

**BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE**

**SCIENCES ET TECHNOLOGIES  
DE LA SANTE ET DU SOCIAL**

**BIOLOGIE ET PHYSIOPATHOLOGIE HUMAINES**

**SESSION 2009**

Durée : 3 h 30

Coefficient : 7

Avant de composer, le candidat s'assurera que le sujet comporte bien  
9 pages numérotées de 1 à 9.

La page 5 sur 9 est à rendre avec la copie.

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Madame X, âgée de 30 ans, consulte son médecin pour un début de grossesse non programmée consécutive à des oublis de prise de pilule contraceptive.

Désireuse cependant de mener cette grossesse à son terme, madame X s'inquiète car elle est tabagique et présente des antécédents familiaux de diabète. Elle consulte son médecin pour obtenir une information sur sa grossesse et son suivi.

### **1. L'appareil génital féminin (1 point)**

1.1. Le document 1 représente une coupe frontale de l'appareil génital féminin. Légender le document et le joindre à la copie.

1.2. Le document 2 est une représentation schématique des structures pouvant être présentes au niveau de l'ovaire. Nommer les structures désignées par les lettres A à E puis les classer dans l'ordre chronologique.

### **2. L'ovulation (4 points)**

Pour comprendre le déterminisme de l'ovulation, on réalise des expériences dont les résultats sont présentés dans les documents 3 et 4.

2.1. Analyser et interpréter les résultats des expériences du document 3.

2.2. Chez une ratte ovariectomisée, on introduit sous la peau un implant qui libère en continu une faible dose d'œstradiol dans le sang. Seize jours après la mise en place de l'implant, on injecte une dose massive d'œstradiol. La courbe du document 4 montre l'évolution de la concentration plasmatique de LH au cours de cette expérience. Analyser cette courbe et interpréter.

2.3. On pourrait dire que « le follicule mûr déclenche sa propre ovulation ». Expliquer, à l'aide des connaissances et à partir des analyses précédentes, la pertinence de cette affirmation.

### **3. Méthodes contraceptives (2 points)**

3.1. Le mode d'action de la pilule normodosée.

La pilule utilisée par madame X avant sa grossesse est une pilule normodosée contenant des dérivés hormonaux ayant des actions semblables aux œstrogènes et à la progestérone naturels.

Le document 5 présente les concentrations en hormones naturelles lors d'un cycle sans pilule et lors d'un cycle sous pilule.

Analyser les graphes du document 5 correspondant à la prise quotidienne d'une pilule normodosée afin d'expliquer le mode d'action de cette méthode contraceptive.

3.2. Présenter un autre moyen de contraception ayant un mode d'action différent.

#### **4. La fécondation et la nidation (4 points)**

- 4.1. Définir les termes « fécondation » et « nidation ». Indiquer sur le document 1 (à rendre avec la copie), à l'aide de flèches, le lieu de la fécondation et le lieu de la nidation.
- 4.2. Après l'ovulation, l'ovaire produit de la progestérone. Après avoir indiqué quelle structure de l'ovaire produit cette hormone, préciser ses rôles dans la nidation.
- 4.3. Des étapes de la fécondation et du développement de l'œuf sont représentées dans le désordre dans le document 6. Remettre ces schémas dans l'ordre chronologique en utilisant les lettres du document et identifier les étapes des schémas F et G.
- 4.4. Les tests de grossesse reposent sur la détection de l'hormone HCG. Justifier l'utilisation de cette hormone pour le diagnostic de grossesse après avoir rappelé son origine.

#### **5. Le suivi de la grossesse (3 points)**

Le suivi de la grossesse de madame X comporte un certain nombre d'examens obligatoires ou conseillés parmi lesquels on trouve des échographies et une amniocentèse.

##### 5.1. L'échographie.

5.1.1. Définir l'échographie et décrire son principe.

5.1.2. Citer quatre intérêts médicaux de l'échographie obstétricale.

##### 5.2. L'amniocentèse.

5.2.1. A l'aide du document 7, indiquer les examens réalisés au préalable et ayant amené le médecin de madame X à lui prescrire une amniocentèse.

