

Introduction to Oxygen

The gas Oxygen (O₂) comprises of approximately 21% of the volume of air and is vital for the existence of life on earth. Together with carbon dioxide (CO₂), Oxygen forms the closed cycle of gas exchange between plants and animals.

Through contact with the air and the photosynthetic activity of green water plants, Oxygen dissolves in water. The maximum amount that can dissolve (the saturation level) depends on the temperature and salinity of the water. The warmer the water and the higher the salinity, the lower the saturation level. Cold freshwater is therefore considerably richer in Oxygen than warm seawater. The saturation levels for several temperatures and salinities are given in the following table.

If the level of dissolved Oxygen decreases below a certain critical level, fishes and other aquatic animals will suffer from Oxygen deficiency, eventually leading to suffocation.

Since aquatic animals require more Oxygen at high temperature and at the same time less Oxygen is able to dissolve, most problems occur at unsuitably high temperatures. Oxygen deficiency can also be caused by over population of the aquarium, rotting organic material in the tank, a fouled filter or insufficient water circulation.

In case of Oxygen deficiency fishes and other aquatic animals are usually seen breathing fast or even gasping near the water surface, where the Oxygen concentration is slightly higher.

Although plants and algae produce Oxygen by day, they consume Oxygen at night, so that extremely low Oxygen levels may occur during the night. This usually happens in tanks with a lot of algae and insufficient water circulation.

Oxygen saturation (ppm) at different temperatures and salinities. (Saturation in air under normal atmospheric pressure).					
SALINITY (g/l) Is.g. @ 250C]					
Temp °C °F	FRESH WATER	20 [1.015]	25 [1.018]	30 [1.022]	35 [1.026]
	10 50	11.3	9.9	9.6	9.3
20 68	9.1	8.1	7.8	7.6	7.4
22 71.6	8.7	7.8	7.6	7.3	7.1
24 75.2	8.4	7.5	7.3	7.1	6.9
25 77	8.3	7.4	7.2	7	6.8
26 78.8	8.1	7.2	7	6.8	6.7
28 82.4	7.8	7	6.8	6.6	6.4
30 86	7.6	6.8	6.6	6.4	6.2

Directions - O₂ Test

Important Note: Excessive shaking of the test tube will dissolve additional Oxygen from the air into the sample, thus falsifying the result. Mixing should therefore be performed as gently and as quickly as possible.



- Clean a test tube by rinsing it with water to be tested.
- Fill the test tube to the 10 ml mark with water to be tested.
- Add 5 drops of O₂ Reagent A.
- Close the test tube with the stopper and mix gently for 2 seconds.
- Open the test tube and add 5 drops of O₂ Reagent B. A precipitate will develop.
- Close the test tube with the stopper and mix gently for 2 seconds.
- Wait 2 minutes.
- Open test tube and add 5 drops of O₂ Reagent C.
- Close the test tube with the stopper and mix gently for 2 seconds. The colour of the liquid should be greenish brown as per the start colour on the colour scale.
- Open the test tube, add one drop of O₂ Reagent D, close the test tube and mix gently. Compare the colour of the sample in the test tube to the blue end colour on the colour card.
- Repeat direction 10 adding one drop at a time until the end colour is achieved, counting the number of drops added.
- Clean the test tube and stopper with tap water.
- Determine the amount of O₂ as follows:
O₂ concentration in ppm = number of drops Reagent D added.

Interpretation of Results

Values as close as possible to the saturation level as given in the table should be maintained in the aquarium. To increase the Oxygen concentration carry out the following:

- Improve aeration.
- Improve water circulation.
- Decrease the number of fish.
- Clean aquarium and/or filter.
- Lower the temperature (as far as possible for the requirements of your fish).

