

Yeast Traffic Light® PNA FISH®

Candida albicans + *Candida parapsilosis*
Candida tropicalis

Candida glabrata + *Candida krusei*
Sats för identifiering av jästsvampkultur



Användningsområde

Yeast Traffic Light PNA FISH är en flerfärgad, kvalitativ nukleinsyrahybridiseringsanalys avsedd för *Candida albicans* och/eller *Candida parapsilosis*, identifiering av *Candida tropicalis*, och identifiering av *Candida glabrata* och/eller *Candida krusei* på utstryk från positiva blododlingar innehållande jästsvampar observerade genom gramfärgning eller annan mikrobiologisk infärgning. Testet särskiljer inte mellan *C. albicans* och *C. parapsilosis*. Testet särskiljer inte mellan *C. glabrata* och *C. krusei*.

Subodling av positiva blodkulturer är nödvändigt för att utvinna organismer för känslighetstestning, för differentiering mellan *C. albicans* och *C. parapsilosis*, för differentiering mellan *C. glabrata* och *C. krusei*, och/eller för differentiering av blandad tillväxt.

Yeast Traffic Light PNA FISH indiceras för användning som ett hjälpmedel vid diagnostisering av fungemi orsakad av *C. albicans* och/eller *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* och *C. glabrata* och/eller *C. krusei*.

IVD Används för *in vitro*-diagnostik.

Sammanfattning och förklaring

Olika arter av *Candida* är den vanligaste orsaken till både allmänt förvärvad och sjukhusförvärvad fungemi.

Identifiering av olika arter av *Candida* i blododlingar baseras rutinmässigt på presumtiv identifiering som jästsvamp, följt av slutlig identifiering efter subodling och biokemisk analys (2).

Yeast Traffic Light PNA FISH är en fluorescerande *in situ*-hybridiserings (FISH)-metod i vilken PNA-prober hybridiseras till specifika sekvenser av ribosomalt RNA av *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. glabrata* och *C. krusei* (4).

Testet ger snabb (inom 90 minuter) identifiering av *C. albicans* + *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* och *C. glabrata* + *C. krusei* på utstryk från positiva blododlingar. Snabb identifiering av jästsvamppositiva blododlingar ger stöd vid valet av antimykotika och har visats ge minskad förbrukning av antimykotika. (1,3,5–7).

Förfarandepincip

En blandning av fluorescein- och rodaminmärkta PNA-prober specifika för *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis*, *C. glabrata* och *C. krusei* tillsätts till ett utstryk som beretts från en odling. Hybridisering utförs vid 55 °C under 30 min. Hybridiseringen följs av ett tvättsteg vid 55 °C under 30 min. med en tvättlösning. Slutligen monteras utstryket med monteringsmedel och undersöks med fluorescensmikroskopi.

Reagenser

Satsen Yeast Traffic Light PNA FISH består av följande komponenter:

Fixeringslösning

Fixeringslösning

3 ml fosfatbuffrad saltlösning med detergent.

Yeast Traffic Light PNA

Yeast Traffic Light PNA

1,5 ml PNA-prober i hybridiseringslösning. Innehåller 30 % formamid.

60x tvättlösning

60x tvättlösning

50 ml trisbuffrad saltlösning med detergent.

Monteringsmedel

Monteringsmedel

3 ml fotoblekningshämmare i glycerol

Försiktighetsåtgärder

IVD Används för *in vitro*-diagnostik.

Obs! Enligt federal lag i USA ska försäljning av denna enhet ske av eller på uppdrag av en legitimerad läkare.

Endast för yrkesmässig användning av personal som är utbildad i laboratorietekniker och med erfarenhet av fluorescensmikroskopi.

