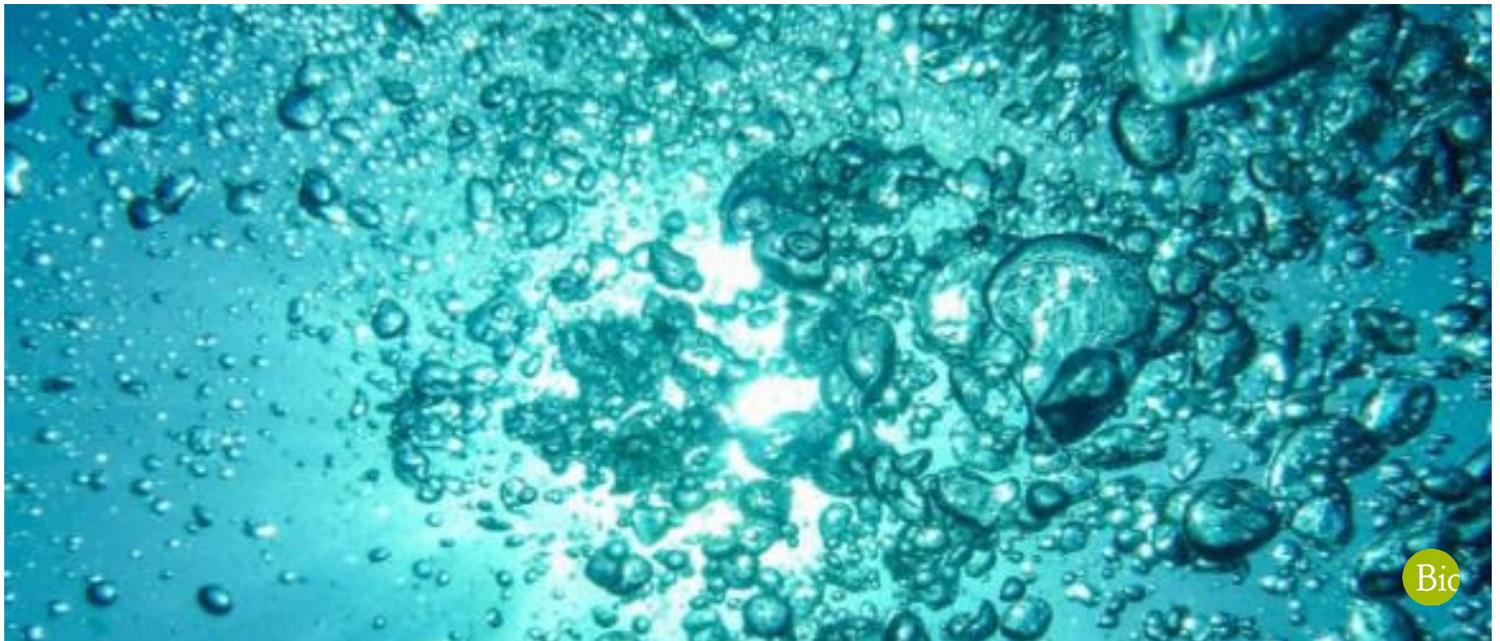


Importance de l'oxygène pour les animaux aquatiques avec Cobra SMARTsense



Biologie

Écologie et Environnement

Analyse de l'eau



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

2



Temps de préparation

10 minutes



Temps d'exécution

20 minutes

PHYWE
excellence in science

Informations pour les enseignants

Application

PHYWE
excellence in science

L'oxygène joue un rôle vital pour nous, les humains, et pour tous les autres animaux terrestres. Mais dans l'eau aussi, la teneur en oxygène est largement responsable de la vie qui existe aujourd'hui. Dans cette expérience, les élèves apprennent à mesurer la teneur en oxygène de l'eau et l'influence, par exemple, de la température sur celle-ci.

Autres informations pour les enseignants (1/3)

PHYWE
excellence in science

Connaissances

préalables



L'oxygène est l'un des éléments les plus abondants sur terre. L'oxygène constitue 21 % de l'air que nous respirons. Il est vital pour tous les animaux et la plupart des plantes, mais il est souvent toxique en cas de concentration excessive. Les élèves doivent connaître les principes de la respiration humaine et de la photosynthèse, ainsi que la solubilité des gaz dans l'eau.

Principe



L'eau peut avoir des concentrations en oxygène différentes selon les états. C'est ce que nous allons démontrer dans cette expérience.

Autres informations pour les enseignants (2/3)

PHYWE
excellence in science

Objectif



Les élèves doivent réaliser que la teneur en oxygène est influencée, entre autres, par la température, mais aussi par les plantes présentes dans l'eau.

Exercices



Les élèves doivent utiliser le capteur d'oxygène Cobra SMARTsense pour mesurer la teneur en oxygène de l'eau du robinet, de l'eau stagnante, de l'eau froide du réfrigérateur, de l'eau chaude et de l'eau contenant une tige d'élodée (*Elodea canadensis*).

