

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

«Строение и функции биологических мембран»

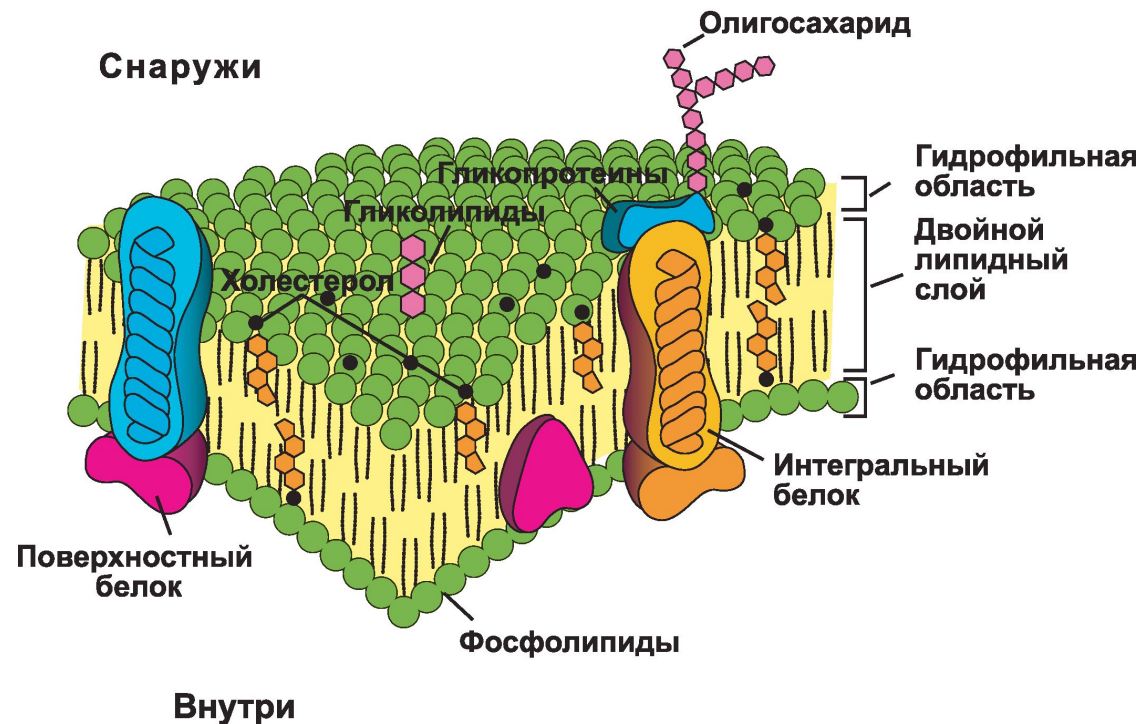
Антипова Вероника Владимировна 175 группа

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.