Säkerhetsåtgärder

Yeast Traffic Light PNA	<p>Fara Innehåller 30 % formamid</p>	Kan ge fosterskador. Orsakar allvarlig ögonirritation. Skadliga långtidseffekter för vattenlevande organismer. Undvik exponering - inhämta särskilda instruktioner före användning. Säkerhetsdatablad är tillgängligt vid förfrågan.
Fixeringslösning	<p>Varning</p>	Orsakar allvarlig ögonirritation. Skadliga långtidseffekter för vattenlevande organismer. Undvik exponering - inhämta särskilda instruktioner före användning. Säkerhetsdatablad är tillgängligt vid förfrågan.
60X tvättlösning	<p>Fara Innehåller polyetylen glykol oktylfenyleter</p>	Orsakar hudirritation. Orsakar allvarliga ögonskador. Giftigt för vattenlevande organismer med långtidseffekter. Undvik exponering - inhämta särskilda instruktioner före användning. Säkerhetsdatablad är tillgängligt vid förfrågan.
Monteringsmedel	<p>Varning Propyl-3,4,5-trihydroxibenzoat</p>	Kan orsaka allergisk hudreaktion. Undvik exponering - inhämta särskilda instruktioner före användning. Säkerhetsdatablad är tillgängligt vid förfrågan.

Vidta försiktighetsåtgärder mot mikrobiologiska faror.

Ät inte, drick inte, rök inte, sminka dig inte, förvara eller tillaga inte mat inom det avsedda arbetsområdet.

Kassera reagenser enligt lokala, kommunala och nationella föreskrifter.

Tekniska försiktighetsåtgärder

Reagenser får inte användas efter det utgångsdatum som finns tryckt på etiketten.

Reagenser tillhandahålls i fasta koncentrationer. Testets prestanda kan påverkas om reagenser ändras på något sätt eller inte förvaras under de rekommenderade betingelser som anges under "Förvaring av satsens komponenter".

Undvik mikrobiell kontaminering av reagenser.

Undvik all korskontaminering av prover och reagenser, eftersom detta kan ge upphov till felaktiga resultat.

Låt inte droppflaskans spets vidröra utstryket eftersom detta kan orsaka korskontaminering av material mellan objektglas, eller orsaka kontaminering av reagensen.

Använd inte några andra mikroskopfilter än de som anges i avsnittet

Material som krävs och är tillgängligt från AdvanDx.

Använd inga andra mikroskopglas än angivna Objektglas för mikroskopi (AC001).

Det är viktigt att mikroskopet fungerar korrekt. Se till att mikroskoplampan är korrekt inställd och att dess hållbarhetstid inte har gått ut.

Förvaring och beredning av satsens komponenter

För att säkerställa optimal prestanda är det viktigt att satsens komponenter förvaras och bereds enligt följande anvisningar:

Förvaring

Förvara satsens komponenter vid 2–8°C. Låt komponenterna stå i rumstemperatur före användning och ställ tillbaka dem för förvaring vid 2–8°C efter användning

Beredning av tvättlösning

Bered tvättlösning till brukskoncentration genom att tillsätta 4 ml av 60x tvättlösning följt av 240 ml färskt avjoniserat eller destillerat vatten direkt i färgningsskålen. Bered färsk tvättlösning till brukskoncentration inför varje körning.

Förvara återstående koncentrat vid 2–8 °C.

Beredning av monteringsmedel

Monteringsmedlet bör stå i rumstemperatur under minst 5 minuter före användning.

Provtagning och provberedning

Beredning av utstryk

- Följ anvisningarna från tillverkaren av blododlingsflaskan för att blanda till den på rätt sätt före beredningen av utstryket.
- Placera en droppe fixeringslösning i en brunn på objektglaset.
- Överför 10 µl eller en liten droppe från en ventilationsnål av odling till fixeringslösningen och blanda försiktigt för att emulgera.
- Fixera utstryken antingen genom upphettning under 20 min vid 55–80°C eller låt utstryken torka och fixera dem genom metanolfixering eller genom flamfixering.

Testförfarande

Tillhandahållet material

Yeast Traffic Light® PNA FISH® KT009

Varje sats innehåller tillräckligt med material för 50 tester. Reagenser levereras bruksfärdiga om inget annat anges. Utgångsdatum för satsen anges på ytterkartongens etikett.

Material som krävs och är tillgängligt från AdvanDx.

