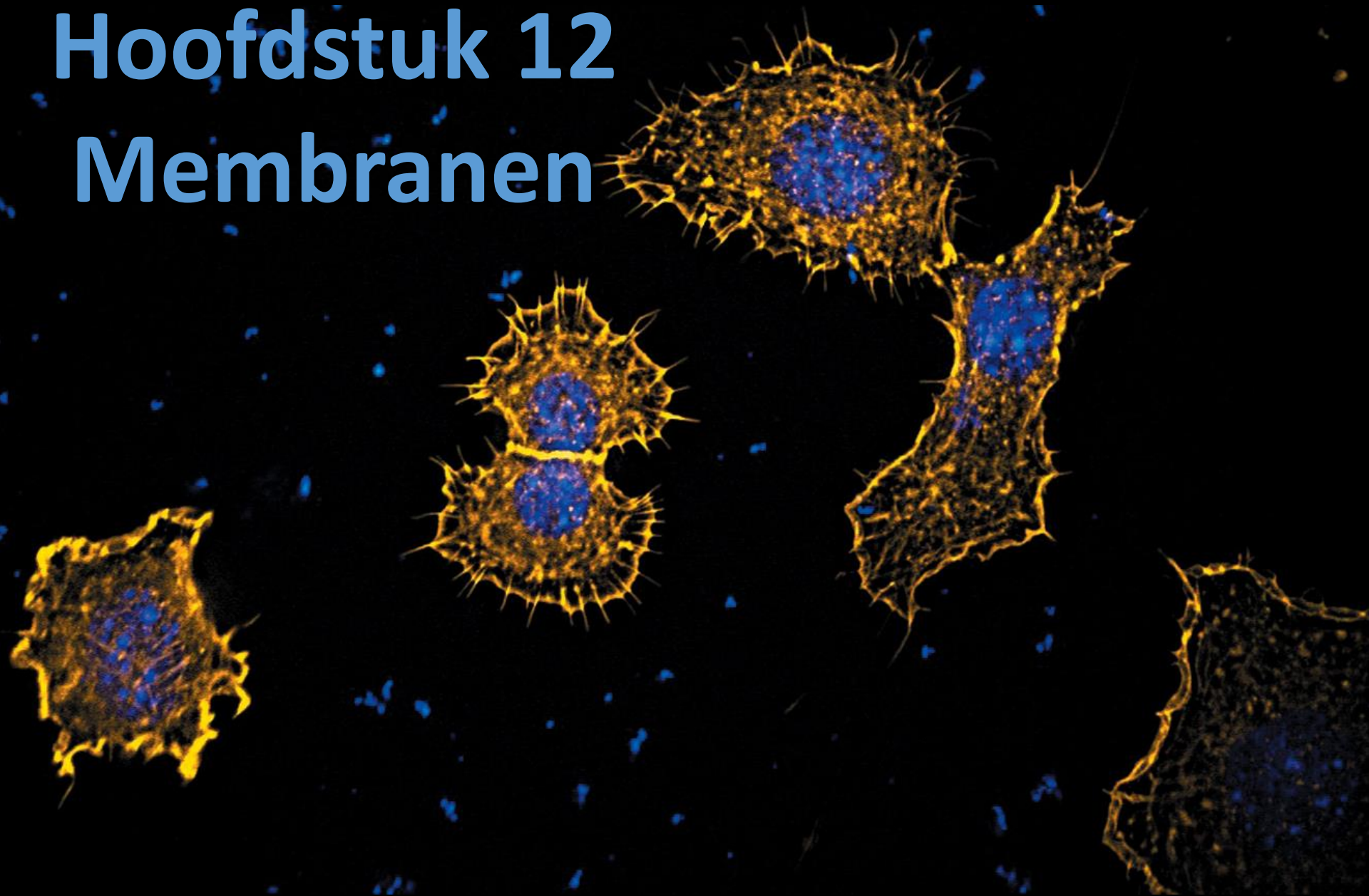


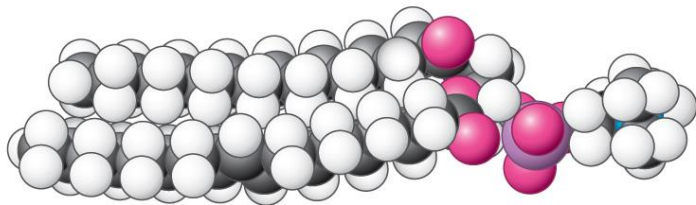
Hoofdstuk 12

Membranen

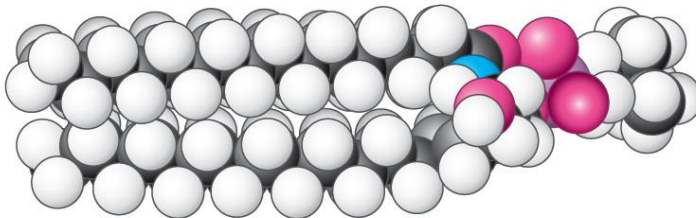


Vorige les: membraanlipiden

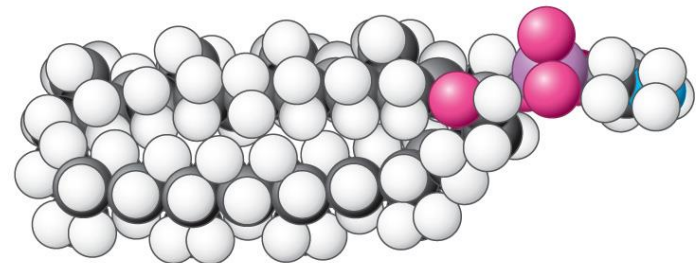
Amphipatische moleculen: hebben hydrofoob en hydrofiel deel



