

1.00809.0001

## Spectroquant® Fluoride Cell Test

F<sup>-</sup>

### 1. Method

In a buffered, weakly acidic solution, fluoride ions react with alizarin complexone and lanthanum(III) to form a violet complex that is determined photometrically.

The method is analogous to EPA 340.3 and APHA 4500-F<sup>-</sup> E.

### 2. Measuring range and number of determinations

| Measurement in         | Measuring range<br>mg/l F <sup>-</sup> | Number of<br>determinations |
|------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| reaction cell          | <b>0.10 - 1.80</b>                     | 25                          |
| 50-mm rectangular cell | 0.025 - 0.500                          |                             |

For programming data for selected photometers / spectrophotometers see [www.sigmaaldrich.com/photometry](http://www.sigmaaldrich.com/photometry).

### 3. Applications

This test does not measure any complex fluorine compounds as occur in some cases in galvanic waste water.

#### Sample material:

Groundwater, surface water, and brackish water

Drinking water and mineral water

Wastewater and percolating water

This test is **not suited** for seawater.

### 4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 1 (0.25) and 0 mg/l F<sup>-</sup>. The determination is not yet interfered with up to the concentrations of foreign substances given in the table. The values in parentheses apply for the measuring range 0.025 - 0.500 mg/l F<sup>-</sup> (see section 7). Cumulative effects were not checked; such effects can, however, not be excluded.

| Concentrations of foreign substances in mg/l or % |                  |                                          |                    |
|---------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|--------------------|
| <b>Ag<sup>+</sup></b>                             | <b>1 (1)</b>     | <b>Mn<sup>2+</sup></b>                   | <b>10 (10)</b>     |
| <b>Al<sup>3+</sup></b>                            | <b>0.1 (0.1)</b> | <b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>        | <b>1000 (1000)</b> |
| <b>Ca<sup>2+</sup></b>                            | <b>250 (250)</b> | <b>Ni<sup>2+</sup></b>                   | <b>0.1 (0.1)</b>   |
| <b>Cd<sup>2+</sup></b>                            | <b>10 (10)</b>   | <b>NO<sub>2</sub><sup>-</sup></b>        | <b>1000 (1000)</b> |
| <b>CN<sup>-</sup></b>                             | <b>10 (10)</b>   | <b>Pb<sup>2+</sup></b>                   | <b>1 (0.2)</b>     |
| <b>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></b>                | <b>500 (250)</b> | <b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></b>       | <b>20 (10)</b>     |
| <b>Cr<sup>3+</sup></b>                            | <b>10 (0.1)</b>  | <b>S<sup>2-</sup></b>                    | <b>10 (10)</b>     |
| <b>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup></b>   | <b>100</b>       | <b>SiO<sub>3</sub><sup>2-</sup></b>      | <b>500 (500)</b>   |
| <b>Cu<sup>2+</sup></b>                            | <b>0.2 (0.1)</b> | <b>Zn<sup>2+</sup></b>                   | <b>0.2 (0.2)</b>   |
| <b>Fe<sup>3+</sup></b>                            | <b>0.2 (0.1)</b> |                                          |                    |
| <b>Hg<sup>2+</sup></b>                            | <b>1 (1)</b>     |                                          |                    |
| <b>Mg<sup>2+</sup></b>                            | <b>250 (5)</b>   |                                          |                    |
|                                                   |                  | <b>EDTA</b>                              | <b>10 (10)</b>     |
|                                                   |                  | <b>Free chlorine</b>                     | <b>10 (10)</b>     |
|                                                   |                  | Anionic surfactants <sup>1)</sup>        | 1000 (1000)        |
|                                                   |                  | <b>Cationic surfactants<sup>2)</sup></b> | <b>10 (10)</b>     |
|                                                   |                  | Nonionic surfactants <sup>3)</sup>       | 1000 (1000)        |
|                                                   |                  | Na-acetate                               | 10% (10%)          |
|                                                   |                  | NaCl                                     | 10% (10%)          |
|                                                   |                  | NaNO <sub>3</sub>                        | 10% (10%)          |
|                                                   |                  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>          | 10% (10%)          |

<sup>1)</sup> tested with Na-dodecyl sulfate

<sup>2)</sup> tested with N-cetyl-N,N,N-trimethylammonium bromide

<sup>3)</sup> tested with Triton™ X-100

### 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 F-1K

25 reaction cells

1 sheet of round stickers for numbering the cells

#### 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

Water for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.16754

Fluoride standard solution, 0.200 mg/l F, Cat. No. 1.32234

Fluoride standard solution, 0.50 mg/l F, Cat. No. 1.32233

Fluoride standard solution, 1.00 mg/l F, Cat. No. 1.32235

Fluoride standard solution, 1.50 mg/l F, Cat. No. 1.32236

Pipette for a pipetting volume of 5.0 ml

Pipette for a pipetting volume of 10 ml

Rectangular cells 50 mm (2 pcs), Cat. No. 1.14944

### 6. Preparation

- The pH must be within the range 3 - 8.

Adjust, if necessary, with sodium hydroxide solution or sulfuric acid.

- Filter turbid samples.

