

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 15.0, valid from 2025-01-24 [Based on EUCAST Version 15.0]

Content	Page	Additional information
<a href="#">Changes</a>	3	
<a href="#">Notes</a>	8	
<a href="#">Guidance on reading NordicAST Breakpoint Tables</a>	10	
<a href="#">Dosages used to define breakpoints</a>	11	
<a href="#">Information on technical uncertainty</a>	17	
<a href="#">Enterobacterales</a>	19	
<a href="#">Pseudomonas spp.</a>	30	
<a href="#">Stenotrophomonas maltophilia</a>	34	<a href="#">Link to Guidance Document on Stenotrophomonas maltophilia</a>
<a href="#">Acinetobacter spp.</a>	36	
<a href="#">Staphylococcus spp.</a>	39	
<a href="#">Enterococcus spp.</a>	46	
<a href="#">Streptococcus groups A, B, C and G</a>	51	
<a href="#">Streptococcus pneumoniae</a>	57	
<a href="#">Viridans group streptococci</a>	63	
<a href="#">Haemophilus influenzae</a>	68	
<a href="#">Moraxella catarrhalis</a>	73	
<a href="#">Neisseria gonorrhoeae</a>	76	
<a href="#">Neisseria meningitidis</a>	78	
<a href="#">Anaerobic bacteria</a>	80	
<a href="#">Helicobacter pylori</a>	85	
<a href="#">Listeria monocytogenes</a>	86	
<a href="#">Pasteurella spp.</a>	88	
<a href="#">Campylobacter jejuni and C. coli</a>	90	
<a href="#">Corynebacterium spp. other than C. diphtheriae and C. ulcerans</a>	91	
<a href="#">Corynebacterium diphtheriae and C. ulcerans</a>	93	
<a href="#">Aerococcus sanguinicola and A. urinae</a>	95	
<a href="#">Kingella kingae</a>	97	
<a href="#">Aeromonas spp.</a>	99	
<a href="#">Achromobacter xylosoxidans</a>	101	
<a href="#">Vibrio spp.</a>	103	

<a href="#">Bacillus spp.</a>	105	
<a href="#">Burkholderia cepacia complex</a>	107	<a href="#">Link to Guidance Document on <i>Burkholderia cepacia</i> complex</a>
<a href="#">Legionella pneumophila</a>	108	<a href="#">Link to Guidance Document on <i>Legionella pneumophila</i></a>
Topical agents	109	<a href="#">Link to Guidance Document on Topical Agents</a>
PK/PD cut-off values	110	<a href="#">Link to Guidance Document on When there are no breakpoints</a>
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	-	<a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>
<i>Bacillus anthracis</i>	-	<a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>
<i>Brucella melitensis</i>	-	<a href="#">Link to EUCAST Breakpoint table</a>
Expert Rules	-	<a href="#">Link to EUCAST Expert Rules and Expected Phenotypes</a>
Detection of Resistance Mechanisms	-	<a href="#">Link to EUCAST Guidelines on Detection of Resistance Mechanisms</a>
Antimicrobial susceptibility tests on groups of organisms or agents for which there are no EUCAST breakpoints	-	<a href="#">Link to Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints</a>
Guidance on breakpoints in brackets	-	<a href="#">Link to Guidance Document on breakpoints in brackets</a>
Guidance on screening tests	-	<a href="#">Link to Guidance Document on screening tests</a>
<a href="#">Guidance on endocarditis breakpoints</a>		<a href="#">Link to Guidance Document on endocarditis breakpoints</a>
EUCAST Reading Guide for broth microdilution	-	<a href="#">Link to EUCAST Reading Guide for broth microdilution</a>
EUCAST Reading Guide for disk diffusion	-	<a href="#">Link to EUCAST Reading Guide for disk diffusion</a>

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters

NordicAST version 15.0, valid from 2025-01-24 [Based on EUCAST Version 15.0]

<b>Version 15.0, 2025-01-24</b>	<b>Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.</b>
<b>General</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam and aztreonam-avibactam added.</li> <li>• Link to guidance documents added at the top of each table.</li> <li>• Unless otherwise stated, breakpoints are valid also for special situations such as endocarditis and meningitis for relevant species and agents. Breakpoints for endocarditis and meningitis are listed on separate lines only when they differ from the general breakpoints. For information on species and agents for endocarditis, see <a href="https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/">https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</a>.</li> <li>• Specific comments on endocarditis and meningitis in the flow charts for screening for beta-lactam resistance in <i>S. pneumoniae</i> and <i>H. influenzae</i> are only kept if the recommendations are not covered by the general recommendations.</li> </ul>
<b>Notes</b>	<p><b>New notes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Note 6</li> </ul> <p><b>Revised notes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Note 16</li> <li>• Abbreviations and definitions: IE</li> <li>• Abbreviations and definitions: PK/PD cut-off values</li> </ul>
<b>Dosages</b>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information on EUCAST breakpoints and dosing for challenging infection sites and on special situations for antimicrobial treatment is added below the dosages table</li> </ul> <p><b>New dosages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> <li>• Aztreonam-avibactam</li> </ul> <p><b>Revised dosages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefazolin, cefepime and cefuroxime iv</li> </ul> <p><b>Revised comment</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin</li> <li>• Cefaclor</li> </ul>

Version 15.0, 2025-01-24	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.
<i>Enterobacterales</i>	<p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam (MIC and zone diameter)</li> <li>• Aztreonam-avibactam (MIC and zone diameter)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin oral (other indications) (MIC)</li> <li>• Amoxicillin-clavulanic acid oral (other indications) (MIC and zone diameter)</li> <li>• Ceftriaxone (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New ATUs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam (zone diameter)</li> <li>• Aztreonam-avibactam (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> <li>• Aztreonam-avibactam</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin (other indications)</li> <li>• Amoxicillin-clavulanic acid (other indications)</li> <li>• Azithromycin: Reading instructions added</li> </ul>
<i>Pseudomonas spp.</i>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aztreonam-avibactam IE added</li> </ul> <p><b>New ATUs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime (zone diameter)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> </ul>
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General information updated and link to the new Guidance document added at the top of the table.</li> <li>• Aztreonam-avibactam, ciprofloxacin, levofloxacin, minocycline and tigecycline added to the table</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trimethoprim-sulfamethoxazole (MIC)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluoroquinolones</li> <li>• Tetracyclines including minocycline</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol</li> </ul>
<i>Acinetobacter spp.</i>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information on species updated</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minocycline</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol</li> <li>• Monobactams</li> </ul>

Version 15.0, 2025-01-24	Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.
<i>Staphylococcus</i> spp.	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• General information on cephalosporins updated</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam added with a note</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalbavancin (MIC)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefazolin, cefepime and cefuroxime iv: "Use dosage table" added (due to high dose only)</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam, imipenem-relebactam, meropenem-vaborbactam</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glycopeptides and lipoglycopeptides comments: Can no longer infer susceptibility from vancomycin</li> </ul>
<i>Enterococcus</i> spp.	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referral to national guidelines for breakpoints in endocarditis is removed</li> <li>• Information on species for which breakpoints are valid is updated</li> <li>• Information on how to infer susceptibility from ampicillin is removed from the general penicillin comment and added to each antimicrobial agent</li> <li>• Species information added for imipenem</li> <li>• Species information added for vancomycin</li> <li>• Information on species relating to pictures with reading examples for vancomycin is updated</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piperacillin-tazobactam (<i>E. faecalis</i> only)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Several aminopenicillin breakpoints (including new indications)</li> <li>• Imipenem-relebactam: Note changed to dash and removed from the NordicAST bp table</li> <li>• Vancomycin, other enterococci (zone diameter)</li> <li>• Tigecycline (MIC and zone diameter)</li> </ul> <p><b>Revised/new comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• All aminopenicillin comments</li> <li>• Moxifloxacin: comment only valid for <i>E. faecalis</i></li> <li>• Vancomycin: sharp vs fuzzy zone edge only valid for <i>E. faecalis</i> and <i>E. faecium</i></li> <li>• Trimethoprim and trimethoprim-sulfamethoxazole</li> </ul>
Streptococcus groups A, B, C and G	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comment on inferral from oxacillin/benzylpenicillin reworded for streptococci group B for all beta-lactam groups of antimicrobials</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam added with a note</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (MIC and zone diameter)</li> <li>• Rifampicin (MIC)</li> </ul>

Version 15.0, 2025-01-24	<b>Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.</b>
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indications updated for benzylpenicillin, ampicillin, amoxicillin, cefotaxime and ceftriaxone (endocarditis added)</li> <li>• Oxacillin, cloxacillin, dicloxacillin, flucloxacillin added with IE</li> <li>• Cefepime-enmetezobactam added with a note</li> <li>• Flow chart updated with new recommendations on benzylpenicillin disk diffusion testing and comment to use for the Nordic countries</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (indications other than endocarditis and meningitis): zone diameter interpretation described in comment</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (indications other than endocarditis and meningitis): MIC</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin: how to interpret penicillin disk diffusion</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin: previous comment referring to dosing table for pneumoniae</li> </ul>
Viridans group streptococci	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Referral to national guidelines for breakpoints in endocarditis removed</li> <li>• Indications updated for benzylpenicillin, ampicillin and amoxicillin (endocarditis added)</li> <li>• Cefepime-enmetazobactam added with a note</li> <li>• Oxacillin, cloxacillin, dicloxacillin, flucloxacillin added with IE</li> </ul> <p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (endocarditis): MIC and zone diameter</li> <li>• Ampicillin (endocarditis): MIC and zone diameter</li> <li>• Amoxicillin (endocarditis): MIC</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin (indications other than endocarditis and meningitis): MIC</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Benzylpenicillin</li> <li>• Amoxicillin</li> <li>• Linezolid</li> </ul>
<i>Haemophilus influenzae</i>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indications updated for ampicillin (endocarditis added)</li> <li>• Indications removed for cefotaxime and ceftriaxone (breakpoints are valid for all indications), MIC-testing not necessary for meningitis</li> <li>• Flow chart updated with recommendations relating to meningitis (MIC determination is now recommended only for meropenem, not for the other betalactams used in the Nordic countries)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciprofloxacin (MIC and zone diameter): breakpoints valid for all indications</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> </ul> <p><b>Removed comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefotaxime/ceftriaxone previous comment about MIC-testing for isolates with positive benzylpenicillin-screening.</li> </ul>
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefepime-enmetazobactam</li> </ul>

<b>Version 15.0, 2025-01-24</b>	<b>Changes (cells containing a change, a deletion or an addition) from v.14.0 are marked yellow.</b>
<b>Anaerobic bacteria</b>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incubation time for agar dilution updated (typo in previous versions)</li> </ul> <p><b>Revised breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fusobacterium necrophorum</i> and benzylpenicillin (MIC)</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bacteroides</i> spp. and piperacillin-tazobactam</li> </ul>
<b><i>Kingella kingae</i></b>	<p><b>New breakpoints</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin-clavulanic acid (zone diameter)</li> </ul> <p><b>Revised comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin-clavulanic-acid</li> </ul>
<b><i>Achromobacter xylosoxidans</i></b>	<p><b>Antimicrobial agent added</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol</li> </ul> <p><b>New comments</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cefiderocol</li> </ul>
<b>Topical agents</b>	<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Species-agent combinations without cut-off values are left blank</li> </ul> <p><b>Revised cut-off values</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S. aureus</i> and fusidic acid (zone)</li> </ul>
<b>PK/PD cut-off values</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Information on the use, and limitations of, PK/PD cut-off values in breakpoint setting updated.</li> </ul>

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

## Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

### NordicAST Version 15.0, gäller från 2025-01-24 [Baserat på EUCAST Version 15.0]

#### Allmänna kommentarer

1. Brytpunktstabellen utgår från EUCASTs brytpunktstabell men har kommentarer som är anpassade efter nordiska förhållanden.

Antibiotika som inte är relevanta ur ett nordiskt perspektiv är borttagna. Detsamma gäller de flesta medel som normalt inte är aktuella att testa pga naturlig resistens, markerade med "-" i EUCAST-tabellen. Antibiotika markerade som "IE" (insufficient evidence dvs bristfällig dokumentation på klinisk effekt) i EUCAST-tabellen tas from 2020 med i NordicAST-tabellen i högre utsträckning.

Detaljerad information och ytterligare brytpunkter finns i EUCASTs tabell på [www.eucast.org](http://www.eucast.org). NordicAST uppdaterar den nordiska versionen varje gång EUCASTs tabeller uppdateras.

2. Röd text i tabellen markerar anpassningar från EUCAST till nordiska förhållanden. Alla ändringar sedan förra utgåvan är gulmarkerade. Antibiotikanamn i blått länkar till EUCASTs rationaldokument. Brytpunkter i blått länkar till söksidan i EUCAST databas för "MIC and zone diameter distributions".

3. 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"**.

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

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

6. Om inte annat anges gäller de kliniska brytpunkterna för alla indikationer. För mer information om arter och antibiotika vid endokardit, se EUCAST guidance document (<https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>).

7. 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 zondiameter där kategoriseringen är problematisk. Se separat sida för mer information om ATU och hur man hanterar resultat som hamnar i ATU.

8. För en preparat/artkombination är ECOFF (epidemiologiskt cut-off värde) det högsta MIC-värde (eller den minsta zondiametern) för en organism utan fenotypiskt detekterbara förvärvade resistensmekanismer. Brytpunkter inom parentes är baserade på ECOFF-värden för relevanta arter. De används för att särskilja mellan organismer med och utan förvärvade resistensmekanismer. ECOFFs predikterar inte klinisk känslighet men i vissa situationer och/eller när preparatet kombineras med ett annat aktivt preparat kan behandling med det aktuella medlet övervägas. ECOFF-värdet för MIC eller zondiameter finns på [www.eucast.org](http://www.eucast.org) och kan enkelt nås genom att klicka på MIC- eller zonbrytpunkten i brytpunktstabellen.

9. En MIC-brytpunkt  $S \leq 0.001$  mg/L och motsvarande zonbrytpunkt " $S \geq 50$  mm" är en medvetet vald brytpunkt utanför mätområdet som används när isolat utan resistensmekanismer ska rapporteras "I" och inte "S". Brytpunkten förhindrar att enstaka isolat av misstag tolkas som "S".

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

11. Ett screeningtest använder ett preparat för att prediktera resistens för ett eller flera antimikrobiella preparat i samma klass. Screeningtestet är ofta känsligare och/eller mer robust än att testa de individuella preparaten.

Användandet av ett screeningtest vid den primära resistensbestämningen reducerar ofta antalet test som behöver utföras då screeningtestet predikterar känslighet eller resistens för flera preparat. Hur screeningtestet ska tolkas beskrivs i kommentarskolumnen för varje specifikt screeningtest.

**Negativt screeningtest:** MIC under eller lika med/zondiameter över eller lika med brytpunkten för screeningpreparatet. Ingen resistensmekanism mot den aktuella antibiotikaklassen har detekterats.

**Positivt screeningtest:** MIC över eller lika med/zondiameter under eller lika med brytpunkten för screeningpreparatet. Resistensmekanismer mot den aktuella antibiotikaklassen har detekterats.

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

13. För *Escherichia coli* och fosfomycin, *Staphylococcus aureus* och bensylpenicillin, *Enterococcus* spp och vankomycin, *Haemophilus influenzae* och betalaktamantibiotika, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Aeromonas* spp., *Achromobacter xylosoxidans*, *Burkholderia pseudomallei* och trimetoprim-sulfametoxazol samt för anaeroba bakterier generellt, är det avgörande för korrekt tolkning att särskilda instruktioner för avläsning följs. För dessa har därför bilder med konkreta exempel på avläsning inkluderats i brytpunktstabellen. Dessa återfinns längst ned i varje bakterieflik under respektive tabell med länk från aktuellt kommentarsfält i tabellen. För generella och övriga specifika avläsningsexempel hänvisas till dokumentet EUCAST Reading Guide.

14. Med några undantag rekommenderar EUCAST användning av buljongspädning enligt den internationella referensmetodiken (ISO) för icke-krävande mikroorganismer. För krävande organismer rekommenderar EUCAST samma metodik men med tillsats av MH-F buljong (MH buljong med lyserat hästblod och beta-NAD), se EUCASTs beskrivning av tillverkning av medier, [www.eucast.org](http://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.

15. 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** och 0.001953125→**0.002** mg/L.

16. Följande definitioner för "uncomplicated UTI" (okomplicerad urinvägsinfektion) och "Infections originating from the urinary tract" (infektioner utgående från urinvägarna) används för EUCAST brytpunkter:

**"Uncomplicated UTI" (okomplicerad UVI):** akut, sporadisk eller återkommande nedre urinvägsinfektion (okomplicerad cystit) hos patienter utan känd relevant anatomisk eller annan funktionell avvikelse i urinvägarna eller komorbiditet.

**"Infections originating from the urinary tract" (Infektioner utgående från urinvägarna):** Infektioner som utgår från, men som inte begränsas till bara urinvägarna. Inkluderar även pyelonefrit och bakteriemi utgående från urinvägarna, med undantag för allvarlig sepsis. För perorala medel gäller de kliniska brytpunkterna i huvudsak för icke-allvarliga infektioner och för peroral efterbehandling (oral step-down).

#### Förkortningar och definitioner

"-": Preparatet bedöms som olämpligt för behandling av infektioner orsakade av aktuell art/artgrupp. EUCAST har därför inte satt några brytpunkter och avråder från resistensbestämning och från att inkludera preparatet i svarsrapporten. Om aktuellt kan isolatet rapporteras som R utan föregående test.

