

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar
NordicAST Version 9.0, 2019-03-25 [Baserat på EUCAST Version 9.0]



Innehåll	Externa länkar	Sida
Ändringar		2
Allmänna kommentarer		9
Dosering		11
Information om teknisk osäkerhet (ATU)		16
Enterobacterales		17
Pseudomonas spp.		25
Stenotrophomonas maltophilia	EUCAST Guidance document	28
Burkholderia cepacia	EUCAST Guidance document	-
Acinetobacter spp.		29
Staphylococcus spp.		31
Enterococcus spp.		38
Streptokocker grupp A, B, C och G		42
Streptococcus pneumoniae		46
Streptokocker viridansgruppen (alfastreptokocker/övriga streptokocker)		51
Haemophilus influenzae		55
Moraxella catarrhalis		59
Neisseria gonorrhoeae		62
Neisseria meningitidis		64
Gram-positiva anaerober (med undantag för C. difficile)		65
Clostridioides difficile		67
Gram-negativa anaerober		68
Helicobacter pylori		70
Listeria monocytogenes		71
Pasteurella multocida		72
Campylobacter jejuni och Campylobacter coli		74
Corynebacterium spp.		75
Aerococcus sanguinicola och Aerococcus urinae		77
Kingella kingae		79
Aeromonas spp.		81
Topikala medel		83
PKPD (icke-artrelaterade) brytpunkter		84

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

NordicAST Version 9.0, 2019-03-25 [Baserat på EUCAST Version 9.0]

Tabell/organism	Ändringar jämfört med den preliminära versionen av NordicAST Brytpunktstabell v9.0 publicerad 190114:
Allmänt	Punkt 2 (ATU) reviderad och inkluderar nu en länk till tabell "Dosering".
Teknisk osäkerhet (ATU)	• Fliken "Technical uncertainty" har bytt namn till ATU.
Enterobacterales	• Amoxicillin-clavulansyra "i.v" och "p.o" rödmarkerade pga skillnad jfr med EUCAST. • Rättning av fel i preliminära versionen. Kommentaren avseende <i>Yersinia enterocolitica</i> gäller doxycyklin inte tigecklin.
<i>Staphylococcus</i> spp.	• BORSA-kommentaren reviderad.
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	• Amoxicillin-klavulansyra p.o: Rättning av felaktig kommentar i den preliminära versionen till "Utför MIC eller tolka känslighet från ampicillin 2 µg med brytpunkt S≥22, R<19 mm". • Flödesschemat reviderat: Fotnoten (*Svarkommentar: "Bakterien har resistensmekanismer som kan medföra resistens mot övriga penicilliner, cefalosporiner och/eller karbapenemer än de som anges i svaret.") återinförd.
<i>Haemophilus influenzae</i>	• Cefuroxime: Rättning av fel i preliminära versionen: ATU för MIC (2 mg/L) nu tillagt. • Fotnot 2 i flödesschemat reviderat.
Gram-positiva anaerober	• Förtydligande att metronidazolkommentaren endast gäller strikt anaeroba grampositiver.
Dosering	• Stafylokocker och kinoloner: Kommentaren om HE är omformulerad (kombinationsbehandling borttaget) • Fliken "Dosering" flyttad till början av tabellen (återfinns mellan "Allmänt" och "ATU")

Tabell/organism	Ändringar (alla ändringar sedan version 8.0 är gulmarkerade)
Allmänt	• Länk till EUCAST "Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables" tillagt till alla tabeller. • Kolumner för Area of Technical Uncertainty (ATU) tillagt (MIC och zon diametrar). • Kommentarer relaterade till högdosterapi har fått tillägget HE (high exposure) upphöjt efter antibiotikanamnet. • Meropenem-vaborbaktam brytpunkter tillagda. • Eravacyklin brytpunkter tillagda. • Doripenem brytpunkter borttagna. • Länkar till "rationale documents" för trimethoprim-sulfamethoxazole tillagt.
Allmänna kommentarer	• Allmän information om S-brytpunkt ≥50 mm borttaget. • Definitioner av SIR-kategorier tillagt (pkt 2). • Information om "Area of technical uncertainty" (ATU) tillagt (pkt 5). • Placering av flödesschema justerade (pkt 7). • Pkt 9 uppdaterad för att inkludera alla specifika avläsningsexempel • Information om referensmetodik för MIC-bestämning tillagt (pkt 10) . • Kommentar om anpassningar till nordiska förhållanden (röd text) är omformulerad (pkt 11). • Förklaring av "HE" (High Exposure of agent) är tillagd i listan över förkortningar och definitioner.
Ny taxonomi	• Enterobacteriaceae har bytt namn till Enterobacterales. • <i>Enterobacter aerogenes</i> har bytt namn till <i>Klebsiella aerogenes</i> . • <i>Clostridium difficile</i> har bytt namn till <i>Clostridioides difficile</i> . • <i>Propionibacterium acnes</i> har bytt namn till <i>Cutibacterium acnes</i> .
Teknisk osäkerhet (ATU)	• Ny flik som beskriver EUCAST rekommendationer för att hantera teknisk osäkerhet vid antibiotikaresistensbestämning (ATU).

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

NordicAST Version 9.0, 2019-03-25 [Baserat på EUCAST Version 9.0]

<p>Enterobacterales</p>	<p>Nya brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meropenem-vaborbaktam (MIC) • Eravacyklin (MIC) <p>Ändrade brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ertapenem (MIC och zon) • Imipenem (MIC och zon), samt tillagt separata brytpunkter för <i>Morganella morganii</i>, <i>Proteus</i> spp. och <i>Providencia</i> spp. • Ciprofloxacin (zon) • Tigecyklin (MIC och zon), samt tillagt att brytpunkterna gäller <i>E. coli</i> och <i>C. koseri</i>. <p>ATU tillagt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amoxicillin-clavulansyra i.v., piperacillin-tazobaktam, ceftaroline och ciprofloxacin. <p>Nya kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imipenem för <i>Morganella morganii</i>, <i>Proteus</i> spp. och <i>Providencia</i> spp. • Tetracykliner och <i>Yersinia enterocolitica</i> infektioner. <p>Ändrade kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • "3:e generationen cefalosporiner" utbytt mot "cefalosporiner med utvidgat spektrum" (rödmarkerad pga skillnad jmf med EUCAST). • Salmonella och screening med ciprofloxacin • Tigecyklin och MIC-bestämning av andra arter än <i>E. coli</i> och <i>C. koseri</i> • Kommentar om colistinresistens (rödmarkerad pga skillnad jfr med EUCAST). • Förtydligande kommentar avseende MIC-bestämning av fosfomycin <p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flödesschemat flyttad från egen flik. Återfinns nu längst ned i brytpunktsfliken för arten. <i>Enterobacter aerogenes</i> har bytt namn till <i>Klebsiella aerogenes</i>. • Arter som tidigare benämndes "<i>E. coli</i>, <i>Klebsiella</i> spp. och <i>P. mirabilis</i>" benämns nu "<i>E. coli</i>, <i>Klebsiella</i> spp. (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. och <i>P. mirabilis</i>" pga taxonomiska förändringar. • Artspecifikationer för amoxicillin-klavulansyra, cefadroxil, cefalexin, cefpodoxim och ceftibuten rödmarkerad pga skillnad jmf med EUCAST. • <i>Morganella</i> spp. benämns nu <i>Morganella morganii</i>.
<p><i>Pseudomonas</i> spp.</p>	<p>Allmänt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Information om arter tillagt <p>Nya brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meropenem-vaborbaktam (MIC) <p>Ändrade brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imipenem (MIC och zonbrytpunkter) • aztreonam (MIC och zonbrytpunkter) <p>ATU tillagt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piperacillin-tazobaktam, ceftazidim-avibaktam, colistin <p>Ändrade kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommentar om colistin resistens (rödmarkerad pga skillnad jfr med EUCAST). <p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flödesschemat flyttad från egen flik. Återfinns nu längst ned i brytpunktsfliken för arten.

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

NordicAST Version 9.0, 2019-03-25 [Baserat på EUCAST Version 9.0]

Acinetobacter spp.	Allmänt <ul style="list-style-type: none">• Information om arter tillagt Ändrade brytpunkter <ul style="list-style-type: none">• Imipenem (MIC och zonbrytpunkter)• Ciprofloxacin (MIC och zonbrytpunkter) Ändrade kommentarer <ul style="list-style-type: none">• Kommentar om colistinresistens (rödmarkerad pga skillnad jfr med EUCAST).
Staphylococcus spp.	Allmänt <ul style="list-style-type: none">• Information om arter tillagt Nya brytpunkter <ul style="list-style-type: none">• Eravacyklin (MIC) ATU tillagt <ul style="list-style-type: none">• Cefoxitin screen (<i>S. epidermidis</i>), ceftaroline, ceftobiprole och amikacin (<i>S. aureus</i>). Nya kommentarer <ul style="list-style-type: none">• Kommentar om BORSA (ändring från EUCAST BP table v 8.1)• Allmän kommentar om test för glykopeptider Ändrade kommentarer <ul style="list-style-type: none">• Kommentar om screening för meticillinresistens och betalaktamasproduktion (och delar rödmarkerad pga skillnad jfr med EUCAST)• Kommentar om cefoxitin-screen av icke-artbestämda stafylokokker (rödmarkerad pga skillnad jfr med EUCAST).• Kommentar om kinolonresistens-screening med norfloxacin.• Kommentar om MIC-bestämning av dalbavancin, oritavancin och telavancin.• Kommentar om ovanlig linezolid-resistens (rödmarkerad pga skillnad jfr med EUCAST).
Enterococcus spp.	Allmänt <ul style="list-style-type: none">• Information om arter tillagt• Generell kommentar om endokardit tillagt högst upp i tabellen Nya brytpunkter <ul style="list-style-type: none">• Eravacyklin (MIC) Ändrade brytpunkter <ul style="list-style-type: none">• Tigecyklin (MIC och zon)• Trimetoprim (MIC och zon): brytpunkter ersatta av kommentar.• Trimetoprim-sulfametoxazol (MIC och zon): brytpunkter ersatta av kommentar. Nya kommentarer <ul style="list-style-type: none">• Allmän kommentar om glykopeptider Ändrade kommentarer <ul style="list-style-type: none">• Streptomycin kommentar.• Vankomycin kommentar omformulerad.• Kommentar om ovanlig linezolid-resistens omformulerad och rödmarkerad pga skillnad jfr med EUCAST).• Trimetoprim och Trimetoprim-sulfametoxazol kommentar omformulerad.

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

NordicAST Version 9.0, 2019-03-25 [Baserat på EUCAST Version 9.0]

<p>Streptokocker grupp A, B, C och G</p>	<p>Ändrade brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tigecyklin (MIC och zondiameter) <p>Ändrade kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Screening för kinolonresistens med norfloxacin omformulerad. • Dalbavancin/oritavancinkommentar ändrade. <p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigerat namn på aktuell flik i brytpunktstabellen.
<p><i>Streptococcus pneumoniae</i></p>	<p>Nya brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampicillin (zon) • Amoxicillin oral (MIC) • Amoxicillin-klavulansyra p.o. (MIC och zon) <p>Ändrade brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meropenem meningit (MIC) • Norfloxacin screen (zon) • Trimethoprim-sulfamethoxazole (zon) <p>Ändrade kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flera kommentarer avseende betalaktamantibiotika ändrade. • Kommentar om screening för Kinolon-resistens med Norfloxacin är ändrad. • Kommentar om ovanlig cefalosporin- och linezolidresistens (omformulerad och rödmarkerad pga skillnad jfr med EUCAST). <p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flödesschemat reviderad och flyttad från egen flik. Återfinns nu längst ned i brytpunktsfliken för arten.
<p>Streptokocker viridansgruppen</p>	<p>Allmänt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generell kommentar om endokardit tillagt högst upp i tabellen. <p>Nya brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bensylpenicillin, ampicillin, cefepim, cefotaxim, ceftriaxon och cefuroxim i.v. (zon) • Amoxicillin-klavulansyra (Note) • Eravacyclin (MIC) <p>Ändrade kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betalaktamkommentarer ändrade. • Dalbavancin/oritavancinkommentar ändrade. <p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tolkningstabellen borttagen.

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

NordicAST Version 9.0, 2019-03-25 [Baserat på EUCAST Version 9.0]

<i>Haemophilus influenzae</i>	<p>Nya brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piperacillin-tazobaktam • Amoxicillin oral (MIC) • Amoxicillin-klavulansyra p.o. (MIC och zon) <p>Ändrade brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceftriaxon • Cefuroxim i.v. (zon) • Ertapenem • Meropenem (meningit, MIC) <p>ATU tillagt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampicillin, amoxicillin-klavulansyra, piperacillin-tazobaktam, cefepim, cefotaxim, ceftriaxon, cefuroxim i.v. och imipenem. <p>Nya kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommentar om ATU och bensyl-penicillin tillagt för ampicillin, amoxicillin-klavulansyra, piperacillin-tazobaktam, cefepim, cefotaxim, ceftriaxon, cefuroxim i.v. och imipenem. <p>Ändrade kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommentar "Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium." borttagen för cefepim, cefotaxim, ceftriaxon och karbapenemer. • Kommentar "Brytpunkten är baserad på intravenös dosering." borttagen för amoxicillin och amoxicillin-klavulansyra. • För amoxicillin och amoxicillin-klavulansyra har kommentaren "Brytpunkten förutsätter hög exponering (HE)- se tabell dosering" lagts till • Kommentar "Tolkas från amoxicillin-klavulansyra (betalaktamaspositiva isolat) eller från ampicillin (betalaktamasnegativa isolat)." borttaget för piperacillin-tazobaktam. • Flödesschema kommentarer ändrade. <p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flödesschemat flyttad från egen flik. Återfinns nu längst ned i brytpunktsfliken för arten.
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<p>Ändrade kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penicillin/ betalaktamas ändrad och rödmarkerad (skillnad jfr med EUCAST) • Amoxicillin-klavulansyra och cefalosporiner: Kommentar om ovanlig resistens rödmarkerad (skillnad jfr med EUCAST).
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	<p>Ändrade brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azitromycin – brytpunkter ersatta av kommentar
<i>Neisseria meningitidis</i>	<p>Ändrade brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kloramfenikol (MIC)
Gram-positiva anaerober	<p>Allmänt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Information om arter ändrad. <p>Ändrade brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ertapenem (MIC) • Imipenem (MIC) <p>Ändrade kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommentar om ovanlig karbapenem-resistens och metronidazol-resistens (omformulerad och rödmarkerad pga skillnad jfr med EUCAST). • Kommentar "Anaeroba bakterier besvaras som resistenta mot samtliga cefalosporiner. " rödmarkerad pga skillnad jfr med EUCAST.

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

NordicAST Version 9.0, 2019-03-25 [Baserat på EUCAST Version 9.0]

<i>Clostridioides difficile</i>	<p>Ändrade kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vankomycinkommentar ändrade. <p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigerat namn på aktuell flik i brytpunktstabellen.
Gram-negativa anaerober	<p>Allmänt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Information om arter ändrad. <p>Ändrade kommentarer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karbapenemer och metronidazol: Kommentar om ovanlig resistens rödmarkerad (skillnad jfr med EUCAST). • Cefalosporiner besvaras resistent rödmarkerad (skillnad jfr med EUCAST) <p>Ändrade brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ertapenem (MIC) • Imipenem (MIC)
<i>Listeria monocytogenes</i>	<p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigerat namn på aktuell flik i brytpunktstabellen
<i>Pasteurella multocida</i>	<p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigerat namn på aktuell flik i brytpunktstabellen
<i>Campylobacter jejuni</i> och <i>Campylobacter coli</i>	<p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigerat namn på aktuell flik i brytpunktstabellen
<i>Corynebacterium spp.</i>	<p>Allmänt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Information om brytpunkter avseende bensylpenicillin och rifampicin för <i>C. diphtheriae</i> tillagt. <p>Nya brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erytromycin (In Preparation)
<i>Aerococcus sanguinicola</i> och <i>Aerococcus urinae</i>	<p>Ändrade brytpunkter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vankomycin: zombrytpunkten borttagen och ersatt av Note. <p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigerat namn på aktuell flik i brytpunktstabellen.
<i>Kingella kingae</i>	<p>Övrigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrigerat namn på aktuell flik i brytpunktstabellen.
Topikala medel	Ny tabell

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

NordicAST Version 9.0, 2019-03-25 [Baserat på EUCAST Version 9.0]

PKPD (icke-artrelaterade) brytpunkter	Allmänt <ul style="list-style-type: none">• Allmän information uppdaterad. Nya brytpunkter <ul style="list-style-type: none">• Meropenem-vaborbaktam Ändrade brytpunkter <ul style="list-style-type: none">• Ertapenem• Imipenem• Tigecyklin Nya kommentarer <ul style="list-style-type: none">• Kommentarer om tekniska frågor avseende resistensbestämning tillagt. Övrigt <ul style="list-style-type: none">• Tabell "Icke-artrelaterade brytpunkter och dosering" har delats upp i två olika tabeller
Dosering	Allmänt <ul style="list-style-type: none">• Allmän information uppdaterad.• Doseringsspecifikationer harmoniserade. Nya medel <p>Amoxicillin p.o., Amoxicillin-klavulansyra p.o., Meropenem-vaborbaktam, Eravacyclin</p> Reviderade doser <p>Ampicillin, Amoxicillin i.v., Amoxicillin-klavulansyra i.v., Oxacillin, Flucloxacillin, Cefepime, Ceftazidime, Ceftriaxone, Meropenem, Teicoplanin, Klindamycin, Colistin, Daptomycin, Nitrofurantoin</p> Nya kommentarer (Särskilda överväganden) <p>Amoxicillin p.o., Amoxicillin-klavulansyra p.o.</p> Ändrade kommentarer (Särskilda överväganden) <p>Bensylpenicillin, Amoxicillin p.o., Cefotaxime, Ceftriaxone, Imipenem, Meropenem, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Ofloxacin, Vankomycin, Kloramfenicol, Nitrofurantoin, Spectinomycin</p> Övrigt <ul style="list-style-type: none">• Tabell "Icke-artrelaterade brytpunkter och dosering" har delats upp i två olika tabeller

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

NordicAST Version 9.0, 2019-03-25 [Baserat på EUCAST Version 9.0]

Allmänna kommentarer

1. Brytpunktstabellen utgår från EUCASTs brytpunktstabell men har kommentarer som är anpassade efter skandinaviska förhållanden. Antibiotika som inte är relevanta ur ett skandinaviskt perspektiv är borttagna. Det samma gäller de flesta medel som normalt inte är aktuella att testa pga naturlig resistens eller bristfällig dokumentation på klinisk effekt. Detaljerad information och ytterligare brytpunkter finns i EUCASTs tabell på www.eucast.org. NordicAST uppdaterar den skandinaviska versionen varje gång EUCASTs tabeller uppdateras.

2. Internationellt har man nu ändrat definitionerna av kategoribeteckningarna S, I och R.

S – Känslig vid normal dosering: En mikroorganism kategoriseras som "känslig vid normal exponering*" när sannolikheten för framgångsrik behandling är hög vid normal dosering av medlet.

I – Känslig vid ökad exponering: En mikroorganism kategoriseras som "känslig vid ökad exponering*" när sannolikheten för framgångsrik behandling är hög om koncentrationen av medlet ökas i infektionshärden.

R - Resistent: En mikroorganism kategoriseras som "resistent" när sannolikheten för framgångsrik behandling är låg även vid höga koncentrationer av medlet i infektionshärden.

*Exponering är en funktion av hur administrationsform, dos, doseringsintervall, infusionstid, så väl som distribution, och utsöndring av det antimikrobiella medlet påverkar koncentrationen av medlet i infektionshärden"

Brytpunkterna för S, I och R har inrättats så att I (I-kategorin) är en lika användbar kategori som S (S-kategorin) men kräver en högre dos. Var god se **tabell "Dosering"**

3. SIR-kategorisering görs utifrån S och R-kolumnerna. Om S och R har samma värde saknas I-kategori. Om $t \text{ ex } S \leq 2$ och $R > 8$, så är $I = 4-8 \text{ mg/L}$.

4. SIR-kategoriseringen gäller endast det antibiotikum som testats om inte annat anges.

5. För några art/antibiotika-kombinationer kan resultatet hamna i ett område med osäker tolkning. EUCAST har kallat detta området "Area of Technical Uncertainty" (ATU). Det motsvarar ett MIC-värde och/eller en zodiometer där kategoriseringen är problematisk. Se separat sida för mer information om ATU och hur man hanterar resultat som hamnar i ATU.

