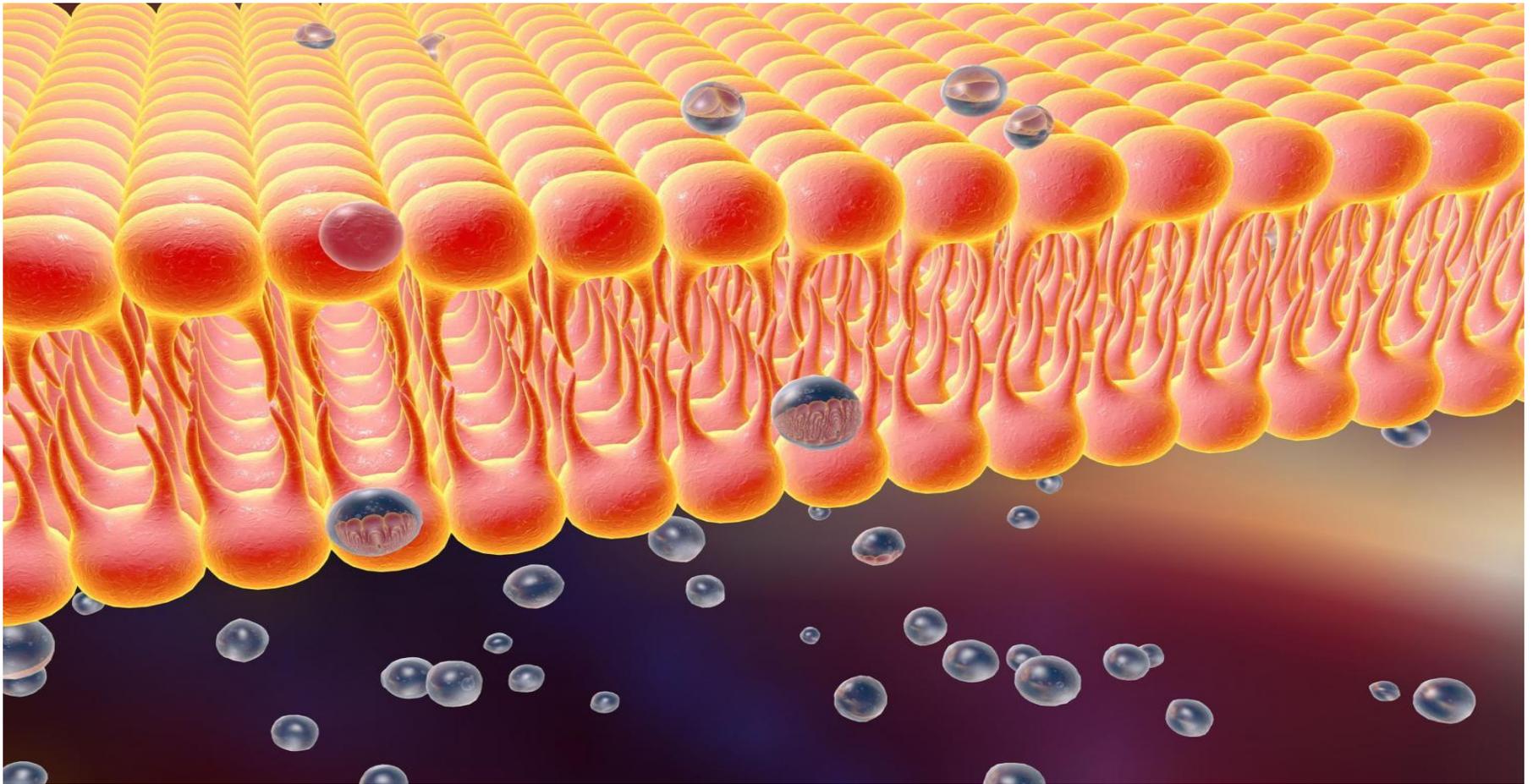


# Поверхностные структуры, строение и функции

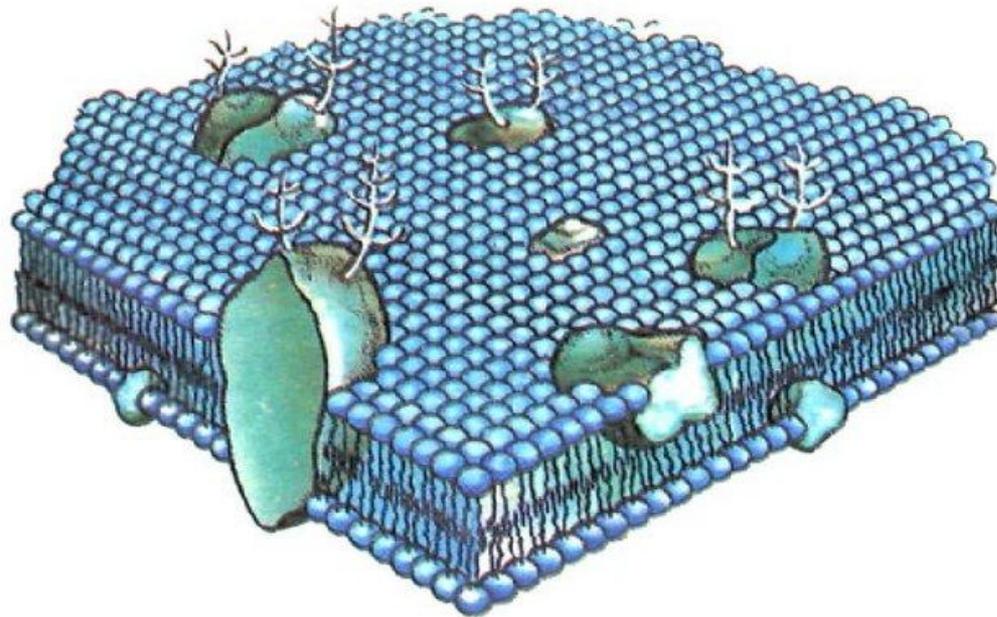


## **Поверхностный слой клетки – это трехслойное