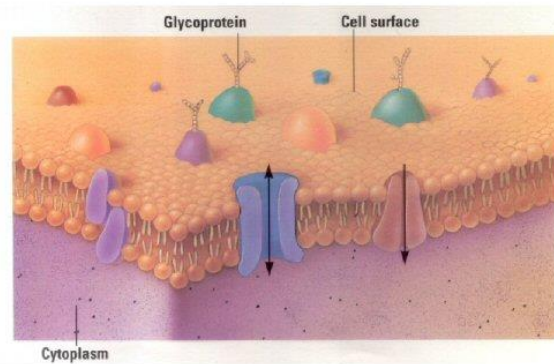
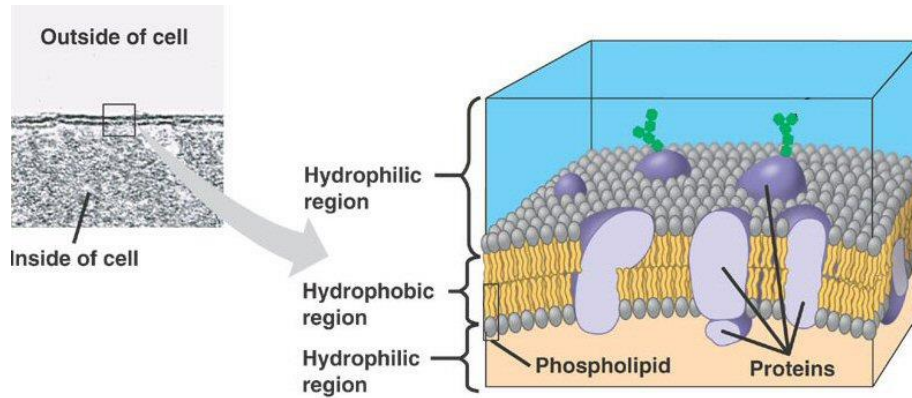


Transport över membran

– hur olika ämnen kommer in i cellen

Kap 1

cellmembranet



Hur kommer ämnen genom cellmembranet?

Vilken typ av ämnen har lätt respektive svårt att komma igenom lipidlagret?

Små *fettlösliga** molekyler kan ta sig rakt igenom cellmembranet

**(lipofila / hydrofoba ämnen / opolära molekyler)*

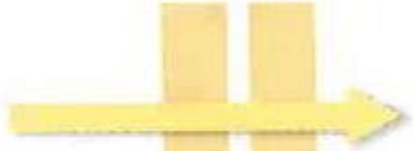
Stora molekyler och *vattenlösliga ämnen** måste ha "hjälp", måste transporteras in

- *(hydrofila ämnen / polära molekyler och joner)*

Lika löser lika!

hydrofoba
molekyler

O₂
CO₂
N₂
steroid
hormoner



små,
oladdade
polära
molekyler

H₂O
glycerol



stora
oladdade
polära
molekyler

glukos



joner

H⁺, Na⁺
HCO₃⁻, K⁺
Ca²⁺, Cl⁻
Mg²⁺



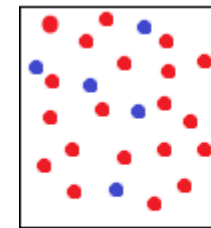
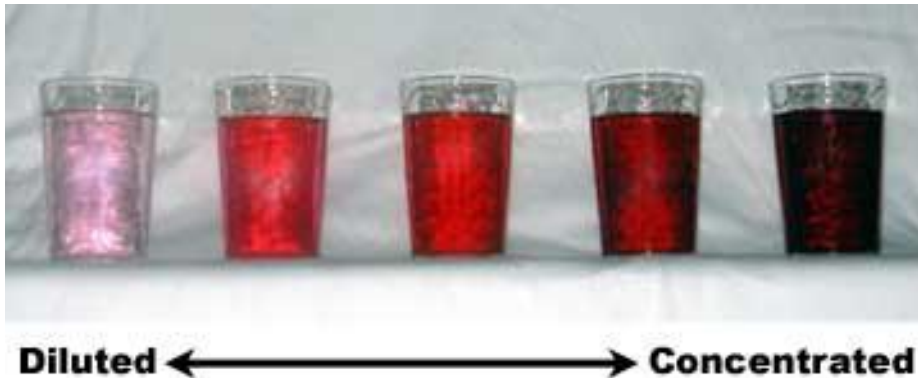
Viktiga begrepp för att diskutera transport över (i genom) ett membran:

- Diffusion
- Osmos

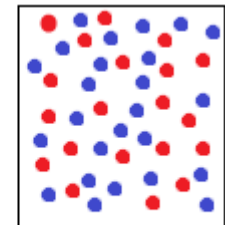
Koncentration= mängd ämne / volym vatten

1 dl söt saft (hög koncentration socker)

1 dl mindre söt saft (lägre koncentration socker)



