**Строение плазматической мембраны.**

В основе всех мембран клетки лежит **двойной слой** молекул **липидов**. Их гидрофобные «хвосты», состоящие из остатков молекул жирных кислот, обращены внутрь двойного слоя. Снаружи располагаются гидрофильные «головки», состоящие из остатка молекулы спирта глицерина. В состав мембран чаще всего входят фосфолипиды и гликолипиды (их молекулы наиболее полярны), а также жиры и жироподобные вещества (например, холестерин).Липиды являются основой мембраны, обеспечивают ее устойчивость и прочность, т.е. выполняют структурную (строительную) функцию. Эта функция возможна благодаря гидрофобности липидов.

К заряженным головкам липидов, с помощью электростатических взаимодействий прикрепляются **белки**. Мембранные белки выполняют структурные, каталитические и транспортные функции.В зависимости от расположения различают погруженные, периферические и пронизывающие белки. Погруженные белки слегка погружены в двойной слой липидов и являются ферментами, которые катализируют различные биохимические реакции. Периферические белки расположены на поверхности двойного слоя липидов. Они стабилизируют расположение погруженных белков-ферментов. Пронизывающие белки пронизывают мембрану насквозь и выполняют транспортные функции.

На наружной поверхности мембраны расположены молекулы **углеводов** (олигосахариды), которые выполняют рецепторные функции. Олигосахариды воспринимают факторы внешней среды клетки и обеспечивают ее реакцию, изменяют проницаемость мембраны, обеспечивают «распознавание» клеток одного типа и соединение их в ткани. Совокупность олигосахаридов на поверхности животной клетки называется гликокаликсом.

**Функции плазматической мембраны**

1. Барьерная функция. Мембрана ограничивает проникновение в клетку чужеродных, токсичных веществ.
2. Регуляторная. Олигосахариды, располагающиеся на поверхности плазматической мембраны выполняют роль рецепторов, воспринимающих действие различных веществ и изменяющих проницаемость мембраны.
3. Каталитическая. На поверхности мембран располагаются многочисленные ферменты, катализирующие биохимические реакции.
4. Мембранный транспорт. Различают несколько видов мембранного транспорта.

А). **Транспорт крупных молекул** органических веществ, бактерий и вирусов путем эндоцитоза (проникновение в клетку) или экзоцитоза (выведение из клетки). **Эндоцитоз - это поглощение веществ** путем окружения их выростами плазматической мембраны. При этом различают фагоцитоз (поглощение твердых веществ) и пиноцитоз (поглощение жидкости). Фагоцитоз характерен для одноклеточных организмов и для фагоцитов многоклеточных, которые таким путем обеспечивают уничтожение инородных частиц. Пиноцитоз характерен для одноклеточных организмов и для эпителиальных клеток кишечника. **Экзоцитоз - выделение веществ из клетки**- осуществляется в обратном порядке.

Б). **Небольшие молекулы** органических и неорганических веществ, ионы могут поступать в клетку путем пассивного транспорта (диффузии), если вещество перемещается из области высокой концентрации в область низкой концентрации. Пассивный транспорт осуществляется всегда без затрат энергии.

Различают 2 вида пассивного транспорта: обычную диффузию и облегченную диффузию.

Путем обычной диффузии перемещаются:

1. жирорастворимые вещества - напрямую через мембрану
2. гидрофильные мелкие молекулы (воды, углекислого газа) и ионы - через белковые поры, которые образованы пронизывающими белками

Облегченная диффузия осуществляется с помощью специальных белков-переносчиков. Таким образом переносятся крупные гидрофильные молекулы, например, глюкоза. Глюкоза соединяется с белком-переносчиком. Образуется комплекс, хорошо растворимый в мембране, что облегчает проникновение глюкозы в клетку. Скорость облегченной диффузии выше, чем у обычной диффузии.

В). Транспорт веществ через мембрану может осуществляться и путем активного транспорта. Активный транспорт осуществляется только с затратами энергии, так как происходит перемещение веществ из области низкой концентрации в область высокой концентрации. Наиболее изучен процесс переноса ионов натрия и калия с помощью калий-натриевого насоса.