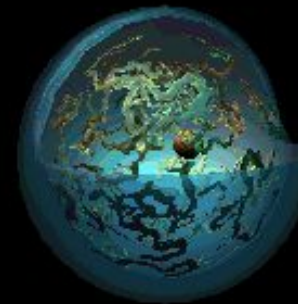


Биофизика кле





ИССЛЕДОВАНИЯ

ь с помощью осмотического
ые «тени» эритроцитов — их
пустые оболочки. Тени сложили в стопку и определили
площадь их поверхности. Затем с помощью ацетона
выделили из оболочек липиды и определили количество
липидов на единицу площади эритроцита — этого
количества хватило на сплошной двойной слой. Во-первых, с
помощью ацетона нельзя выделить абсолютно все липиды, а
во-вторых, площадь поверхности была определена
неправильно, по сухому весу. В данном случае минус на
минус дал плюс, соотношение определяемых показателей
случайно оказалось верным и был открыт липидный бислой.

Функции



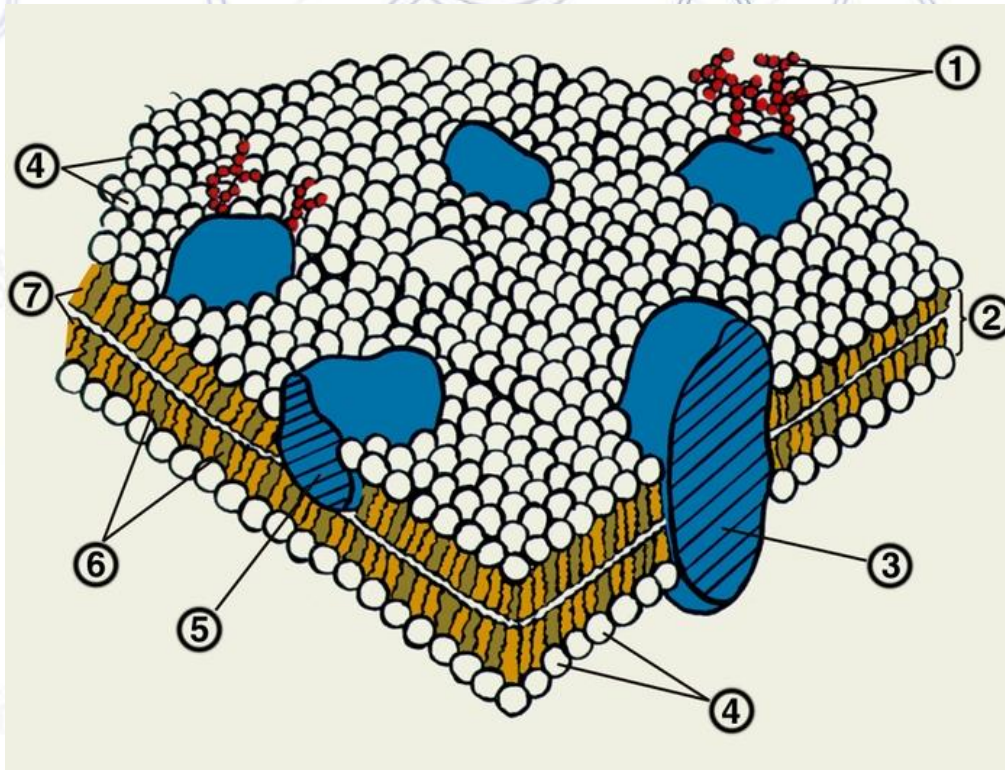
Барьерная мембрана выполняет регулирующую, избирательный, пассивный и активный обмен веществ с окружающей средой[1]. Например, мембрана пероксисом защищает цитоплазму от опасных для клетки пероксидов.

СРО №1 по теме «Биофизика»

КЛ



1-задание. Используя данную картинку, заполните таблицу.