Safety Warnings - Consignes de sécurité -
Sicherheitshinweise

Oxygen "A" -	Contains Manganese Chloride Contient du chlorure de manganèse Enthält Manganchlorid	HARMFUL NOCIF	
GB	Harmful if swallowed. Irritating to eyes, respiratory system and skin. Possible risks of irreversible effects. Harmful to aquatic organisms. In case of contact with eyes, rinse immediately with Plenty of Water and seek medical advice. Keep out of the reach of children.		
F	Nocif en cas d'ingestion. Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau. Possibilité d'effets irréversibles. Nocif pour les organismes aquatiques. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. Conserver hors de la portée des enfants.		
D	Gesundheitsschädlich beim Verschlucken. Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut. Irreversibler Schaden möglich. Schädlich für Wasserorganismen. Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.		
Oxygen "B" -	Contains Sodium Hydroxide Contient de l'hydroxyde de sodium Enthält Natriumhydroxid	CORROSIVE CORROSIF ÄTZEND	
GB	Causes severe burns. In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of Water and seek medical advice. In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible). Keep locked up and out of the reach of children.		
F	Provoque de graves brûlures. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un		

D	spécialiste. En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette). Conserver sous clef et hors de portée des enfants.		
D	Verursacht schwere Verätzungen. Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen). Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.		
Oxygen "B" -	Contains Sodium Thiosulfate Contient du thiosulfate de sodium Enthält Natriumthiosulfat	TOXIC TOXIQUE GIFTIG	
GB	DANGEROUS FOR THE ENVIRONMENT DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT UMWELTGEFÄHRLICH Very toxic if swallowed. Contact with acids liberates very toxic gas. Toxic; danger of serious damage to health by prolonged exposure through inhalation, in contact with skin and if swallowed. After contact with skin, wash immediately with plenty of water. In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible). This material and its container must be disposed of as hazardous waste. Avoid release to the environment. Refer to special instructions/Safety data sheets.		
F	Très toxique en cas d'ingestion. Au contact d'un acide, dégage un gaz très toxique. Très toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec de l'eau. En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette). Éliminer le produit et son récipient comme un déchet dangereux. Éviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales/la fiche de données de sécurité. Conserver sous clef et hors de portée des enfants.		
D	Sehr giftig beim Verschlucken. Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase. Sehr giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern		

Oxygen
Marine & Freshwater
Test Lab

GB For Freshwater and Marine Aquariums
Accurate measurement of
Dissolved Oxygen (O₂)

F Mesure précise d'Oxygène Dissout
Pour aquariums d'eau douce ou d'eau de mer

D Genaue Messung von Gelöstem
Sauerstoff (O₂) Für Süßwasser- und
Meerwasseraquarien




 Red Sea

längerfristig schädliche Wirkungen haben. Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen). Dieser Stoff und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/ Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen. Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.

Oxygen "C" - Contains Phosphoric acid
Contient de l'Acide phosphorique
Enthält Phosphorsäure

**CORROSIVE
CORROSIF
ÄTZEND**



GB Causes burns. In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice. In case of accident or if you feel unwell, seek medical advice immediately (show the label where possible). Keep locked up and out of the reach of children.

F Provoque des brûlures. En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette). Conserver sous clef et hors de portée des enfants.

D Verursacht Verätzungen. Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt zuziehen (wenn möglich, dieses Etikett vorzeigen). Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren.

Oxygen "C" - Contains Sodium hydroxide / Contient de l'hydroxyde de sodium / Enthält Natriumhydroxid

Red Sea Europe
ZA de la St-Denis, F-27130
Verneuil s/Avre, France
Tel : (+33) 2 32 37 71 37

 Red Sea

Qu'est-ce que l'oxygène?

L'oxygène occupe approximativement 21 % du volume d'air et est vital pour l'existence de la vie sur terre. Associé avec le CO₂, ils forment le cercle fermé de l'échange des gaz entre les plantes et les animaux.

Par le contact de l'air et la photosynthèse des plantes aquatiques, l'oxygène se dissout dans l'eau. Le niveau de saturation dépend de la température et de la salinité de l'eau. Plus l'eau est chaude et plus la salinité est importante, plus le niveau de saturation est bas. L'eau douce froide est donc considérablement plus riche en oxygène que l'eau marine chaude. Les niveaux de saturation pour différentes températures et salinités sont donnés dans le tableau ci dessous.

Si le niveau d'oxygène dissout diminue jusqu'à un stade critique, les poissons et autres animaux aquatiques souffriront d'un manque d'oxygène, conduisant éventuellement à la suffocation. Puisque les animaux aquatiques ont besoin de plus d'oxygène à de hautes températures et qu'en même temps l'oxygène est de moins en moins capable de se dissoudre, de plus en plus de problèmes rendent les hautes températures impropres. La déficience d'oxygène peut également être causée par une surpopulation de l'aquarium, un pourrissement des matières organiques dans le bac, un filtre saturé ou une mauvaise circulation de l'eau.