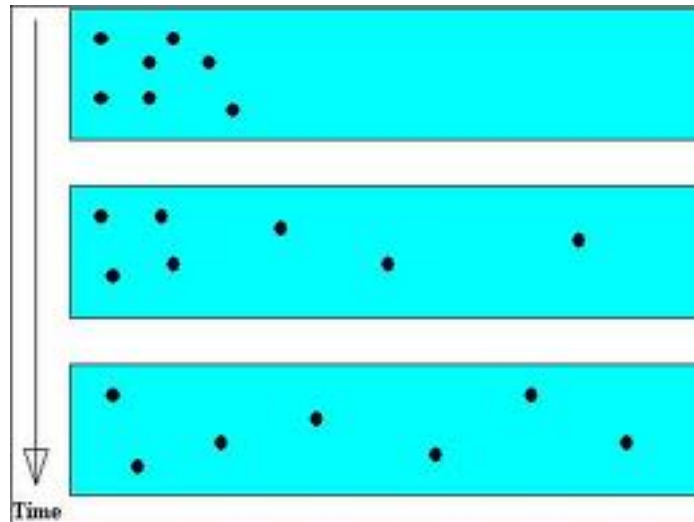
Dilute solution



Concentrated solution

Diffusion

Ett ämne sprider sig "naturligt" från ett område med *hög koncentration* mot ett område med *låg koncentration*. Naturlag: "allting sprider sig" oordningen ökar (entropin ökar)



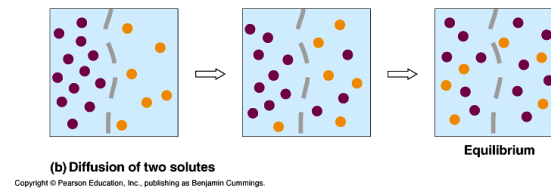
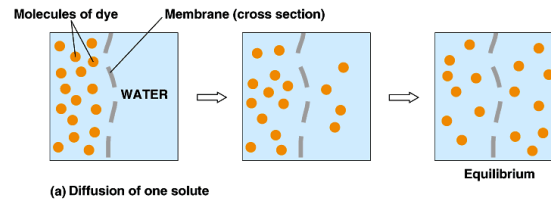
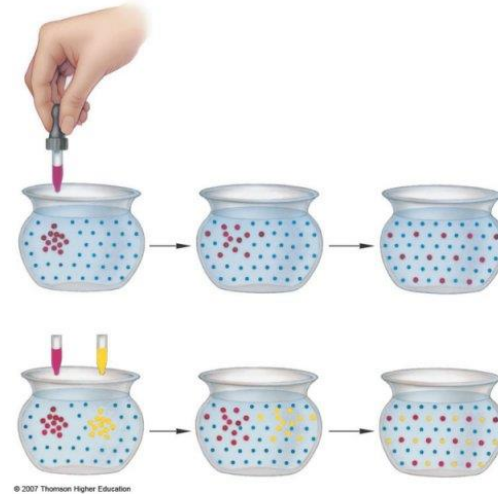
Diffusion

”Allting sprider sig”

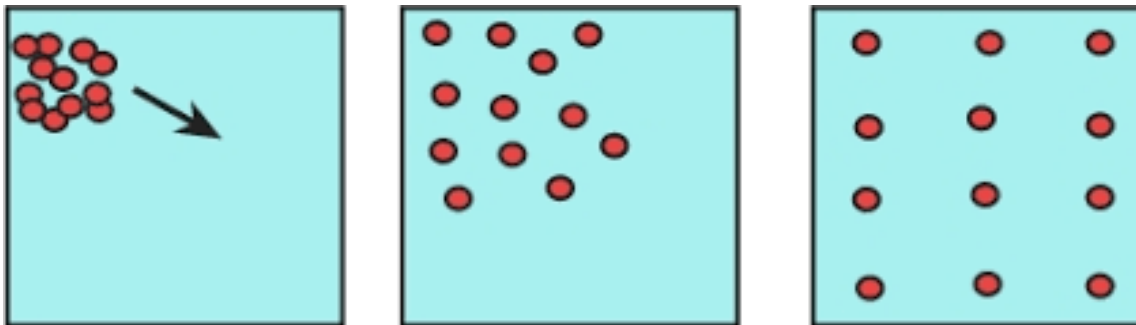
Ett ämne rör sig *med koncentrationsgradienten* dvs från ett område med hög koncentration mot ett område med låg koncentration

Varje ämne rör sig *längs sin egen koncentrationsgradient*, oberoende av andra ämnens koncentrationer

Diffusion ”kostar” ingen energi



Vad visar bilden?

