

REF 985 822

fr

Test 8-22 09.13

NANOCOLOR® DBO₅**Méthode :**

Test en cuvette ronde pour la détermination biochimique d'oxygène après 5 jours (DBO₅) selon le principe de dilution (DIN 38409-H51). L'incubation des échantillons a lieu dans des bouteilles d'oxygène d'après Winkler. La détermination de l'oxygène dissous au jour 0 et après 5 jours a lieu d'après le procédé Winkler DIN EN 25813-G21 par évaluation photométrique de la couleur de l'iode.

Domaine de mesure :	2–3000 mg/L O ₂	
Facteur :	007.0	007.6
Longueur d'onde de mesure (LMH = 5–12 nm) :	436 nm	445 nm
Temps de réaction :	5 jours	
Température de réaction :	20 ± 1 °C	

Contenu du jeu de réactifs :

3 cuves rondes vides
15 mL DBO₅ R1
15 mL DBO₅ R2
30 mL DBO₅ R3

Indications de danger :

Le réactif R1 contient de manganèse(II) chlorure 25–83 %, le réactif R2 contient de solution de sodium hydroxyde 20–55 %, le réactif R3 contient d'acide sulfurique 51–80 %.

H314 Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.

P260, P280, P301+330+331, P303+361+353, P304+340, P305+351+338 Éviter de respirer les vapeurs. Porter des gants de protection / un équipement de protection des yeux. EN CAS D'INGESTION : rincer la bouche. NE PAS faire vomir. EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux) : enlever immédiatement les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau / se doucher. EN CAS D'INHALATION : transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut respirer confortablement. EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Pour avoir des informations supplémentaires, commandez s.v.p. une fiche de données de sécurité.

Interférences :

Les décalages de la valeur pH, les accumulations de produits du métabolisme microbien particulier ainsi que, pour les microorganismes, les substances toxiques (par ex. mycotoxine, chlore libre, certains métaux lourds) peuvent entraîner une diminution du taux de substrat et par conséquent une réduction de la DBO₅. Les sels ferreux(II), le dioxyde de soufre et l'acide sulfurique consomment de l'oxygène et altèrent également le résultat de la DBO₅. La présence d'algues ou de micro-organismes nitrifiants peut entraîner des résultats plus élevés.

Préparation des échantillons :

L'échantillon est mis dans un premier temps à température ambiante ; ensuite, la valeur pH est vérifiée. La valeur pH de l'échantillon doit se situer entre pH 6 et 8 et doit être le cas échéant corrigée ultérieurement. Si une précipitation se forme alors, l'échantillon doit être bien homogénéisé ou filtré (set de filtration, REF 916 511). En présence d'algues dans les échantillons, considérer un filtrage afin d'éviter des résultats trop élevés. En présence de chlore libre et/ou lié, l'enlever par addition d'une quantité appropriée de sulfite de sodium.

Indication : Conserver l'échantillon immédiatement après le prélèvement dans un flacon rempli jusqu'au bord, fermé hermétiquement à une température comprise entre 0–4 °C jusqu'à la fin de l'analyse. Commencer la détermination de la valeur DBO₅ le plus tôt possible ou dans les 24 heures qui suivent le prélèvement. Pour des conservations plus longues, les échantillons peuvent également être congelés. Homogénéiser les échantillons congelés une fois décongelés et dans ce cas toujours utiliser une DBO₅ Solution de Sels Nutritifs inoculée (voir DBO₅ Mélange de Sels Nutritifs, REF 918 994, ou DBO₅ Mélange de Sels Nutritifs PLUS, REF 918 995).

Eau de dilution, DBO₅ Solutions de Sels Nutritifs et eau d'inoculation :

La préparation et la manipulation de l'eau de dilution est décrite en détail sur le Set d'accessoires DBO₅ (REF 916 918). Pour l'utilisation et l'application de DBO₅ Solutions de Sels Nutritifs et de l'eau d'inoculation, veuillez consulter les modes d'emploi des préparations du jeu de réactifs DBO₅ Mélange de Sels Nutritifs (REF 918 994) et DBO₅ Mélange de Sels Nutritifs PLUS (REF 918 995). Veuillez observer les données caractéristiques qui y sont assignées.

Exécution de la détermination de la DBO₅ :

Accessoires nécessaires : Set d'accessoires DBO₅ (REF 916 918), DBO₅ Mélange de Sels Nutritifs (REF 918 994) ou DBO₅ Mélange de Sels Nutritifs PLUS (REF 918 995), cylindres gradués (vol. 100 mL et 500 mL), pipettes à piston avec embouts, appareil de l'incubation avec réglage de température sur 20 ± 1 °C (par exemple : bain-marie ou incubateur) ou alternativement une pièce sombre avec environ 20 °C

Etape de travail 1 : Contrôle (demande en oxygène de l'eau de dilution)

Verser dans une bouteille de laboratoire de 1 litre (Set d'accessoires DBO₅, REF 916 918)

500 mL d'eau de dilution aérée et

2,5 mL de solution de sels nutritifs (1,25 mL R1 + 1,25 mL R2 de la préparation de réactifs DBO₅ Mélange de Sels Nutritifs, REF 918 994, ou DBO₅ Mélange de Sels Nutritifs PLUS, REF 918 995), fermer le récipient et mélanger en agitant vigoureusement pour l'enrichir en oxygène (contrôle).

