

Nom _____ clé _____
Date _____

Sciences naturelles 9

3.4, Les cycles de nutriments dans les écosystèmes

Partie 1, Questions à réponses courtes.

1. Où sont les nutriments accumulés et entreposés à long terme ou à court terme?

des réservoirs

2. Nommez un processus biotiques et un processus non biotique qui permet aux nutriments d'entrer et de sortir des réservoirs.

un processus biotique – la photosynthèse, la respiration cellulaire

un processus non-biotique – la météorisation, les feux de forêts, les volcans

3. Décrivez le processus de la photosynthèse, un processus qui fait recycler le carbone et l'oxygène dans un écosystème.

Les plantes et certaines bactéries effectuent une série de réactions chimiques qui transforment le CO₂ (une forme de carbone), l'eau, et l'énergie rayonnante en glucose (une autre forme de carbone) et O₂

4. Décrivez le processus de la respiration cellulaire, un processus qui permet aux organismes d'utiliser l'énergie emmagasiné et de relâcher le dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

Dans les cellules des organismes qui le font, les mitochondries effectuent une série de réactions chimiques qui transforment le glucose et O₂ en énergie, CO₂, et l'eau

5. Comment la décomposition est-elle liée au cycle de carbone?

Lorsque les détrivores décomposent les restes des organismes morts, ils produisent, souvent, du CO₂ qui est retourné à l'atmosphère

6. Qu'est-ce que c'est la fixation d'azote?

Un processus dans lequel l'azote gazeux, N_2 , est converti en composé qui contiennent du nitrate, NO_3^- , ou de l'ammonium, NH_4^+ .

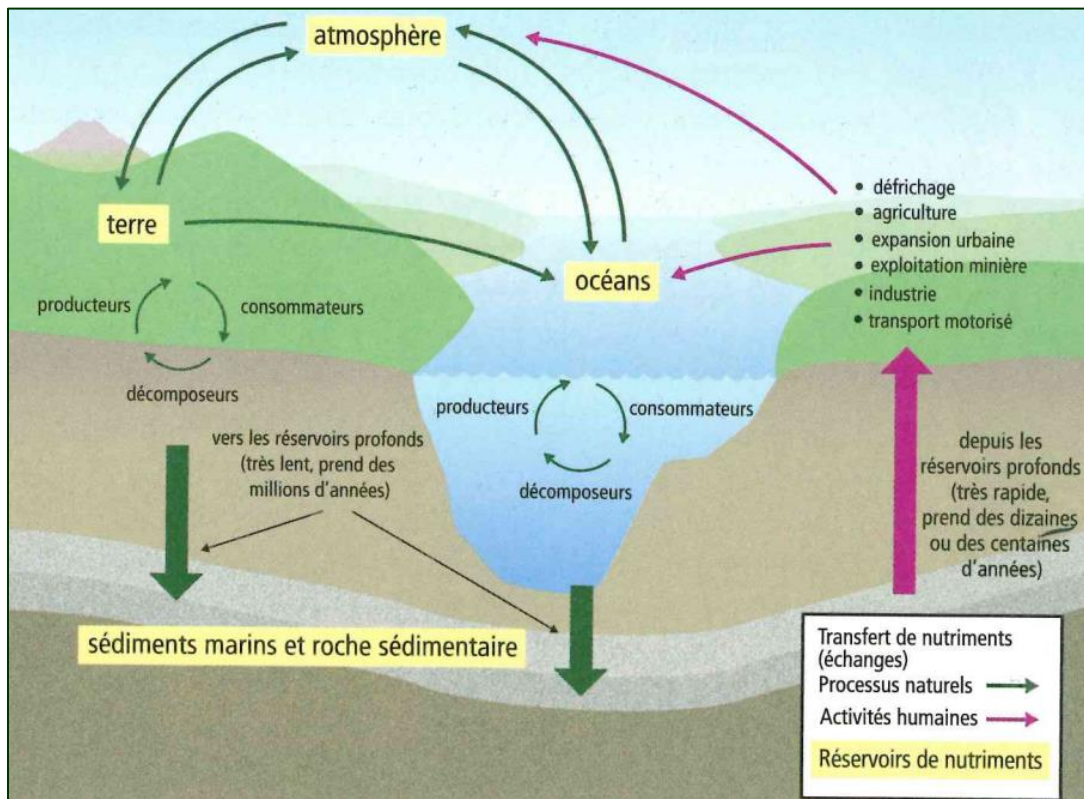
7. Qu'est-ce que c'est la dénitrification?