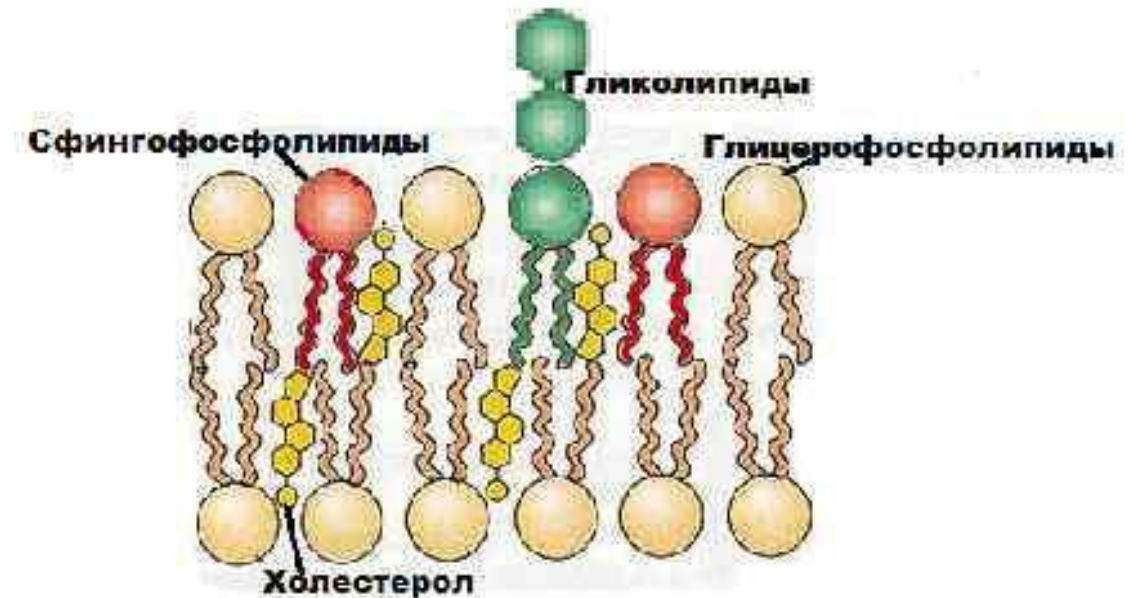
Мембранные ЛИПИДЫ

1. Фосфолипиды:

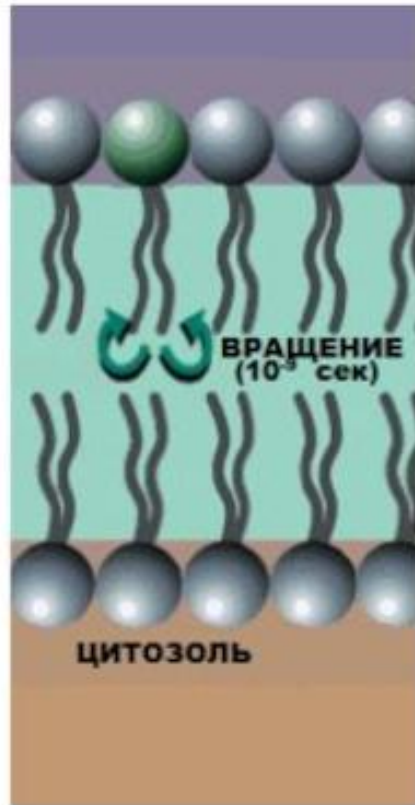
- Глицерофосфолипиды
- Сфингофосфолипиды