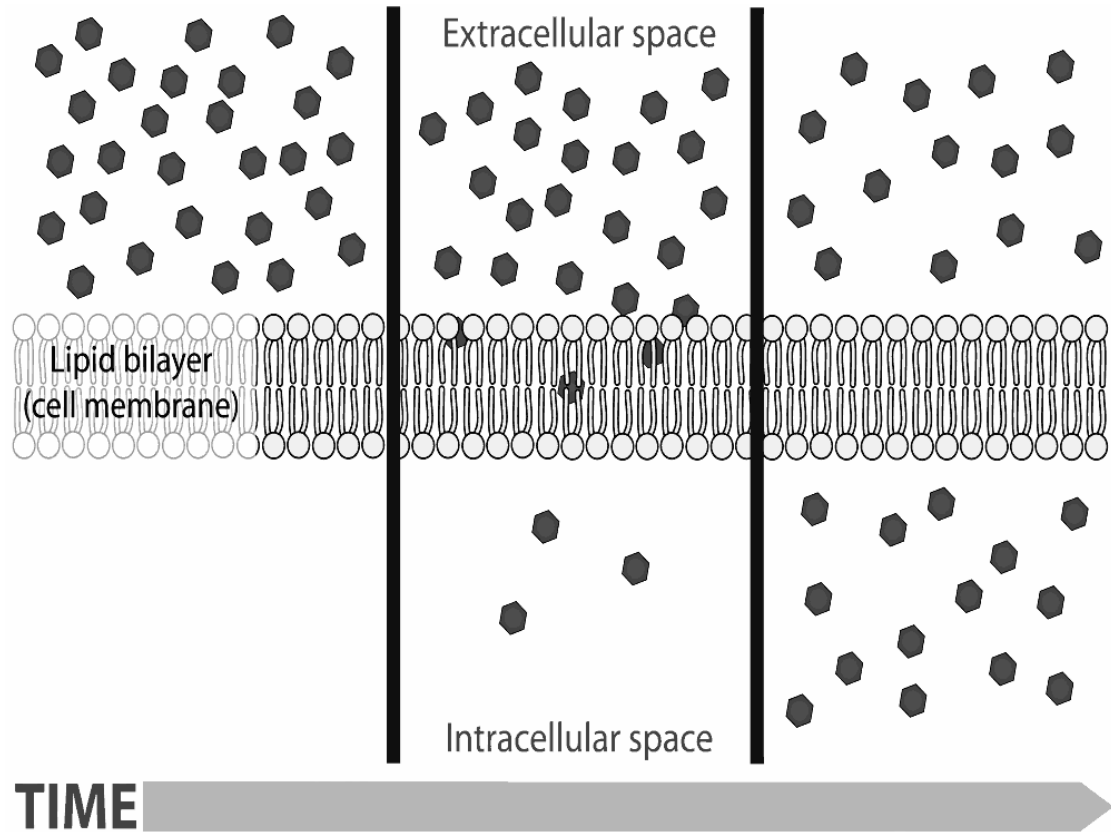


Diffusion över* ett cellmembran

(*igenom)

Extracellulärt område

Intracellulärt område

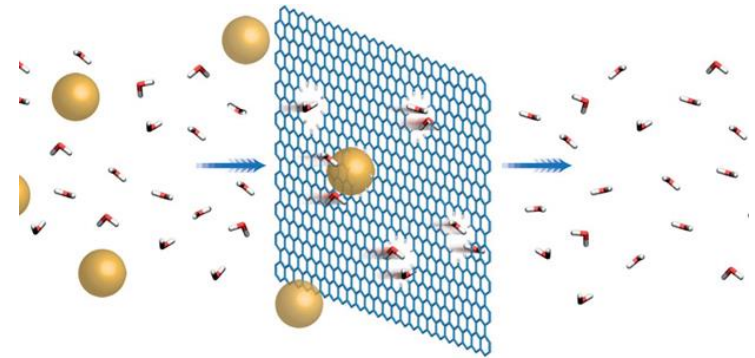


Osmos

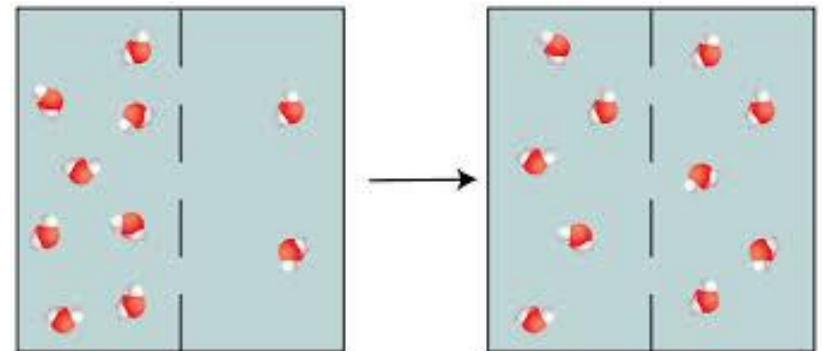
– vattnets *diffusion* över ett *semipermeabelt membran*

