

الاسم:
الرقم:

مسابقة في مادة علوم الحياة والأرض
المدة: ساعة واحدة

Traiter les quatre exercices suivants.

Exercice 1 (5 points)

Divisions cellulaires

Corriger les phrases suivantes.

1. Lors de la prophase de la mitose, chaque chromosome est à une chromatide.
2. Les chromosomes homologues se séparent durant l'anaphase de la mitose.
3. A la fin de la mitose, une cellule mère donne quatre cellules filles.
4. La deuxième division de la méiose est une division réductionnelle.
5. La décondensation des chromosomes se déroule durant la prophase de la mitose.

Exercice 2 (5 points)

Echanges des gaz respiratoires

Des échanges gazeux de dioxygène (O_2) et de dioxyde de carbone (CO_2) ont lieu entre l'air alvéolaire et le sang. Le document ci-dessous représente le pourcentage de dioxygène et de dioxyde de carbone dans l'air inspiré et dans l'air expiré ainsi que celui dans le sang entrant et le sang sortant des poumons.

1. Relever du document ci-contre:

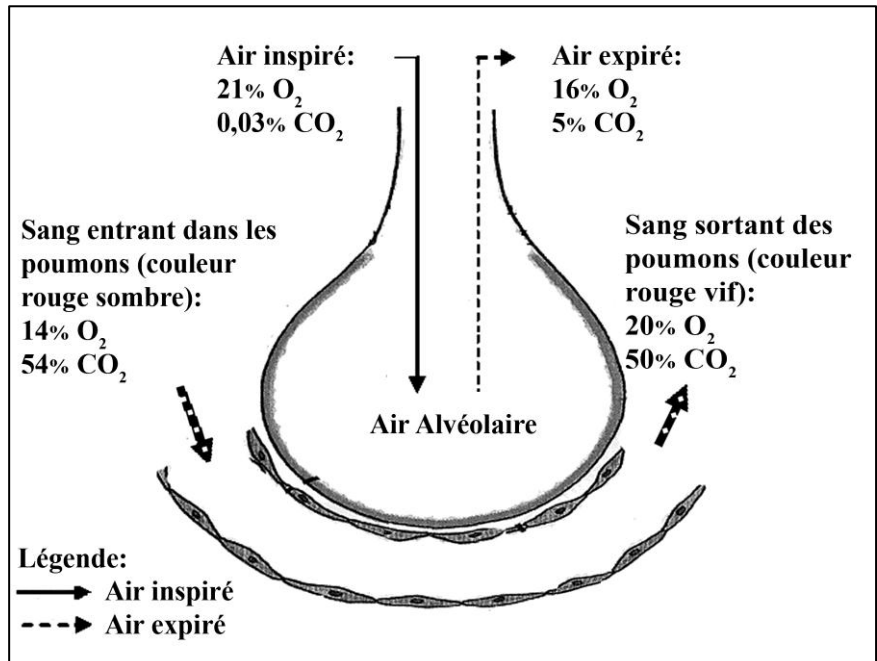
1-1. la couleur du sang entrant dans les poumons.

1-2. la couleur du sang sortant des poumons.

2-1. Comparer la composition de l'air inspiré, en dioxygène et en dioxyde de carbone, à celle de l'air expiré.

2-2. Que peut-on en conclure?

3. Montrer, en se référant au document ci-contre, que le sang sortant des poumons s'est enrichi en dioxygène et s'est appauvri en dioxyde de carbone.



4. Dégager le sens de passage de dioxygène et celui de dioxyde de carbone au niveau des alvéoles pulmonaires.

Exercice 3 (5 points)

Digestion du saccharose

Le saccharose est un sucre non réducteur, formé de deux sucres simples : le glucose et le fructose. Il est digéré au niveau du tube digestif en présence d'une enzyme spécifique, la saccharase. Dans le but de savoir si le saccharose est digéré par la levure de bière, champignon unicellulaire, on réalise l'expérience suivante :

Dans trois tubes à essai A, B et C, placés dans un bain-marie à 37°C, on met du saccharose et de l'eau. Puis, on ajoute de la saccharase au tube B et de levures de bière au tube C. On laisse ces tubes dans le bain-marie pour une durée de 40 minutes.

1. Poser le problème à l'origine de cette expérience.

2. Relever du texte :

2-1. les constituants du saccharose.

2-2. l'enzyme spécifique de la digestion du saccharose.

3. Dresser un tableau montrant les conditions de cette expérience.

Le test de Fehling permet d'identifier les sucres réducteurs tels que les sucres simples et les sucres doubles à l'exception du saccharose. Ce test est réalisé au début et à la fin de l'expérience, pour les trois tubes A, B et C. Les résultats obtenus figurent dans le document ci-contre.

Tubes	A	B	C
Au début de l'expérience	–	–	–
A la fin de l'expérience	–	+	+

(+) : Présence d'un sucre réducteur

(–) : Absence d'un sucre réducteur

4-1. Analyser les résultats obtenus.

4-2. Que peut-on conclure quant à l'action de la levure de bière sur le saccharose ?

Exercice 4 (5 points)

Transmission d'un caractère héréditaire autosomal

Le croisement de deux plantes de tomate de race pure, l'une à gros fruits et l'autre à petits fruits, donne 100 % de plantes de tomate à petits fruits.

1. Préciser l'allèle dominant et l'allèle récessif.

2. Désigner par des symboles les allèles correspondants.

On effectue deux autres croisements, A et B, comme le montre le document suivant.

Croisement				Résultats
A	Plante de tomate à petits fruits	X	Plante de tomate à petits fruits	75% plantes de tomate à petits fruits 25% plantes de tomate à gros fruits
B	Plante de tomate à gros fruits	X	Plante de tomate à petits fruits	50% plantes de tomate à petits fruits 50% plantes de tomate à gros fruits

3. Faire l'analyse factorielle pour vérifier les résultats du croisement A.

4-1. Ecrire le génotype de chacun des parents du croisement B. Justifier la réponse.

4-2. Nommer le croisement B.