**IE:** ("Insufficient Evidence"): Indikerar att det saknas dokumenterad klinisk effekt för behandling av aktuell art/artgrupp med medlet. I dessa situationer använd EUCAST guidance document: "When there are no breakpoints" (<https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>).

**NA:** Ej aktuell analys (Not Applicable)

**IP:** Brytpunkter kommer att fastställas (In Preparation)

**PK/PD gränsvärden** ("cut-off" values): Användning och begränsningar med PK/PD-gränsvärden beskrivs separat i fliken "PK/PD cut-off values".

**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:** Var god se not 10 för förklaring samt **EUCAST guidance document**.

**( ):** **Brytpunkter i parentes** skiljer mellan isolat med och utan fenotypiskt detekterbara resistensmekanismer och är baserade på ECOFF. Preparat med brytpunkter inom parentes saknar klinisk evidens för att fungera i monoterapi. Däremot kan de på vissa specifika indikationer (tex som inhalation) eller i kombination med ett annat preparat eller annan aktiv åtgärd (som tex dränage av abscess) fortfarande användas. Isolat med påvisade resistensmekanismer rapporteras R (resistent). Isolat utan påvisade resistensmekanismer besvaras i första hand med en kommentar som klargör att preparatet saknar förvärvad resistens men att man avråder från monoterapi enligt resonemanget ovan.

## Bruksanvisning för hur man använder NordicAST brytpunktstabeller

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.

**Versionsnummer och giltig från datum**

**Organism**

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

EUCASTs metod för MIC-bestämning och rekommendation för kvalitetskontroll

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

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

EUCASTs standardiserade lappdiffusionsmetod  
Medium:  
Inokulat:  
Inkubering:  
Avläsning:  
Kvalitetskontroll:

EUCASTs metod för antimikrobiell resistensbestämning med lappdiffusion och rekommendationer för kvalitetskontroll.

Antibiotikagrupp Gemensam engelsk antibiotikakolumn	MIC-brytpunkt (mg/L)			Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Medel A	1	1		X	20	20		anpassningar från EUCAST till nordiska förhållanden
Medel B	2	4		Y	26	23		
Medel C	0.001	8		X	50	18		Blå text: Länk till zondistribution
Medel C	IE	IE			IE	IE		Blå text: Länk till MIC-distribution
Medel D, <i>species</i>	-	-			-	-		IE (Insufficient Evidence): Effekt utesluts ej men kliniskt dokumenterad effekt saknas. På begäran kan ett MIC-värde med kommentar men utan SIR-tolkning, rapporteras.
Medel E	IP	IP			IP	IP		- : Brytpunktskommittéerna avråder från resistensbestämning. Isolat kan rapporteras R utan föregående test.
Medel F (screen only)	NA	NA		Z	25	25		IP (In Preparation): Brytpunkter kommer att fastställas
Medel G	Note	Note			Note	Note		Note: Resultat tolkas utifrån screen-brytpunkt, annat antibiotikum och/eller MIC-värde
Medel I	(8)	(8)		30	(18)	(18)		NA (Not Applicable): Ej aktuell analys

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

Ett screeningtest använder ett preparat för att förutsäga resistens eller känslighet för ett eller flera preparat i samma antibiotikaklass.

Brytpunkter inom parentes används för att särskilja mellan organismer med och utan förvärvade resistensmekanismer (se "Notes")

En medvetet vald brytpunkt utanför mätområdet som används när isolat utan resistensmekanismer ska rapporteras "I" och inte "S".

Gul märkning: Ändring sedan förra utgåvan

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 eftersom doseringarna kan variera beroende på indikation och den ersätter inte heller specifika lokala eller regionala doseringsrekommendationer. Om de nationella rekommendationerna signifikant skiljer sig från de doser som listas nedan kan det dock vara så att EUCAST brytpunkter inte gäller. Sådana situationer där lägre antibiotikadoseringar än normaldos/högdos ges som standarddos måste därför diskuteras på lokal eller regional nivå. Information om EUCAST brytpunkter och dosering vid komplicerade infektionsfokus/speciella kliniska situationer återfinns nedanför doseringstabellen.  
 För svensk anpassning av Doseringstabellen se RAF:s hemsida.

"Uncomplicated UTI" (okomplicerad UVI): akut, sporadisk eller återkommande nedre urinvägsinfektion (okomplicerad cystit) hos patienter utan känd relevant anatomisk eller annan funktionell avvikelse i urinvägarna och/eller komorbiditet.

Penicillins	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	Särskilda överväganden
<b>Benzylpenicillin</b>	600 mg (1 miljoner IE) x 4 i.v.	1.2 g (2 miljoner IE) x 6 i.v.		<b>Meningit:</b> 2.4 g (4 miljoner IE) x 6 i.v.
<b>Ampicillin</b>	2g x 3 i.v.	2 g x 4 i.v.		<b>Meningit:</b> 2 g x 6 i.v.
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	(2 g ampicillin + 1 g sulbactam) x 3 i.v.	(2 g ampicillin + 1 g sulbactam) x 4 i.v.		
<b>Amoxicillin i.v.</b>	1 g x 3-4 i.v.	2 g x 6 i.v.		<b>Meningit:</b> 2 g x 6 i.v.
<b>Amoxicillin p.o.</b>	500 mg x 3 p.o.	750 mg -1 g x 3 p.o.	500 mg x 3 p.o.	
<b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b>	(1 g amoxicillin + 200 mg klavulansyra) x 3-4 i.v.	(2 g amoxicillin + 200 mg klavulansyra) x 3 i.v.		
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o.</b>	(500 mg amoxicillin + 125 mg klavulansyra) x 3	(875 mg amoxicillin + 125 mg klavulansyra) x 3	(500 mg amoxicillin + 125 mg klavulansyra) x 3 p.o.	Amoxicillin-klavulansyra har separata brytpunkter för systemiska infektioner och okomplicerad UVI. När amoxicillin-klavulansyra rapporteras för okomplicerad UVI måste svarsrapporten innehålla tydlig information om att SIR-klassificeringen endast gäller denna indikation.
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	(4 g piperacillin + 500 mg tazobaktam) x 4 i.v. , givet som en 30 minuters infusion, eller x 3 i.v. vid förlängd 4h-infusion	(4 g piperacillin + 500 mg tazobaktam) x 4 i.v. vid förlängd 3h-infusion		En lägre dosering, (4 g piperacillin + 0.5 g tazobactam) x 3 iv, givet som en 30 minuters infusion, är adekvat för vissa infektioner som tex komplicerad UVI, intraabdominella infektioner och diabetesfotinfektioner men inte för infektioner orsakade av isolat resistenta mot 3:e generationens cefalosporiner.
<b>Temocillin</b>	2 g x 2 i.v.	2 g x 3 i.v.		Dosen 2g x 2 har använts för behandling av okomplicerad urinvägsinfektion orsakad av bakterier med resistensmekanismer mot betalaktamantibiotika.
<b>Phenoxyethylpenicillin</b>	500 mg - 2 g x 3-4 p.o. beroende på art och/eller infektionstyp	Saknas		

Dosering som brytpunkterna baseras på

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Penicillins	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	Särskilda överväganden
Oxacillin	1 g x 4 i.v.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		
Cloxacillin	500 mg x 4 p.o. eller 1 g x 4 i.v.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		<b>Meningit:</b> 2 g x 6 i.v
Dicloxacillin	500 mg - 1 g x 4 p.o. eller 1 g x 4 i.v.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		
Flucloxacillin	1 g x 3 p.o. eller 2 g x 4 i.v. (eller 1 g x 6 i.v.)	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		<b>Meningit:</b> 2 g x 6 i.v
<b>Mecillinam p.o. (pivmecillinam)</b>	Saknas	Saknas	200-400 mg x 3 p.o.	I vissa nordiska länder används mecillinam i enstaka fall även vid komplicerad UVI (övre urinvägsinfektioner). Klinisk evidens är otillräcklig, varför EUCAST brytpunkter för denna indikation saknas. För mer information se <b>AFAs hemsidor</b> .

Dosering som brytpunkterna baseras på

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Cephalosporins	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	Särskilda överväganden
Cefaclor	250-500 mg x 3 p.o. beroende på art och/eller infektionstyp	1 g x 3 p.o.		<b>S. aureus</b> : Minimidos 500 mg x 3 p.o.
Cefadroxil	500 mg - 1 g x 2 p.o.	Saknas	500 mg - 1 g x 2 p.o.	
Cefalexin	250 mg - 1 g x 2-3 p.o.	Saknas	250 mg - 1 g x 2-3 p.o.	
Cefazolin	1 g x 3 i.v.	2 g x 3 i.v.		<b>S. aureus</b> : endast högdos
Cefepime	1 g x 3 i.v. eller 2 g x 2 i.v.	2 g x 3 i.v.		<b>Allvarliga infektioner med P. aeruginosa</b> : 2 g x 3 med förlängd 4-h infusion <b>S. aureus</b> : endast högdos
<b>Cefepime-enmetazobactam (UTI)</b>	(2 g cefepime + 0.5 g enmetazobaktam) x 3 (2 h infusion)			
<b>Cefepime-enmetazobactam (hospital acquired pneumonia, including ventilator associated pneumonia)</b>	(2 g cefepime + 0.5 g enmetazobaktam) x 3 (4 h infusion)			
Cefiderocol	2 g x 3 (3 h infusion)	Saknas		
Cefixime	200-400 mg p.o. x 2	Saknas	200-400 mg x 2 p.o.	<b>Okomplicerad gonorré</b> : 400 mg p.o. som engångsdos
Cefotaxime	1 g x 3 i.v.	2 g x 3 i.v.		<b>Meningit</b> : 2 g x 4 i.v. <b>S. aureus</b> : endast högdos
Ceftaroline	600 mg x 2 (1 h infusion)	600 mg x 3 (2 h infusion)		<b>S. aureus vid komplicerade hud- och mjukdelsinfektioner</b> : Det finns viss PK-PD evidens som stödjer att isolat med MIC 4 mg/L kan behandlas med högdos.
Ceftazidime	1 g x 3 i.v.	2 g x 3 i.v. eller 1 g x 6 i.v.		
<b>Ceftazidime-avibactam</b>	(2 g ceftazidim + 500 mg avibaktam) x 3 (2 h infusion)			
Ceftibuten	400 mg x 1 p.o.	Saknas		
Ceftobiprole	500 mg x 3 (2 h infusjon)	Saknas		
<b>Ceftolozane-tazobactam (intra-abdominal infections and UTI)</b>	(1 g ceftolozan + 500 mg tazobaktam) x 3 (1 h infusion)	Saknas		
<b>Ceftolozane-tazobactam (hospital acquired pneumonia, including ventilator associated pneumonia)</b>	(2 g ceftolozan + 1 g tazobaktam) x 3 (1 h infusion)	Saknas		
Ceftriaxone	2 g x 1 i.v.	2 g x 2 i.v. eller 4 g x 1 i.v.		<b>Meningit</b> : 2 g x 2 i.v. eller 4 g x 1 i.v. <b>S. aureus</b> : endast högdos <b>Okomplicerad gonorré</b> : 500 mg - 1 g i.m. som engångsdos
Cefuroxime i.v.	750 mg x 3 i.v.	1.5 g x 3 i.v.		<b>S. aureus</b> : endast högdos
Cefuroxime p.o.	250 mg x 2 p.o.	500 mg x 2 p.o.	250 mg x 2 p.o.	

Carbapenems	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	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)		
<b>Imipenem-relebactam</b>	(500 mg imipenem + 250 mg relebactam) x 4 (30 min infusion)	Saknas		
Meropenem	1 g x 3 (30 min infusion)	2 g x 3 (3 h infusion)		<b>Meningit</b> : 2 g x 3 (30 min eller 3 h infusion)
<b>Meropenem-vaborbactam</b>	(2 g meropenem + 2 g vaborbaktam) x 3 (3 h infusion)			

Dosering som brytpunkterna baseras på

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Monobactams	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	Särskilda överväganden
Aztreonam	1 g x 3 i.v.	2 g x 4 i.v.		Allvarliga infektioner med <i>P. aeruginosa</i> : 2 g x 4 med förlängd 3-h infusion
Aztreonam-avibactam	(2 g aztreonam + 0.67 g avibaktam) x 1 följt av (1.5 g aztreonam + 0.5 g avibaktam) x 4 (3 h infusion)			

Fluoroquinolones	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	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.		Meningit: 400 mg x 3 i.v
Levofloxacin	500 mg x 1 p.o. eller i.v.	500 mg x 2 p.o. eller i.v.		
Moxifloxacin	400 mg x 1 p.o. eller i.v.	Saknas		Meningit: 400 mg x 1 i.v
Norfloxacin	Saknas	Saknas	400 mg x 2 p.o.	
Ofloxacin	200 mg x 2 p.o. eller i.v.	400 mg x 2 p.o. eller i.v.		

Aminoglycosides	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	Särskilda överväganden
Amikacin	25-30 mg/kg x 1 i.v.	Saknas		
Gentamicin	6-7 mg/kg x 1 i.v.	Saknas		
Netilmicin	6-7 mg/kg x 1 i.v.	Saknas		
Tobramycin	6-7 mg/kg x 1 i.v.	Saknas		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	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 (engångdos, 3 h infusion)	Saknas		
Teicoplanin	400 mg x 1 i.v.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		
Telavancin	10 mg/kg x 1 (1 h infusion)	Saknas		
Vancomycin	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 monitorering av plasmakoncentrationer ska vägleda doseringen.

Dosering som brytpunkterna baseras på

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Macrolides, lincosamides and streptogramins	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	Särskilda överväganden
Azithromycin	500 mg x 1 p.o. eller i.v.	Saknas		<b>Okomplicerad gonorré:</b> 2 g p.o. som engångsdos
Clarithromycin	250 mg x 2 p.o.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		I vissa länder är klaritromycin tillgängligt för i.v administrering (500 mg x 2). Huvudsakligen för pneumonibehandling.
Erythromycin	500 mg x 2-4 p.o. eller i.v.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		
Roxithromycin	150 mg x 2 p.o.	Saknas		
Clindamycin	300 mg x 2 p.o. eller 600 mg x 3 i.v.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		
Quinupristin-dalfopristin	7.5 mg/kg x 2 i.v.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		

Tetracyclines	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	Särskilda överväganden
Doxycycline	100 mg x 1 p.o.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		
Minocycline	100 mg x 2 p.o.	Saknas		
Tetracycline	250 mg x 4 p.o.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		
Tigecycline	100 mg laddningsdos, sedan 50 mg x 2 i.v.	Saknas		

Oxazolidinones	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	Särskilda överväganden
Linezolid	600 mg x 2 p.o. eller i.v.	Saknas		<b>Meningit:</b> 600 mg x 2 i.v
Tedizolid	200 mg x 1 p.o. eller i.v.	Saknas		

## Dosering som brytpunkterna baseras på

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Miscellaneous agents	Normaldos	Högdos	Okomplicerad UVI	Särskilda överväganden
<b>Colistin</b>	Laddningsdos 9 millioner IE, sedan 4.5 millioner IE x 2 i.v.	Saknas		
<b>Daptomycin (cSSTI* without concurrent <i>S. aureus</i> bacteraemia)</b>	4 mg/kg x 1 i.v.	Saknas		
<b>Daptomycin (cSSTI* with concurrent <i>S. aureus</i> bacteraemia; right-sided infective endocarditis due to <i>S. aureus</i>)</b>	6 mg/kg x 1 i.v.	Saknas		Vid enterokockorsakad bakteremi och endokardit, se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Fidaxomicin</b>	200 mg x 2 p.o.	Saknas		
<b>Fosfomycin i.v.</b>	16-18 g/dag fördelat på 3-4 doser	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		
<b>Fosfomycin p.o.</b>	Saknas	Saknas	3 g som engångsdos p.o.	
<b>Fusidic acid</b>	500 mg x 2 p.o. eller i.v.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		
<b>Lefamulin</b>	150 mg x 2 i.v. eller 600 mg x 2 p.o.	Saknas		
<b>Metronidazole</b>	400 mg x 3 p.o. eller i.v.	I-grupp saknas. Högdos används vid svåra infektioner eller vid svåråtkomliga fokus		
<b>Nitrofurantoin</b>	Saknas	Saknas	50-100 mg x 3-4 p.o.	Dosering beror på beredningsform.
<b>Rifampicin</b>	600 mg x 1 p.o. eller i.v.	Saknas		
<b>Spectinomycin</b>	2 g x 1 i.m.	Saknas		
<b>Trimethoprim</b>	Saknas	Saknas	160 mg x 2 p.o.	
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	(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.	(160 mg trimetoprim + 800 mg sulfa) x 2 p.o.	<b>Meningit:</b> 5 mg/kg upp till 0.48 g trimetoprim + 25 mg/kg upp till 2.4 g sulfa x 3 i.v

\* cSSTI = complicated skin and skin structure infection

### Information om EUCAST:s brytpunkter och dosering av antimikrobiell behandling vid utmanande infektionsfokus och särskilda situationer

EUCAST:s brytpunkter är baserade på normal- och, i förekommande fall, högdos för antimikrobiella medel. Doseringsregimerna är antingen de som anges i produktresumén som godkänts av EMA (European Medicines Agency) eller, särskilt för äldre läkemedel, doser som vanligtvis används i europeiska länder. För vissa vanligare infektioner eller när infektionens svårighetsgrad kräver särskild uppmärksamhet har EUCAST tagit fram ytterligare doseringsriktlinjer (t.ex. urinvägsinfektioner) och/eller brytpunkter (t.ex. meningit).

