

1.11117.0001
1.11117.0007

MQuant®

Ammonium Test



1. Method

Colorimetric determination with color card and sliding 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.

Ammonium ions react with Neßler's reagent to form a yellow-brown compound. 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 ¹⁾	Number of determinations
0.5- 1 - 2 - 3 - 5 - 7 - 10 mg/l NH ₄ ⁺	150
0.4-0.8-1.6-2.3-3.9-5.4-7.8 mg/l NH ₄ -N	

¹⁾ for conversion factors see section 8

3. Applications

Sample material:

Groundwater and surface water, seawater
Drinking water
Waters from aquaculture
Aquarium water (freshwater and seawater)
Boiler and boiler feed water, cooling water
Industrial and process water
Wastewater
Swimming-pool water

4. Influence of foreign substances

The concentrations of foreign substances usually present in the sample materials stated above lie below the limit at which the determination is interfered with.
Amines are measured at the same time.

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 5-ml plastic syringe
2 test tubes with screw caps
1 sliding comparator
1 color card, usable for Cat. Nos. 1.11117.0001 and 1.11117.0007

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. 1.04622

MQuant® Flat-bottomed tubes with screw caps for titrimetric and colorimetric MQuant® tests (12 pcs), Cat. No. 1.14902

6. Preparation

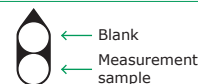
- The pH must be within the range 2 - 12.
Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

Rinse both test tubes several times with the pretreated sample.

	Measurement sample	Blank	
Pretreated sample (15 - 25 °C)	5 ml	5 ml	Inject into the test tube with the syringe.
Reagent NH ₄ -1	3 drops ¹⁾	-	Add and mix.
Reagent NH ₄ -2	3 drops ¹⁾	-	Add and mix.
Reagent NH ₄ -3	3 drops ¹⁾	-	Add and mix.

Insert the test tubes into the sliding comparator as shown in the diagram and place the comparator on the color card as indicated by the latter.



Slide the comparator along the color scale until the closest possible color match is achieved between the two open tubes when viewed from above.

Read off the result in mg/l NH₄⁺ or NH₄-N from the color card indicated by the pointed end of the sliding comparator.

¹⁾ Hold the bottle vertically while adding the reagent!

Notes on the measurement:

- The measured value indicates the content of "total ammonium". This consists - depending on the pH of the water to be tested (**prior** to the addition of the reagents!) - of ammonium ions and free ammonia in the following percentage ratios:

pH	Ammonium ions %	Free ammonia %
6	100	0
7	99	1
8	96	4
9	75	25
10	22	78

Ammonia, which is toxic e.g. for fish, is stable only in alkaline waters (high pH). In acidic waters (pH lower than 7) virtually only ammonium ions are present. **For this reason, the pH of the water to be tested should always be measured additionally to the determination of ammonium.**

- 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 10 mg/l NH₄⁺ is obtained.

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 5 mg/l NH₄⁺ and analyze as described in section 7.
Additional notes see under www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

10. Notes

- Reclose the reagent bottles immediately after use.
- Rinse the test tubes and the syringe **with distilled water only**.
- The contents of the test tubes as well as the test reagents must not be run off with the wastewater! Dispose of chemical waste in accordance with the local regulations.**

1.11117.0001
1.11117.0007

MQuant®

Ammonium-Test



1. Methode

Kolorimetrische Bestimmung mit Farbkarte und Schiebekomparator

Ammonium-Stickstoff ($\text{NH}_4\text{-N}$) liegt z. T. in Form von Ammonium-Ionen und z. T. als Ammoniak vor. Zwischen beiden Auftretisformen besteht ein pH-abhängiges Gleichgewicht. Ammonium-Ionen bilden mit Neßlers Reagenz eine gelbbraune Verbindung. Die Ammonium-Konzentration wird **halbquantitativ** durch visuellen Vergleich der Farbe der Messlösung mit den Farbfeldern einer Farbkarte ermittelt.

