grandprof contacts: Whatsapp/Telegram/call 00237679775139

UNIVERSITE OUAGA I Pr Joseph KI-ZERBO
Office du Baccalauréat
---
Série D

Année 2019
Session de remplacement
Epreuve du 1er tour
Durée : 4 heures
Coefficient : 05

# EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

**Traiter un (1) sujet parmi les deux (2)**

*NB : Le candidat est tenu de préciser sur sa copie le sujet choisi sous peine de pénalité (-0,25)*

**Les calculatrices non programmables sont autorisées**

**Sujet 2**

**Ce sujet comporte quatre (4) pages**

## PREMIERE PARTIE : PHYSIOLOGIE (13 points)

### I – COMPORTEMENT MOTEUR (4 points)

La maladie d'Alzheimer touche essentiellement les personnes âgées. Un de ses symptômes majeurs est la perte de mémoire.

1) A la recherche d'éventuelles anomalies biochimiques, les chercheurs ont mesuré les concentrations de nombreux neurotransmetteurs dans le cerveau de sujets atteints de cette maladie et dans le cerveau de sujets normaux. Ils trouvent chez les sujets normaux et chez les sujets malades que, la plupart des neurotransmetteurs sont présents à des doses comparables, à l'exception de l'acétylcholine qui est moins abondant chez les malades.

L'injection de l'atropine, substance qui bloque certains récepteurs de l'acétylcholine dans le cerveau de sujets sains, entraîne une perte de mémoire.

En analysant ces différentes informations, donnez les origines possibles de cette maladie. (2 points)

2) L'examen clinique du système nerveux central de sujets atteints de la maladie montre une dégénérescence massive des noyaux gris de base qui sont des points de départ des neurones sécréteurs de l'acétylcholine. Ces neurones se prolongent dans le cortex cérébral.

a) Quelles précisions apportent ces observations ? (1 point)
b) Compte tenu de ce qui précède, comment peut-on théoriquement supprimer les symptômes majeurs de la maladie d'Alzheimer ? (1 point)

### II – RELATIONS HUMORALES (05 points)

**A.** Afin d'étudier la production d'insuline chez les rats, des pancréas isolés de rats témoins et de rats diabétiques, sont perfusés avec une solution de glucose. La production d'insuline est suivie minute par minute pendant cette perfusion. Les résultats obtenus permettent de tracer les graphes suivants :



www.grandprof.net

grandprof contacts: Whatsapp/Telegram/call 00237679775139

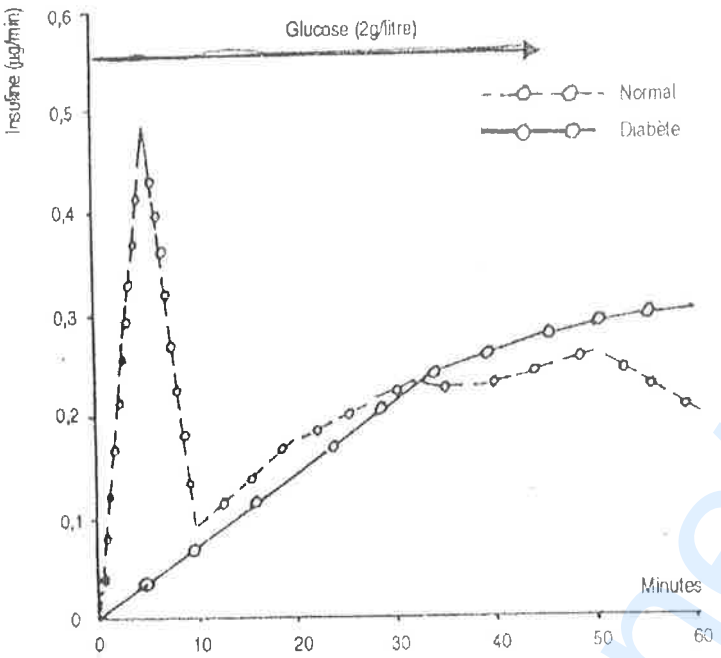


Figure 1

1) Nommez l'hormone pancréatique antagoniste de l'insuline. (0,25 point)

2) Analysez les graphes de la figure 1. (1,5 points)

**B.** Chez le rat témoin, on a pu constater que :

– Au temps $t_0$, une cellule productive d'insuline présente l'aspect que l'on observe sur la figure 2.