образование:**

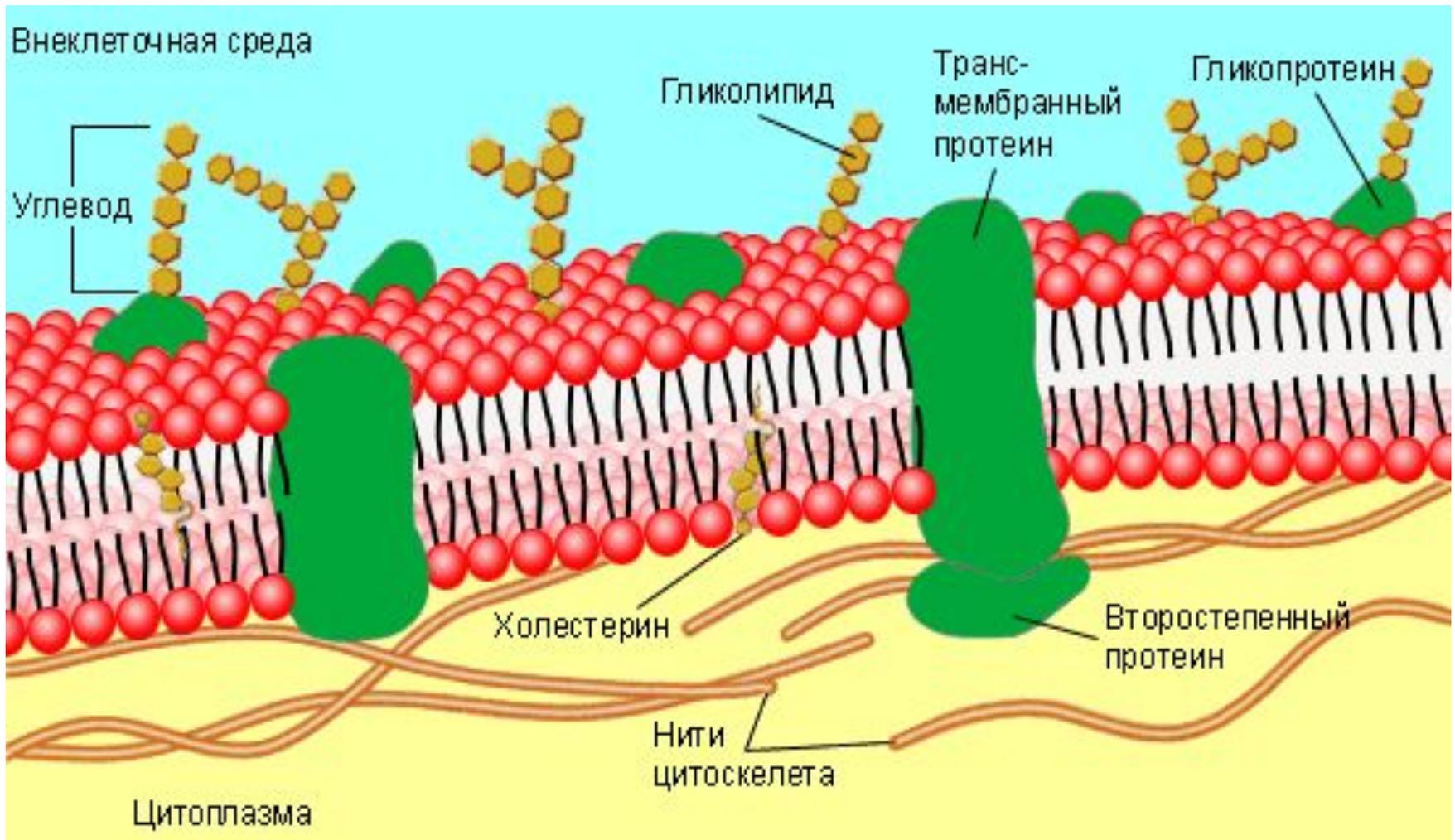
- 1. Плазматическая мембрана.**
- 2. Надмембранный комплекс, или гликокаликс.**
- 3. Субмембранный слой – прилегает к цитоплазме.**

