

BD BBL Crystal identifikacioni sistemi

Anaerobe ID Kit

 8809491JAA(02)
2014-07
Srpski

NAMENA

BBL Crystal Anaerobe (ANR) Identification (ID) System (BBL Crystal sistem za identifikaciju anaeroba) je minimizovani metod identifikacije koji koristi modifikovane uobičajene, fluorogene i hromogene supstrate. Namenjen je za identifikaciju anaerobnih bakterija koje se često izoluju.¹⁻⁹

REZIME I OBJAŠNJENJE

Mikrometode za biohemijsku identifikaciju mikroorganizama otkrivene su još 1918.¹⁰ Nekoliko publikacija se bavilo metodama za diferencijaciju enteričnih bakterija pomoću papirnih diskova sa impregniranim reagensom i mikroeproveta.¹⁰⁻¹⁴ Interesovanje za minimizovane identifikacione sisteme dovelo je do uvođenja nekoliko komercijalnih sistema u kasnim šezdesetim, a njihove prednosti bile su: mali prostor za čuvanje, produženi vek trajanja, standardizovana kontrola kvaliteta i lakoća upotrebe.

U celini, mnogi testovi koji se koriste u sistemima **BBL Crystal ID Systems** su modifikacije klasičnih metoda. Tu spadaju testovi za fermentaciju, oksidaciju, degradaciju i hidrolizu različitih supstrata. Takođe, tu su i supstrati povezani hromogenom i fluorogenom, kao u **BBL Crystal ANR ID panelu (BBL Crystal panel za identifikaciju anaeroba)**, koji služe za otkrivanje enzima koje koriste mikrobi za metabolisanje različitih supstrata.^{12,15-22}

BBL Crystal ANR ID kit (BBL Crystal pribor za identifikaciju anaeroba) se sastoji od: (i) **BBL Crystal ANR ID panel lids (BBL Crystal poklopci panela za identifikaciju anaeroba)**, (ii) **BBL Crystal bases (BBL Crystal baze)** i (iii) epruveta sa **BBL Crystal ANR, GP, RGP, N/H ID inokulacionom tečnošću (IF) (BBL Crystal epruvete sa inokulacionom tečnošću za identifikaciju ANR, GP, RGP i N/H)**. Poklopac sadrži 29 dehidriranih supstrata i uređaj za fluorescentnu kontrolu na vrhovima plastičnih šipki. Baza ima 30 reakcionih polja. Test inokulum se priprema sa inokulacionom tečnošću i njime se puni svih 30 reakcionih polja u bazi. Kada se poklopac izravna sa bazom i čvrsto zatvori, test inokulum rehidrira isušene supstrate i počinju reakcije.

Posle perioda inkubacije, ispituje se da li su u reakcionim poljima prisutne promene boje ili fluorescencija kao posledica metaboličkih aktivnosti mikroorganizama. Šifra koja nastaje kao posledica 29 reakcija prebacuje se u desetocifreni broj koji se koristi kao osnova za identifikaciju.²³ Obrasci biohemijskih i enzimskih reakcija za 29 **BBL Crystal ANR ID supstrata** za sijaset mikroorganizama se čuvaju u **BBL Crystal ANR ID bazi podataka**. Identifikacija se izvodi poređenjem šifre reakcija test izolata i šifri koje se čuvaju u bazi podataka. Kompletan lista vrsta koja predstavlja aktuelnu bazu podataka data je u tabeli 1.

PRINCIPI PROCEDURE

BBL Crystal ANR ID paneli sadrže 29 osušenih biohemijskih i enzimskih supstrata. Bakterijska suspenzija u inokulacionoj tečnosti koristi se za rehidriranje supstrata. Testovi koji se koriste u sistemu zasnovani su na upotrebi mikroba i degradaciji specifičnih supstrata koje otkrivaju razni sistemi indikatora. Enzimska hidroliza fluorogenih supstrata koji sadrže derivate kumarina od 4-metilumbeliferona (4MU) ili 7-amino-4-metilkumarina (7-AMC) dovodi do povećane fluorescencije koja se vizuelno¹⁵⁻¹⁹ lako otkriva pomoću ultraljubičastog svetlosnog izvora.¹⁹⁻²¹ Hidrolizom hromogeni supstrati stvaraju vidljive promene u boji. Osim toga, u sistemima **BBL Crystal ID Systems** postoje testovi koji otkrivaju sposobnost organizma da hidrolizuje, degradira, redukuje ili na drugi način iskoristi supstrat.

Reakcije koje koriste razni supstrati i kratko objašnjenje principa koji se koriste u sistemu opisani su u tabeli 2. Lokacija na panelu u navedenim tabelama ukazuje na red i kolonu u kojoj se nalazi reakciono polje (primer: 1J se odnosi na red 1 u koloni J).

Tabela 1

Vrste u sistemu BBL Crystal ANR ID System

Gramnegativni bacili

Otporni na žuč	Osetljivi na žuč	Bez pigmenta,
Grupa <i>Bacteroides fragilis</i>	Bez pigmenta	Sa ulegnućem
<i>B. caccae</i>	<i>Prevotella</i>	<i>Bacteroides</i>
Grupa <i>B. distasonis</i> ¹⁰	<i>P. bivia</i>	<i>B. ureolyticus</i>
<i>B. eggerthii</i>	<i>P. buccae</i>	<i>Campylobacter</i>
<i>B. fragilis</i>	<i>P. buccalis</i>	<i>C. gracilis</i>
<i>B. ovatus</i>	<i>P. disiens</i>	<i>Fusobacterium</i>
<i>B. stercoris</i>	<i>P. oralis</i>	<i>F. gonidiaformans</i> ^{1,11}
<i>B. thetaiotaomicron</i>	<i>P. oris</i>	<i>F. mortiferum</i>
<i>B. uniformis</i>	<i>P. veroralis</i> ¹¹	<i>F. necrophorum</i>
<i>B. vulgatus</i>	Otporni na žuč	<i>F. nucleatum</i>
Ostali:	bez pigmenta	<i>F. russii</i>
<i>B. splanchnicus</i>	<i>Bacteroides</i>	<i>F. varium</i>
<i>Porphyromonas levii</i> ¹¹	<i>B. capillosus</i>	<i>Leptotrichia</i>
Osetljivi na žuč i pigmentisani	<i>Tissierella</i>	<i>L. buccalis</i>
Vrste <i>Capnocytophaga</i>	<i>T. praeacuta</i>	
Prevotella	Odolne voči žlči,	
<i>P. corporis</i>	nepigmentovane	
<i>P. denticola</i>	<i>Bilophila</i>	
<i>P. intermedia</i>	<i>B. wadsworthia</i>	
<i>P. loescheii</i>	<i>Desulfomonas</i>	
<i>P. melaninogenica</i>	<i>D. pigra</i>	
Porphyromonas	Vrste <i>Desulfovibrio</i>	
<i>P. asaccharolytica</i>	<i>Campylobacter</i>	
<i>P. endodontalis</i>	<i>C. curvus/rectus</i>	
<i>P. gingivalis</i>		

Ključ: 1 = Vrsta samo u BBL Crystal, BBL Schaedler baza podataka.

2 = Vrsta samo u BBL Crystal, BBL Schaedler i BBL Crystal baza podataka sa drugim krvnim agarom.

3 = Obuhvata *B. distasonis* i *B. merdae*.

4 = Ove vrste imaju manje od 10 jedinstvenih BBL Crystal profila u trenutnoj bazi podataka.

