

1.14537.0001

Spectroquant®

Nitrogen (total) Cell Test

N

1. Method

Organic and inorganic nitrogen compounds are transformed into nitrate according to Koroleff's method by treatment with an oxidizing agent in a thermoreactor. In concentrated sulfuric acid, this nitrate reacts with a benzoic acid derivative to form a red nitro compound that is determined photometrically.

The digestion is analogous to DIN EN ISO 11905-1.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range	Number of determinations
0.5 - 15.0 mg/l N	25

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

3. Applications

Sample material:

Groundwater, drinking water, and surface water
Industrial water
Wastewater
Inflow and outflow of wastewater-treatment plants
Nutrient solutions for fertilization
Soils after appropriate sample pretreatment
This test is **not suited** for seawater.

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 7.5 and 0 mg/l 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	F ⁻	1000	Pb ²⁺	100
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	500	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	1000	Hg ²⁺	100	SiO ₃ ²⁻	100
Cr ³⁺	10	Mg ²⁺	1000	Sn ²⁺	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
Cu ²⁺	1000	Ni ²⁺	1000	Surfactants ¹⁾	100
				COD (K-hydrogen phthalate)	350 ²⁾
				Na-acetate	10%
				NaCl	0.1%
				Na ₂ SO ₄	10%

¹⁾ tested with nonionic, cationic, and anionic surfactants

²⁾  **When the quantity of reagent N-1K is doubled, the tolerable COD increases to 700 mg/l. In the event of higher COD values false-low results are obtained.**

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 N-1K
1 bottle of reagent N-2K
1 bottle of reagent N-3K
25 reaction cells
1 sheet of round stickers for numbering the cells

Other reagents and accessories:

MQuant® Chloride Test, Cat. No. 1.10079, measuring range 500 - 3000 mg/l Cl⁻
Spectroquant® COD Cell Test, Cat. No. 1.14541, measuring range 25 - 1500 mg/l
Spectroquant® COD Cell Test, Cat. No. 1.14691, measuring range 300 - 3500 mg/l
MQuant® Peroxide Test, Cat. No. 1.10011, measuring range 0.5 - 25 mg/l H₂O₂
Sodium sulfite anhydrous for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.06657
Spectroquant® CombiCheck 50, Cat. No. 1.14695
Nitrogen (total) standard solution, 2.50 mg/l N, Cat. No. 1.25043
Nitrogen (total) standard solution, 12.0 mg/l N, Cat. No. 1.25044

Empty cells 16 mm with screw caps (25 pcs), Cat. No. 1.14724

Pipettes for pipetting volumes of 1.5 and 10 ml

Thermoreactor

MilliporeSigma is the U.S. and Canada Life Science business of Merck KGaA, Darmstadt, Germany.

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved. MilliporeSigma, Supelco, Sigma-Aldrich, and Spectroquant are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly available resources.

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling.
- Check the chloride content with the MQuant® Chloride Test and, where necessary, the COD with the appropriate Spectroquant® COD Cell Test. In the event of chloride contents of more than 1000 mg/l or COD values of more than 700 mg/l, the sample must be diluted with distilled water.

7. Procedure

Digestion:

Pretreated sample	10 ml	Pipette into an empty cell.
Reagent N-1K	1 level blue microspoon (in the cap of the N-1K bottle)	Add and mix.
Reagent N-2K	6 drops ¹⁾	Add, close the cell tightly , and mix.
Heat the cell at 120 °C in the preheated thermoreactor for 1 hour. Allow the closed cell to cool to room temperature in a test-tube rack. Do not cool with cold water! Shake the cell briefly after 10 min. (Turbidity or precipitation frequently occurs in the digestion solution.)		

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

Preparation of measurement sample:

Reagent N-3K	1 level microspoon (in the cap of the N-3K bottle)	Place into a reaction cell (15 - 25 °C), immediately close the cell tightly, and shake vigorously for 1 min.
Digested, cooled sample (use clear supernatant or filtrate in the event of turbidity or precipitate)	1.5 ml	Very slowly and carefully allow to run from the pipette down the inside of the tilted reaction cell onto the reagent (Wear eye protection! The cell becomes hot!). Immediately close the cell tightly and mix briefly . The cell must be held only by the screw cap!
Leave the hot cell to stand for 10 min (reaction time). Do not cool with cold water! Measure the sample in the photometer.		

Notes on the measurement:

- 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 nitrogen (total) standard solutions (see section 5) or Spectroquant® CombiCheck 50 can be used. Besides a **standard solution** with 5.0 mg/l N, CombiCheck 50 also contains 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. Information on disposal can also be found at www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic.**

1.14537.0001

Spectroquant®

Test en tube Azote total

N

1. Méthode

Les composés azotés organiques et inorganiques sont transformés en nitrates selon la méthode de Koroleff à l'aide d'un oxydant dans un thermoréacteur. Dans l'acide sulfurique concentré, les nitrates forment avec un dérivé de l'acide benzoïque un composé nitré rouge qui est dosé par photométrie.

