

Plan de leçon

Description

Utilisez des bulles comme substitut aux membranes cellulaires. Leur structure moléculaire similaire fait des bulles un moyen facile de voir comment les membranes cellulaires fonctionnent pour garder séparés l'intérieur et l'extérieur des cellules, tout en permettant l'entrée de certaines molécules.

Résultats d'apprentissage

Les élèves apprendront la structure des membranes cellulaires.

Les élèves apprendront comment les membranes peuvent permettre à certaines molécules d'entrer et à d'autres de rester à l'extérieur de la cellule.

Les élèves apprendront que les organites ont aussi des membranes plasmiques.

Attentes particulières

Vérifier la différenciation cellulaire en examinant différents types de cellules animales et végétales et illustrer ses observations à l'aide de dessins biologiques.

Décrire le cycle cellulaire, incluant les étapes de la mitose animale et végétale, et reconnaître l'importance de la division et de la différenciation cellulaires pour la croissance des organismes et la réparation des tissus.

Matériel

- Du savon à vaisselle (Dawn est généralement meilleur)
- De l'eau
- De la glycérine (facultatif)
- Une paille
- Une plaque de cuisson ou plateau avec un rebord
 - Aussi possible d'utiliser des cordes de coton, deux pailles (pas en papier, sauf imperméable), poêle
- De gros tubes (cartouches de film ou tubes en PVC) – en option
- Des ciseaux

Activité

Les bulles, comme les membranes cellulaires, sont souples et fluides. Les bulles et les membranes cellulaires ont des structures similaires. Les deux sont faites de doubles couches de molécules appelées phospholipides. Ces molécules ont une extrémité attirée par l'eau (hydrophile) et l'autre qui est repoussée par l'eau (hydrophobe). Utilisez la solution à bulles pour démontrer que les membranes sont fluides et flexibles, que les organites sont liés par des membranes, et que nous pouvons créer des passages dans la membrane.

- Faites votre solution à bulles en mélangeant de l'eau et du savon à vaisselle avec un ratio de 10 pour 1. Ajouter 1 c. à soupe de glycérine par 4 litres de solution. Laissez reposer la solution à bulles pendant une nuit pour obtenir de meilleurs résultats.
 - Si vous choisissez d'utiliser des tubes plus gros, préparez les cartouches de film en découpant le fond à l'aide de ciseaux tranchants. Vous pouvez également utiliser de petites sections du tuyau en PVC en le coupant à l'aide du coupe-tuyau ou d'une scie à métaux. Assurez-vous d'obtenir la permission d'un adulte et d'être sous leur surveillance lors de la manipulation. Sablez les bords rugueux.
- Vous pouvez verser un peu de la solution à bulle sur le plateau ou la plaque à cuisson et utiliser une paille pour souffler des bulles sur le plateau.
- Vous pouvez également utiliser de la corde de coton et deux pailles pour créer un cadre à bulles.
 - Coupez un morceau de corde quatre fois plus long que la longueur des pailles.
 - Attachez les deux pailles sur la corde et fixez les extrémités de la ficelle ensemble pour créer un cadre rectangulaire.
 - Placez le nœud à l'intérieur de l'une des pailles. Vous pouvez faire une poignée en coupant un autre morceau de corde et en la faisant passer par-dessus la paille supérieure.
 - Attachez les extrémités ensemble pour créer la poignée.
 - Versez la solution à bulles dans une poêle et utilisez le cadre rectangulaire pour recueillir un film de savon.
- Soufflez des bulles sur le plateau et observez le film ou observez le film de savon dans votre cadre. Touchez le film de savon avec un doigt sec. Observez et notez ce qui se passe. Essayez quelques fois avec des doigts secs.
- Soufflez une autre bulle sur le plateau ou recueillez un autre film de savon dans votre cadre. Cette fois, touchez le film à bulles avec un doigt mouillé dans l'eau. Observez et notez ce qui se passe. Est-ce différent du doigt sec?



- Soufflez une autre bulle sur le plateau ou recueillez un film de savon et mouillez votre doigt dans une solution de savon. Observez et notez ce qui se passe quand vous posez la bulle maintenant. Vous verrez comment le film va « se réparer » lui-même.
- En utilisant le plateau, soufflez une bulle puis soufflez de plus petites bulles à l'intérieur de la bulle plus grande. Qu'est-ce que ceci représente?
- Pouvez-vous utiliser la cartouche de film ou le tube en PVC pour créer un trou dans le film à bulles sans qu'il n'éclate? Comment? Qu'est-ce que ceci représente?

Consolidation et renforcement

Essayez de recouvrir votre doigt avec différents types de liquides, comme de l'huile végétale et de l'alcool à friction et observez les différentes réactions du film de savon. Pourquoi pensez-vous qu'il est important d'être sélectif quant à ce qui peut et ne peut entrer dans les cellules?

En quoi la membrane de la bulle est-elle différente de la membrane cellulaire? Décrivez les différences dans leurs structures.

Adaptations ou modifications

Les élèves peuvent utiliser soit un cadre à bulles, soit un plateau avec une solution à bulles et des pailles.

Évaluation

Demandez aux élèves de décrire chaque situation et la façon dont la bulle est utilisée pour modéliser ce qui se passe dans la cellule en ce qui concerne la flexibilité, l'autoréparation, les passages et les organites ayant leurs propres membranes. Les élèves peuvent utiliser des mots et des diagrammes pour la comparaison.

Ressources supplémentaires

Adapté de: <https://www.exploratorium.edu/snacks/cellular-soap-opera>
https://fr.wikipedia.org/wiki/Membrane_plasmique