2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

Messbereich / Abstufung der Farbskala ¹⁾	Anzahl der Bestimmungen
0,5- 1 - 2 - 3 - 5 - 7 - 10 mg/l NH_4^+	150
0,4-0,8-1,6-2,3-3,9-5,4-7,8 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$	

¹⁾ Umrechnungsfaktoren s. Abschnitt 8

3. Anwendungsbereich

Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser, Meerwasser
Trinkwasser
Wässer aus Aquakultur
Aquarienwasser (Süß- und Seewasser)
Kessel- und Kesselspeisewasser, Kühlwasser
Brauch- und Prozesswasser
Abwasser
Schwimmbadwasser

4. Einfluss von Fremdstoffen

Die Bestimmung wird durch die üblicherweise in den angegebenen Probenmaterialien vorliegenden Fremdstoffkonzentrationen noch nicht gestört.
Amine werden miterfasst.

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 $\text{NH}_4\text{-1}$
1 Flasche Reagenz $\text{NH}_4\text{-2}$
1 Flasche Reagenz $\text{NH}_4\text{-3}$
1 graduierte 5-ml-Kunststoffspritze
2 Testgläser mit Schraubkappe
1 Schiebekomparator
1 Farbkarte, verwendbar für Art. 1.11117.0001 und 1.11117.0007

Weitere Reagenzien und Zubehör:

MQuant® Universalindikatorstäbchen pH 0 - 14, Art. 1.09535
Natronlauge 1 mol/l Titripur®, Art. 1.09137
Schwefelsäure 0,5 mol/l Titripur®, Art. 1.09072
Ammonium-Standardlösung Certipur®, 1000 mg/l NH_4^+ , Art. 1.04622

MQuant® Flachbodengläser mit Schraubkappe für titrimetrische und kolorimetrische MQuant®-Tests (12 Stück), Art. 1.14902

6. Vorbereitung

- pH-Wert soll im Bereich 2 - 12 liegen.
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

7. Durchführung

Beide Testgläser mehrmals mit der vorbereiteten Probe spülen.

	Messprobe	Blindprobe	
Vorbereitete Probe (15 - 25 °C)	5 ml	5 ml	Mit Spritze in Testglas geben.
Reagenz $\text{NH}_4\text{-1}$	3 Tropfen ¹⁾	-	Zugeben und mischen.
Reagenz $\text{NH}_4\text{-2}$	3 Tropfen ¹⁾	-	Zugeben und mischen.
Reagenz $\text{NH}_4\text{-3}$	3 Tropfen ¹⁾	-	Zugeben und mischen.

Testgläser wie abgebildet in Schiebekomparator einsetzen und Komparator so auf die Farbkarte stellen, wie es auf dieser angegeben ist.



Komparator auf der Farbskala verschieben, bis bei Draufsicht auf die beiden offenen Testgläser die Farben bestmöglich übereinstimmen.

An der Spitze des Schiebekomparators Messwert in mg/l NH_4^+ bzw. $\text{NH}_4\text{-N}$ auf der Farbkarte ablesen.

¹⁾ Flasche während der Zugabe des Reagenzes senkrecht halten!

Hinweise zur Messung:

- Bei dem gemessenen Wert handelt es sich um den Gehalt an „Gesamtammonium“. Dieses setzt sich in Abhängigkeit vom pH-Wert des zu prüfenden Wassers (**vor** der Zugabe der Reagenzien!) wie folgt prozentual aus Ammonium-Ionen und freiem Ammoniak zusammen:

pH	Ammonium-Ionen %	Freies Ammoniak %
6	100	0
7	99	1
8	96	4
9	75	25
10	22	78

Das z.B. für Fische giftige Ammoniak ist nur in alkalischen Wässern (hoher pH-Wert) beständig. In sauren Wässern (pH unter 7) liegen praktisch nur Ammonium-Ionen vor. **Zusätzlich zur Ammonium-Bestimmung sollte daher immer auch der pH-Wert des zu prüfenden Wassers ermittelt werden.**

- Entspricht die Farbe der Messlösung dem dunkelsten Farbton der Farbskala oder ist sie intensiver, muss die Messung an **neuen**, jeweils verdünnten Proben wiederholt werden, bis ein Wert kleiner 10 mg/l NH_4^+ erhalten wird.
Beim Analysenergebnis ist die Verdünnung entsprechend zu berücksichtigen:

Analysenergebnis = Messwert x Verdünnungsfaktor

8. Umrechnungen

Gehalt gesucht	=	Gehalt gegeben	x	Umrechnungsfaktor
mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$		mg/l NH_4^+		0,776
mg/l NH_4^+		mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$		1,29

9. Verfahrenskontrolle

Überprüfung von Testreagenzien, Messvorrichtung und Handhabung: Ammonium-Standardlösung mit dest. Wasser auf 5 mg/l NH_4^+ verdünnen und wie in Abschnitt 7 beschrieben analysieren.
Zusätzliche Hinweise unter www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits.

