

D

Série : Scientifique Épreuve de : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
Options : D Durée : 03 heures 15 minutes
Code matière : 010 Coefficient : 4



NB : Le candidat doit traiter : le sujet de BIOLOGIE (14 points)

et UN sujet de GEOLOGIE sur les deux proposés (6 points)

BIOLOGIE (14 points)

Exercice (4 points)

1- a - L'ADN est le support de l'information génétique transmise vers les descendants.

a₁ - Donner la localisation cellulaire de l'ADN.

(0,25 pt)

a₂ - Quel organite cellulaire réalise la lecture du message porté par l'ARNm ?

(0,25 pt)

a₃ - Comment appelle-t-on ce phénomène ?

(0,25 pt)

b - La duplication est une propriété de l'ADN.

b₁ - A quel moment de la vie cellulaire se passe ce phénomène ?

(0,25 pt)

b₂ - Expliquer ce phénomène à l'aide de schémas annotés.

(0,5 pt)

2- Justifier l'affirmation suivante :

« La grossesse entraîne l'arrêt du cycle sexuel ».

(0,5 pt)

3- Faire le schéma annoté d'une cellule animale en prophase II, on donne : $2n=6$.

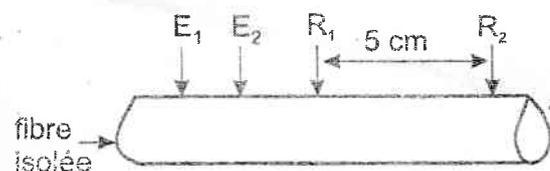
4 - a - Recopier et compléter les pointillés :

(0,75pt)

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

(0,5 pt)

b - Pour étudier les phénomènes électriques au niveau de la fibre nerveuse, on réalise le montage suivant :



E₁ E₂ : Electrodes excitatrices.

R₁ R₂ : Electrodes réceptrices.

b₁ - Tracer la courbe obtenue à partir de ce montage, et nommer-la.

(0,25 pt x 2)

b₂ - Que deviendra cette courbe s'il y a une ligature entre R₁ et R₂ ?

(0,25 pt)

PROBLEME (10 points)

Partie A : BIOLOGIE MOLECULAIRE. (3,5 points)

1- Au cours de la mitose, les cellules montrent des caractéristiques spécifiques pour chaque phase.

a- Que caractérise la deuxième phase de cette division ?

(0,25 pt)

b- Préciser le nom de cette phase.

(0,25pt)

2- Soit une portion non transcrite de la molécule d'ADN responsable de la synthèse d'une hormone :

TGCAACATCCAGTATCTG.

a- Déterminer la séquence des bases de l'ARNm correspondante.

(0,5 pt)

b- En utilisant l'extrait du code génétique, donner la séquence des acides aminés de cette hormone.

(0,25 pt)

3- Après une mutation, la séquence des acides aminés précédente devient :

CYS – ASN – ILE – HIS-

- a- Donner le brin transcrit de l'ADN muté.
- b- Préciser les positions et le nom de la mutation correspondante.
- c- Nommer le polypeptide muté. Justifier votre réponse.

(0,25 pt + 0,5pt)

(0,25 pt × 3)

