

1.14423.0002

MQuant®

Ammonium Test

NH₄⁺

1. Method

Determination with color-card comparator

Ammonium nitrogen (NH₄-N) occurs partly in the form of ammonium ions and partly as ammonia. A pH-dependent equilibrium exists between the two forms. In strongly alkaline solution ammonium nitrogen is present almost entirely as ammonia, which reacts with a chlorinating agent to form monochloramine. This in turn reacts with thymol to form a blue indophenol derivative. Due to the intrinsic yellow coloration of the reagent blank, the measurement solution is yellow-green to green in color. The ammonium concentration is measured **semiquantitatively** by visual comparison of the color of the measurement solution with the color fields of a color card.

2. Measuring range and number of determinations

Measuring range / color-scale graduation	Number of determinations
0.2 - 0.5 - 0.8 - 1.2 - 1.6 - 2 - 3 - 5 - 8 mg/l NH ₄ ⁺	200
0.16 - 0.4 - 0.6 - 0.9 - 1.2 - 1.6 - 2.3 - 3.9 - 6.2 mg/l NH ₄ -N	

¹⁾ for conversion factors see section 8

3. Applications

This test measures both ammonium ions and dissolved ammonia.

Sample material:

Groundwater and surface water
Drinking water and mineral water
Aquarium water, waters from aquaculture
Boiler and boiler feed water, cooling water
Process water
Wastewater
Electroplating wastewater
Swimming-pool water
Nutrient solutions for fertilization
Food after appropriate sample pretreatment
This test is **not suited** for seawater.

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 3 and 0 mg/l NH₄⁺. 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	Mg ²⁺	100	EDTA	500
Ca ²⁺	1000	Mn ²⁺	10	Primary amines ¹⁾	0
Cd ²⁺	1000	Ni ²⁺	100	Secondary amines ²⁾	0
CN ⁻	1	NO ₂ ⁻	100	Na-acetate	10%
Cr ³⁺	100	Pb ²⁺	1000	NaCl	10%
Cr ₂ O ₇ ²⁻	1000	PO ₄ ³⁻	1000	NaNO ₃	20%
Cu ²⁺	10	S ²⁻	10	Na ₂ SO ₄	20%
F ⁻	100	SiO ₃ ²⁻	1000		
Fe ³⁺	100	Zn ²⁺	100		
Hg ²⁺	100				

Reducing agents interfere with the determination.

¹⁾ tested with methylamine²⁾ tested with dimethylamine

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 NH₄-1
1 bottle of reagent NH₄-2
1 bottle of reagent NH₄-3
1 graduated 1-ml plastic syringe
1 graduated 5-ml plastic syringe
2 test tubes with screw caps (in comparator block)
1 color card

Other reagents and accessories:

MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535

Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09137

Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072

Ammonium standard solution Certipur®, 1000 mg/l NH₄⁺, Cat. No. 1.19812

6. Preparation

- Analyze immediately after sampling.
- The pH must be within the range 4 - 13.**
Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

Open the box and set up with both test tubes **on the left**.

Slide the comparator block all the way to the left, so that the end holding the test tubes protrudes laterally over the bottom part of the box.

Unfold the color card and insert it, colored end first, into the slit at the lower **right-hand** edge of the box.

	Measurement sample tube <u>nearer</u> to the tester (A)	Blank tube <u>farther</u> from the tester (B)	
Pretreated sample (20 - 30 °C)	5 ml	5 ml	Inject into the test tube with the syringe.
Reagent NH ₄ -1	0.4 ml	-	Add with the syringe, close the tube, and mix.
Reagent NH ₄ -2	1 level blue microspoon (in the cap of the NH ₄ -2 bottle)	-	Add, close the tube, and shake vigorously until the reagent is completely dissolved .

Leave to stand for 5 min (reaction time 1).

