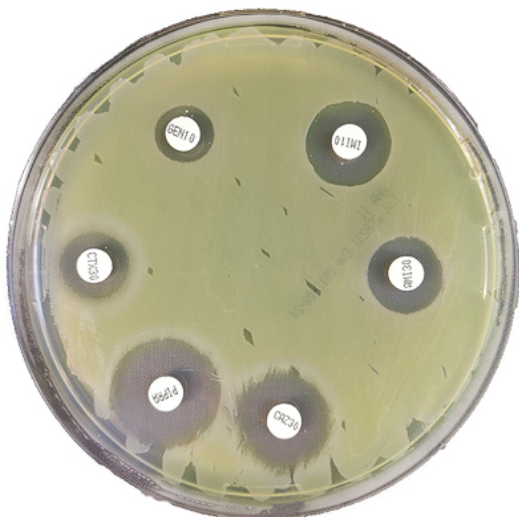




ANVÄNDNINGSSINSTRUKTIONER

MUELLER HINTON AGAR II

Dehydrerat odlingsmedium

Mueller Hinton Agar II: *P.aeruginosa* ATCC 27853**1 – AVSEDD ANVÄNDNING**

In vitro-diagnostik. Odlingsmedium för antimikrobiell känslighetstestning (AST) med diskdiffusionsmetoden för vanliga, aeroba, snabbt växande bakterier.

2 – TYPISK SAMMANSÄTTNING ***(EFTER REKONSTITUERING MED 1 LITER VATTEN)**

Nötköttextrakt	2,0 g
Syranedbrytning av kasein	17,5 g
Stärkelse	1,5 g
Agar	17,0 g

*Formeln kan justeras och/eller kompletteras för att uppfylla de erforderliga prestandakriterierna.

3 – METODENS PRINCIP OCH FÖRKLARING AV FÖRFARANDET

Utvecklingen av bakteriell resistens mot antimikrobiella medel under första hälften av 1900-talet ledde till att läkare behövde ett mikrobiologilaboratorium att testa en patients patogen mot olika koncentrationer av ett visst antimikrobiellt medel för att fastställa känslighet eller resistens mot det läkemedlet.¹ William M.M. Kirby och hans kollegor föreslog en metod med en enda disk för testning av antimikrobiell känslighet, och därefter granskade Kirby och Bauer omfattande litteraturen om känslighetstestning, konsoliderade och uppdaterade alla tidigare beskrivningar av diskdiffusionsmetoden och publicerade sina resultat.²

Denna publikation ledde till att Världshälsoorganisationen 1961 bildade en kommitté för att lägga grunden för utvecklingen av en definierad procedur för känslighetstestning med en enda antimikrobiell disk. Resultatet blev en standardiserad procedur för diskdiffusionskänslighetstest, som först kallades Anderson och senare Kirby-Bauer diskdiffusionstest.³

Det odlingsmedium som föreslogs för Kirby-Bauer-metoden var Mueller Hinton Agar, som ursprungligen utvecklades av Howard Mueller och Jane Hilton 1941 för isolering av gonokocker och meningokocker.⁴

För närvarande ansvarar Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) för USA och European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) för Europa för att uppdatera och modifiera det ursprungliga förfarandet genom en global konsensusprocess.^{5,6} Tolkningsriktlinjer för hämningszonernas storlek ingår i deras publikationer.^{5,7}

