

1.09713.0001
1.09713.0002Spectroquant®
Nitrate Test

USEPA equivalent for wastewater

1. Method

In sulfuric and phosphoric solution nitrate ions react with 2,6-dimethylphenol (DMP) to form 4-nitro-2,6-dimethylphenol that is determined photometrically.

The method is analogous to DIN 38405-9.

2. Measuring range and number of determinations

Cell mm	Measuring range		Number of determinations
	mg/l NO ₃ -N	mg/l NO ₃ ⁻	
50	0.10 - 5.00	0.4 - 22.1	100 (Cat. No. 1.09713.0001)
20	0.5 - 12.5	2.2 - 55.3	or 250
10	1.0 - 25.0	4.4 - 110.7	(Cat. No. 1.09713.0002)

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

3. Applications

This test is not suited for the determination in waters with chloride contents exceeding 1000 mg/l and COD values exceeding 500 mg/l.

Sample material:

Groundwater, drinking water, and surface water
Spring water and well water
Mineral water
Wastewater and industrial water
This test is **not suited** for seawater.

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 10 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 %					
Al ³⁺	1000	Hg ²⁺	100	Surfactants ²⁾	1000
Ca ²⁺	500	Mg ²⁺	1000	COD (K-hydrogen	
Cd ²⁺	250	Mn ²⁺	1000	phthalate)	500
Cl ⁻	1000	NH ₄ ⁺	1000	Organic substances	
CN ⁻	100	Ni ²⁺	500	(glucose)	500
Cr ³⁺	500	NO ₂ ⁻	5 ¹⁾	Na-acetate	25%
Cr ₂ O ₇ ²⁻	50	Pb ²⁺	100	NaCl	0.2%
Cu ²⁺	500	PO ₄ ³⁻	1000	Na ₂ SO ₄	25%
F ⁻	1000	SiO ₃ ²⁻	500		
Fe ³⁺	100	Zn ²⁺	1000		

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 AutoSelector

Other reagents and accessories:

MQuant® Chloride Test, Cat. No. 1.10079,
measuring range 500 - ≥3000 mg/l Cl⁻
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
MQuant® Nitrate Test, Cat. No. 1.10020,
measuring range 10 - 500 mg/l NO₃⁻ (2.3 - 113 mg/l NO₃-N)

Spectroquant® CombiCheck 10, Cat. No. 1.14676
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 0.50 and 4.0 ml
Rectangular cells 10, 20, and 50 mm (2 of each), Cat. Nos. 1.14946, 1.14947, and 1.14944
Semi-microcells 50 mm (2 pcs), Cat. No. 1.73502

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling.
- Check the chloride content with the MQuant® Chloride Test. Samples containing more than 1000 mg/l Cl⁻ must be diluted with distilled water.
- Check the nitrite content with the MQuant® Nitrite Test. If necessary, eliminate interfering nitrite ions (stated amounts apply for nitrite contents of up to 50 mg/l): To 10 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.
- Check the nitrate content with the MQuant® Nitrate Test. Samples containing more than 25.0 mg/l NO₃-N (110.7 mg/l NO₃⁻) must be diluted with distilled water.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

Reagent NO ₃ -1	4.0 ml	Pipette into a dry test tube ¹⁾ .
Pretreated sample (5 - 25 °C)	0.50 ml	Add with pipette, do not mix!
Reagent NO ₃ -2	0.50 ml	Add with pipette (Wear eye protection! The mixture becomes hot!) and mix, holding only the upper part of the tube!
Leave the hot reaction solution to stand for 10 min (reaction time). Do not cool with cold water!		
Fill the sample into the 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.

For measurement in the **50-mm cell** both the sample volume as well as the quantities of reagents NO₃-1 and NO₃-2 must be doubled. Alternatively, the semi-microcell Cat. No. 1.73502 can be used. It is recommended to measure against an own prepared blank sample (preparation as per measurement sample, but with distilled water instead of sample) to increase the accuracy. Configure the photometer for blank measurement.

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.
- The color of the measurement solution remains stable for 30 min after the end of the reaction time stated above. (After 60 min the measurement value would have increased by 5%.)

