



Celmembranen zichtbaar gemaakt

Romke Koch

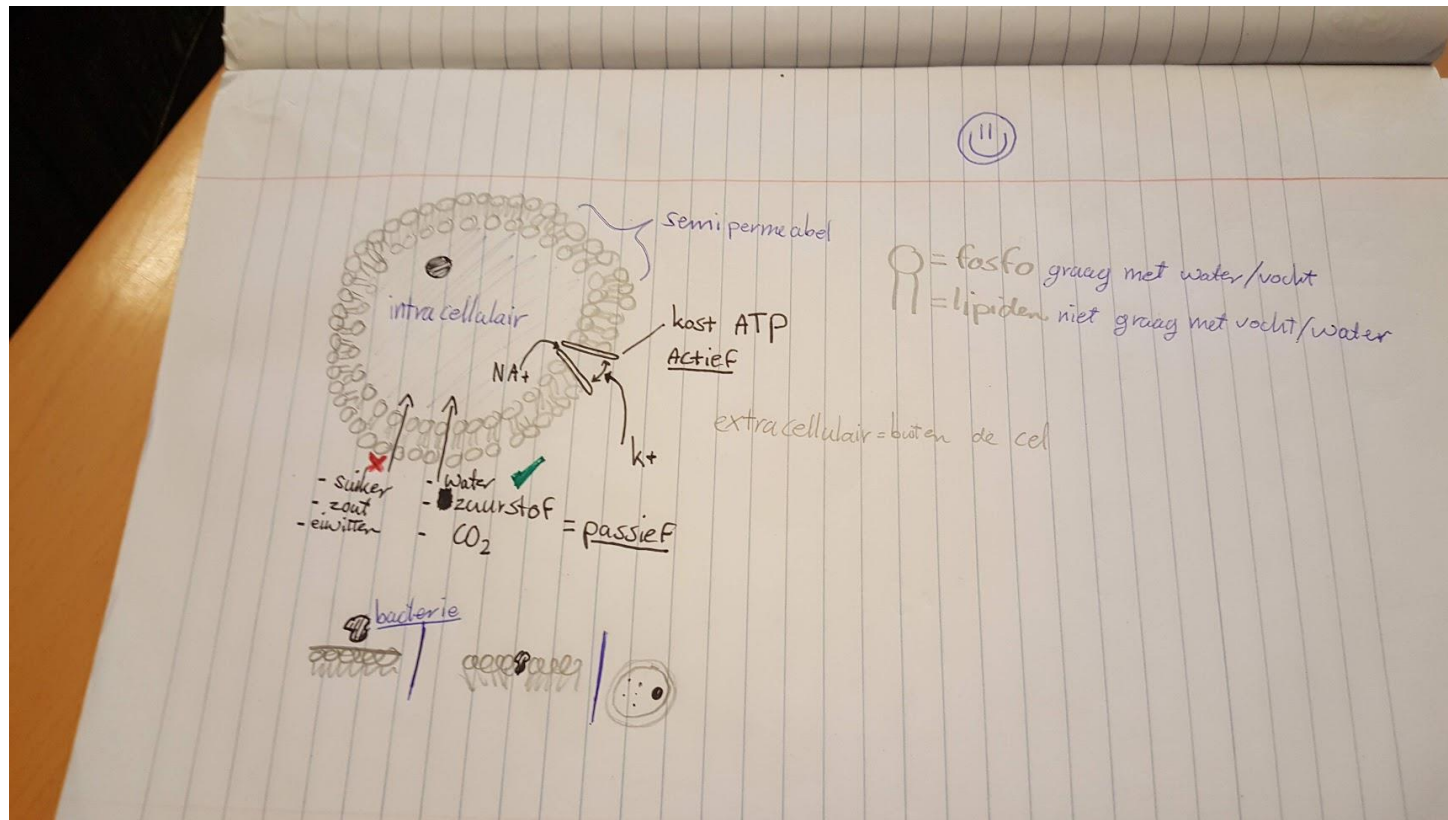
Annemiek Bekkers

Het Amsterdams Lyceum

rkoch@amsterdams.com



Modelleren op papier

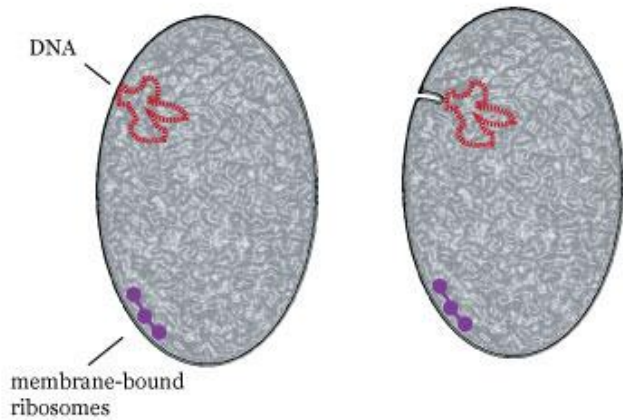


(cel)membraan als verbindend startpunt voor

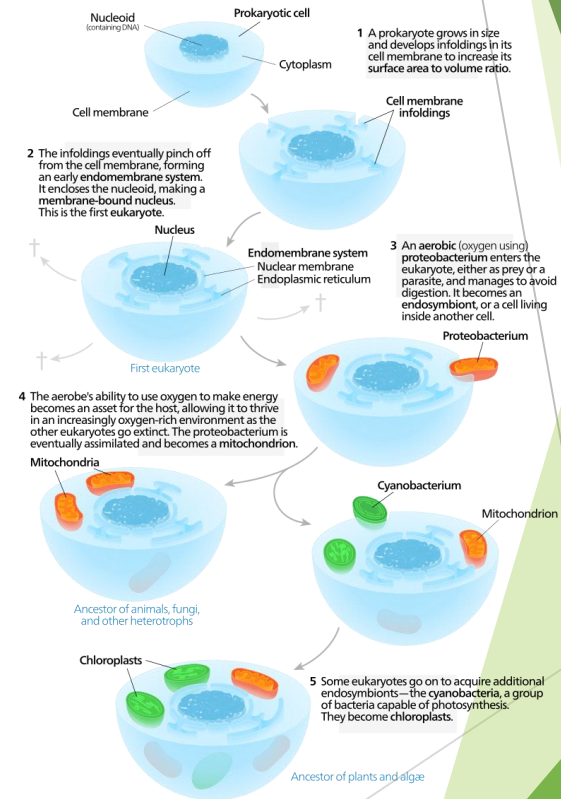
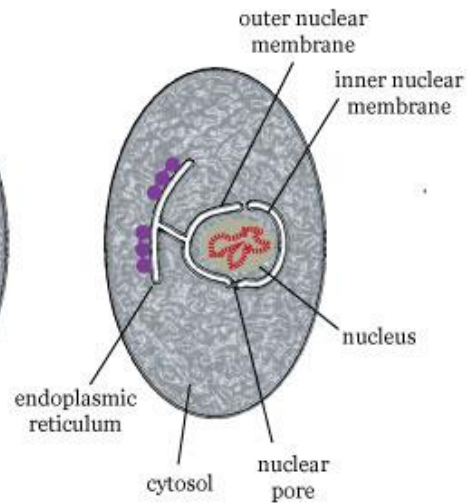