Mueller Hinton-agar anses vara det bästa mediet för antimikrobiell känslighetstestning och rekommenderas av både CLSI⁵ och EUCAST⁶. Det är lämpligt och standardiserat av EUCAST för testning av de vanligaste snabbt växande bakterierna: *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas* spp., *Stenotrophomonas maltophilia*, *Acinetobacter* spp., *Staphylococcus* spp., *Enterococcus* spp., *Aeromonas*, *Burkholderia pseudomallei*.⁶ Variationer i prestanda hos Mueller-Hinton Agar mellan och inom tillverkarnas batcher/partier, med olika orsaker, har observerats.^{8,9} Koncentrationen av tvåvärdade kationer Mg^{++} och Ca^{++} påverkar *Pseudomonas* spp. känslighet för tetracyklin, gentamicin, polymyxin B och karbenicillin¹⁰; kalciumkoncentrationen modifierar daptomycinets hämningszoner hos grampositiva bakterier.¹¹ Variationer i tymin- och tymidinhalten påverkar sulfonamid- och trimetoprimvärdena.^{12,13} Zinkkoncentrationen påverkar tolkningen av resistensen mot *P.aeruginosa* med karbapenemer,¹⁴ och manganhalten påverkar tolkningen av resistensen mot *Enterobacteriaceae* och *A.baumannii* med tigecyklin.¹⁵ Biolife Mueller Hinton Agar II uppvisar god reproducerbarhet mellan olika batcher för känslighetstestning, har låg halt av sulfonamid- och trimetoprimhämmare (tymin och tymidin), stödjer tillfredsställande tillväxt av grampositiva och gramnegativa icke-krävande patogener och innehåller kontrollerade och justerade nivåer av kalcium och magnesium, låg halt av zink och mycket låg halt av Mn, för att garantera optimala hämningszoner inom kvalitetskontrollintervallen.

I EUCAST-utvärderingen⁹ av 21 märken av Mueller-Hinton-medier uppvisade Biolife Mueller Hinton Agar II och fem andra märken utmärkta prestanda, med ≥ 99 % av zonens diameter inom kvalitetskontrollintervallen och ≥ 70 % inom målet ± 1 mm.

4 – ANVISNINGAR FÖR BEREDNING AV MEDIUM

Lös upp 38 g i 1 000 ml kallt renat vatten. Värm till kokpunkt under ständig omrörning och sterilisera genom autoklavering vid 121 °C i 15 minuter. Kyl till 47–50 °C och håll i sterila petriskålar.

5 – FYSISKA EGENSKAPER

Utseende på dehydratiserat medium

Utseende på lösning och beredda plattor

Slutligt pH vid 20–25 °C

gult, fint, homogent, fritt flytande pulver

blekgult, klart eller något opaliserande

7,3 $\pm$ 0,1



**6 – MEDFÖLJANDE MATERIAL – FÖRPACKNING**

Produkt	Typ	REF	Förpackning
Mueller Hinton Agar II	Dehydrerat medium	4017402 4017404	500 g (13,1 L) 5 kg (131 L)

7 – MATERIAL SOM KRÄVS MEN INTE TILLHANDAHÅLLS

Autoklav, vattenbad, sterila öglor och svabbprover, inkubator och laboratorieutrustning efter behov, petriskålar, Erlenmeyerkolvar, kompletterande odlingsmedier och reagenser för identifiering av kolonier, pappersskivor för antimikrobiell känslighet.

8 – PROVER

AST med diskdiffusionsmetoden är avsedd att användas med ren odling av stammar isolerade från kliniska prover.

Mueller Hinton Agar II är inte avsett för mikrobiell isolering direkt från kliniska prover.

Gramfärgning och preliminär bakteriell identifiering krävs för att välja lämpliga antimikrobiella medel som ska testas.

EUCAST har publicerat en metod för snabb AST (avläsning efter 4, 6 eller 8 timmars inkubation) direkt från positiva blododlingsflaskor, validerad för utvalda organismer. Se EUCAST-dokumentet för testprocedur, avläsning och tolkning av hämningszoner.¹⁶

9 – TESTFÖRFARANDE

Testproceduren och avläsningen och tolkningen av hämningszoner som beskrivs här är en sammanfattning av EUCAST-dokument.^{6,7,17}

