**Осмос**

Осмос, перенос вещества из одного раствора в другой через мембрану. Мембраны, проницаемые не для всех, а лишь для определенных веществ, называют полупроницаемыми. Например, к яичной скорлупе с внутренней стороны прилегает полупроницаемая мембрана: она пропускает молекулы воды и задерживает молекулы сахара. Если такой мембраной разделить растворы сахара с концентрацией 5 и 10% соответственно, то через нее в обоих направлениях будут проходить только молекулы воды. Поскольку вода будет перетекать из разбавленного раствора в концентрированный быстрее, чем в обратном направлении, в целом движение воды между двумя растворами будет идти в одну сторону. В результате в более разбавленном растворе концентрация сахара повысится, а в более концентрированном, наоборот, понизится. Когда концентрация сахара в обоих растворах станет одинаковой, наступит равновесие. Растворы, достигшие равновесия, называются изотоническими.

Осмос играет важную роль во многих биологических процессах. Мембрана, окружающая нормальную клетку крови, проницаема лишь для молекул воды, кислорода, растворенных в крови питательных веществ и продуктов клеточной жизнедеятельности; для больших белковых молекул, находящихся в растворенном состоянии внутри клетки, она непроницаема. Поэтому белки, столь важные для биологических процессов, остаются внутри клетки.

Как механизм осмоса, так и факторы, определяющие проницаемость мембран, еще не до конца изучены. Полупроницаема ли данная мембрана и если да, то для каких веществ, можно узнать только опытным путем.

Осмотическое давление. Когда два раствора с разной концентрацией растворенных веществ разделены полупроницаемой мембраной, на нее действует сила, направленная от более разбавленного к более концентрированному раствору. Эта сила, называемая осмотическим давлением, может быть очень значительной. В дереве, например, под действием осмотического давления растительный сок поднимается от корней до самой верхушки. Но в дереве движение концентрированного раствора, каким является растительный сок, ничем не ограничено. Если же подобный раствор находится в замкнутом пространстве, например в клетке крови, то осмотическое давление может привести к разрыву клеточной стенки. Именно по этой причине лекарства, предназначенные для введения в кровь, растворяют в изотоническом растворе, содержащем столько хлорида натрия (столовой соли), сколько нужно, чтобы уравновесить осмотическое давление, создаваемое клеточной жидкостью. Если бы вливаемые лекарственные препараты были изготовлены на воде, осмотическое давление, заставляя воду проникать в клетки крови, приводило бы к их разрыву. Если же ввести в кровь слишком концентрированный раствор хлорида натрия, то вода из клеток будет выходить наружу, и они сожмутся.

Величина осмотического давления, создаваемая раствором, зависит от количества, а не от химической природы растворенных в нем веществ (или ионов, если молекулы вещества диссоциируют). Чем больше концентрация раствора, тем больше создаваемое им осмотическое давление. Это правило, носящее название закона осмотического давления, выражается простой формулой, очень похожей на закон идеального газа. Закон осмотического давления можно использовать для расчета молекулярной массы данного вещества.