Clostridia	Grampozitivni bacili koji ne stvaraju spore	Grampozitivne koke
Clostridium	Actinomyces	Gemella
<i>C. baratii</i>	<i>A. bovis</i>	<i>G. morbillorum</i>
<i>C. beijerinckii</i>	<i>A. israelii</i>	Peptostreptococcus
<i>C. bifermentans</i>	<i>A. meyeri</i>	<i>P. anaerobius</i>
<i>C. botulinum</i>	<i>A. naeslundii</i>	<i>P. asaccharolyticus</i>
<i>C. butyricum</i>	<i>A. odontolyticus</i>	<i>P. indolicus</i>
<i>C. cadaveris</i>	<i>A. pyogenes</i>	<i>P. magnus</i>
<i>C. clostridioforme</i>	<i>A. viscosus</i>	<i>P. micros</i>
<i>C. difficile</i>	Atopobium	<i>P. prevotii</i>
<i>C. glycolicum</i>	<i>A. minutum</i>	<i>P. tetradius</i>
<i>C. hastiforme</i>	Bifidobacterium	Ruminococcus
<i>C. histolyticum</i>	<i>B. adolescentis</i>	<i>R. productus</i> ¹¹
<i>C. innocuum</i>	<i>B. dentium</i>	Staphylococcus
<i>C. limosum</i>	<i>B. species</i>	<i>S. saccharolyticus</i>
<i>C. novyi A</i>	Eubacterium	Streptococcus
<i>C. paraputrificum</i> ¹¹	<i>E. aerofaciens</i>	<i>S. constellatus</i>
<i>C. perfringens</i>	<i>E. lentum</i>	<i>S. intermedius</i>
<i>C. putrificum</i> ¹	<i>E. limosum</i>	Gramnegativne koke
<i>C. ramosum</i>	Mobiluncus	Vrste <i>Veillonella</i>
<i>C. septicum</i>	<i>M. curtisii</i>	
<i>C. sordellii</i>	<i>M. mulieris</i>	
<i>C. sphenoides</i>	<i>M. species</i> ^{2,11}	
<i>C. sporogenes</i>	Propionibacterium	
<i>C. subterminale</i>	<i>P. acnes</i>	
<i>C. tertium</i>	<i>P. avidum</i>	
<i>C. tetani</i> ⁴	<i>P. granulosum</i> ⁴	
	<i>P. propionicus</i>	
	Lactobacillus	
	<i>L. acidophilus</i>	
	<i>L. casei</i>	
	<i>L. cateniformis</i>	
	<i>L. fermentum</i>	
	<i>L. jensenii</i>	
	<i>L. johnsonii</i>	
	<i>L. rhamnosus</i>	

Tabela 2

Principi testova koji se koriste u sistemu BBL Crystal ANR ID System

Lokacija na panelu	Karakteristika testa	Kod	Princip (referenca)
4A	Kontrola sa negativnom fluorescencijom	FCT	Kontrola sa ciljem standardizacije rezultata fluorescentnih supstrata.
2A	L-arginin-AMC	FAR	Enzimaska hidroliza amidne ili glikozidne veze dovodi do oslobađanja fluorescentnog derivata kumarina. ¹⁹⁻²¹
1A	L-histidin-AMC	FHI	
4B	4MU- α -D-manozid	FAM	
2B	L-serin-AMC	FSE	
1B	L-izoleucin-AMC	FIS	
4C	4MU- β -D-manozid	FBM	
2C	Glicin-AMC	FGL	
1C	L-alanin-AMC	FAL	
4D	4MU-N-acetil- β -D-galaktozamin	FGA	
2D	L-piroglutaminska kiselina-AMC	FPY	
1D	L-lizin-AMC	FLY	
4E	L-metionin-AMC	FME	
2E	4MU- β -D-celobiopiranozid	FCE	
1E	4MU- β -D-ksilozid	FXY	
4F	L-fenilalanin-AMC	FPH	
2F	L-leucin-AMC	FLE	
1F	Eskozil	FSC	Hidroliza glikozidne veze dovodi do oslobađanja eskuletina koji nije fluorescentan. ²²
4G	Disaharid	DIS	Korišćenje ugljenihhidrata izaziva nižu pH vrednost i promenu u indikatoru (fenol crveno). ^{1,2,11,12}
2G	Furanoza	FUR	
1G	Piranoza	PYO	
4H	p-nitrofenil- α -D-galaktozid	AGA	Enzimaska hidroliza bezbojnog glikozida sa supstituisanim arilom oslobađa žuti p-nitrofenol. ¹⁵⁻¹⁹
2H	p-nitrofenil- β -D-galaktozid	NPG	
1H	p-nitrofenil-fosfat	PHO	
4I	p-nitrofenil- α -D-glukozid	AGL	
2I	p-nitrofenil-N-acetil-glukozaminid	NAG	
1I	L-prolin-p-nitroanilid	PRO	Enzimaska hidroliza bezbojnog amidnog supstrata oslobađa žuti p-nitroanilin. ¹⁵⁻¹⁹
4J	p-nitrofenil- α -L-fukozid	AFU	Enzimaska hidroliza bezbojnog glikozida sa supstituisanim arilom oslobađa žuti p-nitrofenol. ¹⁵⁻¹⁹
2J	p-nitrofenil- β -D-glukozid	BGL	
1J	L-alanil-L-alanin-p-nitroanilid	ALA	Enzimaska hidroliza bezbojnog amidnog supstrata oslobađa žuti p-nitroanilin. ¹⁵⁻¹⁹

REAGENSI

BBL Crystal ANR ID panel sadrži 29 enzimskih i biohemijskih supstrata. Pogledajte tabelu koja je data dole ako želite da vidite listu aktivnih sastojaka.