# Плазмалемма (или плазматическая мембрана)

Жидкостно-мозаичная модель биологической мембраны (Сингер и Николсон, 1972)



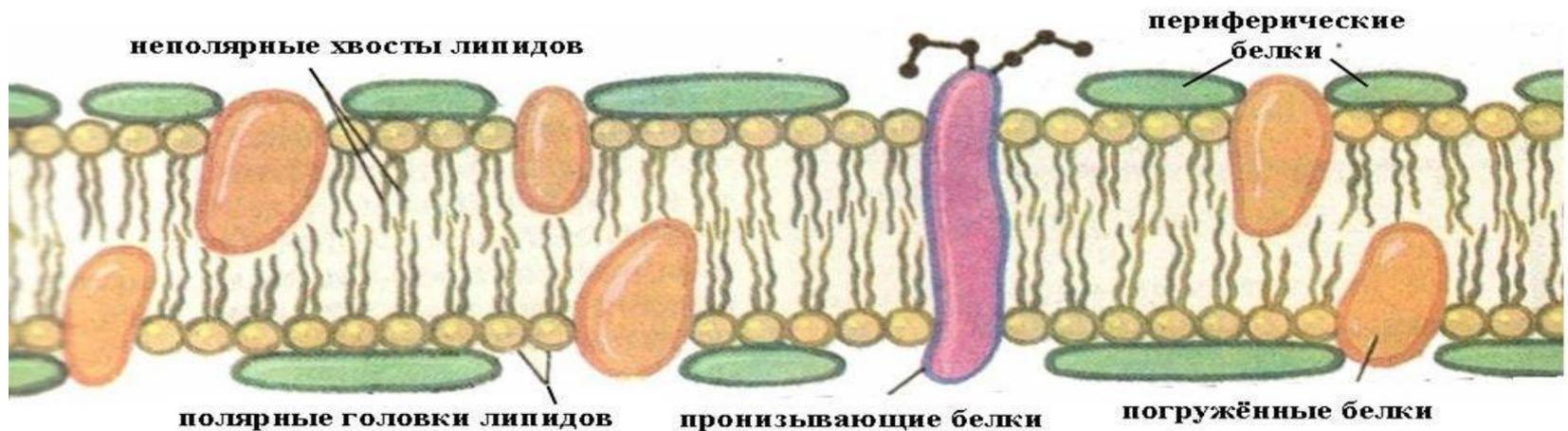
# 1. Плазматическая мембрана



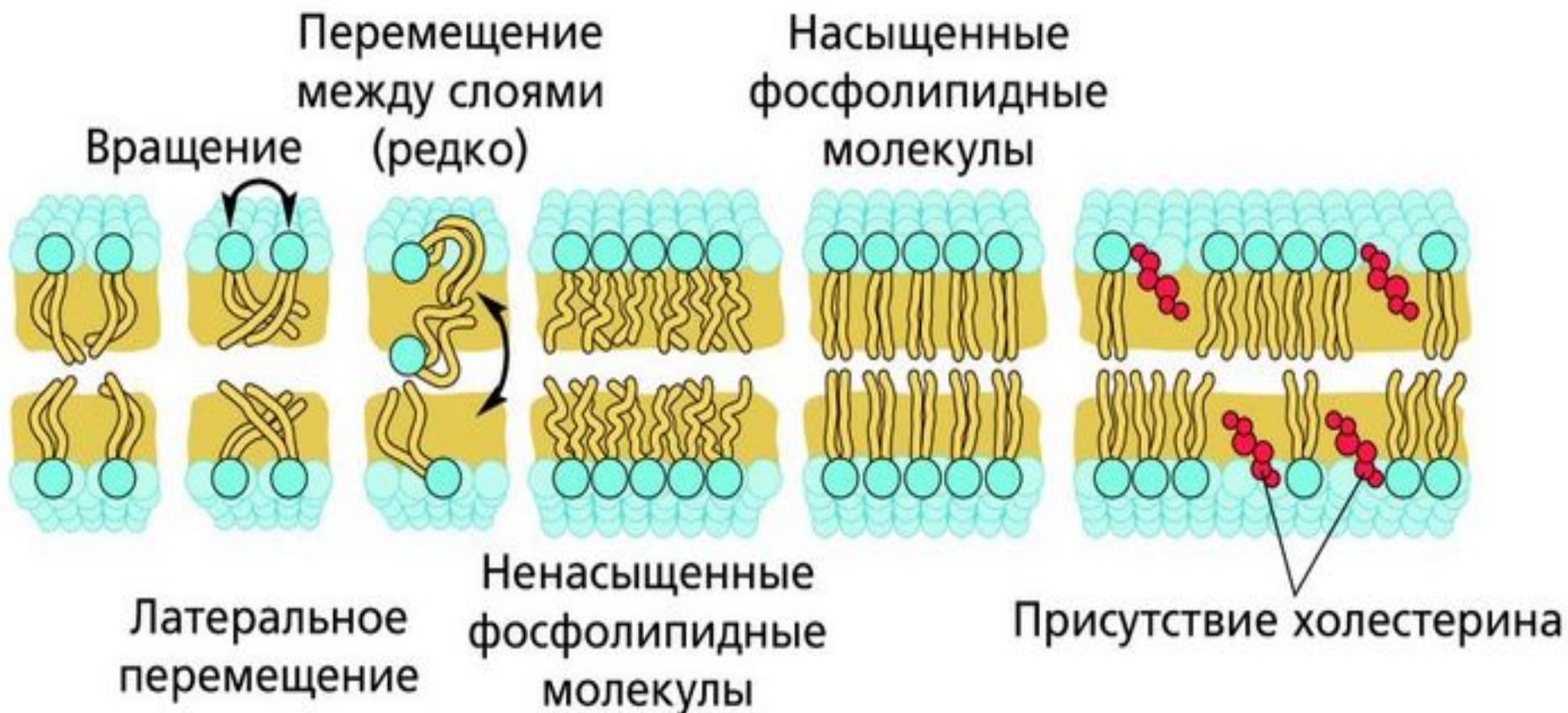
## А. Билипидный слой

Фосфолипиды расположены в два ряда, так, что их полярные гидрофильные (притягивающие воду) концы «головки» - обращены наружу, а неполярные водоотталкивающие (гидрофобные) концы – «хвосты» – направлены внутрь друг к другу.

