

cobas® MAI

cobas® 5800/6800/8800 Sistemleri ile kullanıma yönelik nükleik asit testi

In vitro diagnostik kullanım içindir

cobas® MAI

P/N: 09040595190

cobas® 5800 Sisteminde kullanım için

cobas® MAI Positive Control Kit

P/N: 09040609190

cobas® Buffer Negative Control Kit

P/N: 09051953190

cobas® 6800/8800 Sistemlerinde kullanım için

cobas® MAI Positive Control Kit

P/N: 07544863190 veya
P/N: 09040609190

cobas® Buffer Negative Control Kit

P/N: 07002238190 veya
P/N: 09051953190

İçindekiler

Kullanım amacı.....	4
Test özeti ve açıklaması	4
Reaktifler ve materyaller	7
cobas® MAI reaktifleri ve kontrolleri.....	7
Numune hazırlamada cobas omni reaktifleri	9
Reaktif saklama ve kullanma koşulları	10
cobas® 5800 Sistemi için reaktif kullanım gereklilikleri	10
cobas® 6800/8800 Sistemleri için reaktif kullanım gereklilikleri.....	11
cobas® 5800 Sistemi için gerekli ek materyaller.....	12
cobas® 6800/8800 Sistemleri için gerekli ek materyaller	12
Gerekli cihazlar ve yazılımlar.....	13
Önlemler ve taşıma gereklilikleri.....	14
Uyarılar ve önlemler	14
Reaktif kullanımı	15
İyi laboratuvar uygulamaları.....	15
Numune alma, taşıma ve saklama	16
Numuneler	16
Numune taşıma ve saklama	16
İnaktive edilmiş numunelerin saklanması	16
Kullanım talimatları	16
Prosedürle ilgili notlar	16
Ham balgam numunelerinin işlenmesi	19
Balgam ve BAL sedimentlerinin işlenmesi.....	19
Numunelerin sonikasyonu.....	20
cobas® 5800 Sistemi üzerinde cobas® MAI testini çalıştırma	21
cobas® 6800/8800 Sistemlerinde üzerinde cobas® MAI testini çalıştırma	23

Sonuçlar	24
cobas® 5800 Sistemi ile alınan sonuçların kalite kontrolü ve geçerliliği.....	24
cobas® 5800 Sistemindeki kontrol sonuçları	24
cobas® 6800/8800 Sistemleri ile alınan sonuçların kalite kontrolü ve geçerliliği	24
Sonuçların yorumlanması	25
cobas® 5800 Sistemindeki sonuçların yorumlanması	25
cobas® 6800/8800 Sistemlerindeki sonuçların yorumlanması.....	26
Prosedür ile ilgili sınırlamalar.....	27
Performans değerlendirme.....	29
cobas® 6800/8800 Sistemleri üzerinde gerçekleştirilen temel performans özellikleri	29
Numune inaktivasyonu.....	29
Saptama limiti (LoD).....	29
Kapsayıcılık.....	29
Kesinlik.....	30
Analitik özgüllük/çapraz reaktivite	31
İnterferans.....	34
Tüm sistem hatası	35
Çapraz kontaminasyon	35
Klinik numuneler kullanılarak performans	35
Sistem eşdeğerliği/sistem karşılaştırması	37
Ek bilgiler	38
Temel test özellikleri	38
Semboller	39
Teknik destek	40
Üretici	40
Ticari markalar ve patentler.....	40
Telif hakkı.....	40
Referanslar.....	41
Belge revizyonu.....	42

Kullanım amacı

cobas® 5800/6800/8800 Sistemleri ile kullanıma yönelik **cobas® MAI**, ham balgam ve sindirilmiş ve dekontamine (N-asetil-L-sistein/NaOH [NALC-NaOH] ile işlenmiş) balgam ve bronkoalveolar lavaj (BAL) numunelerini içeren insan solunum numunelerinde *Mycobacterium avium* ve *Mycobacterium intracellulare* DNA'nın doğrudan saptanması ve ayırt edilmesi için gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonunu (PCR) kullanan otomatik, kalitatif bir *in vitro* tanı testidir. Bu test, pulmoner *M. avium* ve *M. intracellulare* enfeksiyonlarının tanısına yardımcı olması için mikobakteriyel kültürle birlikte kullanılmak üzere tasarlanmıştır.

Test özeti ve açıklaması

Temel bilgiler

M. avium ve *M. intracellulare*; yavaş üreyen tüberküloz olmayan mikobakterinin (NTM) yakından ilişkili olan iki ayrı türüdür ve *M. avium* kompleksinin (MAC) üyesidir. NTM'ler, *M. tuberculosis* ve *M. leprae* dışındaki mikobakteriyel türlerdir. NTM'ler genellikle çevrede her yerde bulunan serbest canlı organizmalardır.¹⁻⁴ Yer üstü suyu, musluk suyu, toprak, evcil ve yabani hayvanlar, süt ve gıda ürünlerinden elde edilir. Hastalığa neden olmadan vücut yüzeylerini ve salgılarını kolonize edebilmesine rağmen, NTM dört farklı klinik sendromla ilişkilendirilmiştir: pulmoner enfeksiyonlar (MAC, *M. kansasii* ve *M. abscessus*), pediatrik popülasyonlarda sık görülen lenfonodal enfeksiyonlar (MAC, *M. scrofulaceum*, *M. malmoeense*), bağışıklığı şiddetli şekilde baskılanmış hastalarda disemine hastalık ve genellikle doğrudan inokülasyon sonucu olarak deri ve yumuşak doku veya kemik ve eklem enfeksiyonu.⁵

MAC şu anda on iki çevresel ve hayvan ilişkili olan, yavaş üreyen mikobakteri türünü içerir: *M. avium*, *M. intracellulare*, *M. chimaera*, *M. colombiense*, *M. arosiense*, *M. bouchodurhonense*, *M. marseillense*, *M. timonense*, *M. indicus pranii*, *M. mantenii*, *M. vulneris*, *M. yongonense*.^{6,7} *M. avium* ve *M. intracellulare*'nin⁸ 28 serotipi vardır ve *M. avium* da 4 alt tür içerir; *M. avium* alt türü *avium*, *M. avium* alt türü *paratuberculosis*, *M. avium* alt türü *hominissuis* ve *M. avium* alt türü *silvaticum*.⁶ *M. avium* ve *M. intracellulare* (MAI), insan hastalığıyla en yaygın olarak ilişkilendirilen iki MAC üyesidir.⁵

MAI, çoğunlukla bağışıklığı baskılanmış bireyleri etkileyen pulmoner patojenlerdir (ör. AIDS, tüylü hücreli lösemi hastaları veya immünoşüpresif kemoterapi alan hastalar). MAI, inhalasyon yoluyla solunum yoluna veya yutma yoluyla sindirim yoluna bulaşır. Hayvandan insana veya insandan insana bulaştığına dair hiçbir kanıt yoktur ve bu nedenle bulaşıcı olmadığı kabul edilir. Pulmoner MAI enfeksiyonları KOAH, kronik bronşit, bronşektazi, kistik fibroz ve akciğer kanseri gibi kronik akciğer hastalıkları ile ilişkilidir. MAI ayrıca osteomyelit, tenosinovit, sinovit'e neden olabilir ve disemine MAI enfeksiyonuna lenf düğümleri, MSS, karaciğer, dalak ve kemik iliği dahil olabilir. Kutanoz enfeksiyonlar sıklıkla doğrudan inokülasyon yoluyla meydana gelir. MAI, AIDS hastalarında NTM'den kaynaklanan enfeksiyonların en sık görülen nedenidir. AIDS hastalarında MAI enfeksiyonlarının %95'inden *M. avium* sorumludur. *M. intracellulare*, immünokompetan hastalarda enfeksiyonların %40'ından sorumludur. MAI akciğer hastalığı genellikle iki klinik tabloyla baş gösterir: apikal fibrokaviter akciğer hastalığı veya normalde sağlıklı, zayıf, yaşlı kadınlarda nodüler veya fibronodüler akciğer infiltratları ve öksürükle ilişkili olan Lady Windermere sendromu.

NTM bulaşıcı olmadığından ötürü NTM hastalığının insidansını tespit etmek zordur ve bu nedenle birçok ülkede halk sağlığı kurumlarına bildirilemez. İnsidans oranı tahminleri, raporlanan NTM izolatlarının sayısına dayanır ve 100.000 kişi başına 1,0 ila 1,8 vaka aralığında olmak üzere, çoğu gelişmiş ülkede benzerdir.^{5,9} 2009 yılında Oregon'da yapılan bir çalışma, çoğu vakanın (%60) kadınları etkilediği, 100.000 nüfus başına yıllık 5,6 MAC pulmoner enfeksiyon vakası olduğu öne sürdü.¹⁰ Amerika Birleşik Devletleri'nde raporlanan en yüksek disemine MAI vakası sayısı, AIDS salgınının zirvede

olduğu 1994 yılında 37.000 olarak gerçekleşti ve yüksek aktif antiretroviral tedavinin benimsenmesinden bu yana insidans azaldı. Bir değerlendirme çalışması, 2001–2003 yılları arasında Fransa'da HIV enfeksiyonu olmayan hastalarda NTM pulmoner enfeksiyonların insidansının 100.000 kişi başına 0,72–0,74 olduğunu tahmin etti.¹¹ Ayrıca, 2004 yılında Yeni Zelanda'da yapılan benzer bir çalışmada NTM hastalığının insidansının 100.000 kişide 1,92 olduğu tahmin edildi.¹²

MTB enfeksiyonu ve diğer uygun tanımlar dışlandığında, akciğer grafisinde nodüler veya kaviter opasiteleri olan veya yüksek çözünürlüklü CT taramasında çoklu küçük nodüller ile multifokal bronşektazi gösteren semptomatik hastalarda pulmoner MAI enfeksiyonunun tanısı düşünülmelidir.⁵ Tanı için ARB smear testi ve mikobakteriyel kültür önerilir. Tanı, aşağıdakilerin bulunmasını gerektirir:

- (i) en az iki ayrı balgam numunesinden alınan pozitif mikobakteriyel kültürler veya
- (ii) en az bir bronşiyal yıkama veya lavajdan alınan pozitif mikobakteriyel kültür sonucu veya
- (iii) mikobakteriyel histopatolojik özelliklere sahip transbronşiyal veya diğer akciğer biyopsisi ve biyopsiden pozitif kültür ve MAC için kültür pozitif olan bir veya daha fazla balgam veya bronşiyal yıkama, enfeksiyonu doğrular.⁵

MAC dahil NTM, tür seviyesinde tanımlanmalıdır. Tedavi, 12 ay boyunca 2 veya 3 birinci basamak antimikrobiyallerin uygulanmasını içerir. Birinci basamak rejim makrolidler (klaritromisin veya azitromisin), etambutol ve rifamisinleri (rifampin) içerir ve ikinci basamak antimikrobiyal rejim, aminoglikositleri (streptomisin veya amikasin) içerir. MAC izolatlarının rutin duyarlılık testi, diğer ilaçlar için *in vitro* sonuçlar ve klinik sonuçlar arasındaki düşük korelasyondan ötürü yalnızca klaritromisin için önerilir.⁵

MAC enfeksiyonunun varsayımsal tanısı, hem klinik tablo hem de radyografik bulgulara dayanarak belirlenebilir ve yukarıda tanımlandığı gibi mikobakteriyel kültürdeki organizmanın geri kazanılmasıyla doğrulanır⁵ ancak kültür işlemi yavaştır ve günler veya haftalar alabilir. Alternatif olarak, nükleik asit amplifikasyon testleri, daha hızlı tanı ve ampirik tedavinin başlatılması için *M. avium* ve *M. intracellulare*'yi doğrudan klinik numunelerden saatler içinde saptayabilir ve ayırt edebilir. Ancak ampirik tedavinin etkinliğini doğrulamak için fenotipik ilaç duyarlılığı testi (DST) gereklidir ve bu işlem nedeniyle, patojenin izolasyonu ve tayininden sonra sonuç alınması için yöntemle bağlı olarak günler veya haftalar geçmesi gerekebilir.

Testin açıklaması

cobas® 5800/6800/8800 Sistemleri ile kullanıma yönelik **cobas® MAI** ham balgam numunelerini ve sindirilmiş ve dekontamine NALC-NaOH ile işlenmiş balgam ve BAL sedimentlerini de içeren insan solunum numunelerinde *Mycobacterium avium* ve *Mycobacterium intracellulare* DNA'yı saptamak ve ayırt etmek için tasarlanan otomatik ve kalitatif, gerçek zamanlı bir PCR testidir. Tüm numune hazırlama sürecini ve PCR amplifikasyon sürecini izlemek amacıyla kullanılan DNA Dahili Kontrol, **cobas® 5800/6800/8800** Sistemlerinde numune işleme sırasında her bir numune için uygulanır. Ek olarak, testte düşük titreli pozitif kontrol ve negatif kontrol kullanılmaktadır.

Prosedür prensipleri

cobas® MAI, pre-analitik numune sıvılaştırma ve mikobakteri inaktivasyonuna, ardından numune sonikasyonuna ve tam otomatik numune hazırlanmasına (nükleik asit ekstraksiyonu ve saflaştırılması) ve PCR amplifikasyonuna ve saptanmasına dayanır. Numune sıvılaştırma ve mikobakteri inaktivasyonu, **cobas®** Microbial Inactivation Solution (MIS) ile numune inkübasyonu sırasında eş zamanlı olarak gerçekleşir. Sıvılaştırılmış ve inaktive edilmiş numunenin sonikasyonu, **cobas®** 5800/6800/8800 Sistemlerine yüklenmeden önce gerçekleştirilir. **cobas®** 5800 Sistemi, tek entegre cihaz olarak tasarlanmıştır. **cobas®** 6800/8800 Sistemleri; numune hazırlama modülünden, transfer modülünden, işleme modülünden ve analitik modülden oluşmaktadır. Otomatik veri yönetimi, tüm testler için test sonuçlarını pozitif, negatif veya geçersiz şeklinde atayan **cobas®** 5800 veya **cobas®** 6800/8800 Sistemleri yazılımı tarafından gerçekleştirilmektedir. Sonuçlar, doğrudan sistem ekranında incelenebilir, dışa aktarılabilir veya rapor olarak yazdırılabilir.

Hasta numunelerinden alınan nükleik asit, harici kontroller ve eklenen dahili kontrol DNA (DNA-IC) molekülleri eş zamanlı olarak ekstrakte edilir. Özetle bakteriyel nükleik asit, bakterilerin kimyasal (MIS, **cobas omni** Lysis Reagent), enzimatik (proteinaz) ve fiziksel (sonikasyon) olarak parçalanması yoluyla salınır. Salınan nükleik asit, eklenen manyetik cam partiküllerinin silika yüzeyine bağlanır. Denatüre protein, hücresel atık ve potansiyel PCR inhibitörleri gibi bağlanmayan maddeler ve safsızlıklar, sonraki yıkama adımları ile giderilir ve saflaştırılmış nükleik asit, yüksek sıcaklıkta elüsyon tamponu ile manyetik cam partiküllerden elüe edilir.