Un processus dans lequel l'azote retourne dans l'atmosphère

8. Qu'est-ce que c'est l'eutrophication?

Un processus par lequel les nutriments en excès des écosystèmes aquatiques entraînent une production et une décomposition accrues de plantes ou de bactéries, dont la décomposition peut entraîner l'enlèvement de l'oxygène d'une zone aquatique en créant une zone morte

Partie 2, Utilisez l'image ci-dessous pour répondre aux questions qui suivent.



1. Cette image montre le modèle général d'un cycle de nutriments. Quelles activités humaines ont un impact sur un cycle de nutriments?

le défrichage, l'agriculture, l'expansion urbaine, l'exploitation minière, les industries, le transport motorisé

2. Dans l'image ci-dessus, ajoutez des termes et des flèches qui pourraient représenter les effets des activités humaines sur un cycle de nutriments.

3. Quels effets ont les changements dans un cycle de nutriments sur la biodiversité?

Généralement, ces pratiques ont un impact négatif sur la biodiversité si elles interrompent les cycles de nutriments et les processus biologiques, cela peut entraîner la mort ou l'affaiblissement d'une population et, donc, une interruption à la chaîne alimentaire, ce qui peut menacer certaines espèces

4. Discutez une activité humaine qui a un impact sur votre écosystème local.

Il y a plusieurs réponses possibles, mais Ex. – l'industrie de charbon interrompt les écosystèmes adjacents aux mines de charbon et ensuite, lorsque le charbon enlevé du réservoir terrestre est brûlé, le carbone dans le charbon est retourné à l'atmosphère en forme de CO₂, en grandes quantités

Partie 3, Utilisez les images du cycle de carbone, du cycle d'azote, et du cycle de phosphore pour répondre aux questions suivantes.

Pourquoi le cycle de carbone est-il important?

Le cycle de carbone est important parce que tous les organismes dans la biosphère ont besoin du carbone pour plusieurs fonctions corporelles. Les glucides, les lipides, et les protéines sont tous faits de carbone et sans des molécules, la vie ne serait pas possible. Donc, comment le carbone est recyclé dans les écosystèmes détermine combien et dans quelle forme il est disponible aux êtres vivants. En plus, une interruption dans les cycles peut engendrer des effets graves qui interrompt le climat.

Comment le carbone est-il entreposé?

Il est entreposé en long terme en forme de minéral, souvent en forme de CaCO_3 , de charbon, ou de gisement pétrolier, dans les roches et la lithosphère, dans l'atmosphère en forme de CO_2 , et dans les océans en forme de CO_3^{2-} dissout. Il est entreposé en courte terme dans les êtres vivants en forme de glucide, de protéine, de lipide, et d'autres molécules

Comment le carbone est-il recyclé?

Le carbone est recyclé naturellement de plusieurs façons, incluant la respiration cellulaire, la photosynthèse, les feux de forêts, les éruptions volcaniques, la décomposition des organismes.

Citez quelques activités humaines qui ont un impact sur le cycle de carbone.

L'exploitation minière du charbon, la combustions des combustibles fossiles, d'autres industries minières, le déboisement

Partie 4, Le cycle d'azote.

Pourquoi le cycle d'azote est-il important?

