

1.14942.0001

Spectroquant® Nitrate Test in seawater

NO₃⁻

USEPA equivalent for wastewater

1. Method

In strongly sulfuric solution, in the presence of chloride nitrate ions react with resorcinol to form a red-violet indophenol dye that is determined photometrically.

2. Measuring range and number of determinations

Cell mm	Measuring range		Number of determinations
	mg/l NO ₃ -N	mg/l NO ₃ ⁻	
10	0.2 - 17.0	0.9 - 75.3	50

For programming data for selected photometers / spectrophotometers see www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Applications

This test enables the measurement of very low nitrate contents **even in the presence of large quantities of chloride**.

Sample material:

Groundwater and water of precipitation
Surface water including seawater and brackish water
Wastewater and percolating water

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 12 and 0 mg/l NO₃-N. The determination is not yet interfered with up to the concentrations of foreign substances given in the table. Cumulative effects were not checked; such effects can, however, not be excluded.

Concentrations of foreign substances in mg/l or %					
Ag ⁺	50	Cu ²⁺	100	Ni ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	F ⁻	1000	NO ₂ ⁻	2.5 ¹⁾
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	10	Pb ²⁺	250
Cd ²⁺	1000	Hg ²⁺	250	PO ₄ ³⁻	1000
CN ⁻	1000	Mg ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	100
Cr ³⁺	100	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	500
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	NH ₄ ⁺	500	Surfactants ²⁾	500
				COD	500
				(glucose)	500
				NaCl	20%
				Na ₂ SO ₄	20%

¹⁾ In cases of higher concentrations, eliminate nitrite ions acc. to section 6.

²⁾ tested with nonionic, cationic, and anionic surfactants

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 NO₃-1
1 bottle of reagent NO₃-2
1 bottle of reagent NO₃-3
1 AutoSelector

Other reagents and accessories:

MQuant® Nitrite Test, Cat. No. 1.10007,
measuring range 2 - 80 mg/l NO₂⁻ (0.6 - 24 mg/l NO₂-N)
Amidosulfuric acid for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00103
MQuant® pH-indicator strips pH 0 - 6.0, Cat. No. 1.09531
Sulfuric acid 25% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00716
Spectroquant® CombiCheck 20, Cat. No. 1.14675
Nitrate standard solution, 0.500 mg/l NO₃-N, Cat. No. 1.25036
Nitrate standard solution, 2.50 mg/l NO₃-N, Cat. No. 1.25037
Nitrate standard solution, 15.0 mg/l NO₃-N, Cat. No. 1.25038
Nitrate standard solution, 1.00 mg/l NO₃⁻, Cat. No. 1.32240
Nitrate standard solution, 10.0 mg/l NO₃⁻, Cat. No. 1.32241
Nitrate standard solution, 50.0 mg/l NO₃⁻, Cat. No. 1.32242

Empty cells 16 mm with screw caps (25 pcs), Cat. No. 1.14724
Pipettes for pipetting volumes of 1.0, 1.5, and 5.0 ml
Rectangular cells 10 mm (2 pcs), Cat. No. 1.14946

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling.
- Check the nitrite content with the MQuant® Nitrite Test.
If necessary, eliminate interfering nitrite ions (stated amounts apply for nitrite contents of up to 10 mg/l):
To 5 ml of sample add approx. 50 mg of amidosulfuric acid and dissolve.
The pH of this solution must be within the range 1 - 3. Adjust, if necessary, with sulfuric acid.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

Reagent NO ₃ -1	5.0 ml	Pipette into a dry test tube ¹⁾ . Carefully allow from a pipette to run down the inside of the tilted test tube onto the reagent (Wear eye protection! The mixture becomes hot!). Immediately after the addition of the sample, carefully allow from a second pipette to run down the inside of the tilted test tube onto the solution (Wear eye protection! The mixture becomes hot!). Shake vigorously , holding only the upper part of the tube!
Pretreated sample (10 - 40 °C)	1.0 ml	
Reagent NO ₃ -2	1.5 ml	
Leave the hot reaction solution to stand for 15 min (reaction time A). Do not cool with cold water!		
Reagent NO ₃ -3	2 level grey microspoons (in the cap of the NO ₃ -3 bottle)	Add and shake vigorously until the reagent is completely dissolved .
Leave to stand for 60 min (reaction time B) , then fill the measurement sample into a 10-mm rectangular cell, and measure in the photometer.		

¹⁾ Empty cells Cat. No. 1.14724 are recommended that can be sealed with screw caps, thus enabling the sample to be mixed safely.

Notes on the measurement:

- Certain photometers may require a blank** (preparation as per measurement sample, but with distilled water instead of sample).
- For photometric measurement the cells must be clean.
Wipe, if necessary, with a clean dry cloth.
- Measurement of turbid solutions yields false-high readings.
- After the end of the reaction time B stated above, the color of the measurement solution remains virtually stable for 60 min. (The measurement value decreases by 3% during this time.)