Objektglas Objektglas för mikroskop med en brunn. AC001

Täckglas Täckglas, 22 x 22 mm, tjocklek: 0,15 mm. AC002

AdvanDx mikroskopfilter Dual Band-filter för användning med ljuskällor som högtrycksvicksilverlampor eller liknande. AC003
AC007

AdvanDx metallhalogenidfilter Dual Band-filter för användning med modifierad kvicksilverlampa (metallhalogenid) AC033

Färgningsskål Färgningsskål med lock och objektglashållare. AC004

PNA FISH arbetsstation PNA FISH arbetsstation (55 ± 1°C). AC005

Vattenbad Vattenbad (55 ± 1 °C). AC006

Kontrollobjektglas för Yeast Traffic Light Kontrollobjektglas för Yeast Traffic Light. CS009

Brunn med positiv kontroll innehåller blandning av *C. albicans* ATCC nr 18804, *C. tropicalis* ATCC nr 750 och *C. glabrata* ATCC nr 2001; och brunn med negativ kontroll innehåller *S. cerevisiae* ATCC nr 18824.

Material som krävs men som inte tillhandhålls

- Vatten, avjoniserat eller destillerat.
- Fluorescensmikroskop utrustat med 60x eller 100x oljeobjektiv.
- Immersionolja. Måste passa ihop med mikroskopets objektiv och vara icke-fluorescerande.

Analysförfarande

Alla steg utförs vid rumstemperatur om inget annat anges.

Innan du påbörjar analysförfarandet bereder du tvättlösning av brukskoncentration i färgningsskålen, lägger på locket och börjar förvärma i vattenbadet (55 ± 1°C). Återanvänd inte tvättlösningen, utan bered färsk tvättlösning av brukskoncentration inför varje körning.

Hybridisering

- Tillsätt en droppe Yeast Traffic Light PNA till brunnen på objektglaset med utstryket.
- Lägg på täckglaset. Undvik luftbubblor. Använd steril slinga för att avlägsna eventuella hartskorn.
- Inkubera i 30 ± 5 min. vid 55 ± 1°C.

Stringent tvätt

- Sänk ner objektglaset i den föruppvärmda tvättlösningen vid 55°C och avlägsna försiktigt täckglaset. Oftast glider täckglaset av objektglaset om det skakas om försiktigt i tvättlösningen. Ibland måste täckglaset plockas bort med en pincett.
- Inkubera i 30 ± 5 min. vid 55 ± 1°C.
- Låt objektglaset lufttorka.

Montering

- Tillsätt en droppe av monteringsvätska till utstryket.
- Lägg på täckglaset. Undvik luftbubblor.
- Undersök objektglaset enligt beskrivning nedan inom 2 timmar.
- Utsätt inte täckglaset för direkt solljus eller andra starka ljuskällor eftersom det kan leda till utsläckning av fluorescensen.

Kvalitetskontroll

Kontrollmaterial bör testas i enlighet med riktlinjer eller krav i lokala, regionala och/eller nationella föreskrifter eller från ackrediterande organisationer, även kontroller som odlats i flytande medium.

Kvalitetskontroll för fluorescensstestning bör utföras vid varje tillfälle som testning utförs. Genom resultaten från kvalitetskontrollen är det möjligt att övervaka testbetingelserna så att de blir de rätta, särskilt de som påverkar stringensen vid hybridisering och cellväggspenetreringen, eftersom PNA-metodik är utformad för att optimera cellväggspenetreringen.

Använd kontrollobjektglas (CS009) för Yeast Traffic Light eller bered utstryk från flytande kulturer av laboratorie- eller referensstammar av *C. albicans* eller *C. parapsilosis*, *C. glabrata* eller *C. krusei* och *C. tropicalis* som positiva kontroller antingen på separata objektglas eller blandade på ett objektglas, och andra jästsvamparter, t.ex. *Saccharomyces cerevisiae*, som negativ kontroll enligt beskrivning ovan under Provtagning och provberedning. Utstryken kan förvaras i upp till en (1) månad vid rumstemperatur. Om du använder Yeast Traffic Light kontrollobjektglas (CS009) avlägsnar du helt enkelt objektglaset från påsen och följer PNA FISH-förfarandet som börjar med hybridiseringssteget.

C. albicans och *C. parapsilosis* måste ge grön-positivt testsvär, *C. glabrata* och *C. krusei* måste ge röd-positivt testsvär och *C. tropicalis* måste ge gul-positivt testsvär i enlighet med Tolkning av resultat nedan.

