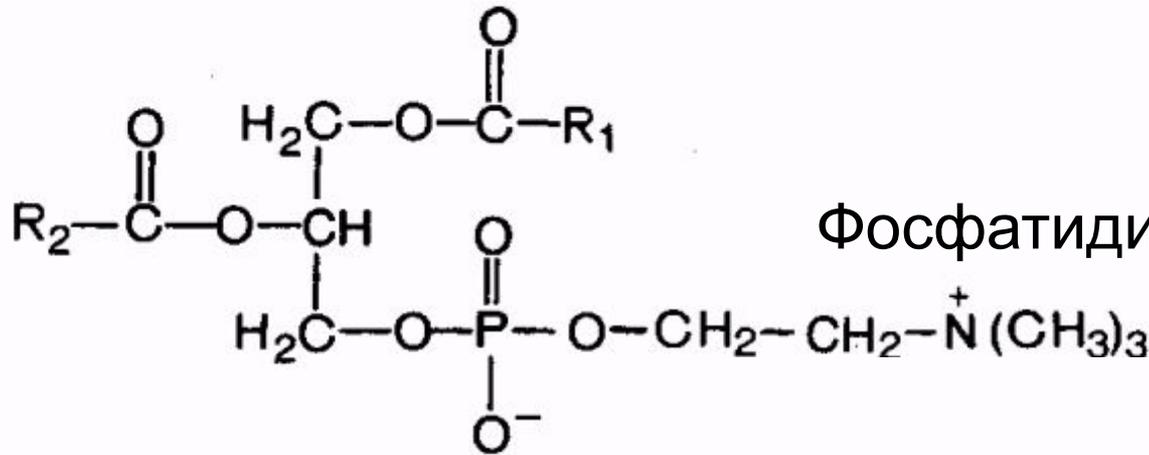
Функции биологических мембран



Строение биологической мембраны

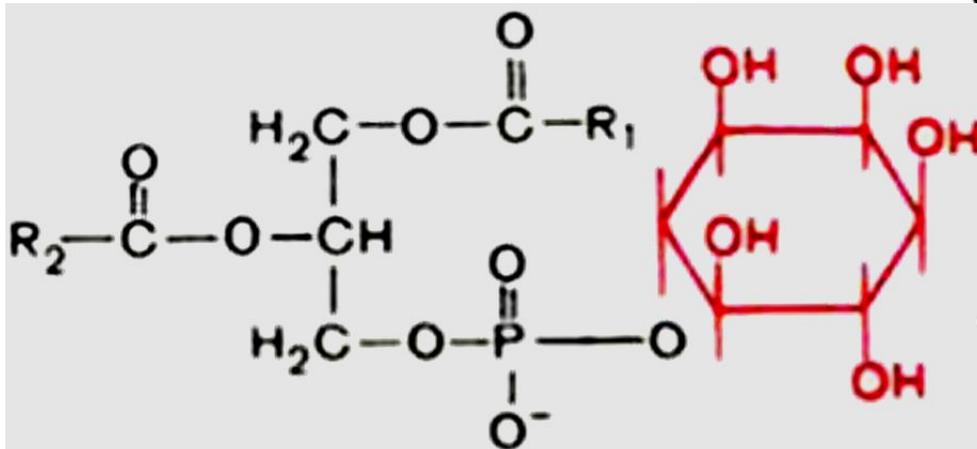
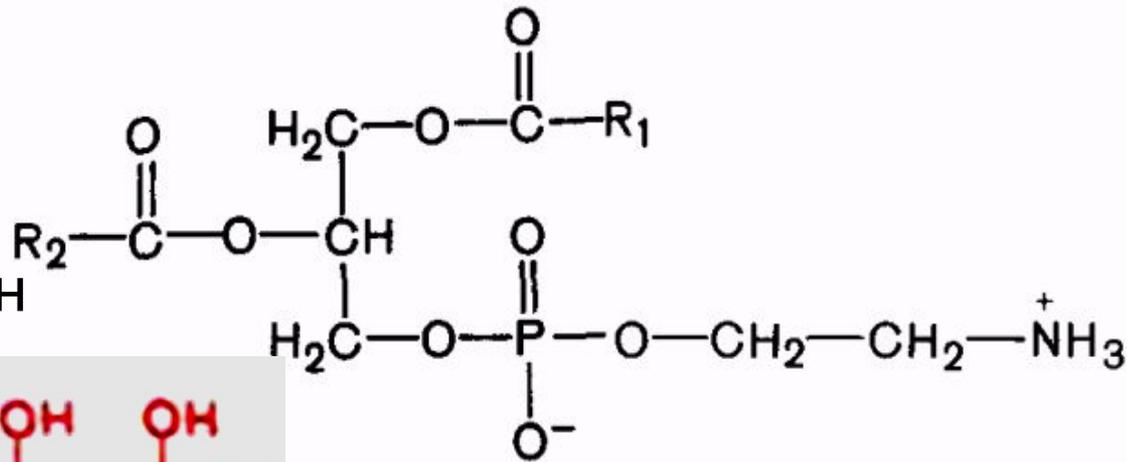


Фосфолипиды



Фосфатидилхолин (лецитин)