8. Analytical quality assurance

it is recommended prior to each measurement series
To check the photometric measurement system (test reagents, measurement device, handling) and the mode of working, the nitrate standard solutions (see section 5) or Spectroquant® CombiCheck 20 can be used. Besides a **standard solution** with 9.0 mg/l NO₃-N, this article also contains an **addition solution** for determining sample-dependent interferences (**matrix effects**).
Additional notes see under www.qa-test-kits.com.
For quality and batch certificates for Spectroquant® test kits see the website, where you will find all data in production control, that are determined in accordance with ISO 8466-1 and DIN 38402 A51.

9. Notes

- Reclose the reagent bottles immediately after use.
- Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.**

1.14942.0001

Spectroquant® Test Nitrates dans l'eau de mer

NO₃⁻

Equivalent aux méthodes USEPA pour les eaux usées

1. Méthode

Dans une solution fortement acidifiée avec de l'acide sulfurique et en présence de chlorures, les ions nitrates forment avec la résorcine un colorant indophénol rouge violet qui est dosé par photométrie.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Cuve mm	Domaine de mesure		Nombre de dosages
	mg/l de NO ₃ -N	mg/l de NO ₃ ⁻	
10	0,2 - 17,0	0,9 - 75,3	50

Données de programmation pour les photomètres / spectrophotomètres choisis, cf. www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Applications

Ce test permet - **même en présence de grandes quantités de chlorures** - de mesurer de très basses teneurs en nitrates.

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de précipitations
Eaux de surface y compris eau de mer et eaux saumâtres
Eaux usées et eaux d'infiltration

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 12 et 0 mg/l de NO₃-N. Le dosage n'est pas encore perturbé jusqu'aux concentrations de substances étrangères 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 ou %					
Ag ⁺	50	Cu ²⁺	100	Ni ²⁺	1000
Al ³⁺	1000	F ⁻	1000	NO ₂ ⁻	2,5 ¹⁾
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	10	Pb ²⁺	250
Cd ²⁺	1000	Hg ²⁺	250	PO ₄ ³⁻	1000
CN ⁻	1000	Mg ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	100
Cr ³⁺	100	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	500
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	NH ₄ ⁺	500		

¹⁾ Pour des concentrations supérieures, éliminer les ions nitrites comme indiqué au § 6.

²⁾ testé avec des tensio-actifs non ioniques, cationiques et anioniques

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 NO₃-1
1 flacon de réactif NO₃-2
1 flacon de réactif NO₃-3
1 AutoSelector

Autres réactifs et accessoires :

MQuant® Test Nitrites, art. 1.10007,
domaine de mesure 2-80 mg/l de NO₂⁻ (0,6 - 24 mg/l de NO₂-N)
Acide amidosulfurique pour analyses EMSURE®, art. 1.00103
MQuant® Bandelettes indicatrices de pH pH 0 - 6,0, art. 1.09531
Acide sulfurique 25 % pour analyses EMSURE®, art. 1.00716
Spectroquant® CombiCheck 20, art. 1.14675
Nitrates - solution étalon, 0,500 mg/l de NO₃-N, art. 1.25036
Nitrates - solution étalon, 2,50 mg/l de NO₃-N, art. 1.25037
Nitrates - solution étalon, 15,0 mg/l de NO₃-N, art. 1.25038
Nitrates - solution étalon, 1,00 mg/l de NO₃⁻, art. 1.32240
Nitrates - solution étalon, 10,0 mg/l de NO₃⁻, art. 1.32241
Nitrates - solution étalon, 50,0 mg/l de NO₃⁻, art. 1.32242

Tubes vides 16 mm avec bouchon fileté (25 unités), art. 1.14724

Pipettes pour volumes de pipetage de 1,0, 1,5 et 5,0 ml

Cuves rectangulaires 10 mm (2 unités), art. 1.14946

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- Vérifier la teneur en nitrites avec le test Nitrites MQuant®.

Si nécessaire, éliminer les ions nitrites gênant (les quantités données sont valables pour des teneurs en nitrites jusqu'à 10 mg/l) :
Ajouter env. 50 mg d'acide amidosulfurique à 5 ml d'échantillon et dissoudre. **Le pH de cette solution doit être compris entre 1 et 3.**
L'ajuster si nécessaire avec de l'acide sulfurique.

- Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Réactif NO ₃ -1	5,0 ml	Pipetter dans une éprouvette ¹⁾ sèche. Faire couler avec précaution de la pipette, sur le réactif, le long de la paroi interne de l'éprouvette inclinée (lunettes de protection ! le mélange devient brûlant !).
Echantillon préparé (10 - 40 °C)	1,0 ml	
Réactif NO ₃ -2	1,5 ml	Immédiatement après l'addition de l'échantillon , faire couler avec précaution d'une deuxième pipette, sur la solution, le long de la paroi interne de l'éprouvette inclinée (lunettes de protection ! le mélange devient brûlant !). Agiter vigoureusement en ne tenant l'éprouvette que par la partie supérieure .
Laisser reposer la solution réactionnelle brûlante pendant 15 minutes (temps de réaction A). Ne pas refroidir avec de l'eau froide.		
Réactif NO ₃ -3	2 microcuillères grises arasées (dans le bouchon du flacon NO ₃ -3)	Ajouter et agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif .
Laisser reposer 60 minutes (temps de réaction B) , puis introduire l'échantillon à mesurer dans la cuve rectangulaire de 10 mm et mesurer dans le photomètre.		

¹⁾ Des tubes vides art. 1.14724 sont recommandés, qui peuvent être fermés avec des bouchons filetés, ce qui permet de mélanger sans danger.

Remarques concernant la mesure :

- Selon le type de photomètre, il est nécessaire de préparer un échantillon à blanc** (comme l'échantillon à mesurer, mais avec de l'eau distillée à la place de l'échantillon).
- Les cuves utilisées pour la mesure photométrique doivent être propres. Les essuyer le cas échéant avec un chiffon sec et propre.
- Les troubles éventuels se développant après la réaction donnent des résultats trop élevés.
- La couleur de la solution à mesurer reste quasiment stable pendant 60 minutes passé le temps de réaction B indiqué plus haut. (Pendant ce temps la valeur mesurée diminue de 3 %.)

8. Assurance de la qualité d'analyse

conseillé avant chaque série de mesures

Pour le contrôle du système de mesure photométrique (réactifs-test, dispositif de mesure, manipulation) et du mode opératoire, on peut utiliser les solutions étalons de nitrates (cf. § 5) ou le CombiCheck 20 Spectroquant®. Outre une **solution étalon** avec 9,0 mg/l de NO₃-N, cet article contient aussi une **solution additive** pour la détermination des interférences dépendant de l'échantillon (**effets de matrice**).
Remarques complémentaires, cf. sous www.qa-test-kits.com.
Certificats de qualité et de lot pour les tests Spectroquant®, cf. site web.
On y trouve une liste de toutes les données du contrôle en cours de production qui ont été déterminées selon ISO 8466-1 et DIN 38402 A51.

9. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**

1.14942.0001

Spectroquant® Test Nitratos en agua de mar

NO₃⁻

Equivalente a los métodos USEPA para aguas residuales

1. Método

En solución fuertemente sulfúrica y en presencia de cloruros, los iones nitrato forman con resorcina un colorante de indofenol violeta rojizo que se determina fotométricamente.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Cubeta mm	Intervalo de medida		Número de determinaciones
	mg/l de NO ₃ -N ¹⁾	mg/l de NO ₃ ⁻	
10	0,2 - 17,0	0,9 - 75,3	50

¹⁾ N de nitrato

Datos de programación para determinados fotómetros / espectrofotómetros, ver www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Campo de aplicaciones

Con este test - **incluso en presencia de grandes cantidades de cloruros** - pueden determinarse contenidos muy pequeños de nitratos.

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y de precipitación
Aguas superficiales inclusive agua de mar y aguas salobres
Aguas residuales y de infiltración

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 12 y con 0 mg/l de NO₃-N. Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. No se han controlado efectos cumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

Concentración de sustancias extrañas en mg/l o en %							
Ag ⁺	50	Cu ²⁺	100	Ni ²⁺	1000	Tensioactivos ²⁾	500
Al ³⁺	1000	F ⁻	1000	NO₂⁻	2,5¹⁾	DQO	
Ca ²⁺	1000	Fe³⁺	10	Pb ²⁺	250	(glucosa)	500
Cd ²⁺	1000	Hg ²⁺	250	PO ₄ ³⁻	1000	NaCl	20 %
CN ⁻	1000	Mg ²⁺	1000	SiO ₃ ²⁻	100	Na ₂ SO ₄	20 %
Cr ³⁺	100	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	500		
Cr₂O₇²⁻	10	NH ₄ ⁺	500				

¹⁾ En caso de concentraciones más elevadas eliminar los iones nitrito según el apartado 6.