5.2.2. Présenter ce qu'est une amniocentèse.

5.2.3. Le caryotype obtenu suite à l'amniocentèse de madame X est présenté dans le document 8. Analyser ce caryotype et indiquer si les suspicions de trisomie 21 étaient justifiées.

#### **6. Le diabète (5 points)**

Madame X a déjà eu trois enfants dont un est atteint d'un diabète.

##### 6.1. Les examens biochimiques.

Des examens biochimiques ont fait apparaître chez le fils aîné de madame X une hyperglycémie et une glycosurie.

6.1.1. Définir les termes « examen biochimique », « hyperglycémie » et « glycosurie ».

6.1.2. Quel est le rôle du rein vis-à-vis du glucose ? Quelles sont les conséquences d'une hyperglycémie ?

##### 6.2. L'insuline.

Parmi les traitements prescrits au fils de madame X, figurent des injections d'insuline. Expliquer les actions de l'insuline sur ses cellules cibles.

### 6.3. La transmission du diabète héréditaire.

Etant donné les antécédents familiaux de madame X, un arbre généalogique (document 9) de sa famille a été réalisé afin d'étudier la transmission de cette forme de diabète et d'évaluer les risques pour le futur enfant.

6.3.1. Indiquer si l'allèle responsable de la maladie est dominant ou récessif. Justifier la réponse.

6.3.2. Indiquer si le gène de la maladie est porté par un autosome ou un gonosome. Justifier la réponse.

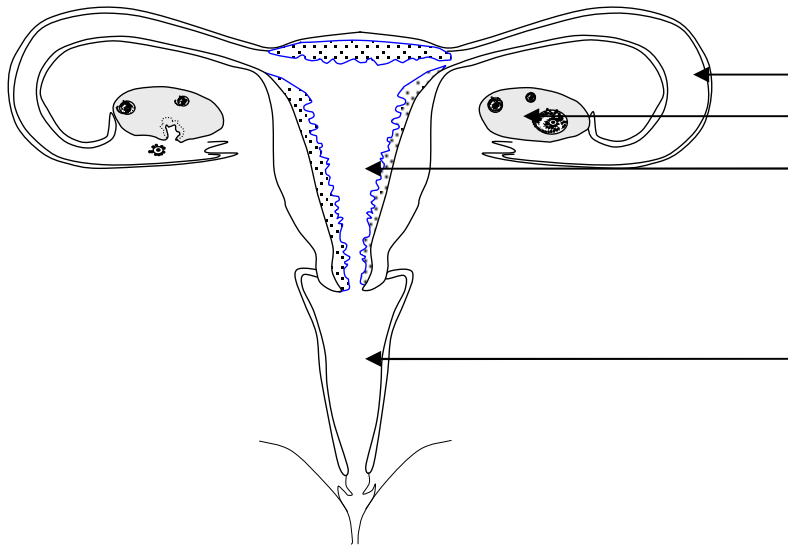
6.3.3. Déterminer alors la probabilité pour que le nouvel enfant de madame X soit diabétique. Justifier la réponse.

