



DEVOIR DE SYNTHÈSE N°1

4SC2 JANVIER 2018

Section : sciences expérimentales.

Durée : 3h Coef : 4

Epreuve : Sciences de la vie et de la terre.

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.

PREMIERE PARTIE (8points)

A-QCM (3points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 6) , il peut y avoir une ou deux réponses correctes .Reportez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

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

1) La testostérone :

- a- est une hormone sécrétée de façon pulsatile.
- b- est une hormone sécrétée par l'hypophyse .
- c- a un taux sanguin constant par l'intervention d'un rétrocontrôle négatif.
- d- a un taux sanguin croissant par l'intervention d'un rétrocontrôle positif .

2) La probabilité des gamètes de type aB produits par un individu de génotype aB//Ab est de 37.5% ,dans ce cas :

- a- la distance entre les deux gènes est de 75 centimorgans.
- b- la distance entre les deux gènes est de 25 centimorgans.
- c- il ya 25% d'avoir des gamètes de type ab .
- d- il ya 12.5% d'avoir des gamètes de type AB.

3) Chez la femme enceinte, la consommation de l'alcool :

- a- entraine une cyanose chez le fœtus.
- b- entraine une dysmorphie crâno-faciale.
- c- détruit les connexions cérébrales chez le fœtus.
- d- cause des apnées et des convulsions.

4) La trisomie 21 :

- a- est une anomalie récessive autosomale.
- b- est une anomalie récessive liée au chromosome X.
- c- résulte d'un accident génétique survenu lors de la formation des gamètes.
- d- résulte d'un accident génétique survenu au cours de la caryogamie.

5) Chez la femme, suite à la fécondation, se produit :

- a- une chute du taux des hormones ovariennes.
- b- une suspension du cycle sexuel.
- c- une augmentation du taux de FSH et de LH.
- d- une diminution du taux de GnRH.

6) La pilule combinée :

- a- freine l'activité du complexe hypothalamo-hypophysaire.
- b- inhibe la folliculogenèse.
- c- inhibe la prolifération de l'endomètre.
- d- permet de maintenir des taux élevés et constants des hormones sexuelles.

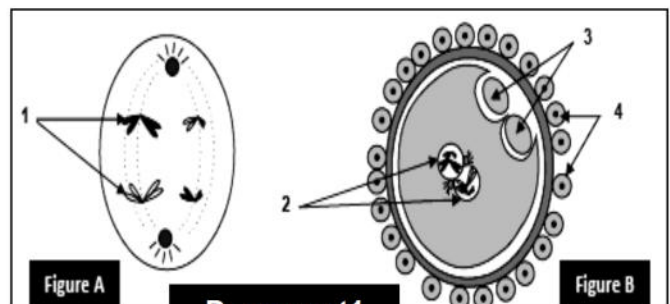
B-QROC (5points) : Procréation et brassage génétique.

Les figures A et B du document 1 représentent, de manière schématique, deux étapes caractéristiques de la reproduction sexuée.

1) a-Légendez le document 1(1pt)

b-Identifiez chacune des deux étapes correspondantes aux figures A et B .(0.5pt)

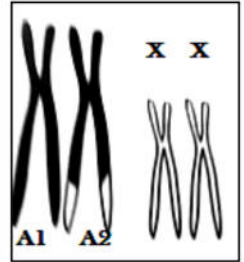
c-Précisez les lieux de leur déroulement. (0.5pt)



Document1



- 2) a- Représentez, par un schéma, les principales étapes aboutissant à la formation des gamètes à partir de la cellule représentée par le figure A (1pt)
 b- donnez l'équipement chromosomique de chaque gamète obtenu . (1pt)



- 3) L'un de ces gamètes nommé L (question 2) se réunit pendant l'étape B avec le gamète du sexe opposé nommé K pour donner un zygote dont la garniture chromosomique est illustrée par le document 2 indiqué ci-contre . (A1A2 sont des autosomes , XX sont des chromosomes sexuels)
 Donnez la garniture chromosomique des deux gamètes L et K expliquez par un des schémas brièvement commentés leur (1pt)

Document 2

DEUXIEME PARTIE (12points)

I-Généétique humaine (4points)

On se propose de déterminer le mode de transmission d'une maladie héréditaire.

