

1.10020.0001
1.10020.0002
1.10092.0021

MQuant® Nitrate Test NO_3^-

1. Method

Nitrate ions are reduced to nitrite ions by a reducing agent. In the presence of an acidic buffer, these nitrite ions react with an aromatic amine to form a diazonium salt, which in turn reacts with N-(1-naphthyl)-ethylene-diamine to form a red-violet azo dye. The nitrate concentration is measured **semiquantitatively** by visual comparison of the reaction zone of the test strip with the fields of a color scale.

Each strip also features a second reaction zone (**alert zone**), the color of which changes in the presence of nitrite ions.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range / color-scale graduation ¹⁾	Number of determinations ²⁾
10 - 25 - 50-100 -250 - 500 mg/l NO_3^-	25 (Cat. No. 1.10020.0002)
2.3 - 5.6 - 11 - 23 - 56 - 113 mg/l NO_3^-	or 100 (Cat. No. 1.10020.0001)

¹⁾ for conversion factors see section 8

²⁾ Cat. No. 1.10092.0021: 1000 determinations

3. Applications

The determination can be performed not only in liquid samples, but also on moist surfaces of e.g. freshly cut fruit and vegetables (see section 7).

Sample material:

Groundwater, well water, and drinking water
Spring water and mineral water
Industrial water, wastewater, percolating water
Aquarium water
Pressed plant and fruit juices
Food and animal fodder after appropriate sample pretreatment
Soils and fertilizers after appropriate sample pretreatment
This test is **only conditionally suited** for seawater (false-low readings).

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions with 50 and 0 mg/l NO_3^- . 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			
Ag^+	50	Fe^{3+}	250
Al^{3+}	1000	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	100
Ba^{2+}	1000	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$	100
Ca^{2+}	1000	Hg^+	50
Cl^-	1000	Hg^{2+}	100
CN^-	1000	K^+	1000
Co^{2+}	1000	Mg^{2+}	1000
CrO_4^{2-}	20	Mn^{2+}	1000
Cu^{2+}	1000	MnO_4^-	10
Fe^{2+}	500	Ni^{2+}	1000
		NO_2^-	2 ¹⁾
		Pb^{2+}	1000
		PO_4^{3-}	1000
		S^{2-}	25
		SCN^-	100
		SO_3^{2-}	500
		SO_4^{2-}	1000
		$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	250
		Zn^{2+}	1000

¹⁾ In case of higher concentrations, eliminate nitrite ions acc. to section 7.

5. Reagents and auxiliaries

The test strips are stable up to the date stated on the pack when stored closed at +2 to +8 °C.

Package contents:

Tube containing 25 test strips
(Cat. No. 1.10020.0002)
or
containing 100 test strips
(Cat. No. 1.10020.0001)

Cat. No. 1.10092.0021: 1000 test strips (individually sealed)

Other reagents:

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14,
Cat. No. 1.09535
Sodium acetate anhydrous for analysis
EMSURE®, Cat. No. 1.06268
L(+)-Tartaric acid for analysis EMSURE®,
Cat. No. 1.00804
Amidosulfuric acid for analysis EMSURE®,
Cat. No. 1.00103
Nitrate standard solution Certipur®, 1000 mg/l
 NO_3^- , Cat. No. 1.19811

6. Preparation

- Extract solid sample materials by an appropriate method.
- Samples containing more than 500 mg/l NO_3^- must be diluted with distilled water.
- **The pH must be within the range 1 - 12.** If the pH is lower than 1, buffer the sample with sodium acetate; if it is greater than 12, adjust to approx. 3 - 5 with tartaric acid.

7. Procedure

Immerse **both reaction zones** of the test strip in the pretreated sample (**15 - 25 °C**) for **1 sec.**

Shake off excess liquid from the strip and **after 1 min** determine with which color field on the label the color of the NO_3^- reaction zone coincides most exactly.

If the NO_2^- alert zone changes color see "Notes on the measurement".

Read off the corresponding result in mg/l NO_3^- or NO_3^- -N.

