

MEMBRANES EN BULLES

NIVEAU : 12U

SBI4U

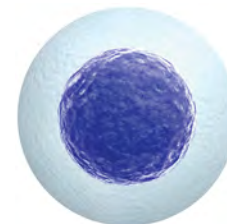
MATIÈRE : BIOLOGIE

DOMAINE : BIOLOGIE CELLULAIRE

SUJET : MEMBRANES

ATTENTES : B1.1, B1.2, B2.1, B2.2, B2.5

VIDÉO : youtu.be/meeYURNyWGc



INTRODUCTION :

Les bulles de savon donnent une occasion en or d'étudier les propriétés des membranes cellulaires. Tout d'abord, leurs propriétés chimiques se ressemblent. Les molécules de savon et les phospholipides qui forment les membranes cellulaires sont tous deux **amphipathiques**, c.-à-d. qu'ils ont une tête **hydrophile** (qui attire l'eau) et une queue **hydrophobe** (qui repousse l'eau). Par contre, les phospholipides ont deux queues, tandis que le savon n'en a qu'une.

Ces deux types de molécules ont aussi une organisation similaire. Quand elles forment des membranes, elles orientent leurs têtes hydrophiles vers l'eau et leurs queues hydrophobes à l'opposé. Deux types de membranes différents, mais des propriétés chimiques similaires.

ACTIVITÉ :

Explore les membranes en bulles

DURÉE : 45 minutes

MATÉRIEL :

- 10 mL de savon à vaisselle
- 140 mL d'eau
- 10 mL (2 c. à thé) de sucre blanc
- une tasse à mesurer
- une cuiller à thé
- 3-4 pailles en plastique
- une ficelle en coton (longue d'un bras)

- 10 cm de fil à coudre
- des objets à passer au travers de la membrane (un crayon, par exemple – ou tout autre objet qui puisse se mouiller)
- des ciseaux
- un plat peu profond

QUOI FAIRE :

- Mélange le savon à vaisselle, l'eau et le sucre dans une tasse à mesurer. Mets la tasse de côté.
- Coupe une paille en deux et passe la ficelle dans ces deux moitiés. Attache la ficelle, coupe les bouts qui dépassent et insère le nœud dans la paille. Tu devrais obtenir un dispositif rectangulaire.



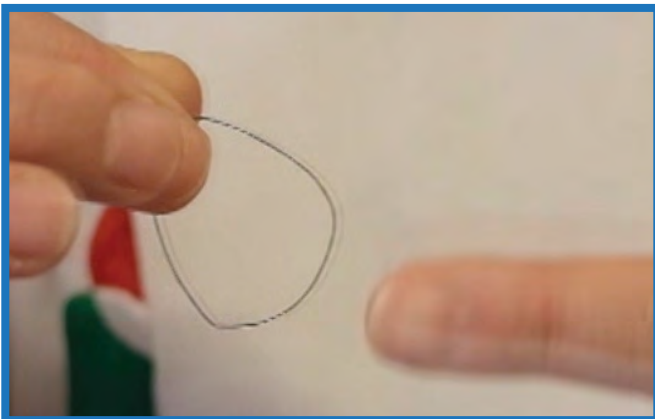
CENTRE DES
SCIENCES
DE L'ONTARIO

Un organisme du
gouvernement de l'Ontario

MEMBRANES EN BULLES

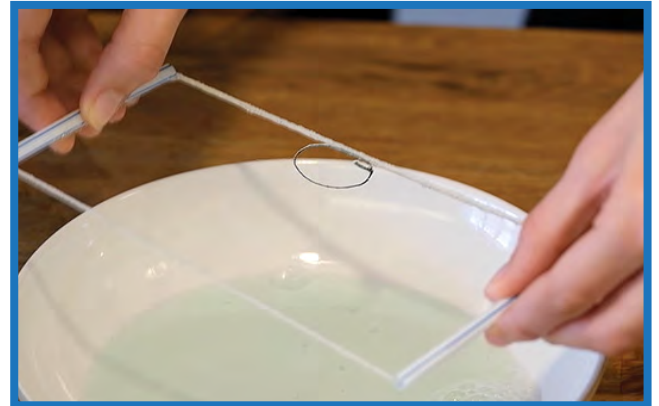
QUOI FAIRE (suite) :

- Verse ton savon à bulle dans le plat peu profond. Plonge ton dispositif rectangulaire dans le savon à bulle et retire-le délicatement. Espérons que tu arrives à créer une membrane!
- Essaie de passer des objets à travers la membrane. Lesquels traversent sans problème? Lesquels font éclater la bulle?
- Ensuite, forme une boucle avec ton fil à coudre en faisant un nœud.



Ta boucle de fil devrait mesurer environ 3 cm de diamètre

- Explore comment former un pore dans ta membrane avec cette boucle de fil. Une fois que tu as un pore, essaie de passer des choses au travers. Quels objets traversent sans problème? As-tu idée pourquoi? Que fait la membrane quand tu enlèves le pore?
- Avec ce qui reste du savon à bulle, forme une bulle dans le plat. Avec une paille, souffle d'autres bulles dans cette bulle.



Dans la boucle, pique la membrane avec la pointe d'un crayon pour percer un pore (un trou).

PERTINENCE :

Les bulles permettent de visualiser des phénomènes dans les membranes cellulaires.

EXTRAPOLATION :

Tuer le coronavirus

Ces jours-ci, on demande de se laver les mains pendant 20 secondes. Pourquoi? Qu'est-ce que ça fait au virus, et pourquoi ça prend 20 secondes?



MEMBRANES EN BULLES

EXPLICITATION COMPLÈTE :

Exploration des membranes en bulles

Seules les substances chimiquement semblables à la membrane en bulle arrivent à la traverser. Donc, le crayon passe s'il est savonneux. Sec, il fait éclater la membrane. Mais si tu crées un pore, comme avec le fil à coudre, n'importe quoi traverse – pourvu que ce soit de la bonne taille.

C'est pareil pour les membranes cellulaires. Les petites molécules qui sont chimiquement semblables, comme l'oxygène gazeux, les traversent facilement. Mais les plus grosses qui sont chimiquement différentes, comme le glucose, ont besoin d'un pore pour passer. D'ailleurs, nos membranes cellulaires ont des pores, faits de protéines, pour laisser passer de telles molécules.

Les bulles dans une bulle nous permettent de visualiser les cellules. Tout comme l'intérieur de ta membrane en bulle contient plusieurs bulles plus petites, les cellules, sous leur membrane, contiennent des organites, chacun entouré d'une membrane aussi.

Tuer le coronavirus

L'enveloppe du coronavirus est hydrophobe. Si tu te laves les mains à l'eau claire, le virus demeure intact sur ta peau. Si tu te laves les mains à l'eau savonneuse, le côté hydrophile du savon se lie avec l'eau, laissant le côté hydrophobe du savon former une liaison avec l'enveloppe hydrophobe du virus – qui détache le virus de la peau et décompose l'enveloppe. Les 20 secondes, c'est le temps d'atteindre les minuscules virus qui se cachent dans les plis de ta peau.

Il faut laisser tout ce temps pour que l'eau savonneuse et les virus forment une liaison fatale.

AUTRES RESSOURCES EN LIGNE :

Le transport protéique :

<https://cellule.ccdmd.qc.ca/index.php?nh=30>

Anatomie de la membrane cellulaire :

<https://cellule.ccdmd.qc.ca/?nh=18#>

Le savon élimine le virus :

<https://www.futura-sciences.com/sante/questions-reponses/coronavirus-savon-il-efficace-coronavirus-13402/>

