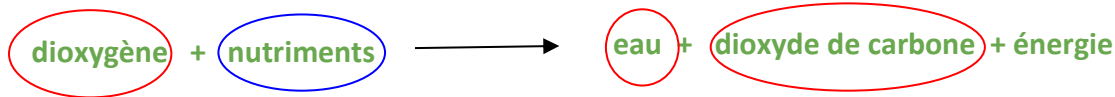


Fiche d'exercices

Chp.14 La nutrition à l'échelle cellulaire - CORRECTION

Tester ses connaissances

1) Ecris la réaction chimique de la respiration cellulaire en précisant la matière minérale et la matière organique.

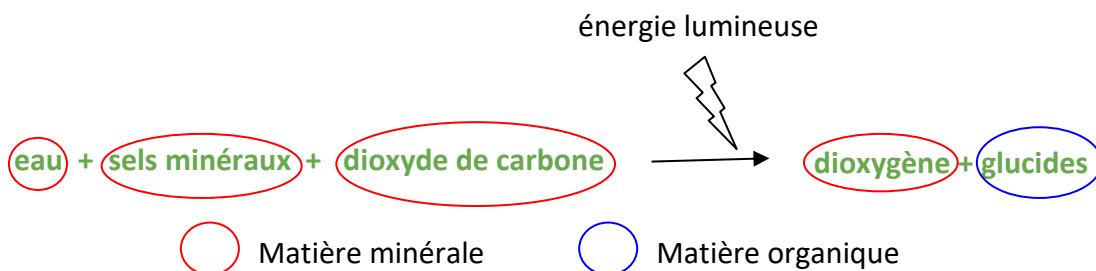


Matière minérale



Matière organique

2) Ecris la réaction chimique de la photosynthèse en précisant la matière minérale et la matière organique.



Matière minérale



Matière organique

3) Explique les échanges ayant lieu entre une cellule animale et le sang.

Le sang fournit à la cellule du dioxygène et des nutriments pour qu'elle puisse réaliser la respiration cellulaire. En échange, la cellule fournit au sang le dioxyde de carbone produit.

4) Indique la différence entre l'autotrophie et l'hétérotrophie.

Un être vivant autotrophe est capable de produire sa propre matière organique uniquement à partir de matière minérale et d'énergie lumineuse grâce à la photosynthèse. Un être vivant hétérotrophe n'est pas capable de cela : il doit consommer de la matière organique.

5) Légende la photographie ci-dessous avec les termes suivants : *membrane plasmique, paroi, noyau, chloroplaste, cytoplasme*.

Membrane plasmique

Cytoplasme



Paroi

Noyau

Chloroplaste (contenant la chlorophylle)

6) Définis la symbiose en illustrant avec un exemple.

Une symbiose est une relation durable et bénéfique entre deux espèces. Par exemple, des microorganismes aident la digestion chez l'être humain et obtiennent en échange de la matière organique.

Je m'entraîne

Exercice 1 : L'anémone de mer

Des élèves ont trouvé une anémone de mer sur la plage (photo ci-contre). Les élèves ne sont pas d'accord entre eux : certains pensent qu'il s'agit d'un animal alors que d'autres pensent que l'anémone est un végétal. Pour avoir la réponse à leur question, les élèves décident d'étudier la réaction chimique effectuée par l'anémone pour conclure sur sa nature animale ou végétale.

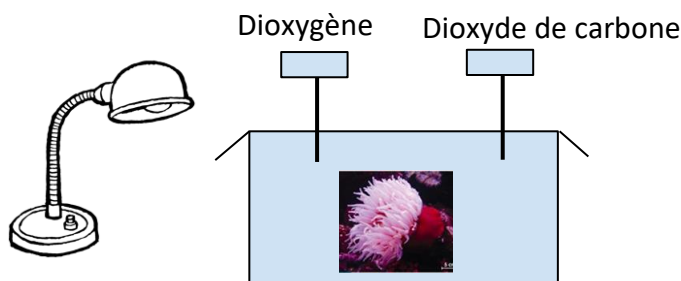


- 1) Indique pourquoi l'étude de la réaction chimique de l'anémone peut apporter une réponse aux élèves.

