

| | | |
|---------------------------|---|--|
| الدورة العادية للعام 2011 | الشهادة المتوسطة | وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات |
| الاسم: الرقم: | مسابقة في مادة علوم الحياة والأرض المدة ساعة | |

Traiter les quatre exercices suivants:

Premier exercice (5 points)

Mitose et Méiose

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

- 1- Les deux chromatides d'un chromosome sont liées entre elles par le centrosome.
- 2- Le mode de division qui permet une répartition égale du matériel chromosomique entre les deux cellules filles est la méiose.
- 3- La plaque équatoriale se forme au cours de la deuxième phase de la mitose.
- 4- Le gamète possède **n** chromosomes à deux chromatides chacun.
- 5- Les chromosomes homologues se séparent au cours de l'anaphase de la première division de la méiose.

Deuxième exercice (5 points)

Une anomalie de la vision des couleurs

Dans l'espèce humaine, la vision des couleurs est déterminée par plusieurs gènes. L'un de ces gènes, qui est localisé sur le chromosome sexuel **X**, a deux allèles :

- un allèle dominant **N** détermine la vision normale des couleurs;
- un allèle récessif **d** détermine la vision anormale des couleurs ou daltonisme.

L'homme a deux chromosomes sexuels différents **X** et **Y**, mais la femme a deux chromosomes sexuels identiques **X** et **X**.

- 1- En se référant au texte, relever l'expression indiquant :
 - Le sens du mot 'daltonisme'
 - La cause du 'daltonisme'.
- 2- Déterminer le nombre d'allèles de ce gène qui peuvent exister chez :
 - a- un homme
 - b- une femme.

Le mariage d'un homme à vision normale avec une femme à vision normale hétérozygote a donné trois enfants : un garçon et une fille à vision normale et un garçon daltonien.

- 3- a- Construire l'arbre généalogique (pedigree) de cette famille.
- b- Ecrire le génotype :
 - du père
 - de la mère
 - du garçon daltonien.

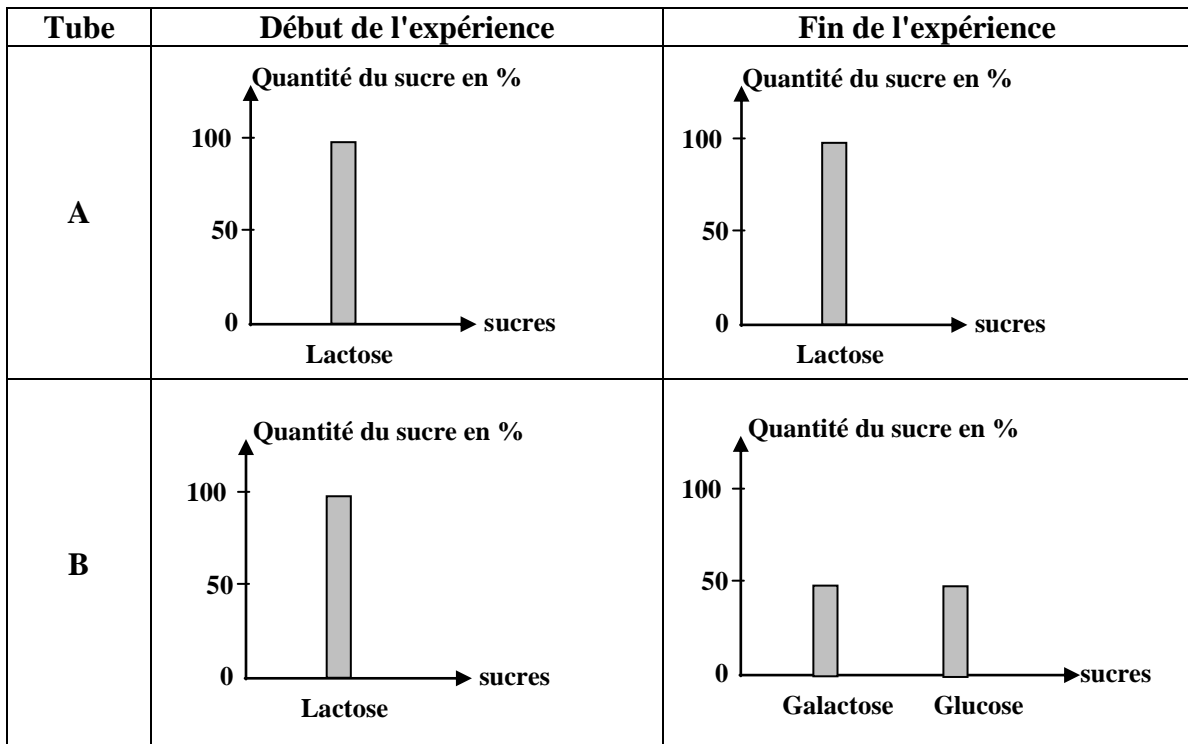
Troisième exercice (5 points)