Det finns andra situationer där mikroorganismens exponering för antibiotika kan vara nedsatt och där behandlingen kan kräva högre dosering eller ändring av administrerings sätt. Sådana situationer inkluderar, men är inte begränsade till, endokardit, ben- och ledinfektioner och abscesser i centrala nervsystemet.

Eftersom EUCAST är en brytpunktskommitté ger EUCAST inte doserings- eller behandlingsrekommendationer för sådana situationer utan listar i stället specifika brytpunkter för komplicerade infektioner vid behov. EUCAST hänvisar till läroböcker eller nationella/internationella behandlingsriktlinjer för mer information om doseringsregimer vid komplicerade infektionsfokus.

Utöver dessa kliniska situationer kan sällsynta resistensmekanismer kräva skraddarsydda eller ovanliga terapeutiska behandlingar som ofta är under diskussion och där konsensus saknas. Exempel på detta är borderline oxacillinresistenta *S. aureus* (BORSA), vankomycinvariabla enterokocker (VVE) och *A. baumannii* som producerar KPC. För sådana isolat ger EUCAST för närvarande inga specifika rekommendationer, varken för testning eller för val av lämpligt antimikrobiellt medel.

# Nordic Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

Brytpunktstabeller för tolkning av MIC-värden och zondiametrar

NordicAST Version 15.0, gäller från 2025-01-24 [Baserat på EUCAST Version 15.0]

## 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.

Det är frestande att tänka att ett MIC-värde ska lösa alla problem. Även MIC-bestämning är dock utsatt för variation på samma sätt som övriga metoder och en enskild mätning är inte automatiskt korrekt. Även när man använder en referensmetod varierar MIC-värdet mellan olika dagar och olika BMA. Under de bästa förutsättningar bör ett MIC-värde på 1 mg/L uppskattas ligga mellan 0.5 och 2 mg/L, även om chansen att få något av dessa tre värden inte är lika och kommer variera mellan olika stammar och olika antibiotika. Inte sällan upptäcker EUCAST problem med kommersiella testsystem inklusive kvaliteten på antibiotikalappar och media för lappdiffusion, kommersiella paneler för buljongspädning (BMD), gradienttest och semi-automatiserade resistensbestämningssystem. En del av dessa påverkar värdets korrekthet och andra dess upprepbarhet.

Även om testning av de flesta medel och arter är okomplicerad, finns det en del situationer som är problematiska även när testningen håller hög kvalitet. Det är viktigt att varna laboratorerna om dessa situationer och den osäkerhet i SIR-kategorisering de för med sig. Analys av EUCAST-data som genererats under åren (enkelt åtkomliga via [http://www.eucast.org/ast\\_of\\_bacteria/calibration\\_and\\_validation/](http://www.eucast.org/ast_of_bacteria/calibration_and_validation/)) har identifierat ett antal situationer som EUCAST kallar "Area of Technical Uncertainty, ATU". ATU är varningar till laboratoriepersonalen att det finns en osäkerhet i det uppnådda resultatet som måste tas om hand innan resultatet av antibiotikaresistensbestämningen kan svaras ut till de kliniska kollegorna. ATU är inte en kategori inom SIR-systemet och förhindrar inte laboratoriet från att göra en tolkning av resultatet från resistensbestämningen.

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

Att upprepa testet är endast relevant om det finns anledning att misstänka ett tekniskt fel i den primära resistensbestämningen. Att upprepa det primära testet medan man konfirmerar med en annan metod är God Laboratoriesed (GLP: good laboratory practice). Om en MIC-bestämning utförs är risken stor att även det resultatet hamnar i ATU. Om så är fallet kan både det primära testet och det alternativa testet peka mot ett och samma resultat och tolkning inom ATU. Om så är fallet: rapportera resultatet enligt aktuella brytpunkter.

### • Använd ett alternativt test (MIC-bestämning eller genotypiskt test)

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-betalaktamshämmare och kolistin för gramnegativa bakterier. I vissa fall kan det vara nödvändigt att utföra geno- eller fenotypiska metoder för påvisande av resistensmekanismer för att få mer information som kan vara viktiga av epidemiologiska skäl. När man utför ett MIC-test kan även det resultatet hamna i ATU. Om så blir fallet, tolka och rapportera resultatet enligt aktuella brytpunkter. I annat fall måste en individuell bedömning göras.

### • 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). I de flesta fall är ett "R" mindre tvetydigt, särskilt när det finns många alternativa antibiotika att välja på. Lägg till en kommentar och spara isolatet för eventuell ytterligare testning

## Hur teknisk osäkerhet (technical uncertainty) hanteras vid resistensbestämning

### • Inkludera information om osäkerhet i svarsrapporten

Det är vanlig praxis inom många andra laboratoriespecialiteter att inkludera information om osäkerhet i svarsrapporten. Detta kan göras på olika sätt:

- \* Rapportera resultat i ATU som "osäkra" genom att lämna blankt för tolkningen av SIR-resultatet och lägg till en kommentar om osäkerheten.
- \* Utveckla LIS-systemet så att ATU ger en asterix eller en Note (istället för SIR-tolkning) som hänvisar till en kommentar om osäkerheten.
- \* Om du inte hunnit eller kunnat verifiera resultatet med en alternativ metod, tolka enligt brytpunkterna men inkludera en kommentar om osäkerheten i resultatet. Rapportera aldrig som "S" om du inte har verifierat resultatet.
- \* Vid allvarliga situationer, ta tillfället i akt och kontakta kliniker för att förklara och diskutera svaret.

### • Utelämna ett osäkert resultat

När det finns flera terapeutiska alternativ, eller när ett osäkert resultat inte lätt kan lösas inom rimlig tid, är det bäst att antingen utelämna ett sådant ATU-resultat i svarsrapporten eller nedgradera känslighetskategorin (se ovan).

"The Area of Technical Uncertainty" (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 finns ett omedelbart behov av en varning. ATU-värden introducerades 2019 (v 9.0) och utvärderas inför varje ny brytpunktstabell. Nya ATU kan tillkomma och tidigare ATU kan försvinna allteftersom lösningar på problem identifieras.

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

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1 except for mecillinam and fosfomycin where agar dilution is used)

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>)

**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** Air, 35±1°C, 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

\* 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*.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								För information om de nya aminopenicillinbrytpunkterna inklusive flödesschema för tolkning och besvarning, se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Ampicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b>	8	8		10	14	14		I Danmark och Norge används ampicillin för systemisk behandling. Detta förutsätter högdos, se tabell "Dosering". Bortse från tunn inväxt i form av en inre zon som kan förekomma med vissa batcher av Mueller-Hinton agar.
<b>Ampicillin-sulbactam i.v</b>	8	8		10-10	14	14		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 sulbaktam (4 mg/L).
<b>Amoxicillin i.v. <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b>	8	8		-	Note	Note		Känslighet tolkas från ampicillin.
<b>Amoxicillin p.o (infections originating from the urinary tract) <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b>	0.001	8		-	Note	Note		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering". Känslighet tolkas från ampicillin. Isolat känsliga för ampicillin rapporteras som "I – Känslig vid ökad exponering".
<b>Amoxicillin p.o (uncomplicated UTI only) <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b>	8	8		-	Note	Note		Känslighet tolkas från ampicillin.
<b>Amoxicillin p.o (other indications) <i>E. coli</i> and <i>P. mirabilis</i></b>	(0.001)	(8)		-	Note	Note		Det saknas klinisk evidens för effekt av amoxicillin p.o. i monoterapi vid andra infektioner än de som utgår från urinvägarna. Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering" inom parentes. Känsligheten kan tolkas från ampicillin. Känsliga isolat besvaras inte I utan med en kommentar som klargör att preparatet saknar förvärvad resistens men att man avråder från monoterapi. För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes", se <b>EUCAST guidance document</b> .

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b> <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <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).
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (infections originating from the urinary tract)</b> <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	0.001	8		20-10	50	19	19-20	Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se <b>tabell "Dosering"</b> . 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).
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (uncomplicated UTI only)</b> <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <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).
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (other infections)</b> <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	(0.001)	(8)		20-10	(50)	(19)	19-20	Det saknas klinisk evidens för effekt av amoxicillin-klavulansyra p.o. i monoterapi vid andra infektioner än de som utgår från urinvägarna. Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering" inom parentes. Känsliga isolat besvaras inte I utan med en kommentar som klargör att preparatet saknar förvärvad resistens men att man avråder från monoterapi. För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes", se <b>EUCAST guidance document</b> . 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).
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	8	8	16	30-6	20	20	19	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).
<b>Temocillin (infections originating from the urinary tract)</b> , <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ) and <i>P. mirabilis</i>	0.001	16		30	50	17		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se <b>tabell "Dosering"</b> . Bortse från isolerade kolonier i hämningszonen.
<b>Mecillinam p.o. (pivmecillinam) (uncomplicated UTI only)</b> , <i>E. coli</i> , <i>Citrobacter</i> spp. <i>Klebsiella</i> spp., <i>Raoultella</i> spp., <i>Enterobacter</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	8	8		10	15	15		Bortse från isolerade kolonier i hämningszonen. Agarspädning är referensmetod för MIC-bestämning av mecillinam. I vissa nordiska länder används mecillinam även i enstaka fall vid komplicerad UVI (övre urinvägsinfektioner). Klinisk evidens är otillräcklig, varför EUCAST-brytpunkter för denna indikation saknas. För mer information se AFAs hemsidor.

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Brytpunkterna gäller oavsett påvisade resistensmekanismer, inklusive ESBL, för 3:e och 4:e generationens cefalosporiner. Isolat som blir R för antingen cefotaxim/ceftriaxon eller ceftazidim (cefalosporiner med utvidgat spektrum) bör av vårdhygieniska skäl alltid undersökas avseende överförbara cefalosporinaser. Se <b>flödesschema för ESBL-testning</b> .
<b>Cefadroxil (uncomplicated UTI only)</b> <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	16	16		30	12	12		Cefadroxil kan användas för screening av resistens mot cefalosporiner med utvidgat spektrum (ESBL).
<b>Cefalexin (uncomplicated UTI only)</b> <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	16	16		30	14	14		Cefalexin kan användas för screening av resistens mot cefalosporiner med utvidgat spektrum (ESBL).
<b>Cefazolin (infections originating from the urinary tract)</b> , <i>E. coli</i> , and <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> )	0.001	4		30	50	20		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se <b>tabell "Dosering"</b> . Isolat som är S för cefadroxil och/eller cefalexin kan rapporteras "I - Känslig vid ökad exponering" utan föregående testning.
<b>Cefepime</b>	1	4		30	27	24		
<b>Cefepime-enmetazobactam</b>	4	4		30-20	22	22	21-22	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av enmetazobaktam (8 mg/L).
<b>Cefiderocol</b>	2	2		30	23	23	21-23	MIC-bestämning med buljongspädningsmetoden måste utföras i järnjusterad Mueller-Hintonbuljong och särskilda avläsningsinstruktioner ska användas. För detaljer se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Cefixime (uncomplicated UTI only)</b> <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	1	1		5	17	17		
<b>Cefotaxime (indications other than meningitis)</b>	1	2		5	20	17		
<b>Cefotaxime (meningitis)</b>	1	1		5	20	20		
<b>Cefoxitin (screen only)</b>	NA	NA		30	19	19		Screenbrytpunkt vid ESBL <sub>M</sub> (AmpC)-frågeställning. Se <b>flödesschema för ESBL<sub>M</sub>-testning</b> .
<b>Cefpodoxime (uncomplicated UTI only)</b> <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	1	1		10	21	21		Cefpodoxim kan användas för screening av resistens mot cefalosporiner med utvidgat spektrum.
<b>Ceftaroline</b>	0.5	0.5		5	23	23	22-23	
<b>Ceftazidime</b>	1	4		10	22	19		
<b>Ceftazidime-avibactam</b>	8	8		10-4	13	13		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av avibaktam (4 mg/L).
<b>Ceftibuten (infections originating from the urinary tract)</b> <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	1	1		30	23	23		

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Ceftobiprole</b>	0.25	0.25		5	23	23		
<b>Ceftolozane-tazobactam</b>	2	2		30-10	22	22	19-21	För dosering vid olika indikationer, se tabell "Dosering" MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).
<b>Ceftriaxone (indications other than meningitis)</b>	1	2		30	27	24		
<b>Ceftriaxone (meningitis)</b>	1	1		30	27	27		
<b>Cefuroxime i.v.</b> , <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	0.001	8		30	50	19		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering". SE: Brytpunkten gäller endast vid urinvägsfokus.
<b>Cefuroxime p.o. (uncomplicated UTI only)</b> , <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. (except <i>K. aerogenes</i> ), <i>Raoultella</i> spp. and <i>P. mirabilis</i>	8	8		30	19	19		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Brytpunkterna gäller oavsett påvisade resistensmekanismer, inklusive karbapenemaser. Meropenem bör alltid ingå vid screening för karbapenemaser. Isolat som har meropenem zondiameter < 28 mm och/eller meropenem MIC > 0.125 mg/L bör av vårdhygieniska skäl alltid undersökas avseende överförbara karbapenemaser och skickas till referenslaboratorium enligt nationella rekommendationer. Se flödesschema för ESBL <sub>CARBA</sub> -testning.
<b>Ertapenem</b>	0.5	0.5		10	23	23		
<b>Imipenem</b> , <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganellaceae</i>	2	4		10	22	19		
<b>Imipenem</b> , <i>Morganellaceae</i>	0.001	4		10	50	19		<i>Morganella morgani</i> , <i>Proteus</i> spp. och <i>Providencia</i> spp. har nedsatt känslighet för imipenem. Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
<b>Imipenem-relebactam</b> , <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganellaceae</i>	2	2		10-25	22	22	20-22	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av relebaktam (4 mg/L)
<b>Meropenem (indications other than meningitis)</b>	2	8		10	22	16		
<b>Meropenem (meningitis)</b>	2	2		10	22	22		
<b>Meropenem (screen)</b>	0.125	Note		10	28	Note		Screeningbrytpunkt för ESBL <sub>CARBA</sub> (karbapenemaser). Se flödesschema för ESBL <sub>CARBA</sub> .
<b>Meropenem-vaborbactam</b>	8	8		20-10	20	20	15-19	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av vaborbaktam (8 mg/L). För isolat som hamnar i ATU: Om isolatet är resistent mot meropenem, rapportera meropenem-vaborbactam som R. Om isolatet inte är resistent mot meropenem, undersök vidare.

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	1	4		30	26	21		Brytpunkterna gäller oavsett påvisade resistensmekanismer, inklusive ESBL.
Aztreonam-avibactam	4	4		30-20	25	25	22-24	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av avibaktam (4 mg/L)

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								De brytpunkter för pefloxacin som används för att screena för klinisk fluorokinolonresistens hos <i>Salmonella</i> spp. kan också användas för att detektera resistensmekanismer mot fluorokinoloner hos andra <i>Enterobacterales</i> som <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> och <i>Shigella</i> spp. samt vid meningit.
Ciprofloxacin, <i>Salmonella</i> spp.	0.06	0.06			Note	Note		Pefloxacin 5 µg rekommenderas för screening av all detekterbar fluorokinolonresistens hos <i>Salmonella</i> spp. Ciprofloxacin 5 µg anses inte vara tillförlitlig för detta ändamål. För ciprofloxacin 5 µg gäller följande: Vid zon < 30 mm rapportera R. Vid zon 30-32 mm använd pefloxacin 5 µg. Vid zon > 32 mm rapportera S.
Ciprofloxacin (indications other than meningitis)	0.25	0.5	0.5	5	25	22	22-24	
Ciprofloxacin (meningitis)	0.125	0.125			Note	Note		Vid meningit måste all detekterbar ciprofloxacinresistens uteslutas. Tolka därför känsligheten från pefloxacin eller utför MIC-bestämning för ciprofloxacin.
Pefloxacin (screen only)	NA	NA		5	24	24		
Levofloxacin	0.5	1		5	23	19		
Moxifloxacin, <i>Enterobacterales</i> except <i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. and <i>Serratia</i> spp.	0.25	0.25		5	22	22		<i>Morganella morganii</i> , <i>Proteus</i> spp. och <i>Serratia</i> spp.saknar brytpunkter för moxifloxacin men har brytpunkter för övriga fluorokinoloner.
Norfloxacin (uncomplicated UTI only)	0.5	0.5		10	24	24		
Ofloxacin	0.25	0.5		5	24	22		

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Brytpunkterna gäller inte <i>Plesiomonas shigelloides</i> , eftersom denna art anses vara naturligt resistent mot aminoglykosider. För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Amikacin</b> (systemic infections)	(8)	(8)		30	(18)	(18)		
<b>Amikacin</b> (infections originating from the urinary tract)	8	8		30	18	18		
<b>Gentamicin</b> (systemic infections)	(2)	(2)		10	(17)	(17)		
<b>Gentamicin</b> (infections originating from the urinary tract)	2	2		10	17	17		
<b>Netilmicin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Tobramycin</b> (systemic infections)	(2)	(2)		10	(16)	(16)		
<b>Tobramycin</b> (infections originating from the urinary tract)	2	2		10	16	16		

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Azithromycin</b>	Note	Note			Note	Note		Det saknas brytpunkter för azitromycin och <i>Enterobacterales</i> . Azitromycin har dock använts för att behandla infektioner orsakade av <i>Salmonella typhi</i> och <i>Shigella</i> spp. som tillhör vildtypen. Vildtypsdistributionerna varierar något mellan arterna men isolat med MIC >16 mg/L (vilket motsvarar zondiameter <12 mm med 15 µg-lappen) har sannolikt resistensmekanismer mot azitromycin. Vid zonavläsning: Ta hänsyn till tunn inväxt i form av en inre zon som kan förekomma med vissa batcher av Mueller-Hinton agar.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Doxycycline</b>	-	-			-	-		Tetracyklin kan användas för att prediktera klinisk effekt vid behandling med doxycyklin mot <i>Yersinia enterocolitica</i> (tetracyklin MIC ≤4mg/L för vildtypsisolat). Motsvarande zondiameter för tetracyklinlapp 30 µg är ≥19mm.
<b>Tigecycline</b> , <i>E. coli</i> and <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>Serratia</i> spp., <i>Morganella morgani</i> , <i>Proteus</i> spp. och <i>Providencia</i> spp. För övriga arter se <b>EUCAST guidance document</b> . Vid MIC-bestämning med buljongspädning ska mediet tillverkas samma dag.

