

Lycées :
Bouhajla – Chebika –
Haffouz - Ibn Eljazzar -
Nasrallah
ANNEE SCOLAIRE 2011-2012

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1

NIVEAU : 4^{ème} SCIENCES EXPERIMENTALES

EPREUVE : **SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

DUREE : 3 heures

COEFFICIENT : 4

PREMIERE PARTIE : (8 points)

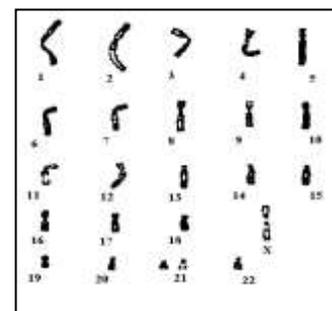
Exercice n°1 : QCM (4 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), il peut y avoir **une ou deux** réponses exactes.

Sur votre copie reportez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les) lettre (s) correspondant à la (ou aux) réponse (s) exacte (s)

Remarque : toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

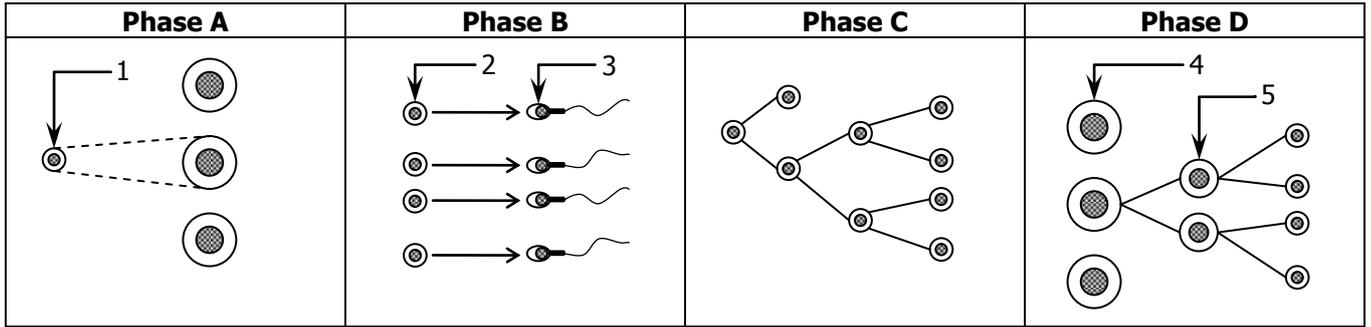
- 1) **On peut prélever des spermatozoïdes aptes à la fécondation à partir :**
 - a. de l'urètre.
 - b. des tubes séminifères.
 - c. de l'épididyme.
 - d. des trompes.
- 2) **A la naissance, la petite fille a un stock:**
 - a. de follicules primordiaux.
 - b. de follicules cavitaires.
 - c. d'ovocytes II.
 - d. d'ovules.
- 3) **La caryogamie est une étape de la fécondation qui correspond à :**
 - a. l'activation du gamète femelle.
 - b. l'activation du gamète mâle.
 - c. la fusion des deux pronucléi.
 - d. la formation des deux pronucléi.
- 4) **Au cours de l'ovogenèse chez la femme, la division équationnelle se termine :**
 - a. dans l'ovaire.
 - b. au cours de la fécondation.
 - c. dans les trompes.
 - d. au moment de l'ovulation.
- 5) **Parmi les points communs entre la spermatogenèse et l'ovogenèse, on peut citer:**
 - a. les deux comportent une phase de différenciation.
 - b. les deux commencent à la puberté.
 - c. les deux se déroulent entièrement dans les gonades.
 - d. les deux produisent des cellules haploïdes.
- 6) **Les points communs entre un follicule mûr et un corps jaune sont:**
 - a. les deux sécrètent les œstrogènes.
 - b. les deux sécrètent la progestérone.
 - c. les deux agissent par l'intermédiaire de leurs hormones sur la muqueuse utérine.
 - d. les deux exercent par l'intermédiaire de leurs hormones, un rétrocontrôle positif sur le complexe hypothalamo-hypophysaire.
- 7) **La destruction sélective des cellules de Sertoli provoque:**
 - a. la disparition de la sécrétion de l'ABP.
 - b. l'absence de la sécrétion de la testostérone.
 - c. la baisse de la fréquence des pulses de Gn-RH.
 - d. la baisse des taux des gonadostimulines.
- 8) **Le caryotype humain ci-contre peut correspondre à:**
 - a. un ovocyte I.
 - b. un ovocyte II.
 - c. un spermatoocyte I.
 - d. un spermatoocyte II.



