

ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России  
Кафедра фармакогнозии с ботаникой и основами фитотерапии

# «Строение и функции биологических мембран»

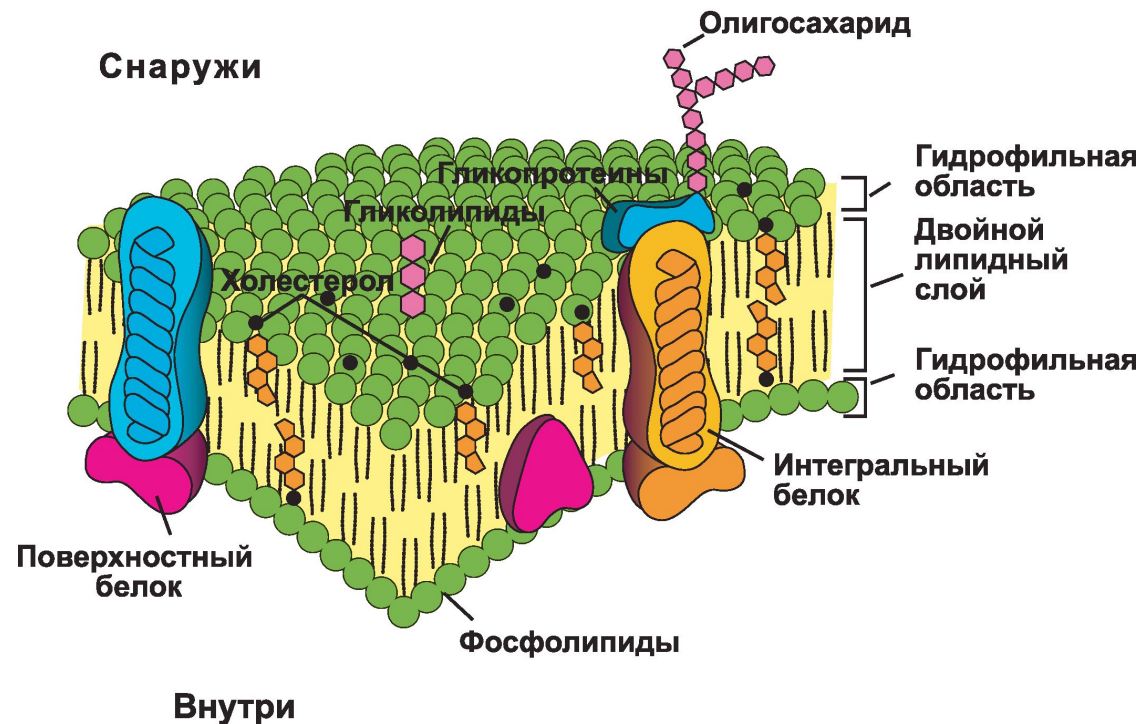
Антипова Вероника Владимировна 175 группа

2021 Самара

- Актуальность: Механизмы взаимодействия клеток друг с другом и с окружающей средой (гормоны, лекарственные препараты) невозможно изучать без базовых знаний о строении и функционировании клеточных мембран.
- Цель: Изучить строение биологических мембран и их роль в клетке.

# Характеристика биологических мембран

- Биологические мембраны - общее название функционально активных поверхностных структур, ограничивающих клетки и внутриклеточные органеллы.



