

1.00798.0001
1.00798.0007

Spectroquant® Phosphate Test

P

for the determination of orthophosphate
USEPA equivalent for drinking water and wastewater

1. Method

In sulfuric solution orthophosphate ions react with molybdate ions to form molybdophosphoric acid. Ascorbic acid reduces this to phosphomolybdenum blue (PMB) that is determined photometrically.
The method is analogous to EPA 365.2+3, APHA 4500-P E, and DIN EN ISO 6878.

2. Measuring range and number of determinations

Cell mm	Measuring range			Number of determinations
	mg/l PO ₄ -P	mg/l PO ₄ ³⁻	mg/l P ₂ O ₅	
10	1.0 - 100.0	3 - 307	2 - 229	100

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

3. Applications

This test measures only orthophosphate.

Sample material:

Groundwater and surface water, seawater
Drinking water
Wastewater
Nutrient solutions for fertilization
Soils after appropriate sample pretreatment
Food after appropriate sample pretreatment

4. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions containing 50 and 0 mg/l PO₄-P. 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 %					
Ag ⁺	1000	Cu ²⁺	500	Ni ²⁺	1000
AsO ₄ ³⁻	10	F ⁻	1000	NO ₂ ⁻	1000
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	1000	Pb ²⁺	500
Cd ²⁺	1000	Hg ²⁺	100	SiO ₃ ²⁻	1000
CN ⁻	1000	Mg ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
Cr ³⁺	1000	Mn ²⁺	1000	EDTA	1000
Cr ₂ O ₇ ²⁻	500	NH ₄ ⁺	1000	Surfactants ¹⁾	100
				Na-Acetate	10%
				NaCl	15%
				NaNO ₃	20%
				Na ₂ SO ₄	10%

Reducing agents interfere with the determination.

¹⁾ tested with nonionic, cationic, and anionic surfactants

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 PO₄-1
1 bottle of reagent PO₄-2
2 blue dose-metering caps (each can be used for 50 dosages)
1 AutoSelector

Other reagents and accessories:

MQuant® Phosphate Test, Cat. No. 1.10428,
measuring range 10 - 500 mg/l PO₄³⁻ (3.3 - 163 mg/l PO₄-P)
MQuant® Universal indicator strips pH 0 - 14, Cat. No. 1.09535
Sulfuric acid 0.5 mol/l Titripur®, Cat. No. 1.09072
Water for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.16754
Phosphate standard solution Certipur®, 1000 mg/l PO₄³⁻, Cat. No. 1.19898
Hydrochloric acid 25% for analysis EMSURE®, Cat. No. 1.00316
Sodium hydroxide solution 1 mol/l Titripur® (approx. 4%),
Cat. No. 1.09137

Pipettes for pipetting volumes of 0.50 and 8.0 ml
Rectangular cells 10 mm (2 pcs), Cat. No. 1.14946

6. Preparation

- Use only phosphate-free detergents to rinse glassware. Otherwise fill with hydrochloric acid (approx. 10%) and leave to stand for several hours.

At the first use **replace the screw cap of the reagent bottle PO₄-2 by the blue dose-metering cap.**

Hold the reagent bottle **vertically** and, at each dosage, press the slide **all the way** into the dose-metering cap. **Before each dosage** ensure that the slide is **completely retracted**.

Reclose the reagent bottle with the screw cap at the end of the measurement series, since the function of the reagent is impaired by the absorption of atmospheric moisture.



- Analyze immediately after sampling.
- Check the phosphate content with the MQuant® Phosphate Test. Samples containing more than 100.0 mg/l PO₄-P (307 mg/l PO₄³⁻) must be diluted with distilled water.
- The pH must be within the range 0 - 10.**
Adjust, if necessary, with sulfuric acid.
- Filter turbid samples.

7. Procedure

Distilled water ¹⁾ (10 - 35 °C)	8.0 ml	Pipette into a test tube.
Pretreated sample (10 - 35 °C)	0.50 ml	Add with pipette and mix.
Reagent PO ₄ -1	0.50 ml	Add with pipette and mix.
Reagent PO ₄ -2	1 dose	Add and shake vigorously until the reagent is completely dissolved .

Leave to stand for 5 min (reaction time), then fill the sample into a 10-mm cell, and measure in the photometer.

