

КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
КУБАНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И  
КЛИНИЧЕСКОЙ БИОХИМИИ

Лекция по теме:

«Биохимия нервной  
ткани. Биологические  
мембраны»

Краснодар  
2009



# **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НЕРВНОЙ ТКАНИ**

**Серое  
вещество**

**Белое  
вещество**

**вода**

**82%**

**68%**

**сухой остаток**

**белки**

**50%**

**35%**

**липиды**

**50%**

**65%**

**углеводы**

**< 1%**

**< 1%**

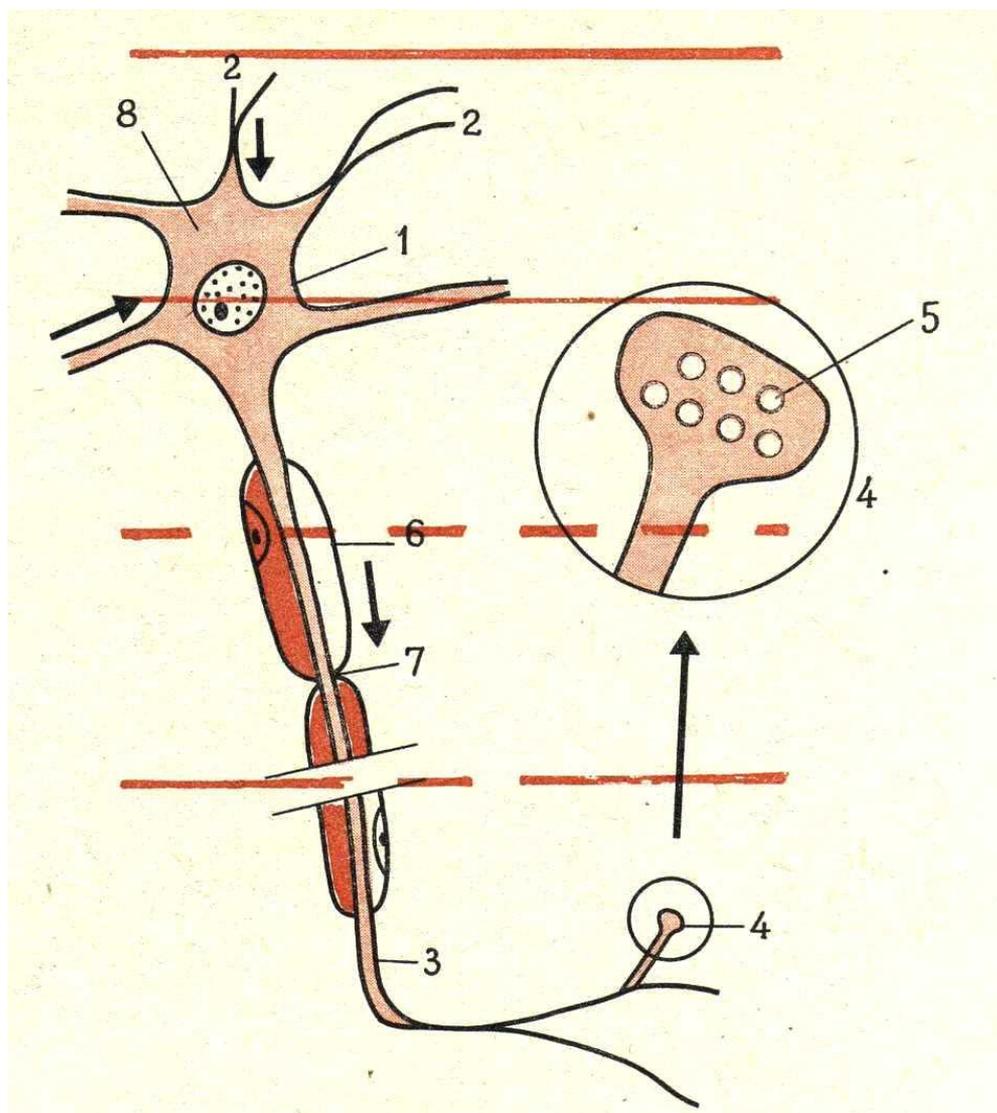


# БЕЛКИ НЕРВНОЙ ТКАНИ

- ▣ **Нейроальбумины** **85%**
- ▣ **Нейроглобулины** **5%**
- ▣ **Нейросклеропротеины** **10%**



# СТРОЕНИЕ НЕРВНОЙ КЛЕТКИ



- 1 – тело
- 2 – дендриты
- 3 – аксон
- 4 – концевая пластинка
- 5 – синаптические пузырьки
- 6 – миелиновая оболочка
- 7 – перехваты Ранвье
- 8 – вещество Ниссля



# ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МИЕЛИНА

□ Белки 20-30%

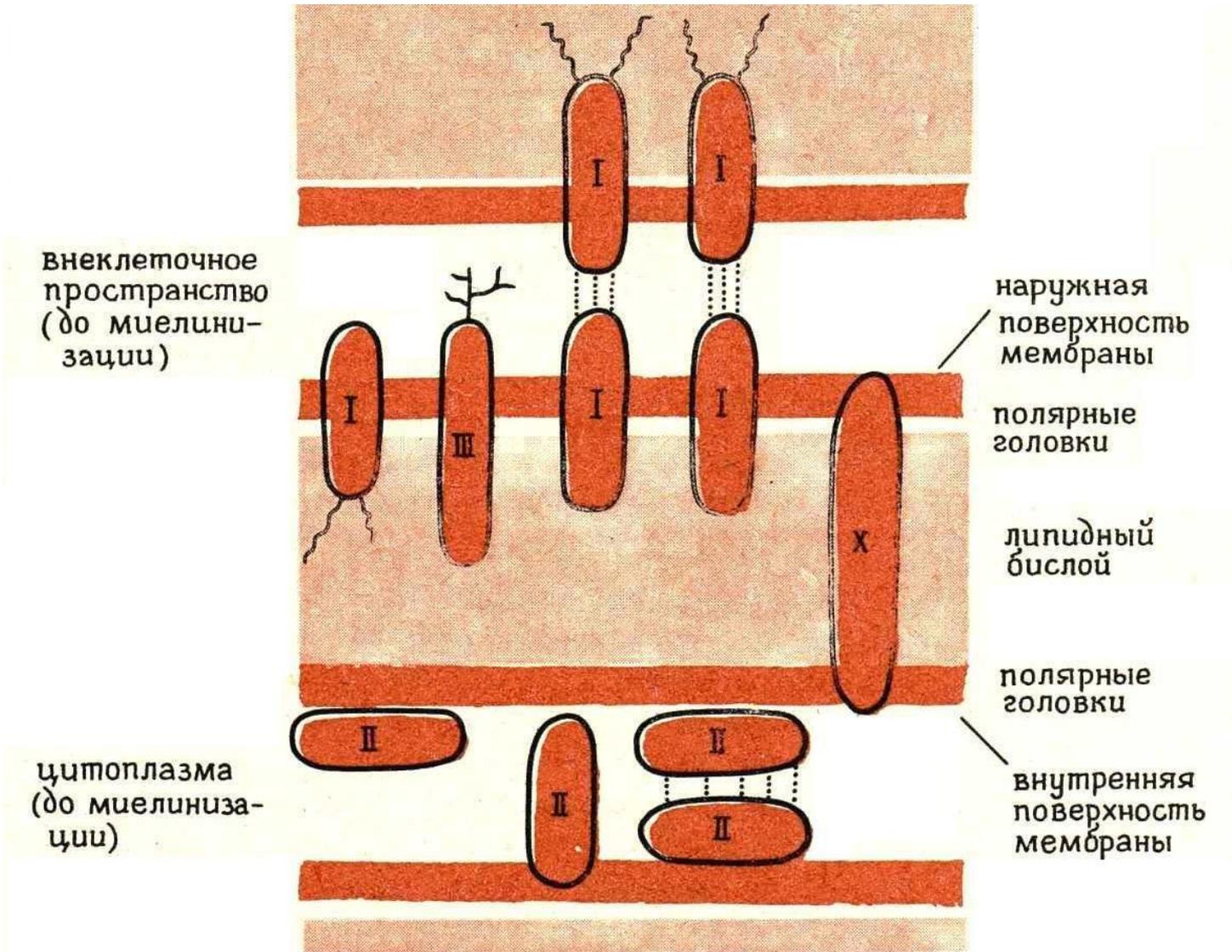
- гликопротеины
- основные белки
- кислые белки