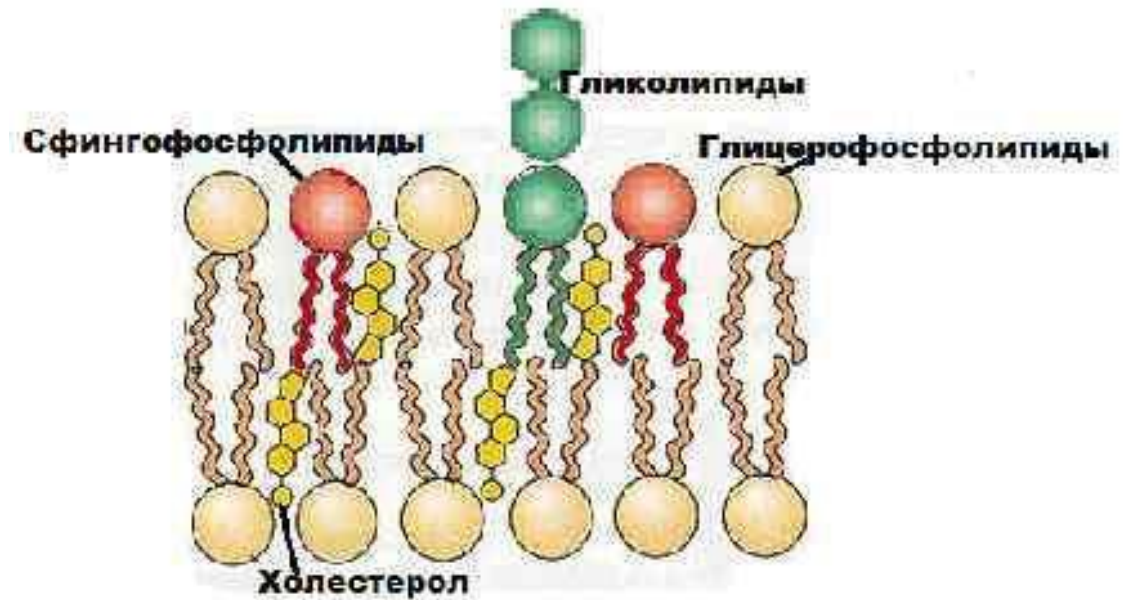
# Мембранные ЛИПИДЫ

## 1. Фосфолипиды:

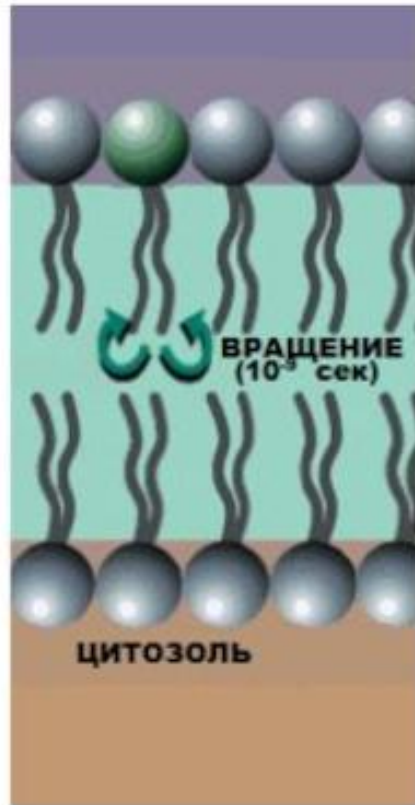
- Глицерофосфолипиды
- Сфингофосфолипиды