Determination on vegetable surfaces:

Cut plant material (e.g. fruit, vegetables, potatoes) with a knife, lightly press the reaction zone of the test strip on the moist surface for **1 - 10 sec**, and **after 1 min** compare with the color scale.

Notes on the measurement:

- The color of the reaction zone may continue to change after the specified reaction time has elapsed. This must not be considered in the measurement.
- If necessary (discolouration of the alert zone), eliminate interfering nitrite ions: To 5 ml of sample (pH < 10) add 5 drops of a 10 % aqueous amidosulfuric acid solution and shake several times. Subsequently repeat the nitrate measurement.
- If the color of the reaction zone is equal to or more intense than the darkest color on the scale, repeat the measurement using **fresh**, diluted samples until a value of less than 500 mg/l NO_3^- is obtained.

Concerning the result of the analysis, the dilution (see also section 6) must be taken into account:

Result of analysis = measurement value x dilution factor

- **It is recommended to treat the measurement results obtained on moist surfaces only as guideline values.**

8. Conversions

Units required	= units given x	conversion factor
mg/l NO_3^- -N	mg/l NO_3^-	0.226
mg/l NO_3^-	mg/l NO_3^- -N	4.43

9. Method control

To check test strips and handling:
Dilute the nitrate standard solution with distilled water to 250 mg/l NO_3^- and analyze as described in section 7.
Additional notes see under www.qa-test-kits.com.

10. Note

Reclose the tube containing the test strips immediately after use.

The life science business of Merck KGaA, Darmstadt, Germany operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

© 2021 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved.
MilliporeSigma, the vibrant M, Supelco, Sigma-Aldrich, and MQuant are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources.

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive
Burlington MA 01803, USA, Tel. +1-978-715-4321

Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd.
2149 Winston Park, Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8
Phone: +1 800-565-1400

www.sigmaaldrich.com/mquant

**MILLIPORE
SIGMA**

1.10020.0001
1.10020.0002
1.10092.0021

MQuant® Test Nitrates NO₃⁻

1. Méthode

Les ions nitrates sont réduits en ions nitrites par un réducteur qui en présence d'un tampon acide forment avec une amine aromatique un sel de diazonium. Celui-ci réagit avec la N-(naphyl-1)-éthylènediamine pour donner un colorant azo rouge violet. La concentration en nitrates est déterminée **semi-quantitativement** par comparaison visuelle de la zone réactionnelle de la bandelette-test avec les zones d'une échelle colorimétrique.

En plus sur chaque bandelette il y a une deuxième zone réactionnelle (**zone d'alerte**) qui se colore en présence de ions nitrites.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure / graduation de l'échelle colorimétrique ¹⁾	Nombre de dosages ²⁾
10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 mg/l de NO ₃ ⁻	25 (art. 1.10020.0002) ou 100 (art. 1.10020.0001)
2,3 - 5,6 - 11 - 23 - 56 - 113 mg/l de NO ₃ ⁻ N	(art. 1.10020.0001)

¹⁾ facteurs de conversion, cf. § 8

²⁾ art. 1.10092.0021: 1000 dosages

3. Applications

Le dosage ne s'effectue pas seulement sur des échantillons liquides mais aussi sur les surfaces humides p. ex. de fruits et de légumes fraîchement coupés (cf. § 7).

Echantillons :

Eaux souterraines, eaux de puits et eau potable
Eaux de source et eaux minérales
Eaux industrielles, eaux usées, eaux d'infiltration
Eaux d'aquarium
Jus de végétaux et de fruits pressés
Produits alimentaires et aliments pour animaux après prétraitement approprié de l'échantillon
Sols et engrais après prétraitement approprié de l'échantillon
Ce test **ne convient que sous condition** pour l'eau de mer (résultats trop faibles).