□ Липиды 70-80%

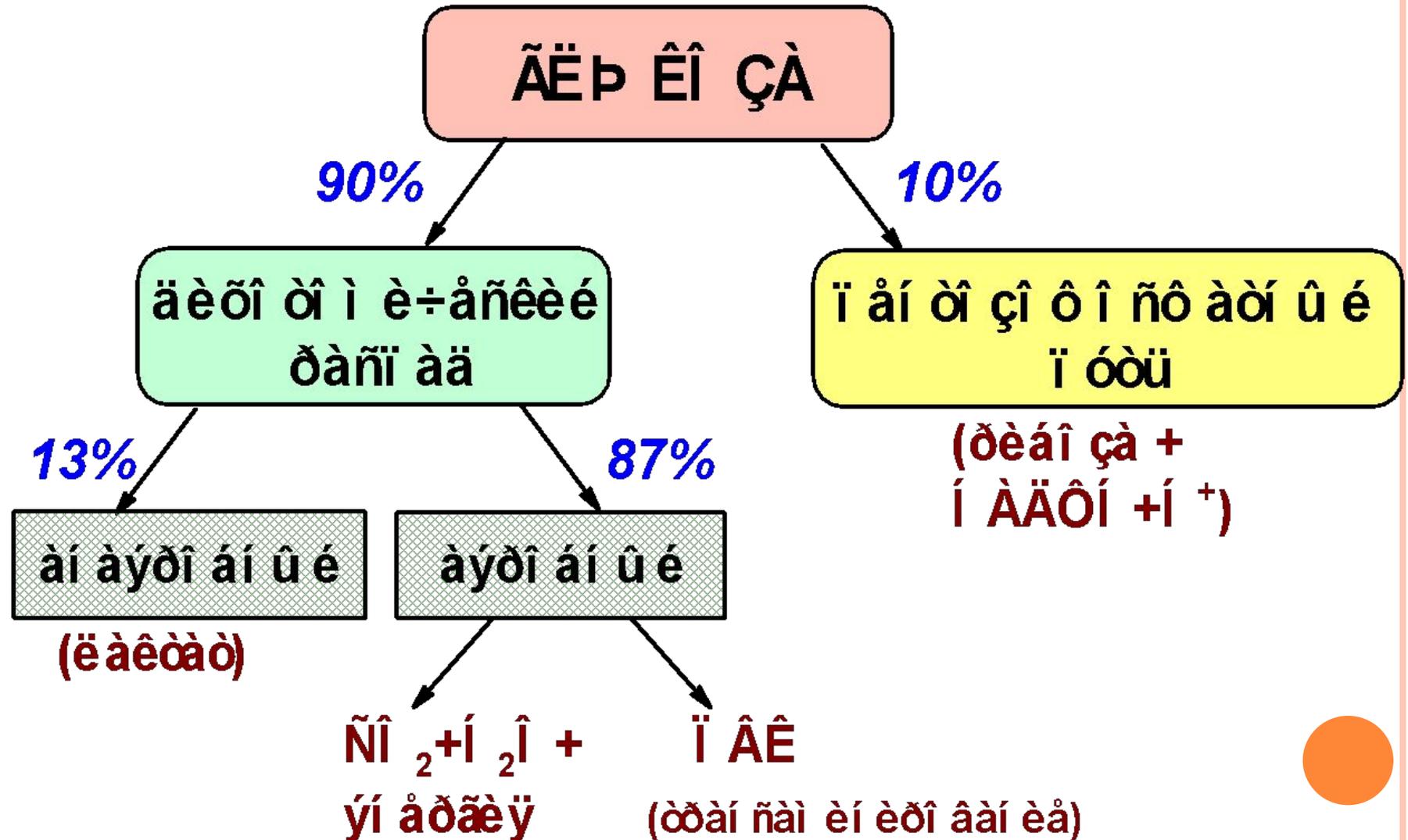
- фосфолипиды
- галактолипиды
- холестерол