- Agarens yta ska vara torr före användning. Inga vattendroppar ska synas på agarens yta eller på insidan av locket. Torka vid behov plattorna antingen vid 20–25 °C över natten eller vid 35 °C utan lock i 15 minuter. Torka inte plattorna för mycket.
- Använd en steril ögla eller en bomullspinne för att plocka kolonier från en över natten odlad kultur på icke-selektiva medier. Använd flera morfologiskt liknande kolonier (om möjligt) för att undvika att välja en atypisk variant. Suspendera kolonierna i saltlösning och blanda till en jämn grumlighet. Justera densiteten på organismsuspensionen till 0,5 McFarland genom att tillsätta saltlösning eller fler bakterier. Suspensionen måste alltid användas inom 60 minuter efter beredningen.
- Doppa en steril bomullspinne i suspensionen. För att undvika överinokulering av gramnegativa bakterier, ta bort överflödigt vätska genom att trycka på trycka pinnen mot insidan av röret. För grampositiva bakterier, tryck eller vrid inte pinnen mot insidan av röret.
- Plattorna kan inokuleras antingen genom att svabba i tre riktningar eller genom att använda en automatisk plattrotator. Sprid inokulatet jämnt över hela agarens yta och se till att det inte finns några mellanrum mellan strecken.
- Låt skivorna nå rumstemperatur innan du öppnar patroner eller behållare som används för förvaring av skivor.
- Tryck fast skivorna på ytan av den inokulerade agarplattan inom 15 minuter efter inokuleringen. Skivorna måste ha nära och jämn kontakt med agarytan och får inte flyttas efter att de har applicerats, eftersom den initiala diffusionen av antimikrobiella medel från skivorna är mycket snabb.
- Antalet skivor på en platta bör begränsas för att undvika överlappning av zoner och interferens mellan medel. Det är viktigt att zonernas diameter kan mätas på ett tillförlitligt sätt. Det maximala antalet skivor beror på organismen och valet av skivor. Normalt är 6 och 12 skivor det maximala antalet på en cirkulär platta på 90 respektive 150 mm.
- För att kunna detektera inducerbar klindamycinresistens hos stafylokocker och streptokocker måste erytromycin- och klindamyciniskivorna placeras på ett avstånd av 12–20 mm från kant till kant för stafylokocker och 12–16 mm från kant till kant för streptokocker.
- Vänd agarplattorna och se till att skivorna inte faller av agarytan. Inkubera plattorna inom 15 minuter efter applicering av skivorna. Om plattorna lämnas i rumstemperatur efter att skivorna har applicerats kan fördiffusion resultera i felaktigt stora hämningszoner.
- Inkubera vid 35 ± 1 °C i luft i 18 ± 2 timmar (24 timmar för glykopeptider och *Enterococcus*).

10 – AVLÄSNING OCH TOLKNING

Efter inkubation, läs av plattorna från baksidan med reflekterat ljus och håll plattan över en mörk bakgrund.

Ett korrekt inokulum och tillfredsställande istrykta plattor bör resultera i en sammanhängande tillväxtmatta. Om enskilda kolonier kan ses är inokulumet för tunt och testet måste upprepas.

Tillväxten ska vara jämnt fördelad över agarytan för att uppnå enhetliga cirkulära (icke-öjämna) hämningszoner.

Kontrollera att hämningszonerna för kvalitetskontrollstammarna ligger inom acceptabla intervall.

För alla medel ska zonkanten avläsas vid den punkt där fullständig hämning uppnås, bedömt med blotta ögat med plattan hållen cirka 30 cm från ögat. Att hålla plattan i en vinkel på 45 grader mot arbetsbänken kan underlätta avläsningen när zonkanterna är svåra att definiera. Mät hämningszonernas diameter med en millimeters noggrannhet med en linjal eller ett skjutmått.