Hedef nükleik asidin numuneden selektif amplifikasyonu, ilgili hedef organizma içinde yüksek oranda korunduğu bölgeden seçilen *M. avium* kompleksi için hedefe özgü ileri ve geri primerlerin kullanımı ile elde edilir. MAC, primerlerin selektif bir seti ile saptanır ve *M. avium* ve *M. intracellulare*, amplifikasyon bölgesinde iki ayrı proba ayırt edilir (16S rRNA geni). DNA IC'nin selektif amplifikasyonu, *M. avium* kompleksinin hedef bölgesiyle homolojisinin olmadığı şekilde seçilen sekansa özgü ileri ve geri primerlerin kullanılmasıyla elde edilir. PCR amplifikasyon için termostabil DNA polimeraz enzimi kullanılır. Hedef ve DNA-IC sekanslarına, önceden tanımlanmış sıcaklık adımları ve döngü sayısı ile evrensel bir PCR amplifikasyon profili kullanılarak eş zamanlı amplifikasyon uygulanır. Master Mix, deoksitimidin trifosfat (dTTP) yerine, yeni sentezlenen DNA'ya (amplikon) dahil edilen deoksiüridin trifosfat (dUTP) içerir. Önceki PCR çalışmalarından kalan kontamine edici herhangi bir amplikon, ilk ısı döngü adımında PCR Master Mix'e dahil olan AmpErase enzimi tarafından imha edilir.¹³ Ancak AmpErase enzimi 55°C üzerinde sıcaklıklara maruz kaldığında etkisiz hale geldiğinden, yeni oluşan amplikonlar imha edilmez.

cobas® MAI Master Mix, *M. avium* ve *M. intracellulare* için birer ve DNA-IC için de bir saptama probu içerir. Hedefe özgü problemler, üç farklı hedef kanalda *M. avium* hedefi, *M. intracellulare* hedefi ve DNA-IC'nin eş zamanlı saptanmasını sağlayan farklı floresan haberci boyalarla işaretlenir.^{14,15} Hedef sekansa bağlı olmadığında, intakt problemlerin floresan sinyali, söndürücü boya tarafından baskılanır. PCR amplifikasyon adımı sırasında problemlerin spesifik tek zincirli DNA şablonuna hibridizasyonu, probun DNA polimerazda 5' ila 3' ekzonükleaz aktivitesi ile klevajına neden olur ve bu durum da, haberci ve söndürücü boya ayrılmasına ve floresan sinyal oluşumuna neden olur. Her bir PCR döngüsünde, artan miktarlarda klevaj problemleri oluşturulur ve haberci boyanın kümülatif sinyali eş zamanlı olarak artar. PCR ürünlerinin gerçek zamanlı saptanması ve ayırt edilmesi, sırasıyla *M. avium* kompleksi hedefleri ve DNA-IC için salgılanan haberci boya floresanı ölçülerek sağlanır.

Reaktifler ve materyaller

cobas® MAI reaktifleri ve kontrolleri

cobas® MAI için sağlanan materyaller Tablo 1 içinde belirtilmiştir. Tüm açılmamış reaktifler ve kontroller, Tablo 1 ile Tablo 4 içinde önerilen şekilde saklanmalıdır. Gereken ancak sağlanmayan materyaller, Tablo 2 ile Tablo 4 arasında ve Tablo 8 ile Tablo 10 arasında bulunabilir.

Tablo 1 cobas® MAI

cobas® MAI

2–8°C'de saklayın

384 test kaseti (P/N 09040595190)

Kit bileşenleri	Reaktif içeriği	Kit başına miktar
Proteinaz Çözeltisi (PASE)	Tris tamponu, < %0,05 EDTA, kalsiyum klorür, kalsiyum asetat, %8 proteinaz, gliserol EUH210: Talep halinde güvenlik bilgi formu sağlanabilir. EUH208: <i>Bacillus subtilis</i> 'te bulunan Subtilizin içerir. Alerjik reaksiyonlara yol açabilir.	38 mL
DNA Dahili Kontrol (DNA-IC)	Tris tamponu, < %0,05 EDTA, < %0,001 MAI ile ilişkili olmayan DNA yapısı, %0,002 Poly rA RNA (sentetik), < %0,1 sodyum azit	38 mL
Elüsyon Tamponu (EB)	Tris tamponu, %0,2 metil-4 hidroksibenzoat	38 mL
Master Mix Reagent 1 (MMX-R1)	Manganez asetat, potasyum hidroksit, < %0,1 sodyum azit	14,5 mL
MAI Master Mix Reagent 2 (MAI MMX-R2)	Trisin tamponu, potasyum asetat, EDTA, gliserol, %18 dimetil sülfoksit, < %0,12 dATP, dCTP, dGTP, dUTP, < %0,1 Tween 20, < %0,1 sodyum azit, < %0,1 Z05 DNA polimeraz, < %0,1 AmpErase (urasil-N glikosilaz) enzimi (mikrobik), < %0,01 Dahili Kontrol ileri ve geri primerler, < %0,01 yukarı akışlı ve aşağı akışlı MAI primerleri, < %0,01 MAI ve DNA Dahili Kontrolü için Floresan etiketli oligonükleotit problemleri, < %0,01 oligonükleotit aptamer	17,5 mL

Tablo 2 cobas® MAI Positive Control Kit**cobas® MAI Positive Control Kit**

2–8°C'de saklayın

cobas® 5800 Sisteminde kullanım için (P/N 09040609190)**cobas®** 6800/8800 Sistemlerinde kullanım için (P/N: 07544863190 veya P/N 09040609190)

Kit bileşenleri	Reaktif içeriği	Kit başına miktar
MAI Pozitif Kontrol (MAI (+) C)	Tris tamponu, < %0,05 sodyum azit, < %0,05 EDTA, %0,002 Poly rA, < %0,01 <i>M. avium</i> ve <i>M. intracellulare</i> genomik sekanslarını içeren, bulaşıcı olmayan plazmid DNA (mikrobik)	16 mL (16 × 1 mL)

Tablo 3 cobas® Buffer Negative Control Kit**cobas® Buffer Negative Control Kit**

2–8°C'de saklayın

cobas® 5800 Sisteminde kullanım için (P/N 09051953190)**cobas®** 6800/8800 Sistemlerinde kullanım için (P/N 07002238190 veya P/N 09051953190)

Kit bileşenleri	Reaktif içeriği	Kit başına miktar
cobas® Buffer Negative Control (BUF (-) C)	Tris tamponu, < %0,1 sodyum azit, EDTA, %0,002 Poly rA RNA (sentetik)	16 mL (16 × 1 mL)

Numune hazırlamada cobas omni reaktifleri

Tablo 4 Numune hazırlamada **cobas omni** reaktifleri*

Reaktifler	Reaktif içeriği	Kit başına miktar	Güvenlik sembolü ve uyarı**
cobas omni MGP Reagent (MGP) 2-8°C'de saklayın (P/N 06997546190)	Manyetik cam partiküller, Tris tamponu, %0,1 metil-4 hidroksibenzoat, < %0,1 sodyum azit	480 test	Uygulanmaz
cobas omni Specimen Diluent (SPEC DIL) 2-8°C'de saklayın (P/N 06997511190)	Tris tamponu, %0,1 metil-4 hidroksibenzoat, < %0,1 sodyum azit	4 × 875 mL	Uygulanmaz
cobas omni Lysis Reagent (LYS) 2-8°C'de saklayın (P/N 06997538190)	%43 (a/a) guanidin tiyosiyanat***, %5 (a/h) polidokanol***, %2 (a/h) ditiyotritol***, dihidro sodyum sitrat	4 × 875 mL	 TEHLİKE H302: Yutulması halinde zararlıdır. H314: Ciddi cilt yanıklarına ve göz hasarına yol açar. H411: Sucul ortamda uzun süre kalıcı, toksik etki. EUH032: Asitlerle temasında çok toksik gaz çıkarır. EUH071: Solunum yolu için aşındırıcıdır. P273: Çevreye verilmesinden kaçının. P280: Koruyucu eldiven/koruyucu kıyafet/göz koruyucu/yüz koruyucu kullanın. P303 + P361 + P353: DERİ (veya saç) İLE TEMAS HALİNDE İSE: Kirlenmiş tüm giysilerinizi hemen kaldırın/çıkarın. Cildinizi su ile durulayın. P304 + P340 + P310: SOLUNDUĞUNDA: Zarar gören kişiyi temiz havaya çıkartın ve kolay biçimde nefes alması için rahat bir pozisyonda tutun. Hemen ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİNİN 114 NOLU TELEFONUNU veya doktoru. P305 + P351 + P338 + P310: GÖZ İLE TEMASI HALİNDE: Su ile birkaç dakika dikkatlice durulayın. Takılı ve yapması kolaysa, kontak lensleri çıkartın. Durulamaya devam edin. Hemen ULUSAL ZEHİR DANIŞMA MERKEZİNİN 114 NOLU TELEFONUNU veya doktoru. P391: Döküntüleri toplayın. 593-84-0 Guanidinyum tiyosiyanat 9002-92-0 Polidokanol 3483-12-3 (R*,R*)-1,4-dimerkaptobutan-2,3-diol
cobas omni Wash Reagent (WASH) 15-30°C'de saklayın (P/N 06997503190)	Sodyum sitrat dihidrat, %0,1 metil-4 hidroksi- benzoat	4,2 L	Uygulanmaz

* Bu reaktifler **cobas®** MAI kit'e dahil edilmemiştir. Gerekli ek malzeme listesine bakın (Tablo 8 ile Tablo 10).

** Ürün güvenlik etiketi öncelikli olarak AB GHS kılavuzlarına tabidir

*** Tehlikeli madde veya karışım.

Reaktif saklama ve kullanma koşulları

Reaktifler, Tablo 5, Tablo 6 ve Tablo 7 içinde belirtilen şekilde saklanmalı ve kullanılmalıdır.

Reaktifler **cobas® 5800** veya **cobas® 6800/8800** Sistemlerine yüklü olmadığında, bunları Tablo 5 içinde belirtilen karşılık gelen sıcaklıkta saklayın.

Tablo 5 Reaktif saklama (reaktif sistemde olmadığında)

Reaktif	Saklama sıcaklığı
cobas® MAI	2–8°C
cobas® MAI Positive Control Kit	2–8°C
cobas® Buffer Negative Control Kit	2–8°C
cobas omni Lysis Reagent	2–8°C
cobas omni MGP Reagent	2–8°C
cobas omni Specimen Diluent	2–8°C
cobas omni Wash Reagent	15–30°C

cobas® 5800 Sistemi için reaktif kullanım gereklilikleri

cobas® 5800 Sistemine yüklenen reaktifler, uygun sıcaklıklarda saklanır ve bu reaktiflerin son kullanma tarihi sistem tarafından izlenir. Sistem, yalnızca Tablo 6 içinde gösterilen koşulların tamamının karşılanması halinde reaktiflerin kullanılmasına izin verir. Sistem, son kullanma tarihi geçmiş olan reaktiflerin kullanımını otomatik olarak engeller. Tablo 6 kullanıcının **cobas® 5800** Sistemi ile sunulan reaktif kullanım koşullarını anlamasını sağlar.

Tablo 6 **cobas® 5800** Sistemi ile sunulan reaktif son kullanım koşulları

Reaktif	Kit son kullanma tarihi	Açık kit stabilitesi	Bu kitin kullanılabileceği çalışma sayısı	Cihaz üzeri stabilite
cobas® MAI	Tarihi geçmemiş	İlk kullanımdan itibaren 90 gün	En fazla 40 çalışma	En fazla 36 gün ^b
cobas® MAI Positive Control Kit	Tarihi geçmemiş	Geçerli değil ^a	Uygulanmaz	En fazla 36 gün ^b
cobas® Buffer Negative Control Kit	Tarihi geçmemiş	Geçerli değil ^a	Uygulanmaz	En fazla 36 gün ^b
cobas omni Lysis Reagent	Tarihi geçmemiş	Yüklemeden itibaren 30 gün ^b	Uygulanmaz	Uygulanmaz
cobas omni MGP Reagent	Tarihi geçmemiş	Yüklemeden itibaren 30 gün ^b	Uygulanmaz	Uygulanmaz
cobas omni Specimen Diluent	Tarihi geçmemiş	Yüklemeden itibaren 30 gün ^b	Uygulanmaz	Uygulanmaz
cobas omni Wash Reagent	Tarihi geçmemiş	Yüklemeden itibaren 30 gün ^b	Uygulanmaz	Uygulanmaz

^a Tek kullanımlık reaktifler.

^b Süre, reaktifin **cobas® 5800** Sistemine yüklendiği ilk tarihten itibaren ölçülür.

cobas® 6800/8800 Sistemleri için reaktif kullanım gereklilikleri

cobas® 6800/8800 Sistemlerine yüklenen reaktifler, uygun sıcaklıklarda saklanır ve bu reaktiflerin son kullanma tarihi sistem tarafından izlenir. cobas® 6800/8800 Sistemleri, yalnızca Tablo 7 içinde gösterilen koşulların tamamının karşılanması halinde reaktiflerin kullanılmasına izin verir. Sistem, son kullanma tarihi geçmiş olan reaktiflerin kullanımını otomatik olarak engeller. Tablo 7 kullanıcının cobas® 6800/8800 Sistemleri ile sunulan reaktif kullanım koşullarını anlamasını sağlar.

Tablo 7 cobas® 6800/8800 Sistemleri ile sunulan reaktif son kullanım koşulları

Reaktif	Kit son kullanma tarihi	Açık kit stabilitesi	Bu kitin kullanılabileceği çalışma sayısı	Cihaz üzeri stabilite (buzdolabı dışında cihaz üzeri kümülatif süre)
cobas® MAI	Tarihi geçmemiş	İlk kullanımdan itibaren 90 gün	En fazla 40 çalışma	En fazla 40 saat
cobas® MAI Positive Control Kit	Tarihi geçmemiş	Geçerli değil ^a	Uygulanmaz	En fazla 10 saat
cobas® Buffer Negative Control Kit	Tarihi geçmemiş	Geçerli değil ^a	Uygulanmaz	En fazla 10 saat
cobas omni Lysis Reagent	Tarihi geçmemiş	Yüklemeden itibaren 30 gün ^b	Uygulanmaz	Uygulanmaz
cobas omni MGP Reagent	Tarihi geçmemiş	Yüklemeden itibaren 30 gün ^b	Uygulanmaz	Uygulanmaz
cobas omni Specimen Diluent	Tarihi geçmemiş	Yüklemeden itibaren 30 gün ^b	Uygulanmaz	Uygulanmaz
cobas omni Wash Reagent	Tarihi geçmemiş	Yüklemeden itibaren 30 gün ^b	Uygulanmaz	Uygulanmaz

^a Tek kullanımlık reaktifler.

