

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

Traiter les questions suivantes.

Question I (3½ pts)

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

- a- Le spermatozoïde a le même nombre de chromosomes que l'ovule.
- b- Tous les chromosomes de la cellule œuf sont d'origine paternelle.
- c- La trisomie 21 est caractérisée par la présence de deux chromosomes 21.
- d- Le génotype d'un individu de groupe sanguin B est uniquement BB.

Question II (6½ pts)

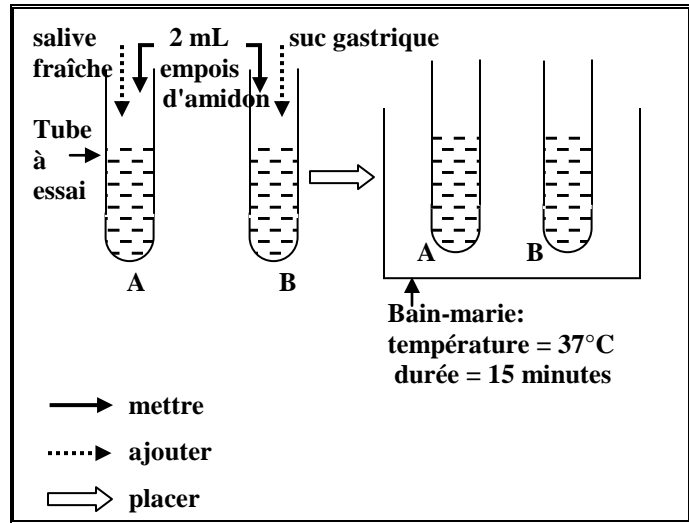
Dans l'espèce humaine, l'absence de mélanine est à l'origine d'une peau anormalement colorée. Cette anomalie, nommée "albinisme", est caractérisée par une peau d'un blanc cireux, des cheveux et des poils blancs ...

- Un père et une mère à peau normalement colorée, ont eu un enfant albinos.
C'est tout simplement que l'un et l'autre parent ont un allèle "albinos" associé à un allèle "normal".
- Pour être albinos, il faut avoir deux allèles albinos. Si l'on est équipé de deux allèles "normal" ou d'un seul allèle "normal" associé à un allèle "albinos", on aura la peau normalement colorée.
- a- En se référant au texte, relever les expressions indiquant :
 - 1°) L'origine de l'albinisme et les caractéristiques de cette anomalie.
 - 2°) Les allèles responsables de l'apparition :
 - d'une peau normalement colorée,
 - d'une peau anormalement colorée "albinisme".
- b- Désigner par des symboles les allèles correspondants.
- c- Faire l'analyse factorielle nécessaire pour démontrer comment un père et une mère à peau normalement colorée ont eu un enfant albinos. En dégager le génotype de cet enfant.

Question III (4½ pts)

Le document ci-contre, résume les conditions expérimentales de la digestion "in vitro" de l'empois d'amidon.

- a- Décrire l'expérience schématisée dans ce document.
- b- Formuler l'hypothèse testée par cette expérience.
- c- Indiquer le tube où la digestion de l'empois d'amidon a lieu et expliquer pourquoi.

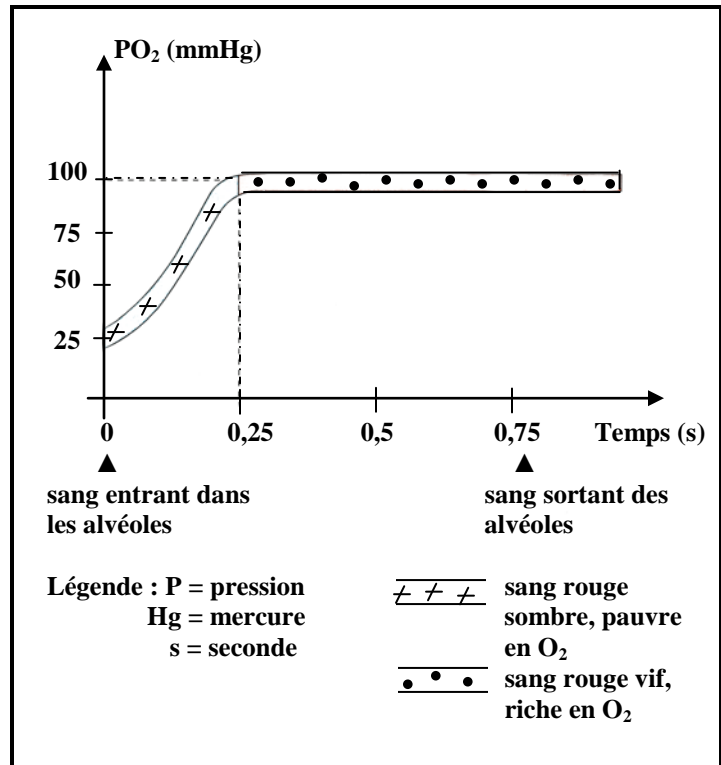


Document : Montage expérimental de la digestion « in vitro » de l'empois d'amidon.

