

Contrôle UHV3.

Durée 40 minutes. 19 points. Sans calculatrice

Exercice 1. Questions à réponse unique. Sources diverses. 10 minutes. 7 points.

Pour chaque question, **noircir** le O de l'unique bonne réponse directement sur l'énoncé.

1. Quel est le principal mode de transmission du premier microbiote ?

- | | |
|------------------------------------|---|
| <input type="radio"/> Alimentation | <input type="radio"/> Hygiène de vie |
| <input type="radio"/> Génétique | <input type="radio"/> Mode d'accouchement |

2. Quelle caractéristique n'est pas indispensable au langage articulé selon les études récentes ?

- | | |
|---|--|
| <input type="radio"/> Présence d'aires cérébrales spécifiques | <input type="radio"/> Utilisation de la langue |
| <input type="radio"/> Larynx en position basse | <input type="radio"/> Utilisation des lèvres |

3. Quelle bactérie est absente du microbiote des Hadza ?

- | | |
|---------------------------------------|---|
| <input type="radio"/> Firmicutes | <input type="radio"/> Bacteroidetes |
| <input type="radio"/> Bifidobacterium | <input type="radio"/> Methanobrevibacter oralis |

4. Quelle espèce humaine a disparu il y a environ 30 000 ans ?

- | | |
|---|------------------------------------|
| <input type="radio"/> Homo neanderthalensis | <input type="radio"/> Homo habilis |
| <input type="radio"/> Homo sapiens | <input type="radio"/> Homo erectus |

5. Quel fossile est surnommé « Toumaï » ?

- | | |
|---|--|
| <input type="radio"/> Homo erectus | <input type="radio"/> Australopithecus afarensis |
| <input type="radio"/> Sahelanthropus tchadensis | <input type="radio"/> Kenyanthropus platyops |

6. Quelle théorie sur l'origine de la lignée humaine a été remise en question ?

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="radio"/> Out of Europe | <input type="radio"/> Out of America |
| <input type="radio"/> Out of Asia | <input type="radio"/> East Side Story |

7. Quel genre n'appartient pas à la lignée humaine ?

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="radio"/> Paranthropus | <input type="radio"/> Ardipithecus |
| <input type="radio"/> Pan | <input type="radio"/> Orrorin |

8. Quelle innovation anatomique favorise la station debout chez l'humain ?

- | | |
|---|--|
| <input type="radio"/> Bassin étroit et long | <input type="radio"/> Bassin court et large |
| <input type="radio"/> Fémur droit | <input type="radio"/> Trou occipital en position reculée |

9. Quel fossile est considéré comme le plus ancien représentant de la lignée humaine ?

- | | |
|------------------------------------|--|
| <input type="radio"/> Homo erectus | <input type="radio"/> Australopithecus afarensis |
| <input type="radio"/> Homo habilis | <input type="radio"/> Sahelanthropus tchadensis |

10. Quelle caractéristique anatomique n'est pas partagée par l'humain et le chimpanzé ?

- | | |
|---|---|
| <input type="radio"/> Prognathisme | <input type="radio"/> Ongles |
| <input type="radio"/> Pouces opposables | <input type="radio"/> Narines rapprochées |

11. Quelle espèce humaine a cohabité avec Homo sapiens en Europe ?

- | | |
|---|---|
| <input type="radio"/> Homo neanderthalensis | <input type="radio"/> Homo denisovensis |
| <input type="radio"/> Homo erectus | <input type="radio"/> Homo habilis |

12. Où a été découvert le plus ancien fossile humain hors d'Afrique ?

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| <input type="radio"/> France | <input type="radio"/> Russie |
| <input type="radio"/> Bulgarie | <input type="radio"/> Géorgie |

13. Quelle capacité crânienne est associée à Homo sapiens ?

O 1 350 cm³

O 1 500 cm³

O 600 cm³

O 800 cm³

14. Quelle est la fonction du gène transmis par les Dénisoviens aux tibétains actuels ?

O résister au froid

O résister à des milieux à faible PO₂

O résister au paludisme

O produire de la vitamine D

Exercice 2. Exploiter des séquences moléculaires. 10 minutes. 4 points.

D'après baccalauréat 2004 Pondichéry

La myoglobine est une protéine présente dans les muscles de tous les Vertébrés. Sa fonction est la même dans toutes les espèces étudiées. Sa séquence complète comporte 153 acides aminés (ici écrits dans le code à une lettre).

Séquence partielle de la myoglobine chez cinq Vertébrés (acides aminés de 1 à 25).

Vertébrés	N° de l'acide aminé dans la séquence de la protéine																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Humain	G	L	S	D	G	E	W	Q	L	V	L	N	V	W	G	K	V	E	A	D	I	P	G	H	G
Manchot	G	L	N	D	Q	E	W	Q	Q	V	L	T	M	W	G	K	V	E	S	D	L	A	G	H	G
Chimpanzé	G	L	S	D	G	E	W	Q	L	V	L	N	V	W	G	K	V	E	A	D	I	P	G	H	G
Tortue	G	L	S	D	D	E	W	N	H	V	L	G	I	W	A	K	V	E	P	D	L	T	A	H	G
Kangourou	G	L	S	D	G	E	W	Q	L	V	L	N	I	W	G	K	V	E	T	D	E	G	G	H	G

Question.

À partir des informations recueillies par l'exploitation du document et vos connaissances, **déterminer** le degré de parenté entre l'humain et les autres Vertébrés cités.

Exercice 3. Construire et exploiter un arbre phylogénétique. 20 minutes. 8 points.

D'après Enseignement scientifique terminale Le Livre Scolaire 2020

Le groupe des primates présente une grande diversité avec plus de cent quatre-vingts espèces répertoriées. Au sein du groupe, la phylogénie permet de préciser les liens de parenté par l'étude des caractères qu'ils possèdent.

