

1.11106.0001

MQuant®

Chloride Test

Cl⁻

1. Method

Titrimetric determination with titration pipette

In nitric solution chloride ions are titrated with mercury(II) nitrate solution against 1,5-diphenylcarbazone as the indicator, forming slightly dissociated mercury(II) chloride in the process. At the titration end-point, excess mercury(II) ions react with the indicator to form a blue-violet complex. The chloride concentration is determined from the consumption of titration solution (mercurimetric determination).

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range ¹⁾	Graduation of the titration pipette	Number of determinations ²⁾
2 - 200 mg/l Cl ⁻	2 mg/l Cl ⁻	200 at 170 mg/l Cl ⁻

¹⁾ with 1 full pipette²⁾ In the case of chloride contents of more than 170 mg/l, the maximum number of determinations possible is fewer than 200 (see section 9).

3. Applications

Sample material:

Groundwater, surface water, and seawater (after dilution)
Waters from aquaculture
Drinking water and mineral water
Water for concrete in the construction industry
Industrial water and wastewater
Boiler and boiler feed water, cooling water
Swimming-pool water
Food after appropriate sample pretreatment
Soils and fertilizers after appropriate sample pretreatment

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 150 mg/l Cl⁻. The concentrations of foreign substances usually present in the sample materials stated above as well as those given in the table lie below the limit at which the determination is interfered with. Cumulative effects were not checked; such effects can, however, not be excluded.

Concentrations of foreign substances in mg/l				
Br ⁻	is measured at the same time	Fe ³⁺	100	NO ₂ ⁻
CO ₃ ²⁻	1000	I ⁻	is measured at the same time	S ²⁻
				SO ₃ ²⁻
				50
				1
				50

To avoid the stated interferences see section 6, "Preparation"

5. Reagents and auxiliaries

Please note the warnings on the packaging materials!

The test reagents are stable up to the date stated on the pack when stored closed at +15 to +25 °C.

Package contents:

1 bottle of reagent Cl-1 (indicator solution)
1 bottle of reagent Cl-2
2 bottles of reagent Cl-3 (titration solution)
1 graduated 5-ml plastic syringe
1 test vessel
1 titration pipette
1 card with brief instruction

Other reagents:

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Ammonia solution 25% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.05432
Nitric acid Titrisol® for 1 mol/l, Cat. No. 1.09966
tetra-Sodium phosphate decahydrate for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.06591
Hydrogen peroxide 30% H₂O₂ (Perhydrol®) for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.07209
Chloride standard solution Certipur®, 1000 mg/l Cl⁻, Cat. No. 1.19897

6. Preparation

- The pH must be within the range 1 - 12.**
Adjust, if necessary, with ammonia solution or nitric acid.
- Preparation of the sample to avoid interferences due to **iron(III)**:
Add aqueous, 5% tetra-sodium diphosphate solution and mix (2 drops per 5 ml of sample).
- sulfide and sulfite ions**:
Add hydrogen peroxide 30% H₂O₂ (Perhydrol®) and mix (1 drop of Perhydrol® per 10 ml of sample).

7. Procedure

Rinse the test vessel several times with the pretreated sample.		
Pretreated sample (15 - 30 °C)	5 ml	Inject into the test vessel with the syringe.
Reagent Cl-1	2 drops ¹⁾	Add and swirl. The sample generally turns blue in color.
Reagent Cl-2	dropwise ¹⁾	Add while swirling until the color changes to yellow .
Place the titration pipette loosely on the open reagent bottle Cl-3. Slowly withdraw the piston of the titration pipette from the lowest position until the lower edge of the black piston seal is level with the zero mark of the scale. (This fills only the dropping tube with titration solution.) Remove the titration pipette and briefly wipe the tip of the dropping tube. Then slowly add the titration solution dropwise to the sample while swirling until its color changes from yellow to blue-violet . Shortly before the color changes wait a few seconds after adding each drop. Read off the result in mg/l from the scale of the titration pipette at the lower edge of the black piston seal.		

¹⁾ **Hold the bottle vertically while adding the reagent!**

Notes on the measurement:

- While filling the titration pipette, it must **not** be screwed tightly on the reagent bottle!
- After the analysis inject any titration solution still remaining in the pipette back into the reagent bottle Cl-3 and **close the reagent bottle tightly using the pipette instead of the screw cap**.