### 7. Procedure

#### Measuring range 0.10 - 1.80 mg/l F<sup>-</sup>:

|                                                                                                                                |                                                         |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Pretreated sample<br>(10 - 40 °C)                                                                                              | <b>5.0 ml</b>                                           | Pipette into a <b>reaction cell</b> , close the cell, and mix.              |
| Reagent F-1K                                                                                                                   | 1 level blue microspoon (in the cap of the F-1K bottle) | Add and shake <b>vigorously until the reagent is completely dissolved</b> . |
| Leave to stand for <b>15 min (reaction time)</b> , then <b>shake the cell anew</b> , and measure the sample in the photometer. |                                                         |                                                                             |

#### Measuring range 0.025 - 0.500 mg/l F<sup>-</sup>:

|                                                                                                                                                                                                                                                                    | Measurement sample                                      | Blank (only 1x per series)                              |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pretreated sample<br>(10 - 40 °C)                                                                                                                                                                                                                                  | <b>10 ml</b>                                            | -                                                       | Pipette into a <b>reaction cell</b> , close the cell, and mix.                                       |
| Distilled water <sup>1)</sup><br>(10 - 40 °C)                                                                                                                                                                                                                      | -                                                       | <b>10 ml</b>                                            | Pipette into a <b>reaction cell</b> , close the cell, and mix.                                       |
| Reagent F-1K                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 level blue microspoon (in the cap of the F-1K bottle) | 1 level blue microspoon (in the cap of the F-1K bottle) | Add, close the cell tightly, and shake <b>vigorously until the reagent is completely dissolved</b> . |
| Leave to stand for <b>15 min (reaction time)</b> , then <b>shake the cell anew</b> . Subsequently fill the measurement sample and the blank into <b>two separate 50-mm rectangular cells</b> , select method number <sup>2)</sup> , and measure in the photometer. |                                                         |                                                         |                                                                                                      |

<sup>1)</sup> It is recommended to use water for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.16754.

<sup>2)</sup> Refer to the respective photometer manual for the corresponding method number.

#### 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 pH of the measurement solution must be within the range 4.4 - 4.7.
- The color of the measurement solution remains stable for at least 60 min after the end of the reaction time stated above.
- In the event of fluoride concentrations exceeding 5 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 (1:2, 1:10).

### 8. Analytical quality assurance

recommended before each measurement series

To check the photometric measurement system (test reagent, measurement device, handling) and the mode of working, the fluoride standard solutions (see section 5) can be used.

**Sample-dependent interferences (matrix effects) can be determined by means of standard addition.**

Additional notes see under [www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits](http://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 bottle 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](http://www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic).**

1.00809.0001

# Spectroquant® Fluorid-Küvettentest

F<sup>-</sup>

## 1. Methode

Fluorid-Ionen bilden in gepufferter, schwach saurer Lösung mit Alizarin-komplexon und Lanthan(III) einen violetten Komplex, der photometrisch bestimmt wird.

Das Verfahren ist analog EPA 340.3 und APHA 4500-F<sup>-</sup> E.

## 2. Messbereich und Anzahl der Bestimmungen

| Messung in            | Messbereich<br>mg/l F <sup>-</sup> | Anzahl der<br>Bestimmungen |
|-----------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Reaktionsküvette      | <b>0,10 - 1,80</b>                 | 25                         |
| 50-mm-Rechteckküvette | 0,025 - 0,500                      |                            |

Programmierdaten für ausgewählte Photometer / Spektralphotometer s. [www.sigmaaldrich.com/photometry](http://www.sigmaaldrich.com/photometry).

## 3. Anwendungsbereich

Der Test erfasst keine komplexen Fluor-Verbindungen, wie sie teilweise in galvanischen Abwässern vorkommen.

### Probenmaterial:

Grund- und Oberflächenwasser, Brackwasser

Trink- und Mineralwasser

Abwasser und Sickerwasser

Der Test ist für Meerwasser **nicht geeignet**.

## 4. Einfluss von Fremdstoffen

Dieser wurde individuell an Lösungen mit 1 (0,25) bzw. 0 mg/l F<sup>-</sup> überprüft. Die Bestimmung wird durch die in der Tabelle angegebenen Fremdstoffkonzentrationen noch nicht gestört. Die Werte in Klammern gelten für den Messbereich 0,025 - 0,500 mg/l F<sup>-</sup> (s. Abschnitt 7). Kumulative Effekte wurden nicht geprüft, sind jedoch nicht auszuschließen.