8. Analytical quality assurance

recommended before each measurement series

To check the photometric measurement system (test reagent, measurement device, handling) and the mode of working, the nitrate standard solutions (see section 5) or Spectroquant® CombiCheck 10 and 20 can be used. Besides a **standard solution** with 2.50 mg/l NO₃-N (CombiCheck 10) or, respectively, 9.0 mg/l NO₃-N (CombiCheck 20), these articles also contain an **addition solution** for determining sample-dependent interferences (**matrix effects**).

Additional notes see under www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

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.
- Dispose of chemical waste in accordance with the local regulations.**

1.09713.0001
1.09713.0002

Spectroquant® Nitrat-Test



Äquivalent zu USEPA-Methoden für Abwasser

1. Methode

Nitrat-Ionen bilden in schwefel- und phosphorsaurer Lösung mit 2,6-Dimethyl-phenol (DMP) 4-Nitro-2,6-dimethylphenol, das photometrisch bestimmt wird.

Das Verfahren ist analog DIN 38405-9.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Küvette mm	Messbereich		Anzahl der Bestimmungen
	mg/l NO ₃ -N	mg/l NO ₃ ⁻	
50	0,10 - 5,00	0,4 - 22,1	100 (Art. 1.09713.0001)
20	0,5 - 12,5	2,2 - 55,3	oder 250
10	1,0 - 25,0	4,4 - 110,7	(Art. 1.09713.0002)

Programmierdaten für ausgewählte Photometer / Spektralphotometer s. www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Anwendungsbereich

Der Test ist nicht geeignet für Wässer mit Chlorid-Gehalten über 1000 mg/l und CSB-Werten über 500 mg/l.

Probenmaterial:

Grund-, Trink- und Oberflächenwasser
Quell- und Brunnenwasser
Mineralwasser
Abwasser und Brauchwasser

Der Test ist für Meerwasser **nicht geeignet**.

4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 10 bzw. 0 mg/l NO₃-N überprüft. Bis zu den in der Tabelle angegebenen Fremdstoffkonzentrationen wird die Bestimmung noch nicht gestört. Kumulative Effekte wurden nicht geprüft, sind jedoch nicht auszuschließen.

Fremdstoffkonzentration in mg/l bzw. %			
Al ³⁺	1000	Hg ²⁺	100
Ca ²⁺	500	Mg ²⁺	1000
Cd ²⁺	250	Mn ²⁺	1000
Cl ⁻	1000	NH ₄ ⁺	1000
CN ⁻	100	Ni ²⁺	500
Cr ³⁺	500	NO ₂ ⁻	5 ¹⁾
Cr ₂ O ₇ ²⁻	50	Pb ²⁺	100
Cu ²⁺	500	PO ₄ ³⁻	1000
F ⁻	1000	SiO ₃ ²⁻	500
Fe ³⁺	100	Zn ²⁺	1000
		Tenside ²⁾	1000
		CSB (K-Hydrogen-phthalat)	500
		Organische Stoffe (Glucose)	500
		Na-Acetat	25 %
		NaCl	0,2 %
		Na ₂ SO ₄	25 %

¹⁾ Bei höheren Konzentrationen Nitrit-Ionen gemäß Abschnitt 6 beseitigen.

²⁾ getestet mit nichtionischen, kationischen und anionischen Tensiden

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 NO₃-1
1 Flasche Reagenz NO₃-2
1 AutoSelector

Weitere Reagenzien und Zubehör:

MQuant® Chlorid-Test, Art. 1.10079,
Messbereich 500 - ≥3000 mg/l Cl⁻
MQuant® Nitrit-Test, Art. 1.10007,
Messbereich 2 - 80 mg/l NO₂⁻ (0,6 - 24 mg/l NO₂-N)
Amidoschwefelsäure zur Analyse EMSURE®, Art. 1.00103
MQuant® pH-Indikatorstäbchen pH 0 - 6,0, Art. 1.09531
Schwefelsäure 25 % zur Analyse EMSURE®, Art. 1.00716
MQuant® Nitrat-Test, Art. 1.10020,
Messbereich 10 - 500 mg/l NO₃⁻ (2,3 - 113 mg/l NO₃-N)