Le document 1 suivant montre le résultat de l'électrophorèse de l'ADN du gène responsable de cette maladie héréditaire chez certains membres d'une famille F1.

- 1) Sachant que la mère est saine, exploitez les données du document 1 en vue de préciser si l'allèle de la maladie est :
 a- dominant ou récessif.
 b- autosomique ou lié au chromosome sexuel X .

Allèle A1	██████	██████	██████	
Allèle A2		██████		██████
Membres	Père	Fille 1	Fille2	Fils

Document 1

L'arbre généalogique représenté par la figure a du document 2 suivant se rapporte à une famille F2 ayant la même maladie héréditaire .La figure b du document 2 est une électrophorèse de l'ADN en question de l'individu II2 .

<p>Famille 2 Figure a</p>	<p>Individu II2 Figure b</p>
--------------------------------------	---

Document 2

- 2) Exploitez les données du document 2 en vue de :
 a- préciser l'allèle déterminant le phénotype malade.
 b- écrire les génotypes et les phénotypes des individus de la famille F1.

II-Reproduction humaine (4 points)

On se propose d'étudier quelques aspects de la maîtrise de la reproduction humaine .On cherche à déterminer les causes de l'absence prolongée de menstruations « aménorrhées » chez certaines femmes .Pour cela , des examens cliniques ont été réalisés chez deux femmes A et B présentant ce genre de trouble

Examen 1 :

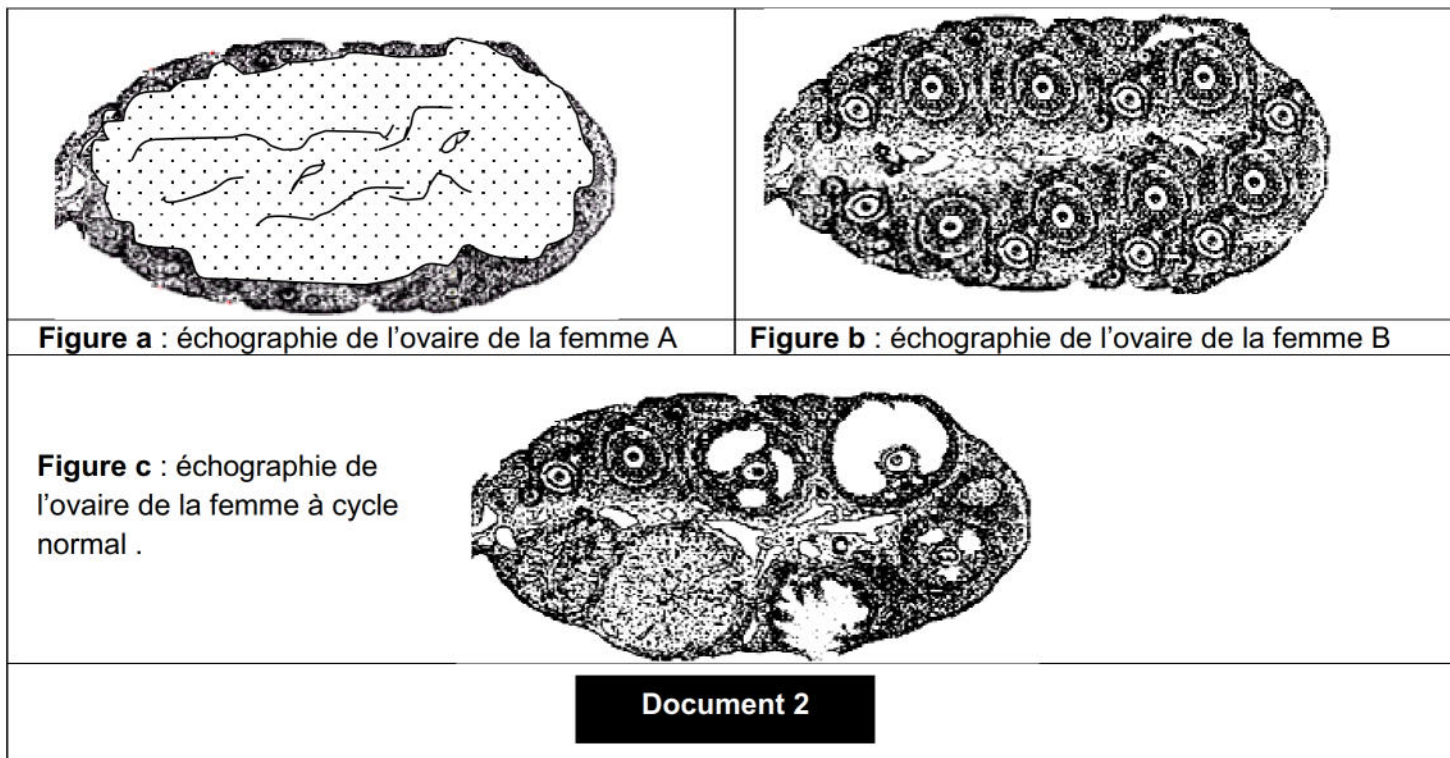
Le dosage du taux sanguin des hormones ovariennes chez une femme à cycle sexuel normal et chez les deux femmes A et B fournit les résultats illustrés par le document 1 .(voir copie annexe) .