Les animaux et les végétaux ne réalisent pas la même réaction chimique. Les animaux réalisent la respiration cellulaire alors que les végétaux réalisent la photosynthèse. Ainsi, en connaissant la réaction chimique effectuée, on peut en déduire la nature de l'anémone.

Les élèves disposent du matériel suivant : sonde pour mesurer le dioxygène, sonde pour mesurer le dioxyde de carbone, lampe, enceinte avec couvercle. [Les sondes se fixent au couvercle de l'enceinte tout en garantissant sa fermeture].

- 2) Réalise un schéma pour expliquer aux élèves le montage expérimental à mettre en place.



- 3) Complète le tableau ci-dessous en indiquant "augmentation" ou "diminution" pour comparer les résultats attendus avec chaque hypothèse.

	Hypothèse 1 : l'anémone est un animal	Hypothèse 2 : l'anémone est un végétal
Quantité de dioxygène	Diminution	Augmentation
Quantité de dioxyde de carbone	Augmentation	Diminution

A la suite d'une nouvelle expérience, les élèves concluent que l'anémone effectue les mêmes échanges gazeux avec son milieu qu'elle soit éclairée ou dans l'obscurité.

- 4) Explique pourquoi cette conclusion permet d'exclure une des deux hypothèses en justifiant ta réponse.

Pour réaliser la photosynthèse, l'énergie lumineuse est indispensable. Cela signifie qu'en absence d'énergie lumineuse, le végétal ne peut pas réaliser la réaction chimique. Cependant, l'anémone n'a pas besoin d'énergie lumineuse. Cela signifie qu'il ne s'agit pas d'un végétal.

- 5) Dédus la nature (animale ou végétale) de l'anémone en précisant la réaction chimique effectuée. L'anémone est donc un animal qui réalise la respiration cellulaire.

Exercice 2 : La tortue luth

La tortue luth est la plus grosse des tortues : elle mesure jusqu'à 2 mètres et pèse près de 900 kg. Elle vit dans les océans et détient le record d'apnée (120 minutes). Cependant, la tortue luth finit par remonter à la surface et remplit ses poumons d'air. Pour se reposer, elle fait de courtes siestes sous l'eau mais la nuit, elle dort à la surface.



1) Cite le nom de l'organe respiratoire chez la tortue luth.

Il s'agit des poumons.

2) Rappelle pourquoi la respiration est vitale dans l'organisme.

La respiration permet de prélever le dioxygène du milieu. Celui-ci passe ensuite dans le sang pour être acheminé jusqu'aux cellules. Ainsi, les cellules peuvent l'utiliser (réactif) pour pratiquer la respiration cellulaire et produire l'énergie dont elles ont besoin.

Le tableau ci-dessous compare la quantité de dioxygène dans l'air inspiré et expiré entre l'être humain et la tortue luth.

	Être humain	Tortue luth
Quantité de dioxygène dans l'air inspiré	21 %	21 %
Quantité de dioxygène dans l'air expiré	16 %	8 %

3) Calcule la quantité de dioxygène prélevé par le système respiratoire humain et par celui de la tortue luth.

L'être humain prélève 5% du dioxygène de l'air alors que la tortue luth en prélève 13%.

4) Compare les résultats obtenus à la question précédente.

La tortue luth a la capacité de prélever beaucoup plus de dioxygène du milieu que l'être humain. Ainsi, le sang sortant de ses poumons est plus riche en dioxygène que celui de l'être humain.

5) Explique les différences de performance d'apnée entre l'être humain et la tortue.

Le sang de la tortue luth contient plus de dioxygène et peut en fournir davantage aux cellules. Grâce à la respiration cellulaire, les cellules peuvent alors produire l'énergie nécessaire à leur fonctionnement plus longtemps. La tortue luth peut donc se permettre de respirer moins souvent.

Exercice 3 : Les coraux et les zooxanthelles

Les coraux marins sont des animaux présents au niveau des eaux chaudes tropicales. On les retrouve très souvent en association avec des algues unicellulaires appelées zooxanthelles. Ces espèces sont caractéristiques des écosystèmes marins de faible profondeur.