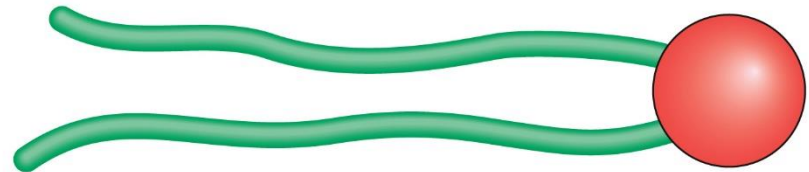
Phosphoglyceride



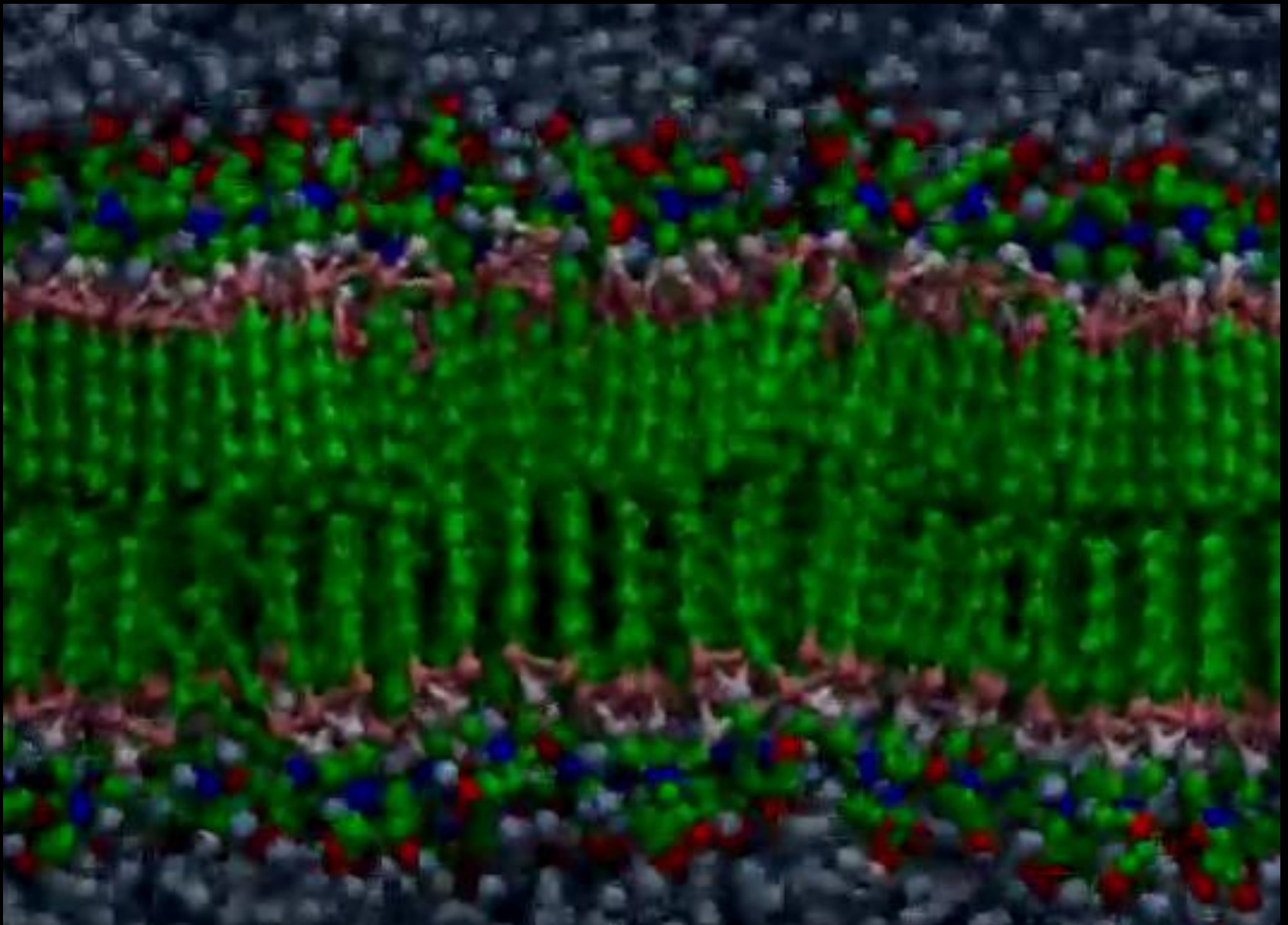
Sphingomyelin



Archaeal lipid

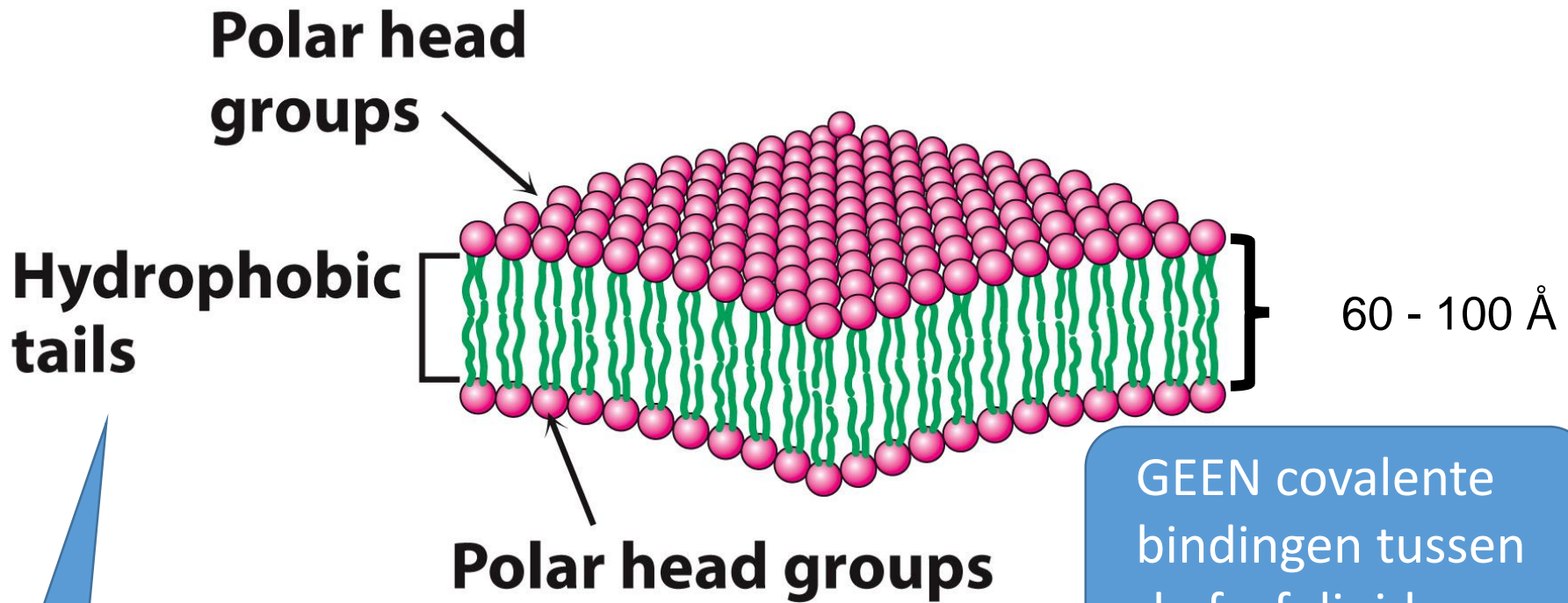


Shorthand depiction



Fosfolipide bilaag

In waterige oplossing vormen fosfolipiden spontaan een **lipide bilaag**



Hydrofoob effect + van der Waals interacties tussen vetzuurstaarten

Electrostatistische interacties en H-bruggen tussen kopgroepen en water

GEEN covalente bindingen tussen de fosfolipiden

Liposomen

Small lipid vesicles

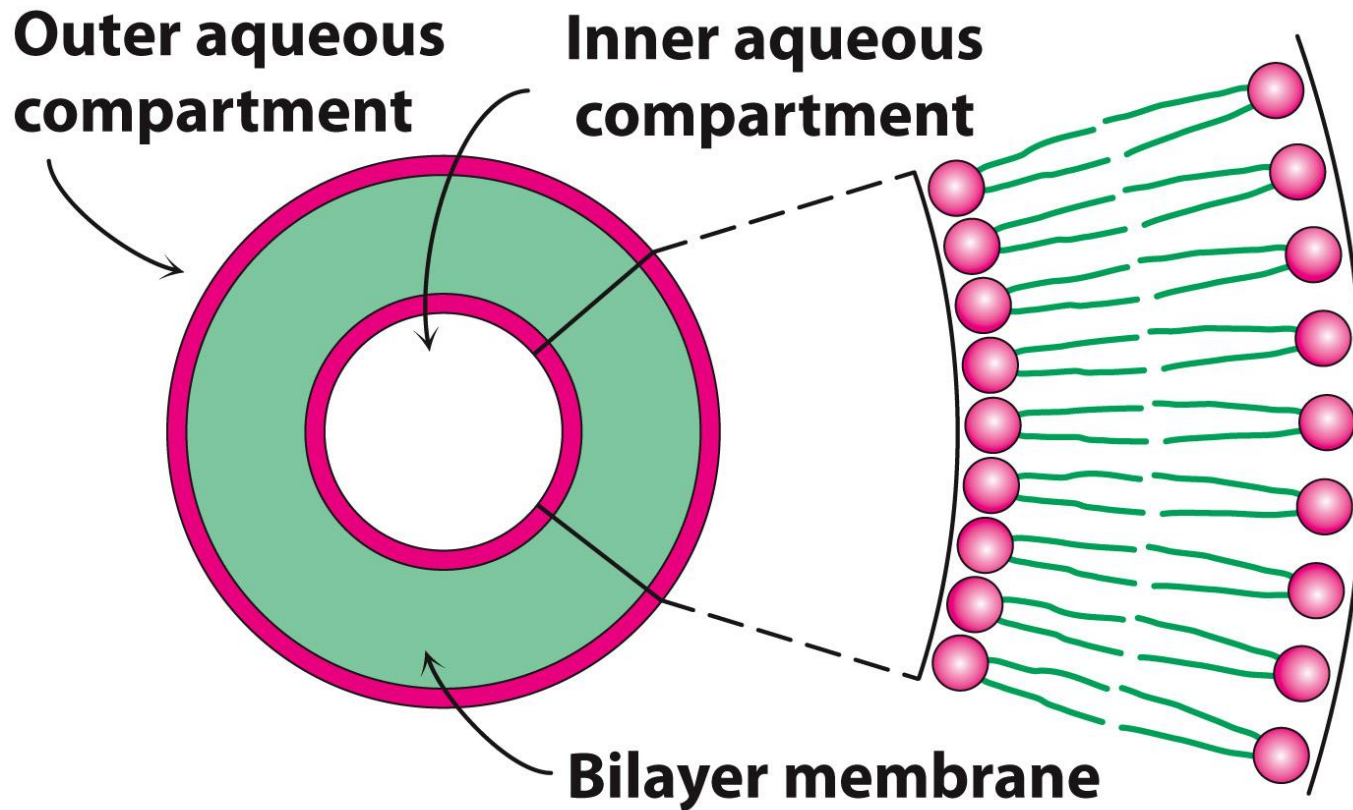
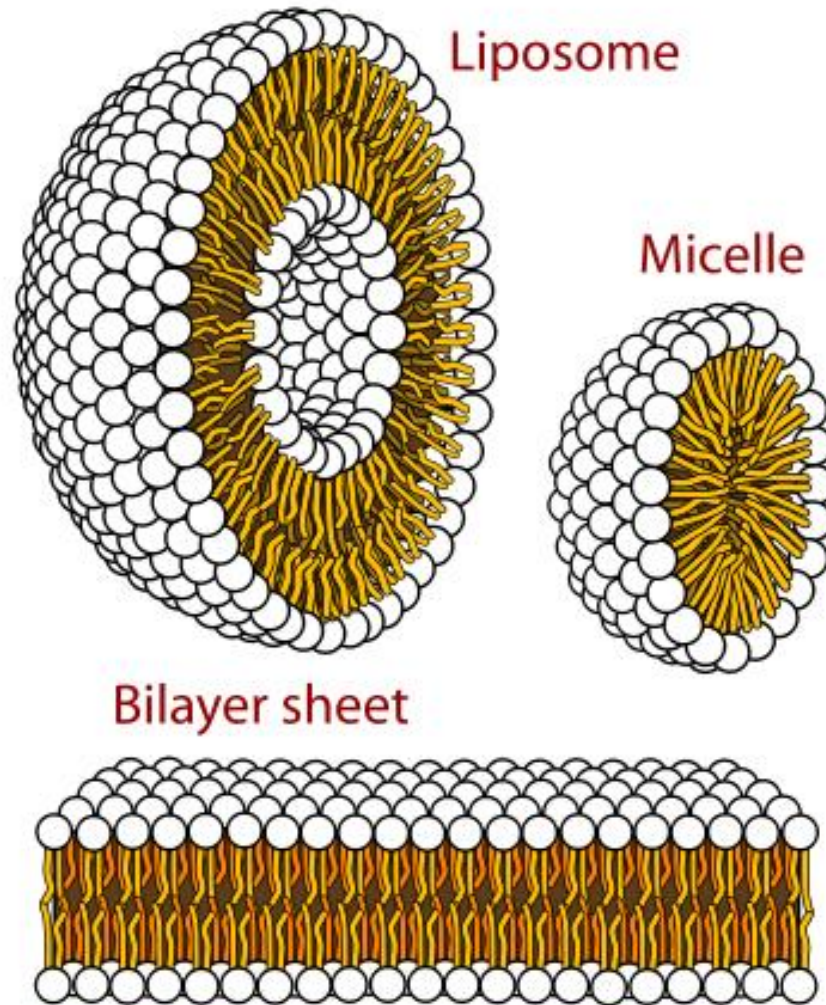