Semipermeabelt

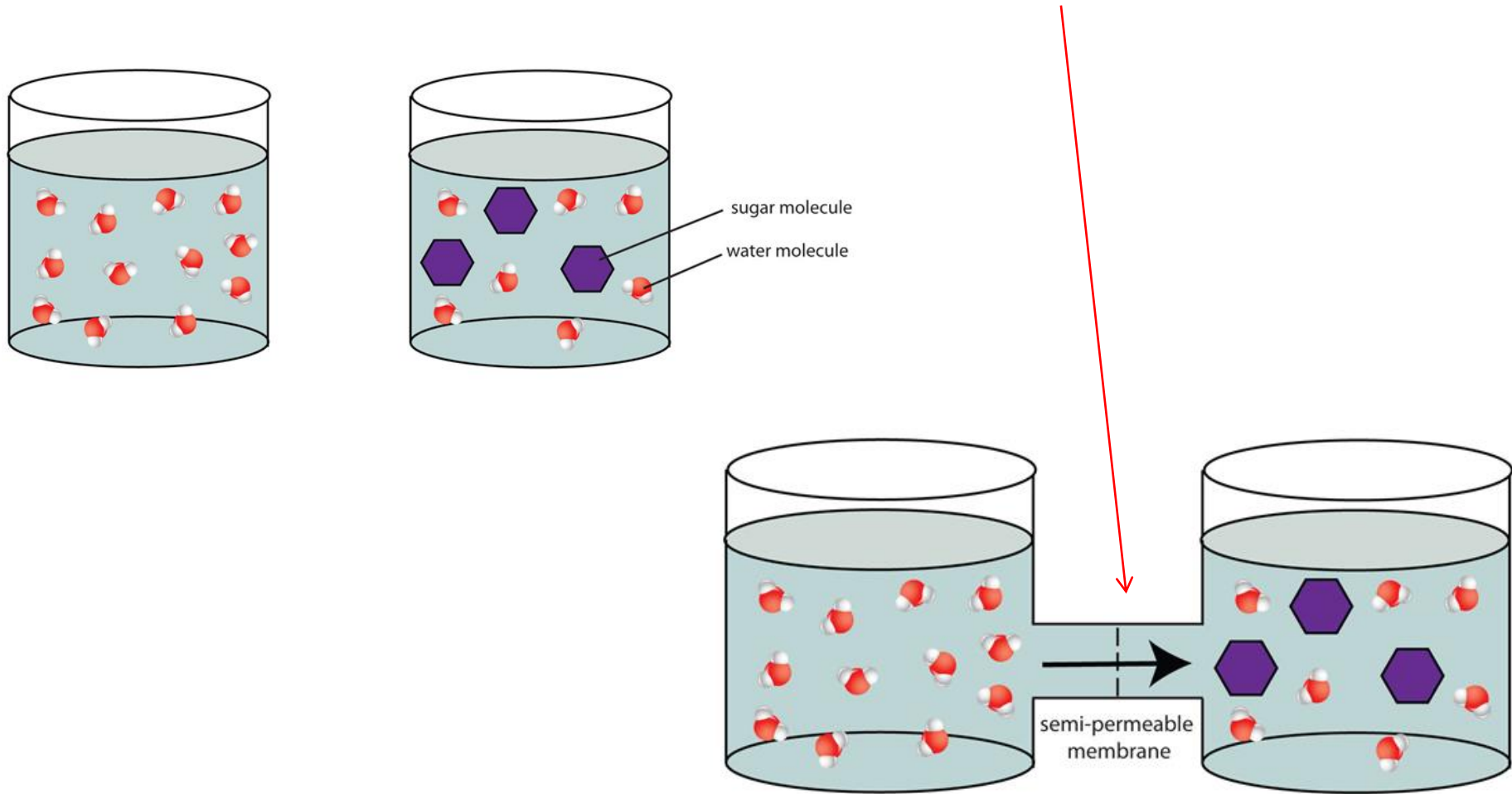
= bara genomsläppligt för *vissa ämnen*
(*jmf med en sil*)



Vatten (vattenmolekyler) rör sig med sin
koncentrationsgradient dvs mot områden
med lägre *vattenkoncentration**
(*färre vattenmolekyler**)