| Fremdstoffkonzentration in mg/l bzw. %       |                  |                                 |                  |
|----------------------------------------------|------------------|---------------------------------|------------------|
| <b>Ag<sup>+</sup></b>                        | <b>1 (1)</b>     | <b>Mn<sup>2+</sup></b>          | <b>10 (10)</b>   |
| <b>Al<sup>3+</sup></b>                       | <b>0,1 (0,1)</b> | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>    | 1000 (1000)      |
| <b>Ca<sup>2+</sup></b>                       | 250 (250)        | <b>Ni<sup>2+</sup></b>          | <b>0,1 (0,1)</b> |
| <b>Cd<sup>2+</sup></b>                       | <b>10 (10)</b>   | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>    | 1000 (1000)      |
| <b>CN<sup>-</sup></b>                        | <b>10 (10)</b>   | <b>Pb<sup>2+</sup></b>          | <b>1 (0,2)</b>   |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>                | 500 (250)        | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>   | 20 (10)          |
| <b>Cr<sup>3+</sup></b>                       | <b>10 (0,1)</b>  | <b>S<sup>2-</sup></b>           | <b>10 (10)</b>   |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup> | 100              | SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>  | 500 (500)        |
| <b>Cu<sup>2+</sup></b>                       | <b>0,2 (0,1)</b> | <b>Zn<sup>2+</sup></b>          | <b>0,2 (0,2)</b> |
| <b>Fe<sup>3+</sup></b>                       | <b>0,2 (0,1)</b> |                                 |                  |
| <b>Hg<sup>2+</sup></b>                       | <b>1 (1)</b>     |                                 |                  |
| Mg <sup>2+</sup>                             | 250 (5)          |                                 |                  |
|                                              |                  | <b>EDTA</b>                     | <b>10 (10)</b>   |
|                                              |                  | <b>Freies Chlor</b>             | <b>10 (10)</b>   |
|                                              |                  | Anionische                      |                  |
|                                              |                  | Tenside <sup>1)</sup>           | 1000 (1000)      |
|                                              |                  | <b>Kationische</b>              |                  |
|                                              |                  | <b>Tenside<sup>2)</sup></b>     | <b>10 (10)</b>   |
|                                              |                  | Nichtionische                   |                  |
|                                              |                  | Tenside <sup>3)</sup>           | 1000 (1000)      |
|                                              |                  | Na-Acetat                       | 10 % (10 %)      |
|                                              |                  | NaCl                            | 10 % (10 %)      |
|                                              |                  | NaNO <sub>3</sub>               | 10 % (10 %)      |
|                                              |                  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 10 % (10 %)      |

<sup>1)</sup> getestet mit Na-Dodecylsulfat

<sup>2)</sup> getestet mit N-Cetyl-N,N,N-trimethylammoniumbromid

<sup>3)</sup> getestet mit Triton™ X-100

## 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 F-1K

25 Reaktionsküvetten

1 Bogen Klebpunkte zur Nummerierung der Küvetten

### 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

Wasser zur Analyse EMSURE®, Art. 1.16754

Fluorid-Standardlösung, 0,200 mg/l F, Art. 1.32234

Fluorid-Standardlösung, 0,50 mg/l F, Art. 1.32233

Fluorid-Standardlösung, 1,00 mg/l F, Art. 1.32235

Fluorid-Standardlösung, 1,50 mg/l F, Art. 1.32236

Pipette für Pipettivolumen 5,0 ml

Pipette für Pipettivolumen 10 ml

Rechteckküvetten 50 mm (2 Stück), Art. 1.14944

## 6. Vorbereitung

- pH-Wert soll im Bereich 3 - 8 liegen.**  
Falls erforderlich, mit Natronlauge bzw. Schwefelsäure einstellen.
- Trübe Proben filtrieren.

## 7. Durchführung

Messbereich **0,10 - 1,80 mg/l F<sup>-</sup>**:

|                                                                                                                             |                                                                |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Vorbereitete Probe<br>( <b>10 - 40 °C</b> )                                                                                 | <b>5,0 ml</b>                                                  | In eine <b>Reaktionsküvette</b> pipettieren, Küvette verschließen und mischen.        |
| Reagenz F-1K                                                                                                                | 1 gestrichener blauer Mikrolöffel (im Deckel der F-1K-Flasche) | Zugeben und <b>kräftig</b> schütteln, <b>bis das Reagenz vollständig gelöst ist</b> . |
| <b>15 min stehen lassen (Reaktionszeit)</b> , dann <b>Küvette nochmals umschüt-teln</b> und Messprobe im Photometer messen. |                                                                |                                                                                       |

Messbereich **0,025 - 0,500 mg/l F<sup>-</sup>**:

|                                                                                                                                                                                                                                                | Messprobe                                                      | Blindprobe<br>(nur 1x pro Serie)                               |                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Vorbereitete Probe<br>( <b>10 - 40 °C</b> )                                                                                                                                                                                                    | <b>10 ml</b>                                                   | -                                                              | In eine <b>Reaktionsküvette</b> pipettieren, Küvette verschließen und mischen.        |
| Dest. Wasser <sup>1)</sup><br>( <b>10 - 40 °C</b> )                                                                                                                                                                                            | -                                                              | <b>10 ml</b>                                                   | In eine <b>Reaktionsküvette</b> pipettieren, Küvette verschließen und mischen.        |
| Reagenz F-1K                                                                                                                                                                                                                                   | 1 gestrichener blauer Mikrolöffel (im Deckel der F-1K-Flasche) | 1 gestrichener blauer Mikrolöffel (im Deckel der F-1K-Flasche) | Zugeben und <b>kräftig</b> schütteln, <b>bis das Reagenz vollständig gelöst ist</b> . |
| <b>15 min stehen lassen (Reaktionszeit)</b> , dann <b>Küvette nochmals umschüt-teln</b> . Anschließend Messprobe und Blindprobe in <b>je eine 50-mm-Rechteck-küvette</b> füllen, Methodennummer wählen <sup>2)</sup> und im Photometer messen. |                                                                |                                                                |                                                                                       |

<sup>1)</sup> Empfohlen wird Wasser zur Analyse EMSURE®, Art. 1.16754.

<sup>2)</sup> Die passende Methodennummer dem entsprechenden Photometermanual entnehmen.