Reagent NH ₄ -3	4 drops ¹⁾	-	Add, close the tube, and mix.
----------------------------	-----------------------	---	-------------------------------

Leave to stand for exactly 7 min (reaction time 2).

Slide the color card through to the left until the closest possible color match is achieved between the two open test tubes when viewed from above.

Read off the result in mg/l NH₄⁺ or NH₄-N from the color card at the lower right-hand edge of the comparator block within the bottom part of the box.

¹⁾ Hold the bottle vertically while adding the reagent!

Notes on the measurement:

- Ammonium-free samples turn yellow on addition of reagents NH₄-1, NH₄-2, and NH₄-3.
- The color of the measurement solution remains stable for only a short time after the end of the reaction time 2 stated above.**
- Turbidity in the measurement solution makes the color comparison more difficult.
- If the color of the measurement solution 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 8 mg/l NH₄⁺ is obtained.
- In the event of ammonium concentrations exceeding 100 mg/l, other reaction products are formed and false-low readings are yielded. In such cases it is advisable to conduct a plausibility check of the measurement results by diluting the sample (1:10, 1:100).
- Concerning the result of the analysis, the dilution must be taken into account:

Result of analysis = measurement value x dilution factor

8. Conversions

Units required	=	units given	x	conversion factor
mg/l NH ₄ -N		mg/l NH ₄ ⁺		0.776
mg/l NH ₄ ⁺		mg/l NH ₄ -N		1.29

9. Method control

To check test reagents, measurement device, and handling: Dilute the ammonium standard solution with distilled water to 3 mg/l NH₄⁺ and analyze as described in section 7. Additional notes see under **www.qa-test-kits.com**.

10. Notes

- Reclose the reagent bottles immediately after use.
- Rinse the test tubes and the syringes **with distilled water only**.
- Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.**

1.14423.0002

MQuant®

Test Ammonium



1. Méthode

Dosage avec comparateur à carte colorimétrique

L'azote ammoniacal ($\text{NH}_4\text{-N}$) se présente en partie sous la forme d'ions ammonium et en partie sous la forme d'ammoniac. Il existe un équilibre pH-dépendant entre ces deux formes. Dans une solution fortement alcaline ne contenant pratiquement que de l'ammoniac, ce dernier réagit avec un agent de chloration pour donner de la monochloramine. Celle-ci forme avec du thymol un dérivé bleu d'indophénol. En raison de la coloration jaune propre de la valeur à blanc des réactifs, la solution à mesurer apparaîtra en jaune-vert à vert. La concentration en ammonium est déterminée **semi-quantitativement** par comparaison visuelle de la couleur de la solution à mesurer avec les zones colorées d'une carte colorimétrique.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure / graduation de l'échelle colorimétrique ¹⁾	Nombre de dosages
0,2 - 0,5 - 0,8 - 1,2 - 1,6 - 2 - 3 - 5 - 8 mg/l de NH_4^+	200
0,16 - 0,4 - 0,6 - 0,9 - 1,2 - 1,6 - 2,3 - 3,9 - 6,2 mg/l de $\text{NH}_4\text{-N}$	

¹⁾ facteurs de conversion, cf. § 8

3. Applications

Ce test dose aussi bien les ions ammonium que l'ammoniac dissous.

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de surface
Eaux potables et minérales
Eaux d'aquarium, eaux de l'aquaculture
Eaux de chaudières et d'alimentation de chaudières, eaux de refroidissement
Eau de piscine
Eau de processus
Eaux usées
Eaux usées de galvanisation
Solutions nutritives servant d'engrais
Aliments 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 3 et 0 mg/l de NH_4^+ . 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	Mg^{2+}	100
Ca^{2+}	1000	Mn^{2+}	10
Cd^{2+}	1000	Ni^{2+}	100
CN^-	1	NO_2^-	100
Cr^{3+}	100	Pb^{2+}	1000
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	1000	PO_4^{3-}	1000
Cu^{2+}	10	S^{2-}	10
F ⁻	100	SiO_3^{2-}	1000
Fe^{3+}	100	Zn^{2+}	100
Hg ²⁺	100		
		EDTA	500
		Amines primaires¹⁾	0
		Amines secondaires²⁾	0
		Na acétate	10 %
		NaCl	10 %
		NaNO_3	20 %
		Na_2SO_4	20 %

Les réducteurs perturbent.

¹⁾ testé avec la méthylamine

²⁾ testé avec la diméthylamine

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 $\text{NH}_4\text{-1}$
- 1 flacon de réactif $\text{NH}_4\text{-2}$
- 1 flacon de réactif $\text{NH}_4\text{-3}$
- 1 seringue plastique graduée de 1 ml
- 1 seringue plastique graduée de 5 ml
- 2 tubes à essai avec bouchon fileté (en bloc comparateur)
- 1 carte colorimétrique

Autres réactifs et accessoires :

MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Ammonium - solution étalon Certipur®, 1000 mg/l de NH_4^+ , art. 1.19812

6. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- Le pH doit être compris entre 4 et 13.**
L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.
- Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Orienter la boîte ouverte de telle façon que les deux tubes à essai se trouvent **à gauche**.

Déplacer le bloc comparateur vers la gauche jusqu'à la butée, afin que l'extrémité avec les tubes à essai dépasse sur le côté de la boîte.

Introduire la carte colorimétrique dépliée, côté points colorés d'abord, dans la fente **droite** du fond de la boîte.

	Echantillon à mesurer tube le plus proche de l'opérateur (A)	Echantillon à blanc tube le plus éloigné de l'opérateur (B)	
Echantillon préparé (20 - 30 °C)	5 ml	5 ml	Introduire à la seringue dans le tube à essai.
Réactif $\text{NH}_4\text{-1}$	0,4 ml	-	Ajouter à la seringue, boucher le tube et mélanger.
Réactif $\text{NH}_4\text{-2}$	1 microcuiller bleue arasée (dans le bouchon du flacon $\text{NH}_4\text{-2}$)	-	Ajouter, boucher le tube et l'agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif .

Laisser reposer 5 minutes (temps de réaction 1).

Réactif $\text{NH}_4\text{-3}$	4 gouttes ¹⁾	-	Ajouter, boucher le tube et mélanger.
--------------------------------	-------------------------	---	---------------------------------------

Laisser reposer exactement 7 minutes (temps de réaction 2).

Faire coulisser la carte colorimétrique vers la gauche jusqu'à ce que les couleurs, vues du haut à travers les deux tubes non bouchés, coïncident le plus possible. Lire le résultat en mg/l de NH_4^+ ou de $\text{NH}_4\text{-N}$ sur la carte colorimétrique sur le fond intérieur de la boîte, directement à droite du bloc comparateur.

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

Remarques concernant la mesure :

- Les échantillons exempts d'ammonium virent au jaune après addition des réactifs $\text{NH}_4\text{-1}$, $\text{NH}_4\text{-2}$ et $\text{NH}_4\text{-3}$.
- La couleur de la solution à mesurer ne reste que peu de temps stable passé le temps de réaction 2 indiqué plus haut.**
- Les troubles éventuels se développant après la réaction compliquent la comparaison des couleurs.
- Lorsque la couleur de la solution à mesurer et 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 8 mg/l de NH_4^+ .
- A des concentrations d'ammonium supérieures à 100 mg/l, d'autres produits de réaction se forment et on obtient des résultats trop faibles. Dans ce cas, il est conseillé d'effectuer un contrôle de plausibilité des résultats par la dilution de l'échantillon (1:10, 1:100).
- Bien entendu prendre la dilution en considération pour le résultat d'analyse :

$$\text{Résultat d'analyse} = \text{valeur mesurée} \times \text{facteur de dilution}$$

8. Conversions

Teneur cherchée	=	teneur donnée	x	facteur de conversion
mg/l de $\text{NH}_4\text{-N}$		mg/l de NH_4^+		0,776
mg/l de NH_4^+		mg/l de $\text{NH}_4\text{-N}$		1,29

9. Contrôle du procédé

Contrôle des réactifs-test, du dispositif de mesure et de la manipulation : Diluer la solution étalon d'ammonium à 3 mg/l de NH_4^+ avec de l'eau distillée et analyser comme décrit au § 7.

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

10. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- Ne rincer les tubes à essai et les seringues qu'avec de l'eau distillée.**
- Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**

MilliporeSigma est le nom de l'activité Life Science américaine et canadienne de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne.

© 2024 Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne et/ou ses sociétés affiliées. Tous droits réservés. MilliporeSigma, Supelco, Sigma-Aldrich et MQuant 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.

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive, Burlington MA 01803, USA, Tel. +1-978-715-4321
MilliporeSigma Canada Ltd., 2149 Winston Park Dr, Oakville, Ontario, L6H 6J8, Canada, Phone: +1 800-565-1400
www.sigmaaldrich.com/colorimetry

MilliporeSigma

1.14423.0002

MQuant®

Test Amonio

NH₄⁺

1. Método

Determinación con comparador de tarjeta colorimétrica

El nitrógeno amónico (NH₄-N) se presenta en parte en forma de iones amonio y en parte en forma de amoníaco. Entre ambas formas de aparición existe un equilibrio dependiente del pH. En solución fuertemente alcalina, en la que prácticamente sólo existe amoníaco, tiene lugar con un agente clorante una transformación en monocloramina. Esta forma con timol un derivado azul de indofenol. Debido a la tinción propia de color amarillo del valor en blanco de los reactivos, la solución de medición aparece en color amarillo-verde a verde. La concentración de amonio se determina **semicuantitativamente** por comparación visual del color de la solución de medición con las zonas de color de una tarjeta colorimétrica.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida / graduación de la escala colorimétrica ¹⁾	Número de determinaciones
0,2 - 0,5 - 0,8 - 1,2 - 1,6 - 2 - 3 - 5 - 8 mg/l de NH ₄ ⁺	200
0,16 - 0,4 - 0,6 - 0,9 - 1,2 - 1,6 - 2,3 - 3,9 - 6,2 mg/l de NH ₄ -N ²⁾	

¹⁾ factores de conversión, ver apartado 8

²⁾ N de amonio

3. Campo de aplicaciones

El test determina tanto los iones amonio como amoníaco disueltos.

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales
Aguas potables y minerales
Aguas de acuario, aguas de la acuicultura
Agua de calderas y agua de alimentación de calderas, agua de refrigeración
Agua de piscinas
Agua de proceso
Aguas residuales
Aguas residuales galvánicas
Soluciones nutritivas para fertilización
Alimentos 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 3 y con 0 mg/l de NH₄⁺. 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	Mg ²⁺	100
Ca ²⁺	1000	Mn ²⁺	10
Cd ²⁺	1000	Ni ²⁺	100
CN ⁻	1	NO ₂ ⁻	100
Cr ³⁺	100	Pb ²⁺	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	1000	PO ₄ ³⁻	1000
Cu ²⁺	10	S ²⁻	10
F ⁻	100	SiO ₃ ²⁻	1000
Fe ³⁺	100	Zn ²⁺	100
Hg ²⁺	100		
		EDTA	500
		Aminas primarias ¹⁾	0
		Aminas secundarias ²⁾	0
		Na-acetato	10 %
		NaCl	10 %
		NaNO ₃	20 %
		Na ₂ SO ₄	20 %

Los reductores interfieren.