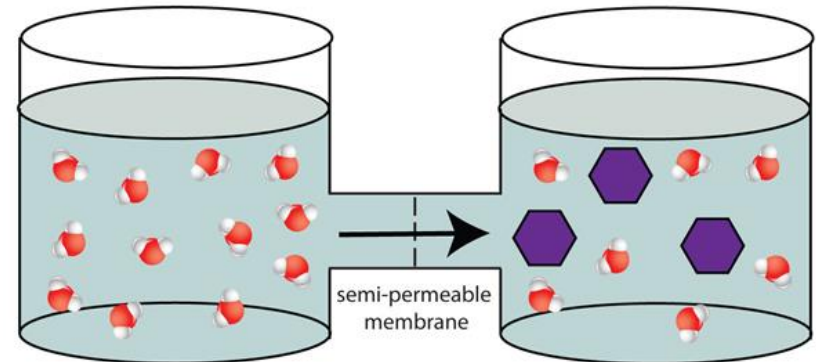


Osmos – vattnets diffusion över ett *semipermeabelt membran*



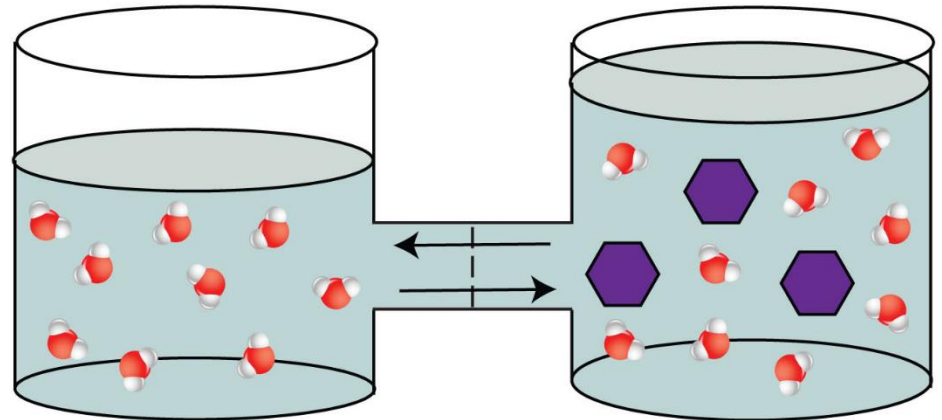
Osmos (forts)

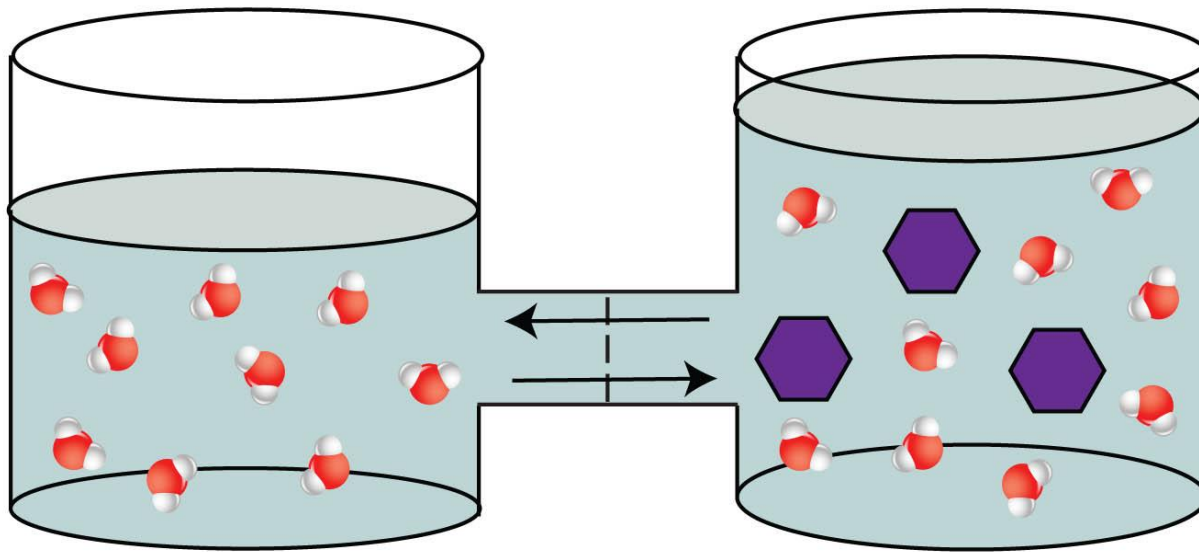
- Var är vattenkoncentrationen lägst?



- Hur rör sig vattnet (nettotransporten)?

- Konsekvens? Vad händer med vätskenivån?





Osmos (forts)