Tabela 3

Reagensi koji se koriste u sistemu BBL Crystal ANR ID System

Lokacija na panelu	Supstrat	Kod	Poz.	Neg.	Aktivni sastojci	Približna količina (g/L)
4A	Kontrola sa negativnom fluorescencijom	FCT	NP	NP	Fluorescentni derivat kumarina	≤1
2A	L-arginin-AMC	FAR	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	L-arginin-AMC	≤1
1A	L-histidin-AMC	FHI	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	L-histidin-AMC	≤1
4B	4MU-α-D-manozid	FAM	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	4MU-α-D-manozid	≤1
2B	L-serin-AMC	FSE	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	L-serin-AMC	≤1
1B	L-izoleucin-AMC	FIS	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	L-izoleucin-AMC	≤1
4C	4MU-β-D-manozid	FBM	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	4MU-β-D-manozid	≤1
2C	Glicin-AMC	FGL	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	Glicin-AMC	≤1
1C	L-alanin-AMC	FAL	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	L-alanin-AMC	≤1
4D	4MU-N-acetil-β-D-galaktozamin	FGA	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	4MU-N-acetil-β-D-galaktozamin	≤1
2D	L-piroglutaminska kiselina-AMC	FPY	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	L-piroglutaminska kiselina-AMC	≤1
1D	L-lizin-AMC	FLY	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	L-lizin-AMC	≤1
4E	L-metionin-AMC	FME	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	L-metionin-AMC	≤1
2E	4MU-β-D-celobiopiranozid	FCE	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	4MU-β-D-celobiopiranozid	≤1
1E	4MU-β-D-ksilozid	FXY	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	4MU-β-D-ksilozid	≤1
4F	L-fenilalanin-AMC	FPH	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	L-fenilalanin-AMC	≤1
2F	L-leucin-AMC	FLE	plava fluorescencija > FCT reakciono polje	plava fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	L-leucin-AMC	≤1
1F	Eskozil*	FSC	Plava/zelena fluorescencija >FCT reakciono polje	Plava/zelena fluorescencija ≤ FCT reakciono polje	Eskozil	≤1
4G	Disaharid	DIS	Zlatno/žuto	Narandžasto/crveno	Disaharid	≤300
2G	Furanoza	FUR	Zlatno/žuto	Narandžasto/crveno	Furanoza	≤300
1G	Piranoza	PYO	Zlatno/žuto	Narandžasto/crveno	Piranoza	≤300
4H	p-n-p-α-D-galaktozid	AGA	Žuto	Bezbojno	p-n-p-α-D-galaktozid	≤7
2H	p-n-p-β-D-galaktozid	NPG	Žuto	Bezbojno	p-n-p-β-D-galaktozid	≤7
1H	p-n-p fosfat	PHO	Žuto	Bezbojno	p-n-p fosfat	≤7
4I	p-n-p-α-D-glukozid	AGL	Žuto	Bezbojno	p-n-p-α-D-glukozid	≤7
2I	p-n-p-N-acetil-glukozaminid	NAG	Žuto	Bezbojno	p-n-p-N-acetil-glukozaminid	≤7
1I	L-prolin-p-nitroanilid	PRO	Žuto	Bezbojno	L-prolin-p-nitroanilid	≤7
4J	p-n-p-α-L-fukozid	AFU	Žuto	Bezbojno	p-n-p-α-L-fukozid	≤7
2J	p-n-p-β-D-glukozid	BGL	Žuto	Bezbojno	p-n-p-β-D-glukozid	≤7
1J	L-alanil-L-alanin-p-nitroanilid	ALA	Žuto	Bezbojno	L-alanil-L-alanin-p-nitroanilid	≤7

*Supstrat sa eskozilom je fluorescentan bez hidrolize. Fluorescencija će se smanjiti u prisustvu enzima.

Mere opreza: *in vitro* dijagnostika

Nakon upotrebe, sav inficirani materijal, uključujući ploče, pamučne tupfere, epruvete za inokulum, filter-papir koji se koristi za testove sa indolom i panele, mora biti obrađen u autoklavu pre bacanja ili spaljivanja.

ČUVANJE I RUKOVANJE/ROK UPOTREBE

Poklopci: Poklopci se zasebno pakuju i moraju se neraspakovani čuvati u frižideru na temperaturi od 2 do 8 °C. NE ZAMRZAVAJTE. Pregledajte da li na pakovanju ima rupa ili pukotina u omotu. Ne koristite ako pakovanje izgleda oštećeno. Ako se čuvaju kao što je preporučeno, poklopci će u originalnom pakovanju zadržati očekivanu reaktivnost do isteka roka trajanja.

Baze: Baze se pakuju u dve grupe od po deset komada, u **BBL Crystal** inkubacionim nosačima. Baze su pri redanju okrenute nadole kako bi se maksimalno smanjilo zagađenje iz vazduha. Čuvajte ih u okruženju bez prašine na temperaturi od 2 – 25 °C, pre upotrebe. Čuvajte neiskorišćene baze u nosačima, u plastičnoj kesici. Prazne nosače treba koristiti za inkubaciju panela.

Inokulaciona težnost: **BBL Crystal** ANR, GP, RGP, N/H ID inokulaciona težnost (IF) se pakuje u dve grupe od po deset epruveta. Pregledajte da li na epruvetama ima pukotina, da li cure itd. Ne koristite ih ako vam se čini da ima curenja, oštećenja epruveta ili poklopaca ili vidljivih tragova kontaminacije (npr. zamagljenost, zamućenost). Čuvajte epruvete na temperaturi od 2 – 25 °C. Rok trajanja je prikazan na nalepnici epruvete. Sa **BBL Crystal** ANR panelima treba koristiti samo **BBL Crystal** ANR, GP, RGP, N/H inokulacionu težnost.

Po preuzimanju, čuvajte **BBL Crystal** ANR pribor na temperaturi od 2 do 8 °C. Kada se pribor jednom otvori, samo poklopce treba čuvati na temperaturi od 2 do 8 °C. Preostale komponente pribora se mogu čuvati na temperaturi od 2 do 25 °C. Ako se pribor ili neka od komponenti čuvaju u frižideru, sve ih treba zagrejati do sobne temperature pre upotrebe.

PRIKUPLJANJE I OBRADA UZORAKA

BBL Crystal ID sistemi nisu za korišćenje direktno na kliničkim uzorcima. Koristite izolate za podloge koja sadrži neki neselektivni krvni agar kao što je CDC Anaerobe Blood Agar, Brucella Blood Agar, Columbia Blood Agar ili Schaedler Blood Agar. Test izolat mora biti čista kultura, za većinu rodova stara najviše 24 do 48 sati; za neke koke koje sporo rastu (do 72 sata) i vrste *Actinomyces* (od 72 do 96 sati) starije kulture mogu biti prihvatljive. Za pripremu inokuluma treba koristiti samo tupfere sa pamučnim vrhovima, jer neki tupferi od poliestera mogu da dovedu do problema pri inokulaciji panela. (Pogledajte odeljak „Ograničenja procedure“.) Kada se poklopci izvadje iz zapečaćenih kesica, moraju da se upotrebe u roku od jednog sata da bi se obezbedilo njihovo adekvatno funkcionisanje. Plastični zaštitni omotač treba da ostane na poklopcu do upotrebe.

Inkubator koji se koristi treba ovlažiti kako bi se sprečilo isparavanje tečnosti iz reakcionog polja u toku inkubacije. Preporučeni nivo vlažnosti je od 40 do 60%. Kvalitet samih uzoraka direktno utiče na upotrebljivost **BBL Crystal** identifikacionih sistema ili bilo koje druge dijagnostičke procedure koje se izvodi na kliničkim uzorcima. Najiskrenije preporučujemo da laboratorije na primarne podloge za izolaciju primene metode za prikupljanje, transport i inokulaciju uzoraka koje su opisane u *Priručniku za kliničku mikrobiologiju (Manual of Clinical Microbiology)*.¹ Još neka štiva u vezi sa rukovanjem anaerobnim uzorcima koja preporučujemo su *Vodsvortov priručnik za anaerobnu bakteriologiju (Wadsworth Anaerobic Bacteriology Manual)*⁹ i *Principi i praksa kliničke anaerobne bakteriologije (Principles and Practice of Clinical Anaerobic Bacteriology)*.³

PROCEDURA TESTA

Obezbeđeni materijal: **BBL Crystal** ANR ID Kit –

20 **BBL Crystal** Anaerobe ID Panel Lids,

20 **BBL Crystal** Bases,

20 **BBL Crystal** ANR, GP, RGP, N/H ID Inoculum Fluid Tubes. Svaka epruveta sadrži približno 2,3 ± 0,15 mL inokulacione tečnosti sa: 7,5 g KCl, 0,5 g CaCl₂, 0,895 g tricin N-[2-hidroksi-1, 1-bis (hidroksimetil)metil] glicina i do 1.000 mL prečišćene vode.

2 inkubacioni nosači,

1 **BBL Crystal** ANR ID Report Pad.