8. Method control

To check test reagents, measurement device, and handling:
Dilute the chloride standard solution with distilled water to 150 mg/l Cl⁻ and analyze as described in section 7.
Additional notes see under www.qa-test-kits.com.

9. Notes

- Reclose the reagent bottles immediately after use.
- Store the reagent bottle Cl-3 (titration solution) **with the titration pipette firmly attached** lying flat in the corresponding depression in the pack.
- Rinse the test vessel and the syringe **with distilled water only**.
- In titrimetric determinations the consumption of titration solution is dependent on the concentration of the substance to be determined. The quantities of indicator and titration solution contained in the reagent bottles have been calculated to suffice for 200 determinations each of 170 mg/l Cl⁻. The following applies for other chloride contents:

Chloride content mg/l	Number of determinations	Indicator solution	Titration solution
2 - 170	200	is used up completely	A remainder is left over.
>170	<200	A remainder is left over.	is not sufficient for 200 determinations

- The contents of the test vessel as well as the test reagents must not be run off with the wastewater!**
Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.

1.11106.0001

MQuant®

Chlorid-Test

Cl⁻

1. Methode

Titrimetrische Bestimmung mit Titrierpipette

Chlorid-Ionen werden in salpetersaurer Lösung mit Quecksilber(II)-nitrat-Lösung gegen 1,5-Diphenylcarbazon als Indikator titriert, wobei gering dissoziiertes Quecksilber(II)-chlorid entsteht. Am Endpunkt der Titration bilden überschüssige Quecksilber(II)-Ionen mit dem Indikator einen blau-violetten Komplex. Die Chlorid-Konzentration ergibt sich aus dem Verbrauch an Titrierlösung (mercurimetrische Bestimmung).

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich ¹⁾	Abstufung der Titrierpipette	Anzahl der Bestimmungen ²⁾
2 - 200 mg/l Cl ⁻	2 mg/l Cl ⁻	200 bei 170 mg/l Cl ⁻

¹⁾ mit 1 Pipettenfüllung

²⁾ Bei Chlorid-Gehalten über 170 mg/l ist die mögliche Anzahl der Bestimmungen kleiner als 200 (s. Abschnitt 9).

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser, Meerwasser (nach Verdünnung)
Wässer aus Aquakultur
Trink- und Mineralwasser
Zugabewasser (Bauindustrie)
Brauchwasser und Abwasser
Kessel- und Kesselspeisewasser, Kühlwasser
Schwimmbadwasser
Lebensmittel nach entsprechender Probenvorbereitung
Böden und Dünger nach entsprechender Probenvorbereitung

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 150 mg/l Cl⁻ überprüft. Die Bestimmung wird durch die üblicherweise in den angegebenen Probenmaterialien vorliegenden sowie durch die in der Tabelle angegebenen Fremdstoffkonzentrationen noch nicht gestört. Kumulative Effekte wurden nicht geprüft, sind jedoch nicht auszuschließen.

Fremdstoffkonzentration in mg/l				
Br ⁻	wird mit- erfasst	Fe ³⁺	100	NO ₂ ⁻
I ⁻	1000	I ⁻	wird mit- erfasst	S ²⁻
CO ₃ ²⁻				SO ₃ ²⁻
				50
				1
				50

Vermeidung der angegebenen Störungen s. Abschnitt 6, „Vorbereitung“

5. Reagenzien und Hilfsmittel

Gefahrenkennzeichnung auf den einzelnen Bestandteilen der Packung beachten!

Die Testreagenzien sind - bei +15 bis +25 °C verschlossen aufbewahrt - bis zu dem auf der Packung angegebenen Datum verwendbar.

Packungsinhalt:

1 Flasche Reagenz Cl-1 (Indikatorlösung)
1 Flasche Reagenz Cl-2
2 Flaschen Reagenz Cl-3 (Titrierlösung)
1 graduierte 5-ml-Kunststoffspritze
1 Testglas
1 Titrierpipette
1 Karte mit Kurzanleitung

Weitere Reagenzien:

MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535
Ammoniaklösung 25 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.05432
Salpetersäure Titrisol® für 1 mol/l, Art. 1.09966
tetra-Natriumdiphosphat-Decahydrat zur Analyse EMSURE®, Art. 1.06591
Wasserstoffperoxid 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) zur Analyse EMSURE®, Art. 1.07209
Chlorid-Standardlösung Certipur®, 1000 mg/l Cl⁻, Art. 1.19897