## Enterobacterales\*

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

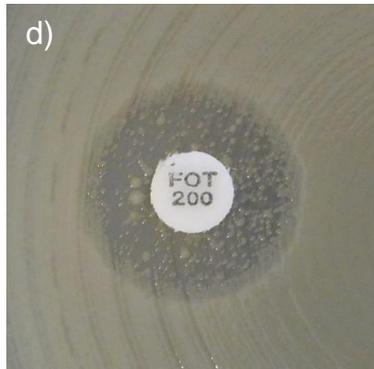
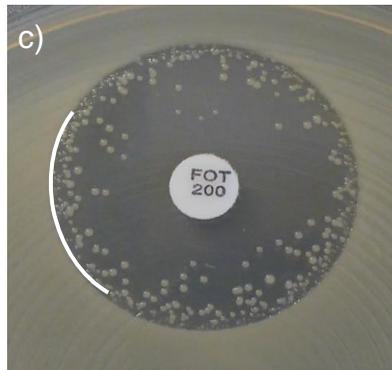
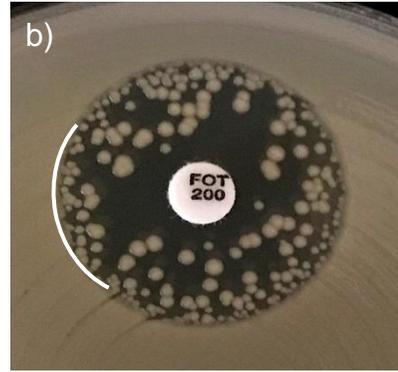
Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Colistin</b>	(2)	(2)			Note	Note		Colistin MIC-bestämning ska alltid utföras med buljongspädningsmetoden. Se <b>varning från EUCAST</b> . Kvalitetskontroll av colistin 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, mcr-1 positiv) referensstam.  För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se <b>EUCAST guidance document</b> . <i>Proteus</i> spp., <i>Morganella morganii</i> , <i>Serratia</i> spp., <i>Providencia</i> spp. och <i>Hafnia</i> spp. besvaras R för colistin pga naturlig resistens.  <b>Isolat med MIC-värden över R-brytpunkten är annars ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till nationellt referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.</b>
<b>Fosfomycin iv (infections originating from the urinary tract), <i>E. coli</i></b>	8	8		200	24	24		Fosfomycin 200 µg-lappar måste innehålla 50 µg glukos-6-fosfat. Bortse från isolerade kolonier i hämningszonen (se <b>bilder nedan</b> ). Agarspädning är referensmetod för MIC-bestämning av fosfomycin. Använd tillsats av 25 mg/L glukos-6-fosfat vid MIC-bestämning. Följ tillverkarens rekommendationer för kommersiella metoder.
<b>Fosfomycin iv (other indications), <i>E. coli</i></b>	Note	Note			Note	Note		I nuläget saknas klinisk evidens för att kunna sätta brytpunkter för andra indikationer än infektioner utgående från urinvägarna.
<b>Fosfomycin iv, other <i>Enterobacterales</i></b>	Note	Note			Note	Note		Resistensbestämning avrådes. För mer information om användningen av fosfomycin i.v. i kombinationsbehandling för andra <i>Enterobacterales</i> , se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Fosfomycin p.o. (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i></b>	8	8		200	24	24		Fosfomycin 200 µg-lappar måste innehålla 50 µg glukos-6-fosfat. Bortse från isolerade kolonier i hämningszonen (se <b>bilder nedan</b> ). Agarspädning är referensmetod för MIC-bestämning av fosfomycin. Använd tillsats av 25 mg/L glukos-6-fosfat vid MIC-bestämning. Följ tillverkarens rekommendationer för kommersiella metoder.
<b>Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>E. coli</i></b>	64	64		100	11	11		
<b>Trimethoprim (uncomplicated UTI only)</b>	4	4		5	15	15		
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	2	4		1.25-23.75	14	11		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

## ***Enterobacterales*\***

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet



EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**Exempel på hämningszoner för *Escherichia coli* och fosfomycin**

a-c) Bortse från alla isolerade kolonier och läs den yttre zonkanten.

d) Ingen hämningszon. Rapportera resistent.

## Enterobacterales\*

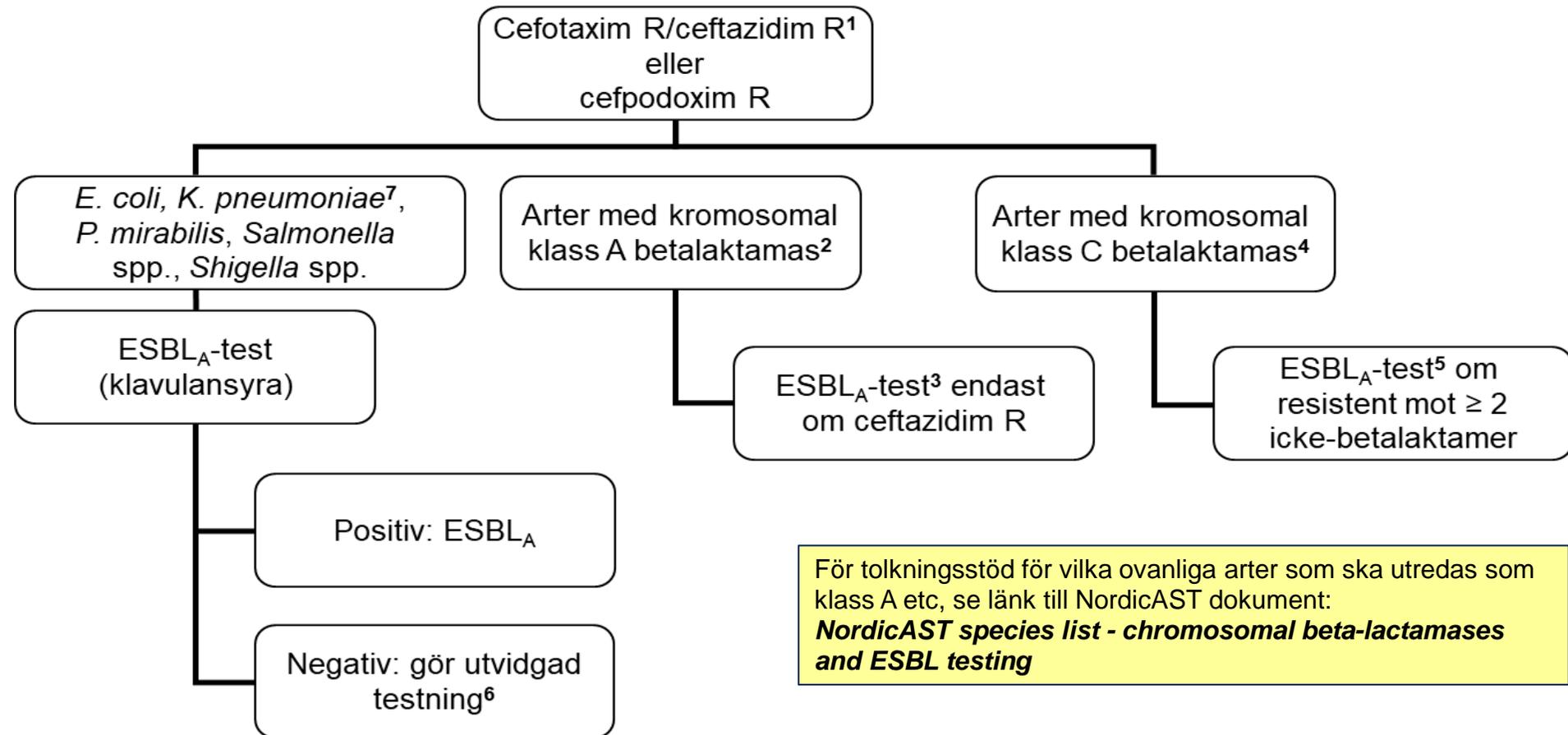
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### Enterobacterales ALGORITM FÖR DETEKTION AV KLASSISKA ESBL (ESBL<sub>A</sub>)



<sup>1</sup> Lappdiffusion: Testa endast isolat som blir cefotaxim eller ceftazidim R. Automatiserad resistensbestämning: Testa även isolat som blir cefotaxim eller ceftazidim I.

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

<sup>3</sup> ESBL<sub>A</sub>-test med ceftazidim rekommenderas.

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

<sup>5</sup> ESBL<sub>A</sub>-test med cefepim/cefpirom rekommenderas, alternativt kombinationslapp med både kloxacillin och klavulansyra.

<sup>6</sup> Ingen påvisad synergism kan bero på förekomst av ESBL<sub>M</sub> (eller kromosomal AmpC) enbart eller i kombination med ESBL<sub>A</sub>, eller andra mer sällsynta kromosomala resistensmekanismer.

<sup>7</sup> *Klebsiella pneumoniae*-komplexet består av 7 underarter; vanligast är *K. pneumoniae* (sensu stricto), *K. quasipneumoniae* och *K. variicola*.

## Enterobacterales\*

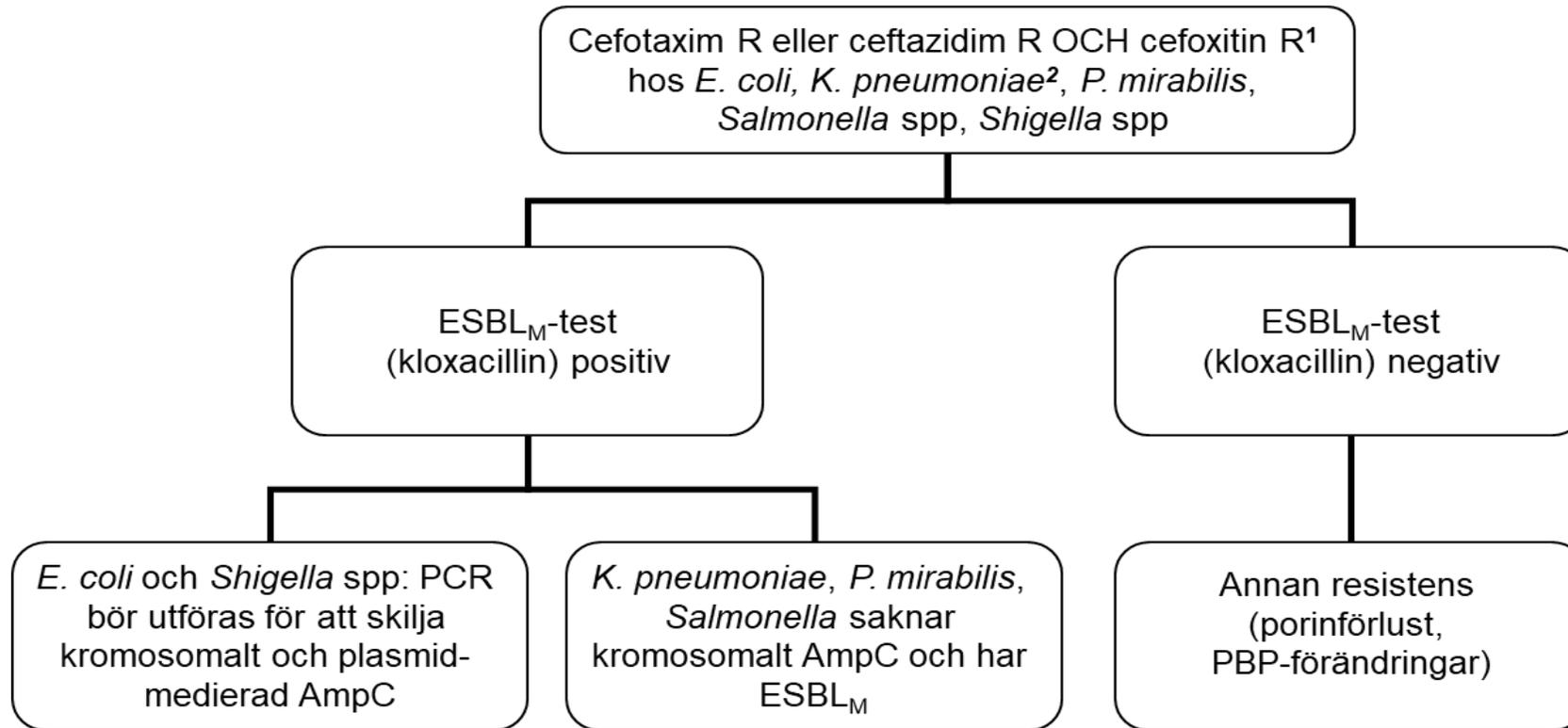
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### Enterobacterales ALGORITM FÖR DETEKTION AV PLASMIDMEDIERAD AmpC (ESBL<sub>M</sub>)



<sup>1</sup> Testa isolat med cefotaxim R eller ceftazidim R (vid automatiserad resistensbestämning: Testa även isolat som blir cefotaxim eller ceftazidim I) i kombination med cefoxitin R. Observera att även ESBL<sub>A</sub>-positiva isolat kan vara ESBL<sub>M</sub>-positiva. ESBL<sub>M</sub>-test bör därför utföras oberoende av resultat på ESBL<sub>A</sub>-test.

<sup>2</sup> *Klebsiella pneumoniae*-komplexet består av 7 underarter; vanligast är *K. pneumoniae* (sensu stricto), *K. quasipneumoniae* och *K. variicola*.

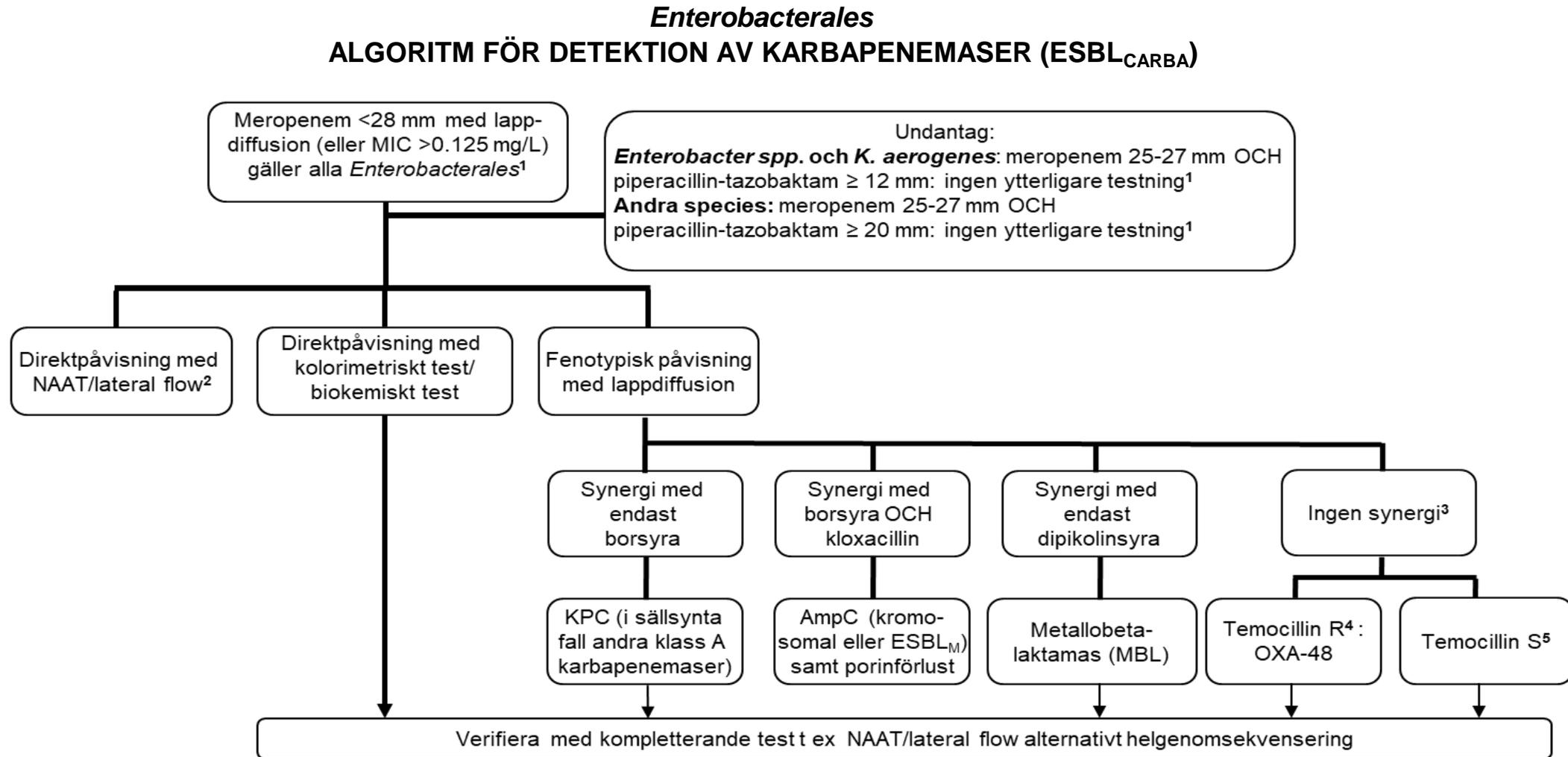
## Enterobacterales\*

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24



<sup>1</sup> För laboratorier som resistensbestämmer meropenem med lappdiffusion tillför det inget till karbapenemasutredningen att göra en MIC-bestämning.