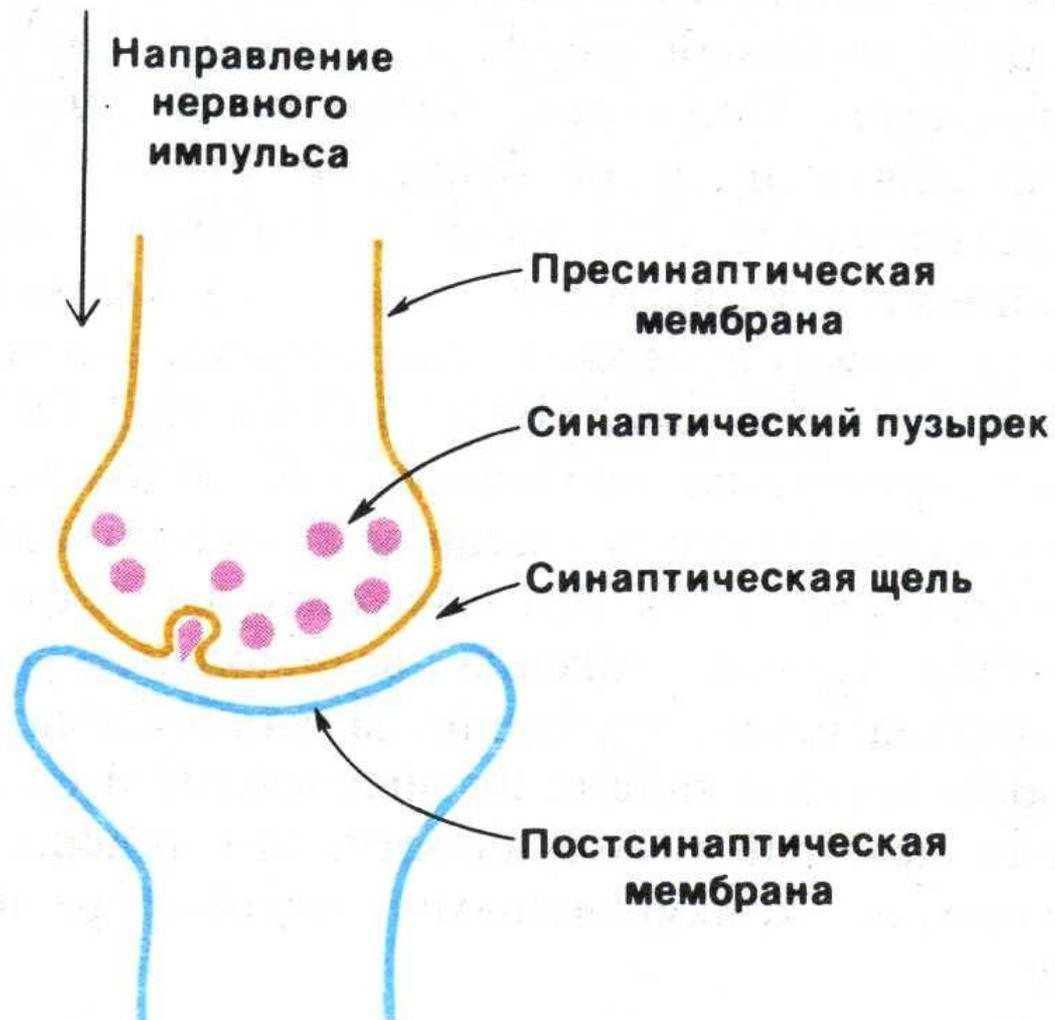
# БЕЛКИ МИЕЛИНА



# ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН НЕРВНОЙ ТКАНИ

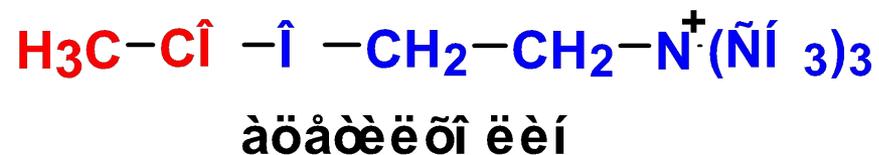
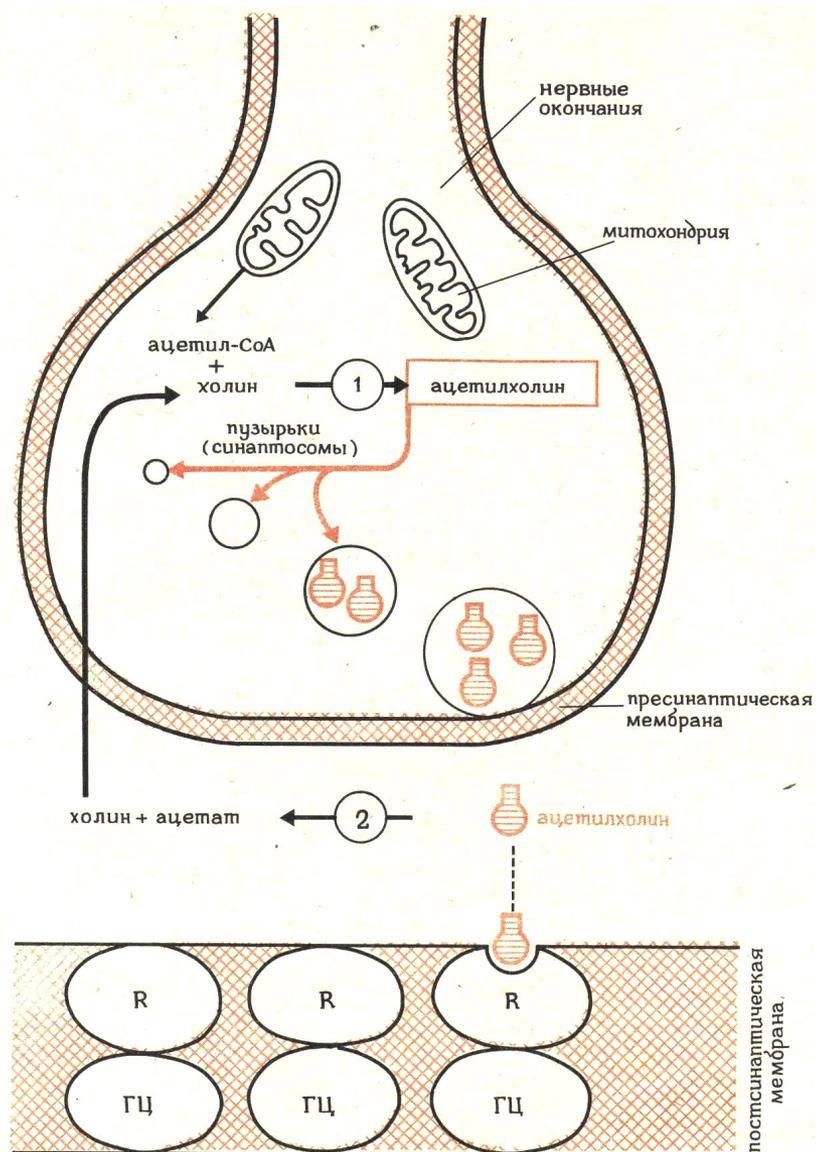