För specifika avläsningsinstruktioner, se EUCAST-dokumentet.⁶

Tolka zonernas diameter i känslighetskategorier enligt gällande brytpunktstabeller.⁷

11 – ANVÄNDARENS KVALITETSKONTROLL

Alla tillverkade partier av Mueller Hinton Agar II-plattor släpps för försäljning efter att kvalitetskontroll har utförts för att kontrollera att de uppfyller specifikationerna enligt EUCAST-reglerna^{6,17}. Slut användaren kan dock utföra sin egen kvalitetskontroll i enlighet med lokala tillämpliga bestämmelser, i enlighet med ackrediteringskrav och laboratoriets erfarenhet. Använd de kvalitetskontrollstammar som anges av EUCAST, sammanfattade nedan, för att övervaka testets prestanda. De huvudsakliga rekommenderade kontrollstammarna är typiska känsliga stammar, men resistenta stammar kan också användas för att bekräfta att metoden detekterar resistens som förmedlas av kända resistensmekanismer. Kontrollera att resultaten för kontrollstammarna ligger inom acceptabla intervall i EUCAST:s kvalitetskontrolltabeller.¹⁷

Escherichia coli ATCC 25922 – känslig, vildtyp

Escherichia coli ATCC 35218 TEM-1 β -laktamas, ampicillinresistent (för kontroll av hämmande komponent i β -laktam-hämmande kombinationsdiskar)

Klebsella pneumoniae ATCC 700603 ESBL-producerande stam (SHV-18) (för kontroll av hämmande komponent i β -laktam-hämmande kombinationsskivor)

Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853 – känslig, vildtyp

Klebsiella pneumoniae ATCC BAA-2814 - KPC-3, SHV-11 och TEM-1

Staphylococcus aureus ATCC 29213 – svag β -laktamasproducent

Enterococcus faecalis ATCC 29212 – känslig, vildtyp

Staphylococcus aureus NCTC 12493 – mecA+, meticillinresistent (MRSA)

Enterococcus faecalis ATCC 51299 – HLAR, vanB+ Hög nivå aminoglykosidresistent (HLAR) och vankomycinresistent (vanB-positiv)

ATCC är ett varumärke som tillhör American Type Culture Collection; NCTC är ett varumärke som tillhör National Collection of Type Culture





För mer information om valet av antibiotika, kontrollstammar, kontrollfrekvens och tabeller över acceptansintervall, se EUCAST-dokumentet.^{6,17}

12 – PRESTANDAEGENSKAPER

Innan produkten släpps ut på marknaden testas ett representativt prov av alla partier av dehydrerad Mueller Hinton Agar II genom antimikrobiell känslighetstestning, för produktivitetsegenskaper och genom Ca⁺⁺- och Mg⁺⁺-detektion, genom att jämföra resultaten med ett tidigare godkänt referensparti.

Produktiviteten testas med hjälp av en semikvantitativ ekometrisk teknik med följande målstammar: *E.coli* ATCC 25922, *S.aureus* ATCC 25923 och *P.aeruginosa* ATCC 27853. Efter aerob inkubation vid 35–37 °C i 18–24 timmar utvärderas och registreras tillväxtmängden. Alla stammar måste uppvisa god tillväxt. AST utförs enligt EUCAST-proceduren⁶ med följande stammar och antimikrobiella skivor: *E.faecalis* ATCC 29212: TRS, CIP, DAP (MIC-remsor); *E.coli* ATCC 35218: AMS, PIT; *E.coli* ATCC 25922: AMI, AMC, AMP, CTZ, CXI, CTA, CIP, CHL, GEN, IMI, TRS; *S.aureus* ATCC 25923: APM, CHL, CIP, CLI, ERY, GEN, LIN, BEN, QUD, TET; *P.aeruginosa* ATCC 27853: AMI, AZT, CEP, CTZ, CIP, GEN, IMI, PIT, TOB. Efter inkubation mäts, registreras och utvärderas hämningszonerna för att ligga inom de kvalitetskontrollintervall som rapporterats av EUCAST och/eller CLSI.^{5,17} Koncentrationen av Ca⁺⁺ och Mg⁺⁺ mäts för alla produktionspartier av dehydrerad Mueller Hinton Agar II för att säkerställa reproducerbarhet mellan olika partier.