Isoton lösning

– samma jonkoncentration som inne i cellen

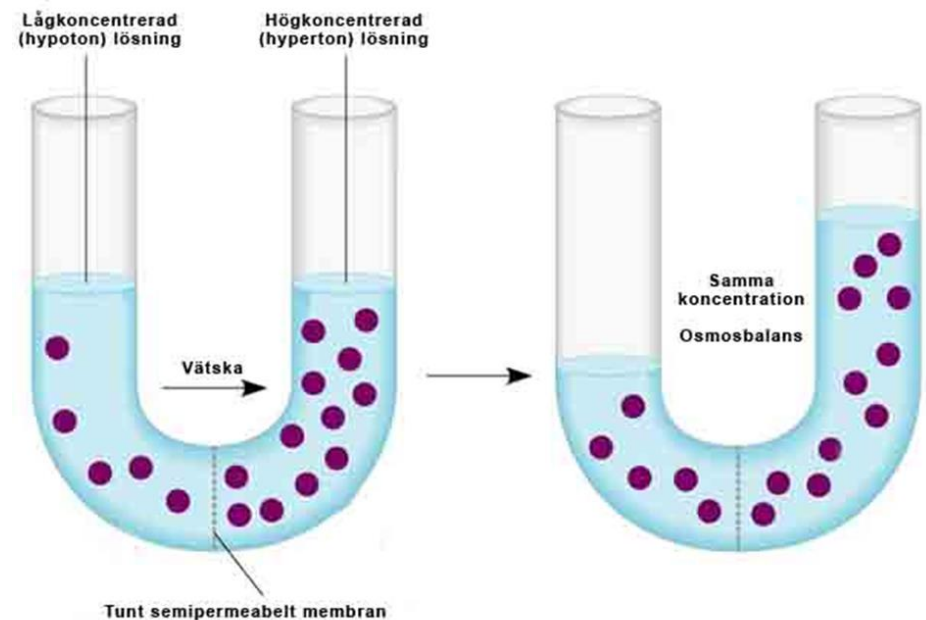
Hypoton lösning

– lägre jonkoncentration jmf inne i cellen

Hyperton lösning

– högre jonkoncentration jmf inne i cellen

Saltkoncentrationen i en cell = fysiologisk koksaltösning (dropp, linsvätska mm)
0,9% NaCl (1tsk salt i 1l vatten)



- Hur kommer stora molekyler och hydrofila ämnen in i cellen?
- Hur transporteras ämnen *mot* koncentrationsgradienten (från låg konc. till hög konc.)
 - transportkanaler
 - ”pumpar”
 - *membranblåsor (vesiklar)*

Transport över membran

Passiv transport

"Underlättad diffusion" – genom kanalproteiner tex vattenkanaler

Alltid *med* koncentrationsgradienten
(*nerförsbacke*)

Kostar ingen energi

Aktiv transport

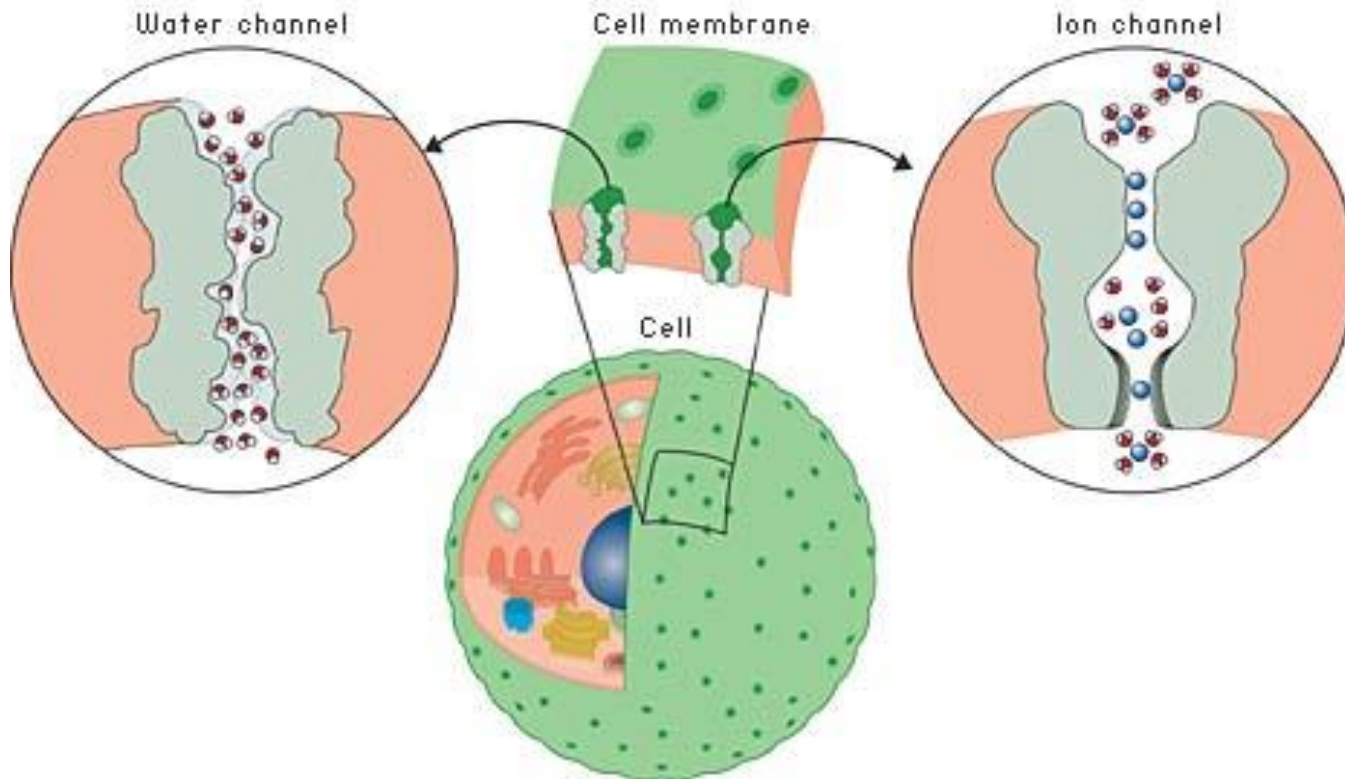
Hydrofila och stora molekyler
(makromolekyler)