²⁾ Ensayado con tensioactivos no iónicos, catiónicos y aniónicos

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 NO₃⁻-1
1 frasco de reactivo NO₃⁻-2
1 frasco de reactivo NO₃⁻-3
1 AutoSelector

Otros reactivos y accesorios:

MQuant® Test Nitritos, art. 1.10007,
intervalo de medida 2 - 80 mg/l de NO₂⁻ (0,6 - 24 mg/l de NO₂-N)
Ácido amidosulfúrico para análisis EMSURE®, art. 1.00103
MQuant® Tiras indicadoras del pH pH 0 - 6,0, art. 1.09531
Ácido sulfúrico 25 % para análisis EMSURE®, art. 1.00716
Spectroquant® CombiCheck 20, art. 1.14675
Nitratos - solución patrón, 0,500 mg/l de NO₃-N, art. 1.25036
Nitratos - solución patrón, 2,50 mg/l de NO₃-N, art. 1.25037
Nitratos - solución patrón, 15,0 mg/l de NO₃-N, art. 1.25038
Nitratos - solución patrón, 1,00 mg/l de NO₃⁻, art. 1.32240
Nitratos - solución patrón, 10,0 mg/l de NO₃⁻, art. 1.32241
Nitratos - solución patrón, 50,0 mg/l de NO₃⁻, art. 1.32242

Cubetas vacías 16 mm con tapa roscada (25 unidades), art. 1.14724
Pipetas para volúmenes de pipeteo de 1,0, de 1,5 y de 5,0 ml
Cubetas rectangulares 10 mm (2 unidades), art. 1.14946

MilliporeSigma es la unidad Life Science de los Estados Unidos y Canadá de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania.

© 2024 Merck KGaA, Darmstadt, Alemania y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. MilliporeSigma, Supelco, Sigma-Aldrich y Spectroquant son marcas comerciales de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania. Todas las demás marcas comerciales son propiedad de sus respectivos propietarios. Tiene a su disposición información detallada sobre las marcas comerciales a través de recursos accesibles al público.

6. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- Comprobar el contenido de nitritos con el test Nitritos MQuant®.
Si es necesario, eliminar los iones nitrito interferentes (las cantidades indicadas son válidas para contenidos en nitritos hasta 10 mg/l):
Añadir aprox. 50 mg de ácido amidosulfúrico a 5 ml de la muestra y disolver. **El valor del pH de esta solución debe encontrarse en el intervalo 1 - 3.** Si es necesario, ajustar con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Reactivo NO ₃ -1	5,0 ml	Pipetear en un tubo de ensayo ¹⁾ seco. Verter cuidadosamente mediante una pipeta sobre el reactivo en la pared interna del tubo de ensayo mantenido inclinado (¡gafas protectoras! ¡la mezcla se calienta!). Inmediatamente después de la adición de la muestra verter cuidadosamente mediante una segunda pipeta sobre la solución en la pared interna del tubo de ensayo mantenido inclinado (¡gafas protectoras! ¡la mezcla se calienta!). Agitar vigorosamente , agarrando el tubo sólo por la parte superior .
Muestra preparada (10 - 40 °C)	1,0 ml	
Reactivo NO ₃ -2	1,5 ml	
Dejar en reposo la solución de reacción caliente durante 15 minutos (tiempo de reacción A). ¡No refrigerar con agua fría!		
Reactivo NO ₃ -3	2 microcucharas grises rasas (en la tapa del frasco NO ₃ -3)	Añadir y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente .
Dejar en reposo 60 minutos (tiempo de reacción B) , luego introducir la muestra de medición en una cubeta rectangular de 10 mm y medir en el fotómetro.		

¹⁾ Se recomienda utilizar cubetas vacías art. 1.14724 que pueden cerrarse con tapas roscadas. Así es posible mezclar sin peligro.

Notas sobre la medición:

- Ciertos fotómetros exigen una muestra en blanco** (preparación como la muestra de medición, pero con agua destilada en lugar de la muestra).
- Para la medición fotométrica las cubetas deben estar limpias. Si es necesario, limpiarlas con un paño seco y limpio.
- Las turbideces después de acabada la reacción dan como resultado valores falsamente elevados.
- El color de la solución de medición permanece casi estable durante 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción B antes indicado. (Durante este tiempo el valor de medición disminuye en un 3 %.)

8. Aseguramiento analítico de la calidad

se recomienda antes de cada serie de mediciones
Para comprobar el sistema fotométrico de medición (reactivos del test, dispositivo de medición, manipulación) y el modo de trabajo pueden usarse las soluciones patrón de nitratos (ver apartado 5) o el CombiCheck 20 Spectroquant®. Además de una **solución patrón** con 9,0 mg/l de NO₃-N, este artículo contiene también una **solución de adición** para determinar las interferencias dependientes de la muestra (**efectos de matriz**).
Notas adicionales, ver bajo www.qa-test-kits.com.
Certificados de calidad y lote para Kits de test de Spectroquant®, véase el sitio web. Allí se indican todos los datos del control de producción que se han obtenido según ISO 8466-1 y DIN 38402 A51.

9. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.
- Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**