

INSTRUCTIONS FOR THE KH & GH TEST KIT

(Carbonate Hardness & General Hardness)

- Instructions in English
- Mode d'emploi en français
- Instrucciones en Español



ENGLISH

What is Carbonate Hardness (KH)?

Carbonate hardness (also known as alkalinity) is the measure of carbonate (CO_3^{2-}) and bicarbonate (HCO_3^-) ion concentrations dissolved in water. These minerals are present in municipal, well, and bottled spring water. The level of carbonate hardness in tap and bottled water depends on the source of the water and the treatment processes it has undergone. Carbonate hardness helps stabilize pH in the aquarium. An aquarium with a low KH level (50 ppm or less) will tend to be acidic. Aquariums with very low KH are subject to rapid pH shifts, if not monitored carefully. Water with a high KH level (> 200 ppm) usually has a high pH. The Aquarium Pharmaceuticals KH (Carbonate Hardness) Test measures KH in German degrees ($^{\circ}\text{dKH}$). To convert $^{\circ}\text{dKH}$ to parts per million (ppm), multiply $^{\circ}\text{dKH} \times 17.9$.



Directions for Testing Carbonate Hardness (KH)
Read thoroughly before testing. Do not allow Test Solutions to get into aquarium.

To remove childproof safety cap: With one hand, push red tab left with thumb while unscrewing cap with free hand.

- Rinse a clean test tube with water to be tested.
- Fill the test tube with 5 ml of aquarium water (to the line on the test tube).
- Add Carbonate Hardness Test Solution, one drop at a time, holding dropper bottle upside down in a completely vertical position to assure uniformity of drops. After first drop is added, solution will turn blue. If the water sample contains only 1°dKH , the solution will turn from clear to its yellow endpoint after the first drop is added.
- Cap the test tube and invert several times after each drop. **Keep count of the drops being added.** Do not hold finger over open end of the tube, as this may affect the test results.
- The test is completed when the water in the test tube, after having been shaken, turns from orange to green. If you have difficulty discerning the color after the first drop of test solution is added, remove the cap from the test tube and while holding it over a white background, look down through the tube.



general hardness in tap and bottled water depends on the source of the water and the treatment processes it has undergone. Hard water (> 200 ppm) is high in calcium and magnesium, while soft water (50 to 100 ppm) is low in these minerals. The Aquarium Pharmaceuticals GH (General Hardness) Test measures GH in German degrees ($^{\circ}\text{dGH}$). To convert $^{\circ}\text{dGH}$ to parts per million (ppm), multiply $^{\circ}\text{dGH} \times 17.9$.



Directions for Testing General Hardness (GH)
Read thoroughly before testing. Do not allow Test Solutions to get into aquarium.

To remove childproof safety cap: With one hand, push red tab left with thumb while unscrewing cap with free hand.

- Rinse a clean test tube with water to be tested.
- Fill the test tube with 5 ml of aquarium water (to the line on the test tube).
- Add General Hardness Test Solution, one drop at a time, holding dropper bottle upside down in a completely vertical position to assure uniformity of drops. After first drop is added, solution will turn orange. If the water sample contains only 1°dGH , the solution will turn from clear to its green endpoint after the first drop is added.
- Cap the test tube and invert several times after each drop. **Keep count of the drops being added.** Do not hold finger over open end of the tube, as this may affect the test results.
- The test is completed when the water in the test tube, after having been shaken, turns from orange to green. If you have difficulty discerning the color after the first drop of test solution is added, remove the cap from the test tube and while holding it over a white background, look down through the tube.
- The General Hardness value is determined by the number of drops of the reagent that must be added to turn the water in the test tube green. **Each drop is equal to 1 $^{\circ}\text{dGH}$ or 17.9 ppm GH (see the chart).**