10. Hinweise

- Flaschen nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.
- Testgläser und Spritze **nur mit dest. Wasser** spülen.
- **Der Inhalt des Testglases sowie die Testreagenzien dürfen nicht ins Abwasser gelangen!**
Chemikalienabfälle gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen.

1.11117.0001
1.11117.0007

MQuant®

Test Ammonium



1. Méthode

Dosage colorimétrique avec carte des couleurs et comparateur coulissant

L'azote ammoniacal (NH₄-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. Les ions ammonium forment avec le réactif de Neßler un composé brun jaune. 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
0,5- 1 - 2 - 3 - 5 - 7 - 10 mg/l de NH ₄ ⁺	150
0,4-0,8-1,6-2,3-3,9-5,4-7,8 mg/l de NH ₄ -N	

¹⁾ facteurs de conversion, cf. § 8

3. Applications

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de surface, eau de mer
Eau potable
Eaux de l'aquaculture
Eaux d'aquarium (douces et salées)
Eaux de chaudières et d'alimentation de chaudières, eaux de refroidissement
Eaux industrielles et de processus
Eaux usées
Eau de piscine

4. Influence des substances étrangères

Le dosage n'est pas encore perturbé par les concentrations de substances étrangères habituellement présentes dans les échantillons mentionnés plus haut.
Les amines sont dosées en même temps.

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 NH₄-1
1 flacon de réactif NH₄-2
1 flacon de réactif NH₄-3
1 seringue plastique graduée de 5 ml
2 tubes à essai avec bouchon fileté
1 comparateur coulissant
1 carte colorimétrique, appropriée pour art. 1.11117.0001 et 1.11117.0007

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 NH₄⁺, art. 1.04622

MQuant® Tubes à fond plat avec bouchon fileté pour tests MQuant® titrimétrique et colorimétrique (12 unités), art. 1.14902

6. Préparation

• Le pH doit être compris entre 2 et 12.

L'ajuster si nécessaire avec de l'hydroxyde de sodium en solution ou de l'acide sulfurique.

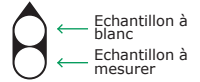
• Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Rincer les deux tubes à essai plusieurs fois avec l'échantillon préparé.

	Echantillon à mesurer	Echantillon à blanc	
Echantillon préparé (15 - 25 °C)	5 ml	5 ml	Introduire à la seringue dans le tube à essai.
Réactif NH ₄ -1	3 gouttes ¹⁾	-	Ajouter et mélanger.
Réactif NH ₄ -2	3 gouttes ¹⁾	-	Ajouter et mélanger.
Réactif NH ₄ -3	3 gouttes ¹⁾	-	Ajouter et mélanger.

Placer les tubes à essai selon la figure dans le comparateur coulissant et positionner le comparateur sur la carte colorimétrique comme indiqué sur celle-ci.



Déplacer le comparateur sur l'échelle colorimétrique jusqu'à ce que les couleurs, vues du haut à travers les deux tubes non bouchés, coïncident le plus possible.

A l'extrémité effilée du comparateur coulissant, lire le résultat en mg/l de NH₄⁺ ou de NH₄-N sur la carte colorimétrique.

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

Remarques concernant la mesure :

- On entend par la valeur mesurée la teneur en « ammonium total ». Celui-ci se compose, selon le pH de l'eau à analyser (**avant** l'addition des réactifs), en pourcentage suivant d'ions ammonium et d'ammoniac libre :

pH	Ions ammonium %	Ammoniac libre %
6	100	0
7	99	1
8	96	4
9	75	25
10	22	78

L'ammoniac qui est toxique p.ex. pour les poissons n'est stable que dans les eaux alcalines (pH élevé). Dans les eaux acides (pH inférieur à 7) on ne trouve pratiquement que des ions ammonium. **C'est pourquoi, en plus du dosage de l'ammonium, le pH de l'eau à analyser devrait toujours lui aussi être déterminé.**

- 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 10 mg/l de NH₄⁺. Bien entendu prendre la dilution en considération pour le résultat d'analyse :

Résultat d'analyse = valeur mesurée x facteur de dilution

8. Conversions

Teneur cherchée	=	teneur donnée	x	facteur de conversion
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. Contrôle du procédé

Contrôle des réactifs-test, du dispositif de mesure et de la manipulation : Diluer la solution étalon d'ammonium à 5 mg/l de NH₄⁺ avec de l'eau distillée et analyser comme décrit au § 7.