1) Analysez les données du document 1 en vue de :

- Comparer les résultats des dosages du taux plasmatique des hormones ovariennes chez les trois femmes.
- Formuler des hypothèses pouvant expliquer l'absence de menstruations chez les femmes A et B.

Examen 2 :

L'échographie des ovaires des deux femmes A et B ainsi que la femme à cycle normale a été réalisée .Les figures a , b et c du document 2 suivant montre les résultats obtenus .



Examen 3 :

Le dosage des hormones hypophysaires (FSH et LH) durant un mois a permis de déterminer les concentrations moyennes de ces hormones comme elles sont indiquées dans le tableau suivant :

	Femme à cycle sexuel normal	Femme A	Femme B
Concentration moyenne de FSH (mU/ml)	32	92	12
Concentration moyenne de LH (mU/ml)	30	60	10

- Exploitez les données fournies par les examens 2 et 3 pour préciser la cause certaine de l'absence prolongée de menstruations de chacune des deux femmes A et B .
- Proposez un traitement permettant le rétablissement du cycle sexuel menstruel normal chez l'une des deux femmes (A ou B) que vous précisez .Justifiez votre réponse.

Examen 4 :

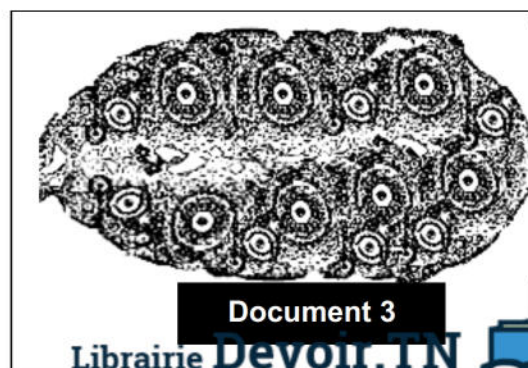
Le médecin gynécologue a demandé à l'une des deux patientes (que vous avez identifiées dans la question 2) de faire des injections de HCG au milieu du cycle puis suivie d' une échographie de son ovaire .

Le document 3 suivant montre le cliché de l'échographie :

Expliquez le résultat obtenu.

Examen 5 :

A la lumière de ce résultat, le médecin prescrit à cette même patiente un traitement au dufaston :un comprimé par jour (par voie orale) pendant 22jours pour établir un cycle artificiel de cette femme. Deux jours après l'arrêt de ce traitement, les règles lui parviennent.



