

SECRETARIAT A L'EDUCATION	EPREUVE DE S SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE	Baccalauréat Blanc
Collège Saint Jean Baptiste de Bangangté		Classe : Terminale D
Département des SVT	Durée : 4h	Coefficient : 5
		Année Scolaire 2019/ 2020

I – RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES

08 Points

Partie A : Questions à Choix Multiples (Q.C.M) 4 points

Chaque série d'affirmation comporte une seule réponse juste. Relever le numéro de la question suivie de la lettre qui correspond à la réponse juste. (*Réponse juste 1pts ; réponse fausse -0.25pts ; pas de réponse 0 pt*)

1 - Concernant le déroulement de la réponse immunitaire :

- a- la phagocytose n'a aucun rapport avec les réponses immunitaires spécifiques ;
- b- un clone de plasmocytes synthétise un même anticorps spécifique d'un épitope donné ;
- c- les lymphocytes T₄ jouent un rôle central seulement dans la réponse à médiation humorale ;
- d- le complément est un ensemble de protéines sécrétées au moment d'une infection.

2 -La stimulation des nerfs sino-aortiques entraîne une :

- a) stimulation du centre parasympathique avec ralentissement du cœur ;
- b) stimulation du centre orthosympathique ;
- c) vasoconstriction avec augmentation de la pression artérielle
- d) accélération du rythme cardiaque avec une augmentation de la pression artérielle.

3 - Chez l'homme :

- a) la LH agit sur les cellules de leydig du tissu interstitiel pour diminuer la libération pulsatile de testostérone ;
- b) la LH agit directement sur les cellules de Sertoli pour stimuler la production de l'inhibine ;
- c) la testostérone exerce un rétrocontrôle positif périodique sur la production de LH ;
- d) les cellules antéhypophysaires sécrétrices de FSH sont les cellules cibles de l'inhibine.

4 - L'insuline possède toutes caractéristiques suivantes sauf une. Laquelle ?

- a) elle augmente la consommation cellulaire de glucose ;
- b) elle augmente la glycogénogenèse hépatique ;
- c) elle stimule la néoglucogenèse hépatique ;
- d) c'est une protéine.

Partie B: Questions à Réponses Ouvertes

Définir les mots et expressions suivantes :

0,5 x 4 = 2pts

plante monoïque, lignée humaine, arbre phylogénétique, neuromédiateur.

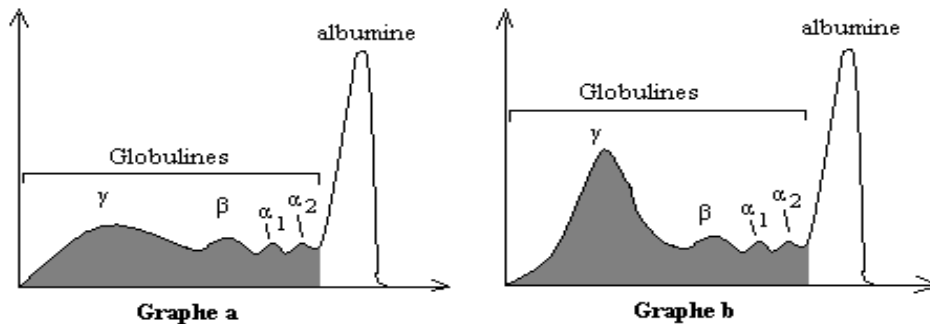
PARTIE C : EXERCICE AU CHOIX

2 Points

Traiter l'un des deux exercices suivants :

Exercice 1

On réalise une analyse des protéines du sérum sanguin par électrophorèse chez une souris saine puis on lui injecte des globules rouges de mouton (GRM). On fait une nouvelle analyse après cette injection. Les résultats obtenus sont représentés ci-dessous :

