



DIPLOME NATIONAL DU BREVET

SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Vendredi 15 décembre 2017
EPREUVE BLANCHE

Durée de l'épreuve : 1 heure
Nombre de points : 50

Epreuve de Sciences de la Vie et de la Terre
(30 min - 25 points)

DE LUCY A ... ROBOCOP !

De Lucy à l'Homo sapiens, il s'est écoulé environ 7 millions d'années durant lesquelles l'évolution a permis à l'Homme d'acquérir de nouvelles technologies.

A quand l'ère du cyborg, fusion de l'homme et de la machine ?



Les Siamangs sont des primates des forêts de Malaisie et de l'île de Sumatra.

On cherche à placer les Siamangs dans la phylogénie des primates, plus particulièrement au sein du groupe des hominoïdes (singes sans queue).

On rappelle que plus il y a d'innovations partagées entre deux individus, plus leur parenté est importante.



Source : site de la vallée des singes.

Document 1 : Matrice de caractères de quelques primates.

Caractères Taxons	Pouce	Queue	Fusion prénatale de certains os du poignet	Confection et usage d'outils
Colobe*	opposable	présente	non	non
Homme	opposable	absente	oui	oui
Gorille	opposable	absente	oui	non
Siamang	opposable	absente	non	non
Orang Outang	opposable	absente	non	non

Source : www.uniprot.org

* Le Colobe est un primate mais non hominoïde.

Pour chaque question, cocher la bonne réponse.

Question 1 : D'après le document 1, combien d'innovations évolutives peut-on dénombrer à l'intérieur du groupe des hominoïdes ?

- a) 1
- b) 2
- c) 3

Question 2 : La comparaison des informations de la matrice montre que ...

- a) Le Siamang a plus d'innovations en commun avec le Gorille qu'avec l'Homme.
- b) Le lien de parenté entre l'Homme et le Gorille est le plus étroit que le lien de parenté entre le Siamang et l'Orang-Outang.
- c) Le Colobe est l'ancêtre des hominoïdes.

Question 3 : D'après les informations de la matrice, on peut affirmer que ... :

- a) L'ancêtre commun à l'Homme et au Gorille confectionnait des outils et avait les os du poignet fusionnés.
- b) L'ancêtre commun des Hominoïdes n'avait pas de queue et des pouces opposables.
- c) L'ancêtre commun des primates avait les pouces opposables et pas de queue.

Document 2 : Matrice des différences entre les séquences d'une protéine homologue (COX2), exprimées en nombre d'acides aminés différents.

	Orang-outang	Homme	Gorille	Siamang	Colobe
Orang-outang	0	14	9	14	26
Homme		0	7	13	26
Gorille			0	14	23
Siamang				0	21
Colobe*					0

D'après le logiciel « Phylogène »

* Le Colobe est un primate mais non hominoïde.

Question 4 : D'après les informations du document 2, on peut dire que :

- a) Le Siamang a un lien de parenté plus étroit avec le Gorille qu'avec l'Orang-outan.
- b) L'Orang-outang a un lien de parenté plus étroit avec l'Homme qu'avec le gorille.
- c) Le lien de parenté entre l'Orang-outang et le Gorille est plus étroit que celui entre le Siamang et le Gorille.

Question 5 : Parmi les arbres simplifiés suivants, lequel représente les informations de la matrice ?

<p><input type="checkbox"/> A</p>	<p><input type="checkbox"/> B</p>
<p><input type="checkbox"/> C</p>	<p><input type="checkbox"/> D</p>

Question 6 : Parmi les arbres suivants, lequel représente le mieux les données du document ?

<p><input type="checkbox"/> A</p>	<p><input type="checkbox"/> B</p>
<p><input type="checkbox"/> C</p>	<p><input type="checkbox"/> D</p>

Epreuve de Technologie

(30 min – 25 points)

Thème : Design, Innovation et Créativité

La société française Smart Innov GSM est spécialisée dans la fabrication d'un support de smartphone qui sera utilisé par les clients d'un opérateur de réseau mobile en France. Ainsi, cette société a développé un tout nouveau support innovant capable de maintenir et de recharger les smartphones.

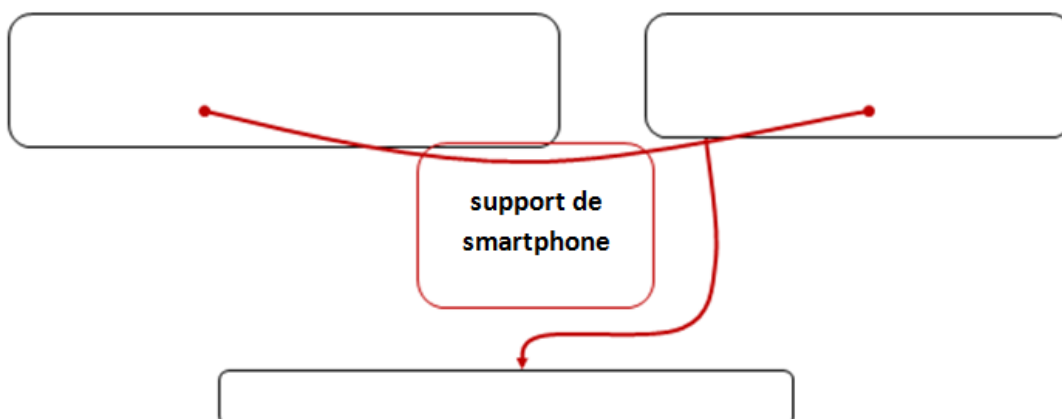
Elle a mené une analyse fonctionnelle pour réaliser ce nouveau produit. Cette analyse a permis de constituer le cahier des charges fonctionnel de l'objet pour le lancement de la fabrication sur des sites de production en France.

Les différentes étapes de l'élaboration de ce support de smartphone sont étudiées dans ce sujet.

Question 1 : Répondre aux trois questions suivantes pour le produit à étudier.

- a) A qui / à quoi le produit rend-il service ?
- b) Sur qui / sur quoi agit-il ?
- c) Dans quel but existe-t-il ?

Question 2 : Compléter le diagramme " bêtes à cornes " ci-dessous :



Question 3 : Enoncer le besoin sous la forme d'une phrase simple.

Question 4 : Répondre aux deux questions suivantes :

- a) Qu'est-ce que la fonction principale (FP) d'un objet ?
- b) Enoncer la fonction principale (FP) du support de smartphone étudié.
- c) Le support de smartphone conçu devra répondre aux exigences suivantes :
 - Le produit aura les couleurs de l'opérateur et sera composé de matériaux entièrement recyclables ;
 - Le support devra également avoir un prix très compétitif et coûter moins de 80 euros ;
 - Ce produit fonctionnera sous la tension du secteur en France et aussi aux Etats-Unis ;
 - Enfin, il faudra pouvoir voir ce support facilement durant la nuit ;

Associer chaque description à la fonction de service correspondante et compléter la colonne description.

Fonctions		Descriptions
FC1	Prix	
FC2	Esthétique	
FC3	Recyclage	
FC4	Energie	
FC5	Sécurité	

- d) Comment peut-on désigner les cinq fonctions du tableau ci-dessus ? Cocher la bonne réponse.
 - Fonction principale
 - Fonction secondaire
 - Fonction contrainte
 - Fonction complémentaire

Question 5 : Compléter ce diagramme des interactions du support de smartphone ("Diagramme Pieuvre") en indiquant la fonction principale (FP) et les fonctions contraintes (FC).

