

**D**

Série : D

Code matière : 010

Epreuve de : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA  
TERRE

Durée : 03 heures 15 minutes

Coefficient : 4

⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕ ⊕

**NB** : Le candidat doit traiter : - Le sujet de **BIOLOGIE** et  
- UN sujet de **GEOLOGIE** sur les deux proposés.

**BIOLOGIE (14points)**

**A-EXERCICE (04 points)**

1) Donnez les rôles des organites cellulaires suivants :

a- Mitochondrie

(0,25ptx2)

b- Centrosome

(0,25ptx2)

2) Préciser les phénomènes biologiques permettant :

a- le passage des cellules haploïdes en cellules diploïdes

(0,5pt)

b- le passage des cellules diploïdes en cellules haploïdes

(0,5pt)

3) a- Les fibres nerveuses ont deux propriétés physiologiques. Lesquelles ?

(0,25ptx2)

b- Recopier la bonne réponse :

(0,5pt)

Pendant le potentiel d'action, la partie excitée d'une fibre nerveuse est chargée :

-positivement à l'extérieur et négativement à l'intérieur.

-négativement à l'extérieur et positivement à l'intérieur.

4) a- Compléter les pointillés :

(0,25ptx2)

Les anticorps élaborés et sécrétés par les .....jouent un rôle important lors d'une réponse à médiation .....

b- Relever le mot qui n'a aucun rapport avec le mot souligné :

(0,25ptx2)

Suite 1 = plasmocyte – neurone – cellule immunitaire – lymphocyte T4 – lymphocyte B

Suite 2 = Macrophage – phagocytose – globule rouge – granulocyte – réponse non spécifique.

**B-PROBLEME :**

**Partie A** BIOLOGIE MOLECULAIRE (3,5pts)

Bema veut connaître son père biologique (son vrai père). Sa mère lui dit que c'est Rabe ou Rakoto qui est son véritable père. Pour en être sûr, Bema a demandé de faire l'analyse de l'ADN de ces deux hommes et de lui-même à l'aide de leur mèche de cheveux. L'analyse a révélé que :

-la portion du brin non transcrit de Rakoto : .....GGT GAC ATA CCA GTT CTC TTT CGC .....

-la portion du brin non transcrit de Rabe : .....CCA CTG GCG GGT GAT GAG AAA GCG .....

-la portion de la chaîne polypeptidique de Bema s'écrit : .....Pro – Leu – Gly – Glu – Lys – Ala

1) a- Qu'est ce qu'un gène ?

(0,25 pt)

b- Qu'appelle-t-on nucléotide ?

(0,25 pt)

2) a- Déterminer l'ARNm à l'origine de la chaîne polypeptidique de Bema.

(0,5pt)

b- Déduire de cet ARNm, la molécule d'ADN correspondant.

(0,5pt)

3) a- Donner la molécule d'ADN de Rakoto et de Rabe.

(0,5 ptx2)

b- Faire une analyse comparative de la molécule d'ADN de Bema, de Rakoto et de Rabe. Qui est le véritable père de Bema ? Justifier .

(0,5ptx2)

On donne l'extrait du code génétique :

Codons	CCA	GAU	GGU	GCG	CUG	CGG	UUU	CGC	GUA	GAG	CAU	AAA
Acides aminés	Pro	Asp	Gly	Ala	Leu	Arg	Phe	Arg	Val	Glu	His	Lys

**Partie B REPRODUCTION HUMAINE (3,5pts)**

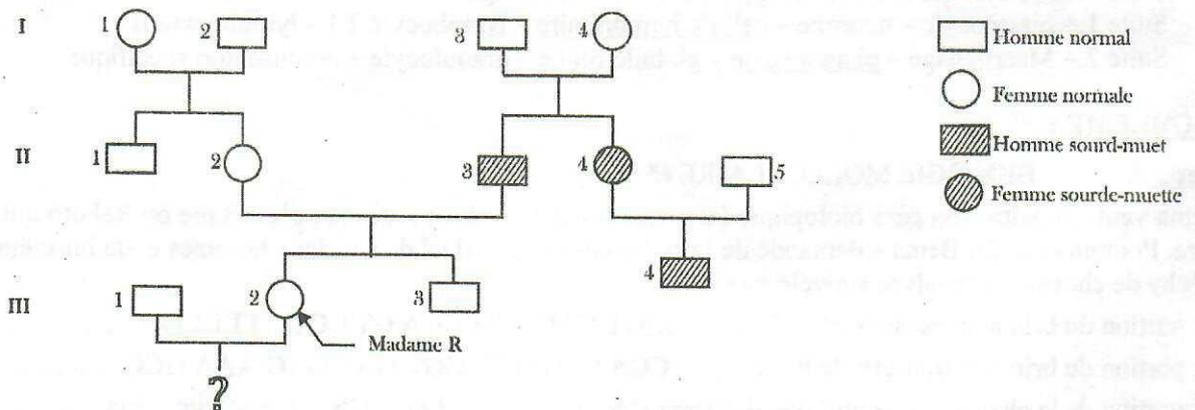
1) La fonction de reproduction permet de perpétuer l'espèce. Monsieur X et Madame Y ne peuvent pas avoir d'enfant. Les examens cliniques permettant de connaître les causes de la stérilité de ce couple sont donnés dans le tableau ci - après :

