

الاسم :  
الرقم :مسابقة في الثقافة العلمية  
مادة "علوم الحياة"  
المدة : ساعة واحدة**Traiter les exercices suivants.****Exercice 1 (5pts)**

Le document ci-dessous présente les causes de certaines maladies du système nerveux et leurs conséquences sur la santé.

Maladies	Causes et conséquences
<b>Sclérose latérale amyotrophique (SLA)</b>	<b>Atteinte de certains neurones du cerveau ce qui provoque des difficultés dans les mouvements aboutissant à une paralysie progressive de tous les muscles du corps</b>
<b>Maladie de Parkinson</b>	<b>Atteinte de certains neurones du cerveau qui libèrent un neurotransmetteur, la dopamine. Les malades présentent des tremblements, une rigidité des muscles et une difficulté de mouvements</b>
<b>Chorée de Huntington</b>	<b>Atteinte de certains neurones du cerveau ce qui provoque des mouvements incontrôlés et une détérioration progressive des capacités mentales</b>

1- Relever du document les points communs à toutes ces maladies.

La L-dopa est une molécule qui se transforme en dopamine dans le cerveau. La chlorpromazine, molécule ayant une structure spatiale proche de la dopamine, empêche l'action de cette dernière au niveau de la synapse.

2- "La L-dopa diminue les troubles chez les personnes atteintes de la maladie de Parkinson." Justifier cette affirmation.

3- Expliquer comment la chlorpromazine empêche l'action de la dopamine au niveau de la synapse.

4- Indiquer les conséquences de l'injection de la chlorpromazine dans le cerveau d'un homme normal et dans celui d'un homme atteint de la maladie de Parkinson.

**Exercice 2 (5pts)**

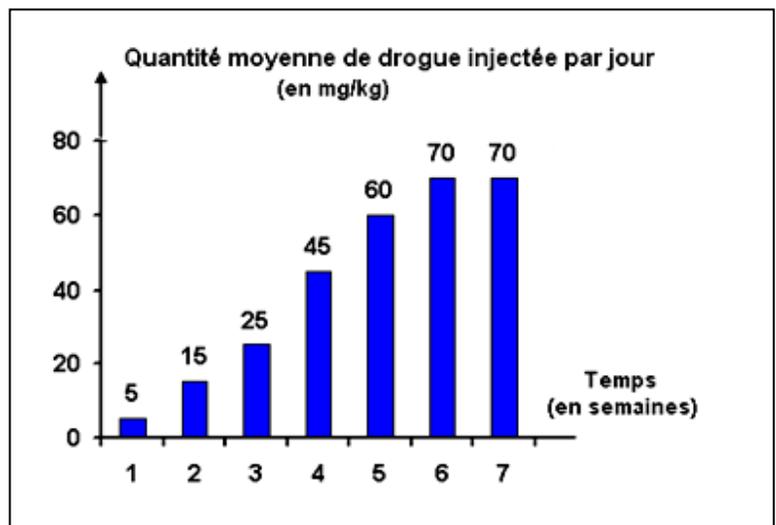
Un singe à jeun est placé dans une cage munie d'un levier. Lorsqu'il s'accroche à ce levier, il reçoit une injection de drogue. Au bout de quelques heures, le singe appuie de façon répétitive sur le levier.

On dose la quantité moyenne de drogue que le singe s'est injecté durant une période de 7 semaines. Les résultats figurent dans le document ci-contre.

1- Dresser un tableau montrant les variations de la quantité moyenne de drogue injectée en fonction du temps.

2- Analyser ce document.

3- Que signifie "la tolérance" par rapport à la drogue? Montrer, en se référant au document, que le singe se trouve dans cet état.



### Exercice 3 (5pts)

Le document ci-dessous résume l'action des hormones thyroïdiennes sur l'organisme.

