

◆◆◆◆
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.

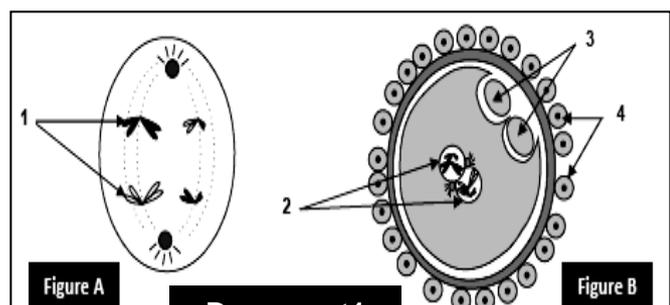
B-QROC (5points) : Procréation et brassage génétique.

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)

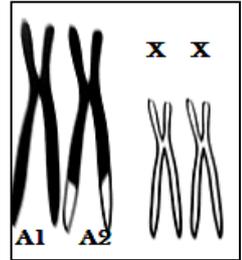
c-Précisez les lieux de leur déroulement. (0.5pt)



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 :

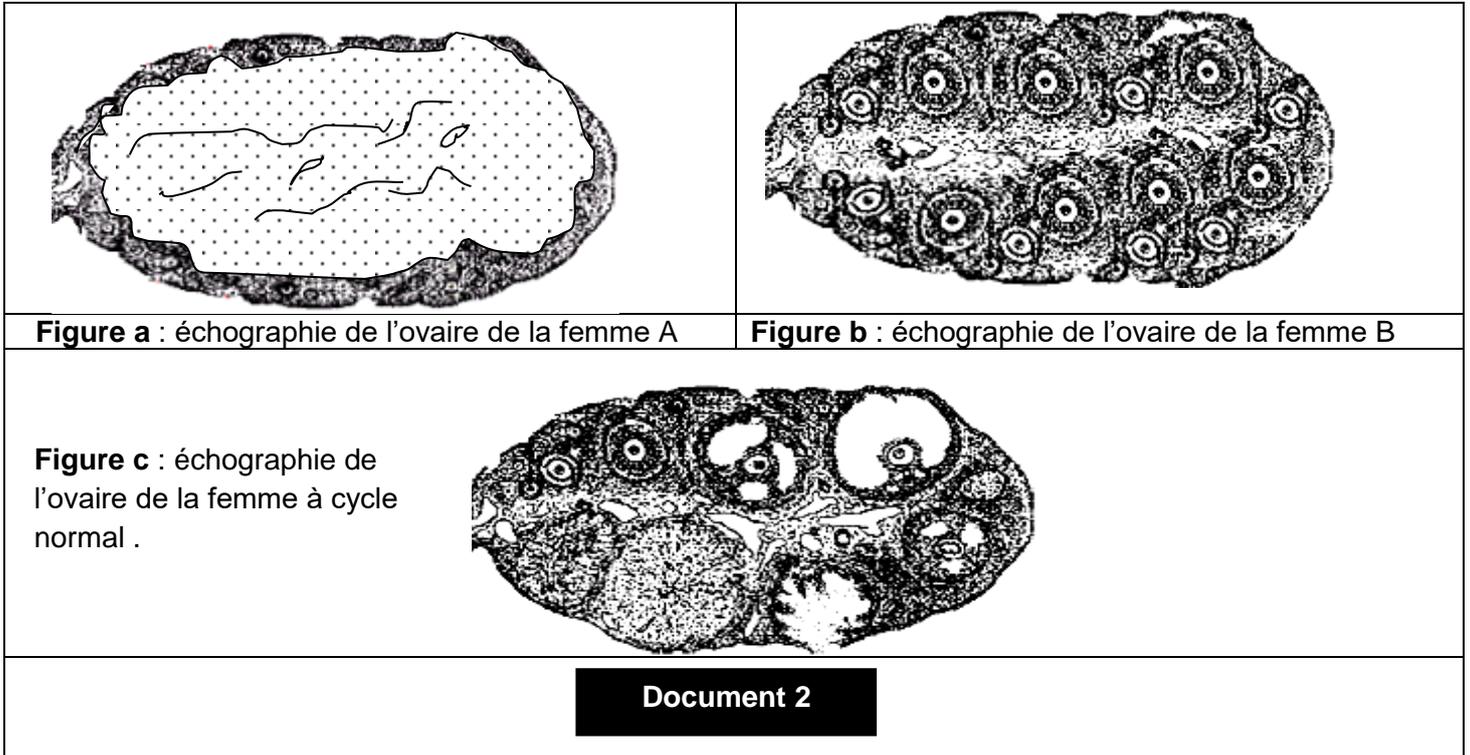
Le dosage du taux sanguin des hormones ovariennes chez une femme à cycle sexuel normal et chez les deux femmes A et B fournit les résultats illustrés par le document 1 .(voir copie annexe) .