## **7. Le tabagisme (1 point)**

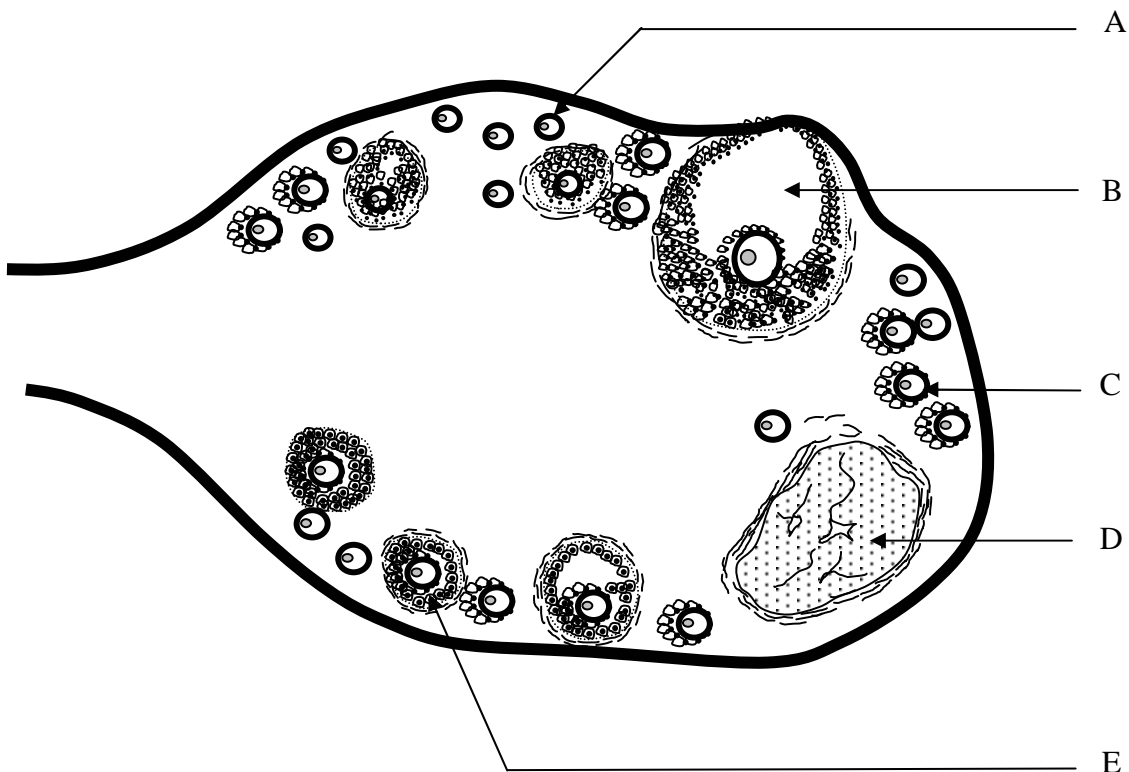
Parmi les conseils donnés à madame X figure l'interdiction de fumer.

Citer deux constituants de la fumée du tabac et préciser leurs effets physiopathologiques et leurs conséquences sur l'organisme de madame X.

**A RENDRE AVEC LA COPIE**



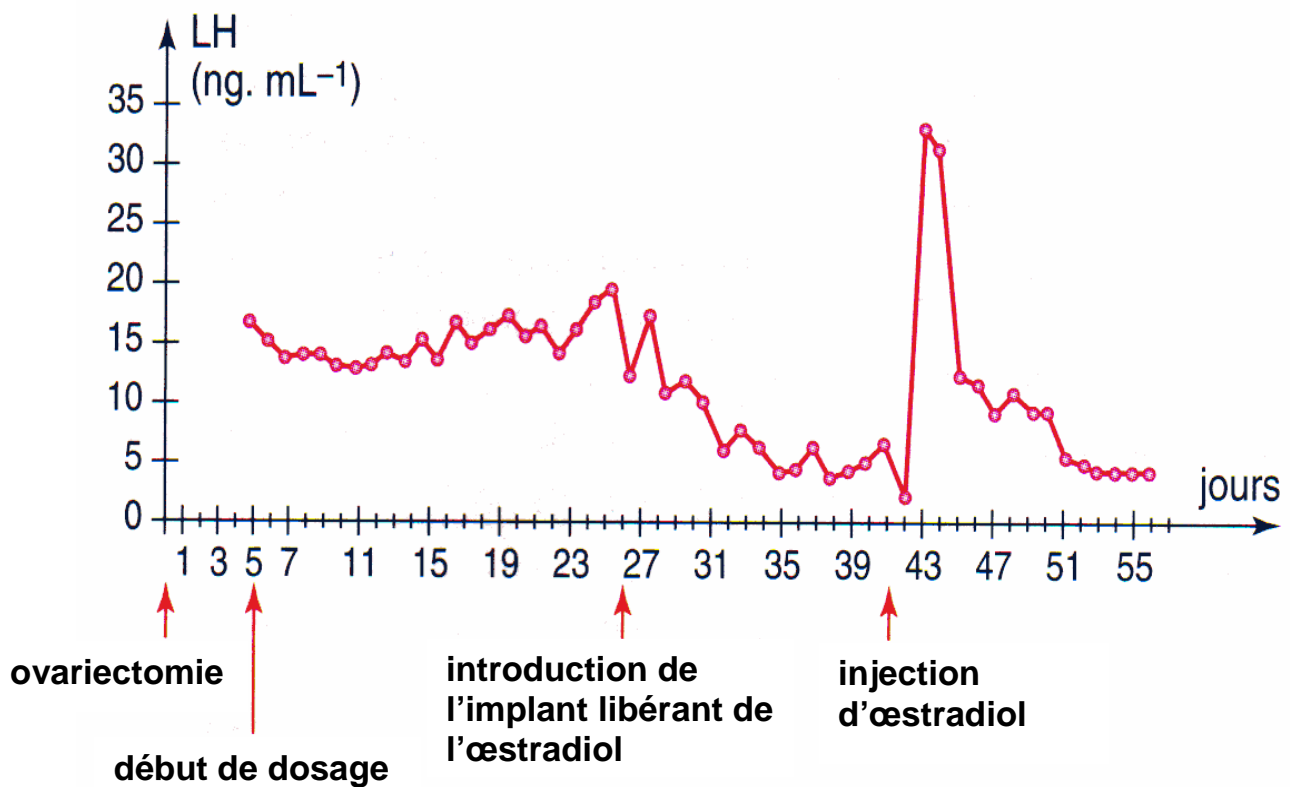
**DOCUMENT 1 : L'APPAREIL GENITAL FEMININ**