GH and KH in the Aquarium

Aquarists seek to provide a healthy aquarium environment by duplicating the water conditions of the natural habitats of their fish. Tap water rarely provides the water conditions necessary to maintain an optimal aquarium. Some tap water supplies have a very low KH level (below 3 $^{\circ}\text{dKH}$). This type of water has very little pH buffering capacity and can contribute to wide pH swings in the aquarium. When water evaporates from the aquarium, it leaves behind hardness ions. Topping off with tap water simply adds more minerals to the aquarium, resulting in a steady increase in GH. It is therefore necessary to test the GH and KH frequently to monitor water quality and prevent stressful conditions from occurring. Use the table below to create the ideal water hardness levels for your aquarium fish. When keeping a community aquarium with a variety of tropical fish, adjust the GH and KH to 3° - 6° (50 - 100 ppm).

GH & KH RANGE

0°-3° (0-50 ppm)

AQUARIUM LIFE

discus, arowanas, elephantnose, neons, cardinals, live plants

3°-6° (50-100 ppm)

Most tropical fish including angelfish, cichlids, tetras, botia, live plants

6°-11° (100-200 ppm)

Most tropical fish including swordtails, guppies, mollies, goldfish

11°-22° (200-400 ppm)

Rift lake cichlids, goldfish, brackish water fish

Reducing General Hardness

General Hardness can be lowered with Aquarium Pharmaceuticals Water Softener Pillow. The ion exchange resin in the Water Softener Pillow lowers GH by removing calcium and magnesium ions. The

Water Softener Pillow will not lower KH. Partial water changes with deionized water will gradually reduce GH to the desired level.

Increasing General Hardness

African cichlids and brackish water fish require hard water with a pH of 8.2. Commercially available African cichlid or marine salts will increase GH and KH levels.

Lowering Carbonate Hardness

Lowering KH is best accomplished by diluting the aquarium water with deionized water. Deionized water contains no KH or GH. Partial water changes will gradually reduce KH to the desirable level.

Increasing Carbonate Hardness

KH can be increased with Aquarium Pharmaceuticals PROPER pHTM buffers. PROPER pH 6.5, 7.0 and 7.5 are non-carbonate buffers that automatically adjust pH and increase KH. PROPER pH will raise or lower pH, stabilizing it at the pre-set pH level. PROPER pH 8.2 is a carbonate buffer suitable for marine and African cichlid aquaria.

après addition de la première goutte.

- Bouchez le tube à essai et inversez-le plusieurs fois après chaque goutte. **Comptez le nombre de gouttes ajoutées.** N'utilisez pas votre doigt pour toucher le tube, ceci pouvant affecter le résultat.
- Le test est terminé lorsque l'eau du mélange après avoir été secouée, passe de bleu à bune. Si vous éprouvez des difficultés à discerner la couleur du mélange après addition de la première goutte, retirez le capuchon et placez le tube devant un fond blanc tout en regardant à l'intérieur du tube.
- Le niveau de dureté carbonatée est déterminé par le nombre de gouttes de réactif qu'il faut ajouter pour que l'eau testée devienne jaune. **Chaque goutte équivaut à un degré KH ou 17.9 ppm KH,** (voir tableau ci-contre).

Qu'est-ce que la dureté générale (GH) ?

Il s'agit de la mesure de la concentration des ions calcium (Ca^{2+}) et magnésium (Mg^{2+}) dissous dans l'eau. Ces minéraux sont présents dans l'eau du robinet, des puits, et les bouteilles d'eau du commerce. Le niveau de dureté générale dans l'eau du robinet et l'eau du commerce dépend de la source et du traitement subi par l'eau. L'eau dure (> 200 ppm) contient une haute teneur en calcium et magnésium, tandis que l'eau douce (50 à 100 ppm) n'en contient qu'une faible teneur. **Le test de dureté générale (GH) d'Aquarium Pharmaceuticals** mesure la GH en degrés allemands ($^{\circ}\text{dKH}$). Pour convertir les $^{\circ}\text{dKH}$ en parties par million (ppm), il suffit de multiplier les degrés par 17.9.

