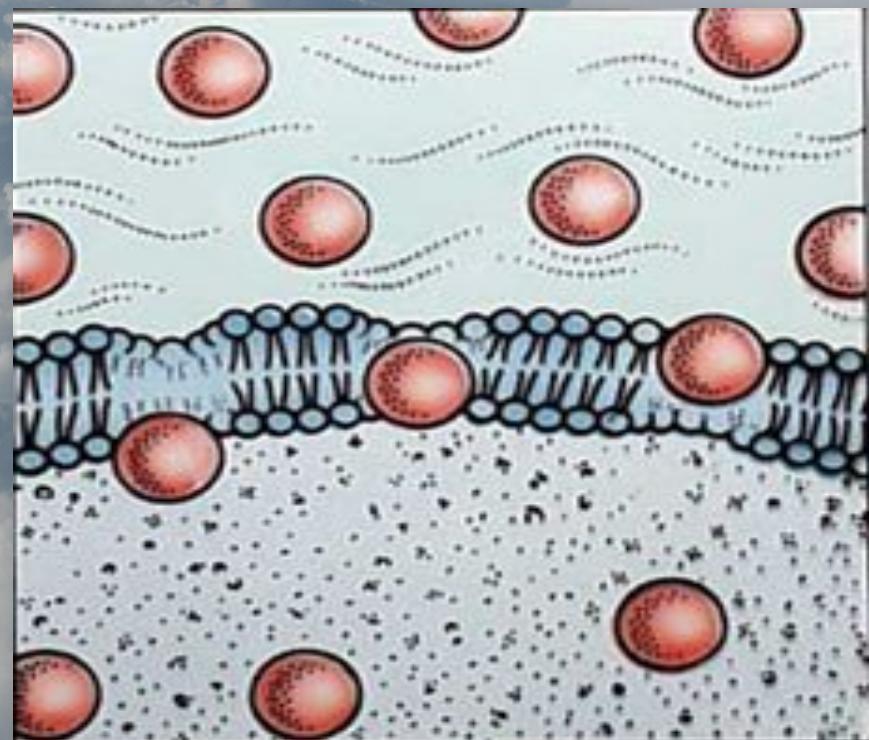


Учебный проект по физике на тему: «Транспорт веществ в организме человека. Диффузия. Осмос».

Выполнил студент
ГБОУ «СПО МК № 6 ДЗМ»
Покладов Кирилл



Транспорт веществ через цитоплазму.

Важной проблемой является транспорт веществ через плазматические мембранные. Он необходим для доставки питательных веществ в клетку, вывода токсичных отходов, создания градиентов для поддержания нервной и мышечной активности.

Механизмы транспорта веществ

диффузия

активный транспорт

осмос -прямой

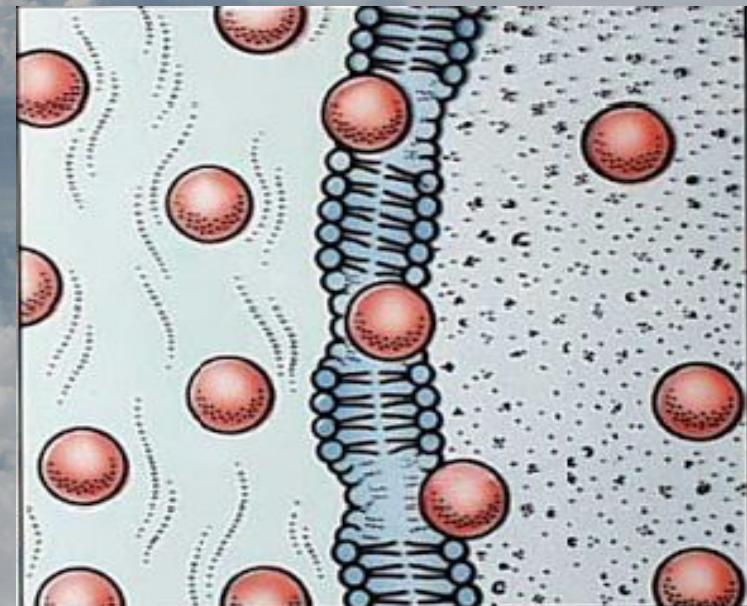
осмос - обратный

Активный транспорт.

Активный транспорт- перенос молекул K^+ , Na^+ и H^+ из области с меньшей концентрации в область с большей (против градиента концентрации) посредством специальных транспортных белков.