Anmärkingar om förfarandet

Beredning av utstryk:

Vi rekommenderar att du använder samma typ av fixeringsmetod (upphettning, metanol eller flamfixering) som används vid gramfärgning. För att minska rapporteringstiden kan utstryk för PNA FISH beredas parallellt med utstryk för gramfärgning.

Obs! Fixeringslösningen är utformad för optimal prestanda vid identifiering av grampositiva bakterier och jästsvampar och får inte bytas ut mot GN-fixeringslösning från andra PNA- FISH-tester för gramnegativa bakterier.

Temperaturkontroll:

Det är viktigt att temperaturen hos PNA FISH-arbetsstationen har uppnått 55°C innan hybridiseringen påbörjas och att vattenbadet har nått 55°C innan objektglasen sänks ned i tvättlösningen. Temperaturen i vattenbadet bör kontrolleras med hjälp av en termometer som sänks ned i vattenbadet eftersom temperaturavläsningen på instrumentet inte alltid är korrekt.

Parallell testning med olika PNA FISH-tester:

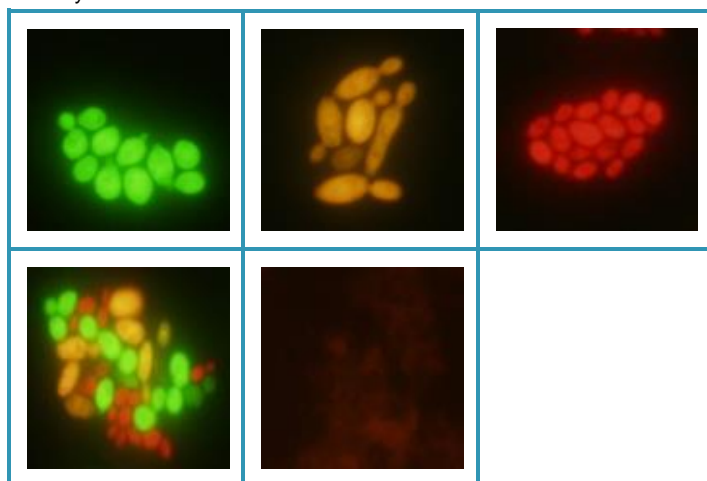
PNA FISH-satser är utformade för parallell testning. 60x tvättlösning och monteringsmedel är identiska och är utbytbara mellan olika tester.

Kompatibilitet mellan större blododlingssystem och flasktyper:

PNA FISH-plattformen är kompatibel med ledande, kommersiellt tillgängliga, kontinuerliga blododlingssystem, vilket inkluderar de med tillsats av kol, harts och/eller natriumpolyanetolsulfonat.

Tolkning av resultat

Undersök objektglasen med ett fluorescensmikroskop. Utstryket av blododling ser generellt sett rödaktigt ut. *C. albicans* och *C. parapsilosis* identifieras som ett flertal klart grönfluorescerande celler i flera synfält. Testet särskiljer inte mellan *C. albicans* och *C. parapsilosis*. *C. tropicalis* identifieras som ett flertal klart gulfluorescerande celler i flera synfält. *C. glabrata* och *C. krusei* identifieras som ett flertal klart rödfluorescerande celler i flera synfält. Testet särskiljer inte mellan *C. glabrata* och *C. krusei*. Jästsvampceller framträder som knoppar eller pseudohyfer.



Representativa exempel på testresultat: grön-positiva för *C. albicans* (uppe till vänster), gul-positiva *C. tropicalis* (uppe i mitten), röd-positiva *C. glabrata* (uppe till höger), blandning av grön-positiva *C. albicans*, röd-positiva *C. glabrata* och gul-positiva *C. tropicalis* (nere till vänster) och negativa (nere i mitten).

Felsökning

Falskt positiva testresultat för kontroller och prover kan förekomma om man inte använder ett AdvanDx-filter, eller vid kontaminering av preparat.

Falskt negativa testresultat för kontroller eller prover kan förekomma om man inte använder AdvanDx objektglas för mikroskop (AC001) eller om temperaturen inte kontrolleras noggrant under hybridisering och tvättning.