- ▶ Celorganellen (wel/niet membraangebaseerd)
- ▶ Transport (diffusie/osmose/endocytose/exocytose)
- ▶ Eiwitsynthese en compartimentalisatie
- ▶ Evolutie

Evolutionaire ontwikkeling membraan-organellen & endosymbiosetheorie

Ancient prokaryotic cell



Ancient eukaryotic cell



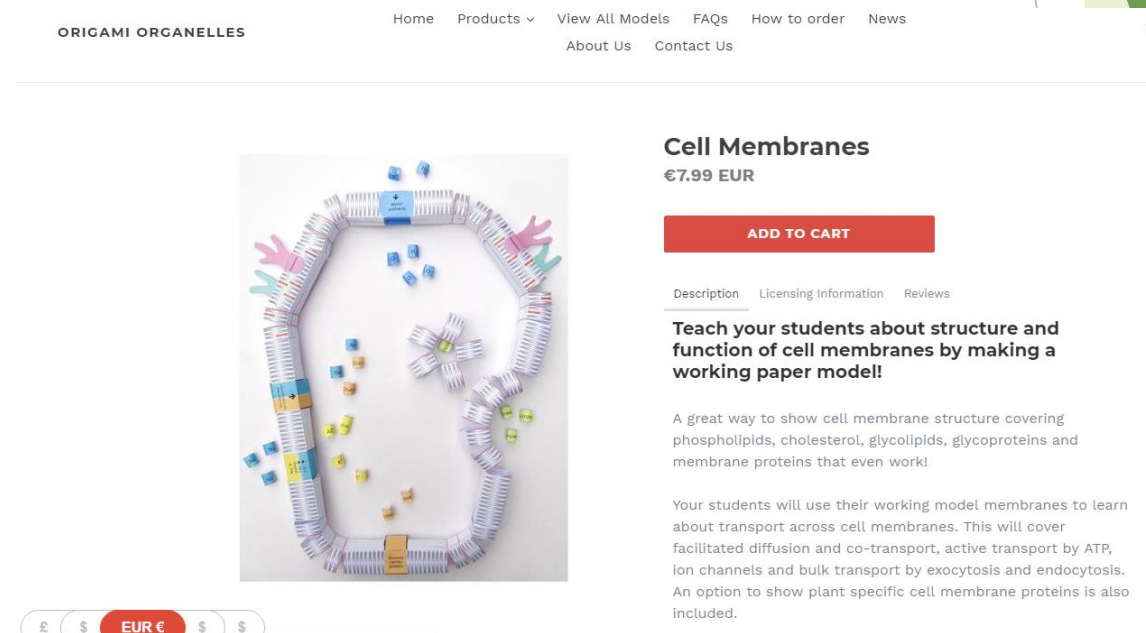
Celmembraan zichtbaar maken:

