

الاسم : مسابقة في علوم الحياة والارض
الرقم : المدة : ساعة واحدة

Traiter les quatre exercices suivants.

Exercice 1 (5 points)

Parents et enfant sourd

Chez l'Homme, la surdité peut être causée par un développement anormal du système auditif qui est sous la dépendance d'un gène autosomal.

On désigne par N l'allèle dominant du gène qui détermine un développement normal du système auditif (non sourd) et par s l'allèle récessif du gène qui favorise un développement anormal de ce système (sourd).

- 1- Relever du texte la cause de la surdité.
- 2- Indiquer le génotype d'un enfant sourd. Justifier la réponse.

Des parents qui ont un système auditif normal et hétérozygotes, ont eu un enfant sourd.

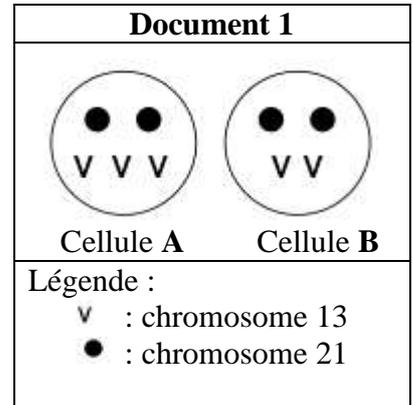
- 3- Faire une analyse factorielle pour vérifier la naissance de cet enfant sourd.

Exercice 2 (5 points)

Anomalie chromosomique et méiose

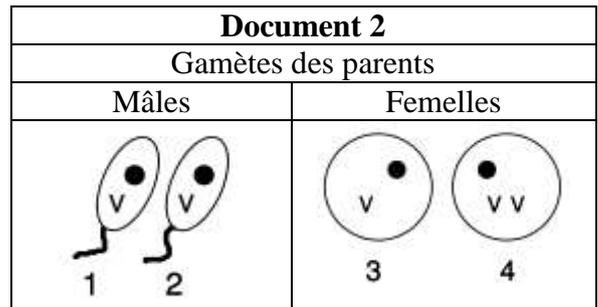
Les schémas du **document 1**, représentent seulement les chromosomes 21 et 13 dans les cellules corporelles de deux enfants **A** et **B**.

- 1- Comparer:
 - a- le nombre de chromosomes 13 dans les cellules **A** et **B**
 - b- le nombre de chromosomes 21 dans les cellules **A** et **B**.
- 2- Indiquer l'enfant qui présente l'anomalie chromosomique. Justifier la réponse.



Les schémas du **document 2**, représentent de même les chromosomes 21 et 13 dans quelques gamètes des parents de l'enfant qui a l'anomalie chromosomique.

- 3- Indiquer le gamète parental anormal à l'origine de cette anomalie. Justifier la réponse.
- 4- Nommer la phase de la méiose à l'origine de ce gamète anormal.



Exercice 3 (5 points)

Vaisseaux sanguins et irrigation des organes

Le sang circule dans tout le corps à travers les vaisseaux sanguins.

Le **tableau** ci-dessous représente les surfaces des différents types de vaisseaux sanguins dans le corps et la vitesse moyenne de circulation du sang dans chacun de ces types de vaisseaux.

1- Comparer:

a- la surface totale des artères et artérioles à celle des capillaires

b- la surface totale des veinules et veines à celle des capillaires.

Type de vaisseaux sanguins	Artères et Artérioles	Capillaires	Veinules et Veines
Surface totale (en cm ²)	1300	2400	1300
Vitesse moyenne de circulation du sang (en cm/s)	40 à 10	0,1	5 à 23

2- Relever du tableau le type de vaisseaux sanguins où la vitesse moyenne de circulation du sang est :

a- la plus élevée

b- la plus basse.

3- Dégager, d'après ce qui précède, les caractéristiques qui font des capillaires un lieu d'échanges entre le sang et les organes.

Exercice 4 (5 points)

Digestion des lipides

Dans le but d'étudier l'importance de la digestion mécanique, on réalise une expérience de digestion in vitro d'un lipide : la graisse de mouton.

Les conditions de cette expérience figurent dans le **document 1**.

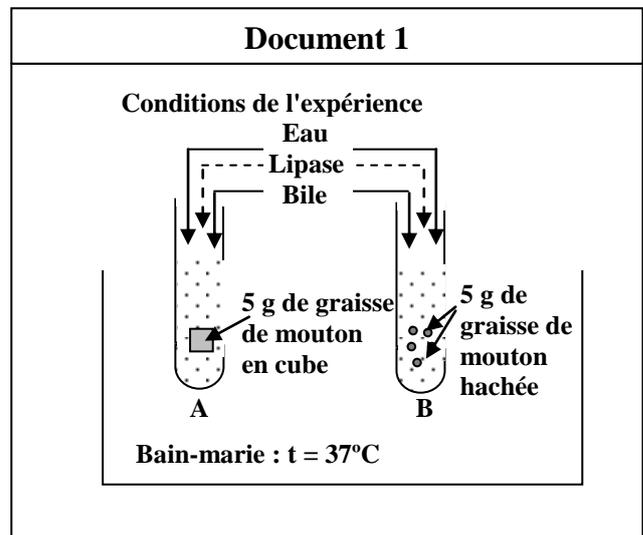
La masse de graisse de mouton est mesurée au début et à la fin de l'expérience. Les résultats sont indiqués dans le **document 2**.