Ouvrir

1 bouteille d'oxygène selon Winkler et
1 cuve ronde, pré-rincer après quelques millilitres de préparation de contrôle et remplir sans formation de bulles d'air jusqu'à débordement.

Fermer la bouteille d'oxygène selon Winkler en enfonçant lentement le bouchon oblique en verre en évitant la formation de bulles d'air et faire incuber dans un bain-marie ou dans un incubateur durant 5 jours dans le noir à 20 ± 1 °C.

Fermer la cuve ronde en évitant la formation des bulles d'air et réaliser immédiatement une mesure de l'oxygène conformément à l'étape de travail 3.

Etape de travail 2 : Dilution de l'échantillon

Selon la DBO₅ attendue d'un échantillon, la dilution la plus favorable est réalisée dans une bouteille de laboratoire de 1 litre (Set d'accessoires DBO₅, REF 916 918) conformément au tableau suivant. S'il n'existe aucune expérience en ce qui concerne la DBO₅ attendue, il convient de préparer au minimum deux, au mieux trois dilutions différentes d'un échantillon en vue d'une détermination plus sûre.

DBO ₅ attendu [mg/L O ₂]	Dilution	Exemples d'eau typiques	Echantillon [mL]	Eau de dilution aérée [mL]	Solution de Sels Nutritifs* [mL]	
					R1	R2
< 5	–	F	500	0	1,25	1,25
4–12	1 + 1	F, B	250	250	1,25	1,25
10–30	1 + 4	F, B	100	400	1,25	1,25
20–60	1 + 9	B	50	450	1,25	1,25
40–120	1 + 19	E	25	475	1,25	1,25
100–300	1 + 49	E, C	10	490	1,25	1,25
200–600	1 + 99	E, C	5	495	1,25	1,25
400–1200	1 + 199	C, I	2	398	1,0	1,0
800–2400	1 + 399	I	1	399	1,0	1,0
1000–3000	1 + 499	I	1	499	1,25	1,25

* DBO₅ Mélange de Sels Nutritifs (REF 918 994) ou DBO₅ Mélange de Sels Nutritifs PLUS (REF 918 995)

F : Eaux fluviales

B : Eaux communales usées nettoyées biologiquement

E : Eaux communales usées épurées ou eaux industrielles légèrement souillées

C : Eaux communales usées brutes

I : Eaux industrielles fortement souillées

Fermer la bouteille de laboratoire après réalisation de la préparation de dilution de l'échantillon selon le tableau ci-dessus et mélanger en agitant vigoureusement pour l'enrichir en oxygène.

Ouvrir

1 bouteille d'oxygène selon Winkler et

1 cuve ronde, pré-rincer après quelques millilitres de préparation de contrôle et remplir sans formation de bulles d'air jusqu'à débordement.

Fermer la bouteille d'oxygène selon Winkler en enfonçant lentement le bouchon oblique en verre en évitant la formation de bulles d'air et faire incuber dans un bain-marie ou dans un incubateur durant 5 jours dans le noir à 20 ± 1 °C.

Fermer la cuve ronde en évitant la formation des bulles d'air et réaliser immédiatement une mesure de l'oxygène conformément à l'étape de travail 3.

Pour toutes les autres dilutions d'un échantillon ou pour tous les autres échantillons, procéder de la même manière.

Remarque : La bouteille de laboratoire d'un litre fournie avec Set d'accessoires DBO₅ peut être utilisée pour la préparation de tous les échantillons devant être vérifiés (préparation de contrôle, préparations de dilution des échantillons). Elle doit être cependant rincée à fond avec de l'eau de conduite avant chaque préparation ou nouvelle préparation.

Etape de travail 3 : Mesure de l'oxygène**Remarques préliminaires :**

Les cuves rondes comprises dans le jeu de réactif NANOCOLOR® DBO₅ peuvent être vidées après usage dans l'évier et de nouveau utilisées après avoir été nettoyées à fond avec de l'eau de conduite en vue d'une nouvelle mesure de l'oxygène dans le cadre de la détermination de la DBO₅. Les cuves vides supplémentaires peuvent être si nécessaire achetées chez MACHEREY-NAGEL sous le REF 916 80.

Mesure de l'oxygène au jour 0 : Pour les cuves rondes déjà remplies au commencement du test, jour 0, il est possible de commencer immédiatement la réalisation de la détermination de l'oxygène.

Mesure de l'oxygène au jour 5 : Lors de la détermination de la teneur en oxygène dans les bouteilles Winkler préparées après 5 jours, une cuve ronde par bouteille Winkler et deux pour les doubles déterminations sont remplies dans un premier temps d'eau de test (préparations de contrôle et d'échantillon) jusqu'à débordement et fermées en évitant la formation des bulles d'air. Ensuite, procéder comme décrit au point « Exécution ».