Ämnen kan transporteras *mot*
koncentrationsgradienten
(*uppförsbacke*)

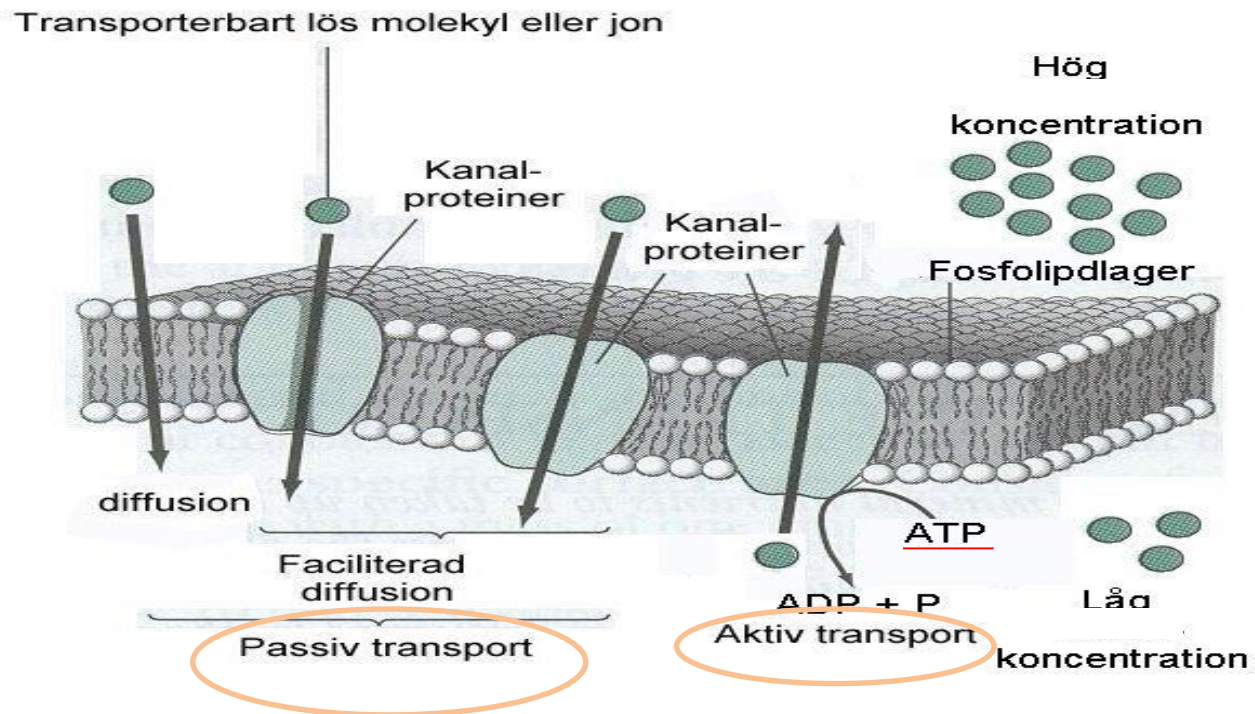
Kostar energi , (ATP-drivna pumpar)

