

PROFESSEURS :

Belhiba Souad
Ezzeddini Mohamed

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1

Epreuve : SVT

Classe : 4^{ème} Sc Exp

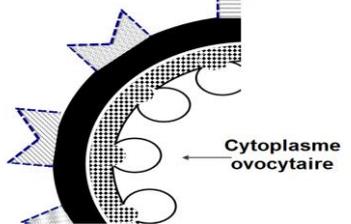
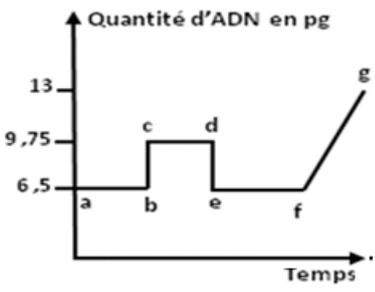
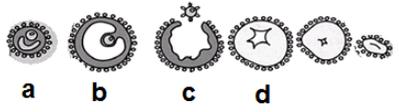
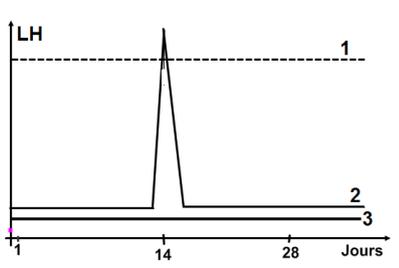
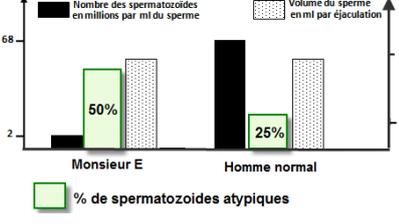
Durée : 3 Heures

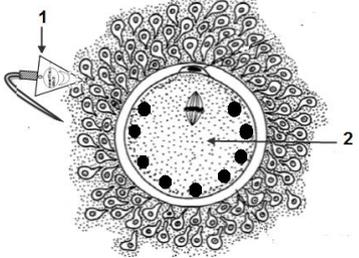
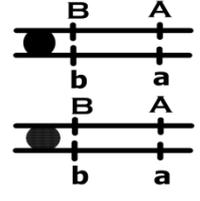
PREMIÈRE PARTIE (8 points)

A- QCM : 4 points

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), il peut y avoir une ou deux réponse(s) exacte(s). Sur votre copie, reportez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la ou les lettre(s) correspondante(s) à la ou les réponse(s) exacte(s).

NB : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

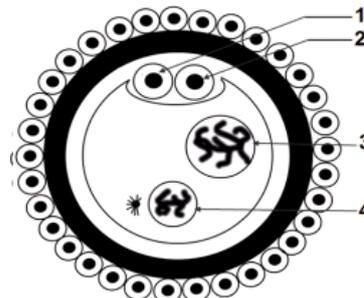
<p>1- La structure du document ci-contre, montre :</p> <p>a- que, les granules corticaux provoquent la lyse des récepteurs situés dans la zone pellucide. b- l'aspect de l'ovocyte avant la pénétration d'un spermatozoïde. c- une conséquence de la pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II. d- la réaction acrosomique.</p>	 <p>Cytoplasme ovocytaire</p>
<p>2-L'évolution de la quantité d'ADN dans l'ovocyte II, d'une femme, recueilli puis fécondé in vitro (en laboratoire) représentée sur le graphe ci-contre , montre que :</p> <p>a- la quantité d'ADN apportée par le spermatozoïde est égale à celle contenue dans l'ovocyte II. b- le segment [b c], correspond à la duplication de la quantité d'ADN dans le noyau de l'ovotide ainsi que dans le noyau du spermatozoïde et la formation d'un pronucléus mâle et d'un pronucléus femelle. c- le segment [d e], correspond à l'expulsion du 2^{ème} globule polaire et une perte de 3,25 pg qui correspond à 23 chromosomes simples. d- le segment [f g], correspond à la pénétration d'un spermatozoïde à n chromosomes simples dans le cytoplasme ovocytaire.</p>	
<p>3- Le document ci-contre montre que :</p> <p>a- l'évolution de la structure a jusqu'au structure b est stimulée par l'hormone FSH. b- l'évolution de la structure a jusqu'au structure b est stimulée par l'hormone LH. c- le phénomène c est déclenché par la décharge de LH. d- la transformation de la structure c en structure d est stimulée par l'hormone HCG.</p>	
<p>4-Les graphes 1, 2 et 3 représentés dans le document ci-contre ,indiquent l'évolution de la concentration plasmatique de l'hormone LH pendant 28 jours chez 3 femmes , on déduit que :</p> <p>a- le graphe 1, correspond à une femme ménopausée ou ovariectomisée. b- le graphe 1, correspond à une femme sous pilule. c- le graphe 2, correspond à une femme dans un cycle avec fécondation. d- le graphe 3, correspond à une femme ménopausée.</p>	
<p>5-Le document ci-contre, représente deux spermogrammes de Monsieur E et d'un homme pubère et normal, on en déduit que :</p> <p>a- monsieur E est normal. b- la stérilité de Monsieur E est due à une azoospermie. c- la stérilité de Monsieur E est due à une tératospermie. d- la stérilité de Monsieur E est due à une oligospermie.</p>	