Exécution :

Ouvrir la cuve ronde remplie de préparation de contrôle ou de préparation de l'échantillon, ajouter

2 gouttes DBO₅ R1 et

2 gouttes DBO₅ R2, fermer la cuve en évitant la formation des bulles d'air et homogénéiser.

Attendre 2 min.

Ouvrir la cuve ronde, ajouter

5 gouttes DBO₅ R3, fermer la cuve en évitant la formation des bulles d'air et secouer jusqu'à dissolution du précipité.

Nettoyer la cuve à l'extérieur et mesurer.

Mesure :

Pour les photomètres NANOCOLOR® et PF-11 / PF-12, voir manuel, test 8-22.

Photomètres étrangers :

Pour d'autres photomètres, vérifier si l'utilisation de cuves rondes soit possible. Contrôler le facteur pour chaque type d'appareil au moyen de la mesure des standards.

Etape de travail 4 : Evaluation**Remarques importantes :**

Seuls les échantillons dont la teneur restante en oxygène s'élève encore au minimum à 2 mg/L O₂ après 5 jours d'incubation et, d'autre part, pour lesquels la réduction se situe entre 2 et 6 mg/L O₂ font l'objet d'une évaluation.

Consommation de l'oxygène de l'eau de dilution OC (contrôle) :

OC = OC₀ - OC₅

OC₀ = Teneur en oxygène de l'eau de dilution au début de l'essai (jour 0)

OC₅ = Teneur en oxygène de l'eau de dilution au bout de cinq jours d'incubation (jour 5)

Consommation de l'oxygène de l'échantillon OE (dilution de l'échantillon) :

OE = OE₀ - OE₅

OE₀ = Teneur en oxygène de la préparation de l'échantillon au début de l'essai (jour 0)

OE₅ = Teneur en oxygène de la préparation de l'échantillon au bout de cinq jours d'incubation (jour 5)

Le calcul de la DBO₅ :

DBO₅ = D x (OE - OC) + OC

D = Valeur réciproque de la dilution de l'échantillon

(par exemple : dilution de l'échantillon 1+199 ---> D = 200)

Indication des résultats :

La DBO₅ est exprimée en mg/L O₂ et indiquée de la manière suivante :

< 10 mg/L O₂ arrondi au mg/L (par ex. 6,7 mg/L O₂ ; arrondir à 7 mg/L O₂)

10–1000 mg/L O₂ donnée avec un nombre à deux chiffres importants (par ex. 314 mg/L O₂ ;

exprimer 310 mg/L O₂)

> 1000 mg/L O₂ donnée avec un nombre à trois chiffres importants (par ex. 1578 mg/L O₂ ;

exprimer 1580 mg/L O₂)

Assurance qualité analytique :

NANOCOLOR DBO₅ (REF 925 82)

atlantic labo
l'alternative...

Réactifs - Matériels - Consommables pour laboratoires

22 rue de l'Hermite 33520 BRUGES

Tél. +33 (0) 5 56 16 20 16 - Fax. +33 (0) 5 56 57 68 07

contact@atlanticlabo-ics.fr www.atlanticlabo-ics.fr

Dénomination de l'échantillon : _____ Date de l'analyse : _____

DCO [mg/L O₂] : _____ pH : _____

Phosphate total [mg/L P] : _____ Ammonium-N [mg/L NH₄-N] : _____

Nitrite-N [mg/L NO₂-N] : _____ Nitrate-N [mg/L NO₃-N] : _____

Les résultats de la détermination de la BOD₅ :

Date du début de l'essai (jour 0) : _____ Date de l'évaluation (jour 5) : _____

Contrôle :	O _{C0} [mg/L O ₂]	O _{C5} [mg/L O ₂]	O _C [mg/L O ₂] = (O _{C0} - O _{C5})

Dilution de l'échantillon :	Dilution D	O _{E0} [mg/L O ₂]	O _{E5} [mg/L O ₂]	O _E [mg/L O ₂] = (O _{E0} - O _{E5})	BOD ₅ [mg/L O ₂] = [D x (O _E - O _C) + O _C]

Ø DBO₅ [mg/L O₂] : _____

O_C = Consommation de l'oxygène de l'eau de dilution au bout de 5 jours d'incubation

O_{C0} = Teneur en oxygène de l'eau de dilution au début de l'essai (jour 0)

O_{C5} = Teneur en oxygène de l'eau de dilution au bout de cinq jours d'incubation (jour 5)

D = Valeur réciproque de la dilution de l'échantillon (par ex. : dilution de l'échantillon 1+199 --> V = 200)

O_E = Consommation de l'oxygène de l'une des dilutions de l'échantillon au bout de 5 jours d'incubation

O_{E0} = Teneur en oxygène de l'une des dilutions de l'échantillon au début de l'essai (jour 0)

O_{E5} = Teneur en oxygène de l'une des dilutions de l'échantillon au bout de cinq jours d'incubation (jour 5)