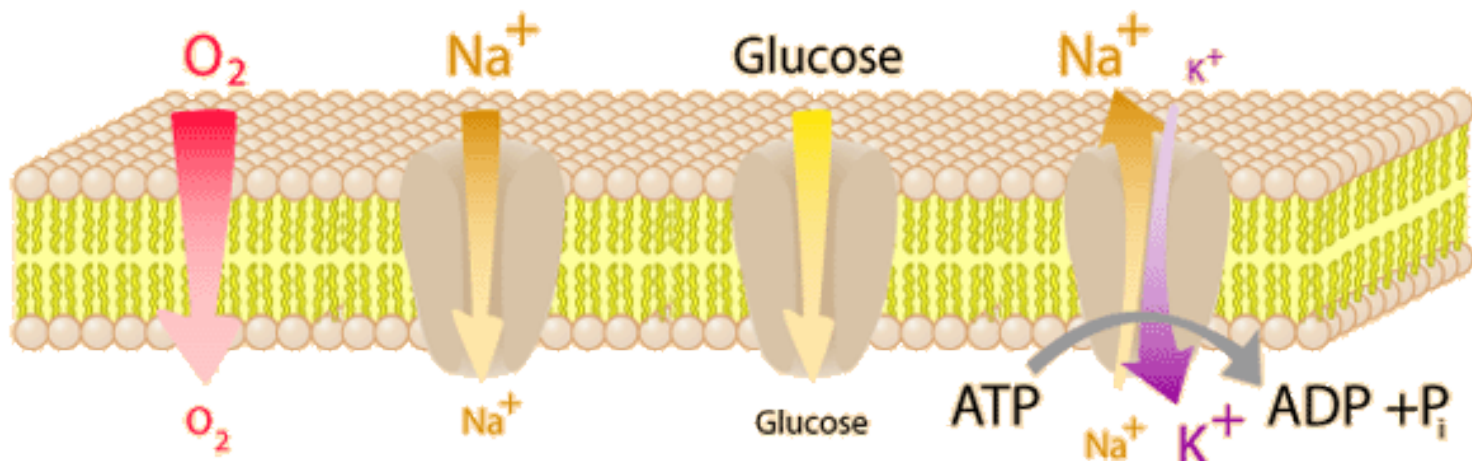
Proteiner bildar kanaler för passiv transport

tex vatten- och jonkanaler i cellmembranet



Transport över cellmembranet





Diffusion

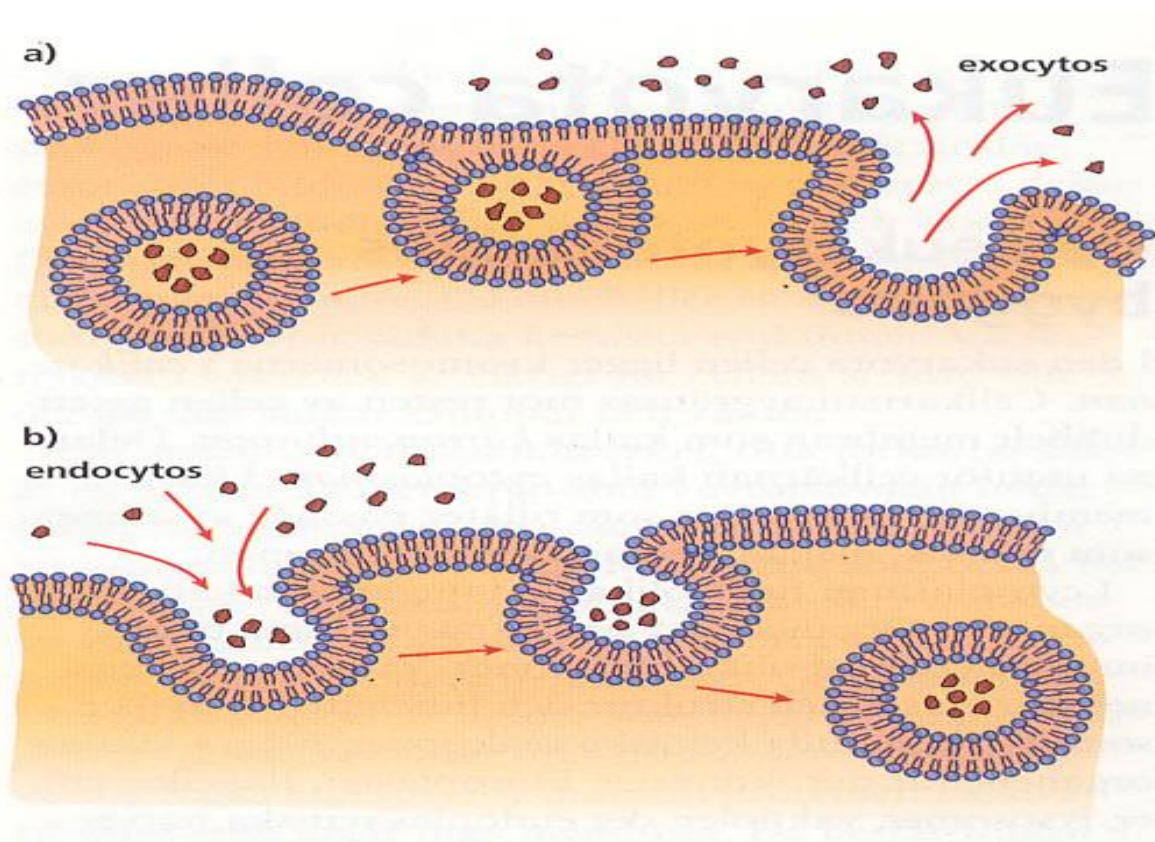
Passiv transport
/underlättad diffusion

Passiv transport
/ med bärar protein

Aktiv transport,
mot koncentrationsgradient

Exocytos / endocytos

– transport av stora molekyler i membranblåsor (vesiklar)



Membranpotential - det är en skillnad i laddning mellan utsidan och insidan av cellmembranet)

Ion concentrations