Примеры:

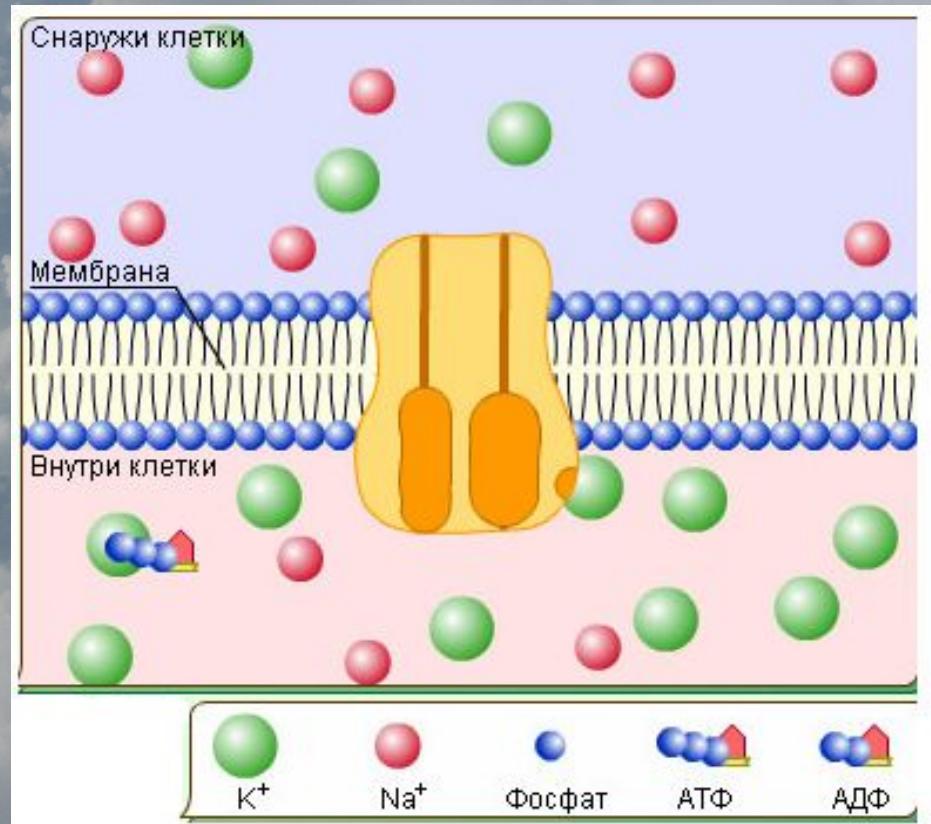
- Калий – натриевый насос.
- Эндоцитоз.
- Экзоцитоз.



Процесс требует затраты энергии АТФ.

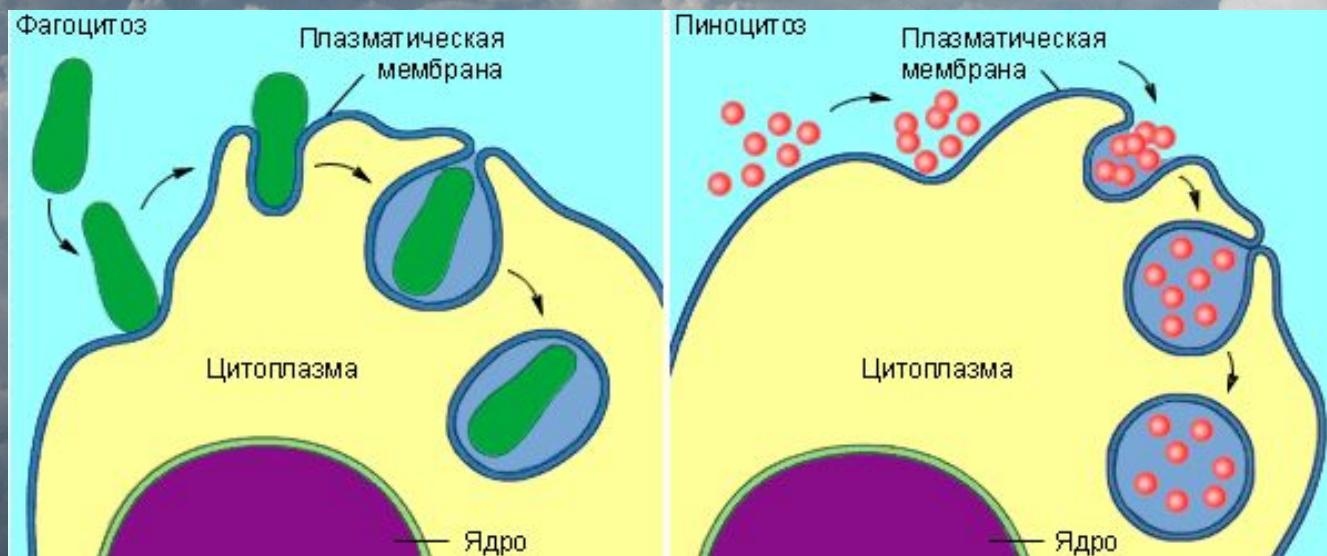
Активный транспорт: Калий – натриевый насос.

