

Транспорт веществ в биологических мембранах

Задание

1. Дать определение биологической мембране. Какие мембраны бывают?
2. Рассказать современную модель строения клеточной биологической мембраны.
3. Дать определение латеральной диффузии и флип-флоп перехода
4. Рассказать о функциях мембраны (барьерная, матричная, механическая, энергетическая, рецепторная, ферментативная),
5. Рассказать некоторые физические свойства мембран и фосфолипидного бислоя (толщина, эл.сопротивление, плотность и др.)
6. В чем разница между липидом и фосфолипидом.

Содержание докладов

- . Патологии мембран. Основные природные и медицинские вещества вызывающие патологии мембран**
- . Искусственные мембраны в медицинских препаратах (строение, способ получения, функции)**
- . Строение и свойства липосом, их применение**

Явление переноса – это перенос какой-либо физической величины из одной части системы в другую, являющиеся самопроизвольными и необратимыми процессами

К явлениям переноса

относится:

. **диффузия** (перенос массы вещества),

. **теплопроводность** (перенос энергии),

. **вязкость** (внутреннее трение – это перенос импульса),

. **электропроводность** (перенос заряда)

**Мембранный транспорт —
транспорт веществ
сквозь клеточную мембрану
в клетку или из клетки,
осуществляемый с
помощью различных
механизмов — простой
диффузии, облегченной
диффузии и активного
транспорта**

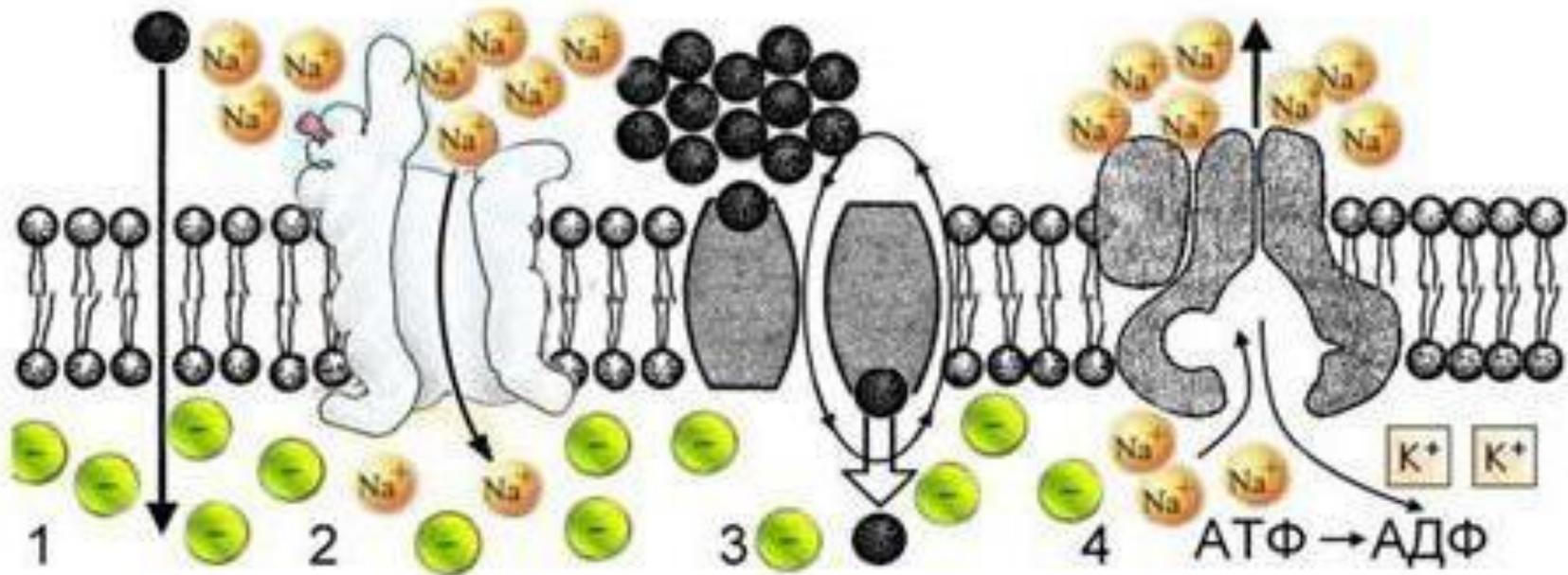
Специфический механизм транспорта в мембранах

