

**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 : (14 points)**

**A – EXERCICE (4 pts)**

1 – Le document suivant représente les schémas d'une cellule animale ( $2n = 6$ ) subissant une méiose.



- a) A quelle phase de division appartient chacun de ces schémas ? (0,5pt)  
 b) Sans les reproduire, rangez-les dans l'ordre alphabétique. (0,5pt)

- 2 – a) Le neurone est une cellule particulière du système nerveux qui contient des organites spécifiques. Citez-en deux. (0,5pt)  
 b) Recopier la phrase en choisissant la bonne réponse. (0,5pt)  
 La vitesse de propagation du potentiel d'action est :  
 - plus importante pour les fibres à myéline.  
 - plus importante pour les fibres sans myéline.  
 - la même pour toutes les fibres.

- 3 – Compléter les pointillés :  
 a) En  $F_2$  du dihybridisme à caractères dominants et à ségrégation indépendante des caractères, on obtient ..... phénotypes dans les proportions ..... (1pt)  
 b) Les lymphocytes B acquièrent leur immunocompétence dans la ..... tandis que les lymphocytes T l'acquièrent dans la ..... (1pt)

**B – PROBLEME (10 pts)**

**PARTIE A : BIOLOGIE MOLECULAIRE (3,5 pts)**

1 – On donne l'extrait du code génétique ci-après :

Codons	GUG	ACU	CCA	CAG
Acides aminés	Val	Thr	Pro	Gln

- a) Qu'entend-on par code génétique ? (0,25pt)  
 b) Représenter schématiquement l'ARNt correspondant à la glutamine (Gln). (0,25pt)

2 – Une partie de la séquence des acides aminés d'un polypeptide chez un individu atteint d'une maladie est la suivante :

Thr – Pro – Val – Gln

- a) Déterminer l'ARNm qui est à l'origine de ce polypeptide. (0,5pt)  
 b) En déduire le brin d'ADN transcrit. (0,5pt)

3 – Chez l'individu malade cité ci-dessus, on constate que la glutamine remplaçait la valine.

- a) Donner la séquence des bases azotées du brin transcrit d'ADN quand l'individu était encore sain. (1pt)  
 b) De quel type de mutation s'agit-il ? Préciser la position et la nature de chaque nucléotide concerné. (1pt)

### PARTIE B : REPRODUCTION HUMAINE (3,5pts)

1 – Compléter le tableau ci-après : (0,75pt)

Gonades	Structures productrices d'hormones	Hormones
Ovaires	Cellules folliculaires	-----
	-----	Progestérone
Testicules	-----	Testostérone

2 – De la fécondation jusqu'à la parturition, le développement de l'œuf se fait en deux périodes.

- a) Préciser ces périodes et leur durée respective. (0,5pt)  
 b) Pendant la grossesse, les règles ne réapparaissent pas. Pourquoi ? (0,5pt)  
 c) A la naissance, l'allaitement intensif du bébé bloque le cycle ovarien. Expliquer. (0,5pt)

3 – Pour des raisons médicales, Madame A a subi une ovariectomie bilatérale (se faire enlever les deux ovaires). En justifiant votre réponse, donner une des conséquences de cette opération

- a) au niveau de son utérus.  
 b) au niveau de son hypophyse. (0,5pt)

4 – Madame B présente un retard des règles de 3 semaines. Le test de grossesse qu'elle a effectué révèle la présence d'une hormone X dans l'urine.

- a) Identifier l'hormone X.  
 b) Donner son origine et son rôle. (0,75pt)

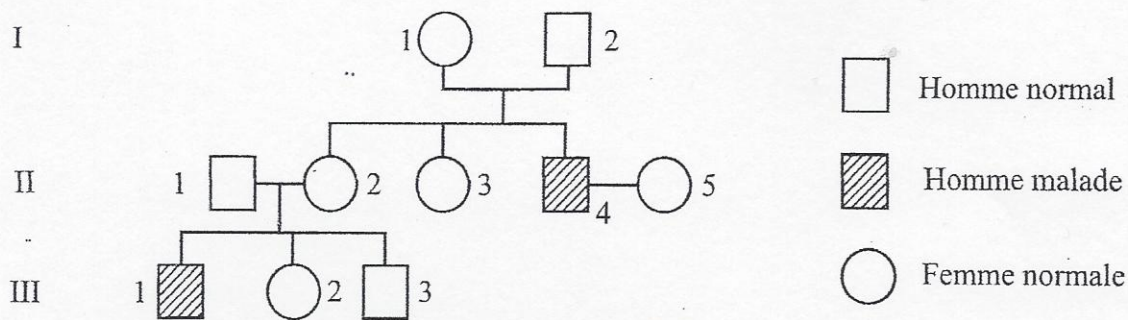
### PARTIE C : HEREDITE ET GENETIQUE (3pts)

1 – Deux races pures de drosophiles sont différentes par la forme des ailes.

- Le croisement des femelles aux ailes entières avec des mâles aux ailes découpées a donné uniquement des drosophiles aux ailes entières.
- Le croisement des femelles aux ailes découpées avec des mâles aux ailes entières a donné :  
 501 femelles aux ailes entières.  
 499 mâles aux ailes découpées.