^b Süre, reaktifin cobas® 6800/8800 Sistemlerine yüklendiği ilk tarihten itibaren ölçülür.

cobas® 5800 Sistemi için gerekli ek materyaller

Tablo 8 cobas® 5800 Sistemi ile kullanıma yönelik materyaller ve sarf malzemeleri

Materyal	P/N
cobas omni Processing Plate 24	08413975001
cobas omni Amplification Plate 24	08499853001
cobas omni Liquid Waste Plate 24	08413983001
Uç CORE TIPS, Filtreli, 1 mL	04639642001
Uç CORE TIPS, Filtreli, 300 µL	07345607001
cobas omni Liquid Waste Container	07094388001
cobas omni Lysis Reagent	06997538190
cobas omni MGP Reagent	06997546190
cobas omni Specimen Diluent	06997511190
cobas omni Wash Reagent	06997503190
Katı atık torbası veya Gömmeli katı atık torbası	07435967001 veya 08030073001

cobas® 6800/8800 Sistemleri için gerekli ek materyaller

Tablo 9 cobas® 6800/8800 Sistemleri ile kullanıma yönelik materyaller ve sarf malzemeleri

Materyal	P/N
cobas omni Processing Plate	05534917001
cobas omni Amplification Plate	05534941001
cobas omni Pipette Tips	05534925001
cobas omni Liquid Waste Container	07094388001
cobas omni Lysis Reagent	06997538190
cobas omni MGP Reagent	06997546190
cobas omni Specimen Diluent	06997511190
cobas omni Wash Reagent	06997503190
Katı Atık Torbası ve Katı Atık Kabı veya Katı Atık Torbası Tutucu ve Kit Çekmeceli Katı Atık Güncellemesi	07435967001 ve 07094361001 veya 08030073001 ve 08387281001

Tablo 10 Pre-analitik iş akışı için gerekli olan materyaller ve sarf malzemeleri

Materyaller
cobas® Microbial Inactivation Solution (P/N 08185476001)
Tüp sonikatör TS 5 (Rinco Ultrasonics AG – P/N 46690)
5 mL polipropilen vidalı kapaklı tüpler 75×13 mm, yuvarlak tabanlı (Sarstedt – tüp P/N 60.504.010, vidalı kapak P/N 65.163)*
MPA RAK 13 MM AÇIK YEŞİL 7001-7050 (Roche – P/N 03118878001 veya eşdeğeri)**
Santrifüj (RCF'yi maks. 3000 × g ile sınırlama seçeneği, 75×13 mm vidalı kapaklı tüplerle uyumlu)
Vorteks karıştırıcı
Termostabil barkod etiketleri (OPAL Associates AG, P/N 20300824 TR PE-Folie Pharma veya eşdeğeri)***

* Yukarıda önerilenler dışında diğer tüplerin kullanılması, laboratuvarında **cobas®** MAI iş akışına uygulanmadan önce kullanıcı tarafından doğrulanmalıdır.

** Tüp sonikatör TS 5'in çalıştırılması için MPA 13 mm raklar gereklidir. Diğer renklerde veya sayı aralıklarındaki eşdeğer numune raklarının ayrıntılı istem listesi için yerel Roche temsilcinizle iletişime geçin. RD5 raklarının tüp sonikatör TS 5 ile uyumlu olmadığını dikkate alın.

*** Barkod özellikleri hakkında ayrıntılı bilgi için **cobas®** 5800/6800/8800 Sistemleri Yardım Asistanına ve/veya Kullanıcı Kılavuzuna bakın. Yukarıda önerilenler dışında diğer barkod etiketlerinin kullanılması, laboratuvarında **cobas®** MAI iş akışına uygulanmadan önce kullanıcı tarafından doğrulanmalıdır. Uyumlu barkod etiketleri hakkında detaylı bilgi ve uyumluluğu doğrulama önerileri için yerel Roche temsilcinizle iletişime geçin. Uyumlu olmayan barkod etiketlerinin kullanılması sonikasyon sırasında tüp hasarına ve ardından cihazın kontaminasyonuna yol açabilir.

Gerekli cihazlar ve yazılımlar

cobas® 5800 cihazına **cobas®** 5800 Sistemi için **cobas®** 5800 yazılımı ve **cobas®** MAI analiz paketi yüklenmelidir.

cobas® 5800 Sistemi için Data Manager yazılımı ve PC, sistemle birlikte sağlanacaktır.

cobas® 6800/8800 cihazına/cihazlarına **cobas®** 6800/8800 Sisteminde kullanıma yönelik **cobas®** 6800/8800 Sistemi yazılımı ve **cobas®** MAI analiz paketi yüklenmelidir. Sistemde Instrument Gateway (IG) sunucusu sağlanacaktır.

Tablo 11 Cihazlar

Ekipmanlar	P/N
cobas® 5800 Sistemi	08707464001
cobas® 6800 Sistemi (hareket ettirilebilir seçenek)	06379672001
cobas® 6800 Sistemi (Sabit)	05524245001
cobas® 8800 Sistemi	05412722001
Numune hazırlama modülü	06301037001

Ek bilgi için **cobas®** 5800 Sistemi veya **cobas®** 6800/8800 Sistemleri – Yardım Asistanına ve/veya Kullanıcı Kılavuzlarına başvurun.

Önlemler ve taşıma gereklilikleri

Uyarılar ve önlemler

Herhangi bir test prosedüründe olduğu gibi, bu testin iyi performans sağlaması için iyi laboratuvar uygulamaları esastır. Bu testin hassasiyetinin yüksek olması nedeniyle, reaktifleri ve amplifikasyon karışımlarını kontaminasyondan korumaya dikkat edilmelidir.

- Sadece *in vitro* diagnostik kullanım içindir.
- Tüm hasta numuneleri, potansiyel bulaşıcı olarak değerlendirilmelidir. Dolayısıyla, tüm biyolojik numuneler, Mikrobiyoloji ve Biyomedikal Laboratuvarlarında Biyogüvenlik (Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories), CLSI Dokümanı M29-A4'te ve DSÖ tarafından Tüberküloz Laboratuvarı Biyogüvenlik Rehberi'nde tanımlanan iyi laboratuvar uygulamaları ve uygun risk değerlendirmesi kullanılarak bulaşıcı madde gibi değerlendirilmelidir.¹⁶⁻¹⁸ Yalnızca bulaşıcı materyaller ve **cobas® MAI** ve **cobas® 5800/6800/8800** Sistemleri kullanımı konusunda uzman olan personel bu prosedürü gerçekleştirmelidir.
- Tüm personel, kurumlarının güvenlik prosedürleri ve uygulamalarına göre laboratuvar önlüğü, tek kullanımlık eldivenler, göz ve solunum koruması dahil koruyucu kişisel ekipman kullanmalı ve kimyasallar ve biyolojik numunelerle çalışırken kurumlarının güvenlik prosedürlerine uymalıdır.
- MIS ile numune sıvılaştırma ve mikobakteriyel aktivasyon; Biyogüvenlik Seviyesi B3¹⁸ olan bir biyolojik güvenlik kabini (BSC), yerel ve kurumsal kılavuzlara¹⁶ veya düzenlemelere göre ve uygun risk değerlendirmesine dayanılarak gerçekleştirilmelidir.
- Mikobakteriyel inaktivasyondaki başarı, bu belgede tanımlanan prosedürlere uyulmasına ve numunenin tamamen MIS ile karıştırılmasına bağlıdır. Hasta numunelerinin MIS ile pre-analitik işleme tabi tutulması mikobakteriyel enfeksiyon riskini azaltır, ancak tamamen ortadan kaldırmayabilir.
- MIS'deki (guanidinyum tiyosiyanat içerir) numuneler dökülürse çamaşır suyu gibi sodyum hipoklorit içeren dezenfektanlarla temas etmesine izin vermeyin. Bu karışım, oldukça toksik bir gaz açığa çıkarabilir.
- MIS'deki numuneler dökülürse İLK ÖNCE uygun bir laboratuvar deterjanı ve suyla, ardından %70 etanol ile temizleyin.
- MIS, ışığa karşı duyarlıdır ve ışık korumalı şişelerde sevk edilir. MIS, dik olacak şekilde saklanmalıdır.
- Belirlenen test performansı için yalnızca temin edilen veya gerekli olduğu belirtilen sarf malzemelerini kullanın.
- Testin doğru şekilde gerçekleştirildiğinden emin olmak için temin edilen kılavuzları ve prosedürleri yakından takip edin. Prosedürlerden ve kılavuzlardan herhangi bir sapma, belirlenen test performansını etkileyebilir.
- Numunelerin kullanılması ve işlenmesi sırasında numune taşınması kontaminasyonu yeterli şekilde kontrol altına alınmazsa yanlış pozitif sonuçlar meydana gelebilir.
- Güvenlik Bilgi Formları (SDS) talep halinde bölge Roche temsilcinizden temin edilebilir.
- Bu testi kullanırken meydana gelebilecek tüm ciddi olayları yerel yetkili makama bildirin.

Reaktif kullanımı

- Numunelerin, reaktiflerin veya kontrollerin taşınmasını önlemek için tüm reaktifleri, kontrolleri ve numuneleri iyi laboratuvar uygulamalarına uygun şekilde kullanın.
- Kullanımdan önce, her bir reaktif kasetini, dilüenti, lizis reaktifini ve yıkama reaktifini görsel olarak inceleyerek sızıntı belirtisi olmadığından emin olun. Herhangi bir sızıntı kanıtı varsa bu materyali test için kullanmayın.
- **cobas omni** Lysis Reagent ve MIS, potansiyel olarak tehlikeli bir kimyasal olan guanidinyum tiyosiyanat içerir. Reaktiflerin cildinize, gözlerinize veya mukoza membranlarına temas etmesinden kaçınin. Temas etmeniz durumunda, vakit kaybetmeden bol miktarda suyla yıkayın; aksi halde yanıklar meydana gelebilir.
- Guanidinyum tiyosiyanat içeren **cobas omni** Lysis Reagent veya MIS'nin, sodyum hipoklorit (çamaşır suyu) çözeltisine temas etmesine izin vermeyin. Bu karışım, oldukça toksik bir gaz açığa çıkarabilir.
- Tüklenmiş kontrol kitleri, kalan reaktif içeren delinmiş flakonlar içerir; dökülmeleri ve teması önlemek için imha sırasında çok dikkat edilmelidir.
- **cobas® MAI**, **cobas® MAI** Positive Control Kit, **cobas®** Buffer Negative Control Kit, **cobas omni** MGP Reagent ve **cobas omni** Specimen Diluent, koruyucu olarak sodyum azit içerir. Reaktiflerin cildinize, gözlerinize veya mukoza membranlarına temas etmesinden kaçınin. Temas etmeniz durumunda, vakit kaybetmeden bol miktarda suyla yıkayın; aksi halde yanıklar meydana gelebilir. Bu reaktiflerin dökülmesi halinde, silerek kurulamadan önce suyla seyreltin.
- Numunelere ve reaktiflere temas eden tüm materyalleri ülke, eyalet gerekliliklerine ve yerel gerekliliklere uygun şekilde atın.

İyi laboratuvar uygulamaları

- Ağzınızla pipetleme yapmayın.
- Belirlenen çalışma ortamlarında yiyecek veya içecek tüketmeyin veya sigara içmeyin.
- MIS ile numune inaktivasyonu, Biyogüvenlik Seviyesi B3¹⁸ olan bir biyolojik güvenlik kabini (BSC) ya da yerel ve kurumsal kılavuzlara¹⁶ veya düzenlemelere göre diğer biyogüvenlik kontrol ortamlarında ve uygun bir risk değerlendirmesine dayanarak gerçekleştirilmelidir.
- Kurumsal kılavuzlara göre numuneleri ve reaktifleri kullanırken laboratuvar eldiveni, laboratuvar önlüğü ve göz ve solunum koruması kullanın. Numunelerle ve kontrollerle işlem yaparken kontamine edici eldiven kullanmaktan kaçınin. Eldivenler, kontaminasyonun önlenmesi için numuneler ile **cobas® MAI**, **cobas® MAI** Positive Control Kit, **cobas®** Buffer Negative Control Kit, **cobas omni** reaktifler ve sarf malzemelerinin kullanılması arasında değiştirilmelidir.
- Numuneleri ve reaktifleri kullandıktan ve eldivenleri çıkardıktan sonra ellerinizi dezenfekte edin ve iyice yıkayın.
- Distile veya deiyonize suya %0,6 oranında sodyum veya potasyum hipoklorit ekleyerek taze hazırlayacağınız çözeltiyle laboratuvardaki tüm çalışma yüzeylerini iyice temizleyin ve dezenfekte edin. Bunun ardından %70 etanol içeren çözeltiyle yüzeyi silin.
- **cobas®** 5800/6800/8800 Sistemlerinde dökülme meydana gelirse, cihazların yüzeylerini düzgün şekilde temizleyip dekontamine etmek için **cobas®** 5800 Sistemi veya **cobas®** 6800/8800 Sistemleri – Yardım Asistanı ve/veya Kullanıcı Kılavuzları içinde verilen talimatları takip edin.

Numune alma, taşıma ve saklama

Not: Tüm numuneleri ve kontrolleri bulaşıcı madde yayma potansiyeli olduğunu varsayarak kullanın.

Numuneler

Ham balgam, NALC-NaOH ile işlenmiş balgam ve BAL sedimentleri, **cobas®** MAI ile kullanılabilir.

Numune taşıma ve saklama

Ham balgam numuneleri 2°C ila 35°C'de 3 güne kadar saklanabilir ve/veya taşınabilir, ardından numune sıvılaştırma ve MIS ile inaktivasyondan önce 2°C ila 8°C'de 7 güne kadar saklanabilir ve/veya taşınabilir. MIS ile ham balgam numunelerinin uzun süreli saklanması için $\leq -20^{\circ}\text{C}$ sıcaklıklar önerilir.

NALC-NaOH ile işlenmiş balgam ve BAL sedimenti numuneleri, MIS ile numune inaktivasyonundan önce 2°C ila 8°C'de 7 güne kadar saklanabilir. MIS ile ham balgam ve BAL sedimentlerinin uzun süreli saklanması için numuneler, iki donma/çözdürme döngüsü dahil olmak üzere 9 aya kadar $\leq -20^{\circ}\text{C}$ sıcaklıklarda donmuş halde saklanabilir.

Numuneler sevk edilecekse bulaşıcı numunelerin ve etiyolojik ajanların taşınmasına ilişkin geçerli ülke düzenlemelerine ve/veya ulusal düzenlemelere uygun şekilde ambalajlanıp etiketlenmelidir.

İnaktive edilmiş numunelerin saklanması

Ham balgam ve NALC-NaOH ile işlenmiş balgam ve MIS ile işlenmiş (inaktive edilmiş) BAL sediment numuneleri, 15°C ila 35°C'de 12 saate kadar, ardından 2°C ila 8°C'de 7 güne kadar ve **cobas®** 5800/6800/8800 Sistemlerinde işlem öncesi iki donma/çözdürme döngüsü dahil olmak üzere $\leq -20^{\circ}\text{C}$ 'de 30 güne kadar saklanabilir.