Dans le cas d'une déficience d'oxygène, les poissons et autres animaux aquatiques respirent vite ou nagent à la surface de l'eau, où la concentration d'oxygène y est légèrement supérieure.

Bien que les plantes et les algues produisent de l'oxygène le jour, elles en consomment la nuit, ce qui entraîne un faible niveau d'oxygène durant la nuit. Cela peut arriver lorsqu'il y a beaucoup d'algues dans le bac et une circulation d'eau trop insuffisante.

Saturation en oxygène (ppm.) à différentes températures et salinités. (Saturation au contact de l'air sous pression atmosphérique normale).

SALINITE (g/l à 25°C)					
Temp °C °F	Eau douce	20 [1.015]	25 [1.018]	30 [1.022]	35 [1.026]
10 50	11.3	9.9	9.6	9.3	9
20 68	9.1	8.1	7.8	7.6	7.4
22 71.6	8.7	7.8	7.6	7.3	7.1
24 75.2	8.4	7.5	7.3	7.1	6.9
25 77	8.3	7.4	7.2	7	6.8
26 78.8	8.1	7.2	7	6.8	6.7
28 82.4	7.8	7	6.8	6.6	6.4
30 86	7.6	6.8	6.6	6.4	6.2

Note importante : des secousses trop importantes du tube peuvent dissoudre l'oxygène de l'air à l'intérieur de l'échantillon, falsifiant ainsi le résultat. C'est pourquoi le mélange doit seffectuer aussi doucement et aussi rapidement que possible.

- Nettoyer le tube en le rinçant avec de l'eau à tester.
- Remplir le tube avec 10 ml de cette eau.
- Ajouter 5 gouttes du réactif A
- Fermer le tube avec le bouchon et remuer doucement pendant 2 secondes.
- Ouvrir le tube et ajouter 5 gouttes du réactif B.
- Fermer le tube avec le bouchon et remuer doucement pendant 2 secondes.
- Attendre 2 minutes.
- Ouvrir le tube et ajouter 5 gouttes du réactif C.
- Fermer le tube avec le bouchon et remuer doucement durant 2 secondes. La couleur peut devenir brun vert foncé comme la couleur de départ sur l'échelle.
- Ouvrir le tube, ajouter 1 goutte du réactif D, fermer le tube et remuer doucement. Comparer la couleur de l'échantillon dans le tube avec la couleur bleu finale sur l'échelle.
- Répéter l'opération n° 10 en ajoutant 1 goutte jusqu'à ce que la couleur finale soit atteinte. Compter le nombre de gouttes ajoutées.
- Nettoyer le tube et le bouchon à l'eau propre.
- Déterminer le niveau d'O₂ comme suit :
La teneur en O₂ est égale au nombre de gouttes de réactif D ajoutées

Interprétation des résultats

Les valeurs aussi précises que possibles pour le niveau de saturation données dans le tableau peuvent être maintenues dans l'aquarium. Pour augmenter la teneur en oxygène, faites attention à ce qui suit :

- Améliorer l'aération.
- Améliorer la circulation de l'eau.
- Réduire le nombre de poissons.
- Nettoyer l'aquarium et/ou le filtre.
- Baisser la température (autant que possible pour le besoin des poissons).

Einführung zu Sauerstoff

Das Gas Sauerstoff (O₂) bildet etwa 21% des Volumens der Luft und ist für die Existenz des Lebens auf der Erde unerlässlich. Zusammen mit Kohlendioxid (CO₂) bildet Sauerstoff den geschlossenen Kreislauf des Gasaustauschs zwischen Pflanzen und Tieren.

Über den Kontakt mit Luft und der photosynthetischen Aktivität grüner Wasserpflanzen löst sich Sauerstoff in Wasser. Die Höchstmenge, die gelöst werden kann (der Sättigungsgrad), ist abhängig von der Temperatur und dem Salzgehalt des Wassers. Je wärmer das Wasser und je höher der Salzgehalt, um so niedriger der Sättigungsgrad. Kaltes Süßwasser ist daher erheblich reicher an Sauerstoff als warmes Meerwasser. Die Sättigungsgrade für verschiedene Temperaturen und Salzhaltigkeiten können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Sinkt der Wert des gelösten Sauerstoffs unter eine bestimmte kritische Stufe, leiden Fische und andere Wassertiere an Sauerstoffmangel, der irgendwann zu Erstickung führt. Da Wassertiere bei hohen Temperaturen mehr Sauerstoff benötigen, während gleichzeitig weniger Sauerstoff gelöst werden kann, entstehen die meisten Probleme bei unverhältnismäßig hohen Temperaturen. Sauerstoffmangel kann auch durch Überbestückung des Aquariums, faulende organische Stoffe im Becken, einen angefaulten Filter oder unzureichende Wasserzirkulation verursacht werden.

