

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2013

Section: C

Branche: Biologie

Numéro d'ordre du candidat

Question : Etude d'un système de régulation

20P

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

- A) Précisez les structures cellulaires qui sécrètent les différentes hormones citées dans les documents.
 B) A 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.

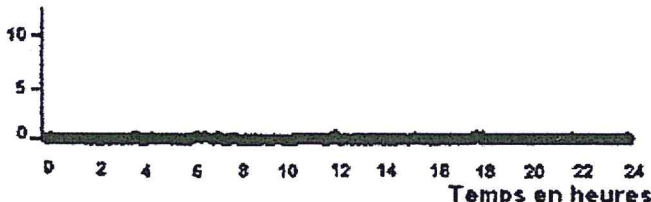
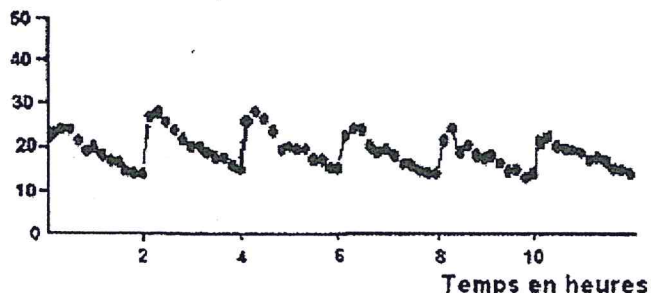
Document 1 : Concentrations plasmatiques de LH et FSH (en UI.L⁻¹ : unité internationale par litre)

	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 en testostérone
Avant injection de GnRH	<p>LH (UI.L⁻¹)</p>  <p style="text-align: center;">Temps en heures</p>	63 unités
Après injection pulsatile de GnRH	<p>LH (UI.L⁻¹)</p>  <p style="text-align: center;">Temps en heures</p>	500 unités
Traitement identique chez Monsieur A.	La concentration plasmatique de LH reste anormalement basse.	anormalement basse < 1 UI.L ⁻¹

Document 3 :

Document 3a

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

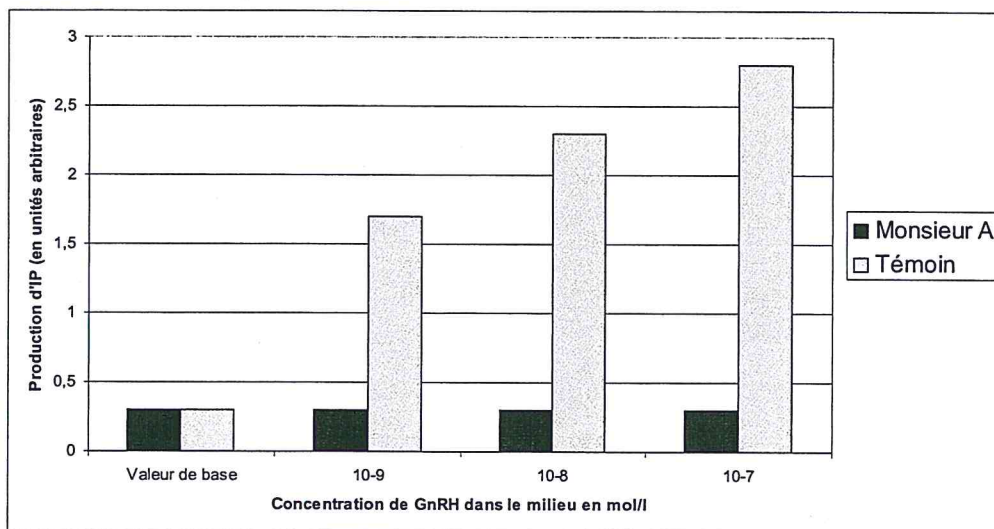
Récepteurs de la GnRH chez un individu témoin (acides aminés 166 à 171)	...Leu-Ser-Ser-Val-Phe-Ala...
Récepteurs de la GnRH chez Monsieur A. (acides aminés 166 à 171)	...Leu-Ser-Arg-Val-Phe-Ala...