- 1 — углеводные
Фрагменты
гликопротеидов;
- 2 — липидный бислой;
- 3 — интегральный
белок;
- 4 — «ГОЛОВКИ»
фосфолипидов;
- 5 — периферический
белок;
- 6 — холестерин;
- 7 — жирнокислотные
«ХВОСТЫ»
фосфолипидов.

№	Название элемента	расположение	функции	свойства
1	Углеводные Фрагменты	№1	Структурная Защитная Рецепторная Гормональная Ферментативная Транспортная	это двухкомпонентные белки, в которых белковая часть молекулы ковалентно соединена с одной или несколькими группами гетероолигосахаридов
2	липидный биослой	№2	выполняют "якорную" функцию, формируют среду для функционирования Мембранных белков, формировании липидного бислоя	высокая эластичность маленькая толщина
3	интегральный белок	№3	Интегральные мембранные белки включают в себя белки-транспортёры, линкеры, ионные каналы, рецепторы, ферменты, структурные домены мембранных якорей, белки, участвующие в накоплении и передачи энергии и белки, ответственные за клеточную адгезию	обладают амфипатическими свойствами: у них есть гидрофобные области, взаимодействующие с гидрофобными радикалами липидных молекул внутри бислоя, и гидрофильные, обращенные с обеих сторон мембраны к воде.

№	Название элемента	расположение	функции	свойства
4	головки фосфолипидов	№4	они отвечают за поддержание структурной формы ячеек, отвечают за поддержание структурной формы ячеек, помогают перемещать другие виды липидов по организму и служат растворителем для некоторых видов веществ, в том числе и холестерина	сложные липиды, в которых содержатся жирные кислоты, фосфорная кислота и дополнительная группа атомов, во многих случаях содержащая азот
5	периферический белок	№5	транспорт, преобразование энергии, коммуникация, и ряд специфических функций.	связаны с мембранами электростатическим и водородными связями и часто взаимодействуют таким образом с интегральными белками

№	Название элемента	расположение	функции	свойства
6	холестерин	№6	играет роль модификатора бислоя, стабилизатор текучести плазматической мембраны, служит основой для образования желчных кислот и витаминов группы D , участвует в регулировании проницаемости клеток и предохраняет эритроциты крови	органическое соединение, природный полициклический липофильный спирт, холестерин нерастворим в воде , растворим в жирах и органических растворителях, 80% вырабатывает организм человека
7	жирнокислотные хвосты	№7	структурная , энергетическая , защитная , регуляция обмена веществ	органические соединения, которые наряду с белками и углеводами, обязательно присутствуют в клетках. Их относят к большой группе органических жироподобных соединений, классу липидов.