2. Гликолипиды

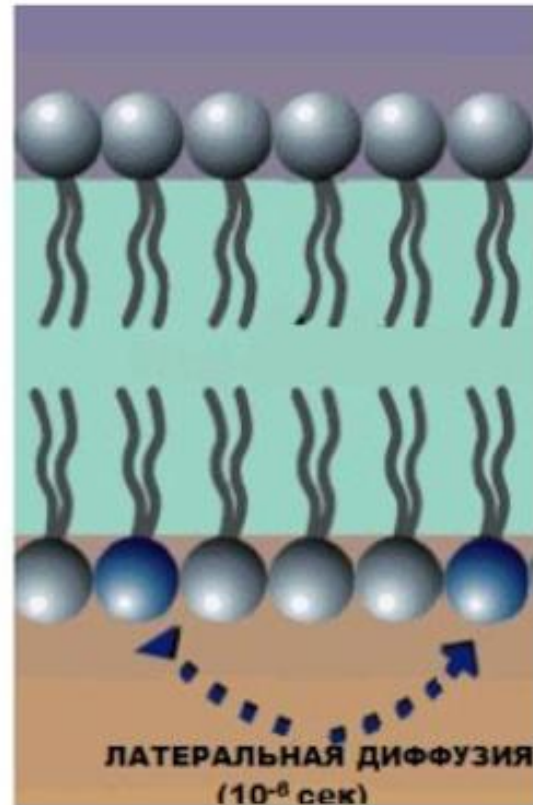
3. Холестерол



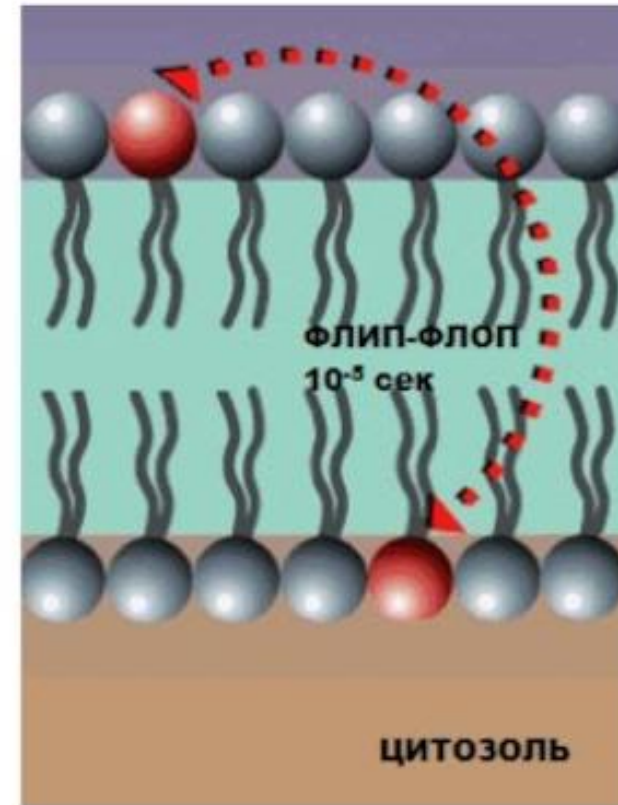
Типы движения молекул липидов



Вращательная
диффузия



Латеральная
диффузия



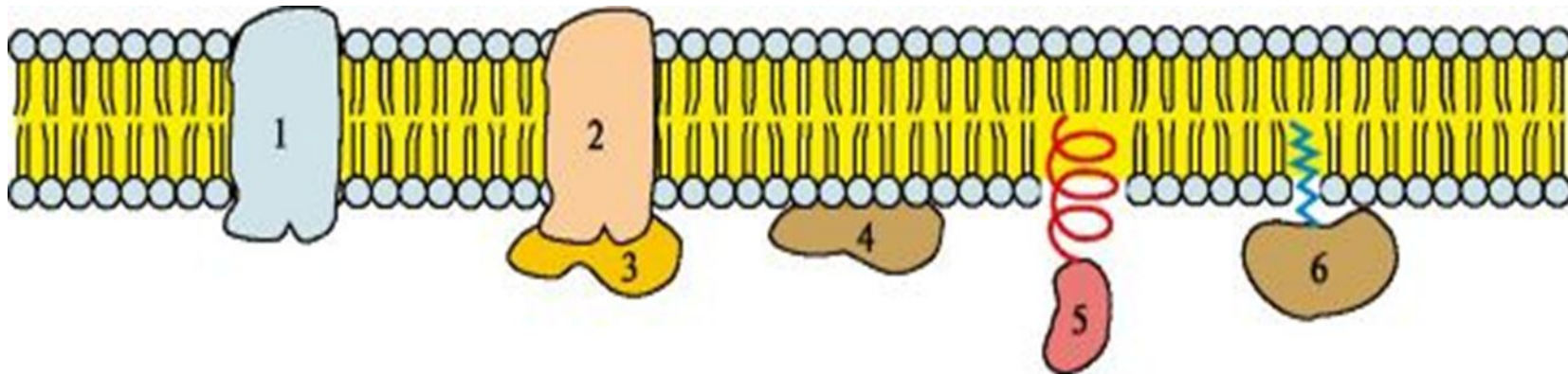
Флип-флоп
(кувырок)

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.

