

1.14773.0001

Spectroquant® Nitrate Test

NO₃⁻

USEPA equivalent for wastewater

1. Method

In concentrated sulfuric acid nitrate ions react with a benzoic acid derivative to form a red nitro compound 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 ⁻	
20	0.20 - 10.00	0.89 - 44.27	100
10	0.5 - 20.0	2.2 - 88.5	

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

3. Applications

This test is not suited for the determination of the nitrate content of vegetable juices and agricultural products.

Sample material:

Groundwater, drinking water, and surface water

Spring water and well water

Mineral water

Wastewater and industrial water

Nutrient solutions for fertilization

Soils after appropriate sample pretreatment

This test is **not suited** for seawater. The Spectroquant® Nitrate Test Cat. No. 1.14942 (measuring range 0.2 - 17.0 mg/l NO₃-N) can be used for this purpose.

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 %					
Ca ²⁺	100	Mn ²⁺	1000	Ascorbic acid	10
Cd ²⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000	Surfactants ²⁾	100
CN ⁻	100	Ni ²⁺	1000	COD (K-hydrogen	
Cr ³⁺	10	NO ₂ ⁻	1 ¹⁾	phthalate)	1%
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Pb ²⁺	100	Organic substances	
Cu ²⁺	1000	PO ₄ ³⁻	1000	(glucose)	100
Fe ³⁺	10	SiO ₃ ²⁻	100	Na-acetate	10%
Hg ²⁺	100			NaCl	0.4%
Mg ²⁺	1000			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 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

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 1.5 and 5.0 ml

Rectangular cells 10 and 20 mm (2 of each), Cat. Nos. 1.14946 and

1.14947

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.

• Check the nitrate content with the MQuant® Nitrate Test.

Samples containing more than 20.0 mg/l NO₃-N must be diluted with distilled water.

• Filter turbid samples.

7. Procedure

Reagent NO ₃ -1	1 level microspoon (in the cap of the NO ₃ -1 bottle)	Place into a dry test tube ¹⁾ .
Reagent NO ₃ -2 (15 - 25 °C)	5.0 ml	Add with pipette and shake vigorously for 1 min until reagent NO₃-1 is completely dissolved.
Pretreated sample (15 - 25 °C)	1.5 ml	Very slowly and carefully allow to run from the pipette down the inside of the tilted test tube onto the reagent (Wear eye protection! The mixture becomes hot!). Immediately mix briefly, 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.

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 at least 60 min after the end of the reaction time stated above.

8. Analytical quality assurance

recommended before 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 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.**

1.14773.0001

Spectroquant®
Nitrat-TestNO₃⁻

Äquivalent zu USEPA-Methoden für Abwasser

1. Methode

Nitrat-Ionen bilden in konzentrierter Schwefelsäure mit einem Benzoesäure-Derivat eine rote Nitroverbindung, die photometrisch bestimmt wird.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Küvette mm	Messbereich		Anzahl der Bestimmungen
	mg/l NO ₃ -N	mg/l NO ₃ ⁻	
20	0,20 - 10,00	0,89 - 44,27	100
10	0,5 - 20,0	2,2 - 88,5	

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

3. Anwendungsbereich

Der Test ist nicht geeignet zur Bestimmung des Nitrat-Gehalts von Pflanzensäften und Agrarprodukten.

Probenmaterial:

Grund-, Trink- und Oberflächenwasser
Quell- und Brunnenwasser
Mineralwasser
Abwasser und Brauchwasser
Nährlösungen zur Düngung
Böden nach entsprechender Probenvorbereitung
Der Test ist für Meerwasser **nicht geeignet**. Hierzu kann der Spectroquant® Nitrat-Test Art. 1.14942 (Messbereich 0,2 - 17,0 mg/l NO₃-N) eingesetzt werden.