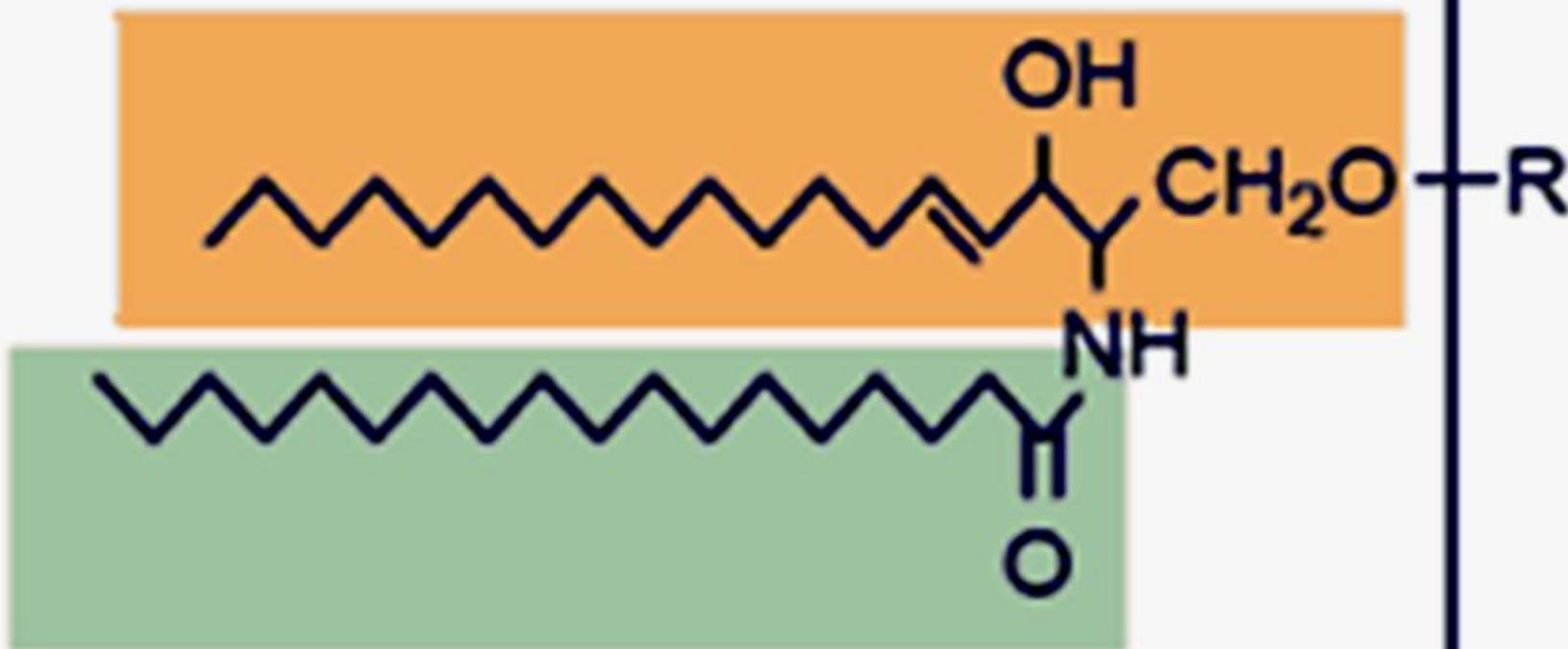
Фосфатидилэтаноламин



Фосфатидинозитол

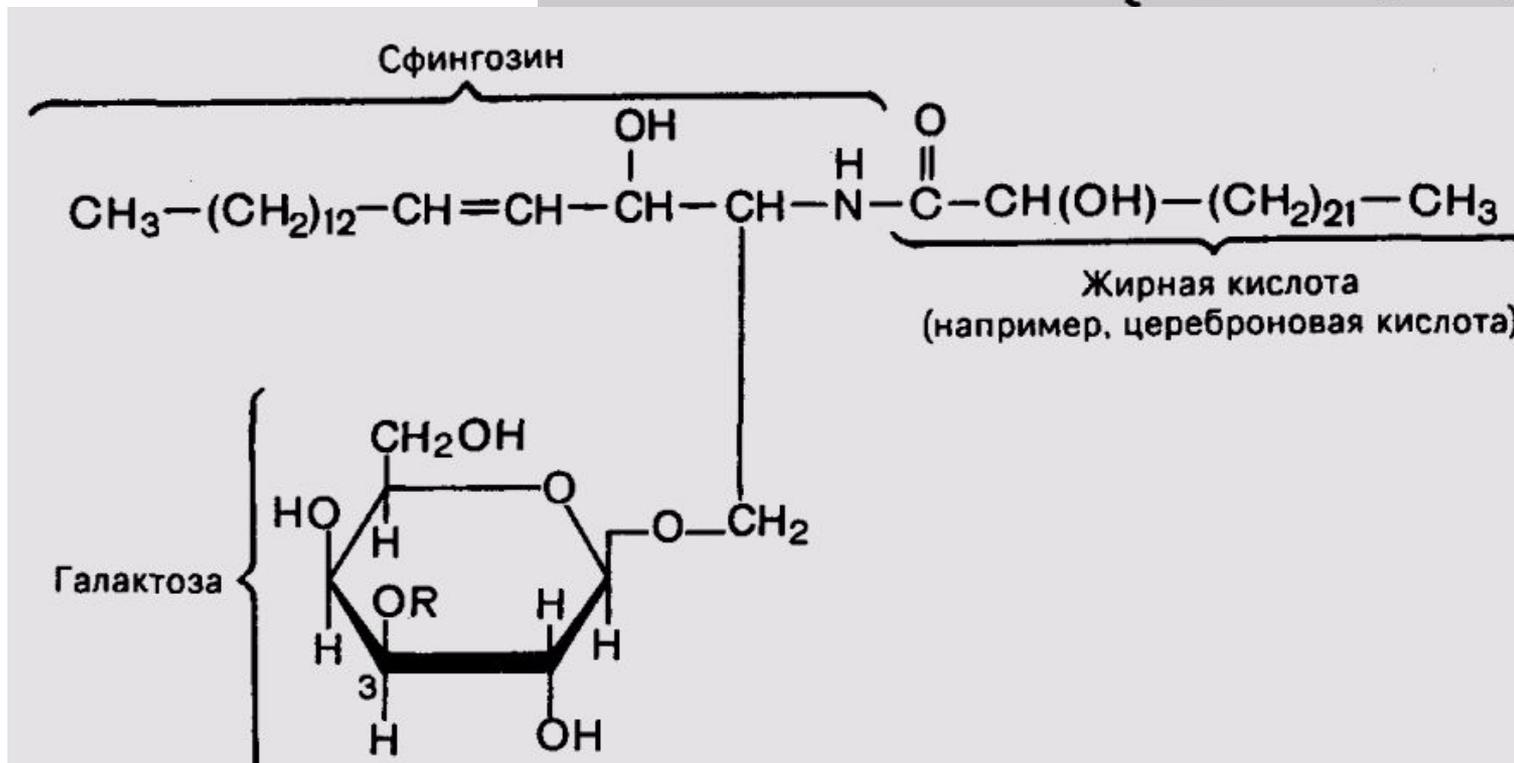