Se avsnitten Försiktighetsåtgärder och Begränsningar i denna bruksanvisning eller kontakta AdvanDx.

Begränsningar

Isolering på fast media krävs för särskiljande identifiering mellan *C. albicans* och *C. parapsilosis*, mellan *C. glabrata* och *C. krusei* samt vid differentiering av blandad tillväxt med andra organismer.

Falskt positiva röda resultat kan förekomma med *Candida nivariensis* och *Candida bracarensis*, vilka är nära besläktade med *Candida glabrata*, och *Kluyveromyces delphensis*; allt på grund av sekvenslikhet.

Falskt positiva gröna resultat kan förekomma med *Candida orthopsilosis* och *Candida metapsilosis*, en nyligen beskriven art, nära besläktad med *C. parapsilosis*, på grund av sekvenslikhet.

Falskt positiva gula resultat kan förekomma med *Candida sojae* på grund av sekvenslikhet.

Histoplasma capsulatum har inte testats; prestanda när det gäller Yeast Traffic Light PNA FISH med detta isolat är därför okänd.

Candida africana har inte testats; prestanda när det gäller Yeast Traffic Light PNA FISH med detta isolat är därför okänd.

Versa Trek-blododlingsflaskor utvärderades inte under kliniska studier. All blododlingsdata för Versa Trek baserades på en intern analytisk studie.

C. tropicalis med pediatrika prover och *C. glabrata/C. krusei* med BACTEC PEDS Plus/F odlingsflaskor utvärderades inte i stor omfattning under den kliniska undersökningen, och prestanda är därför okänd.

Falskt positiv autofluorescens kan förekomma om ett standardfilter används istället för ett AdvanDx-filter

Falskt negativa testresultat för kontroller eller prover kan förekomma om man inte använder AdvanDx objektglas för mikroskop (AC001) eller om temperaturen inte kontrolleras noggrant under hybridisering och tvättning.

Falska negativa resultat förekommer i sällsynta fall på grund av blandad tillväxt eller på grund av fel i analysteknik.

Typ av instrument som används och dess skick påverkar visuellt utseende för de bilder som erhålls. Fluorescensen kan variera på grund av typ av mikroskop som används, ljuskälla och halt av rRNA i cellerna. Varje laboratorium bör fastställa sina egna kriterier för avläsning av resultat med hjälp av lämpliga kontrollprover.

Produkten har inte validerat med andra preparat än blododlingar.

Förväntade resultat

Den förväntade frekvensen av positiva resultat för *C. albicans* + *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* and *C. glabrata* + *C. krusei* från jästsvamppositiva blododlingsflaskor är cirka 50, 9 respektive 31 %, baserat på kliniska studier utförda av AdvanDx, men kan variera beroende på institution och patientpopulation.

Prestanda

Kliniska studier

Prestanda för Yeast Traffic Light PNA FISH (ny) jämfört med Yeast Traffic Light PNA FISH (original) och jämfört med konventionella rutinmetoder har bedömts i tre kliniska laboratoriestudier.

Totalt 114 prospektiva och 41 ympade blododlingsflaskor som är kliniskt jästsvamppositiva inkluderades i studierna, vilka visade 100 % (158/158) överensstämmelse mellan det förkortade och originalvarianten av Yeast Traffic Light PNA FISH-förfarandet och 99,7 % (157/158) överensstämmelse mellan Yeast Traffic Light PNA FISH (ny) och konventionella rutinmetoder. Dessa studier omfattade två kommersiellt tillgängliga, kontinuerliga blododlingssystem (Bact/ALERT, bioMérieux, NC och BACTEC, Becton Dickinson, MD).