### Особенности строения плазматической мембраны



**Билипидный слой – это подвижная текучая структура, весь объем клетки он ограничивает силами поверхностного натяжения. Фосфолипиды обладают боковой подвижностью. Жесткость мембраны определяет холестерин.**



# Б. Белки мембраны

**Интегральные (или трансмембранные)**

- Проходят через всю толщу мембраны
- Создают в мембране гидрофильные поры (транспорт веществ)

Белки - переносчики

Каналообразующие белки

**Полуинтегральные (рецепторные)**

- Погружены в толщу Фосфолипидных слоев лишь одним концом, а противоположный выходит наружу
- Выполняют рецепторные функции – воспринимают химические сигналы и передают их на внутриклеточные белки

**Наружные периферические**

Лежат снаружи мембраны примыкая к ней, Выполняют многообразные функции ферментов

# Мембрана

**Наружная**



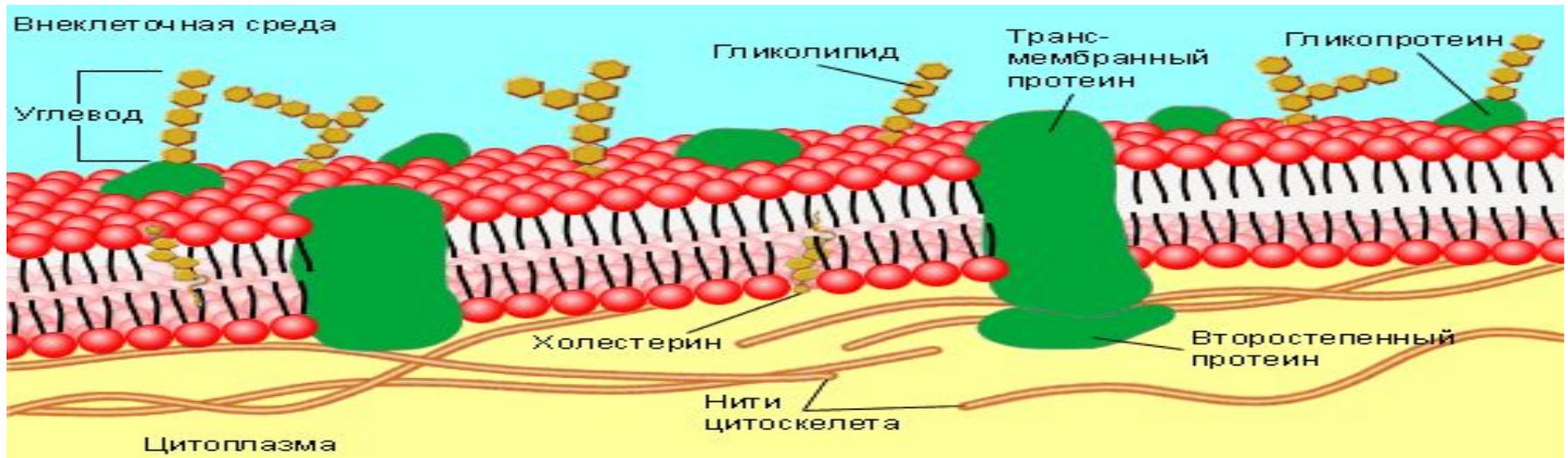
**Плазмалемма  
отграничивает  
клетку от  
внешней  
среды**

**Внутренняя**



**Отграничивает  
части клетки  
ядро и  
органойды от  
цитоплазмы**

**2. Надмембранный комплекс – гликокаликс, молекулы олигосахаридов, полисахаридов, связанных с мембранными белками и липидами, образуют цепочки гликопротеинов и гликолипидов.**



**Гликокаликс выполняет: рецепторную и маркерную функции, а также участвует в обеспечении избирательности транспорта веществ и пристеночном (примембранном) пищеварении.**

## Функции гликокаликса :

1. *Рецепторная* ( получение и преобразование химических сигналов из окружающей среды, рецепторы тканевой несовместимости ). Например: группа крови человека определяется присутствием или отсутствием одного из двух олигосахаридов на внешней стороне мембраны эритроцитов.
2. *Транспортная.*
3. *Адсорбция гидролитических ферментов микроворсинок тонкого кишечника и фагоцитоз пищевых комочков ( пристеночное пищеварение )*
4. *Создание отрицательного заряда на мембране ( эритроциты ) , препятствующего их слипанию (агглютинации )*
5. *Маркеры* , придающие специфичность и индивидуальность поверхности клеток.