Materijal koji nije obezbeđen: Sterilni pamučni tupferi (*ne koristite tupfere od poliestera*), inkubator (35 – 37 °C) bez ugljendioksida (40 – 60% vlažnosti), Mekfarlandovi standardi br. 4 i br. 5, **BBL Crystal** Panel Viewer, **BBL Crystal** ID System Electronic Codebook ili **BBL Crystal** ANR Manual Codebook, **BBL** DMACA Indole Reagent Droppers, ploča sa neselektivnom kulturom i katalaza reagens.

Takođe su potrebni i neophodna oprema i laboratorijski pribor za pripremu, čuvanje i rukovanje kliničkim uzorcima.

Procedura testa: Za **BBL Crystal** ANR ID sistem neophodno je bojenje bakterija po Gramu, kao i rezultati testa sa katalazom i indolom. Pre postavljanja panela, treba izvršiti testove sa katalazom i indolom. Obavite test sa indolom po uputstvima koja su vam data u umetku pakovanja. Za test sa katalazom se preporučuje rastvor vodonik peroksida od 15,0% sa dodatkom Tween 80 od 1,0%.^{9,24}

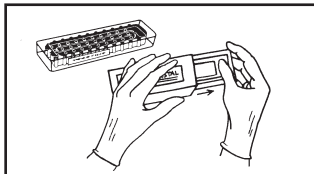
1. Izvadite poklopce iz kesice. Bacite desikant. Kada se poklopci sa omotom izvadje iz kesice, treba ih upotrebiti u roku od jednog sata. Ne koristite panel ako nema desikanta u kesici.

2. Uzmite epruvetu sa inokulacionom tečnošću i označite je brojem pacijentovog uzorka. Koristeći aseptičnu tehniku, pokupite kolonije iste morfologije iz jedne od preporučenih podloga (pogledajte odeljak „Prikupljanje i obrada uzoraka“) vrhom sterilnog pamučnog tupfera (*nemojte da koristite tupfer od poliestera*), drvenim štapom za nanošenje leka ili plastičnom omčom za jednokratnu upotrebu.

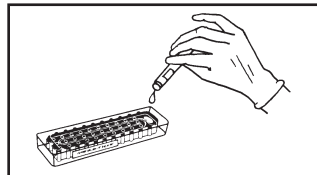
3. Rastvorite kolonije u epruveti koja sadrži **BBL Crystal** ANR, GP, RGP, N/H ID Inoculum Fluid.

4. Poklopite epruvetu i tresite je oko 10 do 15 sekundi. Zamućenost bi trebalo da bude ekvivalentna McFarland standardu br. 4 (ne veća od McFarland standarda br. 5). Ako koncentracija inokuluma prelazi preporučeni McFarland standard, preporučuje se da preduzmete neki od sledećih koraka:

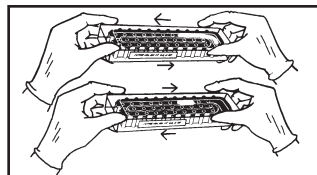
- Pomoću nove epruvete sa inokulacionom tečnošću, pripremite novi inokulum koji je ekvivalentan McFarland standardu br. 4.



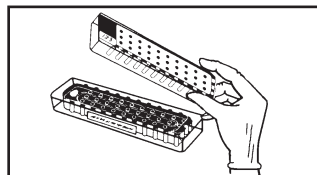
- b. Ako nemate pristup novim kolonijama za pripremu inokuluma, onda aseptičnim tehnikama razblažite inokulum tako što ćete dodati minimalnu potrebnu zapreminu (ne veću od 1,0 mL) sterilnog slanog rastvora od 0,85% kako biste spustili ekvivalent zamućenosti na nivo McFarland standarda br. 4. Uklonite višak u epruveti sterilnom pipetom tako da konačna zapremina inokuluma bude približno ekvivalentna prvobitnoj zapremini u epruveti ($2,3 \pm 0,15$ mL). Ako ne uspete ovo da uradite, to će izazvati prosipanje inokuluma na crni deo baze, što će učiniti panel neupotrebljivim.
5. Uzmite bazu i napišite broj pacijentovog uzorka sa strane.
6. Prosipite svu inokulacionu tečnost u ciljnu oblast baze.



7. Držite bazu obema rukama i lagano premeštajte inokulum preko tragova dok sva reakciona polja ne budu puna. *Vratite* bilo kakav višak tečnosti u ciljnu oblast i stavite bazu na postolje. Zbog visokih koncentracija ćelija koje se koriste u **BBL Crystal ANR ID** panelima, inokulum treba polako premeštati duž tragova kako bi se sva reakciona polja pravilno napunila. Pre nego što poravnate poklopac, proverite da li između reakcionih polja ima viška tečnosti.

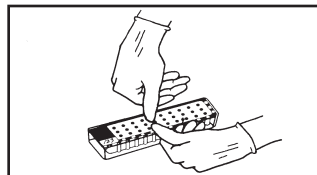


8. Poravnajte poklopac tako da njegov deo sa nalepnicom bude iznad ciljne oblasti baze.

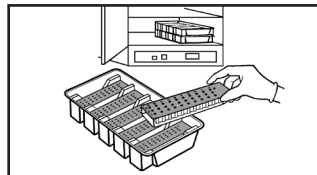


9. Gurajte nadole sve dok ne osetite blagi otpor. Postavite palčeve na ivicu poklopca sa obe strane i usmerite ih ka sredini panela, a zatim ih gurajte nadole istovremeno sve dok poklopac ne bude čvrsto zatvoren (treba da čujete dva "klik").

Ploča sa potvrdom o čistoći: Uzmite kapljicu iz epruvete sa inokulacionom tečnošću pomoću sterilne omče pre ili posle inokulacije baze i inokulišite agarnu ploču (bilo koja neselektivna podloga) kako biste proverili čistoću. Bacite epruvetu sa inokulomom i poklopac u kontejner za biološki otpad. Inkubirajte ploču od 24 do 48 sati na temperaturi od 35 do 37 °C pod anaerobnim uslovima. Ploča sa potvrdom o čistoći se, po potrebi, takođe može koristiti za sve dopunske testove ili serologiju.

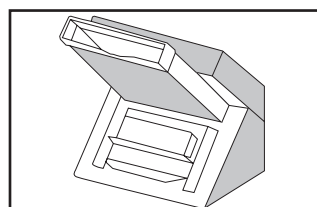


Inkubacija: Stavite inokulisane panele u inkubacione nosače. Deset panela može da stane u jedan nosač (5 redova od po 2 panela). Sve panele treba inkubirati **kada su okrenuti nadole** (veći prozori okrenuti nagore; nalepnica okrenuta nadole) u inkubatoru bez ugljen-dioksida sa **vlažnošću** od 40 do 60%. Ne treba stavljati više od dva nosača jedan preko drugog tokom inkubacije. Vreme trajanja inkubacije za panele je **4 sata** na temperaturi od 35 do 37 °C. **NAPOMENA:** Vrata inkubatora ne treba stalno otvarati u toku inkubacije (dobro bi bilo da se otvaraju manje od 3 puta).



Očitavanje: Nakon preporučenog perioda inkubacije, izvadite panele iz inkubatora. Sve panele treba očitavati **kada su okrenuti nadole** (veći prozori okrenuti na gore; nalepnica okrenuta na dole) pomoću uređaja **BBL Crystal Panel Viewer**. Pogledajte tablicu sa bojama reakcija i/ili tabelu 3 da biste razumeli reakcije. Koristite **BBL Crystal ANR Report Pad** za beleženje reakcija.

