

1.14541.0001
1.14541.0007**Spectroquant®
COD Cell Test****COD****USEPA equivalent for drinking water and wastewater****1. Definition**

The COD (chemical oxygen demand) expresses the amount of oxygen originating from potassium dichromate that reacts with the oxidizable substances contained in 1 l of water under the working conditions of the specified procedure.

1 mol $K_2Cr_2O_7$ is equivalent to 1.5 mol O_2
Results are expressed as mg/l COD (= mg/l O_2)

2. Method

The water sample is oxidized with a hot sulfuric solution of potassium dichromate, with silver sulfate as the catalyst. Chloride is masked with mercury sulfate. The concentration of green Cr^{3+} ions is then determined photometrically.

The method corresponds to DIN ISO 15705 and is analogous to EPA 410.4, APHA 5220 D, and ASTM D1252-06 B.

3. Measuring range and number of determinations

Measuring range	Number of determinations
25 - 1500 mg/l COD	25

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

4. Applications

This test measures organic and inorganic compounds oxidizable by dichromate.

Exceptions: some heterocyclic compounds (e.g. pyridine), quaternary nitrogen compounds, and readily volatile hydrocarbons.

Sample material:

In-process controls
Wastewater

5. Influence of foreign substances

This was checked individually in solutions with a COD of 750 mg/l. 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 %					
Cl ⁻	2000	SO ₃ ²⁻	25	H ₂ O ₂	50
Cr ³⁺	25			NaNO ₃	10%
CrO ₄ ²⁻	50			Na ₂ SO ₄	10%
NO ₂ ⁻	50			Na ₃ PO ₄	10%

6. Reagents and auxiliaries**Please note the warnings on the packaging materials!****Store the pack protected from light!**

The test reagents are stable up to the date stated on the pack when stored closed at +15 to +25 °C.

Package contents:

25 reaction cells
1 sheet of round stickers for numbering the cells

Other reagents and accessories:

MQuant® Chloride Test, Cat. No. 1.10079,
measuring range 500 - ≥30000 mg/l Cl⁻
Spectroquant® CombiCheck 20, Cat. No. 1.14675
COD standard solution, 100 mg/l COD, Cat. No. 1.25029
COD standard solution, 200 mg/l COD, Cat. No. 1.25030
COD standard solution, 400 mg/l COD, Cat. No. 1.25031
COD standard solution, 1000 mg/l COD, Cat. No. 1.25032
Water for chromatography LiChrosolv®, Cat. No. 1.15333

Pipette for a pipetting volume of 3.0 ml
Thermoreactor

7. Preparation

- Analyze immediately after sampling.
- Homogenize the samples.
- Check the chloride content with the MQuant® Chloride Test. Samples containing more than 2000 mg/l Cl⁻ must be diluted with distilled water **prior to** determining the COD.

8. Procedure

Suspend the bottom sediment in the reaction cell by swirling.		
Pretreated sample	3.0 ml	Carefully allow to run from the pipette down the inside of the tilted reaction cell onto the reagent (Wear eye protection! The cell becomes hot!).
Tightly attach the screw cap to the cell. In all subsequent steps the cell must be held only by the screw cap! Vigorously mix the contents of the cell. Heat the cell at 148 °C in the preheated thermoreactor for 120 min. Remove the hot cell from the thermoreactor and allow to cool in a test-tube rack. Do not cool with cold water! Wait 10 min, swirl the cell, and return to the rack for complete cooling to room temperature (cooling time at least 30 min). Measure in the photometer.		

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 measurement value remains stable over a long term.
- To increase the accuracy is recommended to measure against an own prepared blank sample (reaction cell + COD-free water¹⁾). Configure the photometer for blank measurement.**
¹⁾ It is recommended to use Water for chromatography LiChrosolv®, Cat. No. 1.15333.

9. 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 COD standard solutions (see section 6) or Spectroquant® CombiCheck 20 can be used. Besides a **standard solution** with 750 mg/l COD, CombiCheck 20 also contains an **addition solution** for determining sample-dependent interferences (**matrix effects**).
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.

10. Note

The test reagents must not be run off with the wastewater! Information on disposal can be obtained at www.disposal-test-kits.com.

1.14541.0001

1.14541.0007

Spectroquant®

Test en tube DCO

DCO

Equivalent aux méthodes USEPA pour les eaux potables et usées

1. Définition

La DCO (demande chimique en oxygène) correspond à la quantité d'oxygène émanant du dichromate de potassium réagissant, dans les conditions opératoires du procédé indiqué, avec les substances oxydables contenues dans 1 l d'eau.