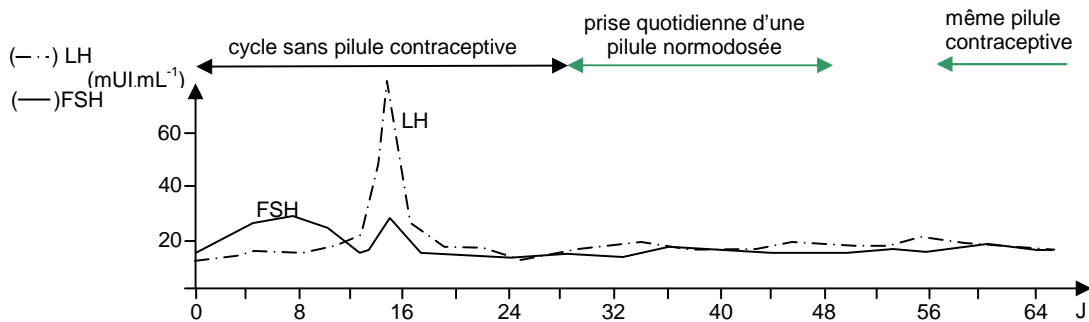
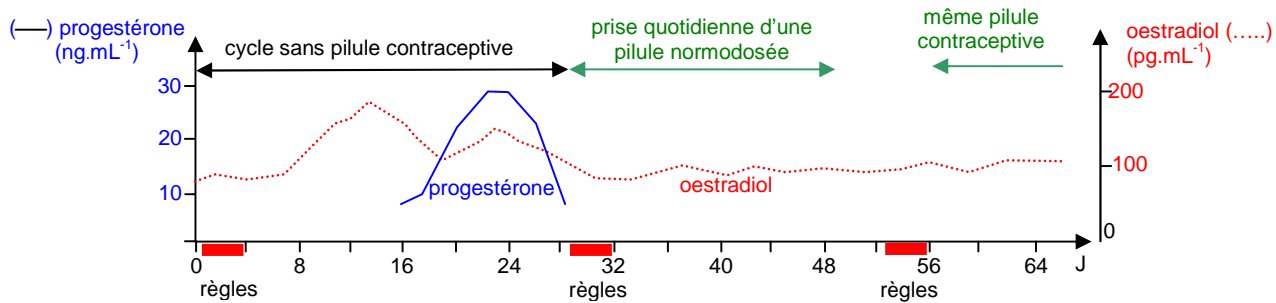
**DOCUMENT 2**

	<b>Expériences</b>	<b>Résultats</b>
1	souris témoins	activité ovarienne normale
2	hypophysectomie	atrophie des ovaires et absence d'activité ovarienne : pas de sécrétion hormonale et pas d'ovulation
3	hypophysectomie + injection de FSH	reprise d'une activité ovarienne sans ovulation
4	hypophysectomie + injections de LH et de FSH en concentrations adaptées	reprise de l'activité ovarienne : sécrétions hormonales et ovulation