Пассивный

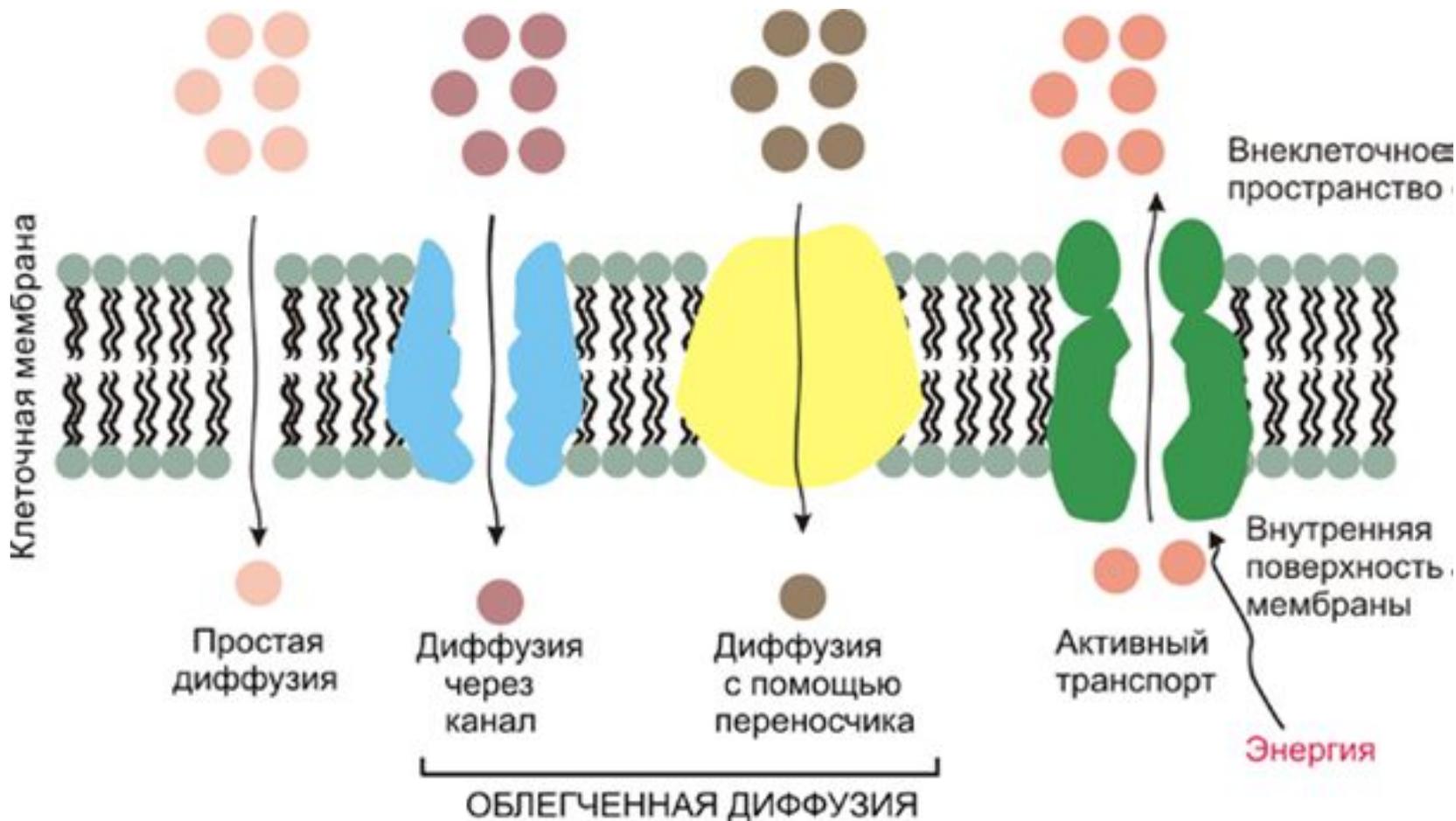
Перемещение веществ, идущие без затрат энергии