2-задание. Опишите физические параметры биологической мембраны

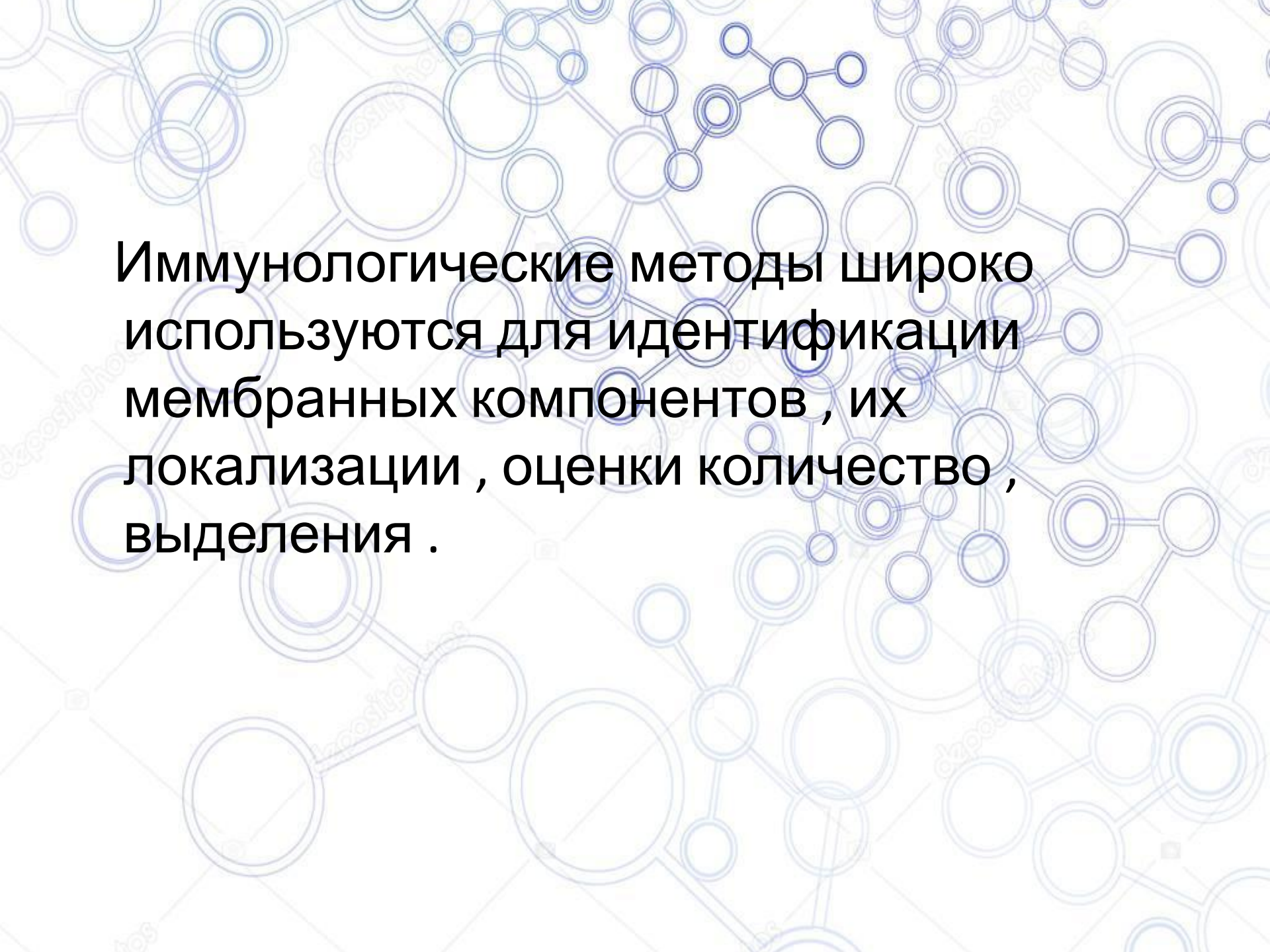
Жидкокристаллическая структура мембраны чрезвычайно чувствительна к действию физических факторов среды. При снижении температуры происходит фазовый переход в твердокристаллическое состояние (гель), при этом меняются характеристические свойства мембраны (рис. 2). Увеличивается плотность гексагональной упаковки фосфолипидов (для лецитина от 0,6-0,8 нм² до 0,46-0,48 нм²) и толщина мембраны (от 3,9 нм до 4,7 нм). В физиологических условиях текучесть мембраны уменьшается при повышении содержания в ней холестерина, ионов кальция, магния. Фазовые переходы подчиняются закону "все или ничего" – при плавном изменении действующего фактора физико-химические свойства мембраны изменяются скачкообразно.

Отдельная жирнокислотная цепь в жидкокристаллической мембране может принимать множество различных конфигураций за счет вращения одинарных С–С связей. Для биологической мембраны характерен трансмембранный биопотенциал – разность потенциалов на внутренней и наружной сторонах.

3-задание. Опишите 3 метода исследования структуры биологической мембраны

Биохимические методы позволяют разделять, выделять и анализировать в чистом виде липидные и белковые компоненты, изучать их физико-химические свойства в свободном состоянии и в составе надмолекулярных комплексов в условиях воздействия различных внешних факторов (температуры, концентрации водородных ионов и другие), исследовать их время жизни, пути биосинтеза и распада этих компонентов. К ним относят методы выделения (недеструктивные и включающие разрушение клеток); разделение субклеточных фрагментов.