- a. Očitajte prvo kolone od G do J pomoću vidljivog (belog) svetla.
- b. Očitajte kolone od A do F (fluorescentni supstrati) pomoću ultraljubičastog svetlosnog izvora u pregledaču panela. Reakciono polje sa fluorescentnim supstratom se smatra pozitivnim *jedino ako* je primećeni intenzitet fluorescencije u reakcionom polju *veći* od onog u reakcionom polju za negativnu kontrolu (A4).



Izračunavanje BBL Crystal broja profila: Svakom rezultatu testa (osim 4A, koji se koristi kao Kontrola sa negativnom fluorescencijom) koji je pozitivan daje se vrednost 4,2 ili 1, u zavisnosti od reda u kome se test nalazi. Vrednost 0 (nula) se daje bilo kom negativnom rezultatu. Brojevi (vrednosti) iz svake pozitivne reakcije u svakoj koloni se zatim sabiraju. Nastaje desetocifreni broj; to je broj profila.

Primer:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
4	*	+	–	–	+	+	+	–	+	–
2	–	+	+	+	–	+	–	+	+	–
1	+	–	+	–	+	–	–	+	+	–
Profil:	1	6	3	2	5	6	4	3	7	0

*(4A) = negativna kontrola fluorescencije

Izaberite odgovarajuću BBL Crystal anaerobnu bazu podataka iz ponuđenog menija. Tip primarne ploče koja se koristi za pripremu inokuluma će odrediti odgovarajuću bazu podataka. Za podloge koje sadrže Brucella ili Columbia krvni agar, izaberite neku drugu bazu podataka krvnog agara iz menija.

Dobijeni broj profila i rezultate testa van mreže (bojenje po Gramu, katalaza i indol) treba uneti u računar na kome je instalirana BBL Crystal ID System Electronic Codebook da bi se dobila tražena identifikacija. Na raspolaganju vam je i knjiga kodova za ručnu upotrebu. Ako nemate pristup računaru, obratite se lokalnom predstavniku kompanije BD za pomoć pri identifikaciji.

Korisnička kontrola kvaliteta: Kontrola kvaliteta se preporučuje za svaku seriju panela i to prema sledećim uputstvima –

1. Inokulišite panel rastvorom *Bacteroides fragilis* ATCC 25285 po preporučenoj proceduri (pogledajte odeljak „Procedura testa”).
 2. Pre inkubacije, neka panel ostane na sobnoj temperaturi 1 minut (ne više od 2 minuta).
 3. Očitajte i zabeležite reakcije pomoću pregledača panela i tablice sa bojama reakcija.
 4. Ako su bilo koja od reakcionih polja, osim 1F, pozitivna po jednoj tablici boja reakcija (posle 1 – 2 minuta), NE UPOTREBLJAVAJTE PANELE iz ove serije. Obratite se lokalnom predstavniku kompanije BD za pomoć. (NAPOMENA: Reakciono polje 1F [Eskozil] treba da bude pozitivno po rehidraciji.)
 5. Ako su sva reakciona polja negativnai, inkubirajte panel 4 sata na temperaturi od 35 °C do 37 °C.
 6. Očitajte panel pomoću pregledača panela i tablice sa bojama reakcija; zabeležite reakcije u beležnicu za rezultate.
 7. Uporedite zabeležene reakcije sa onima koje su navedene u tabeli 4. Ako se rezultati ne slažu, potvrdite čistoću grupe bakterija na kojoj se vrši kontrola kvaliteta pre nego što se obratite lokalnom predstavniku kompanije BD.
 8. Vrata inkubatora ne treba stalno otvarati u toku inkubacije (dobro bi bilo da se otvaraju manje od 3 puta).
- Očekivani rezultati testa za dodatne grupe bakterija na kojima se vrši kontrola kvaliteta navedeni su u tabeli 5.

OGRANIČENJA PROCEDURE

BBL Crystal ANR ID System je napravljen za vrste koje su na raspolaganju. Vrste kojih nema u tabeli 1 ne treba upotrebljavati u ovom sistemu.

Sve **BBL Crystal** Anaerobe ID baze podataka su razvijene sa **BBL** podlogama. Reaktivnost nekih supstrata u sistemima za brzu identifikaciju može da zavisi od izvornih podloga koje su se koristile u pripremama inokuluma. Preporučujemo da sa sistemom **BBL Crystal ANR ID System** koristite sledeće **BBL** podloge: CDC Anaerobe Blood Agar (CDC anaerobni krvni agar), Schaedler Agar with Vitamin K₁ i 5% Sheep Blood (Schaedler agar sa vitaminom K₁ i 5% ovčije krvi), Columbia Agar with 5% Sheep Blood (Columbia agar sa 5% ovčije krvi) i Brucella Blood Agar with Hemin and Vitamin K₁ (Brucella krvni agar sa heminom i vitaminom K₁) (pogledajte odeljak „Dostupnost”).

BBL Crystal identifikacioni sistemi koriste modifikovano mikrookruženje; iz tog razloga, očekivane vrednosti za pojedinačne testove mogu biti različite od informacija do kojih se prethodno došlo sa konvencionalnim testovima. Preciznost sistema **BBL Crystal ANR ID System** se zasniva na statističkoj upotrebi specijalno napravljenih testova i ekskluzivne baze podataka.

Iako **BBL Crystal ANR ID System** pomaže pri mikrobnjoj diferencijaciji, priznajemo da može doći do manjih varijacija između različitih sojeva iste vrste. Za upotrebu panela i tumačenje rezultata potreban je kompetentan mikrobiolog. Pri konačnoj identifikaciji izolata treba uzeti u obzir izvor uzorka, otpornost na vazduh, morfologiju ćelije, kolonijalne karakteristike raznih podloga, kao i krajnje proizvode metabolizma onako kako su određeni gasnom hromatografijom, kada je opravdana.

Tabela 4

Tablica kontrole kvaliteta za BBL Crystal ANR ID System*

Lokacija na panelu	Supstrat	Kod	<i>Bacteroides fragilis</i> ATCC 25285
4A	Kontrola sa negativnom fluorescencijom	FCT	–
2A	L-arginin-AMC	FAR	V
1A	L-histidin-AMC	FHI	–
4B	4MU- α -D-manozid	FAM	V ¹
2B	L-serin-AMC	FSE	–
1B	L-izoleucin-AMC	FIS	–
4C	4MU- β -D-manozid	FBM	+
2C	Glicin-AMC	FGL	–
1C	L-alanin-AMC	FAL	V
4D	4MU-N-acetil- β -D-galaktozamin	FGA	+
2D	L-piroglutaminska kiselina-AMC	FPY	V ^{1,11}
1D	L-lizin-AMC	FLY	V
4E	L-metionin-AMC	FME	V
2E	4MU- β -D-celobiopiranozid	FCE	+
1E	4MU- β -D-ksilozid	FXY	V ¹
4F	L-fenilalanin-AMC	FPH	V
2F	L-leucin-AMC	FLE	+
1F	Eskozil	FSC	– ^{3,4,10}
4G	Disaharid	DIS	+
2G	Furanoza	FUR	+
1G	Piranoza	PYO	+ ¹
4H	p-n-p- α -D-galaktozid	AGA	+
2H	p-n-p- β -D-galaktozid	NPG	+
1H	p-n-p fosfat	PHO	+
4I	p-n-p- α -D-glukozid	AGL	+
2I	p-n-p-N-acetil-glukozaminid	NAG	+
1I	L-prolin-p-nitroanilid	PRO	–
4J	p-n-p- α -L-fukozid	AFU	+
2J	p-n-p- β -D-glukozid	BGL	+
1J	L-alanil-L-alanin-p-nitroanilid	ALA	+

