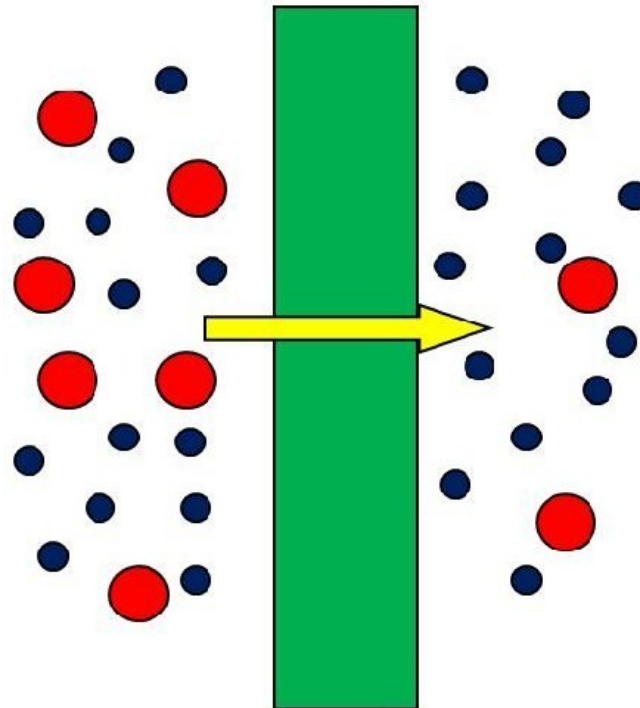


Základy chemických technologií

9. Membránové procesy

Obsáhlá, různorodá problematika,
široké uplatnění v praxi, např.:
výroba pitné vody – odsolení mořské vody,
příprava čisté vody ve farmaceutickém průmyslu,
membránové sušení plynů,
dělení azeotropických směsí pervaporací,
dialyzační procesy, ...



Na tomto místě jenom základní poznatky.

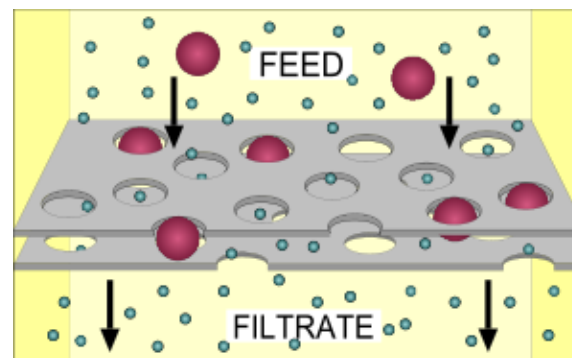
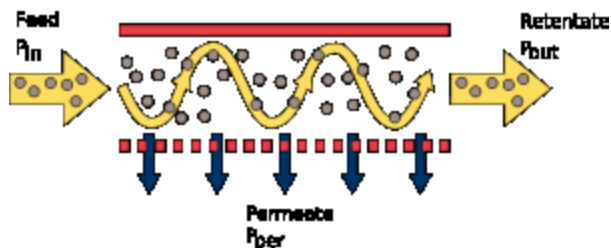
Pojmy:

Pronikání membránou se nazývá **permeace** a vzniklá směs po průchodu membránou a odváděná jako produkt je **permeát**. Směs vzniklá ze suroviny, která zbývá na vstupní straně membrány po oddělení permeátu, se nazývá **retentát**.

