

Rôle du glutamate et du GABA

- Le glutamate : neurotransmetteur exciteur
- Le GABA : neurotransmetteur inhibiteur

Propriété des neurotransmetteurs : Spécificité d'action à une synapse

3)

Exploitation :

- L'injection de la substance S dans la fente  $F_1$  ou  $F_2$  n'a aucun effet en absence de stimulation de la terminaison axonique A ou B. On enregistre en  $O_3$  un potentiel de repos.
- L'injection de la substance S dans la fente  $F_1$  avec stimulation de A engendre en  $O_3$  (document 8) un PPSE d'amplitude 7 mv, identique à celle du PPSE obtenu par stimulation de A sans injection de S (document 6).
- L'injection de la substance S dans la fente  $F_2$  avec stimulation de B engendre en  $O_3$  un PPSI d'amplitude 12 mv (document 8) supérieure à celle du PPSI obtenu par stimulation de B sans injection de S dans  $F_2$  (8mv) (document 6).

- a- La substance(S) agit au niveau de la synapse B-C.  
Condition d'action : activation de la synapse B-C (libération du GABA dans la fente synaptique).

- b- Effet de la substance S : la substance S agit au niveau de la synapse inhibitrice en amplifiant l'action du GABA.

4)

Exploitation :

L'augmentation de la dose de S injectée dans la fente  $F_2$  de la synapse B-C activée (suite à l'application de stimulation efficace en B), entraîne l'augmentation du flux ionique entrant dans le neurone C et l'augmentation de la fréquence d'ouverture des CCD.

- a- Le flux ionique entrant est celui des ions  $Cl^-$ . L'entrée de ces ions dans le neurone postsynaptique C engendre une hyperpolarisation de la membrane postsynaptique (PPSI).

- b- Mode d'action de la substance S :

La substance S facilite la fixation du GABA sur les récepteurs spécifiques de la membrane postsynaptique, il en résulte l'augmentation du nombre des CCD à  $Cl^-$  ouverts et par la suite l'augmentation du flux entrant des ions  $Cl^-$ , l'hyperpolarisation de la membrane postsynaptique est accrue (augmentation de l'amplitude du PPSI).

0.25x3=  
0.75 point

Exploitation  
0.25+ 0.5x2=  
1.25 points

0.25x2=  
0.5 point

0.25 point

Exploitation  
0.25 point

0.5 point

0.5 point

# Corrigé concours de réorientation 2023- SVT

Corrigé

Barème

I- QCM

Items	1	2	3	4	5
Réponses	a	a,c	c	c	c,d

Pour les items 2 et 5 attribuer 0,5 point pour une seule réponse correcte

1x5  
5 points

II- Reproduction humaine. (5 points)

1)

a-

Follicule	Identification	Justification
F1	Follicule tertiaire	- Petite cavité folliculaire - Thèques peu développés
F2	Follicule mur	- Grande cavité folliculaire (antrum) - Thèques très développés

0.25x2  
0.5 points

b- Légende :

1	2	3	4
Granulosa	Ovocyte I	Antrum	Thèques

0.25x4  
1 point

c-

La FSH stimule le développement du follicule tertiaire en follicule mur :

- Les cavités folliculaires s'unissent en une grande cavité folliculaire.
- Les thèques deviennent très développées.

0.5 point

2)

a-

L'ovogenèse commence avant la naissance et se déroule en trois phases : la multiplication, l'accroissement et la maturation :

- la multiplication : les cellules souches ou ovogonies (a 46 chromosomes) se multiplient par mitoses.
- l'accroissement : les ovogonies subissent un accroissement et se transforment en ovocytes I. Chaque ovocyte I s'entoure de quelques cellules et constitue le follicule primordial.

La petite fille naît avec un stock de follicules primordiaux. A partir de la puberté les follicules primordiaux commencent à évoluer.

- la maturation : juste avant l'ovulation, l'ovocyte I subit la 1<sup>ère</sup> division de méiose et donne deux cellules haploïdes à 23 chromosomes dupliqués et de taille très inégales : une grosse cellule, l'ovocyte II et une très petite cellule qui reste accolée à l'ovocyte II, le 1<sup>er</sup> globule polaire.

L'ovocyte II reste bloqué au stade métaphase II, il n'achève sa division équationnelle qu'après la pénétration du spermatozoïde lors de la fécondation donnant deux cellules très inégales à 23 chromosomes simples : une grosse cellule, l'ovotide et une petite cellule, le deuxième globule polaire.