**La fonction de la thyroïde débute dès le stade fœtal. Elle joue un rôle important dans la croissance. Au moment de la puberté, les hormones thyroïdiennes s'associent aux hormones de croissance et aux hormones sexuelles et permettent au corps de l'adolescent de se transformer. Tout au long de notre vie, la thyroïde produit des hormones, T3 et T4, indispensables au fonctionnement de notre organisme. Un excès de ces hormones ou hyperthyroïdie provoque une élévation de la température, une accélération du rythme cardiaque, des diarrhées, une perte de poids, une excitation et une agressivité. A l'inverse, un manque dans ces hormones ou hypothyroïdie entraîne une baisse de température, un ralentissement du rythme cardiaque, une prise de poids, une constipation, un trou de mémoire et des signes de dépression.**

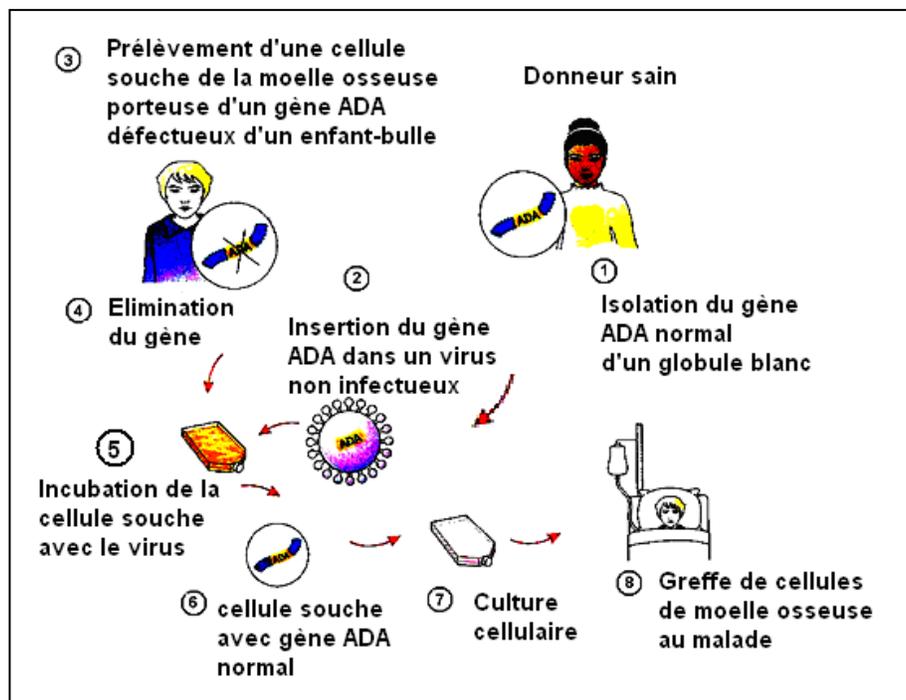
- 1- Relever du texte les deux hormones thyroïdiennes et la période durant laquelle elles agissent sur l'organisme.
- 2- Dresser, en se référant au texte, un tableau comparatif montrant les différences entre une hyperthyroïdie et une hypothyroïdie.
- 3- Indiquer les constituants essentiels nécessaires à l'élaboration des hormones thyroïdiennes.
- 4- " La thyroïde est une glande endocrine". Justifier cette affirmation.
- 5- Expliquer le mode d'action des hormones thyroïdiennes sur leurs cellules cibles.

### Exercice 4 (5pts)

La thérapie génique est une méthode utilisée pour corriger des cellules déficientes au niveau de l'organisme. Le document ci-contre révèle un traitement génique pour les enfants atteints d'une maladie rare : l'absence d'une enzyme adénosine désaminase (ADA), qui se traduit par une déficience du système immunitaire. Ces enfants, nommés enfants-bulles, passent généralement leur vie, souvent très brève, dans une bulle stérile afin d'éviter toute infection.

1- Rédiger un texte court décrivant le traitement génique réalisé.

- 2- Nommer la méthode biotechnologique utilisée dans cette thérapie. Justifier la réponse.
- 3- Préciser les avantages acquis par l'enfant-bulle suite à cette thérapie.
- 4- Citer deux applications de cette méthode dans les domaines de la santé et de la technologie alimentaire.