1 mol de $K_2Cr_2O_7$ correspond à 1,5 mol de O_2
Indication en mg/l de DCO (= mg/l de O_2)

2. Méthode

L'échantillon d'eau est oxydé par une solution sulfurique chaude de dichromate de potassium avec du sulfate d'argent comme catalyseur. Les chlorures sont masqués par le sulfate de mercure. La concentration des ions Cr^{3+} verts est ensuite dosée par photométrie.

La méthode correspond à DIN ISO 15705 et est analogue à EPA 410.4, APHA 5220 D et ASTM D1252-06 B.

3. Domaine de mesure et nombre de dosages

Domaine de mesure	Nombre de dosages
25 - 1500 mg/l de DCO	25

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

Applications

Ce test dose les composés organiques et minéraux oxydables par le dichromate.

Exceptions : quelques hétérocycles (pyridine p.ex.), les composés d'azote quaternaire et les hydrocarbures très volatils.

Echantillons :

Contrôle de production
Eaux usées

5. Influence des substances étrangères

La vérification a eu lieu au cas par cas sur des solutions avec 750 mg/l de DCO. 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 %					
Cl ⁻	2000	SO ₃ ²⁻	25	H ₂ O ₂	50
Cr ³⁺	25			NaNO ₃	10 %
CrO ₄ ²⁻	50			Na ₂ SO ₄	10 %
NO ₂ ⁻	50			Na ₃ PO ₄	10 %

6. Réactifs et produits auxiliaires

Tenir compte de tous les avertissements figurant sur l'emballage et les réactifs.

Conserver l'emballage à l'abri de la lumière.

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 :

25 tubes à essai avec réactif
1 feuille de pastilles autocollantes pour le numérotage des tubes

Autres réactifs et accessoires :

MQuant® Test Chlorures, art. 1.10079,
domaine de mesure 500 - ≥3000 mg/l de Cl⁻
Spectroquant® CombiCheck 20, art. 1.14675
DCO - solution étalon, 100 mg/l de DCO, art. 1.25029
DCO - solution étalon, 200 mg/l de DCO, art. 1.25030
DCO - solution étalon, 400 mg/l de DCO, art. 1.25031
DCO - solution étalon, 1000 mg/l de DCO, art. 1.25032
Eau pour la chromatographie LiChrosolv®, art. 1.15333

Pipette pour un volume de pipettage de 3,0 ml
Thermoréacteur

7. Préparation

- Analyser les échantillons immédiatement après leur prélèvement.
- Homogénéiser les échantillons.
- Vérifier la teneur en chlorures avec le test Chlorures MQuant®. Les échantillons contenant plus de 2000 mg/l de Cl⁻ doivent être dilués avec de l'eau distillée **avant** le dosage de la DCO.

8. Mode opératoire

Agiter le tube à essai pour amener le résidu en suspension.

Echantillon préparé	3,0 ml	Faire couler avec précaution de la pipette, sur le réactif, le long de la paroi interne du tube à essai incliné (lunettes de protection ! le tube devient brûlant !).
---------------------	--------	---

Boucher hermétiquement le tube avec le bouchon fileté.

Lors des opérations suivantes, toujours saisir le tube par son bouchon !

Mélanger **énergiquement** le contenu du tube.

Chauffer le tube pendant 120 minutes à 148 °C dans le thermoréacteur préchauffé.

Retirer le tube brûlant du thermoréacteur et le laisser refroidir dans un support d'éprouvettes.

Ne pas refroidir à l'eau froide!

Au bout de 10 minutes, agiter le tube et le remettre dans son support jusqu'à refroidissement à la température ambiante (temps de refroidissement au moins 30 minutes).

Mesurer dans le photomètre.

Remarques concernant la mesure :

- Les tubes 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.
- La valeur mesurée est longtemps stable.
- Pour augmenter l'exactitude il est recommandé de mesurer contre un échantillon à blanc que l'on a préparé soi-même (tube à essai + eau exempte de DCO ¹⁾).**
Configurer le photomètre sur mesure de valeur blank.
¹⁾ On recommande d'utiliser l'eau pour la chromatographie LiChrosolv®, art. 1.15333.

9. 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 DCO (cf. § 6) ou le CombiCheck 20 Spectroquant®. Outre une **solution étalon** avec 750 mg/l de DCO, le CombiCheck 20 contient aussi une **solution additive** pour la détermination des interférences dépendant de l'échantillon (**effets de matrice**).

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.

10. Remarque

Ne pas vider les réactifs-test dans les eaux usées.

Pour commander les instructions sur l'élimination des déchets, cf. www.disposal-test-kits.com.

1.14541.0001
1.14541.0007**Spectroquant®
Test en cubetas DQO****DQO****Equivalente a los métodos USEPA para aguas potables y residuales****1. Definición**

El DQO (demanda química de oxígeno) indica la cantidad de oxígeno procedente de dicromato potásico que, bajo las condiciones de trabajo del procedimiento indicado, reacciona con las sustancias oxidables contenidas en 1 l de agua.