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

Notes on the measurement:

- Certain photometers may require a blank** (preparation as per measurement sample, but with distilled water instead of sample). The blank is slightly yellow.
- 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 0.80 - 0.95.
- The color of the measurement solution remains stable for at least 60 min after the end of the reaction time stated above.

8. Analytical quality assurance

recommended before each measurement series

To check the photometric measurement system (test reagents, measurement device, handling) and the mode of working, a dilute phosphate standard solution containing 50.0 mg/l PO₄-P (153.3 mg/l PO₄³⁻) can be used.

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

Additional notes see under www.qa-test-kits.com.

For quality and batch certificates for Spectroquant® test kits see the website, where you will find all data in production control, that are determined in accordance with ISO 8466-1 and DIN 38402 A51.

9. Notes

- Reclose the reagent bottles immediately after use.
- Cleanse the test tubes and the cells from time to time as follows:
Fill with sodium hydroxide solution (approx. 0.4%) and leave to stand for max. 1 hour.
- Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.**

1.00798.0001
1.00798.0007

Spectroquant® Test Phosphates

P

pour le dosage des orthophosphates

Equivalent aux méthodes USEPA pour les eaux potables et usées

1. Méthode

Dans une solution sulfurique les ions orthophosphates forment avec les ions molybdates l'acide phosphomolybdique. Celui-ci est réduit par l'acide ascorbique en bleu de phosphomolybdène (« PMB ») qui est dosé par photométrie.

La méthode est analogue à EPA 365.2+3, APHA 4500-P E et DIN EN ISO 6878.

2. Domaine de mesure et nombre de dosages

Cuve mm	Domaine de mesure			Nombre de dosages
	mg/l de PO ₄ -P	mg/l de PO ₄ ³⁻	mg/l de P ₂ O ₅	
10	1,0 - 100,0	3 - 307	2 - 229	100

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

3. Applications

Ce test ne dose que les orthophosphates.

Echantillons :

Eaux souterraines et eaux de surface, eau de mer
Eau potable
Eaux usées
Solutions nutritives servant d'engrais
Sols après prétraitement approprié de l'échantillon
Aliments après prétraitement approprié de l'échantillon

4. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions contenant 50 et 0 mg/l de PO₄-P. 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 %					
Ag ⁺	1000	Cu ²⁺	500	Ni ²⁺	1000
AsO ₄ ³⁻	10	F ⁻	1000	NO ₂ ⁻	1000
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	1000	Pb ²⁺	500
Cd ²⁺	1000	Hg ²⁺	100	SiO ₃ ²⁻	1000
CN ⁻	1000	Mg ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
Cr ³⁺	1000	Mn ²⁺	1000		
Cr ₂ O ₇ ²⁻	500	NH ₄ ⁺	1000		

Les réducteurs perturbent.

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

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 PO₄-1
1 flacon de réactif PO₄-2
2 capuchons doseurs (utilisable pour 50 dosages chacun)
1 AutoSelector

Autres réactifs et accessoires :

MQuant® Test Phosphates, art. 1.10428,
domaine de mesure 10 - 500 mg/l de PO₄³⁻ (3,3 - 163 mg/l de PO₄-P)
MQuant® Bandelettes indicatrices universelles pH 0 - 14, art. 1.09535
Acide sulfurique 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Eau pour analyses EMSURE®, art. 1.16754
Phosphates - solution étalon Certipur®, 1000 mg/l de PO₄³⁻, art. 1.19898
Acide chlorhydrique 25 % pour analyses EMSURE®, art. 1.00316
Sodium hydroxyde en solution 1 mol/l Titripur® (4 % env.), art. 1.09137

Pipettes pour volumes de pipetage de 0,50 et 8,0 ml
Cuves rectangulaires 10 mm (2 unités), art. 1.14946

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 Spectroquant 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.

6. Préparation

- Ne rincer la verrerie qu'avec des détergents exempts de phosphates. Sinon, la remplir d'acide chlorhydrique (10 % env.) et la laisser reposer pendant plusieurs heures.

A la première utilisation, **remplacer le bouchon fileté du flacon de réactif PO₄-2 par le capuchon doseur bleu.**

Tenir le flacon de réactif **verticalement** et à chaque dosage, pousser le glisseur dans le capuchon doseur **jusqu'à la butée. Avant chaque dosage**, s'assurer que le glisseur soit **retiré**.