<sup>2</sup> NAAT (nukleinsyra amplifierande teknologi, t ex PCR, LAMP)/lateral flow test bör inkludera de epidemiologiskt vanligaste karbapenemaserna (OXA-48, NDM, VIM och KPC). Vid negativt test och fortsatt misstanke om karbapenemasproduktion (av laboratorieskäl eller pga stark epidemiologisk misstanke): Överväg kompletterande tester för ovanliga karbapenemaser (t ex IMP, IMI, GES) alternativt helgenomsekvensering.

<sup>3</sup> I sällsynta fall kan höggradigt resistent isolat utan synergi ha en kombination av olika karbapenemaser.

<sup>4</sup> 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. Om ett kommersiellt fenotypiskt test med temocillin används, följ tillverkarens instruktioner för tolkning av temocillin.

<sup>5</sup> Några nya OXA-48 varianter (framförallt OXA-244) ger inte höggradig temocillinresistens. Fenotypiskt test med lappdiffusion för påvisning av dessa saknas och temocillinkänslighet kan inte användas för att utesluta karbapenemasproduktion. Alla OXA-48 isolat oavsett variant är dock resistent mot piperacillin-tazobaktam och amoxicillin-klavulansyra.

## Pseudomonas spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

<p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b>  <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see <a href="https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/">https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/</a>)  <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.</p>
--

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.</p>
---

*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.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Piperacillin-tazobactam	0.001	16		30-6	50	18	18-19	Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering". MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefepime	0.001	8		30	50	21	19-23	Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
Cefepime-enmetazobactam	Note	Note			Note	Note		Betalaktamaserna som bakterien producerar bryter antingen inte ned cefalosporinen eller hämmas otillräckligt av betalaktamshämmaren. Tillägg av hämmaren tillför därför ingen klinisk nytta.
Cefiderocol, <i>P. aeruginosa</i>	2	2		30	22	22	20-21	MIC-bestämning med buljongspädningsmetoden måste utföras i järnjusterad Mueller-Hintonbuljong och särskilda avläsningsinstruktioner ska användas. För detaljer se <b>EUCAST guidance document</b> .
Ceftazidime	0.001	8		10	50	17		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
Ceftazidime-avibactam, <i>P. aeruginosa</i>	8	8		10-4	17	17	16-17	MIC-bestämning utförs med fast koncentration av avibaktam (4 mg/L).
Ceftobiprole	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozane-tazobactam, <i>P. aeruginosa</i>	4	4		30-10	23	23		För dosering vid olika indikationer, se tabell "Dosering" MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).

## Pseudomonas spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Imipenem</b>	0.001	4		10	50	20		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering". För isolat som är resistent mot både imipenem och meropenem, se flödesschema för karbapenemastestning.
<b>Imipenem-relebactam</b> , <i>P. aeruginosa</i>	2	2		10-25	22	22		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av relebaktam (4 mg/L)
<b>Meropenem</b> (indications other than meningitis), <i>P. aeruginosa</i>	2	8		10	20	14		För isolat som är resistent mot både imipenem och meropenem, se flödesschema för karbapenemastestning.
<b>Meropenem</b> (indications other than meningitis), <i>Pseudomonas</i> other than <i>P. aeruginosa</i>	2	8		10	24	18		För isolat som är resistent mot både imipenem och meropenem, se flödesschema för karbapenemastestning.
<b>Meropenem</b> (meningitis), <i>P. aeruginosa</i>	2	2		10	20	20		För isolat som är resistent mot både imipenem och meropenem, se flödesschema för karbapenemastestning.
<b>Meropenem-vaborbactam</b> , <i>P. aeruginosa</i>	8	8		20-10	14	14		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av vaborbaktam (8 mg/L).

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Aztreonam</b>	0.001	16		30	50	18		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
<b>Aztreonam-avibactam</b>	IE	IE			IE	IE		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Ciprofloxacin</b>	0.001	0.5		5	50	26		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
<b>Levofloxacin</b>	0.001	2		5	50	18		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".

## *Pseudomonas* spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Amikacin</b> (systemic infections)	(16)	(16)		30	(15)	(15)		
<b>Amikacin</b> (infections originating from the urinary tract)	16	16		30	15	15		
<b>Gentamicin</b> (systemic infections)	IE	IE			IE	IE		
<b>Gentamicin</b> (infections originating from the urinary tract)	IE	IE			IE	IE		
<b>Netilmicin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Tobramycin</b> (systemic infections)	(2)	(2)		10	(18)	(18)		
<b>Tobramycin</b> (infections originating from the urinary tract)	2	2		10	18	18		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Colistin</b>	(4)	(4)			Note	Note		Colistin MIC-bestämning ska alltid utföras med buljongspädningsmetoden. Se <b>varning från EUCAST</b> . 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, mcr-1 positiv) referensstam.  För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se <b>EUCAST guidance document</b> . <b>Isolat med MIC-värden över R-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till nationellt referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.</b>
<b>Fosfomicin i.v.</b>	Note	Note			Note	Note		Resistensbestämning avrådes. För mer information om användningen av fosfomicin i.v. i kombinationsbehandling se <b>EUCAST guidance document</b> .

## *Pseudomonas* spp.

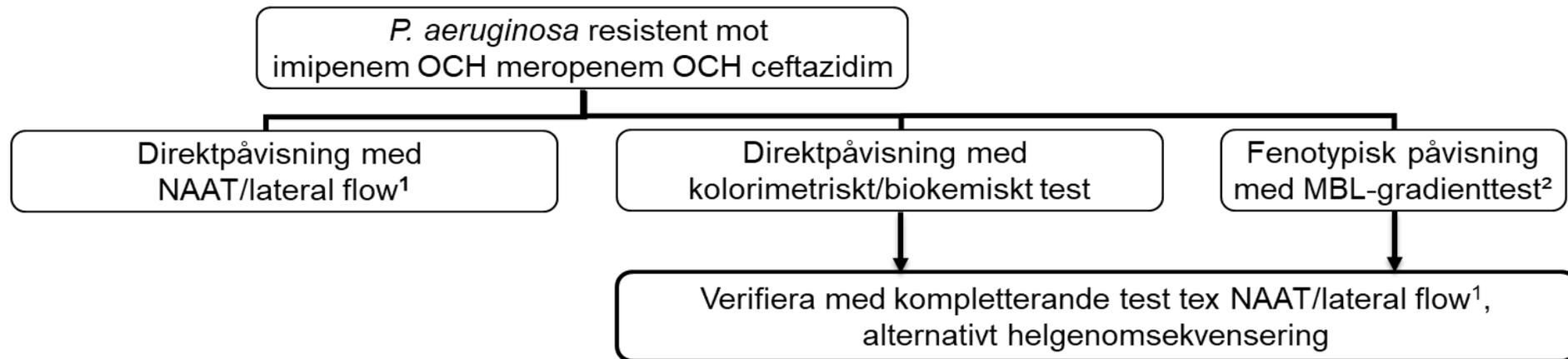
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### *Pseudomonas aeruginosa* ALGORITM FÖR DETEKTION AV KARBAPENEMASER



<sup>1</sup>NAAT (nukleinsyra amplifierande teknologi, t ex PCR, LAMP)/lateral flow test bör inkludera de epidemiologiskt vanligaste karbapenemaserna (NDM, VIM och IMP). Vid negativt test och fortsatt misstanke om karbapenemasproduktion (av laboratorieskäl eller pga stark epidemiologisk misstanke): Överväg kompletterande tester för ovanliga karbapenemaser eller helgenomsekvensering.

<sup>2</sup>Lappdiffusion avseende ceftolozan-tazobaktam kan användas som komplement för att utesluta MBL. MBL-producerande isolat är alltid R.

# Stenotrophomonas maltophilia

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

## Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

For further information, see EUCAST Guidance Document for *S. maltophilia*.

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** For trimethoprim-sulfamethoxazole, the MIC should be read at the lowest concentration that inhibits approximately 80% of growth as compared with the growth control well. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** Air, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Read zone edges from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light (see below for specific instructions). See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**Quality control:** *Escherichia coli* ATCC 25922

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefiderocol	Note	Note		30	Note	Note		MIC-bestämning med buljongspädningsmetoden måste utföras i järnjusterad Mueller-Hintonbuljong och särskilda avläsningsinstruktioner ska användas. För detaljer se <b>EUCAST guidance document</b> . Cefiderokols aktivitet in vitro mot <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> är jämförbar med aktiviteten mot <i>Enterobacterales</i> och det finns också djurdata som stödjer att medlet skulle ha effekt på arten. Pga otillräckliga kliniska data kan dock kliniska brytpunkter inte fastställas. Isolat med MIC-värden ≤0.5 mg/L (zondiameter ≥28 mm) saknar vanligen resistensmekanismer. Isolat med MIC-värden mellan 1-2 mg/L har förvärvat resistensmekanismer vilket kan orsaka försämrat kliniskt svar. Isolat med MIC-värden >2 mg/L (zondiameter <22 mm) är sannolikt resistent.

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam-avibactam	IE	IE			IE	IE		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Fluorokinoloner har använts i kombinationsbehandling. ECOFF för nedanstående preparat kan användas för att utesluta förvärvat resistensmekanismer. Kriterier för lappdiffusion saknas.
Ciprofloxacin	Note	Note			Note	Note		
Levofloxacin	Note	Note			Note	Note		

# Stenotrophomonas maltophilia

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

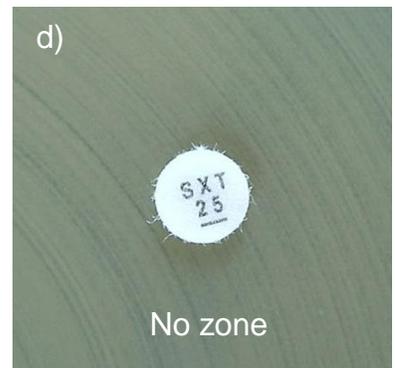
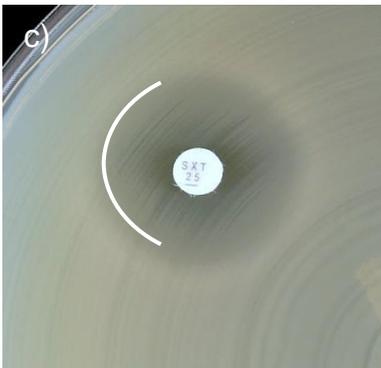
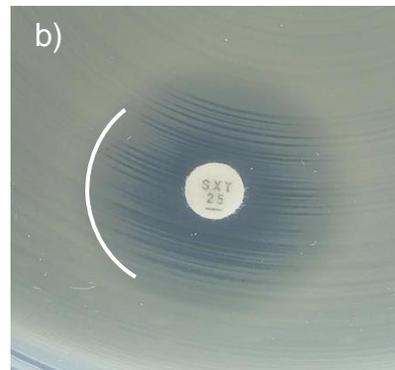
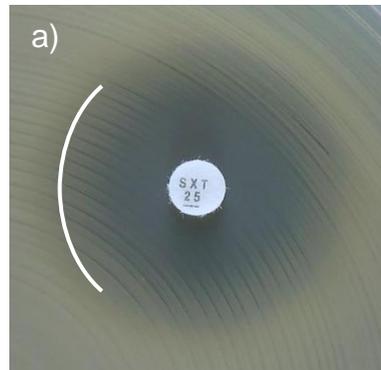
Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

For further information, see EUCAST Guidance Document for *S. maltophilia*.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracykliner i.v. har använts i kombinationsbehandling. ECOFF för nedanstående preparat kan användas för att utesluta förvärvade resistensmekanismer. Kriterier för lapddiffusion saknas.
<a href="#">Minocycline</a>	Note	Note			Note	Note		Gäller endast i.v. behandling. Peroral administrering uppnår inte tillräckligt hög exponering.
<a href="#">Tigecycline</a>	Note	Note			Note	Note		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<a href="#">Trimethoprim-sulfamethoxazole</a>	0.001	2		1.25-23.75	50	16		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering". Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim. Isolat med förekomst av någon typ av hämningsszon ska rapporteras enligt brytpunkterna och växt i hämningssonen ska ignoreras. Inväxten i hämningssonen kan variera från tunn hinna till kraftigare växt (se bilder nedan). Trimetoprim-sulfametoxazolresistens hos <i>S. maltophilia</i> är ovanligt och ska konfirmeras med en MIC-metod.



### Exempel på hämningssoner för *S. maltophilia* och trimetoprim-sulfametoxazol.

a-c) Synlig yttre zon. Läs den yttre zondiametern och rapportera enligt brytpunkterna.

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

## Acinetobacter spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth (for cefiderocol, see <https://www.eucast.org/eucastguidancedocuments/>)

**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2\text{h}$

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**Quality control:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** Air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2\text{h}$

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**Quality control:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

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. dijkschoorniae* och *A. seifertii*. Andra arter är *A. haemolyticus*, *A. junii*, *A. Iwoffii*, *A. ursingii* och *A. variabilis*. I tabellen används *Acinetobacter* spp. eftersom de studier som ligger till grund för de kliniska brytpunkterna varierar i förmåga att särskilja olika arter inom släktet.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (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.

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								<i>Acinetobacter</i> spp. rapporteras R mot samtliga övriga cefalosporiner inklusive de nya kombinationspreparaten. Resistensbestämning rekommenderas ej.
<b>Cefiderocol</b>	Note	Note			Note	Note		MIC-bestämning med buljongspädningsmetoden måste utföras i järnjusterad Mueller-Hintonbuljong och särskilda avläsningsinstruktioner ska användas. För detaljer se <b>EUCAST guidance document</b> . Cefiderokols aktivitet in vitro mot <i>Acinetobacter</i> spp. är jämförbar med aktiviteten mot <i>Enterobacterales</i> och det finns också djurdata som stödjer att medlet skulle ha effekt på arten. Pga otillräckliga kliniska data kan dock kliniska brytpunkter inte fastställas. Isolat med MIC-värden $\leq 0.5$ mg/L (zondiameter $\geq 21$ mm) saknar vanligen resistensmekanismer. Isolat med MIC-värden mellan 1-2 mg/L har förvärvade resistensmekanismer vilket kan orsaka försämrat kliniskt svar. Isolat med MIC-värden $> 2$ mg/L (zondiameter $< 17$ mm) är sannolikt resistent.

## *Acinetobacter* spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<a href="#">Imipenem</a>	2	4		10	24	21		
<a href="#">Imipenem-relebactam</a>	Note	Note			Note	Note		Betalaktamaserna som bakterien producerar bryter antingen inte ned karbapenemen eller hämmas otillräckligt av betalaktamshämmaren. Tillägg av hämmaren tillför därför ingen klinisk nytta.
<a href="#">Meropenem</a> (indications other than meningitis)	2	8		10	21	15		Isolat som karaktäriseras som I eller R bör, beroende på nationella rekommendationer, skickas till referenslaboratorium för molekylärbioologisk karbapenemskaraktärisering.
<a href="#">Meropenem</a> (meningitis)	2	2		10	21	21		Isolat som karaktäriseras som I eller R bör, beroende på nationella rekommendationer, skickas till referenslaboratorium för molekylärbioologisk karbapenemskaraktärisering.
<a href="#">Meropenem-vaborbactam</a>	Note	Note			Note	Note		Betalaktamaserna som bakterien producerar bryter antingen inte ned karbapenemen eller hämmas otillräckligt av betalaktamshämmaren. Tillägg av hämmaren tillför därför ingen klinisk nytta.

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								<i>Acinetobacter</i> spp. rapporteras R mot monobaktamer inklusive aztreonam-avibaktam. Resistensbestämning rekommenderas ej.

## Acinetobacter spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Fluoroquinolones	MIC breakpoints			Disk content	Zone diameter			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<a href="#">Ciprofloxacin</a>	0.001	1		5	50	21		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
<a href="#">Levofloxacin</a>	0.5	1		5	23	20		

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se EUCAST guidance document.
<a href="#">Amikacin</a> (systemic infections)	(8)	(8)		30	(19)	(19)		
<a href="#">Amikacin</a> (infections originating from the urinary tract)	8	8		30	19	19		
<a href="#">Gentamicin</a> (systemic infections)	(4)	(4)		10	(17)	(17)		
<a href="#">Gentamicin</a> (infections originating from the urinary tract)	4	4		10	17	17		
<a href="#">Netilmicin</a>	IE	IE			IE	IE		
<a href="#">Tobramycin</a> (systemic infections)	(4)	(4)		10	(17)	(17)		
<a href="#">Tobramycin</a> (infections originating from the urinary tract)	4	4		10	17	17		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<a href="#">Minocycline</a>	IE	IE			IE	IE		Minocyklin har diskuterats som ett behandlingsalternativ vid <i>Acinetobacter</i> spp. infektioner. IE i tabellen gäller endast för i.v. behandling. Peroral administrering uppnår inte tillräckligt hög exponering.
<a href="#">Tigecycline</a>	IE	IE			IE	IE		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<a href="#">Colistin</a>	(2)	(2)			Note	Note		Colistin MIC-bestämning ska alltid utföras med buljongspädningsmetoden. Se <b>varning från EUCAST</b> . 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, mcr-1 positiv) referensstam.  För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se EUCAST guidance document. <b>Isolat med MIC-värden över R-brytpunkten är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till nationellt referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.</b>
<a href="#">Fosfomycin iv</a>	Note	Note			Note	Note		Resistensbestämning avrådes. För mer information om användningen av fosfomycin i.v. i kombinationsbehandling se EUCAST guidance document.
<a href="#">Trimethoprim-sulfamethoxazole</a>	2	4		1.25-23.75	14	11		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

# Staphylococcus spp.

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

<p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b>  <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24 h)  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p>
--

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light (except for benzylpenicillin, see below). See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p>
---

Om inte annat anges gäller brytpunkterna alla medlemmar i släktet stafylokocker. När ytterligare information finns ges arts specifika brytpunkter.

