

CORRECTION DU SUJET D'ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE SERIE ES

- **Thème obligatoire : la procréation**

Première question (10 points)

Saisir des informations et les mettre en relation

La naissance de ce bébé fait appel à une autogreffe de tissu ovarien.

- 1) A partir des informations extraites du document, expliquez pourquoi l'équipe médicale a choisi d'avoir recours à cette technique pour cette patiente.
- 2) Retrouvez la succession des événements depuis le diagnostic de la maladie du sang de la patiente jusqu'au début de la grossesse.

Deuxième question (10 points)

Restituer des connaissances

Un couple se trouve dans la situation suivante : la femme produit des ovules mais ses trompes utérines sont obstruées. Le sperme de son conjoint ne contient pas de spermatozoïdes. On peut proposer à ce couple une FIVETE avec don de sperme.

Présentez la technique de la FIVETE et expliquez en quoi, combinée à un don de sperme, elle est une solution possible pour le couple.

➤ Première question :

1) Explication du choix de cette technique médicale.

La patiente a depuis sa petite enfance une maladie du sang. Le traitement de cette maladie a nécessité une chimiothérapie intensive qui a provoqué une stérilité de la patiente par destruction des cellules ovariennes.

La technique de conservation du tissu ovarien par congélation permet :

- De conserver des cellules ovariennes nécessaires à la reproduction pendant plusieurs années,
- A la jeune femme rendue stérile par un traitement médical, de pouvoir avoir un enfant avec ses propres ovules et donc de ne pas avoir recours à un don d'ovocytes.
- Une possible reprise de la fonction ovarienne après la greffe et donc pas de nécessité de fécondation in vitro

Néanmoins pour que la greffe soit possible, il faut « qu'il n'y ait pas de contre-indication à la grossesse et que la greffe d'ovaire ne présente pas un risque de réintroduction de cellules anormales dans l'organisme ».

Dans le cas de la patiente étudiée, l'équipe médicale lui a proposé de conserver du tissu ovarien car elle était jeune et c'était la seule technique possible pour remédier à sa stérilité une fois la chimiothérapie finie en restaurant une fonction ovarienne normale avec la possibilité de pouvoir avoir un enfant avec ses propres ovules, car les ovules non prélevés restant dans les ovaires ont été détruits pendant la chimiothérapie.

De plus la greffe a été possible car la patiente était guérie et que la greffe des tissus ovariens prélevés ne risquait pas de réintroduire de cellules anormales.

2) Succession des évènements

Petite enfance : diagnostic de la maladie du sang de la patiente.

A 20 ans, en 2005 : conservation du tissu ovarien de la patiente, on a prélevé un ovaire chez la patiente, puis on a disséqué la zone externe de l'ovaire en petits fragments qui ont été congelés et conservés à -196°C dans l'azote liquide.

Puis, une fois le tissu ovarien prélevé, la maladie est traitée à l'aide d'une chimiothérapie intensive

En 2008 : la patiente est guérie de sa maladie mais stérile suite à la chimiothérapie. Comme elle souhaite avoir un enfant, elle bénéficie d'une greffe de son tissu ovarien prélevé avant le traitement.

Suite à la greffe : reprise d'une fonction ovarienne normale et une grossesse menée à terme.

➤ Deuxième question :

Technique de la FIVETE :

Techniques dites «in vitro» car la fécondation se passe en dehors du corps de la femme.

1. Stimulation ovarienne afin de faire se développer plusieurs follicules en même temps
2. Ponction des ovules
3. Don de sperme (conjoint ou donneur)
4. Réunion des spermatozoïdes avec les ovules
5. Fécondation à l'extérieur du corps de la femme (in vitro)
6. Sélection des embryons obtenus
7. Implantation d'1 ou 2 embryons dans l'utérus

La FIVETE en permettant une fécondation à l'extérieur du corps de la femme permet de remédier à une fermeture des trompes. La fécondation à lieu dans le tiers supérieur des trompes, donc si les trompes sont fermées il ne peut y avoir fécondation et donc il ne peut y avoir de grossesse.

Le sperme du conjoint ne contient pas de spermatozoïdes, donc il n'est pas possible de réaliser une FIVETE, il faut donc avoir recours à un donneur de sperme afin de pouvoir obtenir une fécondation in vitro.