Физиологические методы используют для изучения функционирования естественных и искусственных мембран . Они позволяют исследовать проницаемость мембран , процессы возбуждения , торможения , проведения нервного импульса , распределение и выведения ионов и молекул из клеток и тканей , изменения физиологических функций клеток .



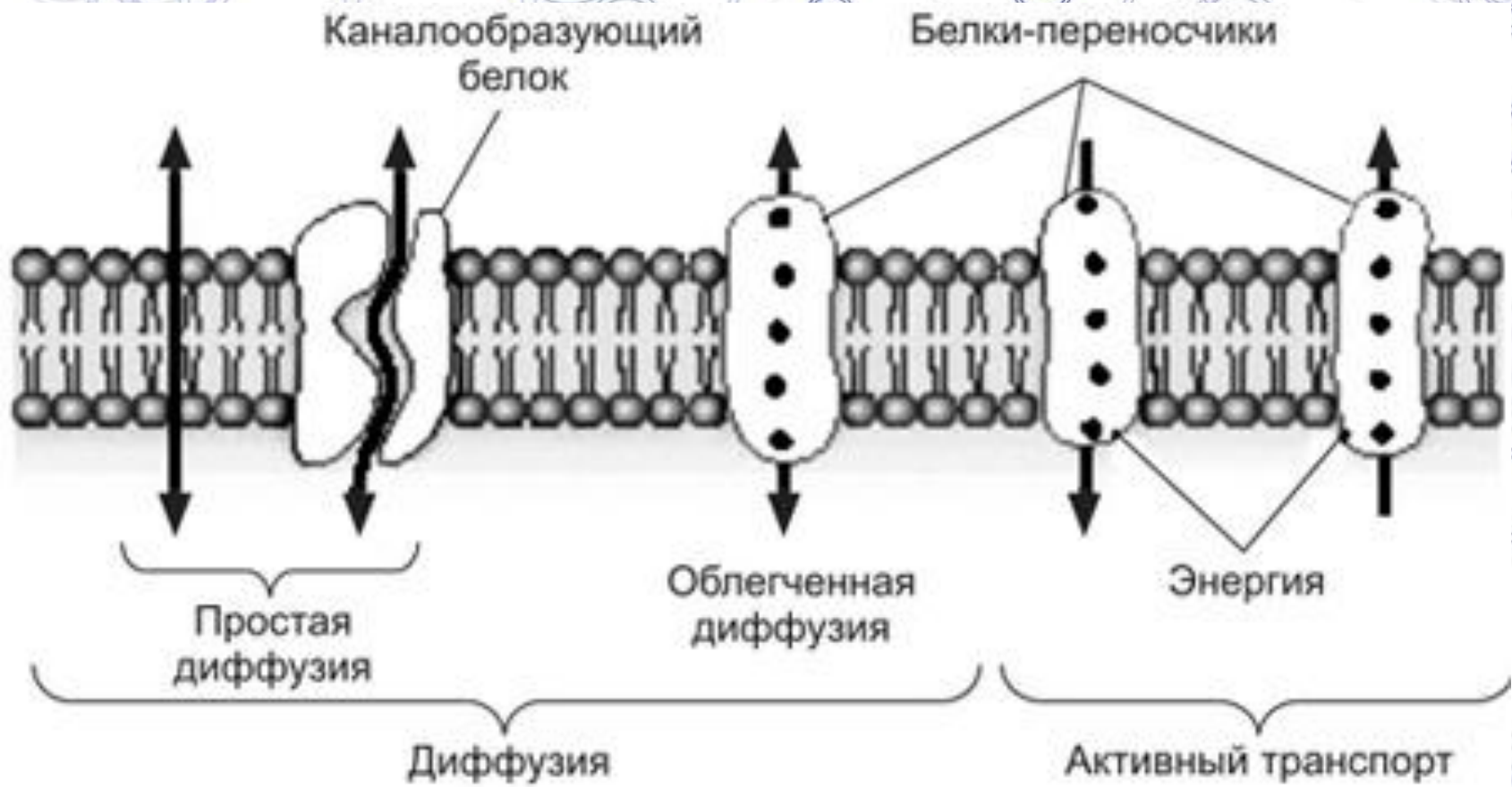
Иммунологические методы широко используются для идентификации мембранных компонентов , их локализации , оценки количества , выделения .