Prestandaresultat för Yeast Traffic Light PNA FISH (ny) jämförd med Yeast Traffic Light PNA FISH (original) på jästsvamppositiva blododlingsflaskor

Studie	Positiv överensstämmelse	Positiv överensstämmelse	Positiv överensstämmelse	Negativ överensstämmelse	Blododlingssystem
	<i>C. albicans/parapsilosis</i>	<i>C. tropicalis</i>	<i>C. glabrata/krusei</i>	Blododlingssystem	
A	100 % (20/20) ¹	100 % (1/1)	100 % (4/4) ¹	100 % (4/4)	BacT/Alert
B	100 % (11/11)	100 % (5/5)	100 % (17/17)	100 % (2/2)	BacT/Alert
C	100 % (28/28) ²	100 % (25/25)	100 % (25/25) ²	100 % (16/16)	BACTEC
Totalt	100 % (59/59) 95 % KI (95,1–100)	100 % (31/31) 95 % KI (90,8–100)	100 % (46/46) 95 % KI (93,7–100)	100 % (22/22) 95 % KI (87,3–100)	N=158

¹ Inkluderar en (1) blandad odling: *C. albicans/C. glabrata* ² Inkluderar två (2) blandade odlingar: *C. krusei/C. parapsilosis*

Prestandaresultat för Yeast Traffic Light PNA FISH (ny) jämförd med rutinmetoder för identifiering när det gäller jästsvamppositiva blododlingsflaskor

Studie	Känslighet	Känslighet	Känslighet	Blododlingssystem
	<i>C. albicans/parapsilosis</i>	<i>C. tropicalis</i>	<i>C. glabrata/krusei</i>	Specificitet
A	100 % (20/20) ¹	100 % (1/1)	100 % (4/4) ¹	100 % (4/4)
B	100 % (11/11)	100 % (5/5)	100 % (17/17)	100 % (2/2)
C	100 % (28/28) ²	100 % (25/25)	93,3% (25/26) ^{2,3}	100 % (15/15)
Totalt	100 % (59/59) 95 % KI (95,1–100)	100 % (31/31) 95 % KI (90,8–100)	97,9% (46/47) 95 % KI (88,7–99,6)	100% (21/21) 95 % KI (86,7–100)

¹ Inkluderar en (1) blandad odling: *C. albicans/C. glabrata* ² Inkluderar två (2) blandade kulturer: *C. krusei/C. parapsilosis* ³ En *C. glabrata* missades både av Yeast Traffic Light PNA FISH (ny) och Yeast Traffic Light (K080719) med BACTEC PEDS Plus/F odlingsflaska.

Analytisk känslighet

Detektionsgräns för *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. glabrata*, *C. krusei* och *C. tropicalis* fastställdes för samtliga vara cirka 10⁵ kolonibildande enheter per ml genom seriell utspädning av positiva odlingar. Detta överensstämmer med den analytiska känsligheten hos objektglasbaserade infärgningstekniker.

Analytisk specificitet

Yeast Traffic Light PNA FISH har testats på 75 laboratorier och referensstammar bestående av *Candida*-arter och andra nära besläktade jästsvamparter och en mängd andra ofta isolerade organismer.

- Samtliga (10/10) stammar av *C. albicans*, inklusive två *C. stellatoidea*, en variant av *C. albicans* och (4/4) stammar av *C. parapsilosis* var grön-positiva.
- Både (2/2) *C. tropicalis* var gul-positiva.
- Samtliga (6/6) stammar av *C. glabrata*, (1/1) *Issatchenkia orientalis* (telemorf av *C. krusei*) och (3/3) *C. krusei* var röd-positiva.
- *Candida nivariensis*, *Candida bracarensis* och *Kluyveromyces delphensis* korsreagerade och skapade en röd signal. *Candida orthopsilosis* (3/3) och *Candida metapsilosis* korsreagerade och skapade en grön signal. En av två stammar av *Candida sojae* korsreagerade och skapade en gul signal. Alla andra (27/27) jästsvamp- och (13/13) bakteriestammar var negativa.

Reproducerbarhet

En reproducerbarhetsstudie utfördes på 19 isolat (13 objektglas) i tre exemplar på tre separata dagar vid tre separata laboratorieplatser. I följande tabeller presenteras resultatet av reproducerbarhetsstudien; per plats över tre dagar av testning respektive per dag över tre platser.

