

DIPLOME NATIONAL DU BREVET

CORRECTION 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, choisir 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

La 1^{ère} innovation évolutive est la « fusion prénatale de certains os du poignet » apparue chez l'Homme et le Gorille. (Elle est absente chez le Siamang). La seconde est la confection et l'usage d'outils.

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.

L'Homme et le Gorille ont 3 caractères en commun alors que le Siamang et l'Orang-outang n'en ont que deux, comme beaucoup d'autres représentants de primates.

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.

L'ancêtre commun de Hominoïdes n'avait pas de queue puisque le Colobe (qui a une queue) ne fait pas partie des Hominoïdes.

Tous les Hominoïdes se caractérisent par les pouces opposables.

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 »

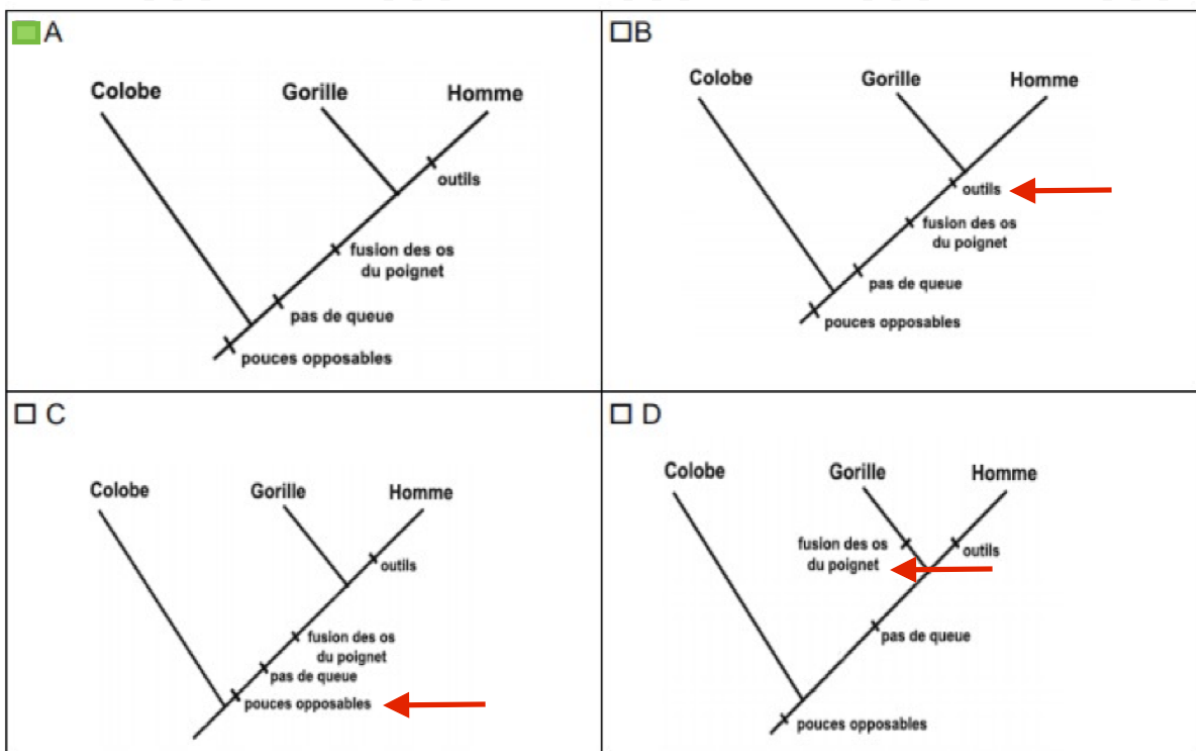
* Le Colobe est un primate mais non hominoïde.

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

- 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.**

L'Orang-outang et le Gorille ont 9 différences dans leur protéine alors que le Siamang et le Gorille en ont 12.

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



L'arbre simplifié A est le seul à ne pas présenter d'erreur (qui est indiquée par une flèche rouge).

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 checked="" type="checkbox"/> C</p>	<p><input type="checkbox"/> D</p>

L'arbre C est le seul à ne pas présenter d'erreur indiquée par la flèche rouge ou le symbole

Tu as des questions ? N'hésite pas à les poser lors de notre live de correction **mercredi 20 décembre à 15h** sur notre chaîne YouTube digiSchool ainsi que sur notre page Facebook SuperBrevet ! ;)

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 ?

Le produit rend service au client d'un opérateur de réseau mobile en France.

b) Sur qui / sur quoi agit-il ?

Il agit sur un smartphone

c) Dans quel but existe-t-il ?

Il sert à maintenir et à recharger un smartphone.