Not: MIS ile işlenmiş numuneler, yüksek izopropanol içeriğinden ötürü donmayabilir.

Not: Numunelerin sonikasyonu, en az 60 dakika boyunca MIS ile ilk inkübasyondan sonra herhangi bir zamanda yapılabilir. Daha ayrıntılı bilgi için "Numunelerin sonikasyonu" bölümüne bakın.

Kullanım talimatları

Prosedürle ilgili notlar

- **cobas®** MAI, **cobas®** MAI Positive Control Kit'i, **cobas®** Buffer Negative Control Kit'i, MIS veya **cobas omni** reaktiflerini son kullanma tarihlerinden sonra kullanmayın.
- Sarf malzemelerini tekrar kullanmayın. Bunlar yalnızca tek kullanımlıktır.
- Numune tüpleri üzerindeki termostabil barkod etiketlerinin, MPA numune raklarının yan tarafının üstünde açık olan yarıklara doğru yönlendirildiğinden ve bu yarıklardan görüldüğünden emin olun. Doğru barkod spesifikasyonları ve numune tüplerinin yüklenmesine ilişkin ek bilgiler için Şekil 1'e ve **cobas®** 5800/6800/8800 Sistemleri Yardım Asistanı ve/veya Kullanıcı Kılavuzlarına bakın.
- Numune tüplerinin, sonikasyondan sonra ve **cobas®** 5800/6800/8800 Sistemlerine yüklenmeden önce kapaklarının çıkarıldığından emin olun.
- Doğru cihaz bakımı için **cobas®** 5800/6800/8800 Sistemleri – Yardım Asistanı ve/veya Kullanıcı Kılavuzlarına bakın.

MAI'yi cobas® 5800/6800/8800 sistemlerinde çalıştırmadan önce numuneler, aşağıdaki bölümlere göre işlenmelidir: “Ham balgam numunelerinin işlenmesi” veya “Balgam ve BAL sedimentlerinin işlenmesi” ve “Numunelerin sonikasyonu”. Kısaltılmış temsili iş akışları, ham balgam numune tipi için Tablo 12 içinde ve sediment numune tipi için Tablo 13 içinde özetlenmiştir. Daha detaylı bilgi için sonraki bölümlere bakın.

Not: MIS ile numune inaktivasyonu, Biyogüvenlik Seviyesi B3¹⁸ olan bir biyolojik güvenlik kabininde (BSC) ya da yerel ve kurumsal kılavuzlara veya düzenlemelere göre diğer biyogüvenlik önlemleriyle ve uygun bir risk değerlendirmesine dayanılarak gerçekleştirilmelidir.

Not: MIS ile işlenmiş numunelerin sonikasyonu, bir BSL-2 laboratuvarında veya yerel ve kurumsal kılavuzlara veya düzenlemelere göre diğer biyogüvenlik kontrollü bir ortamda gerçekleştirilebilir.

Tablo 12 İş akışının genel görünümü – ham balgam numune tipi

BSL-3 (BSC)	1				1 ölçü ham balgama 2 ölçü MIS ekleyin
	2		30–60 saniye		30–60 saniye boyunca kuvvetlice çalkalayın veya vorteksleyin
	3		≥ 60 dakika		Numuneyi en az 60 dakika 15–30°C'de (oda sıcaklığı) inkübe edin
	4		30–60 saniye		30–60 saniye boyunca kuvvetlice çalkalayın veya vorteksleyin
	5		1 test için 1,2 mL 2 test için 2,4 mL 3 test için 3,6 mL		1,2 ila 3,6 mL MIS ile işlenmiş numuneyi vidalı kapaklı sekonder tüpe aktarın
BSL-2	6		5 dakika		MIS ile işlenmiş numuneyi sonike edin
	7		En fazla 1 dakika		Numuneyi 3000 × g'lik en yüksek RCF'de en fazla 1 dakika santrifüjleyin
	8				Kapaksız numuneyi cobas® 5800 veya cobas® 6800/8800 Sistemlerine yükleyin ve ham balgam numune tipini kullanarak çalışmayı başlatın

Tablo 13 İş akışının genel görünümü – Sediment numune tipi

BSL-3 (BSC)	1		1 test için 0,2 mL 2 test için 0,4 mL 3 test için 0,6 mL	Vorteksleyin ve 0,2 ila 0,6 mL sediment numunesini vidalı kapaklı sekonder tüpe aktarın
	2	  		1 ölçü sediment numunesine 5 ölçü MIS ekleyin 1 test için 1 mL MIS (0,2 mL sediment numunesi) 2 test için 2 mL MIS (0,4 mL sediment numunesi) 3 test için 3 mL MIS (0,6 mL sediment numunesi)
	3		30–60 saniye	30–60 saniye boyunca kuvvetlice çalkalayın veya vorteksleyin
	4		≥ 60 dakika	Numuneyi en az 60 dakika 15–30°C'de (oda sıcaklığı) inkübe edin
	5		30–60 saniye	30–60 saniye boyunca kuvvetlice çalkalayın veya vorteksleyin
BSL-2	6		5 dakika	MIS ile işlenmiş numuneyi sonike edin
	7		En fazla 1 dakika	Numuneyi 3000 × g'lik en yüksek RCF'de en fazla 1 dakika santrifüjleyin
	8			Kapaksız numuneyi cobas® 5800 veya cobas® 6800/8800 Sistemlerine yükleyin ve sediment numune tipini kullanarak çalışmayı başlatın

Ham balgam numunelerinin işlenmesi

- Ham balgam kabının doğru etiketlendiğini ve minimum 0,4 mL balgam içerdiğini doğrulayın. Dondurulmuş olarak saklanmışsa, numuneyi çözündürerek ortam sıcaklığına gelmesine izin verin.
- Kullanmadan önce MIS şişelerini iki ila dört kez ters düz edin.
- Balgam kabını açın ve görsel hacim tahmini yoluyla ve tek kullanımlık bir pipet kullanarak bir ölçü balgam numunesine yaklaşık iki ölçü MIS ekleyin (ör., 1 mL balgam numunesine 2 mL MIS). Balgam kabını sıkıca kapatın.
- MIS şişelerini kullandıktan hemen sonra kapatın.
- 30–60 saniye boyunca kuvvetlice çalkalayın veya vorteksleyin.

Not: Tüm balgam numunesinin MIS ile karıştırıldığından emin olun.

- Numuneyi en az 60 dakika 15–30°C'de (oda sıcaklığı) inkübe edin.

Not: Maksimum saklama koşulları için “İnaktif numune saklama” bölümüne bakın.

- Numune tamamen homojen hale gelinceye kadar 30–60 saniye boyunca kuvvetlice çalkalayın veya vorteksleyin.
- En az 1,2 mL ve en fazla 3,6 mL MIS ile işlenmiş balgam numunesini termostabil bir barkod etiketli 5 mL'lik polipropilen vidalı kapaklı 75×13 mm, yuvarlak tabanlı tüpe (Sarstedt – tüp P/N 60.504.010, kapak P/N 65.163) aktarın. Tüpü sıkıca kapatın.

Not: Numunenin aktarılmasından önce, balgam kabı ve 5 mL sekonder tüp üzerindeki barkod bilgilerinin eşleştiğini doğrulayın.

Not: Bkz. Tablo 14.

- İnaktif numuneyi cobas® MAI'de çalıştırmadan önce “Numunenin sonikasyonu” bölümüne göre sonike edin.

Balgam ve BAL sedimentlerinin işlenmesi

- NALC-NaOH ile işlenmiş balgam ve BAL sedimenti kabının doğru etiketlendiğini ve en az 0,2 mL numune içerdiğini doğrulayın. Dondurulmuş olarak saklanmışsa, numuneyi çözündürerek ortam sıcaklığına gelmesine izin verin.
- Sediment numunesini en az 10 saniye vorteksleyin.
- En az 0,2 mL ve en fazla 0,6 mL sediment numunesini, barkod etiketli 5 mL'lik polipropilen vidalı kapaklı 75×13 mm, yuvarlak tabanlı tüpe (Sarstedt – tüp P/N 60.504.010, kapak P/N 65.163) aktarın.

Not: Numunenin aktarılmasından önce, numune kabı ve 5 mL sekonder tüp üzerindeki barkod bilgilerinin eşleştiğini doğrulayın.

- Kullanmadan önce MIS şişelerini iki ila dört kez ters düz edin.
- Bir ölçü numuneye beş ölçü MIS ekleyin (ör., 0,2 mL numuneye 1 mL MIS). Tüpü sıkıca kapatın.

Not: Bkz. Tablo 14.

- MIS şişelerini kullandıktan hemen sonra kapatın.
- 10 ila 20 kez kuvvetlice çalkalayın veya 30–60 saniye boyunca vorteksleyin.

Not: Tüm numunenin MIS ile karıştırıldığından emin olun.

- Numuneyi en az 60 dakika 15–30°C'de (oda sıcaklığı) inkübe edin.

Not: Maksimum saklama koşulları için “İnaktif numune saklama” bölümüne bakın.

- 30–60 saniye boyunca kuvvetlice çalkalayın veya vorteksleyin.
- İnaktif numuneyi cobas® MAI'de çalıştırmadan önce “Numunelerin sonikasyonu” bölümüne göre sonike edin.

Tablo 14 cobas® MAI'de çalıştırmak için cobas® Microbial Inactivation Solution ile işlenmiş numune hacmi gereklilikleri

Sekonder tüpten yapılacak test sayısı	Gerekli olan en düşük MIS ile işlenmiş numune hacmi	İzin verilen en yüksek MIS ile işlenmiş numune hacmi
1 test istemi	1,2 mL	3,6 mL
2 test istemi*	2,4 mL	3,6 mL
3 test istemi*	3,6 mL	3,6 mL

* Aynı numune tipini kullanan diğer cobas® 5800/6800/8800 testleriyle karışık seri halinde işlem için veya testin tekrarı için kullanılabilir.

Numunelerin sonikasyonu

- cobas® MAI'nin çalıştırılması için numunelerin sonikasyonu, Rinco Ultrasonics AG (P/N 46690) tüp sonikatörü TS 5 cihazı kullanılarak yapılmalıdır. Diğer sonikasyon cihazlarının kullanılması yanlış pozitif, yanlış negatif ve/veya geçersiz sonuçlara yol açabilir. Sonikatörün kullanımı, üreticinin Kullanıcı Kılavuzunda ayrıntılı olarak açıklanmıştır.
- 1,2 mL ila 3,6 mL MIS ile işlenmiş numuneyi içeren beş barkod etiketli kapalı vidalı kapaklı tüpü bir MPA rakına yerleştirin.

Not: Numune tüpleri üzerindeki termostabil barkod etiketlerinin, MPA numune raklarının yan tarafının üstünde açık olan yarıklara doğru yönlendirildiğinden ve bu yarıklardan görüldüğünden emin olun (bkz. Şekil 1).

Not: Her tüpün bir barkod etiketi olduğundan emin olun.

Not: MPA rakının beş tüp konumunun tamamen dolu olduğundan emin olun. MIS ile işlenmiş numuneyi içeren beşten az tüp varsa, kalan konumlar aynı tüp tipinde ve barkod etiketli, suyla veya MIS ile doldurulmuş “sahte” tüplerle doldurulmalıdır.

Şekil 1 Sonikasyondan önce MPA rakına numune tüplerinin doğru yerleşimi



- Tüp sonikatörünü başlatın.
- Önceden tanımlanmış “Solunum Numuneleri” sonikasyon profilini seçin.
- Tüp sonikatörü cihazını açın ve MPA rakını üreticinin talimatlarına göre yerleştirin.
- Tüp sonikatörünü kapatın.
- Sonikasyonun çalışmasını başlatın.
- Sonikasyon çalışmasının başarılı olduğunu doğrulayın ve MPA rakını çıkarın.
Not: Numune tüplerinin sonikasyon çalışması sırasında ısınması beklenir. Numune tüpleriyle birlikte MPA rakını çıkarırken dikkatli olun.
Not: Sonikasyon hatası durumunda, üreticinin talimatlarına bakın, nedenini düzeltin ve numunelerin en az 15 dakika soğumasını bekledikten sonra sonikasyon çalışmasını tekrarlayın.
- MIS ile işlenmiş ve sonike edilmiş numuneler artık cobas® MAI'de çalıştırılabilir veya “İnaktif numune saklama” bölümüne göre saklanabilir.

cobas® 5800 Sistemi üzerinde cobas® MAI testini çalıştırma

cobas® MAI, minimum 1,2 mL numune hacmiyle çalıştırılabilir ve bunun 850 µL kadarı işlenir. Test prosedürü, cobas® 5800 Sistemi Yardım Asistanında ve/veya Kullanıcı Kılavuzunda ayrıntılı şekilde açıklanmıştır. Şekil 2 aşağıda prosedür özetini göstermektedir.

- Tüplerin kapaklarının çıkarılmasından ve numunelerin cobas® 5800 Sistemine yüklenmesinden önce, en fazla 3000 × g RCF'de maksimum 1 dakika boyunca numunenin santrifüjlenmesi yoluyla hücre ve matris birikintilerinin pelletlenmesi önerilir.
- Tek bir çalışmada numune kombinasyonu (ham balgam, sediment) kullanılabilir.

Not: Numuneler sonikasyondan sonra ve santrifüjden önce 1 saatten fazla saklandıysa, numuneleri en az 10 saniye vorteksleyin.

Not: Santrifüjleme adımının atlanması, cobas® 5800 Sisteminde numune pıhtılarının oranının artmasına neden olabilir.

Şekil 2 cobas® 5800 Sistemi üzerinde cobas® MAI test prosedürü

1	Sistemde oturum açın
2	Numuneleri sisteme yükleme: • Tüpün kapağını çıkarın • Tüpü doğrudan raka transfer edin • Numune raklarını sisteme yükleyin • Sistem otomatik olarak hazırlar • Test istemi gönderin • MIS eklenen ham balgam numuneleri istemek için "Raw sputum" (Ham balgam) seçin • MIS eklenen balgam/BAL sedimenti numuneleri istemek için "Sediment"i seçin
3	Sistem tarafından komut verilen şekilde reaktifleri ve sarf malzemelerini tekrar doldurun • Teste özel reaktif kasetlerini yükleyin • Kontrol mini raklarını yükleyin • İşleme uçlarını yükleyin • Elüsyon uçlarını yükleyin • İşleme plakalarını yükleyin • Sıvı atık plakalarını yükleyin • Amplifikasyon plakalarını yükleyin • MGP kasetini yükleyin • Numune dilüentini doldurun • Lizis reaktifini doldurun • Yıkama reaktifini doldurun
4	Kullanıcı arayüzünden "Start processing" (İşlemi başlat) düğmesini seçerek çalışmayı başlatın; sonraki tüm çalışmalar, manuel olarak ertelenmediği sürece otomatik olarak çalıştırılacaktır
5	Sonuçları inceleyip dışa aktarın
6	Tekrar kullanım için gerekliyse minimum hacmi yeterli olan tüm numune tüplerini çıkarıp kapaklarını kapatın Cihazı temizleyin: • Boş kontrol mini raklarını çıkarın • Teste özel boş reaktif kasetlerini çıkarın • Amplifikasyon plakası çekmecesini boşaltın • Sıvı atığı boşaltın • Katı atığı boşaltın

cobas® 6800/8800 Sistemlerinde üzerinde cobas® MAI testini çalıştırma

cobas® MAI testini çalıştırmak için minimum 1,2 mL numune hacmi gerekir ve bunun 850 µL kadarı işlenir. Cihazın çalışması, cobas® 6800/8800 Sistemleri Yardım Asistanında ve/veya Kullanıcı Kılavuzunda ayrıntılı şekilde açıklanmıştır. Şekil 3 aşağıda prosedür özetini göstermektedir.