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 50 et 0 mg/l de NO₃⁻. 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			
Ag ⁺	50	Fe ³⁺	250
Al ³⁺	1000	[Fe(CN) ₆] ⁴⁻	100
Ba ²⁺	1000	[Fe(CN) ₆] ³⁻	100
Ca ²⁺	1000	Hg ⁺	50
Cl ⁻	1000	Hg ²⁺	100
CN ⁻	1000	K ⁺	1000
Co ²⁺	1000	Mg ²⁺	1000
CrO ₄ ²⁻	20	Mn ²⁺	1000
Cu ²⁺	1000	MnO ₄ ⁻	10
Fe ²⁺	500	Ni ²⁺	1000
		NO ₂ ⁻	2 ¹⁾
		Pb ²⁺	1000
		PO ₄ ³⁻	1000
		S ²⁻	25
		SCN ⁻	100
		SO ₃ ²⁻	500
		SO ₄ ²⁻	1000
		S ₂ O ₃ ²⁻	250
		Zn ²⁺	1000

¹⁾ Pour des concentrations supérieures, éliminer les ions nitrites comme indiqué au § 7.

5. Réactifs et produits auxiliaires

Conservées hermétiquement fermées entre +2 et +8 °C, les bandelettes-test sont utilisables jusqu'à la date indiquée sur l'emballage.

Contenu d'un emballage :

Tube contenant 25 bandelettes-test (art. 1.10020.0002) ou contenant 100 bandelettes-test (art. 1.10020.0001)

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

© 2021 Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne et/ou ses sociétés affiliées. Tous droits réservés. MilliporeSigma, le M multicolore, Supelco, Sigma-Aldrich et MQuant sont des marques de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne, ou d'une société affiliée. Toutes les autres marques citées appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Des informations détaillées sur les marques sont disponibles via des ressources accessibles au public.

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive
Burlington MA 01803, USA, Tel. +1-978-715-4321

Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd.
2149 Winston Park, Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8
Phone: +1 800-565-1400

www.sigmaaldrich.com/mquant

Art. 1.10092.0021: 1000 bandelettes-test (emballé séparément)

Autres réactifs :

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodium acétate anhydre pour analyses EMSURE®, art. 1.06268
Acide L(+)-tartrique pour analyses EMSURE®, art. 1.00804
Acide amidosulfurique pour analyses EMSURE®, art. 1.00103
Nitrates - solution étalon Certipur®, 1000 mg/l de NO₃⁻, art. 1.19811

6. Préparation

- Extraire les échantillons solides selon un procédé approprié.
- Les échantillons contenant plus de 500 mg/l de NO₃⁻ doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 1 et 12.** Si le pH est inférieur à 1, tamponner l'échantillon avec de l'acétate de sodium, s'il est supérieur à 12, l'ajuster avec de l'acide tartrique à une valeur entre 3 et 5 environ.

7. Mode opératoire

Plonger **les deux zones réactionnelles** de la bandelette-test **1 seconde** dans l'échantillon préparé (**15 - 25 °C**).

Secouer la bandelette pour en éliminer l'excédent de liquide et, **après 1 minute**, identifier la zone colorée de l'étiquette se rapprochant le plus de la couleur de la zone réactionnelle NO₃⁻.

Si la zone d'alerte NO₂⁻ se colore, cf. « Remarques concernant la mesure ».

Lire le résultat correspondant en mg/l de NO₃⁻ ou de NO₃⁻-N.

Dosage sur les surfaces de végétaux :

Entailler ou trancher avec un couteau les végétaux (p. ex. fruits, légumes, pommes de terre), appuyer légèrement **1 à 10 secondes** la zone réactionnelle de la bandelette sur la coupe humide et, **après 1 minute**, comparer avec l'échelle colorimétrique.

Remarques concernant la mesure :

- Passé le temps de réaction indiqué, la zone réactionnelle peut éventuellement continuer à changer de couleur. Ceci ne doit pas être pris en considération pour la mesure.
- Si nécessaire (coloration de la zone d'alerte), éliminer les ions nitrites perturbant : Ajouter 5 gouttes d'une solution aqueuse à 10 % d'acide amidosulfurique à 5 ml d'échantillon (pH < 10) et agiter plusieurs fois. Ensuite refaire le dosage des nitrates.
- Lorsque la couleur de la zone réactionnelle est aussi foncée ou plus foncée que la couleur la plus sombre de l'échelle colorimétrique, il faut refaire la mesure sur de **nouveaux** échantillons dilués, jusqu'à l'obtention d'un résultat inférieur à 500 mg/l de NO₃⁻. Bien entendu prendre la dilution (cf. aussi § 6) en considération pour le résultat d'analyse :