Сфинголипид церамид

Сфингозин



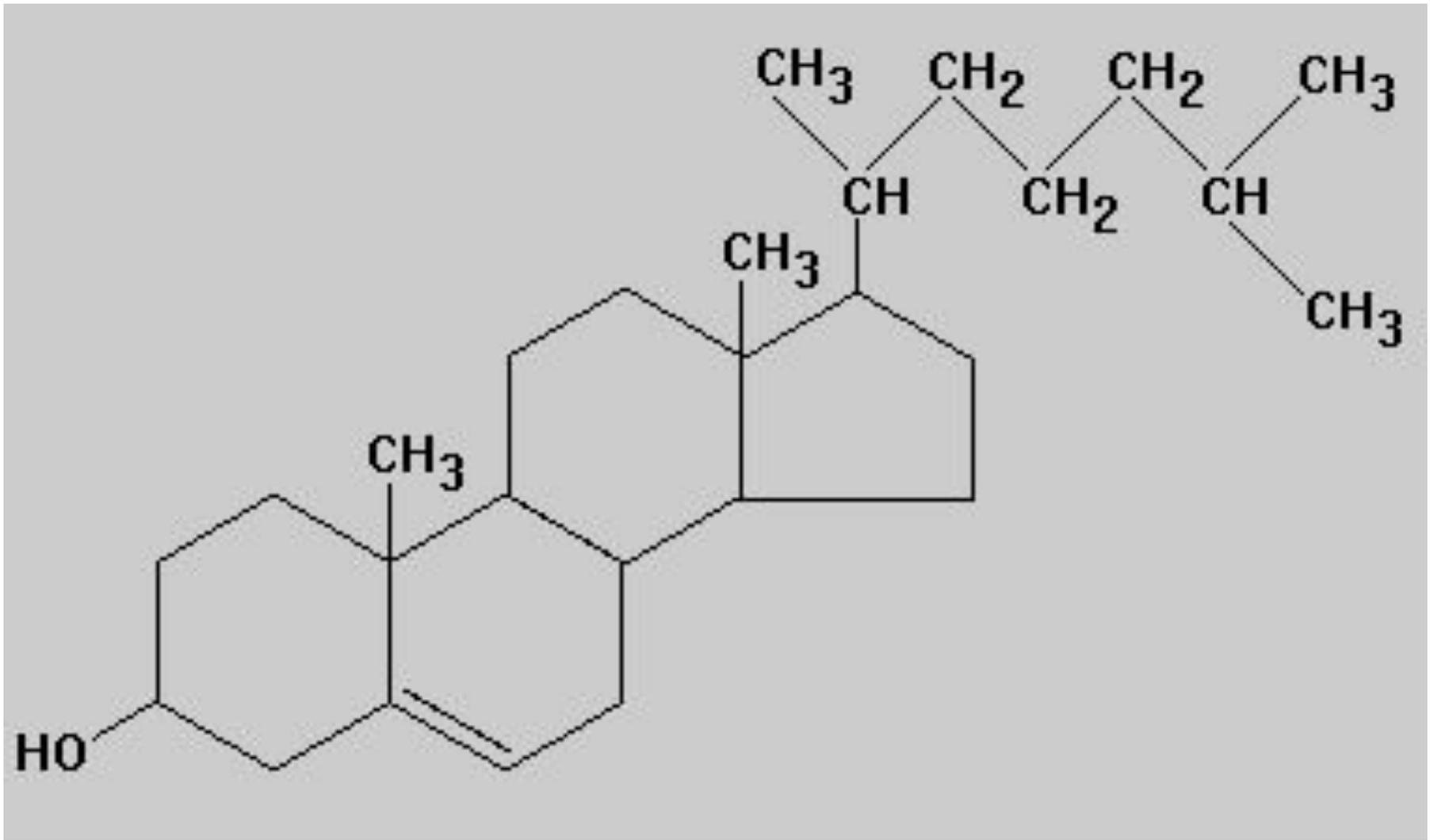
Жирная кислота

Сфингофос Д сфингомие.

