

Corrigé de l'Épreuve de Sciences Naturelles (groupe N°1)

Barème

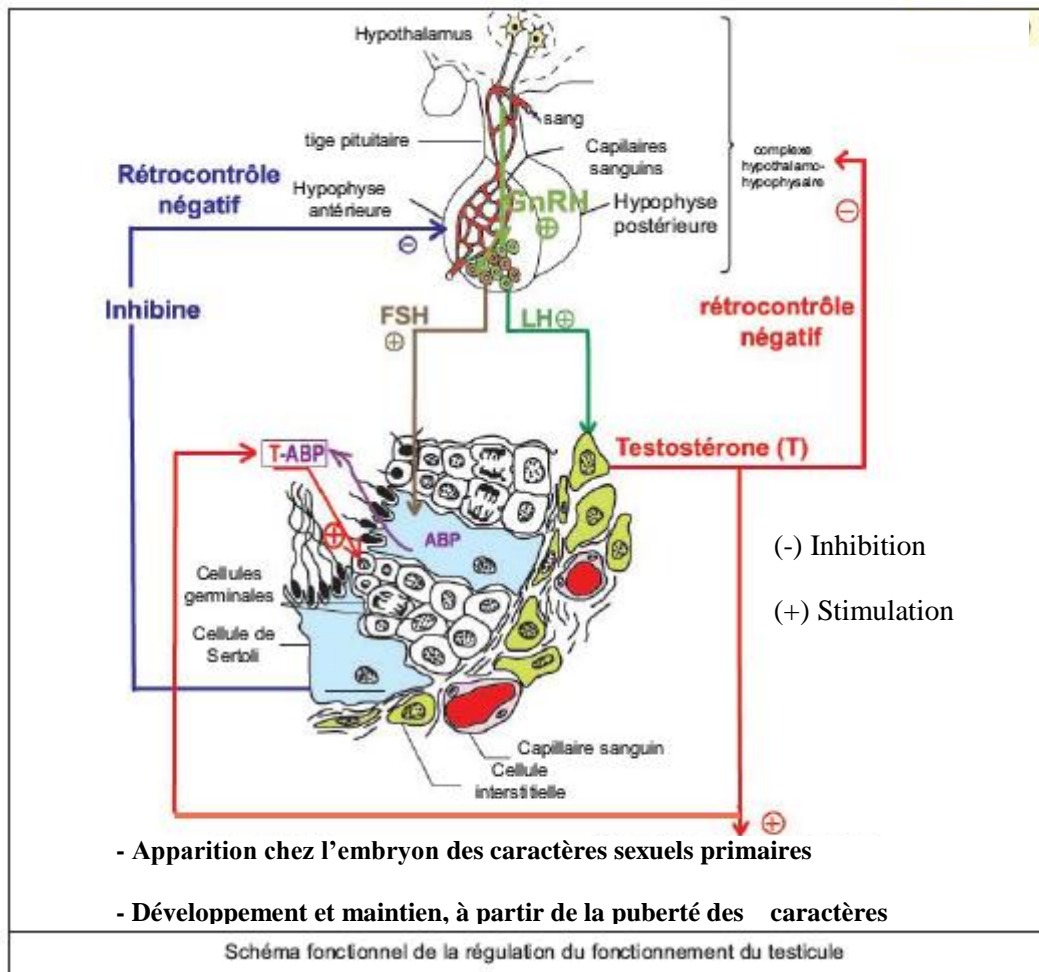
Exercice 1 : Reproduction humaine (5 points)

1. Une **hormone** est une **substance chimique** sécrétée par des cellules endocrines agissant par **voie sanguine** sur des cellules cibles ayant **des récepteurs spécifiques**
 Une neurohormone est une hormone sécrétée par des **cellules nerveuses**

0.5X10

0.25X2

2.