- a) Le caractère est-il porté par les autosomes ou les gonosomes ? Justifier votre réponse. (0,5pt)  
 b) Préciser la dominance des caractères. (0,25pt)

2 – Un déficit enzymatique observé dans certains membres d'une famille se manifeste par une anémie très grave lors de l'absorption de certains médicaments. L'individu homozygote pour ce caractère n'est pas viable. Le document 1 représente l'arbre généalogique de cette famille.



DOCUMENT 1

- a) En justifiant votre réponse, quel est le caractère dominant ? (0,5pt)  
 b) Pourquoi dans cette famille, on n'observe aucune femme malade ? (0,75pt)  
 c) Donner alors les génotypes possibles des individus :

$I_1$   $I_2$   $II_2$  et  $II_4$  (1pt)

**GEOLOGIE I : (06 points)**

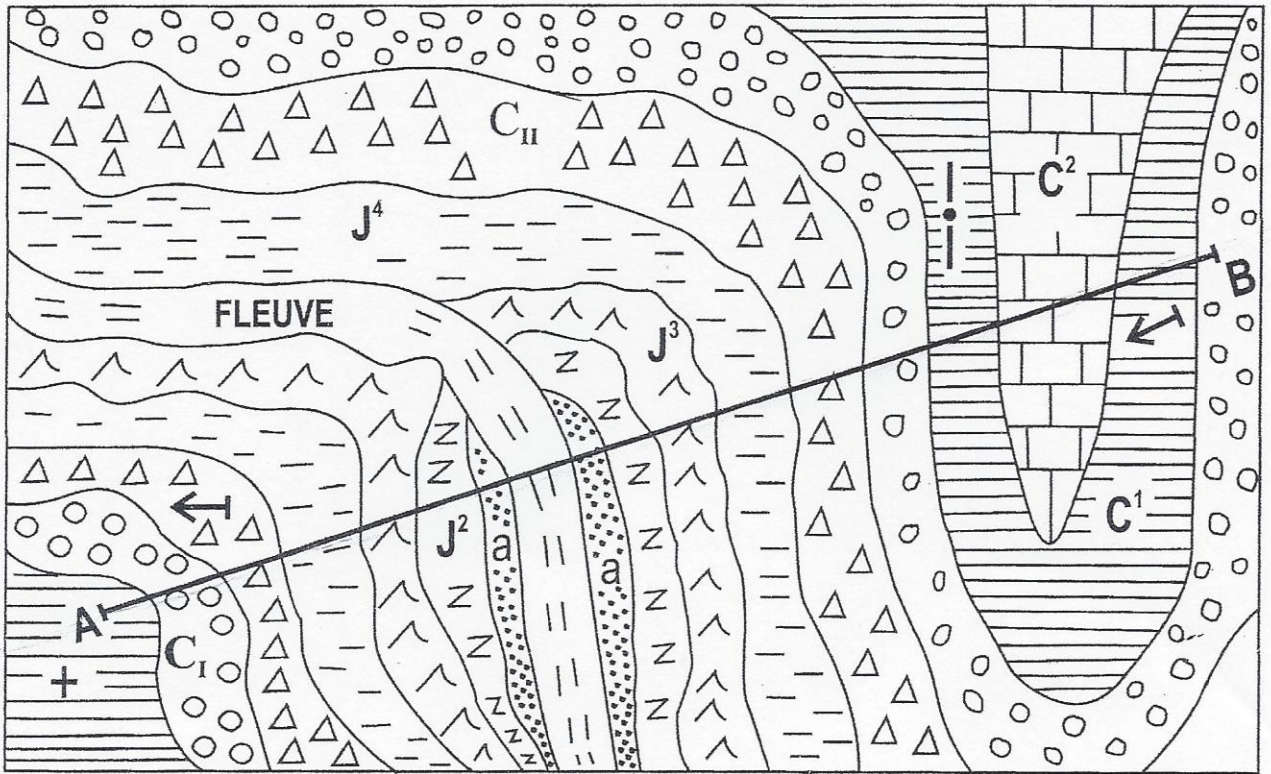
Les formations géologiques de Madagascar sont constituées par le socle cristallin et les couvertures sédimentaires.

- 1 – La ligne Bongolava-Ranotsara subdivise le socle cristallin.  
 a) Donner deux systèmes situés au Nord de cette ligne. (1pt)  
 b) Préciser leurs caractères pétrographiques. (0,5pt)
- 2 – Au niveau de cette ligne existe une série dénommée SQC.  
 a) Que signifie SQC ? (0,5pt)  
 b) A quel faciès correspond cette série ? (1pt)
- 3 –  
 a) Les terrains sédimentaires malgaches présentent une structure monoclinale. Justifier cette affirmation. (1pt)  
 b) Indiquer les quatre formations observées dans le groupe de la Sakoa. (1pt)  
 c) Une série qui se situe dans la Sakoa présente une importance économique considérable. Préciser cette série. (1pt)

**GEOLOGIE II : (06 points)**

Soit l'extrait d'une carte géologique du document 2.

- 1 – Calculer la distance réelle entre A et B. (1pt)
- 2 – Sur cette carte, on observe les lettres J et C.  
 a) Que signifient ces lettres ? (1pt)  
 b) Donner l'ordre chronologique des couches observées et préciser l'ère de leur dépôt.
- 3 – Quel type de structure observe-t-on sur cette carte ? Justifier votre réponse ? (1pt)
- 4 – En utilisant le profil topographique donné, réaliser la coupe géologique suivant le trait de coupe AB. (3pts)



Document 2

a = alluvions