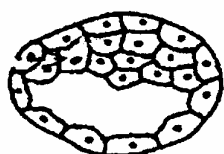
**DOCUMENT 3**



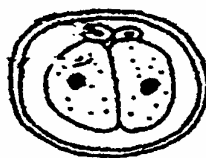
**DOCUMENT 4 : évolution de la teneur plasmatique en LH**



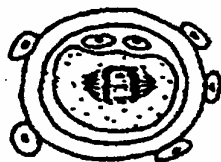
**DOCUMENT 5**



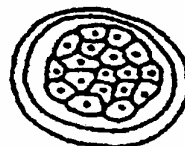
SCHEMA A



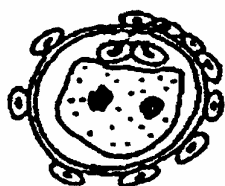
SCHEMA B



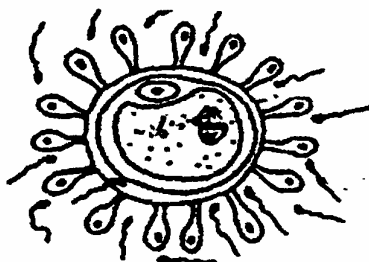
SCHEMA C



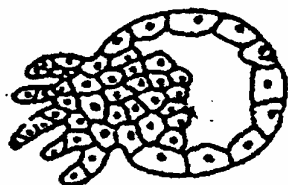
SCHEMA D



SCHEMA E



SCHEMA F



SCHEMA G

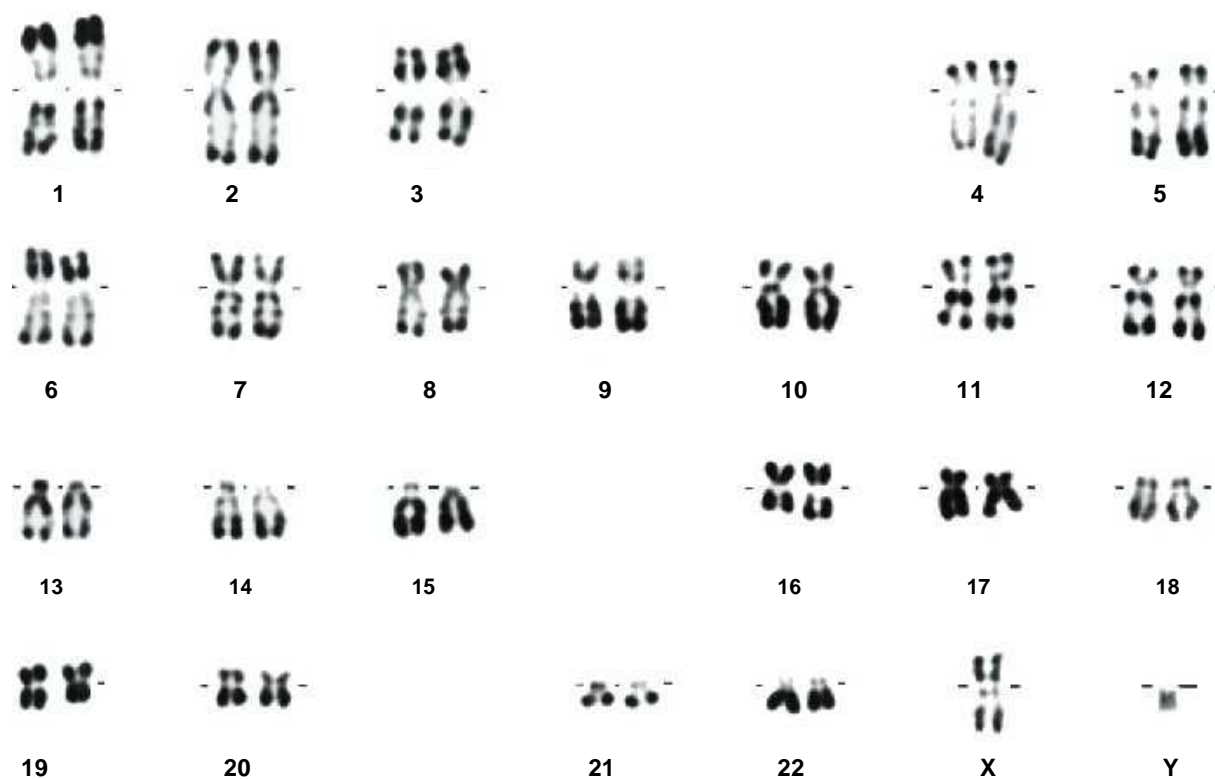
**DOCUMENT 6 : de la fécondation à la nidation**