1- Tracer un histogramme montrant la variation de la masse de graisse de mouton dans chacun des tubes **A** et **B**, au début et à la fin de l'expérience.

2- a- Analyser les résultats obtenus (**doc.2**).

b- Que peut-on en conclure?

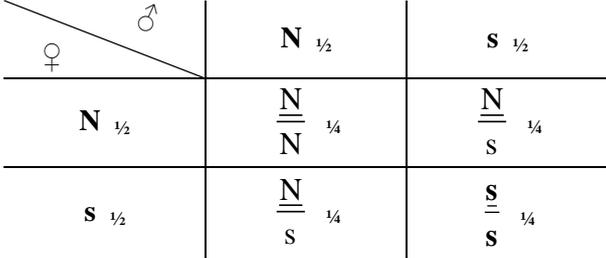
3- Nommer les produits obtenus à la fin de la digestion complète des lipides.



Document 2

Tube	Masse de la graisse de mouton (en g)	
	Début de l'expérience (à 0 h)	Fin de l'expérience (après 3 h)
A	5	2
B	5	0

Premier exercice (5 points)

Partie de la Q	Corrigé	Note
1	La surdité peut ˆtre caus�e par un développement anormal du système auditif. Ou La surdité a pour cause un allèle s qui favorise un développement anormal du système auditif.	1
2	Le génotype d'un enfant sourd est : ss Car, l'allèle récessif n'apparaît qu'à l'état homozygote.	0.5 0.75
3	Génotypes des parents : ♂ $\frac{N}{s}$ × ♀ $\frac{N}{s}$ γP :  Echiquier de croisement :  D'après l'échiquier $\frac{1}{4}$ [s], ce qui vérifie la naissance de cet enfant sourd. Ou Phénotypes et proportions Normal $\frac{3}{4}$ Sourd $\frac{1}{4}$	0.5 1.25 0.5 0.5

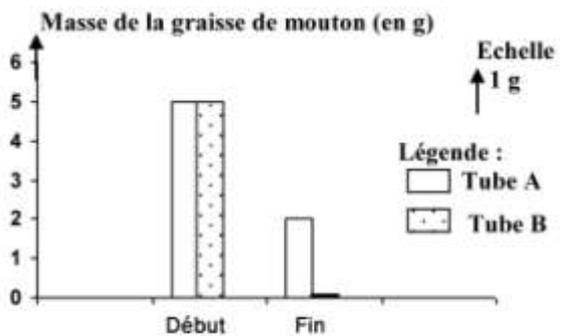
Deuxième exercice (5 points)

Partie de la Q	Corrigé	Note
1-a	Le nombre de chromosomes 13 est trois dans la cellule A , supérieur à celui de la cellule B qui est deux.	0.75
1-b	Le nombre de chromosomes 21 est le mˆme dans les deux cellules A et B : deux chromosomes 21 dans chacune d'elles.	0.75
2	L'enfant A est celui qui a l'anomalie chromosomique. Car, il a 3 chromosomes 13 au lieu de 2.	1.5
3	Le gamète parental 4 est à l'origine de cette anomalie. Car, il a deux exemplaires du chromosome 13 au lieu d'un seul. Ou il a 3 chromosomes au lieu de deux	1.5
4	l'anaphase I ou l'anaphase II	0.5

Troisième exercice (5 points)

Partie de la Q	Corrigé	Note
1-a	La surface totale des artères et des artérioles (1300 cm^2) est inférieure à celle des capillaires (2400 cm^2).	1
1-b	La surface totale des veinules et des veines (1300 cm^2) est inférieure à celle des capillaires (2400 cm^2).	1
2-a	La vitesse moyenne de circulation du sang dans les artères et les artérioles (40 à 10 cm/s) est la plus élevée.	1
2-b	La vitesse moyenne de circulation du sang dans les capillaires ($0,1 \text{ cm/s}$) est la plus basse.	1
3	Les capillaires ont la surface la plus grande et la plus petite vitesse de circulation du sang.	1

Quatrième exercice (5 points)

Partie de la Q	Corrigé	Note
1	 <p>Titre : Histogramme montrant la variation de la masse de graisse dans chacun des deux tubes A et B. au début et à la fin de l'expérience</p>	2
2-a	La masse de la graisse en cube dans le tube A , a diminué de 5 g à 2 g pendant 3 heures. De même, dans le tube B placé dans les mêmes conditions que celles du tube A , la masse de graisse hachée a plus diminué jusqu'à s'annuler après 3 heures.	1
2-b	On conclut que la graisse hachée est plus rapidement digérée que la graisse en cube. Ou On conclut que la digestion mécanique facilite la digestion chimique.	1
3	Acides gras et glycérol	1