

2ème PARTIE - Exercice 2 - Résoudre un problème scientifique (Enseignement Obligatoire). 5 points.

PROCRÉATION

Monsieur A présente un retard de puberté. Ses testicules sont de petite taille et sa concentration plasmatique de testostérone est très basse.

À partir des informations extraites des documents 1, 2 et 3, mises en relation avec vos connaissances, proposez une explication à la faible concentration plasmatique de testostérone chez cet individu.

Document 1 : Concentrations plasmatiques de LH et FSH (en UI.L-1 : unité internationale par litre)

| | LH (UI.L ⁻¹) | FSH (UI.L ⁻¹) |
|--|-----------------------------|------------------------------|
| Concentration plasmatique des hormones chez un individu témoin | 2 à 10 | 1 à 12 |
| Concentration plasmatique des hormones chez Monsieur A. | < 0.9 | < 0.4 |

D'après <http://www.inrp.fr>

Document 2 :

Certains patients présentent les mêmes symptômes que Monsieur A. Ces patients reçoivent un traitement par injection de GnRH toutes les deux heures. On mesure chez ces patients la concentration de LH et de testostérone avant et pendant le traitement.

On fait suivre à Monsieur A le même traitement.

| | Concentration plasmatique de LH | Concentration plasmatique de testostérone (ng/dL) |
|---------------------------------------|---|---|
| Avant injection de GnRH | <p>LH (UI.L⁻¹)</p> <p>Temps en heures</p> | 63 |
| Après injection pulsatile de GnRH | <p>LH (UI.L⁻¹)</p> <p>Temps en heures</p> | 500 |
| Traitement identique chez Monsieur A. | La concentration plasmatique de LH reste anormalement basse | La concentration plasmatique de testostérone reste anormalement basse |

Document 3 :

Document 3a

Le récepteur de la GnRH est une protéine de la membrane des cellules de l'hypophyse antérieure. Le document ci-dessous représente un extrait de la séquence d'acides aminés de cette protéine. Les autres acides aminés sont identiques.

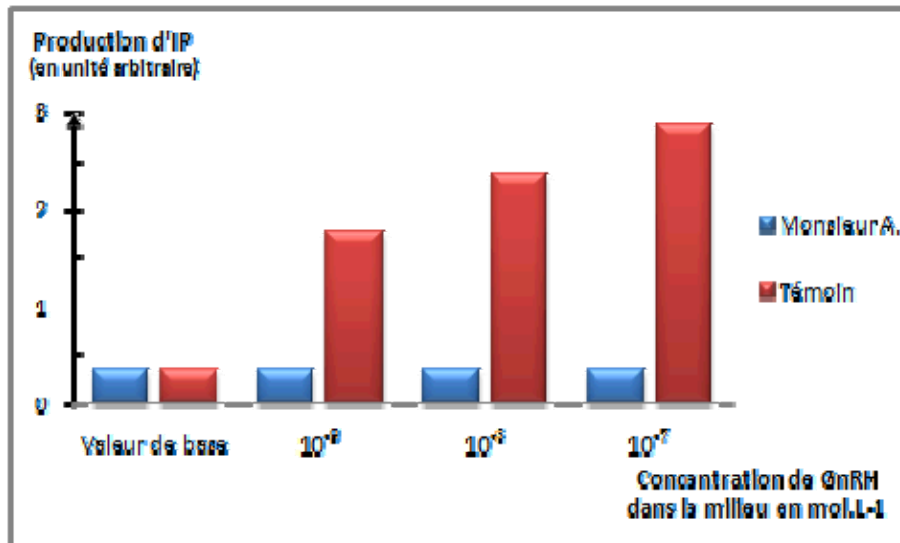
| | |
|--|-------------------------------|
| Récepteurs de la GnRH chez un individu témoin (acides aminés 166 à 171) | ...Leu-Ser-Ser-Val-Phe-Ala... |
| Récepteurs de la GnRH chez Monsieur A. (acides aminés 166 à 171) | ...Leu-Ser-Arg-Val-Phe-Ala... |

D'après <http://www.inrp.fr>

Document 3b

La fixation de la GnRH sur son récepteur provoque normalement une augmentation de la production d'inositol phosphate (IP) dans la cellule hypophysaire. L'IP est nécessaire à la production de LH et de FSH par la cellule. En mesurant la quantité d'IP dans les cellules, on évalue indirectement l'activité du récepteur et la production de LH et FSH.

Le document ci-dessous représente la quantité d'IP produit par des cellules hypophysaires d'un témoin et des cellules hypophysaires de Monsieur A, en présence de concentrations croissantes de GnRH



D'après <http://www.inrp.fr>