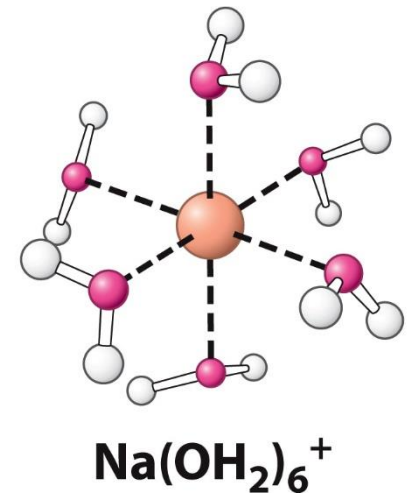
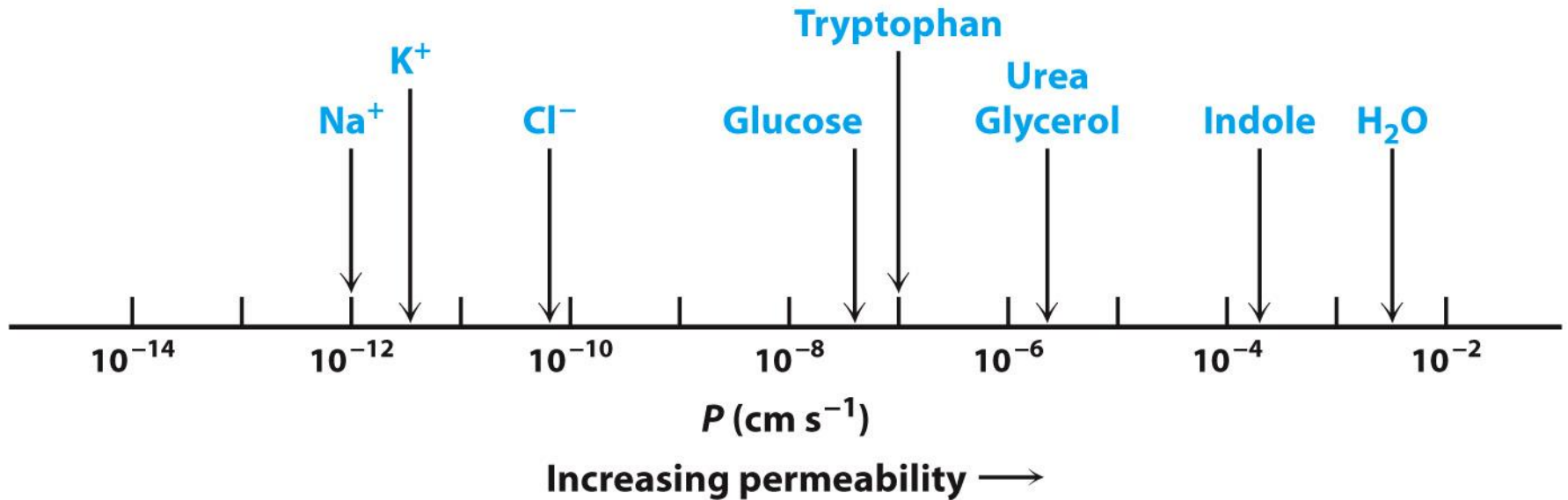
Figure 12.2
Biochemistry: A Short Course, Third Edition
© 2015 Macmillan Education

Liposome - micel - sheet

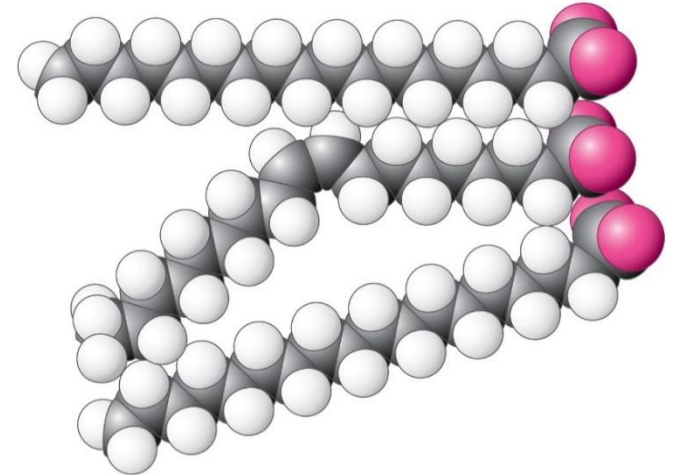
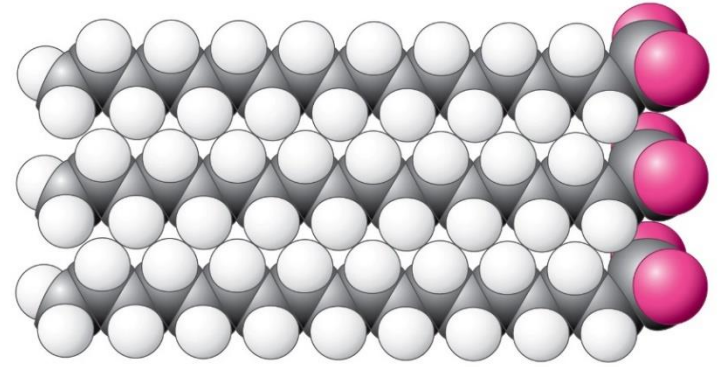
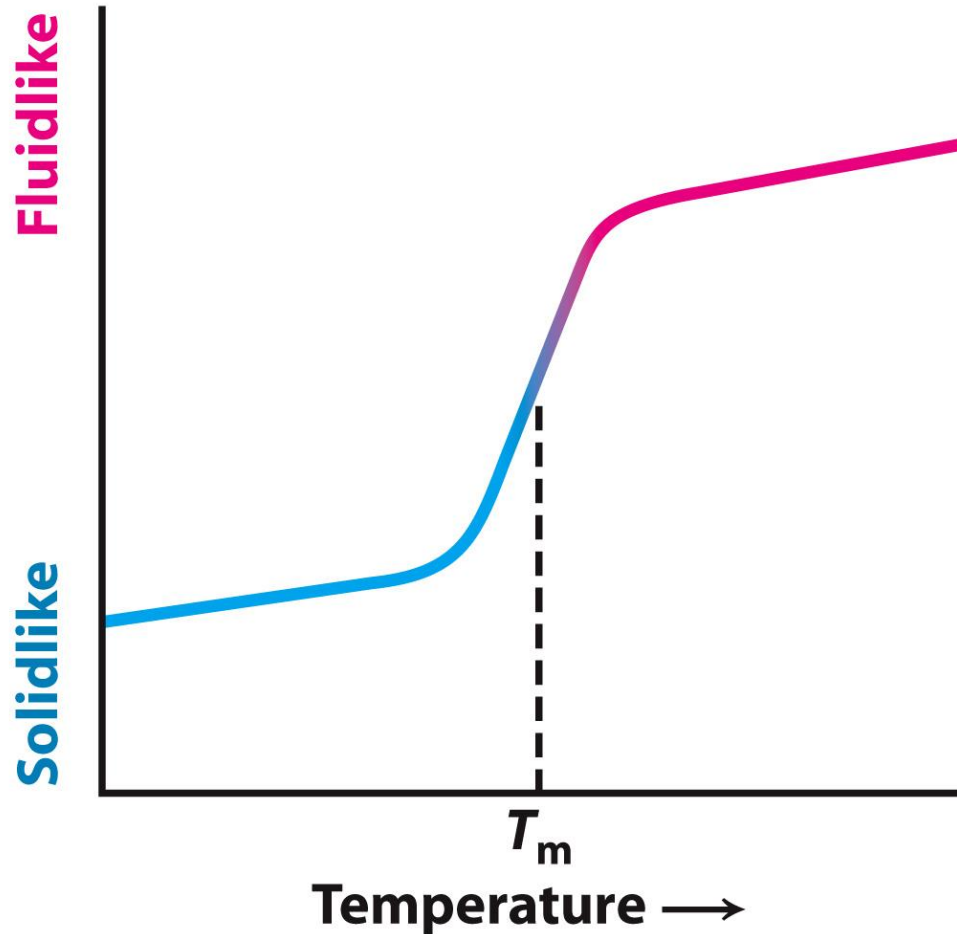