### Hinweise zur Messung:

- Zur photometrischen Messung müssen die Küvetten sauber sein. Ggf. mit einem trockenen, sauberen Tuch abwischen.
- Trübungen nach vollendeter Reaktion ergeben zu hohe Messwerte.
- pH-Wert der Messlösung soll im Bereich 4,4 - 4,7 liegen.
- Die Farbe der Messlösung bleibt nach Ablauf der o.a. Reaktionszeit mindestens 60 min stabil.
- Bei Fluorid-Konzentrationen über 5 mg/l bilden sich andere Reaktionsprodukte und es werden Minderbefunde erhalten. In diesen Fällen ist eine Plausibilitätskontrolle der Messergebnisse durch Verdünnen der Probe (1:2, 1:10) angebracht.

## 8. Analytische Qualitätssicherung

wird vor jeder Messerie empfohlen

Zur Überprüfung des photometrischen Messsystems (Testreagenz, Messvorrichtung, Handhabung) und der Arbeitsweise können die Fluorid-Standardlösungen (s. Abschnitt 5) verwendet werden.

**Probenabhängige Störungen (Matrixeffekte) können durch Standardaddition ermittelt werden.**

Zusätzliche Hinweise unter [www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits](http://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

- Flasche nach Reagenzentnahme umgehend wieder verschließen.
- Chemikalienabfälle gemäß den lokalen Vorschriften entsorgen.**  
**Hinweise zur Entsorgung erhalten Sie auch auf [www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic](http://www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic).**

1.00809.0001

Spectroquant®

# Test en tube Fluorures

F<sup>-</sup>

## 1. Méthode

Dans une solution tamponnée faiblement acide, les ions fluorures forment avec la complexone d'alizarine et le lanthane(III) un complexe violet qui est dosé par photométrie.

La méthode est analogue à EPA 340.3 et APHA 4500-F<sup>-</sup> E.

## 2. Domaine de mesure et nombre de dosages

| Mesure dans              | Domaine de mesure mg/l de F <sup>-</sup> | Nombre de dosages |
|--------------------------|------------------------------------------|-------------------|
| tube à essai             | 0,10 - 1,80                              | 25                |
| cuve rectangulaire 50 mm | 0,025 - 0,500                            |                   |

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

## 3. Applications

Ce test ne dose pas les composés de fluor complexés, comme on en trouve partiellement dans les eaux usées de galvanisation.

### Echantillons :

Eaux souterraines, eaux de surface et eaux saumâtres

Eaux potables et minérales

Eaux usées et eaux d'infiltration

Ce test **ne convient pas** pour l'eau de mer.

## 4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu cas par cas sur des solutions contenant 1 (0,25) et 0 mg/l de F<sup>-</sup>. Le dosage n'est pas encore perturbé jusqu'aux concentrations de substances étrangères indiquées dans le tableau. Les valeurs entre parenthèses sont valables pour le domaine de mesure 0,025 - 0,500 mg/l de F<sup>-</sup> (cf. § 7). 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 % |           |                                |             |                                 |             |
|------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------|-------------|---------------------------------|-------------|
| Ag <sup>+</sup>                                      | 1 (1)     | Mn <sup>2+</sup>               | 10 (10)     | EDTA                            | 10 (10)     |
| Al <sup>3+</sup>                                     | 0,1 (0,1) | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>   | 1000 (1000) | Chlore libre                    | 10 (10)     |
| Ca <sup>2+</sup>                                     | 250 (250) | Ni <sup>2+</sup>               | 0,1 (0,1)   | Tensio-actifs                   |             |
| Cd <sup>2+</sup>                                     | 10 (10)   | NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>   | 1000 (1000) | anioniques <sup>1)</sup>        | 1000 (1000) |
| CN <sup>-</sup>                                      | 10 (10)   | Pb <sup>2+</sup>               | 1 (0,2)     | Tensio-actifs                   |             |
| CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>                        | 500 (250) | PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>  | 20 (10)     | cationique <sup>2)</sup>        | 10 (10)     |
| Cr <sup>3+</sup>                                     | 10 (0,1)  | S <sup>2-</sup>                | 10 (10)     | Tensio-actifs                   |             |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>         | 100       | SiO <sub>2</sub> <sup>2-</sup> | 500 (500)   | non ioniques <sup>3)</sup>      | 1000 (1000) |
| Cu <sup>2+</sup>                                     | 0,2 (0,1) | Zn <sup>2+</sup>               | 0,2 (0,2)   | Na acétate                      | 10 % (10 %) |
| Fe <sup>3+</sup>                                     | 0,2 (0,1) |                                |             | NaCl                            | 10 % (10 %) |
| Hg <sup>2+</sup>                                     | 1 (1)     |                                |             | NaNO <sub>3</sub>               | 10 % (10 %) |
| Mg <sup>2+</sup>                                     | 250 (5)   |                                |             | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 10 % (10 %) |

<sup>1)</sup> testé avec le dodécylsulfate de Na

<sup>2)</sup> testé avec le N-cétyl-N,N,N-triméthylammonium bromure

<sup>3)</sup> testé avec le Triton™ X-100

## 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 F-1K

25 tubes à essai avec réactif

1 feuille de pastilles autocollantes pour le numérotage des tubes

### 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

Eau pour analyses EMSURE®, art. 1.16754

Fluorures - solution étalon, 0,200 mg/l de F, art. 1.32234

Fluorures - solution étalon, 0,50 mg/l de F, art. 1.32233

Fluorures - solution étalon, 1,00 mg/l de F, art. 1.32235

Fluorures - solution étalon, 1,50 mg/l de F, art. 1.32236

Pipette pour un volume de pipettage de 5,0 ml

Pipette pour un volume de pipettage de 10 ml

Cuves rectangulaires 50 mm (2 unités), art. 1.14944

## 6. Préparation

- Le pH doit être compris entre 3 et 8.

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

- Filtrer les échantillons troubles.

## 7. Mode opératoire

Domaine de mesure 0,10 - 1,80 mg/l de F<sup>-</sup> :

|                                                                                                                             |                                                              |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Echantillon préparé (10 - 40 °C)                                                                                            | 5,0 ml                                                       | Pipetter dans le tube à essai, boucher le tube et mélanger.             |
| Réactif F-1K                                                                                                                | 1 microcuiller bleue arasée (dans le bouchon du flacon F-1K) | Ajouter et agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif. |
| Laisser reposer 15 minutes (temps de réaction), puis agiter le tube de nouveau et mesurer l'échantillon dans le photomètre. |                                                              |                                                                         |

Domaine de mesure 0,025 - 0,500 mg/l de F<sup>-</sup> :

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Echantillon à mesurer                                        | Echantillon à blanc (1 seul par série)                       |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Echantillon préparé (10 - 40 °C)                                                                                                                                                                                                                                                           | 10 ml                                                        | -                                                            | Pipetter dans le tube à essai, boucher le tube et                                                         |
| Eau distillée <sup>1)</sup> (10 - 40 °C)                                                                                                                                                                                                                                                   | -                                                            | 10 ml                                                        | Pipetter dans le tube à essai, boucher le tube et                                                         |
| Réactif F-1K                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 microcuiller bleue arasée (dans le bouchon du flacon F-1K) | 1 microcuiller bleue arasée (dans le bouchon du flacon F-1K) | Ajouter, boucher hermétiquement le tube et l'agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif. |
| Laisser reposer 15 minutes (temps de réaction), puis agiter le tube de nouveau. Ensuite introduire l'échantillon à mesurer et l'échantillon à blanc dans deux cuves rectangulaires différentes de 50 mm, sélectionner le numéro de la méthode <sup>2)</sup> et mesurer dans le photomètre. |                                                              |                                                              |                                                                                                           |

<sup>1)</sup> On recommande d'utiliser l'eau pour analyses EMSURE®, art. 1.16754.

<sup>2)</sup> Vous trouvez le numéro de la méthode approprié dans le manuel de photomètre correspondant.

### Remarques concernant la mesure :

- Les tubes / cuves 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.
- Le pH de la solution à mesurer doit être compris entre 4,4 et 4,7.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant un minimum de 60 minutes passé le temps de réaction indiqué plus haut.
- A des concentrations de fluorures supérieures à 5 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 (1:2, 1:10).

## 8. Assurance de la qualité d'analyse

conseillé avant chaque série de mesures

Pour le contrôle du système de mesure photométrique (réactif-test, dispositif de mesure, manipulation) et du mode opératoire, on peut utiliser les solutions étalons de fluorures (cf. § 5).

Les interférences dépendant de l'échantillon (effets de matrice) peuvent être déterminées au moyen de l'addition d'étalon. Remarques complémentaires, cf. sous [www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits](http://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 le flacon immédiatement après le prélèvement du réactif.
  - Éliminez les déchets chimiques conformément aux réglementations locales.
- Des informations sur l'élimination sont également disponibles sur [www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic](http://www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic).

1.00809.0001

## Spectroquant® Test en cubetas Fluoruros F<sup>-</sup>

### 1. Método

En solución débilmente ácida amortiguada los iones fluoruro forman con alizarincomplexona y lantano(III) un complejo violeta que se determina fotométricamente.

El procedimiento es análogo a EPA 340.3 y APHA 4500-F<sup>-</sup> E.

### 2. Intervalo de medida y número de determinaciones

| Medición en              | Intervalo de medida mg/l de F <sup>-</sup> | Número de determinaciones |
|--------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|
| cubeta de reacción       | 0,10 - 1,80                                | 25                        |
| cubeta rectangular 50 mm | 0,025 - 0,500                              |                           |

Datos de programación para determinados fotómetros / espectrofotómetros, ver [www.sigmaaldrich.com/photometry](http://www.sigmaaldrich.com/photometry).

### 3. Campo de aplicaciones

El test no determina compuestos complejos de flúor tal como se presentan parcialmente en aguas residuales de industrias galvanicas.

#### Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales, aguas salobres

Aguas potables y minerales

Aguas residuales y de infiltración

El test **no** es adecuado para agua de mar.

