

D.R.E.F de SILIANA	DEVOIR DE SYNTHÈSE N° 1	Classe : 4^{ème} Sc.Exp
Lycée Ibn.K		Durée: 3h
Prof: Belgaied Adel	Sciences de la vie et de la terre	Le 23/01/2018

1^{ère} partie : Restitution des connaissances (8 points)

1) QCM : (3,5 points)

Pour chacun des items suivants, il y a une ou deux affirmation (s) exacte (s). Relevez sur votre copie le numéro de la question et la (ou les) lettre(s) qui correspond (ent) à la (ou les) affirmation (s) exacte (s).

Toute erreur annule la note attribuée à l'item correspondant.

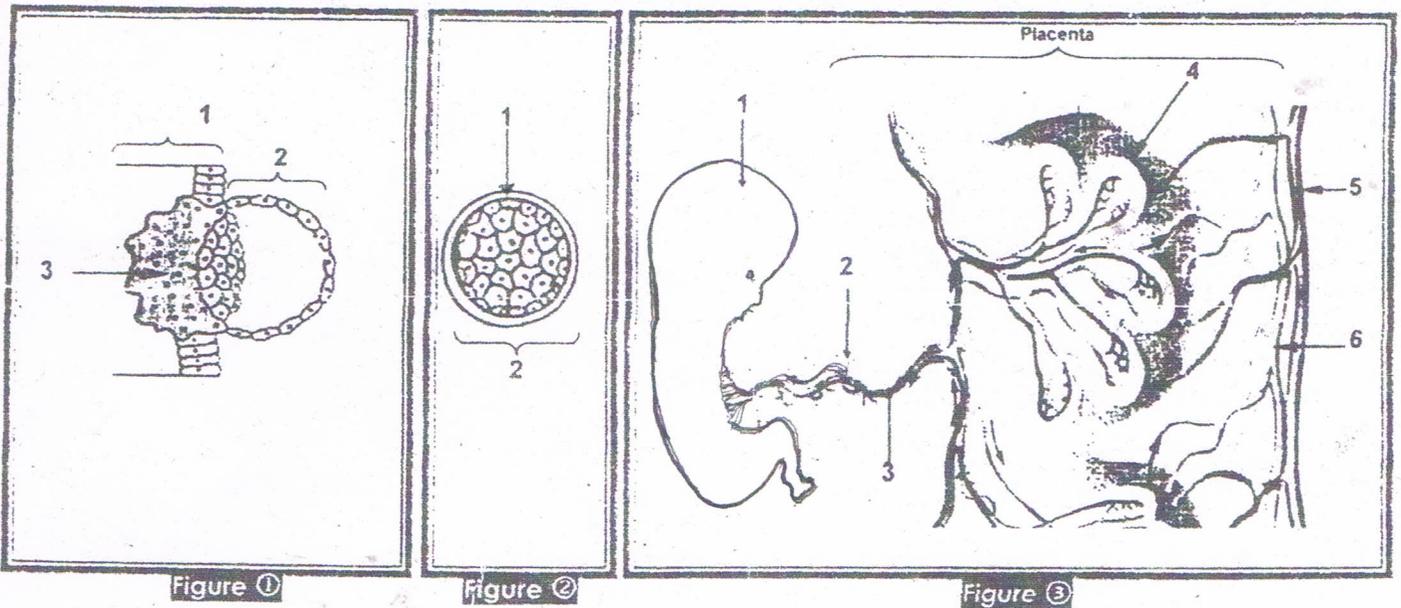
- Parmi les conditions de la fécondation, on cite:
 - des sécrétions vaginales acides.
 - une rencontre des gamètes dans l'utérus.
 - une gloire cervicale filante à maillage lâche
 - un rapport sexuel au début à la fin du cycle.
- Lors de la fécondation, la pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte se fait selon un mécanisme qui comporte la succession des événements suivants:
 - reconnaissance entre les gamètes, réaction corticale, fusion des membranes.
 - réaction acrosomique, fusion des membranes, reconnaissance entre les gamètes.
 - reconnaissance entre les gamètes, réaction acrosomique, fusion des membranes.
 - fusion des membranes, reconnaissance entre les gamètes, réaction acrosomique.
- La pilule combinée est prise par la femme:
 - dans un but de procréation.
 - dans un but de contraception.
 - à raison d'une pilule par cycle.
 - à raison d'une pilule par jour pendant tout le cycle.
- Le trophoblaste est un tissu:
 - d'origine maternelle.
 - d'origine embryonnaire.
 - qui apparaît au stade de morula.
 - qui apparaît au stade de blastocyste.
- La tératospermie correspond à :
 - un volume insuffisant du sperme.
 - un pourcentage élevé de spermatozoïdes atypiques.
 - un pourcentage élevé de spermatozoïdes immobiles.
 - un nombre insuffisant de spermatozoïdes dans le sperme.
- Dans le cas d'un linkage partiel entre 2 couples d'allèles qui se transmettent par dominance absolue, un individu de génotype $\frac{Ab}{aB}$ produit:
 - 2 types de gamètes équiprobables.
 - 4 types de gamètes équiprobables.
 - 4 types de gamètes dont 2 : Ab et aB sont plus fréquents que les 2 autres.
 - 4 types de gamètes dont 2 : Ab et aB sont moins fréquents que les 2 autres.
- Parmi les particularités de la génétique humaine, on cite :
 - l'existence de difficultés telles que le nombre faible de descendants.
 - la méthode d'étude basée sur la réalisation de croisements expérimentaux.
 - elle est centrée sur l'étude des maladies géniques et des aberrations chromosomiques.
 - son principal objectif consiste en l'étude de la transmission des caractères morphologiques.