Активный

Перемещение веществ, идущие с затратами энергии



Пассивный транспорт — перенос веществ из области высокой концентрации в область низкой без затрат энергии



Пассивный транспорт

простая
диффузия

фильтрация

облегченная
диффузия

осмос

через
белковую
пору

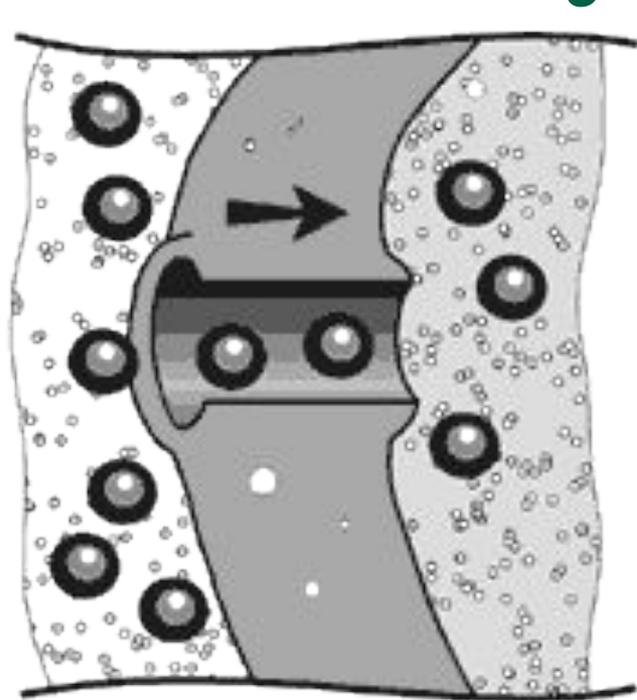
через
липидную
пору

через
липидный
бимолекулярный
слой

с подвижным
переносчиком

с фиксированным
переносчиком

Простая диффузия - процесс, при помощи которого газ или растворенные вещества распространяются и заполняют весь доступный объем