¹⁾ ensayado con metilamina

²⁾ ensayado con dimetilamina

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 NH₄-1
1 frasco de reactivo NH₄-2
1 frasco de reactivo NH₄-3
1 jeringa de plástico graduada de 1 ml
1 jeringa de plástico graduada de 5 ml
2 tubos de ensayo con tapa roscada (en bloque comparador)
1 tarjeta colorimétrica

Otros reactivos y accesorios:

MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Amonio - solución patrón Certipur®, 1000 mg/l de NH₄⁺, art. 1.19812

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

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

6. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 4 - 13.**
Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Orientar la caja abierta de tal manera que ambos tubos de ensayo se encuentren **a la izquierda**.

Desplazar el bloque comparador hacia la izquierda hasta el tope, de manera que el extremo final con los tubos de ensayo sobresalga lateralmente respecto a la base de la caja.

Desplazar la tarjeta colorimétrica abierta con los puntos coloreados hacia delante, introduciéndola en la ranura del borde inferior **derecho** de la caja.

	Muestra de medición tubo más cerca del operador (A)	Muestra en blanco tubo más apartado del operador (B)	
Muestra preparada (20 - 30 °C)	5 ml	5 ml	Introducir con la jeringa en el tubo de ensayo.
Reactivo NH ₄ -1	0,4 ml	-	Añadir con la jeringa, cerrar el tubo y mezclar.
Reactivo NH ₄ -2	1 microcuchara azul rasa (en la tapa del frasco NH ₄ -2)	-	Añadir, cerrar el tubo y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente .

Dejar en reposo 5 minutos (tiempo de reacción 1).

Reactivo NH ₄ -3	4 gotas ¹⁾	-	Añadir, cerrar el tubo y mezclar.
-----------------------------	-----------------------	---	-----------------------------------

Dejar en reposo exactamente 7 minutos (tiempo de reacción 2).

Desplazar la tarjeta colorimétrica hacia la izquierda hasta que, observando por encima ambos tubos de ensayo abiertos, los colores coincidan de la mejor manera posible.

Leer en la tarjeta colorimétrica el valor de medición en mg/l de NH₄⁺ o de NH₄-N dentro de la base de la caja en el borde inferior derecho del bloque comparador.

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

Notas sobre la medición:

- Las muestras exentas de amonio se colorean de amarillo al añadir los reactivos NH₄-1, NH₄-2 y NH₄-3.
- El color de la solución de medición permanece estable sólo por breve tiempo después de transcurrido el tiempo de reacción 2 antes indicado.**
- Las turbideces después de acabada la reacción dificultan la comparación del color.
- Si el color de la solución de medición 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 8 mg/l de NH₄⁺.
- En caso de concentraciones de amonio superiores a 100 mg/l se forman otros productos de reacción y se obtienen valores falsamente bajos. En estos casos es adecuado un control de plausibilidad de los resultados de medición mediante dilución de la muestra (1:10, 1:100).
- En el resultado del análisis debe considerarse correspondientemente la dilución:

Resultado del análisis = valor de medición x factor de dilución

8. Conversiones

Contenido buscado	=	contenido dado	x	factor de conversión
mg/l de NH ₄ -N		mg/l de NH ₄ ⁺		0,776
mg/l de NH ₄ ⁺		mg/l de NH ₄ -N		1,29

9. Control del procedimiento

Comprobación de los reactivos del test, del dispositivo de medición y de la manipulación:

Diluir la solución patrón de amonio con agua destilada a 3 mg/l de NH₄⁺ y analizar como se describe en el apartado 7.

Notas adicionales, ver bajo www.qa-test-kits.com.

10. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.
- Enjuagar los tubos de ensayo y las jeringas **solamente con agua destilada**.
- Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**

EMD Millipore Corporation, 400 Summit Drive, Burlington MA 01803, USA,

Tel. +1-978-715-4321

MilliporeSigma Canada Ltd., 2149 Winston Park Dr, Oakville, Ontario,

L6H 6J8, Canada, Phone: +1 800-565-1400

www.sigmaaldrich.com/colorimetry

**Millipore
Sigma**