II) Questions à réponses courtes : (2 points)

1. Donnez deux ressemblances et deux différences entre la réaction acrosomique et la réaction corticale.
2. Déterminez la période de fécondité d'une femme au cours de son cycle qui a débuté le 1^{er} Décembre et qui est prévue qu'il se termine le 31 Décembre inclus.
3. Citez deux malformations congénitales chez le bébé pouvant résulter d'une mauvaise hygiène lors de la grossesse.
4. Citez dans l'ordre les transformations nucléaires consécutives à la pénétration du noyau spermatique dans l'ovocyte II lors de la fécondation.

III) La procréation : (2.5 points)

Les figures 1, 2 et 3 suivantes se rapportent à la procréation chez l'Homme.



1. Complétez la légende de ces figures.
2. Les cellules de l'élément 3 de la figure 1 jouent 2 rôles importants. Citez brièvement ces rôles.
3. Quel rapport existe-t-il entre la structure 2 de la figure 2 et structures 2 de la figure 1 ?
4. Dites en quoi consiste le rôle trophique du placenta.

2ème partie : mobilisation des connaissances (12 points)



نجاحك يهمنا

Exercice N°1 : (7 points)

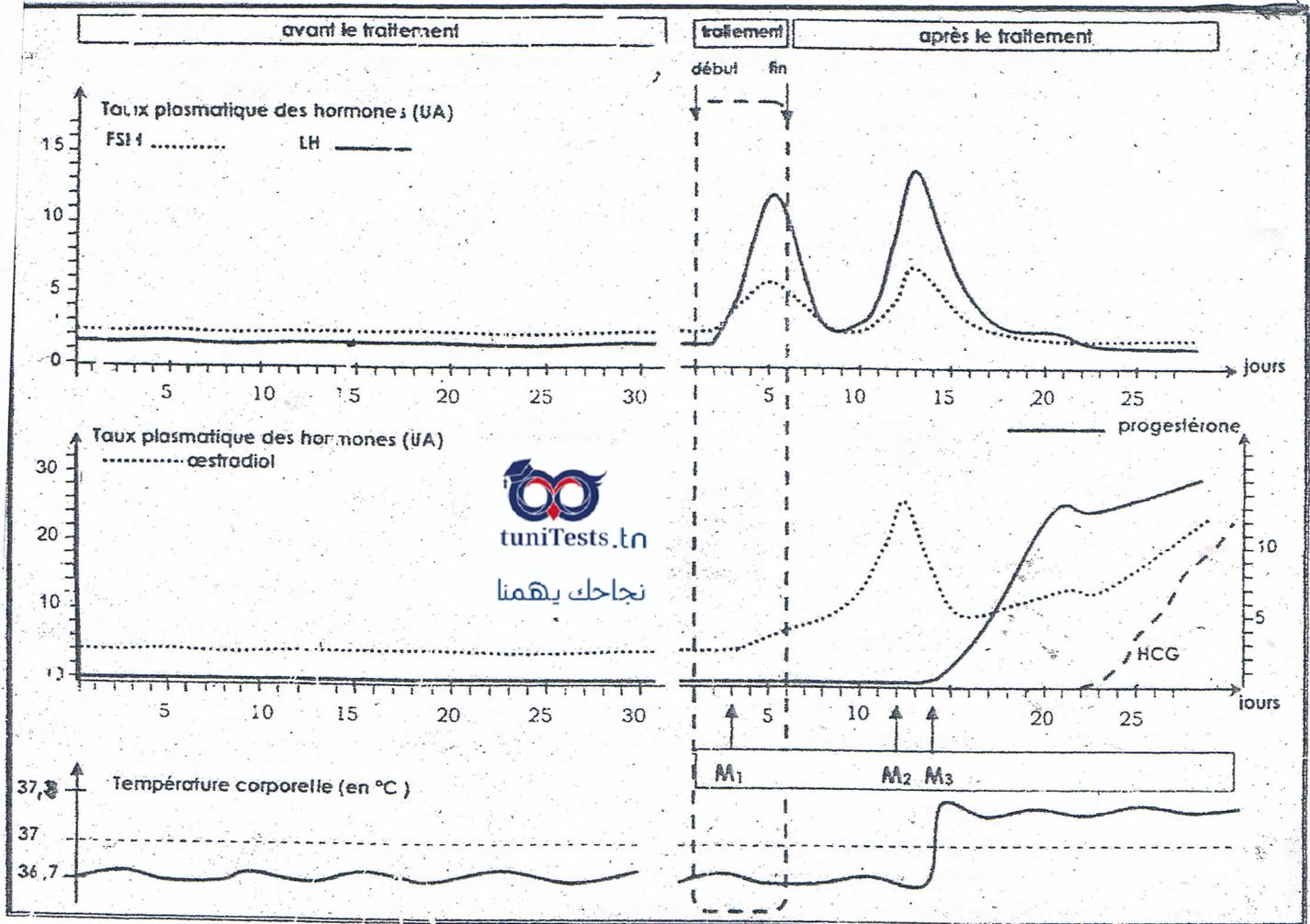
On se propose d'étudier un cas de procréation médicalement assistée.

Un jeune couple infertile, Mr et Mme **M**, consulte un gynécologue, espérant avoir un enfant. Le médecin, ayant appris l'absence de menstruations chez Mme **M**, prescrit des dosages de diverses hormones dans le sang et une prise quotidienne de la température corporelle durant 30 jours.

Au vu des résultats obtenus chez Mme **M**, le médecin déduit qu'ils sont anormaux et qu'ils traduisent une dysfonction ovulatoire.