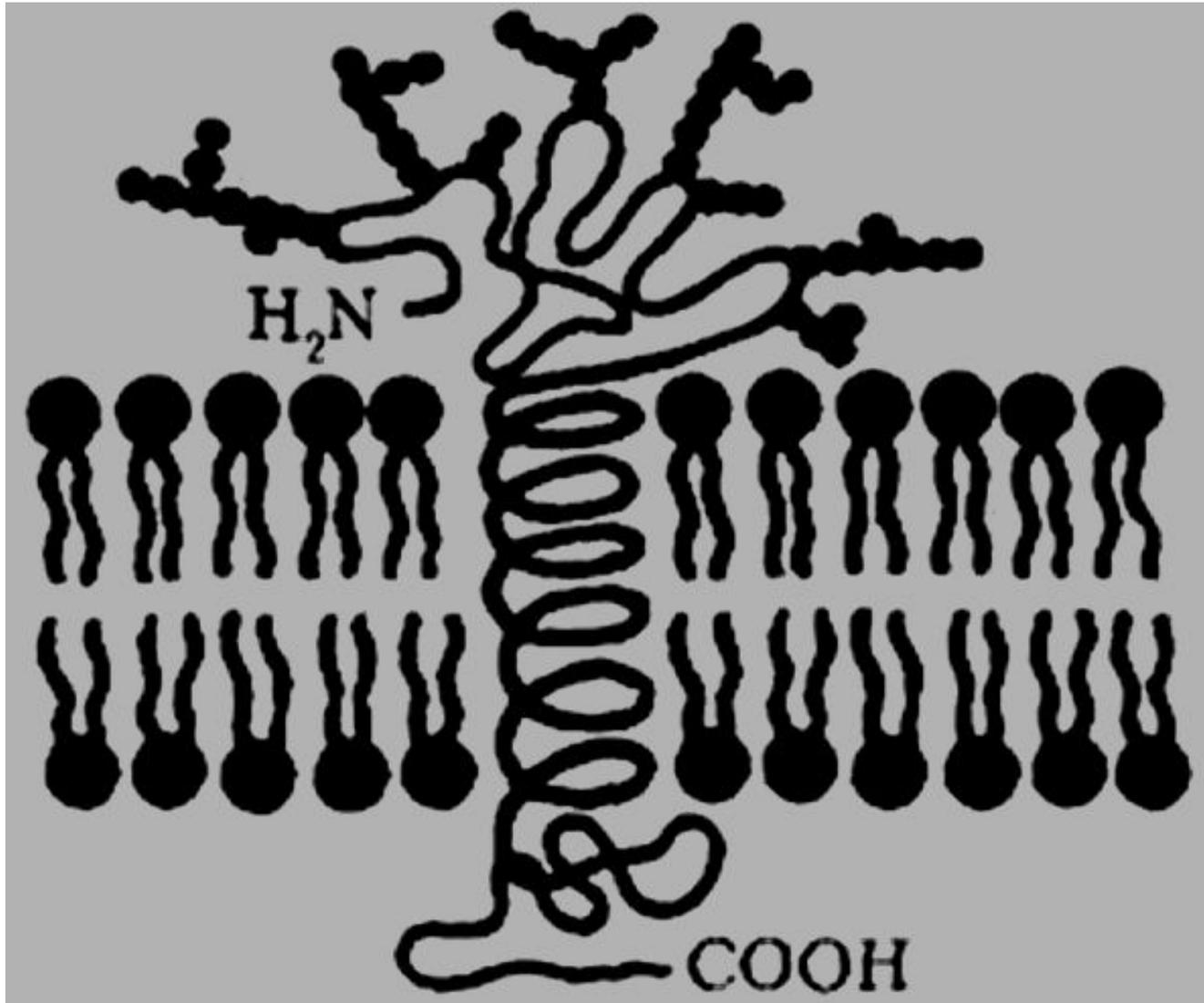


липид
амид

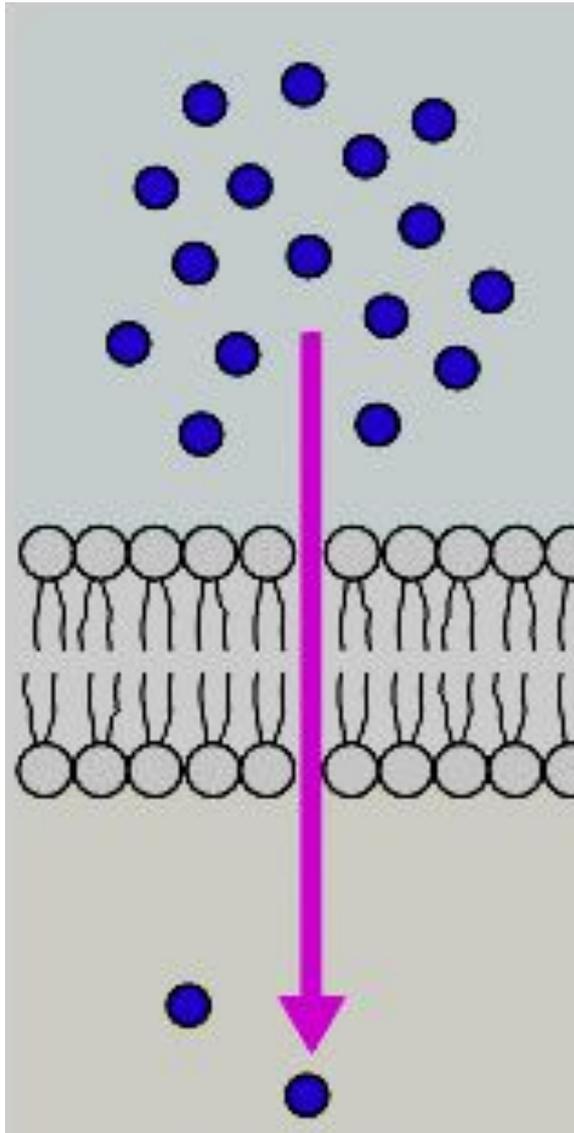
Холестерин



Интегральный белок-рецептор (гликопротеин)