Калий - натриевый насос. Обмен осуществляется при помощи специальных белков, образующих в мембране так называемые каналы. На рисунке показана работа такого канала (насоса), обеспечивающего движение ионов натрия и калия через клеточную мембрану.



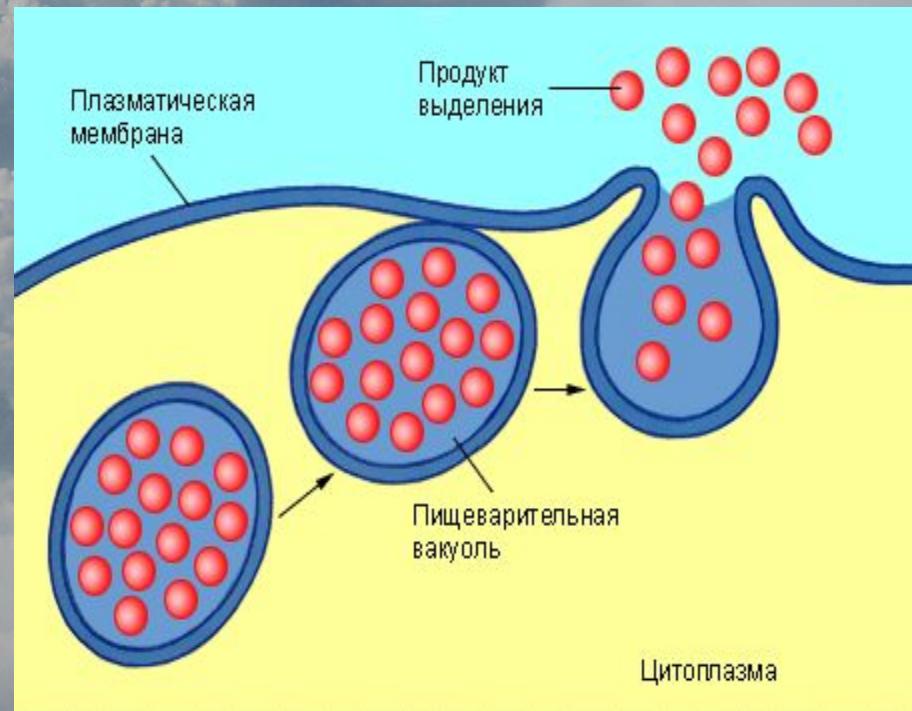
Активный транспорт: Эндоцитоз.

При эндоцитозе мембрана образует впячивания, которые затем трансформируются в пузырьки или вакуоли. Процесс требует дополнительной энергии. Различают **фагоцитоз** – поглощение твёрдых частиц (например, лейкоцитами крови) – и **пиноцитоз** – поглощение жидкостей.



Активный транспорт: Экзоцитоз.

Экзоцитоз – процесс, обратный эндоцитозу; из клеток выводятся не переварившиеся остатки твёрдых частиц и жидкий секрет. Процесс требует дополнительной энергии.



Диффузия и осмос. (с точки зрения биологии)

- **Диффузия** обеспечивает перемещение маленьких незаряженных молекул по градиенту концентрации между молекулами липидов (газы, жирорастворимые молекулы проникают через плазменную мембрану).
- При облегченной диффузии растворимое в воде вещество (глюкоза, аминокислоты, нуклеотиды) проходит через мембрану по особому каналу, создаваемому белком-переносчиком.
- **Оsmos** (диффузия воды через полупроницаемые мембранны).

Процессы не требуют дополнительной энергии.

Диффузия.

Диффузия (лат. *diffusio* — распространение, растекание, рассеивание) — процесс переноса материи или энергии из области с высокой концентрацией в область с низкой концентрацией (против градиента концентрации). Самым известным примером диффузии является перемешивание газов или жидкостей (если в воду капнуть чернил, то жидкость через некоторое время станет равномерно окрашенной).