Under 2018–2019 utvärderade EUCAST prestandan hos 21 internationellt tillgängliga märken av dehydrerad Mueller-Hinton-agar från 17 tillverkare.⁹ Testningen omfattade 4 teststammar (*E.coli* ATCC 25922, *P.aeruginosa* ATCC 27853, *S.aureus* ATCC 29213, *E.faecalis* ATCC 29212) och 18 antimikrobiella skivor, valda för att representera olika agentklasser och för att inkludera agenter som kunde avslöja effekter av varierande pH och innehåll av katjoner och tymidin. Alla märken testades blindt och parallellt. Agardjupet, pH-värdet och koncentrationen av fem katjoner (Mg, Ca, Zn, Mn, Fe) mättes för alla märken. Varje märke fick ett totalt betyg baserat på hur medelvärdena (30 per agar) från triplikattester relaterade till respektive QC-kriterier i EUCAST QC-tabellerna. Biolife Mueller Hinton Agar II uppvisade utmärkt prestanda, med 99 % av zonens diameter inom QC-intervallen och 81 % inom målet ± 1 mm.

12 – METODENS BEGRÄNSNINGAR

- EUCAST har utvärderat diskens potens hos 16 strategiskt viktiga antibiotikadiskar från nio tillverkare av diskar för antimikrobiell känslighetstestning. Studien avslöjade både god och dålig kvalitet bland diskarna och tillverkarna. Det är laboratoriernas ansvar att utföra kvalitetskontroller för att garantera att det material som används uppfyller laboratoriernas och hälso- och sjukvårdssystemets standarder.¹⁸
- Felaktig inokulumkoncentration, felaktig förvaring av antimikrobiella skivor, felaktig förvaring av plattorna som resulterar i att agarens tjocklek och pH-värde inte uppfyller specifikationerna, överdriven fuktighet och felaktig mätning av slutpunkter kan ge felaktiga resultat.^{19,20} Därför krävs strikt efterlevnad av protokollet för att säkerställa tillförlitliga resultat.
- Antimikrobiell känslighetstestning av kolistin har varit förenad med svårigheter. En gemensam underkommitté för EUCAST och CLSI har utfärdat rekommendationer som bekräftar att mikrodilution i buljong hittills är den enda giltiga metoden och att skivdiffusion inte fungerar på grund av den dåliga diffusionen av den stora kolistinmolekylen.²¹
- Bakterier som kräver tymin eller tymidin kan inte växa tillfredsställande på Mueller Hinton Agar II på grund av låga halter av tymin eller tymidin.²²
- Mueller Hinton Agar II är inte lämpligt för analys med diskdiffusionsmetoden för långsamt växande organismer, anaerobes och kapnofiler.²⁰
- Se EUCAST- och/eller CLSI-dokument för detaljer om skivdiffusionsmetodik, avläsning och tolkning av hämningszoner, varningar, vägledningsdokument för känslighetstestning, riktlinjer för detektion av resistensmekanismer och kliniska brytpunkter.
- Mueller Hinton Agar II kan användas för bestämning av minimala hämmande koncentrationer (MIC) med remsor som innehåller antimikrobiella gradienter. För att utföra denna metod krävs det att man följer bruksanvisningen från leverantören av remsorna och validerar arbetsproceduren i laboratoriet.
- Detta odlingsmedium är avsett som ett hjälpmedel vid behandling av infektionssjukdomar. Tolkningen av resultaten måste göras med hänsyn till patientens kliniska historia, provets ursprung och resultaten från andra diagnostiska tester.