# СТРОЕНИЕ СИНАПСА

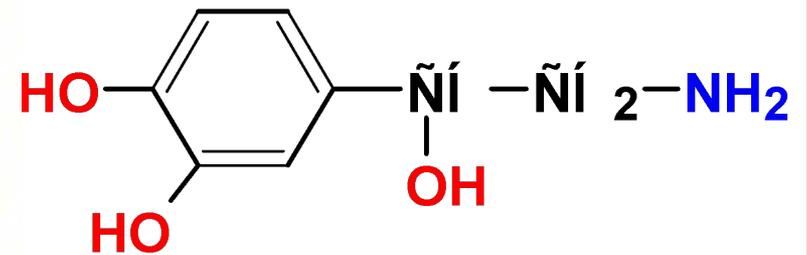
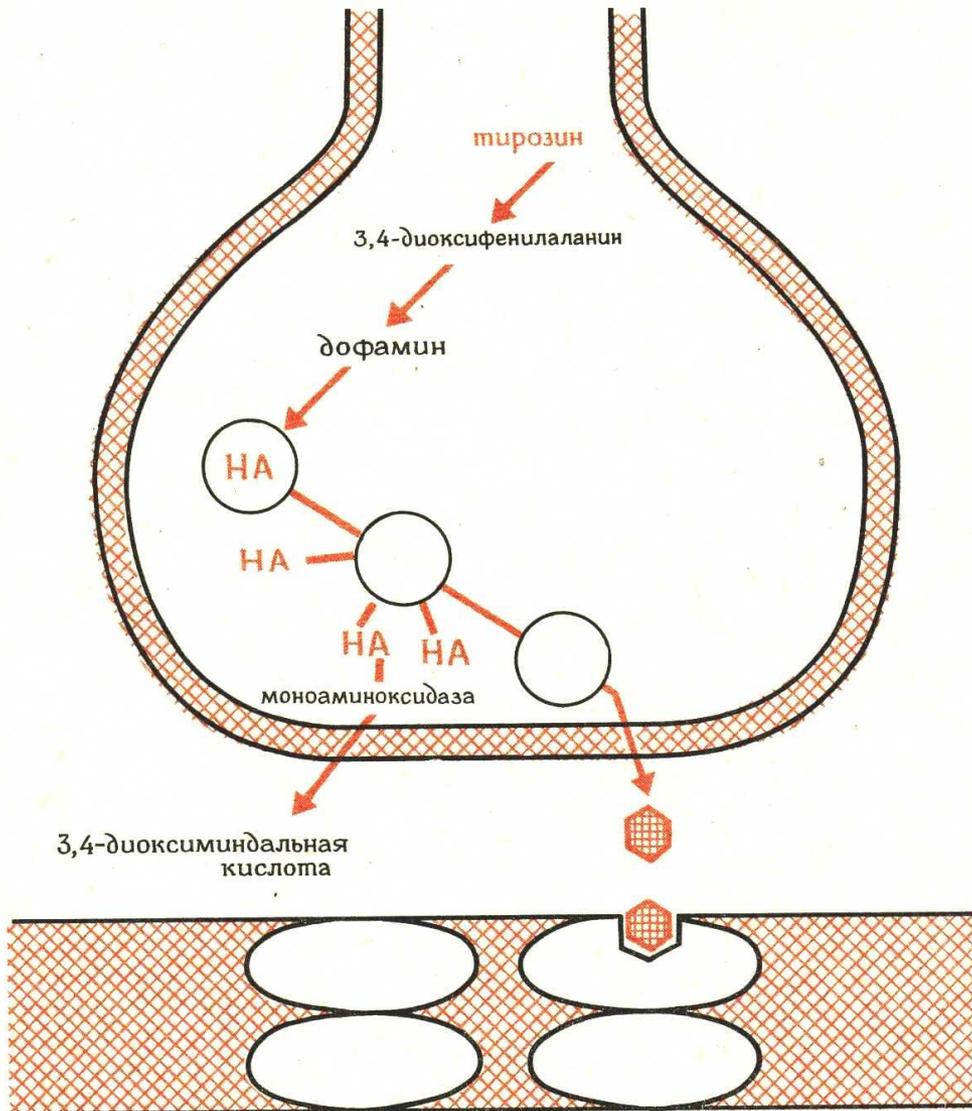




# ХОЛИНЭРГИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА



# АДРЕНЭРГИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА



í î ðàä ðáí àëèí



**ПРОДУКТЫ РАСЩЕПЛЕНИЯ  
ПРООПИОМЕЛАНКОРТИНА (ПОМК)  
МСГ-МЕЛАНОЦИТ-СТИМУЛИРУЮЩИЙ ГОРМОН;  
КПЦДГ-КОРТИКОТРОПИНОПОДОБНЫЙ ПЕПТИД  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ДОЛИ ГИПОФИЗА; ЛПГ-  
ЛИПОТРОПИН**

**АКТГ (1-39)**

**бета-ЛПГ (42-134)**



**альфа-  
МСГ  
(1-13)**



**КПЦДГ  
(18-39)**



**гамма-ЛПГ (42-101)**



**бета-Эндорфин  
(104-134)**



**бета-МСГ  
(84-101)**



**гамма-Эндорфин  
(104-118)**



**альфа-Эндорфин  
(104-117)**

# НЕЙРОПЕПТИДЫ МОЗГА

NH<sub>2</sub>-Oè ð-Ãë è-Ãë è-Ôáí -ì ãò-Oðá-Ñáð-Ãë ó-Ëèç-  
Ñáð-Ãë í -Oðá-Ī ðî -Ëáé-Âàë -Oðá-Ëáé-Ôáí -Ëèç-  
Àñí -Àëà-Èëá-Âàë-Ëèç-Àñí -Àëà-Ãèñ-Ëèç-Ëèç-  
Ãë è-Ãë í -ÑÎ Î Í