Le cycle d'azote est important parce que tous les organismes dans la biosphère ont besoin de l'azote pour plusieurs fonctions corporelles. Les protéines ont de l'azote comme un composant et sans des molécules, la vie ne serait pas possible. Les plantes, en particulier, ont besoin de l'azote, ce qui sont la fondation des chaînes alimentaires. Donc, comment l'azote est recyclé dans les écosystèmes détermine combien et dans quelle forme il est disponible aux êtres vivants.

Comment l'azote est-il entreposé?

L'azote est largement entreposé en forme de N_2 dans l'atmosphère, mais aussi en long terme dans quelques minéraux et mais en court terme dans le sol et dans les êtres vivants

Comment l'azote est-il recyclé?

L'azote est enlevé de l'atmosphère et rendu utilisable par les bactéries fixatrices d'azote et par les bactéries qui effectuent la nitrification, ce qui produit les formes d'azotes incluant NO_3^- et NH_4^+ , ce qui est utilisable par les plantes. D'autres consommateurs mangent ces plantes en passant l'azote à eux. Lorsque les êtres vivants meurent, les dérivores décomposent leurs restes en retournant l'azote au sol pour être réabsorbé ou dénitrifié et retourné à l'atmosphère.

Citez quelques activités humaines qui ont un impact sur le cycle d'azote.

Surtout, l'agriculture et l'usage de l'engrais a un grand impact sur le cycle d'azote, mais aussi les industries, et la combustion de certaines substances.

Partie 5, Le cycle de phosphore.

Pourquoi le cycle de phosphore est-il important?

Le cycle de phosphore est important parce que tous les organismes dans la biosphère ont besoin du phosphore pour plusieurs fonctions corporelles. L'ADN et quelques protéines ont du phosphore comme un composant et sans des molécules, la vie ne serait pas possible. Les plantes, en particulier, ont besoin du phosphore, ce qui sont la fondation des chaînes alimentaires. Donc, comment le phosphore est recyclé dans les écosystèmes détermine combien et dans quelle forme il est disponible aux êtres vivants.

Comment le phosphore est-il entreposé?

Le phosphore est largement entreposé dans les roches et les minéraux en forme de phosphates, PO_4^{3-} , HPO_4^{2-} , H_2PO_4^- , mais aussi en court terme dans les êtres vivants

Comment le phosphore est-il recyclé?

Le phosphore prise dans els sédiments est libéré lors de la météorisation et le soulèvement géologique. C'est rapidement absorbé par les plantes et puis passé aux consommateurs qui les mangent. C'est retourné au sol lorsque les êtres vivants meurent et sont décomposés par les détrivores. Le phosphore est retourné aux sédiments lorsqu'un organisme mort n'est pas décomposé pour lorsque le sol dans lequel il se trouve devient partie des sédiments

Citez quelques activités humaines qui ont un impact sur le cycle de phosphore.

Surtout l'industrie agricole et l'usage de l'engrais, mais aussi l'usage de divers produits chimiques

Parie 6, Questions des anciens examens provinciaux.

1. Pour quel phénomène la différence entre le carbone libéré et le carbone séquestré est-elle la plus grande? Consultez le diagramme du cycle de carbone dans les notes.
 - A. la croissance et la décomposition des plantes
 - B. les changements dans l'utilisation du sol par l'agriculture
 - C. les échanges gazeux à la surface de la mer
 - D. la circulation de l'eau profonde et intermédiaire dans les océans**
2. Quel processus transforme directement l'azote atmosphérique, N_2 , sous une forme qui peut être utilisée par les plantes?
 - A. la dénitrification
 - B. la sédimentation
 - C. la fixation de l'azote**
 - D. le lessivage et le ruissellement
3. Quel phénomène est un exemple d'échange entre l'oxygène et le dioxyde de carbone?
 - A. Les herbivores utilisent le dioxyde de carbone et produisent de l'oxygène.
 - B. Les prédateurs supérieurs utilisent l'oxygène et produisent du dioxyde de carbone.**
 - C. Les microorganismes et les vers fournissent de l'oxygène à l'atmosphère et consomment du dioxyde de carbone.
 - D. La combustion fossile fournit de l'oxygène à l'atmosphère et consomme du dioxyde de carbone.
4. Quel site de stockage de carbone contient le plus grand nombre de gigatonnes de carbone?
 - A. le milieu biologique marin
 - B. les dépôts de pétrole et de gaz naturel
 - C. la matière organique du sol
 - D. les sédiments marins et les roches sédimentaire**