14 – FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER OCH VARNINGAR

- Det här är en produkt för kvalitativ *in vitro*-diagnostik, endast avsedd för professionellt bruk. Den ska användas av adekvat utbildad och kvalificerad laboratoriepersonal som iakttar godkända försiktighetsåtgärder mot biologiska risker och aseptiska tekniker.
- Uttorkade medier måste hanteras med lämpligt skydd. Konsultera säkerhetsdatabladet före användning.
- Detta odlingsmedium innehåller råmaterial av animaliskt ursprung. Kontroller av djuren *före* och *efter slakt* samt under produktions- och distributionscykeln för råvarorna kan inte helt garantera att denna produkt inte innehåller några överförbara patogener. Det rekommenderas därför att kulturmediet behandlas som potentiellt smittsamt och hanteras med iakttagande av de vanliga särskilda försiktighetsåtgärderna: förtär inte, andas inte in och undvik kontakt med hud, ögon eller slemhinnor. Ladda ner TSE Statement från webbplatsen www.biolifeitaliana.it, som beskriver de åtgärder som Biolife Italiana har vidtagit för att minska riskerna i samband med smittsamma djursjukdomar.
- Alla laboratorieprover ska betraktas som smittsamma.
- Laboratorieområdet måste kontrolleras för att undvika föroreningar som odlingsmedium eller mikrobiella agens.
- Sterilisera allt biologiskt riskavfall innan det kasseras. Kassera det oanvända mediet och de steriliserade plattorna som inokulerats med prover eller mikrobiella stammar i enlighet med gällande lokal lagstiftning.
- Använd inte odlingsmediet som aktiv ingrediens i farmaceutiska preparat eller som produktionsmaterial avsett för konsumtion av människor och djur.
- Analyscertifikaten och säkerhetsdatabladet för produkten finns tillgängliga på webbplatsen www.biolifeitaliana.it.
- Meddela Biolife Italiana Srl (complaint@biolifeitaliana.it) och berörda myndigheter om allvarliga incidenter som inträffar i samband med användningen av *in vitro*-diagnostiken.
- Informationen i detta dokument har definierats efter bästa kunskap och förmåga och utgör en riktlinje för korrekt användning av produkten men utan förpliktelse eller ansvar. I alla fall måste gällande lokala lagar, förordningar och standardförfaranden följas vid undersökning av prover som tagits från mänskliga och djurska organ, miljöprover och produkter avsedda för konsumtion av människor eller djur. Vår information befriar inte våra kunder från deras ansvar att kontrollera att våra produkter är lämpliga för det avsedda ändamålet.





15 – FÖRVARINGSFÖRHÅLLANDEN OCH HÅLLBARHET

Förvara produkten vid 10–30 °C på en torr plats, skyddad från direkt ljus. Vid korrekt förvaring kan produkten användas fram till utgångsdatum. Använd inte produkten efter detta datum. Undvik att öppna flaskan på fuktiga platser. Efter användning måste behållaren stängas ordentligt. Kassera produkten om behållaren och/eller locket är skadat eller om pulvret uppvisar tydliga tecken på försämring (färgförändringar, hårdning, stora klumpar).