### 4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 1 (0,25) y con 0 mg/l de F<sup>-</sup>. Hasta las concentraciones de sustancias extrañas indicadas en la tabla la determinación todavía no es interferida. Los valores entre paréntesis son válidos para el intervalo de medida 0,025 - 0,500 mg/l de F<sup>-</sup> (ver apartado 7). No se han controlado efectos cumulativos; sin embargo, éstos no pueden ser excluidos.

| Concentración de sustancias extrañas en mg/l o en % |                  |                                     |                  |                                 |                |
|-----------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------------------|----------------|
| <b>Ag<sup>+</sup></b>                               | <b>1 (1)</b>     | <b>Mn<sup>2+</sup></b>              | <b>10 (10)</b>   | <b>EDTA</b>                     | <b>10 (10)</b> |
| <b>Al<sup>3+</sup></b>                              | <b>0,1 (0,1)</b> | <b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>   | 1000 (1000)      | <b>Cloro libre</b>              | <b>10 (10)</b> |
| <b>Ca<sup>2+</sup></b>                              | 250 (250)        | <b>Ni<sup>2+</sup></b>              | <b>0,1 (0,1)</b> | Tensioactivos                   |                |
| <b>Cd<sup>2+</sup></b>                              | <b>10 (10)</b>   | <b>NO<sub>2</sub><sup>-</sup></b>   | 1000 (1000)      | aniónicos <sup>1)</sup>         | 1000 (1000)    |
| <b>CN<sup>-</sup></b>                               | <b>10 (10)</b>   | <b>Pb<sup>2+</sup></b>              | <b>1 (0,2)</b>   | <b>Tensioactivos</b>            |                |
| <b>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></b>                  | 500 (250)        | <b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></b>  | 20 (10)          | catiónicos <sup>2)</sup>        | <b>10 (10)</b> |
| <b>Cr<sup>3+</sup></b>                              | <b>10 (0,1)</b>  | <b>S<sup>2-</sup></b>               | <b>10 (10)</b>   | <b>Tensioactivos</b>            |                |
| <b>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup></b>     | 100              | <b>SiO<sub>3</sub><sup>2-</sup></b> | 500 (500)        | no iónicos <sup>3)</sup>        | 1000 (1000)    |
| <b>Cu<sup>2+</sup></b>                              | <b>0,2 (0,1)</b> | <b>Zn<sup>2+</sup></b>              | <b>0,2 (0,2)</b> | Na-acetato                      | 10 % (10 %)    |
| <b>Fe<sup>3+</sup></b>                              | <b>0,2 (0,1)</b> |                                     |                  | NaCl                            | 10 % (10 %)    |
| <b>Hg<sup>2+</sup></b>                              | <b>1 (1)</b>     |                                     |                  | NaNO <sub>3</sub>               | 10 % (10 %)    |
| <b>Mg<sup>2+</sup></b>                              | 250 (5)          |                                     |                  | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 10 % (10 %)    |

<sup>1)</sup> ensayado con dodecilsulfato sódico

<sup>2)</sup> ensayado con N-cetil-N,N,N-trimetilamonio bromuro

<sup>3)</sup> ensayado con Triton™ X-100

### 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 F-1K

25 cubetas de reacción

1 hoja con etiquetas redondas autoadhesivas para numerar las cubetas

#### 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

Agua para análisis EMSURE®, art. 1.16754

Fluoruros - solución patrón, 0,200 mg/l de F, art. 1.32234

Fluoruros - solución patrón, 0,50 mg/l de F, art. 1.32233

Fluoruros - solución patrón, 1,00 mg/l de F, art. 1.32235

Fluoruros - solución patrón, 1,50 mg/l de F, art. 1.32236

Pipeta para un volumen de pipeteo de 5,0 ml

Pipeta para un volumen de pipeteo de 10 ml

Cubetas rectangulares 50 mm (2 unidades), art. 1.14944

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

© 2025 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.

### 6. Preparación

- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 3 - 8. Si es necesario, ajustar con solución de hidróxido sódico o con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

### 7. Técnica

Intervalo de medida 0,10 - 1,80 mg/l de F<sup>-</sup>:

|                                                                                                                                  |                                                       |                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Muestra preparada (10 - 40 °C)                                                                                                   | 5,0 ml                                                | Pipetear en una cubeta de reacción, cerrar la cubeta y mezclar.                            |
| Reactivo F-1K                                                                                                                    | 1 microcuchara azul rasa (en la tapa del frasco F-1K) | Añadir y agitar <b>vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.</b> |
| Dejar en reposo 15 minutos (tiempo de reacción), luego agitar otra vez la cubeta y medir la muestra de medición en el fotómetro. |                                                       |                                                                                            |

Intervalo de medida 0,025 - 0,500 mg/l de F<sup>-</sup>:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Muestra de medición                                   | Muestra en blanco (sólo 1x por serie)                 |                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Muestra preparada (10 - 40 °C)                                                                                                                                                                                                                                                  | 10 ml                                                 | -                                                     | Pipetear en una cubeta de reacción, cerrar la cubeta y mezclar.                                                                |
| Agua destilada <sup>1)</sup> (10 - 40 °C)                                                                                                                                                                                                                                       | -                                                     | 10 ml                                                 | Pipetear en una cubeta de reacción, cerrar la cubeta y mezclar.                                                                |
| Reactivo F-1K                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 microcuchara azul rasa (en la tapa del frasco F-1K) | 1 microcuchara azul rasa (en la tapa del frasco F-1K) | Añadir y agitar <b>vigorosamente</b> la cubeta firmemente cerrada <b>hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.</b> |
| Dejar en reposo 15 minutos (tiempo de reacción), luego agitar otra vez la cubeta. Seguidamente introducir la muestra de medición y la muestra en blanco en dos cubetas rectangulares idénticas de 50 mm, seleccionar el número de método <sup>2)</sup> y medir en el fotómetro. |                                                       |                                                       |                                                                                                                                |

<sup>1)</sup> Se recomienda utilizar el agua para análisis EMSURE®, art. 1.16754.