LadyofHats, Public domain,
via Wikimedia Commons

Permeabiliteit



Vloeibaarheid



Cis-dubbele binding:
kink in de vetzuurstaart

De **transitietemperatuur (T_m)** is afhankelijk van de lengte en de verzadiging van de vetzuurketens

Regulatie vloeibaarheid

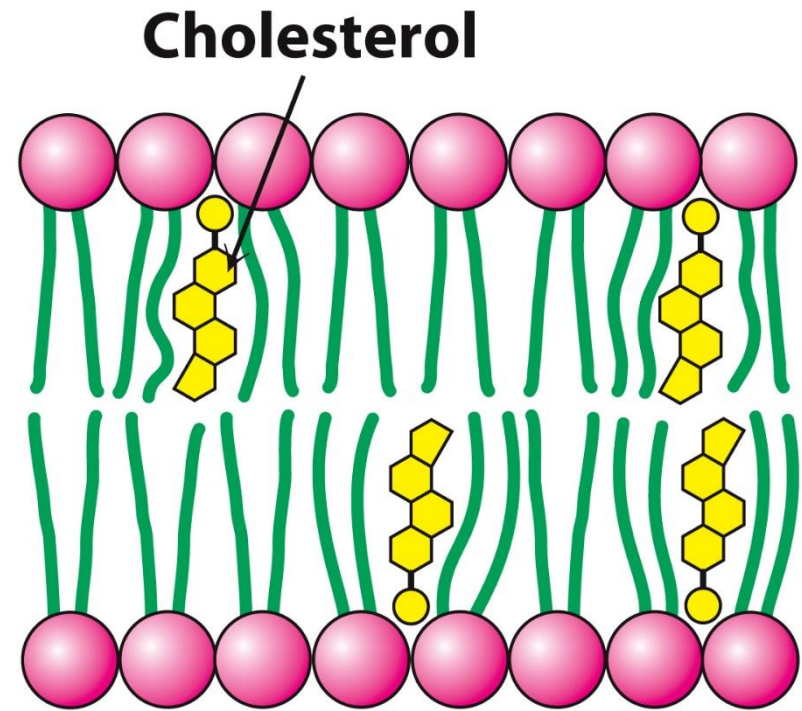
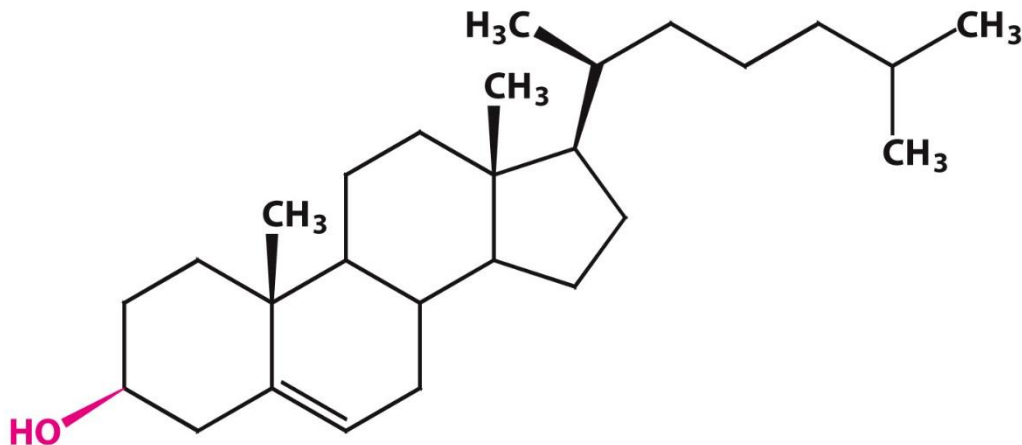
Bacteriën: aanpassen lengte en verzadiging van de vetzuurketens

Dieren: **cholesterol**

→ -OH groep vormt H-brug met lipide kopgroep, hydrocarbon staart in het binnenste van de membraan

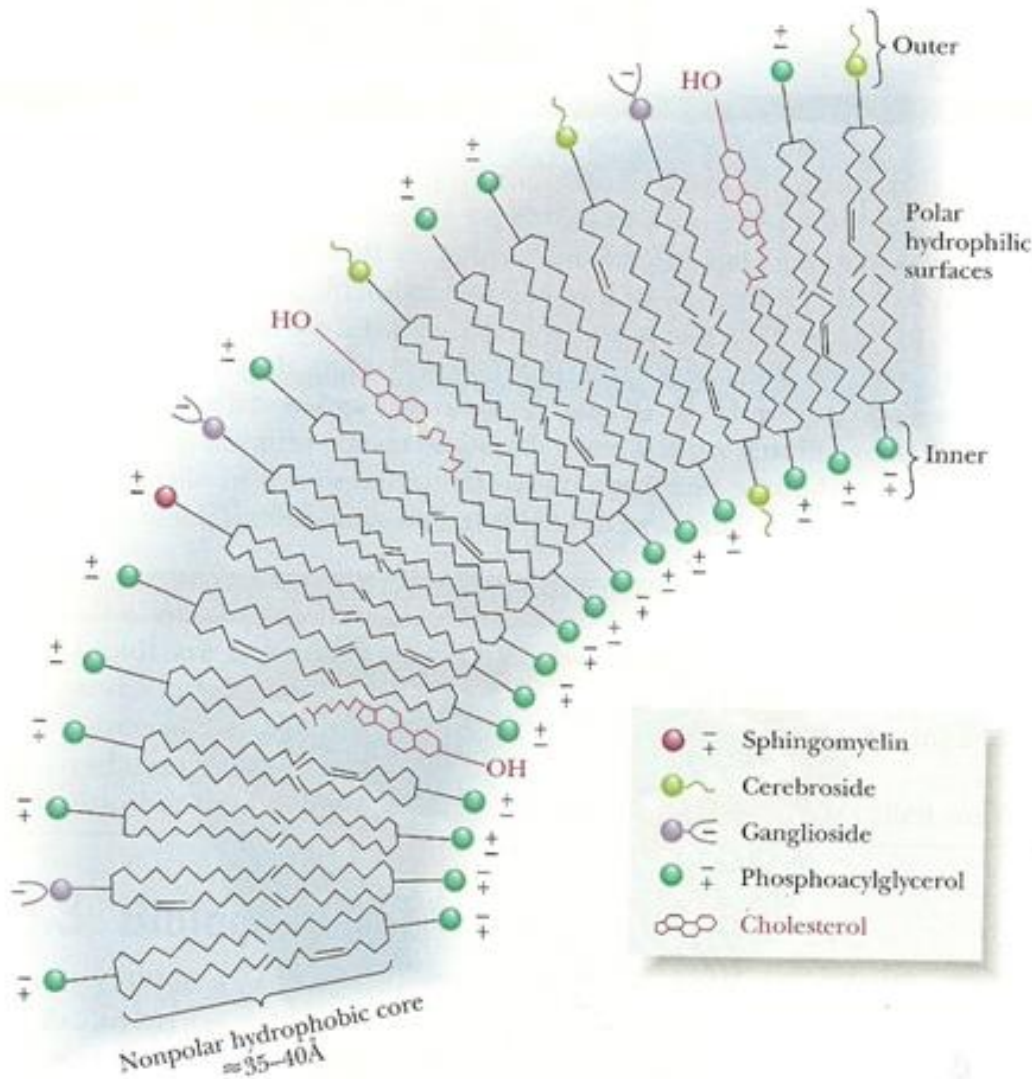
→ verstoort de packing van de vetzuurstaarten