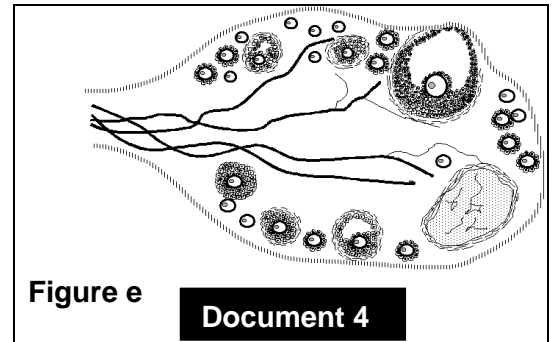
Examen 6 :

Le médecin prescrit à la même femme un traitement au clomifène durant 6 à 9 cycles, du 2^{ème} au 5^{ème} jour des règles pour chaque cycle.

Les figures e suivante et la figure f du document 4 (voir copie annexe) illustrent respectivement l'échographie de l'ovaire de cette femme et les dosages hormonaux après le traitement.

Remarque : le clomifène est un analogue structural des œstrogènes.

- 3) Exploitez les figures e et f du document 4 en vue de :
- a- Comparer la structure de l'ovaire chez cette femme avant et après le traitement au clomifène.
 - b- Déduire le mode et le niveau d'action du clomifène.
- 4) A partir des informations tirées des différents examens et en faisant appel à vos connaissances, représentez par un schéma fonctionnel les interactions hormonales déterminant les menstruations chez la femme à cycle normal.



II-Génétique des diploïdes :(4 points)

On se propose d'étudier chez une espèce d'hérisson la transmission de deux caractères héréditaires contrôlés par deux couples d'allèles :

- ❖ Le couple d'allèles (E1,E2) contrôlant le caractère couleur des épines tel que :

- E1 : allèle responsable au phénotype épines noires .
- E2 : allèle responsable au phénotype épines blanches .

- ❖ Le couples d'allèles (O1, O2)) contrôlant le caractère aspect des oreilles tel que :

- O1 : allèle responsable au phénotype oreilles tendues.
- O2 :allèle responsable au phénotype oreilles dressées .

Pour cela , on réalise les croisements suivants :

Croisement 1	Croisement 2
Des individus d'une lignée L1 à épines noires et aux oreilles tendues entre eux .On a obtenu sur plusieurs portées : <ul style="list-style-type: none">▪ 90hérissons à épines noires et aux oreilles tendues .▪ 30hérissons à épines noires et aux oreilles dressées .	Des individus d'une lignée L2 à épines blanches et aux oreilles dressées entre eux .On a obtenu sur plusieurs portées : <ul style="list-style-type: none">▪ 80hérissons à épines blanches et aux oreilles dressées.▪ 40hérissons à épines noires et à l'oreilles dressées.▪ 40hérissons à épines blanches et aux oreilles dressées.