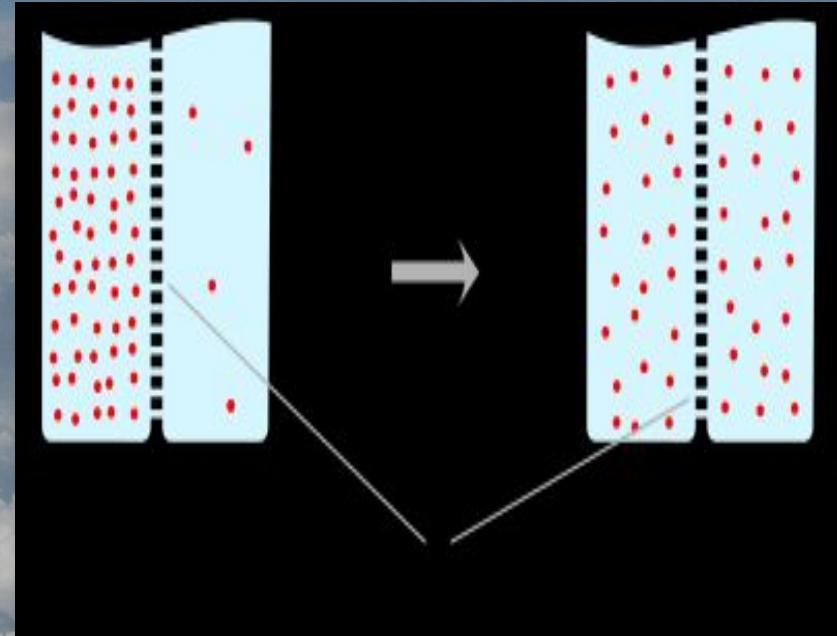


Схема диффузии через полупроницаемую мембрану.

Диффузия.

Диффузия – процесс взаимного проникновения различных веществ, обусловленный тепловым движением молекул.



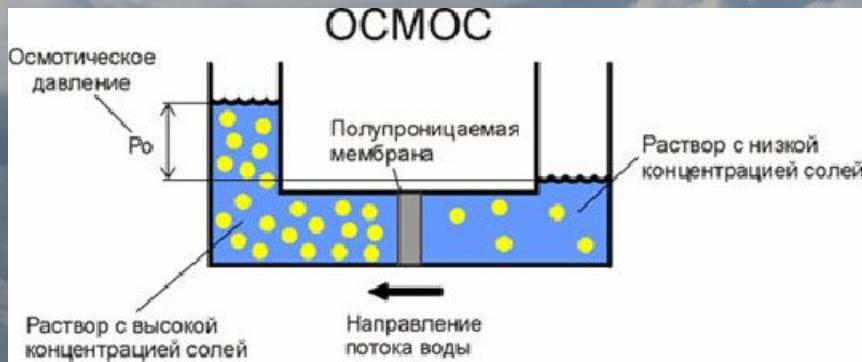
Диффузионное равновесие — диффундирующее вещество достигает диффузионного равновесия, когда количество вещества, поступающего в любую область диффузионного пространства в единицу времени, становится равным количеству вещества, покидающего эту область, т.е. входные и выходные потоки уравновешиваются.

Осмос.

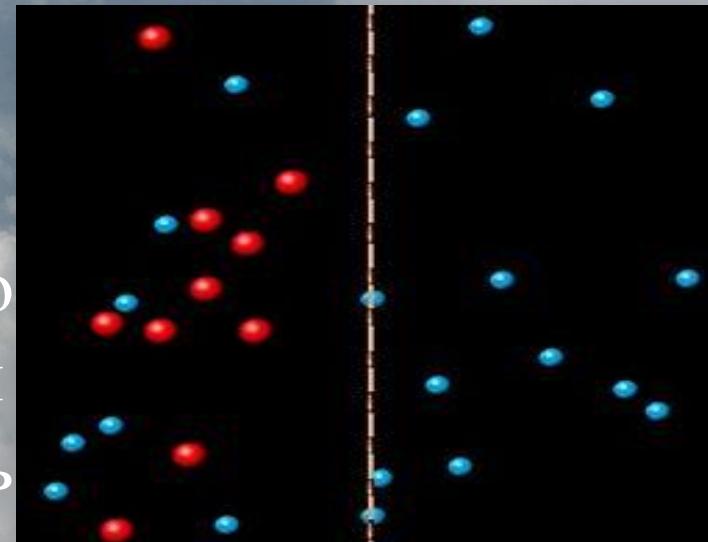
Впервые **осмос** наблюдал А. Нолле в 1748г., однако исследование этого явления было начато спустя столетие.