Lipid rafts: complex van cholesterol met specifieke lipiden en eiwitten



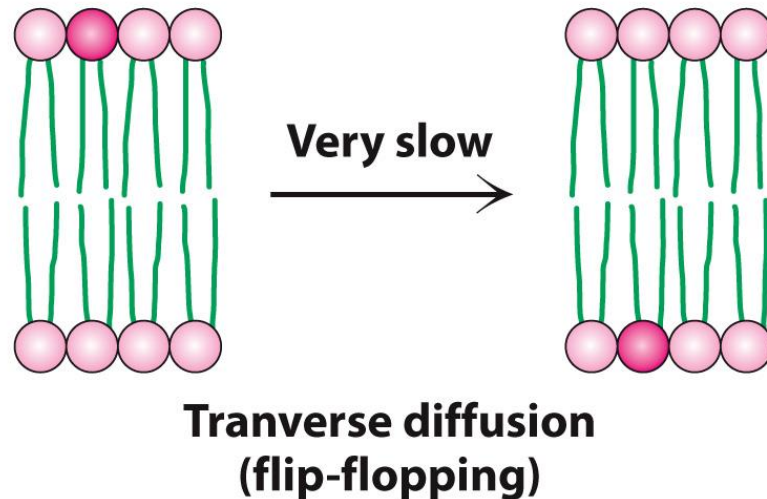
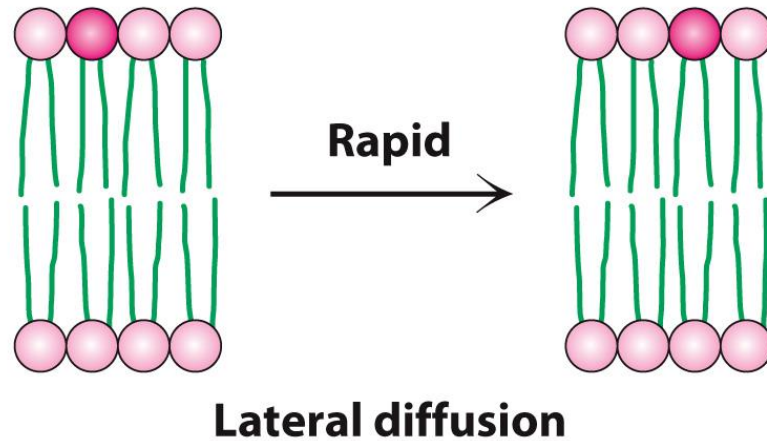
Inner and outer leaflet

Binnenste en buitenste laag: verschillende lipide samenstelling



- Phosphoacylglycerolen (binnen)
- Sphingolipiden (buiten)
 - Sphingomyelin
 - Cerebroside
 - Ganglioside
- Cholesterol

Beweging van lipiden in het membraan



Membraaneiwitten

Functies o.a.: transport, receptoren, locatie enzym catalyse

Percentage en samenstelling membraaneiwitten verschilt per membraan.

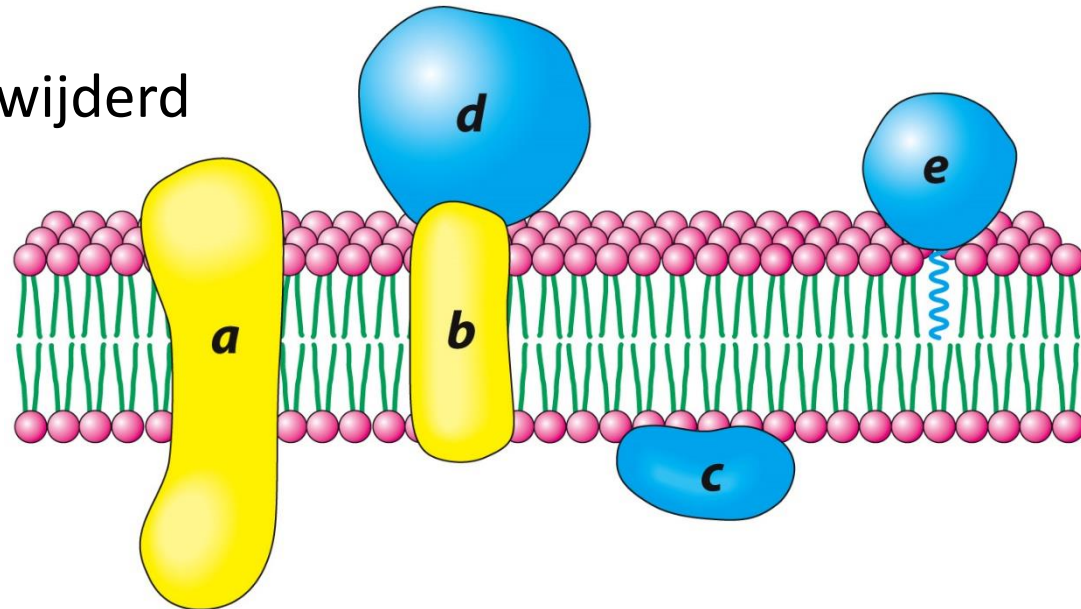
Membraaneiwitten

Perifeer:

- Gebonden aan lipide kopgroepen of eiwitten via electrostatische interacties of H-bruggen
- Kunnen los worden gemaakt door te wassen met een oplossing die veel ionen bevat.

Integraal:

- Ingebed in het membraan
- Kunnen alleen worden verwijderd met detergentia

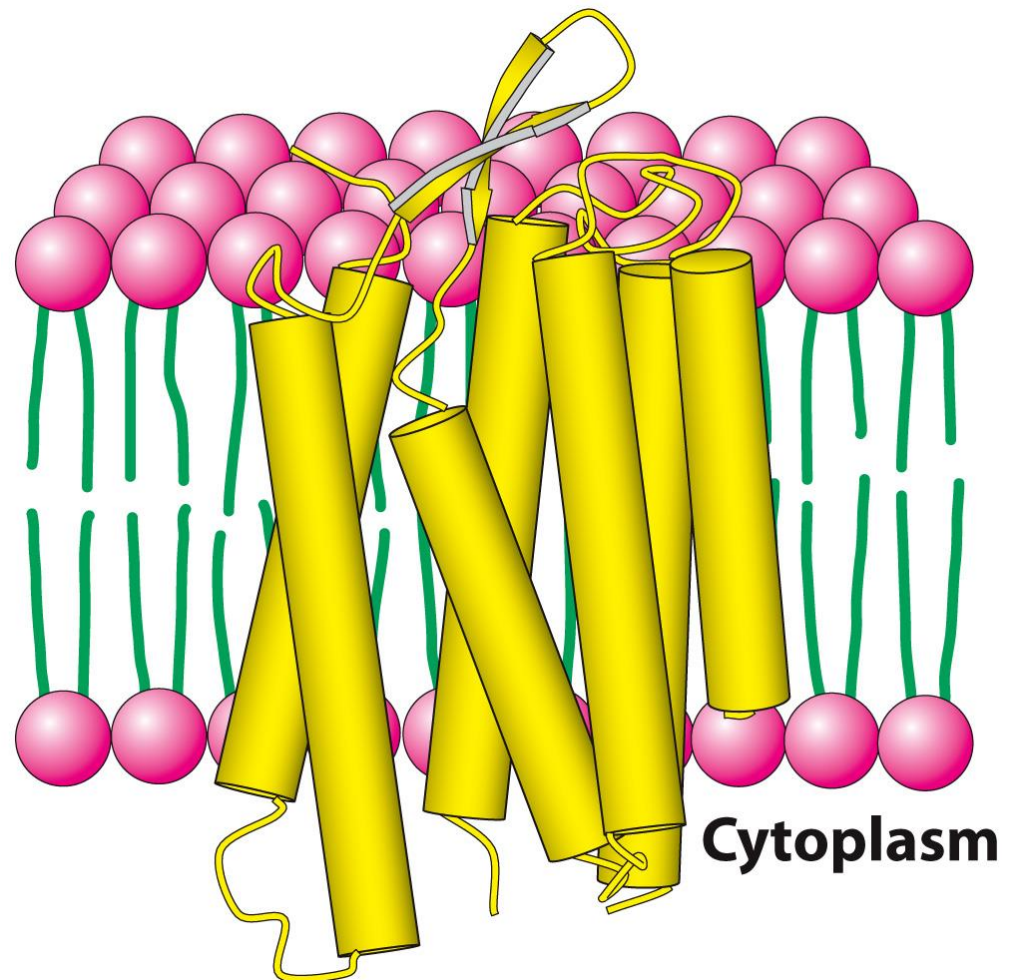


Structuur integrale membraanewitten

Meest voorkomende motief: membraanspannende α -helices

B.v. bacteriorhodopsine

http://www.macmillanhighered.com/BrainHoney/Resource/6718/SitebuilderUploads/tymoczko3e/student/living_figures/viewer.html?id=12170

