

BENDROSIOS NAUDOJIMO INSTRUKCIJOS

Paruoštos naudoti ir iš dalies paruoštos naudoti terpės

Šiame dokumente pateikiama informacija apie **naudojimo instrukcijų** dokumentų struktūrą ir papildoma informacija apie **BD** paruoštų naudoti ir iš dalies paruoštų naudoti terpių naudojimą.

Papildoma informacija, kurios nėra asmeninio naudojimo instrukcijų dokumentuose, pateikiama tekste, apibrėžtame rėmeliu.

Visų dokumentų 1 puslapio **antraštė** pažymėta **CE ženklu**, jei produktas yra **IVD** pagal Europos IVD direktyvą¹, be to, yra pažymėtas dokumento **numeris ir variantas** (pvz., PA-**123456.01** terpėms lėkštelėse ir BA-**123456.01** terpėms buteliukuose) ir yra nurodyta **peržiūros data** (mėnuo ir metai). Dokumento numeris ir variantas yra pakartojami kiekvieno puslapio **apatinėje eilutėje**.

Žemiau nurodomas **produkto pavadinimas**. Kai kuriose **naudojimo instrukcijose** yra keletas terpių su panašia formulėte ir naudojimo aprašymais.

SKIRTA NAUDOTI

Nurodoma naudojimo sritis. Jei naudojama kitaip, naudotojas turi pagrįsti tokį terpių ir metodikos taikymą.

BD Diagnostic Systems nėra atsakinga, jei produktas yra taikomas ir naudojamas mikroorganizmams ar procedūroms ne pagal **naudojimo instrukcijų** reikalavimus.

METODIKOS PRINCIPAI IR PAAIŠKINIMAS

Šiame skyriuje nurodomas metodikos (mikrobiologinio metodo) principas. Be to, yra pateikiama informacija apie terpių istoriją ir vystymąsi, paaiškinami procedūros principai ir sudedamųjų dalių, išvardytų skyriuje **REAGENTAI**, funkcijos.

REAGENTAI

Šioje dalyje yra nurodyta produkto formulė ir pH.

Formulės lentelėje sudedamųjų dalių kiekiai (g, mg, µg, ml, IU, U ir kt.) yra nurodomi tik viena kartą ir vėliau nurodomi tik tuomet, jei buvo pakeisti. **Pavyzdys** nurodomas žemiau:

BD CHROMagar™ O157

Sudėtis* litrai išgryninto vandens

Chromopeptonas	22,0 g	
Natrio chloridas	5,0	← <i>kiekis gramais</i>
Natrio teluritas	2,5 mg	
Cefiksimas	0,05	← <i>kiekis gramais</i>
Cefsulodinas	4,0	← <i>kiekis gramais</i>
Specialus chromogeninis ir selektyvus mišinys	1,0 g	
Agaras	12,0	← <i>kiekis gramais</i>
pH: 7,1 +/- 0,2		

ATSARGUMO PRIEMONĖS

BD paruoštos naudoti ar iš dalies paruoštos naudoti terpės, pažymėtos **IVD** ženklų, yra skirtos diagnostiniam naudojimui *in vitro* pagal Europos diagnostinių priemonių *in vitro* direktyvą¹. Be to, jos gali būti naudojamos kitose mikrobiologijos srityse, nurodytose atitinkamam produktui. Šie produktai skirti tik profesionaliam naudojimui ir turi būti naudojami tik išsilavinusio ir išmokyto personalo. Pacientai patys jais tirtis negali. **Produktai, pažymėti „Naudoti laboratorijoje“ yra naudojami tik pramoninės ar bendrosios mikrobiologijos, biotechnologijos ar bendrosios higienos srityje ir neturi būti naudojami žmonių klinikiškai mėginams apdoroti.**

Nenaudoti užsiteršusių mikroorganizmais, pakitusios spalvos, išdžiūvusių, suskilusių ar kitokių gedimo požymių turinčių lėkštelių.

Prieš pradėdami naudoti, naudojimo metu ir po naudojimo laikykitės mėginių ir produkto aseptikos taisyklių.