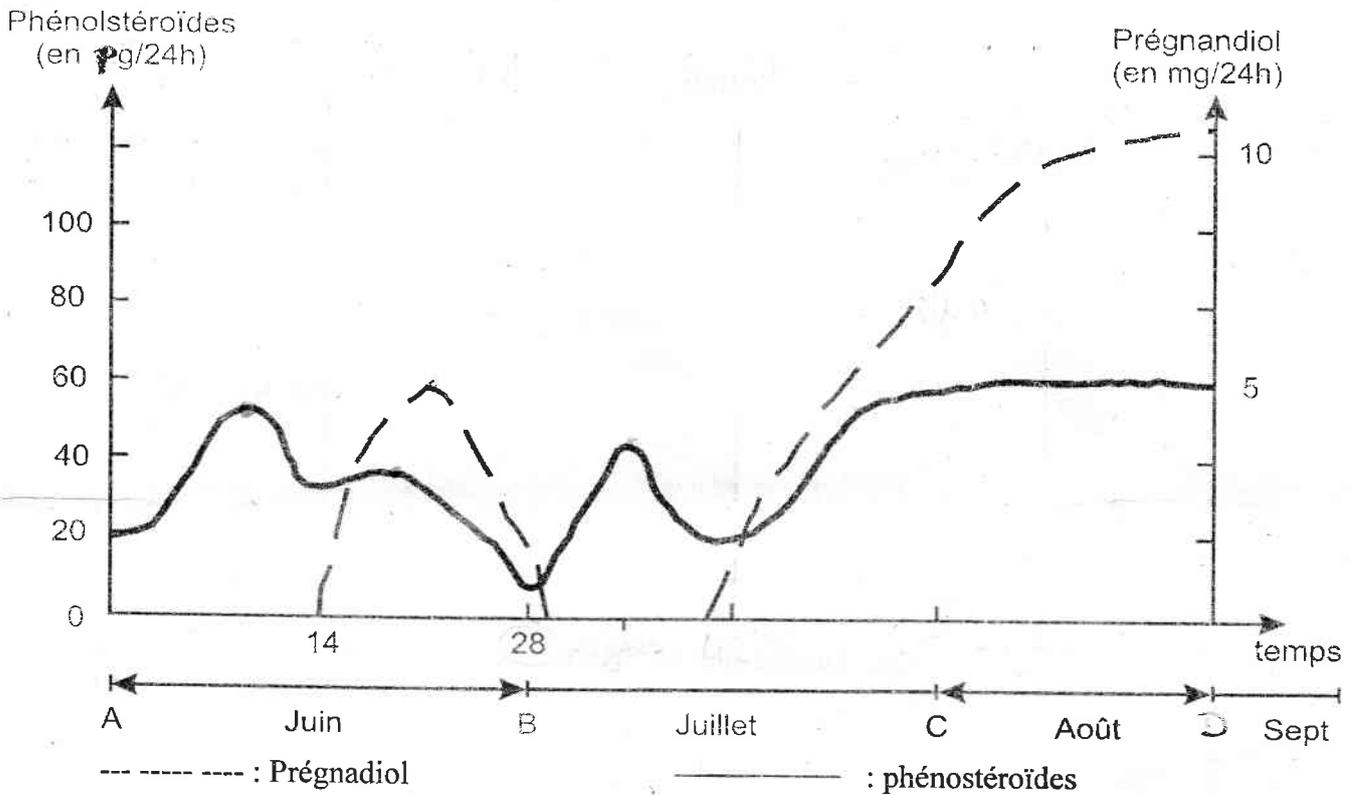
(0,25 pt + 0,5 pt)

Extrait du code génétique :

Codons	AAC	AUC	CAC	UAU	UGC	CUG	UAA	CAG
Acides aminés	ASN	ILE	HIS	TYR	CYS	LEU	Codon non sens	GLN

Partie B : REPRODUCTION HUMAINE (3,5 points)

Les hormones ovariennes sont éliminées dans l'urine sous forme de phénolstéroïdes pour les œstrogènes et sous forme de prégnandiol pour la progestérone. Ces substances ont été dosées régulièrement chez une femme pendant un certain temps. Les résultats ont permis de construire le graphique suivant :



- 1- a- Analyser ces courbes le plus complètement possible. (1pt)
- b- On observe que les hormones ne cessent d'augmenter dans la partie BC du graphique. Expliquer pourquoi ? (0,5 pt)
- 2- Au cours du mois de Septembre suivant, un organe se forme.
 - a- Préciser cet organe. (0,25pt)
 - b- Donner deux rôles biologiques. (0,5pt)
- 3- A la fin de la gestation, on assiste à la parturition puis à la lactation. Des hormones interviennent pendant ces deux phénomènes.