<p>6-L'ordre chronologique des événements qui se déroulent après la rencontre des éléments 1 et 2 du document ci-contre, est :</p> <p>a- reconnaissance entre les gamètes, réaction acrosomique, monospermie et réaction corticale. b- reconnaissance entre les gamètes, réaction corticale, réaction acrosomique et monospermie. c- reconnaissance entre les gamètes, réaction acrosomique, réaction corticale et monospermie. d- reconnaissance entre spermatozoïde et ovule, réaction acrosomique, réaction corticale et monospermie.</p>	
<p>7-A partir de la localisation chromosomique de deux gènes (A,a) et (B,b) d'une cellule germinale chez la drosophile femelle, on peut conclure que:</p> <p>a- les gamètes de type parental sont <u>A B</u> et <u>a b</u>. b- les gamètes de type parental sont <u>A b</u> et <u>a B</u>. c- les gamètes de type recombiné sont <u>A b</u> et <u>a B</u>. d- les gamètes de type recombiné sont <u>A B</u> et <u>a b</u>.</p>	
<p>8-Le croisement de deux drosophiles de génotypes A//a B//b et a//a b//b donne statistiquement :</p> <p>a- 50% [AB] + 50% [ab]. b- 9/16 [AB] + 1/16 [ab] + 3/16 [Ab] + 3/16 [aB]. c- 25% [AB] + 25% [ab] + 25% [Ab] + 25% [aB]. d- 40% [AB] + 40% [ab] + 10% [Ab] + 10% [aB].</p>	

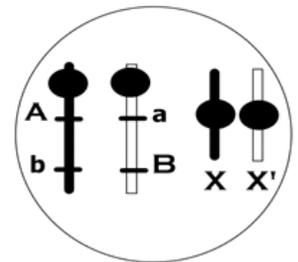
B- QROC : Brassage de l'information génétiques chez les diploïdes (4 points)

La diversité ou polymorphisme est une conséquence de la reproduction sexuée, au cours de la quelle la méiose et la fécondation assurent le brassage et la transmission des chromosomes maternels et paternels.

- Une étape de la fécondation observée au niveau de la trompe d'une femme pubère et normale est représentée dans le document 1 ci- contre.
- La garniture chromosomique et allélique d'une cellule souche femelle (ovogonie) à $2n = 4$ chromosomes dont deux autosomes et 2 chromosomes sexuels est représentée dans le document 2 ci-contre.



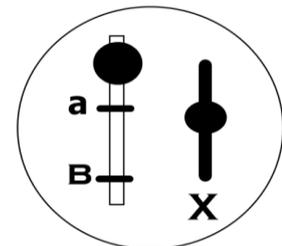
Document 1



Document 2

1- Identifiez l'étape de la fécondation représentée dans le document 1.

- L'élément 1 du document 1 est issu de la première division de la maturation.
- L'élément 2 du document 1, comporte l'équipement chromosomique et allélique représenté dans le document 3 ci- contre.



Document 3

2- En tenant compte du document 4, représentez schématiquement la garniture chromosomique et allélique de :

- l'ovocyte II.
- l'élément 2 du document 1.

• Le génotype du spermatoocyte I du mari de cette femme est : A B
a b

3- En tenant compte du génotype du mari et sans tenir compte du brassage intra chromosomique, donnez les proportions génotypiques et phénotypiques des œufs obtenus.

DEUXIEME PARTIE (12 points)

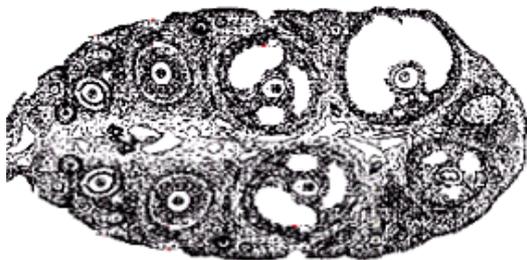
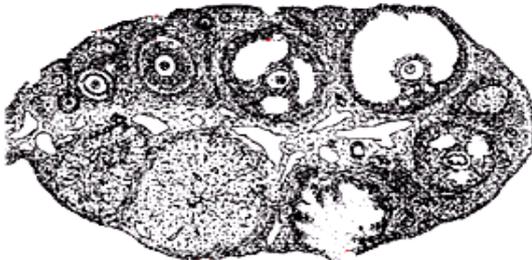
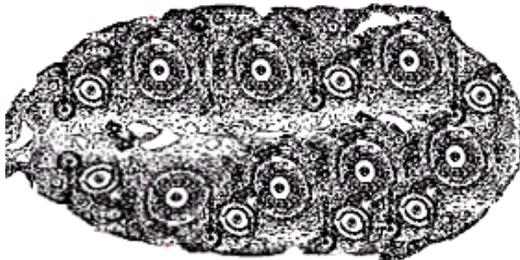
A-Reproduction humaine et santé (6 points)

On se propose d'étudier la maîtrise de certains aspects de la reproduction humaine grâce au progrès accomplis dans le domaine de la médecine et de la biotechnologie.

