

## Exercice : La respiration est-elle un phénomène universel (2).

Au cours des TP précédents, nous avons vu que la cellule était l'unité de base du monde vivant.

**(Problème)** On se demande : cette unité de structure correspond-t-elle à une unité de fonctionnement ?

*(Données préliminaires)* Sachant que tous les êtres vivants sont constitués de cellules, que les cellules sont construites selon une architecture universelle, que ces cellules ont besoin de produire de l'énergie pour vivre, que cette énergie est produite par un processus : la respiration, mais que les cellules végétales présentent des particularités ;

**(hypothèse)** On imagine que toutes les cellules vivantes respirent mais que les cellules végétales fonctionnent peut-être de façon spécifique.

**Expérimentation** : Au cours de cet exercice, on vous propose de tester cette hypothèse

### Protocole :

On place différents échantillons de cellules dans un tube hermétique en présence d'un réactif qui permet d'évaluer les variations de concentration de CO<sub>2</sub> :

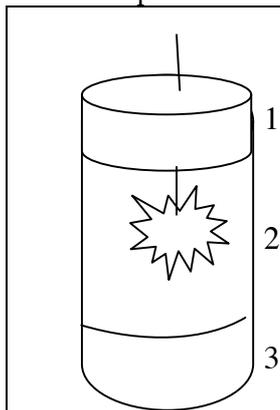
**Le Rouge de crésol** : indique la concentration en CO<sub>2</sub> par rapport à la concentration atmosphérique (0,03%)

**Rouge** : inférieure

**Jaune** : supérieure

**Rose** : égale

- Exemple de montage :



- Bouchon** : afin de rendre le tube **hermétique** toute variation de l'atmosphère du tube ne pourra être due qu'à...
- L'échantillon** est maintenu au-dessus du...
- Réactif** dont la couleur indique la concentration du tube en CO<sub>2</sub> :

Comprendre la signification des résultats :

- Rose\*** : le CO<sub>2</sub> a (↗ ?, ↘ ?, = ?) dans le tube donc l'échantillon a (produit ?, consommé ?) du CO<sub>2</sub> \*\*  
**Rouge** : le CO<sub>2</sub> **a diminué** dans le tube, donc l'échantillon **a consommé du CO<sub>2</sub>**  
**Jaune** : le CO<sub>2</sub> a **augmenté** dans le tube donc l'échantillon **a produit** du CO<sub>2</sub>

### Résultats et analyse

- Tableau de résultats** (à compléter):

- **Type de cellules** : Animale, végétale, chlorophyllienne, non chlorophyllienne, vivante, morte...

- **Résultats** : Couleur du réactif à la fin de l'expérience\*

- **Analyse** : Signification en termes de modification du milieu\*\* (↗, ↘ ou = du CO<sub>2</sub>)

Expérience	Type de cellules	Résultats	Analyse	Interprétation
1 : Bout de viande	Animales vivantes	Jaune	↗	Production
2 : Bout de viande cuite	Animales mortes	Rose	=	0
3 : Champignon frais	Végét. Non Chloro vivantes	Jaune	↗	Production
4 : Champignon cuit	Végét. Non Chloro mortes	Rose	=	
5 : Carotte fraîche	Végét. Non Chloro vivantes	Jaune	↗	Production
6 : Carotte cuite	Végét. Non Chloro mortes	Rose	=	0
7 : Feuille verte bouillie	Végét. Chloro mortes	Rose	=	0
8 : Feuille fraîche verte à la lumière	Végét. Chloro vivantes	Rouge	↘	Consommation
9 : Feuille verte fraîche à l'obscurité	Végét. Chloro vivantes	Jaune	↗	Production

- Analysez chaque expérience puis rédigez une phrase pour souligner les informations importantes fournies par les résultats.

Toutes les cellules vivantes produisent du CO<sub>2</sub>, sauf les cellules végétales chlorophylliennes à la lumière qui en consomment.

**Interprétation :**

- Donnez l'échange gazeux caractérisant la respiration : Sachant que la production de CO<sub>2</sub> (// à une consommation de O<sub>2</sub>) correspond à l'échange gazeux de la respiration...
- Interprétez chaque expérience (Compte tenu de mes connaissances sur les échanges gazeux de CO<sub>2</sub> et ce qu'ils signifient, je peux dire que ces cellules ...) puis rédigez une phrase pour résumer l'explication de vos résultats.

Je peux expliquer ces résultats en disant que toutes les cellules vivantes respirent : elles produisent l'énergie indispensable à leur fonctionnement en oxydant du glucose grâce à l'O<sub>2</sub>, dans les mitochondries, ce qui se traduit par une production de déchets : CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>O

- Quelle expérience ne semble-t-elle pas conforme à vos connaissances ?

Cependant l'expérience 8 semble ne pas correspondre à cette interprétation

**Conclusion :**

- Concluez : votre hypothèse est-elle validée ?

Mon hypothèse est validée : toutes les cellules vivantes respirent afin de produire leur énergie, cependant les cellules végétales réalisent un échange gazeux différent à la lumière...

- Pouvez-vous proposer une hypothèse pour expliquer les résultats des expériences 8 et 9 ?  
...Or je sais que la consommation de CO<sub>2</sub> (et production de O<sub>2</sub>) à la lumière caractérise la photosynthèse, on peut faire l'hypothèse que les cellules chlorophylliennes, respirent à l'obscurité et photosynthétisent à la lumière. Mais est-il possible de ne respirer que la nuit ???

---

**Cet exercice vise à vous rappeler les étapes de la démarche expérimentale :**

- Notez ces différentes étapes et définissez les.

Voir ICI : [http://www.phosphore.com/fiches\\_cours/332](http://www.phosphore.com/fiches_cours/332)