

**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 points)

1 – Après avoir recopié la phrase suivante, compléter les pointillés. (0,25 pt x 4)

La ..... est un mode de division cellulaire pendant lequel une cellule germinale ..... donne naissance à ..... cellules haploïdes appelées « cellules ..... » ou gamètes.

2 – Reproduire le tableau suivant, puis compléter. (0,25 pt x 4)

Support histologique	Hormone	Glande cible	Effet sur cet organe
	GnRH		Libération des gonadostimulines
Cellules de l'antéhypophyse		Mamelle	

3 – Donner les deux (2) propriétés spécifiques des nerfs et définir la chronaxie. (0,5 pt + 0,5 pt)

4 - Citer les deux (2) types de réaction immunitaire spécifique qui interviennent lors de la pénétration d'un corps étranger dans l'organisme. (0,5 pt x 2)

B – **PROBLEME** (10 points)

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

La séquence des acides aminés sur une portion de protéine enzymatique qui était initialement :

... TRY – CYS – HIS – PRO – LYS – VAL – ...

devient : ... TRY – CYS – HIS – LEU – LYS – VAL – ...

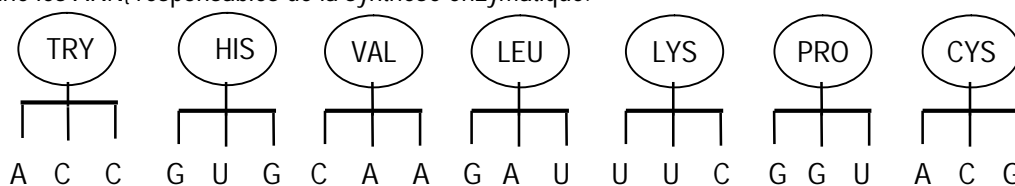
1 – Comment appelle-t-on ce changement de protéine ? (0,5 pt)

2 – Donner l'ARN<sub>m</sub> correspondant à chaque portion de protéine en utilisant les ARN<sub>t</sub> ci-dessous. (0,5 pt x 2)

3 – a) Déterminer la séquence des nucléotides du brin codant d'ADN du gène normal et celle du gène muté. (0,5 pt x 2)

b) Après avoir numéroté les positions des nucléotides de chaque brin d'ADN, déterminer à quel niveau se produit la mutation ? Quel type de mutation s'agit-il ? (0,5 pt x 2)

On donne les ARN<sub>t</sub> responsables de la synthèse enzymatique.



**PARTIE B : REPRODUCTION HUMAINE** (3,5 points)

Une femme de 25 ans a un cycle sexuel régulier. Le Document I représente les variations des taux sanguins de ses hormones en fonction des dates du mois de Janvier 2014. Pour cette femme, le pic de l'hormone A pendant la phase folliculaire de son cycle a lieu 24 heures avant l'ovulation. La date du 1<sup>er</sup> janvier correspond au 1<sup>er</sup> jour de la menstruation.

1 – a) Identifier les hormones A et B et déduire du graphique la date d'ovulation de cette femme. (0,25 pt x 3)

b) Représenter graphiquement l'évolution de ces hormones pendant le mois de Décembre 2013 qui dure aussi 31 jours (Unité : 1 cm = 2 jours) (0,75 pt)

c) Que signifie l'augmentation du taux de ces hormones à partir du 21 janvier 2014 ? (0,25 pt)

2 – Pendant la grossesse, un organe fonctionnel assure la liaison entre le fœtus et la mère. Lequel ? Citer deux rôles biologiques de cet organe en faveur du fœtus. (0,25 pt x 3)

3 – Au terme de la grossesse, cette femme a mis au monde deux vrais jumeaux. Donner la formule chromosomique respective de chaque enfant en précisant leurs chromosomes sexuels. (0,25 pt x 2)

4 – Chez l'homme adulte, la castration entraîne l'hypersécrétion des gonadostimulines. Expliquer pourquoi ? (0,5 pt)

PARTIE C : HEREDITE ET GENETIQUE (3 points)

Le Document II représente l'arbre généalogique d'une famille où deux enfants atteints d'agammaglobulinémie (absence totale d'anticorps) sont morts au sixième mois.