- ▶ Endo/exocytose uitbeelden met Origami models
- ▶ Endo/exocytose uitbeelden met een klas
- ▶ Diffusie waarnemen door ballon-membraan
- ▶ Eigenschappen onderzoeken met Zeepmodel
- ▶ Eiwitsynthese puzzel met Goodsell plaatjes
 - ▶ Goodsell, David S. "Eukaryotic Cell Panorama." *Biochemistry and Molecular Biology Education*, vol. 39, nee 2, 2011, pp. 91-101., Doi: 10.1002 / bmb.20494
- ▶ Doel = direct tastbaar en bruikbaar materiaal in klas

Gebruik Origami Organelles model

- ▶ Cell membrane kit van Origami Organelles
- ▶ Toevoeging Magnetisch tape
- = DEMO-systeem voor op Whitebord

- ▶ Vb endo/exocytose
- ▶ Vb diffusie



The screenshot shows the website for 'ORIGAMI ORGANELLES'. The navigation menu includes Home, Products, View All Models, FAQs, How to order, News, About Us, and Contact Us. The main product is 'Cell Membranes', priced at €7.99 EUR. A red 'ADD TO CART' button is visible. Below the button are tabs for Description, Licensing Information, and Reviews. The description text reads: 'Teach your students about structure and function of cell membranes by making a working paper model!' and 'A great way to show cell membrane structure covering phospholipids, cholesterol, glycolipids, glycoproteins and membrane proteins that even work!'. A second paragraph states: 'Your students will use their working model membranes to learn about transport across cell membranes. This will cover facilitated diffusion and co-transport, active transport by ATP, ion channels and bulk transport by exocytosis and endocytosis. An option to show plant specific cell membrane proteins is also included.' At the bottom of the page, there is a currency selector with options for £, \$, EUR € (selected), \$, and \$.



Endo/exocytose uitbeelden
in de klas: “Fagocyteer” een klasgenoot

Diffusie waarnemen door ballon-membraan

Eigenschappen van celmembraan zichtbaar maken met zeep

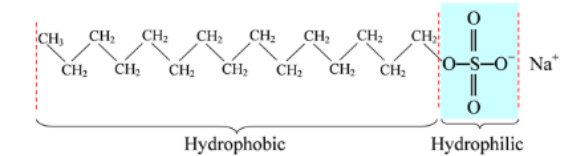
- ▶ Opbouw practicum:
 - ▶ “Uitdaging”: Membranen zijn vloeibaar en flexibel
 - ▶ “Uitleg”: Celmembranen zijn niet hard en statisch, maar bewegen mee
 - ▶ “Uitvoering” stapsgewijze instructie
- ▶ Verwerking: Compare/contrast met Venn diagram

Hoe werkt het celmembraan?

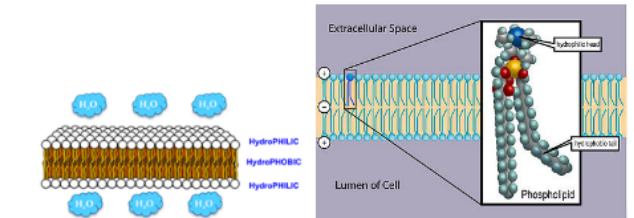
De volgende activiteit zal je helpen beter inzicht te krijgen in de manier waarop de fosfolipiden zich organiseren om het celmembraan te vormen.

Achtergrond:

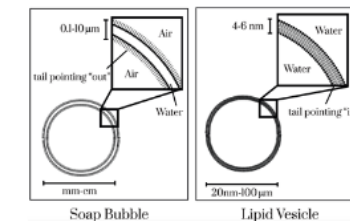
De zeep die je gebruikt bevat een molecuul genaamd natrium alkylsulfaat (zie hieronder). Je kan zien hoe het een lang apolair hydrofoob einde heeft aan de linkerkant en een polair hydrofiel einde aan de rechterkant.