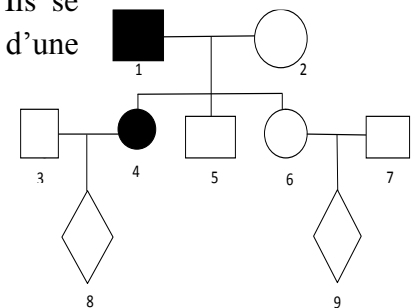


- 1 – Comparer les résultats de ces deux électrophorèses. 0,5pt
- 2 – a) Interpréter ces deux résultats. 0,5pt
 - b) A quoi correspondent les globulines γ ? 0,5pt
 - c) Nommer le phénomène relevé par ces électrophorèse en le nomment. 0,5pt

Exercice 2

Mboutman et Mougou sont deux élèves de la première A4 espagnol. Ils se disputent à propos d'un arbre généalogique qui montre la transmission d'une anomalie à gène dominant de la famille du roi PÖPÖPOP.

1. Par deux arguments extraits de cet arbre généalogique, montre que le gène de la maladie ne peut pas être situé sur la partie propre au chromosome Y. (0,25x2=0,5 point)
2. Montrer que ce gène ne peut pas être sur la partie propre à X. 0,25 pt
3. Que pouvez-en déduire ? 0,25 pt
4. Déterminer le risque pour que les fœtus 8 et 9 naissent atteints de cette anomalie. 0,5x2=1 pt



II – EXPLOITATION DE DOCUMENTS

8 Points

Partie A

4 Points

Chez les mammifères, on procède à des mesures de la pression artérielle. Cette pression artérielle est mesurée chez un sujet puis on porte des stimulations sur le nerf X cardiaque. Les résultats figurent dans le document 1. On reprend la même expérience mais en portant les stimulations sur le nerf orthosympathique cardiaque. Les résultats figurent dans le document 2.

Temps en secondes	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Pression artérielle (maximale) en cm de Hg	15	15	8	8	8	10	10	12	14	15	15	15

↑
Début de la stimulation du nerf X

↑
Fin de la stimulation du nerf X

Temps en secondes	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Pression artérielle (maximale) en cm de Hg	15	15	25	25	25	25	25	20	18	18	15	15

↑
Début de la stimulation du nerf Orthosympathique

↑
Fin de la stimulation du nerf orthosympathique

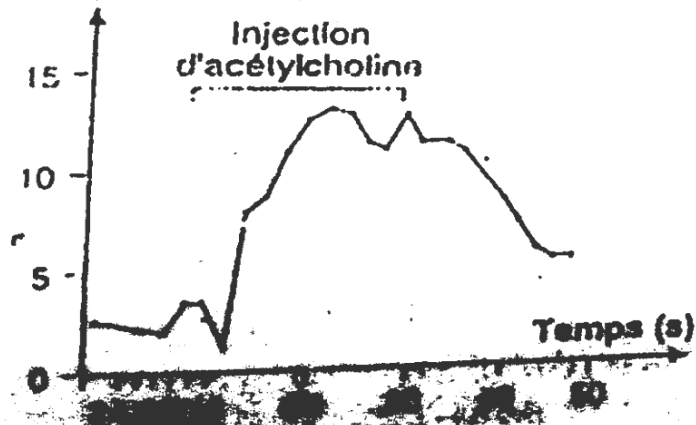
- 1 - Décrivez l'évolution de la pression artérielle dans chaque document. 1pt
- 2 - Déduisez de ces résultats le rôle de chaque nerf sur la pression artérielle. 1pt
- 3 - Ces nerfs agissent sur le cœur Expliquez à l'aide de vos connaissances comment ils peuvent influencer la pression artérielle. 2pt