6. Vorbereitung

- pH-Wert soll im Bereich 1 - 12 liegen.**
Falls erforderlich, mit Ammoniaklösung bzw. Salpetersäure einstellen.
- Vorbereitung der Probe zur Vermeidung von Störungen durch
Eisen(III):
Wässrige, 5 %ige tetra-Natriumdiphosphat-Lösung zugeben und mischen (2 Tropfen auf 5 ml Probe).
Sulfid- und Sulfid-Ionen:
Wasserstoffperoxid 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) zugeben und mischen (1 Tropfen Perhydrol® auf 10 ml Probe).

7. Durchführung

Testglas mehrmals mit der vorbereiteten Probe spülen.		
Vorbereitete Probe (15 - 30 °C)	5 ml	Mit der Spritze in das Testglas geben.
Reagenz Cl-1	2 Tropfen ¹⁾	Zugeben und umschwenken. Im Allgemeinen färbt sich die Probe blau .
Reagenz Cl-2	tropfenweise ¹⁾	Unter Umschwenken zugeben bis zum Farbumschlag nach Gelb .

Titrierpipette **lose** auf die geöffnete Reagenzflasche Cl-3 aufsetzen. Stempel der Titrierpipette von der untersten Position aus **langsam** herausziehen, bis der **untere** Rand der schwarzen Stempeldichtung mit der Nullmarkierung der Skala übereinstimmt. (Dabei füllt sich **nur das Tropfrohr** mit Titrierlösung.)

Titrierpipette herausnehmen und Spitze des Tropfrohrs kurz abstreifen. Dann die Titrierlösung **langsam und unter Umschwenken** zur Probe tropfen, bis deren Farbe von **Gelb** nach **Blauviolett** umschlägt. Kurz vor dem Farbumschlag nach jedem Tropfen einige Sekunden warten.

Am **unteren** Rand der schwarzen Stempeldichtung Messwert in mg/l auf der Skala der Titrierpipette ablesen.

¹⁾ **Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!**

Hinweise zur Messung:

- Die Titrierpipette darf beim Füllen **nicht** fest mit der Reagenzflasche verschraubt sein!
- Nach beendeter Analyse restliche Titrierlösung aus der Titrierpipette in die Reagenzflasche Cl-3 zurückdrücken und **die Pipette anstelle der Schraubkappe fest auf die Reagenzflasche aufschrauben**.

8. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Testreagenzien, Messvorrichtung und Handhabung:
Chlorid-Standardlösung mit dest. Wasser auf 150 mg/l Cl⁻ verdünnen und wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren.
Zusätzliche Hinweise unter www.qa-test-kits.com.

9. Hinweise

- Flaschen nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.
- Reagenzflasche Cl-3 (Titrierlösung) **mit fest aufgeschraubter Titrierpipette** liegend in der dafür vorgesehenen Vertiefung der Packung aufbewahren.
- Testglas und Spritze **nur mit dest. Wasser** spülen.
- Bei titrimetrischen Bestimmungen hängt der Verbrauch an Titrierlösung von der Konzentration des zu bestimmenden Stoffs ab. Die in den Reagenzflaschen enthaltenen Mengen an Indikator- und Titrierlösung sind so berechnet, dass sie für 200 Bestimmungen von jeweils 170 mg/l Cl⁻ ausreichen. Bei anderen Chlorid-Gehalten gilt:

Chlorid-Gehalt mg/l	Anzahl der Bestimmungen	Indikatorlösung	Titrierlösung
2 - 170	200	wird aufgebraucht	Rest bleibt übrig.
>170	<200	Rest bleibt übrig.	reicht nicht für 200 Bestimmungen

- Der Inhalt des Testglases sowie die Testreagenzien dürfen nicht ins Abwasser gelangen!**
Hinweise zur Entsorgung können auf www.disposal-test-kits.com angefordert werden.

1.11106.0001

MQuant®

Test Chlorures

Cl⁻

1. Méthode

Dosage titrimétrique avec pipette de titrage

Dans une solution nitrique, les ions chlorures sont titrés avec une solution de nitrate de mercure(II) contre la diphényl-1,5-carbazone comme indicateur en formant le chlorure de mercure(II) peu dissocié. A la fin du titrage les ions mercure(II) excédentaires forment avec l'indicateur un complexe bleu violet. La concentration en chlorures résulte de la consommation de solution de titrage (dosage mercurimétrique).