- För andra koagulaspositiva stafylokocker än *S. aureus* (dvs *S. argenteus*, *S. schweitzeri*, *S. intermedius*, *S. pseudintermedius* och *S. coagulans*) är informationen om hur brytpunkterna för de flesta preparat faktiskt fungerar begränsad. Undantaget är *S. argenteus* där brytpunkterna för *S. aureus* kan användas utan begränsningar.
- De koagulasnegativa stafylokockerna inkluderar: *S. capitis*, *S. cohnii*, *S. epidermidis*, *S. haemolyticus*, *S. hominis*, *S. hyicus*, *S. lugdunensis*, *S. pettenkoferi*, *S. saprophyticus*, *S. schleiferi*, *S. sciuri*, *S. simulans*, *S. warneri* och *S. xylosus*.
- För *S. saccharolyticus*: använd metodologi för anaerob resistensbestämning och konsultera EUCAST Guidance Document on how to interpret results when there are no breakpoints.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Cefoxitin används för att utesluta meticillinresistens. Cefoxitinkänsliga isolat kan besvaras S för samtliga betalaktamasstabila penicilliner (oxacillin, kloxacillin, dikloxacillin och flukloxacillin) och kombinationer av penicilliner/betalaktamashämmare som har kliniska brytpunkter eller Note. För preparat som ges p.o bör man säkerställa att doseringen leder till att tillräcklig exponering uppnås i infektionshården. <b>Cefoxitinresistens hos <i>S. aureus</i> konfirmeras med <i>mecA/mecC</i>-undersökning.</b> Cefoxitinresistenta isolat besvaras R för penicilliner med eller utan betalaktamashämmare. Samtliga isolat av <i>S. aureus</i> med <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktas som MRSA. För <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> och <i>S. coagulans</i> används oxacillin istället för cefoxitin för screening av meticillinresistens.
<b>Benzylpenicillin</b> , <i>S. aureus</i>	0.125	0.125		1 unit	26	26		70-80% av meticillin-känsliga <i>S. aureus</i> producerar penicillinas. För att utesluta penicillinasproduktion hos <i>S. aureus</i> krävs bedömning av zonkant eller klöverbladtest. Undersök zonkanten upp mot ljuset. Meticillin-känsliga isolat med zon ≥ 26 mm och med diffus zonkant (som en "strand" med långsam reduktion av växten mot kanten) är inte betalaktamasproducerande och kan besvaras S för penicillin-känsliga penicilliner (bensylpenicillin, fenoxymetylpenicillin, ampicillin och amoxicillin). För preparat som ges p.o. bör man säkerställa att doseringen leder till att tillräcklig exponering uppnås på platsen för infektionen. Isolat med skarp zonkant (som en "klippa" utan stegvis reduktion av växten mot zonkanten) eller osäkert resultat skall rapporteras R för bensylpenicillin och andra penicillin-känsliga penicilliner oberoende av zonstorlek. Isolat med zonstorlek <26 mm besvaras R oavsett utseende av zonkanten. Se <b>bilder nedan</b> . Kromogena cefalosporinbaserade betalaktamastester har otillräcklig sensitivitet för detektion av penicillinas hos <i>S. aureus</i> .
<b>Benzylpenicillin</b> , <i>S. lugdunensis</i>	0.125	0.125		1 unit	26	26		
<b>Benzylpenicillin</b> , other staphylococci	Note	Note			Note	Note		Metodik för testning av betalaktamas saknas. Testning utförs ej.

## Staphylococcus spp.

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Ampicillin</b> (uncomplicated UTI only), <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.
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Amoxicillin</b> , <i>S. aureus</i>	Note	Note			Note	Note		
<b>Amoxicillin</b> , <i>Coagulase-negative staphylococci</i>	Note	Note			Note	Note		Metodik för testning av betalaktamas saknas. Testning utförs ej.
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Phenoxymethylpenicillin</b> , <i>S. aureus</i>	Note	Note			Note	Note		
<b>Phenoxymethylpenicillin</b> , <i>Coagulase-negative staphylococci</i>	-	-			Note	Note		Metodik för testning av betalaktamas saknas. Testning utförs ej.
<b>Oxacillin (screen only)</b> , <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> and <i>S. coagulans</i>	NA	NA		1	20	20		För <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> och <i>S. coagulans</i> används oxacillin istället för cefoxitin för screening av meticillinresistens.
<b>Oxacillin</b> , other staphylococci	Note	Note			Note	Note		<i>S. aureus</i> med förhöjt oxacillin MIC-värden som saknar <i>mec</i> -gener kallas ofta BORSA. För mer information se EUCASTs brytpunktstabell.
<b>Cloxacillin</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Dicloxacillin</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Flucloxacillin</b>	Note	Note			Note	Note		

# Staphylococcus spp.

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Cefoxitin används för att utesluta meticillinresistens. Cefoxitinkänsliga isolat kan besvaras S för samtliga cefalosporiner som har kliniska brytpunkter eller Note med undantag för cefotaxim, ceftriaxon, cefazolin, cefepim och cefuroxim i.v. som rapporteras (I) "Känslig vid ökad exponering". För preparat som ges peroralt bör man säkerställa att doseringen leder till att tillräcklig exponering uppnås i infektionshärden. <b>Cefoxitinresistens hos <i>S. aureus</i> konfirmeras med <i>mecA/mecC</i>-undersökning.</b> Cefoxitinresistenta isolat besvaras R för cefalosporiner, 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> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> och <i>S. coagulans</i> används oxacillin istället för cefoxitin för screening av meticillinresistens, se Note under cefoxitin.
Cefaclor	Note	Note			Note	Note		Om cefaclor ska besvaras på meticillinkänsliga isolat, se tabell "Dosering".
Cefadroxil, <i>S.saprophyticus</i>	Note	Note			20	20		Brytpunkterna är baserade på ECOFF.
Cefalexin	Note	Note			Note	Note		
Cefazolin	Note	Note			Note	Note		Om cefazolin ska besvaras på meticillinkänsliga isolat, rapportera (I) "Känslig vid ökad exponering". Se tabell "Dosering".
Cefepime	Note	Note			Note	Note		Om cefepim ska besvaras på meticillinkänsliga isolat, rapportera (I) "Känslig vid ökad exponering". Se tabell "Dosering".
Cefepime-enmetazobactam	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.
Cefotaxime	Note	Note			Note	Note		Om cefotaxim ska besvaras på meticillinkänsliga isolat, rapportera (I) "Känslig vid ökad exponering". Se tabell "Dosering".
Cefoxitin (screen only), <i>S. aureus</i> and coagulase-negative staphylococci except <i>S. epidermidis</i> and <i>S. lugdunensis</i>	Note	Note		30	22	22		Cefoxitin MIC kan användas för detektion av meticillinresistens hos <i>S. aureus</i> (>4 mg/L) och <i>S. saprophyticus</i> (>8 mg/L). För övriga stafylokocker, använd endast lappdiffusion. Om koagulasnegativa stafylokocker inte identifieras till speciesnivå använd brytpunkterna S ≥ 25 / R < 22 mm. Isolat med zondiameter 22-24 rapporteras som R eller undersöks för förekomst av <i>mecA/mecC</i> .
Cefoxitin (screen only), <i>S. epidermidis</i> and <i>S.lugdunensis</i>	Note	Note		30	27	27	27	Cefoxitin MIC kan användas för detektion av meticillinresistens hos <i>S. lugdunensis</i> (>4 mg/L). För <i>S. epidermidis</i> , använd endast lappdiffusion.
Cefoxitin (screen only), <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> and <i>S. coagulans</i>	Note	Note			Note	Note		Lappdiffusion med cefoxitin är mindre tillförlitligt för påvisande av meticillinresistens hos <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> och <i>S. coagulans</i> än hos andra stafylokocker. Använd oxacillin 1 µg-lappen.
Ceftaroline (indications other than pneumonia), <i>S. aureus</i>	1	2	1	5	20	17	19-20	Meticillinkänsliga isolat kan rapporteras känsliga för ceftarolin utan ytterligare testning. Resistenta isolat är ovanliga.
Ceftaroline (pneumonia), <i>S. aureus</i>	1	1	1	5	20	20	19-20	
Ceftobiprole, <i>S. aureus</i>	2	2	2	5	17	17	16-17	Meticillinkänsliga isolat kan rapporteras känsliga för ceftobiprol utan ytterligare testning.
Ceftriaxone	Note	Note			Note	Note		Om ceftriaxon ska besvaras på meticillinkänsliga isolat, rapportera (I) "Känslig vid ökad exponering". Se tabell "Dosering".
Cefuroxime i.v.	Note	Note			Note	Note		Om cefuroxim i.v. ska besvaras på meticillinkänsliga isolat, rapportera (I) "Känslig vid ökad exponering". Se tabell "Dosering".
Cefuroxime p.o.	Note	Note			Note	Note		

## Staphylococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Cefoxitin används för att utesluta meticillinresistens. Cefoxitinkänsliga isolat kan besvaras S för samtliga karbapenemer som har kliniska brytpunkter eller Note. Cefoxitinresistens hos <i>S. aureus</i> konfirmeras med <i>mecA/mecC</i> -undersökning. Cefoxitinresistenta isolat besvaras R för karbapenemer. Samtliga isolat av <i>S. aureus</i> med <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktas som MRSA. För <i>S. pseudintermedius</i> , <i>S. intermedius</i> , <i>S. schleiferi</i> och <i>S. coagulans</i> används oxacillin istället för cefoxitin för screening av meticillinresistens.
Ertapenem	Note	Note			Note	Note		
Imipenem	Note	Note			Note	Note		
Imipenem-relebactam	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.
Meropenem	Note	Note			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloxacin kan användas som screening för fluorokinolonresistens. Isolat som kategoriseras som screeningnegativa kan rapporteras som känsliga för moxifloxacin och "(I) - Känslig vid ökad exponering" för levofloxacin. Ciprofloxacin rapporteras "(I) - Känslig vid ökad exponering" inom parentes enligt instruktion nedan. Isolat som kategoriseras som screeningpositiva testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Ciprofloxacin, <i>S. aureus</i>	(0.001)	(2)		5	(50)	(17)		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering" inom parentes. Känsliga isolat besvaras inte I utan med en kommentar som klargör att preparatet saknar förvärvad resistens men att man avråder från monoterapi. För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes", se <b>EUCAST guidance document</b> .
Ciprofloxacin, Coagulase-negative staphylococci	(0.001)	(2)		5	(50)	(22)		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering" inom parentes. Känsliga isolat besvaras inte I utan med en kommentar som klargör att preparatet saknar förvärvad resistens men att man avråder från monoterapi. För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes", se <b>EUCAST guidance document</b> .
Levofloxacin, <i>S. aureus</i>	0.001	1		5	50	22		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se <b>tabell "Dosering"</b> .
Levofloxacin, Coagulase-negative staphylococci	0.001	1		5	50	24		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se <b>tabell "Dosering"</b> .
Moxifloxacin, <i>S. aureus</i>	0.25	0.25		5	25	25		
Moxifloxacin, Coagulase-negative staphylococci	0.25	0.25		5	28	28		
Norfloxacin (screen only)	NA	NA		10	17	17		
Ofloxacin	Note	Note			Note	Note		Brytpunkterna för ofloxacin vid systemiska infektioner med <i>Staphylococcus</i> spp. har tagits bort eftersom medlet är sämre än övriga fluoroquinoloner. För topikal användning av ofloxacin, se flik "Topical agents".

## Staphylococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se EUCAST guidance document.
<b>Amikacin</b> , <i>S. aureus</i>	(16)	(16)		30	(15)	(15)		
<b>Amikacin</b> , Coagulase-negative staphylococci	(16)	(16)		30	(15)	(15)		
<b>Gentamicin</b> , <i>S. aureus</i>	(2)	(2)		10	(18)	(18)		
<b>Gentamicin</b> , Coagulase-negative staphylococci	(2)	(2)		10	(22)	(22)		
<b>Netilmicin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Tobramycin</b> , <i>S. aureus</i>	(2)	(2)		10	(18)	(18)		
<b>Tobramycin</b> , Coagulase-negative staphylococci	(2)	(2)		10	(20)	(20)		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Lappdiffusion är inte tillförlitlig och kan inte skilja mellan vildtypisolat och isolat med glykopeptidresistens som inte orsakas av <i>vanA</i> . Glykopeptid MIC är metodberoende och ska utföras med buljongspädning. Resistenta isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats, förutom för teikoplanin och KNS. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
<b>Dalbavancin</b>	0.25	0.25			Note	Note		Använd tillsats av polysorbat-80 vid MIC-bestämning (0.002% för buljongspädning; agarspädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder.
<b>Oritavancin</b> , <i>S. aureus</i>	0.125	0.125			Note	Note		Använd tillsats av polysorbat-80 vid MIC-bestämning (0.002% för buljongspädning; agarspädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder.
<b>Teicoplanin</b> , <i>S. aureus</i>	2	2			Note	Note		
<b>Teicoplanin</b> , Coagulase-negative staphylococci	4	4			Note	Note		
<b>Telavancin</b> , MRSA	0.125	0.125			Note	Note		Använd tillsats av polysorbat-80 vid MIC-bestämning (0.002% för buljongspädning; agarspädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder.
<b>Vancomycin</b> , <i>S. aureus</i>	2	2			Note	Note		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 buljongspädningsmetoden kan svara sämre på behandling med vankomycin trots att de klassificeras som känsliga.
<b>Vancomycin</b> , Coagulase-negative staphylococci	4	4			Note	Note		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).

## Staphylococcus spp.

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromycin kan användas som screening för makrolidresistens. Känsliga isolat kan rapporteras som känsliga för azitromycin, klaritromycin och roxitromycin. Resistenta isolat testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Azithromycin	2	2			Note	Note		
Clarithromycin	1	1			Note	Note		
Erythromycin	1	1		15	21	21		
Roxithromycin	1	1			Note	Note		
Clindamycin	0.25	0.25		2	22	22		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	1		15	21	21		Utför MIC-bestämning på isolat som är resistenta enligt lappdiffusion.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin kan användas som screening för tetracyklinpreparat. Känsliga isolat kan rapporteras som känsliga för doxycyklin och minocyklin. Resistenta isolat testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Doxycycline	1	1			Note	Note		
Minocycline	0.5	0.5		30	23	23		
Tetracycline	1	1		30	22	22		
Tigecycline	0.5	0.5		15	19	19		Resistenta isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Vid MIC-bestämning med buljongspädning ska mediet tillverkas samma dag.

## Staphylococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

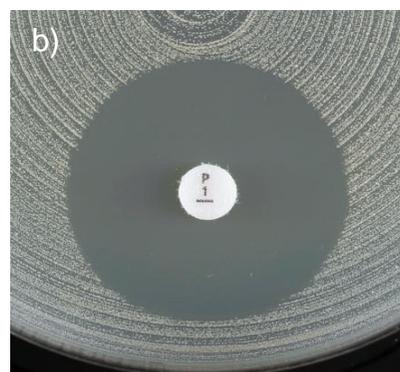
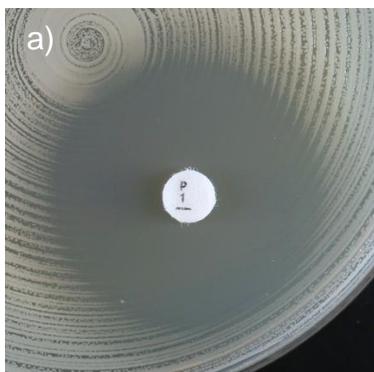
#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	4	4		10	21	21		Resistent isolat är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Tedizolid	0.5	0.5		2	20	20	19	Isolat som är känsliga för linezolid kan rapporteras som känsliga för tedizolid.

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Daptomycin	1	1			Note	Note		Utför MIC-bestämning. Resistent isolat är ovanliga eller har ännu inte rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Använd tillsats av 50 mg/L Ca <sup>2+</sup> vid MIC-bestämning (vanligtvis tillsatt i kommersiella medier/system//gradienttester).
Fosfomycin i.v.	Note	Note			Note	Note		Resistensbestämning avrådes. För mer information om användningen av fosfomycin i.v. i kombinationsbehandling se <b>EUCAST guidance document</b> .
Fusidic acid	1	1		10	24	24		
Lefamulin, <i>S. aureus</i>	0.25	0.25		5	23	23		
Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>S. saprophyticus</i>	64	64		100	13	13		
Rifampicin, <i>S. aureus</i>	0.06	0.06		5	26	26		
Rifampicin, Coagulase-negative staphylococci	0.06	0.06		5	30	30		
Trimethoprim (uncomplicated UTI only)	4	4		5	14	14		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	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 (som en "strand" med långsam reduktion av växten mot kanten) och zondiameter ≥ 26 mm. Rapporteras känslig.

b) Skarp zonkant (som en "klippa" utan någon stegvis reduktion av växten mot zonkanten) och zondiameter ≥ 26 mm. Rapporteras resistent.

## Enterococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth

**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**Quality control:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** Air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light (except for vancomycin, see below). See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**Quality control:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212. For agents not covered by this strain see EUCAST QC Tables.

Detta släkte inkluderar flera arter. De vanligaste enterokockerna i kliniska odlingar är *E. faecalis* och *E. faecium* men *E. avium*, *E. casseliflavus*, *E. durans*, *E. gallinarum*, *E. hirae*, *E. lactis*, *E. mundtii* och *E. raffinosus* förekommer också. Om inget annat anges kan brytpunkterna i tabellen nedan användas för samtliga nämnda arter.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Ampicillin i.v.</b>	4	4		2	10	10		Ampicillinresistens hos <i>E. faecalis</i> är sällsynt (ska konfirmeras med MIC-bestämning), men vanligt hos <i>E. faecium</i> .
<b>Ampicillin-sulbactam i.v.</b>	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin. Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.
<b>Amoxicillin i.v.</b>	4	4			Note	Note		Tolkas från ampicillin.
<b>Amoxicillin p.o. (uncomplicated UTI only)</b>	4	4			Note	Note		Tolkas från ampicillin.
<b>Amoxicillin p.o. (other indications), <i>E. faecalis</i></b>	(0.001)	(4)			Note	Note		Det saknas klinisk evidens för effekt av amoxicillin p.o. i monoterapi vid andra infektioner än de som utgår från urinvägarna. Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering" inom parentes. Känsligheten kan tolkas från ampicillin. Känsliga isolat besvaras inte I utan med en kommentar som klargör att preparatet saknar förvärvad resistens men att man avråder från monoterapi. För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes", se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b>	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin. Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (uncomplicated UTI only)</b>	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin. Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o. (other indications), <i>E. faecalis</i></b>	Note	Note			Note	Note		Det saknas klinisk evidens för effekt av amoxicillin-klavulansyra p.o. i monoterapi vid andra infektioner än de som utgår från urinvägarna. Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering" inom parentes. Känsligheten kan tolkas från ampicillin eller amoxicillin. Känsliga isolat besvaras inte I utan med en kommentar som klargör att preparatet saknar förvärvad resistens men att man avråder från monoterapi. För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes", se <b>EUCAST guidance document</b> . Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.
<b>Piperacillin-tazobactam, <i>E. faecalis</i></b>	0.001	16		30-6	50	18		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).

## Enterococcus spp.

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Enterokocker rapporteras R mot samtliga cefalosporiner.

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Imipenem</b> , <i>E. faecalis</i>	0.001	4		10	50	21		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloxacin kan användas för SIR-kategorisering av ciprofloxacin och levofloxacin. För moxifloxacin, se separat kommentar.
<b>Ciprofloxacin</b> (uncomplicated UTI only)	4	4		5	15	15		
<b>Levofloxacin</b> (uncomplicated UTI only)	4	4		5	15	15		
<b>Moxifloxacin</b>	Note	Note			Note	Note		Moxifloxacin har använts som peroral "step-down"-behandling vid endokardit orsakad av <i>Enterococcus faecalis</i> . Det saknas kliniska brytpunkter för <i>Enterococcus</i> spp. och moxifloxacin men förvärvad resistens (isolat med MIC >1 mg/L) bör uteslutas innan eventuell behandling. Lappdiffusion med norfloxacin kan användas för att utesluta resistensmekanismer. Vid negativ screening rapporteras isolatet: "Isolatet saknar resistensmekanismer mot fluorokinoloner", men aldrig som S för moxifloxacin.
<b>Norfloxacin</b> (screen only)	NA	NA		10	12	12		

## Enterococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (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 förvärvade aminoglykosid-modifierande enzym (tidigare kallad förvärvad höggradig aminoglykosidresistens, HLAR). Resistensbestämning görs därför för att utesluta närvaro av sådana enzym. <b>Resultat rapporteras som "Höggradig aminoglykosidresistens påvisad" eller "Höggradig aminoglykosidresistens inte påvisad"</b>
<a href="#">Amikacin</a>	Note	Note			Note	Note		
<a href="#">Gentamicin</a> (test for acquired aminoglycoside-modifying enzyme/high-level aminoglycoside resistance)	Note	Note		30	Note	Note		<b>Negativt test:</b> Isolat med gentamicin MIC ≤128 mg/L eller zondiameter ≥8 mm. Isolatet tillhör viltypen. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan förväntas om det aktuella isolatet är känsligt för aktuella penicilliner eller glykopeptider. Det saknas kunskap om relevans för andra aminoglykosider. <b>Positivt test:</b> Isolat med gentamicin MIC >128 mg/L eller zondiameter <8 mm. Isolatet tillhör inte viltypen. Synergi mellan gentamicin och penicilliner eller glykopeptider kan inte förväntas. Detta gäller även andra aminoglykosider förutom streptomycin som måste testas separat (om indicerat).
<a href="#">Netilmicin</a>	Note	Note			Note	Note		
<a href="#">Streptomycin</a> (test for acquired aminoglycoside-modifying enzyme/high-level aminoglycoside resistance)	Note	Note		300	Note	Note		<b>Negativt test:</b> Isolat med streptomycin MIC ≤512 mg/L eller zondiameter ≥14 mm. Isolatet tillhör viltypen. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan förväntas om det aktuella isolatet är känsligt för aktuella penicilliner eller glykopeptider. <b>Positivt test:</b> Isolat med streptomycin MIC >512 mg/L eller zondiameter <14 mm. Isolatet tillhör inte viltypen. Synergi mellan streptomycin och penicilliner eller glykopeptider kan inte förväntas.
<a href="#">Tobramycin</a>	Note	Note			Note	Note		

## Enterococcus spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Glykopeptider: Testning för närvaro av van-gener hos invasiva isolat bör övervägas utifrån lokal epidemiologi och oberoende av fenotypisk vankomycinkänslighet. VanA-positiva isolat rapporteras R för vankomycin och teikoplanin. VanB-positiva isolat rapporteras R för vankomycin och utifrån resultat för teikoplanin men med en varning att risk för resistensutveckling föreligger under eventuell teikoplaninbehandling. <b>Se NordicASTs förklarande metoddokument: "Detection of glycopeptide-resistance in enterococcal isolates"</b> <i>E. casseliflavus</i> och <i>E. gallinarum</i> är naturligt resistent mot vankomycin och rapporteras R utan resistensbestämning.
Dalbavancin	IE	IE			IE	IE		
Oritavancin	IE	IE			IE	IE		
Teicoplanin	2	2		30	16	16		
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vancomycin, <i>E. faecalis</i> and <i>E. faecium</i>	4	4		5	12	12		Undersök zonkanten upp mot ljuset. Vankomycinkänsliga <i>E. faecalis</i> och <i>E. faecium</i> har skarpa zonkanter och inga kolonier i hämningssonen. Om zonkanten är diffus eller kolonier växer i hämningssonen, undersök med PCR eller rapportera som R även om zonen är ≥ 12 mm. Särskilda instruktioner för inkuberingstid (24h) och avläsning gäller (se metodbeskrivning ovan och bilder/avläsningsinstruktion nedan).
Vancomycin, other enterococci except <i>E. casseliflavus</i> and <i>E. gallinarum</i>	4	4		5	15	15		

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Quinupristin-dalfopristin, <i>E. faecium</i>	1	1		15	22	22		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tigecycline	0.5	0.5		15	20	20		Resistent isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Vid MIC-bestämning med buljongspädning ska mediet tillverkas samma dag.

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	4	4		10	20	20		Resistent isolat är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Tedizolid	IE	IE			IE	IE		

## Enterococcus spp.

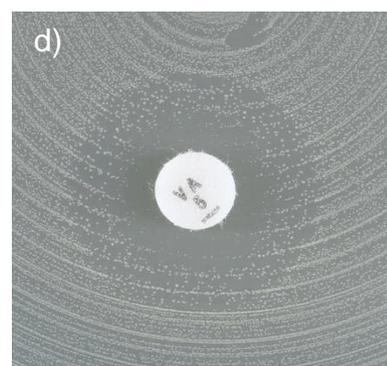
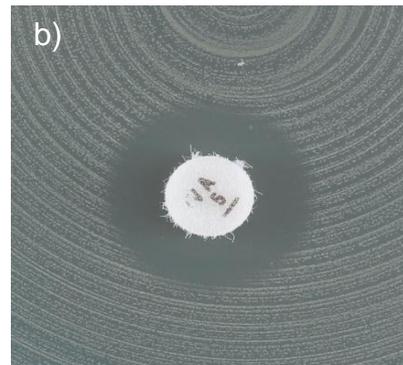
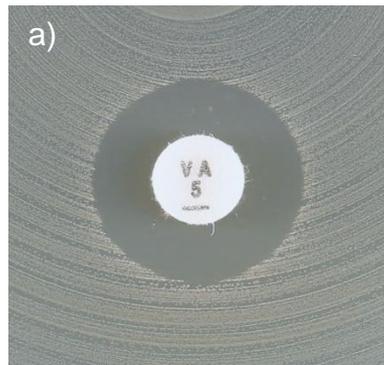
### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Daptomycin	IE	IE			IE	IE		För mer information, se <b>EUCAST guidance document</b> .
Fosfomycin iv	Note	Note			Note	Note		Resistensbestämning avrådes. För mer information om användningen av fosfomycin i.v. i kombinationsbehandling se <b>EUCAST guidance document</b> .
Lefamulin	Note	Note			Note	Note		Lefamulin uppvisar otillräcklig effekt mot <i>E. faecalis</i> . För <i>E. faecium</i> kan artens ECOFF (MIC 0.5 mg/L) användas för att särskilja vildtypen från isolat med resistensmekanismer.
Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), <i>E. faecalis</i>	64	64		100	15	15		
Trimethoprim (uncomplicated UTI only)	Note	Note		5	Note	Note		Effekten av trimetoprim och trimetoprim-sulfametoxazol beror på den enskilde patientens mängd folsyra i urinen och det är därför inte möjligt att förutsäga klinisk effekt. Isolat med MIC ≥1mg/L har sannolikt resistensmekanismer mot trimetoprim och trimetoprim-sulfametoxazol. För <i>E. faecalis</i> och <i>E. faecium</i> motsvarar detta en zondiameter <21 mm för trimetoprim och <23 mm för trimetoprim-sulfametoxazol. För norska laboratorier hänvisas till AFAs "anbefalinger for utsvaring". Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.
Trimethoprim-sulfamethoxazole	Note	Note		1.25-23.75	Note	Note		



#### Exempel på hämningszoner för *E. faecalis*/*E. faecium* 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.

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F broth)

**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** 5%  $\text{CO}_2$ ,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

#### Denna grupp av bakterier inkluderar många arter vilka kan grupperas enligt följande:

**Grupp A:** *S. pyogenes*

**Grupp B:** *S. agalactiae*

**Grupp C:** *S. dysgalactiae* (samt den mer sällan isolerade *S. equi*)

**Grupp G:** *S. dysgalactiae* och *S. canis*

*S. dysgalactiae* inkluderar subspecies *equisimilis* och *dysgalactiae*, *S. equi* inkluderar subspecies *equi* och *zooepidemicus*.

## Streptococcus groups A, B, C and G

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Betalaktamer med "Note" kan besvaras enligt bensylpenicillin med undantag för fenoxymetylpenicillin och isoxazolylpenicillin för streptokocker grupp B, där evidens för klinisk effekt av dessa preparat saknas. 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.
<b>Benzylpenicillin</b> , Streptococcus groups A, C and G	0.03	0.03		1 unit	23	23		
<b>Benzylpenicillin</b> , <i>S. agalactiae</i> (group B streptococci)	0.125	0.125		1 unit	18	18		
<b>Ampicillin</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.
<b>Amoxicillin</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Phenoxymethylpenicillin</b> Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		
<b>Oxacillin</b> Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		
<b>Cloxacillin</b> Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		
<b>Dicloxacillin</b> Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		
<b>Flucloxacillin</b> Streptococcus groups A, C and G	Note	Note			Note	Note		

## Streptococcus groups A, B, C and G

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Betalaktamer med "Note" kan besvaras enligt bensylpenicillin med undantag för fenoxymetylpenicillin och isoxazolylpenicillin för streptokocker grupp B, där evidens för klinisk effekt av dessa preparat saknas. 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.
Cefaclor	Note	Note			Note	Note		
Cefadroxil	Note	Note			Note	Note		
Cefalexin	Note	Note			Note	Note		
Cefazolin	Note	Note			Note	Note		
Cefepime	Note	Note			Note	Note		
Cefepime-enmetazobactam	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.
Cefotaxime	Note	Note			Note	Note		
Ceftaroline	Note	Note			Note	Note		
Ceftibuten	Note	Note			Note	Note		
Ceftobiprole	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozane-tazobactam	IE	IE			IE	IE		
Ceftriaxone	Note	Note			Note	Note		
Cefuroxime i.v.	Note	Note			Note	Note		
Cefuroxime p.o.	Note	Note			Note	Note		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Betalaktamer med "Note" kan besvaras enligt bensylpenicillin med undantag för fenoxymetylpenicillin och isoxazolylpenicillin för streptokocker grupp B, där evidens för klinisk effekt av dessa preparat saknas. 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		
Imipenem-relebactam	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.
Meropenem	Note	Note			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamashämmare ger inga kliniska fördelar.

## Streptococcus groups A, B, C and G

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloxacin kan användas som screening för kinolonresistens. Isolat som kategoriseras som screeningnegativa för norfloxacin kan rapporteras som känsliga för moxifloxacin och "(I)- Känslig vid ökad exponering" för levofloxacin. Isolat som kategoriseras som screeningpositiva testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Levofloxacin	0.001	2		5	50	17		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
Moxifloxacin	0.5	0.5		5	19	19		
Norfloxacin (screen only)	NA	NA		10	12	12		
Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Resistenta isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Dalbavancin	0.125	0.125			Note	Note		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 buljongspädning; agarspädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder.
Oritavancin	0.25	0.25			Note	Note		
Teicoplanin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vancomycin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromycin kan användas som screening för makrolidresistens (förutom telitromycin). Känsliga isolat kan rapporteras som känsliga för azitromycin, klaritromycin och roxitromycin. Resistenta isolat testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Azithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Clarithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Erythromycin	0.25	0.25		15	21	21		
Roxithromycin	0.5	0.5			Note	Note		
Clindamycin	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 betydelse vid kombinationsbehandling av svåra <i>S. pyogenes</i> infektioner."

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		Note	R <	ATU	
								Tetracyklin kan användas som screening för tetracyklinpreparat. Känsliga isolat kan rapporteras som känsliga för doxycyklin och minocyklin. Resistenta isolat testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Doxycycline	1	1			Note	Note		
Minocycline	0.5	0.5		30	23	23		
Tetracycline	1	1		30	23	23		
Tigecycline	0.125	0.125		15	19	19		Resistenta isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Vid MIC-bestämning med buljongspädning ska mediet tillverkas samma dag.

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Resistenta isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Linezolid	2	2		10	19	19		
Tedizolid	0.5	0.5		2	18	18		Isolat som är känsliga för linezolid kan rapporteras som känsliga för tedizolid.