PARTIE B

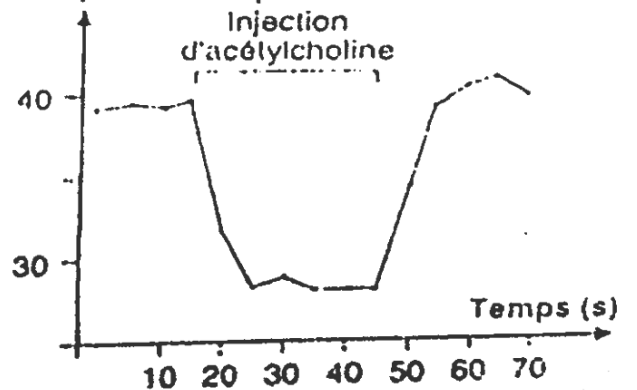
4 Points

L'acétylcholine est un neurotransmetteur de nombreux neurones. On injecte avec une micropipette une quantité connue de cette molécule à proximité de deux catégories de neurones A et B du cortex cérébral. On mesure parallèlement la fréquence des potentiels d'action de ces neurones et les résultats sont traduits par le document ci-dessous.

Fréquence des potentiels d'action A

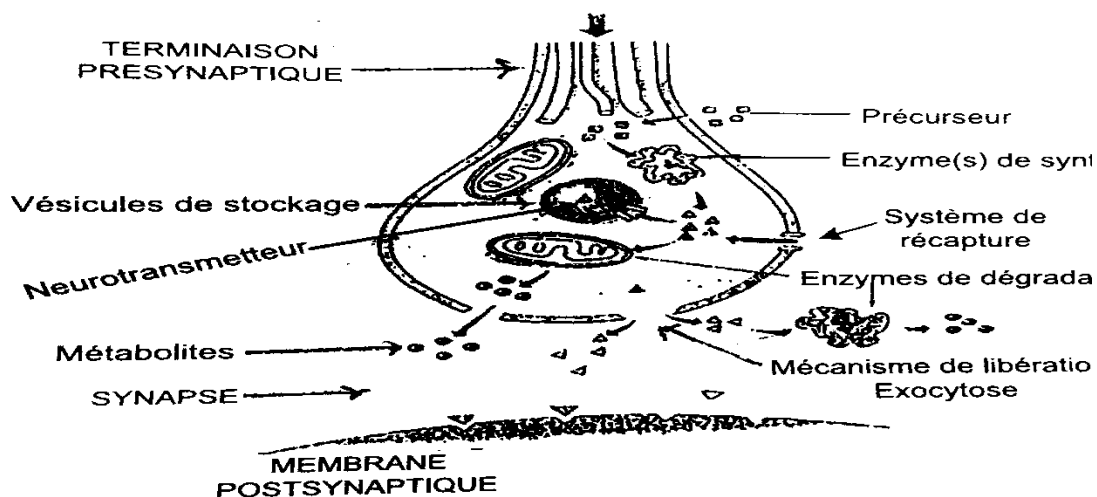


Fréquence des potentiels d'action B



- 1 - Analyser les résultats de cette expérience. 0,5pt
- 2 - dégager l'action de l'acétylcholine relativement aux neurones A et B. 0,5 x 2 = 1pt
- 3 - Les neurones A et B sont reliés par la structure représentée par le document suivant :