1 = Negativan sa agarom **BBL** Schaedler2 = Pozitivan sa agarom **BBL** Schaedler3 = Promenljiv sa agarom **BBL** Schaedler4 = Negativan sa agarom **BBL** Brucella5 = Pozitivan sa agarom **BBL** Brucella6 = Promenljiv sa agarom **BBL** Brucella7 = Negativan sa agarom **BBL** Columbia8 = Pozitivan sa agarom **BBL** Columbia9 = Promenljiv sa agarom **BBL** Columbia

Tabela 5

Dodatne grupe bakterija za kontrolu kvaliteta sa sistemom BBL Crystal ANR ID System

Lokacija na panelu	Supstrat	Kod	<i>Bacteroides distasonis</i> ATCC 8503	<i>Peptostreptococcus asaccharolyticus</i> ATCC 29743	<i>Lactobacillus acidophilus</i> ATCC 314	<i>Fusobacterium varium</i> ATCC 27725
4A	Kontrola sa negativnom fluorescencijom	FCT	–	–	–	–
2A	L-arginin-AMC	FAR	+	+	+	– ^{4,10}
1A	L-histidin-AMC	FHI	V	+	+ ³	–
4B	4MU- α -D-manozid	FAM	+	–	–	–
2B	L-serin-AMC	FSE	–	–	+ ³	–
1B	L-izoleucin-AMC	FIS	– ⁴	–	+	–
4C	4MU- β -D-manozid	FBM	+ ¹⁰	–	–	–
2C	Glicin-AMC	FGL	V ^{1,12}	V ¹	V ²	–
1C	L-alanin-AMC	FAL	+	V ¹	+	–
4D	4MU-N-acetil- β -D-galaktozamin	FGA	+	–	–	–
2D	L-piroglutaminska kiselina-AMC	FPY	V ^{1,12}	–	V ^{11,24}	+
1D	L-lizin-AMC	FLY	V ^{2,12,15}	+	+	–
4E	L-metionin-AMC	FME	+	+ ^{4,10}	+	V
2E	4MU- β -D-celobiopiranozid	FCE	V ¹²	–	+	–
1E	4MU- β -D-ksilozid	FXY	+ ¹⁰	–	–	–
4F	L-fenilalanin-AMC	FPH	V ¹²	V	+	–
2F	L-leucin-AMC	FLE	+	+ ¹⁰	+	V
1F	Eskozil	FSC	V	V ^{2,15}	– ^{3,4,10}	V ¹⁵
4G	Disaharid	DIS	+	–	+ ^{3,10,24}	–
2G	Furanoza	FUR	+	–	+	V
1G	Piranoza	PYO	+	–	+ ¹⁰	+
4H	p-n-p- α -D-galaktozid	AGA	+	–	+ ^{3,4,10}	–
2H	p-n-p- β -D-galaktozid	NPG	+	–	+ ^{3,4,10}	–
1H	p-n-p fosfat	PHO	+	–	–	–
4I	p-n-p- α -D-glukozid	AGL	+	–	V ¹	–
2I	p-n-p-N-acetil-glukozaminid	NAG	+	–	V ^{12,15}	–
1I	L-prolin-p-nitroanilid	PRO	–	–	V	–
4J	p-n-p- α -L-fukozid	AFU	–	–	–	–
2J	p-n-p- β -D-glukozid	BGL	+	–	+	–
1J	L-alanil-L-alanin-p-nitroanilid	ALA	+	–	V	–

*Rezultati koji su prikazani su očekivani kada se koristi BBL CDC Anaerobe Agar with 5% sheep blood.

Za pripremu rastvora inokuluma treba koristiti samo tupfere za nanošenje leka sa pamučnim vrhovima, drvene štapiće za nanošenje leka ili plastične omče za jednokratnu upotrebu jer neki tupferi od poliestera mogu da prouzrokuju viskozitet inokulacione tečnosti. Ovo može da dovede do toga da nema dovoljno inokulacione tečnosti da bi se napunila reakciona polja. Kada se poklopci jednom izvade iz zapečaćenih kesica, moraju da se upotrebe u roku od jednog sata da bi se obezbedilo njihovo adekvatno funkcionisanje. Plastični zaštitni omotač treba da ostane na poklopcu do upotrebe.

Inkubator u koji su stavljeni paneli treba ovlažiti kako bi se sprečilo isparavanje inokulacione tečnosti iz reakcionog polja u toku inkubacije. Preporučeni nivo vlažnosti je od 40 do 60%.

Nakon inokulacije, panele treba inkubirati samo **kada su okrenuti na dole** (veći prozori okrenuti na gore, nalepnica okrenuta na dole) da bi se maksimalno iskoristila efektivnost supstrata.

Kolonije treba uzimati sa ploča koje sadrže **neselektivni** krvni agar kao što je BBL CDC Anaerobe, Brucella, Columbia i Schaedler (pogledajte odeljak „Dostupnost“).

Ako **BBL Crystal** profil testa izbacii da „nema identifikacije“ a potvrđena je čistoća kulture, onda to verovatno znači da: (i) test izolat stvara **atipične BBL Crystal reakcije** (koje takođe mogu da nastanu usled grešaka u proceduri), (ii) test vrsta ne spada u predviđene vrste ili (iii) sistem ne može da identifikuje test izolat dovoljno pouzdano. Konvencionalne metode testiranja se preporučuju ako ne postoji mogućnost da je korisnik pogrešio.

FUNKCIONALNE KARAKTERISTIKE

Reproduktivnost: U spoljnoj studiji u koju su bile uključene četiri kliničke laboratorije, (ukupno pet evaluacija), reproduktivnost reakcija sa **BBL Crystal** ANR ID supstratima (29) je proučavana ponavljanim testiranjem.

Reproduktivnost reakcija sa pojedinačnim supstratima kretala se od 96,2 do 100%. Utvrđeno je da je ukupna reproduktivnost **BBL Crystal** ANR panela 99,1%.²⁵

Preciznost identifikacije: Funkcionisanje sistema **BBL Crystal** ANR ID System je poredeno sa trenutno dostupnim komercijalnim sistemom kao i sa konvencionalnim referentnim metodama identifikacije na osnovu VA preporuka Vodsvertove laboratorije, pomoću **kliničkih izolata i osnovnih kultura**. Ukupno pet studija je izvedeno u četiri nezavisne laboratorije. Za određivanje funkcionalnih karakteristika korišćeni su sveži, ustaljeni izolati koji su pristizali u kliničku laboratoriju, kao i prethodno identifikovani izolati izabrani na lokacijama kliničke studije.

