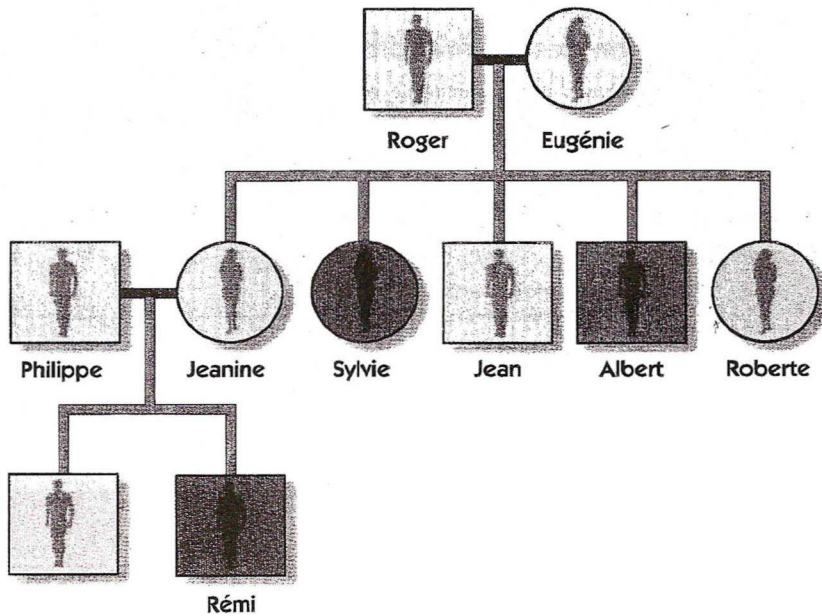
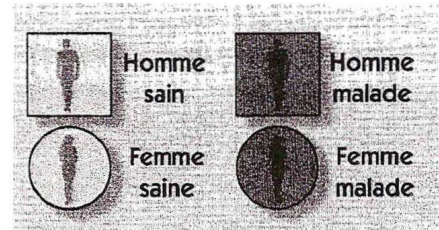


Présentation et orthographe : [0.5 point]

Exercice n°1 : une maladie génétique [6 points]



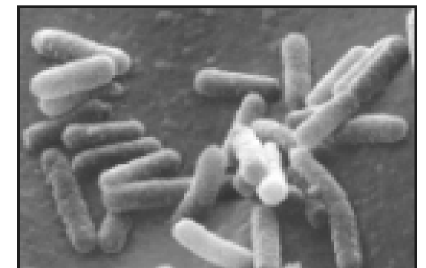
La phénylcétonurie est une maladie qui se traduit par l'accumulation toxique de phénylalanine dans le sang (substance produite par notre corps, qui devient toxique à trop forte concentration). La maladie est liée à un gène qui existe sous deux versions, la version défectueuse (notée PAH-) responsable de la maladie et la version normale (PAH+).



- 1) (I) : Combien de cas de la maladie sont recensés sur cet arbre généalogique ? [0.5 point] **3 malades.**
- 2) (Ra) : Les parents peuvent-ils transmettre la maladie à leurs enfants ? **Oui** Les frères à leurs sœurs ? **Non., car c'est une maladie génétique et donc elle est héréditaire.** Justifie ta réponse. [1.5 point]
- 3) (Sa) : Comment appelle-t-on les versions d'un gène ? [0.5 point] **Les allèles d'un gène.**
- 4) (Ra) : Les parents (Roger et Eugénie) des enfants malades ne sont eux-mêmes pas malades mais on constate dans leur sang une quantité de phénylalanine un peu plus élevée que la normale qui ne suffit pas à les rendre malades. Donne pour chaque parent les versions du gène qu'il doit posséder. [1 point]
Ils doivent posséder la la version défectueuse PAH- qui produit un peu trop de phénylalanine et version normale PAH+ qui n'en produit pas.
- 5) (Ra) : D'après le cas de Roger et Eugénie la présence de la version PAH- en un seul exemplaire suffit-il pour que la maladie apparaisse ? Justifie et écris alors les versions du gène que possède Sylvie. [1.5 point]
Roger et Eugénie ne sont pas malades : donc un seul exemplaire de la version défectueuse PAH- ne suffit pas à rendre les rendre malades. C'est un allèle récessif.
Mais Sylvie est malade : Elle doit posséder 2 fois la version défectueuse : PAH-.
- 6) Ra) : Peux tu déterminer les versions du gène possédées par Jeanine ? Justifie. [1 point] **Elle doit posséder la version normale PAH+ et la version défectueuse PAH- car elle n'est pas malade, mais elle a un fils malade, à qui elle a transmis l'allèle PAH-.**

Exercice n°2 : une maladie microbienne [7.5 points]

La diphtérie est une maladie très grave qui atteignait surtout les enfants de 2 à 7 ans. Maintenant il existe un vaccin (DTPolio) pour lutter contre cette maladie. Elle est due à une bactérie : le bacille diphtérique.



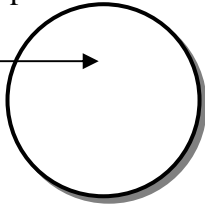
- 7) Quel est le grossissement de la photo à droite montrant ce bacille : x 10, x 1 000 ou x 1 000 000 (justifie ton choix) ? [0.5 point] **x1000 car c'est le grossissement qu'il faut utiliser pour observer des bactéries.**

La bactérie se développe au fond de la gorge et forme des « membranes » qui empêchent l'air d'aller dans les poumons : le malade est alors pris de quinte de toux ; cela peut aller jusqu'à la mort de la personne infectée.

