

## Sujet

### A-Biologie (15pts)

I. Un homme sain épouse une femme saine. Ils ont une fille saine. Cette dernière se marie à un garçon sain et le couple obtient deux enfants, dont une fille malade et trois garçons tous sains.

1- Représentez l'arbre généalogique de cette famille. (2pts)

2- Le gène allèle responsable de la maladie est-il dominant ou récessif ? justifiez votre réponse. (1pt)

3- Le gène allèle responsable de la maladie est-il localisé sur un autosome ou sur un gonosome. (1pt)

4- Ecrivez le génotype de la fille malade. (1pt)

II. On dégage le nerf sciatique au niveau de la cuisse d'une grenouille spinale suspendue à un crochet par sa mâchoire inférieure, ses pattes postérieures pendantes. On pince le nerf sciatique à l'aide d'une pince à dissection. Le pied de la grenouille effectue un mouvement bref dû à la contraction des muscles de la jambe.

1- Analysez ce résultat au niveau du nerf et du muscle. (2pts)

2- Au lieu de pincer le nerf, on agit sur lui par d'autres moyens : piqure, courant électrique, acide, base. On obtient toujours le même résultat : le mouvement du pied. Tirez une conclusion de cette observation. (0,5pts)

3- Citez dans l'ordre les organes indispensables à la réalisation d'un réflexe médullaire. (1pt)

4- Représentez le support biologique d'un arc réflexe inné et a notez-le. (2pts)

III. Pour comprendre les mécanismes responsables des transformations qui ont lieu chez un garçon en âge de puberté, plusieurs expériences et observations ont été faites chez l'homme et chez l'animal.

**Expérience1 :** Une castration pratiquée chez l'homme adulte, provoque la stérilité et la régression des organes génitaux annexes ainsi que la modification des caractères sexuels secondaires. Une castration précoce empêche la puberté.

**Expérience2:** L'injection de testostérone à des mammifères soit castrés, soit impubères, entraîne un développement des organes génitaux annexes ou leur maintien selon les cas.

- a) Quelles conclusions peut-on tirer de l'analyse de ces expériences ? **(1pt)**
- b) Que vous apport-elles sur la commande des modifications pubertaires ? **(1pt)**

**IV.** Après une blessure, certaines cellules du système immunitaire s'accrochent aux bactéries présentes dans la plaie et les englobent. Elles les digèrent grâce à des vésicules digestives. Les bactéries sont ainsi découpées en petits morceaux formant des déchets. Les déchets sont ensuite expulsés de ces cellules.

- a) Donnez le nom de la réaction immunitaire décrite dans le texte et des cellules qui interviennent dans cette réaction. **(0,5pts)**
- b) Nommez et expliquez les étapes de la réaction immunitaire ainsi décrite. **(1pt)**
- c) Schématisez les étapes de cette réaction immunitaire tout en donnant un titre au schéma. **(1pt)**

## B-Géologie (5pts)

1. La diversité des espèces de fossiles appartenant à la lignée humaine permet d'établir une chronologie et une phylogénie. La liste ci-après indique quelques principaux fossiles. Recopiez-la de façon à donner une phylogénie précise entre ces espèces : Homo sapiens néanderthaliens-Australopithèques graciles- Australopithèques robus - Homo sapiens sapiens - Lucy - Homo habilis- Homo erectus. **(1,75pts)**
2. Bien qu'entièrement solide, le manteau terrestre est un peu moins rigide et assez déformable entre - 70 et quelques centaines de kilomètres de profondeur.
  - a) Nommez la couche correspondante à ce niveau déformable ? **(1,25pts)**
  - b) Quelle(s) couche(s) se situe(nt)-t-elle(s) au-dessus de ce même niveau ? **(2pts)**