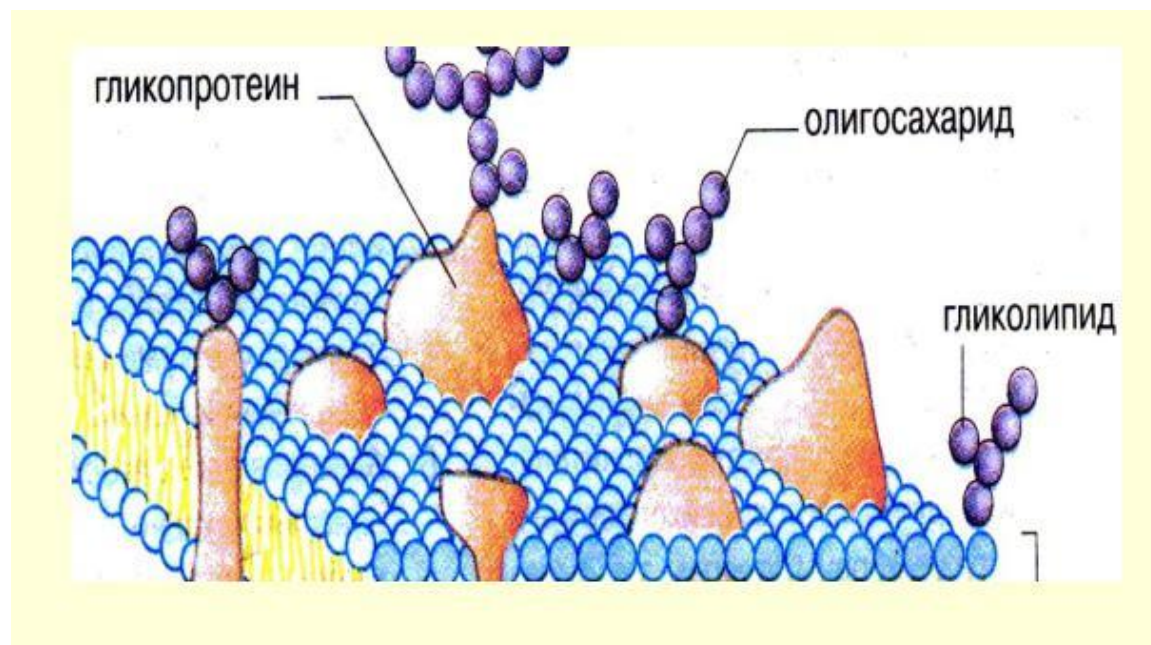


Функции мембранных белков

- 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.