DEVOIR COMMUN DE SVT CORRIGÉ – 14 février 2008 Durée : 1 heure

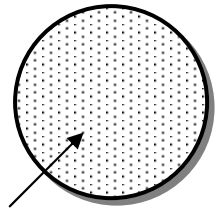
On réalise l'expérience suivante :

boîte de pétri
contenant
une gelée de
culture pour
les bactéries



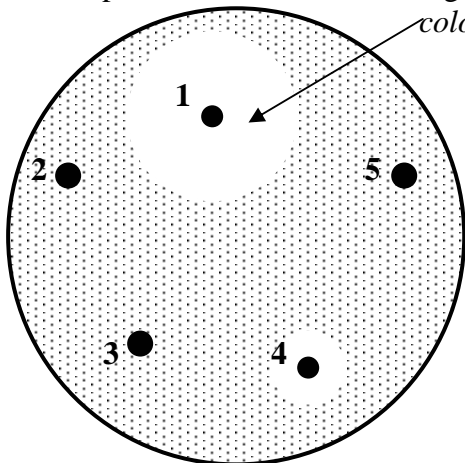
la boîte est mise 20 s à proximité d'une personne qui tousse,
puis 5 jours dans des « conditions optimales »

1 point = 1 colonie de bactéries (environ 10^6 bactéries)



- 8) Quelles sont les « conditions optimales » qui favorisent le développement des bactéries dans l'organisme (et qui sont reproduites ici) ? [1 point] Les bactéries apprécient une température d'environ 37°C, la présence de nutriments et d'eau dans le milieu et une bonne oxygénation.
- 9) Comment s'est formée chaque colonie de bactéries ? [0.5 point] Par divisions successives des bactéries : une bactérie qui se développe dans la gelée peut être à l'origine d'une colonie.
- 10) D'après l'expérience, par quel moyen ces bactéries sont-elles transmises du corps d'une personne infectée au corps d'une personne saine (explique) et par où rentrent-elles dans le corps ? [1 point] Les bactéries rentrent dans l'organisme par inhalation (par le nez ou la bouche) de postillons d'une personne infectée, ici émis lorsque cette personne tousse.
- 11) Cite au moins deux protections naturelles dont notre corps dispose pour empêcher l'entrée du bacille dans la gorge. [0.5 point] Les barrières naturelles dont le corps dispose sont la peau et les muqueuses, les poils et les cils, le mucus, les larmes et la salive, les cils de la trachée...

Pour savoir comment lutter contre cette maladie, on prélève des bacilles diphtériques que l'on cultive dans une boîte, puis on effectue un antibiogramme contenant 5 antibiotiques différents qui agissent pendant 2 jours :



- 1- pénicilline
- 2- hexétidine
- 3- bacitracine
- 4- polymyxine
- 5- streptomycine

médicament « X » :

Composition qualitative et quantitative :
Hexétidine.....0,200 g pour 100 mL.
Excipients : acide citrique monohydraté, polysorbate 80, glycérol, saccharose, saccharine sodique, huile essentielle de menthe poivrée, anéthole, salicylate de méthyle, alcool éthylique à 96°, eau purifiée.
Gaz propulseur : azote.

- 12) Qu'est-ce qu'un antibiotique ? [1 point] Une substance qui détruit ou empêche la multiplication des bactéries.
- 13) Pour soigner une personne atteinte de diphtérie, le médecin prescrira-t-il le médicament « X » dont la composition est donnée ci-dessus (ce médicament est sous forme de flacon pulvérisateur pour la gorge) ? Explique clairement ta réponse. [2 points] Ce médicament contient de l'héxétidine, or on voit sur l'antibiogramme que cet antibiotique est inefficace contre la diphtérie : le médecin ne le prescrira donc pas.
- 14) Quel antibiotique sera prescrit à ce malade ? Justifie ta réponse. [0.5 point] Le n°1 (pénicilline) car c'est celui qui détruit le plus de bactéries.
- 15) Que peux-tu dire de la colonie « A » ? [0.5 point] Ces bactéries sont résistantes à l'antibiotique n°1.

Exercice n°3 : la protection de notre organisme contre les maladies microbiennes [6 points]

En jardinant, une personne s'est piquée le doigt avec une épine : la lésion de la peau a permis l'entrée de bactéries.

Quelques heures après, la personne fait les observations suivantes : la plaie est enflée, la plaie est rouge, la plaie est douloureuse et chaude, du pus s'échappe...

- 16) Comment nomme-t-on ce type de réaction en réponse à une agression microbienne ? Tu expliqueras en reprenant tous les signes cités dans l'énoncé comment se déroule cette réaction afin de détruire les microbes. Ta réponse détaillée doit être illustrée par des schémas légendés.

DEVOIR COMMUN DE SVT CORRIGE– 14 février 2008 Durée : 1 heure

C'est la réaction inflammatoire : [0.5 point]

- la plaie est enflée car de la lymphe s'y accumule. [0.5 point]
- la plaie est rouge car les vaisseaux sanguins se dilatent pour apporter plus de sang. [0.5 point]
- la plaie est douloureuse car une terminaison nerveuse est irritée. [0.5 point]
- la plaie est chaude à cause de la forte activité cellulaire qui s'y déroule. [0.5 point]

La formation de pus résulte de l'accumulation des microbes [0.5 point] et des cellules qui interviennent dans la défense immunitaires (= globules blancs= leucocytes). [0.5 point]

Ce sont les phagocytes qui réagissent les premiers : [0.5 point]

Pour le schéma de la phagocytose avec les différentes étapes : voir le cours [2 points]