6. Kommentarer kan gälla både MIC- och zodiometerbrytpunkter. Kommentarer som gäller en hel grupp av antibiotika ligger under varje grupps rubrik och måste läsas först.

7. Flödesscheman för påvisande eller utredning av särskild resistens återfinns nu längst ned i brytpunktfliken för arten och kan nås genom att klicka på länkar i kommentarsrutorna.

8. Tabellen presenterar kliniska brytpunkter och brytpunkter för screening (lappdiffusion). ECOFF (epidemiological cut off) kan användas för att upptäcka låggradig antibiotikaresistens. ECOFF för MIC och zon finns på www.eucast.org och kan enkelt nås genom att klicka på MIC- eller zonbrytpunkten i brytpunktstabellen.

9. För *E. coli* och fosfomycin, *Stenotrophomonas maltophilia* och trimetoprim-sulfametoxazol, *Staphylococcus aureus* och bensylpenicillin, enterokocker och vankomycin samt *Aeromonas* spp. och trimetoprim-sulfamethoxazole är det avgörande för korrekt tolkning att särskild instruktioner för avläsning följs. För dessa har därför bilder med konkreta exempel på avläsning inkluderats i brytpunktstabellen. För generella och övriga specifika avläsningsexempel hänvisas till dokumentet EUCAST Reading Guide.

10. Med några undantag rekommenderar EUCAST användning av mikrobuljongspädning enligt den internationella referensmetodiken (ISO) för icke-krävande mikroorganismer. För krävande organismer rekommenderar EUCAST samma metodik men tillsats av MH-F buljong (MH buljong med lyserat hästblod och beta-NAD), se EUCASTs beskrivning av tillverkning av medier, www.eucast.org. Det finns ett antal kommersiellt tillgängliga surrogatmetoder, för vilka det är tillverkarens ansvar att garantera att systemet ger korrekta värden och användarens ansvar att kvalitetskontrollera resultaten.

11. Röd text i tabellen markerar anpassningar från EUCAST till nordiska förhållanden. Alla ändringar sedan förra utgåvan är gulmarkerade. Antibiotikanamn med blå text är länkade till EUCASTs rationaldokument. Brytpunkter med blå text är länkade till MIC- och zonfördelningarna på EUCASTs hemsida.

12. Enligt internationell standard är beräkning av MIC-värden baserad på tvåstegs spädningsserier som inkluderar koncentrationen 1 mg/L. Spädning till koncentrationer lägre än 0.25 mg/L resulterar i värden med multipla decimaler. Av praktiska skäl använder EUCAST (och NordicAST) följande avrundade värden (**fet stil**): 0.125→**0.125**, 0.0625→**0.06**, 0.03125→**0.03**, 0.015625→**0.016**, 0.0078125→**0.008**, 0.00390625→**0.004** og 0.001953125→**0.002** mg/L.

Förkortningar och definitioner

-: Brytpunktsskommittéerna avråder från resistensbestämning. Isolat kan rapporteras R utan föregående test.

IE: Effekt utesluts ej men kliniskt dokumenterad effekt saknas. På begäran kan ett MIC-värde med kommentar men utan SIR-tolkning, rapporteras (Insufficient Evidence)

NA: Ej aktuell analys (Not Applicable)

IP: Brytpunkter kommer att fastställas (In Preparation)

Note: Resultat tolkas utifrån screen-brytpunkt, annat antibiotikum och/eller MIC-värde.

Klinisk brytpunkt: Brytpunkter som korrelerar till klinisk behandlingseffekt - anges med värden eller med "Note".

Screenbrytpunkt: Brytpunkt som differentierar mellan isolat utan och med resistensmekanismer. Screenbrytpunkten motsvarar vanligen ECOFF.

PKPD (icke-artrelaterade) brytpunkter: Är baserade på farmakokinetiska och farmakodynamiska data och skall enbart användas för arter som saknar arts specifika brytpunkter. Dessa brytpunkter ska alltid användas med försiktighet.

HE: Hög exponering (se **tabell "Dosering"**).

Bruksanvisning

Brytpunkten gäller för en definierad organism eller grupp av organismer. Brytpunkter gäller endast i tabellen angiven art eller arter

I-kategori (känslig, ökad exponering) kan tolkas som värden mellan S- och R-brytpunkterna. Ifall S- och R-brytpunkterna är identiska saknas en I-kategori

NordicASTs brytpunktstabell baseras på EUCAST och uppdateras när EUCASTs brytpunktstabell uppdateras

Organism

MIC bestämning
Medium:
Inokulat:
Inkubering:
Avläsning:
Kvalitetskontroll:

EUCASTs metod för MIC bestämning och rekommendation för kvalitetskontroll

Enbart antibiotika som är relevanta ur skandinavisk perspektiv har tagits med. Blå text: Länk till EUCASTs rationaldokument

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod

Medium:
Inokulat:
Inkubering:
Avläsning:
Kvalitetskontroll:

EUCASTs metod för antimikrobiell resistensbestämning med lappdiffusion och rekommendationer för kvalitetskontroll

Versionsnummer och giltig från datum

Antibiotikagrupp	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Medel A	1	16		X	50	16		anpassningar från EUCAST till nordiska förhållanden
Medel B ^{HE}	2	2		Y	23	23		
Medel C	IE	IE			IE	IE		
Medel D, <i>species</i>	-	-			-	-		
Medel E	IP	IP			IP	IP		
Medel F (screen)	NA	NA		Z	25	25		
Medel G	Note	Note			Note	Note		

Hög exponering. Se tabell "Dosering".

Röd text: anpassningar från EUCAST till nordiska förhållanden

Gul märkning: Ändring sedan förra utgåvan

Blå text: Länk till zondistribution

Blå text: Länk till MIC-distribution

IE (Insufficient Evidence): Effekt utesluts ej men kliniskt dokumenterad effekt saknas. På begäran kan ett MIC-värde med kommentar men utan SIR-tolkning, rapporteras

- : Brytpunktskommittéerna avråder från resistensbestämning. Isolat kan rapporteras R utan föregående test

IP (In Preparation): Brytpunkter kommer att fastställas

Note: Resultat tolkas utifrån screen-brytpunkt, annat antibiotikum och/eller MIC-värde

NA (Not Applicable): Ej aktuell analys

Klinisk brytpunkt: Korrelerar till klinisk behandlingseffekt. SIR-kategoriseringen gäller endast det antibiotikum som testats om inte annat anges

Area of Technical Uncertainty (ATU). Se specific information om hur teknisk osäkerhet vid resistensbestämning ska hanteras.

Screenbrytpunkt: Differentierar mellan isolat utan och med resistensmekanismer. Screenbrytpunkten motsvarar vanligen ECOFF (epidemiologisk cut-off)

Dosering

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCAST brytpunkter är baserade på följande doseringar (se del 8 i "Rationale Documents"). Alternativ dosering som ger motsvarande exponering är acceptabelt. Tabellen ska inte användas som en fullständig vägledning gällande dosering i klinisk praxis och den ersätter inte specifika lokala eller regionala doseringsrekommendationer.

Penicilliner	Normaldos	Högdos	Särskilda överväganden
Bensylpenicillin	600 mg (1 miljoner IE) x 4 i.v.	1.2 g (2 miljoner IE) x 4-6 i.v.	Meningit: Vid dosering 2.4 g (4 miljoner IE) x 6 i.v. är isolat med MIC ≤0.06 mg/L känsliga. Pneumoni orsakat av <i>S. pneumoniae</i>: Brytpunkterna är dosberoende: bensylpenicillin bör doseras vid MIC 0.12-0.5 mg/L: 1.2 g (2 miljoner IE) x 4 i.v., vid MIC 1 mg/L: 2.4 g (4 miljoner IE) x 4 eller 1.2 g (2 miljoner IE) x 6 i.v., vid MIC 2 mg/L: 2.4 g (4 miljoner IE) x 6 i.v.
Ampicillin	2g x 3 i.v.	2 g x 4 i.v.	Meningit: 2 g x 6 iv
Amoxicillin i.v.	1 g x 3-4 i.v. Under revision	2 g x 6 i.v.	Meningit: 2 g x 6 i.v.
Amoxicillin p.o.	500 mg x 3 p.o.	750 mg -1 g x 3 p.o.	<i>H. influenzae</i>: endast högdos
Amoxicillin-klavulansyra i.v.	(1 g amoxicillin + 200 mg klavulansyra) x 3-4 i.v. Under revision	(2 g amoxicillin + 200 mg klavulansyra) x 3 i.v.	
Amoxicillin-klavulansyra p.o.	(500 mg amoxicillin + 125 mg klavulansyra) x 3	(875 mg amoxicillin + 125 mg klavulansyra) x 3	<i>H. influenzae</i>: endast högdos
Piperacillin-tazobaktam	(4 g piperacillin + 0.5 g tazobaktam) x 3	(4 g piperacillin + 500 mg tazobaktam) x 4	<i>Pseudomonas spp.</i>: endast högdos
Fenoximetylpenicillin	0.5-2 g x 3-4 p.o. beroende på art och/eller infektionstyp	Saknas	
Oxacillin	1 g x 4 i.v.	1 g x 6 i.v.	
Kloxacillin	500 mg x 4 p.o. eller 1 g x 4 i.v.	1 g x 4 p.o. eller 2 g x 6 i.v.	
Dikloxacillin	0.5-1 g x 4 p.o. eller 1 g x 4 i.v.	2 g x 4 p.o. eller 2 g x 6 i.v.	
Flukloxacillin	1 g x 3 p.o. eller 2 g x 4 i.v. (eller 1 g x 6 i.v.)	1 g x 4 p.o. eller 2 g x 6 i.v.	
Mecillinam	200 mg x 3 p.o.	400 mg x 3 p.o.	

Dosering

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCAST brytpunkter är baserade på följande doseringar (se del 8 i "Rationale Documents"). Alternativ dosering som ger motsvarande exponering är acceptabelt. Tabellen ska inte användas som en fullständig vägledning gällande dosering i klinisk praxis och den ersätter inte specifika lokala eller regionala doseringsrekommendationer.

Cefalosporiner	Normaldos	Högdos	Särskilda överväganden
Cefadroxil	0.5-1 g x 2 p.o. beroende på art och/eller infektionstyp	Saknas	
Cefalexin	0.25-1 g x 2-3 p.o. beroende på art och/eller infektionstyp	Saknas	
Cefepim	1 g x 3 i.v. eller 2 g x 2 i.v.	2 g x 3 i.v.	<i>Pseudomonas</i> spp.: endast högdos
Cefixim	200-400 mg p.o. x 2	Saknas	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> : 400 mg p.o. engångsdos
Cefotaxim	1 g x 3 i.v.	2 g x 3 i.v.	Meningit: 2 g x 4 i.v. <i>S. aureus</i> : endast högdos
Ceftarolin	600 mg x 2 (1 h infusion)	600 mg x 3 (2 h infusion)	<i>S. aureus</i> vid komplicerade hud- och mjukdelsinfektioner: Det finns viss PK-PD evidens som stödjer att isolat med MIC 4 mg/L kan behandlas med hög dos.
Ceftazidim	1 g x 3 i.v.	2 g x 3 i.v. eller 1 g x 6 i.v.	<i>Pseudomonas</i> spp.: endast högdos
Ceftazidim-avibaktam	(2 g ceftazidim + 500 mg avibaktam) x 3 (2 h infusion)	Saknas	
Ceftibuten	400 mg x 1 p.o.	Saknas	
Ceftobiprol	500 mg x 3 (2 h infusion)	Saknas	
Ceftolozan-tazobaktam	(1 g ceftolozan + 500 mg tazobaktam) x 3 (1 h infusion)	under utredning	
Ceftriaxon	1 g x 1 i.v.	2 g x 2 i.v.	Meningit: 4 g x 1 i.v. <i>S. aureus</i> : endast högdos
Cefuroxim i.v.	750 mg x 3 i.v.	1.5 g x 3 i.v.	<i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i> : endast högdos
Cefuroxim p.o.	250-500 mg x 2 p.o. beroende på art och/eller infektionstyp	Saknas	

Karbapenemer	Normaldos	Högdos	Särskilda överväganden
Ertapenem	1 g x 1 (30 min infusion)	Saknas	
Imipenem	500 mg x 4 (30 min infusion)	1 g x 4 (30 min infusion)	<i>Pseudomonas</i> spp.: endast högdos
Meropenem	1 g x 3 (30 min infusion)	2 g x 3 (3 h infusion)	Meningit: 2 g x 3 (30 min eller 3 h infusion)
Meropenem-vaborbaktam	(2 g meropenem + 2 g vaborbaktam) x 3 (3 h infusion)	Saknas	

Monobaktamer	Normaldos	Högdos	Särskilda överväganden
Aztreonam	1 g x 3 i.v.	2 g x 4 i.v.	<i>Pseudomonas</i> spp.: endast högdos

Dosering

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCAST brytpunkter är baserade på följande doseringar (se del 8 i "Rationale Documents"). Alternativ dosering som ger motsvarande exponering är acceptabelt. Tabellen ska inte användas som en fullständig vägledning gällande dosering i klinisk praxis och den ersätter inte specifika lokala eller regionala doseringsrekommendationer.

Fluorokinoloner	Normaldos	Högdos	Särskilda överväganden
Ciprofloxacin	500 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 2 i.v.	750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v.	<i>Pseudomonas</i> spp.: endast högdos <i>Staphylococcus</i> spp.: endast högdos
Levofloxacin	500 mg x 1 p.o. eller i.v.	500 mg x 2 p.o. eller i.v.	<i>Pseudomonas</i> spp.: endast högdos <i>Streptokocker</i> grupp A, B, C och G: endast högdos <i>S. pneumoniae</i> : endast högdos
Moxifloxacin	400 mg x 1 p.o. eller i.v.	Saknas	
Nalidixinsyra	Kliniska brytpunkter saknas	Kliniska brytpunkter saknas	
Norfloxacin	400 mg x 2 p.o.	Saknas	
Ofloxacin	200 mg x 2 p.o. eller i.v.	400 mg x 2 p.o. eller i.v.	<i>Staphylococcus</i> spp.: endast högdos

Aminoglykosider	Normaldos	Högdos	Särskilda överväganden
Amikacin	20 mg/kg x 1 i.v.	30 mg/kg x 1 i.v.	<i>Enterobacterales</i> : endast högdos <i>Pseudomonas</i> spp.: endast högdos <i>Acinetobacter</i> spp.: endast högdos
Gentamicin	5 mg/kg x 1 i.v.	7 mg/kg x 1 i.v.	<i>Enterobacterales</i> : endast högdos <i>Pseudomonas</i> spp.: endast högdos <i>Acinetobacter</i> spp.: endast högdos
Netilmicin	5 mg/kg x 1 i.v.	7 mg/kg x 1 i.v.	<i>Enterobacterales</i> : endast högdos <i>Pseudomonas</i> spp.: endast högdos <i>Acinetobacter</i> spp.: endast högdos
Tobramycin	5 mg/kg x 1 i.v.	7 mg/kg x 1 i.v.	<i>Enterobacterales</i> : endast högdos <i>Pseudomonas</i> spp.: endast högdos <i>Acinetobacter</i> spp.: endast högdos

Dosering

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCAST brytpunkter är baserade på följande doseringar (se del 8 i "Rationale Documents"). Alternativ dosering som ger motsvarande exponering är acceptabelt. Tabellen ska inte användas som en fullständig vägledning gällande dosering i klinisk praxis och den ersätter inte specifika lokala eller regionala doseringsrekommendationer.

Glykopeptider och lipoglykopeptider	Normaldos	Högdos	Särskilda överväganden
Dalbavancin	1 g x 1 (30 min infusion) dag 1 Om nödvändigt, 500 mg x 1 (30 min infusion) dag 8	Saknas	
Oritavancin	1.2 g x 1 (engångsdos, 3 h infusion)	Saknas	
Teikoplanin	400 mg x 1 i.v.	800 g x 1 i.v.	
Telavancin	10 mg/kg x 1 (1 h infusion)	Saknas	
Vankomycin	500 mg x 4 i.v. eller 1 g x 2 i.v. eller 2 g x 1 som kontinuerlig infusion	Saknas	Baserat på kroppsvikt. Terapeutisk monitoring av plasmakoncentrationer ska vägleda doseringen.

Makrolider, linkosamider och streptograminer	Normaldos	Högdos	Särskilda överväganden
Azitromycin	500 mg x 1 p.o. eller i.v.	Saknas	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> : 2 g p.o. engångsdos
Klaritromycin	250 mg x 2 p.o.	500 mg x 2 p.o.	
Erytromycin	500 mg x 2-4 p.o. eller i.v.	1 g x 4 p.o. eller i.v.	
Roxitromycin	150 mg x 2 p.o.	Saknas	
Telitromycin	800 mg x 1 p.o.	Saknas	
Klindamycin	300 mg x 2 p.o. eller 600 mg x 3 i.v.	300 mg x 4 p.o. eller 900 mg x 3 i.v.	
Quinupristin/dalfopristin	7.5 mg/kg x 2	7.5 mg/kg x 3	

Tetracykliner	Normaldos	Högdos	Särskilda överväganden
Doxycylin	100 mg x 1 p.o.	200 mg x 1 p.o.	
Eravacyclin	1 mg/kg x 2 i.v.	Saknas	
Tetracyclin	250 mg x 4 p.o.	500 mg x 4 p.o.	
Tigecyclin	100 mg laddningsdos, sedan 50 mg x 2 i.v.	Saknas	

Oxazolidinoner	Normaldos	Högdos	Särskilda överväganden
Linezolid	600 mg x 2 p.o. eller i.v.	Saknas	
Tedizolid	200 mg x 1 p.o.	Saknas	

Dosering

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCAST brytpunkter är baserade på följande doseringar (se del 8 i "Rationale Documents"). Alternativ dosering som ger motsvarande exponering är acceptabelt. Tabellen ska inte användas som en fullständig vägledning gällande dosering i klinisk praxis och den ersätter inte specifika lokala eller regionala doseringsrekommendationer.

Övriga antibiotika	Normaldos	Högdos	Särskilda överväganden
Kloramfenikol	1 g x 4 p.o. eller i.v.	2 g x 4 p.o. eller i.v.	<i>Neisseria meningitidis</i> : endast högdos
Colistin	Laddningsdos 9 millioner IE, sedan 4.5 millioner IE x 2 i.v.	Saknas	
Daptomycin	4 mg/kg x 1 i.v.	6 mg/kg x 1 i.v.	
Fosfomycin i.v.	4 g x 3 i.v.	8 g x 3 i.v.	
Fosfomycin p.o.	3 g engångdos p.o.	Saknas	
Fusidinsyra	500 mg x 2 p.o. eller i.v.	500 mg x 3 p.o. eller i.v.	
Metronidazol	400 mg x 3 p.o. eller i.v.	500 mg x 3 p.o. eller i.v.	
Nitrofurantoin	50-100 mg x 3-4 p.o.	Saknas	Dosering beror på beredningsform.
Rifampicin	600 mg x 1 p.o. eller i.v.	600 mg x 2 p.o. eller i.v.	
Spectinomycin	2 g x 1 i.m.	None	
Trimetoprim	160 mg x 2 p.o.	Saknas	
Trimetoprim-sulfametoxazol	(160 mg trimetoprim + 800 mg sulfa) x 2 p.o. eller i.v.	(240 mg trimetoprim + 1.2 g sulfa) x 2 p.o. eller i.v.	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i> : endast högdos

Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar
NordicAST Version 9.0, 2019-03-25 [Baserat på EUCAST Version 9.0]

Hur teknisk osäkerhet (technical uncertainty) hanteras vid resistensbestämning

Alla mätningar är känsliga för slumpmässig variation och några för systematisk variation. Systematisk variation ska undvikas och slumpmässig variation måste minimeras vid resistensbestämning, oberoende av val av metod.

EUCAST eftersträvar att reducera variation genom standardiserade metoder för MIC-bestämning och lappdiffusion och genom att undvika att sätta brytpunkter som påverkar testernas reproducerbarhet. Variation vid resistensbestämning kan reduceras ytterligare genom att ställa strikta krav på tillverkarna (buljong, agar, antibiotikalappar) och genom att tillämpa strikta kriterier för kvalitetskontroll både vid produktionsprocessen och för laboratoriearbete.

Även MIC-bestämning är utsatt för variation på samma sätt som övriga metoder och en enskild mätning är inte automatiskt korrekt. Jämfört med MIC-bestämning med referensmetodik kan det vara problem med andra tester inklusive gradienttester och halvautomatiska tester. Om MIC mäts till 1 mg/L bör värdet alltid uppskattas ligga mellan 0,5 och 2 mg/L.