Exercice n°2 : QROC (4 points)

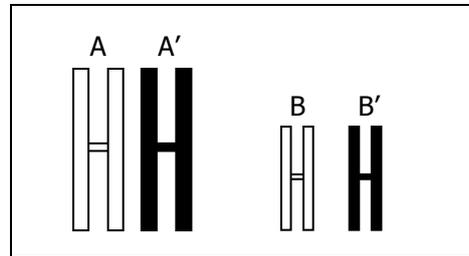
Chez l'homme, la spermatogenèse comporte des phénomènes cellulaires et génétiques.

Le document 1 montre les phases de la spermatogenèse présentées séparément et en désordre.



Document 1

- 1) Identifiez les phases A, B, C et D.
- 2) Classez ces phases selon l'ordre chronologique normal.
- 3) Reportez sur votre copie les numéros de 1 à 5 et nommez devant chaque numéro le type de cellule correspondant.
- 4) Le document 2 montre une portion du caryotype de la cellule numérotée 4 (document 1), observée à la fin de la prophase I.



Document 2

a. En tenant compte du nombre et de la forme des chromosomes (AA', BB') du document 2, représentez les différentes combinaisons chromosomiques possibles qu'on peut trouver dans la cellule n°3 (document 1).

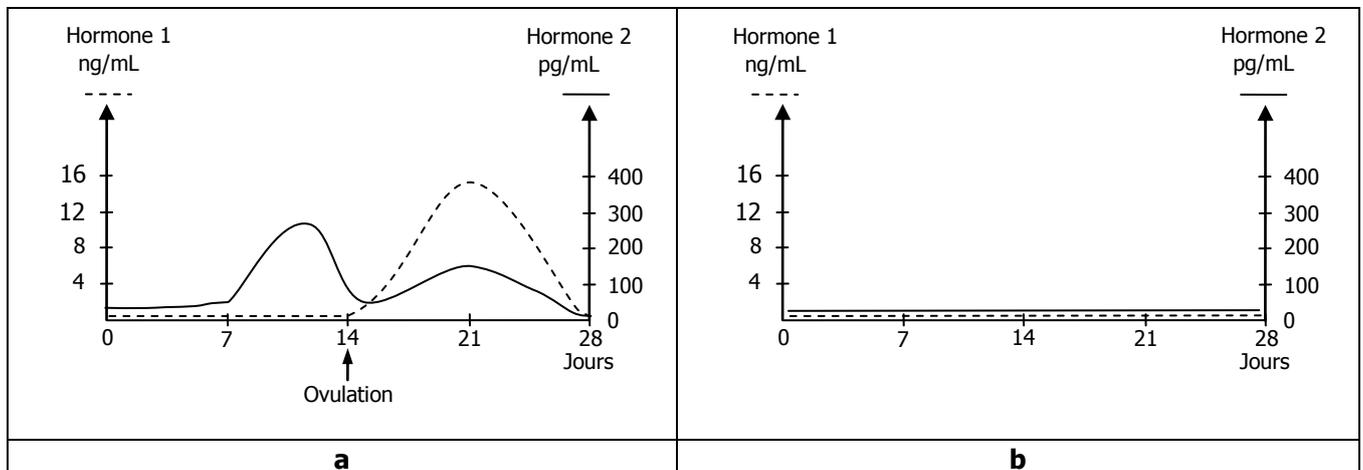
b. En vous basant sur la réponse précédente et sur vos connaissances, expliquez le mécanisme qui assure la diversité de ces combinaisons chromosomiques.

DEUXIEME PARTIE : (12 points)

La reproduction humaine: (6 points)

On se propose d'étudier certains aspects de la fonction reproductrice chez la femme.

Le document 3 présente des dosages d'hormones ovariennes, réalisés pendant une durée de 28 jours, chez deux femmes : une femme X âgée de 25 ans (document 3a) et une autre (femme Y) âgée de 50 ans (document 3b).



Document 3

- 1) Identifiez les hormones 1 et 2. Justifiez votre réponse.

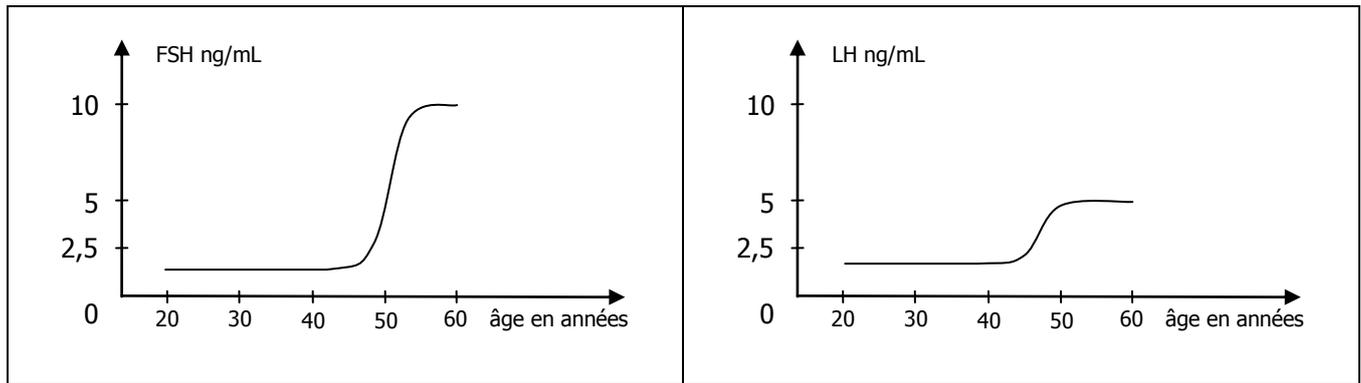
- 2) a. A partir du document 3, dégagez deux différences qui distinguent l'activité ovarienne de la femme X de celle de la femme Y.
- b. En vous basant sur les données du document 3a et sur vos connaissances, expliquez le déterminisme hormonale de l'ovulation.
- 3) Pour expliquer l'origine des modifications constatées chez la femme Y (âgée de 50 ans), on propose les hypothèses suivantes :

