

**Thème : le fonctionnement de l'organisme et besoins en énergie. - 5<sup>ème</sup>**

**Exercice 1 : un aliment contient-il de l'énergie ?**

1. Citer l'aliment utilisé dans cette expérience.

Sucre

2. On sait que la chaleur est une forme d'énergie. Expliquer pourquoi l'expérience 3 prouve qu'un aliment contient de l'énergie.

Il y a une flamme et donc un dégagement de chaleur lorsque le sucre brûle.

3. A l'étape 4, l'aliment continue-t-il à dégager de l'énergie ? si non, citer l'élément indispensable pour qu'un aliment libère de l'énergie ?

On observe l'absence de flamme et donc de chaleur lorsque l'on recouvre la coupelle par un verre.

L'aliment ne dégage plus d'énergie.

L'élément indispensable pour qu'un aliment libère de l'énergie est l'O<sub>2</sub>.

**Exercice 2 :**

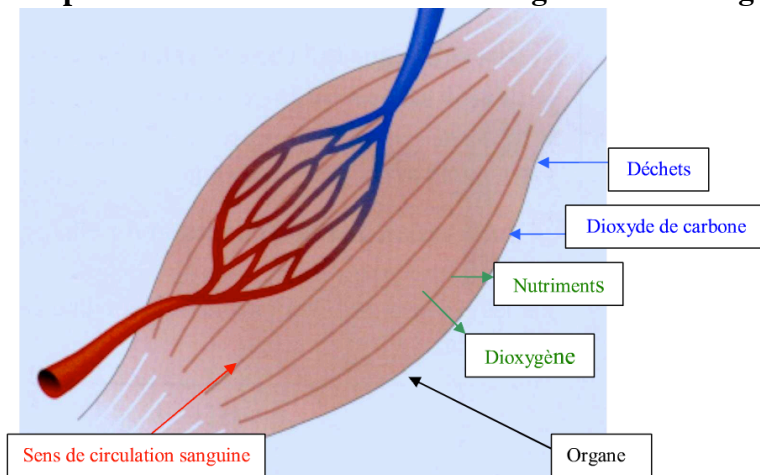
Le sang qui passe dans les organes leur apporte en permanence du dioxygène.

**En utilisant le document suivant, rappeler l'origine du dioxygène apporté aux organes par le sang.**

On observe que l'air expiré contient 16% d'O<sub>2</sub> alors que l'air inspiré en possède 21%. Il y a donc une baisse de 5% de la quantité d'O<sub>2</sub> dans l'air au cours de la ventilation. De plus, on constate qu'il y a 15% d'O<sub>2</sub> dans le sang arrivant dans l'alvéole pulmonaire alors que dans le sang quittant l'alvéole, il y en a 20% donc une augmentation de 5% d'O<sub>2</sub> dans le sang lors de sa traversée des alvéoles pulmonaires. On en déduit l'origine de l'O<sub>2</sub> acheminé vers les muscles par le sang: c'est l'O<sub>2</sub> de l'air inspiré.

**Exercice 3 :**

**Compléter le schéma suivant des échanges entre le sang et le muscle.**



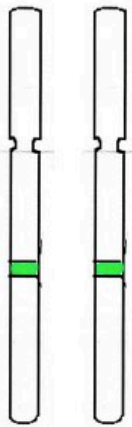
## Thème Diversité et unité des êtres vivants – 3<sup>ème</sup>

### Exercice 1 :

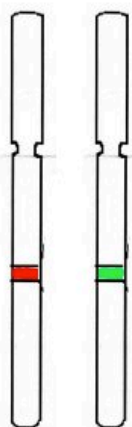
La mucoviscidose est une maladie génétique qui affecte les voies respiratoires et le système digestif. La production de mucus est perturbée. Les symptômes de la maladie se manifestent quand les deux allèles du gène impliqué présentent l'anomalie.

- 1) **Indiquer la composition des chromosomes et leur localisation précise.**  
Les chromosomes sont composés de matériel génétique (ADN).  
Ils sont localisés dans le noyau de la cellule.
- 2) **En utilisant le document, montrer que la mucoviscidose ne peut pas être liée à une anomalie du nombre de chromosomes.**  
Le document est un caryotype qui nous permet de compter le nombre de chromosomes de l'individu. Il y a 46 chromosomes, le nombre normal pour l'espèce humaine. La maladie ne peut donc pas être causée par un problème de nombre de chromosomes.
- 3) **A partir du document, représenter sur votre feuille la paire de chromosomes 7 de l'individu malade et de ses parents, en figurant les allèles du gène impliqué et sachant que les parents ne sont pas atteints de la maladie. On utilisera *m* pour désigner l'allèle présentant l'anomalie et *M* l'allèle sain.**

Individu malade



Parent



Allèle M



Allèle m

### Exercice 2 :

Les amphibiens ont été utilisés pour mener les premières expérimentations de transfert de noyaux dans les années 1960. Tentons de comprendre les avancées scientifiques apportées par ces expériences à l'échelle de l'organisme, puis à l'échelle moléculaire.

- 1) **A partir de l'analyse précise des résultats observés dans le document 1, localiser l'information héréditaire. En utilisant également vos connaissances, justifier l'idée que toute cellule de l'organisme contient l'ensemble de l'information héréditaire.**

Le document 1 présente une expérience de prélèvement et de transfert de noyaux.

On prélève les ovules d'une femelle adulte brune. On enlève les noyaux de ces ovules et on les remplace par des noyaux de cellules intestinales d'individus albinos. On laisse les embryons se développer. On constate que les descendants obtenus sont albinos.

La couleur de la peau des amphibiens est donc contrôlée par une information héréditaire contenue dans le noyau d'une cellule intestinale. Toute cellule de l'organisme comporte donc l'ensemble de l'information héréditaire.

- 2) **En recopiant les chiffres sur votre copie, nommer les structures désignées par les traits de légende sur le document 2.**

1. chromosomes
2. cytoplasme
3. membrane plasmique

- 3) **A l'aide de vos connaissances, préciser quelle molécule porte l'information génétique.**

## Thème : Evolution des organismes vivants et histoire de la Terre – 3<sup>ème</sup>

Le plus souvent, les fossiles de vertébrés ne sont connus que par des parties du squelette (membres et crâne). Grâce à la comparaison de ces éléments, on reconstitue un arbre de parenté des grands groupes prenant en compte les périodes de vie des fossiles. On retrace ainsi l'histoire d'une lignée évolutive.

Il est alors possible d'établir un lien de parenté entre certains dinosaures et les oiseaux.

### **1) D'après vos connaissances et l'analyse des documents 1, 2 et 3, indiquer :**

Les caractères communs aux trois animaux ;

D'après le tableau de caractères : présence d'un squelette osseux à 4 membres

Les caractères partagés uniquement par l'Archeopteryx et le Pigeon ;

D'après le tableau de caractères : présence d'un squelette osseux à 4 membres, dents absentes, corps couvert de plumes, présence d'une fourchette, aile capable de se replier vers l'arrière.

Le caractère exclusif à l'Archeopteryx ;

D'après le tableau de caractères : doigt libre sur l'aile.

Les caractères exclusifs à l'oiseau.

D'après le tableau de caractères : queue à vertèbres atrophiées, doigts atrophiés sur l'aile, présence d'un sternum.

### **2) A l'aide de vos connaissances, indiquer ce que suggère l'existence de caractères communs entre espèces différentes**

Une origine commune des ces espèces.