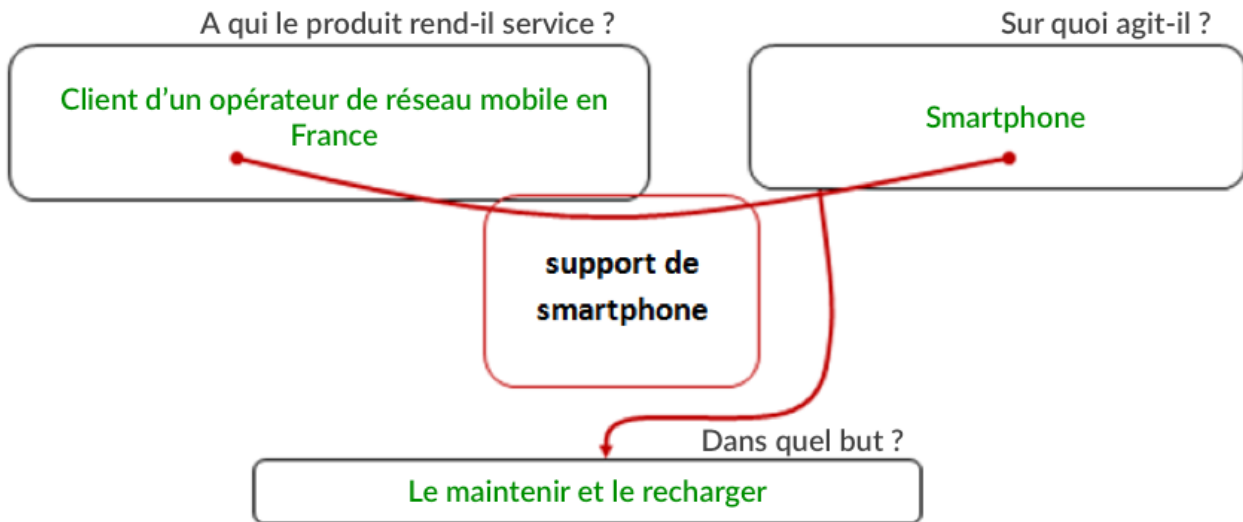
Mots clés à connaître :

Produit : Objet fabriqué pour répondre à un besoin

Compléments pour bien répondre :

Il convient de répondre précisément aux trois questions en prélevant les informations de façon précise dans le texte.

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



Mots clés à connaître :

Diagramme « Bête à corne » : Outil graphique qui permet l'expression du besoin de façon simple.

Compléments pour bien répondre :

Il convient d'utiliser les réponses des trois questions précédentes.

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

Le produit, nommé support de smartphone, rend service au client d'un opérateur de réseau mobile en France en agissant sur un smartphone pour satisfaire le besoin de maintenir et de recharger un smartphone.

Mots clés à connaître :

Besoin : Nécessité exprimé par un utilisateur.

Compléments pour bien répondre :

Un modèle type de phrase : Le produit nommé ... rend service à ... en agissant sur ... pour satisfaire le besoin de ...

Question 4 : Répondre aux deux questions suivantes :

a) Qu'est-ce que la fonction principale (FP) d'un objet ?

La fonction d'un objet est une action essentielle réalisée par un objet technique pour répondre à un besoin. Elle répond à la question : " A quoi sert l'objet ? ".

Mots clés à connaître :

Objet technique : Produit fabriqué pour répondre à un besoin.

Compléments pour bien répondre :

C'est une définition de cours à bien connaître ;)

b) Enoncer la fonction principale (FP) du support de smartphone étudié.

Le support sert à maintenir et à recharger un smartphone.

Mots clés à connaître :

Fonction principale : Action essentielle réalisée par un objet technique pour répondre à un besoin.

Compléments pour bien répondre :

Il convient ici de se poser la question suivante : « A quoi sert le support de smartphone ? ». Analysez bien le texte !

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	Coûter moins de 80 euros

FC2	Esthétique	Avoir les couleurs de l'opérateur
FC3	Recyclage	Etre composé de matériaux entièrement recyclables
FC4	Energie	Fonctionner sous la tension du secteur en France, mais aussi aux Etats-Unis
FC5	Sécurité	Possibilité de retrouver le support facilement durant la nuit

Mots clés à connaître :

Fonctions de service : Fonctions, liées au service où à l'usage d'un objet, qui décrivent une action répondant à un besoin.

Compléments pour bien répondre :

Il convient de bien analyser les informations qui vous sont données.

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

- Fonction principale
- Fonction secondaire
- Fonction contrainte**
- Fonction complémentaire

Mots clés à connaître :

Fonction principale : Action essentielle réalisée par un objet technique pour répondre à un besoin.

Fonction secondaire : Action non essentielle réalisée par un objet technique pour répondre à un besoin.

Fonction complémentaire : Fonctions correspondant à toutes les fonctions qui complètent la fonction principale.

Fonction contrainte : Fonctions complémentaires particulières imposant des limites à la fonction principale.

Compléments pour bien répondre :

Il convient de bien se rappeler qu'il existe 6 principaux types de contraintes :

- Contrainte de fonctionnement (principe et mode de fonctionnement).
- Contrainte de sécurité (normes, règles ...)
- Contrainte économique (prix, coûts, budget, finances ...)
- Contrainte environnementale (protection de l'environnement, traitement des déchets, développement durable).
- Contrainte ergonomique (façon dont l'objet est utilisé, manipulations ...)
- Contrainte esthétique (beauté, plaisir à l'utilisateur, image, style ...).

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