Direction de propagation du potentiel d'action



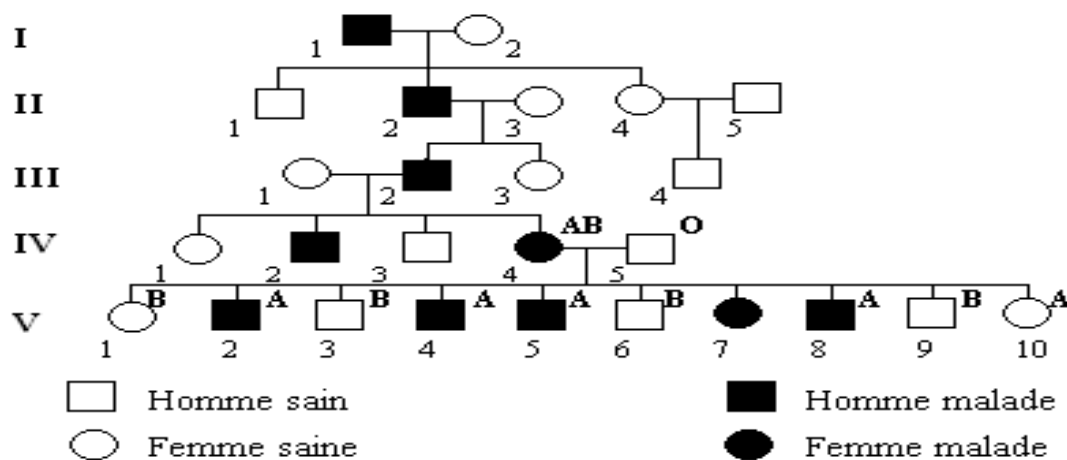
- a) En supposant que l'acétylcholine soit le neurotransmetteur de ces deux neurones, indiquer son mode d'action sur chacun d'eux. 0,5pt
- b) Donner la localisation des récepteurs de cette substance. 0,5pt

4 – On suppose que le neurone A véhicule un message nerveux relevant d'une inflammation ; lequel est transmis au neurone B par la structure du document ci-dessus chez le patient. Par la suite, on administre au patient un anti inflammatoire pour le soulagement.

- a - Donner le rôle de l'anti inflammatoire dans ce traitement. 0,5pt
- b - Expliquer son mode d'action. 0,5pt

III – SAISIE DE L'INFORMATION SCIENTIFIQUE ET APPRECIATION 4 Points

Le document suivant indique l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire rare : l'ostéo-arthro-onychodysplasie, entraînant une malformation des os, des articulations et des ongles.



- 1 – a) L'allèle responsable de la maladie est-il dominant ou récessif ? Justifier votre réponse $0,25 \times 2 = 0,5pt$
- b) L'allèle responsable de la maladie est-il autosomal ou gonosomal ? Justifier votre réponse $0,25 \times 2 = 0,5pt$

On a indiqué le groupe sanguin des parents IV4 et IV5 et de leurs enfants, sauf V7. On rappelle que le groupe sanguin dépend d'un système de 3 allèles A, B et O. A et B étant codominants, O récessif. Ces allèles sont situés sur la paire de chromosome 9.

- 2- a) Que montre la comparaison de la transmission des groupes sanguins et de l'ostéo-arthro-onychodysplasie dans cette famille ? 0,5pt

b) Que peut-on dire quant à la localisation des allèles du groupe sanguin et de l'ostéo-arthro-onychodysplasie ? 0,5pt

3 - Ecrire les génotypes des individus IV4 et IV5 et de leurs descendants V4 et V10. 0,25 x 4 = 1pt

4 - La fille V7 est du groupe B.

- a) Quel est le phénomène qui a permis l'obtention de la fille V7 ? 0,5pt
- b) Illustrer ce phénomène à l'aide de petits schémas. 0,5pt

SUJET II

I – RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES 08 Points

Partie A : Questions à Choix Multiples (Q.C.M) 4 points

Chaque série d'affirmation comporte une seule réponse juste. Relever le numéro de la question suivie de la lettre qui correspond à la réponse juste. (*Réponse juste 1pts ; réponse fausse -0.25pts ; pas de réponse 0 pt*)

1 – Pour une espèce donnée, le cycle est dit diplophasique lorsque :

- a) la phase haploïde n'existe pas au cours du développement de cette espèce ;
- b) la phase haploïde existe mais est dominée par la phase diploïde ;
- c) la fécondation est immédiatement suivie de la méiose réductionnelle du zygote ;
- d) l'individu adulte est diploïde et vit le maximum de son temps et la fécondation ne peut être qu'interne.