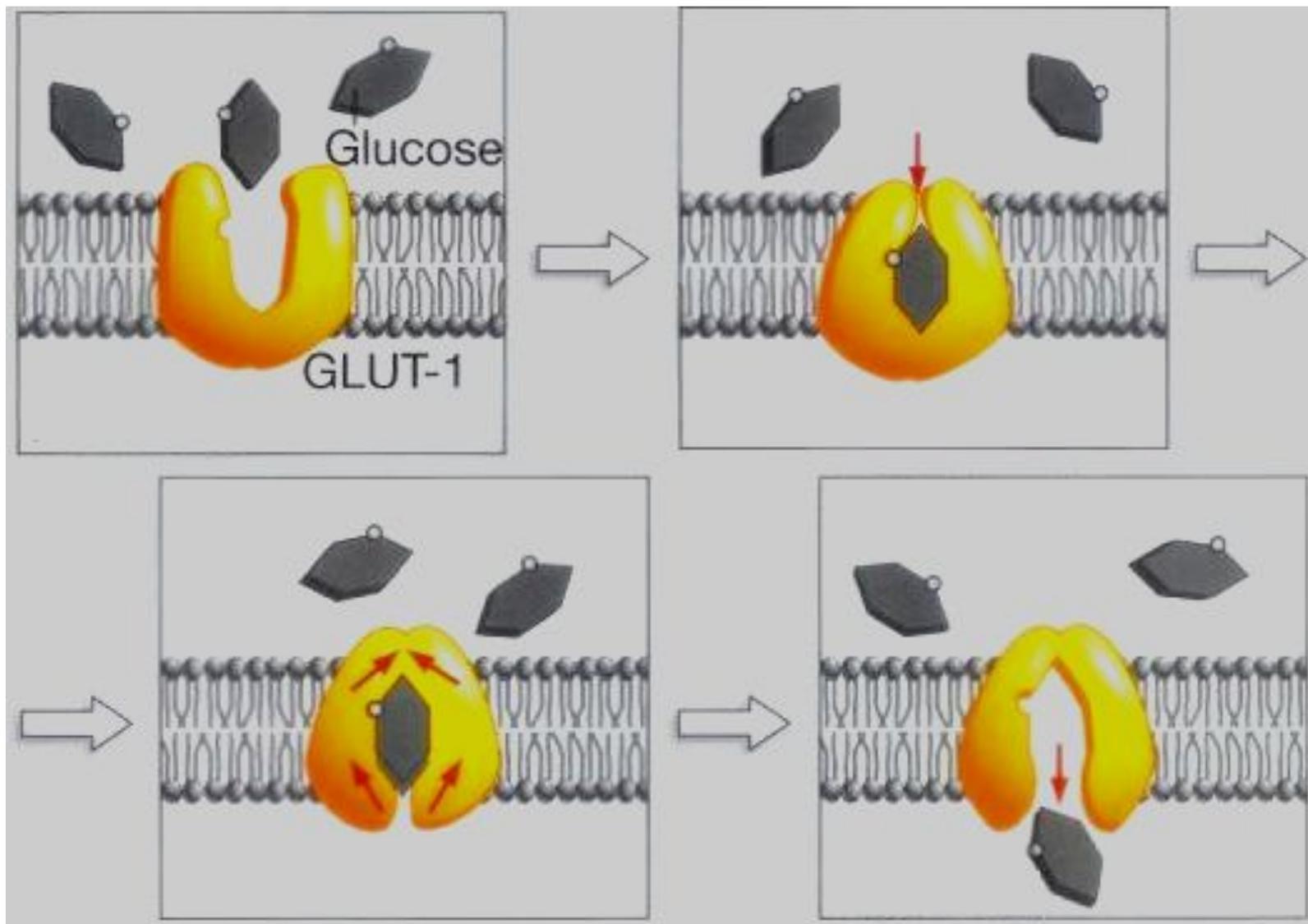


Пассивный транспорт

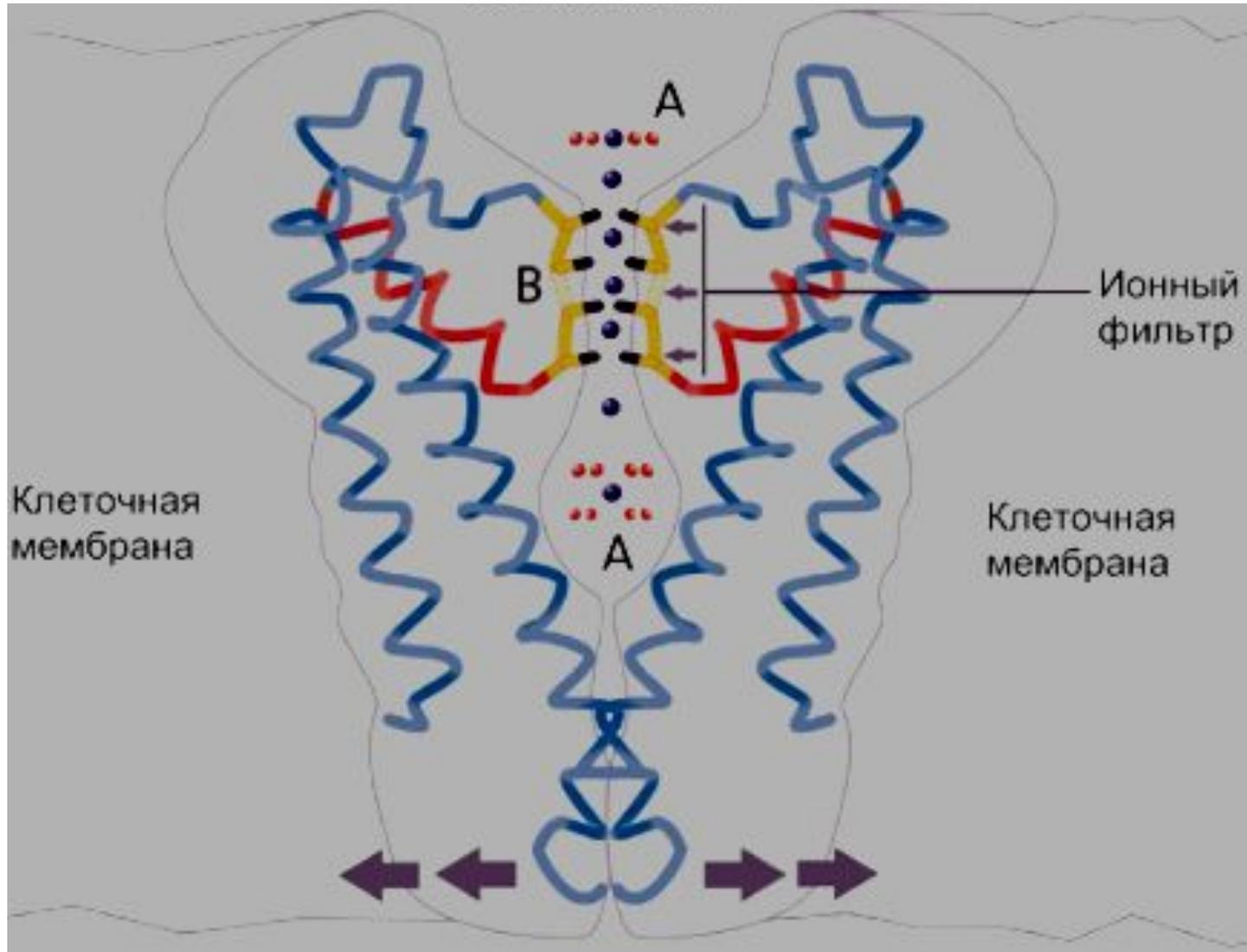


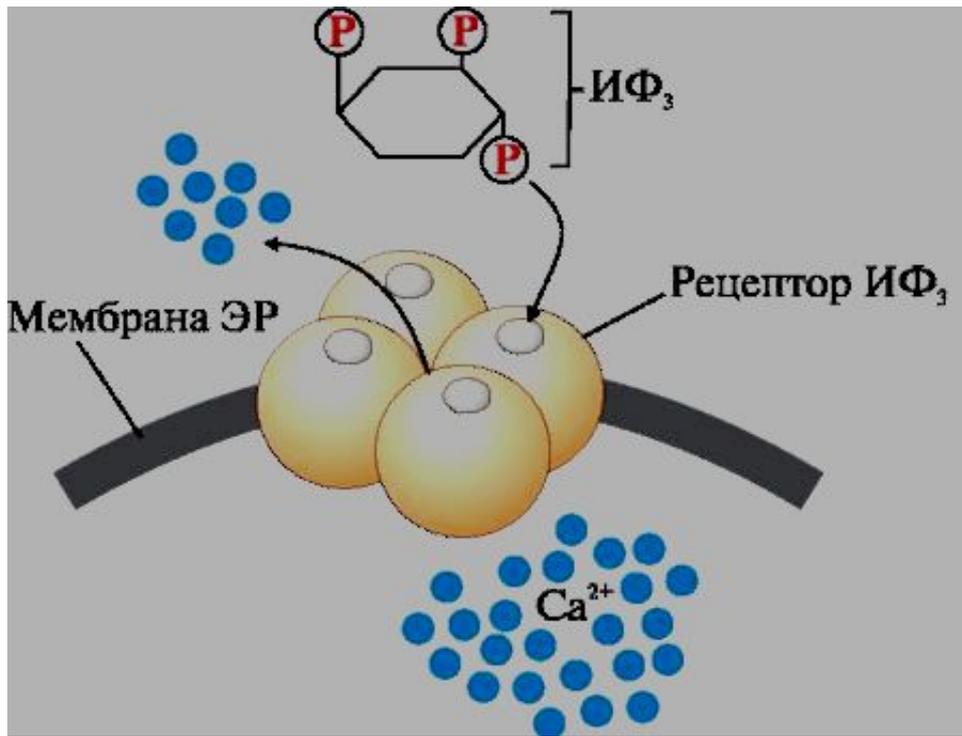