<sup>2)</sup> Para el número de método apropiado, consulte el manual de fotómetro correspondiente.

#### Notas sobre la medición:

- 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 valor del pH de la solución de medición debe encontrarse en el intervalo 4,4 - 4,7.
- El color de la solución de medición permanece estable como mínimo 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción antes indicado.
- En caso de concentraciones de fluoruros superiores a 5 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 (1:2, 1:10).

### 8. Aseguramiento analítico de la calidad

se recomienda antes de cada serie de mediciones

Para comprobar el sistema fotométrico de medición (reactivo del test, dispositivo de medición, manipulación) y el modo de trabajo pueden usarse las soluciones patrón de fluoruros (ver apartado 5).

**Mediante adición de patrón se pueden determinar las interferencias depen-dientes de la muestra (efectos de matriz).**

Notas adicionales, ver bajo [www.sigmaaldrich.com/qa-test-kits](http://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 el frasco tras la toma del reactivo.
- 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](http://www.sigmaaldrich.com/spectroquant-retrologistic).



1.00809.0001

Spectroquant®

## Test in cuvetta Fluoruri

F<sup>-</sup>

## 1. Metodo

In soluzione tamponata debolmente acida, gli ioni fluoruro formano con complessone di alizarina e lantanio(III) un complesso violetto, il quale viene determinato fotometricamente.

Il procedimento è analogo a EPA 340.3 e APHA 4500-F<sup>-</sup> E.

## 2. Intervallo di misura e numero delle determinazioni

| Misurazione in             | Intervallo di misura mg/l F <sup>-</sup> | Numero delle determinazioni |
|----------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|
| cuvetta di reazione        | <b>0,10 - 1,80</b>                       | 25                          |
| cuvetta rettangolare 50 mm | 0,025 - 0,500                            |                             |

Per i dati di programmazione per fotometri / spettrofotometri selezionati - visitare [www.sigmaldrich.com/photometry](http://www.sigmaldrich.com/photometry).

## 3. Settore d'impiego

Il test non rileva composti complessi di fluoro, come in parte esistono in acque di scarico galvaniche.

## Materiale d'esame:

Acque sotterranee e di superficie, acqua salmastra

Acque potabili e minerali

Acque di scarico e acque di infiltrazione

Il test **non** è adatto per acqua di mare.

## 4. Interferenze

L'interferenza è stata controllata singolarmente su soluzioni con 1 (0,25) e 0 mg/l F<sup>-</sup>. La determinazione non subisce interferenze fino alle concentrazioni delle sostanze estranee indicate in tabella. I valori indicati tra parentesi si riferiscono all'intervallo di misura 0,025 - 0,500 mg/l F<sup>-</sup> (vedere punto 7). Non sono stati verificati eventuali effetti cumulativi che non possono tuttavia essere esclusi.

| Concentrazioni di sostanze estranee risp. in mg/l o % |                  |                                     |                  |                                            |                |
|-------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------------------|----------------|
| <b>Ag<sup>+</sup></b>                                 | <b>1 (1)</b>     | <b>Mn<sup>2+</sup></b>              | <b>10 (10)</b>   | <b>EDTA</b>                                | <b>10 (10)</b> |
| <b>Al<sup>3+</sup></b>                                | <b>0,1 (0,1)</b> | <b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b>   | 1000 (1000)      | <b>Cloro libero</b>                        | <b>10 (10)</b> |
| <b>Ca<sup>2+</sup></b>                                | 250 (250)        | <b>Ni<sup>2+</sup></b>              | <b>0,1 (0,1)</b> | Tensioattivi anionici <sup>1)</sup>        | 1000 (1000)    |
| <b>Cd<sup>2+</sup></b>                                | <b>10 (10)</b>   | <b>NO<sub>2</sub><sup>-</sup></b>   | 1000 (1000)      | <b>Tensioattivi cationici<sup>2)</sup></b> | <b>10 (10)</b> |
| <b>CN<sup>-</sup></b>                                 | <b>10 (10)</b>   | <b>Pb<sup>2+</sup></b>              | <b>1 (0,2)</b>   | Tensioattivi non ionici <sup>3)</sup>      | 1000 (1000)    |
| <b>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></b>                    | 500 (250)        | <b>PO<sub>4</sub><sup>3-</sup></b>  | 20 (10)          | Na-acetato                                 | 10 % (10 %)    |
| <b>Cr<sup>3+</sup></b>                                | <b>10 (0,1)</b>  | <b>S<sup>2-</sup></b>               | <b>10 (10)</b>   | NaCl                                       | 10 % (10 %)    |
| <b>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup></b>       | 100              | <b>SiO<sub>3</sub><sup>2-</sup></b> | 500 (500)        | NaNO <sub>3</sub>                          | 10 % (10 %)    |
| <b>Cu<sup>2+</sup></b>                                | <b>0,2 (0,1)</b> | <b>Zn<sup>2+</sup></b>              | <b>0,2 (0,2)</b> | Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>            | 10 % (10 %)    |
| <b>Fe<sup>3+</sup></b>                                | <b>0,2 (0,1)</b> |                                     |                  |                                            |                |
| <b>Hg<sup>2+</sup></b>                                | <b>1 (1)</b>     |                                     |                  |                                            |                |
| <b>Mg<sup>2+</sup></b>                                | 250 (5)          |                                     |                  |                                            |                |