## 2. Гликолипиды

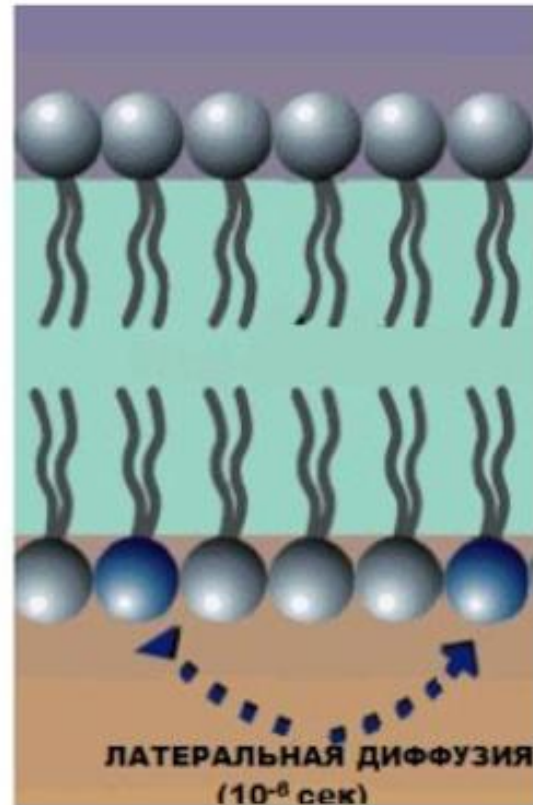
## 3. Холестерол



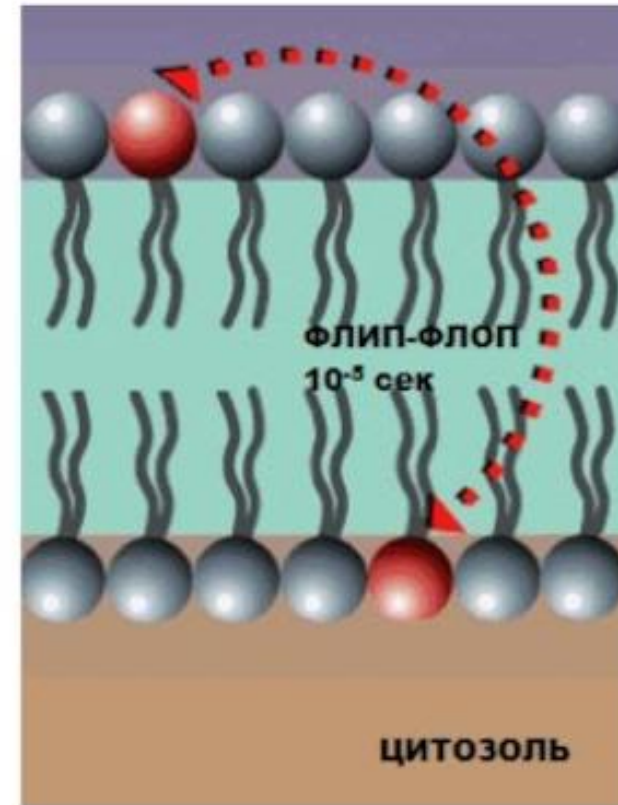
# Типы движения молекул липидов



Вращательная  
диффузия



Латеральная  
диффузия



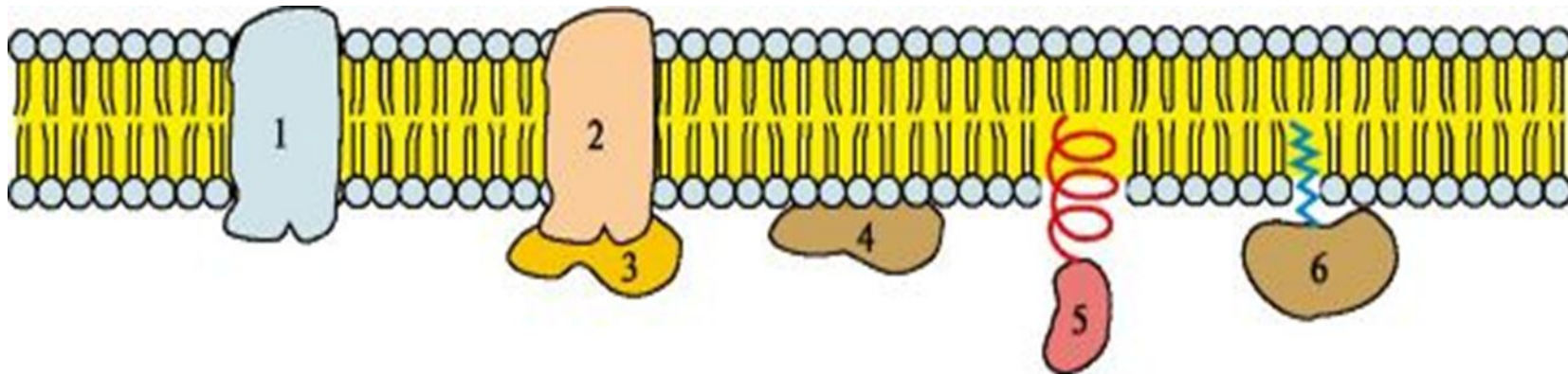
Флип-флоп  
(кувырок)