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure ¹⁾	Graduation de la pipette de titrage	Nombre de dosages ²⁾
2 - 200 mg/l de Cl ⁻	2 mg/l de Cl ⁻	200 à 170 mg/l de Cl ⁻

¹⁾ avec 1 volume de pipette

²⁾ Pour des teneurs en chlorures supérieures à 170 mg/l, moins de 200 dosages sont possibles (cf. § 9).

3. Applications

Echantillons :

Eaux souterraines, eaux de surface et eau de mer (après dilution)
Eaux de l'aquaculture
Eaux potables et minérales
Eaux d'addition (bâtiment)
Eaux industrielles et eaux usées
Eaux de chaudières et d'alimentation de chaudières, eaux de refroidissement
Eau de piscine
Aliments après prétraitement approprié de l'échantillon
Sols et engrais après prétraitement approprié de l'échantillon

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 150 mg/l de Cl⁻. Le dosage n'est pas encore perturbé ni par les concentrations de substances étrangères habituellement présentes dans les échantillons mentionnés plus haut, ni par celles indiquées dans le tableau. On n'a pas contrôlé s'il y a des effets cumulatifs, mais ceux-ci ne sont pas à exclure.

Concentrations de substances étrangères en mg/l			
Br ⁻	est dosé en même temps	Fe ³⁺	100
CO ₃ ²⁻	1000	I ⁻	est dosé en même temps
		NO ₂ ⁻	50
		S ₂ ²⁻	1
		SO ₃ ²⁻	50

Pour éviter les perturbations indiquées, cf. § 6, « Préparation »

5. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage et les réactifs.

Conservés hermétiquement fermés entre +15 et +25 °C, les réactifs-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :

1 flacon de réactif Cl-1 (solution indicatrice)
1 flacon de réactif Cl-2
2 flacons de réactif Cl-3 (solution de titrage)
1 seringue plastique graduée de 5 ml
1 tube à essai
1 pipette de titrage
1 carte avec mode d'emploi abrégé

Autres réactifs :

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Supelco, Sigma-Aldrich et MQuant sont des marques de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne. Toutes les autres marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Des informations détaillées sur les marques sont disponibles via des ressources accessibles au public.
Ammoniaque 25 % pour analyses EMSURE®, art. 1.05432
Acide nitrique Titrisol® pour 1 mol/l, art. 1.09966
tétra-Sodium diphosphate décahydraté pour analyses EMSURE®, art. 1.06591
Eau oxygénée 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) pour analyses EMSURE®, art. 1.07209
Chlorures - solution étalon Certipur®, 1000 mg/l de Cl⁻, art. 1.19897

6. Préparation

- Le pH doit être compris entre 1 et 12.
L'ajuster si nécessaire avec de l'ammoniaque ou de l'acide nitrique.
- Préparation de l'échantillon pour éviter les perturbations par le fer(III) :
Ajouter de la solution de tétra-sodium diphosphate 5 % aqueuse et mélanger (2 gouttes pour 5 ml d'échantillon).
- les ions sulfures et sulfites :
Ajouter du peroxyde d'hydrogène 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) et mélanger (1 goutte de Perhydrol® pour 10 ml d'échantillon).

7. Mode opératoire

Rincer le tube à essai plusieurs fois avec l'échantillon préparé.		
Echantillon préparé (15 - 30 °C)	5 ml	Introduire à la seringue dans le tube à essai.
Réactif Cl-1	2 gouttes ¹⁾	Ajouter et agiter légèrement. En général l'échantillon vire au bleu .
Réactif Cl-2	goutte à goutte ¹⁾	Ajouter en agitant légèrement jusqu'au virage de la couleur au jaune .
Poser simplement la pipette de titrage sur le flacon de réactif Cl-3 ouvert. Tirer lentement le piston de la pipette de titrage depuis la position la plus basse jusqu'à ce que le bord inférieur du joint noir du piston coïncide avec la marque zéro de l'échelle. (Et seule le tube compte-gouttes se remplit de solution de titrage).		
Retirer la pipette de titrage et frotter brièvement la pointe du tube compte-gouttes. Puis ajouter lentement goutte à goutte et en agitant légèrement la solution de titrage à l'échantillon jusqu'à ce que sa couleur vire du jaune au bleu violet . Juste avant le virage, attendre quelques secondes après chaque goutte.		
Lire le résultat sur le bord inférieur du joint noir du piston en mg/l sur l'échelle de la pipette de titrage.		