<sup>1)</sup> esaminato con Na-dodecil solfato

<sup>2)</sup> esaminato con N-cetil-N,N,N-trimetilammonio bromuro

<sup>3)</sup> esaminato con Triton™ X-100

## 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 F-1K

25 cuvette di reazione

1 foglio con etichette aderenti per contrassegnare le cuvette

## Ulteriori reattivi ed accessori:

MQuant® Strisce indicatrici universali pH 0 - 14, art. 1.09535

Sodio idrossido soluzione 1 mol/l Titripur®, art. 1.09137

Acido solforico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072

Acqua per analisi EMSURE®, art. 1.16754

Fluoruri - soluzione standard, 0,200 mg/l F, art. 1.32234

Fluoruri - soluzione standard, 0,50 mg/l F, art. 1.32233

Fluoruri - soluzione standard, 1,00 mg/l F, art. 1.32235

Fluoruri - soluzione standard, 1,50 mg/l F, art. 1.32236

Pipetta per un volume di dispensazione di 5,0 ml

Pipetta per un volume di dispensazione di 10 ml

Cuvette rettangolari 50 mm (2 unità), art. 1.14944

## 6. Preparazione

- Il pH deve rientrare nell'intervallo 3 - 8.

Se necessario, regolare con sodio idrossido in soluzione o acido solforico.

- Filtrare i campioni torbidi.

## 7. Esecuzione

Intervallo di misura 0,10 - 1,80 mg/l F<sup>-</sup>:

|                                                                                                                                                |                                                         |                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Campione preparato (10 - 40 °C)                                                                                                                | 5,0 ml                                                  | Pipettare nella <b>cuvetta di reazione</b> , chiudere la cuvetta e mescolare.            |
| Reattivo F-1K                                                                                                                                  | 1 microcucchiaino raso blu (nel tappo del flacone F-1K) | Aggiungere ed agitare <b>fortemente finché il reattivo sia completamente disciolto</b> . |
| Lasciar riposare per 15 min. (tempo di reazione), poi <b>agitare nuovamente la cuvetta</b> e misurare il campione da analizzare nel fotometro. |                                                         |                                                                                          |

Intervallo di misura 0,025 - 0,500 mg/l F<sup>-</sup>:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Campione da analizzare                                  | Bianco (solo 1x per serie)                              |                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Campione preparato (10 - 40 °C)                                                                                                                                                                                                                                                         | 10 ml                                                   | -                                                       | Pipettare nella <b>cuvetta di reazione</b> , chiudere la cuvetta e mescolare.                                         |
| Acqua distillata <sup>1)</sup> (10 - 40 °C)                                                                                                                                                                                                                                             | -                                                       | 10 ml                                                   | Pipettare nella <b>cuvetta di reazione</b> , chiudere la cuvetta e mescolare.                                         |
| Reattivo F-1K                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 microcucchiaino raso blu (nel tappo del flacone F-1K) | 1 microcucchiaino raso blu (nel tappo del flacone F-1K) | Aggiungere ed agitare <b>fortemente</b> la cuvetta ben chiusa <b>finché il reattivo sia completamente disciolto</b> . |
| Lasciar riposare per 15 min. (tempo di reazione), poi <b>agitare nuovamente la cuvetta</b> . In seguito versare il campione da analizzare ed il bianco in <b>due cuvette rettangolari identiche da 50 mm</b> , selezionare il numero del metodo <sup>2)</sup> e misurare nel fotometro. |                                                         |                                                         |                                                                                                                       |

<sup>1)</sup> Si raccomanda di utilizzare l'acqua per analisi EMSURE®, art. 1.16754.

<sup>2)</sup> Per il numero del metodo appropriato consultare il relativo manuale del fotometro.

## Note per la misurazione:

- 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.
- Il pH della soluzione di misura deve rientrare nell'intervallo 4,4 - 4,7.
- Dopo che è trascorso il tempo di reazione sopraindicato, il colore della soluzione di misura rimane stabile per almeno 60 min.
- In caso di concentrazioni di fluoruri superiori a 5 mg/l si formano altri prodotti di reazione e si ottengono valori troppo bassi. In questi casi è consigliabile un controllo della plausibilità dei risultati di misura mediante diluizione del campione (1:2, 1:10).

## 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 fluoruri (vedere punto 5).

**Interferenze provenienti dal campione (effetti matrice) possono essere verificate per mezzo di addizione di standard.**

Per ulteriori indicazioni, consultare

[www.sigmaldrich.com/qa-test-kits](http://www.sigmaldrich.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 il flacone immediatamente dopo il prelievo del reattivo.
- Smaltire i rifiuti chimici in conformità alle normative locali. Le informazioni sullo smaltimento sono disponibili anche all'indirizzo [www.sigmaldrich.com/spectroquant-retrologistic](http://www.sigmaldrich.com/spectroquant-retrologistic).**