Produkto biologinis ir cheminis saugumas

Šiame skyriuje taip pat pateikiama informacija apie specifinius biologinius ir/ar cheminius pavojus, kurie yra nurodyti atitinkamais simboliais kartu su atitinkamais žodžiais R (rizika) ir S (saugumas).²

Atsižvelgdama į riziką, kylančią dėl naudojamų gyvūninės kilmės medžiagų, **BD** yra įsipareigojusi pirmiausia šiomis medžiagomis apsirūpinti iš Australijos, Naujosios Zelandijos ir Jungtinių Amerikos Valstijų. Nė viena iš šių šalių nepranešė apie vietinių galvijų spongiforminės encefalopatijos (GSE) atvejus. Beje, **BD** apsirūpina gyvūninės kilmės medžiagomis ir iš kitų šalių (pvz., Argentinos, Brazilijos, Kolumbijos, Meksikos, Pietų Afrikos ir Urugvajaus). Nė viena iš šių šalių nepranešė apie GSE paplitimą tarp vietinių galvijų.

Biologiniai pavojai, kylantys dėl mėginių ir mikroorganizmų, auginamų mikrobiologinėse terpėse

Laikykitės nustatytų atsargumo priemonių, kad išvengtumėte mikrobiologinių pavojų. Mėginiai ir mikroorganizmų kultūros turi būti naudojamos laikantis vietinių nurodymų ir įstatymų dėl biologinio pavojaus. Pagal Europos direktyvą 2000/54/EB dauguma bakterinių ir grybinių patogenų priklauso 2 rizikos grupei. 3** rizikos grupė buvo sukurta *Salmonella typhi*, enterohemoraginei *Escherichia coli* (EHEC; vadinamąją STEC = *E. Coli*, gaminančią *shiga* toksiną), *Shigella dysenteriae* (1 tipo) ir keletui kitų bakterijų ir grybų įtraukti. Tarp kitų bakterinių ir grybinių patogenų 3 rizikos grupei priklauso visos *Brucella spp.*, *Mycobacterium tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum*, *M. ulcerans* ir *Histoplasma capsulatum*. Daugiau informacijos ieškokite 2000/54/EB direktyvos III priede.³ Šią ir kitas Europos direktyvas galima tiesiogiai susirasti www.europa.eu/index.htm.

Produkto sunaikinimas

Panaudojus produktą ir prieš jį išmetant, konteinerius su mėginiais ir visas užterštas medžiagas, įskaitant panaudotas terpes kultūroms ir užterštus konteinerius su kultūromis, reikia autoklavuoti 20–30 minučių 121 °C ar aukštesnėje temperatūroje (jei panaudotos medžiagos kiekis yra didelis, reikia sterilizuoti) ar sudeginti pagal patvirtintą metodiką.

LAIKYMO SĄLYGOS IR TINKAMUMO LAIKAS

Paruoštos naudoti **BD** terpės lėkštelėse turi būti laikomos nuo +2 iki +8 °C temperatūroje. Terpės buteliukuose ir ant stiklelių turi būti laikomos tokioje pačioje ar skirtingoje laikymo temperatūroje.

Be specifinių **naudojimo instrukcijų** nurodymų laikymo temperatūra nurodyta ir ant pakuotės etiketės ar produkto dėžutės.

Pasirūpinkite, kad neužšaltų ir neperkaistų.

Šaltis gali visiškai sugadinti agarą gelį ar sukelti skystos terpės precipitaciją. Temperatūra, ilgesnį laiką viršijanti nurodytą laikymo temperatūrą, gali sukelti terpės sudedamųjų dalių gedimą. Tai ypač aktualu naudojant selektyvias medžiagas, pvz., antibakterinius preparatus. Per didelė drėgmė dėl kondensuoto vandens gali atsirasti po ekstremalių tolesnių temperatūros pokyčių, veikiančių visas kietas terpes (pvz., nuo 2 °C iki 25 °C ir atvirkščiai iki 2 °C). Terpės lėkštelėje su per didele drėgme turi būti išdžiovinamos prieš inokuliaciją, pvz., įdedant jas su praviru dangteliu į švarų inkubatorių nuo 30 iki 37 °C temperatūroje ne ilgiau kaip vienai valandai. Neperdžiovinkite terpių! Tikslus ekspozicijos laikas priklauso nuo oro drėgmės inkubatoriuje.

Taip pat yra nurodomos **atidarytos pakuotės laikymo sąlygos**. Atidarytos terpės lėkštelėse turi būti laikomos švarioje šaldomoje vietoje.