Monsieur X	Madame Y
-Erection normale du pénis -Taux sanguin de testostérone inférieur au normal. -Spermatozoïdes de bonne qualité. -Quantité de spermatozoïde par éjaculation inférieure à la normale.	-Glaire cervicale à maille serrée en permanence. -Ovaire présentant régulièrement un corps jaune. -Trompes bouchées supposées irréversibles. -Dentelle utérine bien développée. -pH vaginal normal.

- a- Quelles peuvent être les causes de stérilité de ce couple ? (0,25ptx4)
- b- Parmi l'insémination artificielle et la FIVETE, laquelle de ces deux méthodes permet de remédier à ce problème ? (0,25pt)
- c- Une étape de la méthode appropriée consiste à prélever un gamète femelle. Faire le schéma bien titré et annoté de ce gamète. (1pt)
- 2) La dernière étape de la méthode ,c'est d'implanter l'embryon dans l'utérus de Madame Y .
  - a- Donner le nom du phénomène de pénétration de l'embryon dans l'endomètre. (0,25pt)
  - b- Quel devrait être l'aspect de l'endomètre à ce moment ? (0,25pt)
- 3) a- Pour que la grossesse arrive à terme, différentes hormones y interviennent. Donner le rôle de chacune des hormones suivantes : HCG, Progestérone. (0,25ptx2)
- b- Quel est le terme qui désigne la dernière étape de l'accouchement ? (0,25pt)

**Partie C GENETIQUE ET HEREDITE (03pts)**

Le document suivant a été réalisé pour comprendre la transmission du caractère « sourd – muet » au sein de la famille de Madame R au cours de trois générations.