# Функции мембранных ЛИПИДОВ

- формируют липидный бислой - структурную основу мембран;
- обеспечивают необходимую для функционирования мембранных белков среду;
- участвуют в регуляции активности ферментов;
- служат «якорем» для поверхностных белков;
- участвуют в передаче гормональных сигналов.

# Мембранные белки

- По расположению белки мембраны делят на интегральные (трансмембранные) и периферические (поверхностные).
- 1, 2 - интегральные белки; 3, 4, 5, 6 - поверхностные белки.



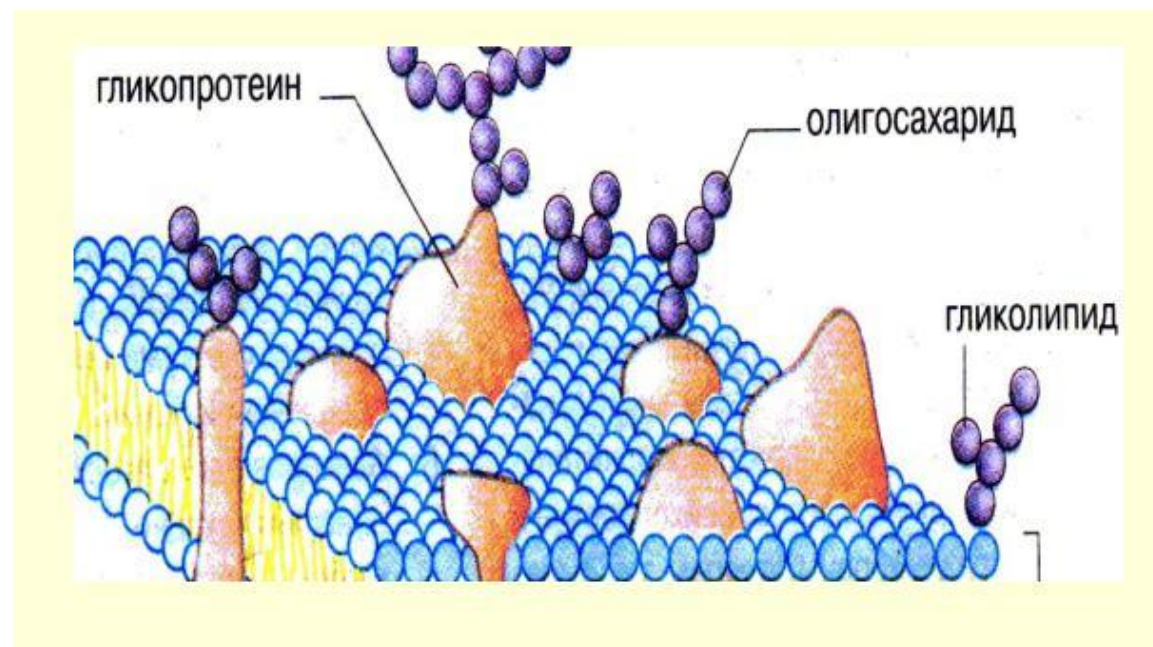
# Функции мембранных белков

- избирательный транспорт веществ в клетку и из клетки;
- передача гормональных сигналов;
- образование «окаймленных ямок», участвующих в эндоцитозе и экзоцитозе;
- иммунологические реакции;
- ферментативные реакции;
- организация межклеточных контактов, обеспечивающих образование тканей и органов.



# Функции мембранных углеводов

- контроль за межклеточным взаимодействием;
- поддержание иммунного статуса клетки;
- обеспечение стабильности белковых молекул в биологической мембране.