Naudotojas turi prižiūrėti, kad laikymo metu lėkštelės neužsiterštų, pvz., jas įpakuodamas į švairius plastikinius maišelius.

Dėl terpių buteliukuose laikymo atidarius pakuotę: tinkamumo laikas, nurodytas ant pakuotės etiketės ir ant flakono ar buteliuko, galioja, kol jie nebuvo atidaryti.

Visos paruoštos naudoti ir iš dalies paruoštos naudoti terpės turi būti laikomos tamsioje vietoje.

Ilgesnį laiką laikant dirbtinėje, saulės ar UV šviesoje, visų terpių savybės gali susilpnėti. Keletas terpių, pvz., chromogeninės terpės, *Endo* agaras ir kitos, yra ypač jautrios stipriam apšvietimui prieš inkubaciją ir jos metu.

Visos **BD** paruoštos naudoti ar iš dalies paruoštos naudoti terpės turi būti naudojamos nepasibaigus **tinkamumo laikui** ir inkubuojamos rekomenduojamą inkubacijos laiką.

Pavyzdžiui, į mikobakterinę terpę reikia sėti nepasibaigus tinkamumo laikui ir inkubuoti keturias ar šešias savaites. Inkubacijos laikotarpiu saugokite terpę nuo išdžiūvimo. Tinkamumo laikas (valandos simbolis ant stiklo) yra nurodomas ant kiekvieno konteinerio ir pakuotės etiketės. Metai, mėnuo ir diena yra nurodoma ant visų produktų, pvz., 2004-06-09 reiškia 2004 metų birželio 9 dieną.

NAUDOTOJO ATLIEKAMA KOKYBĖS KONTROLĖ

Naudotojas turi atlikti kokybės kontrolės procedūras, nurodytas **naudojimo instrukcijose**. Minimios kontrolinės kultūros paprastai (bet ne visada) atitinka kultūras, gamintojo naudojamas kokybės kontrolės procedūrose (gali būti naudojamos ir sudėtingesnės kultūros) prieš gaunant tyrimo rezultatus. Dažniausiai yra naudojami kamienai iš Amerikos tipo kultūrų kolekcijos (= ATCC; www.atcc.org), bet yra naudojami ir iš Europos kolekcijų, pvz., *Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen* (= DSM; www.dsmz.de) ar iš nacionalinės tipinių kultūrų kolekcijos (= NCTC; www.hpacultures.org.uk).

Informacijos prašome ieškoti atitinkamo produkto serijos **analizės sertifikate**, kuriame nurodomas kontrolinių kultūrų rinkinys, naudojamas išbandant seriją, ir gautų rezultatų ataskaitoje.

Procedūros, kuriomis nustatomas mikrobiologinių tyrimų tinkamumas, priklauso nuo terpių rūšies ir taikomos metodikos.

Visada naudokite šviežią kontrolinių kultūrų suspensiją, paruoštą iš kultūrų, per naktį buvusių tinkamose skystose terpėse (pvz., *Tryptic* ar ***Trypticase*** sojos buljone aerobams ir Šedlerio buljone su hematinu ir vitaminu K anaerobams). Be to, gali būti naudojamos šviežios suspensijos, paruoštos iš naktinių kultūrų, išaugintų lėkštelėse esančiose terpėse. Jei kontrolinės kultūros auga lėtai, žemesnių kultūrų inkubacijos laiką reikia pratęsti.

Tiriant terpės lėkštelėje mitybinę galią pagal CLSI M22 standartą, reikia praskiesti inokuliatą suspensiją tiek, kad susidarytų $1-2 \times 10^4$ CFU (kolonijas sudarančių vienetų) vienai lėkštei.⁴ Jei izoliuotos kolonijos nesusidaro, reikia naudoti dešimt kartų silpnesnį inokuliatą.

Pagal DIN EN 12322, augimą skatinančios savybės tiriamos su 100 iki 1000 CFU ar pakankamu CFU kiekiu, reikalingu izoliuotoms kolonijoms, ir taikant graduotos lėkštelės techniką. Jei kolonijos užsėjamos taikant kiekybinę lėkštelių techniką, paprastai pakanka nuo 50 iki 500 CFU lėkštei, kad būtų gautas suskaičiuojamas kolonijų skaičius. Pagal USP ir EP nurodymus, reikia naudoti nuo 10 iki 100 CFU vienai lėkštei (ar konteneriui).^{6,7}

Tiriant selektyvios terpės slopinančią galią, pagal CLSI M22, sėjimui reikia naudoti nuo 1 iki 2×10^5 CFU vienai lėkštei ir apie 10^4 ar daugiau CFU, pagal DIN EN 12322.^{4,5} Labai stiprus inokuliatas su nepageidaujamomis kolonijomis gali perpildyti terpę ir labai paspartinti augimą.