4-Задание. С помощью графического элемента SmartArt создайте схему пассивного транспорта веществ через биологическую мембрану.

```
graph TD; A[Простая диффузия] --- B[Диффузия через канал];
```

Простая
диффузия

Диффузия
через
канал



5 Задние .

Типы транспорта	Определение	Механизм	Пример
Унипорт	транспорт одного вещества в одном направлении в зависимости от градиента	<p>Механизм - транспорт веществ происходит без дефосфорилирования АТФ (пассивный транспорт, т.е. не требуются затраты энергии клетки), путём открытия каналов мембранного белка, осуществляющего унипорт. Каналы белка могут раскрываться в ответ на следующие стимулы:</p> <p>Электрическое напряжение - процесс регулируется разностью между потенциалами наружной и внутренней стороны клеточной мембраны.</p> <p>Механическое воздействие - оказывает физическое воздействие на белок-транспортер со стороны молекул.</p> <p>Лиганды - открытие каналов регулируется по средству ассоциации лиганд молекул с внешней</p>	Например потенциал-зависимый натриевый канал, через который в клетку во время генерации потенциала действия перемещаются ионы натрия.

Типы транспорта	Определение	Механизм	Пример
Антипорт	перемещение двух веществ в разных направлениях через один переносчик	При небольшом закислении бактерии используют антипорт протонов с Na и K. При скачкообразном падении pH включается синтез специальных шаперонов (белков кислотного шока). Они предотвращают кислотную денатурацию белков и восстанавливают конформацию уже	Например, натрий-калиевая АТФаза (или натрий-зависимая АТФаза). Она переносит в клетку ионы калия, а из клетки — ионы натрия.

Типы транспорта	Определение	Механизм	Пример
Симпорт	транспорт двух веществ в одном направлении через один переносчик	По механизму симпорта перенос молекул вещества сопряжен с переносом протонов в том же направлении и осуществляется при участии одного и того же белкового переносчика. В процессе антипорта перенос вещества сопряжен с переносом в противоположном направлении. Поступление веществ в клетку по механизму симпорта и унипорта широко распространено у прокариот и служит для поглощения ими большинства необходимых органических и неорганических соединений	Например, глюкоза, аминокислоты могут транспортироваться Mg^{+} -зависимой системой симпорта. При этом ион Mg транспортируется по градиенту концентрации (вторичный активный транспорт), а молекула глюкозы, присоединенная к тому же переносчику, против градиента концентрации.

Используемые ссылки :

<https://sbio.info/materials/obbiology/obbkletka/stroenkletki/15>

http://test.kirensky.ru/books/book/biochemistry/chapter_07.htm

http://humbio.ru/humbio/tarantul_sl/00000cb1.htm

<https://studopedia.org/14-61716.html>

<https://cribs.me/meditsinskaya-fizika/fizicheskie-svois>

http://edu.sernam.ru/book_b_chem2.php?id=44

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BE%D0%D0%BD>

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%>

<http://chem21.info/page/0311981611342252290390>

<https://foodandhealth.ru/komponenty-pitaniya/fosfol>

<http://www.ngpedia.ru/id180759p1.html>

<http://fb.ru/article/359925/integralnyie-belki-membr>

<http://medbiol.ru/medbiol/cytology/000e2569.htm>

<http://biokhimija.ru/lekcii-po-biohimii/13-belki/56-glii>

<http://www.ngpedia.ru/id569778p2.html>

<https://sbio.info/materials/obbiology/obbkletka/stroe>

<https://cribs.me/biokhimiya/biologicheskie-membran>

<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/811047>