Mode d'emploi GH

À lire attentivement avant d'analyser l'eau. Ne pas verser de solution d'analyse dans l'aquarium.

Afin de retirer le bouchon à l'épreuve des enfants : Pousser la languette rouge vers la gauche avec le pouce et dévisser le bouchon avec la main libre.

- Rincez un test à essai avec l'eau à tester.
- Remplissez le tube à essai avec 5 ml de l'eau de l'aquarium (jusqu'à la ligne indiquée sur le tube).
- Ajoutez la solution du test, une goutte à la fois, en maintenant le flacon de réactif la tête en bas, de façon complètement verticale pour assurer l'uniformité des gouttes. Après avoir ajouté la première goutte, le mélange deviendra orange. Si l'échantillon d'eau testée ne contient qu'un seul degré GH, le mélange passera directement de transparent à vert après addition de la première goutte.

- Bouchez le tube à essai et inversez-le plusieurs fois après chaque goutte. **Comptez le nombre de gouttes ajoutées.** N'utilisez pas votre doigt pour toucher le tube, ceci pouvant affecter le résultat.
- Le test est terminé lorsque l'eau du mélange, après avoir été secouée, passe de la couleur orange à la couleur verte. Si vous éprouvez des difficultés à discerner la couleur du mélange après addition de la première goutte, retirez le capuchon et placez le tube devant un fond blanc tout en regardant à l'intérieur du tube.
- Le niveau de dureté générale est déterminé par le nombre de gouttes de réactif qu'il faut ajouter pour que l'eau testée devienne verte. **Chaque goutte équivaut à un degré GH ou 17.9 ppm GH,** (voir tableau).

What is General Hardness (GH)?

General hardness is the measure of calcium (Ca^{2+}) and magnesium (Mg^{2+}) ion concentrations dissolved in water. These minerals are present in municipal, well, and bottled spring water. The level of

GH et KH dans l'aquarium

Les aquariophiles cherchent à procurer un environnement sain en reproduisant les conditions de l'habitat naturel des poissons. L'eau du robinet procure rarement les facteurs idéaux pour maintenir l'aquarium à sa condition optimale. Certaines eaux du robinet ont un taux de dureté carbonatée très bas (<3°dKH). Ce type d'eau possède peu de qualité-tampon ce qui peut entraîner de grandes variations du pH dans l'aquarium. Lorsque l'eau s'évapore de l'aquarium, les ions "durs" restent. Ajouter de l'eau du robinet ne fait qu'augmenter les minéraux, et donc accroître progressivement la dureté générale. Il est nécessaire de tester fréquemment la KH et la GH pour contrôler la qualité de l'eau et empêcher l'apparition de facteurs stressants. Utilisez le tableau ci-dessous pour obtenir les niveaux de dureté idéaux pour les poissons de votre aquarium. Si ce dernier contient une communauté de poissons tropicaux différents, ajustez la KH et la GH entre 3° et 6° (50 à 100 ppm).

NIVEAU de GH et de KH POISSES ET PLANTES

0°et 3° (0-50 ppm)	Poisson-lune, arowana, poisson-tapis, néon, castagnole rouge, plantes vivantes
3°et 6° (50 à 100 ppm)	La plupart des poissons tropicaux, y compris le scalaire, cichlidé, tétra, botia, et les plantes vivantes
6°et 11° (100-200 ppm)	La plupart des poissons tropicaux, y compris le poète-épée, guppy, molly, et le cyprin doré
11°et 22° (200-400 ppm)	Cichlidé des lacs rocheux, cyprin doré, poisson des eaux saumâtres

Réduction de la dureté générale

La dureté générale peut être réduite grâce au coussin adoucisseur d'eau **Water Softener Pillow**. La résine échangeuse d'ions de **Water Softener Pillow** diminue la GH en éliminant les ions calcium et magnésium. Le produit ne réduira pas la KH. Le remplacement partiel d'eau par de l'eau désionisée réduira graduellement la GH jusqu'au niveau désiré.