Spectroquant® CombiCheck 10, Art. 1.14676
Spectroquant® CombiCheck 20, Art. 1.14675
Nitrat-Standardlösung, 0,500 mg/l NO₃-N, Art. 1.25036
Nitrat-Standardlösung, 2,50 mg/l NO₃-N, Art. 1.25037
Nitrat-Standardlösung, 15,0 mg/l NO₃-N, Art. 1.25038
Nitrat-Standardlösung, 1,00 mg/l NO₃⁻, Art. 1.32240
Nitrat-Standardlösung, 10,0 mg/l NO₃⁻, Art. 1.32241
Nitrat-Standardlösung, 50,0 mg/l NO₃⁻, Art. 1.32242

Leerküvetten 16 mm mit Schraubkappe (25 Stück), Art. 1.14724
Pipetten für Pipettierolumina 0,50 und 4,0 ml
Rechteckküvetten 10, 20 und 50 mm (je 2 Stück), Art. 1.14946, 1.14947 und 1.14944
Halbmikroküvetten 50 mm (2 Stück), Art. 1.73502

6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren.
- Chlorid-Gehalt überprüfen mit MQuant® Chlorid-Test. Proben mit mehr als 1000 mg/l Cl⁻ sind mit dest. Wasser zu verdünnen.
- Nitrit-Gehalt überprüfen mit MQuant® Nitrit-Test. Falls erforderlich, störende Nitrit-Ionen beseitigen (angegebene Mengen gelten für Nitrit-Gehalte bis 50 mg/l): 10 ml Probe mit ca. 50 mg Amidoschwefelsäure versetzen und lösen. **pH-Wert dieser Lösung soll im Bereich 1 - 3 liegen.** Falls erforderlich, mit Schwefelsäure einstellen.
- Nitrat-Gehalt überprüfen mit MQuant® Nitrat-Test. Proben mit mehr als 25,0 mg/l NO₃-N (110,7 mg/l NO₃⁻) sind mit dest. Wasser zu verdünnen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

Reagenz NO ₃ -1	4,0 ml	In ein trockenes Reagenzglas ¹⁾ pipettieren.
Vorbereitete Probe (5 - 25 °C)	0,50 ml	Mit Pipette zugeben, nicht mischen!
Reagenz NO ₃ -2	0,50 ml	Mit Pipette zugeben (Schutzbrille! Mischung wird heiß!) und mischen, dabei Reagenzglas nur im oberen Bereich anfassen!

Heiße Reaktionslösung 10 min stehen lassen (Reaktionszeit). Nicht mit kaltem Wasser kühlen!

Messprobe in Rechteckküvette füllen und im Photometer messen.

¹⁾ Es werden Leerküvetten Art. 1.14724 empfohlen, die mit Schraubkappen verschließbar sind. Damit ist ein gefahrloses Mischen möglich.

Für die Messung in der **50-mm-Küvette** müssen das Probevolumen und die Mengen der Reagenzien NO₃-1 und NO₃-2 verdoppelt werden. Stattdessen kann die Halbmikroküvette Art. 1.73502 verwendet werden. Es wird empfohlen, zur Erhöhung der Genauigkeit gegen eine selbst angesetzte Blindprobe zu messen (wie Messprobe ansetzen, jedoch mit dest. Wasser anstelle der Probe). Photometer auf Blindwertmessung konfigurieren.

Hinweise zur Messung:

- **Ggf. verlangt das verwendete Photometer eine Blindprobe** (wie Messprobe ansetzen, jedoch mit dest. Wasser anstelle der Probe).
- Zur photometrischen Messung müssen die Küvetten sauber sein. Ggf. mit einem trockenen, sauberen Tuch abwischen.
- Trübungen nach vollendeter Reaktion ergeben zu hohe Messwerte.
- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o. a. Reaktionszeit 30 min stabil. (Nach 60 min hat der Messwert um 5% zugenommen.)

8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messserie empfohlen
Zur Überprüfung des photometrischen Messsystems (Testreagenz, Messvorrichtung, Handhabung) und der Arbeitsweise können die Nitrat-Standardlösungen (s. Abschnitt 5) bzw. Spectroquant® CombiCheck 10 und 20 verwendet werden. Außer einer **Standardlösung** mit 2,50 mg/l NO₃⁻ (CombiCheck 10) bzw. 9,0 mg/l NO₃⁻ (CombiCheck 20) enthalten diese Artikel zusätzlich noch eine **Additionslösung** zur Ermittlung von probenabhängigen Störungen (**Matrixeffekte**). Zusätzliche Hinweise unter www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits. Qualitäts- und Chargenzertifikate für Spectroquant® Testsätze s. Website. Dort sind alle Daten der Produktionskontrolle aufgeführt, die nach ISO 8466-1 und DIN 38402 A51 ermittelt wurden.

