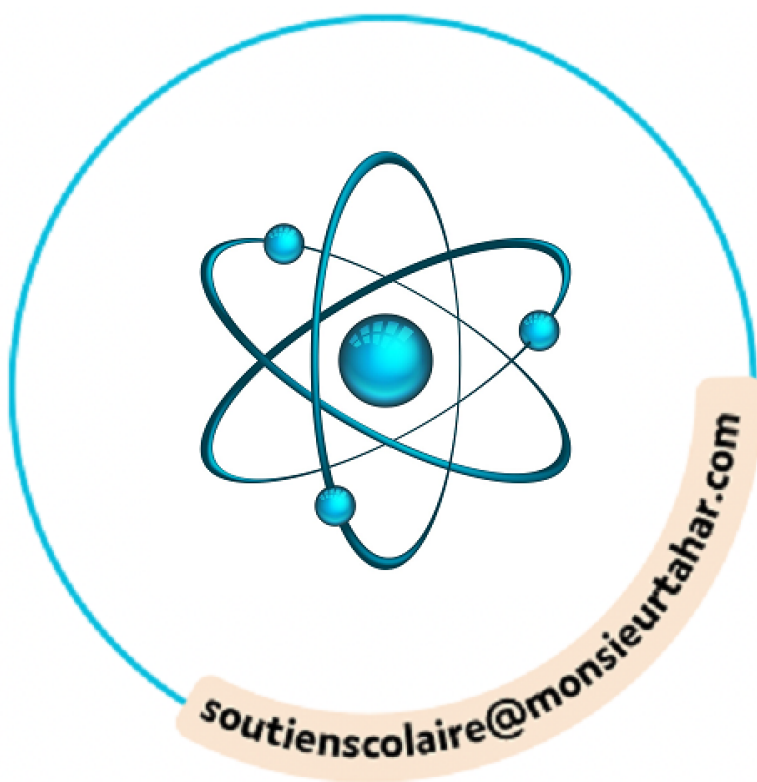
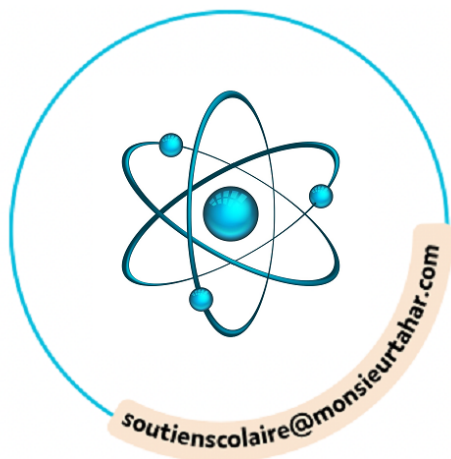


CORRIGES EXERCICES SVT



CHAPITRE 3



Exercices

Tester ses connaissances

QCU

1. La biodiversité peut se définir : d. à l'ensemble de ces échelles.
 2. Un écosystème désigne : c. un milieu de vie et l'ensemble des êtres vivants qui y vivent.
 3. La diversité génétique trouve son origine dans : a. des différences de séquences nucléotidiques pour un même gène.
 4. L'évolution de la biodiversité : d. peut se produire lors de crises biologiques.

5 Définitions inversées

a. Ensemble d'êtres vivants se ressemblant, pouvant se reproduire entre eux et obtenir une descendance viable et fertile : espèce.
 b. Perturbation importante des écosystèmes, liée à une extinction massive de nombreux êtres vivants de diverses espèces, suivie d'une période de diversification : crise biologique.
 c. Diversité des milieux de vie et des êtres vivants qui les peuplent : diversité des écosystèmes.
 d. Disparition brutale à l'échelle des temps géologiques, sur la planète entière, de nombreuses espèces vivantes : extinction de masse.
 e. Ensemble comprenant un milieu de vie, les êtres vivants qui le peuplent et les relations existant entre ces êtres vivants, et entre eux et leur milieu de vie : écosystème.

6 Schéma à commenter

À la limite Crétacé-Paléocène, une crise biologique a eu lieu. On y observe l'extinction de certains groupes d'êtres vivants : Ptéridospermes, Bennettitales, suivie d'une période de diversification du groupe des Angiospermes.

7 Vrai / faux

a. Faux : des individus qui se ressemblent, peuvent se reproduire entre eux et dont les descendants sont fertiles appartiennent à la même espèce.
 b. Faux : La biodiversité peut se définir à l'échelle de l'écosystème, des espèces et des allèles.
 c. Vrai.
 d. Faux : L'évolution est aussi un phénomène actuel.
 e. Vrai

Exercices

Développer ses compétences

9 Des différences de pelage chez le chat

a. Les trois races de chats ont des longueurs de poils différentes : long pour le chat norvégien, mi-long pour le chat persan et court pour le chat européen. On constate des différences dans la séquence en nucléotides du gène *fgf5* chez les trois races. Par rapport au chat européen de référence, le gène du chat norvégien présente une mutation en position 182 (le nucléotide A remplace le T). Le gène du chat persan présente une mutation en position 194 (le nucléotide A remplace le C). Or, ce gène dirige la synthèse d'un facteur de croissance par les cellules de la racine du poil : il contrôle donc la longueur du poil. Les mutations vont entraîner la synthèse d'un facteur de croissance différent chez les trois espèces de chats, ce qui explique les longueurs de poils différentes.
 b. C'est la diversité génétique qui est ici mise en évidence.

10. La moule zébrée : une espèce invasive.

La moule zébrée se nourrit de phytoplancton. Suite à sa prolifération dans la rivière fin 1992, on observe une très forte diminution de la population de phytoplancton (de 18 mg.m^{-3} en 1992 à 4 mg.m^{-3} en 1993). Ceci pourra impacter toute la chaîne alimentaire à la base de laquelle se trouve le phytoplancton : faute de nourriture en quantité suffisante, on pourra observer une baisse des populations de zooplancton, de poissons planctonophages et de poissons carnivores. C'est donc tout l'écosystème qui pourrait être impacté.

Questionnement différencié

1. Doc. 1 : décrire l'évolution de la quantité de phytoplancton dans la rivière avant et après l'envahissement du milieu par la moule zébrée. Proposer une explication aux observations réalisées.

Avant l'invasion par la moule zébrée, de 1987 à 1992, la quantité de phytoplancton dans la rivière était de 18 à 32 mg.m^{-3} selon les années. Après l'envahissement de la rivière par cette moule fin 1992, les populations de phytoplancton accusent une chute, ne se maintenant plus qu'aux environs de 5 mg.m^{-3} .

2. Doc. 2 : expliquer pourquoi la modification du peuplement de phytoplancton a une conséquence sur la biodiversité de la rivière.

Le phytoplancton se positionne au départ d'une chaîne alimentaire. La perte de population de phytoplancton entraîne une baisse des ressources nutritives pour le zooplancton qui s'en nourrit. Les populations de zooplancton risquent donc également de s'effondrer. Chaque maillon de la chaîne alimentaire sera ensuite impacté : poissons planctonophages, puis poissons carnivores. C'est donc toute la biodiversité de la rivière qui sera touchée.

11 *Ambystoma mexicanum*, axolotl ou salamandre ?

Deux êtres vivants appartiennent à une même espèce s'ils se ressemblent, peuvent se reproduire entre eux et avoir une descendance fertile.

Il paraît surprenant de regrouper dans la même espèce axolotl et salamandre car le critère de ressemblance n'est pas rempli. De plus, ces individus vivent dans des milieux de vie différents, limitant les possibilités de reproduction entre eux. Enfin, l'axolotl étant capable de se reproduire à l'état larvaire, il a longtemps été considéré comme appartenant à une espèce différente de la salamandre.

C'est lorsque la métamorphose de l'axolotl en salamandre a été observée que ces individus ont été regroupés en une même espèce.

12 Fossiles et divisions des ères géologiques.

a. À - 245 Ma, on observe l'extinction du groupe des trilobites et l'apparition suivie de la diversification du groupe des ammonites. C'est sur ces observations correspondant à une crise biologique que les scientifiques se sont notamment basés pour diviser les temps géologiques. La limite ère primaire-ère secondaire a donc été positionnée à cette date.

b. L'évolution du nombre de familles de trilobites a été marquée par d'autres pertes importantes d'effectifs, qui pourraient correspondre à des crises biologiques :

- à la limite Silurien-Dévonien (- 415 Ma), on passe de 40 à 18 familles ;
- à la limite Dévonien-Carbonifère (- 360 Ma), on passe de 17 à 5 familles.