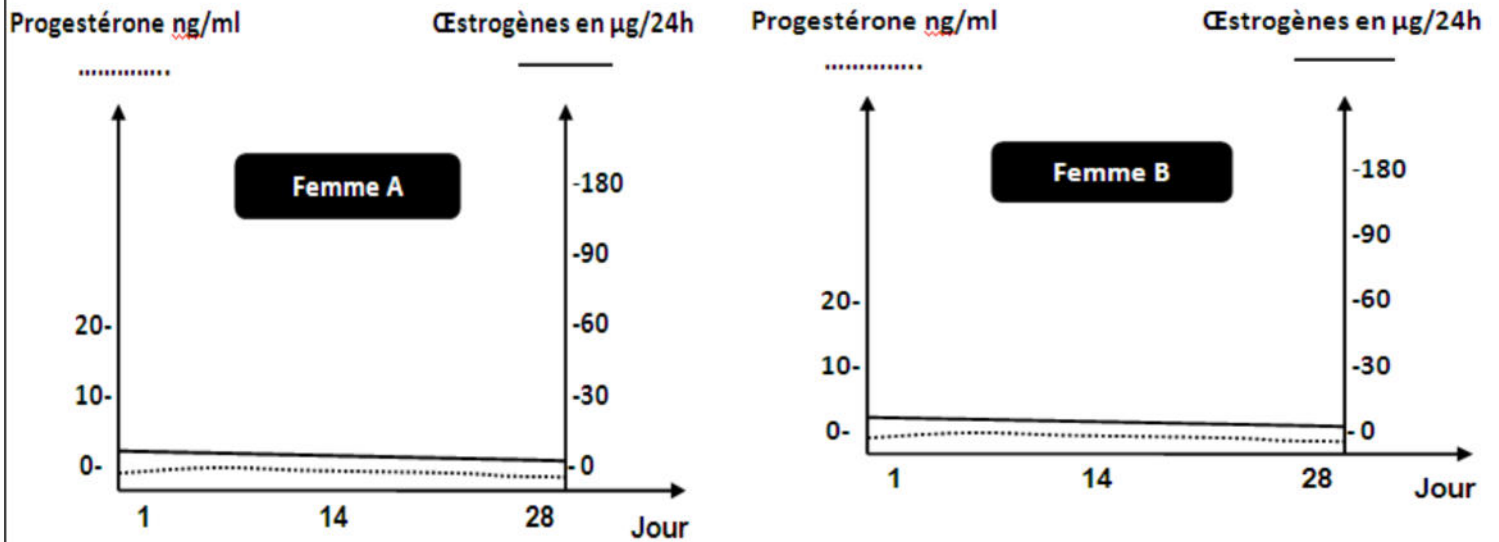
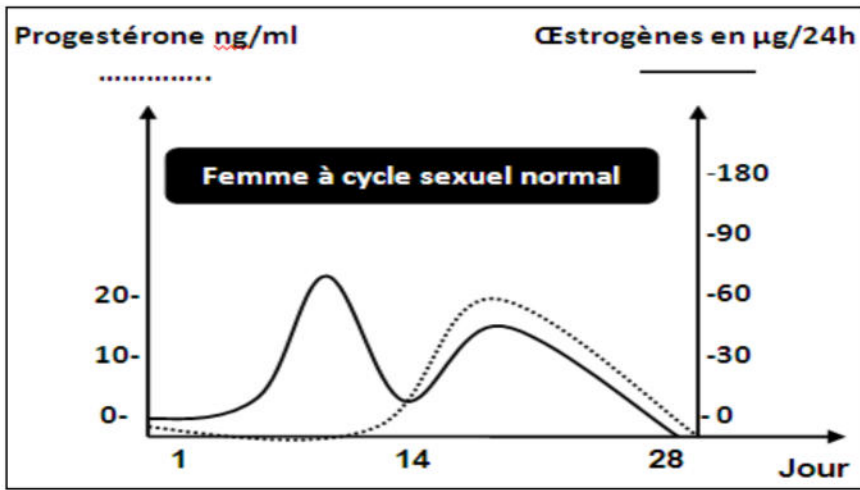
- 1) Analysez les résultats de ces deux croisements en vue de dégager la relation de dominance entre les allèles de chaque gène .

Croisement 3	Croisement 4
On croise un hérisson (A) à épines blanches et aux oreilles dressées avec un hérisson (B)à épines noires et aux oreilles tendues (pris de la descendance du 1 ^{ier} croisement) , a donné une descendance de laquelle on a isolé des hérissons (C) à épines blanches et aux oreilles tendues .	On croise des hérissons (C) avec des hérissons (D) à épines noires et aux oreilles dressés .La descendance obtenue se compose de : <ul style="list-style-type: none">▪ 42hérissons à épines noires et aux oreilles tendues▪ 38hérissons à épines blanches et aux oreilles dressées .▪ 18hérissons à épines noires et aux oreilles dressées▪ 22 hérissons à épines blanches et aux oreilles tendues .