Im Falle von Sauerstoffmangel können Fische und andere Wassertiere in der Regel dabei beobachtet werden, dass sie rascher atmen oder sogar in der Nähe der Wasseroberfläche, wo die Sauerstoffkonzentration geringfügig höher ist, nach Luft schnappen.

Pflanzen und Algen geben tagsüber zwar Sauerstoff ab, verbrauchen aber Sauerstoff in der Nacht, so dass nachts extrem niedrige Sauerstoffwerte entstehen können. Die geschieht in der Regel im Becken mit vielen Algen und unzureichender Wasserzirkulation.

Sauerstoffsättigung (ppm) bei unterschiedlichen Temperaturen und Salzhaltigkeiten. (Sättigung in Luft unter normalem atmosphärischen Druck)					
SALZGEHALT (g/L) [s. g. @ 25°C]					
Temp °C °F	SÜSS WASSER	20 [1.015]	25 [1.018]	30 [1.022]	35 [1.026]
10 50	11.3	9.9	9.6	9.3	9
20 68	9.1	8.1	7.8	7.6	7.4
22 71.6	8.7	7.8	7.6	7.3	7.1
24 75.2	8.4	7.5	7.3	7.1	6.9
25 77	8.3	7.4	7.2	7	6.8
26 78.8	8.1	7.2	7	6.8	6.7
28 82.4	7.8	7	6.8	6.6	6.4
30 86	7.6	6.8	6.6	6.4	6.2

Wichtige Anmerkung: Übermäßiges Schütteln des vollen Teströhrchen löst zusätzlichen Sauerstoff aus der Luft in die Probe und verfälscht somit das Ergebnis. Das Vermischen sollte daher so sanft und rasch wie möglich erfolgen.

- Reinigen Sie ein Teströhrchen, indem Sie es mit dem zu prüfendem Wasser spülen.
- Füllen Sie das Teströhrchen bis zur 10 ml-Markierung mit zu prüfendem Wasser.
- Rügen Sie 5 Tropfen des O₂-Reagenten A hinzu.
- Verschließen Sie das Teströhrchen mit dem Stöpsel, und schütteln Sie 2 Sekunden lang sanft.
- Öffnen Sie das Teströhrchen und fügen Sie 5 Tropfen O₂-Reagent B hinzu. Es entsteht ein Niederschlag.
- Verschließen Sie das Teströhrchen mit dem Stöpsel, und schütteln Sie 2 Sekunden lang sanft.
- Warten Sie 2 Minuten.
- Öffnen Sie das Teströhrchen, und fügen Sie 5 Tropfen des O₂-Reagenten B hinzu .
- Verschließen Sie das Teströhrchen mit dem Stöpsel, und schütteln Sie 2 Sekunden lang sanft. Die Farbe der Flüssigkeit sollte grünlich-braun sein, wie die Anfangsfarbe auf der Farbkarte.
- Öffnen Sie das Teströhrchen, fügen Sie einen Tropfen O₂-Reagent D hinzu, verschließen Sie das Teströhrchen und mischen Sie sanft. Vergleichen Sie die Farbe der Probe im Teströhrchen mit der blauen Endfarbe auf der Farbskala.
- Wiederholen Sie die Anleitung unter 10, indem Sie jeweils einen Tropfen hinzufügen, bis die Endfarbe erreicht ist. Zählen Sie die Anzahl der Tropfen.
- Reinigen Sie das Teströhrchen und den Stöpsel unter Leitungswasser.
- Bestimmen Sie die Menge des O₂ wie folgt:
O₂-Konzentration in ppm = Anzahl der hinzugefügten Tropfen des Reagenten D.