Även om testning av de flesta medel är okomplicerad, finns det en del situationer som är problematiska och där det är viktigt att varna laboratorerna om osäkerhet som kan få konsekvens för SIR-kategorisering. EUCAST har identifierat ett antal situationer som i tabellen listas som "**Areas of Technical Uncertainty, ATU**". ATU är **varningar som ska användas inom laboratoriet** och ska normalt inte spridas till kliniker, frånsett som led i diskussion kring terapeutiska alternativ i svåra situationer.

Nedan listas några alternativ för hur ATU kan hanteras på laboratoriet. Vilken lösning man väljer beror på situationen. Provtyp (t ex blododling vs urin), antal tillgängliga preparat, infektionens svårighetsgrad, möjlighet att diskutera med kliniker och andra parametrar kan påverka hur man väljer att hantera ATU i en given situation.

• Upprepa testet

Endast relevant om det finns anledning att misstänka tekniskt fel i resistensbestämningen.

• Använd alternativt test (MIC eller genotypisk)

Detta kan vara relevant om svarsrapporten innehåller få terapeutiska alternativ. Om mikroorganismen är multiresistent rekommenderas MIC-bestämning (se ovan angående precision vid MIC-bestämning) för flera antibiotika, inklusive nyare betalaktam-betalaktamashämmare och colistin för gramnegativa bakterier. I vissa fall kan det vara nödvändigt att utföra geno- eller fenotypiska metoder för påvisande av resistensmekanismer.

• Nedgradera känslighetskategorin

Om det finns andra terapeutiska alternativ kan man överväga att nedgradera svaret i rapporten (S till I, I till R eller S till R). Man bör då lägga till en kommentar och spara isolatet för eventuell ytterligare testning.

• Inkludera information om osäkerhet i rapporten

Vid några laboratorier är det vanlig praxis att inkludera information om osäkerhet i svarsrapporten. Detta kan göras på olika sätt:

* Vid allvarliga situationer, kontakta kliniker, förklara och diskutera svaret.

* Kategorisera resultatet enligt brytpunkterna och inkludera en kommentar som säger att "resultatet är i ett område förknippat med teknisk variation och osäker tolkning". Det är viktigt att vara medveten om att ett svar av denna typ inte hjälper kliniker vidare. Denna typ av information leder nästan utan undantag till att preparatet inte används och har därför samma effekt som nedgradering till R i de flesta fall, så länge som det finns andra alternativa medel.

ATU anges som ett definierat MIC-värde eller vid lappdiffusion ett område på 2-4 mm. ATU anges endast där det anses nödvändigt. Frånvaro av ATU (MIC och/eller zondiameter) innebär att det inte behövs en varning. ATU-värden introducerade i 2019 (v9.0) kommer att utvärderas under året och nya ATU kan läggas till med tiden.

[Länk till mer information finns på EUCASTs hemsida.](#)

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

MIC bestämning (mikrobuljongspädning enligt ISO standard 20776-1 utom för mecillinam och fosfomycin där agarspädning används)
Medium: Mueller-Hinton buljong
Inokulat: 5×10^5 CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Escherichia coli* ATCC 25922. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitor-komponenten i betalaktam-inhibitor-kombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: Luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.
Kvalitetskontroll: *Escherichia coli* ATCC 25922. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitor-komponenten i betalaktam-inhibitor-kombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

* Nya taxonomiska studier har begränsat definitionen av familjen *Enterobacteriaceae*. Några tidigare medlemmar av familjen har nu inkluderats i andra familjer inom ordningen Enterobacterales. Brytpunkter i denna tabell gäller alla medlemmar av Enterobacterales.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ampicillin i.v. <i>E. coli</i> och <i>P. mirabilis</i>	8	8		10	14	14		I Danmark och Norge används ampicillin för systemisk behandling. Detta förutsätter hög exponering, se tabell "Dosering" . Bortse från tunn inväxt i form av en inre zon som kan förekomma med vissa batcher av Mueller-Hinton agar.
Amoxicillin i.v. <i>E. coli</i> och <i>P. mirabilis</i>	8	8		-	Note	Note		Känslighet tolkas från ampicillin. Det saknas klinisk evidens för effekt av amoxicillin p.o. vid andra infektioner än UVI.
Amoxicillin-klavulansyra i.v. <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp och <i>P. mirabilis</i>	8	8		20-10	19	19	19-20	Bortse från tunn inväxt i form av en inre zon som kan förekomma med vissa batcher av Mueller-Hinton agar. MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).
Amoxicillin-klavulansyra p.o. (okomplicerad UVI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp och <i>P. mirabilis</i>	32	32		20-10	16	16		Bortse från tunn inväxt i form av en inre zon som kan förekomma med vissa batcher av Mueller-Hinton agar. MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L). Det saknas klinisk evidens för effekt av amoxicillin-klavulansyra p.o. vid andra infektioner än UVI.
Piperacillin-tazobaktam	8	16	16	30-6	20	17	17-19	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).
Mecillinam (SE - endast okomplicerad UVI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp och <i>P. mirabilis</i>	8	8		10	15	15		Bortse från isolerade kolonier i hämningszonen för <i>E. coli</i> . Agarspädning är referensmetod för MIC-bestämning av mecillinam.
Mecillinam (DK och NO) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella</i> spp och <i>P. mirabilis</i>	8	8		10	15	15		Bortse från isolerade kolonier i hämningszonen för <i>E. coli</i> . Agarspädning är referensmetod för MIC-bestämning av mecillinam. Det saknas klinisk evidens för effekt av mecillinam vid andra infektioner än okomplicerad UVI. För laboratorier i Danmark och Norge hänvisas till AFAs hemsidor för mer information om användning vid andra indikationer.

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lapp- styrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Brytpunkterna gäller oavsett påvisade resistensmekanismer, inklusive ESBL. Isolat som blir R för antingen cefotaxim/ceftriaxon eller ceftazidim (cefalosporiner med utvidgat spektrum) bör av vårdhygieniska skäl alltid undersökas avseende överförbara cefalosporinaser. Se flödesschema för ESBL-testning .
Cefadroxil (endast okomplicerad UVI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella spp</i> och <i>P. mirabilis</i>	16	16		30	12	12		Cefadroxil kan användas för screening av resistens mot cefalosporiner med utvidgat spektrum.
Cefalexin (endast okomplicerad UVI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella spp</i> och <i>P. mirabilis</i>	16	16		30	14	14		Cefalexin kan användas för screening av resistens mot cefalosporiner med utvidgat spektrum.
Cefepim	1	4		30	27	24		
Cefixim (endast okomplicerad UVI)	1	1		5	17	17		
Cefotaxim	1	2		5	20	17		
Cefoxitin (screen)	8	8		30	19	19		Screenbrytpunkt vid ESBLM (AmpC)-frågeställning. Se flödesschema för ESBL_M-testning .
Cefpodoxim (endast okomplicerad UVI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella spp</i> och <i>P. mirabilis</i>	1	1		10	21	21		Cefpodoxim kan användas för screening av resistens mot cefalosporiner med utvidgat spektrum.
Ceftarolin	0.5	0.5		5	23	23	22-23	
Ceftazidim	1	4		10	22	19		
Ceftazidim-avibaktam	8	8		10-4	13	13		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av avibaktam (4 mg/L).
Ceftibuten (endast UVI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella spp</i> och <i>P. mirabilis</i>	1	1		30	23	23		
Ceftolozan-tazobaktam	1	1		30-10	23	23		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).
Ceftobiprol	0.25	0.25		5	23	23		
Ceftriaxon	1	2		30	25	22		
Cefuroxim i.v. ^{HE} <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella spp</i> och <i>P. mirabilis</i>	8	8		30	19	19		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering". SE: Brytpunkten gäller endast vid urinvägsfokus.
Cefuroxim p.o. (endast okomplicerad UVI) <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella spp.</i> (förutom <i>K. aerogenes</i>), <i>Raoultella spp</i> och <i>P. mirabilis</i>	8	8		30	19	19		

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Brytpunkterna gäller oavsett påvisade resistensmekanismer, inklusive karbapenemaser. Meropenem bör alltid ingå vid screen för karbapenemaser. Isolat som har meropenem zondiameter < 28 mm och/eller meropenem MIC > 0.125 mg/L och/eller blir I/R med lappdiffusion för en eller flera karbapenemer bör av vårdhygieniska skäl alltid undersökas avseende överförbara karbapenemaser och skickas till referenslaboratorium. Se flödesschema för ESBL-testning.
Ertapenem	0.5	0.5		10	25	25		
Imipenem	2	4		10	22	17		
Imipenem, <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. och <i>Providencia</i> spp.	0.125	4		10	50	17		<i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. och <i>Providencia</i> spp. har nedsatt känslighet för imipenem. Använd hög antibiotikaexponering av imipenem dvs högdos, se tabell "Dosering".
Meropenem	2	8		10	22	16		
Meropenem (screen)	0.125	Note		10	28	Note		Screeningbrytpunkt för ESBL _{CARBA} (karbapenemaser). Se flödesschema för ESBL_{CARBA}.
Meropenem-vaborbaktam	8	8		IP	IP	IP		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av vaborbaktam (8 mg/L).

Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	1	4		30	26	21		Brytpunkterna gäller oavsett påvisade resistensmekanismer, inklusive ESBL.

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidixinsyra har använts för resistensövervakning. Användandet av ECOFF (WT MIC ≤ 16 mg/L, zon 30 µg lapp ≥ 16 mm) har hög känslighet för detektion av kromosomal resistens men inte för plasmidmedierad resistens.
Ciprofloxacin	0.25	0.5	0.5	5	25	22	22-24	
Ciprofloxacin <i>Salmonella</i> spp.	0.06	0.06		5	Note	Note		Pefloxacin 5 µg rekommenderas för screening av låggradig kinolonresistens hos <i>Salmonella</i> spp. Ciprofloxacin 5 µg anses inte vara tillförlitlig för detta ändamål. För ciprofloxacin 5 µg gäller följande: Vid zon < 30 rapportera R. Vid zon 30-32 använd pefloxacin 5 µg. Vid zon >32 rapportera S.
Pefloxacin (screen) <i>Salmonella</i> spp.	NA	NA		5	24	24		Pefloxacin 5 µg rekommenderas för screening av låggradig kinolonresistens hos <i>Salmonella</i> spp. och kan användas för SIR-kategorisering av <i>Salmonella</i> spp. mot ciprofloxacin.
Levofloxacin	0.5	1		5	23	19		
Ofloxacin	0.25	0.5		5	24	22		

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Brytpunkterna gäller inte <i>Plesiomonas shigelloides</i> , eftersom denna art anses vara naturligt resistent mot aminoglykosider. Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Amikacin ^{HE}	8	16		30	18	15		
Gentamicin ^{HE}	2	4		10	17	14		
Netilmicin ^{HE}	2	4		10	15	12		
Tobramycin ^{HE}	2	4		10	17	14		

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azitromycin	-	-			-	-		Azitromycin kan användas för att behandla infektioner orsakade av <i>Salmonella</i> och <i>Shigella</i> spp (S≤16 mg/L).

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doxycyklin	-	-			-	-		Tetracyklin kan användas för att prediktera klinisk effekt vid behandling med doxycyklin mot <i>Yersinia enterocolitica</i> infektioner (tetracyklin MIC ≤4mg/L för wild-typeisolat). Motsvarande zondiameter för tetracyklinlapp 30 µg är ≥19mm.
Eravacyklin, <i>E. coli</i>	0.5	0.5		IP	IP	IP		MIC-brytpunkterna gäller endast <i>E. coli</i> .
Tigecyklin, <i>E. coli</i> och <i>C. koseri</i>	0.5	0.5		15	18	18		Zonbrytpunkterna gäller endast <i>E. coli</i> . MIC-brytpunkterna gäller endast <i>E. coli</i> och <i>C. koseri</i> . Besvaras R för <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> och <i>Providencia</i> spp. För övriga arter se http://www.eucast.org/guidance_documents/ . Vid MIC-bestämning med buljongspädning ska mediet tillverkas samma dag.

Enterobacterales*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

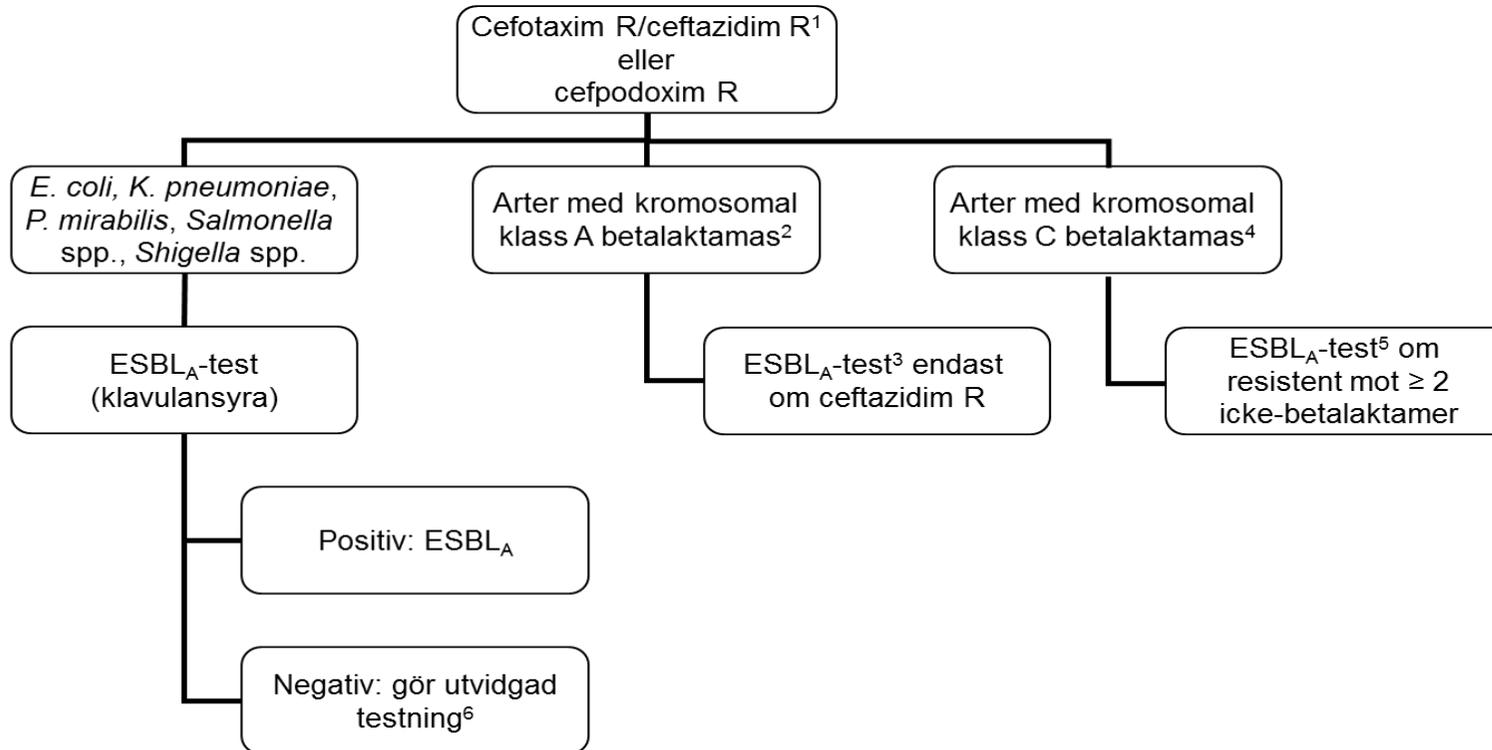
EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kloramfenikol	8	8		30	17	17		
Colistin	2	2			NA	NA		<i>Proteus</i> spp., <i>Morganella morganii</i> , <i>Serratia</i> spp. och <i>Providencia</i> spp. besvaras R för colistin. Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till nationellt referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer. Kvalitetskontroll av colistin måste göras med både känslig (<i>E. coli</i> ATCC 25922 eller <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) och resistent (<i>E. coli</i> NCTC 13846, <i>mcr-1</i> positiv) referensstam. Colistin MIC-bestämning ska alltid utföras med buljongspädningsmetoden. Se varning från EUCAST.
Fosfomycin p.o. (endast okomplicerad UVI)	32	32		200	24	24		Fosfomycin 200 µg lappar måste innehålla 50 µg glukos-6-fosfat. Bortse från isolerade kolonier i hämningszonen (se bilder nedan). Zonbrytpunkterna gäller endast <i>E. coli</i> . För andra Enterobacterales, använd MIC-metod. Använd tillsats av 25 mg/L glukos-6-fosfat vid MIC-bestämning. Följ tillverkarens rekommendationer för kommersiella metoder. Agarspädning är referensmetod för MIC-bestämning av fosfomycin.
Fosfomycin i.v.	32	32		200	24	24		Fosfomycin 200 µg lappar måste innehålla 50 µg glukos-6-fosfat. Bortse från isolerade kolonier i hämningszonen (se bilder nedan). Zonbrytpunkterna gäller endast <i>E. coli</i> . För andra Enterobacterales, använd MIC-metod. Använd tillsats av 25 mg/L glukos-6-fosfat vid MIC-bestämning. Följ tillverkarens rekommendationer för kommersiella metoder. Agarspädning är referensmetod för MIC-bestämning av fosfomycin.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI) <i>E. coli</i>	64	64		100	11	11		
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	2	4		5	18	15		
Trimetoprim-sulfametoxazol	2	4		1.25-23.75	14	11		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.



Exempel på hämningszoner för *Escherichia coli* och fosfomycin
a-c) Bortse från alla isolerade kolonier och läs den yttre zon-kanten.
d) Ingen hämningszon. Rapportera resistent.

Enterobacterales
ALGORITM FÖR DETEKTION AV KLASSISKA ESBL (ESBLA)
 NordicAST v. 9.0, 2019-03-25



¹ Lappdiffusion: testa endast isolat som blir cefotaxim eller ceftazidim R. Automatiserad resistensbestämning: testa även isolat som blir cefotaxim eller ceftazidim I.

² Vanligaste arter är *K. oxytoca*, *P. vulgaris*, *C. koseri*, *C. sedlakii*, *C. farmeri*, *S. fonticola*. Dessa är vanligen resistenta mot cefotaxim. Hämmas av klavulansyra.

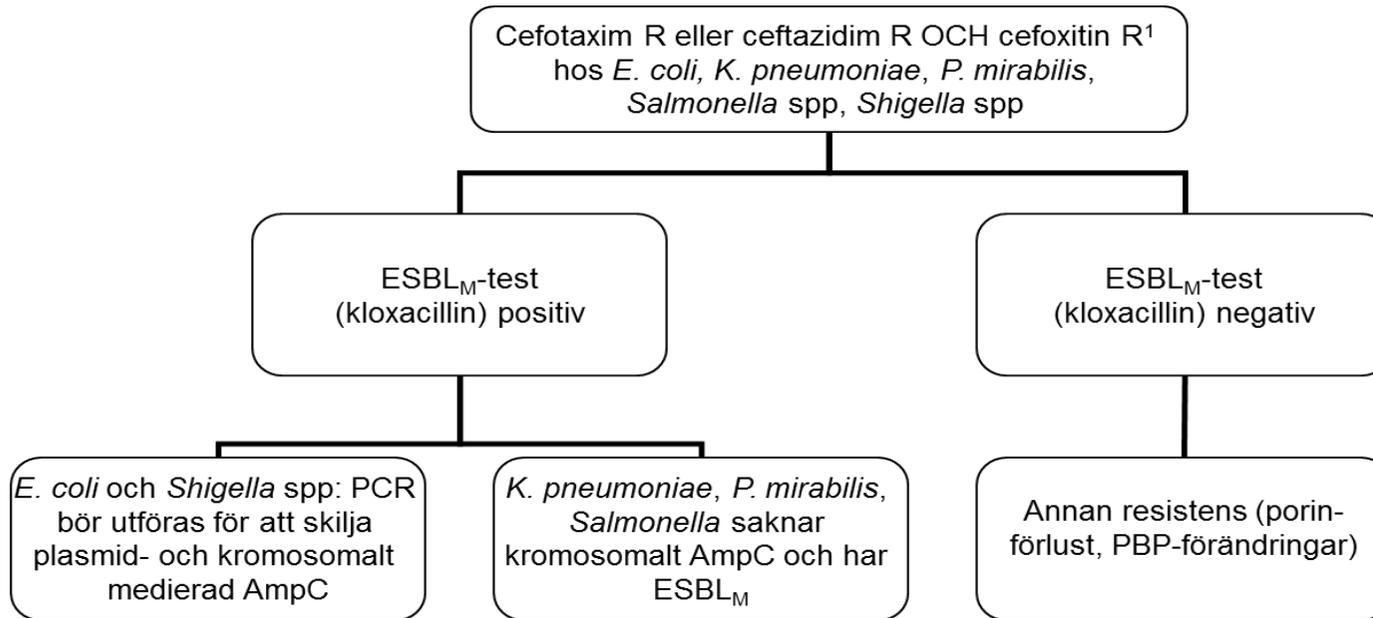
³ ESBL_A-test med ceftazidim rekommenderas.