1 points

De la 15<sup>ème</sup> semaine au 7<sup>ème</sup> mois de la vie foetale

Phase de multiplication

Début des phases d'accroissement de maturation. Début de la méiose : arrêt en prophase I

De la puberté à la ménopause

Reprise de l'accroissement et de la maturation de manière cyclique

2<sup>ème</sup> arrêt en métaphase II de la méiose

DE ne reprend que s'il y a fécondation

ovogonie

mitose

ovocytes I

ovocyte I

fin de la DR début de la DE

ovocyte II

1<sup>er</sup> globule polaire

ovocytes II

spermatozoïde

1<sup>er</sup> globule polaire

2<sup>ème</sup> globule polaire

ovule

Schéma 1 point

b-

Ovogénèse	Spermatogénèse
commence avant la naissance	commence à la puberté
accroissement important	faible accroissement
méiose discontinue, ne s'achève que s'il y a eu fécondation et donne un seul ovocyte II	méiose continue, donnant 4 spermatides
pas de différenciation	différenciation des spermatides en spermatozoïdes

0.25x4 1point

NB/ Accepter d'autres différences correctes

III- Génétique humaine (4 points)

1)

H<sub>1</sub> : allèle de la maladie porté par Y.  
La fille II1 ne devrait pas porter l'allèle de la maladie, ce qui n'est pas le cas elle porte un allèle muté (doc 3). H<sub>1</sub> est à rejeter.

H<sub>2</sub> : allèle de la maladie récessif porté par un autosome.  
Couple d'allèles (S,m)  
S : allèle normal m : allèle de la maladie avec S domine m

0.5x5 2.5 points

Dans ce cas la fille II<sub>1</sub> malade homozygote m//m devrait hériter l'allèle m de sa mère I<sub>1</sub> saine qui devrait être hétérozygote S//m.  
Ce qui n'est pas le cas la mère ne porte pas l'allèle muté (document 3). H<sub>2</sub> est à rejeter.

H<sub>3</sub> : allèle de la maladie récessif porté par X.  
Dans ce cas la fille II<sub>1</sub> malade homozygote X<sub>m</sub>X<sub>m</sub> devrait hériter l'allèle m de sa mère I<sub>1</sub> saine qui devrait être hétérozygote X<sub>s</sub>X<sub>m</sub>  
Ce qui n'est pas le cas la mère ne porte pas l'allèle muté. (Document 3).  
H<sub>3</sub> est à rejeter.

H<sub>4</sub> : allèle de la maladie dominant porté par un autosome. (M domine s)  
Dans ce cas les sujets sains (I<sub>1</sub> et II<sub>2</sub>) devraient être homozygotes s//s donc ne portent pas l'allèle muté M.  
II1 fille malade hétérozygote M//s hérite M de son père malade hétérozygote M//s.  
Ce qui est conforme aux données du document 3. H<sub>4</sub> est à retenir

H<sub>5</sub> : allèle de la maladie dominant porté par X.  
La mère I1 saine (X<sub>s</sub>X<sub>s</sub>) et le garçon II2 sain (X<sub>s</sub>Y) ne portent pas l'allèle muté.  
Le père I2 malade X<sub>M</sub>Y porte un seul allèle muté.  
La fille II1 malade X<sub>M</sub>X<sub>s</sub> (X<sub>s</sub> hérité de sa mère saine) porte un seul allèle muté.  
Ce qui est conforme aux données du document 3. H<sub>5</sub> est à retenir.

2) Le caryotype du fœtus (document 4) montre la paire de chromosomes sexuels XY, le fœtus est de sexe masculin.  
Si l'allèle de la maladie est dominant porté par X, le fœtus devrait avoir un seul allèle (allèle normal). Ce qui n'est pas le cas (document 4), le fœtus porte 2 allèles (un allèle muté et un allèle normal). H<sub>5</sub> est à rejeter et H<sub>4</sub> est vérifiée.  
Donc l'allèle de la maladie est dominant porté par un autosome.

- Phénotype du fœtus : [M]
- Génotype du fœtus : M//s

NB/ Acceptez tout autre raisonnement correcte

IV- Neurophysiologie (6 points)

1)

a-

Stimulation en A :

En O1 : PPSE : une dépolarisation de la membrane postsynaptique

En O2 : Potentiel de repos : un ddp=-70mv

Stimulation en B :

En O1 : Potentiel de repos : ( ddp= -70mv)

En O2 : PPSI hyperpolarisation de la membrane postsynaptique

b- Synapse A-C : excitatrice  
Synapse B-C : inhibitrice

c- La stimulation en B engendre en O3 un PPSI d'amplitude 8mv et en O4 un potentiel de repos.  
⇒ Le PPSI est non propageable

2)

Analyse des résultats :

- Injecté dans la fente F<sub>1</sub>, le glutamate entraine la dépolarisation de la membrane postsynaptique du neurone C alors qu'il n'a pas d'effet lorsqu'il est injecté dans F<sub>2</sub>.
- Injecté dans la fente F<sub>2</sub>, le GABA entraine l'hyperpolarisation de la membrane postsynaptique du neurone C alors qu'il n'a pas d'effet lorsqu'il est injecté dans F<sub>1</sub>.

0.5+0.5= 1 point  
Note globale

0.25x2= 0.5 points

0.25x3= 0.75 point

0.25x2= 0.5 point

0.25 point  
Note globale

Analyse 0.25x2= 0.5 point