- 1 – Le gène responsable de cette maladie est-il dominant ou récessif ? Justifiez votre réponse. (0,25 pt + 0,5pt)
  - 2 – La transmission de cette maladie est-elle autosomale ou gonosomale ? Justifiez votre réponse. (0,25 pt + 0,5pt)
  - 3 – Dans l'hypothèse d'une transmission par X, déterminer la probabilité d'avoir des garçons malades issus du couple II<sub>7</sub> et II<sub>8</sub>. (0,75 pt)
- En déduire les génotypes des enfants vivants. (0,25 pt x 3)

GEOLOGIE :

GEOLOGIE I : (06 points)

Soit la carte géologique du Document III.

- 1 – Déterminer l'échelle numérique de cette carte. (1 pt)
- 2 – Donner l'ordre chronologique des couches représentées sur la carte. (1 pt)
- 3 – Quelle est la structure géologique observée sur cette carte ? Justifier. (0,5pt + 1pt)
- 4 – Réaliser la coupe géologique en utilisant le profil topographique donné. (2,5 pts)

GEOLOGIE II : (06 points)

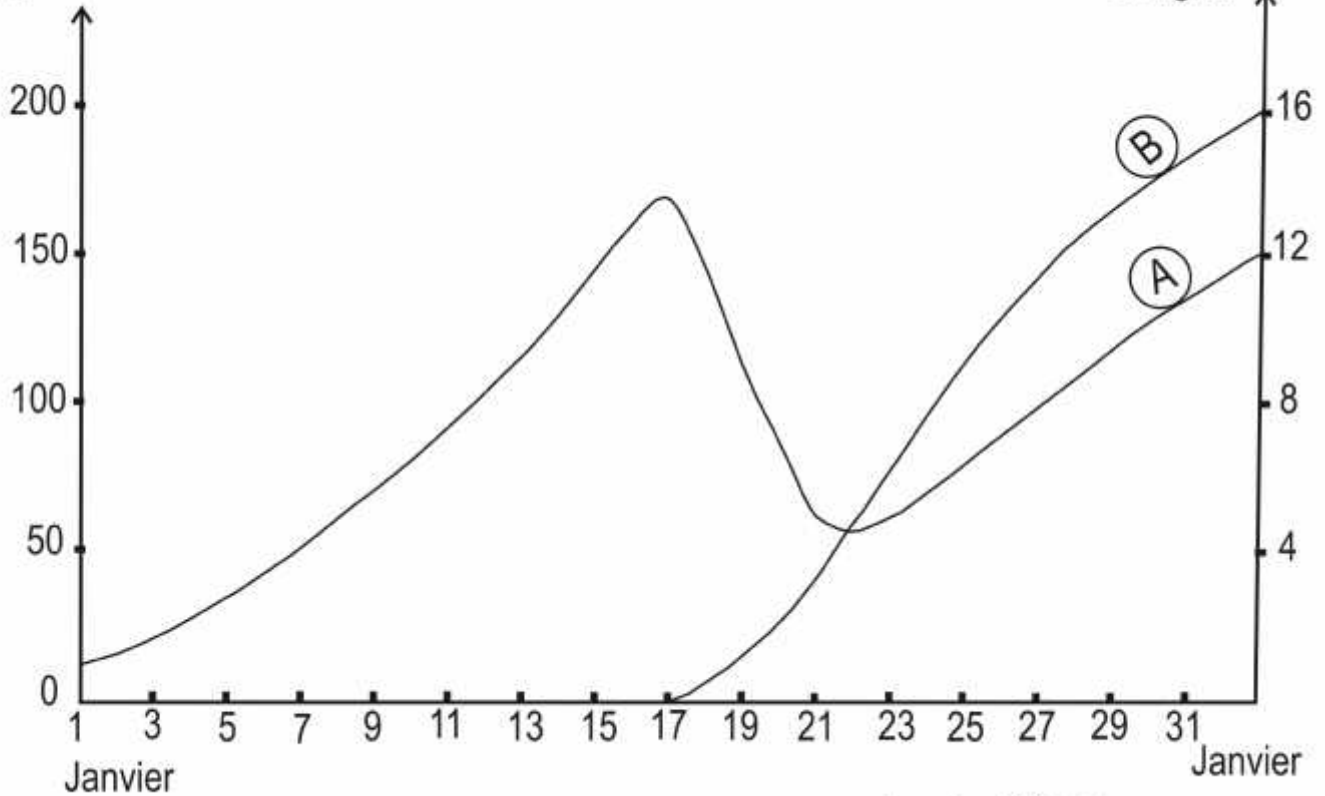
L'histoire géologique de Madagascar est caractérisée par la présence de deux formations : le socle cristallin et la couverture sédimentaire.