Exercice 2 : Génétique Humaine (5 points)

1. La mère atteinte est **homozygote pour l'allèle A1** donc ce dernier est l'allèle anormal et par suite A2 est l'allèle normal.
2. Le document 1 montre que **le fœtus est hétérozygote** ; le document 2 montre qu'il est **de sexe masculin**, donc le gène étudié est porté par un autosome.
3. Le fœtus hérite **un allèle A1 de sa mère homozygote** et **un allèle A2 du père** atteint qui doit être hétérozygote A1//A2.
4. Le père **hétérozygote** est **atteint** donc l'allèle anormal A1 domine l'allèle normal A2.
5. Le fœtus est **hétérozygote** et **l'allèle anormal est dominant** donc il est malade.

0.5X2

0.5X2

0.5X2

0.5X2

0.5X2

Exercice 3 : Dysfonctionnement du système immunitaire : Le SIDA (4 points)

0.5X8

1	2	3	4	5	6	7	8
c	d	b	a	d	c	a et d	b

- Toute réponse fautive annule la note attribuée à l'item.
- Pour l'item 7 ; attribuer 0,25 pour une seule réponse correcte.

Exercice 4 : La communication nerveuse (6 points)

1. Deux stimulations rapprochées St2 engendrent :

0.25X6

- en E1 un **PPSE global d'amplitude 30 mV** (le potentiel de la membrane post synaptique passe de -70 mV à -40 mV) suite à une **sommation temporelle** de deux potentiels locaux, ce PPSE dépasse le seuil de potentiel.
- en E2 un **potentiel d'action d'amplitude 100 mV** (de valeur + 30 mV)
- au niveau du muscle : **contraction musculaire**. Donc :
- **les potentiels locaux s'additionnent algébriquement**,
- le PA est **propageable** le long de la fibre nerveuse,
- le neurone 2 est **excitateur**.

Deux St2 rapprochées + une St1 simultanément engendrent :

0.25X6

- en E1 un **PPSE global d'amplitude 10 mV** (le potentiel de la membrane post synaptique passe de -70 mV à -60 mV) plus faible que celui obtenu suite à deux stimulations rapprochées St2, ce potentiel n'atteint pas le seuil de potentiel ; il s'agit d'un potentiel local
- en E2 un **PR**,
- **absence de contraction** musculaire. Donc :
- Les potentiels locaux **ne sont pas propageables** le long de la fibre nerveuse,
- Le PPSE global est le résultat d'une **sommation temporelle spatiale de deux PPSE et un PPSI** : le neurone 1 est **inhibiteur**,

2. Une stimulation St1 sans injection de picrotoxine au niveau de F engendre en E1 un **PPSI d'amplitude 2 mV** (de valeur - 72 mV).

0.25X2

Une stimulation St1 avec injection de picrotoxine au niveau de F engendre en E1 un **PR (- 70 mV)**. Donc :

La picrotoxine injectée au niveau de F imitant la situation de stress, se fixe sur les récepteurs du GABA et **abolit l'hyperpolarisation**. Donc la suppression de l'effet inhibiteur du GABA par la picrotoxine empêche les inhibitions et **favorise la stimulation du motoneurone** qui s'excite davantage provoquant davantage de PA et **des contractions indésirables**.

0.25X3

3. L'injection du GABA au niveau de F en absence de benzodiazépines engendre en E1 un **PPSI d'amplitude 15 mV** (-85 mV).

0.25X2

L'injection du GABA au niveau de F en présence de benzodiazépines engendre en E1 un PPSI plus ample : **35 mV** (-105 mV). Donc :

Les benzodiazépines injectées avec le GABA provoquent **des hyperpolarisations très marquées**, (-105 mV), **rendant impossible toute atteinte du seuil** de potentiel au niveau du motoneurone et par suite **la suppression des contractions indésirables et du malaise**.

0.25X4

4. La consommation répétée des drogues peut conduire à **la toxicomanie** (intoxication par la drogue conduisant à la tolérance et à la dépendance).

0.25