La FIVETE avec don de sperme est une solution appropriée pour ce couple car elle permet de remédier à la stérilité de la femme (fermeture des trompes) et à la stérilité du conjoint (pas de spermatozoïdes).

• **Thème au choix : L'eau**

Première question (12 points)

Saisir des données et les mettre en relation.

A partir de l'exploitation des documents :

- 1) montrez que l'eau est une ressource indispensable aux êtres humains et à leurs activités ;
- 2) présentez les moyens permettant d'économiser l'eau.

Deuxième question (8 points)

Mobiliser des connaissances et les restituer.

Citez les différents réservoirs naturels d'eau douce utilisables par l'Homme et montrez, grâce à deux exemples, en quoi ils sont fragiles.

➤ Première question :

- 1) L'eau est une ressource indispensable aux êtres humains et à leurs activités.

En Californie, la demande en eau ne cesse d'augmenter à cause de la croissance de la population ce qui entraîne des besoins croissants de l'agriculture, du secteur de l'énergie et de l'industrie.

La population consomme de l'eau pour son alimentation, ses loisirs, son hygiène et ses autres besoins domestiques.

La diminution du niveau des réservoirs et les grands lacs provoque une baisse de la production d'électricité par les barrages hydroélectriques.

Le manque d'eau a des conséquences graves sur les exploitations agricoles et donc sur la productivité des fruits et légumes.

Donc l'eau est indispensables à l'homme pour se nourrir, boire, son hygiène mais aussi pour ses activités : agriculture, industrie, production d'électricité, loisirs.

2) Les moyens permettant d'économiser l'eau :

Les municipalités contrôlent la consommation d'eau de leurs résidents :

- l'arrosage des pelouses et des jardins privés est interdit entre 9 heures et 16 heures
- les restaurants ne fournissent un verre d'eau qu'à la demande du client

Incitation gouvernementale de réduire la consommation en eau.

Adoption de tarifs dissuasifs par les compagnies des eaux afin de pénaliser les utilisateurs dont la consommation dépasse un certain seuil afin d'encourager l'économie d'eau.

Récupération et recyclage par des systèmes individuels de l'eau usée des toilettes pour l'arrosage.

Entretien efficace des infrastructures de distribution d'eau pour éviter les fuites.

Amélioration des techniques d'irrigation dans l'agriculture.

➤ Deuxième question :

Donner 2 exemples c'était la partie difficile (on n'a pas vu 2 exemples en cours... et bien détrompez-vous) :

- **L'eutrophisation des lacs et cours d'eau**
- **Pollution de la nappe phréatique**
- **Assèchement d'un cours d'eau (diminution du niveau d'un lac/ d'une mer)**

Les différents réservoirs naturels d'eau douce utilisables par l'Homme sont :

- Les réservoirs souterrains : nappes phréatiques
- Les réservoirs aériens : lacs, rivières, étang, cours d'eau

Ces réservoirs ne représentent qu'environ 0,3% de l'eau sur Terre

Ces réservoirs sont utilisables par l'Homme car ils sont accessibles. Les glaciers sont formés d'eau douce mais celle-ci n'est pas accessible à l'Homme.

Ces réservoirs d'eau douce utilisables sont fragiles car ils sont sensibles à la pollution et l'exploitation de ces réservoirs par l'Homme peut entraîner leur assèchement.

Par exemple, l'eutrophisation des cours d'eau est "l'asphyxie des eaux d'un lac ou d'une rivière" due à un apport exagéré de substances nutritives (phosphore, nitrates, matière organique) qui augmentent la production d'algues et de plantes aquatiques. Les bactéries qui décomposent ces algues, lorsqu'elles meurent, consomment l'oxygène dissout dans l'eau ce qui entraîne l'asphyxie des autres animaux. Cette pollution entraîne une pollution chimique (nitrates et phosphates) et microbiologique de l'eau douce qui peut la rendre impropre à la consommation.

De plus l'Homme en détournant l'eau du cycle de l'eau pour satisfaire ses besoins peut entraîner une désertification. C'est le cas du Jourdain dont l'eau est consommée par les populations riveraines, entraînant un assèchement du fleuve et une diminution du niveau de la Mer Morte.

L'eau douce est une ressource fragile est finie, c'est pourquoi une gestion de l'eau tant du point de vue quantitatif que qualitatif est nécessaire.