- 1- Quels sont les trois systèmes qui constituent le socle cristallin, et à quelle ère géologique se forme ce socle ? (0,5 pt x 4)
- 2- La couverture sédimentaire débute par deux groupes qui se sont déposés vers la fin de l'ère primaire. Quels sont ces groupes et dans quel groupe se trouve le gisement de charbon ? (0,5 pt x 3)
- 3 – Reproduire le tableau suivant puis compléter. (0,25pt x 4)

	Dépôt	Faciès
Isalo III	Grés, argile, calcaire.	
Isalo II		Continental puis devient marin
Isalo I		

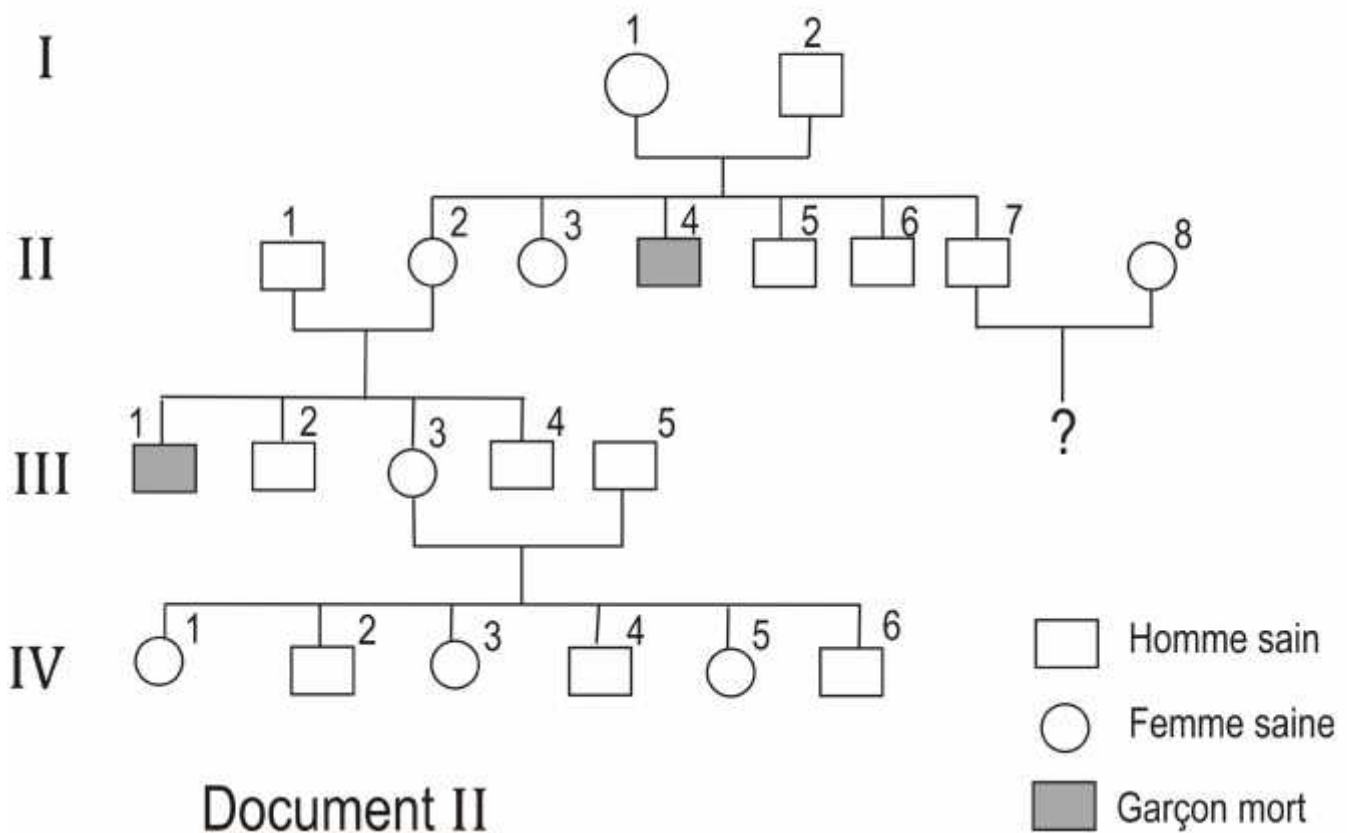
- 4 – Au niveau de la ligne Bongolava-Ranotsara, il existe deux séries, lesquelles ? Donner deux (2) caractères pétrographiques de chaque série. (0,5 pt + 1 pt)