Compléter le tableau suivant :

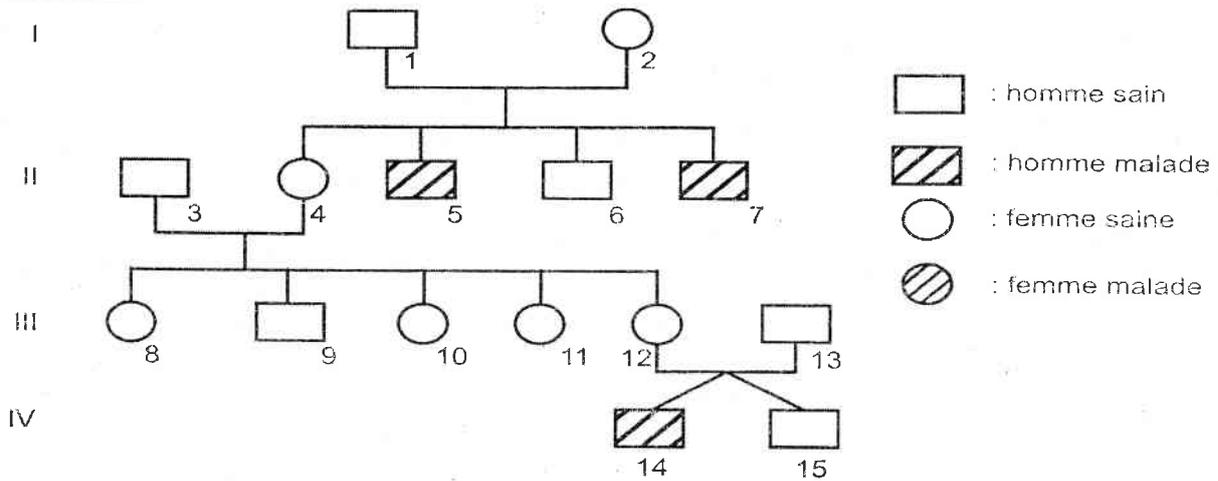
(0.25X4) pt

	Nom des hormones	Origine	Rôle
Parturition		Post-hypophyse	
Lactation	Prolactine		

- 4- Définir la contraception. (0,25pt)

Partie C : HEREDITE et GENETIQUE (3 points)

Le document suivant représente l'arbre généalogique d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.