¹⁾ Pendant l'addition du réactif tenir le flacon verticalement.

Remarques concernant la mesure :

- Au cours du remplissage la pipette de titrage **ne doit pas** être vissée à fond sur le flacon de réactif.
- L'analyse étant terminée, réinjecter dans le flacon de réactif Cl-3 la solution de titrage restant dans la pipette et **bien la visser sur le flacon de réactif à la place du bouchon fileté**.

8. Contrôle du procédé

Contrôle des réactifs-test, du dispositif de mesure et de la manipulation : Diluer la solution étalon de chlorures à 150 mg/l de Cl⁻ avec de l'eau distillée et analyser comme décrit au § 7.

Remarques complémentaires, cf. sous www.qa-test-kits.com.

9. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- Conservé couché le flacon de réactif Cl-3 (solution de titrage), **pipette de titrage vissée**, dans l'alvéole de l'emballage prévue à cet effet.
- Ne** rincer le tube à essai et la seringue **qu'avec de l'eau distillée**.
- Pour les dosages titrimétriques, le volume utilisé de solution de titrage dépend de la concentration de la substance à doser. Les quantités de solution indicatrice et de solution de titrage contenues dans les flacons de réactifs sont calculées pour pouvoir effectuer 200 dosages à chacun 170 mg/l de Cl⁻. Pour d'autres teneurs en chlorures :

Teneur en chlorures mg/l	Nombre de dosages	Solution indicatrice	Solution de titrage
2 - 170	200	toute utilisée	Il y a un reste.
>170	<200	Il y a un reste.	ne suffit pas pour 200 dosages

- Ne pas vider le contenu du tube à essai ainsi que les réactifs-test dans les eaux usées.**
Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.

1.11106.0001

MQuant®

Test Cloruros

Cl⁻

1. Método

Determinación volumétrica con pipeta de valoración

En solución nitrada, los iones cloruro se valoran con solución de nitrato de mercurio(II) frente a 1,5-difenilcarbazona como indicador, formándose cloruro de mercurio(II) poco disociado. En el punto final de la valoración iones de mercurio(II) sobrantes forman con el indicador un complejo violeta azulado. La concentración de cloruros se deduce del consumo de solución valorante (determinación mercurimétrica).

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida ¹⁾	Graduación de la pipeta de valoración	Número de determinaciones ²⁾
2 - 200 mg/l de Cl ⁻	2 mg/l de Cl ⁻	200 a 170 mg/l de Cl ⁻

¹⁾ con 1 carga de pipeta²⁾ En caso de contenidos de cloruro superiores a 170 mg/l, el número de determinaciones posibles es inferior a 200 (ver apartado 9).

3. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales, agua de mar (tras dilución)
Aguas de la acuicultura
Aguas potables y minerales
Agua de adición (industria de la construcción)
Aguas industriales y residuales
Agua de calderas y agua de alimentación de calderas, agua de refrigeración
Agua de piscinas
Alimentos tras preparación apropiada de la muestra
Suelos y fertilizantes tras preparación apropiada de la muestra

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 150 mg/l de Cl⁻. La determinación todavía no es interferida ni por las concentraciones de sustancias extrañas usualmente presentes en los materiales de las muestras antes citados ni por las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla. No se han controlado efectos cumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l				
Br ⁻	queda también determinado	Fe ³⁺	100	NO ₂ ⁻
CO ₃ ²⁻	1000	I ⁻	queda también determinado	S ²⁻
				SO ₃ ²⁻
				50
				1
				50

Para evitar las interferencias indicadas, ver apartado 6, "Preparación"

5. Reactivos y auxiliares

¡Tener en cuenta las advertencias de peligro que se encuentran en los diferentes componentes del envase!

Los reactivos del test son utilizables hasta la fecha indicada en el envase si se conservan cerrados entre +15 y +25 °C.