Жан-Антуан Нолле

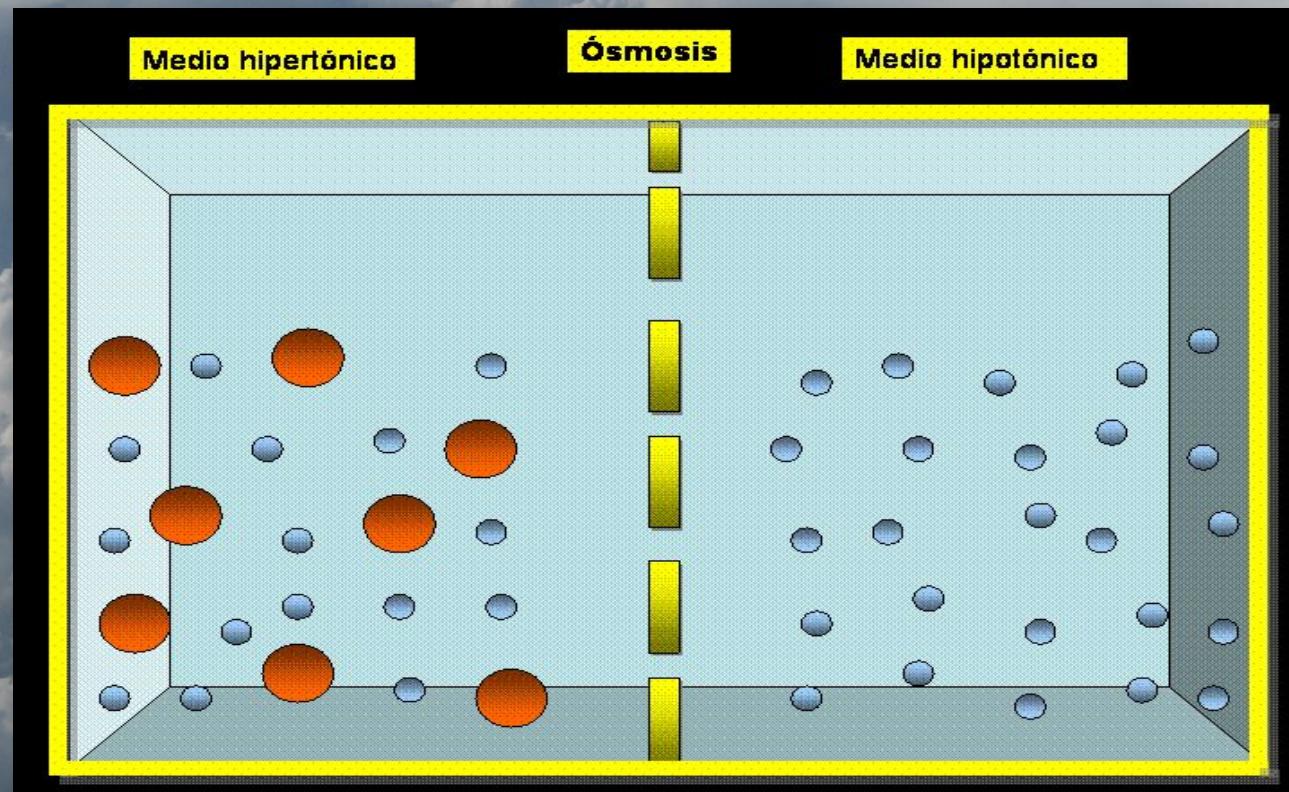


Осмос через полупроницаемую мембрану. Частицы растворителя (синие) способны пересекать мембрану, частицы растворённого вещества (красные) — нет.



Оsmos.