9. Hinweise

- Flaschen nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.
- **Chemikalienabfälle gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen.**

1.09713.0001
1.09713.0002

Spectroquant® Test Nitrates



Equivalent aux méthodes USEPA pour les eaux usées

1. Méthode

Dans une solution sulfurique et phosphorique, les ions nitrates forment avec le diméthyl-2,6-phénol (DMP) le nitro-4-diméthyl-2,6-phénol qui est dosé par photométrie.

La méthode est analogue à DIN 38405-9.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Cuve mm	Domaine de mesure		Nombre de dosages
	mg/l de $\text{NO}_3\text{-N}$	mg/l de NO_3^-	
50	0,10 - 5,00	0,4 - 22,1	100 (art. 1.09713.0001)
20	0,5 - 12,5	2,2 - 55,3	ou 250
10	1,0 - 25,0	4,4 - 110,7	(art. 1.09713.0002)

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

3. Applications

Ce test ne convient pas pour des eaux d'une teneur en chlorures supérieure à 1000 mg/l et d'une DCO supérieure à 500 mg/l.

Echantillons :

Eaux souterraines, eau potable et eaux de surface
Eaux de source et eaux de puits
Eaux minérales
Eaux usées et eaux industrielles
Ce test **ne convient pas** pour l'eau de mer.

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 10 et 0 mg/l de $\text{NO}_3\text{-N}$. 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 %					
Al^{3+}	1000	Hg^{2+}	100	Tensio-actifs ²⁾	1000
Ca^{2+}	500	Mg^{2+}	1000	DCO (K hydrogène-phthalate)	500
Cd^{2+}	250	Mn^{2+}	1000	Substances organiques (glucose)	500
Cl^-	1000	NH_4^+	1000	Na acétate	25 %
CN^-	100	Ni^{2+}	500	NaCl	0,2 %
Cr^{3+}	500	NO_2^-	5 ¹⁾	Na_2SO_4	25 %
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	50	Pb^{2+}	100		
Cu^{2+}	500	PO_4^{3-}	1000		
F^-	1000	SiO_3^{2-}	500		
Fe^{3+}	100	Zn^{2+}	1000		

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 $\text{NO}_3\text{-1}$
1 flacon de réactif $\text{NO}_3\text{-2}$
1 AutoSelector

Autres réactifs et accessoires :

MQuant® Test Chlorures, art. 1.10079, domaine de mesure 500 - ≥ 3000 mg/l de Cl^-
MQuant® Test Nitrites, art. 1.10007, domaine de mesure 2 - 80 mg/l de NO_2^- (0,6 - 24 mg/l de $\text{NO}_2\text{-N}$)
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
MQuant® Test Nitrates, art. 1.10020, domaine de mesure 10 - 500 mg/l de NO_3^- (2,3 - 113 mg/l de $\text{NO}_3\text{-N}$)

Aux États-Unis et au Canada, l'activité Life Science de Merck opère sous le nom de MilliporeSigma.

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne et/ou ses sociétés affiliées. Tous droits réservés. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich et Spectroquant 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.

Spectroquant® CombiCheck 10, art. 1.14676
Spectroquant® CombiCheck 20, art. 1.14675
Nitrates - solution étalon, 0,500 mg/l de $\text{NO}_3\text{-N}$, art. 1.25036
Nitrates - solution étalon, 2,50 mg/l de $\text{NO}_3\text{-N}$, art. 1.25037
Nitrates - solution étalon, 15,0 mg/l de $\text{NO}_3\text{-N}$, art. 1.25038
Nitrates - solution étalon, 1,00 mg/l de NO_3^- , art. 1.32240
Nitrates - solution étalon, 10,0 mg/l de NO_3^- , art. 1.32241
Nitrates - solution étalon, 50,0 mg/l de NO_3^- , art. 1.32242

