

Echelles de la biodiversité – Exercices - Devoirs

Exercice 1 corrigé disponible

On connaît 2 espèces de Triton en Europe : le triton à crête et le triton marbré. Or on a récemment découvert une nouvelle variété de Triton appelé le triton de Blasius.

Document 1 : Photographie des deux tritons présents en Europe

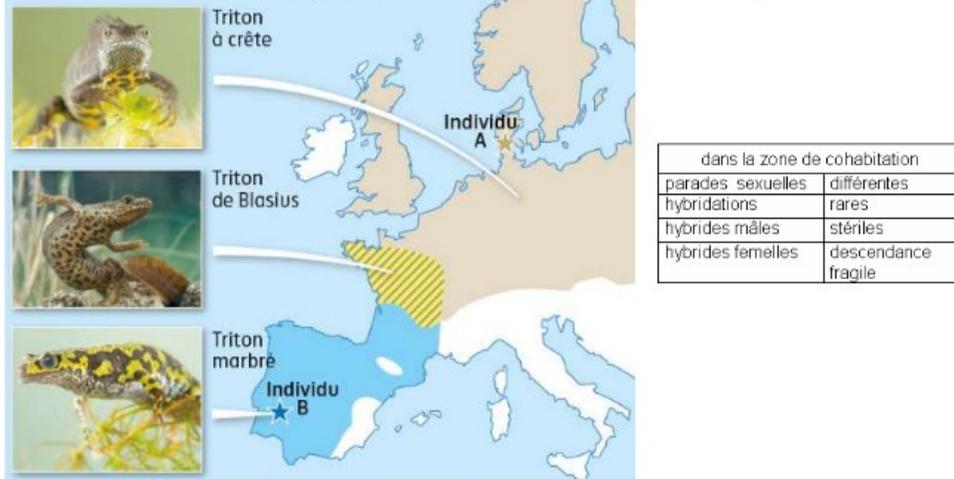


Triturus cristatus (Triton à crête)



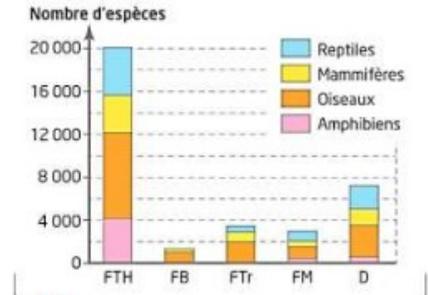
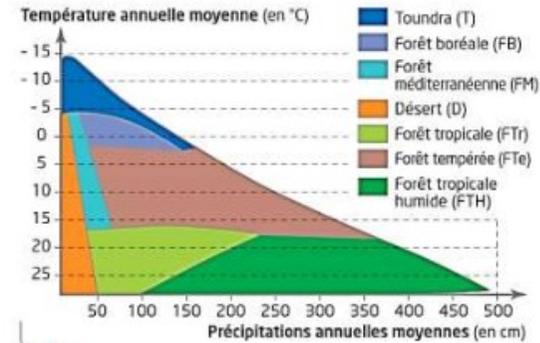
Triturus marmoratus (Triton marbré)

Document 2 : Carte de répartition géographique des deux tritons et du triton de Blasius



1. A partir des informations présentées, identifiez au moins 2 arguments qui permettent d'envisager que les Triton à crête et les Tritons marbrés font partie de 2 espèces différentes (2 points).
2. Cherchez ensuite au moins 2 arguments qui pourraient permettre de penser qu'il s'agit d'une même espèce (2 points).
3. A la lumière de ces informations, synthétisez ces arguments pour apporter une explication et déterminer à quoi correspond le Triton de Blasius (1 point).

Exercice 2 corrigé disponible



- 1 Différents écosystèmes en fonction de la température et des précipitations moyennes.
- 2 Diversité des espèces dans 5 écosystèmes.

1. Identifiez les échelles de biodiversité présentées dans les 2 documents. (1 point).
2. Décrire le document 1 pour identifier les paramètres conditionnant la formation d'un écosystème et justifier leur importance (1 point).
3. Décrire le document 2 afin de déterminer pourquoi le nombre total d'espèces et leur répartition dans les différents groupes est si différent entre les écosystèmes. (2 points).
4. Envisagez comment ces écosystèmes pourraient évoluer à l'avenir (1 point).

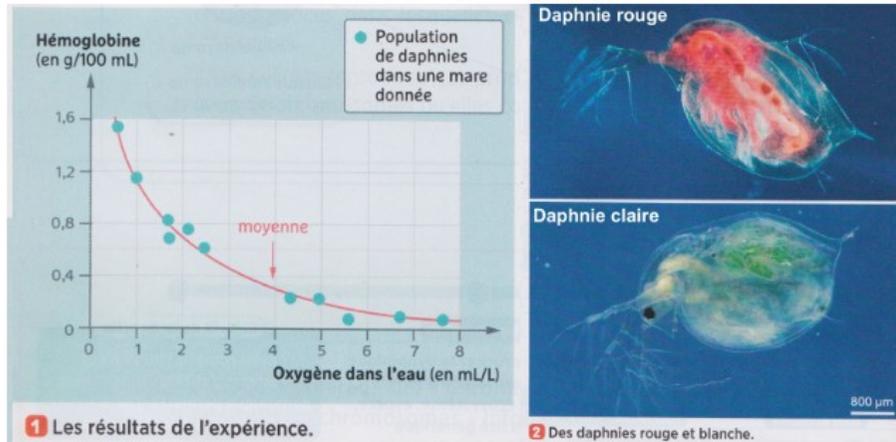
Exercice 3 corrigé disponible

Réalisez une carte mentale à partir du mot BIODIVERSITÉ en utilisant les termes suivants : échelles, espèces, fertile, écosystème, planète, reproduction, ressemblance, descendance, individus.