- Tüplerin kapaklarının çıkarılmasından ve numunelerin cobas® 6800/8800 Sistemlerine yüklenmesinden önce, en fazla 3000 × g RCF'de maksimum 1 dakika boyunca numunenin santrifüjlenmesi yoluyla hücre ve matris birikintilerinin pelletlenmesi önerilir.
- Tek bir çalışmada numune kombinasyonu (ham balgam, sediment) kullanılabilir.

Not: Numuneler sonikasyondan sonra ve santrifüjden önce 1 saatten fazla saklandıysa, numuneleri en az 10 saniye vorteksleyin.

Not: Santrifüjleme adımının atlanması, cobas® 6800/8800 Sistemlerinde numune pıhtılarının oranının artmasına neden olabilir.

Şekil 3 cobas® 6800/8800 Sistemlerinde üzerinde cobas® MAI test prosedürü

1	Sistemde oturum açın Sistemi hazırlamak için Start (Başlat) düğmesine basın Test istemi gönderin • MIS eklenen ham balgam numuneleri istemek için "Raw sputum" (Ham balgam) seçin • MIS eklenen balgam/BAL sedimenti numuneleri istemek için "Sediment"i seçin
2	Sistem tarafından komut verilen şekilde reaktifleri ve sarf malzemelerini tekrar doldurun • Teste özel reaktif kasetini yükleyin • Kontrol kasetlerini yükleyin • Pipet uçlarını yükleyin • İşleme plakalarını yükleyin • MGP reaktifini yükleyin • Amplifikasyon plakalarını yükleyin • Numune dilüentini doldurun • Lizis reaktifini doldurun • Yıkama reaktifini doldurun
3	Numuneleri sisteme yükleme: • Her numune için ◦ Tüpün kapağını çıkarın ◦ Tüpü raka transfer edin • Numune rakını ve pıhtı uç raklarını numune hazırlama modülüne yükleyin • Numunelerin transfer modülüne kabul edildiğini onaylayın
4	Çalışmayı başlatın
5	Sonuçları inceleyip dışa aktarın
6	Tekrar kullanım için gerekliyse minimum hacmi yeterli olan tüm numune tüplerini çıkarıp kapaklarını kapatın Cihazı temizleyin • Boş kontrol kasetlerini çıkarın • Amplifikasyon plakası çekmecesini boşaltın • Sıvı atığı boşaltın • Katı atığı boşaltın

Sonuçlar

cobas® MAI, testin geçerliliğini ve ayrı hedef sonuçlarını görüntüleyerek numuneler ve kontroller için *M. avium* ve *M. intracellulare* DNA'yı otomatik olarak saptar ve ayırt eder.

cobas® 5800 Sistemi ile alınan sonuçların kalite kontrolü ve geçerliliği

- En az her 72 saatte bir ve her yeni kit lotu ile bir negatif kontrol [(-) Ctrl] ve bir pozitif kontrol [MAI (+) C] işlenir. Pozitif ve/veya negatif kontroller, laboratuvar prosedürlerine ve/veya yerel düzenlemelere göre daha sık olacak şekilde planlanabilir.
- cobas®** 5800 yazılımında ve/veya raporda, sonuç geçerliliğinden emin olmak için uyarı işareti ve bunlarla ilişkili sonuçlar olup olmadığını kontrol edin.

Sonuçların invalidasyonu, negatif veya pozitif kontrol hatalarına göre **cobas®** 5800 yazılımı tarafından otomatik olarak gerçekleştirilir.

NOT: **cobas®** 5800 Sistemi, her çalışmada kontrol seti (pozitif ve negatif) çalıştırılacak şekilde belirlenmiş standart ayarla temin edilir ancak laboratuvar prosedürlerinize ve/veya yerel düzenlemelere göre her 72 saatten daha az sıklıkta bir kontrol planına yapılandırılabilir. Daha fazla bilgi için Roche servis mühendisiniz ve/veya Roche müşteri teknik destek birimi ile iletişime geçin.

cobas® 5800 Sistemindeki kontrol sonuçları

Kontrollerin sonuçları, “Controls” uygulamasında **cobas®** 5800 yazılımı içinde gösterilir.

- Kontrolün tüm hedefleri geçerli olarak rapor edilirse kontroller, “Control result” (Kontrol sonucu) sütununda “Valid” (Geçerli) olarak işaretlenir. Kontrolün tüm hedefleri veya bir hedefi geçersiz olarak rapor edilirse kontroller, “Control result” sütununda “Invalid” (Geçersiz) olarak işaretlenir.
- “Invalid” işaretli kontroller, “Flags” (Uyarı İşaretleri) sütununda bir uyarı işareti gösterir. Uyarı işareti bilgileri dahil olmak üzere kontrolün neden geçersiz olarak rapor edildiğine dair daha fazla bilgi, ayrıntılı görünüm içinde gösterilir.
- Kontrollerden biri geçersiz olursa, tüm kontrollerin ve tüm ilişkili numunelerin test işleminin tekrarlanması gerekir.

cobas® 6800/8800 Sistemleri ile alınan sonuçların kalite kontrolü ve geçerliliği

- İstenilen sonuç tipinin her serisi ile birlikte bir negatif kontrol [(-) Ctrl] ve bir pozitif kontrol [MAI (+) C] işlenir.
- cobas®** 6800/8800 yazılımında ve/veya raporda, seri geçerliliğinden emin olmak için uyarı işareti ve bunlarla ilişkili sonuçlar olup olmadığını kontrol edin.
- Tüm uyarı işaretleri, **cobas®** 6800/8800 Sistemleri Yardım Asistanında ve/veya Kullanıcı Kılavuzunda açıklanmıştır.
- Hiçbir kontrol için uyarı işareti görünmüyorsa seri geçerlidir. Seri geçersizse tüm seride testi tekrarlayın.

Seri sonuçlarının validasyonu, **cobas®** 6800/8800 Sistemlerinin yazılımı ile negatif ve pozitif kontrol performansına dayanarak otomatik olarak gerçekleştirilir ve ayrı numune sonuçlarının validasyonu, **cobas®** 6800/8800 Sistemlerinin yazılımı ile dahili kontrol sonuçlarına dayanarak gerçekleştirilir.

Sonuçların yorumlanması

Sonuçlar ve bunların MAI'nin saptanması için yorumlanması Tablo 15 içinde gösterilmiştir.

Tablo 15 cobas® MAI sonuçları ve yorumlanması

Target 1	Target 2	Yorum
MIN Positive	MAV Positive	İstenilen tüm sonuçlar geçerlidir. <i>M. intracellulare</i> ve <i>M. avium</i> DNA için hedef sinyal saptandı.
MIN Positive	MAV Negative	İstenilen tüm sonuçlar geçerlidir. <i>M. intracellulare</i> DNA için hedef sinyal saptandı. <i>M. avium</i> DNA için hedef sinyal saptanmadı.
MIN Positive	Invalid	İstenilen tüm sonuçlar geçerli değildir. <i>M. intracellulare</i> DNA için hedef sinyal saptandı. <i>M. intracellulare</i> sonucu geçerlidir. <i>M. avium</i> sonucu geçersizdir. Geçerli <i>M. avium</i> sonuçlarının elde edilmesi için orijinal numune tekrar test edilmelidir. Sonuç hala geçersizse yeni bir numune alınmalıdır.
MIN Negative	MAV Positive	İstenilen tüm sonuçlar geçerlidir. <i>M. intracellulare</i> DNA için hedef sinyal saptanmadı. <i>M. avium</i> DNA için hedef sinyal saptandı.
MIN Negative	MAV Negative	İstenilen tüm sonuçlar geçerlidir. <i>M. intracellulare</i> DNA için hedef sinyal saptanmadı. <i>M. avium</i> DNA için hedef sinyal saptanmadı.
MIN Negative	Invalid	İstenilen tüm sonuçlar geçerli değildir. <i>M. intracellulare</i> DNA için hedef sinyal saptanmadı. <i>M. intracellulare</i> sonucu geçerlidir. <i>M. avium</i> sonucu geçersizdir. Geçerli <i>M. avium</i> sonuçlarının elde edilmesi için orijinal numune tekrar test edilmelidir. Sonuç hala geçersizse yeni bir numune alınmalıdır.
Invalid	MAV Positive	İstenilen tüm sonuçlar geçerli değildir. <i>M. intracellulare</i> sonucu geçersizdir. Geçerli <i>M. intracellulare</i> sonuçlarının elde edilmesi için orijinal numune tekrar test edilmelidir. Sonuç hala geçersizse yeni bir numune alınmalıdır. <i>M. avium</i> DNA için hedef sinyal saptandı. <i>M. avium</i> sonucu geçerlidir.
Invalid	MAV Negative	İstenilen tüm sonuçlar geçerli değildir. <i>M. intracellulare</i> sonucu geçersizdir. Geçerli <i>M. intracellulare</i> sonuçlarının elde edilmesi için orijinal numune tekrar test edilmelidir. Sonuç hala geçersizse yeni bir numune alınmalıdır. <i>M. avium</i> DNA için hedef sinyal saptanmadı. <i>M. avium</i> sonucu geçerlidir.
Invalid	Invalid	Hem <i>M. intracellulare</i> hem de <i>M. avium</i> sonuçları geçersizdir. Geçerli <i>M. intracellulare</i> ve <i>M. avium</i> sonuçlarının elde edilmesi için orijinal numune tekrar test edilmelidir. Sonuçlar hala geçersizse yeni bir numune alınmalıdır.

cobas® 5800 Sistemindeki sonuçların yorumlanması

Numunelerin sonuçları, “Results” uygulamasında cobas® 5800 yazılımı içinde gösterilir.

Geçerli bir kontrol serisi için, cobas® 5800 yazılımında ve/veya raporda her bir numuneyi uyarı işaretleri açısından kontrol edin. Sonuç yorumu aşağıdaki şekilde olmalıdır:

- Kontrol hedefi sonuçlarının tümü geçerli olarak bildirildiyse, geçerli bir kontrol serisi ile ilişkili olan numuneler “Control result” (Kontrol sonucu) sütununda “Valid” (Geçerli) şeklinde gösterilir. Kontrol hedefi sonuçlarının tümü geçersiz olarak bildirildiyse, başarısız bir kontrol serisi ile ilişkili olan numuneler “Control result” sütununda “Invalid” (Geçersiz) şeklinde gösterilir.
- Bir numune sonucunun ilişkili kontrolleri geçersizse, numune sonucuna aşağıdaki gibi belirli bir uyarı işareti eklenir:
 - Q05D: Geçersiz pozitif kontrol nedeniyle sonuç validasyonu hatası
 - Q06D: Geçersiz negatif kontrol nedeniyle sonuç validasyonu hatası

- Ayrı numune hedef sonucu için “Results” (Sonuçlar) sütununda yer alan değerler, yukarıda Tablo 15 içinde gösterilen şekilde yorumlanmalıdır.
- Bir veya daha fazla numune hedefi “Invalid” (Geçersiz) olarak işaretlendiyse **cobas® 5800** yazılımı, “Flags” (Uyarı İşaretleri) sütununda bir uyarı işareti görüntüler. Uyarı işareti bilgileri dahil olmak üzere numune hedefinin/hedeflerinin neden geçersiz olarak rapor edildiğine dair daha fazla bilgi, ayrıntılı görünüm içinde gösterilmiştir.

Şekil 4 **cobas® 5800** Sistemi üzerinde **cobas® MAI** sonuçlarının örneği

Sample ID	Test	Control result	Flag	Status	Result		Creation date/time
MIA_S_pos-02	MAI	Valid		Released	MIN Positive (Ct 38.51)	MAV Positive (Ct 39.27)	6/30/2022 1:33:50 PM
MAI_S_pos-01	MAI	Valid		Released	MIN Positive (Ct 37.15)	MAV Positive (Ct 37.42)	6/30/2022 1:33:51 PM
MAI_S_neg-02	MAI	Valid		Released	MIN Negative	MAV Negative	6/30/2022 1:33:52 PM
MAI_S_neg-01	MAI	Valid		Released	MIN Negative	MAV Negative	6/30/2022 1:33:51 PM
MAI_S_inv-01	MAI	Valid		Released	MIN Invalid	MAV Invalid	6/30/2022 1:33:53 PM
MAI_RS_pos-02	MAI	Valid		Released	MIN Positive (Ct 38.72)	MAV Positive (Ct 38.61)	6/30/2022 1:33:51 PM
MAI_RS_pos-01	MAI	Valid		Released	MIN Positive (Ct 37.39)	MAV Positive (Ct 37.49)	6/30/2022 1:33:51 PM

cobas® 6800/8800 Sistemlerindeki sonuçların yorumlanması

Geçerli bir seri için, **cobas® 6800/8800** Sistemleri yazılımında ve/veya raporda her bir numuneyi uyarı işaretleri açısından kontrol edin. Sonuç yorumu aşağıdaki şekilde olmalıdır:

- Geçerli bir seri hem geçerli hem de geçersiz numune sonuçlarını içerebilir.
- “Valid” (Geçerli) ve “Overall Result” (Genel Sonuç) sütunları, **cobas® MAI** için numune sonuçlarında uygulanmaz ve “NA” (Uygulanmaz) olarak işaretlenir. Bu sütunlarda raporlanan değerler uygulanmaz ve ayrı Hedef Sonuç sütunlarında raporlanan sonuçların geçerliliğini **etkilemez**.
- Ayrı numuneler için raporlanan hedef sonuçlar, ayrı hedef sonucu sütununda “Invalid” (Geçersiz) olarak belirtilmediği sürece geçerlidir.
- Bu testin sonuçları yalnızca hastanın klinik değerlendirmesi ve hasta geçmişinde mevcut olan bilgilerle birlikte yorumlanmalıdır.