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. %					
Ca ²⁺	100	Mn ²⁺	1000	Ascorbinsäure	10
Cd ²⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000	Tenside ²⁾	100
CN ⁻	100	Ni ²⁺	1000	CSB (K-Hydrogen-phthalat)	1 %
Cr ³⁺	10	NO ₂ ⁻	1 ¹⁾	Organische Stoffe (Glucose)	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Pb ²⁺	100	Na-Acetat	10 %
Cu ²⁺	1000	PO ₄ ³⁻	1000	NaCl	0,4 %
Fe ³⁺	10	SiO ₃ ²⁻	100	Na ₂ SO ₄	20 %
Hg ²⁺	100				
Mg ²⁺	1000				

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® 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 Pipettivolumina 1,5 und 5,0 ml
Rechteckküvetten 10 und 20 mm (je 2 Stück), Art. 1.14946 und 1.14947

6. Vorbereitung

- Proben sofort nach der Probenahme analysieren.
- Nitrit-Gehalt überprüfen mit MQuant® Nitrit-Test.
Falls erforderlich, störende Nitrit-Ionen beseitigen (angegebene Mengen gelten für Nitrit-Gehalte bis 10 mg/l):
5 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 20,0 mg/l NO₃-N sind mit dest. Wasser zu verdünnen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

Reagenz NO ₃ -1	1 gestrichener Mikrolöffel (im Deckel der NO ₃ -1-Flasche)	In ein trockenes Reagenzglas ¹⁾ geben.
Reagenz NO ₃ -2 (15 - 25 °C)	5,0 ml	Mit Pipette zugeben und 1 min kräftig schütteln, bis Reagenz NO₃-1 vollständig gelöst ist.
Vorbereitete Probe (15 - 25 °C)	1,5 ml	Aus der Pipette sehr langsam und vorsichtig an der inneren Wandung des schräg gehaltenen Reagenzglases auf das Reagenz fließen lassen (Schutzbrille! Mischung wird heiß!). Sofort kurz 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.

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 mindestens 60 min stabil.

8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messerie 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. Diese Artikel enthalten außer einer **Standardlösung** mit 2,50 mg/l NO₃-N (CombiCheck 10) bzw. 9,0 mg/l NO₃-N (CombiCheck 20) 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.**

1.14773.0001

Spectroquant® Test Nitrates

NO₃⁻

Equivalent aux méthodes USEPA pour les eaux usées

1. Méthode

Dans de l'acide sulfurique concentré, les ions nitrates forment avec un dérivé de l'acide benzoïque un composé nitré rouge 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 ⁻	
20	0,20 - 10,00	0,89 - 44,27	100
10	0,5 - 20,0	2,2 - 88,5	

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

3. Applications

Ce test ne convient pas pour le dosage de la teneur en nitrates des sucres végétaux et des produits agricoles.

Echantillons :

Eaux souterraines, eau potable et eaux de surface
Eaux de source et eaux de puits
Eaux minérales
Eaux usées et eaux industrielles
Solutions nutritives servant d'engrais
Sols après prétraitement approprié de l'échantillon
Ce test **ne convient pas** pour l'eau de mer. Pour cela le test Nitrates Spectroquant® art. 1.14942 (domaine de mesure 0,2 - 17,0 mg/l de NO₃-N) peut être utilisé.

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 10 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 %			
Ca ²⁺	100	Mn ²⁺	1000
Cd ²⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000
CN ⁻	100	Ni ²⁺	1000
Cr ³⁺	10	NO ₂ ⁻	1 ¹⁾
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Pb ²⁺	100
Cu ²⁺	1000	PO ₄ ³⁻	1000
Fe ³⁺	10	SiO ₃ ²⁻	100
Hg ²⁺	100		
Mg ²⁺	1000		
		Acide ascorbique	10
		Tensio-actifs ²⁾	100
		DCO (K hydrogéné-phthalate)	1 %
		Substances organiques (glucose)	100
		Na acétate	10 %
		NaCl	0,4 %
		Na ₂ SO ₄	20 %

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 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
MQuant® Test Nitrates, art. 1.10020, domaine de mesure 10 - 500 mg/l de NO₃⁻ (2,3 - 113 mg/l de NO₃-N)
Spectroquant® CombiCheck 10, art. 1.14676
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 pipettage de 1,5 et 5,0 ml
Cuves rectangulaires 10 et 20 mm (2 de chaque), art. 1.14946 et 1.14947

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.
- Vérifier la teneur en nitrates avec le test Nitrates MQuant®.
Les échantillons contenant plus de 20,0 mg/l de NO₃-N doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Réactif NO ₃ -1	1 microcuiller arasée (dans le bouchon du flacon NO ₃ -1)	Introduire dans une éprouvette ¹⁾ sèche.
Réactif NO ₃ -2 (15 - 25 °C)	5,0 ml	Ajouter à la pipette et agiter vigoureusement pendant 1 minute jusqu'à dissolution totale du réactif NO₃-1.
Echantillon préparé (15 - 25 °C)	1,5 ml	Faire couler très lentement et 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 !). Immédiatement mélanger brèvement 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.

