

Devoir surveillé – L'évolution des espèces

Parentés entre êtres vivants et histoire de la vie sur Terre

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · SVT 3^e

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Des notions à ne pas confondre

(4 pts)

- Homologie et analogie : définis chacune avec un exemple.
- Ancêtre commun et fossile intermédiaire : pourquoi ne dit-on jamais qu'un fossile est « l'ancêtre » de deux groupes ?
- Un lapin dont la fourrure blanchit chaque hiver, et une population de lapins devenue blanche en 200 ans : explique la différence entre les deux phénomènes.
- Espèce et population : définis-les, puis explique pourquoi le mulet permet de dire que le cheval et l'âne sont deux espèces.

Exercice 2 – Expérience : la couleur des guppys et les prédateurs

(4 pts)

Chez les guppys, petits poissons de rivière, les taches colorées des mâles attirent les femelles mais aussi les prédateurs. On répartit au hasard 200 guppys d'une même rivière dans trois bassins identiques qui ne diffèrent que par les prédateurs ; on compte le nombre moyen de taches par mâle au départ et après 2 ans (quinze générations).

Bassin	Prédateurs	Taches / mâle au départ	Taches / mâle après 2 ans
A	aucun	10,0	13,1
B	petit poisson mangeant les jeunes	10,0	11,4
C	gros poisson mangeant les adultes	10,0	7,6

- Pourquoi les bassins ne doivent-ils différer que par les prédateurs, et pourquoi répartir les guppys au hasard ?
- Décris l'évolution du nombre de taches dans chaque bassin ; calcule la variation en pourcentage dans le bassin C.
- Avec les mots variation, hérédité et sélection, explique pourquoi les mâles du bassin C ont moins de taches après 2 ans.
- Dans le bassin A, les taches augmentent. Propose une explication, puis dis ce que ce résultat montre sur la notion de « caractère avantageux ».

Exercice 3 – Construire des parentés

(4 pts)

Présence (+) ou absence (–) de caractères chez cinq vertébrés.

Caractère	Carpe	Salamandre	Crocodile	Autruche	Lapin
Quatre membres	–	+	+	+	+
Œuf à amnios	–	–	+	+	+
Gésier, crâne de type archosaurien	–	–	+	+	–
Poils, mamelles	–	–	–	–	+

- Écris les groupes emboîtés, du plus large au plus étroit, en nommant les espèces de chacun.
- Décris l'arbre de parenté correspondant. Combien de nœuds comporte-t-il ?
- L'autruche est-elle plus proche du crocodile ou du lapin ? Justifie, puis explique pourquoi cela peut surprendre.
- Un élève propose un groupe « animaux à sang froid » (carpe, salamandre, crocodile). Pourquoi n'est-ce pas un groupe de parenté ?

Exercice 4 – Lire les archives : une falaise et ses fossiles

(4 pts)

Une falaise expose quatre couches sédimentaires horizontales, non déformées, numérotées du haut (1) vers le bas (4).

Couche	Roche	Fossiles
1 (sommet)	argile	dents de petits mammifères, feuilles de palmiers
2	grès	os de dinosaure, empreintes à trois doigts
3	calcaire	ammonites, dents de requin
4 (base)	schiste	trilobites, poissons cuirassés sans mâchoires

- Classe les couches de la plus ancienne à la plus récente. Sur quel principe t'appuies-tu ?
- Quelle couche s'est forcément déposée avant –66 Ma, et laquelle après ? Justifie avec les fossiles.
- Les palmiers de la couche 1 ont été trouvés en Normandie. Que peut-on en déduire ? Quelle prudence faut-il garder ?
- Un élève affirme que « les trilobites de la couche 4 sont les ancêtres des ammonites de la couche 3 ». Pourquoi n'est-ce pas justifié ?

Exercice 5 – La lignée humaine

(4 pts)

Quelques espèces de la lignée humaine.

Espèce	Période (Ma)	Cerveau (cm ³)	Informations
<i>Australopithecus afarensis</i> (Lucy)	3,9 à 2,9	≈ 400	bipède, grimpe encore ; Afrique de l'Est
<i>Homo erectus</i>	1,9 à 0,1	≈ 1 000	feu ; Afrique, Asie, Europe
<i>Homo neanderthalensis</i>	0,4 à 0,04	≈ 1 500	Europe, Asie de l'Ouest ; sépultures
<i>Homo sapiens</i>	0,3 à aujourd'hui	≈ 1 350	Afrique puis monde entier

- Cite deux couples d'espèces du tableau qui ont coexisté, en justifiant par les dates.
- Le cerveau de Néandertal est plus gros que le nôtre. Que conclure sur la « supériorité » de *sapiens* ? Que montre le tableau sur l'évolution du volume cérébral ?
- L'ancêtre commun avec le chimpanzé date de 7 Ma ; Lucy est bipède avec un cerveau de 400 cm³. Qu'apprend-on sur l'ordre d'apparition des caractères humains ?
- Pourquoi dit-on que la lignée humaine est « un buisson et non une échelle » ? Appuie-toi sur le tableau.

Bon courage !