Şekil 5 **cobas® 6800/8800** Sistemleri üzerinde **cobas® MAI** sonuçlarının örneği

Test	Sample ID	Valid	Flags	Sample type	Overall result	Target 1	Target 2
MAI 850 µl	MAI_R_0001	NA		Raw sputum	NA	MIN Negative	MAV Positive
MAI 850 µl	MAI_R_0002	NA		Raw sputum	NA	MIN Positive	MAV Negative
MAI 850 µl	MAI_R_0003	NA	P02T	Raw sputum	NA	Invalid	Invalid
MAI 850 µl	MAI_S_0001	NA		Sediment	NA	MIN Negative	MAV Positive
MAI 850 µl	MAI_S_0002	NA		Sediment	NA	MIN Positive	MAV Negative
MAI 850 µl	MAI_S_0003	NA	C02H1	Sediment	NA	Invalid	Invalid
MAI 850 µl	C161420284090428828404	Yes		(-) Ctrl	Valid	Valid	Valid
MAI 850 µl	C161420284093009580264	Yes		MAI (+) C	Valid	Valid	Valid

Prosedür ile ilgili sınırlamalar

- **cobas® MAI**, yanlış negatif sonuç riskini en aza indirmek ve ayrıca hasta yönetimine yardımcı olmak amacıyla MAC izolatının ilaç duyarlılığı testinin yapılmasını sağlamak için her zaman mikobakteriyel kültürle birlikte yapılmalıdır.
- **cobas® MAI**'nin performansı, ham balgam için ve NALC-NaOH kullanılarak sıvılaştırılan, dekontamine edilen ve konsantre hale getirilen balgam ve BAL sedimenti numuneleri için doğrulanmıştır. Diğer numune tiplerinin kullanılması yanlış pozitif, yanlış negatif ve/veya geçersiz sonuçlara yol açabilir.
- Sindirim ve dekontaminasyon, CDC tarafından önerilen NALC-NaOH prosedürleri kullanılarak gerçekleştirilmelidir.¹⁹ Alternatif pre-analitik numune hazırlama prosedürlerinin kullanılması yanlış pozitif, yanlış negatif ve/veya geçersiz sonuçlara yol açabilir.
- **cobas® MAI**, ham balgam ve MIS kullanılarak kimyasal olarak inaktive edilmiş BAL sedimenti ve NALC-NaOH ile işlenmiş balgam numuneleri ile kullanım için valide edilmiştir. Diğer inaktivasyon prosedürleri değerlendirilmemiştir ve yanlış pozitif, yanlış negatif ve/veya geçersiz sonuçlara yol açabilir.
- Mikobakteriyel inaktivasyondaki başarı, bu belgede tanımlanan prosedürlere uyulmasına ve numunenin tamamen MIS ile karıştırılmasına bağlıdır. Hasta numunelerinin MIS ile pre-analitik işleme tabi tutulması mikobakteriyel enfeksiyon riskini azaltır, ancak tamamen ortadan kaldırmayabilir.
- Hacim kısıtlamalarının aşılması ve/veya “Ham balgam numunelerinin işlenmesi”, “Balgam ve BAL sedimentlerinin işlenmesi” ve “Numunelerin sonikasyonu” bölümlerinde belirtilen prosedür adımlarında sapma olması yanlış pozitif, yanlış negatif ve/veya geçersiz sonuçlara yol açabilir.
- Nükleik Asit Amplifikasyonu testleri, organizmanın canlılığını tespit edemeyebilir.
- Bu test kullanılarak terapötik başarı veya başarısızlık tespit edilemez.
- Bu ürünü sadece PCR tekniklerinde ve **cobas® 5800/6800/8800** Sistemlerinin kullanımında eğitimli olan personel kullanılmalıdır.
- **cobas® MAI**, yalnızca **cobas® 5800/6800/8800** Sistemleri ile kullanıma yönelik **cobas® MAI** Positive Control Kit, **cobas®** Buffer Negative Control Kit, **cobas omni** MGP Reagent, **cobas omni** Lysis Reagent, **cobas omni** Specimen Diluent ve **cobas omni** Wash Reagent, MIS ve Rinco Ultrasonics AG tüp sonikatörü TS 5 ile birlikte kullanım için değerlendirilmiştir.
- Güvenilir sonuçlar, doğru numune alma, saklama ve kullanım prosedürlerine dayalıdır.
- **cobas® MAI**, 18 yaşından küçük hastalarda değerlendirilmemiştir.
- **cobas® MAI**, tedavi yanıtını izlemek amacıyla veya tedavi için bir test olarak solunum numuneleriyle kullanım için endike değildir.
- **cobas® MAI**, *M. intracellulare* ve *M. avium* arasında ayrım yapar. *M. avium* kompleksinin diğer türleri, **cobas® MAI** tarafından saptanır ancak ayırt edilmez. *M. intracellulare* veya *M. avium* hedefinde saptanırlar. Detaylı bilgi için “Performans Değerlendirmesi” bölümündeki kapsayıcılık çalışmasına bakın.
- *M. avium* kompleksinin saptanması, numunede bulunan organizmaların sayısına bağlıdır ve numune toplama yöntemleri ve hasta faktörlerinden (yaş, hastalığın şiddeti, HIV durumu) etkilenebilir.
- Hem MAC hem de HIV ile enfekte olan hastalarda, numunelerin smear mikroskopisinin negatif olma ve dolayısıyla testin saptama limitinin altındaki seviyelerde MAC DNA'sının bulunması olasılığı daha yüksektir.
- Sağlık hizmeti uzmanları, sonuçları hastanın öyküsü, klinik tablosu ve diğer laboratuvar ve radyografi test sonuçları ile birlikte yorumlamalıdır.

- Polimeraz inhibisyonu nedeniyle yanlış negatif veya geçersiz sonuçlar alınabilir. Nükleik asit izolasyonu ve PCR amplifikasyonuna engel olabilecek maddeler içeren numuneleri tanımlamaya yardımcı olması için Dahili Kontrol, **cobas®** MAI'ye eklenmiştir.
- AmpErase enziminin **cobas®** MAI Master Mix reaktifine eklenmesi, hedef DNA'nın selektif amplifikasyonunu sağlar; ancak iyi laboratuvar uygulamaları ve bu Kullanım Talimatları belgesinde belirtilen prosedürlere tam uyum, reaktiflerde kontaminasyondan kaçınmak için gereklidir.
- Nadir olsa da **cobas®** MAI primerleri ve/veya problemleri tarafından kapsanan *M. avium* kompleksinin genomik DNA'sının yüksek oranda korunan bölgelerindeki mutasyonlar, bakteri varlığının saptanamamasıyla sonuçlanabilir.
- Teknolojiler arasındaki içsel farklılıklardan ötürü, bir teknolojidenden diğer teknolojiye geçmeden önce kullanıcıların, teknoloji farklılıklarını değerlendirmek için kendi laboratuvarlarında yöntem korelasyon çalışmaları yapmaları önerilir. Teknolojiler arasında yukarıda belirtilen farklılıklar nedeniyle sonuçlar arasında yüzde yüz uyum beklenmemelidir.
- Tablo 10 içinde önerilenler dışında diğer tüplerin kullanılması, laboratuvarda **cobas®** MAI iş akışına uygulanmadan önce kullanıcı tarafından doğrulanmalıdır. Diğer tüp tiplerinin kullanılması, tüplerin hasar görmesine ve sonikatör yüzeylerinin kontaminasyonuna neden olabilir. Yetersiz sonikasyon enerji aktarımı nedeniyle yanlış negatif sonuçlar da oluşabilir.
- Tablo 10 içinde önerilenler dışında diğer barkodların kullanılması, laboratuvarda **cobas®** MAI iş akışına uygulanmadan önce kullanıcı tarafından doğrulanmalıdır. Diğer barkodların kullanılması barkodun zarar görmesine neden olabilir.

Performans değerlendirmesi

cobas® 6800/8800 Sistemleri üzerinde gerçekleştirilen temel performans zellikleri

Numune inaktivasyonu

Numunelerin MIS ile işlenmesiyle mikobakteriyel enfeksiyon riskinin azaltılması, üç farklı tesiste iki MTB kompleks suşunun (MTB CDC268 ve MTB H37) yüksek pozitif kültürleri ve üç farklı MIS reaktif lotu kullanılarak değerlendirilmiştir. Her durum için, 5×10^7 CFU/mL'ye kadar konsantrasyon seviyelerine sahip beş kültür alikotu, 1:2 oranında MIS ile oda sıcaklığında 60 dakika boyunca işlenmiştir. Numuneler daha sonra 15 dakika boyunca $3000 \times g$ 'de santrifüjlenmiş, iki kez steril PBS ile yıkanmış ve son olarak 0,5 mL steril PBS içinde yeniden süspanse edilmiştir. İki tesiste, inaktive edilmiş numunenin tamamı inoküle edilmiş ve BACTEC™ MGIT™ 320 Mikobakteriyel Saptama Sistemi (Becton Dickinson) kullanılarak üreme açısından test edilmiştir. nc tesiste MTB canlılığı, katı Löwenstein-Jensen (LJ) besiyerinde test edilmiştir. İnaktive edilen numunelerin hiçbirinde, 56 günlük inkübasyon sresinin sonunda *M. tuberculosis* kompleks bakteri üremesi görülmemiştir.

Saptama limiti (LoD)

cobas® MAI'nin saptama limiti, iki havuzlanmış negatif klinik matriste (ham balgam ve balgam/BAL sedimentleri) bir *M. intracellulare* suşu (ATCC® 13209™) ve bir *M. avium* suşunun (ATCC® 19075™) seri dilüsyonlarının analizi ile tespit edilmiştir. Konsantrasyon seviyesi panelleri artı bir kr, birden fazla çalışma, gün, operatör ve cihaz üzerinde üç lot cobas® MAI test reaktifini kullanarak konsantrasyon başına toplam 72 kopya ile test edilmiştir.

M. intracellulare için LoD, 46,3 CFU/mL (balgam/BAL sedimenti) ile 46,6 CFU/mL (ham balgam) aralığındadır.

M. avium için LoD, 43,5 CFU/mL (balgam/BAL sedimenti) ile 44,9 CFU/mL (ham balgam) aralığındadır.

Kapsayıcılık

M. avium kompleksinin on bir yesi için cobas® MAI'nin kapsayıcılığı, toplam 25 suşun test edilmesiyle doğrulanmıştır.

Aşağıdaki türler saptanmış ve *M. intracellulare* pozitif sonuçlarını vermiştir:

- *M. intracellulare* (ATCC® 25130™, ATCC® 35763™, B99-03.25.0163, B99-04.23.0178, B00-08.20.1090, B99-05.19.0190, B98-10.30.0156)
- *M. arosiense* (E. Tortoli)
- *M. chimaera* (HO1421839)
- *M. colombiense* (DSM 45105)
- *M. indicus pranii* (DSM 45239)
- *M. marseillense* (CCUG 56325 T)
- *M. timonense* (11324/16)
- *M. vulneris* (DMS 45247)
- *M. yongonense* (B04-09.20.0164)

Aşağıdaki türler saptanmış ve *M. avium* pozitif sonuçlarını vermiştir:

- *M. avium* (N-315 ve N-337, Japon hastalardan kültür izolatu)
- *M. avium* alt türü *avium* (B95-X25 serotip 3, B95-25522 serotip 8, B95-18302 serotip 15, ATCC® 35718™)
- *M. avium* alt türü *hominissuis* (ITM 960255)
- *M. avium* alt türü *paratuberculosis* (B98-11.02.0221)
- *M. avium* alt türü *silvaticum* (DSM 44157)
- *M. bouchodurhonense* (CCUG 56331)

Tüm suşlar, sediment numune tipi kullanılarak sırasıyla *M. intracellulare* ve *M. avium* için 256 CFU/mL ve 241 CFU/mL'de saptanmıştır.

Kesinlik

Kurum içi kesinlik, iki havuzlanmış negatif klinik matriste (ham balgam ve balgam/BAL sedimentleri) seyreltilmiş *M. intracellulare* (ATCC® 13209™) ve *M. avium* (ATCC® 19075™) kültürlerinden oluşan bir panel kullanılarak incelenmiştir. Değişkenlik kaynakları, üç lot cobas® MAI reaktifi ve iki cihaz kullanılarak üç konsantrasyon seviyesinden oluşan bir panel ile 12 günlük bir süre boyunca ve toplam 24 çalışma ile incelenmiştir. Kesinlik panellerinin tanımı ve gözlenen pozitiflik oranları Tablo 16 ve Tablo 17 içinde gösterilmiştir. Tüm negatif panel ögeleri, çalışma boyunca negatif test sonucu vermiştir. Standart sapma analizi ve pozitif panel ögelerinde uygulanan testlerden Ct değerlerinin varyasyon katsayısı (CV) oranı (bkz. Tablo 18 ve Tablo 19), *M. intracellulare* için %1,5 ila %2,7 ve *M. avium* için %1,5 ila %2,5 arasında değişen genel CV (%) oranını vermiştir.