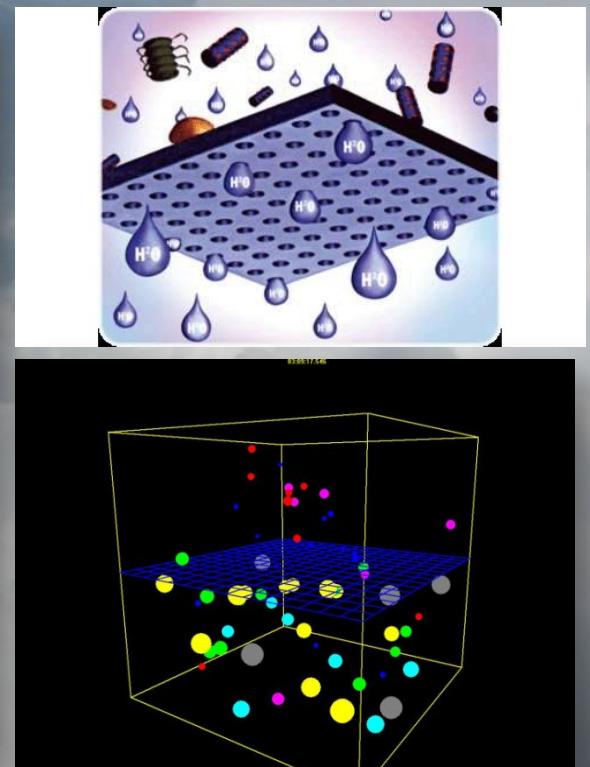
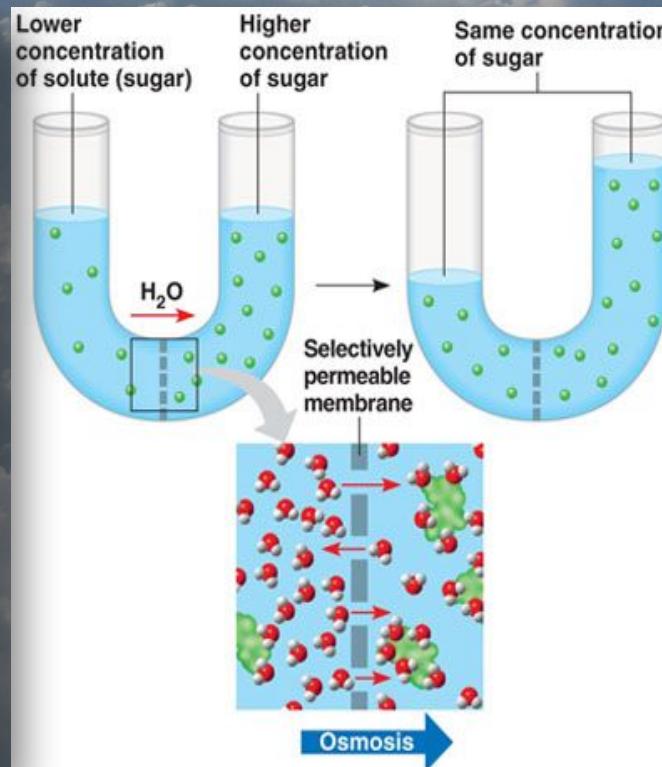
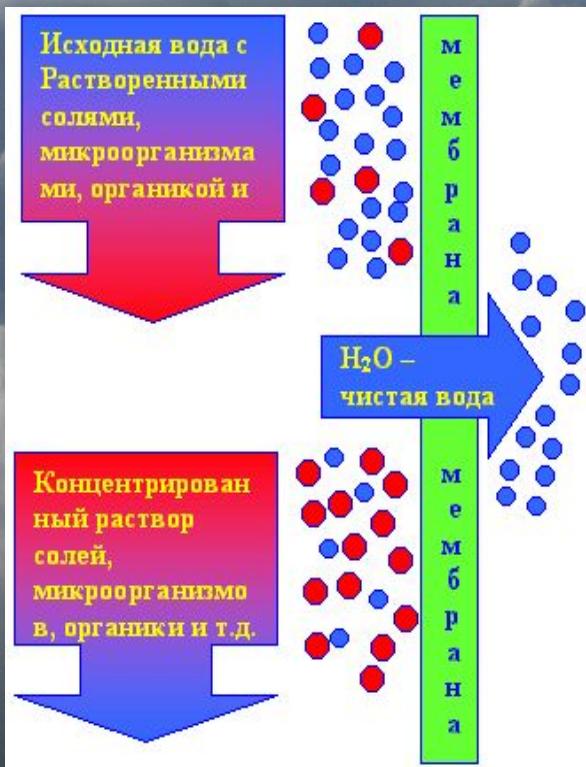
Явление осмоса наблюдается в тех средах, где подвижность растворителя больше подвижности растворённых веществ. Важным частным случаем осмоса является осмос через полупроницаемую мембрану.



Оsmos, направленный внутрь ограниченного объема жидкости, называется эндосмосом, наружу — экзосмосом.

Перенос растворителя через мембрану обусловлен осмотическим давлением. 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 растворителя.



ПРЯМОЙ И ОБРАТНЫЙ ОСМОС.