Tubes vides 16 mm avec bouchon fileté (25 unités), art. 1.14724
Pipettes pour volumes de pipetage de 0,50 et 4,0 ml
Cuves rectangulaires 10, 20 et 50 mm (2 de chaque), art. 1.14946, 1.14947 et 1.14944
Cuves semi-micro 50 mm (2 unités), art. 1.73502

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- Vérifier la teneur en chlorures avec le test Chlorures MQuant®. Les échantillons contenant plus de 1000 mg/l de Cl^- doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- 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 50 mg/l) : Ajouter env. 50 mg d'acide amidosulfurique à 10 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.
- Vérifier la teneur en nitrates avec le test Nitrates MQuant®. Les échantillons contenant plus de 25,0 mg/l de $\text{NO}_3\text{-N}$ (110,7 mg/l de NO_3^-) doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Filter les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Réactif $\text{NO}_3\text{-1}$	4,0 ml	Pipetter dans une éprouvette ¹⁾ sèche.
Echantillon préparé (5 - 25 °C)	0,50 ml	Ajouter à la pipette, ne mélanger pas.
Réactif $\text{NO}_3\text{-2}$	0,50 ml	Ajouter à la pipette (lunettes de protection ! le mélange devient brûlant !) et mélanger en ne tenant l'éprouvette que par la partie supérieure.

Laisser reposer la solution réactionnelle brûlante pendant 10 minutes (temps de réaction).
Ne pas refroidir avec de l'eau froide.

Introduire l'échantillon dans la cuve rectangulaire 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.

Pour la mesure dans la **cuve de 50 mm**, le volume de l'échantillon ainsi que les quantités des réactifs $\text{NO}_3\text{-1}$ et $\text{NO}_3\text{-2}$ doivent être doublés. Ou bien, on peut utiliser la cuve semi-micro art. 1.73502. Il est recommandé de mesurer contre un échantillon à blanc que l'on a préparé soi-même (comme l'échantillon à mesurer, mais avec de l'eau distillée à la place de l'échantillon) pour augmenter l'exactitude. Configurer le photomètre sur mesure de valeur blank.

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 stable pendant 30 minutes passé le temps de réaction indiqué plus haut. (Après 60 minutes la valeur mesurée aurait augmenté de 5 %.)

8. Assurance de la qualité d'analyse

conseillé avant chaque série de mesures
Pour le contrôle du système de mesure photométrique (réactif-test, dispositif de mesure, manipulation) et du mode opératoire, on peut utiliser les solutions étalon de nitrates (cf. §5) ou le CombiCheck 10 et 20 Spectroquant®. Outre une **solution étalon** avec 2,50 mg/l de NO_3^- (CombiCheck 10) ou 9,0 mg/l de NO_3^- (CombiCheck 20) ces articles contiennent aussi une **solution additive** pour la détermination des interférences dépendant de l'échantillon (**effets de matrice**). Remarques complémentaires, cf. sous www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

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.
- Éliminez les déchets chimiques conformément aux réglementations locales.**

1.09713.0001
1.09713.0002Spectroquant®
Test NitratosNO₃⁻

Equivalente a los métodos USEPA para aguas residuales

1. Método

En solución sulfúrica y fosfórica los iones nitrato forman con 2,6-dimetilfenol (DMP) el compuesto 4-nitro-2,6-dimetilfenol que se determina fotométricamente.

El procedimiento es análogo a DIN 38405-9.

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 ⁻	
50	0,10 - 5,00	0,4 - 22,1	100 (art. 1.09713.0001)
20	0,5 - 12,5	2,2 - 55,3	250 (art. 1.09713.0002)
10	1,0 - 25,0	4,4 - 110,7	

¹⁾ N de nitrato

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

3. Campo de aplicaciones

El test no es adecuado para aguas con contenidos de cloruro superiores a 1000 mg/l y valores de DQO superiores a 500 mg/l.

Material de las muestras:

Aguas subterráneas, potables y superficiales

Aguas de manantial y de pozo

Aguas minerales

Aguas residuales y industriales

El test **no** es adecuado para agua de mar.

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 10 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 %				
Al ³⁺	1000	Hg ²⁺	100	Tensioactivos ²⁾ 1000
Ca ²⁺	500	Mg ²⁺	1000	DQO (K-hidrogeno-ftalato) 500
Cd ²⁺	250	Mn ²⁺	1000	Sustancias orgánicas (glucosa) 500
Cl ⁻	1000	NH ₄ ⁺	1000	Na-acetato 25 %
CN ⁻	100	Ni ²⁺	500	NaCl 0,2 %
Cr ³⁺	500	NO ₂ ⁻	5 ¹⁾	Na ₂ SO ₄ 25 %
Cr ₂ O ₇ ²⁻	50	Pb ²⁺	100	
Cu ²⁺	500	PO ₄ ³⁻	1000	
F ⁻	1000	SiO ₃ ²⁻	500	
Fe ³⁺	100	Zn ²⁺	1000	

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 AutoSelector

Otros reactivos y accesorios:

MQuant® Test Cloruros, art. 1.10079,

intervalo de medida 500 - ≥3000 mg/l de Cl⁻

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

MQuant® Test Nitratos, art. 1.10020,

intervalo de medida 10 - 500 mg/l de NO₃⁻ (2,3 - 113 mg/l de NO₃-N)

La división Life Science de Merck opera como MilliporeSigma en los Estados Unidos y en Canadá.

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Alemania y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. Merck, 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.

Spectroquant® CombiCheck 10, art. 1.14676

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 0,50 y de 4,0 ml

Cubetas rectangulares 10, 20 y 50 mm (2 unidades de cada tipo),

art. 1.14946, 1.14947 y 1.14944

Cubetas semimicro 50 mm (2 unidades), art. 1.73502

6. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- Comprobar el contenido de cloruros con el test Cloruros MQuant®. Las muestras con más de 1000 mg/l de Cl⁻ deben diluirse con agua destilada.
- 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 50 mg/l): Añadir aprox. 50 mg de ácido amidosulfúrico a 10 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.
- Comprobar el contenido de nitratos con el test Nitratos MQuant®. Las muestras con más de 25,0 mg/l de NO₃-N (110,7 mg/l de NO₃⁻) deben diluirse con agua destilada.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Reactivo NO ₃ -1	4,0 ml	Pipetear en un tubo de ensayo ¹⁾ seco.
Muestra preparada (5 - 25 °C)	0,50 ml	Añadir con pipeta. ¡No mezclar!
Reactivo NO ₃ -2	0,50 ml	Añadir con pipeta (¡gafas protectoras! ¡la mezcla se calienta!) y mezclar, agarrando el tubo sólo por la parte superior.

Dejar en reposo la solución de reacción caliente durante 10 minutos (tiempo de reacción). ¡No refrigerar con agua fría!

Introducir la muestra de medición en la cubeta rectangular 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.

Para la medición en la **cubeta de 50 mm** deben duplicarse el volumen de la muestra y las cantidades de los reactivos NO₃-1 y NO₃-2. En su lugar puede usarse la cubeta semimicro art. 1.73502. Se recomienda medir contra una muestra en blanco de preparación propia (preparación como la muestra de medición, pero con agua destilada en lugar de la muestra) para aumentar de esta manera la exactitud. Configurar el fotómetro para medición de muestra en blanco. Configurar el fotómetro para la medición del blanco.

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 estable 30 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción antes indicado. (Al cabo de 60 minutos el valor de medición habría aumentado en un 5 %.)

8. Aseguramiento analítico de la calidad

se recomienda antes de cada serie de mediciones

Para comprobar el sistema fotométrico de medición (reactivo del test, dispositivo de medición, manipulación) y el modo de trabajo pueden usarse las soluciones patrón de nitratos (ver apartado 5) o el CombiCheck 10 y 20 Spectroquant®. Además de una **solución patrón** con 2,50 mg/l de NO₃⁻ (CombiCheck 10) o resp. 9,0 mg/l de NO₃⁻ (CombiCheck 20), estos artículos contienen también una **solución de adición** para determinar las interferencias dependientes de la muestra (**efectos de matriz**). Notas adicionales, ver bajo www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits. 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.
- Deseche los residuos químicos de acuerdo con las regulaciones locales.**

1.09713.0001
1.09713.0002Spectroquant®
Test NitratiNO₃⁻

Equivalente a metodi USEPA per le acque di scarico

1. Metodo

In soluzione solforica e fosforica, gli ioni nitrato formano con 2,6-dimetilfenolo (DMP) il composto 4-nitro-2,6-dimetilfenolo, il quale viene determinato fotometricamente.