Résultat d'analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

- II est recommandé de ne considérer les résultats de mesure obtenus sur des surfaces humides que comme valeurs d'orientation.**

8. Conversions

Teneur cherchée = teneur donnée x facteur de conversion		
mg/l de NO ₃ ⁻ -N	mg/l de NO ₃ ⁻	0,226
mg/l de NO ₃ ⁻	mg/l de NO ₃ ⁻ -N	4,43

9. Contrôle du procédé

Contrôle des bandelettes-test et de la manipulation : Diluer la solution étalon de nitrates à 250 mg/l de NO₃⁻ avec de l'eau distillée et analyser comme décrit au § 7.

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

10. Remarque

Reboucher immédiatement le tube après avoir prélevé la bandelette-test.

1.10020.0001
1.10020.0002
1.10092.0021

MQuant® Test Nitratos NO_3^-

1. Método

Los iones nitrato se reducen a iones nitrito por la acción de un reductor. Los iones nitrito, en presencia de un tampón ácido, reaccionan con una amina aromática dando una sal de diazonio. Esta reacciona con N-(1-naftil)-etilendiamina dando un azocolorante violeta rojizo. La concentración de nitratos se determina **semicuantitativamente** por comparación visual de la zona de reacción de la tira de ensayo con las zonas de una escala colorimétrica.

Cada tira tiene además una segunda zona de reacción (**zona de alarma**) que cambia de color en caso de presencia de iones nitrito.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida / graduación de la escala colorimétrica ¹⁾	Número de determinaciones ²⁾
10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 mg/l de NO_3^-	25 (art. 1.10020.0002)
	o
2,3 - 5,6 - 11 - 23 - 56 - 113 mg/l de $\text{NO}_3^- \cdot \text{N}^{\text{P}}$	100 (art. 1.10020.0001)

¹⁾ factores de conversión, ver apartado 8

²⁾ art. 1.10092.0021: 1000 determinaciones

³⁾ N de nitrato

3. Campo de aplicaciones

La determinación se puede realizar no solamente en muestras líquidas sino también en superficies húmedas, p.ej. de fruta y verdura recién cortadas (ver apartado 7).

Material de las muestras:

Aguas subterráneas, de pozo y potables

Aguas de manantial y minerales

Aguas industriales, aguas residuales, aguas de infiltración

Aguas de acuario

Zumos de plantas y frutas comprimidos

Alimentos y piensos tras preparación apropiada de la muestra

Suelos y fertilizantes tras preparación apropiada de la muestra

Para agua de mar el test **sólo es adecuado hasta cierto punto** (valores falsamente bajos).

Para agua de mar el test **sólo es adecuado hasta cierto punto** (valores falsamente bajos).

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 50 y con 0 mg/l de NO_3^- . 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			
Ag^+	50	Fe^{3+}	250
Al^{3+}	1000	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$	100
Ba^{2+}	1000	$[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$	100
Ca^{2+}	1000	Hg^+	50
Cl^-	1000	Hg^{2+}	100
CN^-	1000	K^+	1000
Co^{2+}	1000	Mg^{2+}	1000
CrO_4^{2-}	20	Mn^{2+}	1000
Cu^{2+}	1000	MnO_4^-	10
Fe^{2+}	500	Ni^{2+}	1000
		NO_2^-	2 ¹⁾
		Pb^{2+}	1000
		PO_4^{3-}	1000
		S^{2-}	25
		SCN^-	100
		SO_3^{2-}	500
		SO_4^{2-}	1000
		$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	250
		Zn^{2+}	1000

¹⁾ En caso de concentraciones más elevadas eliminar los iones nitrito según el apartado 7.

5. Reactivos y auxiliares

Las tiras de ensayo son utilizables hasta la fecha indicada en el envase si se conservan cerradas entre +2 y +8 °C.