## 85 % des cas de trisomie 21 détectés avant la naissance.

« Entre 1983 et 2000, le nombre des cas de trisomie 21 détectés avant la naissance chez les femmes de moins de 38 ans a été multiplié par 9 dans la population parisienne ... L'augmentation spectaculaire des cas de trisomie 21 diagnostiqués avant la naissance résulte pour une large part de l'amélioration et de la systématisation d'examens de dépistage... Actuellement le dépistage se déroule en 2 temps : recherche de marqueurs biologiques dans le sang de la femme enceinte puis, en cas de suspicion, amniocentèse. Ce geste peut entraîner, dans moins de 1% des cas, une fausse couche. En Ile de France, une amniocentèse est pratiquée chez plus de 15% des femmes enceintes. Cette situation a poussé la Haute Autorité de Santé à préconiser, en juin 2007, une stratégie plus précoce en associant aux méthodes actuelles (et ce dès le 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse) une échographie afin de mesurer l'épaisseur de la nuque du fœtus, critère qui permet d'estimer le risque de trisomie 21. »

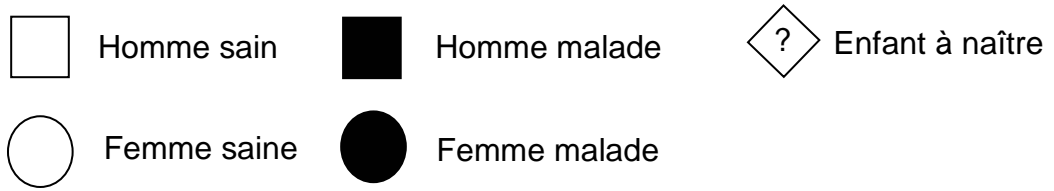
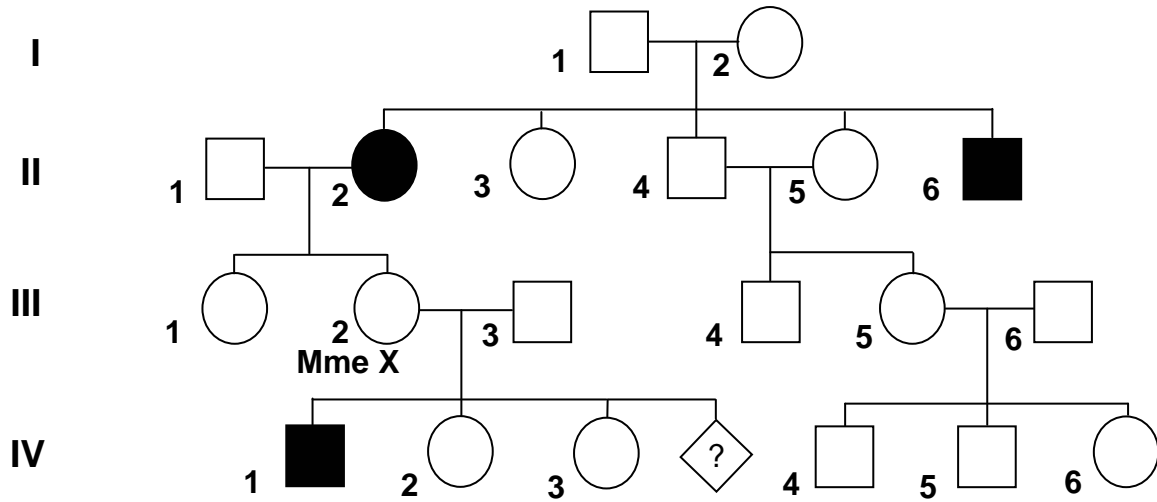
source : Le Monde du 16/07/08

### DOCUMENT 7



### DOCUMENT 8





**DOCUMENT 9**