Il soumet alors Mr et Mme **M** à un traitement par une **substance S** pendant 5 jours visant à résoudre son problème.

Le document 1 suivant présente les résultats des examens réalisés chez Mme **M** avant, pendant et après le traitement.



Document 1

- En vous limitant à la période **avant le traitement** :
 - relevez les anomalies qui apparaissent dans le profil des sécrétions hormonales de Mme M.
 - dégagez 2 indices en faveur de l'absence d'ovulation chez Mme M.
 - donnez une explication à l'absence de menstruations chez Mme M.
- A partir de l'exploitation des résultats du document 1 **au cours et après le traitement** et en vous référant à vos connaissances :
 - déduisez l'effet immédiat du traitement.
 - précisez les événements qui se sont produits dans l'ovaire de Mme M aux moments M₁, M₂ et M₃ en indiquant leur déterminisme hormonal.
 - précisez les autres événements qui ont dû se produire dans d'autres parties de l'appareil génital de Mme M après le moment M₃ tout en indiquant leur lieu.
 - expliquez la relation qui existe entre l'évolution du taux de la HCG, celles de l'œstradiol et de la progestérone.
- Dans le but de comprendre le mécanisme d'action de la **substance S** chez Mme M, une étude expérimentale a été faite chez des rates.
 - Expérience 1:**

On mesure la radioactivité au niveau des neurones hypothalamiques, chez 3 rates normales préalablement castrées, après injection de différentes molécules. Les résultats figurent dans le document 2 suivant :

Rate N°	Molécule(s) injectée(s)	Radioactivité au niveau des neurones hypothalamiques
1	œstradiol radioactif	+++++
2	substance S radioactive	+++++
3	œstradiol radioactif et substance S non radioactive	++