La minéralisation est analogue à DIN EN ISO 11905-1.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure	Nombre de dosages
0,5 - 15,0 mg/l de N	25

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

3. Applications

Echantillons:

Eaux souterraines, eau potable et eaux de surface
Eaux industrielles
Eaux usées
Eaux d'entrée et effluents de stations d'épuration
Solutions nutritives servant d'engrais
Sols après prétraitement approprié de l'échantillon
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 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	F ⁻	1000	Pb ²⁺	100
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	500	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	1000	Hg ²⁺	100	SiO ₃ ²⁻	100
Cr ³⁺	10	Mg ²⁺	1000	Sn ²⁺	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
Cu ²⁺	1000	Ni ²⁺	1000		
				Tensio-actifs ¹⁾	100
				DCO (K hydrogénéphthalate)	350 ²⁾
				Na acétate	10 %
				NaCl	0,1 %
				Na ₂ SO ₄	10 %

¹⁾ testé avec des tensio-actifs non ioniques, cationiques et anioniques

²⁾ **En doublant la quantité de réactif N-1K, la DCO tolérable augmente à 700 mg/l. Pour des valeurs de DCO plus élevées, les résultats obtenus sont trop faibles.**

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 N-1K
1 flacon de réactif N-2K
1 flacon de réactif N-3K
25 tubes à essai avec réactif
1 feuille de pastilles autocollantes pour le numérotage des tubes

Autres réactifs et accessoires :

MQuant® Test Chlorures, art. 1.10079, domaine de mesure 500 - 3000 mg/l de Cl⁻
Spectroquant® Test en tube DCO, art. 1.14541, domaine de mesure 25 - 1500 mg/l
Spectroquant® Test en tube DCO, art. 1.14691, domaine de mesure 300 - 3500 mg/l
MQuant® Test Peroxydes, art. 1.10011, domaine de mesure 0,5 - 25 mg/l de H₂O₂
Sodium sulfite anhydre pour analyses EMSURE®, art. 1.06657
Spectroquant® CombiCheck 50, art. 1.14695
Azote (total) - solution étalon, 2,50 mg/l de N, art. 1.25043
Azote (total) - solution étalon, 12,0 mg/l de N, art. 1.25044

Tubes vides 16 mm avec bouchon fileté (25 unités), art. 1.14724
Pipettes pour volumes de pipetage de 1,5 et 10 ml
Thermoréacteur

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- Vérifier la teneur en chlorures avec le test Chlorures MQuant® et vérifier éventuellement la DCO avec le test en tube DCO Spectroquant® approprié. En cas de teneurs en chlorures supérieures à 1000 mg/l ou de valeurs de DCO supérieures à 700 mg/l, l'échantillon doit être dilué avec de l'eau distillée.

7. Mode opératoire

Minéralisation :

Echantillon préparé	10 ml	Pipetter dans un tube vide.
Réactif N-1K	1 microcuiller bleue arasée (dans le bouchon du flacon N-1K)	Ajouter et mélanger.
Réactif N-2K	6 gouttes ¹⁾	Ajouter, boucher hermétiquement le tube et mélanger.

Chauffer le tube pendant 1 heure à 120 °C dans le thermoréacteur préchauffé. Laisser refroidir le tube bouché jusqu'à température ambiante dans un support d'éprouvettes.
Ne pas refroidir à l'eau froide.
Au bout de 10 minutes, secouer brièvement le tube. (Des troubles ou des dépôts apparaissent souvent dans la solution de minéralisation.)

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

Préparer l'échantillon à mesurer :

Réactif N-3K	1 microcuiller arasée (dans le bouchon du flacon N-3K)	Introduire dans le tube à essai (15 - 25 °C), boucher immédiatement et hermétiquement le tube et l'agiter vigoureusement pendant 1 minute . Faire couler très lentement et avec précaution de la pipette, sur le réactif, le long de la paroi interne du tube à essai incliné (lunettes de protection! le tube devient brûlant!). Boucher immédiatement et hermétiquement le tube et mélanger brièvement . Toujours saisir le tube par son bouchon .
Echantillon minéralisé et refroidi (en cas de troubles de dépôts, utiliser le surnageant limpide ou le filtrat)	1,5 ml	

Laisser reposer le tube brûlant pendant 10 minutes (temps de réaction).
Ne pas refroidir avec de l'eau froide.
Mesurer l'échantillon dans le photomètre.

Remarques concernant la mesure :

- Les tubes utilisés 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 d'azote (total), (cf. § 5) ou le CombiCheck 50 Spectroquant®. Outre une **solution étalon** avec 5,0 mg/l de N, le CombiCheck 50 contient 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.**
Des informations sur l'élimination sont également disponibles sur www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic.

1.14537.0001

Spectroquant®

Test en cubetas Nitrógeno total

N

1. Método

Los compuestos orgánicos e inorgánicos de nitrógeno se transforman en nitratos por el método de Koroleff por tratamiento con un oxidante en un termorreactor. Estos nitratos, en ácido sulfúrico concentrado, forman con un derivado del ácido benzoico un nitrocompuesto rojo que se determina fotométricamente.