La série de mesures étant terminée, reboucher le flacon de réactif avec le bouchon fileté car le réactif est sensible à l'humidité atmosphérique qui influence sa fonction.

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- Vérifier la teneur en phosphates avec le test Phosphates MQuant®. Les échantillons contenant plus de 100,0 mg/l de PO₄-P (307 mg/l de PO₄³⁻) doivent être dilués avec de l'eau distillée.
- Le pH doit être compris entre 0 et 10.**
L'ajuster si nécessaire avec de l'acide sulfurique.
- Filtrer les échantillons troubles.

7. Mode opératoire

Eau distillée ¹⁾ (10 - 35 °C)	8,0 ml	Pipetter dans une éprouvette.
Echantillon préparé (10 - 35 °C)	0,50 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Réactif PO ₄ -1	0,50 ml	Ajouter à la pipette et mélanger.
Réactif PO ₄ -2	1 dose	Ajouter et agiter vigoureusement jusqu'à dissolution totale du réactif.

Laisser reposer 5 minutes (temps de réaction), puis introduire l'échantillon dans une cuve de 10 mm et mesurer dans le photomètre.

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

Remarques concernant la mesure :

- Selon le type de photomètre, il est nécessaire de préparer un échantillon à blanc** (comme l'échantillon à mesurer, mais avec de l'eau distillée à la place de l'échantillon). L'échantillon à blanc est légèrement coloré en jaune.
- Les cuves utilisées 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 0,80 et 0,95.
- La couleur de la solution à mesurer reste stable pendant un minimum de 60 minutes passé le temps de réaction indiqué plus haut.

8. Assurance de la qualité d'analyse

conseillé avant chaque série de mesures

Pour le contrôle du système de mesure photométrique (réactifs-test, dispositif de mesure, manipulation) et du mode opératoire, on peut utiliser une solution étalon diluée de phosphates avec 50,0 mg/l de PO₄-P (153,3 mg/l de PO₄³⁻).

Les interférences dépendant de l'échantillon (effets de matrice) peuvent être déterminées au moyen de l'addition d'étalon.

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

Certificats de qualité et de lot pour les tests Spectroquant®, cf. site web. On y trouve une liste de toutes les données du contrôle en cours de production qui ont été déterminées selon ISO 8466-1 et DIN 38402 A51.

9. Remarques

- Reboucher les flacons immédiatement après le prélèvement des réactifs.
- Nettoyer les éprouvettes et les cuves de temps en temps comme suit:
Les remplir d'hydroxyde de sodium en solution (0,4 % env.) et les laisser reposer pendant 1 heure maximum.
- Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.**

1.00798.0001
1.00798.0007Spectroquant®
Test Fosfatos

P

para determinación de ortofosfatos

Equivalente a los métodos USEPA para aguas potables y residuales

1. Método

En solución sulfúrica los iones ortofosfato forman con los iones molibdato ácido molibdofosfórico. Este último, con ácido ascórbico, se reduce a azul de fosfomolibdeno ("PMB") que se determina fotométricamente.

El procedimiento es análogo a EPA 365.2+3, APHA 4500-P E y DIN EN ISO 6878.

2. Intervalo de medida y número de determinaciones

Cubeta mm	Intervalo de medida			Número de determinaciones
	mg/l de PO ₄ -P ¹⁾	mg/l de PO ₄ ³⁻	mg/l de P ₂ O ₅	
10	1,0 - 100,0	3 - 307	2 - 229	100

¹⁾ P de fosfato

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

3. Campo de aplicaciones

El test determina solamente ortofosfatos.

Material de las muestras:

Aguas subterráneas y superficiales, agua de mar
Agua potable
Aguas residuales
Soluciones nutritivas para fertilización
Suelos tras preparación apropiada de la muestra
Alimentos tras preparación apropiada de la muestra

4. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 50 y con 0 mg/l de PO₄-P. 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 %					
Ag ⁺	1000	Cu ²⁺	500	Ni ²⁺	1000
AsO ₄ ³⁻	10	F ⁻	1000	NO ₂ ⁻	1000
Ca ²⁺	1000	Fe ³⁺	1000	Pb ²⁺	500
Cd ²⁺	1000	Hg ²⁺	100	SiO ₃ ²⁻	1000
CN ⁻	1000	Mg ²⁺	1000	Zn ²⁺	1000
Cr ³⁺	1000	Mn ²⁺	1000		
Cr ₂ O ₇ ²⁻	500	NH ₄ ⁺	1000		

Los reductores interfieren.

¹⁾ ensayado con tensioactivos no iónicos, catiónicos y aniónicos

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 PO₄-1
1 frasco de reactivo PO₄-2
2 dosificadores azules (cada uno utilizable para 50 dosificaciones)
1 AutoSelector

Otros reactivos y accesorios:

MQuant® Test Fosfatos, art. 1.10428,
intervalo de medida 10 - 500 mg/l de PO₄³⁻ (3,3 - 163 mg/l de PO₄-P)
MQuant® Tiras indicadoras universales pH 0 - 14, art. 1.09535
Ácido sulfúrico 0,5 mol/l Titripur®, art. 1.09072
Agua para análisis EMSURE®, art. 1.16754
Fosfatos - solución patrón Certipur®, 1000 mg/l de PO₄³⁻, art. 1.19898
Ácido clorhídrico 25 % para análisis EMSURE®, art. 1.00316
Sodio hidróxido en solución 1 mol/l Titripur® (aprox. 4 %), art. 1.09137

Pipetas para volúmenes de pipeteo de 0,50 y de 8,0 ml
Cubetas rectangulares 10 mm (2 unidades), art. 1.14946

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 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

- Enjuagar el material de vidrio solamente con detergentes exentos de fosfatos. En otro caso dejarlo llenado con ácido clorhídrico (aprox. 10 %) durante varias horas.

Al usar por primera vez **substituir la tapa roscada del frasco de reactivo PO₄-2 por el dosificador azul.**

Mantener **verticalmente** el frasco de reactivo y en cada dosificación apretar el cursor en el dosificador **hasta el tope. Antes de cada dosificación** poner cuidado en que el cursor esté **completamente sacado.**



Acabada la serie de mediciones, cerrar el frasco de reactivo de nuevo con la tapa roscada, ya que la absorción de humedad del aire perjudica el funcionamiento del reactivo.

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- Comprobar el contenido de fosfatos con el test Fosfatos MQuant®. Las muestras con más de 100,0 mg/l de PO₄-P (307 mg/l de PO₄³⁻) deben diluirse con agua destilada.
- El valor del pH debe encontrarse en el intervalo 0 - 10.** Si es necesario, ajustar con ácido sulfúrico.
- Filtrar las muestras turbias.

7. Técnica

Agua destilada ¹⁾ (10 - 35 °C)	8,0 ml	Pipetear en un tubo de ensayo.
Muestra preparada (10 - 35 °C)	0,50 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Reactivo PO ₄ -1	0,50 ml	Añadir con pipeta y mezclar.
Reactivo PO ₄ -2	1 dosis	Añadir y agitar vigorosamente hasta que el reactivo se haya disuelto completamente.

Dejar en reposo 5 minutos (tiempo de reacción), luego introducir la muestra de medición en una cubeta de 10 mm y medir en el fotómetro.

¹⁾ Se recomienda utilizar el agua para análisis EMSURE®, art. 1.16754.

Notas sobre la medición:

- Ciertos fotómetros exigen una muestra en blanco** (preparación como la muestra de medición, pero con agua destilada en lugar de la muestra). La muestra en blanco presenta un color ligeramente amarillo.
- 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 0,80 - 0,95.
- El color de la solución de medición permanece estable como mínimo 60 minutos después de transcurrido el tiempo de reacción antes indicado.

8. Aseguramiento analítico de la calidad

se recomienda antes de cada serie de mediciones Para comprobar el sistema fotométrico de medición (reactivos del test, dispositivo de medición, manipulación) y el modo de trabajo puede usarse una solución patrón de fosfatos diluida de 50,0 mg/l de PO₄-P (153,3 mg/l de PO₄³⁻).

Mediante adición de patrón se pueden determinar las interferencias dependientes de la muestra (efectos de matriz).

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

Certificados de calidad y lote para Kits de test de Spectroquant®, véase el sitio web. Allí se indican todos los datos del control de producción que se han obtenido según ISO 8466-1 y DIN 38402 A51.

9. Notas

- Cerrar de nuevo inmediatamente los frascos tras la toma de los reactivos.
- Limpiar de vez en cuando los tubos de ensayo y las cubetas de la manera siguiente:
Llenarlos con solución de hidróxido sódico (aprox. 0,4 %) y dejarlos en reposo como máximo 1 hora.
- Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**