Les dames A, B et C souffrent des difficultés de procréation.

Dans le but de préciser les causes possibles, elles consultent un médecin gynécologue qui leur demande la réalisation des examens suivants:

-Examen 1 : Données morphologiques et histologiques des ovaires.

Madame	Taille des ovaires	La biopsie (photographie) des ovaires de la patiente(madame) à diverses reprises pendant 2 mois successifs	Trompes : Observation durant 2 mois successifs d'examen
A	Normale		aucun ovocyte II dans le tiers supérieur des trompes.
B	Normale		
C	Normale		

1-Faites une analyse comparative entre les 3 dames A, B et C, en vue de :

- a- déduire la cause de stérilité chez les dames A et C.
- b- proposer une hypothèse sur la cause possible de la stérilité chez madame B.
- c- représenter, l'allure de la variation du taux des hormones ovariennes chez ces 3 dames. Justifiez votre réponse (on considère un cycle sexuel normal de 28 jours).

-Examen 2 : dosages hormonaux durant 28 jours.

Hormones dosées	Madame A	Madame B	Madame C	Chez une femme à cycle sexuel normal
LH en UI.l ⁻¹	10	-Phase folliculaire: 10 -Pic ovulatoire : 90 -Phase lutéale: 10	10	-Phase folliculaire: 10 -Pic ovulatoire : 90 -Phase lutéale: 10
FSH en UI.l ⁻¹	-Phase folliculaire : 2 à 17 -Pic ovulatoire : 26 -Phase lutéale : 2 à 8	-Phase folliculaire : 2 à 17 -Pic ovulatoire : 26 -Phase lutéale : 2 à 8	0,5	-Phase folliculaire : 2 à 17 -Pic ovulatoire : 26 -Phase lutéale : 2 à 8
Œstradiol en pg.ml ⁻¹	-Phase folliculaire : 30 à 90 -Pic pré ovulatoire : 400 -Phase lutéale : 0,5	-Phase folliculaire : 30 à 90 -Pic pré ovulatoire : 400 -Phase lutéale : 50 à 20	15	-Phase folliculaire : 30 à 90 -Pic pré ovulatoire : 400 -Phase lutéale : 50 à 20

2- Exploitez les résultats de l'examen 2 en vue d'expliquer les situations hormonales des 2 dames A et C.

Le médecin prescrit à madame A au cours de la phase folliculaire un traitement hormonal qui consiste à des injections régulières et normodosées le 14 octobre d'une substance X . A partir du 21^{ème} jour du cycle sexuel il détecte la présence de l'hormone HCG dans le sang du madame A.

3-Expliquez l'apparition de l'hormone HCG dans le sang de madame A.

4- Le médecin conseille madame B par une technique de la FIVETE .Que peut on déduire concernant la validité de l'hypothèse proposée dans la question 2b.

B-Génétiques (6 points)

On se propose d'étudier la transmission de deux couples d'allèles chez la drosophile.

- Un couple d'allèles (a^+ , a) contrôlant la taille des ailes.
- Un couple d'allèles (b^+ , b) contrôlant la couleur des yeux.

On dispose de 2 souches de drosophiles femelles A et B de même phénotype [$a^+ b^+$] et d'une souche de drosophile mâle C de phénotype [$a b$] avec lesquelles on réalise les croisements indiqués dans le tableau suivant.

	Premier croisement: Femelle A x mâle C	Deuxième croisement : Femelle B x mâle C
Décendants obtenus	134 [$a^+ b^+$] 129 [$a^+ b$]	118 [$a^+ b^+$] 122 [$a b^+$]

1-Exploitez les résultats des deux croisements en vue de :

- a- dégager la relation de dominance entre les allèles de chaque couple.
- b- montrer que chacune des deux hypothèses suivantes peut être vérifiée:
- Hypothèse 1 : les deux gènes étudiés sont indépendants.
 - Hypothèse 2 : les deux gènes étudiés sont liés.

2-On dispose d'une drosophile mâle D de phénotype [$a^+ b^+$] et de même génotype que la femelle B.

Prévoyez les proportions phénotypiques et génotypiques des descendants issus d'un troisième croisement d'une femelle A avec un mâle D.

3-A partir des souches A, B, C et D ainsi que des descendants des trois croisements, précisez un croisement qui permet de déterminer la localisation chromosomique des deux gènes.