La disgregación es análoga a DIN EN ISO 11905-1.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida	Número de determinaciones
0,5 - 15,0 mg/l de N	25

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

3. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:

Aguas subterráneas, potables y superficiales

Aguas industriales

Aguas residuales

Afluencia y efluencia de depuradoras

Soluciones nutritivas para fertilización

Suelos tras preparación apropiada de la muestra

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 N. Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interfeida. 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	F ⁻	1000	Pb ²⁺	100
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	500	PO ₄ ³⁻	1000
Cd ²⁺	1000	Hg ²⁺	100	SiO ₃ ²⁻	100
Cr ³⁺	10	Mg ²⁺	1000	Sn ²⁺	100
Cr ₂ O ₇ ²⁻	10	Mn ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
Cu ²⁺	1000	Ni ²⁺	1000		
				Tensioactivos ¹⁾	100
				DQO (K-hidrogeno-ftalato)	350 ²⁾
				Na-acetato	10 %
				NaCl	0,1 %
				Na ₂ SO ₄	10 %

¹⁾ ensayado con tensioactivos no iónicos, catiónicos y aniónicos

²⁾ **⚠ Al doblarse la cantidad de reactivo N-1K, el DQO tolerable aumenta a 700 mg/l. En caso de valores de DQO más elevados se obtienen resultados falsamente bajos.**

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 N-1K

1 frasco de reactivo N-2K

1 frasco de reactivo N-3K

25 cubetas de reacción

1 hoja con etiquetas redondas autoadhesivas para numerar las cubetas

Otros reactivos y accesorios:

MQuant® Test Cloruros, art. 1.10079,

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

Spectroquant® Test en cubetas DQO, art. 1.14541,

intervalo de medida 25 - 1500 mg/l

Spectroquant® Test en cubetas DQO, art. 1.14691,

intervalo de medida 300 - 3500 mg/l

MQuant® Test Peróxidos, art. 1.10011,

intervalo de medida 0,5 - 25 mg/l de H₂O₂

Sodio sulfito anhidro para análisis EMSURE®, art. 1.06657

Spectroquant® CombiCheck 50, art. 1.14695

Nitrógeno (total) - solución patrón, 2,50 mg/l de N, art. 1.25043

Nitrógeno (total) - solución patrón, 12,0 mg/l de N, art. 1.25044

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

6. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- Comprobar el contenido de cloruros con el test Cloruros MQuant® y, si es necesario, el DQO con el test en cubetas DQO Spectroquant® correspondiente. En caso de contenidos de cloruros superiores a 1000 mg/l o valores de DQO superiores a 700 mg/l debe diluirse la muestra con agua destilada.

7. Técnica

Disgregación:

Muestra preparada	10 ml	Pipetear en una cubeta vacía.
Reactivo N-1K	1 microcuchara azul rasa (en la tapa del frasco N-1K)	Añadir y mezclar.
Reactivo N-2K	6 gotas ¹⁾	Añadir, cerrar firmemente la cubeta y mezclar.

Calentar la cubeta durante 1 hora a 120 °C en el termorreactor precalentado. Dejar enfriar a temperatura ambiente la cubeta cerrada en un soporte para tubos de ensayo.

¡No refrigerar con agua fría!

Después de 10 minutos agitar brevemente la cubeta. (En la solución de disgregación se presentan frecuentemente turbidencias o precipitados.)

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

Preparación de la muestra de medición:

Reactivo N-3K	1 microcuchara rasa (en la tapa del frasco N-3K)	Introducir en una cubeta de reacción (15 - 25 °C), cerrar la cubeta inmediata y firmemente y agitarla vigorosamente durante 1 minuto .
Muestra disgregada y enfría (en caso de haber turbidencias o precipitados usar sobrenadante límpido o filtrado)	1,5 ml	Verter muy lenta y cuidadosamente mediante la pipeta sobre el reactivo en la pared interna de la cubeta de reacción mantenida inclinada (¡gafas protectoras! ¡la cubeta se calienta!). Cerrar la cubeta inmediata y firmemente y mezclar brevemente . ¡Agarrar la cubeta solamente por la tapa roscada!

Dejar en reposo la cubeta caliente durante 10 minutos (tiempo de reacción).

¡No refrigerar con agua fría!

Medir la muestra de medición en el fotómetro.

Notas sobre la medición:

- Para la medición fotométrica las cubetas deben estar limpias. Si es necesario, limpiarlas con un paño seco y limpio.
- Las turbidencias 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, dispositivo de medición, manipulación) y el modo de trabajo pueden usarse las soluciones patrón de nitrógeno (total), (ver apartado 5) o el CombiCheck 50 Spectroquant®. Además de una **solución patrón** con 5,0 mg/l de N, el CombiCheck 50 contiene 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.**
La información sobre la eliminación también se puede encontrar en www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic.