

**ÉPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
Série Collège**

DUREE : 45 minutes

COEFFICIENT : 1

2 points seront attribués à l'orthographe et à la présentation de votre composition.

L'usage des calculatrices n'est pas autorisé.

Le candidat s'assurera, avant de composer, que le sujet comporte bien 5 pages, numérotées de 1 à 5.

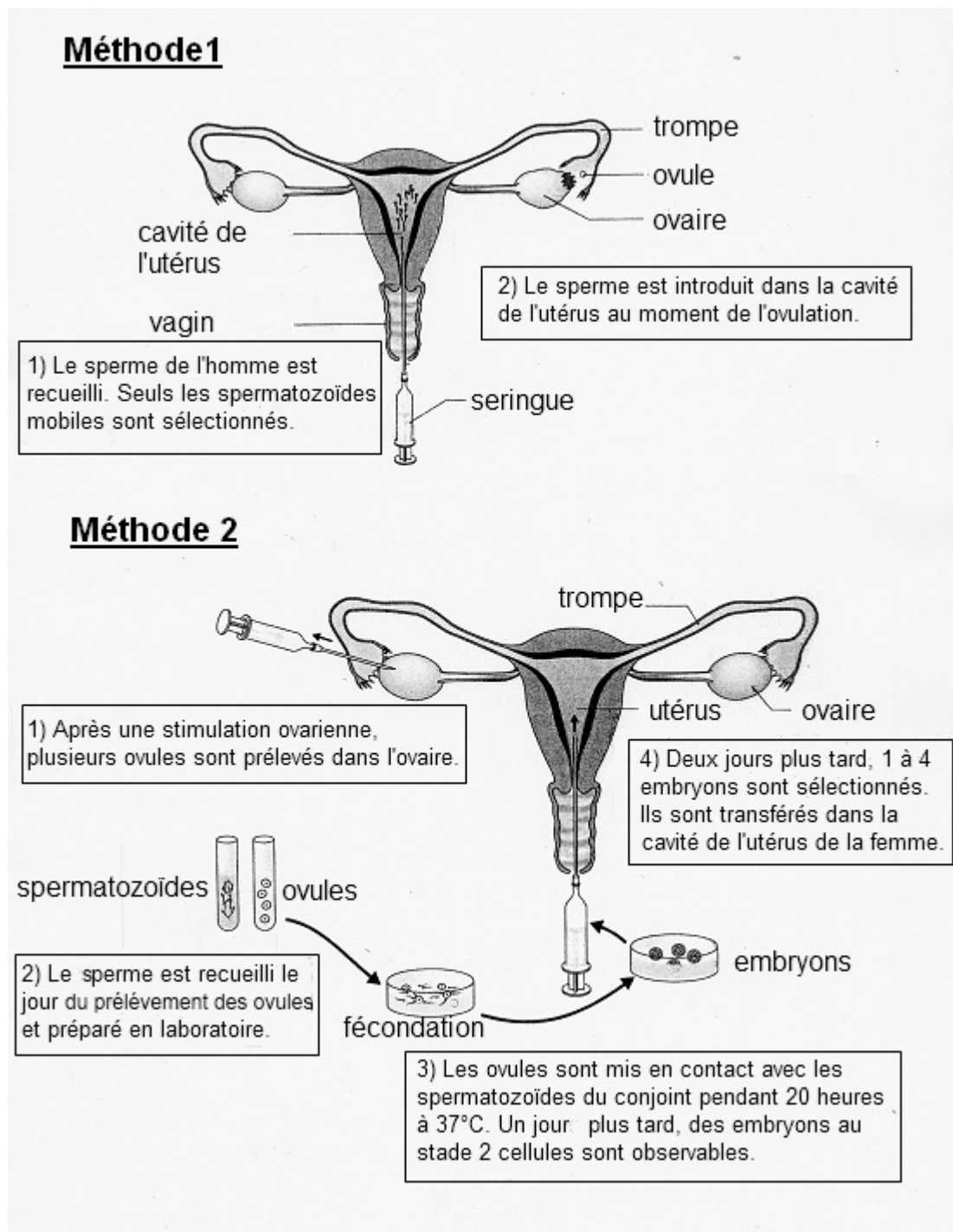
| | | | |
|---|-----------------|--------------|---|
| Diplôme National du Brevet Série collège | | Session 2011 | SUJET SVTMET11RN Page 1 sur 5 |
| ÉPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE | | | |
| Durée : 45 min | Coefficient : 1 | | |

Partie 1

Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement (5 points)

Le britannique Robert G. Edwards a reçu le prix Nobel 2010 de médecine pour ses travaux pionniers sur la fécondation *in vitro*. Depuis la naissance du premier « bébé éprouvette » en 1978, quatre millions de couples ont pu bénéficier de cette méthode de procréation médicalement assistée pour concevoir un enfant.