2 – Parmi les propositions suivantes concernant une maladie gonosomale, relever la proposition fautive :

- a) lorsque l'allèle morbide est récessif et porté par la région propre à x, la maladie n'a aucune chance d'affecter un garçon dont l'oncle maternel est lui-même atteint ;
- b) lorsque l'allèle morbide est dominant et porté par la région propre à x, la maladie est beaucoup plus fréquente chez les filles que chez les garçons ;
- c) lorsque l'allèle morbide est récessif et porté par la région propre à x, la maladie est beaucoup plus fréquente chez les garçons que chez les filles ;
- d) elle correspond à l'expression d'un allèle dominant ou récessif porté par les chromosomes x et y.

3 – Les récepteurs sensoriels :

- a) ont une fréquence d'émission de potentiel d'action constante pour un récepteur donné ;
- b) génèrent des potentiels d'action ;
- c) présentent une modification de la polarisation membranaire qui dépend de l'intensité du stimulus ;
- d) génèrent les potentiels de récepteurs qui se propagent le long de l'axone.

4 - Associer 2 à 2, les termes des listes A et B suivantes qui vous paraissent le mieux en relation.

Exemple : (e-5). NB : Une mauvaise association faite annule toute la réponse.

Liste A :

- a. Homo habilis ;
- b. Homo erectus ;
- c. Homo sapiens ;
- d. Australopithèque.

Liste B :

- 1. Acquisition de la bipédie ;
- 2. Maîtrise du feu ;
- 3. Galets aménagés ;
- 4. Industrie de l'art.

Partie B: Questions à réponses ouvertes

Définir les mots et expressions suivantes :

0,5 x 4 = 2pts

Famille multigénique, pression artérielle, capacitance, organes homologues .

PARTIE C : EXERCICE AU CHOIX

2 Points

Traiter l'un des deux exercices suivants :

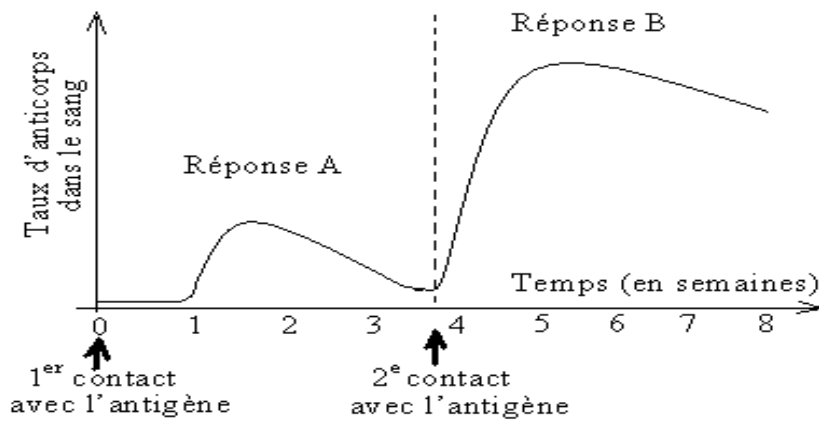
« La volonté fait le génie, l'école en or transforme la pierre » Baccalauréat Blanc 2020

Page 5/9

Exercice 1

Le document 1 ci-dessous représente l'évolution du taux d'anticorps dans le sang à la suite de deux injections successives du même antigène.

- 1- Reconnaître les réponses A et B. 0,25 x 2 = 0,5 pt
- 2- Préciser les différences entre les deux types de réponses. 1 pt
- 3- A quoi correspond le délai d'apparition des anticorps circulants ? 0,5 pt

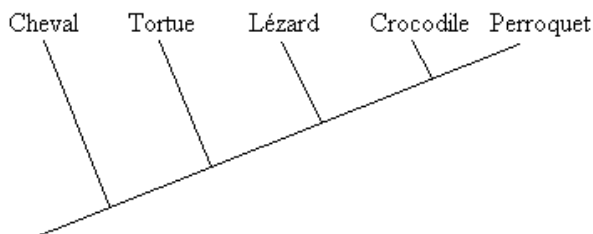


Document 1

Exercice 2

- A- On désire compléter un arbre phylogénétique.