Exercice 4 corrigé disponible

Expliquez que la couleur de la daphnie dépend de l'hérédité et de l'environnement.

Les daphnies sont des crustacées des étangs ou des mares. Elle sont d'autant plus rouges qu'elles possèdent une grande quantité d'hémoglobine, une molécule qui transporte l'oxygène. De génération en génération les cellules lymphatiques des daphnies sont capables de produire de l'hémoglobine. Des scientifiques ont mesuré la quantité d'hémoglobine dans les daphnies en fonction de la teneur en dioxygène de l'eau de ces mares.



Exercice 5 corrigé disponible

1. Le groupe sanguin

Chez l'être humain, il existe 4 groupe sanguins différents :

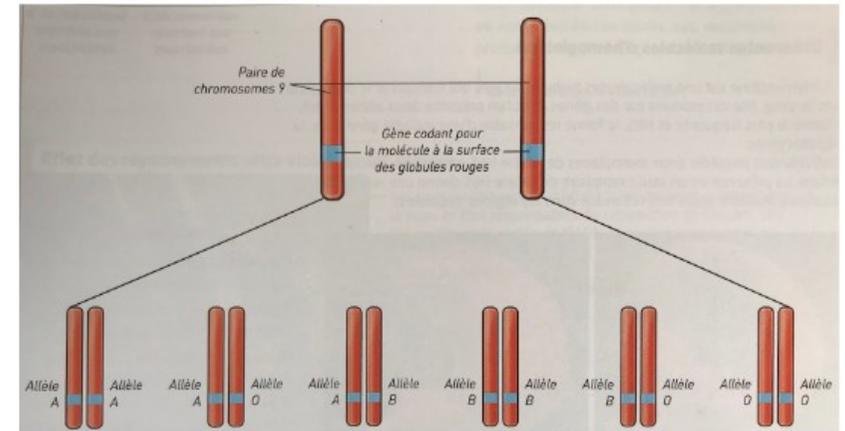
A, B, AB et O. Ils correspondent à 4 phénotypes différents.

Ils sont déterminés en fonction de molécules présentes ou non sur la membrane des hématies (globules rouges).



Groupe sanguin	A	B	AB	O
Molécules (marqueurs) à la surface des hématies				
Fréquence dans la population	45 %	9 %	3 %	43 %

Source : INTS (Institut National de Transfusion Sanguine)



Le gène contenant l'information pour la molécule à la surface des hématies est porté par la paire de chromosomes n°9. Il existe 3 allèles différents pour ce gène A, B et O. L'ensemble des allèles d'une individu constitue son **génotype**.

a. **Recopiez** le tableau ci-dessous et **complétez-le** :

Génotype	Phénotype Cellulaire	Phénotype
<i>Combinaison d'allèles</i>	<i>Molécule(s) produite(s)</i>	<i>Groupe sanguin</i>
A/A		

Il vous faudra rajouter des lignes.

Exercice 6 corrigé disponible

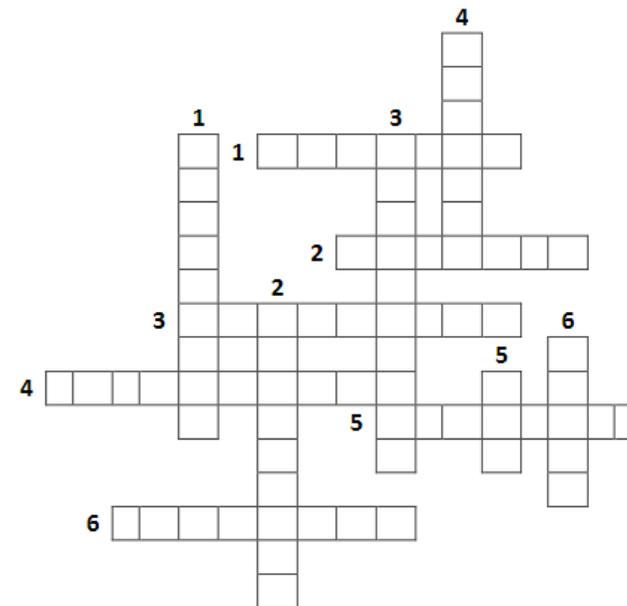
Effectuer des regroupements avec les éléments du tableau suivant pour évaluer les 3 niveaux de la diversité naturelle (écosystèmes / espèces / variabilité intraspécifique)