β-ýí äî ðô èí

NH<sub>2</sub>-Oè ð-Ãë è-Ãë è-Ôáí -Ëáé-ÑÎ Î Í

ëáéöèí -ýí êáô àëèí

NH<sub>2</sub>-Oè ð-Ãë è-Ãë è-Ôáí -ì ãò-ÑÎ Î Í

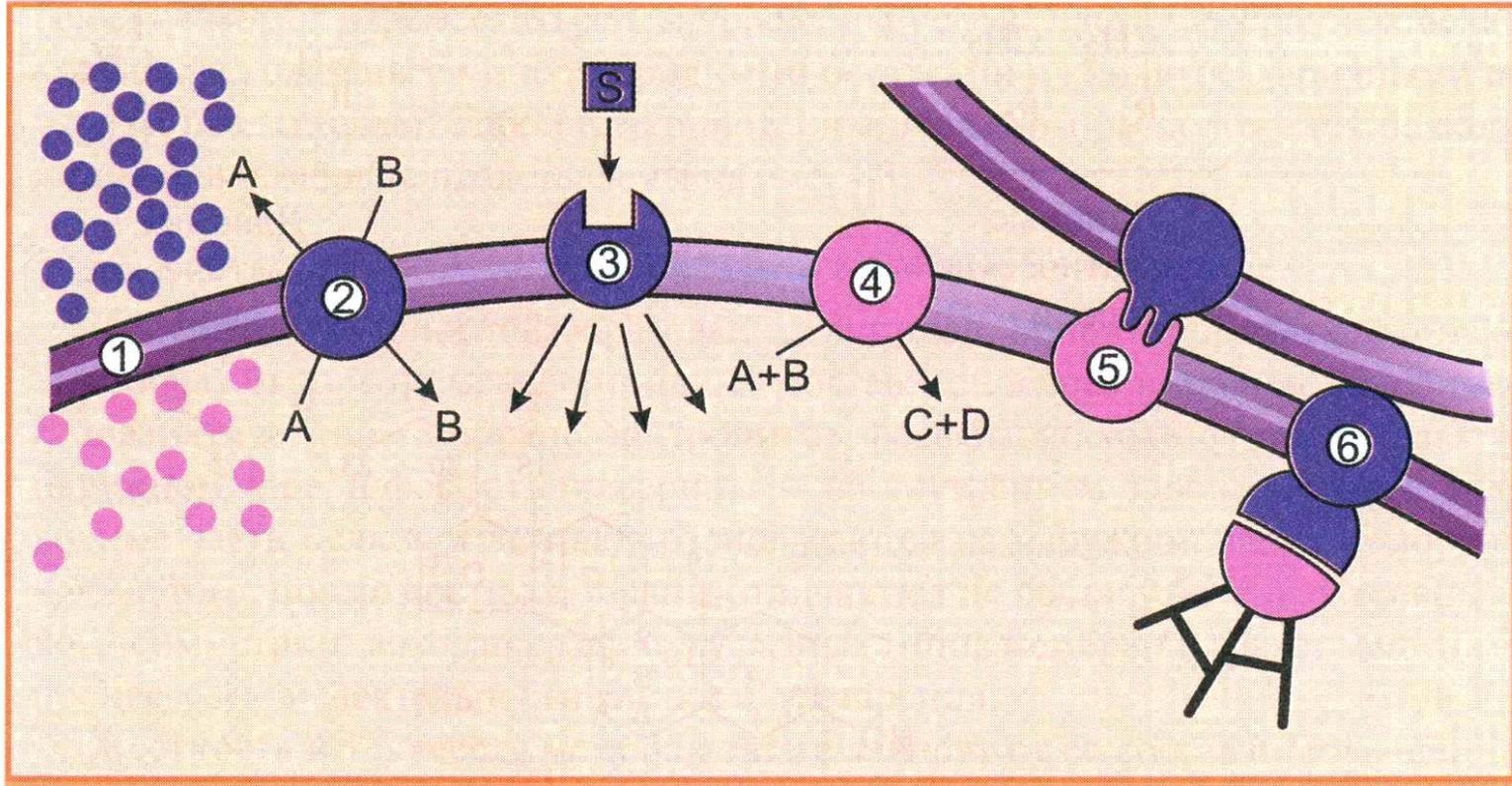
ì ãòèí í èí -ýí êáô àëèí

# **ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОТНОГО ОСТАТКА МЕМБРАН**

<b>□ Белки</b>	<b>20-75 %</b>
<b>□ Липиды</b>	<b>25-80 %</b>
<b>□ Углеводы</b>	<b>0,5-10 %</b>
<b>□ Нуклеиновые кислоты</b>	<b>≈ 0,4 %</b>



