

SUGGESTIONS DE RÉPONSES**QU'AS-TU RETENU ?**

1. « Perméabilité sélective » veut dire que seulement certaines choses peuvent traverser la membrane. Les protéines dans la membrane cellulaire agissent comme des gardiens qui laissent passer certaines particules mais pas d'autres. Les couches de particules de lipides qui forment la membrane permettent aux petites particules de se diffuser directement, mais empêchent les plus grosses d'en faire autant.
2. Les particules se diffusent d'une région où elles sont plus concentrées vers une région où elles sont moins concentrées.
3. La diffusion n'aurait pas lieu sans gradient de concentration. Le gradient de concentration permet aux particules de se déplacer d'une région où elles sont plus concentrées vers une région à plus faible concentration.
4. L'oxygène et le dioxyde de carbone sont échangés à travers la membrane cellulaire des globules rouges et des cellules musculaires.
5. Les particules d'eau, d'oxygène et de dioxyde de carbone sont toutes assez petites pour passer librement à travers la membrane cellulaire.
6. L'osmose est un type de diffusion par lequel l'eau traverse une membrane. Plus il y a de particules de soluté d'un côté de la membrane, plus le gradient de concentration est élevé. Les particules d'eau traverseront la membrane du côté où elles sont le plus concentrées (et où les particules de soluté sont le moins concentrées) vers le côté où elles sont le moins concentrées (et où les particules de soluté sont le plus concentrées).
7. La turgescence d'une cellule végétale, c'est lorsque la cellule est gonflée d'eau.
8. La cellule utilise l'exocytose pour éliminer des déchets et pour libérer des substances chimiques vers d'autres régions du corps.
9. Lorsqu'un être vivant absorbe les nutriments de son environnement, on dit qu'il se nourrit. La phagocytose, qui désigne le processus par lequel la cellule se nourrit, est le nom donné au type d'endocytose durant lequel la cellule « ingère » de grosses particules dans son environnement. De nombreuses cellules utilisent ce procédé pour absorber des nutriments.
10. Exemple de réponse : Le purificateur d'air est un bon modèle de diffusion parce qu'à l'origine les particules odoriférantes sont concentrées autour du purificateur, puis elles se répandent graduellement par diffusion dans le reste de la pièce où elles sont moins concentrées. Un flacon de parfum ouvert ou une goutte de colorant alimentaire dans un verre d'eau sont aussi de bons modèles de diffusion.
11. Cette illustration montre de la teinture ajoutée à l'eau dans un bécher. La teinture se répand de la région à haute concentration vers la région à faible concentration. Après un certain temps, la teinture se répandra également dans tout le bécher.
12. L'eau entre par osmose dans la cellule, parce que la concentration d'eau est plus grande à l'extérieur qu'à l'intérieur de la cellule. Quand l'eau entre dans la cellule, la vacuole centrale se remplit, ce qui fait gonfler la cellule. Quand la cellule se gonfle, la membrane cellulaire (la paroi cellulaire chez les végétaux) subit une pression vers l'extérieur, ce qui produit la turgescence.
13. L'osmose est une forme de diffusion qui se produit à travers une membrane. Dans les deux procédés, les particules se déplacent dans le sens du gradient de concentration, d'une région où elles sont plus concentrées vers une région où elles sont moins concentrées.

14. Par rapport à l'eau distillée, la concentration de solutés dans une cellule animale est plus élevée (et sa concentration de particules d'eau est plus faible). Si on plaçait une cellule animale dans un bécher d'eau distillée, les particules d'eau se déplaceraient par osmose de l'extérieur de la cellule, où elles sont plus concentrées, vers l'intérieur de la cellule, où elles sont moins concentrées. La cellule gonflerait et pourrait en mourir.
15. L'eau qui entre dans une cellule végétale fait gonfler la cellule et pousse la membrane cellulaire contre la paroi cellulaire. La rigidité de la paroi cellulaire empêche la cellule d'éclater.

QU'AS-TU COMPRIS ?

16. Lorsqu'on répand une trop grande quantité d'engrais sur une pelouse, il se crée un gradient de concentration entre la solution dans le sol et la solution à l'intérieur des cellules de l'herbe. La concentration de soluté devient plus élevée à l'extérieur qu'à l'intérieur des cellules de l'herbe. L'eau s'échappe donc des cellules par osmose, ce qui les fait rétrécir. L'herbe devient flétrie et elle peut mourir.
17. Les patientes et les patients reçoivent une solution saline par voie intraveineuse pour équilibrer la concentration des substances à l'intérieur des cellules. Si le personnel médical injectait seulement de l'eau, la concentration de soluté deviendrait plus élevée dans les cellules sanguines, l'eau y entrerait par osmose et les cellules sanguines pourraient éclater.
18. La concentration de solutés à l'intérieur des cellules des plantes dans l'océan est égale à la concentration des solutés dans l'eau de mer. Si ces plantes étaient placées dans de l'eau douce, l'eau entrerait dans les cellules par osmose et les endommagerait probablement. C'est peut-être la raison pour laquelle les plantes marines ne poussent pas dans l'eau douce.
19. Le céleri s'est fané parce qu'une partie de l'eau s'est échappée des cellules par osmose et s'est évaporée. Marie a placé le céleri fané dans un verre d'eau pour que les cellules absorbent de nouveau de l'eau par osmose.