Document 1 (tableau): Etats dérivés de quelques caractères chez 5 espèces de Vertébrés.



Caractères	Cheval	Crocodile	Lézard	Perroquet	Tortue
Acide ornithurique	0	1	1	1	1
Amnios	1	1	1	1	1
Fenêtre anté-orbitaire	0	1	0	1	0
Fenêtre sous-orbitaire	0	1	1	1	0
Membrane nictitante	0	1	0	1	0
Plumes	0	0	0	1	0

Document 2

0 : état ancestral (absence) ; 1 : état dérivé (présence).

- 1- En vous appuyant sur les informations extraites du document 1, placer sur l'arbre phylogénétique (document 2) que vous aurez recopié les innovations évolutives qui ont conduit à l'état dérivé des caractères considérés. (1 pt)
- 2- Indiquer en justifiant votre réponse les caractères de l'ancêtre commun exclusif aux trois espèces : lézard, crocodile et perroquet. (0,5 x 2 = 1 pt)

II – EXPLOITATION DE DOCUMENTS

8 Points

PARTIE A

6 Points

Madame X consulte un médecin pour cause de stérilité. Celui-ci prescrit des examens sanguins. A la suite des résultats d'un dosage quotidien de LH pendant un mois (document 1), le médecin propose un traitement

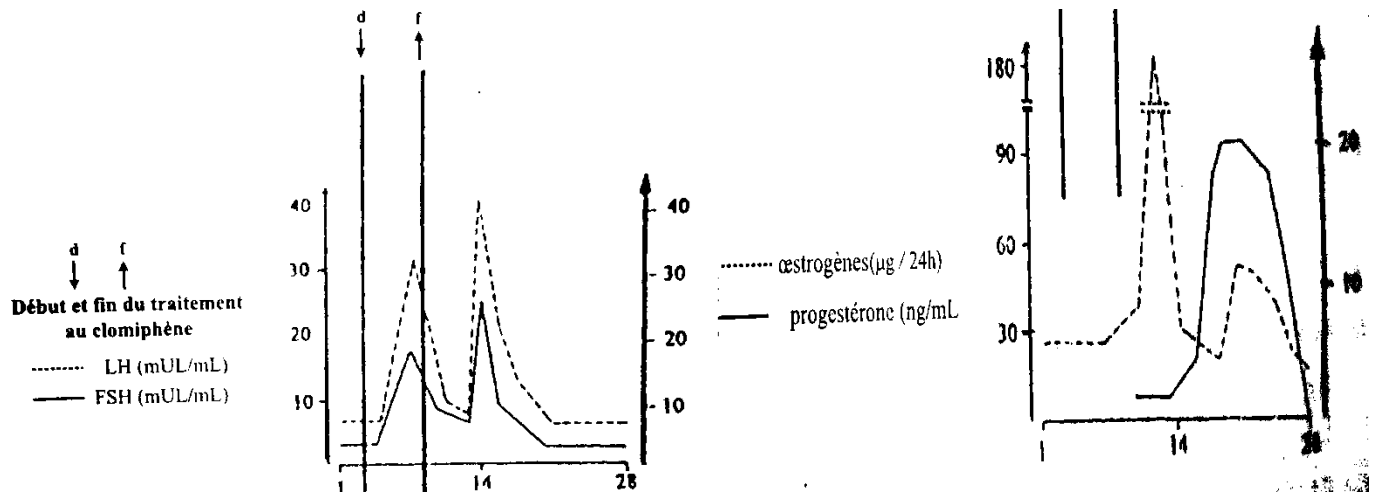
au clomifène qui est un analogue structural des œstrogènes et inhibe leur action en se fixant préférentiellement sur les récepteurs hypothalamiques.