Digestion du sucre du lait

Pour réaliser la digestion in vitro du lactose, sucre du lait, on met 5ml de lait et 0,5 ml de NaOH (pour rendre le milieu basique) dans chacun des deux tubes **A** et **B**. On ajoute de la lactase pancréatique au tube **B** seulement. Puis, on place ces deux tubes à une température de 37°C et pendant une durée convenable.

1- Relever du texte, les conditions communes pour les deux tubes **A** et **B** dans cette expérience.

Par ailleurs, on dose la quantité des sucres présents dans chacun des deux tubes au début et à la fin de l'expérience. Les résultats du dosage figurent dans le **document** ci-dessous.



2- Analyser les résultats obtenus. Que peut-on en conclure?

3- "Le lactose est formé de deux sucres simples".

Justifier cette affirmation à partir du résultat obtenu dans le tube **B**.

Quatrième exercice (5 points)

Effet du tabagisme sur le transport du dioxygène

Au niveau des alvéoles pulmonaires, l'hémoglobine (**Hb**) des globules rouges du sang fixe le dioxygène (**O₂**) en formant un produit instable : l'oxyhémoglobine (**HbO₂**).

En présence du monoxyde de carbone (**CO**) dans les alvéoles, l'hémoglobine fixe le (**CO**) en formant un produit stable le (**HbCO**).

N.B. CO : un gaz nocif contenu dans la fumée de tabac

Des études ont été faites pour montrer l'effet du (**CO**) sur le transport du dioxygène par l'hémoglobine. Les résultats de ces études figurent dans le tableau ci-dessous.

| | | | | | |
|--|-----|----|-----|----|-----|
| Taux de CO dans les alvéoles (en %) | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 |
| Quantité de HbO₂ dans le sang (en %) | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 |

1- Tracer la courbe montrant la variation de la quantité de (**HbO₂**) dans le sang en fonction du taux de (**CO**) dans les alvéoles.

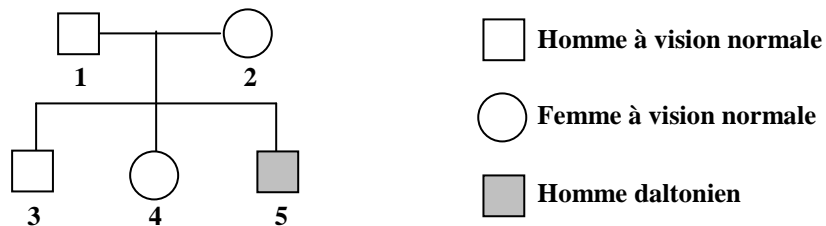
2- Analyser ces résultats. En dégager l'effet du (**CO**) sur le transport du dioxygène par l'hémoglobine.

| | | |
|---------------------------|---|--|
| الدورة العادية للعام 2011 | الشهادة المتوسطة | وزارة التربية والتعليم العالي المديرية العامة للتربية دائرة الامتحانات |
| الاسم: الرقم: | مسابقة في مادة علوم الحياة والأرض المدة ساعة | مشروع معيار التصحيح |

Premier exercice (5 points)

| Partie de la Q. | Corrigé | Note |
|-----------------|--|------|
| 1 | Les deux chromatides d'un chromosome sont liées entre elles par le centromère. | 1 |
| 2 | Le mode de division qui permet une répartition égale du matériel chromosomique entre les deux cellules filles est la mitose. | 1 |
| 3 | Exacte. | 1 |
| 4 | Le gamète possède n chromosomes à une chromatide chacun | 1 |
| 5 | Exacte. | 1 |