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 :

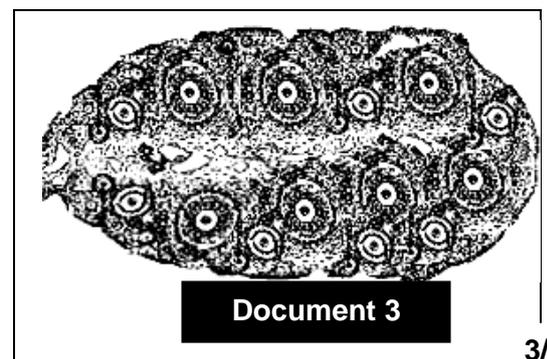
Le médecin gynécologue a demandé à l'une des deux patientes (que vous avez identifiées dans la question 2) de faire des injections de HCG au milieu du cycle puis suivie d' une échographie de son ovaire .

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.



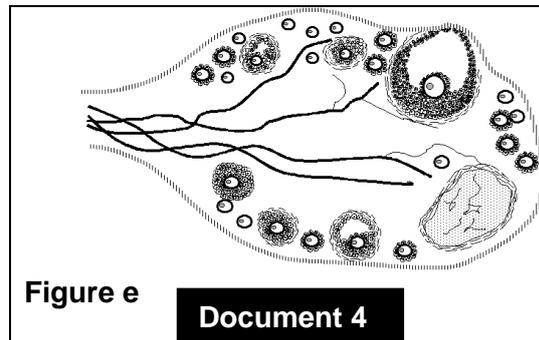
Examen 6 :

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 :