Jours après les règles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
LH plasmatique(mUI/ml)	5,5	7,2	8,2	7,1	6,8	5,8	6,4	6,8	6	5,8	6,4	7	7,1	6,2

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
6,5	6,8	5,6	5,9	5,4	6,2	6,3	6,8	5,8	6,5	7	7,2	6,4	6,2

Document 1 : Dosage quotidien de LH avant la prescription

Les courbes ci-dessous montrent le résultat du traitement au clomifène.



- 1 – Tracer le graphe représentant la variation de LH plasmatique en fonction du temps. 1,5pt
Echelle : 1 cm → 2 jours et 2 cm → 1mUL/ml
- 2 – Analyser ce graphe tracé et les graphes du document 2. 2pt
- 3 – Cette analyse et vos connaissances vous permettent-elles de justifier le traitement prescrit par le médecin ? Justifiez votre réponse. 0,25 + 0,75 = 1pt
- 4 – Après le traitement, ce couple peut-il s'attendre à avoir un enfant ? Justifiez votre réponse. 0,5 + 0,5 = 1pt
- 5 – Quelle est le rôle du clomifène ? 0,5pt

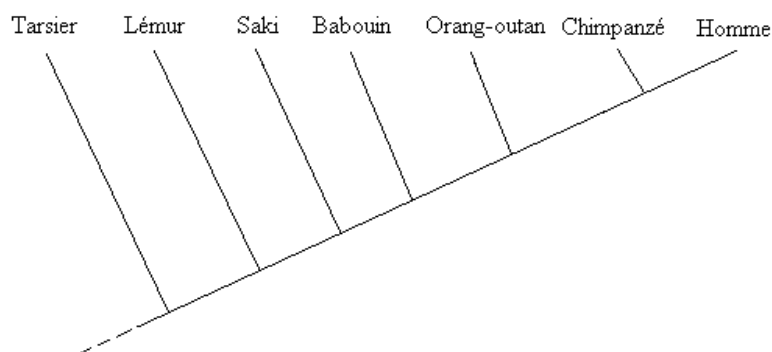
PARTIE B

2 Points

Soit le tableau de comparaison de caractères homologues suivants, chez certains Primates :

	Pouces opposables	Ongles présents	Régression du museau et des vibrisses	Orbites fermées	Narines rapprochées	Absence de queue	Bipédie partielle	Bipédie complète
Babouin	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
Chimpanzé	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Homme	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Lémur	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Orang-outan	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Saki	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
Tarsier	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non

- 1- Quels caractères peut-on considérer comme ancestraux, au sein de l'ensemble des groupes de Primates étudiés ? *0,25 x 2 = 0,5pt*
- 2- Quel caractère peut-on considérer comme dérivé et distinctif de l'homme, au sein des groupes de Primates étudiés ? *0,5pt*
- 3- Placer sur l'arbre phylogénétique du document 1 que vous aurez recopié les innovations évolutives qui ont conduit à l'état dérivé des caractères considérés. *1pt*



Document 1

III – SAISIE DE L'INFORMATION ET APPRECIATION 4 Points

Un très jeune enfant souffre d'une maladie immunitaire rare et pour le guérir, on a fait un essai de traitement génétique.