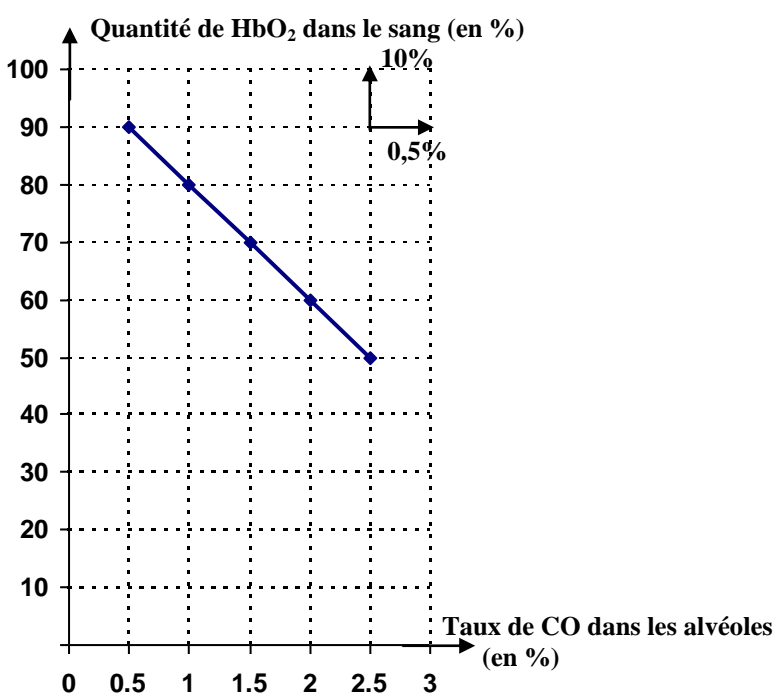
Deuxième exercice (5 points)

| Partie de la Q. | Corrigé | Note |
|-----------------|---|------|
| 1 | Le daltonisme veut dire la vision anormale des couleurs. La cause du daltonisme est un allèle récessif. | 1 |
| 2-a | Chez l'homme, il y a un seul chromosome X , alors le nombre d'allèles de ce gène est 1. | 1 |
| 2-b | Chez la femme, il y a deux chromosomes X , alors le nombre d'allèles de ce gène est 2. | 1 |
| 3-a |  <p> <input type="checkbox"/> Homme à vision normale <input type="checkbox"/> Femme à vision normale <input checked="" type="checkbox"/> Homme daltonien </p> | 1.25 |
| 3-b | Génotype : -du père à vision normale : $X^N Y$ -de la mère à vision normale hétérozygote : $X^N X^d$ -du garçon daltonien : $X^d Y$ | 0.75 |

Troisième exercice (5 points)

| Partie de la Q. | Corrigé | Note |
|-----------------|---|------|
| 1 | Les conditions communes pour les deux tubes dans cette expérience sont : 5 ml de lait, 0.5 ml de NaOH, température de 37°C et une durée convenable. | 1 |
| 2 | La quantité du lactose est 100% dans les deux tubes A et B au début de l'expérience. A la fin de l'expérience, cette quantité reste la même (100%) dans le tube A qui ne contient pas de lactase pancréatique; mais dans le tube B , contenant de la lactase pancréatique, on obtient 50% de galactose et 50% de glucose. Ceci indique que le lactose a été digéré uniquement dans le tube B et transformé en galactose et glucose. Donc, la digestion du lactose nécessite la présence de la lactase. | 3 |
| 3 | On a obtenu 50% de galactose et 50% de glucose dans le tube B , ce qui indique que ces deux sucres sont les constituants (des 100%) de lactose au début de l'expérience. Alors, le lactose est un sucre formé de galactose et de glucose. | 1 |

Quatrième exercice (5 points)

| Partie de la Q. | é | Note |
|-----------------|---|------|
| 1 |  <p>Courbe montrant la variation de la quantité de HbO₂ dans le sang en fonction du taux de CO dans les alvéoles.</p> | 3 |
| 2 | La quantité de HbO₂ dans le sang est 90% quand le taux de CO dans les alvéoles est 0,5%. Cette quantité de HbO₂ diminue avec l'augmentation du taux de CO dans les alvéoles et atteint 50% pour un taux de CO de 2,5% dans les alvéoles. Alors, le monoxyde de carbone fixé par l'hémoglobine réduit le transport du dioxygène par cette hémoglobine. | 2 |