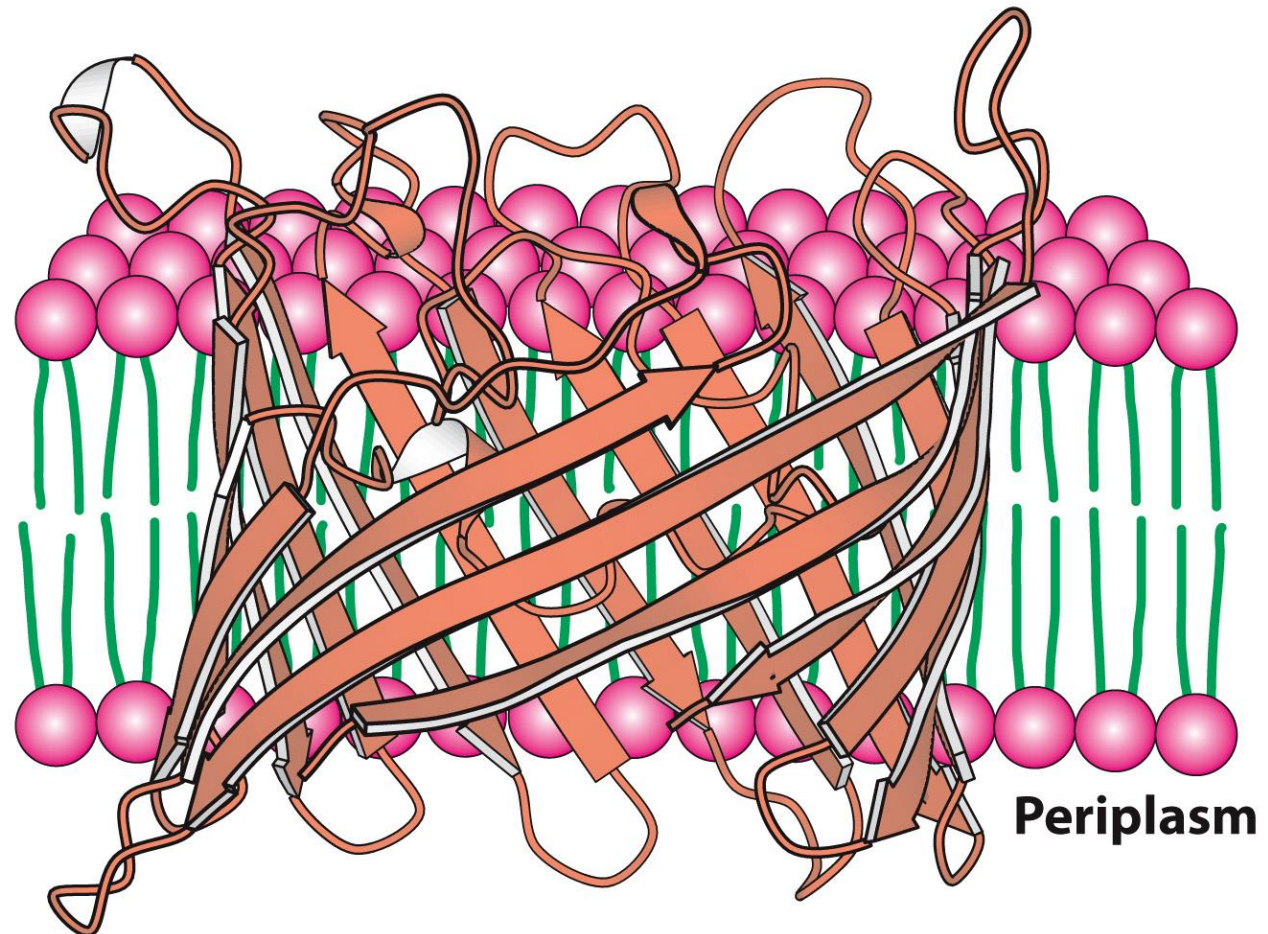


Structuur integrale membraaneiwitten

Membraanspannende delen kunnen ook bestaan uit β -strands

B.v. porines

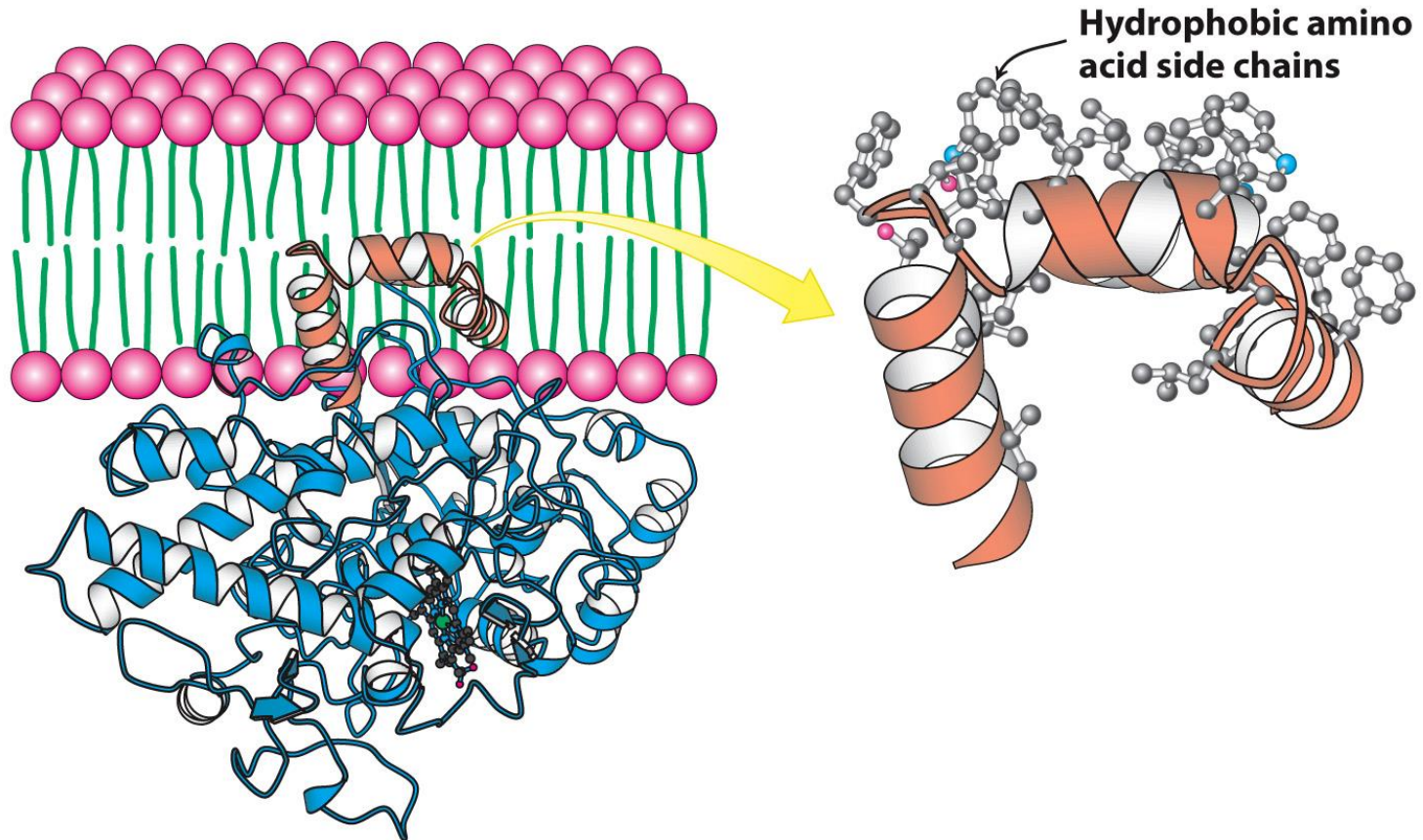
http://www.macmillanhighered.com/BrainHoney/Resource/6718/SitebuilderUploads/tymoczko3e/student/living_figures/viewer.html?id=12190