1 mol de $K_2Cr_2O_7$ corresponde a 1,5 mol de O_2
Indicación en mg/l de DQO (= mg/l de O_2)

2. Método

La muestra de agua se oxida con una solución sulfúrica caliente de dicromato potásico y sulfato de plata como catalizador. Los cloruros son enmascarados con sulfato de mercurio. A continuación se determina fotométricamente la concentración de los iones Cr^{3+} verdes.

El procedimiento corresponde a DIN ISO 15705 y es análogo a EPA 410.4, APHA 5220 D y ASTM D1252-06 B.

3. Intervalo de medida y número de determinaciones

Intervalo de medida	Número de determinaciones
25 - 1500 mg/l de DQO	25

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

4. Campo de aplicaciones

El test determina las sustancias orgánicas e inorgánicas oxidables con dicromato.

Excepciones: algunos heterociclos (p.ej. piridina), compuestos de nitrógeno cuaternario e hidrocarburos fácilmente volátiles.

Material de las muestras:

Control de producción
Aguas residuales

5. Influencia de sustancias extrañas

Ésta se comprobó de forma individual en soluciones con 750 mg/l de DQO. 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 %					
Cl^-	2000	SO_3^{2-}	25	H_2O_2	50
Cr^{3+}	25			$NaNO_3$	10 %
CrO_4^{2-}	50			Na_2SO_4	10 %
NO_2^-	50			Na_3PO_4	10 %

6. Reactivos y auxiliares

¡Tener en cuenta las advertencias de peligro que se encuentran en los diferentes componentes del envase!

¡Conservar el envase al abrigo de la luz!

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:

25 cubetas de reacción
1 hoja con etiquetas redondas autoadhesivas para numerar las cubetas

Otros reactivos y accesorios:

MQuant® Test Cloruros, art. 1.10079,
intervalo de medida 500 - \geq 3000 mg/l de Cl^-
Spectroquant® CombiCheck 20, art. 1.14675
DQO - solución patrón, 100 mg/l de DQO, art. 1.25029
DQO - solución patrón, 200 mg/l de DQO, art. 1.25030
DQO - solución patrón, 400 mg/l de DQO, art. 1.25031
DQO - solución patrón, 1000 mg/l de DQO, art. 1.25032
Agua para cromatografía LiChrosolv®, art. 1.15333

Pipeta para un volumen de pipeteo de 3,0 ml
Termorreactor

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.

7. Preparación

- Analizar las muestras inmediatamente después de la toma de muestras.
- Homogeneizar las muestras.
- Comprobar el contenido de cloruros con el test Cloruros MQuant®. Las muestras con más de 2000 mg/l de Cl^- deben diluirse con agua destilada **antes** de la determinación de DQO.

8. Técnica

Agitar por balanceo la cubeta de reacción para poner en suspensión el sedimento.

Muestra preparada	3,0 ml	Verter cuidadosamente mediante la pipeta sobre el reactivo en la pared interna de la cubeta de reacción mantenida inclinada (¡gafas protectoras! ¡la cubeta se calienta!).
-------------------	--------	--

Cerrar firmemente la cubeta con tapa roscada.

¡En las siguientes etapas de trabajo agarrar la cubeta solamente por la tapa roscada!

Mezclar **vigorosamente** el contenido de la cubeta.

Calentar la cubeta durante 120 minutos a 148 °C en el termorreactor precalentado.

Sacar del termorreactor la cubeta caliente y colocarla en un soporte para tubos de ensayo para que se enfríe.

¡No refrigerar con agua fría!

Al cabo de 10 minutos agitar la cubeta por balanceo y para enfriarla a temperatura ambiente volver a colocarla en el soporte para tubos de ensayo (tiempo de enfriamiento mínimo 30 minutos).

Medir en el fotómetro.

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 de medición es estable durante un tiempo prolongado.
- Para aumentar de esta manera la exactitud se recomienda medir contra una muestra en blanco de preparación propia (cubeta de reacción + agua libre de DQO¹⁾).**
Configurar el fotómetro para la medición del blanco.
¹⁾ Se recomienda utilizar el agua para cromatografía LiChrosolv®, art. 1.15333.

9. 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 DQO (ver apartado 6) o el CombiCheck 20 Spectroquant®. Además de una **solución patrón** con 750 mg/l de DQO, el CombiCheck 20 contiene también una **solución de adición** para 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.

10. Nota

**¡Los reactivos del test no deben ir a las aguas residuales!
Podrá pedirse información sobre los procedimientos de eliminación en www.disposal-test-kits.com.**