

مسابقة في مادة علوم الحياة والأرض
المدة: ساعة واحدة

الاسم:
الرقم:

Traiter les questions suivantes.

Question I (3 points)

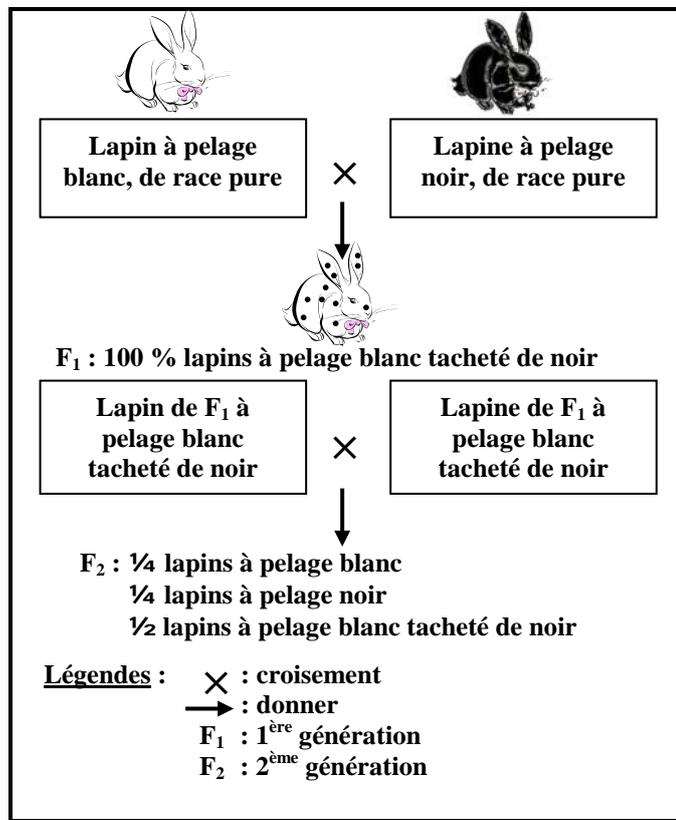
Indiquer les expressions correctes et corriger celles qui ne le sont pas.

- a- L'information génétique est localisée dans le cytoplasme de la cellule.
- b- En métaphase, chaque chromosome est formé de deux chromatides.
- c- Les deux chromatides d'un chromosome portent la même information génétique.
- d- Dans l'espèce humaine, un spermatozoïde possède 46 chromosomes.

Question II (6 points)

Pour étudier la transmission de la couleur du pelage chez les lapins, on réalise les croisements qui figurent dans le document ci-contre.

- a- Traduire ce document par un texte en utilisant les légendes données.
- b- S'agit-il d'un cas de dominance ou de codominance? Justifier la réponse.
- c- Désigner par des symboles les allèles correspondants.
- d- Ecrire les génotypes des parents de F₁.
- e- Faire une analyse factorielle permettant de vérifier le résultat obtenu en F₂.



Question III (5½ points)

Le document, ci-contre, révèle la teneur en dioxygène dans différentes parties de l'appareil respiratoire durant l'inspiration.

- a- Sachant que la teneur en dioxygène est 21 mL dans 100 mL d'air inspiré, indiquer les parties de l'appareil respiratoire qui sont :
 - Les voies de conduction du dioxygène
 - Les lieux d'échanges de ce gaz.
 Justifier la réponse dans chaque cas.

Parties de l'appareil respiratoire	Teneur de dioxygène en mL/100 mL d'air inspiré
Fosses nasales	21
Trachée - artère	21
Bronches	21
Bronchioles	21
Alvéoles pulmonaires	14

b- Citer les caractéristiques de ces lieux d'échanges.

c- L'emphysème est une maladie respiratoire où quelques alvéoles pulmonaires ne fonctionnent pas à cause de la destruction de leur paroi.

Dans ce cas, comment varie la teneur en dioxygène au niveau de ces alvéoles?

Question IV (5½ points)

Le lactose, sucre du lait, est digéré en présence d'une enzyme : la lactase.