5. Quels éléments ont les trois propriétés suivantes en commun?
- soluble dans l'eau
 - stocké dans les sédiments
 - présent dans l'atmosphère
- A. le carbone et l'azote**
B. le carbone et le phosphore
C. l'azote et le phosphore
D. le carbone, l'azote et le phosphore
6. Qu'ont en commun la fixation d'azote et la décomposition des déchets organiques?
- A. Ils enrichissent le sol.**
B. Ils font partie du cycle du carbone.
C. Ils diminuent le niveau d'azote dans le sol.
D. Ils contribuent à l'augmentation des niveaux de dioxyde de carbone dans l'atmosphère.

Utilise l'article ci-dessous pour répondre à la question 7.

Les volcans ont-ils été le creuset de la vie?

De nouvelles découvertes scientifiques ont montré que les volcans produisent de grandes quantités d'azote pouvant être fixées biologiquement.

L'évolution de certaines bactéries et de certains champignons leur a permis de fixer l'azote. Ces processus biologiques combinés aux activités humaines (p. ex. brûler des combustibles fossiles) constituent les principales sources d'azote fixé dans les écosystèmes actuels.



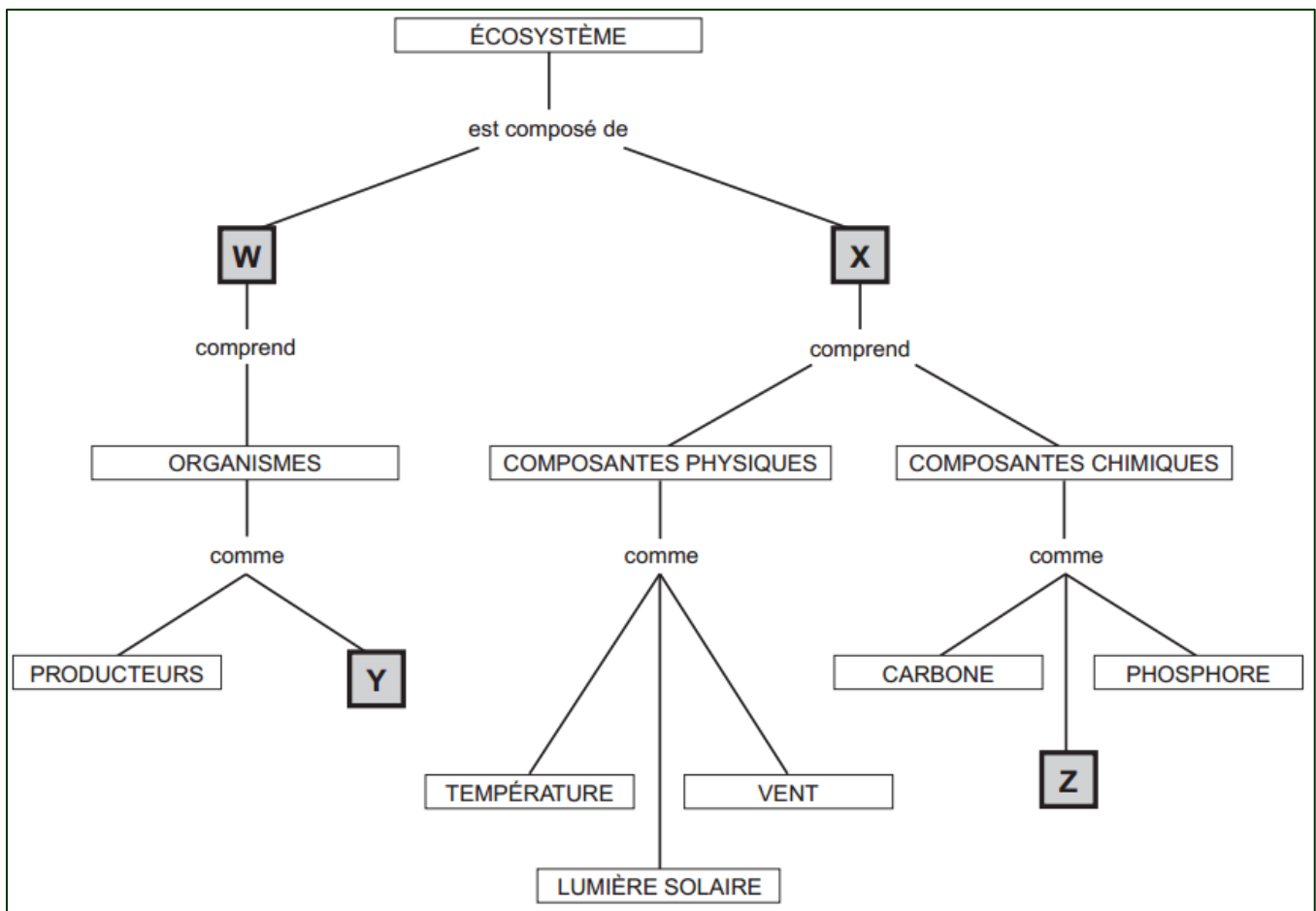
D'où provient l'azote qui a permis l'évolution de la vie? On pensait jadis que les éclairs et les astéroïdes constituaient la source principale d'azote fixé biologiquement dans l'atmosphère terrestre depuis trois milliards d'années. Le volcanisme n'était pas considéré comme une source importante.