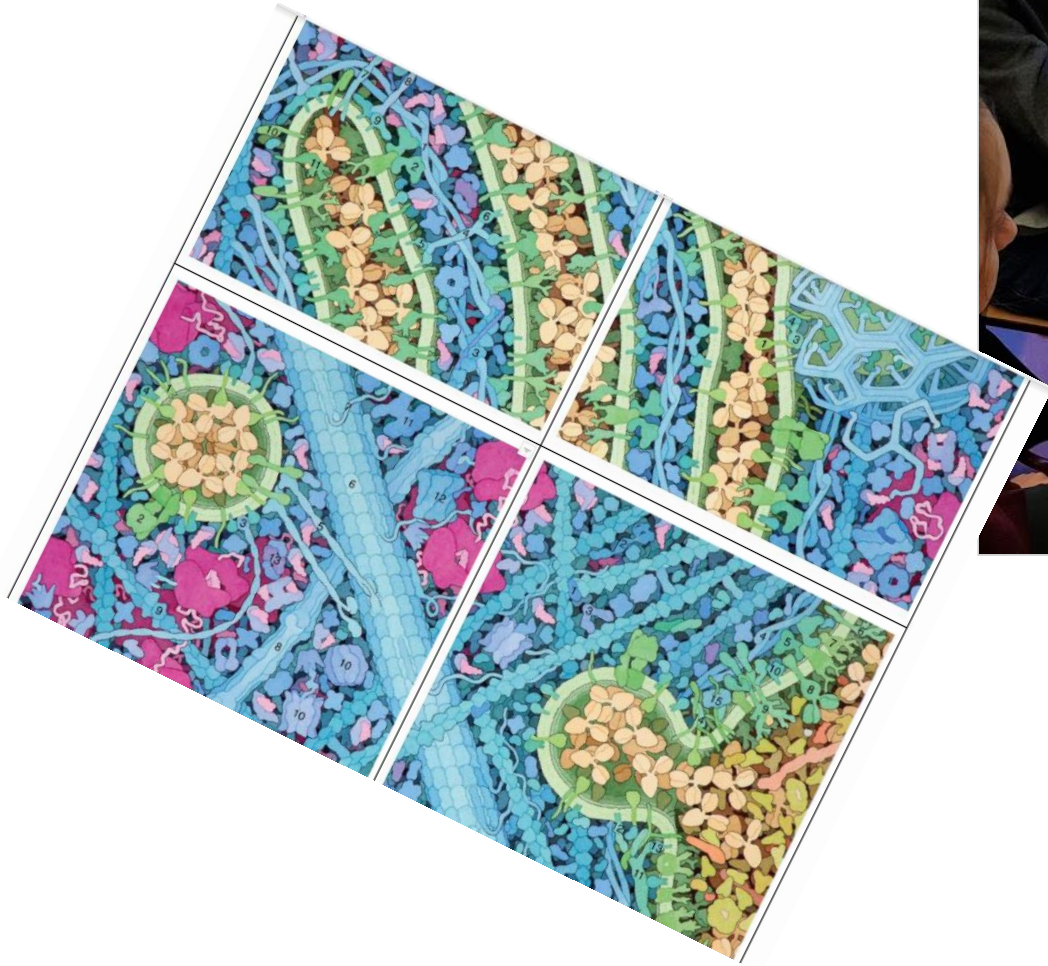
Dit molecuul werkt bijna net zoals wanneer fosfolipiden in water geplaatst worden. Het vormt een dubbele laag met hydrofobe apolaire uiteinden aan de binnenkant en het hydrofiel polaire deel aan de buitenkant.



Wanneer je een luchtbel maakt rangschikken de zeepmoleculen zichzelf precies andersom, met water aan de binnenkant, waarbij de hydrofiel delen het water aanraken en de hydrofobe delen de lucht. Het volgende diagram vergelijkt een zeepbel en een fosfolipide celmembraan:



Membranen en eiwitsynthese



Goodsell, David S. "Eukaryotic Cell Panorama."
Biochemistry and Molecular Biology Education, vol. 39,
nee 2, 2011, pp. 91-101., Doi: 10.1002 / bmb.20494

Afsluiting

Vragen? Doel bereikt? rkoch@amsterdams.com of abekkers@amsterdams.com

Materialen beschikbaar via NIBI site.

Laat emailadres achter voor compleet pakketje met pdf-bestanden