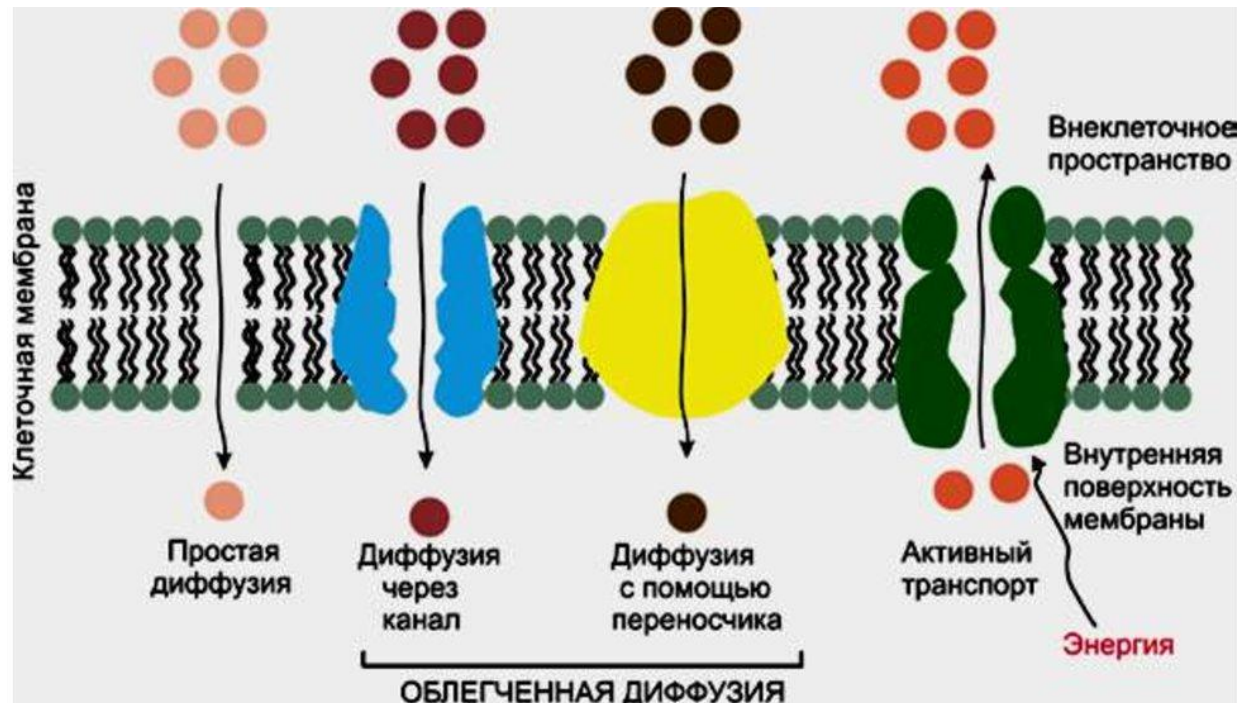
# Функции биологических мембран

- 1. Барьерная
- 2. Маркировка клетки
- 3. Матричная
- 4. Механическая
- 5. Энергетическая
- 6. Рецепторная
- 7. Ферментативная
- 8. Осуществление генерации и проведения биопотенциалов
- 9. Транспортная

# Транспорт веществ через мембраны

Транспорт ионов или органических молекул через каналы или белки-переносчики может проходить

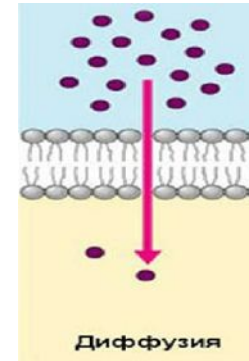
- по градиенту концентрации - пассивный транспорт
- против градиента концентрации - активный транспорт.