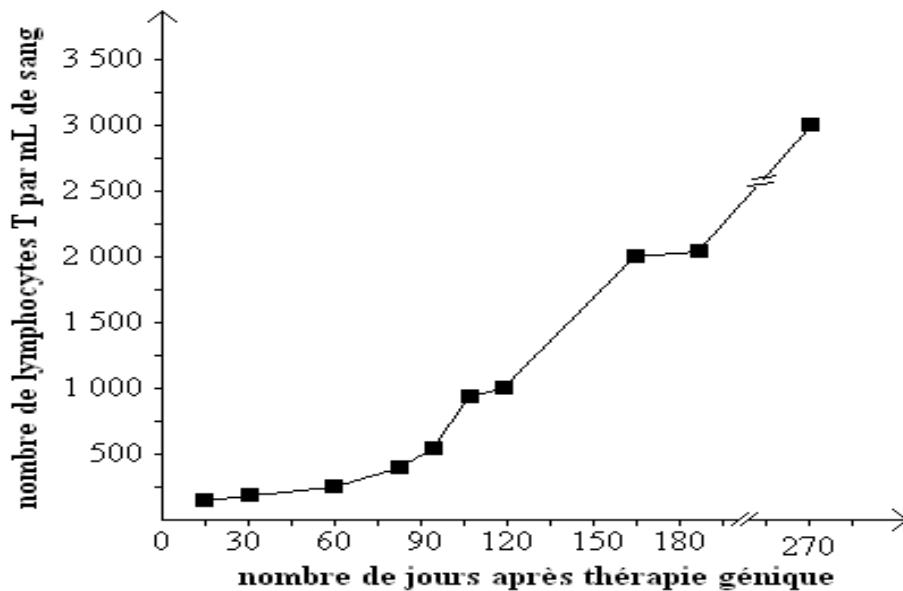
Document A : L'enfant présentait avant traitement les symptômes suivants : pneumonie, mycoses buccales, diarrhées d'origine infectieuse et lésions cutanées.

Le tableau suivant présente la quantité de lymphocytes et d'anticorps dans le sang avant le traitement et chez un enfant non malade :

<i>Taux de lymphocytes et d'anticorps dans le sang</i>	<i>Chez l'enfant malade avant le traitement</i>	<i>Chez l'enfant non malade</i>
Lymphocytes T (nombre / μL)	0	de 2 000 à 4 000
Lymphocytes B (nombre / μL)	1 250	de 1 000 à 2 000
Anticorps circulants (mg / dL)	0	> 400

Document B : Le traitement consiste à transfuser le gène codant pour la synthèse d'une protéine membranaire indispensable à la multiplication et à la différenciation des LT à partir des cellules souches. Dans ce but, on prélève dans la moelle osseuse de l'enfant malade des cellules souches précurseurs des LT (environ 3×10^7) dans lesquelles on injecte le gène en question ; puis on réintroduit chez l'enfant malade environ 10^8 cellules souches génétiquement modifiées.

Le résultat est présenté par la figure suivante :



Document C : Six mois après traitement, la concentration d'anticorps dans le sang de l'enfant traité est de 323 mg / dL. On réalise alors les vaccinations antitétanique, antidiphtérique et antipolio.

Les réponses à ces vaccinations chez l'enfant malade traité et chez un enfant non malade sont indiquées dans le tableau suivant :

	<i>Ensemble des anticorps anti-toxine tétanique (u.i. / mL)</i>	<i>Ensemble des anticorps anti-toxine diphtérique (u.i. / mL)</i>	<i>Ensemble des anticorps anti-virus de la poliomyélite (U.A.)</i>
Mesures effectuées chez l'enfant malade après traitement	0,53	0,88	215
Mesures effectuées chez un enfant non malade	> 0,20	> 0,20	> 80

u.i. : unité internationale

U.A. : unité arbitraire

- 1- a) Analyser le document A. 0,75pt
 b) Déduire le type de maladie immunitaire dont souffre l'enfant. 0,5pt
- 2- Expliquer l'absence des anticorps circulants chez l'enfant malade alors qu'il présente un taux normal de lymphocytes B. 0,75pt
- 3- A partir du document B, dégager l'effet du traitement sur l'évolution du nombre de lymphocytes T. 0,5pt
- 4- a- A partir du document A, déterminer le taux minimal physiologique de lymphocytes T. 0,5 pt
 b- Déterminer approximativement le nombre de jours nécessaire pour que ce taux soit atteint au cours du traitement. 0,25 pt
- 5- Dégager à partir du tableau C si le traitement a été efficace ou non. Justifier votre réponse. 0,75pt

« Comme un réflexe conditionnel, la connaissance disparaît progressivement si elle n'est pas entretenue »

Proposé par Christian Nantchouang