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 un minimum de 60 minutes passé le temps de réaction indiqué plus haut.

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 10 et 20 Spectroquant®. Outre une **solution étalon** avec 2,50 mg/l de NO₃-N (CombiCheck 10) ou 9,0 mg/l de NO₃-N (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.**

1.14773.0001

Spectroquant® Test Nitratos

NO₃⁻

Equivalente a los métodos USEPA para aguas residuales

1. Método

En ácido sulfúrico concentrado los iones nitrato forman con un derivado del ácido benzoico un nitrocompuesto rojo que se determina fotométricamente.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Cubeta mm	Intervalo de medida mg/l de NO ₃ -N ¹⁾	Intervalo de medida mg/l de NO ₃ ⁻	Número de determinaciones
20	0,20 - 10,00	0,89 - 44,27	100
10	0,5 - 20,0	2,2 - 88,5	

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 la determinación del contenido en nitratos de jugos vegetales y productos agrarios.

Material de las muestras:

Aguas subterráneas, potables y superficiales

Aguas de manantial y de pozo

Aguas minerales

Aguas residuales y industriales

Soluciones nutritivas para fertilización

Suelos tras preparación apropiada de la muestra

El test **no** es **adecuado** para agua de mar. Para ello puede emplearse el test Nitratos Spectroquant® art. 1.14942 (intervalo de medida 0,2 - 17,0 mg/l de NO₃-N).

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 %			
Ca ²⁺	100	Mn ²⁺	1000
Cd ²⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000
CN ⁻	100	Ni ²⁺	1000
Cr ³⁺	10	NO ₂ ⁻	1 ¹⁾
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Pb ²⁺	100
Cu ²⁺	1000	PO ₄ ³⁻	1000
Fe ³⁺	10	SiO ₃ ²⁻	100
Hg ²⁺	100		
Mg ²⁺	1000		
		Ácido ascórbico	10
		Tensioactivos ²⁾	100
		DQO (K-hidrogeno-ftalato)	1 %
		Sustancias orgánicas (glucosa)	100
		Na-acetato	10 %
		NaCl	0,4 %
		Na ₂ SO ₄	20 %

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 NO₃-11 frasco de reactivo NO₃-2

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

MQuant® Test Nitratos, art. 1.10020,

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

Spectroquant® CombiCheck 10, art. 1.14676

Spectroquant® CombiCheck 20, art. 1.14675

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

© 2024 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.

Nitratos - solución patrón, 0,500 mg/l de NO₃-N, art. 1.25036Nitratos - solución patrón, 2,50 mg/l de NO₃-N, art. 1.25037Nitratos - solución patrón, 15,0 mg/l de NO₃-N, art. 1.25038Nitratos - solución patrón, 1,00 mg/l de NO₃, art. 1.32240Nitratos - solución patrón, 10,0 mg/l de NO₃, art. 1.32241Nitratos - 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 1,5 y de 5,0 ml

Cubetas rectangulares 10 y 20 mm (2 unidades de cada tipo), art. 1.14946 y 1.14947

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.

- Comprobar el contenido de nitratos con el test Nitratos MQuant®.

Las muestras con más de 20,0 mg/l de NO₃-N deben diluirse con agua destilada.

- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Reactivo NO ₃ -1	1 microcuchara rasa (en la tapa del frasco NO ₃ -1)	Introducir en un tubo de ensayo ¹⁾ seco.
Reactivo NO ₃ -2 (15 - 25 °C)	5,0 ml	Añadir con pipeta y agitar vigorosamente durante 1 minuto hasta que el reactivo NO₃-1 se haya disuelto completamente.
Muestra preparada (15 - 25 °C)	1,5 ml	Verter muy lenta y cuidadosamente mediante la pipeta sobre el reactivo en la pared interna del tubo de ensayo mantenido inclinado (¡gafas protectoras! ¡la mezcla se calienta!). ¡Mezclar inmediatamente durante poco tiempo , 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.