Primename, kad visuomet reikia naudoti kontrolinę augimo terpę, kuri yra neselektyvi ir sudaro geriausias augimo sąlygas visoms kontrolinėms kolonijoms. Šiam tikslui aerobiniams kamienams yra naudojamas Kolumbijos agaras su 5 % avies krauju, jautriems kamienams (pvz., *Neisseria gonorrhoeae*) – šokolado spalvos agaras, anaerobams – Šedlerio agaras su vitaminu K ir 5 % avies krauju bei grybams – Saburo gliukozės agaras. Jei tirama kiekybiškai, pageidaujamų kamienų augimas tiriamoje terpėje turi siekti mažiausiai 70 % kontrolinės terpės kamienų augimo. Selektyviose terpėse nepageidaujamų kamienų augimas turi būti iš dalies ar visiškai nuslopintas. Slopinimo laipsnis priklauso nuo terpės ir kamienų, bet slopinantys faktoriai augimą paprastai sumažina nuo 10^3 iki 10^4 (ar daugiau), palyginus su augimu neselektyvioje kontrolinėje augimo terpėje.

Tiriant terpių **augimo savybes flakonuose ir buteliukuose** yra naudojami lyginamieji metodai. Į mažesnius mėgintuvėlius ir buteliukus reikia sėti 10^5 cfu pagal CLSI M22 standartą.⁴ EP, USP ir DIN EN 12322 procedūroms reikalingas tas pats anksčiau minėtas inokuliatas terpėms lėkštelėse.⁵⁻⁷ Flakonų ir buteliukų, kurių tūris didesnis kaip 10 ml, turinį pirmiausia reikia

išpilstyti į 5 ar 10 ml sterilius mėgintuvėlius ir tuomet tirti tuo pačiu metodu.

Inkubuokite ir tirkite pasėtą terpę, kaip nurodyta atitinkamam produktui.

Kambario temperatūroje (25° C) potenciometriškai nustatykite terpei reikalingą **pH**. **Naudojimo instrukcijose** nurodytos pH reikšmės yra nustatytos terpės gamintojo. Terpės laikymo metu pH gali nežymiai kisti ir priklausyti nuo naudojamos elektrodų sistemos.

Naudotojas gali ištirti **produkto sterilumą** inkubuodamas keletą lėkštelių (ar konteinerių, pvz., buteliukų) reikiamoje inkubacijos temperatūroje (pvz., nuo 28 iki 35 °C) nuo 5 iki 7 dienų ar pagal tyrimo instrukcijas.^{6,7}

Natūraliai drumstos skystos terpės po inkubacijos turi būti auginamos ant tinkamos kietos terpės (pvz., **Trypticase** sojos agaro lėkštelės), kad galima būtų nustatyti jų sterilumą. Jei kiltų klausimų, terpės kolonijas reikia ištirti mikroskopu ar nudažyti Gramo būdu.

METODIKA

Pateiktuose reikmenyse yra nurodomos terpės ir konteinerių tipai. Dauguma **BD** paruoštų naudoti terpių lėkštelėse yra pateikiamos **BD Stacker** 90 mm lėkštelėse, sukurtose taip, kad agaras jose būtų lygiu paviršiumi. Prie tam tikrų **BD** paruoštų naudoti terpių lėkštelėse yra pridami įvairių rūšių indeliai, pvz., padalyti indeliai (=dvigubos lėkštelės), kontaktinės lėkštelės, 150 mm indeliai ar kvadratinės lėkštelės, atsižvelgiant į naudojimo metodą.

BD paruoštos naudoti ar iš dalies paruoštos naudoti terpės yra parduodamos įvairių dydžių, įvairaus užpildo tūrio ir įvairiai uždaruose buteliukuose ar flakonuose, atsižvelgiant į naudojimo metodą.

Toliau pateikiama informacija apie produkto mikrobiologinę būklę.