De nouvelles découvertes ont montré que la combinaison des hautes températures et de l'activité volcanique peuvent avoir joué un rôle important dans la fixation biologique de l'azote. Les nuages de fumée provenant des volcans contenaient plus d'azote fixé que l'air environnant.

Ceci montre que la chaleur provenant des volcans permet à l'azote et l'oxygène de réagir pour former de l'azote fixé. Les résultats de ces recherches semblent montrer que l'activité volcanique a joué un rôle au moins aussi important que les éclairs et les astéroïdes dans la fixation biologique de l'azote sur la Terre.

7. Quel énoncé décrit la fixation d'azote dans un environnement volcanique en activité?
- A. La chaleur provenant des volcans procure l'énergie nécessaire à la fixation de l'azote.
 - B. Les plantes poussant sur les cendres refroidies des volcans ont la capacité de fixer l'azote.
 - C. La combustion de substances organiques sur les pentes des volcans permet de fixer l'azote.
 - D. Les bactéries et les champignons sur les pentes des volcans ont la capacité de fixer l'azote.

Utilise le schéma ci-dessous pour répondre à la question 8.



8. Quel ensemble de termes correspond correctement aux cases ombrées du schéma ci-dessus?

	Case W	Case X	Case Y	Case Z
A.	facteurs biotiques	facteurs non biotiques	biome	eau
B.	facteurs biotiques	facteurs non biotiques	consommateurs	azote
C.	facteurs non biotiques	facteurs biotiques	biome	eau
D.	facteurs non biotiques	facteurs biotiques	consommateurs	azote

9. Quelles opérations permettent d'enlever le dioxyde de carbone de l'atmosphère?

- I la plantation d'arbres
- II la destruction par le feu d'une forêt
- III l'abattage des arbres
- IV le maintien d'une forêt adulte

- A. I et IV seulement
- B. II et III seulement
- C. III et IV seulement
- D. I, III et IV seulement

10. Quel énoncé décrit le processus par lequel le phosphore est rendu disponible pour les plantes?

- A. Les éclairs fixent le phosphore atmosphérique.
- B. La météorisation libère le phosphore des roches.**
- C. Les volcans libèrent le phosphore de l'intérieur de la Terre.
- D. La respiration cellulaire libère le phosphore dans l'atmosphère.