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 como mínimo 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción antes indicado.

8. Aseguramiento analítico de la calidad

se recomienda antes de cada serie de mediciones

Para comprobar el sistema fotométrico de medición (reactivos del test, disposi-

tivo 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-N

(CombiCheck 10) o resp. 9,0 mg/l de NO₃-N (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.**

1.14773.0001

Spectroquant®
Test NitratiNO₃⁻

Equivalente a metodi USEPA per le acque di scarico

1. Metodo

In acido solforico concentrato, gli ioni nitrato formano con un derivato dell'acido benzoico un nitrocomposto rosso, il quale viene determinato fotometricamente.

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 ⁻	
20	0,20 - 10,00	0,89 - 44,27	100
10	0,5 - 20,0	2,2 - 88,5	

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

3. Settore d'impiego

Il test non è adatto per la determinazione del contenuto di nitrati dei succhi vegetali e prodotti agrari.

Materiale d'esame:

Acque sotterranee, potabili e di superficie

Acque sorgive e di pozzo

Acque minerali

Acque di scarico e industriali

Soluzioni nutritive per la concimazione

Suoli dopo preparazione appropriata del campione

Il test **non** è adatto per acqua di mare. A tal fine si può utilizzare il test Nitrati Spectroquant® art. 1.14942 (intervallo di misura 0,2 - 17,0 mg/l NO₃-N).

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 %			
Ca ²⁺	100	Mn ²⁺	1000
Cd ²⁺	1000	NH ₄ ⁺	1000
CN ⁻	100	Ni ²⁺	1000
Cr ³⁺	10	NO ₂ ⁻	1 ¹⁾
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Pb ²⁺	100
Cu ²⁺	1000	PO ₄ ³⁻	1000
Fe ³⁺	10	SiO ₃ ²⁻	100
Hg ²⁺	100		
Mg ²⁺	1000		
		Acido ascorbico	10
		Tensioattivi ²⁾	100
		COD (K-idrogeno-ftalato)	1 %
		Sostanze organiche (glucosio)	100
		Na-acetato	10 %
		NaCl	0,4 %
		Na ₂ SO ₄	20 %

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 NO₃-11 flacone di reattivo NO₃-2

1 AutoSelector

Ulteriori reattivi ed accessori:

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. 1.25036Nitrati - soluzione standard, 2,50 mg/l NO₃-N, art. 1.25037Nitrati - soluzione standard, 15,0 mg/l NO₃-N, art. 1.25038Nitrati - soluzione standard, 1,00 mg/l NO₃, art. 1.32240Nitrati - soluzione standard, 10,0 mg/l NO₃, art. 1.32241Nitrati - 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 1,5 e 5,0 ml

Cuvette rettangolari 10 e 20 mm (2 unità di ogni tipo), art. 1.14946 e 1.14947

6. Preparazione

- Analizzare i campioni immediatamente dopo il prelievo.
- 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 10 mg/l):
A 5 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 20,0 mg/l NO₃-N devono essere diluiti con acqua distillata.
- Filtrare i campioni torbidi.

7. Esecuzione

Reattivo NO ₃ -1	1 microcucchiaino raso (nel tappo del flacone NO ₃ -1)	Aggiungere in una provetta ¹⁾ asciutta.
Reattivo NO ₃ -2 (15 - 25 °C)	5,0 ml	Aggiungere con pipetta ed agitare fortemente per 1 min. finché il reattivo NO₃-1 sia completamente disciolto.
Campione preparato (15 - 25 °C)	1,5 ml	Lasciar scorrere molto lentamente e con precauzione sul reattivo mediante la pipetta, nella parete interna della provetta tenuta in posizione obliqua (occhiali di protezione! La miscela diventa calda!). Immediatamente mescolare brevemente , 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.

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 almeno 60 min.

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 2,50 mg/l NO₃-N (CombiCheck 10) o 9,0 mg/l NO₃-N (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.**