16 – REFERENSER

- Hudzicki J. Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol. American Society for Microbiology (ASM), December 8, 2009.
- Bauer AW, Perry DM, Kirby WM. Single disk antibiotic sensitivity testing of staphylococci. Analysis of technique and results. Arch Intern Med 1959; 104:208
- Mueller JH, Hinton J. A protein-free medium for primary isolation of the gonococcus and meningococcus. Proc Soc Exp Biol Med 1941; 48:330-333.
- Standardisation of Methods for conducting microbial sensitivity tests. WHO Technical Report Series 210. Geneva, World Health Organisation, 1961.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 30th ed. CLSI supplement M100. Clinical and Laboratory Standards Institute, 950 West Valley Road, Suite 2500, Wayne, Pennsylvania 19087 USA, 2020.
- The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. EUCAST Disk Diffusion Method for Antimicrobial Susceptibility Testing - Version 8.0 (January 2020). <http://www.eucast.org>.
- The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 10.0 2020. <http://www.eucast.org>.
- Pollock HM, Minschew BH, Kenny MA, Schoenkecht FD. Effect of Different Lots of Mueller-Hinton Agar on the Interpretation of the Gentamicin Susceptibility of Pseudomonas aeruginosa Ant Microb Ag Chemother 1978; 14:360
- The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Warning issued 28 February, 2020 Variation in performance of Mueller Hinton dehydrated media for antimicrobial susceptibility testing. <http://www.eucast.org>
- D'Amato RF, Thornsberry C, Baker CN, Kirven LA. Effect of calcium and magnesium ions on the susceptibility of Pseudomonas species to tetracycline, gentamicin, polymyxin B, and carbenicillin. Antimicrob Agents Chemother 1976; 7:596-600
- Fuchs p. et al. Evaluation of susceptibility testing by Etest and the effect of different batches of media. J Antimicrob. Chemother 2001; 48:557-561
- Koch AE, Burchall JJ. Reversal of the antimicrobial activity of trimethoprim by thymidine in commercially prepared media. Appl Microbiol 1971;22:812-817.
- Salter AJ. Overview. Trimethoprim-Sulfamethoxazole: an assessment of more than 12 years of use. Reviews of Infectious Diseases, Vol. 4, No. 2, Symposium on Trimethoprim-Sulfamethoxazole (TMP-SMZ) (Mar. - Apr., 1982), pp. 196-236. Oxford University Press (uniformare font)
- Daly JS, Dodge RA, Glew RH et al. Effect of zinc concentration in Mueller-Hinton Agar on susceptibility of Pseudomonas aeruginosa to imipenem. J Clin Microbiol 1997; 35:1027-1029
- Veenemans J, Mouton JW, Kluytmans JA, Donnelly R, Verhulst C, van Keulen, PHJ. Effect of manganese in test media on in vitro susceptibility of Enterobacteriaceae and Acinetobacter baumannii to tigecycline. J.Clin.Microbiol 2012; 50: 3077-3079.
- Jonasson E, Matuschek E, Kahlmeter G. The EUCAST rapid disc diffusion method for antimicrobial susceptibility testing directly from positive blood culture bottles. J Antimicrob Chemother 2020; 75: 968-978
- The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Routine and extended internal quality control for MIC determination and disk diffusion as recommended by EUCAST. Version 10.0 2020. <http://www.eucast.org>.
- Åhman J, Matuschek E, Kahlmeter G. The quality of antimicrobial discs from nine manufacturers, EUCAST evaluations in 2014 and 2017. Clinical Microbiology and Infection 2019; 25:346-352
- Matuschek E. EUCAST Educational Workshop. Technical problems and controversies in antimicrobial susceptibility testing. ECCMID 2017, Vienna, Austria.
- MacFaddin JF. Media for Isolation-Cultivation-Identification-Maintenance of Medical Bacteria. Baltimore: Williams & Wilkins; 1985.
- The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing and Clinical and Laboratory Standards Institute. Recommendations for MIC determination of colistin (polymyxin E) as recommended by the joint CLSI-EUCAST Polymyxin Breakpoints Working Group. 2016. http://www.eucast.org/guidance_documents/.
- Haltiner RC, Migneault PC, Robertson RG. Incidence of thymidine-dependent enterococci detected on Mueller-Hinton Agar with low thymidine content Antimicrob Agents Chemother 1980; 18: 365-368

TABELL ÖVER TILLÄMPLIGA SYMBOLER

REF eller REF Katalognummer	LOT Batch-kod	IVD Medicinteknisk produkt för <i>in vitro</i> -diagnostik	Tillverkare	Använd senast
Temperaturregränsning	Innehållet räcker till <n> tester	Se bruksanvisningen	Förvara skyddat från direkt ljus	Förvaras torrt

REVIDERINGSHISTORIK

Version	Beskrivning av ändringarna	Datum
Revidering 1	Uppdaterad layout och innehåll	2020/05
Revidering 2	Ändringar i "försiktighetsåtgärder och varningar" och "förvaringsförhållanden och hållbarhet".	2022/01
Revidering 3	Borttagning av föråldrad klassificering	2023/04

Anmärkning: mindre typografiska, grammatiska och formateringsändringar inkluderas inte i granskningshistoriken.