Document : Deux méthodes de procréation médicalement assistée



D'après Hatier 3^{ème} (2008)

| | | | |
|---|-----------------|--------------|--------------|
| Diplôme National du Brevet Série collège | | Session 2011 | SUJET |
| ÉPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE | | | SVTMET11RN |
| Durée : 45 min | Coefficient : 1 | | Page 2 sur 5 |

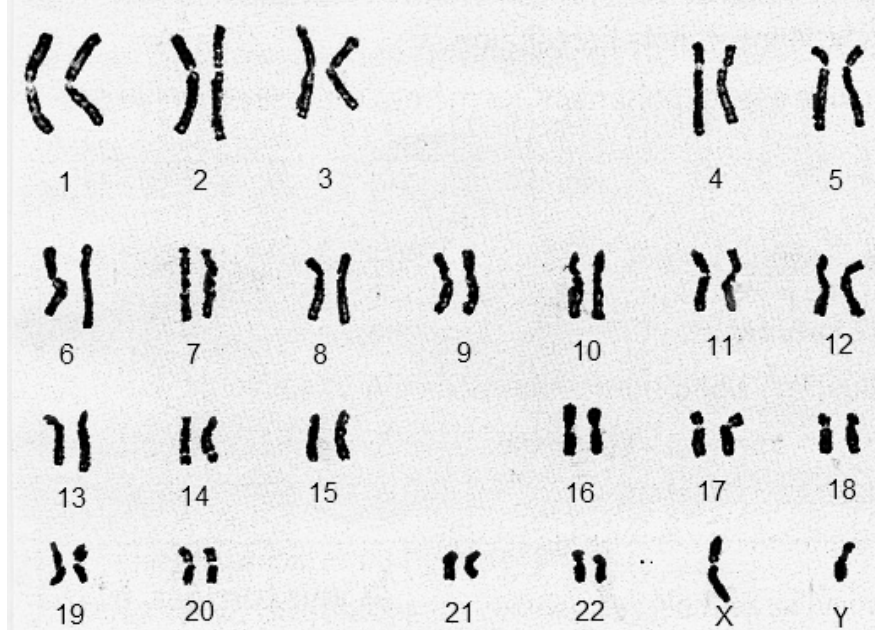
1. En exploitant le document et en utilisant vos connaissances, déterminez, parmi les deux méthodes présentées, laquelle décrit la FIVETE (fécondation *in vitro* et transfert d'embryon). Justifiez votre choix.
2. Proposez un cas de stérilité dans un couple pour lequel cette méthode de procréation assistée peut être utilisée.

Partie 2

Diversité et unité des êtres vivants (7 points)

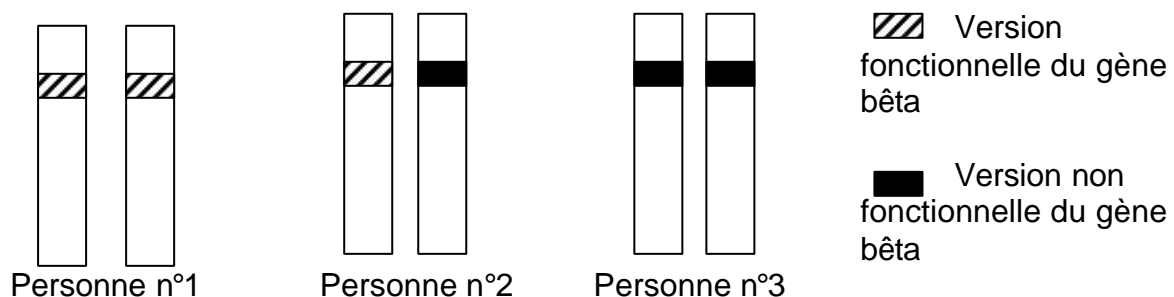
On cherche à comprendre l'origine d'une maladie, la bêta-thalassémie majeure, qui se caractérise par des anomalies sanguines : dans les globules rouges, l'hémoglobine chargée du transport de l'oxygène est peu ou pas du tout produite. En septembre 2010, un homme atteint de cette maladie a été traité avec succès par une méthode appelée thérapie génique¹.