Interpretation der Ergebnisse

Es sollten im Aquarium Werte aufrecht erhalten werden, die dem in der Tabelle angeführten Sättigungsgrad so nah wie möglich kommen. Um die Sauerstoffkonzentration zu erhöhen, gehen Sie wie folgt vor:

- Verbessern Sie die Belüftung.
- Verbessern Sie die Wasserzirkulation.
- Verringern Sie die Anzahl der Fische.
- Reinigen Sie das Aquarium und/oder den Filter.
- Senken Sie die Temperatur (soweit es den Bedürfnissen Ihrer Fische entsprechend möglich ist).

Introduzione all'ossigeno

Il gas Ossigeno (O₂) è approssimativamente il 21% del volume dell'atmosfera ed è vitale per l'esistenza della vita sulla terra. Insieme all'anidride carbonica (CO₂), l'ossigeno forma il ciclo completo dello scambio di gas tra piante e animali. Tramite il contatto con l'aria e l'attività fotosintetica delle piante acquatiche verdi, l'ossigeno si scioglie in acqua. La quantità massima che può essere disciolta (livello di saturazione) dipende dalla temperatura e salinità dell'acqua. Più è calda l'acqua e più è alta la salinità, più sarà basso il livello di saturazione. L'acqua dolce fredda è pertanto considerevolmente più ricca in ossigeno dell'acqua calda marina. I livelli di saturazione per diverse temperature e salinità sono date dalla tabella che segue. Se il livello di ossigeno disciolto scende sotto ad un livello critico, i pesci e gli altri animali acquatici soffriranno di una deficienza in ossigeno, tale anche da portarli al soffocamento. Poiché gli animali acquatici richiedono più ossigeno ad alte temperature e allo stesso tempo è meno probabile che l'ossigeno si scioglia, si possono verificare molti problemi ad alte temperature non idonee. La carenza di ossigeno può inoltre essere causata da una sovrappopolazione dell'acquario, da materiale organico in decomposizione nella vasca, un filtro sporco o un'insufficiente circolazione dell'acqua. In caso di carenza di ossigeno, si osservano i pesci e gli altri animali acquatici respirare velocemente e boccheggiare vicino alla superficie dell'acqua dove la concentrazione dell'ossigeno è leggermente più alta. Sebbene le piante e le alghe producano ossigeno di giorno grazie alla fotosintesi, esse consumano l'ossigeno di notte, così da provocare proprio di notte, quando la fotosintesi non avviene, dei livelli di ossigeno estremamente bassi. Ciò normalmente si verifica in vasche con una certa quantità di alghe ed una insufficiente circolazione dell'acqua.

Saturazione dell'ossigeno (ppm) alle differenti temperature e salinità. (Saturazione in aria alla normale pressione atmosferica).

SALINITÀ (g/l) ts.g. @ 250C1					
Temp	ACQUA	20	25	30	35
°C	DOLCE	{1.015}	{1.018}	{1.022}	{1.026}
10	11.3	9.9	9.6	9.3	9
20	9.1	8.1	7.8	7.6	7.4
22	8.7	7.8	7.6	7.3	7.1
24	8.4	7.5	7.3	7.1	6.9
25	8.3	7.4	7.2	7	6.8
26	8.1	7.2	7	6.8	6.7
28	7.8	7	6.8	6.6	6.4
30	7.6	6.8	6.6	6.4	6.2

Istruzioni - O₂ Test

Avvertenza importante: un eccessivo scuotimento della provetta scioglie l'ossigeno supplementare dell'aria nel campione, alterando così il risultato. La soluzione deve quindi essere maneggiata lievemente ed il più velocemente possibile.




1. Lavare la provetta sciacquandola con l'acqua che deve essere analizzata.
2. Riempire la provetta fino alla tacca 10 ml, con l'acqua che deve essere analizzata
3. Aggiungere 5 gocce di O₂ Reagente A
4. Chiudere la provetta con il tappo ed agitare lievemente per 2 secondi
5. Aprire la provetta e aggiungere 5 gocce dell'O₂ Reagente B. Si svilupperà un precipitazione.
6. Chiudere la provetta con il tappo ed agitare lievemente per 2 secondi.
7. Attendere 2 minuti.
8. Aprire la provetta e aggiungere 5 gocce dell'O₂ Reagente C.
9. Chiudere la provetta con il tappo ed agitare lievemente per 2 secondi. Il colore del liquido dovrebbe essere marrone-verdognolo come dal colore (start) di partenza della scala colorimetrica.
10. Aprire la provetta, aggiungere una goccia dell'O₂ Reagente D, chiudere la provetta e agitare delicatamente. Confrontare il colore del campione con il colore azzurro finale della scala colorimetrica (end).
11. Ripetere le indicazioni del punto 10, aggiungendo una goccia alla volta fino a che non si ottiene il colore azzurro finale (end), avendo cura di contare il numero delle gocce aggiunte.
12. Pulite la provetta ed il tappo con acqua di rubinetto.
13. Determinare la quantità di O₂ come segue:
concentrazione di O₂ in ppm = numero delle gocce di Reagente D aggiunte.