Terpės lėkštelėse, stikleliai ir tam tikros terpės buteliukuose ar flakonuose yra aseptiškai užpildytos; šie produktai yra mikrobiologiškai kontroliuojami. Pagal DIN EN 12322 standartą, leidžiamas šių terpių užterštumas yra ≤ 5 %.⁵ Tačiau vidiniai kriterijai yra griežtesni.

Terpės buteliukuose, kurios buvo sterilizuotos galutiniame indelyje, yra pažymėtos simboliu „sterilu“ ir simboliu „termometras“ („sterilizuota autoklave“). Šioms terpėms tinka sterilių produktų kriterijai pagal EP.⁶

Nepateiktuose reikmenyse išvardytos specialios priemonės reikalingos tyrimui atlikti. Įprastinės medžiagos, pvz., sėjimo kilpelės, skleidikliai, pipetės, inkubatoriai ir kt., čia nėra nurodomos, nes jos paprastai reikalingos mikrobiologinėje laboratorijoje.

Skyriuje **Bandinių tipai** nurodoma, kokia tiriamoji medžiaga turi būti naudojama. Su specialiais bandinių surinkimo ir transportavimo reikalavimais galite susipažinti skyriuje **Bandinių surinkimas ir transportas**.

Bandinius reikia tinkamai surinkti ir transportuoti, naudojant tinkamą transportavimo terpę, kad bandiniai būtų apsaugoti nuo džiūvimo, per stipraus deguonies poveikio ar simbiotinių mikroorganizmų peraugimo. Laiko tarpas nuo bandinių surinkimo iki apdorojimo laboratorijoje yra svarbus ir turi būti kaip galima trumpesnis. Daugiau informacijos apie surinkimą ir specifinių patogenų transportavimą ieškokite specialioje literatūroje.⁸

Skyriuje **Tyrimo atlikimo metodika** yra pateikiama bendra ir specifinė informacija apie sėjimą specifinėje terpėje ir aprašytas papildomų terpių naudojimas.

Sėjimas į terpę

Laikantis geros praktikos taisyklių, mikrobiologinėje laboratorijoje bandiniai į terpę sėjami ruoželiais. Kiekvienoje lėkštelėje reikia brūkštelti tris kartus, su sterilia kilpele. Jei naudojamos iš anksto sterilizuotos kilpelės, kiekvienam ruoželiui reikia naudoti atskirą kilpelę. O jeigu medžiaga sėjama tiesiogiai nuo tamponėlio, paritinėkite jį mažame paviršiaus plotelyje prie krašto, tada iš šio inokuliuoto plotelio dviem brūkšniais kilpelėmis užsėkite terpę. Ši technika padeda atskirti pavienes kolonijas nuo mišrių kultūrų. Mikroorganizmams atpažinti ir izoliatų jautrumui antimikrobiniais preparatais nustatyti yra būtinos grynos kultūros, gautos iš pavienių kolonijų.

Taip pat čia yra nurodoma inkubacijos temperatūra ir laikas.

Rekomenduojama reguliariai tikrinti esamą inkubatorių temperatūrą.

Aukštesnė ar žemesnė temperatūra gali sumažinti kultūros mikroorganizmų gyvybingumą, sulėtinti augimą ar gali būti gauti klaidingi tyrimo rezultatai. Inkubuodami paruoštas naudojimui terpes pasirūpinkite reikiamu drėgnumu, ypač jei terpės inkubuojamos ilgesnį laiką. Šiuo atveju reikia naudoti inkubatorius su oro cirkuliacija, nes terpės gali visai išdžiūti, ypač jei laboratorijoje yra nedidelis oro drėgnumas. Mikroorganizmus, kuriems būtina drėgna aplinka, pvz., *Legionella*, reikia inkubuoti drėkinamose kamerose ar induose. Norint sumažinti garavimą, lėkštes reikia užlipinti lipnia juosta taip, kad būtų įmanomas dujų indelyje ir aplinkoje apkeitimas. Tai tinka ir terpėms mėgintuvėliuose: inkubacijos metu užsukamuosius dangtelius reikia truputį atlaisvinti.