Augmentation de la dureté générale

Les cichlidés d'Afrique et les poissons d'eau saumâtre ont besoin d'une eau plus dure, au pH de 8,2. Les sels pour cichlidés et les sels marins du commerce augmenteront les niveaux de KH et de GH.

Réduction de la dureté carbonatée

La diminution de la dureté carbonatée est accomplie en diluant l'eau de l'aquarium avec de l'eau désionisée, cette dernière contenant une KH et GH pratiquement nulle. Le remplacement partiel de l'eau va réduire graduellement la KH jusqu'à un taux acceptable.

Augmentation de la dureté carbonatée

La KH peut être augmentée grâce aux tampons **PROPER pH** d'Aquarium Pharmaceuticals. **PROPER pH 6,5, 7,0 et 7,5** sont des tampons non carbonatés qui ajustent automatiquement le pH et augmentent la DC. **PROPER pH** va augmenter ou abaisser le pH, le stabilisant à un niveau prédéterminé. **PROPER pH 8,2** est un tampon carbonaté conçu pour les cichlidés d'Afrique et les poissons d'eau de mer.



La solution d'analyse de la dureté carbonatée (KH) peut causer des brûlures.

En cas de contact avec les yeux ou avec la peau, rincer à grande eau la région touchée pendant 15 minutes et consulter un médecin sans tarder.

La solution d'analyse de la dureté totale (GH) contient de la triéthanolamine.

Ce produit est nocif s'il est inhalé. Il est également irritant pour les yeux, le système respiratoire et la peau. En cas de contact, rincer à grande eau la région touchée pendant 15 minutes et consulter un médecin sans tarder.

Tenir hors de la portée des enfants.

ESPAÑOL

¿Qué es la dureza por carbonatos (KH)?

La dureza por carbonatos (también conocida como alcalinidad) es la medida de las concentraciones de iones carbonato (CO_3^{2-}) y bicarbonato (HCO_3^-) disueltos en el agua. Estos minerales están presentes en aguas municipales, artesianas y de manantial embotelladas. El grado de dureza por carbonato en las aguas corrientes y embotelladas depende de la fuente del agua y de los procesos de tratamiento a los que se la somete. La dureza por carbonato ayuda a estabilizar el pH en el acuario. Un acuario con un nivel de KH bajo (50 ppm o menos) tenderá a ser ácido. Los acuarios con KH muy bajas están sujetos a cambios rápidos de pH si no se vigilan cuidadosamente. El agua con un nivel alto de KH (≥ 200 ppm) normalmente presenta un pH alto. El estuche de prueba de KH (dureza por carbonato) de Aquarium Pharmaceuticals, mide la KH como grados alemanes ("dKH"). Para convertir "dKH" a partes por millón (ppm), multiplicar "dKH" x 17,9.



Instrucciones para analizar los niveles de KH

Lea detenidamente las instrucciones antes de efectuar la prueba. No permita que las soluciones de prueba entren en el acuario.

Para retirar la tapa a prueba de niños: Con una mano, empuje la lengüeta roja hacia la izquierda con el pulgar mientras desenrosca la tapa con la otra mano.

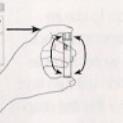
1. Enjuague bien un tubo de ensayo limpio con el agua que va a ensayar.
2. Cargue el tubo de ensayo con 5 ml de agua del acuario (hasta la marca en el tubo de ensayo).
3. Agregue solución de prueba de dureza por carbonato, gota a gota, sosteniendo el frasco gotero invertido en una posición perfectamente vertical para asegurar la uniformidad de las gotas. Despues de agregar la primera gota, la solución tomará un color anaranjado. Si la muestra de agua contiene solamente 1°dKH, la solución pasará de clara al punto final amarillo despues de agregar la primera gota.
4. Coloque la tapa al tubo de ensayo e invírtalo varias veces despues de agregar cada gota. Lleve la cuenta del número de gotas que agregó. No cubra la abertura del tubo con e dedo ya que ello puede afectar los resultados de la prueba.