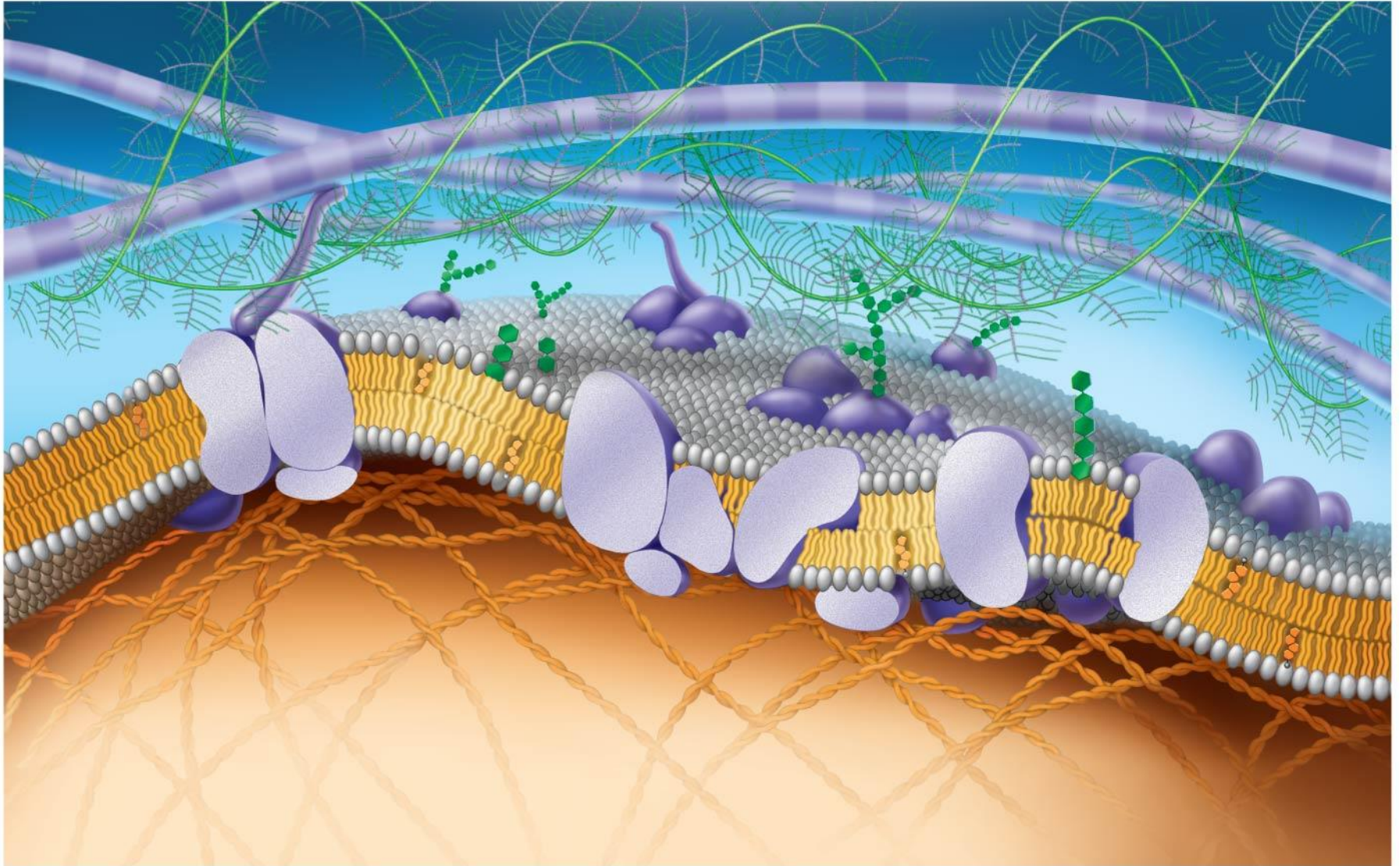
Structuur integrale membraanewitten

Soms is alleen een gedeelte in het membraan verankerd

B.v. prostaglandin H₂ synthetase-1



Fluid mosaic model



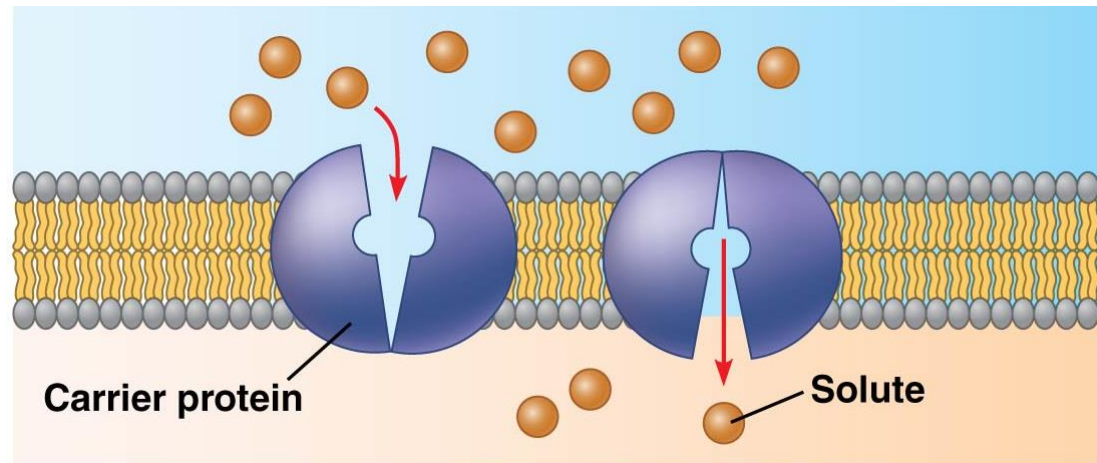
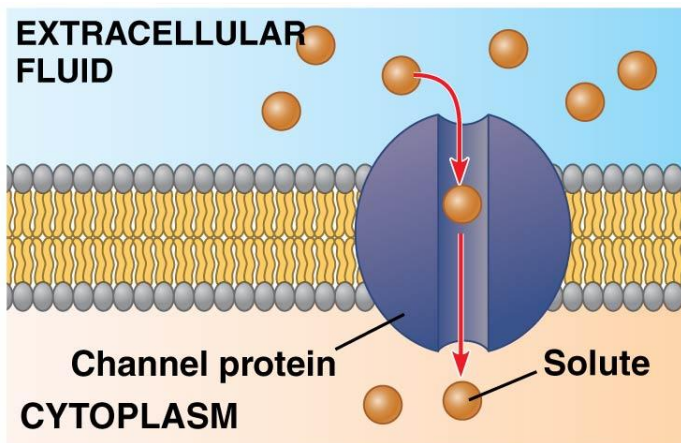
Passief transport over membranen

Gedreven door de concentratiegradient

Kost geen energie

simple diffusion: molecuul beweegt door het membraan

facilitated diffusion: molecuul gaat via een kanaaleiwit of carrier eiwit door het membraan



