

الاسم:  
الرقم:

مسابقة في مادة علوم الحياة  
المدة: ساعة واحدة

### Exercice 1 (5 points)

### La mucoviscidose

La mucoviscidose est une maladie génétique grave. Elle se caractérise par des troubles respiratoires et digestifs. Le gène responsable de la maladie est porté sur le chromosome n°7. Le pédigrée représente une famille dont certains de ses membres sont atteints de cette maladie.

Le pédigrée comprend trois générations :

- La génération I formée d'une mère  $I_1$  et d'un père  $I_2$  normaux.
- La génération II formée d'une fille atteinte  $II_1$ , d'un garçon atteint  $II_2$ , d'une fille normale  $II_3$  et de Lama normale avec son mari  $II_5$  normal.
- La génération III formée des enfants de Lama : une fille  $III_1$ , un garçon  $III_2$  normaux et un fœtus  $III_3$ .

### Les questions :

- 1-1. Préciser si l'allèle responsable de cette maladie est dominant ou récessif.
- 1-2. Désigner par des symboles les allèles correspondants.
- 2- Indiquer le ou les génotype(s) possible(s) de Lama ( $II_4$ ). Justifier la réponse.

Lama, dont certains membres de sa famille sont atteints de cette maladie, est enceinte. Le médecin demande de faire un test spécifique, à Lama et à son fœtus, permettant de déterminer les types et le nombre d'allèles du gène de la mucoviscidose.

	Lama $II_4$	Fœtus
Allèle normal	1	0
Allèle de la maladie	1	2

Les résultats sont représentés dans le document ci- contre.

### Document

- 3- Déterminer le génotype réel de Lama.
- 4- Le fœtus sera-t-il atteint de la mucoviscidose? Justifier la réponse

### Exercice 2 (5 points)

### La goutte

L'urée, éliminée par les reins dans l'urine, est une substance toxique. Un taux élevé d'urée dans le sang peut provoquer une maladie qui affecte les reins et les articulations : la goutte.

- 1- Relever du texte l'effet du taux élevé de l'urée dans le sang.

Afin de déterminer l'origine de l'urée dans le sang, une étude est réalisée sur des individus sains pour montrer la relation entre la quantité de protéines consommées et la concentration d'urée dans le plasma. Les résultats sont représentés dans le tableau ci-dessous :

<b>Quantité de protéines consommées (en g/Kg de masse corporelle)</b>	0.5	1.5	2
<b>Taux d'urée dans le plasma (en g/L)</b>	0.20	0.40	0.45

- 2- Décrire la variation du taux d'urée dans le plasma en fonction de la quantité des protéines consommées.
- 3-1. Analyser les résultats obtenus.
- 3-2. Dégager l'origine de l'urée dans le plasma.
- 4- Expliquer la cause de la goutte.

### Exercice 3 (5 points) : Tabagisme passif

Le tabagisme passif est le fait d'inhaler involontairement de la fumée de cigarette produite par un ou plusieurs fumeurs situés dans l'entourage d'un non-fumeur. Chaque année, 3000 à 6000 personnes non fumeuses meurent à cause du tabagisme passif.

- 1- Relever du texte la définition du tabagisme passif.

Le tableau ci-dessous représente la fréquence des troubles respiratoires chez deux groupes d'individus non-fumeurs.

- groupe A, non exposé à la fumée de cigarettes durant de longues périodes dans son entourage.
- groupe B, exposé à la fumée de cigarettes durant de longues périodes dans son entourage.

Fréquence des troubles respiratoires (en %)	Toux	Bronchite chronique
A : Sans fumée	7	4.8
B : Avec fumée	10.5	7

- 2- Décrire le tableau montrant la variation de la fréquence des différents troubles respiratoires chez les deux groupes A et B.
- 3- Justifier l'affirmation suivante : « L'interdiction de fumer dans les lieux publics fermés est une mesure capitale qui permet de protéger les individus contre le tabagisme passif ».

### Exercice 4 (5 points)

#### Maladie cœliaque

Les villosités intestinales sont des replis microscopiques qui tapissent la paroi intestinale et augmentent considérablement sa surface.

- 1-1. Indiquer le rôle des villosités intestinales.
- 1-2. Citer les trois caractéristiques de la paroi intestinale.

Certaines personnes sont atteintes de la maladie cœliaque. Chez ces personnes, l'ingestion des aliments contenant du gluten entraîne une fatigue, une diarrhée, un amaigrissement et une anémie.

Le document ci-dessous représente les différences entre la paroi interne de l'intestin grêle chez une personne normale et chez une personne atteinte de la maladie coeliaque.

Chez l'individu normal	Chez l'individu atteint de cette maladie
<ul style="list-style-type: none"><li>- Villosités normales</li><li>- Cellules épithéliales normales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Villosités endommagées</li><li>- Cellules épithéliales endommagées</li></ul>

2-1. Transformer le tableau ci-dessus en un texte.

2-2. Dégager la ou les caractéristique (s) de la paroi interne chez la personne atteinte de cette maladie.

3- Justifier pourquoi cette maladie peut arrêter la croissance chez l'enfant malgré une alimentation normale.