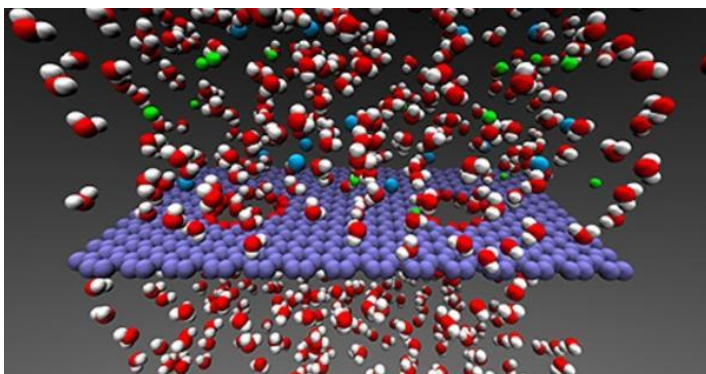


**Наномембраны** (по материалам текста «Наномембраны», в кн.: «Нанотехнологии. Азбука для всех»)



Наномембраны в чем-то похожи на традиционные фильтры.

Принципиальное же отличие заключается в малых размерах пор мембраны.

Наномембранами называют мембраны, которые содержат поры диаметром в доли микрона и менее.

Мелкие поры способны задерживать очень малые твердые частицы, а также микробы, вирусы, отдельные клетки и даже молекулы. В настоящее время наномембраны эффективно используют для *глубокой* очистки не только питьевой воды, но других жидкостей, а так же воздуха и газов от твердых частиц и микроорганизмов.

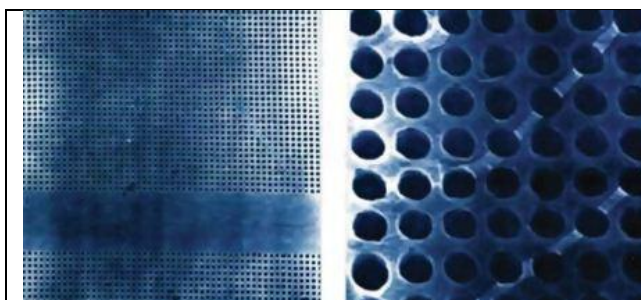
Особое применение наномембраны находят в медицине. С помощью них можно выделять вирусы и белки, стерилизовать растворы (путем отфильтровывания микроорганизмов).

Некоторые мембраны способны даже пропускать сквозь себя воду и не пропускать *растворённые* в ней соли.

Интересное потенциальное применение связано с биоимплантатами. Клеточную структуру имплантата можно изолировать от остального организма замкнутой наномембраной. Тогда обмен между имплантатом и организмом необходимыми веществами будет осуществляться через нанопоры, а антитела, разрушающие инородные клетки, не смогут проникнуть через мембранный барьер.

Мембраны изготавливают из стекла, металла, керамики, полимеров в виде пленок, пластин, трубок и полых нитей.

Один из современных способов получения наномембран – облучение полимерных пленок ускоренными тяжелыми ионами. В итоге такого облучения получают так называемые трековые наномембраны.



Тяжелые ионы, пролетая через слой полимера, оставляют треки – сквозные каналы диаметром около 10 нм, заполненные продуктами разрушения (деполимеризации) материала.

Рисунок. Трековая лавсановая наномембрана с регулярной системой пор диаметром 300 нм. Увеличение 2000х (слева) и 20 000х (справа)

В результате последующей обработки растворителем (процесс травления) на месте каналов образуются поры, диаметр которых можно регулировать в широком интервале от 30 до 1000 нм.