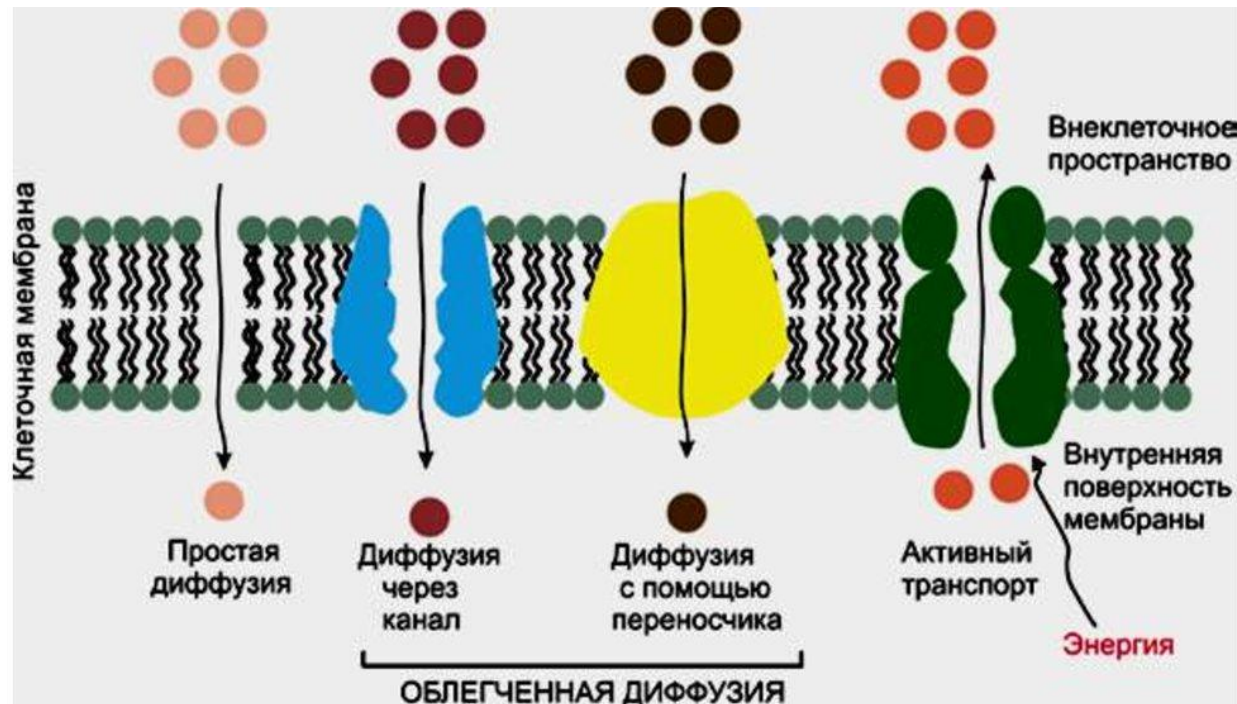
Функции биологических мембран

- 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

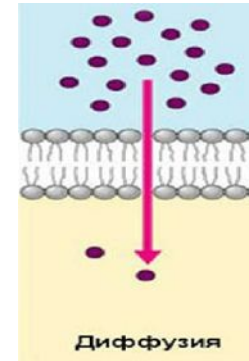
- по градиенту концентрации - пассивный транспорт
- против градиента концентрации - активный транспорт.



Виды пассивного транспорта

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

Диффузию воды через мембраны называют осмосом



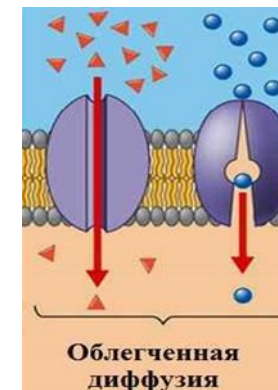
O₂, N₂, CO₂,
этанол,
стероидные
гормоны

- **Транспорт веществ через мембранные каналы**



Ca²⁺,
Na⁺,
K⁺,
Cl⁻

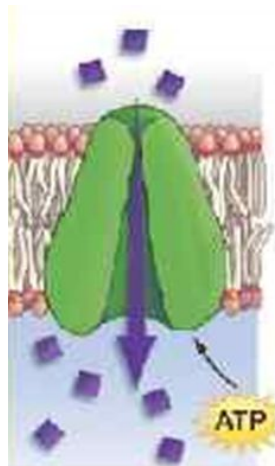
- **Транспорт веществ через специальные транспортные белки (облегченная диффузия)**



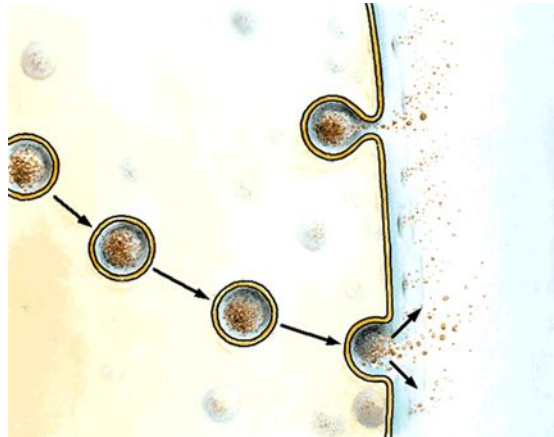
Ионы,
аминокислоты,
сахара,
нуклеотиды

Виды активного транспорта

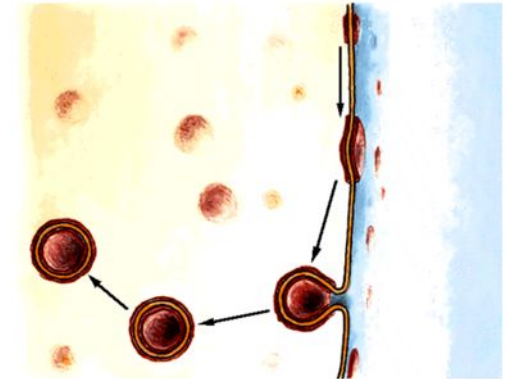
Натрий-калиевый насос



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
2. https://studopedia.ru/9_189522_stroenie-i-funktsii-biologicheskikh-membran.html