⁴ Vanligaste arter är *Enterobacter* spp., *K. aerogenes*, *C. freundii*, *Morganella* spp., *Serratia* spp. (förutom *fonticola*), *Providencia* spp., *Hafnia* spp.

⁵ ESBL_A-test med cefepim/cefpirom rekommenderas, alternativt kombinationslapp med både kloxacillin och klavulansyra.

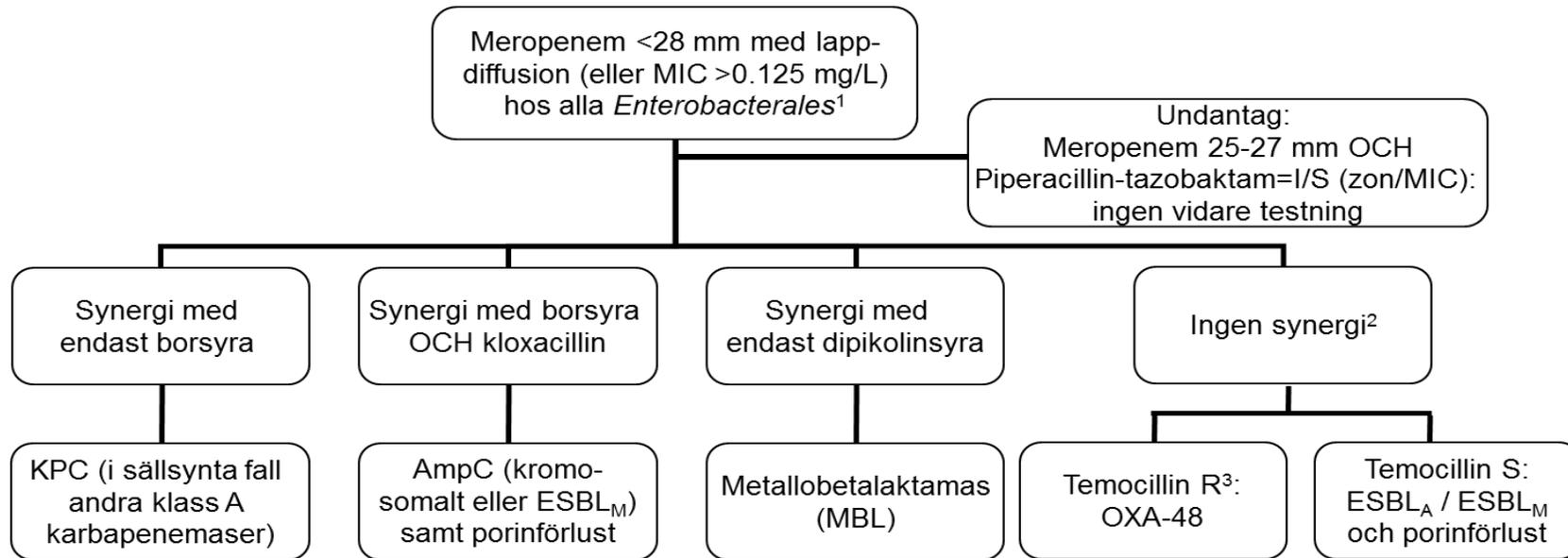
⁶ Ingen påvisad synergi kan bero på förekomst av ESBL_M (eller kromosomal AmpC) enbart eller i kombination med ESBL_A, eller andra mer sällsynta kromosomala resistensmekanismer.

Enterobacterales
ALGORITM FÖR DETEKTION AV PLASMIDMEDIERAD AmpC (ESBL_M)
NordicAST v. 9.0, 2019-03-25



¹ Testa isolat med cefotaxim R eller ceftazidim R (vid automatiserad resistensbestämning: testa även isolat som blir cefotaxim eller ceftazidim I) i kombination med ceftiofur R. Observera att även ESBL_A-positiva isolat kan vara ESBL_M-positiva. ESBL_M-test bör därför utföras oberoende av resultat på ESBL_A-test.

Enterobacterales
ALGORITM FÖR DETEKTION AV KARBAPENEMASER (ESBLCARBA)
 NordicAST v. 9.0, 2019-03-25



¹ För laboratorier som resistensbestämmer meropenem med diskdiffusion tillför det inget till karbapenemasutredningen att göra en MIC-bestämning.

² I sällsynta fall kan höggradigt resistent isolat med ingen synergi även ha MBL och KPC i kombination. Särskilda kombinationstabletter med både borsyra och dipikolinsyra kan då användas, alternativt molekylärbioologiska metoder.

³ Höggradig temocillinresistens (>128 mg/L, zondiameter <12 mm) är en fenotypisk indikator på OXA-48. OXA-48-producerande isolat är även resistent mot piperacillin-tazobaktam och amoxicillin-klavulansyra.

Pseudomonas spp.

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

MIC bestämning (mikrobuljongspädning enligt ISO standard 20776-1 frånsett för fosfomycin där agarspädning används)

Medium: Mueller-Hinton buljong

Inokulat: 5×10^5 CFU/mL

Inkubering: Förslutna paneler, luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h

Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.

Kvalitetskontroll: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitorkomponenten i betalaktam-inhibitorkombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod

Medium: Mueller-Hinton agar

Inokulat: McFarland 0.5

Inkubering: Luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h

Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.

Kvalitetskontroll: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitorkomponenten i betalaktam-inhibitorkombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

***Pseudomonas aeruginosa* är den vanligast förekommande arten. Andra mindre vanliga *Pseudomonas* species i kliniska prover är: *P. fluorescens* gruppen, *P. putida* gruppen och *P. stutzeri* gruppen.**

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Piperacillin-tazobaktam ^{HE}	16	16		30-6	18	18	18-19	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L). Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefepime ^{HE}	8	8		30	21	21		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Ceftazidime ^{HE}	8	8		10	17	17		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Ceftazidim-avibaktam, <i>P.aeruginosa</i>	8	8		10-4	17	17	16-17	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av avibaktam (4 mg/L).
Ceftobiprol	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozan-tazobaktam <i>P.aeruginosa</i>	4	4		30-10	24	24		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).

Pseudomonas spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
		ATU			ATU	
Imipenem ^{HE}	4	4	10	20	20	Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering". För isolat som är resistent mot både imipenem och meropenem, se flödesschema för karbapenemastestning.
Meropenem	2	8	10	24	18	För isolat som är resistent mot både imipenem och meropenem, se flödesschema för karbapenemastestning.
Meropenem-vaborbaktam, <i>P. aeruginosa</i>	8	8	IP	IP	IP	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av vaborbaktam (8 mg/L).

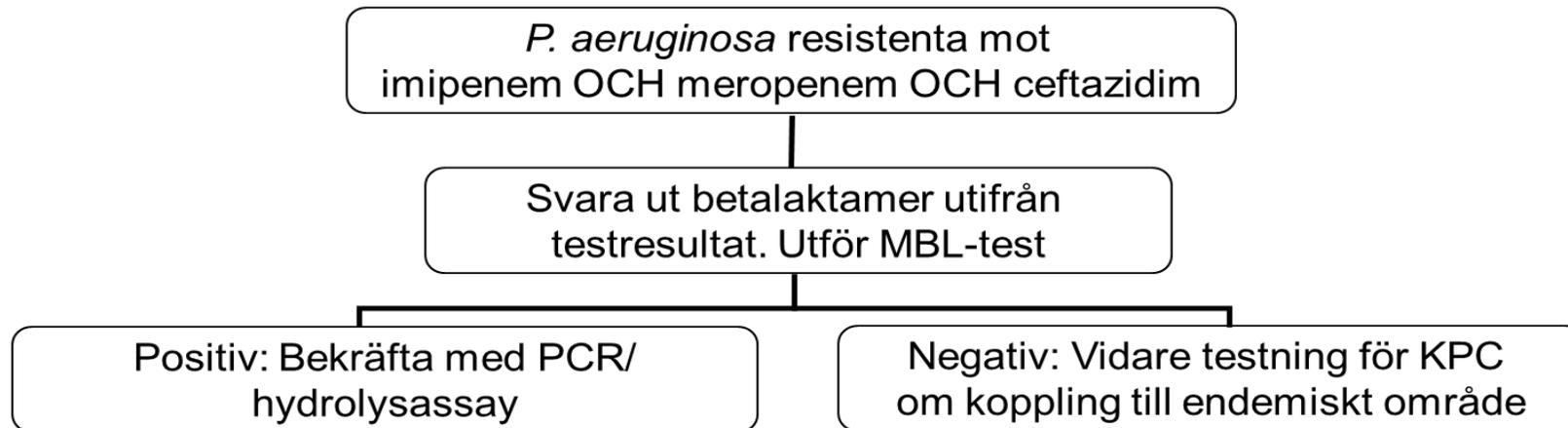
Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
		ATU			ATU	
Aztreonam ^{HE}	16	16	30	18	18	Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
		ATU			ATU	
						Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Ciprofloxacin ^{HE}	0.5	0.5	5	26	26	
Levofloxacin ^{HE}	1	1	5	22	22	

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
		ATU			ATU	
						Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Amikacin ^{HE}	8	16	30	18	15	
Gentamicin ^{HE}	4	4	10	15	15	
Netilmicin ^{HE}	4	4	10	12	12	
Tobramycin ^{HE}	4	4	10	16	16	

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Colistin	2	2	4	NA	NA	Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till nationellt referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer. Kvalitetskontroll av colistin måste göras med både känslig (<i>E. coli</i> ATCC 25922 eller <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) och resistent (<i>E. coli</i> NCTC 13846, <i>mcr-1</i> positiv) referensstam. Colistin MIC-bestämning ska alltid utföras med buljongspädningsmetoden. Se varning från EUCAST.

Pseudomonas aeruginosa
ALGORITM FÖR DETEKTION AV KARBAPENEMASER
 NordicAST v. 9.0, 2019-03-25



Stenotrophomonas maltophilia

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC bestämning (mikrobultjongsplädning enligt ISO standard 20776-1)

Medium: Mueller-Hinton buljong

Inokulat: 5×10^5 CFU/mL

Inkubering: Förslutna paneler, luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h

Avläsning: För trimetoprim-sulfametoxazol ska MIC avläsas vid lägste concentration som ger circa 80% hämning av växten jämfört med växtkontrollbrunnen.

Kvalitetskontroll: *Escherichia coli* ATCC 25922

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod

Medium: Mueller-Hinton agar

Inokulat: McFarland 0.5

Inkubering: Luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h

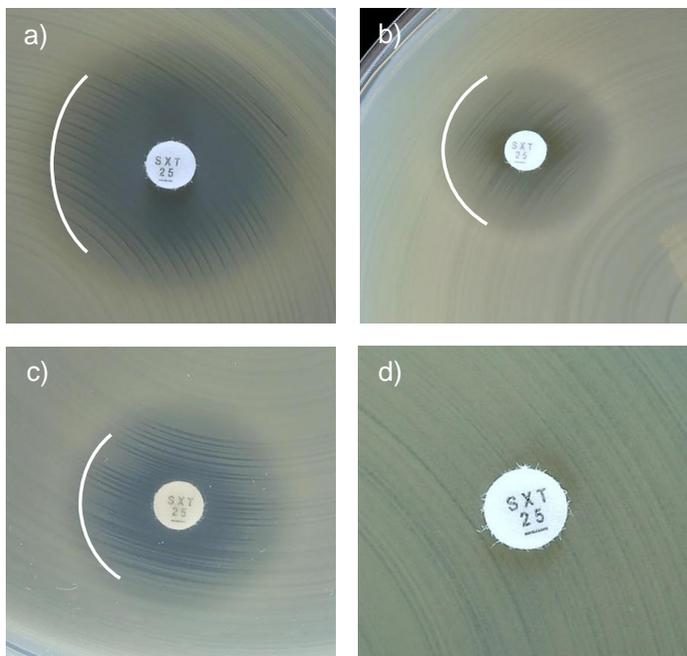
Avläsning: Läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.

Kvalitetskontroll: *Escherichia coli* ATCC 25922

Trimetoprim-sulfametoxazol är det enda medel för vilket EUCAST har fastställt brytpunkter.

För mer information se EUCAST guidance document.

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimetoprim-sulfametoxazol ^{HE}	4	4		1.25-23.75	16	16		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim. Isolat med förekomst av någon typ av hämningszon ≥ 16 mm ska rapporteras som känsliga och växt i hämningszonen ska ignoreras. Inväxten i hämningszonen kan variera från tunn hinna till kraftigare växt (se bilder nedan). Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".



Exempel på hämningszoner för *S. maltophilia* och trimetoprim-sulfamethoxazol.

a-c) Synlig yttre zon. Rapportera känslig vid zondiameter ≥ 16 mm.

d) Växt ända fram till lappen och ingen synlig yttre zon. Rapportera resistent.

Acinetobacter spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

<p>MIC bestämning (mikrobuljongspädning enligt ISO standard 20776-1) Medium: Mueller-Hinton buljong Inokulat: 5x10⁵ CFU/mL Inkubering: Förslutna paneler, luft, 35±1°C, 18±2h Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt. Kvalitetskontroll: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.</p>

<p>EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod Medium: Mueller-Hinton agar Inokulat: McFarland 0.5 Inkubering: Luft, 35±1°C, 18±2h Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar. Kvalitetskontroll: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.</p>

Detta släkte innehåller flera arter, varav de vanligaste bland kliniska isolat är de som ingår i *Acinetobacter baumannii* gruppen, som inkluderar *A. baumannii*, *A. nosocomialis*, *A. pittii*, *A. dijkshoorniae* och *A. seifertii*. Andra arter är *A. haemolyticus*, *A. junii*, *A. Iwoffii*, *A. ursingii* og *A. variabilis*.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Resistensbestämning av <i>Acinetobacter</i> spp. mot penicilliner är normalt inte aktuellt pga naturlig resistens eller bristfällig dokumentation av klinisk effekt.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								<i>Acinetobacter</i> spp. kan rapporteras R mot cefalosporiner. Resistensbestämning rekommenderas ej.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	2	4		10	24	21		I Norge och Danmark rekommenderas att resistenta isolat (meropenem MIC > 8 mg/L) skickas till referenslaboratorium för molekylärbiologisk karbapenemskarakterisering. I Sverige rekommenderas att samtliga intermediära eller resistenta isolat skickas till Folkhälsomyndigheten för molekylärbiologisk karbapenemskarakterisering.
Meropenem	2	8		10	21	15		

Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								<i>Acinetobacter</i> spp. kan rapporteras R mot monobaktamer. Resistensbestämning rekommenderas ej.

Acinetobacter spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.06	1		5	50	21		
Levofloxacin	0.5	1		5	23	20		

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Amikacin ^{HE}	8	16		30	19	17		
Gentamicin ^{HE}	4	4		10	17	17		
Netilmicin ^{HE}	4	4		10	16	16		
Tobramycin ^{HE}	4	4		10	17	17		

Tetracykliner (inklusive tigecyklin)	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Resistensbestämning av <i>Acinetobacter</i> spp. mot tetracykliner är normalt inte aktuellt pga naturlig resistens eller bristfällig dokumentation av klinisk effekt.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Colistin	2	2			NA	NA		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till nationellt referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer. Kvalitetskontroll av colistin måste göras med både känslig (<i>E. coli</i> ATCC 25922 eller <i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853) och resistent (<i>E. coli</i> NCTC 13846, <i>mcr-1</i> positiv) referensstam. Colistin MIC-bestämning ska alltid utföras med buljongspädningsmetoden. Se varning från EUCAST.
Trimetoprim-sulfametoxazol	2	4		1.25-23.75	14	11		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

Staphylococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC bestämning (mikrobultjongsplädning enligt ISO standard 20776-1 utom för fosfomycin där agarsplädning används)
Medium: Mueller-Hinton buljong
Inokulat: 5×10^5 CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: Luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar. Särskild instruktion för avläsning av bensylpenicillin och linezolid (se nedan).
Kvalitetskontroll: *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

Detta släkte har traditionellt delats in i *S. aureus*, som nu anses vara ett komplex [*S. aureus*, *S. argenteus* (hittad vid humana infektioner) och *S. schweitzeri* (hittad vid veterinära infektioner)], andra koagulaspositiva arter som inte tillhör *S. aureus* komplexet: *S. intermedius*, *S. pseudintermedius*, *S. schleiferi* subspecies *coagulans*, och koagulasnegativa stafylokocker. De koagulasnegativa stafylokockerna som oftast hittas i kliniska isolat är: *S. capitis*, *S. cohnii*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. hyicus*, *S. lugdunensis*, *S. saprophyticus*, *S. schleiferi* subspecies *schleiferi*, *S. sciuri*, *S. simulans*, *S. warneri* och *S. xylosus*. Om inget annat har angetts kan brytpunkterna användas för alla stafylokocker. Dock har inte *S. aureus* brytpunkterna validerats för andra arter inom *S. aureus* komplexet. *S. saccharolyticus* ska hanteras som en gränspositiv anaerob.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Cefoxitin används för att utesluta meticillinresistens. Cefoxitinkänsliga isolat kan besvaras S för samtliga betalaktamasstabla betalaktamantibiotika och kombinationer av penicilliner/betalaktamasinhibitorer som har kliniska brytpunkter eller Note. Cefoxitinresistens hos <i>S. aureus</i> konfirmeras med <i>mecA</i>/<i>mecC</i>-undersökning. Cefoxitinresistenta isolat besvaras R för betalaktamantibiotika, med undantag av ceftarolin och ceftobiprol som rapporteras enligt resultat vid resistensbestämning. Samtliga isolat av <i>S. aureus</i> med <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktas som MRSA. För <i>S. pseudintermedius</i> används oxacillin istället för cefoxitin för screening av meticillinresistens, se Note under cefoxitin.
Bensylpenicillin, <i>S. aureus</i>	0.125	0.125		1 unit	26	26		70-80% av meticillinkänsliga <i>S. aureus</i> producerar penicillin. För att utesluta penicillinproduktion hos <i>S. aureus</i> krävs bedömning av zonkant eller klöverbladtest. Undersök zonkanten upp mot ljuset. Meticillinkänsliga isolat med zon ≥ 26 mm och med diffus zonkant är inte betalaktamasproducerande och kan besvaras S för penicillinaskänsliga penicilliner (bensylpenicillin, fenoxymetylpenicillin, ampicillin och amoxicillin). Terapeutisk effekt av peroral behandling med amoxicillin och särskilt för fenoxymetylpenicillin, är dock osäker. Isolat med skarp zonkant eller osäkert resultat skall rapporteras R för bensylpenicillin och andra penicillinaskänsliga penicilliner oberoende av zonstorlek. Isolat med zonstorlek <26 mm besvaras R oavsett utseende av zonkanten. Se bilder nedan. Kromogena cefalosporinbaserade betalaktamastester har otillräcklig sensitivitet för detektion av penicillin hos <i>S. aureus</i> .
Bensylpenicillin, <i>S. lugdunensis</i>	0.125	0.125		1 unit	26	26		
Bensylpenicillin Koagulasnegativa stafylokocker	-	-			Note	Note		Metodik för testning av betalaktamas saknas. Testning utförs ej.
Fenoximetylpenicillin <i>S. aureus</i>	Note	Note			Note	Note		
Fenoximetylpenicillin Koagulasnegativa stafylokocker					Note	Note		
Ampicillin (okomplicerad UVI) <i>S. saprophyticus</i>	Note	Note		2	18	18		Ampicillin 2 µg lappen kan användas för screening av <i>mecA</i> -positiva <i>S. saprophyticus</i> , varför screening med cefoxitin inte är nödvändig. Känsliga isolat kan rapporteras S för ampicillin, amoxicillin och amoxicillin-klavulansyra.

Staphylococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Ampicillin Övriga stafylokokker	Note	Note			Note	Note	
Amoxicillin	Note	Note			Note	Note	
Amoxicillin-klavulansyra	Note	Note			Note	Note	
Piperacillin-tazobaktam	Note	Note			Note	Note	
Oxacillin	Note	Note			Note	Note	S. aureus med förhöjt oxacillin MIC-värden men som saknar mec-gener kallas ofta BORSA. För mer information se EUCASTs brytpunktstabell.
Kloxacillin	Note	Note			Note	Note	
Dikloxacillin	Note	Note			Note	Note	
Flukloxacillin	Note	Note			Note	Note	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Cefoxitin används för att utesluta meticillinresistens. Cefoxitinkänsliga isolat kan besvaras S för samtliga betalaktamasstabila betalaktamantibiotika och kombinationer av penicilliner/betalaktamasinhibitorer som har kliniska brytpunkter eller Note. Cefoxitinresistens hos S. aureus konfirmeras med mecA-/mecC-undersökning. Cefoxitinresistenta isolat besvaras R för betalaktamantibiotika, med undantag av ceftarolin och ceftobiprol som rapporteras enligt resultat vid resistensbestämning. Samtliga isolat av S. aureus med mecA eller mecC betraktas som MRSA. För S. pseudintermedius används oxacillin istället för cefoxitin för screening av meticillinresistens, se Note under cefoxitin.
Cefadroxil S. saprophyticus	Note	Note			20	20		Brytpunkterna är baserade på ECOFF.
Cefalexin	Note	Note			Note	Note		
Cefepim	Note	Note			Note	Note		
Cefotaxim ^{HE}	Note	Note			Note	Note		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Cefoxitin (screen) S. aureus och koagulasnegativa stafylokokker (med undantag av S. epidermidis)	Note	Note		30	22	22		Cefoxitin MIC kan användas för detektion av meticillinresistens hos S. aureus och S. lugdunensis (>4 mg/L) och S. saprophyticus (>8 mg/L). För övriga stafylokokker, använd endast lappdiffusion. Om koagulasnegativa stafylokokker inte identifieras till speciesnivå använd brytpunkterna S ≥ 25 / R < 22 mm. Isolat med zondiameter 22-24 rapporteras som R eller undersöks för förekomst av mecA/mecC.
Cefoxitin (screen) S. epidermidis	Note	Note		30	25	25	25-27	Använd endast lappdiffusion.
Cefoxitin (screen) S. pseudintermedius	Note	Note			Note	Note		Lappdiffusion med cefoxitin är mindre tillförlitlig för påvisande av meticillinresistens hos S. pseudintermedius än hos andra stafylokokker. Använd oxacillin 1 µg-lappen med zonbrytpunkter S ≥20 / R <20 mm som screen för meticillinresistens hos S. pseudintermedius.
Ceftarolin S. aureus (andra indikationer än pneumoni)	1	2	1	5	20	17	19-20	Meticillinkänsliga isolat kan rapporteras känsliga för ceftarolin utan ytterligare testning. Resistenta isolat är ovanliga.
Ceftarolin S. aureus (pneumoni)	1	1	1	5	20	20	19-20	
Ceftobiprol S. aureus	2	2	2	5	17	17	16-17	Meticillinkänsliga isolat kan rapporteras känsliga för ceftobiprol utan ytterligare testning.
Ceftriaxon ^{HE}	Note	Note			Note	Note		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Cefuroxim i.v.	Note	Note			Note	Note		
Cefuroxim p.o.	Note	Note			Note	Note		

Staphylococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Cefoxitin används för att utesluta meticillinresistens. Cefoxitinkänsliga isolat kan besvaras S för samtliga betalaktamasstabila betalaktamantibiotika och kombinationer av penicilliner/betalaktamasinhibitorer som har kliniska brytpunkter eller Note. Cefoxitinresistens hos S. aureus konfirmeras med mecA-/mecC-undersökning. Cefoxitinresistenta isolat besvaras R för betalaktamantibiotika, med undantag av ceftarolin och ceftobiprol som rapporteras enligt resultat vid resistensbestämning. Samtliga isolat av S. aureus med mecA eller mecC betraktas som MRSA. För S. pseudintermedius används oxacillin istället för cefoxitin för screening av meticillinresistens, se Note under cefoxitin.
Ertapenem	Note	Note			Note	Note		
Imipenem	Note	Note			Note	Note		
Meropenem	Note	Note			Note	Note		
Meropenem-vaborbaktam	Note	Note			Note	Note		

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloxacin kan användas som screen för kinolonresistens. Isolat som kategoriseras som känsliga för norfloxacin kan rapporteras som känsliga för ciprofloxacin, levofloxacin, moxifloxacin och ofloxacin. Isolat som kategoriseras som norfloxacinresistenta måste testas individuellt mot de preparat som ska svaras.
Ciprofloxacin ^{HE} S. aureus	1	1		5	21	21		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Ciprofloxacin ^{HE} Koagulasnegativa stafylokokker	1	1		5	24	24		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Levofloxacin S. aureus	1	1		5	22	22		
Levofloxacin Koagulasnegativa stafylokokker	1	1		5	24	24		
Moxifloxacin S. aureus	0.25	0.25		5	25	25		
Moxifloxacin Koagulasnegativa stafylokokker	0.25	0.25		5	28	28		
Norfloxacin (screen)	NA	NA		10	17	Note		
Ofloxacin ^{HE} S. aureus	1	1		5	20	20		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Ofloxacin ^{HE} Koagulasnegativa stafylokokker	1	1		5	24	24		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".

Staphylococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lapp- styrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Amikacin <i>S. aureus</i>	8	16	16	30	18	16	15-19	Resistens mot amikacin detekteras bäst genom testning av kanamycin (R >8 mg/L). För <i>S. aureus</i> är korresponderande zondiameter R <18 mm (kanamycin 30 µg lapp).
Amikacin Koagulasnegativa stafylokocker	8	16		30	22	19		Resistens mot amikacin detekteras bäst genom testning av kanamycin (R >8 mg/L). För koagulasnegativa stafylokocker är korresponderande zondiameter R <22mm (kanamycin 30 µg lapp).
Gentamicin <i>S. aureus</i>	1	1		10	18	18		
Gentamicin Koagulasnegativa stafylokocker	1	1		10	22	22		
Netilmicin <i>S. aureus</i>	1	1		10	18	18		
Netilmicin Koagulasnegativa stafylokocker	1	1		10	22	22		
Tobramycin <i>S. aureus</i>	1	1		10	18	18		
Tobramycin Koagulasnegativa stafylokocker	1	1		10	22	22		

Staphylococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Glykopeptider och lipoglykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Lappdiffusion är inte tillförlitlig och kan inte skilja mellan vildtypsisolat och isolat med glykopeptidresistens som inte orsakas av <i>vanA</i> . Glykopeptid MIC är metodberoende och ska utföras med mikrobuljongspädning. <i>S. aureus</i> med vankomycin MIC 2 mg/L är på gränsen av vildtypsdistributionen och kan ha sämre klinisk respons. R-brytpunkten klassificerar «GISA» isolat som R, eftersom de inte kan behandlas med högre dosering av vankomycin eller teikoplanin.
Dalbavancin	0.125	0.125			NA	NA		<i>S. aureus</i> isolat som är känsliga för vankomycin kan rapporteras som känsliga för dalbavancin. Använd tillsats av polysorbat-80 vid MIC-bestämning (0.002% för mikrobuljongspädning; agarspädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder. Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Oritavancin <i>S. aureus</i>	0.125	0.125			NA	NA		Isolat som är känsliga för vankomycin kan rapporteras som känsliga för oritavancin. Använd tillsats av polysorbat-80 vid MIC-bestämning (0.002% för mikrobuljongspädning; agarspädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder. Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Teikoplanin <i>S. aureus</i>	2	2			NA	NA		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Teikoplanin Koagulasnegativa stafylokocker	4	4			NA	NA		
Telavancin MRSA	0.125	0.125			NA	NA		Isolat som är vankomycinkänsliga kan rapporteras som känsliga för telavancin. Använd tillsats av polysorbat-80 vid MIC-bestämning (0.002% för mikrobuljongspädning; agarspädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder. Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Vankomycin <i>S. aureus</i>	2	2			NA	NA		MIC-bestämning av vankomycin för stafylokocker bör utföras med buljongspädningsmetoden (ISO 20776-1). Övriga metoder kan ge för höga MIC-värden (0.5-1 spädningssteg). Isolat med MIC 2 mg/L enligt buljongspädnings-metoden kan svara sämre på behandling med vankomycin trots att de klassificeras som känsliga. Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Vankomycin Koagulasnegativa stafylokocker	4	4			NA	NA		MIC-bestämning av vankomycin för stafylokocker bör utföras med buljongspädningsmetoden (ISO 20776-1). Övriga metoder kan ge för höga MIC-värden (0.5-1 spädningssteg). Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.

Staphylococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Makrolider, linkosamider och streptograminer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd erytromycin för resistensbestämning av makrolider med undantag för telitromycin.
Azitromycin	1	2			Note	Note		
Klaritromycin	1	2			Note	Note		
Erytromycin	1	2		15	21	18		
Roxitromycin	1	2			Note	Note		
Telitromycin	IE	IE			IE	IE		
Klindamycin	0.25	0.5		2	22	19		Inducerbar klindamycinresistens upptäcks endast i närvaro av en makrolid. Lägg erytromycin- och klindamycinlapp med 12-20 mm mellanrum (kant till kant) och leta efter förekomst av D-fenomen. Rapportera klindamycin i relation till zonstorlek och kliniska brytpunkter om inducerbar resistens inte påvisats. Vid påvisad inducerbar resistens rapportera R och använd eventuellt följande kommentar: "Inducerbar klindamycinresistens har påvisats. Klindamycin kan dock användas för korttidsbehandling av mindre allvarliga hud- och mjukdelsinfektioner."
Quinupristin-dalfopristin	1	2		15	21	18		Utför MIC-bestämning på isolat som är resistent enligt lappdiffusion.

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin är grupprepresentant för tetracyklingruppen. Tetracyklänkänsliga isolat är alltid doxycyklinkänsliga. Vissa tetracyklinresistenta isolat kan vara doxycyklinkänsliga (avgörs med MIC-bestämning).
Doxycylin	1	2			Note	Note		
Eravacylin, <i>S. aureus</i>	0.25	0.25		IP	IP	IP		
Tetracyklin	1	2		30	22	19		
Tigecylin	0.5	0.5		15	18	18		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Vid MIC-bestämning med buljongspädning ska mediet tillverkas samma dag.

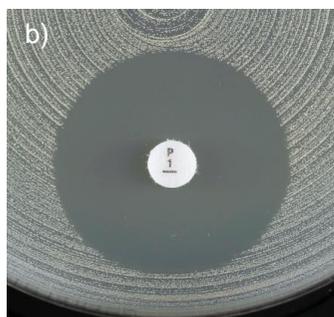
Staphylococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Oxazolidinoner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	4	4		10	21	21		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer. Undersök zonkanten genom att hålla plattan upp mot ljuset.
Tedizolid	0.5	0.5			Note	Note		Isolat som är känsliga för linezolid kan rapporteras som känsliga för tedizolid. Vid nedsatt känslighet för linezolid måste MIC-bestämning utföras för tedizolid.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kloramfenikol	8	8		30	18	18		
Daptomycin	1	1			NA	NA		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Använd tillsats av 50 mg/L Ca ²⁺ vid MIC-bestämning (vanligtvis tillsatt i kommersiella medier/system//gradienttester).
Fusidinsyra	1	1		10	24	24		
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI) <i>S. saprophyticus</i>	64	64		100	13	13		
Rifampicin	0.06	0.5		5	26	23		
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	2	4		5	17	14		
Trimetoprim-sulfametoxazol	2	4		1.25-23.75	17	14		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.



Exempel på hämningszoner för *Staphylococcus aureus* och bensylpenicillin

- a) Diffus zonkant och zondiameter ≥ 26 mm. Rapporteras känslig.
b) Skarp zonkant och zondiameter ≥ 26 mm. Rapporteras resistent.

Enterococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Vid endokardit hänvisas till nationella eller internationella endokarditriktlinjer för brytpunkter avseende *Enterococcus* spp.

MIC bestämning (mikrobultjongsplädning enligt ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton buljong
Inokulat: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, 35±1°C, 18±2h
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitor-komponenten i betalaktam-inhibitor-kombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar
Inokulat: McFarland 0,5
Inkubering: Luft, 35±1°C, 18±2h (24h för glykopeptider)
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar. Särskild instruktion för avläsning av vankomycin (se nedan).
Kvalitetskontroll: *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitor-komponenten i betalaktam-inhibitor-kombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

Detta släkte inkluderar flera arter. De vanligaste enterokockerna i kliniska isolat är *E. faecalis*, *E. faecium*, *E. avium*, *E. casseliflavus*, *E. durans*, *E. gallinarum*, *E. hirae*, *E. mundtii* och *E. raffinosus*. Om inget annat anges kan brytpunkterna användas för alla enterokocker.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Ampicillin används för att upptäcka penicillinresistens. Känslighet för ampicillin, amoxicillin och piperacillin med och utan betalaktamashämmare tolkas från ampicillin. Vid endokardit anges alltid MIC-värdet för aktuella penicilliner. För tolkning hänvisas till vårdprogram för endokarditbehandling.
Ampicillin	4	8		2	10	8		Ampicillinresistens hos <i>E. faecalis</i> är sällsynt och ska konfirmeras med MIC-bestämning.
Amoxicillin	4	8			Note	Note		
Amoxicillin-klavulansyra	4	8			Note	Note		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).
Piperacillin-tazobaktam	Note	Note			Note	Note		

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Enterokocker kan rapporteras R mot samtliga cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	4	8		10	21	18		

Enterococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloxacin kan användas för SIR-kategorisering mot ciprofloxacin och levofloxacin.
Ciprofloxacin (endast okomplicerad UVI)	4	4		5	15	15		
Levofloxacin (endast okomplicerad UVI)	4	4		5	15	15		
Norfloxacin (screen)	NA	NA		10	12	12		

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Enterokocker är naturligt resistenta mot aminoglykosider och monoterapi med aminoglykosider saknar därför klinisk effekt. Man kan förvänta synergi mellan aminoglykosider och penicilliner eller glykopeptider i frånvaro av förvärd höggradig aminoglykosidresistens. Resistensbestämning görs därför för att utesluta höggradig resistens. Resultat rapporteras som "Höggradig aminoglykosidresistens påvisad" eller "Höggradig aminoglykosidresistens inte påvisad".
Amikacin	Note	Note			Note	Note		
Gentamicin (test för höggradig aminoglykosidresistens)	Note	Note		30	Note	Note		Negativ test: Isolat med gentamicin MIC ≤128 mg/L eller zondiameter ≥8 mm. Isolatet saknar förvärd resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan förväntas om det aktuella isolatet är känsligt för aktuella penicilliner eller glykopeptider. Resultatet gäller för gentamicin. Det saknas kunskap om relevans för andra aminoglykosider. Positiv test: Isolat med gentamicin MIC >128 mg/L eller zondiameter <8 mm. Isolatet har höggradig förvärd resistens mot gentamicin och andra aminoglykosider, med undantag av streptomycin som måste testas separat (om indicerat). Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan inte förväntas.
Netilmicin	Note	Note			Note	Note		
Streptomycin (test för höggradig streptomycinresistens)	Note	Note		300	Note	Note		Isolat med höggradig gentamicinresistens är inte alltid höggradigt resistent mot streptomycin. Negativ test: Isolat med streptomycin MIC ≤512 mg/L eller zondiameter ≥14 mm. Isolatet saknar förvärd resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan förväntas om det aktuella isolatet är känsligt för aktuella penicilliner eller glykopeptider. Positiv test: Isolat med streptomycin MIC >512 mg/L eller zondiameter <14 mm. Isolatet har höggradig förvärd resistens mot streptomycin. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan inte förväntas.
Tobramycin	Note	Note			Note	Note		

Enterococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Glykopeptider och lipoglykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Glykopeptider: Oberoende av fenotypisk vankomycinkänslighet bör testning av invasiva isolat för närvaro av van-gener övervägas utifrån lokal epidemiologi. Se NordicASTs förklarande metoddokument: "Detection of glycopeptide-resistance in enterococcal isolates"
Dalbavancin	IE	IE			IE	IE		
Oritavancin	IE	IE			IE	IE		
Teikoplanin	2	2		30	16	16		
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vankomycin	4	4		5	12	12		Undersök zonkanten upp mot ljuset. Vankomycinkänsliga enterokocker har skarpa zonkanter och inga kolonier i hämningszonen. Om zonkanten är diffus eller kolonier växer i hämningszonen, undersök med PCR eller rapportera som R om zonen är ≥ 12 mm. Särskilda instruktioner för inkuberingstid (24h) och avläsning gäller (se metodbeskrivning ovan och bilder/avläsningsinstruktion nedan).

Streptograminer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Quinupristin-dalfopristin <i>E. faecium</i>	1	4		15	22	20		

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Eravacyklin	0.125	0.125		IP	IP	IP		
Tigecyklin	0.25	0.25		15	18	18		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Vid MIC-bestämning med buljongspädning ska mediet tillverkas samma dag.

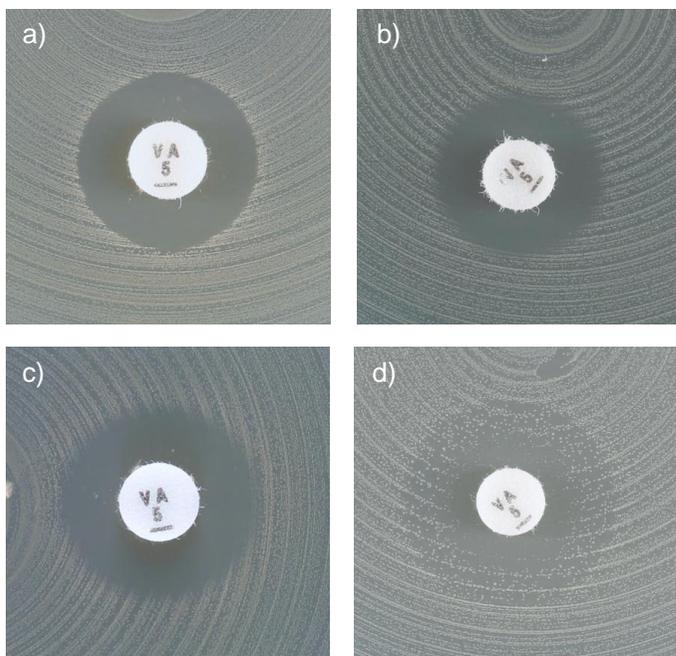
Oxazolidinones	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	4	4		10	19	19		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Tedizolid	IE	IE			IE	IE		

Enterococcus spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Daptomycin	IE	IE			NA	NA		För mer information, se EUCAST guidance document.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI) <i>E. faecalis</i>	64	64		100	15	15		
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	Note	Note		5	Note	Note		Effekten av trimetoprim och trimetoprim-sulfametoxazol är osäker hos enterokocker och det är omöjligt att förutsäga klinisk effekt. ECOFF (1 mg/L) kan användas för att kategorisera isolaten som vildtyp eller icke-vildtyp för både <i>E. faecalis</i> och <i>E. faecium</i> . Motsvarande zondiameter ECOFF är 21 mm för trimetoprim och 23 mm för trimetoprim-sulfametoxazol. Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.
Trimetoprim-sulfametoxazol (endast okomplicerad UVI)	Note	Note		1.25-23.75	Note	Note		



Exempel på hämningszoner för *Enterococcus spp.* och vankomycin

a) Skarp zonkant och zondiameter ≥ 12 mm. Rapportera känslig.

b-d) Diffus zonkant och/eller kolonier i zon. Rapportera resistent även vid zondiameter ≥ 12 mm.