Простая диффузия

Транспорт глюкозы с помощью белка-переносчика

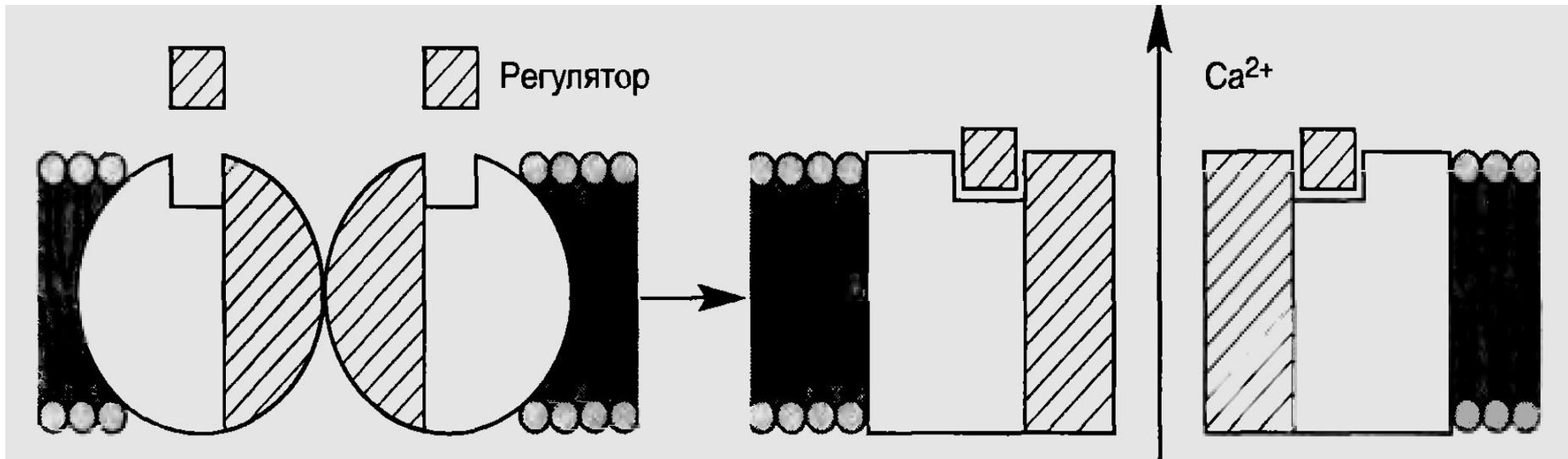


Ионный канал

