

Eléments de correction : La biodiversité et son évolution

Partie 1 : Mobiliser ses connaissances (10 points)

1. La biodiversité désigne la variété du vivant à trois niveaux : diversité des écosystèmes, des espèces et diversité génétique.
2. Elle évolue au cours du temps : apparition, transformation, disparition d'espèces. Exemple : après la crise Crétacé–Paléogène, diversification des mammifères.
3. Sélection naturelle : favorise les individus aux caractères avantageux. Dérive génétique : modification aléatoire des fréquences alléliques, surtout dans les petites populations.
4. Exemple : apparition de moustiques résistants aux insecticides.
5. Crise biologique = disparition rapide et massive d'espèces à l'échelle planétaire (ex. crise Permien–Trias → disparition de 90 % des espèces marines).
6. Les écosystèmes sains fournissent ressources et services essentiels à la santé humaine (pollinisation, purification de l'eau, régulation du climat, prévention des zoonoses).

Partie 2 : Exercices d'application (10 points)

Exercice 1 – Étudier la diversité à petite échelle (4 points)

1. Richesse spécifique : Mare A = 5 espèces ; Mare B = 4 espèces.
2. La mare B est plus équilibrée (répartition plus homogène des effectifs).
3. Différences possibles : pollution, surface, profondeur ou prédation.
4. Indices plus complets : indice de Shannon ou de Simpson.

Exercice 2 – Modéliser la fréquence d'un allèle (6 points)

1. $p = 0,36 + 0,5 \times 0,48 = 0,60$; $q = 0,40$.
2. $p^2 = 0,36$; $2pq = 0,48$; $q^2 = 0,16$ → la loi de Hardy-Weinberg est respectée.
3. Si l'environnement devient sombre, les individus aux ailes sombres (aa) seront favorisés : sélection naturelle en faveur de l'allèle a.
4. Autres mécanismes : dérive génétique, mutation, migration.

Barème indicative

Partie		Compétences évaluées	Points	
1. Connaissances		Restituer et relier les notions essentielles	10	
2.1 Diversité à petite échelle		Lire un tableau, interpréter des données	4	
2.2 Fréquences alléliques		Calculer et raisonner sur l'évolution génétique	6	