5. La prueba se ha completado cuando el agua en el tubo de ensayo, despues de ser agitada, cambia el color de azul a amarillo brillante. Si tiene dificultad en observar el color despues de agregar la primera gota de solución de prueba, retire la tapa del tubo de ensayo y observe el líquido verticalmente mientras mantiene el tubo sobre un fondo blanco.
6. El valor de dureza por carbonato es determinado por el número de gotas del reactivo que deben agregarse para lograr que el agua tome un color verde. Cada gota es igual a 1°dKH o 17,9 ppm de KH (consulte la tabla).

¿Qué es la dureza general (GH)?

La dureza general es la medida de las concentraciones de iones de calcio (Ca^{2+}) y magnesio (Mg^{2+}) disueltos en el agua. Estos minerales están presentes en aguas municipales, artesianas y de manantial embotelladas. El grado de dureza general en las aguas corrientes y embotelladas depende de la fuente del agua y de los procesos de tratamiento a los que se la somete. Las aguas duras (≥ 200 ppm) tienen concentraciones altas de calcio y magnesio, mientras que las blandas (50 a 100 ppm) tienen concentraciones

bajas de estos minerales. El **estuche de prueba de GH (dureza general)** de Aquarium Pharmaceuticals, mide la GH como grados alemanes ("dGH"). Para convertir "dGH" a partes por millón (ppm), multiplicar "dGH" x 17,9.



Instrucciones para analizar los niveles de GH

Lea detenidamente las instrucciones antes de efectuar la prueba. No permita que las soluciones de prueba entren en el acuario.

Para retirar la tapa a prueba de niños: Con una mano, empuje la lengüeta roja hacia la izquierda con el pulgar mientras desenrosca la tapa con la otra mano.

1. Enjuague bien un tubo de ensayo limpio con el agua que va a ensayar.

2. Cargue el tubo de ensayo con 5 ml de agua del acuario (hasta la marca en el tubo de ensayo).

3. Agregue solución de prueba de dureza general, gota a gota, sosteniendo el frasco gotero invertido en una posición perfectamente vertical para asegurar la uniformidad de las gotas. Despues de agregar la primera gota, la solución tomará un color anaranjado. Si la muestra de agua contiene solamente 1°dGH, la solución pasará de clara al punto final verde despues de agregar la primera gota.

4. Coloque la tapa al tubo de ensayo e invírtalo varias veces despues de agregar cada gota.

5. Lleve la cuenta del número de gotas que agregó. No cubra la abertura del tubo con el dedo ya que ello puede afectar los resultados de la prueba.

6. La prueba se ha completado cuando el agua en el tubo de ensayo, despues de ser agitada, cambia el color de azul a amarillo brillante. Si tiene dificultad en observar el color despues de agregar la primera gota de solución de prueba, retire la tapa del tubo de ensayo y observe el líquido verticalmente mientras mantiene el tubo sobre un fondo blanco.

7. El valor de dureza general es determinado por el número de gotas del reactivo que deben agregarse para lograr que el agua tome un color verde. Cada gota es igual a 1°dGH o 17,9 ppm de GH (consulte la tabla).

GH y KH en el acuario

Los individuos que mantienen acuarios tratan de proporcionar un ambiente sano en el acuario duplicando las condiciones del agua en los hábitats naturales de sus peces. El agua corriente raras veces ofrece las condiciones necesarias del agua para mantener un acuario óptimo. Algunos abastecimientos de aguas corrientes tienen una concentración de KH muy baja (inferior a 3 °dKH). Este tipo de agua tiene una capacidad tamponante de pH muy reducida y puede contribuir a que el pH varíe excesivamente en el acuario. Al evaporarse, el agua del acuario deposita iones de dureza. El agregado de más agua corriente simplemente añade más minerales al acuario, dando lugar a un aumento constante en la GH. Por consiguiente, es necesario ensayar la GH y la KH con frecuencia para vigilar la calidad del agua y evitar que se desarrollen condiciones causantes de estrés. Use la tabla a continuación para crear las concentraciones ideales de dureza del agua para sus peces del acuario. Cuando mantenga un acuario comunitario, con una variedad de peces tropicales, ajuste la GH y la KH a 3° a 6° (50 a 100 ppm).