Молекулы веществ



Клеточная мембрана



Молекулы воды



Белок-переносчик



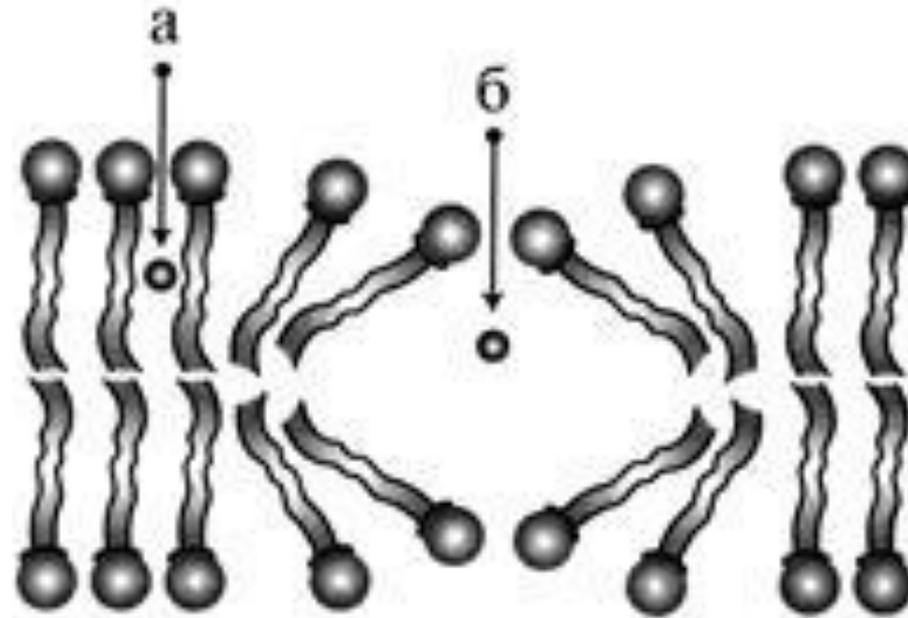
Направление движения



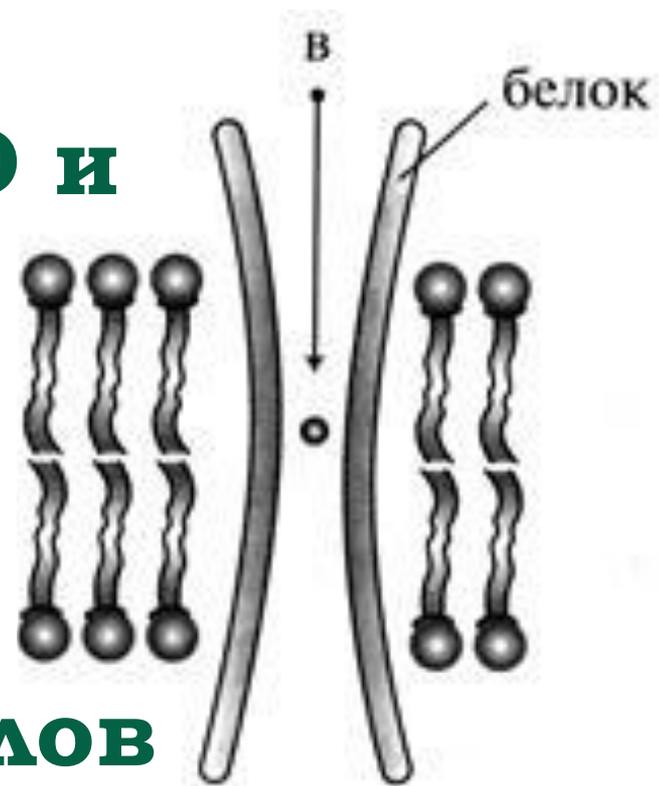
Гидростатическое давление

1) простая диффузия через липидный бимолекулярный слой подчиняется уравнению диффузии Фика.

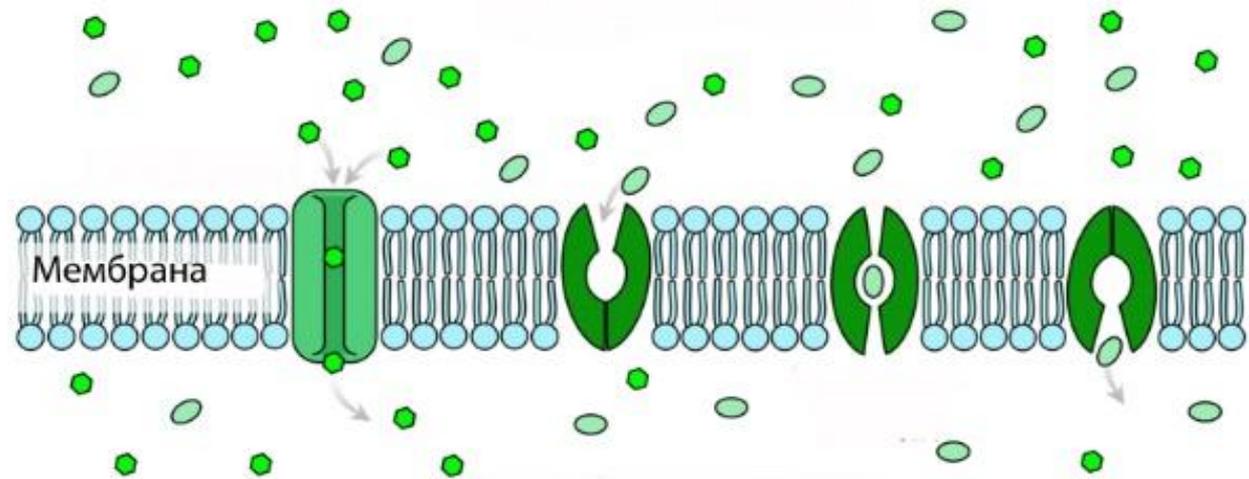
Такая диффузия в клетках обеспечивает прохождение O_2 , CO_2 , органических жирных кислот, эфиров, плохо проходят соли, основания сахара, аминокислоты, спирты