- 2) Analysez méthodiquement les croisements 3 et 4 en vue de(') :
- a-Déterminer la localisation des gènes sur les chromosomes (liés ou indépendants) .
 - b- Ecrire les génotypes des hérissons (C) ,(D) , (A) , et (B) .
 - c-Etablir la carte factorielle des gènes étudiés .
- 3) Représentez par des schémas montrant le comportement des chromosomes , le mécanisme permettant d'expliquer la diversité des gamètes de l'hérisson (C) .



Copie annexe :



Document 1

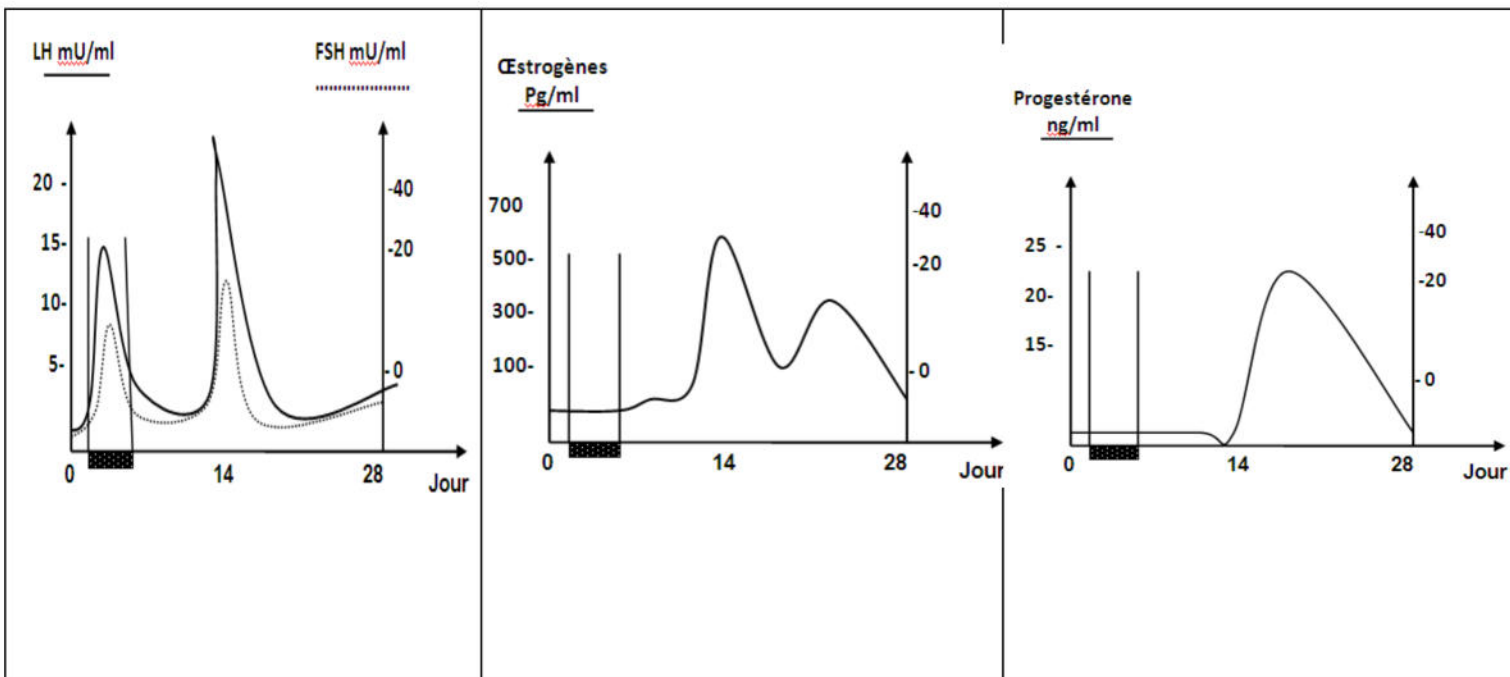


Figure f

■ : période de traitement au clomifène .

Document 4