



ЯВЛЕНИЕ ОСМОС В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Назарбаева Наргиза Айбек кизи

Научный советник: магистрант

Ургенчского государственного университета

Янгибаев Дилмурад Улугбек угли

Студент 2го курса Педиатрического факультета Ташкентского

Педиатрического медицинского института.

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.8288864>

ARTICLE INFO

Received: 22th August 2023

Accepted: 27th August 2023

Online: 28th August 2023

KEY WORDS

Осмоз, полунепроницаемая мембрана, экзосмос, эндосмос, изотонический раствор, равновесие, диализ.

ABSTRACT

В статье приводится суть процесса осмоса и значение его в жизни человека. Разобрали распространение этого процесса, а также роль осмоса в медицине. Приводится разница между эндосмосом и экзосмосом. Описывается процесс фотосинтеза и объясняется движение воды в тканях растений. Разобрали изменение эритроцитов в разных растворах.

Какую функцию выполняют соли в организме человека? Как вода передвигается в тканях растений? Что удерживает воду в тканях растений и человека? Для чего мы очищаем воду? Почему в медицине применяется 0,9% раствор поваренной соли? Сегодня я разберу эти вопросы и объясню эти процессы. Ученые очень долго пытались ответить на эти вопросы, но объяснить их только лишь в конце XIX века. Это явление носит название осмос. Осмос от греческого означает движение. Осмос это процесс односторонней диффузии через полунепроницаемую мембрану в сторону большей концентрации растворенного вещества от раствора с меньшей концентрации. То есть иными словами вода движется в ту сторону где молекула воды меньше и пытается растворить излишнюю соль. Этот процесс будет продолжаться до тех пор пока концентрация обеих растворов не станет одинаковыми.

Этот процесс объясняется правилом Ле Шателье- Брауна “ Если на систему находящимся в равновесии воздействовать извне, изменяя давление температуру или же концентрацию продуктов , то в системе усиливаются процессы направленные на компенсацию внешнего воздействия.

Для начала давайте разберем что такое полунепроницаемая мембрана? И так полунепроницаемым мы называем такие мембраны, которые имеют избирательно пропускать молекулы. В лучшем случае эта мембрана хорошо пропускает молекулы растворителя, а молекула растворенных веществ имеют низкую проходимость. Это связано конечно с размерами молекул, чем больше молекула тем меньше вероятность прохождения через эту мембрану. Как правило молекула воды имеет меньшие размеры по сравнению с размерами большинства веществ .Вследствие этого, переходы частиц



растворителя из отдела содержащий чистый растворитель в раствор будет происходить чаще, чем в обратном направлении.

Примером естественной полунепроницаемой мембраны может служить яичная скорлупа. К яичной скорлупе с внутренней стороны прилегает полунепроницаемая мембрана: она задерживает молекулы сахара и пропускает молекулы воды. Если такой мембраной разделить растворы с концентрацией 5% и 10% соответственно, то через нее в обоих направлениях будут проходить только молекулы воды. В результате концентрация сахара в более повышенном растворе понизится, а в более разбавленном повысится. Когда концентрация сахара в обоих растворах станет одинаковой процесс завершится и наступит состояние равновесия. Растворы достигшие равновесия называются изотоническими. Именно поэтому в медицине применяется 0.9% раствор поваренной соли. Так как этот раствор является изотоническим для организма человека. В растворе с большей концентрацией эритроциты крови сжимаются и уменьшаются в размере, а в растворе с большей концентрацией они набухают и лопаются.

Осмоз направленный внутрь органического раствора называется эндосмосом, наружу экзосмосом. Переход растворителя через мембрану объясняется осмотическим давлением. Это осмотическое давление действует по принципу Ле Шателье и описывается вторым законом термодинамики. Оно равно избыточному внешнему давлению которое следует приложить со стороны раствора, чтобы прекратить процесс, то есть создать условия осмотического равновесия. Превышение избыточного давления над осмотическим может привести к обращению осмоса-обратной диффузии. Если мембрана проницаема не только для растворителя, но и для других веществ, то это позволяет осуществить процесс очистки например процесс диализа коллоидных растворов.

Осмоз играет важную роль и в жизни человека. Мембрана окружающая нормальную клетку крови проницаема лишь для кислорода, воды, некоторых питательных веществ и продуктов клеточной жизнедеятельности, а для больших белковых молекул она непроницаема. Поэтому белки столь важные для жизнедеятельности клетки остаются внутри неё. Осмос участвует при переносе питательных веществ в стволах деревьев. Вода которая участвует в процессе фотосинтеза передвигается из корня до листьев благодаря процессу фотосинтеза. Клетки растений используют осмос для увеличения объема вакуоли, чтобы она распирала стенки клетки. Осмос также играет важную роль в экологии водоёмов. Если концентрация соли и других веществ в воде поднимается или упадёт то обитатели этих вод погибнут из за пагубного воздействия осмоса.

References:

1. Коновалов Д. П. Осмос. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона, 1890—1907. В 86 томах (82 т. и 4 доп.).
2. Л. А. Шиц. Осмос в БСЭ, 1969-1978
3. Дытнерский Ю.И. Обратный осмос и ультрафильтрация. - М.: «Химия», 1978. 168. - 352 стр.



4. Д.В.Сивухин. Общий курс физики термодинамика и молекулярная физика, стр 492.
5. Горшков В. И., Кузнецов И. А., Физическая химия, М., 1986 6.Дуров В. А., Агеев Е.П., Термодинамическая теория растворов неэлектролитов, М., 1987
6. Е. П. Агеев. Мембранные процессы разделения.