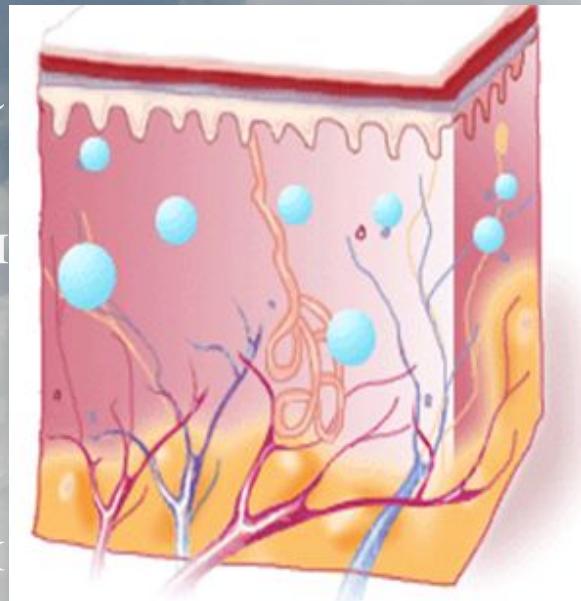
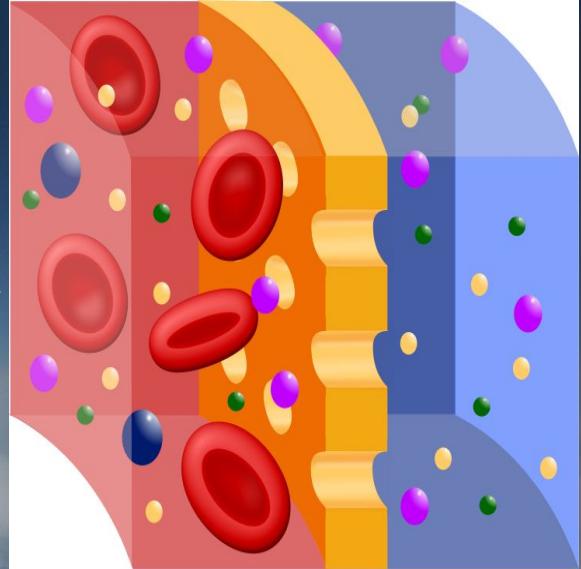


Значение осмоса.

Оsmос играет важную роль во многих биологических процессах.

Мембрана, окружающая нормальную клетку крови, проницаема лишь для молекул воды, кислорода, некоторых из 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.

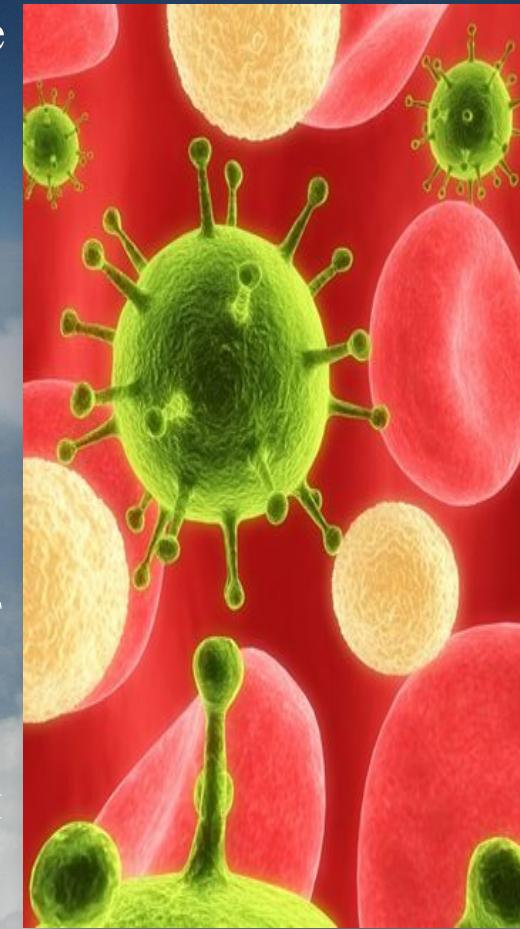
Оsmос участвует в переносе питательных веществ в стволах высоких деревьев, где капиллярный перенос не способен выполнить эту функцию.



Оsmos широко используют в лабораторной технике: при определении молярных характеристик полимеров, концентрировании растворов, исследовании разнообразных биологических структур. Осмотические явления иногда используются в промышленности, например при получении некоторых полимерных материалов, очистке высокоминерализованной воды методом «обратного» осмоса жидкостей.