Sammanfattning av reproducerbarhetsresultat per plats över tre dagar

	Lab 1	Lab 2	Lab 3	Total överensstämmelse
Positiv överensstämmelse Grön	54/54	54/54	54/54	162/162 (100 %)
Positiv överensstämmelse Gul	54/54	54/54	54/54	162/162 (100 %)
Positiv överensstämmelse Röd	27/27	27/34	27/27	81/88 (92,0 %)
Negativ överensstämmelse	36/36	36/36	36/36	108/108 (100 %)
Total överensstämmelse	171/171 (100 %)	171/178 (96,1 %)	171/171 (100 %)	513/520 (98,7 %)

Sammanfattning av reproducerbarhetsresultat per dag över tre platser

	Dag 1	Dag 2	Dag 3	Total överensstämmelse
Positiv överensstämmelse Grön	54/54	54/54	54/54	162/162 (100 %)
Positiv överensstämmelse Gul	54/54	54/54	54/54	162/162 (100 %)
Positiv överensstämmelse Röd	27/30	27/29	27/29	81/88 (92,0 %)
Negativ överensstämmelse	36/36	36/36	36/36	108/108 (100 %)
Total överensstämmelse	171/174 (98,3 %)	171/173 (98,8 %)	171/173 (98,8 %)	513/520 (98,7 %)

Bibliografi

1. Alexander, B., E. Ashley, L. Reller och S. Reed. 2006. "Cost savings with implementation of PNA FISH testing for identification of *Candida albicans* in blood cultures." *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 54:277–282.
2. Baron, E.J. 1998. "Processing and interpretation of blood cultures", kap. 2.3. *In* H.D. Isenberg (Ed.) "Essential procedures for clinical microbiology", ASM Press, Washington DC.
3. Della-Latte, P., S. Whittier och F. Wu. 2008. "Impact of Rapid Identification of *C. albicans* and *C. glabrata* Directly from Blood Cultures using PNA FISH Technology on Selection of Antifungal Therapy." Poster #P1382. European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disease, Barcelona, Spanien.
4. Colasante, G., D. Beckwith och M. DiDomenico. 2009. "Evaluation of a rapid *C. albicans* PNA FISH and Yeast Traffic Light PNA FISH for the identification of Yeast from blood culture bottles." Poster# C-068. 109th American Society of Microbiology. Philadelphia, PA, USA.
5. Forrest, G., K. Johnson och R. Venezia. 2009. "Sustained Effect of Peptide Nucleic Acid Fluorescent in-situ Hybridization (PNA FISH) on Antimicrobial Utilization and Costs." Poster# D-787. Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. San Francisco, USA.
6. Forrest, G., M. Kent och R. Venezia. 2008. "Evaluation of the *Candida albicans/glabrata* (CAG) Peptide Nucleic Acid Fluorescence In-situ Hybridization (PNA FISH) Test on Patient Management." Poster# M-707. Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Washington, D.C., USA
7. Forrest, G., K. Mankes, E. Jabra-Rizk, E. Weekes, J. Johnson, D. Lincalis och R. Venezia. 2006. "Peptide nucleic acid fluorescence *in situ* hybridization-based identification of *Candida albicans* and its impact on mortality and antifungal therapy costs." *J. Clin. Microbiol.* 44:3381–3383.

Definitioner

	Produktkod/katalognummer		Satsnummer
	Se bruksanvisningen		Begränsning av lagrings-temperatur
	Innehåller tillräckligt för <n> tester		Hälsofarlig
	Tillverkare		Skadligt
	Auktoriserad representant		Frätande
	Används före		Miljöfarlig

Teknisk rådgivning och kundtjänst

Kontakta OpGen eller din lokala distributör vid eventuella frågor.



OpGen, Inc.
708 Quince Orchard Rd
Gaithersburg, MD 20878
USA

Tel: +1 301 869 9683
Fax: +1 301 869 9684

techsupport@opgen.com



Curetis GmbH
Max-Eyth-Straße 42
71088 Holzgerlingen,
Germany

Tel: +49 7031 49195 10
Fax: +49 7031 49195 19

www.OpGen.com

Tillverkas på licens från Boston Probes, Inc.
Produkten får inte användas för objektglasbaserad humancytokemi, ISH-baserad cancertyogenetik eller flödescytometri.

30 April 2020

PN1766I-SV
DCR 20-0034

Inköp av denna sats ger licens för dess användning enligt patentnummer: US 5,985,563; US 5,888,733; US 6,395,474; US 6,357,163; US 5,539,082; US 7,223,833; EP 862,650; EP 804,456