Contenido del envase:

1 frasco de reactivo Cl-1 (solución indicadora)
1 frasco de reactivo Cl-2
2 frascos de reactivo Cl-3 (solución valorante)
1 jeringa de plástico graduada de 5 ml
1 recipiente de ensayo
1 pipeta de valoración
1 tarjeta con modo de empleo abreviado

Otros reactivos:

MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
Amoníaco en solución 25 % para análisis EMSURE®, art. 1.05432
Ácido nítrico Titrisol® para 1 mol/l, art. 1.09966
tetra-Sodio difosfato decahidrato para análisis EMSURE®, art. 1.06591
Hidrógeno peróxido 30 % H₂O₂ (Perhydrol®) para análisis EMSURE®, art. 1.07209
Cloruros - solución patrón Certipur®, 1000 mg/l de Cl⁻, art. 1.19897

6. Preparación

- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 1 - 12.
Si es necesario, ajustar con amoníaco en solución o con ácido nítrico.
- Preparación de la muestra para evitar interferencias por **hierro(III)**:
Añadir solución acuosa al 5 % de difosfato tetrasódico y mezclar (2 gotas para 5 ml de muestra).
- iones sulfuro y sulfito**:
Añadir peróxido de hidrógeno con 30 % de H₂O₂ (Perhydrol®) y mezclar (1 gota de Perhydrol® para 10 ml de muestra).

7. Técnica

Enjuagar varias veces el recipiente de ensayo con la muestra preparada.		
Muestra preparada (15 - 30 °C)	5 ml	Introducir con la jeringa en el recipiente de ensayo.
Reactivo Cl-1	2 gotas ¹⁾	Añadir y agitar por balanceo. En general la muestra se colorea de azul .
Reactivo Cl-2	gota a gota ¹⁾	Añadir agitando por balanceo hasta viraje a amarillo .

Colocar la pipeta de valoración **suelta** sobre el frasco de reactivo Cl-3 abierto. Tirar **lentamente** del émbolo de la pipeta de valoración desde la posición más baja, hasta que el borde **inferior** de la junta negra del émbolo coincida con la raya de marcado cero de la escala. (Aquí se llena **solamente el tubo cuentagotas** con solución valorante.)

Sacar la pipeta de valoración y rozar brevemente la punta del tubo cuentagotas para eliminar el exceso de líquido adherido. **Lentamente y agitando por balanceo** gotear luego la solución de valoración a la muestra, hasta que su color vire de **amarillo a violeta azulado**. Poco antes de llegar al viraje de color esperar unos segundos después de cada gota.

En el borde **inferior** de la junta negra del émbolo leer el valor de medición en mg/l en la escala de la pipeta de valoración.

¹⁾ ¡Mantener el frasco verticalmente durante la adición del reactivo!

Notas sobre la medición:

- ¡Al llenarla, la pipeta de valoración **no** debe estar firmemente enroscada con el frasco de reactivo!
- Después de acabado el análisis hacer retroceder, presionando, la restante solución de valoración desde la pipeta de valoración al frasco de reactivo Cl-3 y **enroscar firmemente la pipeta, en lugar de la tapa roscada, sobre el frasco de reactivo**.

8. Control del procedimiento

Comprobación de los reactivos del test, del dispositivo de medición y de la manipulación:

Diluir la solución patrón de cloruros con agua destilada a 150 mg/l de Cl⁻ y analizar como se describe en el apartado 7.

Notas adicionales, ver bajo www.qa-test-kits.com.

9. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.
- Guardar el frasco de reactivo Cl-3 (solución valorante) **con la pipeta de valoración firmemente enroscada** en posición horizontal en la cavidad prevista del envase.
- Enjuagar el recipiente de ensayo y la jeringa **solamente con agua destilada**.
- En determinaciones volumétricas el consumo de solución valorante depende de la concentración de la sustancia a determinar. Las cantidades de solución indicadora y solución valorante contenidas en los frascos de reactivos están calculadas para que sean suficientes para 200 determinaciones de 170 mg/l de Cl⁻ cada una. Para otros contenidos de cloruro vale lo siguiente:

Contenido de cloruro mg/l	Número de determinaciones	Solución indicadora	Solución valorante
2 - 170	200	es consumida	Queda un resto.
>170	<200	Queda un resto.	insuficiente para 200 determinaciones

- ¡El contenido del recipiente de ensayo, así como los reactivos del test, no deben ir a las aguas residuales!
Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.