

مسابقة في مادة علوم الحياة والأرض

المدّة: ساعة واحدة

(فرنسي)

الاسم:

الرقم:

Traiter les quatre exercices suivants.

Exercice 1 (5 points)

Divisions cellulaires

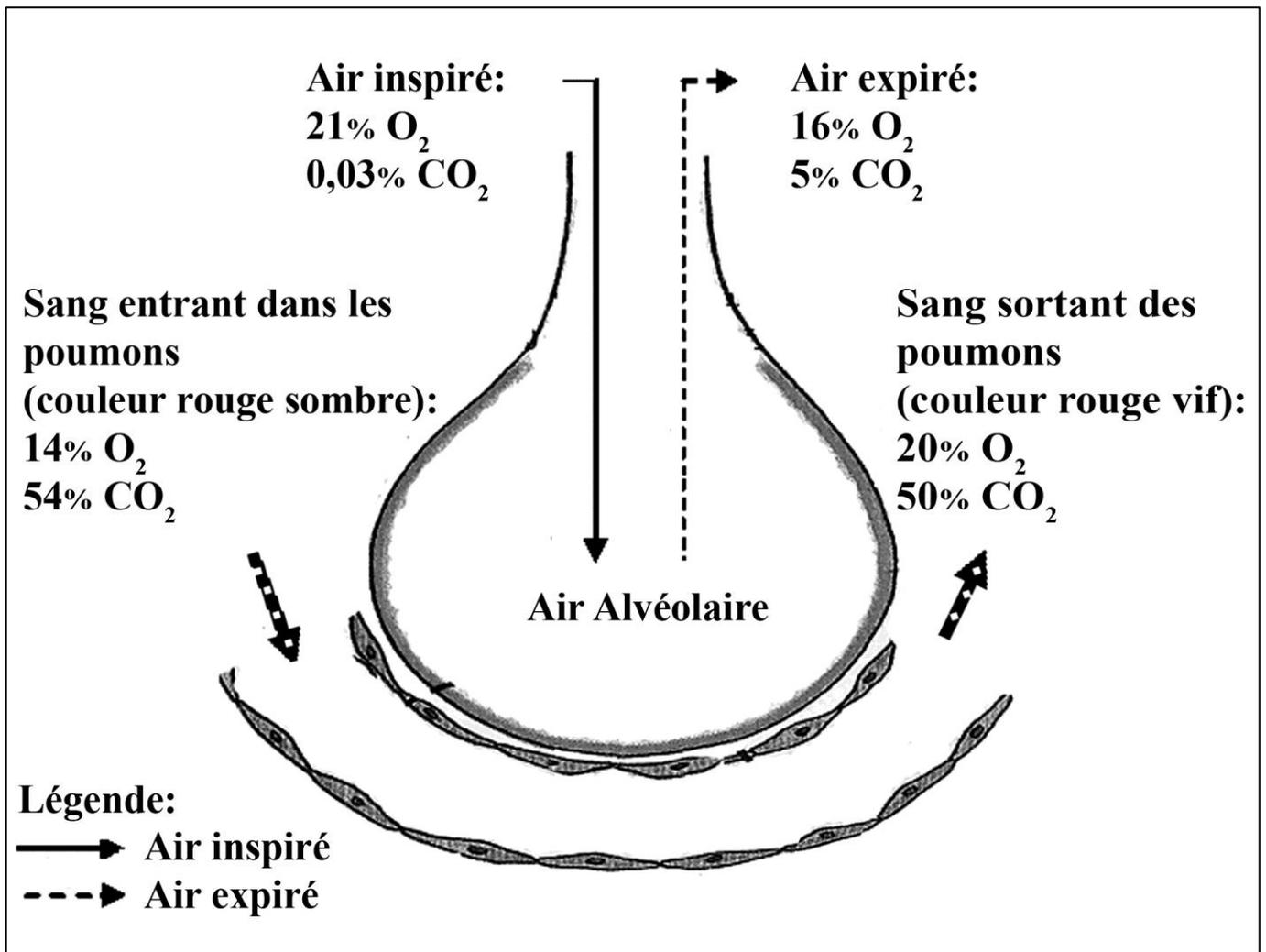
Corriger les phrases suivantes.

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 dans les poumons et le sang sortant des poumons.



En se référant au document ci-dessus, répondre aux questions suivantes:

- 1-1. Relever la couleur du sang entrant dans les poumons.
- 1-2. Relever la couleur du sang sortant des poumons.
- 2-1. Comparer le pourcentage de dioxygène dans l'air inspiré à celui dans l'air expiré.
- 2-2. Comparer le pourcentage du dioxyde de carbone dans l'air inspiré à celui dans l'air expiré.
- 2-3. Que peut-on en conclure?
- 3-1. Montrer que le sang sortant des poumons s'est enrichi en dioxygène.
- 3-2. Montrer que le sang sortant des poumons 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.

1-1. Relever, du texte, les constituants du saccharose.

1-2. Relever, du texte, l'enzyme spécifique de la digestion du saccharose.

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.

2. Choisir le problème qui est à l'origine de cette expérience, parmi les trois problèmes suivants :

a- La levure de bière peut-elle digérer le saccharose ?

b- L'enzyme a-t-elle besoin d'un milieu convenable ?

c- L'enzyme nécessite-t-elle une température optimale pour fonctionner ?

3. Compléter le tableau suivant montrant les conditions de cette expérience.

Conditions Tubes	Saccharose	Eau				
A						
B						
C						

Titre :

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 figurent dans le document ci-dessous.

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. Comparer les résultats au début et à la fin de l'expérience dans chacun des tubes A, B et C.

4-2. Choisir la conclusion correcte :

- a- Le saccharose n'est pas digéré par la levure de bière.
- b- Le saccharose est digéré par la levure de bière.
- c- La levure de bière est digérée par 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. Indiquer l'allèle dominant et l'allèle récessif. **Justifier** la réponse.

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	x	Plante de tomate
	à petits fruits		à petits fruits
			75% plantes de tomate à petits fruits
			25% plantes de tomate à gros fruits
B	Plante de tomate	x	Plante de tomate
	à gros fruits		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 du parent : plante de tomate à gros fruits du croisement B.

Justifier la réponse.

4-2. Ecrire le génotype du parent : plante de tomate à petits fruits du croisement B.

Justifier la réponse.

5. Nommer le croisement B.