Hypothèse 1 : ces modifications sont liées à une anomalie au niveau du complexe hypothalamo-hypophysaire qui ne produit pas ses hormones.

Hypothèse 2 : ces modifications sont liées à un phénomène d'origine ovarienne.

Afin de vérifier la validité de ces hypothèses, on suit l'évolution des taux moyens des hormones hypophysaires au cours de la vie chez la femme.

Les résultats obtenus sont présentés dans le document 4 ci-dessous :



Document 4

- a. En analysant les courbes du document 4, précisez parmi les hypothèses envisagées précédemment, celle qui est probable. Justifiez votre réponse.
- b. En vous basant sur les données du document 3b et sur vos connaissances, proposez une explication quant à l'origine de la modification hormonale constatée chez une femme âgée de 50 ans (document 4).
- 4) On cherche à localiser l'action de l'hormone 1 (voir document 3a) au niveau de l'utérus et de préciser l'utilité de cette action pendant la grossesse. Pour cela on utilise une substance X dont la structure est proche de celle de l'hormone 1 et qui cause l'interruption de la grossesse suite à son administration à la femelle gestante. De plus l'endomètre d'une lapine est prélevé et broyé. Le broyat est centrifugé. Le surnageant qui contient des protéines provenant de l'endomètre est réparti dans deux tubes. On réalise deux expériences en ajoutant aux surnageants des deux tubes certains éléments comme indiqué dans le tableau suivant :

Tubes	Éléments présents	Résultats : % de liaison hormone 1 – protéines présentes dans le surnageant
1	Surnageant + hormone 1 radioactive	100 %
2	Surnageant + substance X non radioactive puis après un certain temps, on ajoute l'hormone 1 radioactive	0 %

- a. En exploitant les données précédentes, précisez le rôle physiologique des protéines présentes dans le surnageant.
- b. En vous basant sur les données précédentes et sur vos connaissances, expliquez le mode d'action de la substance X sur le déroulement de la grossesse.

La génétique: (6 points)

On dispose de trois lignées de drosophiles :

- Une lignée à ailes longues et yeux bruns.
- Une lignée à ailes vestigiales et yeux rouges.
- Une lignée à ailes vestigiales et yeux bruns.

1^{er} croisement :	Drosophile à ailes longues et yeux bruns	x	Drosophile à ailes vestigiales et yeux rouges
Résultat :	F1 : 100% de drosophiles à ailes longues et yeux rouges		

- 1) Quelles conclusions peut-on tirer de ce résultat ?
- 2) En se limitant à ce résultat, écrivez les génotypes possibles des parents et des individus de la F1.

2^{ème} croisement :	mâle de la F1	x	femelle de la F1
Résultats :	<ul style="list-style-type: none">• 800 Drosophiles à ailes longues et yeux rouges• 400 Drosophiles à ailes longues et yeux bruns• 400 Drosophiles à ailes vestigiales et yeux rouges		

- 3) En exploitant les résultats du deuxième croisement, précisez si les gènes contrôlant les caractères étudiés sont indépendants ou liés.

3^{ème} croisement :	femelle de la F1	x	mâle à ailes vestigiales et yeux bruns
Résultat :	35% des drosophiles sont à ailes longues et yeux bruns		

- 4) En se basant sur le résultat obtenu du 3^{ème} croisement, discutez les deux hypothèses suivantes :
 - **Hypothèse 1:** les deux couples d'allèles sont liés et la liaison est partielle.
 - **Hypothèse 2:** les deux couples d'allèles sont liés et la liaison est absolue.
- 5)
 - a. Etablissez le tableau de rencontre au hasard des gamètes produits par les individus de la F1 pour expliquer la répartition phénotypique des descendance du 2^{ème} croisement.
 - b. Prévoyez la composition phénotypique de la descendance issue du 3^{ème} croisement, en travaillant sur un effectif total de 1000 individus.