Od ukupno 633 izolata koji su testirani u ovih pet studija, sistem **BBL Crystal ANR Identification System** je tačno identifikovao 588 (93%) (uključujući izolate za koje je bilo potrebno dopunsko testiranje). Ukupno 36 (6%) izolata je pogrešno identifikovano, a poruka „nema identifikacije“ pojavila se za 9 (1%) izolata.²⁵

DOSTUPNOST

Kat. br.	Opis	Kat. br.	Opis
245010	BBL Crystal Anaerobe ID Kit, svaki sadrži po 20 komada: BBL Crystal Anaerobe ID Panel Lids, BBL Crystal Bases i BBL Crystal Anaerobe ID Inoculum Fluid.	221734	BBL CDC Anaerobe Blood Agar with 5% Sheep Blood, sadrži 100 ploča.
245038	BBL Crystal ANR, GP, RGP, N/H ID Inoculum Fluid, sadrže 10 komada.	221539	BBL Schaedler Agar with Vitamin K ₁ and 5% Sheep Blood, pakovanje od 20 komada.
245031	BBL Crystal Panel Viewer, domaći model, 110 V, 60 Hz.	221540	BBL Schaedler Agar with Vitamin K ₁ and 5% Sheep Blood, sadrže po 100 komada.
245032	BBL Crystal Panel Viewer, evropski model, 220 V, 50 Hz.	221165	BBL Columbia Agar with 5% Sheep Blood, pakovanje od 20 komada.
245033	BBL Crystal Panel Viewer, japanski model, 100 V, 50/60 Hz.	221263	BBL Columbia Agar with 5% Sheep Blood, sadrže po 100 komada.
245034	BBL Crystal Panel Viewer Longwave UV Tube.	297848	BBL Brucella Blood Agar with Hemin and Vitamin K ₁ , pakovanje od 20 komada.
245036	BBL Crystal Panel Viewer White Light Tube.	297716	BBL Brucella Blood Agar with Hemin and Vitamin K ₁ , sadrže po 100 komada.
245011	BBL Crystal Identification Systems Anaerobe Manual Codebook.	261187	BBL DMACA Indole Reagent Droppers, sadrže po 50 komada.
221733	BBL CDC Anaerobe Blood Agar with 5% Sheep Blood, pakovanje od 20 ploča.	212539	BBL Gram Stain Kit, pakovanje boca 4 x 250 mL.

REFERENCE

1. Balows, A., W.J. Hausler, Jr., K.L. Herrmann, H.D. Isenberg, and H.J. Shadomy (ed.). 1991. Manual of clinical microbiology, 5th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
2. Baron, E.J., and S.M. Finegold. 1990. Bailey and Scott's diagnostic microbiology, 8th ed. The C.V. Mosby Company, St. Louis.
3. Engellkirk, P.G., J. Duben-Engelkirk, and V.R. Dowell, Jr. (ed.). 1992. Principles and practice of clinical anaerobic bacteriology. Star Publishing Company, Belmont, Calif.
4. Holdeman, L.V., E.P. Cato and W.E.C. Moore. 1977. Anaerobe laboratory manual, 4th edition. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg.
5. Holdeman, L.V., E.P. Cato and W.E.C. Moore. 1987. Anaerobe laboratory manual update. Supplement to the 4th edition. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg.
6. Holdeman, L.V., E.P. Cato and W.E.C. Moore. 1993. Anaerobe laboratory manual update. Supplement to the 4th edition. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg.
7. Mandell, G.L., R.G. Douglas, Jr. and J.E. Bennett. 1990. Principles and practice of infectious diseases, 3rd ed. Churchill Livingstone Inc., New York.
8. Rodloff, A.C., P.C. Appelbaum, and R.J. Zabransky. 1991. Cumitech 5A, Practical anaerobic bacteriology, Coordinating ed., A.C. Rodloff. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
9. Summanen, P., E.J. Barron, D.M. Citron, C.A. Strong; H.M. Wexler, and S.M. Finegold. 1993. Wadsworth anaerobic bacteriology manual, 5th ed. Star Publishing Company, Belmont, Calif.
10. Bronfenbrenner, J., and M.J. Schlesinger. 1918. A rapid method for the identification of bacteria fermenting carbohydrates. Am. J. Public Health. 8:922-923.
11. Cowan, S.T., and K.J. Steel. 1974. Manual for the identification of medical bacteria. 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge.
12. Hartman, P.A. 1968. Miniaturized microbiological methods. Academic Press, New York.
13. Sanders, A.C., J.E. Faber, and T.M. Cook. 1957. A rapid method for the characterization of enteric pathogen using paper discs. Appl. Microbiol. 5:36-40.
14. Soto, O.B. 1949. Fermentation reactions with dried paper discs containing carbohydrate and indicator. Puerto Rican J. Public Health. Trop. Med. :96-100.
15. Edberg, S.C., and C.M. Konnick. 1986. Comparison of β -glucuronidase-based substrate systems for identification of *Escherichia coli*. J. Clin. Microbiol. 24:368-371.
16. Kämpfer, P., O. Rauhoff, and W. Dott. 1991. Glycosidase profiles of members of the family *Enterobacteriaceae*. J. Clin. Microbiol. 29:2877-2879.
17. Kilian, M., and P. Bulow. 1976. Rapid diagnosis of *Enterobacteriaceae* 1: detection of bacterial glycosidases. Acta Pathol. Microbiol. Scand. Sect. B. 84:245-251.
18. Maddocks, J.L., and M. Greenan. 1975. Rapid method for identifying bacterial enzymes. J. Clin. Pathol. 28:686-687.
19. Manafi, M., W. Kneifel, and S. Bascomb. 1991. Fluorogenic and chromogenic substrates used in bacterial diagnostics. Microbiol. Rev. 55:335-348.
20. Mangels, J., I. Edvalson, and M. Cox. 1993. Rapid Identification of *Bacteroides fragilis* group organisms with the use of 4-methylumbelliferone derivative substrates. Clin. Infect. Dis. 16(54):5319-5321.

21. Moncla, B.J., P. Braham, L.K. Rabe, and S. L. Hiller. 1991. Rapid presumptive identification of black-pigmented gram-negative anaerobic bacteria by using 4-methylumbelliferone derivatives. *J. Clin. Microbiol.* 29:1955-1958.
22. Qadri, S.M., and S. Johnson. 1981. Rapid test for esculin hydrolysis by anaerobic bacteria. *Antonie van Leeuwenhoek* 47:371-379.
23. Sneath, P.H.A. 1957. The application of computers to taxonomy. *J. Gen. Microbiol.* 17:201-221.
24. Hansen, S.L., and B.J. Stewart. 1978. Slide catalase. A reliable test for differentiation and presumptive identification of certain clinically significant anaerobes. *Am. J. Clin. Microbiol.* 13:444-448.
25. Data on file at BD Diagnostics.

Tehnička služba kompanije BD Diagnostics: obratite se lokalnom predstavniku kompanije BD.



Manufacturer / Производител / Výrobce / Fabrikant / Hersteller / Κατασκευαστής / Fabricante / Tootja / Fabricant / Proizvođač / Gyártó / Fabbicante / Atқарушы / Gamintojas / Ražotājs / Tilvirker / Producent / Producător / Производител / Výrobca / Proizvođač / Tillverkare / Üretici / Виробник