Forêt tropicale Humide	Femme brune, aux yeux marron, d'1,65 m, de groupe O	Drosophiles aux ailes longues et au corps jaune
Homme d'1,80 m, aux yeux bleus, cheveux bruns et de groupe A	Drosophile aux ailes longues et aux yeux rouges	Séquence de l'allèle O du gène ABO humain (extrait): ATGGTGTCTAAGTAATCGTC GATATCGAT
Eléphant	Séquence de l'allèle B du gène ABO humain (extrait): ATGGTGTCTTAGTAATCGAC GATATCGAT.	Tomate
Mangrove	Drosophiles aux ailes longues et au corps noir	Etang de la Courance à Maurepas
Drosophiles aux ailes longues et au corps noir	Drosophiles aux ailes courtes et au yeux blanc	Drosophiles aux ailes courtes et au corps jaune
Séquence de l'allèle A du gène ABO humain (extrait): ATGGTGTCTTAGTAATCGTC GATATCGAT	Drosophile	Récif de corail
Levure	Blé	Femme d'1,68 m, aux yeux bleus, châtain clair et de groupe A
Lactobacille	Homme d'1,74 m, aux yeux verts, cheveux blonds, de groupe B	Crapaud commun
Champ de blé	Désert de sable du Ténééré	
	Homme	

Exercice 7 corrigé disponible

Compléter la grille de mots croisés suivantes :

- | Horizontalement | Verticalement |
|---|---|
| 1 Versions différentes d'un gène à l'origine de la diversité génétique. | 1 Un critère fondamental pour définir une espèce |
| 2 Ensembles d'individus d'une population capables de se reproduire entre eux et de donner des descendants fertiles. | 2 Animaux à squelette osseux interne. |
| 3 Celle, biologique, est observable à trois niveaux. | 3 Milieu défini par son support minéral et les êtres vivants qui s'y trouvent. |
| 4 C'est la symétrie morphologique chez les Vertébrés. | 4 Lien entre des groupes d'êtres vivants argumentés par l'existence d'organes ou de molécules homologues. |
| 5 Responsable de l'apparition d'allèles nouveaux. | 5 Étendue d'eau. |
| 6 Est déterminée par des axes définissant le plan d'organisation d'un vertébré | 6 Évènement planétaire brusque à l'échelle géologique qui a un impact sur l'évolution de la biodiversité. |



Exercice 8 corrigé disponible

Le devenir des mutations

Après avoir rappelé la définition de biodiversité, montrer que les mutations sont source de biodiversité en s'appuyant sur l'ensemble des documents.

Document 1- Les mutations qui touchent les cellules somatiques concernent l'individu mais ne sont pas transmises à la descendance. Si une mutation affecte des cellules germinales et que ces cellules participent à une fécondation alors toutes les cellules du nouvel individu héritent de la mutation.

Document 2 page 91- fréquence des allèles A, B et O dans quelques populations humaines

Document 3- une histoire surprenante
 Dans le métro londonien, existe une variété de moustiques particulièrement agressifs vis-à-vis des humains. Très semblables morphologiquement, ces moustiques ont des mœurs différentes des moustiques de surface : ceux de surface piquent les oiseaux, ont une période de vie ralentie en hiver et ceux du métro piquent les mammifères et n'ont pas de pause hivernale. Ces deux populations ne peuvent pas se reproduire entre eux. Des analyses génétiques montrent que :
 • Les populations de surface et les populations souterraines forment deux ensembles suffisamment éloignés génétiquement pour empêcher toute reproduction,
 • La forme molestus (du métro) serait issue d'une population unique de moustiques de surface enfermés dans les tunnels du métro lors de sa construction il y a un siècle et qui serait restée isolée.

Population	% des allèles		
	A	B	O
anglaise	26.8	5.2	68
française	26.3	7.4	66.3
italienne	23.7	7.7	68.6
grecque	26.4	10.7	62.8
turque	25.6	13.5	60.9
russe	20.9	15.2	63.8

Exercice 9 corrigé disponible

La coquille de l'escargot des bois est extrêmement variable d'un individu à l'autre, ce qui rend son identification compliquée.

Décrire la diversité observable des individus au sein de l'espèce d'escargot des bois et expliquer l'origine de cette diversité avec vos connaissances.

Document 1. Carte d'identité de l'escargot des bois (*Cepaea nemoralis*).

	<p>Caractéristiques de la coquille</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Hauteur : 14 à 18 mm ➤ Diamètre : 18 à 23 mm ➤ Couleur : variable, avec ou sans bande ➤ Aspect : lisse ➤ Bord de l'ouverture : noir <p>Image d'après www.courrierinternational.com</p>
---	---

Document 2. Gènes impliqués dans l'apparence de la coquille de l'escargot des bois.

Gène	Caractère	Allèle	Phénotype
C	Couleur de la coquille	C ^B	Brun
		C ^{DP}	Rose foncé
		C ^{FP}	Rose clair
		C ^{FP}	Rose pâle
		C ^{DY}	Jaune foncé
		C ^{PY}	Jaune clair
B	Bandes sur la coquille	B ^O	Sans bande
		B ^B	Avec bandes