

Traiter les quatre exercices suivants.

مسابقة في مادة علوم الحياة والأرض

المدة: ساعة واحدة

(فرنسي)

الاسم:

الرقم:

Exercice 1 (4 points)

Maladies valvulaires cardiaques

La maladie valvulaire cardiaque est due à un dysfonctionnement d'une ou de plusieurs valvules cardiaques.

Ces valvules sont responsables de la régulation du flux sanguin dans le cœur et les gros vaisseaux sanguins.

Le dysfonctionnement des valvules entraîne une faible activité cardiaque.

Il existe deux types de la maladie valvulaire cardiaque :

- la sténose valvulaire, apparaît lorsque l'ouverture de la valvule est rétrécie.
- l'insuffisance valvulaire, apparaît lorsque la valvule ne se ferme pas complètement. Dans ce cas, le sang reflue dans la cavité précédente du cœur.

L'insuffisance valvulaire et la sténose valvulaire obligent le cœur à fournir plus d'effort pour maintenir un débit normal de sang dans l'organisme.

Par conséquent, il ne peut plus propulser suffisamment de sang aux organes.

1-1. Nommer une valvule du cœur.

1-2. Indiquer son emplacement.

2.1. Relever du texte la caractéristique de la valvule dans le cas de sténose valvulaire.

2.2. Relever du texte la caractéristique de la valvule dans le cas de l'insuffisance valvulaire.

2.3. Dégager, du texte, le rôle d'une valvule.

3. Expliquer pourquoi la maladie valvulaire cardiaque entraîne une sensation de fatigue chez l'individu atteint.

Exercice 2 (5 points) L'excrétion urinaire

L'excrétion urinaire permet à l'organisme de se débarrasser des déchets produits par les organes.

Ces déchets sont transportés par le sang vers le rein pour être éliminés sous forme d'urine.

Pour déterminer le rôle des reins, on a étudié, chez un individu sain :

- la composition du sang qui entre dans le rein
- la composition du sang qui sort du rein
- la composition de l'urine.

Les résultats sont représentés dans le tableau ci-dessous.

constituants (g/L)	Sang entrant dans le rein	Sang sortant du rein	Urine
Eau	920	900	950
Protéines	80	80	0
Urée	0,3	0,2	20

1. **Dégager** du tableau les constituants de l'urine.

2-1. **Comparer** le taux de l'urée dans « le sang entrant dans le rein » à celui du « sang sortant du rein ».

2-2. **Comparer** le taux de l'urée dans « le sang entrant dans le rein » à celui dans « l'urine ».

2-3. **Conclure** le rôle du rein.

3.1. **Comparer** le taux de protéines dans « le sang entrant dans le rein » à celui « sortant du rein ».

3.2. Que peut- on **dégager** ?

4.1. **Comparer** le taux de l'eau dans « le sang entrant dans le rein » à celui « sortant du rein ».

4.2. **Comparer** le taux de l'eau dans « l'urine » au taux de l'eau dans le sang.

4.3. **Conclure** le rôle des reins.

Exercice 3 (5 points)

L'obésité infantile

L'obésité est le trouble nutritionnel le plus répandu affectant les enfants.

Cette maladie entraîne une augmentation du risque du diabète et de l'hypertension.

Pour étudier l'évolution du taux d'obésité en Europe, des recherches ont été réalisées entre les années 1990 et 2005, sur des enfants âgés de 6 ans.

Les résultats sont représentés dans le document ci-dessous.

Année	Taux d'obésité (en %)
1990	7
2000	18
2005	21

1. **Relever** du texte les conséquences de l'obésité.
2. **Construire** un histogramme représentant les résultats obtenus du document ci-dessus.
3. **Déterminer** l'évolution du taux d'obésité entre les années 1990 et 2005, chez les enfants âgés de 6 ans en Europe.

L'indice de masse corporelle (IMC) est une mesure du degré d'obésité. Il est obtenu en appliquant la formule suivante :

$$\text{IMC} = m/t^2 \quad (\text{m représente la masse en Kg et t représente la taille en mètres})$$

L'IMC d'un garçon de 6 ans est considéré :

- normal s'il est égal à 15,5.
- obèse si son IMC est supérieur à 18,5
- maigre si son IMC est inférieur à 13,4.

Sami, un garçon de 6 ans, pèse 30 Kg et mesure 1,2m. Ses parents se demandent s'il est obèse ou non.

4-1. Calculer l'IMC de Sami, tel que ($\text{IMC} = m/t^2$)

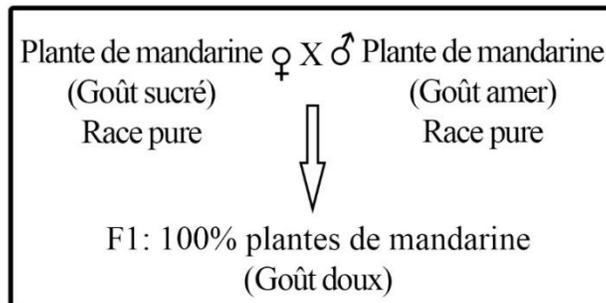
4-2. Vérifier si Sami est obèse ou non.

Exercice 4 (6 points)

Transmission d'un caractère héréditaire chez les plantes de mandarine

Pour déterminer le type d'hérédité du gène responsable du goût des fruits de mandarine, on effectue le croisement suivant entre deux variétés de plantes de mandarine qui diffèrent par un seul caractère.

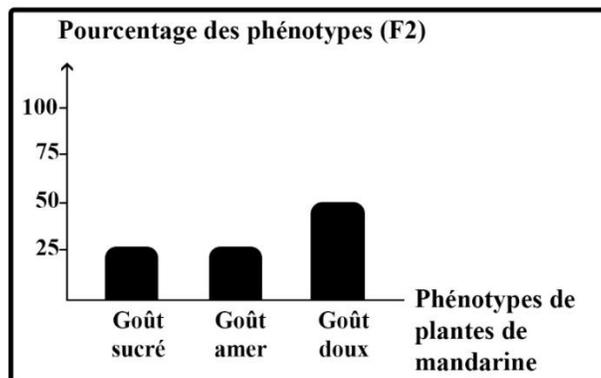
Le croisement et les résultats sont représentés dans le document 1.



Document 1

1. **Indiquer** le type d'hérédité étudié chez les plantes de mandarine.
Justifier.
2. **Désigner** par des symboles les allèles correspondants.
3. **Ecrire**, en se référant au document 1, les génotypes de chacun des deux parents et de leurs descendants.

Les descendants de la première génération F_1 sont croisés entre eux ($F_1 \times F_1$). Les résultats phénotypiques des descendants de ce croisement (F_2) sont représentés dans le document 2.



Document 2

4. **Faire l'analyse factorielle** nécessaire permettant de vérifier les résultats phénotypiques représentés dans le **document 2**.
5. **Vérifier** si c'est nécessaire de réaliser un test cross pour déterminer les génotypes réels des descendants de la deuxième génération (F_2).