اسم :  
الرقم :  
مسابقة في الثقافة العلمية  
أسس التصحيح - مادة " علوم الحياة"  
المدة : ساعة واحدة

**Exercice 1 (5pts)**

- 1- Les points communs : - Atteinte de certains neurones du cerveau **(0.75pt)**  
- Troubles musculaires : mouvements difficiles et incontrôlés. **(0.75pt)**
- 2- La L-dopa se transforme en dopamine dans le cerveau . Comme la maladie de Parkinson est due à une atteinte des neurones à dopamine, alors cette molécule va remplacer le manque de dopamine au niveau du cerveau et diminuer les troubles chez la personne malade. **(1.5pt)**
- 3- La molécule de chlorpromazine, ayant la même structure spatiale que la dopamine, se fixe sur les récepteurs à dopamine se trouvant sur la membrane postsynaptique et empêche la fixation de ce neurotransmetteur d'où l'inhibition de son action. **(1pt)**
- 4- Des troubles moteurs apparaissent chez l'homme normal et seront similaires à ceux provoqués par la maladie de Parkinson et chez l'individu déjà atteint de Parkinson, la maladie s'aggrave. **(1pt)**

**Exercice 2 (5pts)**

1- (2pts)

Temps (en semaines)	1	2	3	4	5	6	7
Quantité moyenne de drogue injectée par jour (en mg/kg)	5	15	25	45	60	70	70

*Variations de la quantité moyenne de drogue injectée en fonction du temps*

- 2- La quantité de drogue injectée par le singe est de 5mg/kg à la 1<sup>ère</sup> semaine. Elle augmente pour devenir 70 mg/kg à la 6<sup>ème</sup> semaine puis elle se stabilise jusqu'à la 7<sup>ème</sup> semaine. **(1pt)**
- 3- La tolérance est l'augmentation de la dose de drogue par l'utilisateur pour obtenir les mêmes sensations de plaisir ressenties avec des doses précédentes plus faibles. **(1pt)**  
L'histogramme révèle que le singe est en train d'augmenter les doses au fur et à mesure avec le temps pour obtenir les mêmes effets que précédemment ce qui signifie qu'il est en état de tolérance. **(1pt)**

### Exercice 3 (5pts)

- 1- Hormones thyroïdiennes : T3 et T4. Elles agissent tout au long de la vie. **(1pt)**
- 2- **(1.5pt)**

<b>Hyperthyroïdie</b>	<b>Hypothyroïdie</b>
Excès de sécrétion hormonale	Manque de sécrétion hormonale
Elévation de la température corporelle	Baisse de la température corporelle
Accélération du rythme cardiaque	Ralentissement du rythme cardiaque
Diarrhées	Constipation
Perte de poids	Prise de poids
Excitation et agressivité	Trou de mémoire, signes de dépression

- 3- Les constituants essentiels : Iode et acides aminés. **(0.5pt)**
- 4- La thyroïde est une glande endocrine car elle secrète des hormones qui sont déversées dans le sang et qui agissent sur d'autres organes au niveau du corps. **(1pt)**
- 5- Sur les cellules cibles se trouvent des récepteurs spécifiques aux hormones thyroïdiennes. Les hormones se fixent sur les récepteurs et la liaison hormone - récepteur provoque une série de réactions cellulaires qui modifient l'activité de la cellule. **(1pt)**

### Exercice 4 (5pts)

- 1- On isole le gène ADA normal d'un globule blanc provenant d'un donneur sain, et on l'introduit dans un virus non infectieux. On prélève chez un enfant-bulle, une cellule souche de la moelle osseuse porteuse du gène ADA défectueux. On élimine ce gène et on incube cette cellule souche avec le virus. On obtient une cellule souche avec le gène ADA normal qui, mise en culture, donne des cellules de moelle osseuse qui seront greffées au malade. **(2pts)**
- 2- Méthode de transgénèse. Car un gène étranger ADA normal a été inséré dans une cellule ayant un gène ADA défectueux et a abouti à la production d'une cellule souche ayant le gène ADA normal. **(1pt)**
- 3- Son système immunitaire ne sera plus défectueux et il sera capable de vivre normalement et non pas à l'intérieur d'une bulle pour éviter les infections. **(1pt)**
- 4- Santé : Production d'insuline, d'hormone de croissance.  
Technologie alimentaire : Création des variétés de plantes résistantes aux maladies. **(1pt)**