Matrice des caractères étudiés

	Griffes ou ongles plats	Narines	Appendice nasal	Queue
Koala*	Griffes	Écartées	Truffe	Présence
Indri	Ongles	Écartées	Truffe	Présence
Tarsier	Ongles	Écartées	Nez	Présence
Babouin	Ongles	Rapprochées	Nez	Présence
Orang-outang	Ongles	Rapprochées	Nez	Absence

* Le koala est qualifié de groupe extérieur : il n'appartient pas aux primates.

Questions.

- Indiquer**, en justifiant votre réponse, l'état ancestral de chacun des caractères étudiés. 2 points
- Construire** l'arbre phylogénétique des espèces proposées sans oublier d'y **indiquer** les caractères dérivés (innovations) qui justifient la création des ancêtres communs de l'arbre. 2 points
- Mettre** en évidence sur l'arbre l'ancêtre commun au tarsier, au babouin et à l'orang-outang et en **donner** les caractères dérivés (ou innovations). 1 point
- Justifier** quelle est l'espèce la plus apparentée au tarsier entre l'indri et le babouin. 2 points
- Entourer** le groupe des catarhiniens sur l'arbre phylogénétique sachant que ce groupe est constitué de primates ayant des narines rapprochées. 1 point

Correction

Exercice 1. Questions à réponse unique. Sources diverses. 10 minutes. 7 points.

1. Quelle innovation anatomique favorise la station debout chez l'humain ? bassin court et large
2. Quel fossile est le plus ancien représentant de la lignée humaine ? Sahelanthropus tchadensis
3. Quelle caractéristique anatomique n'est pas partagée par l'humain et le chimpanzé ? prognathisme
4. Quelle espèce humaine a cohabité avec Homo sapiens en Europe ? Homo neanderthalensis
5. Où a été découvert le plus ancien fossile humain hors d'Afrique ? Géorgie
6. Quelle capacité crânienne est associée à Homo sapiens ? 1 350 cm³
7. Quelle est la fonction du gène transmis aux tibétains ? résister à des milieux à faible PO₂
8. Quel est le principal mode de transmission du premier microbiote ? Mode d'accouchement
9. Quelle caractéristique n'est pas indispensable au langage articulé ? Larynx en position basse
10. Quelle bactérie est absente du microbiote des Hadza ? Bifidobacterium
11. Quelle espèce humaine a disparu il y a environ 30 000 ans ? Homo neanderthalensis
12. Quel fossile est surnommé « Toumaï » ? Sahelanthropus tchadensis
13. Quelle théorie sur l'origine de la lignée humaine a été remise en question ? East Side Story
14. Quel genre n'appartient pas à la lignée humaine ? Pan

Exercice 2. Exploiter des séquences moléculaires. 10 minutes. 4 points.

Plus il y a de ressemblances entre les myoglobines (ou plus les séquences sont proches), plus les espèces sont apparentées (AC récent). **1 point.**

L'étude comparative des séquences permet de comptabiliser les différences. Homme et Chimpanzé très proches (0 différence) / H et Kangourou plus éloignés (4 différences) / H et Manchot encore + (8 différences) / Tortue = espèce la plus éloignée (10 différences). **2 points pour le comptage**

L'humain est donc très apparenté au chimpanzé, un peu moins au kangourou, encore moins avec le manchot et est le plus éloigné de la tortue. **1 point pour la conclusion**

Tableau récapitulatif (en nombre de différences) :

	Homme	Manchot	Chimpanzé	Tortue	Kangourou
Homme	0	8	0	10	4

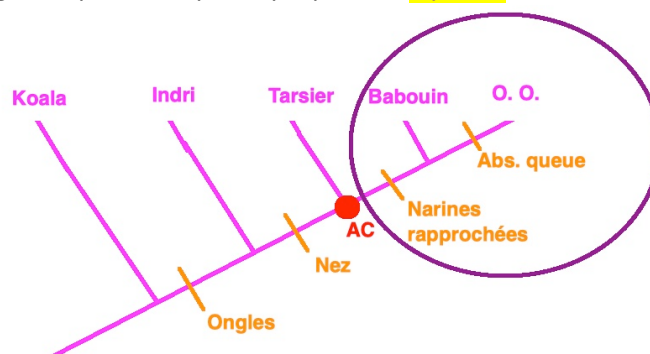
Exercice 3. Construire et exploiter un arbre phylogénétique. 18 minutes. 8 points.

1. **Indiquer**, en justifiant votre réponse, l'état ancestral de chacun des caractères étudiés. **2 points.**

L'état ancestral des caractères est trouvé dans le groupe extérieur, c'est-à-dire chez le koala. **1 point**

Il s'agit des griffes, des narines écartées, de la truffe et de la queue. **1 point**

2. **Construire** l'arbre phylogénétique des espèces proposées. **2 points**



3. **Mettre** en évidence sur l'arbre l'AC au tarsier, au babouin et à l'OO et en **donner** les innovations. **1 point.**
Caractères dérivés : ongles et nez **1 point** (0,5 + 0,5)

4. **Justifier** quelle est l'espèce la plus apparentée au tarsier entre l'indri et le babouin. **2 points**

L'indri possède 1 caractère dérivé en commun avec le tarsier (ongles). Le babouin en possède 2 (ongles et nez). **1 point** Or, plus les espèces présentent d'innovations en commun, plus elles sont apparentées. Le tarsier est donc plus apparenté au babouin. **1 point**

5. **Entourer** les catarhiniens sur l'arbre sachant qu'ils sont constitués de narines rapprochées. **1 point**

Voir l'arbre