Contenido del envase:

Caja con 25 tiras de ensayo (art. 1.10020.0002)

o

con 100 tiras de ensayo (art. 1.10020.0001)

Art. 1.10092.0021: 1000 tiras de ensayo (envasado individualmente)

Otros reactivos:

MQuant® Tiras indicadoras universales

pH 0 - 14, art. 1.09535

Sodio acetato anhidro para análisis EMSURE®,

art. 1.06268

Ácido L(+)-tartárico para análisis EMSURE®,

art. 1.00804

Ácido amidosulfúrico para análisis EMSURE®,

art. 1.00103

Nitratos - solución patrón Certipur®, 1000 mg/l de NO_3^- , art. 1.19811

6. Preparación

- Extraer las muestras sólidas según un procedimiento adecuado.
- Las muestras con más de 500 mg/l de NO_3^- deben diluirse con agua destilada.
- **El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 1 - 12.**
Si el pH es menor que 1, amortiguar la muestra con acetato sódico; si es mayor que 12, ajustar a un valor de aprox. 3 - 5 con ácido tartárico.

7. Técnica

Introducir la tira de ensayo **con ambas zonas de reacción durante 1 segundo** en la muestra preparada (**15 - 25 °C**).

Eliminar el exceso de líquido de la tira sacudiéndola y, **después de 1 minuto**, clasificar el color de la zona de reacción de NO_3^- de la mejor manera posible de acuerdo con una zona de color de la etiqueta.

En caso de cambio de color de la zona de alarma de NO_2^- , ver "Notas sobre la medición".

Leer el correspondiente valor de medición en mg/l de NO_3^- o de $\text{NO}_3^- \cdot \text{N}$.

Determinación en superficies de plantas:

Entallar o cortar las plantas (p.ej. fruta, verdura, patatas) con un cuchillo, apretar ligeramente la zona de reacción de la tira **durante 1 - 10 segundos** sobre la zona húmeda del corte y **después de 1 minuto** comparar con la escala colorimétrica.

Notas sobre la medición:

- Después de transcurrido el tiempo de reacción indicado, la zona de reacción puede continuar cambiando de color. Esto no debe ser tenido en cuenta en la medición.
- Si es necesario (cambio de color de la zona de alarma), eliminar los iones nitrito interferentes: Añadir 5 gotas de una solución acuosa al 10 % de ácido amidosulfúrico a 5 ml de la muestra (pH < 10) y agitar varias veces. Seguidamente repetir la determinación de nitratos.
- Si el color de la zona de reacción corresponde a la tonalidad más oscura de la escala colorimétrica o es más intenso, debe repetirse la medición con **nuevas** muestras diluidas, hasta que se obtenga un valor inferior a 500 mg/l de NO_3^- .

En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución (ver también apartado 6):

Resultado del análisis = valor de medición x factor de dilución

- **Se recomienda considerar solamente como valores orientativos los resultados de medición obtenidos en superficies húmedas.**

8. Conversiones

Contenido buscado = contenido dado x factor de conversión		
mg/l de $\text{NO}_3^- \cdot \text{N}$	mg/l de NO_3^-	0,226
mg/l de NO_3^-	mg/l de $\text{NO}_3^- \cdot \text{N}$	4,43

9. Control del procedimiento

Comprobación de las tiras de ensayo y de la manipulación: Diluir la solución patrón de nitrato con agua destilada a 250 mg/l de NO_3^- y analizar como se describe en el apartado 7. Notas adicionales, ver bajo www.qa-test-kits.com.

10. Nota

Cerrar de nuevo inmediatamente la caja tras la toma de la tira de ensayo.

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

© 2021 Merck KGaA, Darmstadt, Alemania y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. MilliporeSigma, the Vibrant M, Supelco, Sigma-Aldrich y MQuant son marcas comerciales de Merck KGaA, Darmstadt, Alemania, o sus filiales. 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.

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive
Burlington MA 01803, USA, Tel. +1-978-715-4321

Sigma-Aldrich Canada Co. or Millipore (Canada) Ltd.
2149 Winston Park, Dr. Oakville, Ontario, L6H 6J8
Phone: +1 800-565-1400

www.sigmaaldrich.com/mquant

**MILLIPORE
SIGMA**