RANGOS DE GH y KH

0° a 3° (0 a 50 ppm)

3° a 6° (50 a 100 ppm)

VIDA EN EL ACUARIO

discos, arowanas, pez elefante, neones, cardinales, plantas vivas

la mayoría de los peces tropicales, incluso

6° a 11° (100 a 200 ppm)

11° a 22° (200 a 400 ppm)

pez ángel, cíclidos, tetras, bolita plantas vivas la mayoría de los peces tropicales, incluso cala de espada, guppis, mollis, peces de colores,

cíclidos del lago Rift, peces de colores, peces de aguas salobres

Reducción de la dureza general

La dureza general puede reducirse con el ablandador de agua **Water Softener Pillow** de Aquarium Pharmaceuticals. La resina de intercambio iónico contenida en **Water Softener Pillow** reduce la GH extrayendo iones de calcio y magnesio. **Water Softener Pillow** no reduce la KH. Los cambios parciales del agua usando agua desionizada, reducirán gradualmente la GH hasta el nivel deseado.

Aumento de la dureza general

Los cíclidos africanos y los peces de aguas salobres necesitan aguas duras con un pH de 8,2. Las sales disponibles comercialmente para cíclidos africanos o las sales marinas aumentan la GH y la KH.

Reducción de la dureza por carbonatos

La reducción de la KH se logra mejor diluyendo el agua del acuario con agua desionizada. El agua desionizada no contiene KH ni GH. Los cambios parciales de agua reducen gradualmente la KH al grado deseado.

Aumento de la dureza por carbonatos

La KH puede aumentarse usando los tampones **PROPER pH** de Aquarium Pharmaceuticals. **PROPER pH 6,5, 7,0 y 7,5** son tampones sin carbonato que ajustan el pH automáticamente y aumentan la KH. **PROPER pH** eleva o reduce el pH, estabilizándolo a un valor previamente establecido. **PROPER pH 8,2** es un tampon carbonatado adecuado para la piscicultura de rutina y de cíclidos africanos.



PELIGRO Xn

Prueba KH Causa quemaduras. En caso de contacto con los ojos o la piel, enjuague con agua durante 15 minutos y obtenga atención médica inmediata.

Prueba GH Contiene trietanolamina.

Es peligrosa su inhalación.

Irrita los ojos, el sistema respiratorio y la piel. En caso de contacto, enjuague con agua durante 15 minutos y obtenga asistencia médica inmediatamente.

Mantenga este producto fuera del alcance de los niños.

CONVERSION CHARTS • TABLEAU DE CONVERSION

• TABLAS DE CONVERSIÓN

# of Drops	KH TEST		GH TEST		
	°dKH	ppm KH	# of Drops	°dGH	ppm GH
1	1	17,9	1	1	17,9
2	2	35,8	2	2	35,8
3	3	53,7	3	3	53,7
4	4	71,6	4	4	71,6
5	5	89,5	5	5	89,5
6	6	107,4	6	6	107,4
7	7	125,3	7	7	125,3
8	8	143,2	8	8	143,2
9	9	161,1	9	9	161,1
10	10	179	10	10	179
11	11	196,9	11	11	196,9
12	12	214,8	12	12	214,8

Questions or comments?
Call us at 1-800-847-0659
www.aquariumpharm.com

AQUARIUM PHARMACEUTICALS, INC.
P.O. Box 218 • Chalfont, PA 18914

™ trademark of Aquarium Pharmaceuticals, Inc. ® trademark of Aquarium Pharmaceuticals, Inc. © 2004 Aquarium Pharmaceuticals, Inc.