Streptokocker grupp A, B, C och G

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

MIC bestämning (mikrobuljongspädning enligt ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton buljong + 5% lysed hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F buljong)
Inokulat: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, 35±1°C, 18±2h
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Betalaktamer med "Note" kan besvaras utifrån bensylpenicillin. Bensylpenicillin 1 unit kan användas som screen för att upptäcka lågradig betalaktamresistens (zon < 23 mm för grupp A, C och G och zon <18 mm för grupp B). Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker grupp A, C och G är ovanligt eller har ännu inte beskrivits. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Bensylpenicillin	0.25	0.25		1 unit	18	18		
Fenoximetylpenicillin grupp A, C och G streptokocker	Note	Note			Note	Note		
Ampicillin	Note	Note			Note	Note		
Amoxicillin	Note	Note			Note	Note		
Piperacillin-tazobaktam	Note	Note			Note	Note		
Kloxacillin grupp A, C och G streptokocker	Note	Note			Note	Note		
Dikloxacillin grupp A, C och G streptokocker	Note	Note			Note	Note		
Flukloxacillin grupp A, C och G streptokocker	Note	Note			Note	Note		

Streptokocker grupp A, B, C och G

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Betalaktamer med "Note" kan besvaras utifrån bensylpenicillin. Bensylpenicillin 1 unit kan användas som screen för att upptäcka låggradig betalaktamresistens (zon < 23 mm för grupp A, C och G och zon <18 mm för grupp B). Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker grupp A, C och G är ovanligt eller har ännu inte beskrivits. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Cefadroxil	Note	Note			Note	Note		
Cefepim	Note	Note			Note	Note		
Cefotaxim	Note	Note			Note	Note		
Ceftarolin	Note	Note			Note	Note		
Ceftobiprol	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozan-tazobaktam	IE	IE			IE	IE		
Ceftriaxon	Note	Note			Note	Note		
Cefuroxim i.v.	Note	Note			Note	Note		
Cefuroxim p.o.	Note	Note			Note	Note		

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Betalaktamer med "Note" kan besvaras utifrån bensylpenicillin. Bensylpenicillin 1 unit kan användas som screen för att upptäcka låggradig betalaktamresistens (zon < 23 mm för grupp A, C och G och zon <18 mm för grupp B). Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker grupp A, C och G är ovanligt eller har ännu inte beskrivits. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Ertapenem	Note	Note			Note	Note		
Imipenem	Note	Note			Note	Note		
Meropenem	Note	Note			Note	Note		
Meropenem-vaborbaktam	Note	Note			Note	Note		Streptokocker grupp A, B, C och G producerar ingen betalaktamas. Tillägg av betalaktamasinhibitor ger inga kliniska fördelar.

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloxacin kan användas som screen för kinolonresistens. Isolat som kategoriseras som känsliga för norfloxacin kan rapporteras som känsliga för levofloxacin och moxifloxacin. Isolat som kategoriseras som norfloxacinresistenta måste testas individuellt mot de preparat som ska svaras.
Levofloxacin ^{HE}	2	2		5	17	17		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Moxifloxacin	0.5	0.5		5	19	19		
Norfloxacin (screen)	NA	NA		10	12	Note		

Streptokocker grupp A, B, C och G

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Glykopeptider och lipoglykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Dalbavancin	0.125	0.125			NA	NA		Isolat som är känsliga för vankomycin kan rapporteras som känsliga för dalbavancin och oritavancin. Kriterier för lappdiffusion har inte definierats och en MIC-metod ska användas. Använd tillsats av 0.002% polysorbat-80 för mikrobuljongspädning; agarspädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder.
Oritavancin	0.25	0.25			NA	NA		
Teikoplanin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vankomycin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.

Makrolider och linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd erytromycin för resistensbestämning av makrolider med undantag för telitromycin.
Azitromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Klaritromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Erytromycin	0.25	0.5		15	21	18		
Roxitromycin	0.5	1			Note	Note		
Telitromycin	0.25	0.5		15	20	17		
Klindamycin	0.5	0.5		2	17	17		Inducerbar klindamycinresistens upptäcks endast i närvaro av en makrolid. Lägg erytromycin- och klindamycinlapp med 12-16 mm mellanrum (kant till kant) och leta efter förekomst av D-fenomen. Rapportera klindamycin i relation till zonstorlek och kliniska brytpunkter om inducerbar resistens inte påvisats. Vid påvisad inducerbar resistens rapportera R och använd eventuellt följande kommentar: "Inducerbar klindamycinresistens har påvisats. Klindamycin kan dock användas för korttidsbehandling av mindre allvarliga hud- och mjukdelsinfektioner. Det är oklart om inducerbar klindamycinresistens har en betydelse vid kombinationsbehandling av svåra <i>S. pyogenes</i> infektioner."

Streptokocker grupp A, B, C och G

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin är grupprepresentant för tetracyklingruppen. Tetracyklinkänsliga isolat är alltid doxycyklinkänsliga. Vissa tetracyklinresistenta isolat kan vara doxycyklinkänsliga (avgörs med MIC-bestämning).
Doxycyklin	1	2			Note	Note		
Eravacyklin	IE	IE			IE	IE		
Tetracyklin	1	2		30	23	20		
Tigecyklin	0.125	0.125		15	19	19		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Vid MIC-bestämning med buljongspädning ska mediet tillverkas samma dag.

Oxazolidinoner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	4		10	19	16		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Tedizolid	0.5	0.5			Note	Note		Isolat som är känsliga för linezolid kan rapporteras som känsliga för tedizolid. Vid nedsatt känslighet för linezolid måste MIC-bestämning utföras för tedizolid. Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kloramfenikol	8	8		30	19	19		
Daptomycin	1	1			NA	NA		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Använd tillsats av 50 mg/L Ca ²⁺ vid MIC-bestämning (vanligtvis tillsatt i kommersiella medier/system//gradienttester).
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI) grupp B streptokocker	64	64		100	15	15		
Rifampicin	0.06	0.5		5	21	15		
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI) grupp B streptokocker	2	2			IP	IP		
Trimetoprim-sulfametoxazol	1	2		1.25-23.75	18	15		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

Streptococcus pneumoniae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

MIC bestämning (mikrobuljongspädning enligt ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton buljong + 5% lysed hästblod och 20 mg/L β -NAD (MH-F buljong)
Inokulat: 5×10^5 CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, $18 \pm 2\text{h}$
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β -NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5 från blodplatta eller McFarland 1.0 från chokladplatta.
Inkubering: 5% CO_2 , $35 \pm 1^\circ\text{C}$, $18 \pm 2\text{h}$
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (μg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S \leq	R >	ATU		S \geq	R <	ATU	
								Brytpunkter för andra penicilliner än bensylpenicillin gäller inte vid meningit. Oxacillin 1 μg används som screen för att upptäcka betalaktamresistens. När screen är negativ (hämningszon ≥ 20 mm) kan alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note" besvaras som S. När screentestet är positivt (hämningszon <20 mm), se flödesschema .
Bensylpenicillin (meningit)	0.06	0.06			Note	Note		Oxacillin < 20 mm: Rapportera bensylpenicillin R och komplettera sedan med MIC-bestämning. Se flödesschema .
Bensylpenicillin (övriga indikationer)	0.06	2			Note	Note		Oxacillin < 20 mm: Se flödesschema för tolkningsstöd och komplettera sedan med MIC-bestämning. För dosering vid pneumoni, se tabell "Dosering" .
Ampicillin	0.5	2		2	22	16		Brytpunkten gäller inte vid meningit.
Amoxicillin i.v.	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin (MIC eller zondiameter).
Amoxicillin p.o.	0.5	1			Note	Note		Utför MIC eller tolka känslighet från ampicillin 2 μg med brytpunkt $S \geq 22$, $R < 19$ mm.
Amoxicillin-klavulansyra i.v.	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin (MIC eller zondiameter).
Amoxicillin-klavulansyra p.o.	0.5	1			Note	Note		Utför MIC eller tolka känslighet från ampicillin 2 μg med brytpunkt $S \geq 22$, $R < 19$ mm. MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).
Piperacillin-tazobaktam	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin (MIC eller zondiameter).
Fenoximetylpenicillin	Note	Note			Note	Note		
Oxacillin (screen)	0.5	0.5		1	20	Note		För tolkning av oxacillinscreening, se flödesschema .

Streptococcus pneumoniae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Oxacillin 1 µg används som screen för att upptäcka betalaktamresistens. När screen är negativ (hämningszon ≥20 mm) kan alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note" besvaras som S. När screentestet är positivt (hämningszon <20 mm), se flödesschema .
Cefepim	1	2			Note	Note		
Cefotaxim	0.5	2			Note	Note		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Ceftarolin	0.25	0.25			Note	Note		
Ceftobiprol	0.5	0.5			Note	Note		
Ceftriaxon	0.5	2			Note	Note		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Cefuroxim i.v.	0.5	1			Note	Note		
Cefuroxim p.o.	0.25	0.5			Note	Note		

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Meropenem är den enda karbapenem som används vid meningit. Utför MIC-bestämning. Oxacillin 1 µg används som screen för att upptäcka betalaktamresistens. När screen är negativ (hämningszon ≥20 mm) kan alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note" besvaras som S. När screentestet är positivt (hämningszon <20 mm), se flödesschema .
Ertapenem	0.5	0.5			Note	Note		
Imipenem	2	2			Note	Note		
Meropenem (övriga indikationer)	2	2			Note	Note		
Meropenem (meningit)	0.25	0.25			Note	Note		
Meropenem-vaborbaktam	IE	IE			IE	IE		

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloxacin kan användas som screen för kinolonresistens. Isolat som kategoriseras som känsliga för norfloxacin kan rapporteras som känsliga för levofloxacin och moxifloxacin. Isolat som kategoriseras som norfloxacinresistenta måste testas individuellt mot de preparat som ska svaras.
Levofloxacin ^{HE}	2	2		5	16	16		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering" .
Moxifloxacin	0.5	0.5		5	22	22		
Norfloxacin (screen)	NA	NA		10	10	Note		

Streptococcus pneumoniae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Glykopeptider och lipoglykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Dalbavancin	IE	IE			IE	IE		
Oritavancin	IE	IE			IE	IE		
Teikoplanin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vankomycin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.

Makrolider och linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd erytromycin för resistensbestämning av makrolider med undantag för telitromycin.
Azitromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Klaritromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Erytromycin	0.25	0.5		15	22	19		
Roxitromycin	0.5	1			Note	Note		
Telitromycin	0.25	0.5		15	23	20		
Klindamycin	0.5	0.5		2	19	19		Inducerbar klindamycinresistens upptäcks endast i närvaro av en makrolid. Lägg erytromycin- och klindamycinlappen med 12-16 mm mellanrum (kant till kant) och leta efter D-fenomen. Rapportera klindamycin i relation till zonstorlek och kliniska brytpunkter om inducerbar resistens inte påvisats. Vid påvisad inducerbar resistens, rapportera R.

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin är grupprepresentant för tetracyklingruppen. Tetracyklänkänsliga isolat är alltid doxycyklinkänsliga. Vissa tetracyklinresistenta isolat kan vara doxycyklinkänsliga (avgörs med MIC-bestämning).
Doxycyklin	1	2			Note	Note		
Eravacyklin	IE	IE			IE	IE		
Tetracyklin	1	2		30	25	22		
Tigecyklin	IE	IE			IE	IE		

Streptococcus pneumoniae

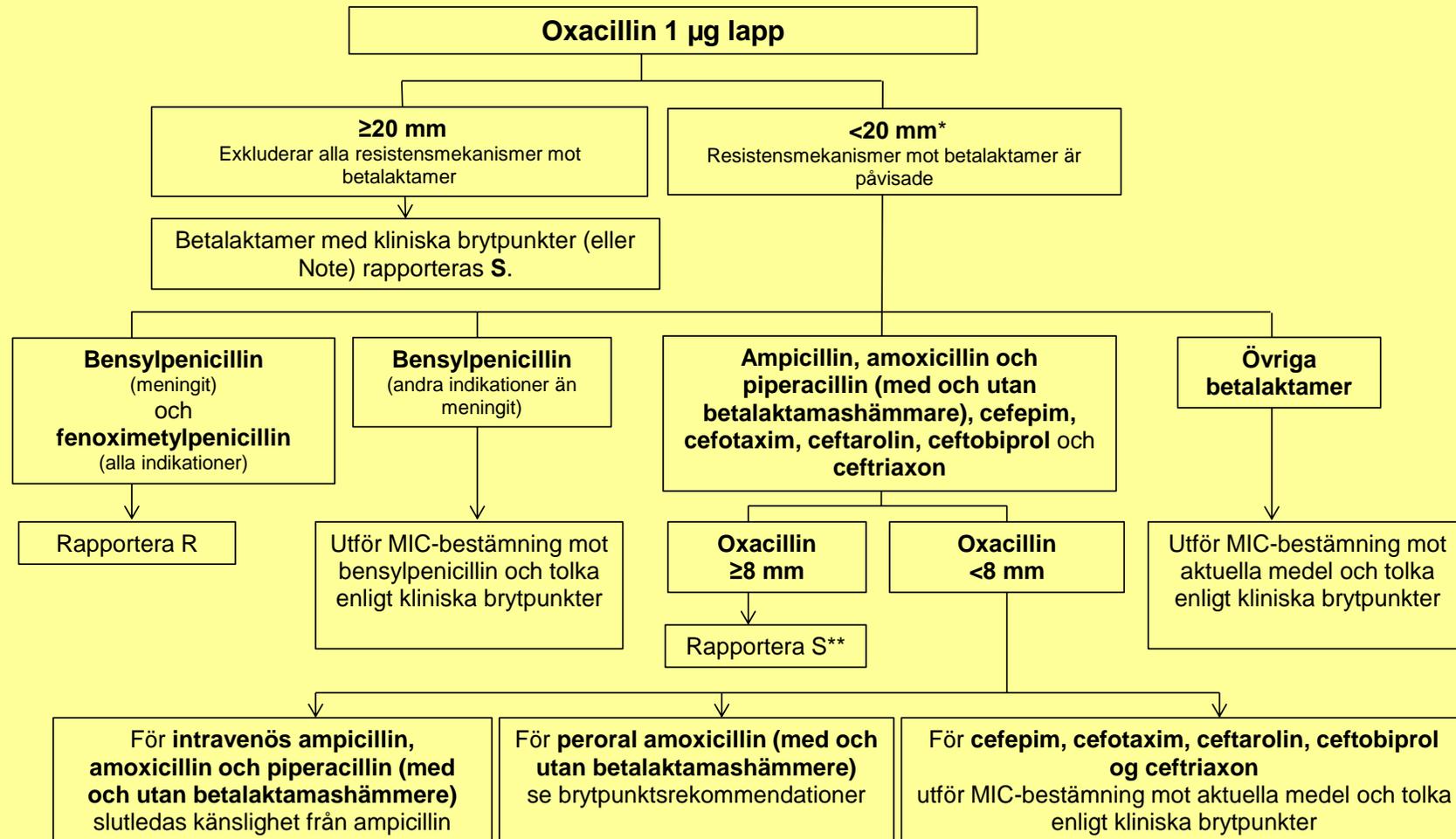
EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Oxazolidinoner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	4		10	22	19		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Tedizolid	IE	IE			IE	IE		

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Daptomycin	IE	IE			NA	NA		
Kloramfenikol	8	8		30	21	21		
Rifampicin	0.06	0.5		5	22	17		
Trimetoprim-sulfametoxazol	1	2		1.25-23.75	13	10		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

Streptococcus pneumoniae
ALGORITM FÖR DETEKTION AV BETALAKTAMRESISTENS
 NordicAST v. 9.0, 2019-03-25



*Svarkommentar: "Bakterien har resistensmekanismer som kan medföra resistens mot övriga penicilliner, cefalosporiner och/eller karbapenemer än de som anges i svaret."

** Vid meningit utför alltid MIC-bestämning mot medel som är aktuella att använda.

Streptokocker viridansgruppen

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Vid endokardit hänvisas till nationella eller internationella endokarditriktlinjer avseende brytpunkter för streptokocker inom viridansgruppen.

MIC bestämning (mikrobuljongspädning enligt ISO standard 20776-1)

Medium: Mueller-Hinton buljong + 5% lysed hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F buljong)

Inokulat: 5x10⁵ CFU/mL

Inkubering: Förslutna paneler, luft, 35±1°C, 18±2h

Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.

Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod

Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)

Inokulat: McFarland 0.5

Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h

Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.

Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

Viridansgruppen inkluderar många species och kan grupperas enligt nedan:

S. anginosus gruppen: *S. anginosus*, *S. constellatus*, *S. intermedius*

S. mitis gruppen: *S. australis*, *S. cristatus*, *S. infantis*, *S. mitis*, *S. oligofermentans*, *S. oralis*, *S. peroris*, *S. pseudopneumoniae*, *S. sinensis*

S. sanguinis gruppen: *S. sanguinis*, *S. parasanguinis*, *S. gordonii*

S. bovis gruppen: *S. equinus*, *S. galloyticus* (*S. bovis*), *S. infantarius*

S. salivarius gruppen: *S. salivarius*, *S. vestibularis*, *S. thermophilus*

S. mutans gruppen: *S. mutans*, *S. sobrinus*

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bensylpenicillin används för att upptäcka betalaktamresistens. Isolat som är känsliga klassificeras som känsliga för alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note". Isolat kategoriserade som icke känsliga måste testas för individuella preparat.
Bensylpenicillin	0.25	2		1 unit	18	12		Vid endokardit anges alltid MIC-värdet för bensylpenicillin.
Bensylpenicillin (screen)	NA	NA		1 unit	18	Note		
Ampicillin	0.5	2		2	21	15		
Amoxicillin	0.5	2			Note	Note		
Amoxicillin-klavulansyra	Note	Note			Note	Note		För isolat som är känsliga för bensylpenicillin kan känslighet tolkas från bensylpenicillin eller ampicillin. För bensylpenicillinresistent isolat tolkas känslighet från ampicillin.
Piperacillin-tazobaktam	Note	Note			Note	Note		
Fenoximetylpenicillin	IE	IE			IE	IE		

Streptokocker viridansgruppen

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bensylpenicillin används för att upptäcka betalaktamresistens. Isolat som är känsliga klassificeras som känsliga för alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note". Isolat kategoriserade som icke känsliga måste testas för individuella preparat.
Cefepim	0.5	0.5		30	25	25		
Cefotaxim	0.5	0.5		5	23	23		
Ceftolozan-tazobaktam <i>S. anginosus</i> gruppen	IE	IE			IE	IE		
Ceftriaxon	0.5	0.5		30	27	27		
Cefuroxim i.v.	0.5	0.5		30	26	26		

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bensylpenicillin används för att upptäcka betalaktamresistens. Isolat som är känsliga klassificeras som känsliga för alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note". Isolat kategoriserade som icke känsliga måste testas för individuella preparat.
Ertapenem	0.5	0.5			Note	Note		
Imipenem	2	2			Note	Note		
Meropenem	2	2			Note	Note		
Meropenem-vaborbaktam	IE	IE			IE	IE		

Streptokocker viridansgruppen

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Streptokocker är naturligt resistenta mot aminoglykosider och monoterapi med aminoglykosider saknar därför klinisk effekt. Man kan förvänta synergi mellan aminoglykosider och penicilliner eller glykopeptider i frånvaro av förvärvad höggradig aminoglykosidresistens. Resistensbestämning görs därför för att utesluta höggradig resistens. Resultat rapporteras som "Höggradig aminoglykosidresistens påvisad" eller "Höggradig aminoglykosidresistens inte påvisad".
Amikacin	Note	Note			-	-		
Gentamicin (test för höggradig aminoglykosidresistens)	Note	Note			-	-		Negativ test: Isolat med gentamicin MIC ≤128 mg/L. Isolatet saknar förvärvad resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan förväntas om det aktuella isolatet är känsligt för aktuella penicilliner eller glykopeptider. Resultatet gäller för gentamicin. Det saknas kunskap om relevans för andra aminoglykosider. Positiv test: Isolat med gentamicin MIC >128 mg/L. Isolatet har höggradig förvärvad resistens mot gentamicin och andra aminoglykosider, med undantag av streptomycin som måste testas separat (om indicerat). Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan inte förväntas. Vid påvisad HLAR kan det vara aktuellt att även undersöka streptomycin. Om annan aminoglykosid testas anges MIC-värdet utan kommentar om HLAR för denna aminoglykosid eftersom brytpunkter saknas för dessa.
Netilmicin	Note	Note			-	-		
Streptomycin (test för höggradig streptomycinresistens)	Note	Note			-	-		Isolat med höggradig gentamicinresistens är inte alltid höggradigt resistenta mot streptomycin. Negativ test: Isolat med streptomycin MIC ≤512 mg/L. Isolatet saknar förvärvad resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan förväntas om det aktuella isolatet är känsligt för aktuella penicilliner eller glykopeptider. Resultatet gäller för streptomycin. Det saknas kunskap om relevans för andra aminoglykosider. Positiv test: Isolat med streptomycin MIC >512 mg/L. Isolatet har höggradig förvärvad resistens mot streptomycin. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan inte förväntas.
Tobramycin	Note	Note			-	-		

Glykopeptider och lipoglykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Dalbavancin <i>S. anginosus</i> gruppen	0.125	0.125			Note	Note		Isolat som är känsliga för vankomycin kan rapporteras som känsliga för dalbavancin och oritvancin. Kriterier för lappdiffusion har inte definierats och en MIC-metod ska användas. Använd tillsats av 0.002% polysorbit-80 för mikrobujongspädning (agarspädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder.
Oritavancin <i>S. anginosus</i> gruppen	0.25	0.25			Note	Note		
Teikoplanin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vankomycin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.