# ФУНКЦИИ МЕМБРАН

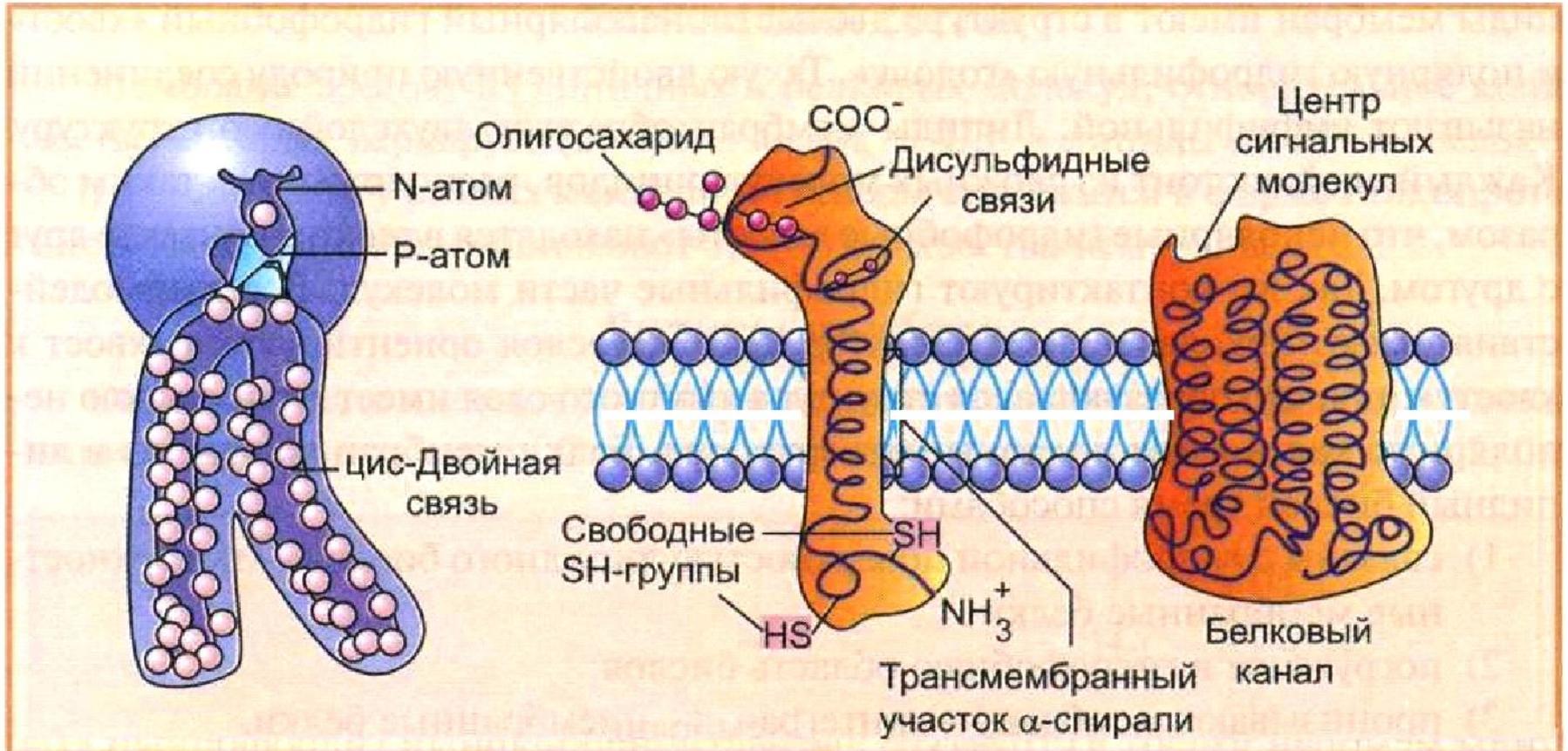


1 – граница,  
2 – транспорт метаболитов,  
3 – рецепция сигналов и их передача,

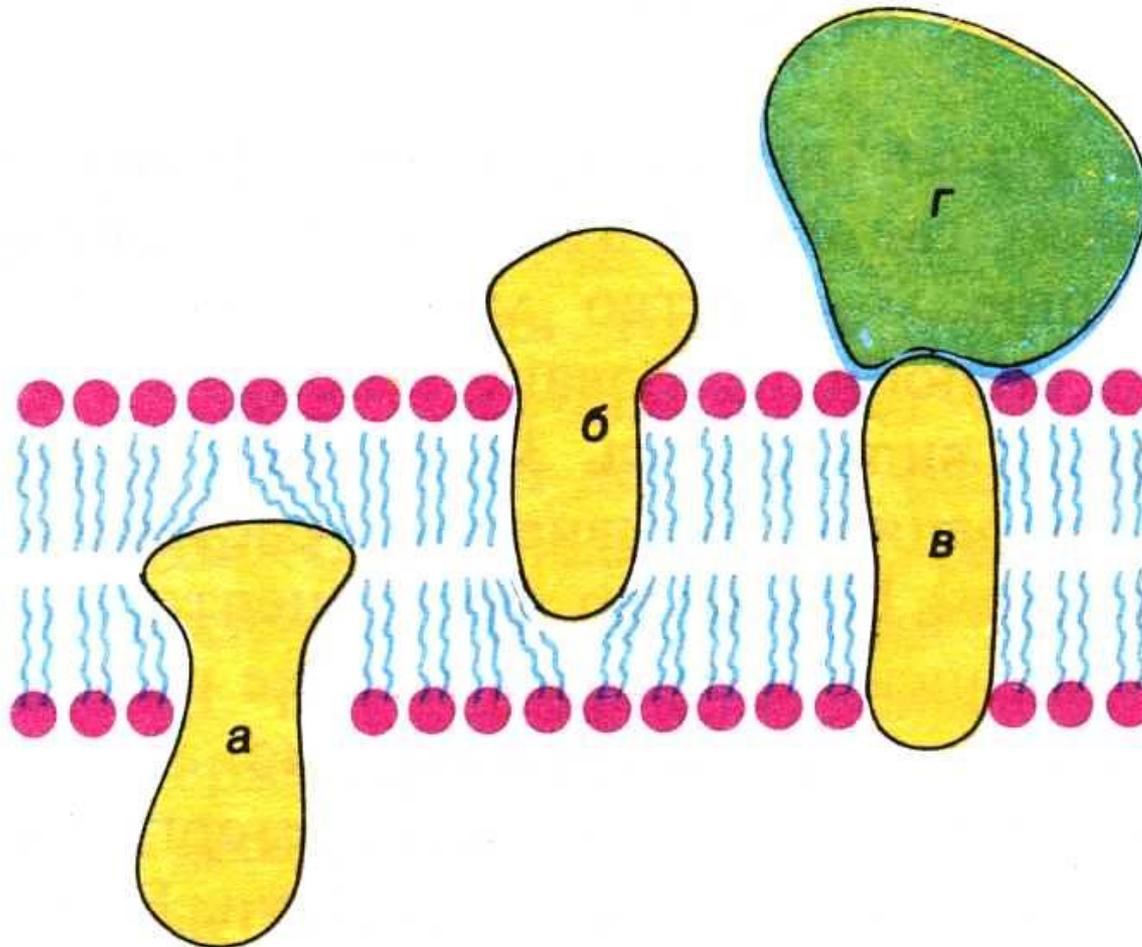
4 – ферментативные реакции,  
5 – межклеточный контакт,  
6 – якорь для цитоскелета