RÉSOUS UN PROBLÈME

20. Exemple de réponse :

Cher Monsieur le Directeur,

De nombreuses écoles ont une politique « environnement sans parfum ». La première fois que j'ai entendu parler de cette idée, je l'ai trouvée ridicule. Je pensais que si une personne était allergique aux parfums, ce n'était un problème que si elle-même portait du parfum. Mais je sais maintenant que les particules se répandent d'une zone où elles sont fortement concentrées vers une zone où elles sont moins concentrées, ce qu'on appelle la diffusion. Par conséquent, si une personne porte un parfum, les particules odoriférantes peuvent quand même se répandre dans le reste de la pièce et peuvent nuire à une personne allergique qui s'y trouve. Je pense que notre école devrait appliquer cette politique pour s'adapter aux besoins des personnes qui sont sensibles aux parfums et à l'eau de Cologne.

Veuillez recevoir, Monsieur le Directeur, mes meilleures salutations,

Nom de l'élève

21. Exemple de réponse :

Madame, Monsieur,

Je sais que la ville répand du sel sur les routes pendant l'hiver afin de faire fondre la glace. Mais je voudrais que l'administration municipale sache à quel point cela peut être nuisible pour les plantes qui poussent le long des routes. Le sel peut pénétrer dans le sol, ce qui peut tuer les plantes. Le sel intervient dans le processus d'osmose par lequel les racines d'une plante peuvent absorber l'eau. Si la concentration de sel est plus forte dans le sol que dans les cellules de la plante, l'eau s'échappera des cellules, où elle est plus concentrée, vers le sol où elle est moins concentrée (et où le sel est plus concentré). J'espère que la ville peut trouver un moyen de mettre moins de sel sur les routes ou d'empêcher le sel d'arriver jusqu'aux plantes qui poussent autour des routes.

Veuillez recevoir, Madame, Monsieur, mes salutations distinguées,

Nom de l'élève

22. Les fleurs se sont fanées parce qu'il n'entre pas assez d'eau dans les cellules pour qu'elles se gonflent et que les membranes cellulaires poussent contre les parois cellulaires. On pourrait essayer de raviver la plante en l'arrosant. L'eau entrerait dans les cellules par osmose, ce qui remplirait la vacuole centrale et ferait gonfler la cellule. La turgescence serait ainsi rétablie.

CONÇOIS ET INTERPRÈTE

23. Les histoires et les bandes dessinées des élèves seront toutes différentes, mais elles doivent démontrer leur compréhension du fait que la diffusion ne se produit qu'en présence d'un gradient de concentration et que les particules se diffusent d'une région à haute concentration vers une région à faible concentration.
24. Exemple de réponse : Ma stratégie serait de poser des questions à propos de la diffusion et d'y répondre par des dessins. Par exemple, je pourrais me demander ce qui provoque le déplacement des particules ou si les particules finissent par s'arrêter. Mon dessin montrerait les particules les moins nombreuses en train d'appeler les plus nombreuses à venir les rejoindre. La contrainte serait le fait qu'il faudrait d'abord que je sache répondre aux questions pour pouvoir faire mes dessins. De plus, mes dessins ne seraient qu'une représentation approximative de la réalité.
25. Pour réhydrater le fruit, il faudrait le placer dans une solution dont la concentration en eau est plus élevée qu'à l'intérieur du fruit. L'eau pure, qui présente la concentration la plus élevée de particules d'eau, serait donc idéale. L'avantage principal est que la compagnie peut transporter des fruits en plus grandes quantités tout en réduisant les frais de transport. Par contre, je ne sais pas si cela fonctionnerait parce que je pense que la déshydratation abîme beaucoup les fruits. Il est possible qu'on n'obtienne qu'un abricot déshydraté ramolli.

RÉFLÉCHIS À CE QUE TU AS APPRIS

26. Exemple de réponse : Je n'avais jamais compris pourquoi nous ne pouvons pas boire de l'eau salée. Maintenant, je comprends que c'est parce que l'eau s'échapperait des cellules à cause de la concentration en sel plus élevée à l'extérieur des cellules. Le sel contenu dans l'eau de mer attire l'eau hors de la cellule, ce qui accélère le processus de déshydratation. Boire l'eau de l'océan pourrait donc être fatal!
27. a) Exemple de réponse : Il existe différents processus permettant aux substances d'entrer et de sortir de la cellule à travers la membrane cellulaire. Les petites particules se diffusent tout simplement à travers la membrane, en passant d'une région à haute concentration vers une région à faible concentration. Les cellules peuvent aussi faire entrer les grosses particules par endocytose. La phagocytose est une forme d'endocytose où la cellule utilise les pseudopodes de sa membrane cellulaire pour englober une particule.
- b) Comment font les protéines-canaux dans la figure 1 de la section 5.1 pour empêcher ou permettre la circulation de certaines particules vers l'intérieur ou l'extérieur de la cellule?