Interpretazione dei risultati

Nell'acquario dovrebbero essere mantenuti valori quanto più possibili vicini al livello di saturazione come da tabella. Per aumentare la concentrazione di ossigeno, operare come segue:

1. migliorare l'aerazione
2. migliorare la circolazione dell'acqua
3. diminuire il numero dei pesci
4. pulire l'acquario e/o il filtro
5. abbassare la temperatura (quanto più possibile rispettando le necessità dei pesci).

Avvertenze di Sicurezza - Advertencias de Seguridad Aviso de Seguridad

Oxygen "A" - Contains Manganese Chloride	
	IRRITANTE
I	Irrita gli occhi In caso di contatto con gli occhi, sciacquare subito con Abbondante acqua e consultare un medico.
E	Irrita los ojos. En caso de contacto con los ojos, limpiar inmediatamente con abundante agua del grifo y buscar atención médica.
P	Irritante para os olhos. Em caso de contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista.
Oxygen "B" - Contains Sodium Hydroxide	
	CORROSIVO
I	Provoca ustioni. In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico. In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua.
E	Provoca quemaduras. En caso de contacto con los ojos, lávese inmediata y abundantemente con agua y acídase a un médico. En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua.
P	Provoca queimaduras. Em caso de contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista. Após contacto com a pele, lavar imediata e abundantemente com água.
Oxygen "C" - Contains Phosphoric Acid	
	CORROSIVO
I	Provoca ustioni. In caso di contatto con gli occhi, lavare immediatamente e abbondantemente con acqua e consultare un medico. In caso di contatto con la pelle lavarsi immediatamente ed abbondantemente con acqua.
E	Provoca quemaduras. En caso de contacto con los ojos, lávese inmediata y abundantemente con agua y acídase a un médico. En caso de contacto con la piel, lávese inmediata y abundantemente con agua.
P	Provoca queimaduras. Em caso de contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista. Após contacto com a pele, lavar imediata e abundantemente com água.

Oxygen Mini~Lab Test


I Per acquari marini e d'acqua dolce
Accurata misurazione dell'ossigeno disciolto (O₂).

E Para acuarios de agua dulce y marino
Rápida medida del oxígeno disuelto (O₂)



Red Sea

Oxygen "D" - Contains Sodium Thiosulphate

	IRRITANTE
I	Irrita gli occhi In caso di contatto con gli occhi, sciacquare subito con Abbondante acqua e consultare un medico.
E	Irrita los ojos. En caso de contacto con los ojos, limpiar inmediatamente con abundante agua del grifo y buscar atención médica.
P	Irritante para os olhos. Em caso de contacto com os olhos, lavar imediata e abundantemente com água e consultar um especialista.

European Office :
Z.A. de la Saint-Denis F-27130
Verneuil s/ Avre, France
Tel: 33 (2) 32377137
Fax: 33 (2) 32377136
E-Mail: redseaeurope@wanadoo.fr

Red Sea

Introducción al oxígeno

El Oxígeno (O₂) es un gas que comprende aproximadamente el 21% del volumen del aire y es vital para la existencia de la vida en la Tierra. Junto con el Dióxido de Carbono (CO₂), el Oxígeno forma parte de un ciclo cerrado donde el gas se intercambia entre las plantas y los animales.

A través del contacto con el aire y la actividad fotosintética de las plantas acuáticas, el Oxígeno es disuelto en el agua. La máxima cantidad que se puede disolver (nivel de saturación) depende de la temperatura y salinidad del agua. Con un agua caliente y una elevada salinidad, el nivel de saturación es bajo. El agua fría es considerablemente más rica en oxígeno que el agua caliente. El nivel de saturación para distintos valores de temperatura y salinidad podemos verlo en la tabla siguiente.