Autres informations pour les enseignants (3/3)

Teneur en oxygène dans l'eau

- Avec l'augmentation de la température, la solubilité de l'oxygène dans l'eau diminue.
- Valeur de saturation à 0°C 14,6 mg/l ; à 20°C 9,1 mg/l
- Les poissons avaient besoin d'au moins 4 mg d'oxygène par litre d'eau.
- Les plantes aquatiques produisent de l'oxygène par photosynthèse et ont besoin de dioxyde de carbone pour ce faire.
- La teneur en oxygène fluctue entre le jour et la nuit.
- Les processus métaboliques par aérobie et anaérobie ont lieu dans l'eau. L'oxygène est essentiel aux processus par aérobie.

Consignes de sécurité

PHYWE
excellence in science



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

PHYWE
excellence in science

Informations pour les étudiants

Motivation

PHYWE
excellence in science

L'oxygène détermine toutes nos vies, tant sur terre que dans l'eau. Alors que nous, les humains, devons transporter de l'oxygène avec nous sous la forme d'une bouteille de gaz comprimé pour pouvoir respirer sous l'eau, les organismes aquatiques peuvent filtrer cet oxygène directement dans l'eau. Alors que nous, les humains, nous débrouillons très bien avec une teneur en oxygène de 21 % dans l'air que nous respirons, les poissons dans l'eau ont besoin d'une teneur en oxygène de seulement 4 mg/l - soit seulement 0,0004 % environ !

La teneur en oxygène est influencée par différents facteurs. Dans cette expérience, tu découvriras les plus importants d'entre eux.

Exercices

PHYWE
excellence in science



Cobra SMARTsense Oxygène

Mesure la teneur en oxygène de :

- l'eau du robinet
- l'eau froide
- l'eau chaude
- l'eau avec une tige d'élodée (à laisser pendant une nuit)
- l'eau stagnante sans plante aquatique (laisser reposer une nuit)

Matériel

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Cobra SMARTsense - Oxygène, 0 ... 20 mg/l (Bluetooth + USB)	12933-01	1
2	measureAPP - le logiciel de mesure gratuit pour tous les appareils et systèmes d'exploitation	14581-61	1

Montage (1/2)

PHYWE
excellence in science

Le Cobra SMARTsense et la mesureAPP sont nécessaires pour mesurer les niveaux d'oxygène. L'application peut être téléchargée gratuitement sur l'App Store - voir ci-dessous pour les QR codes. Vérifie que le Bluetooth soit bien activé sur ton appareil (tablette, smartphone).



measureAPP pour Android



measureAPP pour iOS



measureAPP pour Windows

Montage (2/2)

PHYWE
excellence in science

Conception de l'expérience

- Veille à ce que la fonction Bluetooth soit bien activée sur l'appareil mobile.
- Allume la sonde d'oxygène Cobra SMARTsense en appuyant sur le bouton d'alimentation.
- Lance la PHYWE mesureAPP et sélectionne le capteur "Oxygène".

Les plantes aquatiques ont une influence positive sur la teneur en oxygène de l'eau.

Mise en oeuvre

PHYWE
excellence in science

Effectuer la mesure

- Les valeurs mesurées sont obtenues en immergeant le capteur dans l'échantillon d'eau correspondant.
- Maintiens la sonde de la valeur que tu souhaites mesurer dans l'eau correspondante.
- Lis la valeur dans la PHYWE measureAPP et inscris-la dans un tableau de ton protocole manuscrit.
- N'oublie pas de nettoyer les sondes après chaque mesure pour obtenir des résultats précis.

PHYWE
excellence in science

Rapport

Exercice 1

PHYWE
excellence in science

Choisis les affirmations correctes.

- La teneur en oxygène augmente en raison de la présence de plantes aquatiques réalisant la photosynthèse.
- La teneur en oxygène de l'eau chaude est plus élevée que celle de l'eau froide.
- La teneur en oxygène de l'eau froide est plus élevée que celle de l'eau chaude.
- La teneur en oxygène diminue en raison de la présence de plantes aquatiques, car ces dernières ne peuvent pas réaliser de photosynthèse.

✓ Vérifiez

Exercice 2

PHYWE
excellence in science

Les poissons ont besoin d'une concentration d'oxygène d'au moins 4 mg/l.

Vrai

Faux

✓ Vérifiez

Il y a beaucoup moins d'oxygène dans les eaux profondes que dans les eaux plus élevées, même si la température y est plus basse.

Vrai

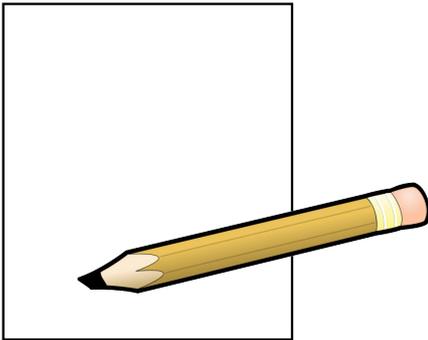
Faux

✓ Vérifiez

Exercice 3

PHYWE
excellence in science

Comparez les différentes valeurs que vous avez mesurées et inscrites dans un tableau et discutez de leur signification en classe.



Diapositive

Score/Total

Diapositive 15: Teneur en oxygène

0/2

Diapositive 16: Tâches multiples

0/2

Total  0/4 Solutions Répéter