# Виды пассивного транспорта

- **Транспорт веществ через липидный бислой (простая диффузия)**

Диффузию воды через мембраны называют осмосом



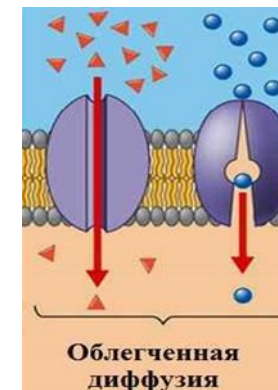
O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>,  
этанол,  
стероидные  
гормоны

- **Транспорт веществ через мембранные каналы**



Ca<sup>2+</sup>,  
Na<sup>+</sup>,  
K<sup>+</sup>,  
Cl<sup>-</sup>

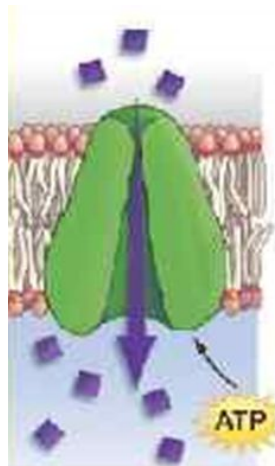
- **Транспорт веществ через специальные транспортные белки (облегченная диффузия)**



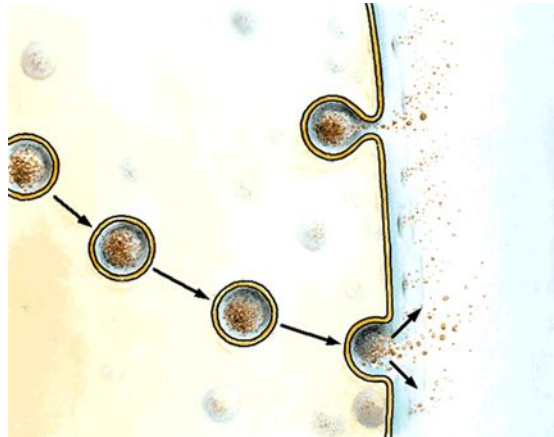
Ионы,  
аминокислоты,  
сахара,  
нуклеотиды

# Виды активного транспорта

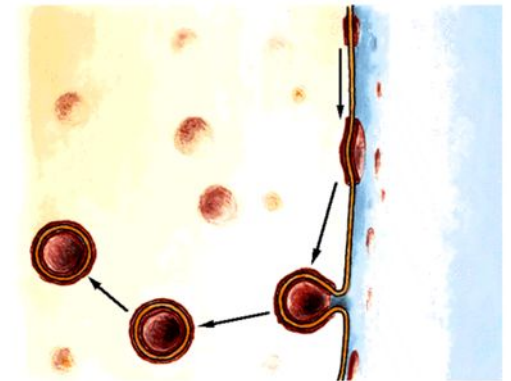
## Натрий-калиевый насос



## Эндоцитоз (фагоцитоз и пиноцитоз)



## Экзоцитоз 3



# Заключение

- Мембраны биологические - это функционально активные поверхностные структуры толщиной в несколько молекулярных слоев, ограничивающие цитоплазму и большинство органелл клетки, они образуют единую внутриклеточную систему канальцев, складок, замкнутых областей.
- В составе биологических мембран основными составляющими являются липиды и белки, присутствуют углеводы и вода.
- Биологические мембраны осуществляют барьерную функцию, перенос веществ, трансформируют и запасают энергию. Они способны генерировать биоэлектрические потенциалы и проводить возбуждение, осуществлять клеточную рецепцию и межклеточные взаимодействия, участвуют в метаболизме клетки.

# Список литературы

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Клеточная\\_мембрана#Основные\\_сведения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Клеточная_мембрана#Основные_сведения)
2. [https://studopedia.ru/9\\_189522\\_stroenie-i-funktsii-biologicheskikh-membran.html](https://studopedia.ru/9_189522_stroenie-i-funktsii-biologicheskikh-membran.html)