

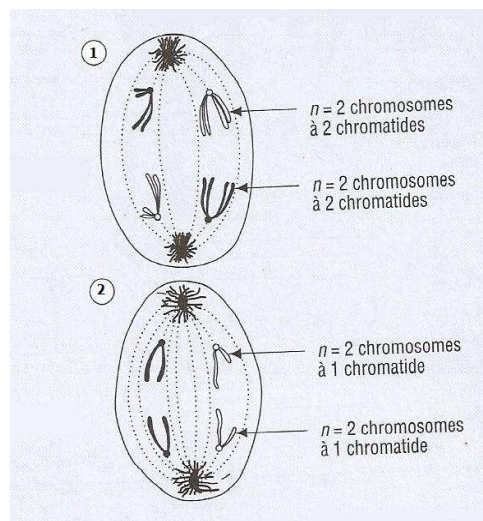
C O R R I G E**I. MAITRISE DE CONNAISSANCES (04 points)**

La reproduction est la fonction biologique qui permet aux différentes espèces de se perpétuer. Elle est de type sexué chez les mammifères avec donc intervention de cellules sexuelles ou gamètes respectivement élaborés par un mâle et une femelle. Ce type de reproduction est marqué par deux événements majeurs que sont la méiose et la fécondation qui assurent, entre autres, la constance du caryotype ou formule chromosomique, d'une génération à l'autre de la même espèce.

Nous allons démontrer dans notre exposé comment chacun de ces deux événements participe au maintien de la constance du caryotype au niveau des différentes générations d'une espèce. **(0,5 point)**

1) Méiose et constance du caryotype.

La méiose est une suite de deux divisions cellulaires que l'on observe seulement lors de la phase de maturation de la gamétogenèse. Pour ce faire, des cellules diploïdes ($2n$) subissent successivement une division réductionnelle et une division équationnelle dont les mécanismes se déroulent selon les schémas ci-dessous.

1 Anaphase 1**2 Anaphase 2****(0,5 point)**

Il résulte de ce phénomène des cellules filles qui ne comptent plus que la moitié du nombre de chromosomes de la cellule-mère. Ces cellules dites alors haploïdes deviendront par la suite des gamètes dont le caryotype est noté n chromosomes. Cette réduction chromatique est indispensable au maintien de la constance du caryotype entre les différentes générations d'une espèce comme l'indique le mécanisme de la fécondation. **(01 point)**

Epreuve du 1^{er} groupe**2) Fécondation et constance du caryotype**

La fécondation se déroule normalement au niveau des oviductes chez les mammifères. Il s'agit de la fusion d'un gamète mâle et d'un gamète femelle qui sont des cellules haploïdes. En effet au cours de cet événement, le noyau du gamète mâle fusionne avec celui du gamète femelle. Il en résulte une cellule œuf diploïde (2n) ; chaque lot de n chromosomes provenant d'un des gamètes. C'est cette cellule œuf qui, suite à des mitoses simples et des différenciations cellulaires, engendrera un nouvel individu ayant le même caryotype que ses parents de la génération précédente. **(01,5 point)**

Ainsi, si la méiose a permis la réduction de moitié du nombre de chromosomes au niveau des gamètes, avec notamment la séparation des chromosomes homologues, la fécondation permet de rétablir la diploïdie au niveau de la cellule œuf qui en résulte. La constance du caryotype est de ce fait assurée entre parents et descendants sur différentes générations. **(0,5 point)**

II. EXPLOITATION DE DOCUMENTS**(06 points)****PARTIE A**

- 1) La maladie d'Alzheimer a pour origine un déficit d'acétylcholine. **(01 point)**
- 2) L'atropine est une substance qui bloque l'action de l'acétylcholine. **(01 point).**

