

# Interaction entre végétaux et animaux avec le Cobra SMARTsense



Biologie

Physiologie animale / Zoologie

Physiologie animale générale



Niveau de difficulté

moyen



Taille du groupe

2



Temps de préparation

20 procès-verbal



Délai d'exécution

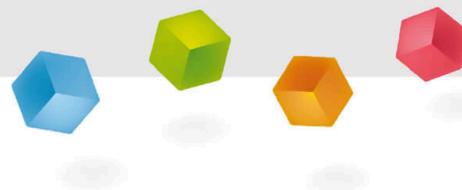
30 procès-verbal

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5fd8978dce3751000353f680>

PHYWE

## Informations générales



## Application

PHYWE



Montage d'expérience avec animaux et plantes expérimentaux

Il y a plus de 3 milliards d'années, l'atmosphère terrestre ne contenait pas ou peu d'oxygène. Cela a changé avec l'apparition des plantes vertes sous forme de cyanobactéries ou d'algues bleues. Après une période relativement courte, la teneur en oxygène était à peu près au niveau que nous connaissons aujourd'hui, mais la plupart des organismes unicellulaires qui avaient existé jusqu'alors ont disparu parce que l'oxygène était toxique pour eux. Les organismes consommant de l'oxygène ont alors évolué. Certains scientifiques supposent même que sans cette forte teneur en O<sub>2</sub>, il n'y aurait jamais existé d'organismes multicellulaires.

La situation actuelle est désormais la suivante : les plantes produisent de l'O<sub>2</sub> et les animaux le consomment à leur tour. Cette interaction dans le cycle de la matière sera examinée dans le cadre de l'expérience suivante.

## Informations supplémentaires (1/2)

PHYWE

### Connaissances

#### préalables



Les plantes absorbent du dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) et libèrent de l'oxygène ( $\text{O}_2$ ). Les animaux inspirent de l' $\text{O}_2$  et expirent du  $\text{CO}_2$ .

#### Principe



Cette expérience montre comment les plantes produisent de l' $\text{O}_2$  et absorbent du  $\text{CO}_2$  et comment les animaux absorbent de l' $\text{O}_2$  et produisent du  $\text{CO}_2$ .

## Informations supplémentaires (2/2)

PHYWE

### Objectif



L'objectif de cette expérience est de montrer aux élèves et étudiants le cycle matériel d' $\text{O}_2$  et de  $\text{CO}_2$  de plus près.

### Exercices



Les étudiants devraient réaliser les tâches suivantes au cours de cette expérience :

- Déterminer et observer la teneur en  $\text{O}_2$  dans la chambre de réaction avec plantes et animaux.
- Déterminer et observer la teneur en  $\text{O}_2$  dans la chambre de réaction avec animaux.
- Déterminer et observer la teneur en  $\text{O}_2$  dans la chambre de réaction avec plantes.

## Consignes de sécurité

PHYWE

Les instructions générales de sécurité nécessaires pour une expérience sans danger dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

Choisissez des animaux expérimentaux qui n'abuseront pas de la plante expérimentale comme plante alimentaire.

## Théorie

PHYWE

À travers leurs feuilles, les plantes absorbent le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) contenu dans l'air et le transforment avec de l'eau en oxygène ( $\text{O}_2$ ) et en glucose. Ce processus s'appelle la photosynthèse et a lieu dans le chloroplaste des cellules végétales. Les plantes utilisent la lumière du soleil pour convertir une substance à très faible énergie telle que le  $\text{CO}_2$ , en une autre riche en énergie, c'est-à-dire du glucose.

Grâce à leurs poumons, les animaux absorbent l' $\text{O}_2$  contenu dans l'air qui passe ensuite par les vaisseaux sanguins pour atteindre toutes les cellules du corps. Ils libèrent ensuite du  $\text{CO}_2$  qui retourne du sang vers les poumons. Chez les insectes, les organes respiratoires sont appelés trachées, qui sont des trous dans la carapace qui se ramifient de plus en plus finement pour transporter l'oxygène dans tout le corps. Au cours de ce processus, du  $\text{CO}_2$  est libéré à nouveau. Ce processus est contrôlé par la contraction et l'expansion de la carapace de l'insecte, similaire à l'expansion de la poitrine pendant la respiration. Le processus par lequel les cellules libèrent de l' $\text{O}_2$  avec du glucose ou d'autres substances riches en énergie pour former de l'eau et du  $\text{CO}_2$  et le relâcher à nouveau est appelé respiration cellulaire. Contrairement à ce que l'on croit généralement, les plantes assurent toujours la respiration cellulaire. Chez tous les êtres vivants, cela se passe dans les mitochondries cellulaires.

## Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	<a href="#">Cobra SMARTsense - Oxygène, 0 ... 20 mg/l (Bluetooth + USB)</a>	12933-01	1
2	<a href="#">Chambre d'expérimentation de photosynthèse, 29 cm (11,4 "), s'adapte aux capteurs Cobra SMARTsense</a>	64837-00	1
3	<a href="#">Becher boro3.3 400ml forme haute</a>	46028-00	1
4	<a href="#">measureAPP - le logiciel de mesure gratuit pour tous les appareils et systèmes d'exploitation</a>	14581-61	1

PHYWE



## Montage et mise en œuvre

### Montage (1/2)

PHYWE

Pour les mesures effectuées avec les **Capteurs Cobra SMARTsense** l'application **PHYWE measureAPP** est nécessaire. Celle-ci peut être téléchargée gratuitement à partir de l'app store approprié (voir ci-dessous pour les codes QR). Avant de lancer l'application, veuillez vérifier que sur votre appareil (smartphone, tablette ou ordinateur de bureau) **Bluetooth** est bien **activé**.



iOS



Android



Fenêtres

## Montage (2/2)

PHYWE



Matériel expérimental

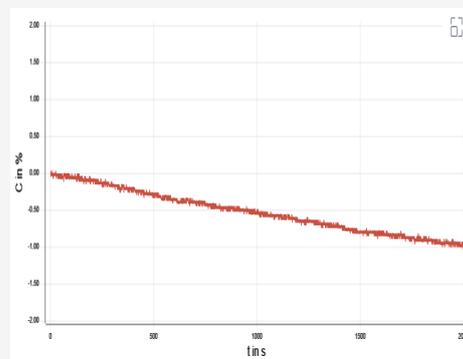
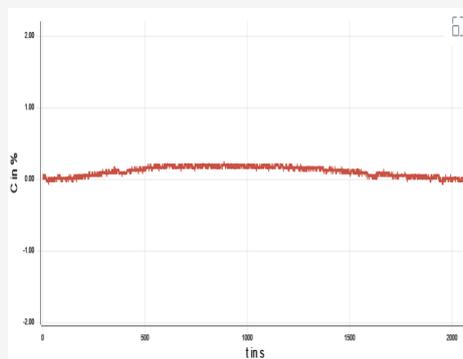
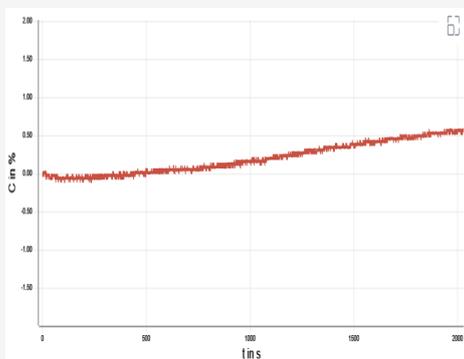
Tout d'abord, les animaux (ou l'animal) expérimentaux sont placés dans la chambre de réaction. Ensuite, cette dernière sera fermée hermétiquement. L'appareil de mesure d'oxygène est introduit dans la chambre par le bouchon en caoutchouc prévu à cet effet. La mesure peut maintenant commencer. Elle sera répétée pour la plante et l'animal, et ensuite seulement pour la plante. Les mesures séparées sont nécessaires pour obtenir une dimension de la quantité d'O<sub>2</sub> produite par les plantes et absorbée par les animaux.

Pour la mesure, le capteur est connecté à l'ordinateur portable ou à l'appareil mobile. Dans la mesureAPP, l'air doit être choisi comme milieu et le mode doit être réglé comme continu. Il est recommandé de mettre le capteur à zéro. Les mesures doivent durer au moins 30 minutes, mais dans tous les cas, elles doivent être approximativement les mêmes pour les trois mesures.

## Mise en oeuvre

Une fois les mesures terminées, les résultats devraient ressembler aux images ci-dessous. À gauche est représentée la mesure unique avec la plante, à droite la mesure unique avec 20 grillons des steppes et au milieu la mesure avec animaux et plante.

L'expérience convient également pour des mesures quantitatives, à condition que la chambre soit bien scellée.



## Évaluation (1/3)

PHYWE



Fougères fossilisées

Pourquoi tant d'organismes unicellulaires se sont-ils éteints il y a environ 2,4 milliards d'années ?

À cause d'un impact de météorite.

Parce que la teneur en oxygène de l'atmosphère a augmenté rapidement sur une courte période.

Ils ont été mangés par des plantes

En raison d'un changement climatique important

## Évaluation (2/3)

PHYWE

Seuls les animaux pratiquent la respiration cellulaire.

Vrai

Incorrect

Consultez le site

Seules les plantes pratiquent la photosynthèse.

Vrai

Incorrect

Consultez le site

## Évaluation (3/3)

PHYWE

Fais glisser le bon mot dans le bon champ

Lors de la [ ] , [ ] en dioxyde de carbone et en eau. Ce processus a lieu dans la [ ] .

Lors de la [ ] , l'oxygène et le glucose sont produits par la conversion de [ ] et du dioxyde de carbone. Ce processus a lieu dans les [ ] .

mitochondrie

photosynthèse

l'eau

l'oxygène est converti avec le glucose

respiration cellulaire

chloroplastes

[✓ Consultez le site](#)

Diapositive

Score/Total

Diapositive 12: La grande catastrophe de l'oxygène

0/1

Diapositive 13: Tâches multiples

0/2

Diapositive 14: Photosynthèse et respiration cellulaire

0/6

Score total

 0/9[👁 Afficher les solutions](#)[🔄 Répéter](#)