Taux d'hormone  
en pg/ml

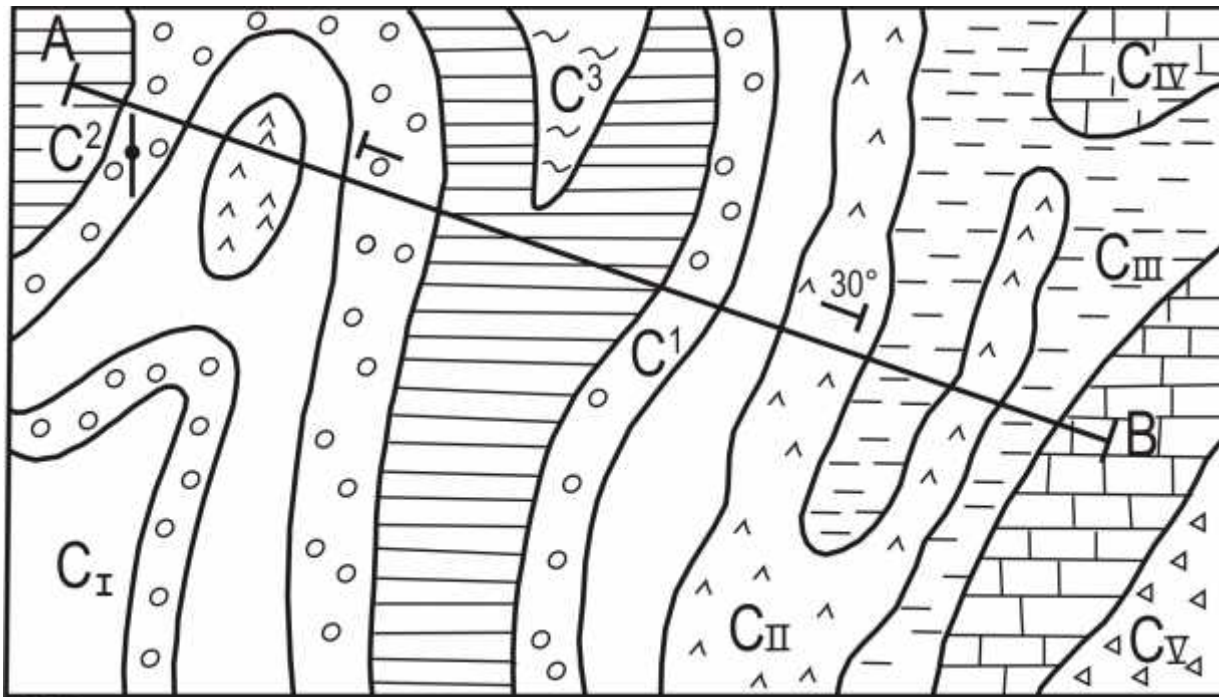


Document I

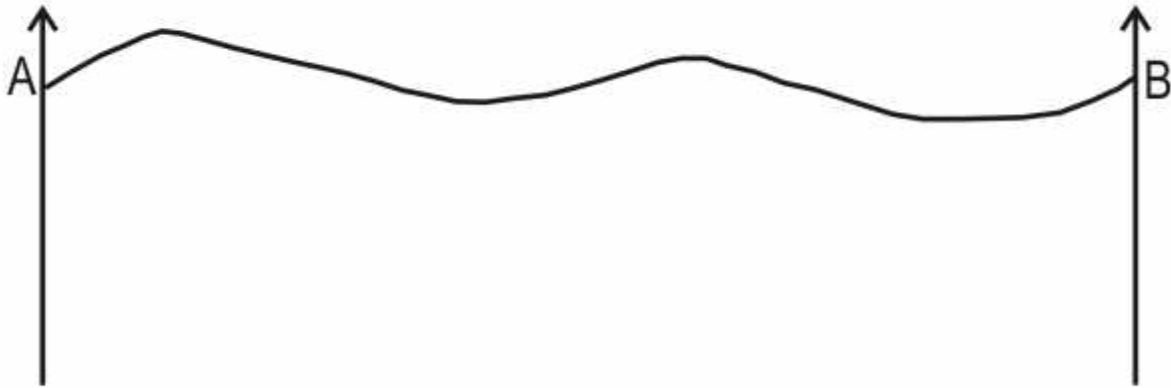
1 cm = 2 jours



Document II



400m 800m



Document III

\*\*\*\*\*