PARTIE B

- 3) - Les résultats obtenus au niveau de l'expérience 1 montrent que l'amplitude de contraction du muscle lisse de l'estomac de rat augmente au fur et à mesure que la dose d'acétylcholine s'élève.
L'acétylcholine est donc un neurotransmetteur excitateur de ce muscle.
- Les résultats de l'expérience 2 indiquent qu'en présence d'atropine, l'effet de l'acétylcholine commence à une concentration plus élevée (10^{-4}) ; et cet effet est plus faible. **(01,5 point)**
- 4) L'atropine est donc une substance qui diminue l'effet excitateur de l'acétylcholine. **(01 point)**
- 5) Ces résultats confirment que l'atropine diminue l'effet de l'acétylcholine. **(0,5 point)**

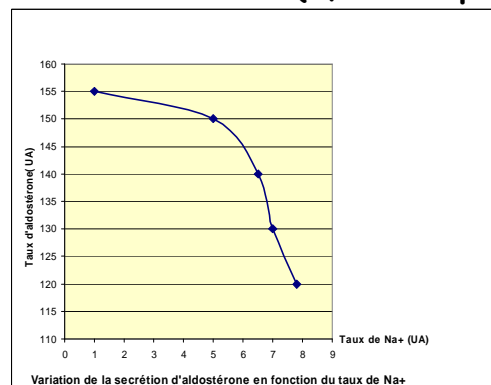
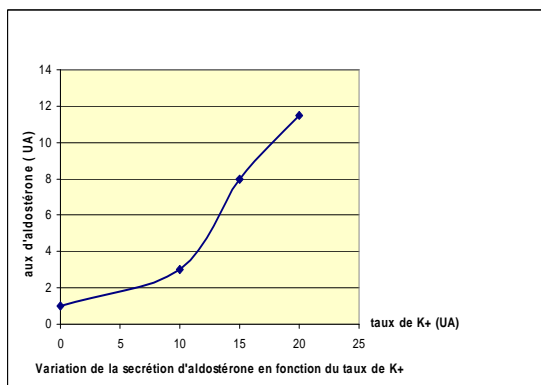
PARTIE C

- 6) Les observations montrant une dégénérescence massive des neurones à acétylcholine des noyaux gris lors de cette maladie nous pouvons alors dire que c'est notre première hypothèse qui est valide :
Le déficit du taux d'acétylcholine, due à une dégénérescence des neurones producteurs, est à l'origine de la maladie d'Alzheimer. **(01 point)**

III. RAISONNEMENT SCIENTIFIQUE

(08 points)

- 1) La glande surrénale contrôle la volémie et par la suite la pression artérielle. **(01 point)**
- 2) la glande surrénale contrôle la volémie par voie humorale. **(01 point).**
- 3) Le Document 1 montre la surrénalectomie entraîne une diminution du taux de Na⁺ plasmatique et une augmentation du taux de ce soluté dans l'urine. Cette opération entraîne des effets inverses pour le K⁺. **(01 point).**
- 4) Courbes de variation de la sécrétion d'aldostérone en fonction du taux de K⁺ et Na⁺ **(4.1)** **(0,75 x 2 point).**



- 4.2)- La courbe **a** montre que la sécrétion d'aldostérone augmente proportionnellement à l'augmentation du taux de K⁺ sanguin.
 - La courbe **b** montre que lorsque le taux de Na⁺ sanguin diminue, la sécrétion d'aldostérone augmente très fortement.
 La sécrétion d'aldostérone par la glande surrénale est surtout déclenchée par la baisse du taux sanguin de Na⁺. **(01 point).**
- 5) Ces expériences montrent qu'une diminution du taux sanguin de Na⁺ entraîne une sécrétion de rénine par le rein. Cette enzyme provoque l'apparition de l'angiotensine (hormone). Cette hormone stimule la libération de l'aldostérone par la glande surrénale. **(0,5 x 3 = 1,5 points).**
- 6) Cette information valide notre hypothèse. En effet l'aldostérone stimulant la réabsorption de Na⁺, et donc d'eau au niveau des reins, entraîne ainsi une hausse de la volémie ; ce qui a pour conséquence une élévation de la pression artérielle. **(01 point).**