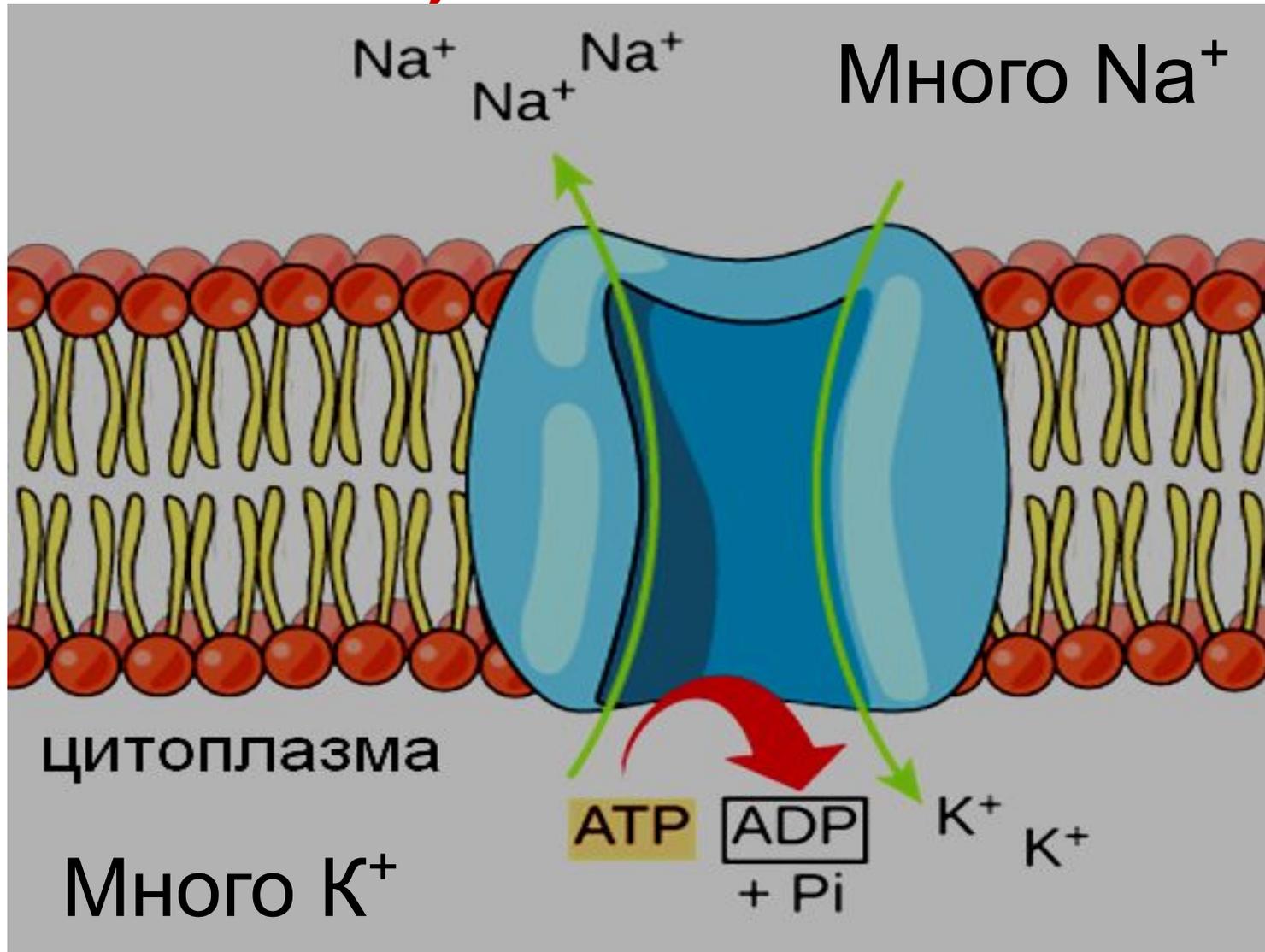




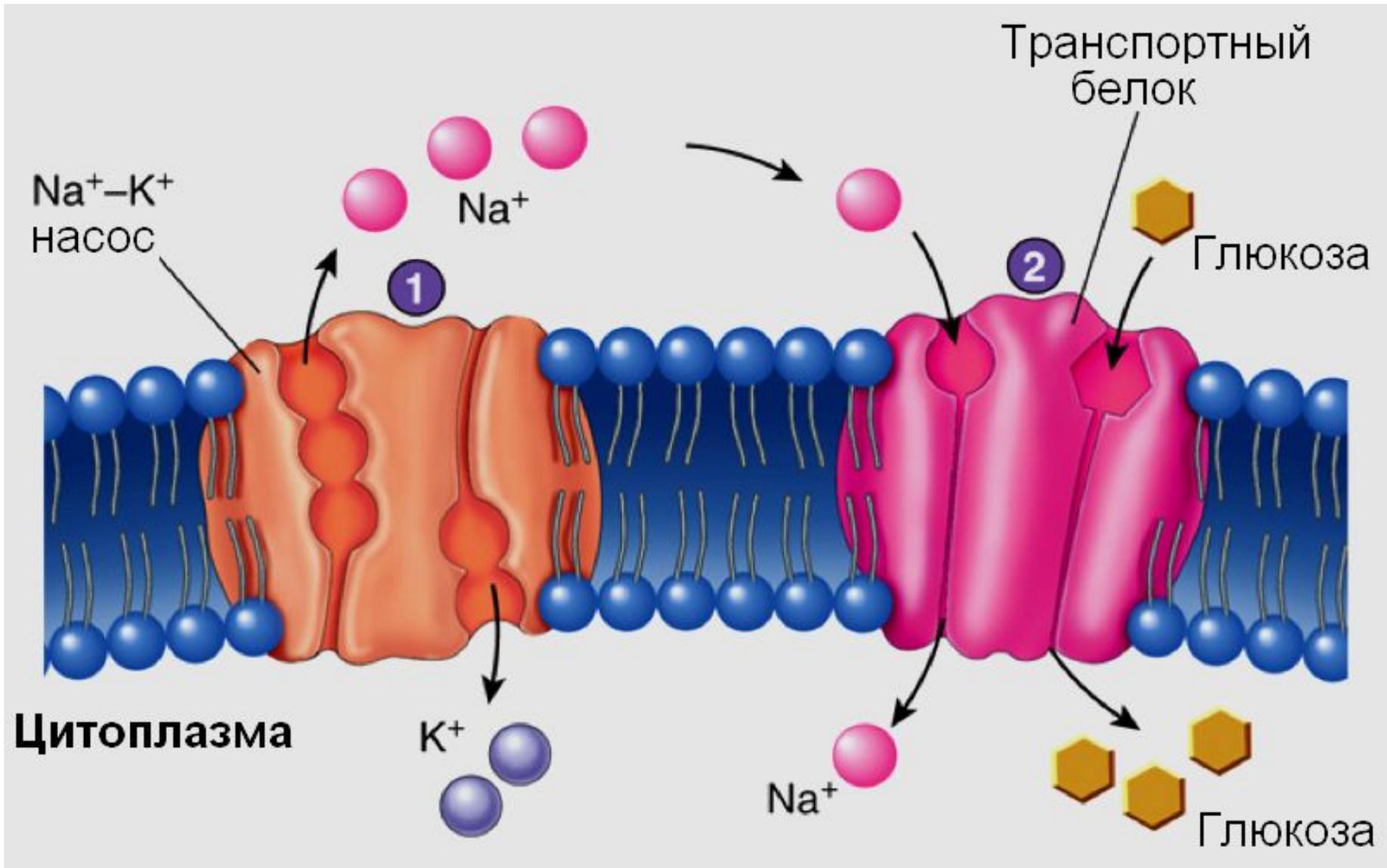
Регулируемый кальциевый канал



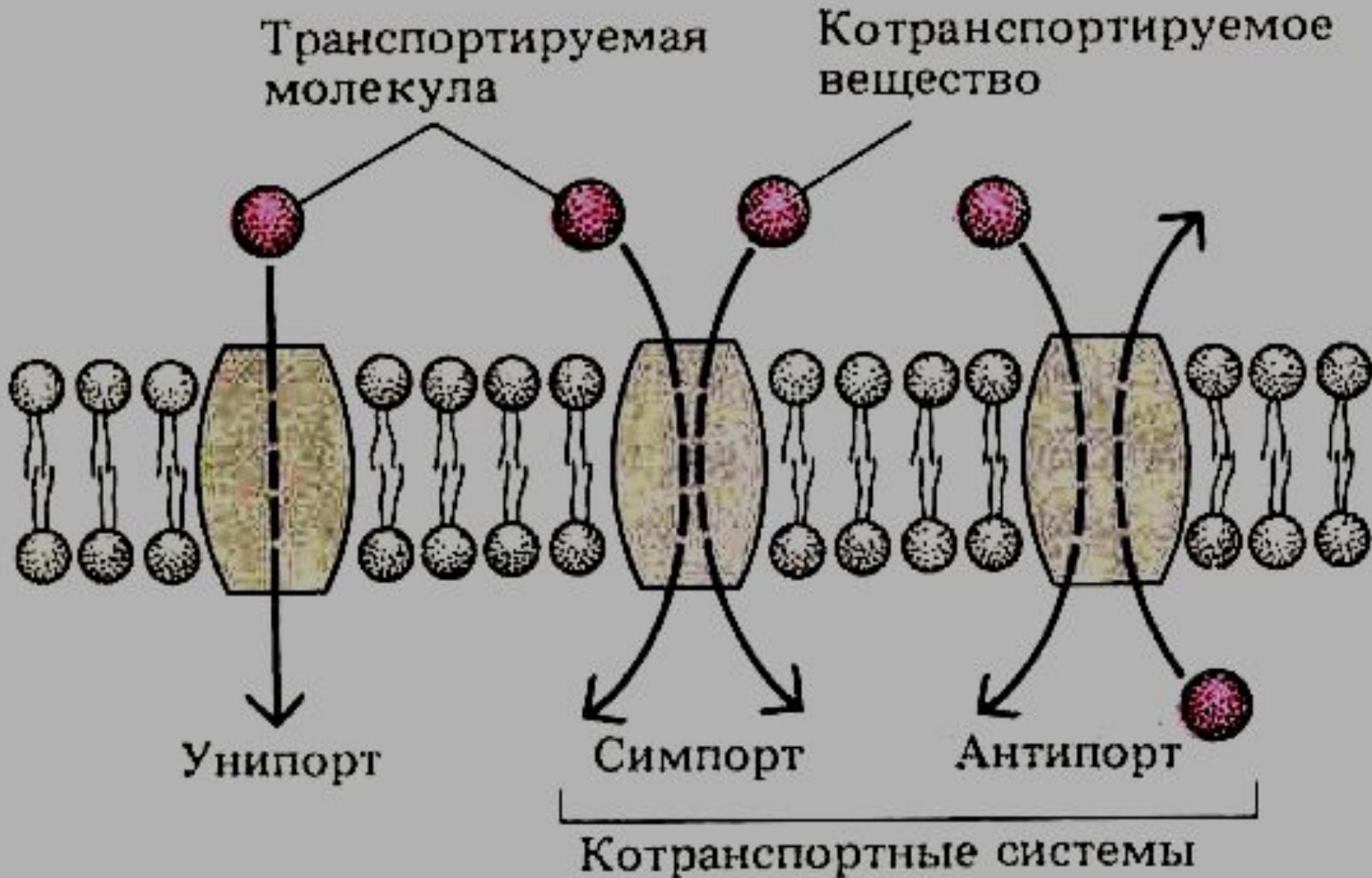
Активный транспорт Na^+ , K^+ -АТФ-аза



Вторично-активный транспорт



Виды переноса веществ через мембрану



Виды переноса веществ через мембрану