Streptokocker viridansgruppen

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Makrolider och linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erythromycin	IE	IE		15	IE	IE		
Klindamycin	0.5	0.5		2	19	19		Inducerbar klindamycinresistens upptäcks endast i närvaro av en makrolid. Lägg erytromycin- och klindamycinlappen med 12-16 mm mellanrum (kant till kant) och leta efter D-fenomen. Rapportera klindamycin i relation till zonstorlek och kliniska brytpunkter om inducerbar resistens inte påvisats. Vid påvisad inducerbar resistens, rapportera R.

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Eravacyclin	0.125	0.125		IP	IP	IP		
Tigecyclin	IE	IE			IE	IE		

Oxazolidinoner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tedizolid <i>S. anginosus</i> gruppen	0.25	0.25			Note	Note		Utför MIC-bestämning.

Haemophilus influenzae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC bestämning (mikrobultjongsplädning enligt ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton buljong + 5% lyserad hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F buljong)
Inokulat: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, 35±1°C, 18±2h
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitorkomponenten i betalaktam-inhibitorkombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.
Kvalitetskontroll: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitorkomponenten i betalaktam-inhibitorkombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

MIC-brytpunkter för *H. influenzae* kan även användas för *H. parainfluenzae*.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd bensylpenicillinlapp för screening av betalaktamresistens. Se flödesschema.
Bensylpenicillin (screen)	NA	NA		1 unit	12	Note		Enbart screenbrytpunkt. Dokumentation för klinisk effekt saknas.
Ampicillin	1	1		2	16	16	16-19	Betalaktamaspositiva isolat kan rapporteras som R. ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin-screen (<12mm).
Amoxicillin p.o. ^{HE}	2	2			Note	Note		Betalaktamaspositiva isolat kan rapporteras som R. Lappdiffusion: Tolkas från ampicillin. Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering".
Amoxicillin-klavulansyra p.o. ^{HE}	2	2		2-1	15	15	14-16	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L). Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering". ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin-screen (<12mm).
Piperacillin-tazobaktam	0.25	0.25		30-6	27	27	24-27	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin-screen (<12mm). MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd bensylpenicillinlapp för screening av betalaktamresistens. Se flödesschema.
Cefaklor (screen, alternativ 1)	NA	NA		30	23	Note		Tolkas endast om bensylpenicillin R och betalaktamaspositiv.
Cefuroxim (screen, alternativ 2)	NA	NA		30	27	Note		Tolkas endast om bensylpenicillin R och betalaktamaspositiv.
Cefepim	0.25	0.25		30	28	28	28-33	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin-screen (<12mm).
Cefotaxim	0.125	0.125		5	27	27	25-27	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin-screen (<12mm).
Ceftarolin	0.03	0.03			Note	Note		
Ceftibuten	1	1		30	25	25		
Ceftobiprol	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozan-tazobaktam	IE	IE			IE	IE		
Ceftriaxon	0.125	0.125		30	32	32	31-33	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin-screen (<12mm).
Cefuroxim i.v.	1	2	2	30	27	25	25-27	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin-screen (<12mm).

Haemophilus influenzae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Meropenem är den enda karbapenem som används vid meningit. Utför MIC-bestämning. Använd bensylpenicillinlapp för screen av betalaktamresistens. Se flödesschema .
Ertapenem	0.5	0.5		10	23	23		
Imipenem	2	2		10	20	20	6-19	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin-screen (<12mm).
Meropenem (meningit)	0.25	0.25			Note	Note		
Meropenem (övriga indikationer)	2	2		10	20	20		

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidixinsyra kan användas som screen. Nalidixinsyra S kan rapporteras som S för fluorokinoloner som har fått kliniska brytpunkter. Nalidixinsyra < 23 mm bör testas mot det preparat som resistensbeskedet avser.
Ciprofloxacin	0.06	0.06		5	30	30		
Levofloxacin	0.06	0.06		5	30	30		
Moxifloxacin	0.125	0.125		5	28	28		
Nalidixinsyra (screen)	NA	NA		30	23	Note		
Ofloxacin	0.06	0.06		5	30	30		

Makrolider	MIC brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Klinisk evidens för effekt av makrolider vid luftvägsinfektioner orsakade av <i>H. influenzae</i> är svårbedömt pga hög spontan utläkning. Använd epidemiologiska cut-off värden (ECOFF) vid behov av att testa makrolider mot <i>H. influenzae</i> . ECOFFs är: Azitromycin 4 mg/L, klaritromycin 32 mg/L, erytromycin 16 mg/L och telitromycin 8 mg/L. Det saknas underlag för att sätta ECOFF för roxitromycin.
Azitromycin	Note	Note			Note	Note		
Klaritromycin	Note	Note			Note	Note		
Erytromycin	Note	Note			Note	Note		
Roxitromycin	Note	Note			Note	Note		
Telitromycin	Note	Note			Note	Note		

Haemophilus influenzae

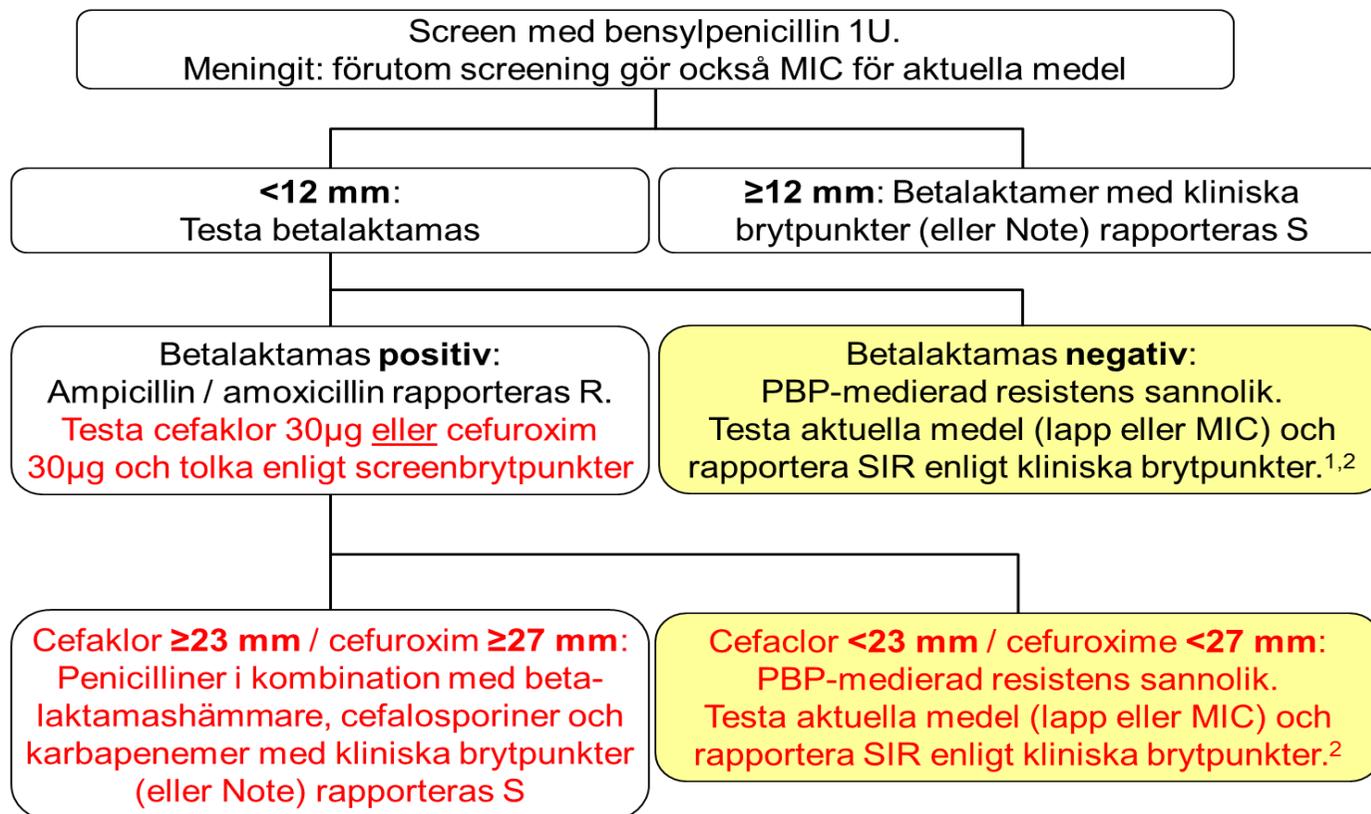
EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin är grupprepresentant för tetracyklingruppen. Tetracyklänkänsliga isolat är alltid doxycyklinkänsliga. Vissa tetracyklinresistenta isolat kan vara doxycyklinkänsliga (avgörs med MIC-bestämning).
Doxycyklin	1	2			Note	Note		
Tetracyklin	1	2		30	25	22		

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kloramfenikol	2	2		30	28	28		
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.5	1		1.25-23.75	23	20		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

Haemophilus influenzae
ALGORITM FÖR DETEKTION AV BETALAKTAMRESISTENS
 NordicAST v. 9.0, 2019-03-25



1 SIR-kategorisering för ampicillin gäller även amoxicillin och amoxicillin-klavulansyra. Ampicillin rapporteras R vid meningit.

2 Cefuroxim kan rapporteras R utan test.

Lappdiffusionsresultat med risk för «very major error» dvs zon inom ATU och resultat «S» bör bekräftas med BMD MIC. Vid mindre allvarliga infektioner kan resultatet rapporteras med kommentaren: «SIR-kategoriseringen är osäker. Alternativt medel bör övervägas vid allvarlig infektion.» Isolat som är amoxicillin-klavulansyra S kan rapporteras S för piperacillin-tazobaktam. Isolat som är cefotaxim S kan rapporteras S för ceftriaxon.

Lappdiffusionsresultat med risk för «major error» dvs zon inom ATU och resultat «R» kan rapporteras enligt resultat förutom för piperacillin-tazobaktam, cefotaxim och ceftriaxon där resultatet bör bekräftas med en pålitlig MIC-metod. Gradienttester ger ofta felkategorisering för aminopenicilliner (med eller utan betalaktamashämmare). Gradient MIC i känsligt område för dessa medel bör tolkas med försiktighet och bekräftas med BMD vid allvarlig infektion.

Moraxella catarrhalis

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

MIC bestämning (mikrobultjongsplädning enligt ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton buljong + 5% lyserat hästblod och 20 mg/L β -NAD (MH-F buljong)
Inokulat: 5×10^5 CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitorkomponenten i betalaktam-inhibitorkombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β -NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO_2 , $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.
Kvalitetskontroll: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitorkomponenten i betalaktam-inhibitorkombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (μg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S \leq	R >	ATU		S \geq	R <	ATU	
								<i>M. catarrhalis</i> bildar vanligen betalaktamas. Betalaktamastestning är inte indicerat och kan ersättas av följande svarskommentar: " <i>M. catarrhalis</i> är vanligen betalaktamasbildande". <i>M. catarrhalis</i> kan då rapporteras som R mot penicilliner utan betalaktamashämmare.
Amoxicillin-klavulansyra	1	1		2-1	19	19		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L). Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Piperacillin-tazobaktam	Note	Note			Note	Note		Besvaras utifrån amoxicillin-klavulansyra.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (μg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S \leq	R >	ATU		S \geq	R <	ATU	
								Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Cefotaxim	1	2		5	20	17		
Ceftibuten	IE	IE			IE	IE		
Ceftobiprol	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozan-tazobaktam	IE	IE			IE	IE		
Ceftriaxon	1	2		30	24	21		
Cefuroxim iv	4	8		30	21	18		

Moraxella catarrhalis

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Ertapenem	0.5	0.5		10	29	29		
Imipenem	2	2		10	29	29		
Meropenem	2	2		10	33	33		

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidixinsyra kan användas som screen. Nalidixinsyra S kan rapporteras som S för fluorokinoloner som har fått kliniska brytpunkter. Nalidixinsyra < 23 mm bör testas mot det preparat som resistensbeskedet avser.
Ciprofloxacin	0.125	0.125		5	31	31		
Levofloxacin	0.125	0.125		5	29	29		
Moxifloxacin	0.25	0.25		5	26	26		
Nalidixinsyra (screen)	NA	NA		30	23	Note		
Ofloxacin	0.25	0.25		5	28	28		

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd erytromycin för resistensbestämning av makrolider med undantag för telitromycin.
Azitromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Klaritromycin	0.25	0.5			Note	Note		
Erytromycin	0.25	0.5		15	23	20		
Roxitromycin	0.5	1			Note	Note		
Telitromycin	0.25	0.5		15	23	20		

Moraxella catarrhalis

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin är grupprepresentant för tetracyklingruppen. Tetracyklänkänsliga isolat är alltid doxycyklinkänsliga. Vissa tetracyklinresistenta isolat kan vara doxycyklinkänsliga (avgörs med MIC-bestämning).
Doxycyklin	1	2			Note	Note		
Tetracyklin	1	2		30	28	25		

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Kloramfenikol	2	2		30	30	30		Brytpunkterna gäller endast vid topikal behandling.
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.5	1		1.25-23.75	18	15		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

Neisseria gonorrhoeae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Se flik "Dosering" för information om dosering i förhållande till brytpunkter.

Kriterier för användning av lappdiffusion för resistensbestämning av *Neisseria gonorrhoeae* saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas. Laboratorier med få isolat rekommenderas att skicka isolat till referenslaboratorium för resistensbedömning.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Bensylpenicillin	0.06	1		Undersök alltid för produktion av betalaktamas. Om positiv, rapportera R mot bensylpenicillin, ampicillin och amoxicillin. För betalaktamasnegativa isolat kan känslighet för ampicillin och amoxicillin tolkas från bensylpenicillin.
Ampicillin	Note	Note		
Amoxicillin	Note	Note		

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Cefixim	0.125	0.125		
Cefotaxim	0.125	0.125		
Ceftriaxon	0.125	0.125		

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Ciprofloxacin	0.03	0.06		
Ofloxacin	0.125	0.25		

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Azitromycin	Note	Note		Azitromycin ska alltid användas tillsammans med ytterligare ett effektivt medel. ECOFF 1mg/L kan användas för att detektera förvärvad resistens.

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Tetracyklin	0.5	1		

Neisseria gonorrhoeae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

[Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables](#)

[Se flik "Dosering" för information om dosering i förhållande till brytpunkter.](#)

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Spectinomycin	64	64		

Neisseria meningitidis

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Kriterier för användning av lapddiffusion för resistensbestämning av *Neisseria meningitidis* saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Bensylpenicillin	0.06	0.25		
Ampicillin	0.125	1		
Amoxicillin	0.125	1		

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Cefotaxim	0.125	0.125		
Ceftriaxon	0.125	0.125		

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Meropenem (meningit)	0.25	0.25		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Ciprofloxacin	0.03	0.03		Endast för meningitprofylax.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Kloramfenikol ^{HE}	2	2		Brytpunkterna förutsätter hög exponering (HE), se tabell "Dosering". Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Rifampicin	0.25	0.25		Endast för meningitprofylax.

Gram-positiva anaerobes

med undantag för *C. difficile*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Kriterier för användning av lappdiffusion för resistensbestämning av Gram-positiva anaerobes saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas.

Den här gruppen innehåller ett flertal släkter. Vanliga grampositiva anaerobes i kliniska isolat är *Actinomyces*, *Bifidobacterium*, *Clostridioides*, *Clostridium*, *Cutibacterium*, *Eggerthella*, *Eubacterium*, *Lactobacillus* och *Propionibacterium*. Gruppen innefattar dessutom flera grampositiva kokker, bland annat *Staphylococcus saccharolyticus*. Anaerobes kännetecknas vanligen av anaerob växt, men många grampositiva icke-sporbildande stavar (t ex *Actinomyces* spp, många *C. acnes* och vissa *Bifidobacterium* spp.) kan växa under aeroba förhållanden, men ska trots detta testas i anaerob miljö och tolkas enligt tabellen nedan. Flera arter av *Clostridium*, inklusive *C. carnis*, *C. histolyticum* och *C. tertium* kan växa men inte sporulera i luft.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Bensylpenicillinkänsliga isolat kan rapporteras som S för penicilliner med kliniska brytpunkter. Resistent isolat testas mot aktuella penicilliner.
Bensylpenicillin	0.25	0.5		
Ampicillin	4	8		
Amoxicillin	4	8		
Amoxicillin-klavulansyra	4	8		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).
Piperacillin-tazobaktam	8	16		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Anaeroba bakterier besvaras som resistent mot samtliga cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Ertapenem	0.5	0.5		
Imipenem	2	4		
Meropenem	2	8		

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Dokumentation för klinisk effekt saknas.

Gram-positiva anaerobes

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

med undantag för *C. difficile*

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Glykopeptider och lipoglykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Dalbavancin	IE	IE		
Oritavancin	IE	IE		
Teikoplanin	IE	IE		
Telavancin	IE	IE		
Vankomycin	2	2		

Linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Klindamycin	4	4		

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				För anaerobes har kliniska studier visat effekt mot intraabdominella blandinfektioner. Däremot saknas korrelation mellan klinisk effekt och isolatets MIC-värde, varför inga brytpunkter definierats.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Kloramfenikol	8	8		
Metronidazol	4	4		Strikt anaeroba grampositiva bakterier: isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer. Falsk resistens kan orsakas av fördröjd och/eller ofullständig anaerob inkubation.

Clostridioides difficile

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Kriterier för användning av lappdiffusion för resistensbestämning av *Clostridioides difficile* saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas.

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Metronidazol	2	2		Gäller enbart vid peroral behandling med metronidazol av <i>C. difficile</i> -enterokolit.
Vankomycin	2	2		Brytpunkterna baseras på ECOFF och gäller enbart vid peroral behandling med vankomycin. Säkra kliniska data om korrelation mellan MIC och behandlingseffekt saknas.

Gram-negativa anaerober

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Kriterier för användning av lapddiffusion för resistensbestämning av Gram-negativa anaerober saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas.

Den här gruppen innehåller ett flertal släkter. Vanliga gramnegativa anaerober i kliniska isolat är *Bacteroides*, *Bilophila*, *Fusobacterium*, *Mobiluncus*, *Parabacteroides*, *Porphyromonas* och *Prevotella*. Resistensbestämning ska utföras i anaerob miljö.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Bensylpenicillinkänsliga isolat kan rapporteras som S för penicilliner med kliniska brytpunkter. Resistent isolat testas mot aktuella penicilliner.
Bensylpenicillin	0.25	0.5		
Ampicillin	0.5	2		
Amoxicillin	0.5	2		
Amoxicillin-klavulansyra	4	8		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).
Piperacillin-tazobaktam	8	16		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Anaeroba bakterier besvaras som resistent mot samtliga cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Ertapenem	0.5	0.5		
Imipenem	2	4		
Meropenem	2	8		

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Dokumentation för klinisk effekt saknas.

Linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Klindamycin	4	4		

Gram-negativa anaerober

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				För anaerober har kliniska studier visat effekt mot intraabdominella blandinfektioner. Däremot saknas korrelation mellan klinisk effekt och isolatets MIC-värde, varför inga brytpunkter definierats.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Kloramfenikol	8	8	ATU	
Metronidazol	4	4		Isolat med MIC-värden över S-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer. Falsk resistens kan orsakas av fördröjd och/eller ofullständig anaerob inkubation.

Helicobacter pylori

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Kriterier för användning av lappdiffusion för resistensbestämning av *Helicobacter pylori* saknas och MIC bestämning ska därför utföras. Om kommersiell metod används ska instruktioner från tillverkaren följas.

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Amoxicillin	0.125	0.125		
Klaritromycin	0.25	0.5		
Levofloxacin	1	1		
Metronidazol	8	8		
Rifampicin	1	1		
Tetracyklin	1	1		

Listeria monocytogenes

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

MIC bestämning (mikrobultjongspädning enligt ISO standard 20776-1)

Medium: Mueller-Hinton buljong + 5% lyserat hästblod och 20 mg/L β -NAD (MH-F buljong)

Inokulat: 5×10^5 CFU/mL

Inkubering: Förslutna paneler, luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h

Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.

Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod

Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β -NAD (MH-F)

Inokulat: McFarland 0.5

Inkubering: 5% CO_2 , $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h

Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.

Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (μg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S \leq	R >	ATU		S \geq	R <	ATU	
Ampicillin	1	1		2	16	16		
Bensylpenicillin	1	1		1 unit	13	13		
Erytromycin	1	1		15	25	25		
Meropenem	0.25	0.25		10	26	26		
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.06	0.06		1.25-23.75	29	29		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

Pasteurella multocida

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC bestämning (mikrobultjongsplädning enligt ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton buljong + 5% lyserat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F buljong)
Inokulat: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, 35±1°C, 18±2h
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitorkomponenten i betalaktam-inhibitorkombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.
Kvalitetskontroll: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. För antibiotika som ej täcks av denna stam samt för kontroll av inhibitorkomponenten i betalaktam-inhibitorkombinationer, se EUCASTs QC-tabeller.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Bensylpenicillin	0.5	0.5		1 unit	17	17		
Ampicillin	1	1			Note	Note		Tolkas från bensylpenicillin.
Amoxicillin	1	1			Note	Note		Tolkas från bensylpenicillin.
Amoxicillin-klavulansyra	1	1		2-1	15	15		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefotaxim	0.03	0.03		5	26	26		

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidixinsyra kan användas som screen. Nalidixinsyra S kan rapporteras som S för fluorokinoloner som har fått kliniska brytpunkter. Nalidixinsyra < 23 mm bör testas mot det preparat som resistensbeskedet avser.
Ciprofloxacin	0.06	0.06		5	27	27		
Levofloxacin	0.06	0.06		5	27	27		
Nalidixinsyra (screen)	NA	NA		30	23	Note		

Pasteurella multocida

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doxycyklin	1	1			Note	Note		Tolkas från tetracyklin.
Tetracyklin (screen)	NA	NA		30	24	24		Endast screenbrytpunkt.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.25	0.25		1.25-23.75	23	23		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

Campylobacter jejuni och Campylobacter coli

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

<p>MIC bestämning (mikrobultjongsplädning enligt ISO standard 20776-1) Medium: Mueller-Hinton buljong + 5% lyserat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F buljong) Inokulat: 5x10⁵ CFU/mL Inkubering: Mikroaerob miljö, 41±1°C, 24h. Vid otillräcklig växt efter 24h kan plattorna reinkuberas och avläsas igen efter totalt 40-48h inkubering. Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt. Kvalitetskontroll: <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213 (standardvillkor för stafylokokker).</p>
--

<p>EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F). Plattorna torkas innan inokulering för att reducera svärmning (vid 20-25°C över natt eller i 15 min vid 35°C, utan lock). Inokulat: McFarland 0.5 Inkubering: Mikroaerob miljö, 41±1°C, 24h. Vid otillräcklig växt efter 24h kan plattorna reinkuberas och avläsas igen efter totalt 40-48h inkubering. Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar. Kvalitetskontroll: <i>Campylobacter jejuni</i> ATCC 33560</p>

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.5	0.5		5	26	26		

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd erytromycin för resistensbestämning mot azitromycin och klaritromycin.
Azitromycin	Note	Note			Note	Note		
Klaritromycin	Note	Note			Note	Note		
Erytromycin <i>C. jejuni</i>	4	4		15	20	20		
Erytromycin <i>C. coli</i>	8	8		15	24	24		

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd tetracyklin för resistensbestämning mot doxycyklin.
Doxycyklin	Note	Note			Note	Note		
Tetracyklin	2	2		30	30	30		

Corynebacterium spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Brytpunkterna för *Corynebacterium* spp togs från början fram för andra arter än *C. diphtheriae*. I en pågående studie visar de preliminära resultaten att de nuvarande brytpunkterna för bensylpenicillin och rifampicin inte är användbara för *C. diphtheriae*.

MIC determination (mikrobuljongspädning enligt ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton buljong + 5% lyserat hästblod och 20 mg/L β -NAD (MH-F buljong)
Inokulat: 5×10^5 CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h. Vid otillräcklig växt efter 16-20h kan plattorna reinkuberas och avläsas igen efter totalt 40-44h inkubering.
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β -NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO_2 , $35 \pm 1^\circ\text{C}$, 18 ± 2 h. Vid otillräcklig växt efter 16-20h kan plattorna reinkuberas och avläsas igen efter totalt 40-44h inkubering.
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

Penicilliner	MIC brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (μg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S \leq	R >	ATU		S \geq	R <	ATU	
Bensylpenicillin	0.125	0.125		1 unit	29	29		

Fluorokinoloner	MIC brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (μg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S \leq	R >	ATU		S \geq	R <	ATU	
Ciprofloxacin	1	1		5	25	25		
Moxifloxacin	0.5	0.5		5	25	25		

Aminoglykosider	MIC brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (μg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S \leq	R >	ATU		S \geq	R <	ATU	
Gentamicin	1	1		10	23	23		

Glykopeptider	MIC brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (μg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S \leq	R >	ATU		S \geq	R <	ATU	
Vankomycin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.

Corynebacterium spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Makrolider och linkosamider	MIC brytpunkt (mg/L)			Lapp- styrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erytromycin	IP	IP		15	IP	IP		
Klindamycin	0.5	0.5		2	20	20		

Tetracykliner	MIC brytpunkt (mg/L)			Lapp- styrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tetracyklin	2	2		30	24	24		

Övriga antibiotika	MIC brytpunkt (mg/L)			Lapp- styrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	2		10	25	25		
Rifampicin	0.06	0.5		5	30	25		

Aerococcus sanguinicola och Aerococcus urinae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC determination (mikrobuljongspädning enligt ISO standard 20776-1)¹
Medium: Mueller-Hinton buljong + 5% lyserat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F buljong)
Inokulat: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, 35±1°C, 18±2h. Vid otillräcklig växt etter 16-20h kan plattorna reinkuberas och avläsas igen efter totalt 40-44h inkubering.
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.
¹ För fluorokinoloner kan agarspädning ge tydligare avläsning av MIC-värden.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h. Vid otillräcklig växt etter 16-20h kan plattorna reinkuberas och avläsas igen efter totalt 40-44h inkubering.
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.
Kvalitetskontroll: *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

Penicilliner	MIC brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Bensylpenicillin	0.125	0.125		1 unit	21	21		
Ampicillin	0.25	0.25		2	26	26		
Amoxicillin	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin.

Karbapenemer	MIC brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0.25	0.25		10	31	31		

Fluorokinoloner	MIC brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloxacin lappdiffusion kan användas som screen-test för kinolonresistens. Norfloxacin känsliga isolat kan besvaras som S för ciprofloxacin och levofloxacin. Ciprofloxacin känsliga isolat kan besvaras som S för levofloxacin. Isolat med zon <17 mm för norfloxacin bör testas mot det preparat som resistensbeskedet avser.
Ciprofloxacin (endast okomplicerad UVI)	2	2		5	21	21		
Levofloxacin (endast okomplicerad UVI)	2	2			Note	Note		
Norfloxacin (screen)	NA	NA		10	17	Note		

Aerococcus sanguinicola* och *Aerococcus urinae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Glykopeptider	MIC brytpunkt (mg/L)			Lapp- styrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Vankomycin	1	1		5	Note	Note		Använd MIC-bestämning.

Övriga antibiotika	MIC brytpunkt (mg/L)			Lapp- styrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	16	16		100	16	16		
Rifampicin	0.125	0.125		5	25	25		

Kingella kingae

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

MIC determination (mikrobuljongspädning enligt ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton buljong + 5% lyserat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F buljong)
Inokulat: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, 35±1°C, 18±2h. Vid otillräcklig växt efter 16-20h kan plattorna reinkuberas och avläsas igen efter totalt 40-44h inkubering.
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar + 5% defibrinerat hästblod och 20 mg/L β-NAD (MH-F)
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: 5% CO₂, 35±1°C, 18±2h. Vid otillräcklig växt efter 16-20h kan plattorna reinkuberas och avläsas igen efter totalt 40-44h inkubering.
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från framsidan av plattan utan lock. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.
Kvalitetskontroll: *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Betalaktamaspositiva isolat kan rapporteras R för bensylpenicillin och för ampicillin och amoxicillin utan betalaktamashämmare. Tester baserade på kromogena cefalosporiner kan användas för påvisning av betalaktamas. Betalaktamresistens till följd av andra mekanismer än betalaktamasproduktion har inte beskrivits hos <i>K. kingae</i> .
Bensylpenicillin	0.03	0.03		1 unit	25	25		
Ampicillin	0.06	0.06			Note	Note		Tolkas från bensylpenicillin.
Amoxicillin	0.125	0.125			Note	Note		Tolkas från bensylpenicillin.
Amoxicillin-klavulansyra	Note	Note			Note	Note		<i>K. kingae</i> hämmas av 2 mg/L klavulansyra. Brytpunkter för amoxicillin-klavulansyra kan därför inte fastställas.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefotaxim	0.125	0.125		5	27	27		
Ceftriaxon	0.06	0.06		30	30	30		
Cefuroxim i.v.	0.5	0.5		30	29	29		

Karbapenemer	MIC brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0.03	0.03		10	30	30		

Kingella kingae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.06	0.06		5	28	28		
Levofloxacin	0.125	0.125		5	28	28		

Makrolider och linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azitromycin	0.25	0.25			Note	Note		Tolkas från erytromycin.
Klaritromycin	0.5	0.5			Note	Note		Tolkas från erytromycin.
Erytromycin	0.5	0.5		15	20	20		

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin är grupprepresentant för tetracyklgruppen. Tetracyklänkänsliga isolat är alltid doxycyklinkänsliga. Vissa tetracyklinresistenta isolat kan vara doxycyklinkänsliga (avgörs med MIC-bestämning).
Doxycyklin	0.5	0.5			Note	Note		
Tetracyklin	0.5	0.5		30	28	28		

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Rifampicin	0.5	0.5		5	20	20		
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.25	0.25		1.25-23.75	28	28		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

Aeromonas spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

MIC bestämning (mikrobultjongsplädning enligt ISO standard 20776-1)
Medium: Mueller-Hinton buljong
Inokulat: 5x10⁵ CFU/mL
Inkubering: Förslutna paneler, luft, 35±1°C, 18±2h
Avläsning: Om ej annat anges, läs MIC-värden vid den lägsta koncentration som fullständigt hämmar synlig växt.
Kvalitetskontroll: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod
Medium: Mueller-Hinton agar
Inokulat: McFarland 0.5
Inkubering: Luft, 35±1°C, 18±2h
Avläsning: Om ej annat anges, läs zoner från baksidan av plattan mot en mörk bakgrund. Ta hänsyn till all växt som syns med blotta ögat och läs zonerna där växten slutar.
Kvalitetskontroll: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. För antibiotika som ej täcks av denna stam, se EUCASTs QC-tabeller.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefepim	1	4		30	27	24		
Ceftazidim	1	4		10	24	21		

Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	1	4		30	29	26		

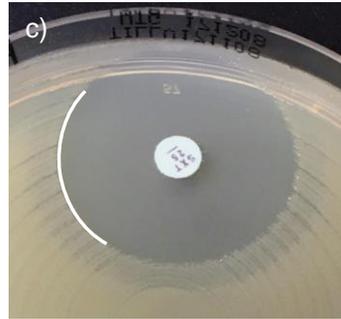
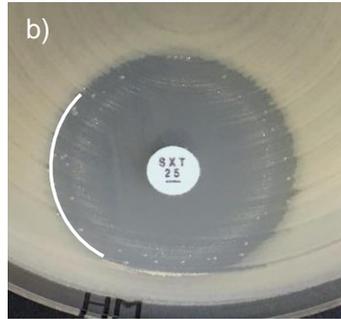
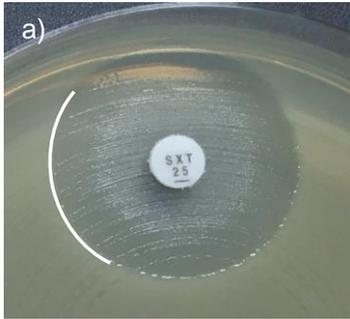
Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.25	0.5		5	27	24		
Levofloxacin	0.5	1		5	27	24		

Aeromonas spp.

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Expert Rules and Intrinsic Resistance Tables

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimetoprim-sulfametoxazol	2	4		1.25-23.75	19	16		Trimetoprim-sulfametoxazol i ratio 1:19. Brytpunkt uttrycks som trimetoprimkoncentrationen. Läs den tydliga zonkanten och bortse från tunn hinna eller växt i hämningszonen (se bilder nedan).



Exempel på hämningszoner för *Aeromonas* spp. mot trimetoprim-sulfametoxazol.

a-c) Läs den tydliga zonkanten och bortse från tunn hinna eller växt i hämningszonen.

ECOFF och systemiska kliniska brytpunkter för antibiotika som används topikalt

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0,
NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Eftersom kliniska data om behandlingseffekt relaterat till MIC-värden för infekterande agens saknas har inte EUCAST kunnat nå konsensus om vilken strategi som ska användas för att bedöma topikala medel. Två alternativ har föreslagits (för detaljer se **guidance document på www.eucast.org**).

1. Använd ECOFF för alla medel som används topikalt.
2. Använd kliniska brytpunkter när sådana finns tillgängliga och ECOFF endast när kliniska brytpunkter saknas.

I tabellerna presenteras systemiska kliniska brytpunkter och ECOFF för medel som används både systemiskt och topikalt samt ECOFF för medel som endast används topikalt (notera undantaget mupirocin).

Arter		Gentamicin ³	Ciprofloxacin ³	Levofloxacin ³	Ofloxacin ³	Kloramfenikol ³	Colistin ³ (för polymyxin B)	Fusidinsyra ³	Neomycin (framycetin)	Bacitracin	Mupirocin	Retapamulin
Enterobacterales	ECOFF ^{1,2}	2	0.125	0.25	0.5	16	2	-	8	-	-	-
	Systemisk klinisk brytpunkt ¹	2/4	0.25/0.5	0.5/1	0.25/0.5	8/8	2/2	-	-	-	-	-
<i>P. aeruginosa</i>	ECOFF ¹	8	0.5	2	2	-	4	-	ND	-	-	-
	Systemisk klinisk brytpunkt ¹	4/4	0.5/0.5	1/1	-	-	2/2	-	-	-	-	-
<i>Acinetobacter</i> spp.	ECOFF ^{1,2}	4	1	0.5	1	-	2	-	ND	-	-	-
	Systemisk klinisk brytpunkt ¹	4/4	0.06/1	0.5/1	-	-	2/2	-	-	-	-	-
<i>S. aureus</i>	ECOFF ¹	2	1	1	1	16	-	0.5	1	ND	1 ⁴	0.5
	Systemisk klinisk brytpunkt ¹	1/1	1/1	1/1	1/1	8/8	-	1/1	-	-	-	-
<i>S. pneumoniae</i>	ECOFF ¹	-	2	2	4	8	-	32	ND	ND	-	-
	Systemisk klinisk brytpunkt ¹	-	-	2/2	-	8/8	-	-	-	-	-	-
Streptokocker grupp A, B, C och G	ECOFF ^{1,2}	-	2	2	4	8	-	32	ND	ND	0.5	0.125
	Systemisk klinisk brytpunkt ¹	-	-	2/2	-	8/8	-	IE	-	-	-	-
<i>H. influenzae</i>	ECOFF ¹	4	0.06	0.06	0.125	1	-	ND	ND	-	-	-
	Systemisk klinisk brytpunkt ¹	IE	0.06/0.06	0.06/0.06	0.06/0.06	2/2	-	-	-	-	-	-
<i>Moraxella</i> spp.	ECOFF ^{1,2}	0.25	0.125	0.125	0.25	2	-	ND	ND	-	-	-
	Systemisk klinisk brytpunkt ¹	IE	0.125/0.125	0.125/0.125	0.25/0.25	2/2	-	-	-	-	-	-

Kommentarer

1 ECOFF och systemisk klinisk brytpunkt, mg/L

2 Denna ECOFF representerar ECOFF för de mest relevanta arterna

3 Medel som också är tillgängliga för systemisk användning

4 Brytpunkter för nasal dekontaminering S ≤1, R >256 mg/L (S ≥30, R <18 mm för mupirocin 200 µg disk). Isolat inom I-området är associerade med kortvarig inhiberande effekt (användbart preoperativt) men till skillnad från fullt känsliga isolat är eradikeringsfrekvensen på längre sikt låg.

ND= ECOFF är ej definierad på websidan med EUCAST MIC-distributioner

PKPD (icke-artrelaterade) brytpunkter

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Icke-artrelaterade brytpunkter ska bara användas när artsspecifika brytpunkter eller andra rekommendationer (värde, note eller "-" i tabellen) saknas. Om MIC är högre än PK-PD R-brytpunkt: varna mot att använda preparatet. Om MIC är mindre eller lika med PK-PD S-brytpunkt: preparatet kan användas med försiktighet. MIC kan rapporteras. Inkludera en kommentar om att tolkningen baserar sig på PK-PD brytpunkter endast och inkludera vilken dosering PK-PD brytpunkterna är baserade på. Mer information finns i dokumentet "Antimicrobial susceptibility tests on groups of organisms or agents for which there are no EUCAST breakpoints".

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Bensylpenicillin	0.25	2	
Ampicillin	2	8	
Amoxicillin	2	8	
Amoxicillin-klavulansyra	2	8	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).
Piperacillin-tazobaktam	4	16	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).
Fenoximetylpenicillin	IE	IE	
Oxacillin	IE	IE	
Kloxacillin	IE	IE	
Dikloxacillin	IE	IE	
Flukloxacillin	IE	IE	
Mecillinam	IE	IE	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		
	S ≤	R >	
Cefadroxil	IE	IE	
Cefalexin	IE	IE	
Cefepim	4	8	
Cefixim	IE	IE	
Cefotaxim	1	2	
Ceftarolin	0.5	0.5	Baserat på PK-PD mål för gramnegativer.
Ceftazidim	4	8	
Ceftazidim-avibaktam	8	8	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av avibaktam (4 mg/L).
Ceftibuten	IE	IE	
Ceftobiprol	4	4	
Ceftolozan-tazobaktam	4	4	Brytpunkterna är baserade på data från ceftolozan. MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).
Ceftriaxon	1	2	
Cefuroxim i.v.	4	8	
Cefuroxim p.o.	IE	IE	

PKPD (icke-artrelaterade) brytpunkter

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		
	S ≤	R >	
Ertapenem	0.5	0.5	
Imipenem	2	4	
Meropenem	2	8	
Meropenem-vaborbaktam	8	8	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av vaborbaktam (8 mg/L).

Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)		
	S ≤	R >	
Aztreonam	4	8	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		
	S ≤	R >	
Ciprofloxacin	0.25	0.5	
Levofloxacin	0.5	1	
Moxifloxacin	0.25	0.25	
Nalidixinsyra	IE	IE	
Norfloxacin	IE	IE	
Ofloxacacin	0.25	0.5	

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		
	S ≤	R >	
Amikacin	IE	IE	
Gentamicin	IE	IE	
Netilmicin	IE	IE	
Tobramycin	IE	IE	

PKPD (icke-artrelaterade) brytpunkter

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Glykopeptider och lipoglykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		
	S ≤	R >	
Dalbavancin	0.25	0.25	För MIC-bestämning med mikrobuljongspädning krävs tillsats av 0.002% polysorbat-80.
Oritavancin	0.125	0.125	PK-PD brytpunkterna är baserade på <i>S. aureus</i> . För <i>S. pyogenes</i> är det osäkerhet kopplat till PK-PD målet. För MIC-bestämning med mikrobuljongspädning krävs tillsats av 0.002% polysorbat-80.
Teikoplanin	IE	IE	
Telavancin	IE	IE	
Vankomycin	IE	IE	

Makrolider, linkosamider och streptograminer	MIC-brytpunkt (mg/L)		
	S ≤	R >	
Azitromycin	IE	IE	
Klaritromycin	IE	IE	
Erytromycin	IE	IE	
Roxitromycin	IE	IE	
Telitromycin	IE	IE	
Klindamycin	IE	IE	
Quinupristin/dalfopristin	IE	IE	

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		
	S ≤	R >	
Doxycyklin	IE	IE	
Eravacyklin	IE	IE	
Tetracyklin	IE	IE	
Tigecyklin	0.5	0.5	Vid MIC-bestämning med buljongspädning ska mediet tillverkas samma dag.

Oxazolidinoner	MIC-brytpunkt (mg/L)		
	S ≤	R >	
Linezolid	2	4	
Tedizolid	IE	IE	

PKPD (icke-artrelaterade) brytpunkter

EUCAST kliniska brytpunkter v. 9.0, NordicAST v. 9.0, 2019-03-25

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)	
	S ≤	R >
Kloramfenikol	IE	IE
Colistin	IE	IE
Daptomycin	IE	IE
Fosfomycin i.v.	IE	IE
Fosfomycin p.o.	IE	IE
Fusidinsyra	IE	IE
Metronidazol	IE	IE
Nitrofurantoin	IE	IE
Rifampicin	IE	IE
Spectinomycin	IE	IE
Trimetoprim	IE	IE
Trimetoprim-sulfametoxazol	IE	IE