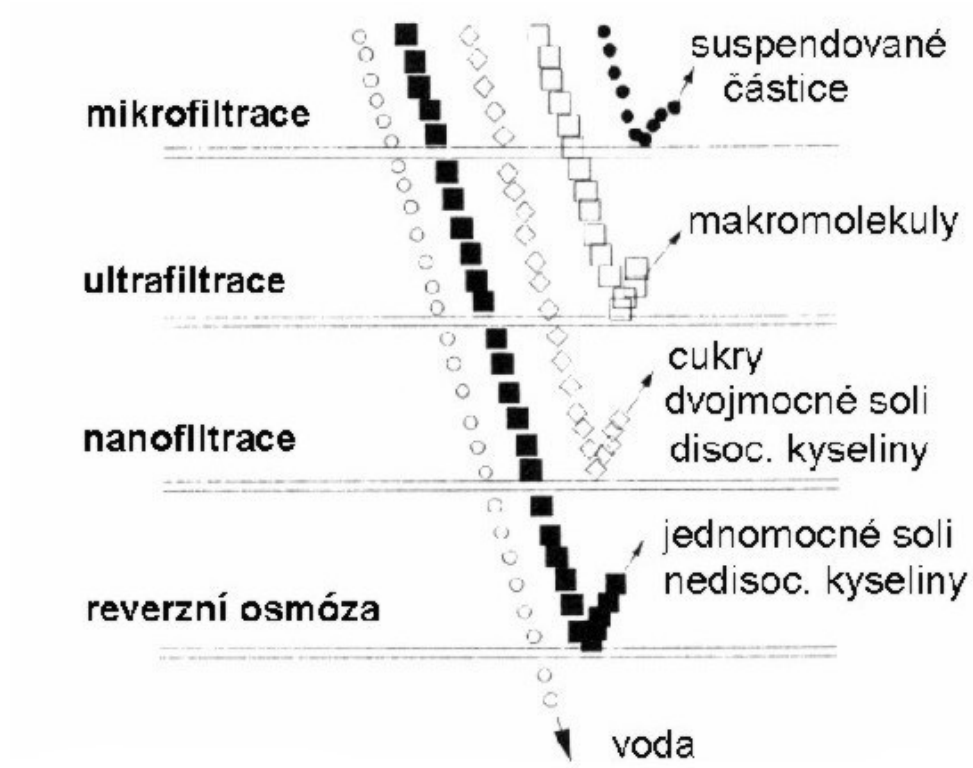
Materiálová bilance

Uspořádání:

- podélný, tangenciální tok retentátového proudu (cross flow filtration)
- uzavřený výstup retentátu (dead-end filtration)



Typy membránových operací:



Membránové procesy:

Mikrofiltrace - hnací síla je tlakový rozdíl,

- oddělování pevných částic s velikostí větší než $0,1\ \mu\text{m}$, membrána zadržuje částice, které neprojdou skrz póry, cross flow i dead end uspořádání

Úprava a čištění vody

Ultrafiltrace – jako mikrofiltrace,

- oddělování pevných částic menších než $0,1\ \mu\text{m}$, uspořádání cross flow

Dělení směsí makromolekulárních látek na základě různých velikostí molekul

Reverzní osmóza – působením tlaku se obrátí směr osmotického tlaku rozpouštědla

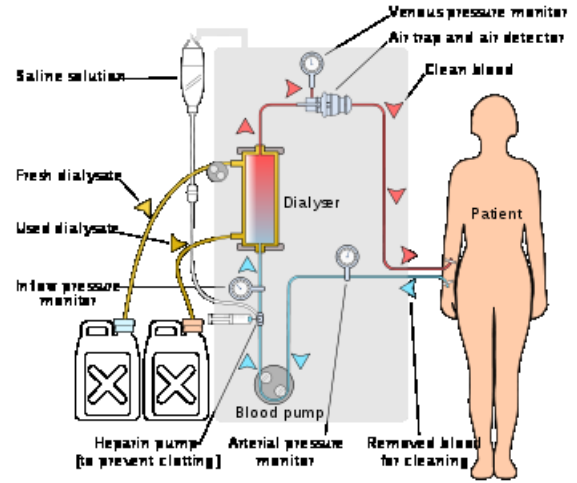
Demineralizace vody

Pervaporizace, membránová destilace - dělená kapalná směs se na vstupu zahřeje k bodu varu směsi (při daném tlaku), přivede se na retentátovou stranu membrány. Složky směsi se rozpouštějí a difundují skrz membránu, na permeátové straně se odpařují (odpařování je podporováno snížením tlaku – zdroj vakua, kondenzace par)

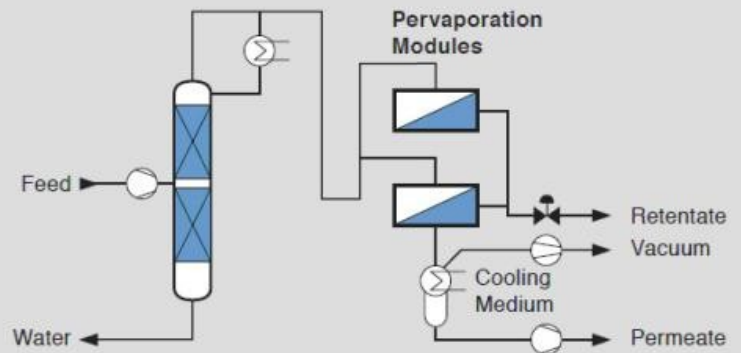
Dialýza – umělá ledvina

dializační roztok na jedné straně membrány odebírá zplodiny látkové přeměny (močovina, draslík, přebytečná voda, ...) z krve na druhé straně membrány

Základy chemických technologií



Vapor Permeation – Hybrid System VP



Inovace bakalářského studijního oboru Aplikovaná chemie

Základy chemických technologií



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Inovace bakalářského
studijního oboru Aplikovaná
chemie**