Skyriuje **Rezultatai** pateikiama informacija apie kolonijų išvaizdą specifinėje terpėje. Bendro išskyrimo ir augimo terpių atveju ši specifinė informacija negali būti pateikiama apie visus mikroorganizmus, galinčius augti terpėje. Rekomenduojama žiūrėti atitinkamą literatūrą.⁹ Galiausiai specifinė informacija pateikiama skyriuje **Rezultatų skaičiavimas ir interpretavimas**. Šis skyriaus ieškokite, kai diagnozė priklauso nuo patogenų kiekio bandinyje. **Pavyzdžiui, tai aktualu terpių (pvz., CLED agar), kurios naudojamos bakterijoms šlapime skaičiuoti, atveju.**

VEIKIMO CHARAKTERISTIKA IR METODIKOS TRŪKUMAI

Šiame skyriuje yra aptariamas terpės veikimas ir išvardyti mikroorganizmų tipai, kuriuos galima išskirti naudojant duotą terpę, kartu nurodomi įrodymų šaltiniai. Taip pat čia gali būti pateikti kiti ar neseniai sukurti terpių savybių įvertinimo rezultatai.

Reikia pabrėžti, kad naudojant vieną terpę retai nustatomi visi potencialiai svarbūs bandinio ar mėginio mikroorganizmai. Beje, visoje mikroorganizmų populiacijoje, kurios mikroorganizmai paprastai gerai auga ant tam tikros terpės, gali būti vienas kamienas, kuris blogai augs toje terpėje. Taigi, daugelį bandinių ir mėginių reikia sėti į dvi ar tris skirtingas terpes vienu metu, naudojant neselektyvią terpę su viena ar dviem selektyviomis terpėmis ar dvi selektyvias skirtingo selektyvumo laipsnio terpes.

Taip pat yra minimi specifiniai žinomi **terpės naudojimo apribojimai**. Išskirtam mikroorganizmui daugelyje terpių nustatyti reikalingi papildomi tyrimai.

LITERATŪRA

Tai literatūra, kuria buvo naudojamosi rengiant šį dokumentą.

PAKUOTĖS/ISIGIJIMAS

Čia pateikiami **katalogų numeriai, pakuočių dydžiai** ir, jei būtina, skirtingi formatai.

PAPILDOMA INFORMACIJA

Čia pateikiama papildoma informacija, įskaitant gamintojo adresą (simbolis „gamykla“). Pabaigoje pateikiami prekės ženklai, paminėti specialiuose dokumentuose.

LITERATŪRA, KURIA BUVO NAUDOJAMASI ŠIOJE BENDROJE NAUDOJIMO INSTRUKCIJOJE .

1. Directive 98/79/EC of the European Parliament and of the Council of 27 October 1998 on in vitro diagnostic medical devices. Official Journal L 331 , 07.12.1998, p. 0001 - 0037
2. Directive 67/548/EEC of the European Parliament and of the Council of 27 June 1967 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions relating to the classification, packaging and labelling of dangerous substances Official Journal P 196, 16.08.1967, p. 0001 – 0098.
3. Directive 2000/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on the protection of workers from risks related to exposure to biological agents at work (seventh individual directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 98/391/EEC). Official Journal L 262, 17.10.2000, p. 0021-0045.
4. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, formerly NCCLS). Standard M22. Quality assurance for commercially prepared microbiological culture media. Wayne, PA, USA. *Search for latest version at **www.clsi.org***
5. DIN EN 12322. 1999. Culture media for microbiology – performance criteria for culture media. Beuth Verlag Berlin.
6. Council of Europe. European Pharmacopoeia. European Pharmacopoeia Secretariat. Strasbourg/France. *Search for latest version at **www.pheur.org***
7. U.S. Pharmacopeial Convention. The U.S. Pharmacopeia /The national formulary. U.S. Pharmacopeial Convention, Inc., Rockville, Md. *Search for latest version at **www.uspnf.com***
8. Thomson, R.B. 2007. Specimen collection, transport, and processing: bacteriology. *In:* Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M.L. Landry, and M. A. Pfaller (ed.). Manual of clinical microbiology, 9th ed. American Society for Microbiology, ASM Press, Washington, D.C.
9. Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M.L. Landry, and M. A. Pfaller (ed.). 2007. Manual of clinical microbiology, 9th ed. American Society for Microbiology, ASM Press, Washington, D.C.

CHROMagar is a trademark of Dr. A. Rambach.

ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection.

BD, BD Logo and all other trademarks are property of Becton, Dickinson and Company. © 2009 BD

© 2009 Becton, Dickinson and Company