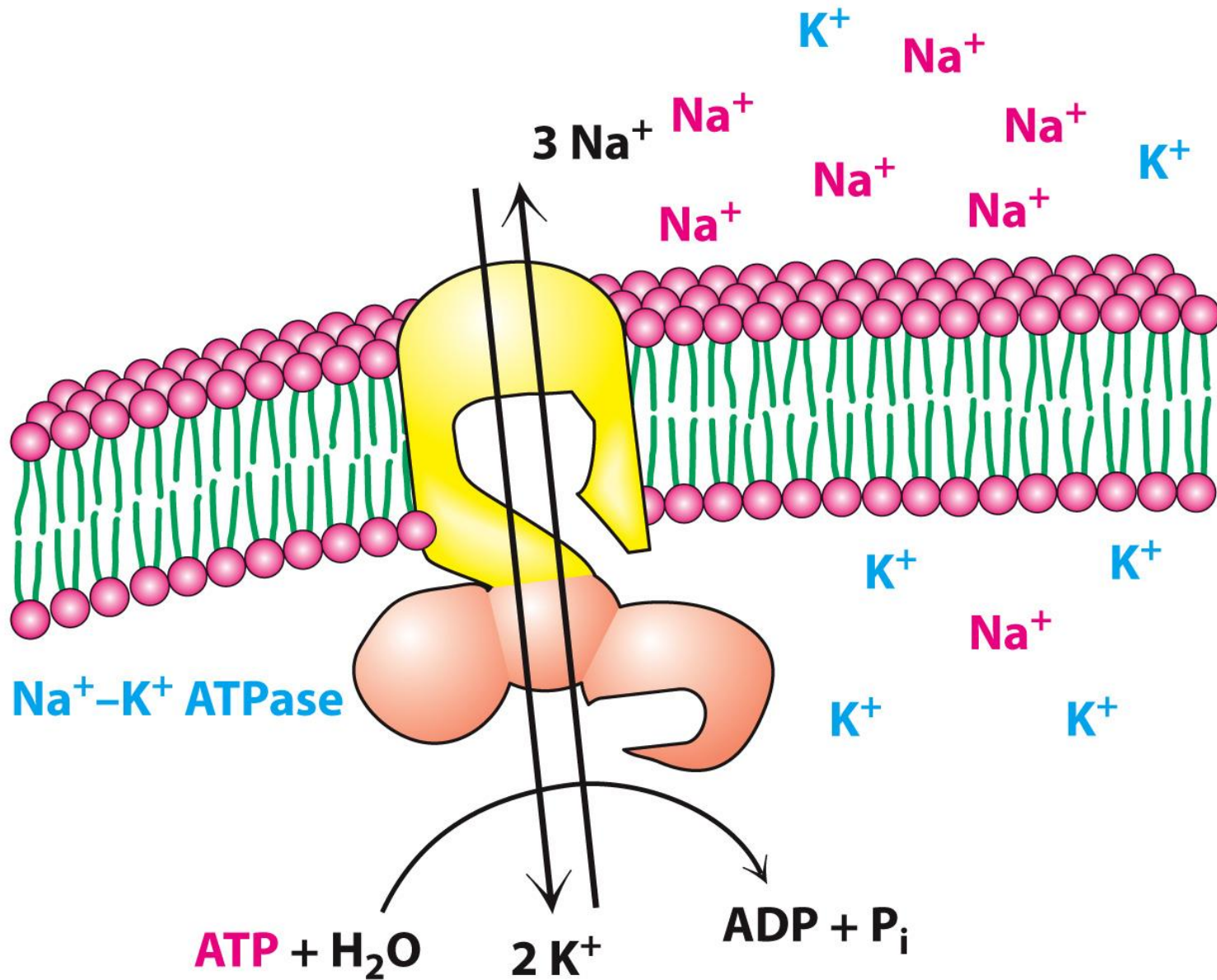
Actief transport over membranen

Transport tegen de concentratiegradient in

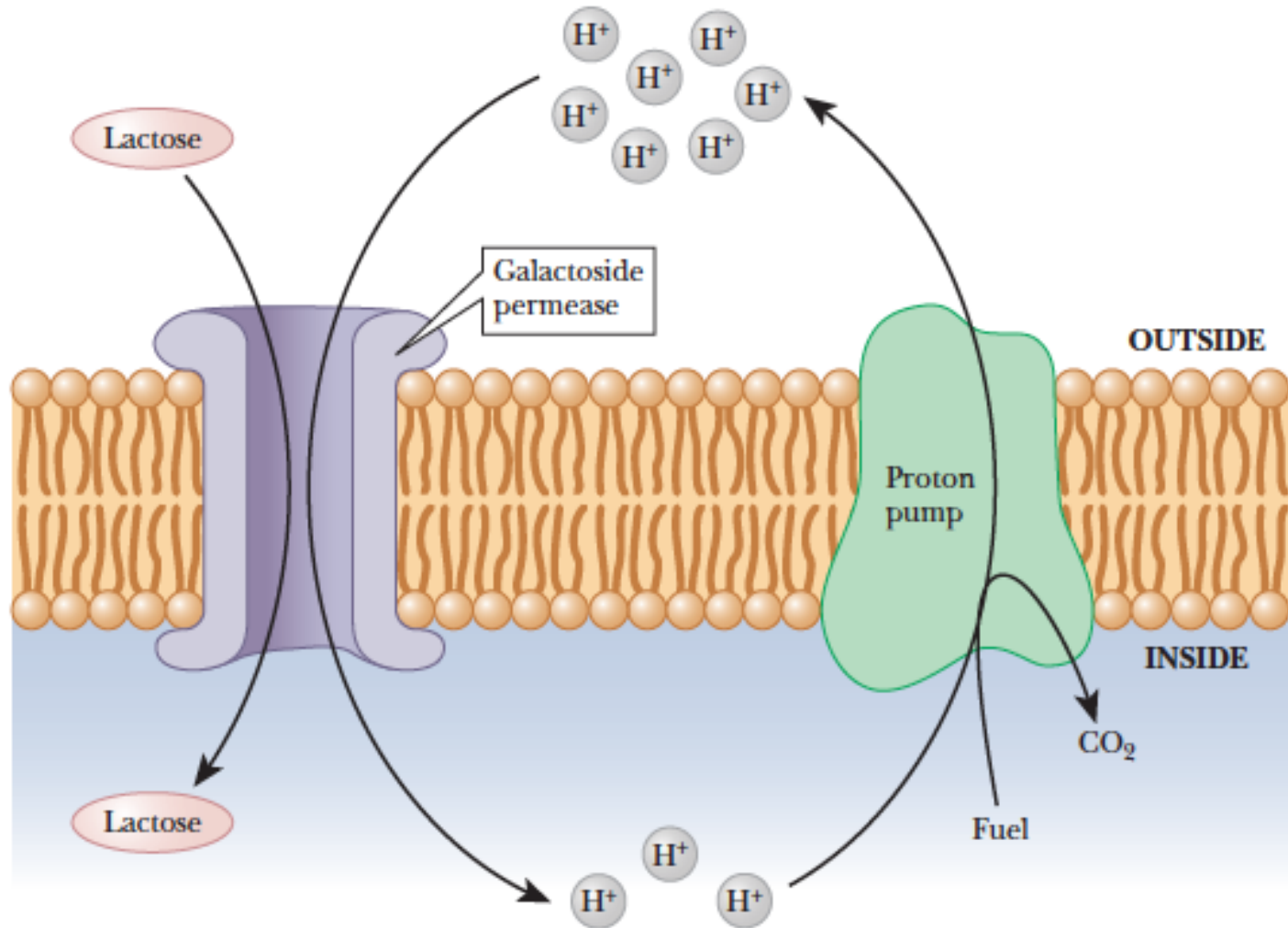
Kost energie in de vorm van:

- ATP (**primair actief transport**)
 - b.v. Na^+/K^+ pomp
- H^+ of Na^+ gradient (**secundair actief transport**)

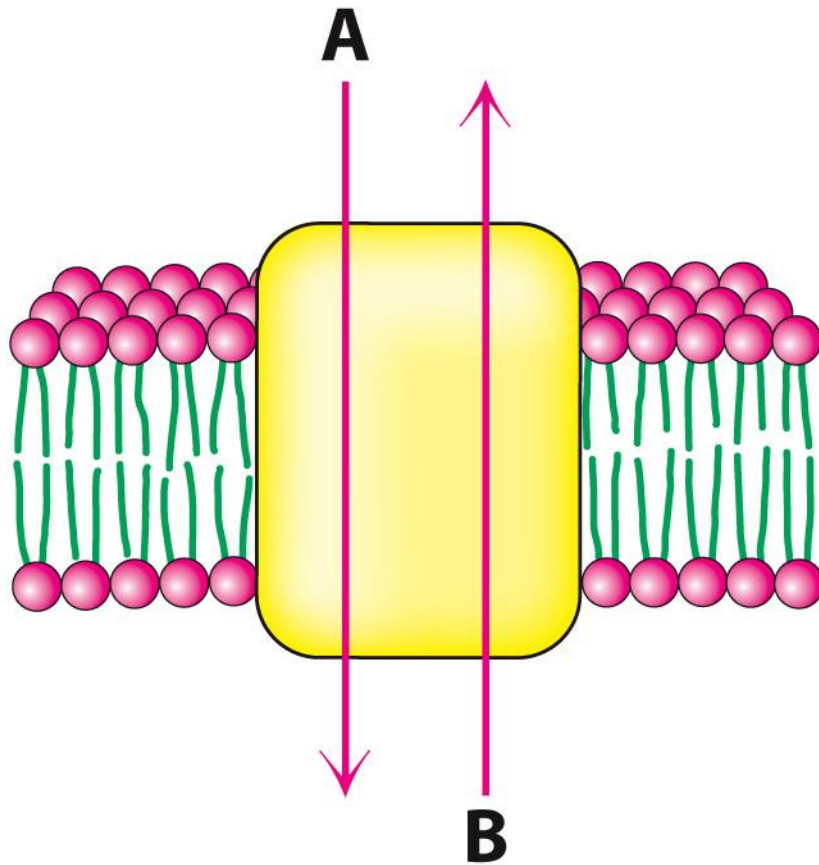
Voorbeeld primaire transporter



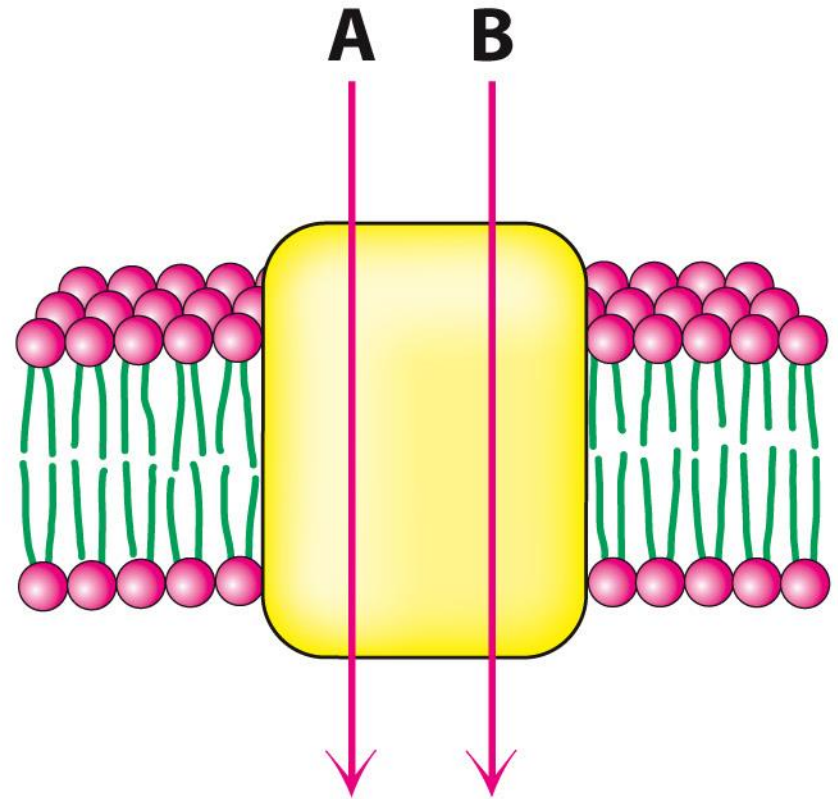
Voorbeeld secundaire transporter



Secundaire transporters



Antiporter



Symporter

Membranen

1. Membraanlipiden: kleine amfipatische moleculen die *spontaan* een gesloten bimoleculaire laag vormen. Bilagen zijn barrières voor polaire moleculen.
2. Sheetlike structures: 2 moleculen dik (60 en 100 Å). Vormen gesloten barrières tussen compartimenten.
3. Niet-covalente assemblages
4. Assymetrisch: binnen- en buitenkant van de bilaag zijn verschillend.
5. Vloeibare structuren: lipide moleculen diffunderen in het vlak van het membraan, net als eiwitten. Maar kunnen niet snel door het membraan heen.
6. Bestaan uit lipiden en eiwitten. Hieraan kunnen koolhydraten gebonden zijn.
7. Specifieke eiwitten hebben verschillende functies in membranen, pompen, kanalen of receptoren etc.
8. Membranen zijn gepolariseerd, de binnenkant is negatief geladen

Tentamen:

Welke formules moet je kennen?

Formules voor ΔG en $\Delta G^{0'}$

Berekenen pH en pOH

Henderson Hasselbalch

Michaelis Menten

Geen formuleblad toegestaan

Tips Biochemie 1 tentamen

Begin op tijd

Lees het boek én de extra literatuur op BB

Maak de oefeningen (boek en BB)

Maak de oefententamens (BB)

Stel vragen!

Vragenuur: maandag 9 november (zie digirooster)