**2) простая диффузия
через белковые
липидные поры
(каналы) допускает
проникновение через
мембрану молекул H_2O и
крупных ионов,
увеличивая
проницаемость
мембраны, которая
зависит от числа каналов
и их радиусов.**



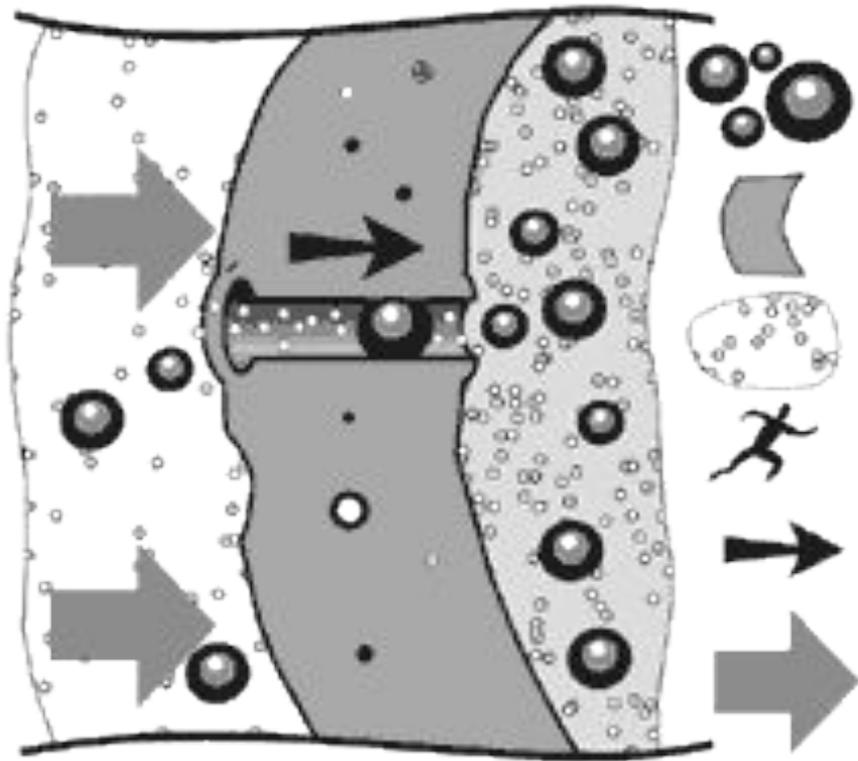
Облегченной диффузией (электродиффузия) называется диффузия вещества по градиенту его концентрации, которая осуществляется при участии особых белковых молекул-переносчиков



Осмоз — движение молекул воды (растворителя) через мембрану из области меньшей в область большей концентрации растворенного вещества.



Фильтрация — это движение жидкости через поры в мембране под действием градиента давления.



Молекулы веществ

Клеточная мембрана

Молекулы воды

Белок-переносчик

Направление движения

Гидростатическое давление

В целом объем клеток, не имеющих жестких стенок, определяется тремя факторами:

· количеством содержащихся в них и неспособных к проникновению через мембрану веществ;

· концентрацией в интерстиций соединений, способных проходить через мембрану;

· соотношением скоростей проникновения и откачки веществ из клетки.

Диффузия

ионов происходит, в основном, через специализированные белковые структуры мембраны — ионные каналы, когда они находятся в открытом состоянии.

**В зависимости от вида
ткани клетки могут иметь
различный набор ионных
каналов.**

натриевые,

калиевые,

кальциевые,

натрий-кальциевые

хлорные.

Quizlet.Live

Quizlet

Поиск

Создать

Подписаться на Quizlet для учителей



5 терминов

KarataevaMM

Медбиофизика, Транспорт веществ в биологических мембранах



[https:// quizlet.com/subject/Медбиофизика%2С-Транспорт-веществ-в-биологических-мембранах/](https://quizlet.com/subject/Медбиофизика%2С-Транспорт-веществ-в-биологических-мембранах/)

В.Н. Федорова, Е.В. Фаустов

МЕДИЦИНСКАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

КУРС ЛЕКЦИЙ С ЗАДАЧАМИ

Учебное пособие



Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»

OZON.RU

Домашнее задание § 11.4-11.5