Il procedimento è analogo a DIN 38405-9.

2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

Cuvetta mm	Intervallo di misura		Numero delle determinazioni
	mg/l NO ₃ -N	mg/l NO ₃ ⁻	
50	0,10 - 5,00	0,4 - 22,1	100 (art. 1.09713.0001)
20	0,5 - 12,5	2,2 - 55,3	250 (art. 1.09713.0002)
10	1,0 - 25,0	4,4 - 110,7	

Per i dati di programmazione per fotometri / spettrofotometri selezionati - visitare www.sigmaaldrich.com/photometry.

3. Settore d'impiego

Il test non è adatto per acque con un contenuto di cloruri superiori a 1000 mg/l e con un COD superiore a 500 mg/l.

Materiale d'esame:

Acque sotterranee, potabili e di superficie
Acque sorgive e di pozzo
Acque minerali
Acque di scarico e industriali
Il test **non** è adatto per acqua di mare.

4. Interferenze

L'interferenza è stata controllata singolarmente su soluzioni con 10 e 0 mg/l NO₃-N. La determinazione non subisce interferenze fino alle concentrazioni delle sostanze estranee indicate in tabella. Non sono stati verificati eventuali effetti cumulativi che non possono tuttavia essere esclusi.

Concentrazioni di sostanze estranee risp. in mg/l o %			
Al ³⁺	1000	Hg ²⁺	100
Ca ²⁺	500	Mg ²⁺	1000
Cd ²⁺	250	Mn ²⁺	1000
Cl ⁻	1000	NH ₄ ⁺	1000
CN ⁻	100	Ni ²⁺	500
Cr ³⁺	500	NO ₂ ⁻	5 ¹⁾
Cr ₂ O ₇ ²⁻	50	Pb ²⁺	100
Cu ²⁺	500	PO ₄ ³⁻	1000
F ⁻	1000	SiO ₃ ²⁻	500
Fe ³⁺	100	Zn ²⁺	1000
		Tensioattivi ²⁾	1000
		COD (K-idrogeno-ftalato)	500
		Sostanze organiche (glucosio)	500
		Na-acetato	25 %
		NaCl	0,2 %
		Na ₂ SO ₄	25 %

¹⁾ In caso di concentrazioni superiori, eliminare gli ioni nitrito come descritto al punto 6.

²⁾ esaminato con tensioattivi non ionici, cationici ed anionici

5. Reattivi ed accessori

Osservare tutte le avvertenze di pericolo sulle singole parti della confezione!

I reattivi del test, conservati sigillati a +15 fino a +25 °C, si mantengono inalterati fino alla data indicata sulla confezione.

Contenuto della confezione:

1 flacone di reattivo NO₃-1
1 flacone di reattivo NO₃-2
1 AutoSelector

Ulteriori reattivi ed accessori:

MQuant® Test Cloruri, art. 1.10079,
intervallo di misura 500 - ≥3000 mg/l Cl⁻
MQuant® Test Nitriti, art. 1.10007,
intervallo di misura 2 - 80 mg/l NO₂⁻ (0,6 - 24 mg/l NO₂-N)
Acido solfamico per analisi EMSURE®, art. 1.00103
MQuant® Strisce indicatrici pH pH 0 - 6,0, art. 1.09531
Acido solforico 25 % per analisi EMSURE®, art. 1.00716
MQuant® Test Nitrati, art. 1.10020,
intervallo di misura 10 - 500 mg/l NO₃⁻ (2,3 - 113 mg/l NO₃-N)

Spectroquant® CombiCheck 10, art. 1.14676
Spectroquant® CombiCheck 20, art. 1.14675
Nitrati - soluzione standard, 0,500 mg/l NO₃-N, art. 1.25036
Nitrati - soluzione standard, 2,50 mg/l NO₃-N, art. 1.25037
Nitrati - soluzione standard, 15,0 mg/l NO₃-N, art. 1.25038
Nitrati - soluzione standard, 1,00 mg/l NO₃⁻, art. 1.32240
Nitrati - soluzione standard, 10,0 mg/l NO₃⁻, art. 1.32241
Nitrati - soluzione standard, 50,0 mg/l NO₃⁻, art. 1.32242