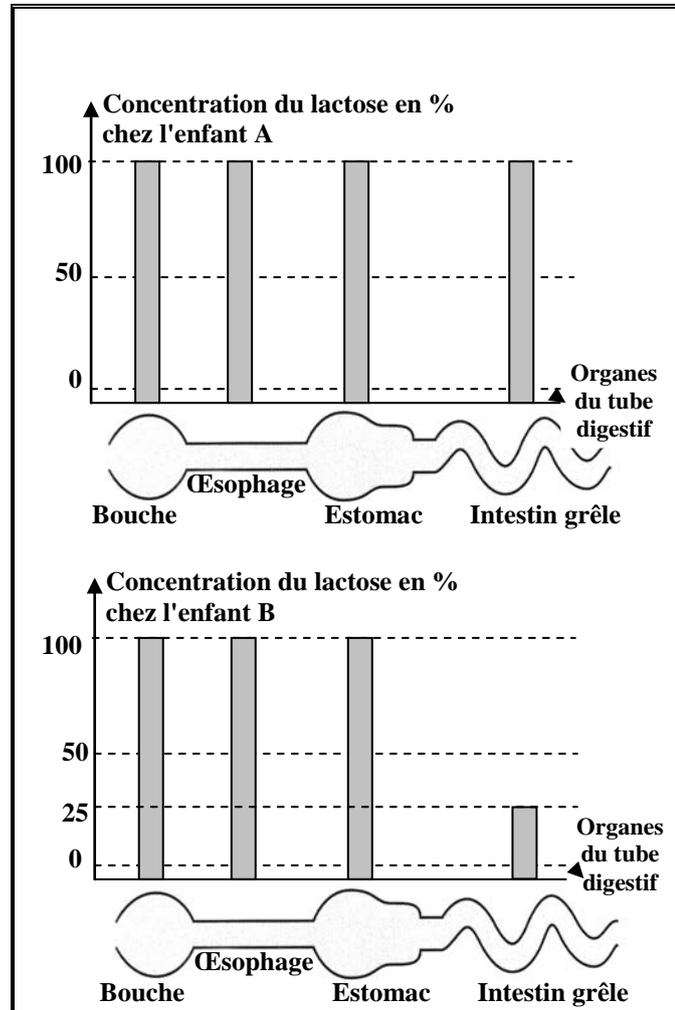
Certains enfants présentent, dès la naissance, des troubles digestifs dus à l'absence de la lactase.

On donne du lait à deux enfants **A** et **B**, puis on dose la concentration du lactose dans des organes du tube digestif de chacun d'eux. Les résultats des dosages figurent dans le document ci-contre.

a- Dresser, dans un même tableau, les différentes valeurs de la concentration du lactose dans chaque organe du tube digestif chez les deux enfants **A** et **B**.

b- Analyser ces résultats.

Que peut-on en déduire?



اسس التصحيح
مسابقة في علوم الحياة والارض**Question I (3 points)**

- a- Incorrecte. L'information génétique est localisée dans le noyau de la cellule. (1 pt)
b- Correcte. (1/2 pt)
c- Correcte. (1/2 pt)
d- Incorrecte. Dans l'espèce humaine, un spermatozoïde possède 23 chromosomes. (1 pt)

Question II (6 points)

- a-Le croisement d'un lapin à pelage blanc de race pure avec une lapine à pelage noir de race pure donne à la première génération 100% de lapins à pelage blanc tacheté de noir.
Le croisement d'un lapin et d'une lapine de la première génération à pelage blanc tacheté de noir donne à la deuxième génération :
1/4 de lapins à pelage blanc, 1/4 de lapins à pelage noir et 1/2 de lapins à pelage blanc tacheté de noir. (1 1/2 pts)

- b-II s'agit d'un cas de codominance (1/2 pt)
car les deux couleurs "blanc" et "noir" ont apparu en F₁. (1/2 pt)

c-Symbole des allèles :

B : blanc
N : noir (1/2 pt)

- d- P : ♂ BB ♀ NN (1/2 pt)

- e- ♂ BN × ♀ BN (1/2 pt)
γ : $\begin{array}{cc} \text{B} & \text{N} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{array}$ $\begin{array}{cc} \text{B} & \text{N} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{array}$ (1 pt)

Echiquier de croisement :

	♂	B 1/2	N 1/2
♀			
B 1/2		BB 1/4	BN 1/4
N 1/2		BN 1/4	NN 1/4

(1/2 pt)

D'après l'échiquier on a 3 phénotypes :

1/4 [B]
1/4 [N]
1/2 [BN]

Le résultat expérimental est donc vérifié. (1/2 pt)

Question III (5½ points)

a- Les voies de conduction sont : fosses nasales, trachée artère, bronches, bronchioles, car la teneur en dioxygène est restée égale à 21 mL pour 100 mL d'air inspiré. **(1½ pts)**

Les lieux d'échanges sont les alvéoles pulmonaires car à ce niveau la teneur en dioxygène a diminué de 7 mL (ou de 21 mL à 14 mL). **(1½ pts)**

b- Les alvéoles ont une paroi mince **(½ pt)**;
elles sont nombreuses (grande surface d'échange) **(½ pt)**;
elles sont riches en vaisseaux sanguins. **(½ pt)**

c- Dans ce cas, la teneur en dioxygène ne varie pas ou varie très peu ou elle reste presque égale à 21 mL. **(1 pt)**

Question IV (5½ points)

a- **(1½ pts)**

	Concentration du lactose en % dans chaque organe			
	Bouche	Œsophage	Estomac	Intestin grêle
Enfant A	100	100	100	100
Enfant B	100	100	100	25

Titre : Tableau montrant les différentes valeurs de la concentration du lactose chez les deux enfants **A** et **B**.

b- Chez l'enfant **A** la concentration du lactose est restée la même (100%) dans la bouche, l'œsophage, l'estomac et l'intestin grêle.

Chez l'enfant **B** elle est restée la même (100%) dans la bouche, l'œsophage et l'estomac mais elle a diminué dans l'intestin grêle jusqu'à 25%. **(2 pts)**

Ceci montre qu'il n'y a pas eu digestion du lactose chez l'enfant **A** mais chez l'enfant **B**, elle a eu lieu seulement dans l'intestin grêle.

Donc, l'enfant **A** présente des troubles digestifs dus à l'absence de la lactase. **(2 pts)**