Questionnement différencié

1. Décrire l'évolution du nombre de familles d'ammonites et de trilobites au cours du temps. À l'aide de vos connaissances, nommer l'événement ayant lieu il y a 245 Ma et ayant permis de positionner la limite ère primaire - ère secondaire.

Les trilobites sont apparus il y a 590 Ma. Le nombre de familles a augmenté jusqu'à -540 Ma, atteignant son apogée à 70 familles. La baisse du nombre de familles de trilobites a été

plus ou moins rapide selon les périodes, jusqu'à l'extinction du groupe il y a 245 Ma.

Les ammonites sont apparues il y a 245 Ma. Le nombre de familles a beaucoup varié, l'apogée du groupe a été atteinte il y a environ 80 Ma. Le groupe des ammonites s'est éteint il y a 66 Ma. Il y a 245 Ma s'est produit une crise biologique qui a permis de positionner la limite ère primaire – ère secondaire.

2. Repérer sur le graphique deux autres périodes d'extinctions importantes au sein du groupe des trilobites, et indiquer à quelles limites de périodes géologiques elles se produisent.

L'évolution du nombre de familles de trilobites a été marquée par d'autres pertes importantes d'effectifs, qui pourraient correspondre à des crises biologiques :

- à la limite Silurien-Dévonien (– 415 Ma), on passe de 40 à 18 familles ;
- à la limite Dévonien-Carbonifère (– 360 Ma), on passe de 17 à 5 familles.

Exercices



Tâche complexe

Critère de réussite : Rappeler la définition d'un écosystème et montrer que la bouse de vache en est un (document 1).

Un écosystème désigne un milieu de vie, l'ensemble des êtres vivants qui le peuplent et les relations qu'ils ont entre eux et leur milieu de vie. La bouse de vache constitue un écosystème offrant source de nourriture et milieu de vie à de nombreux insectes coprophages, qui servent eux-mêmes de source de nourriture à d'autres animaux comme le blaireau.

Critère de réussite : Montrer que l'utilisation de produits vermifuges menace le bousier (document 3).

L'utilisation de produits vermifuges pour le bétail a pour conséquence la présence de produits comme l'ivermectine dans les bouses de vaches, produit qui subsiste plusieurs mois dans les bouses (document 3b).

La comparaison du nombre d'insectes et d'arachnides présents dans les bouses de vache avec ou sans traitement vermifuge montre que, chez les vaches traitées, la présence d'ivermectine entraîne une baisse importante de la quantité d'insectes (adultes et larves) et d'arachnides dans les bouses. Les traitements vermifuges constituent donc une menace pour les insectes coprophages dont fait partie le bousier (document 3a).

Critère de réussite : Montrer le rôle essentiel du bousier dans l'équilibre de l'écosystème « bouse de vache » (document 2). En l'absence de bousiers capables de recycler les bouses de vache en Australie, les bouses se sont accumulées, perturbant tout l'écosystème : végétaux écrasés, milieux stérilisés, invasion de mouches transmettant des maladies aux animaux et aux humains. La présence des bousiers s'avère donc indispensable pour l'équilibre de l'écosystème !



1. A mass extinction is a sudden disappearance of many species on the scale of geological time.

→ Une extinction de masse se définit comme une disparition brutale à l'échelle des temps géologiques de très nombreuses espèces.

2. Some scientists consider mass extinctions to be events that occur regularly during geologic times and are part of the evolutionary process: they do not worry about its consequences.

→ Certains scientifiques considèrent que les extinctions de masse sont des événements qui arrivent régulièrement au cours des temps géologiques et qui font partie intégrante du processus de l'évolution : ils ne s'inquiètent donc pas de ses conséquences.

3. – Very sudden crisis: current extinction rate is 100 times faster than during the biological crises that the planet has experienced.
– Result of very fast environmental changes, so fast that many species do not have time to adapt through the process of evolution

→ – C'est une crise très soudaine : La vitesse d'extinction actuelle est 100 fois plus rapide que lors des crises biologiques que la planète a connues.
– Elle résulte de changements environnementaux liés si rapides que de très nombreuses espèces n'ont pas le temps de s'y adapter par le processus de l'évolution