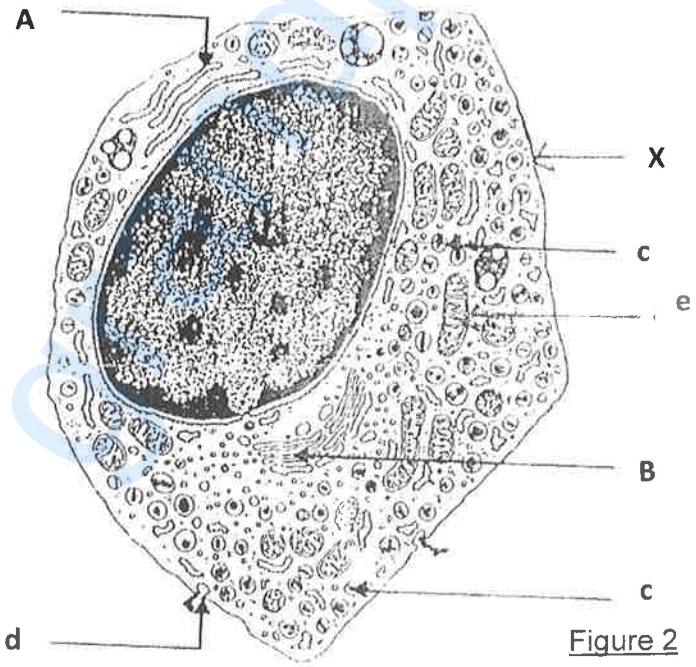


Figure 2



www.grandprof.net

grandprof contacts: Whatsapp/Telegram/call 00237679775139

1) Sans reproduire le schéma et en utilisant les lettres, annotez-le. On précise que c'est l'élément C qui réalise le processus en $d$. (1 point)

2) L'élément X par sa structure joue un rôle important dans les échanges cellulaires. Expliquez brièvement comment la structure de l'élément X lui permet de jouer ce rôle. (0,5 point)

3) Pourquoi la cellule contient-elle une si grande quantité d'élément $e$ ? (0,25 point)

   – Au temps $t_{10}$, la plupart des éléments C ont disparu de cette cellule et on y décèle une activité accrue au niveau du noyau et des organites A.

4) a) Donnez les rôles des organites A. (0,25 point)
   b) Comment peut-on expliquer cette augmentation des activités du noyau et des organites A ? (0,5 point)

5) A l'aide de ces informations et de l'analyse du graphe, expliquez les variations observées dans la secrétion de l'insuline du rat témoin. (0,75 point)

## III) IMMUNOLOGIE (4 points)

Le système immunitaire comprend des organes, des cellules et des molécules.

1) a) Citez les cellules de l'immunité spécifique. (1 point)
   b) Citez les organes lymphoïdes centraux. (0,5 point)

2) Afin de préciser les rôles de certaines de ces cellules, des expériences sont réalisées.

Un lot de souris adultes reçoit des injections de globules rouges de mouton (GRM). Quelques jours plus tard, leur sérum, mis en présence de GRM, provoque l'agglutination de ceux-ci.

a) Expliquez l'agglutination observée. (1,5 points)
b) Après l'agglutination, donnez la suite du processus d'élimination de l'antigène. (1 point)

## DEUXIEME PARTIE : GENETIQUE (07 points)

On se propose de rechercher les différents niveaux de brassage de l'information génétique à l'aide des résultats de croisement chez la drosophile.

Premier cas :
On croise des drosophiles de lignée pure aux antennes longues et au corps gris avec des drosophiles de lignée pure aux antennes courtes et au corps ébène.
En F1, toutes les drosophiles ont les antennes longues et le corps gris. Le croisement entre femelles F1 et mâles homozygotes aux antennes courtes et au corps ébène fournit :

- 492 drosophiles aux antennes longues et au corps gris,
- 509 drosophiles aux antennes longues et au corps ébène,
- 515 drosophiles aux antennes courtes et au corps gris,
- 487 drosophiles aux antennes courtes et au corps ébène.



www.grandprof.net

grandprof contacts: Whatsapp/Telegram/call 00237679775139

1) Quelles informations peut-on tirer des résultats du 1er croisement ? (0,75 points)

2) A partir de l'analyse des résultats du 2ème croisement, déterminez la localisation chromosomique des gènes étudiés. (1 point)

3) Interprétez les résultats des croisements pour vérifier vos hypothèses. (1,25 points)

4) Quel type de brassage a permis d'obtenir ces résultats ? (0,5 point)

Deuxième cas :
On croise des drosophiles de lignée pure aux yeux rouges et aux ailes entières avec des drosophiles de lignée pure aux yeux marron et aux ailes échancrées. En F1, toutes les drosophiles ont les yeux rouges et les ailes entières.
Le croisement entre femelles F1 et mâles homozygotes aux yeux marrons et aux ailes échancrées fournit :

- 410 drosophiles aux yeux rouges et aux ailes entières,
- 400 drosophiles aux yeux marrons et aux ailes échancrées,
- 111 drosophiles aux yeux rouges et aux ailes échancrées,
- 109 drosophiles aux yeux marrons et aux ailes entières.

5) Quelles informations peut-on tirer des résultats du 1er croisement du deuxième cas ? (0,75 point)

6) A partir de l'analyse des résultats du 2ème croisement du deuxième cas, déterminez la localisation chromosomique des gènes étudiés. (1 point)

7) Interprétez les résultats de ces croisements pour vérifier vos hypothèses. (1,25 points)

8) Quel type de brassage a permis d'obtenir ces résultats ? (0,5 point)

---



www.grandprof.net