## Пассивный

Без затрат энергии АТФ.  
От большей концентрации  
к меньшей. (по градиенту  
концентрации)

Диффузия  
Газы,  
гидрофобные  
вещества

Осмоз  
Транспорт  
воды

Фагоцитоз  
Твердые частицы, амеба,  
лейкоцит, частицы краска  
при татуаже

## Активный

С затратой энергии АТФ.  
От меньшей концентрации  
к большей.

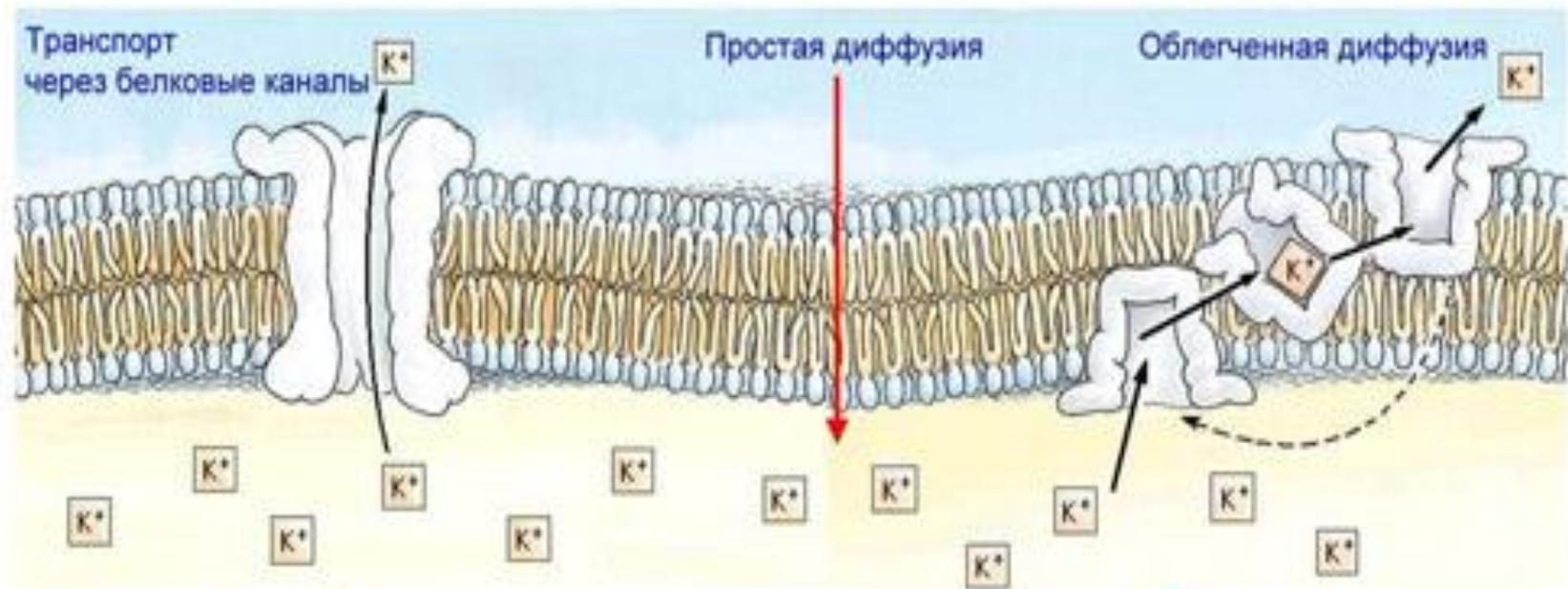
ЦИТОЗ

Эндо  
В клетки

Экзо  
Из клетки

Пиноцитоз  
Растворенные  
вещества

Натрий-  
калиевый  
насос



Виды пассивного транспорта

Транспорт веществ через мембранные каналы

Транспорт веществ через липидный бислой (простая диффузия)

Транспорт веществ через специальные транспортные белки (облегченная диффузия)

# Виды активного транспорта

Натрий-калиевый насос

Экзоцитоз

Эндоцитоз

Фагоцитоз

Пиноцитоз