Si el nivel de Oxígeno disuelto se encuentra por debajo de un cierto nivel crítico, los peces y otros animales acuáticos pueden sufrir una deficiencia de Oxígeno, causando una deficiencia respiratoria. Los animales acuáticos requieren más Oxígeno a mayor temperatura y al mismo tiempo menos Oxígeno a medida que este se disuelve en el agua, la mayoría de los problemas ocurren con elevados valores de temperatura. Las deficiencias de Oxígeno pueden ser causadas también por un exceso de población en el acuario, restos de materia orgánica en el tanque, por una pobre circulación del agua o por un filtro insuficiente.

En caso de Oxígeno deficiente los peces y otros animales acuáticos pueden presentar una respiración excesivamente rápida o también nos los podemos encontrar boqueando en la superficie, donde la concentración de Oxígeno es mayor.

Aunque las plantas y las algas producen Oxígeno por el día, ellas consumen Oxígeno por la noche, por lo tanto los niveles de Oxígeno extremadamente bajos suelen ocurrir durante la noche. Esto suele ocurrir en tanques con gran cantidad de algas y una insuficiente circulación del agua.

Saturación de Oxígeno (ppm) a diferentes valores de temperatura y salinidad (Saturación en el aire por debajo de la presión atmosférica normal).					
SALINIDAD (g/l) [s.g. @ 25°C]					
Temp °C °F	AGUA DULCE	20 [1.015]	25 [1.018]	30 [1.022]	35 [1.026]
10 50	11.3	9.9	9.6	9.3	9
20 68	9.1	8.1	7.8	7.6	7.4
22 71.6	8.7	7.8	7.6	7.3	7.1
24 75.2	8.4	7.5	7.3	7.1	6.9
25 77	8.3	7.4	7.2	7	6.8
26 78.8	8.1	7.2	7	6.8	6.7
28 82.4	7.8	7	6.8	6.6	6.4
30 86	7.6	6.8	6.6	6.4	6.2

Instrucciones para el Test de O₂

Nota Importante: Una excesiva agitación del tubo de la muestra puede disolver el Oxígeno adicional del aire en la muestra, falseando los resultados. Por lo que todo el proceso de mezcla debe hacerse lo más rápidamente posible.

1. Limpiar el tubo de test y aclarar con el agua de la muestra.
2. Llenar el tubo hasta la marca de los 10 ml con el agua de la muestra.
3. Añadir 5 gotas del reactivo A de O₂.
4. Cerrar el tubo con su tapón y agitar durante 2 segundos.
5. Abrir el tubo y añadir 5 gotas del regente B de O₂. Se tiene que producir una precipitación.
6. Cerrar el tubo con su tapón y agitar durante 2 segundos.
7. Esperar 2 minutos.
8. Abrir el tubo y añadir 5 gotas del Reactivo C de O₂.
9. Cerrar el tubo con su tapón y agitar durante 2 segundos. El color del líquido debería ser marrón verdoso coincidiendo con el primer color de la tarjeta de colores.
10. Abrir el tubo de test, añadir 1 gota del reactivo D de O₂, cerrar el tubo y agitar. Comparar el color de la muestra con el último color (azul) de la tarjeta de colores.
11. Repetir el punto 10 añadiendo gota a gota al mismo tiempo que el color va cambiando hasta conseguir el color final de la tarjeta de colores (azul). Es necesario contabilizar el número de gotas añadido.
12. Limpiar el tubo y aclarar con agua del grifo.
13. Determinar la cantidad de Oxígeno de la siguiente manera:
Concentración de O₂ en ppm = número de gotas de Reactivo D añadido

Interpretación de los resultados

Con los valores obtenidos y consultando con la tabla podremos saber cuales son los valores correctos de Oxígeno disuelto que debemos mantener en el acuario. Para incrementar la concentración de Oxígeno se pueden seguir las siguientes recomendaciones:

1. Mejorar la aireación.
2. Mejorar la circulación del agua.
3. Disminuir el número de peces en el acuario.
4. Limpiar el acuario y los filtros.
5. Disminuir la temperatura (sin alejarse de los requerimientos de nuestros peces).