D'après <http://www.inrp.fr>

Document 3b

La fixation de la GnRH sur son récepteur provoque normalement une augmentation de la production d'inositil phosphate (IP) dans la cellule hypophysaire. L'IP est nécessaire à la production de LH et de FSH par la cellule.

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



* 10⁻⁹ = 10⁻⁹

d'après <http://www.inrp.fr>

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2013

Section: C

Branche: Biologie

Numéro d'ordre du candidat

Question Génétique

20P

Lorsqu'on croise des moustiques de type sauvage (corps gris, œil prune) avec des moustiques à corps noir et œil clair, tous les individus obtenus sont de type sauvage.

Lorsque les femelles F1 sont croisées avec des mâles à corps noir et œil clair, on obtient une F2 composée de :

689 moustiques à corps gris et œil prune
712 moustiques à corps noir et œil clair
290 moustiques à corps gris et œil clair
282 moustiques à corps noir et œil prune

1. Interprétez les résultats obtenus.
2. Ecrivez les génotypes des parents et les échiquiers de croisements.
3. Représentez les chromosomes des parents et de la F1, expliquez les mécanismes à la base de la formation des différents gamètes, schémas à l'appui.
4. Quel sera le résultat obtenu pour le croisement d'un mâle de la F1 avec une femelle à corps noir et œil clair ?

Remarque : on considère que les moustiques se comportent exactement de la même façon que les drosophiles pour la transmission des différents caractères.

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2013

Section: C

Branche: Biologie

Numéro d'ordre du candidat

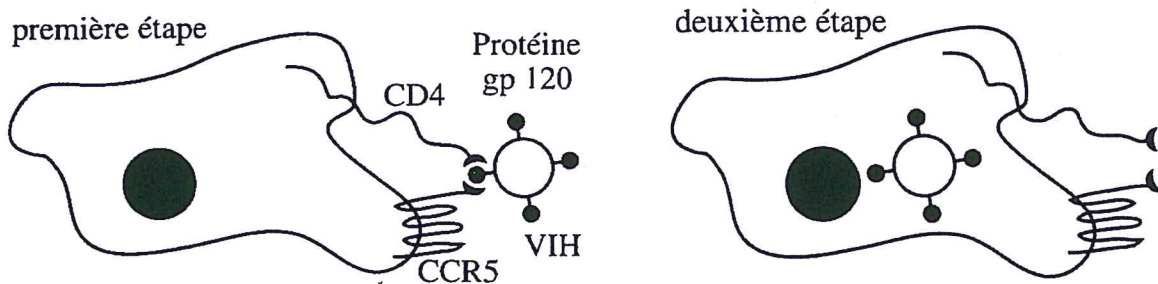
Question : SIDA et VIH

20P

Certaines personnes, ayant été régulièrement exposées au VIH, n'ont jamais été infectées par le virus et restent séronégatives. Les causes possibles de cette résistance au virus ont été recherchées.

- A) Définissez le terme « séronégatif ».
- B) Expliquez une technique permettant de dépister le VIH.
- C) Analysez les documents proposés et discutez si l'hypothèse d'une origine génétique de la résistance au virus est fondée.

Document 1 : cellule immunitaire (les molécules CD4 et CCR5 sont des protéines membranaires)



Document 2 : il existe deux allèles A et B, du gène codant pour la protéine CCR5. La taille de l'allèle standard A est de X nucléotides, tandis que celle de l'allèle muté est de X-32 nucléotides.

Document 3 : proportions de personnes séropositives et séronégatives pour chaque génotype dans une population exposée au VIH.

	A/A	A/B	B/B
Personnes séropositives	70%	60%	0%
Personnes exposées non infectées	30%	40%	100%

Document 4 : Proportion de personnes séropositives ayant un SIDA déclaré en fonction du temps écoulé depuis la contamination.