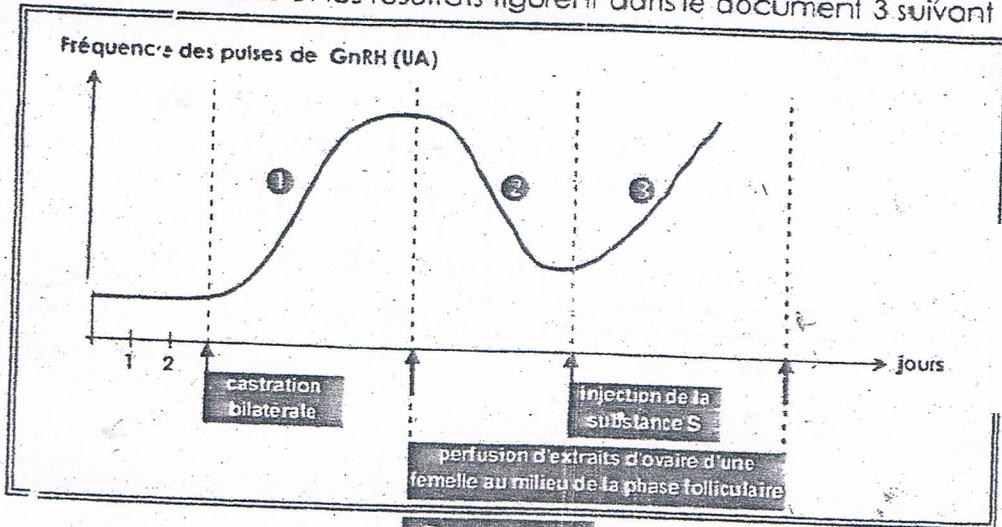
le nombre de signes + est proportionnel à la quantité de radioactivité

Document 2

Analysez ces résultats afin de déduire des informations sur la substance S.

b- Expérience 2:

On mesure la fréquence des pulses de GnRH chez des rates dans différentes conditions expérimentales; les conditions et les résultats figurent dans le document 3 suivant :



- Expliquez les résultats obtenus dans les périodes ① et ② de cette expérience.
- Déduisez l'effet de la **substance S** à partir de l'analyse du résultat obtenu dans la période ③ de cette expérience.
- 4. A partir de l'ensemble des informations déduites précédemment, expliquez comment le traitement de Mme M par la **substance S** lui a permis de résoudre le problème de son infertilité.

Exercice N°2 : (5 points)

On étudie chez une espèce végétale la transmission de deux caractères contrôlés par deux gènes :

- un caractère C_1 contrôlé par un gène G_1 ayant le couple d'allèles (a_1, a_2) .
- un caractère C_2 contrôlé par un gène G_2 ayant le couple d'allèles (b_1, b_2) .

A) On croise deux variétés de cette espèce, l'une (V1) de phénotype $[a_1, b_1]$ et l'autre (V2) de phénotype $[a_2, b_2]$. La récolte de la première génération F1 est homogène.

Le croisement $F1 \times F1$ donne une F2 constituée de :

- 329 $[a_1, b_1]$
- 81 $[a_2, b_2]$
- 42 $[a_1, b_2]$
- 45 $[a_2, b_1]$

1. Analysez ces résultats en vue de déterminer :

- la relation de dominance entre les allèles de chaque gène.
- si les deux gènes sont indépendants ou liés.

2. Ecrivez les génotypes des variétés V1 et V2 ainsi que le génotype et le phénotype des individus F1.

B) On croise des plantes de la F2 les unes de phénotypes $[a_1, b_2]$, les autres de phénotypes $[a_2, b_1]$. La descendance de ce croisement comporte :

- 223 $[a_1, b_1]$
- 220 $[a_2, b_2]$
- 224 $[a_1, b_2]$
- 219 $[a_2, b_1]$

1. Faites une interprétation génétique de ce croisement.

2. Sachant que le croisement des plantes de phénotype $[a_1, b_1]$ obtenue par ce croisement avec les plantes $[a_2, b_2]$ a donné une descendance de 960 individus dont 144 sont de phénotype $[a_2, b_2]$:

a) Quelles informations supplémentaires découlent de l'exploitation du résultat de ce croisement ?

b) Faites une interprétation chromosomique de ce croisement.

Bon travail