Cuvette vuote 16 mm con tappo a vite (25 unità), art. 1.14724
Pipette per volumi di dispensazione di 0,50 e 4,0 ml
Cuvette rettangolari 10, 20 e 50 mm (2 unità di ogni tipo), art. 1.14946, 1.14947 e 1.14944
Cuvette semimicro 50 mm (2 unità), art. 1.73502

6. Preparazione

- Analizzare i campioni immediatamente dopo il prelievo.
- Controllare il contenuto dei cloruri con il test Cloruri MQuant®. I campioni con più di 1000 mg/l Cl⁻ devono essere diluiti con acqua distillata.
- Controllare il contenuto dei nitriti con il test Nitriti MQuant®. Se necessario, eliminare gli ioni nitrito che interferiscono (le quantità indicate valgono per tenori di nitriti fino a 50 mg/l): A 10 ml di campione aggiungere ca. 50 mg di acido solfamico e disciogliere. **Il pH di questa soluzione deve rientrare nell'intervallo 1 - 3.** Se necessario, regolare con acido solforico.
- Controllare il contenuto dei nitrati con il test Nitrati MQuant®. I campioni con più di 25,0 mg/l NO₃-N (110,7 mg/l NO₃⁻) devono essere diluiti con acqua distillata.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

Reattivo NO ₃ -1	4,0 ml	Pipettare in una provetta ¹⁾ asciutta.
Campione preparato	0,50 ml	Aggiungere con pipetta, non mescolare!
Reattivo NO ₃ -2	0,50 ml	Aggiungere con pipetta (occhiali di protezione! La miscela diventa calda!) ed agitare, tenendo la provetta solamente alla parte superiore!

Lasciar riposare la soluzione di reazione calda per 10 min. (tempo di reazione). Non raffreddare con acqua fredda!

Versare il campione da analizzare nella cuvetta rettangolare e misurare nel fotometro.

¹⁾ Si raccomanda di utilizzare le cuvette vuote art. 1.14724 che possono essere richiuse con tappo a vite permettendo così di mescolare senza alcun pericolo.

Per la misurazione in **cuvetta da 50 mm** si deve raddoppiare sia il volume del campione sia le quantità dei reattivi NO₃-1 e NO₃-2. In alternativa, si può utilizzare la cuvetta semimicro art. 1.73502. Si raccomanda di misurare in base ad un bianco campione preparato autonomamente (preparazione come per il campione da analizzare ma con acqua distillata al posto del campione) per aumentare l'accuratezza. Tartare il fotometro col bianco.

Indicazioni per la misurazione:

- Certi fotometri richiedono un bianco** (preparazione come per il campione da analizzare ma con acqua distillata al posto del campione).
- Per la misurazione fotometrica le cuvette devono essere ben pulite. Eventualmente asciugare con panno asciutto e pulito.
- Eventuali intorbidamenti che si creano a reazione avvenuta danno valori troppo elevati.
- Dopo che è trascorso il tempo di reazione sopraindicato, il colore della soluzione di misura rimane stabile per 30 min. (Dopo 60 min. il valore di misura sarebbe aumentato del 5 %.)

8. Assicuramento della qualità analitica

raccomandato prima di ogni serie di misurazioni
Per il controllo del sistema di misura fotometrico (reattivi del test, dispositivo di misura, maneggio) e della modalità operativa si possono utilizzare le soluzioni standard di nitrati (vedere punto 5) o il CombiCheck 10 e 20 Spectroquant®. Oltre a una **soluzione standard** con 0,250 mg/l NO₃⁻ (CombiCheck 10) o resp. 9,0 mg/l NO₃⁻ (CombiCheck 20), questi prodotti contengono inoltre una soluzione additiva per la rilevazione di interferenze provenienti dal campione (**effetti matrice**). Per ulteriori indicazioni, consultare www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.
Per i certificati di qualità e dei lotti nei kit dei test Spectroquant® consultare il sito Internet dove sono raccolti tutti i dati di controllo della produzione determinati secondo ISO 8466-1 e DIN 38402 A51.

9. Avvertenze

- Chiudere i flaconi immediatamente dopo il prelievo dei reattivi.
- Smaltire i rifiuti chimici in conformità alle normative locali.**