Tablo 16 Laboratuvar içi kesinlik özeti – *M. intracellulare*

Hedef konsantrasyon	Test edilen N	N MIN pozitif	MIN pozitiflik oranı	%95 güven aralığı	
				Alt limit	Üst limit
M. intracellulare – ham balgam					
Negatif	48	0	%0,0	%0,0	%7,4
77,4 CFU/mL	48	48	%100,0	%92,6	%100,0
232 CFU/mL	48	48	%100,0	%92,6	%100,0
M. intracellulare – sediment					
Negatif	48	0	%0,0	%0,0	%7,4
74,3 CFU/mL	48	48	%100,0	%92,6	%100,0
223 CFU/mL	48	48	%100,0	%92,6	%100,0

Tablo 17 Laboratuvar içi kesinlik özeti – *M. avium*

Hedef konsantrasyon	Test edilen N	N MAV pozitif	MAV pozitiflik oranı	%95 güven aralığı	
				Alt limit	Üst limit
M. avium – ham balgam					
Negatif	48	0	%0,0	%0,0	%7,4
88,0 CFU/mL	48	48	%100,0	%92,6	%100,0
264 CFU/mL	48	48	%100,0	%92,6	%100,0
M. avium – sediment					
Negatif	48	0	%0,0	%0,0	%7,4
71,1 CFU/mL	48	48	%100,0	%92,6	%100,0
213 CFU/mL	48	48	%100,0	%92,6	%100,0

Tablo 18 Döngü eşiği için genel ortalama, standart sapmalar ve varyasyon katsayıları (%), *M. intracellulare* pozitif paneller

Hedef konsantrasyon	Pozitiflik oranı	Ortalama Ct	Çalışma içi		Çalışma arası		Gün arası		Cihaz arası		Lot arası		Toplam	
			SD	CV%	SD	CV%	SD	CV%	SD	CV%	SD	CV%	SD	CV%
M. intracellulare – ham balgam														
77,4 CFU/mL	%100,0	37,6	0,83	2,2	0,00	0,0	0,48	1,3	0,20	0,5	0,00	0,0	0,98	2,6
232 CFU/mL	%100,0	36,5	0,74	2,0	0,47	1,3	0,33	0,9	0,00	0,0	0,29	0,8	0,98	2,7
M. intracellulare – sediment														
74,3 CFU/mL	%100,0	38,1	0,56	1,5	0,34	0,9	0,00	0,0	0,17	0,4	0,13	1,8	0,69	1,8
223 CFU/mL	%100,0	36,9	0,37	1,0	0,25	0,7	0,00	0,0	0,33	0,9	0,00	0,0	0,56	1,5

Tablo 19 Döngü eşiği için genel ortalama, standart sapmalar ve varyasyon katsayıları (%), *M. avium* pozitif paneller

Hedef konsantrasyon	Pozitiflik oranı	Ortalama Ct	Çalışma içi		Çalışma arası		Gün arası		Cihaz arası		Lot arası		Toplam	
			SD	CV%	SD	CV%	SD	CV%	SD	CV%	SD	CV%	SD	CV%
M. avium – ham balgam														
88,0 CFU/mL	%100,0	37,9	0,87	2,3	0,00	0,0	0,25	0,7	0,24	0,6	0,00	0,0	0,94	2,5
264 CFU/mL	%100,0	36,4	0,48	1,3	0,40	1,1	0,35	1,0	0,16	0,4	0,00	0,0	0,73	2,0
M. avium – sediment														
71,1 CFU/mL	%100,0	38,8	0,51	1,3	0,25	0,7	0,10	0,3	0,00	0,0	0,11	0,3	0,59	1,5
213 CFU/mL	%100,0	37,5	0,50	1,3	0,34	0,9	0,40	1,0	0,00	0,0	0,12	0,3	0,74	2,0

Analitik özgüllük/çapraz reaktivite

Solunum yolunda yaygın şekilde bulunanlar dahil, 173 bakteri, mantar ve virüslerden oluşan bir panel, analitik özgüllüğün değerlendirilmesi için cobas® MAI ile test edilmiştir. Tablo 20 içinde listelenen organizmalar, bakteriler için yaklaşık 1×10^6 birim/mL ve virüsler için yaklaşık 1×10^5 birim/mL konsantrasyonlarda test edilmiştir. Test, *M. intracellulare*/ *M. avium* hedefinin yokluğunda ve varlığında potansiyel olarak etkileşimde bulunan her organizma ile gerçekleştirilmiştir (200 CFU/mL'de). Organizmaların hiçbirisi, test performansı ile interferans oluşturarak yanlış pozitif sonuçlara neden olmamıştır. *M. intracellulare*/*M. avium* hedefinin saptanması, konsantrasyon seviyeleri $> 1E+05$ CFU/mL'de *M. kansasii*

ve *M. szulgai* ve konsantrasyon seviyeleri $> 1E+04$ CFU/mL'de *M. gastri* haricinde test edilen organizmalardan etkilenmemiştir.

Histoplasma capsulatum, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium leprae*, *Mycobacterium microti*, *Mycobacterium pinnipedii* ve *Mycobacterium suricattae* için potansiyel çapraz reaktivite, *in siliko* olarak değerlendirilmiştir. *In siliko* analizlerin sonuçları, cobas® MAI kullanırken bu organizmaların amplifikasyon ve saptama olasılığının düşük olduğunu tahmin eder.

Tablo 20 Analitik özgüllük/çapraz reaktivite için test edilen mikroorganizmalar

Mikroorganizma	Konsantrasyon	Mikroorganizma	Konsantrasyon
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium gordonae</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Acinetobacter calcoaceticus</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium haemophilum</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Actinomyces israelii</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium holsaticum</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Actinomyces odontolyticus</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium intermedium</i>	1,0E+06 CFU/mL
Adenovirüs	1,0E+05 U/mL	<i>Mycobacterium kansasii</i>	1,0E+05 CFU/mL*
<i>Aeromonas hydrophila</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium kumamontense</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Aspergillus fumigatus</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium lentiflavum</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Bacillus cereus</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium malmoeense</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Bacillus subtilis</i> alt türü <i>subtilis</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium mantonii</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Bacteroides fragilis</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium marinum</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Blastomyces dermatitidis</i>	1,0E+06 geq/mL	<i>Mycobacterium mucogenicum</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Bordetella parapertussis</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium neoaurum</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Bordetella pertussis</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium nonchromogenicum</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Burkholderia cepacia</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium oryzae</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Campylobacter jejuni</i> alt türü <i>jejuni</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium peregrinum</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Candida albicans</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium scrofulaceum</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Candida glabrata</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium simiae</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Candida krusei</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium smegmatis</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Candida parapsilosis</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium szulgai</i>	1,0E+05 CFU/mL*
<i>Candida tropicalis</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium terrae</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Chlamydia trachomatis</i>	1,0E+06 IFU/mL	<i>Mycobacterium thermoresistibile</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Chlamydophila pneumoniae</i>	1,0E+06 IFU/mL	<i>Mycobacterium triviale</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Chromobacterium violaceum</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Citrobacter freundii</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium vaccae</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Clostridium perfringens</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycobacterium xenopi</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	1,0E+06 CCU/mL
<i>Corynebacterium jeikeium</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Corynebacterium pseudodiphtheriticum</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Neisseria lactamica</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Corynebacterium ulcerans</i>	1,0E+06 geq/mL	<i>Neisseria meningitidis</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Corynebacterium xerosis</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Neisseria mucosa</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Cryptococcus neoformans</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Neisseria sicca</i>	1,0E+06 CFU/mL
Sitomegalovirüs	1,0E+05 IFU/mL	<i>Nocardia asteroides</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Eikenella corrodens</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Nocardia brasiliensis</i>	1,0E+06 geq/mL
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Nocardia cyriacigeorgica</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Enterobacter cloacae</i> alt türü <i>cloacae</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Nocardia farcinica</i>	1,0E+06 CFU/mL

Mikroorganizma	Konsantrasyon	Mikroorganizma	Konsantrasyon
<i>Enterococcus avium</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Nocardia nova</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Enterococcus faecalis</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Nocardia otitidiscaviarum</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Enterococcus faecium</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Nocardia transvalensis</i>	1,0E+06 CFU/mL
Enterovirüs tip 68/2007	1,0E+05 U/mL	<i>Pasteurella multocida</i> alt türü <i>tigris</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Escherichia coli</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Pediococcus acidilactici</i>	1,0E+06 geq/mL
CTX-M-15 ESBL üreten <i>Escherichia coli</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Pediococcus pentosaceus</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Fusobacterium nucleatum</i> alt türü <i>nucleatum</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Penicillium chermesinum</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Gordona rubropertinctus</i>	1,0E+06 geq/mL	<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Haemophilus influenzae</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Peptostreptococcus magnus</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Haemophilus parahaemolyticus</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Porphyromonas asaccharolytica</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Haemophilus parainfluenzae</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Prevotella melaninogenica</i>	1,0E+06 CFU/mL
Herpes simplex virüsü tip 1	1,0E+05 kopya/mL	<i>Propionibacterium acnes</i>	1,0E+06 CFU/mL
Herpes simplex virüsü tip 2	1,0E+05 kopya/mL	<i>Proteus mirabilis</i>	1,0E+06 CFU/mL
İnsan immünyetmezlik virüsü	1,0E+05 kopya/mL	<i>Proteus vulgaris</i>	1,0E+06 CFU/mL
İnsan influenza virüsü A	1,0E+05 U/mL	<i>Providencia stuartii</i>	1,0E+06 CFU/mL
İnsan influenza virüsü B	1,0E+05 U/mL	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1,0E+06 CFU/mL
İnsan metapnömovirüs	1,0E+05 U/mL	<i>Rhizopus</i> spp.	1,0E+06 CFU/mL
İnsan parainfluenza virüsü tip 1	1,0E+05 U/mL	<i>Rhodococcus equi</i>	1,0E+06 CFU/mL
İnsan parainfluenza virüsü tip 2	1,0E+05 U/mL	Rubella virüsü	1,0E+05 U/mL
İnsan parainfluenza virüsü tip 3	1,0E+05 U/mL	Rubeola virüsü	1,0E+05 U/mL
İnsan parainfluenza virüsü tip 4	1,0E+05 U/mL	Rubula virüsü	1,0E+05 U/mL
İnsan solunum sinsityal virüsü A	1,0E+05 U/mL	<i>Salmonella enterica</i> alt türü <i>enterica</i> Dublin serotipi	1,0E+06 CFU/mL
İnsan solunum sinsityal virüsü B	1,0E+05 U/mL	<i>Scedosporium</i> spp.	1,0E+06 CFU/mL
İnsan rinovirüs 16	1,0E+05 U/mL	<i>Serratia marcescens</i> alt türü <i>marcescens</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Kingella kingae</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Shigella flexneri</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Kingella oralis</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Shigella sonnei</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Klebsiella oxytoca</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Staphylococcus aureus</i> alt türü <i>aureus</i>	1,0E+06 CFU/mL
KPC-3 carbapenemase üreten <i>Klebsiella pneumoniae</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Staphylococcus capitis</i> alt türü <i>capitis</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Klebsiella pneumoniae</i> alt türü <i>pneumoniae</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Lactobacillus casei</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Staphylococcus hominis</i> alt türü <i>hominis</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Legionella micdadei</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Staphylococcus lugdunensis</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Legionella pneumophila</i> alt türü <i>pneumophila</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Leuconostoc mesenteroides</i> alt türü <i>mesenteroides</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptococcus agalactiae</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Listeria monocytogenes</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptococcus constellatus</i> alt türü <i>constellatus</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Moraxella catarrhalis</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptococcus equi</i> alt türü <i>equi</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Morganella morganii</i> alt türü <i>morganii</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptococcus mitis</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium abscessus</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptococcus mutans</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium asiaticum</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptococcus parasanguinis</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium bovis</i> BCG	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium bovis</i> alt türü <i>bovis</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptococcus pyogenes</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium bovis</i> alt türü <i>caprae</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptococcus salivarius</i> alt türü <i>salivarius</i>	1,0E+06 CFU/mL

Mikroorganizma	Konsantrasyon	Mikroorganizma	Konsantrasyon
<i>Mycobacterium canetti</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptococcus sanguinis</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium caprae</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptococcus uberis</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium celatum</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptomyces anulatus</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium chelonae</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Streptomyces griseinus</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium chubuense</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Tsukamurella</i> spp.	1,0E+06 geq/mL
<i>Mycobacterium confluentis</i>	1,0E+06 CFU/mL	Varicella Zoster virüsü	1,0E+05 kopya/mL
<i>Mycobacterium flavescens</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Veillonella atypica</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium fortuitum</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Veillonella parvula</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium fuerth</i>	1,0E+06 CFU/mL	<i>Weissella paramesenteroides</i>	1,0E+06 CFU/mL
<i>Mycobacterium gastri</i>	1,0E+04 CFU/mL*	-	-

* *M. intracellulare* ve *M. avium* saptaması ile hiçbir interferansın gözlemlenmediği seviye, 1,0E+06 CFU/mL'de test edilmiştir ve hem *M. intracellulare* hem *M. avium* hedefleriyle interferans göstermiştir.

İnterferans

Solunum numunelerine salgılanma potansiyeli olan egzojen maddelerin etkisi değerlendirilmiştir (Tablo 21). Potansiyel olarak etkileşimde bulunan her madde, *M. intracellulare* ve *M. avium* hedefinin (200 CFU/mL'de birlikte eklenmiş) varlığında ve yokluğunda, yapay balgam numunelerinde klinik olarak ilgili seviyelerde veya üzerinde test edilmiştir.

Maddelerin hiçbirisi, test performansı ile interferans oluşturarak yanlış negatif veya yanlış pozitif sonuçlara neden olmamıştır.

Tablo 21 İnterferans açısından test edilen egzojen maddelerin listesi

Madde	Konsantrasyon	Madde	Konsantrasyon
Albüterol sülfat	0,5 µg/mL	Kanamisin monosülfat	240 µg/mL
Amikasin	80,1 µg/mL	Levofloksasin	5 mg/mL
Amoksisilin	86,4 µg/mL	Lidokain HCl	%1,2 (a/h)
Beklometazon	3459 pg/mL	Mentol	%0,50 (a/h)
Benzokain	%1,2 (a/h)	Metil salisilat	%0,06 (h/h)
Budezonid	3 mg/mL	Mometazon	100 µg/mL
Öksürük otu	225 mg/mL	Moksifloksasin	15 µg/mL
Kapreomisin	80 µg/mL	Mupirosin	%5 (a/h)
Setilpiridinyum klorür	%0,5 (a/h)	NaCl	%5 (a/h)
Klorheksidin glukonat	%1 (h/h)	Nikotin	1 µg/mL
Sikloserin	105 µg/mL	Nistatin	%1 (h/h)
Klaritromisin	20 µg/mL	Oksimetazolin	12 ng/mL
Dekzametazon	601 ng/mL	Pentamidin	1366 ng/mL
Efedrin hidroklorür	1 mg/mL	Fenilefrin	5 mg/mL
Epinefrin	100 pg/mL	Prednizolon	3 µg/mL
Etambutol	50 µg/mL	Pirazinamid	240 µg/mL
Etiyonomid	15 µg/mL	Rifampisin	25 µg/mL
Ökaliptol	%0,002 (h/h)	Isırganotu Özü (500 mg)	5 mg
Flunisolid	400 µg/mL	Streptomisin	240 µg/mL
Flutikazon Propiyonat	5 µg/mL	Sülfür	%0,01 (a/h)
Formoterol Fumarat Dihidrat	66 µg/mL	Çay Çiçeği Yağı	%0,50 (h/h)

Madde	Konsantrasyon	Madde	Konsantrasyon
Goldenseal kökü (kapsül 570 mg)	5,7 mg	Teofilin	20 µg/mL
Guaifenesin	5 mg/mL	Tobramisin	24,1 µg/mL
İzoniyaizid	50 µg/mL	Zanamivir	10 mg/mL

Solunum numunelerinde mevcut olabilecek endojen maddeler interferans açısından test edilmiştir (Tablo 22). Potansiyel olarak etkileşimde bulunan her madde, *M. intracellulare* ve *M. avium* hedefinin (200 CFU/mL'de birlikte eklenmiş) varlığında ve yokluğunda, yapay balgam numunelerinde klinik olarak ilgili seviyelerde veya üzerinde test edilmiştir.

Maddelerin hiçbirisi, test performansı ile etkileşime girerek yanlış pozitif sonuçlara neden olmamıştır. %5 müsin haricindeki maddelerin hiçbirisi, test performansı ile etkileşime girerek yanlış negatif sonuçlara neden olmamıştır. %4 veya altındaki konsantrasyon seviyelerinde müsin için interferans gözlenmemiştir.

