

Corrigé concours de réorientation 2023- SVT

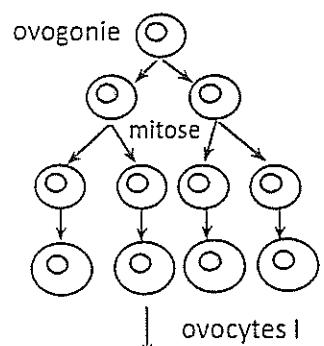
Rôle du glutamate et du GABA - Le glutamate : neurotransmetteur excitateur - Le GABA : neurotransmetteur inhibiteur Propriété des neurotransmetteurs : Spécificité d'action à une synapse	0.25x3=0.75 point
3) Exploitation : - L'injection de la substance S dans la fente F ₁ ou F ₂ n'a aucun effet en absence 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).	Exploitation 0.25+ 0.5x2=1.25 points
a- La substance(S) agit au niveau de la synapse B-C. Condition d'action : activation de la synthase 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.	0.25x2=0.5 point 0.25 point
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).	Exploitation 0.25 point 0.5 point 0.5 point

Corrigé						Barème												
I- QCM																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Items</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Réponses</td><td>a</td><td>a,c</td><td>c</td><td>c</td><td>c,d</td></tr> </tbody> </table>						Items	1	2	3	4	5	Réponses	a	a,c	c	c	c,d	
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																		
II- Reproduction humaine. (5 points)																		
1)																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Follicule</th><th>Identification</th><th>Justification</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F1</td><td>Follicule tertiaire</td><td>- Petite cavité folliculaire - Thèques peu développés</td></tr> <tr> <td>F2</td><td>Follicule mur</td><td>- Grande cavité folliculaire (antrum) - Thèques très développés</td></tr> </tbody> </table>						Follicule	Identification	Justification	F1	Follicule tertiaire	- Petite cavité folliculaire - Thèques peu développés	F2	Follicule mur	- Grande cavité folliculaire (antrum) - Thèques très développés				
Follicule	Identification	Justification																
F1	Follicule tertiaire	- Petite cavité folliculaire - Thèques peu développés																
F2	Follicule mur	- Grande cavité folliculaire (antrum) - Thèques très développés																
a- Légende :																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Granulosa</td><td>Ovocyte I</td><td>Antrum</td><td>Thèques</td></tr> </tbody> </table>						1	2	3	4	Granulosa	Ovocyte I	Antrum	Thèques					
1	2	3	4															
Granulosa	Ovocyte I	Antrum	Thèques															
c- La FSH stimule le développement du follicule tertiaire en follicule mur :																		
<ul style="list-style-type: none"> - Les cavités folliculaires s'unissent en une grande cavité folliculaire. - Les thèques deviennent très développées. 																		
2)																		
a-																		
L'ovogenèse commence avant la naissance et se déroule en trois phases : la multiplication, l'accroissement et la maturation :																		
<ul style="list-style-type: none"> - la multiplication : les cellules souches ou ovogones (a 46 chromosomes) se multiplient par mitoses. - l'accroissement : les ovogones 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.																		
<ul style="list-style-type: none"> - la maturation : juste avant l'ovulation, l'ovocyte I subit la 1^{ère} 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^{er} 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'ovotidie et une petite cellule, le deuxième globule polaire.																		
						1 points												

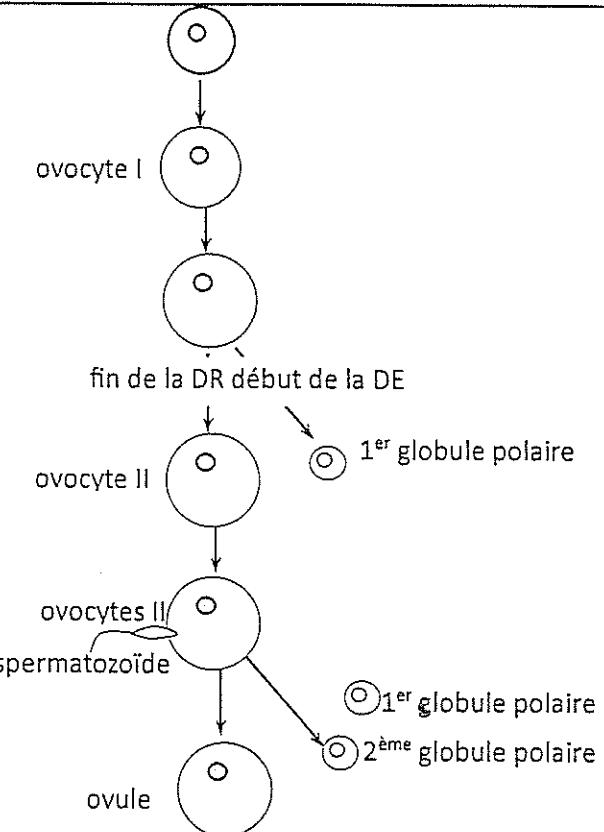
De la 15^{ème}
semaine au 7^{ème}
mois de la vie
fœtale

Phase de multiplication

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



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



De la puberté à
la ménopause

2^{ème} arrêt en métaphase II
de la méiose

DE ne reprend que
s'il y a fécondation

b-

Ovogénèse	Spermatogenèse
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	développement des spermatides en spermatozoïdes

NB/Accepter d'autres différences correctes

III- Génétique humaine (4 points)

- 1) H₁ : 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). H₁ est à rejeter.
H₂ : 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

Schéma
1 point

0.25x4
1 point

0.5x5
2.5 points

Dans ce cas la fille II₁ malade homozygote m/m devrait hériter l'allèle m de sa mère I₁ saine qui devrait être hétérozygote S/m.
Ce qui n'est pas le cas la mère ne porte pas l'allèle muté (document 3). H₂ est à rejeter.

H₃ : allèle de la maladie récessif porté par X.

Dans ce cas la fille II₁ malade homozygote X_mX_m devrait hériter l'allèle m de sa mère I₁ saine qui devrait être hétérozygote X_sX_m.
Ce qui n'est pas le cas la mère ne porte pas l'allèle muté. (Document 3).

H₃ est à rejeter.

H₄ : allèle de la maladie dominant porté par un autosome. (M domine s)

Dans ce cas les sujets sains (I₁ et II₂) 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. H₄ est à retenir

H₅ : allèle de la maladie dominant porté par X.

La mère I₁ saine (X_sX_s) et le garçon II₂ sain (X_sY) ne portent pas l'allèle muté.

Le père I₂ malade X_MY porte un seul allèle muté.

La fille II₁ malade X_MX_s (X_s hérité de sa mère saine) porte un seul allèle muté.

Ce qui est conforme aux données du document 3. H₅ 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). H₅ est à rejeter et H₄ 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 dépolarisisation 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 F₁, le glutamate entraîne la dépolarisisation de la membrane postsynaptique du neurone C alors qu'il n'a pas d'effet lorsqu'il est injecté dans F₂.
- Injecté dans la fente F₂, le GABA entraîne l'hyperpolarisation de la membrane postsynaptique du neurone C alors qu'il n'a pas d'effet lorsqu'il est injecté dans F₁.

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