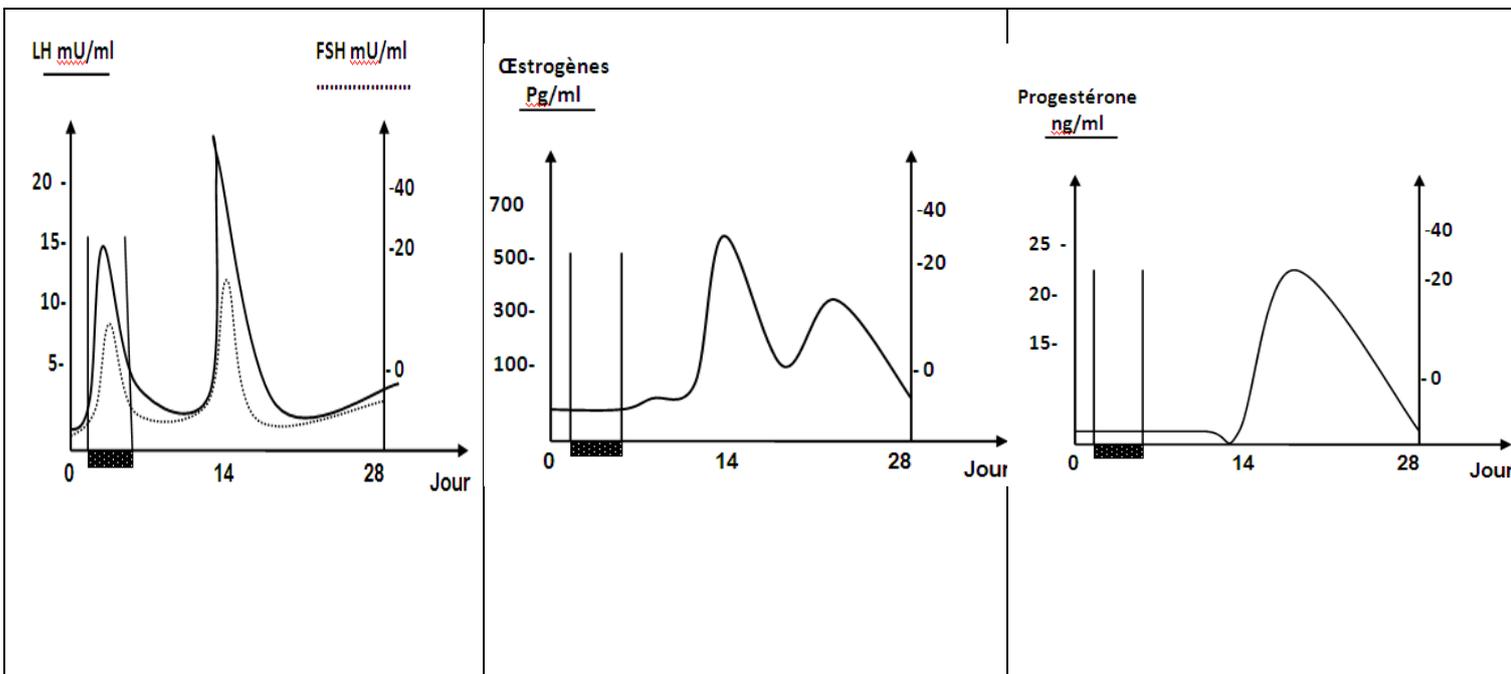
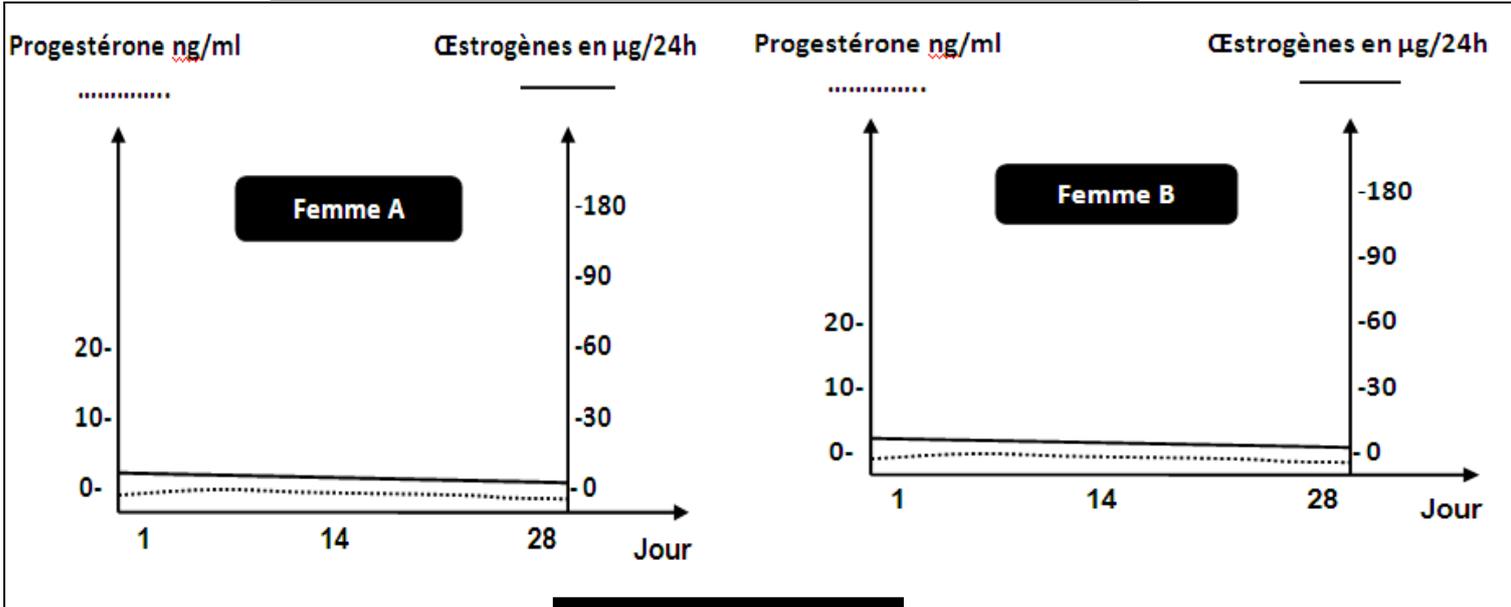
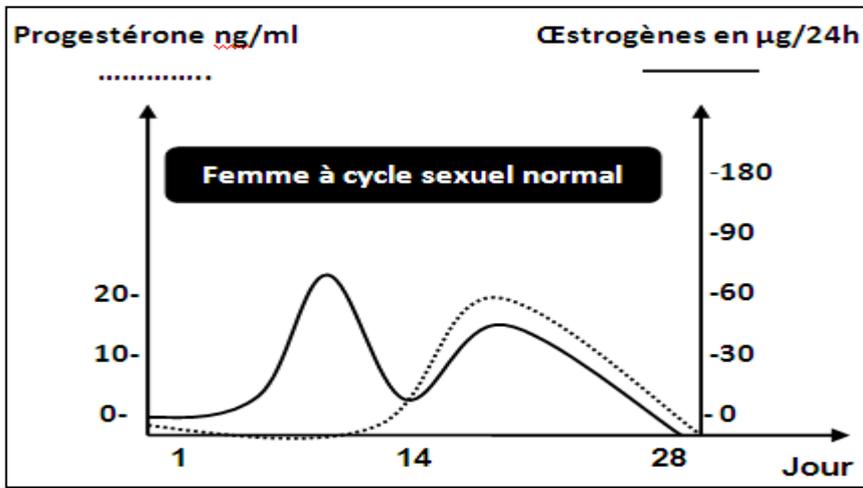


Figure f

■ : période de traitement au clomifène .

Document 4