Question IV (5½ pts)

Le graphique du document ci-contre traduit la variation de la pression du dioxygène dans le sang, au niveau des alvéoles pulmonaires en fonction du temps. Ce document montre aussi les conséquences de cette variation sur le sang.

- a- Dresser dans un tableau les différentes valeurs qui figurent dans le graphe du document ci-contre.
- b- En se référant au document :
 - 1°) Déterminer la pression du dioxygène dans le sang :
 - entrant dans les alvéoles,
 - sortant des alvéoles.
 - 2°) Préciser les conséquences de cette variation de pression sur le sang .
- c- Relever du document le temps de séjour du sang dans les alvéoles et le temps nécessaire pour qu'il se charge complètement en dioxygène.



Document : Variation de la pression de dioxygène dans le sang au niveau des alvéoles pulmonaires

Question I (3½ points)

a-Correcte (½ pt)

b-La moitié des chromosomes de la cellule-œuf est d'origine paternelle.

ou : Tous les chromosomes de la cellule-œuf sont d'origine paternelle et maternelle. (1 pt)

c-La trisomie 21 est caractérisée par la présence de trois chromosomes 21. (1 pt)

d-Le génotype d'un individu de groupe sanguin B peut être BB ou Bo. (1 pt)

Question II (6½ points)

a-1°)-L'origine de l'albinisme est l'absence de mélanine. (½ pt)

-Les caractéristiques de cette anomalie sont : la peau d'un blanc cireux (½ pt), les cheveux et les poils blancs.(½ pt)

2°)L'apparition d'une peau normalement colorée est due à la présence de deux allèles

"normal" (½ pt) ou à la présence d'un seul allèle "normal" associé à un allèle

"albinos". (½pt)

-L'apparition d'une peau anormalement colorée est due à la présence de deux allèles "albinos". (½pt)

b-N : normal dominant

a : albinos récessif (½ pt)

c-P : ♂ Na × ♀ Na (½ pt)

$$\gamma P : \begin{array}{cc} \text{♂} & \text{♀} \\ \begin{array}{c} \text{N} \\ \text{a} \\ \text{N} \\ \text{a} \end{array} & \begin{array}{c} \text{N} \\ \text{a} \\ \text{N} \\ \text{a} \end{array} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{N} \\ \text{a} \\ \text{N} \\ \text{a} \end{array} \quad \begin{array}{c} \text{N} \\ \text{a} \\ \text{N} \\ \text{a} \end{array} \quad (1 \text{ pt})$$

Echiquier de croisement :

	♂	N ½	a ½
♀			
N ½		NN ¼	Na ¼
a ½		Na ¼	aa ¼

(1 pt)

D'après l'échiquier, le génotype d'un enfant albinos est aa. (½ pt)

Question III (4½ points)

a- On met 2 mL d'empois d'amidon dans chacun des deux tubes à essai **A** et **B**. On ajoute au tube **A** de la salive fraîche et au tube **B** du suc gastrique. On place les 2 tubes dans le bain-marie à une température de 37°C et pendant 15 minutes. (1½ pts)

b- Hypothèse : L'enzyme est spécifique.
ou une enzyme n'agit que sur un seul substrat. (1 pt)

c- C'est le tube **A**. (½ pt)

La salive contient une amylase qui agit sur l'empois d'amidon alors que le suc gastrique n'en contient pas. (1½ pts)

Question IV (5½ points)

a-

Temps (s)	0	0,25	0,5	0,75
Pression O ₂ (mm Hg)	25	100	100	100

Tableau montrant la variation de la pression du dioxygène en fonction du temps. (1½ pts)

b-1°) La pression du dioxygène dans le sang :
• entrant dans les alvéoles est 25 mm Hg. (½ pt)
• sortant des alvéoles est 100 mm Hg. (½ pt)

2°) Quand la pression du dioxygène est entre 25 mm Hg et 100 mm Hg, le sang a la couleur rouge sombre alors il est pauvre en O₂. (¾ pt)

Quand la pression du dioxygène devient égale à 100 mm Hg, le sang a la couleur rouge vif alors il est riche en O₂. (¾ pt)

c- Le temps de séjour du sang dans les alvéoles est 0,75 sec. (¾ pt)

Le temps nécessaire pour se charger complètement en dioxygène est 0,25 sec. (¾ pt)