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

10. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- Ne** rincer les tubes à essai et la seringue **qu'avec de l'eau distillée**.
- Ne pas vider le contenu des tubes à essai ainsi que les réactifs-test dans les eaux usées.** Éliminez les déchets chimiques conformément aux réglementations locales.

1.11117.0001
1.11117.0007

MQuant®

Test Amonio



1. Método

Determinación colorimétrica con tarjeta colorimétrica y comparador desplazable

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.

Los iones amonio forman con el reactivo de Neßler un compuesto pardo-amarillo. 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
0,5- 1 - 2 - 3 - 5 - 7 - 10 mg/l de NH ₄ ⁺	150
0,4-0,8-1,6-2,3-3,9-5,4-7,8 mg/l de NH ₄ -N ²⁾	

¹⁾ factores de conversión, ver apartado 8²⁾ N de amonio

3. Campo de aplicaciones

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales, agua de mar
Agua potable
Aguas de la acuicultura
Aguas de acuario (agua dulce y agua de mar)
Agua de calderas y agua de alimentación de calderas, agua de refrigeración
Aguas industriales y de proceso
Aguas residuales
Agua de piscinas

4. Influencia de sustancias extrañas

La determinación todavía no es interferida por las concentraciones de sustancias extrañas usualmente presentes en los materiales de las muestras antes citados.

Las aminas quedan determinadas al mismo tiempo.

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 5 ml
2 tubos de ensayo con tapa roscada
1 comparador desplazable
1 tarjeta colorimétrica, adecuada para art. 1.11117.0001 y 1.11117.0007

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. 1.04622

MQuant® Tubos de fondo plano con tapa roscada para tests MQuant® volumétrico y colorimétrico (12 unidades), art. 1.14902

6. Preparación

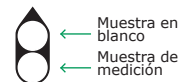
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 2 - 12.
Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Enjuagar varias veces ambos tubos de ensayo con la muestra preparada.

	Muestra de medición	Muestra en blanco	
Muestra preparada (15 - 25 °C)	5 ml	5 ml	Introducir con la jeringa en el tubo de ensayo.
Reactivo NH ₄ -1	3 gotas ¹⁾	-	Añadir y mezclar.
Reactivo NH ₄ -2	3 gotas ¹⁾	-	Añadir y mezclar.
Reactivo NH ₄ -3	3 gotas ¹⁾	-	Añadir y mezclar.

Colocar los tubos de ensayo en el comparador desplazable tal como se indica en la figura y poner el comparador sobre la tarjeta colorimétrica tal como se indica en ella.



Desplazar el comparador sobre la escala colorimétrica hasta que, observando por encima ambos tubos abiertos, los colores coincidan de la mejor manera posible.

Junto al extremo puntiagudo del comparador desplazable, leer en la tarjeta colorimétrica el valor de medición en mg/l de NH₄⁺ o de NH₄-N.

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

Notas sobre la medición:

- El valor medido es el contenido de "amonio total". Éste se compone, en dependencia del valor del pH del agua a examinar (**antes** de la adición de los reactivos!), como sigue porcentualmente de iones amonio y amoníaco libre:

pH	Iones amonio %	Amoníaco libre %
6	100	0
7	99	1
8	96	4
9	75	25
10	22	78

El amoníaco, tóxico p. ej. para peces, es estable solamente en aguas alcalinas (elevado valor del pH). En aguas ácidas (pH inferior a 7) prácticamente sólo se presentan iones amonio. **Además de la determinación de amonio, por ello debería siempre determinarse también el valor del pH del agua a examinar.**

- 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 10 mg/l de NH₄⁺.

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 5 mg/l de NH₄⁺ y analizar como se describe en el apartado 7.

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

10. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.
- Enjuagar los tubos de ensayo y la jeringa **solamente con agua destilada**.
- ¡El contenido de los tubos de ensayo, así como los reactivos del test, no deben ir a las aguas residuales! **Deseche los residuos químicos de acuerdo con las regulaciones locales.**