1) Cite la réaction chimique effectuée par les coraux et celle effectuée par les zooxanthelles.

Les coraux réalisent la respiration cellulaire (animaux) et les zooxanthelles réalisent la photosynthèse (végétaux).

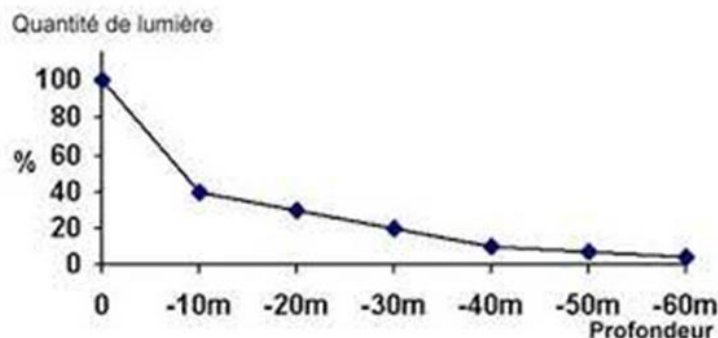
Document 1 : Tableau de données sur les deux espèces

	Faible profondeur (0 à -5m)	Forte profondeur (au-delà de -30m)
Quantité de zooxanthelles	Forte	Pratiquement absente
Croissance des coraux (cm/an)	8,3	0,5

- 2) A l'aide du document 1, établis un lien entre la croissance des coraux et la quantité de zooxanthelles.

Lorsque les zooxanthelles sont très présentes (à faible profondeur), la croissance des coraux est nettement plus importante. Au contraire, à très forte profondeur, les zooxanthelles sont très peu présentes et la croissance corallienne est très faible.

Document 2 : Quantité de lumière en fonction de la profondeur



- 3) A l'aide du document 2, explique pourquoi les zooxanthelles sont caractéristiques des faibles profondeurs marines.

Les zooxanthelles pratiquent la photosynthèse. Pour cela, elles ont besoin d'énergie lumineuse. Cependant, nous observons qu'avec la profondeur, la quantité de lumière diminue fortement. Les zooxanthelles se concentrent donc dans les 5 premiers mètres sous l'eau afin de capter l'énergie lumineuse.

- 4) Rappelle le nom de la structure permettant l'absorption de l'énergie lumineuse dans certaines cellules végétales.

C'est la chlorophylle contenue dans les chloroplastes qui permet de capter l'énergie lumineuse.

Nous savons que les coraux apportent aux zooxanthelles un gaz indispensable à leur survie.

- 5) A l'aide de la question 1, nomme le gaz apporté par les coraux aux zooxanthelles.

Il s'agit du dioxyde de carbone : c'est un produit de la respiration cellulaire libéré par les coraux et c'est un réactif de la photosynthèse. Il est donc indispensable aux zooxanthelles.

- 6) Indique le nom que porte la relation coraux - zooxanthelles en justifiant ta réponse.

Il s'agit d'une symbiose. La présence des zooxanthelles augmente fortement la croissance des coraux : ils sont donc très bénéfiques. En échange, les zooxanthelles bénéficient de dioxyde de carbone pour la photosynthèse : cela est donc également avantageux pour elles. Ainsi, l'association est réciproquement bénéfique.

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices 4ème SVT : Le vivant et son évolution La nutrition à l'échelle cellulaire - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [La nutrition à l'échelle cellulaire - 4ème - Exercices corrigés](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices 4ème SVT : Le vivant et son évolution Définir la biodiversité - PDF à imprimer](#)
- [Exercices 4ème SVT : Le vivant et son évolution Les caractéristiques de la reproduction sexuée et asexuée - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : 4ème SVT : Le vivant et son évolution La nutrition à l'échelle cellulaire

- [Cours 4ème SVT : Le vivant et son évolution La nutrition à l'échelle cellulaire](#)
- [Evaluations 4ème SVT : Le vivant et son évolution La nutrition à l'échelle cellulaire](#)
- [Séquence / Fiche de prep 4ème SVT : Le vivant et son évolution La nutrition à l'échelle cellulaire](#)