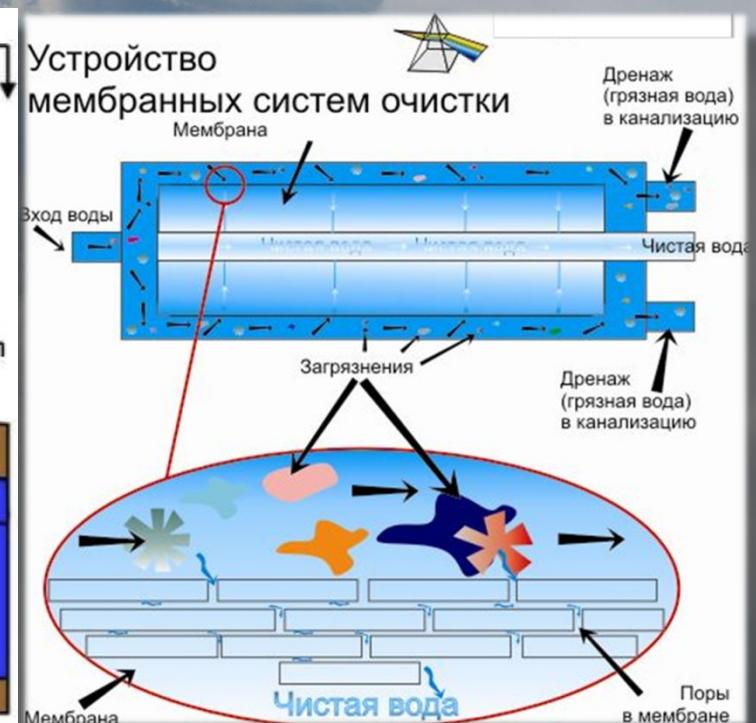
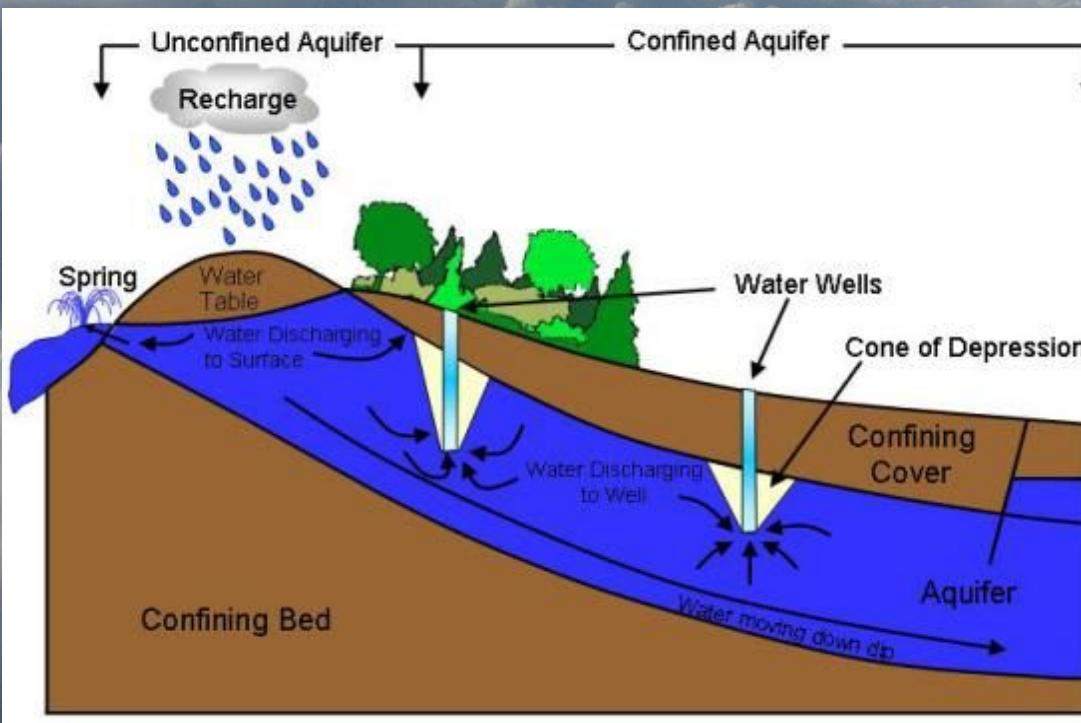
Клетки растений используют **осмос** также для увеличения объёма **вакуоли**, чтобы она распирала стенки клетки (**тургорное давление**). Клетки растений делают это путём запасания сахарозы. Увеличивая или уменьшая концентрацию сахарозы в цитоплазме, клетки могут регулировать осмос. За счёт этого повышается упругость растения в целом. С изменениями тургорного давления связаны многие движения растений (например, движения усов **гороха** и других лазающих растений).

Пресноводные **простейшие** также имеют вакуоль, но задача вакуолей простейших заключается лишь в откачивании лишней воды из цитоплазмы для поддержания постоянной концентрации растворённых в ней веществ.



ОСМОС И ЭКОЛОГИЯ.

Осмос также играет большую роль в экологии водоёмов. Если концентрация соли и других веществ в воде поднимется или упадёт, то обитатели этих вод погибнут из-за пагубного воздействия осмоса.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ.