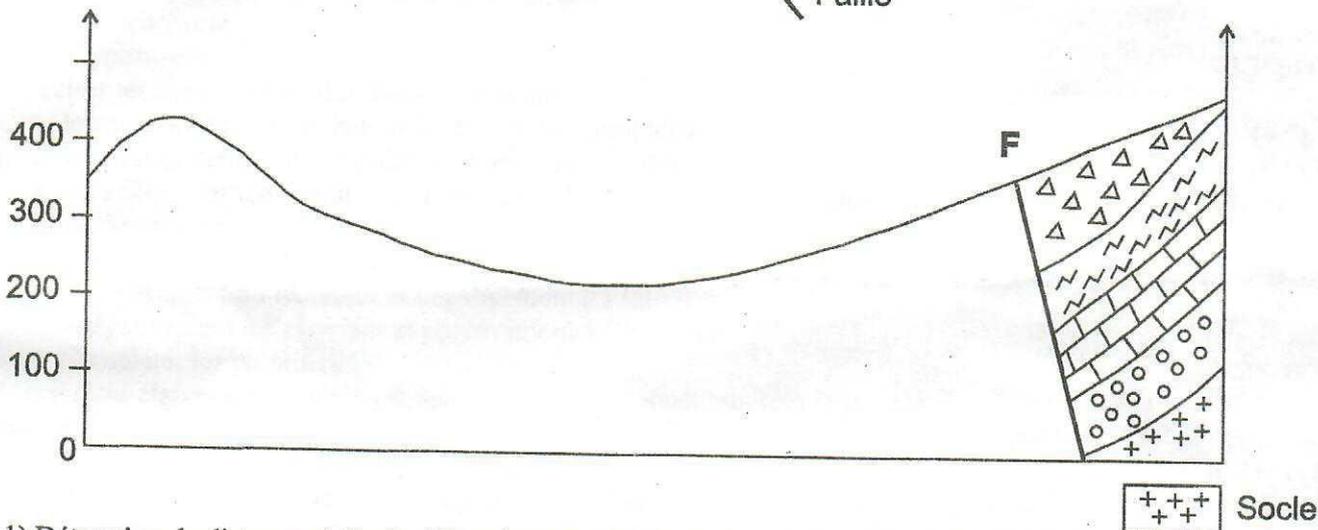
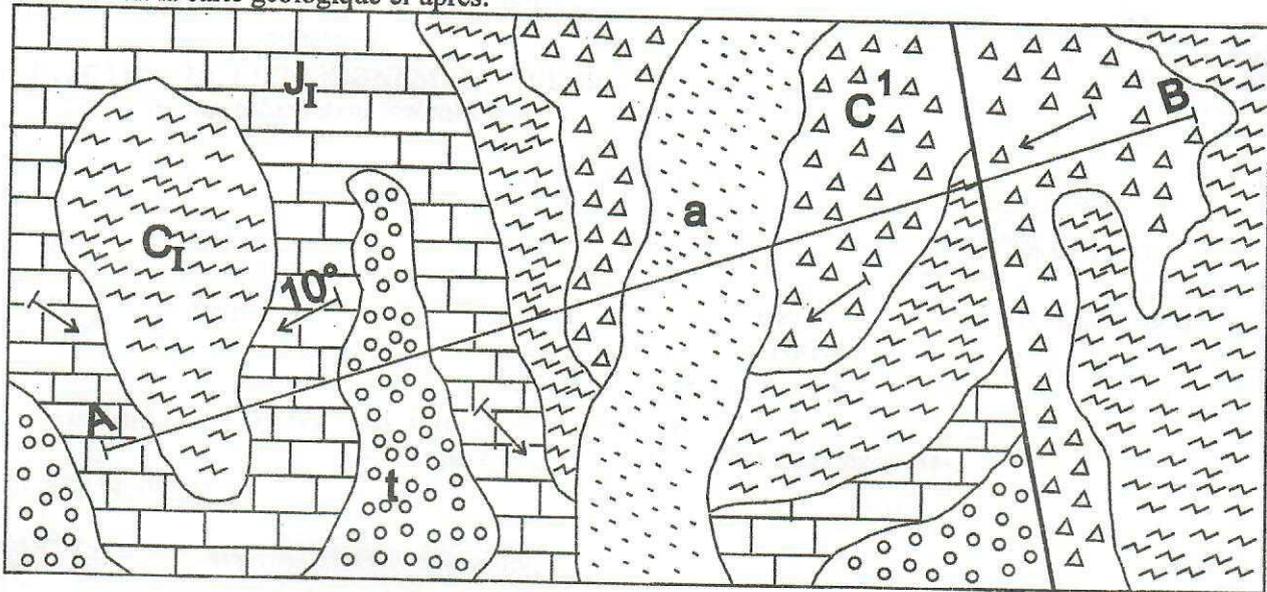


- 1) a- Que représente ce document ? (0,25pt)
- b- Le caractère « sourd – muet » est – il dominant ou récessif ? Justifier votre réponse. (0,25ptx2)
- c- S'agit –il d'un gène autosomal ou gonosomal ? Justifier. (0,25ptx2)
- 2) a- Donner les génotypes possibles du mari de Madame R . (0,25ptx2)
- b- Donner les génotypes des grands parents de Madame R (I<sub>3</sub> et I<sub>4</sub>) . (0,25ptx2)
- 3) Dans le cas où le mari de Madame R est hétérozygote, quelle est la probabilité pour que ce couple ait un enfant « sourd – muet » (Echiquier de croisement à l'appui). (0,75pt)

**GEOLOGIE** (06pts)

**Sujet 1 : CARTOGRAPHIE**

Soit la carte géologique ci-après:



- 1) Déterminer la distance réelle de AB sachant que l'échelle de longueur est égale à l'échelle de hauteur. (1pt)
- 2) Donner l'ordre chronologique de ces couches et quel principe a-t-on utilisé ? (0,5ptx2)
- 3) Quelle structure géologique observe-t-on sur cette carte ? Justifier votre réponse. [0,5pt + (0,25ptx2)]
- 4) Reproduire et compléter la coupe géologique donnée. (3pts)

**Sujet 2 : HISTOIRE GEOLOGIQUE DE MADAGASCAR**

- 1) Dans le socle cristallin malagasy.
  - a- Quels sont les groupes qui constituent le système androyen ? (0,25ptx5)
  - b- A quel système appartient le groupe d'Andriamena et donner son intérêt économique ? (0,5pt + 0,5pt)
  - c- Développer l'abréviation « SQC ». (0,75pt)
- 2) Les couvertures sédimentaires à Madagascar : Le groupe à la base de Karroo renferme des fossiles de Gangamopteris.
  - a- De quel groupe s'agit-il ? (0,5pt)
  - b- Donner le faciès correspondant à ces fossiles. (1pt)
  - c- Dans les calcaires de Vohitolia, on trouve des fossiles appelés « Spirifer et Productus ». Que renseignent ces fossiles ? (1,5pts)

\*\*\*\*\*