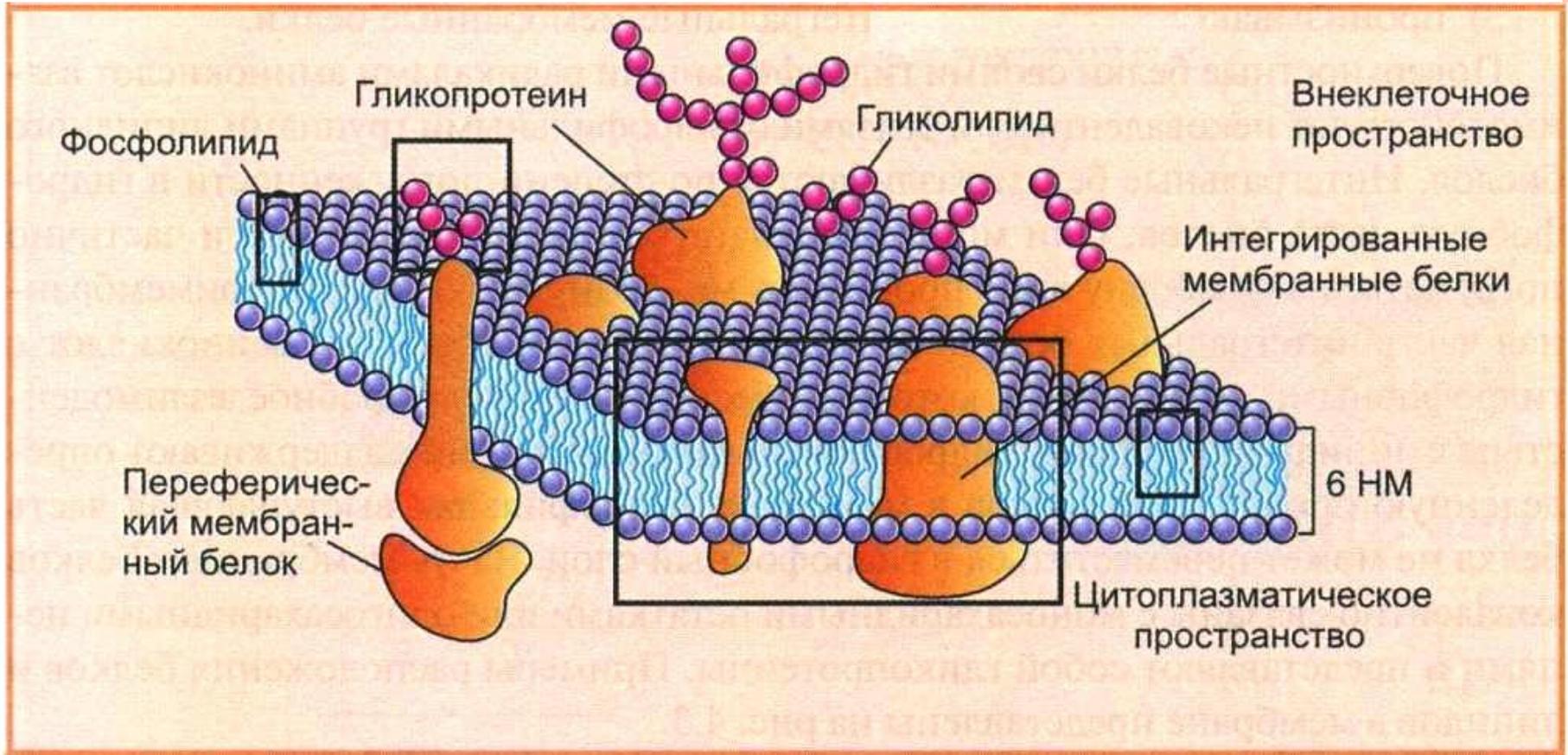
# КОМПОНЕНТЫ МЕМБРАН



# БЕЛКИ МЕМБРАН

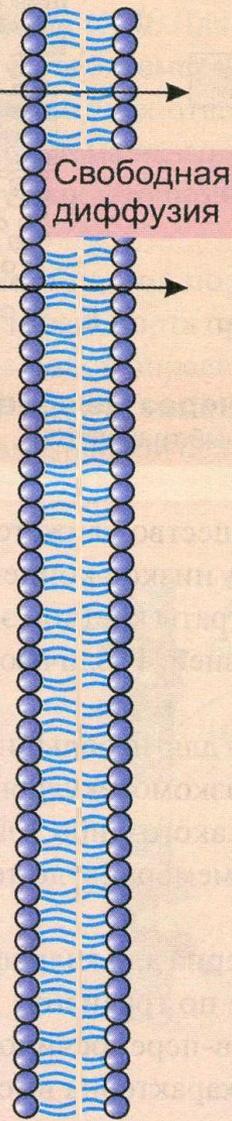


# СТРОЕНИЕ МЕМБРАН



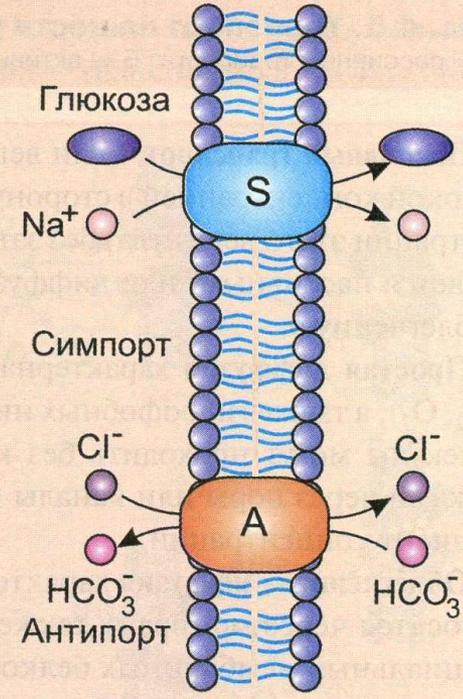
# ПРОНИЦАЕМОСТЬ МЕМБРАН

Малые молекулы:  
 $O_2$ ,  $N_2$   
бензол  
 $H_2O$   
мочевина  
глицерин  
 $CO_2$ ,  $NH_3$



Большие молекулы:  
полярные  
незаряженные  
(например, глюкоза)

$H^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ka^+$ ,  $Mg^{2+}$   
 $Ca^{2+}$ ,  $NH_4^+$   
 $HCO_3^-$ ,  $Cl^-$ ,  $H_2PO_4^-$   
Аминокислоты  
Нуклеотиды