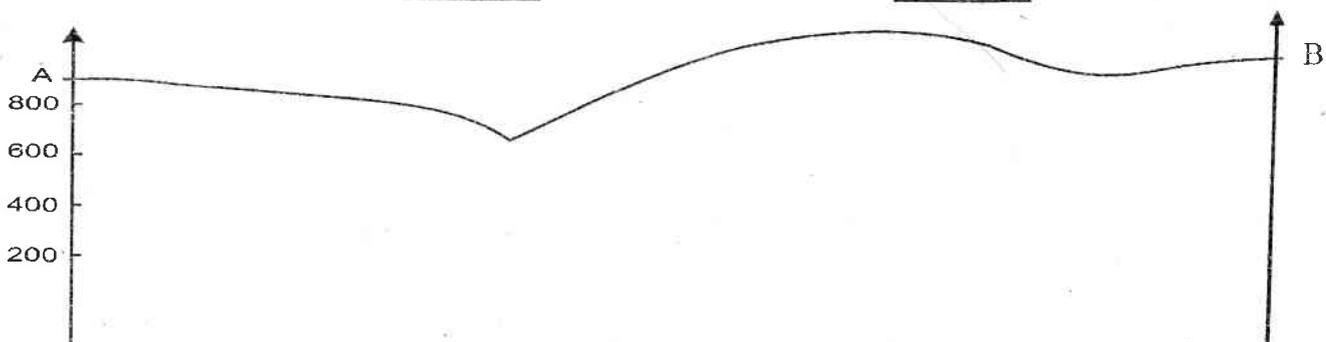
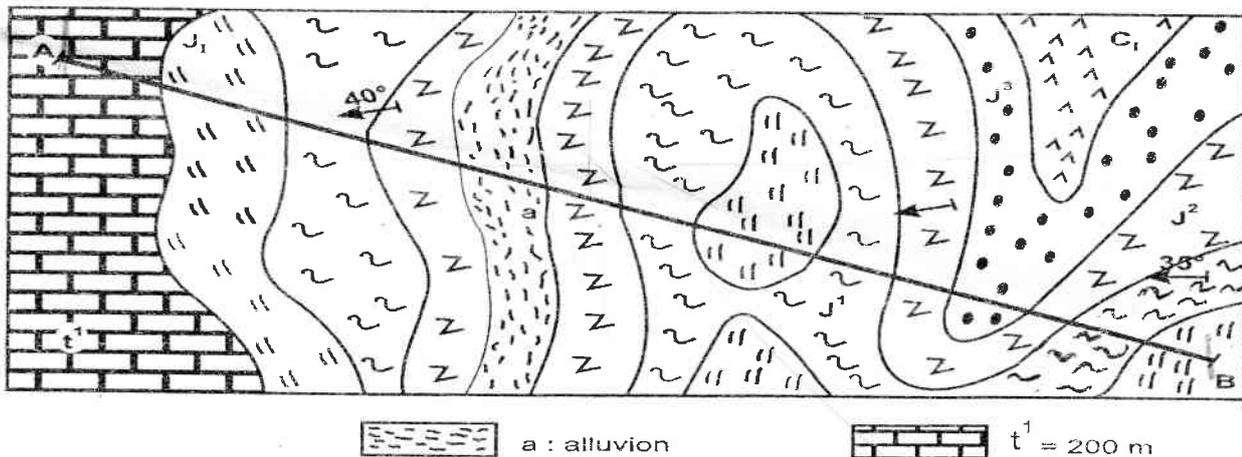


- 1- L'allèle responsable de la maladie est-il dominant ou récessif ? (0,25pt)
Justifiez votre réponse. (0,5pt)
- 2- Est-il gonosomal ou autosomal ? Justifier votre réponse. (0,25pt + 0,5pt)
- 3- a- Comment expliquez-vous que seul l'un des jumeaux IV14 et IV15 soit malade ? (0,5pt)
b- Après avoir défini le terme « génotype », donner celui de chacun de ces deux garçons. (0,5pt+0,5pt)

GEOLOGIE I : (6 points)

Soit un extrait de la carte géologique d'une région donnée :

- 1- Après avoir calculé l'échelle, déterminer l'épaisseur de la couche J¹ au niveau du trait de coupe AB. (0,75pt)
- 2- a - Comment peut-on connaître la présence d'une montagne dans une carte topographique ? (0,5pt)
b - Donner l'ordre chronologique des couches. (0,5 pt)
c - Quelle structure géologique observe-t-on sur la carte ? Justifier votre réponse. (0,25pt+0,5pt)
- 3- Représenter les signes indiquant le pendage nul et le pendage vertical. (0,5pt)
- 4- Etablir la coupe géologique suivant le trait de coupe AB en utilisant le profil topographique donné. (3 pts)



GEOLOGIE II : (6 points)

1-Dans l'histoire de la couverture sédimentaire, on parle de « Karroo » et de « Post-Karroo ».

a- Donner leur âge respectif.

(0,5pt)

b- Compléter les pointillés :

Le système de Karroo comporte à Madagascar trois (3) groupes : le groupe deà la base, le groupe de et le groupe de au dessus.

(1,5pt)

2- A quelle ère est marquée la formation de l'Isalo ?

(0,5pt)

3-Le socle cristallin au Sud de la ligne Ranotsara Bongolava est un terrain d'âge protérozoïque et comprend à la base le système Androyen.

a- Quels sont les groupes qui constituent le système Androyen, et déterminer les caractéristiques de chaque groupe.

(3pts)

b- Le système androyen est recouvert par deux séries successives. Lesquelles ?

(0,5pt)