Use by / Используйте до / Spotřebujte do / Brug før / Verwendbar bis / Χρήση έως / Usar antes de / Kasutada enne / Date de péremption / Upotrijebiti do / Felhasználhatóság dátuma / Usare entro / Дейін пайдалануға / Naudokite iki / Izlietot līdz / Houdbaar tot / Brukes for / Stosować do / Prazo de validade / A se utiliza până la / Исползовать до / Použite do / Upotrebiti do / Använd före / Son kullanna tarihi / Використати до / YYYY-MM-DD / YYYY-MM (MM = end of month) / ГГГГ-ММ-ДД / ГГГГ-ММ (ММ = края на месеца) / RRRR-MM-DD / RRRR-MM (ММ = koniec miesiąca) / AAAA-MM-DD / AAAA-MM (ММ = slutning af måned) / JJJJ-MM-TT / JJJJ-MM (ММ = Monatsende) / EEEE-MM-HH / EEEE-MM (ММ = τέλος του μήνα) / AAAA-MM-DD / AAAA-MM (ММ = fin del mes) / AAAA-KK-PP / AAAA-KK (KK = kuu lõpp) / AAAA-MM-JJ / AAAA-MM (ММ = fin du mois) / GGGG-MM-DD / GGGG-MM (ММ = kraj mjeseca) / ÉÉÉÉ-HH-NN / ÉÉÉÉ-HH (HH = hónap utolsó napja) / AAAA-MM-GG / AAAA-MM (ММ = fine mese) / ЖӨЖӨЖ-АА-КК / ЖӨЖӨЖ-АА / (АА = айдың соңы) / MMMM-MM-DD / MMMM-MM (ММ = mēnesio pabaiga) / GGGG-MM-DD / GGGG-MM (ММ = mēneša beigas) / JJJJ-MM-DD / JJJJ-MM (ММ = einde maand) / AAAA-MM-DD / AAAA-MM (ММ = slutten av måneden) / RRRR-MM-DD / RRRR-MM (ММ = koniec miesiąca) / AAAA-MM-DD / AAAA-MM (ММ = fim do mês) / AAAA-LL-ZZ / AAAA-LL (LL = sfârșitul lunii) / ГГГГ-ММ-ДД / ГГГГ-ММ (ММ = конец месяца) / RRRR-MM-DD / RRRR-MM (ММ = koniec miesiąca) / GGGG-MM-DD / GGGG-MM (ММ = kraj meseca) / AAAA-MM-DD / AAAA-MM (ММ = slutet av månaden) / YYYY-AA-GG / YYYY-AA (AA = ayın sonu) / PPPP-MM-DD / PPPP-MM (ММ = кінець місяця)



Catalog number / Каталоген номер / Katalogové číslo / Katalognummer / Αριθμός καταλόγου / Número de catálogo / Kataloginumber / Numéro catalogue / Kataloški broj / Katalogusszám / Numero di catalogo / Каталог номер / Katalogo numeris / Kataloga numurs / Catalogus nummer / Numer katalogowy / Număr de catalog / Номер по каталогу / Katalogové číslo / Kataloški broj / Katalog numarası / Номер за каталогом



Authorized Representative in the European Community / Авторизован представитель в Европейската общност / Autorizovaný zástupce pro Evropském společenství / Autoriseret repræsentant i De Europæiske Fællesskaber / Autorisierter Vertreter in der Europäischen Gemeinschaft / Εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα / Representante autorizado en la Comunidad Europea / Volitatud esindaja Euroopa Nõukogus / Représentant autorisé pour la Communauté européenne / Autorizuirani predstavnik u Europskoj uniji / Meghatalmazott képviselő az Európai Közösségben / Rappresentante autorizzato nella Comunità Europea / Европа қауымдастығындағы уәкілетті өкіл / Įgaliotasis atstovas Europos Bendrijoje / Pilnvarotais pārstāvis Eiropas Kopienā / Bevoegde vertegenwoordiger in de Europese Gemeenschap / Autoriseret representant i EU / Autoryzowane przedstawicielstwo we Wspólnocie Europejskiej / Representante autorizado na Comunidade Europeia / Reprezentantul autorizat pentru Comunitatea Europeană / Уполномоченный представитель в Европейском сообществе / Autorizovaný zástupca v Európskom spoločenstve / Autorizovano predstavništvo u Evropskoj uniji / Auktoriserad representant i Europeiska gemenskapen / Avrupa Topluluğu Yetkili Temsilcisi / Уповноважений представник у країнах ЄС



In Vitro Diagnostic Medical Device / Медицински уред за диагностика ин витро / Lékařské zařízení určené pro diagnostiku in vitro / In vitro diagnostisk medicinsk anordning / Medizinisches In-vitro-Diagnostikum / In vitro διαγνωστική ιατρική συσκευή / Dispositivo médico para diagnóstico in vitro / In vitro diagnostika meditsiniaparatuur / Dispositif médical de diagnostic in vitro / Medicinska pomagala za In Vitro Dijagnostiku / In vitro diagnostikai orvosi eszköz / Dispositivo medicale per diagnostica in vitro / Жасанды жағдайда жүргізетін медициналық диагностика аспабы / In vitro diagnostikos prietaisas / Medicinas ierīces, ko lieto in vitro diagnostikā / Medisch hulpmiddel voor in-vitro diagnostiek / In vitro diagnostisk medisinsk utstyr / Urządzenie medyczne do diagnostyki in vitro / Dispositivo médico para diagnóstico in vitro / Dispositiv medical pentru diagnostic in vitro / Медицинский прибор для диагностики in vitro / Medicinska pomôcka na diagnostiku in vitro / Medicinski uređaj za in vitro dijagnostiku / Medicinteknisk produkt för in vitro-diagnostik / In Vitro Dijagnostik Tibbi Cihaz / Медицинский пристрій для діагностики in vitro



Temperature limitation / Температурни ограничения / Teplotní omezení / Temperaturbegrænsning / Temperaturbegrenzung / Περιορισμοί θερμοκρασίας / Limitación de temperatura / Temperatuuri piirang / Limites de température / Dozvoljena temperatura / Hőmérsékleti határ / Limiti di temperatura / Температураны шектеу / Laikymo temperatūra / Temperatūras ierobežojumi / Temperatuurilimiet / Temperaturbegrensning / Ograniczenie temperatury / Limites de temperatura / Limite de temperatură / Ограничение температуры / Ograničenje toploty / Ograničenje temperature / Temperaturgräns / Sıcaklık sınırlaması / Омеження температури



Batch Code (Lot) / Код на партидата / Kód (číslo) šarže / Batch-kode (lot) / Batch-Code (Charge) / Κωδικός παρτίδας (παρτίδα) / Código de lote (lote) / Partii kood / Numéro de lot / Lot (kod) / Tétel száma (Lot) / Codice batch (lotto) / Топтама коды / Partijos numeris (LOT) / Partijas kods (laidiens) / Lot nummer / Batch-kode (parti) / Kod partii (seria) / Código do lote / Cod de serie (Lot) / Код партии (лот) / Kód série (šarža) / Kod serije / Partinummer (Lot) / Parti Kodu (Lot) / Код партії



Consult Instructions for Use / Направете справка в инструкциите за употреба / Prostudujte pokyny k použití / Se brugsanvisningen / Gebrauchsanweisung beachten / Συμβουλευτείτε τις οδηγίες χρήσης / Consultar las instrucciones de uso / Lügeda kasutusjuhendit / Consulter la notice d'emploi / Koristi upute za upotrebu / Olvassa el a használati utasítást / Consultare le istruzioni per l'uso / Пайдалану нұсқаулығымен танысып алыңыз / Skaitykite naudojimo instrukcijas / Skatīt lietošanas pamācību / Raadpleeg de gebruiksaanwijzing / Se i bruksanvisningen / Zobacz instrukcja użytkowania / Consultar as instruções de utilização / Consultați instrucțiunile de utilizare / См. руководство по эксплуатации / Pozri Pokyny na používanie / Pogledajte uputstvo za upotrebu / Se bruksanvisningen / Kullanım Talimatları'na başvurun / Див. інструкції з використання



Becton, Dickinson and Company
7 Loveton Circle
Sparks, MD 21152 USA



Benex Limited
Pottery Road Laoghaire
Co. Dublin, Ireland

Tween is a trademark of ICI Americas, Inc.

ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection.

BD, BD Logo, BBL and BBL Crystal are trademarks of Becton, Dickinson and Company. ©2014 BD