Tablo 22 İnterferans açısından test edilen endojen maddelerin listesi

Madde	Konsantrasyon	Madde	Konsantrasyon
Mide suyu	%10 (h/h)	Müsin	%4*
Hemoglobin	2 g/L	İltihap	%5
İnsan Tam Kanı	%5 (h/h)	Tükürük	%10 (h/h)
hDNA	4 mg/L	-	-

* *M. intracellulare* ve *M. avium* saptanması ile hiçbir interferansın gözlenmediği seviye, %5'te de test edilerek hem *M. intracellulare* hem *M. avium* hedefleriyle kısmi interferans görülmüştür.

Tüm sistem hatası

Tüm sistem hatası çalışmasında test edilen numuneler, ilgili matrisin yaklaşık $3 \times \text{LoD}$ konsantrasyonuna *M. intracellulare* ve *M. avium* hedefi ile birlikte eklenmiş yapay balgam ve balgam sedimenti numuneleridir. Bu çalışmanın sonuçları, tüm kopyaların geçerli ve *M. intracellulare* ve *M. avium* için pozitif olduğunu belirlemiş ve tüm sistem hata oranı, üst tek taraflı %95 güven aralığı %3,0 ile %0 olarak bulunmuştur.

Çapraz kontaminasyon

cobas® MAI kullanılan cobas® 6800/8800 Sistemlerindeki potansiyel çapraz kontaminasyon, eş numune tipleri ve iş akışları ile cobas® MTB testi kullanılarak çalışılmıştır. Çapraz kontaminasyon, yanlış pozitif sonuçlara neden olabilir. Bu performans çalışmasında, çok yüksek pozitif ve negatif numuneler dönüşümlü olarak birden fazla çalışmada test edildiğinde numuneden numuneye çapraz kontaminasyon oranı %0,0 (0/240) olarak belirlenmiştir. Test, 2×10^6 CFU/mL'de MTB kompleksi hedefi eklenmiş yapay balgam sedimenti numuneleri kullanılarak yapılmıştır; bu numune konsantrasyonu da amaçlanan kullanım popülasyonunda enfekte hastalardan alınan numunelerin %95'inden daha erken Ct değerleri üretir.

Klinik numuneler kullanılarak performans

cobas® MAI'nin klinik numuneler kullanılarak performansı, Almanya, Japonya, Güney Afrika, İsviçre ve Teksas'ta prospektif olarak toplanan olası mikobakteriyel solunum yolu enfeksiyonu olan gönüllülerden, arşivlenmiş numunelerin (ham balgam, balgam/BAL sedimentleri) test edilmesiyle değerlendirilmiştir. COBAS® TaqMan® MAI Testi ile birlikte karşılaştırma testi yapılmıştır. Hassasiyet ve özgüllük, mikobakteriyel kültüre kıyasla belirlenmiştir. Hassasiyet için hasta popülasyonu, toplam 81 balgam sedimenti ve 23 BAL sedimenti ile balgam/BAL sedimentleri için 51 ARB smear testi

negatif (%49), 13 ARB smear testi yetersiz (%13), 19 ARB smear testi 1+ (%18), 15 ARB smear testi 2+ (%14), 4 ARB smear testi 3+ (%4) ve 2 ARB smear testi belirsiz (%2) öğelerini içermiştir. Ham balgam için 26 ARB smear testi negatif (%47), 5 ARB smear testi yetersiz (%9), 8 ARB smear testi 1+ (%15), 12 ARB smear testi 2+ (%22) ve 4 ARB smear testi 3+ (%7) test edilmiştir.

Sonuçlar, Tablo 23 içinde gösterilmiştir.

Tablo 23 Klinik numuneler kullanılarak **cobas® MAI**'nin hassasiyeti ve özgüllüğü

				Roche cobas® MAI	Roche COBAS® TaqMan® MAI
Hassasiyet	Ham balgam	MIN C+	MIN	16/24 %66,7 [%44,7–84,4]	Uygulanamaz
		MAV C+	MAV	27/31 %87,1 [%70,1–96,3]	Uygulanamaz
		MIN ve/veya MAV C+	MIN/MAV	44/55 %80,0 [%67,0–89,6]	Uygulanamaz
	Sediment	MIN C+	MIN	27/46 %58,7 [%43,2–73,0]	32/46 %69,6 [%54,2–82,3]
		MAV C+	MAV	35/58 %60,3 [%46,6–72,9]	36/58 %62,1 [%48,4–74,5]
		MIN ve/veya MAV C+	MIN/MAV	62/104 %59,6 [%49,5–69,1]	68/104 %65,4 [%55,4–74,4]
Özgüllük	Ham balgam	MIN C-	MIN	350/350 %100,0 [%99,0–100,0]	Uygulanamaz
		MAV C-	MAV	350/350 %100,0 [%99,0–100,0]	Uygulanamaz
		MIN ve MAV C-	MIN/MAV	350/350 %100,0 [%99,0–100,0]	Uygulanamaz
	Sediment	MIN C-	MIN	412/412 %100,0 [%99,1–100,0]	408/412 %99,0 [%97,5–99,7]
		MAV C-	MAV	412/412 %100,0 [%99,1–100,0]	411/412 %99,8 [%98,7–100,0]
		MIN ve MAV C-	MIN/MAV	412/412 %100,0 [%99,1–100,0]	407/412 %98,8 [%97,2–99,6]

				Roche cobas® MAI	Roche COBAS® TaqMan® MAI
PPV	Ham balgam	MIN PCR+	MIN	16/16 %100,0 [%79,4–100]	Uygulanamaz
		MAV PCR+	MAV	27/27 %100,0 [%87,2–100]	Uygulanamaz
		MIN ve/veya MAV PCR+	MIN/MAV	44/44 %100,0 [%92,0–100]	Uygulanamaz
	Sediment	MIN PCR+	MIN	27/27 %100,0 [%87,2–100]	32/36 %88,9 [%73,9–96,9]
		MAV PCR+	MAV	35/35 %100,0 [%90,0–100]	36/37 %97,3 [%85,8–99,9]
		MIN ve/veya MAV PCR+	MIN/MAV	62/62 %100,0 [%94,2–100]	68/73 %93,2 [%84,7–97,7]
NPV	Ham balgam	MIN PCR-	MIN	350/358 %97,7 [%95,6–99,0]	Uygulanamaz
		MAV PCR-	MAV	350/354 %98,9 [%97,1–99,7]	Uygulanamaz
		MIN ve/veya MAV PCR-	MIN/MAV	350/361 %96,7 [%94,6–98,5]	Uygulanamaz
	Sediment	MIN PCR-	MIN	412/431 %95,6 [%93,2–97,3]	408/422 %96,7 [%94,5–98,2]
		MAV PCR-	MAV	412/435 %94,7 [%92,2–96,6]	411/433 %94,9 [%92,4–96,7]
		MIN ve/veya MAV PCR-	MIN/MAV	412/454 %90,7 [%87,7–93,3]	407/443 %91,9 [%88,9–94,2]

C = kültür, MIN = *Mycobacterium intracellulare*, MAV = *Mycobacterium avium*

Sistem eşdeğerliği/sistem karşılaştırması

cobas® 5800, **cobas® 6800** ve **cobas® 8800** Sistemlerinin sistem eşdeğerliği, performans çalışmaları ile kanıtlanmıştır. Kullanım Talimatları belgesinde sunulan sonuçlar, tüm sistemler için eşdeğer performansı destekler.

Ek bilgiler

Temel test özellikleri

Numune tipleri

- Ham balgam
- NALC-NaOH ile işlenmiş balgam ve BAL sedimentleri

İşlenen numune miktarı

- Ham balgam için numune tüpünde gerekli olan 1:2 oranında (toplam hacim $\geq 1,2$ mL) MIS ile işlenen $\geq 0,4$ mL hasta numunesi, cihaz, 0,85 mL'yi işler
- Balgam/BAL sedimenti için numune tüpünde gerekli olan 1:5 oranında (toplam hacim $\geq 1,2$ mL) MIS ile işlenen $\geq 0,2$ mL hasta numunesi, cihaz, 0,85 mL'yi işler

Semboller

Aşağıdaki semboller Roche PCR diagnostik ürünlerinin etiketlenmesinde kullanılır.

Tablo 24 Roche PCR diagnostik ürünlerinin etiketlenmesinde kullanılan semboller

Age/DOB Yaş veya doğum tarihi	 Hasta yanında test için uygun olmayan cihaz	QS IU/PCR PCR reaksiyonu başına QS IU, sonuçların hesaplanmasında PCR reaksiyonu başına QS ulusal birimlerini (IU) kullanın.
 Yardımcı yazılım	 Kendi kendine test için uygun olmayan cihaz	SN Seri numarası
Assigned Range [copies/mL] Atanan aralık (kopya/mL)	 Distribütör (Not: Sembolün altında geçerli ülke/bölge belirtilmiş olabilir)	Site Tesis
Assigned Range [IU/mL] Atanan aralık (IU/mL)	 Tekrar kullanmayın	Procedure Standard Standart prosedür
EC REP Avrupa Topluluğundaki yetkili temsilci	 Kadın	STERILE EO Etilen oksit ile sterilize edilmiştir
BARCODE Barkod Veri Sayfası	 Sadece IVD performans değerlendirmesi için	 Karanlık ortamda muhafaza edin
LOT Seri kodu	GTIN Küresel ticaret ürün numarası	 Sıcaklık sınırı
 Biyolojik riskler	 İthalatçı	 Test tanım dosyası
REF Katalog numarası	IVD <i>In vitro</i> tıbbi tanı cihazı	 Burası yukarı gelecek
 CE uygunluk işareti; bu cihaz, <i>in vitro</i> tıbbi tanı cihazı için geçerli CE işareti gerekliliklerine uygundur	LLR Belirlenen aralığın alt limiti	Procedure UltraSensitive Ultra hassas prosedür
Collect Date Numune alma tarihi	 Erkek	UDI Benzersiz cihaz tanımlayıcı
 Kullanım talimatlarına bakın	 Üretici	ULR Belirlenen aralığın üst limiti
 <n> test için yeterli miktarda içerir	CONTROL - Negatif kontrol	Urine Fill Line İdrar dolum çizgisi
CONTENT Kit içeriği	 Steril değil	Rx Only Yalnızca ABD: Federal yasalar, bu cihazın yalnızca bir hekim tarafından veya hekimin siparişiyle satışına izin verir.
CONTROL Kontrol	 Hasta adı	 Son kullanma tarihi
 Üretim tarihi	 Hasta numarası	
 Hasta yanında test için uygun cihaz	 Buradan soyarak açın	
 Kendi kendine test için uygun cihaz	CONTROL + Pozitif kontrol	
	QS copies / PCR PCR reaksiyonu başına QS kopya, sonuçların hesaplanmasında PCR reaksiyonu başına QS kopyalarını kullanın.	

Teknik destek

Teknik destek için lütfen yerel bağlı şirket ile iletişime geçin:
https://www.roche.com/about/business/roche_worldwide.htm

Üretici

Tablo 25 Üretici

Amerika Birleşik Devletleri'nde
üretimiştir



Roche Diagnostics GmbH
Sandhofer Strasse 116
68305 Mannheim, Germany
www.roche.com

ABD'de imal edilir

Ticari markalar ve patentler

Bkz. <https://diagnostics.roche.com/us/en/about-us/patents>

Telif hakkı

©2022 Roche Molecular Systems, Inc.



Referanslar

1. Goslee S, Wolinsky E. Water as a source of potentially pathogenic mycobacteria. *Am Rev Respir Dis.* 1976;113:287-92.
2. Wolinsky E, Rynearson TK. Mycobacteria in soil and their relation to disease-associated strains. *Am Rev Respir Dis.* 1968;97:1032-7.
3. Chapman JS. The ecology of the atypical mycobacteria. *Arch Environ Health.* 1971;22:41-6.
4. Gruft H, Falkinham JO, 3rd, Parker BC. Recent experience in the epidemiology of disease caused by atypical mycobacteria. *Rev Infect Dis.* 1981;3:990-6.
5. Griffith DE, Aksomit T, Brown-Elliott BA, et al. An official ATS/IDSA statement: diagnosis, treatment, and prevention of nontuberculous mycobacterial diseases. *Am J Respir Crit Care Med.* 2007;175:367-416.
6. Cayrou C, Turenne C, Behr MA, Drancourt M. Genotyping of *Mycobacterium avium* complex organisms using multispacer sequence typing. *Microbiology (Reading).* 2010;156:687-94.
7. Tortoli E. Microbiological features and clinical relevance of new species of the genus *Mycobacterium*. *Clin Microbiol Rev.* 2014;27:727-52.
8. Saito H, Tomioka H, Sato K, Tasaka H, Dawson DJ. Identification of various serovar strains of *Mycobacterium avium* complex by using DNA probes specific for *Mycobacterium avium* and *Mycobacterium intracellulare*. *J Clin Microbiol.* 1990;28:1694-7.
9. Horsburgh Jr CR. Epidemiology of *Mycobacterium avium* complex disease. *Am J Med.* 1997;102:11-5.
10. Cassidy PM, Hedberg K, Saulson A, McNelly E, Winthrop KL. Nontuberculous mycobacterial disease prevalence and risk factors: a changing epidemiology. *Clin Infect Dis.* 2009;49:e124-9.
11. Maugein J, Dailloux M, Carbonnelle B, et al. Sentinel-site surveillance of *Mycobacterium avium* complex pulmonary disease. *Eur Respir J.* 2005;26:1092-6.
12. Freeman J, Morris A, Blackmore T, et al. Incidence of nontuberculous mycobacterial disease in New Zealand, 2004. *N Z Med J.* 2007;120:U2580.
13. Longo MC, Berninger MS, Hartley JL. Use of uracil DNA glycosylase to control carry-over contamination in polymerase chain reactions. *Gene.* 1990;93:125-8.
14. Higuchi R, Dollinger G, Walsh PS, Griffith R. Simultaneous amplification and detection of specific DNA sequences. *Biotechnology (N Y).* 1992;10:413-7.
15. Heid CA, Stevens J, Livak KJ, Williams PM. Real time quantitative PCR. *Genome Res.* 1996;6:986-94.
16. World Health Organization. Tuberculosis Laboratory Biosafety Manual. WHO: Geneva, Switzerland; 2012.
17. Clinical and Laboratory Standards Institute. Protection of Laboratory Workers from Occupationally Acquired Infections. 4th ed. M29-A4. Clinical and Laboratory Standards Institute: Wayne, PA; 2014.
18. Chosewood LC, Wilson DE, eds. Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories. 5th ed. HHS Publication No. (CDC) 21-1112. US Department of Health and Human Services; 2009.
19. Kent PT, Kubica GP. Public Health Mycobacteriology: A Guide for the Level III Laboratory: Centers for Disease Control: Atlanta, GA; 1985.

Belge revizyonu

Belge revizyonu bilgileri	
Doc Rev. 1.0 10/2022	Birinci basım.

Güvenlik ve performans raporunun özeti, aşağıdaki bağlantı adresi kullanılarak bulunabilir:
<https://ec.europa.eu/tools/eudamed>