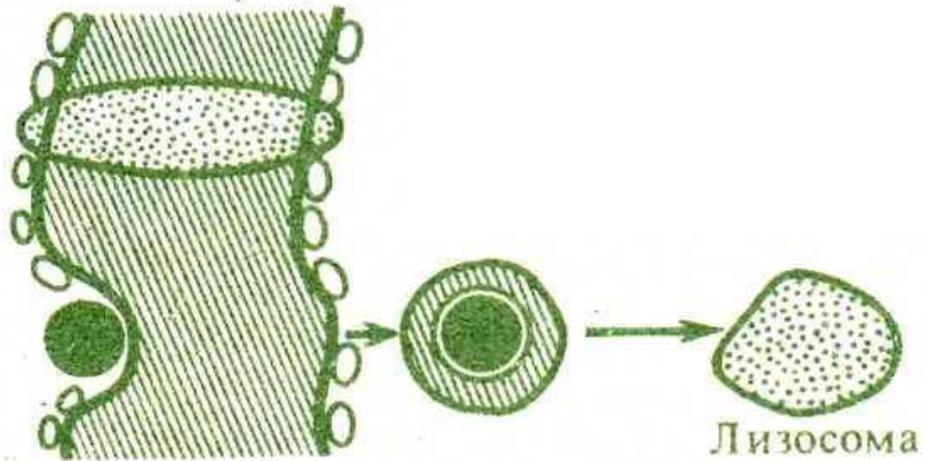


Проницаемость мембран

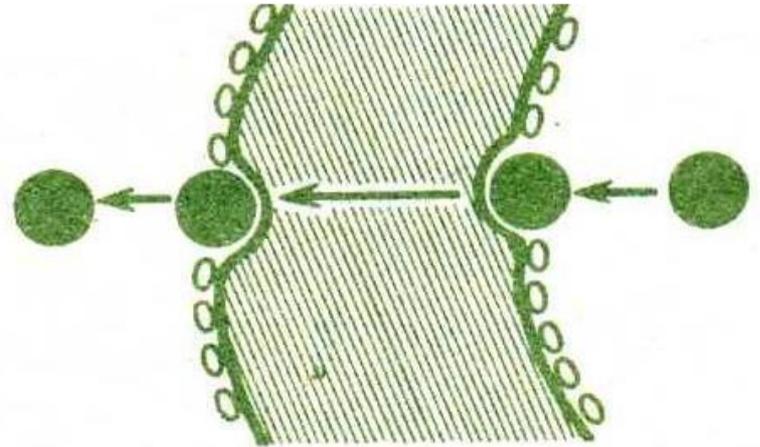
Процессы транспорта



# ЭНДОЦИТОЗ

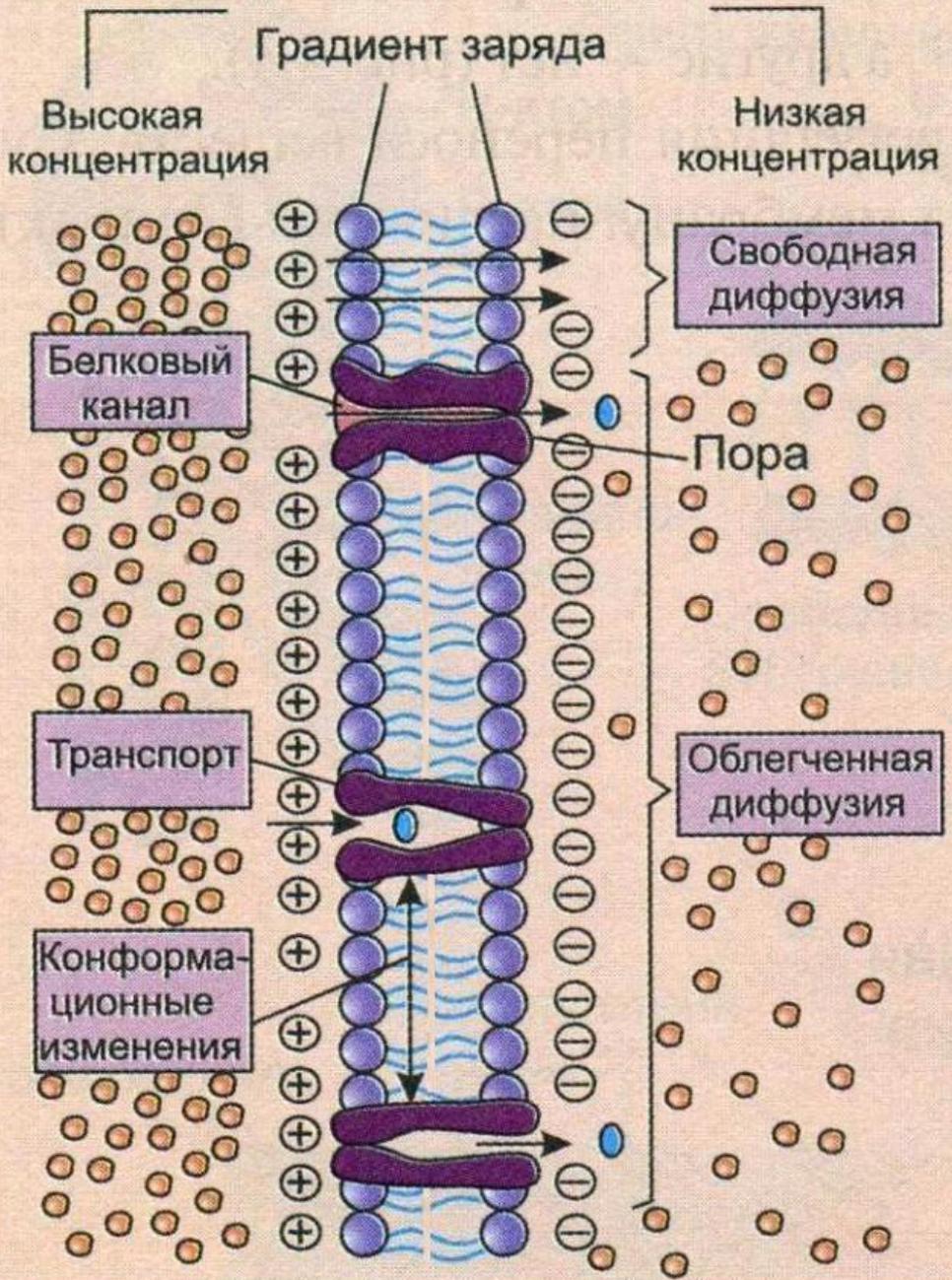


# ЭКЗОЦИТОЗ

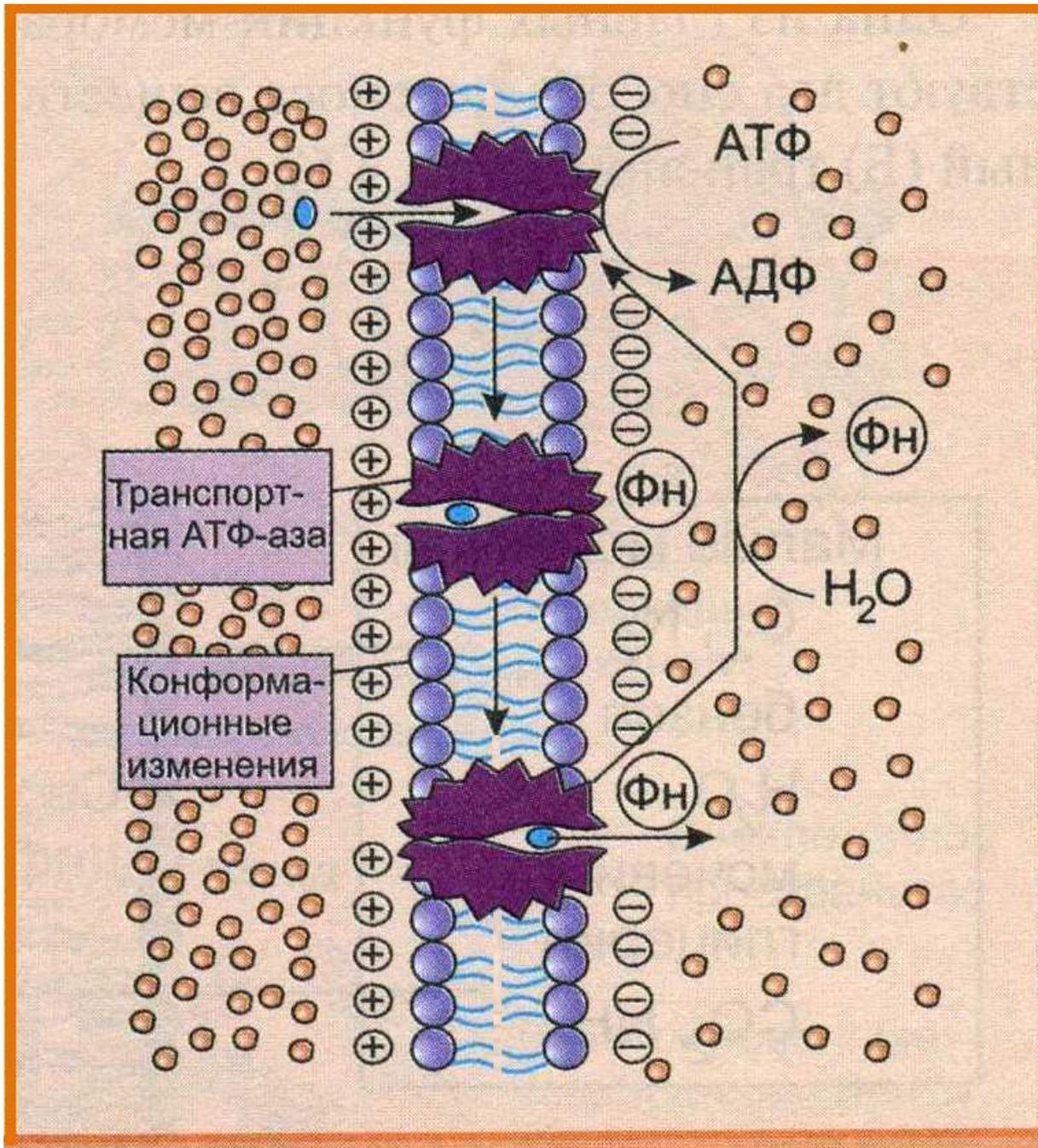


# ПАССИВНЫЙ И ТРАНСПОРТ

Электрохимический градиент



# АКТИВНЫЙ ТРАНСПОРТ



# АКТИВНЫЙ АНТИПОРТ