Document 1 : Caryotype d'un individu atteint de bêta-thalassémie majeure



D'après Hachette 3^{ème} (2008)

Document 2 : Gènes portés par les chromosomes n°11 de trois personnes



Les personnes n°1 et n°2 ne sont pas atteintes de bêta-thalassémie majeure, alors que la personne n°3 est atteinte par cette maladie.

¹ thérapie : traitement d'une maladie ; génique : du gène

| | | | |
|---|-----------------|--------------|---------------------|
| Diplôme National du Brevet Série collège | | Session 2011 | SUJET SVTMET11RN |
| ÉPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE | | | |
| Durée : 45 min | Coefficient : 1 | | Page 3 sur 5 |

La version fonctionnelle du gène bêta, lorsqu'elle est présente sur au moins un des deux chromosomes n°11, permet la fabrication de l'hémoglobine (protéine des globules rouges chargée du transport du dioxygène dans l'organisme).

1. Démontrez à l'aide des documents que la bêta-thalassémie majeure est d'origine génétique. Argumentez votre réponse, en précisant les allèles possédés par une personne atteinte de la maladie.
2. Expliquez pourquoi la personne n°2 n'aura jamais besoin d'une thérapie génique, malgré les versions du gène bêta présentes sur ses chromosomes n°11.

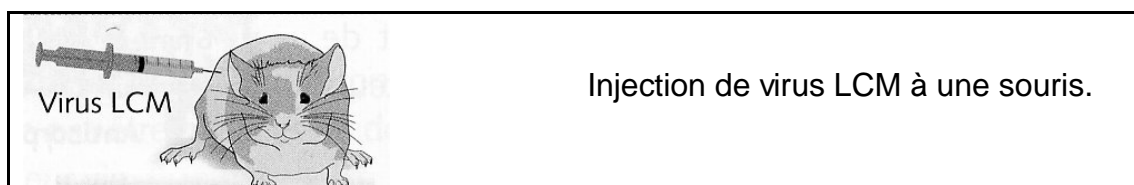
| | | | |
|---|-----------------|--------------|---------------------|
| Diplôme National du Brevet Série collège | | Session 2011 | SUJET SVTMET11RN |
| ÉPREUVE : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE | | | |
| Durée : 45 min | Coefficient : 1 | | Page 4 sur 5 |

Partie 3

Risque infectieux et protection de l'organisme (6 points)

Des expériences sont conduites en laboratoire pour comprendre le rôle et la spécificité des lymphocytes T. Pour cela, des virus de la chorioméningite lymphocytaire (LCM) sont injectés à une souris. On obtient les résultats présentés dans le document ci-dessous.

Document : Expérience pour comprendre le rôle et la spécificité des lymphocytes T



↓

Sept jours plus tard, on extrait des lymphocytes T de la souris.
On les dépose ensuite dans trois boîtes contenant différentes cellules de cette souris.

| | Boîte A | Boîte B | Boîte C |
|----------------------------|--|---|---|
| Conditions de l'expérience | Lymphocytes T + Cellules non infectées | Lymphocytes T + Cellules infectées par le virus de la LCM | Lymphocytes T + Cellules infectées par un autre virus |
| Résultats | Les cellules ne sont pas détruites. | Les cellules sont détruites. | Les cellules ne sont pas détruites. |

D'après Nathan 3^{ème} (2008)

- Comparez avec logique les résultats obtenus dans les différentes boîtes pour :
 - déduire le rôle des lymphocytes T ;
 - expliquer pourquoi on peut affirmer que la réponse immunitaire faisant intervenir les lymphocytes T est une réaction spécifique.
- Indiquez, à l'aide de vos connaissances, si l'utilisation d'antibiotiques pour aider cette souris à guérir, serait efficace.