## Streptococcus groups A, B, C and G

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Daptomycin</b>	1	1			Note	Note		Använd MIC-bestämning. Resistent isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium. Använd tillsats av 50 mg/L Ca <sup>2+</sup> vid MIC-bestämning (vanligtvis tillsatt i kommersiella medier/system//gradienttester).
<b>Fusidic acid</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Lefamulin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only), S. agalactiae</b> (group B streptococci)	64	64		100	15	15		
<b>Rifampicin</b>	0.25	0.25		5	21	21		
<b>Trimethoprim (uncomplicated UTI only), S. agalactiae</b> (group B streptococci)	Note	Note		5	Note	Note		Trimethoprim har osäker aktivitet mot <i>S. agalactiae</i> och det går inte att förutsäga klinisk effekt. <b>För detaljerad information var god se trimetoprim i enterokockfliken.</b> ECOFF (2 mg/L) kan användas för att kategorisera isolaten som vildtyp eller icke-vildtyp.
<b>Trimethoprim-sulfamethoxazole</b>	1	2		1.25-23.75	18	15		Trimethoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

## ***Streptococcus pneumoniae***

[Expert Rules and Expected Phenotypes](#)

[Guidance documents](#)

[For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet](#)

### **MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F broth)

**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

## **EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24**

### **Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**

**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)

**Inoculum:** McFarland 0.5 from blood agar or McFarland 1.0 from chocolate agar

**Incubation:** 5%  $\text{CO}_2$ ,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

# Streptococcus pneumoniae

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Oxacillin 1 µg lapp eller bensylpenicillin MIC test används som screening för att upptäcka betalaktamresistens. När screeningen är negativ (oxacillin zondiameter ≥20 mm, eller bensylpenicillin MIC ≤0.06 mg/L) kan alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note" besvaras som S, förutom cefaklor, som om det är aktuellt istället rapporteras "(I) - Känslig vid ökad exponering". När screeningstestet är positivt (oxacillin zondiameter <20 mm eller bensylpenicillin MIC >0.06 mg/L), se <b>flödesschema</b> .
<b>Benzylpenicillin</b> (indications other than endocarditis and meningitis)	0.06	1		1 unit	Note	Note		Om oxacillin < 20 mm, läs och tolka bensylpenicillinlappen: Om zondiameter ≥14 mm rapportera bensylpenicillin (I)- "Känslig vid ökad exponering": Om zondiameter <14 mm rapportera bensylpenicillin R. Se <b>flödesschema</b> för tolkningsstöd.
<b>Benzylpenicillin</b> (endocarditis and meningitis)	0.06	0.06			Note	Note		Om oxacillin < 20 mm: Rapportera bensylpenicillin R. Se <b>flödesschema</b> för tolkningsstöd.
<b>Ampicillin</b> (indications other than endocarditis and meningitis)	0.5	1		2	22	19		
<b>Ampicillin</b> (endocarditis and meningitis)	0.5	0.5			Note	Note		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin vid andra indikationer än endokardit och meningit (MIC eller zondiameter). Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.
<b>Amoxicillin i.v.</b> (indications other than endocarditis and meningitis)	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin vid andra indikationer än endokardit och meningit (MIC eller zondiameter).
<b>Amoxicillin i.v.</b> (endocarditis and meningitis)	0.5	0.5			Note	Note		
<b>Amoxicillin p.o.</b>	0.5	1			Note	Note		Tolkas från ampicillin vid andra indikationer än endokardit och meningit (MIC eller zondiameter).
<b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b>	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin vid andra indikationer än endokardit och meningit (MIC eller zondiameter). Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o.</b>	0.5	1			Note	Note		Tolkas från ampicillin vid andra indikationer än endokardit och meningit (MIC eller zondiameter). MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L). Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin vid andra indikationer än endokardit och meningit (MIC eller zondiameter).
<b>Phenoxymethylpenicillin</b>	Note	Note			Note	Note		
<b>Oxacillin (screen only)</b>	NA	NA		1	20	20		För tolkning av oxacillinscreening, se <b>flödesschema</b> .
<b>Oxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Cloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Dicloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Flucloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		

## Streptococcus pneumoniae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Oxacillin 1 µg lapp eller bensylpenicillin MIC test används som screening för att upptäcka betalaktamresistens. När screeningen är negativ (oxacillin zondiameter ≥20 mm, eller bensylpenicillin MIC ≤0.06 mg/L) kan alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note" besvaras som S, förutom cefaklor, som om det är aktuellt istället rapporteras "(I) - Känslig vid ökad exponering". När screeningtestet är positivt (oxacillin zondiameter <20 mm eller bensylpenicillin MIC >0.06 mg/L), se <b>flödesschema</b> .
Cefaclor	0.001	0.5		30	50	28		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se <b>tabell "Dosering"</b> .
Cefepime	1	2			Note	Note		
Cefepime-enmetazobactam	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.
Cefotaxime (indications other than endocarditis and meningitis)	0.5	2			Note	Note		Isolat som kategoriseras som I eller R är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Cefotaxime (endocarditis and meningitis)	0.5	0.5			Note	Note		
Ceftaroline	0.25	0.25			Note	Note		
Ceftobiprole	0.5	0.5			Note	Note		
Ceftriaxone (indications other than endocarditis and meningitis)	0.5	2			Note	Note		Isolat som kategoriseras som I eller R är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Ceftriaxone (endocarditis and meningitis)	0.5	0.5			Note	Note		
Cefuroxime i.v.	0.5	1			Note	Note		
Cefuroxime p.o.	0.25	0.25			Note	Note		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Meropenem är den enda karbapenem som används vid meningit. Oxacillin 1 µg lapp eller bensylpenicillin MIC test används som screening för att upptäcka betalaktamresistens. När screeningen är negativ (oxacillin hämningszon ≥20 mm, eller bensylpenicillin MIC ≤0.06 mg/L) kan alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note" besvaras som S, förutom cefaklor, som om det är aktuellt istället rapporteras "(I) - Känslig vid ökad exponering". När screeningtestet är positivt (oxacillin hämningszon <20 mm eller bensylpenicillin MIC >0.06 mg/L), se <b>flödesschema</b> .
Ertapenem	0.5	0.5			Note	Note		
Imipenem	2	2			Note	Note		
Imipenem-relebactam	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.
Meropenem (indications other than meningitis)	2	2			Note	Note		
Meropenem (meningitis)	0.25	0.25			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.

## Streptococcus pneumoniae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloxacin kan användas som screening för kinolonresistens. Isolat som kategoriseras som screeningnegativa för norfloxacin kan rapporteras som känsliga för moxifloxacin och "(I)- Känslig vid ökad exponering" för levofloxacin. Isolat som kategoriseras som screeningpositiva testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Levofloxacin	0.001	2		5	50	16		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
Moxifloxacin	0.5	0.5		5	22	22		
Norfloxacin (screen only)	NA	NA		10	10	10		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Resistenta isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Dalbavancin	IE	IE			IE	IE		
Oritavancin	IE	IE			IE	IE		
Teicoplanin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vancomycin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromycin kan användas som screening för makrolidresistens (förutom telitromycin). Känsliga isolat kan rapporteras som känsliga för azitromycin, klaritromycin och roxitromycin. Resistenta isolat testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Azithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Clarithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Erythromycin	0.25	0.25		15	22	22		
Roxithromycin	0.5	0.5			Note	Note		
Clindamycin	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.

## Streptococcus pneumoniae

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin kan användas som screening för tetracyklinpreparat. Känsliga isolat kan rapporteras som känsliga för doxycyklin och minocyklin. Resistent isolat testas individuellt mot de preparat som ska svas eller rapporteras R.
Doxycycline	1	1			Note	Note		
Minocycline	0.5	0.5		30	24	24		
Tetracycline	1	1		30	25	25		
Tigecycline	IE	IE			IE	IE		

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	2		10	22	22		Resistent isolat är ovanliga. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
Tedizolid	IE	IE			IE	IE		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Daptomycin	IE	IE			IE	IE		
Lefamulin	0.5	0.5		5	12	12		
Rifampicin	0.125	0.125		5	22	22		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	1	2		1.25-23.75	13	10		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

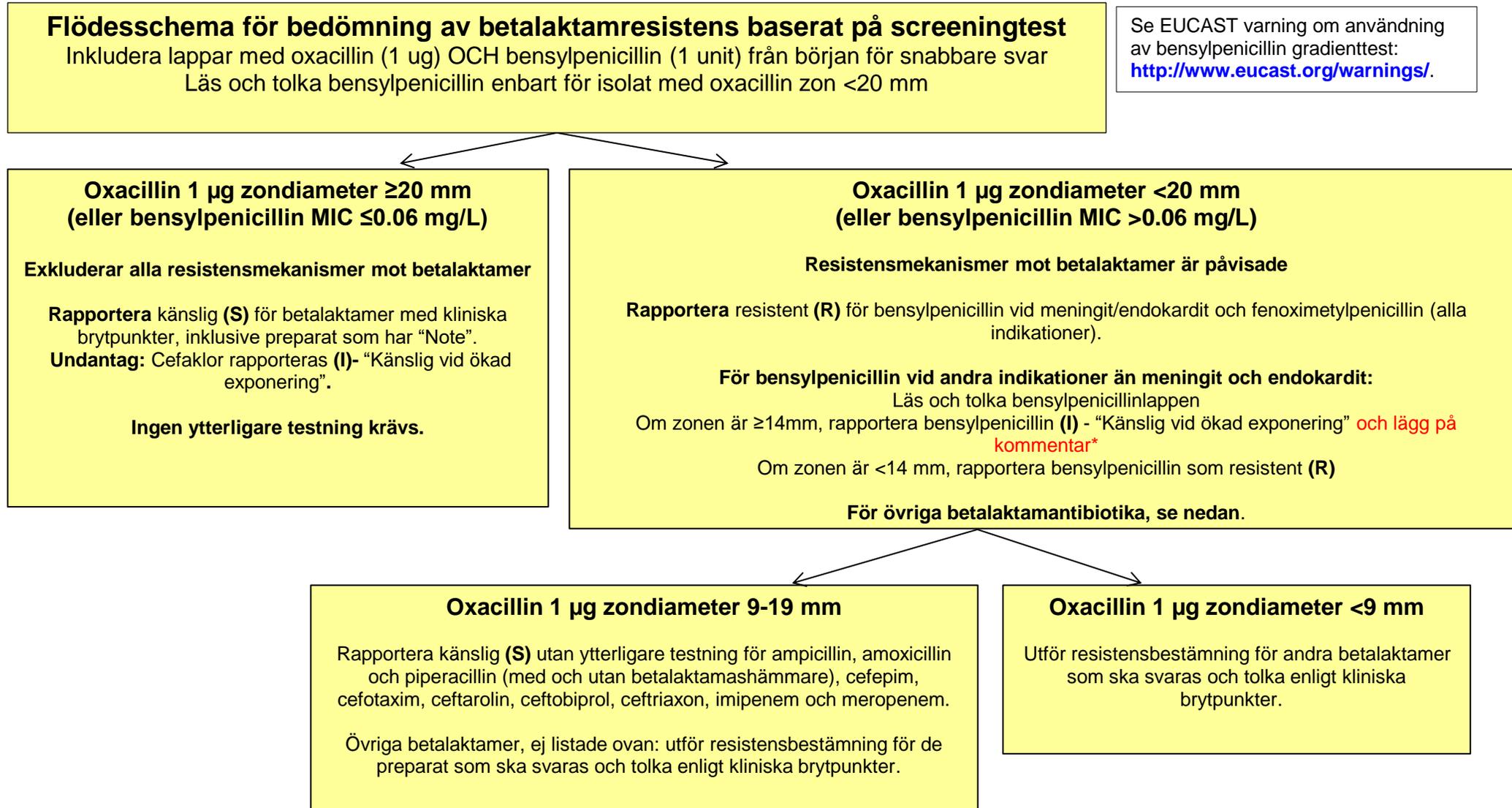
# Streptococcus pneumoniae

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24



\*Isolatet har resistensmekanismer mot bensylpenicillin vilket kräver högre dosering, var god se RAFs doseringstabell.  
Vid svårt sjuk patient och/eller tecken på behandlingssvikt kontakta infektionskonsult.

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F broth)

**Inoculum:**  $5 \times 10^5$  CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h (for glycopeptides 24h)

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** 5%  $\text{CO}_2$ ,  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ ,  $18 \pm 2$ h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

#### 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. massiliensis*, *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. gallolyticus* (*S. bovis*), *S. infantarius*, *S. lutetiensis*, *S. pasteurianus*

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

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

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bensylpenicillin (MIC eller lapddiffusion) används för att screena för betalaktamresistens. Isolat som är negativa i screeningen klassificeras som känsliga för alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note". Isolat som kategoriseras som screeningpositiva måste testas för aktuella medel eller rapporteras R.
<b>Benzylpenicillin (screen only)</b>	0.25	0.25		1 unit	21	21		
<b>Benzylpenicillin (indications other than endocarditis)</b>	0.25	1		1 unit	21	12		
<b>Benzylpenicillin (endocarditis)</b>	0.25	0.25			21	21		
<b>Benzylpenicillin (endocarditis, in combination with other antimicrobial treatment)</b>	(1)	(1)			(12)	(12)		Det saknas klinisk evidens för effekt av bensylpenicillin i monoterapi vid endokardit om isolatet har MIC-värde >0.25 mg/L (zondiameter <21 mm). Preparatet kan användas i kombinationsbehandling om MIC-värdet är ≤1 mg/L (zondiameter ≥12 mm). Dessa isolat besvaras inte I utan med en kommentar om att monoterapi avrådes. För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se <b>EUCAST guidance document</b> .
<b>Ampicillin (indications other than endocarditis)</b>	0.5	2		2	21	15		
<b>Ampicillin i.v. (endocarditis)</b>	0.5	0.5		2	21	21		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note			Note	Note		För isolat som är negativa i screening med bensylpenicillin kan känsligheten tolkas från bensylpenicillin eller ampicillin. För isolat som är positiva i screening med bensylpenicillin tolkas känsligheten från ampicillin. Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.
<b>Amoxicillin (indications other than endocarditis)</b>	0.5	2			Note	Note		För isolat som är negativa i screening med bensylpenicillin kan känsligheten tolkas från bensylpenicillin eller ampicillin. För isolat som är positiva i screening med bensylpenicillin tolkas känsligheten från ampicillin.
<b>Amoxicillin i.v. (endocarditis)</b>	0.5	0.5			Note	Note		För isolat som är negativa i screening med bensylpenicillin kan känsligheten tolkas från bensylpenicillin eller ampicillin. För isolat som är positiva i screening med bensylpenicillin tolkas känsligheten från ampicillin i.v. (endokardit).
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	Note	Note			Note	Note		För isolat som är negativa i screening med bensylpenicillin kan känsligheten tolkas från bensylpenicillin eller ampicillin. För isolat som är positiva i screening med bensylpenicillin tolkas känsligheten från ampicillin. Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note			Note	Note		För isolat som är negativa i screening med bensylpenicillin kan känsligheten tolkas från bensylpenicillin eller ampicillin. För isolat som är positiva i screening med bensylpenicillin tolkas känsligheten från ampicillin.
<b>Phenoxymethylpenicillin</b>	IE	IE			IE	IE		Klinisk dokumentation för effekt av fenoximetylpenicillin saknas.
<b>Oxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Cloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Dicloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Flucloxacillin</b>	IE	IE			IE	IE		

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bensylpenicillin (MIC eller lappdiffusion) används för att screena för betalaktamresistens. Isolat som är negativa i screeningen klassificeras som känsliga för alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note". Isolat som kategoriseras som screeningpositiva måste testas för aktuella medel eller rapporteras R.
Cefazolin	IE	IE			IE	IE		
Cefepime	0.5	0.5		30	25	25		
Cefepime-enmetazobactam	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.
Cefotaxime	0.5	0.5		5	23	23		
Ceftolozane-tazobactam, <i>S. anginosus</i> group	IE	IE			IE	IE		
Ceftriaxone	0.5	0.5		30	27	27		
Cefuroxime i.v.	0.5	0.5		30	26	26		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Bensylpenicillin (MIC eller lappdiffusion) används för att screena för betalaktamresistens. Isolat som är negativa i screeningen klassificeras som känsliga för alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note". Isolat som kategoriseras som screeningpositiva måste testas för aktuella medel eller rapporteras R.
Ertapenem	0.5	0.5			Note	Note		
Imipenem	2	2			Note	Note		
Imipenem-relebactam	2	2			Note	Note		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av relebaktam (4 mg/L). Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.
Meropenem	2	2			Note	Note		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		Tillägg av betalaktamshämmare ger inga kliniska fördelar.

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Levofloxacin	IE	IE			IE	IE		
Moxifloxacin	Note	Note			Note	Note		Moxifloxacin har använts som peroral "step-down"-behandling vid endokardit orsakad av viridansgruppens streptokocker. Det saknas kliniska brytpunkter för viridansgruppens streptokocker och moxifloxacin men förvärvad resistens (isolat med MIC >0.5 mg/L, vilket motsvarar zondiameter < 21 mm med moxifloxacin 5 µg) bör uteslutas innan eventuell behandling. Vid negativ screening rapporteras isolatet: "Isolatet saknar resistensmekanismer mot fluoroquinoloner", men aldrig som S för moxifloxacin.

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Streptokocker är naturligt resistent mot aminoglykosider och monoterapi med aminoglykosider saknar därför klinisk effekt. Man kan förvänta synergi mellan aminoglykosider och penicilliner eller glykopeptider i frånvaro av förvärvade aminoglykosid-modifierande enzym (tidigare kallad förvärvad höggradig aminoglykosidresistens, HLAR). Resistensbestämning görs därför för att utesluta närvaro av sådana enzym. <b>Resultat rapporteras som "Höggradig aminoglykosidresistens påvisad" eller "Höggradig aminoglykosidresistens inte påvisad"</b> .
Amikacin	Note	Note			-	-		
Gentamicin (test for acquired aminoglycoside-modifying enzyme/high-level aminoglycoside resistance)	Note	Note			-	-		<b>Negativt test:</b> Isolat med gentamicin MIC ≤128 mg/L. Isolatet tillhör vildtypen. 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. <b>Positivt test:</b> Isolat med gentamicin MIC >128 mg/L. Isolatet tillhör inte vildtypen. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan inte förväntas.
Netilmicin	Note	Note			-	-		
Tobramycin	Note	Note			-	-		

Glycopeptides and lipoglycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Resistent isolat är ovanliga eller har ännu inte rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka isolatet till referenslaboratorium.
Dalbavancin, <i>S. anginosus</i> group	0.125	0.125			Note	Note		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% polysorbit-80 för buljongspädning (agarspädning har inte validerats). Använd tillverkarens instruktioner gällande andra kommersiella metoder.
Oritavancin, <i>S. anginosus</i> group	0.25	0.25			Note	Note		
Teicoplanin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.
Telavancin	IE	IE			IE	IE		
Vancomycin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.

## Viridans group streptococci

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Macrolides, lincosamides and streptogramins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Clindamycin	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.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tigecycline	IE	IE			IE	IE		

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	IE	IE			IE	IE		Linezolid har använts som peroral "step-down"-behandling för endokardit orsakad av viridansgruppens streptokocker. Det saknas kliniska brytpunkter men förvärvad resistens (isolat med MIC >2 mg/L) bör uteslutas innan eventuell behandling. Vid negativ screening rapporteras isolatet: "Isolatet saknar resistensmekanismer mot linezolid", men aldrig som S för linezolid.
Tedizolid, <i>S. anginosus</i> group	0.5	0.5		2	18	18		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Lefamulin	IE	IE			IE	IE		
Rifampicin	Note	Note			Note	Note		Rifampicin har använts som peroral "step-down"-behandling vid endokardit orsakad av viridansgruppens streptokocker. Det saknas kliniska brytpunkter för viridansgruppens streptokocker och rifampicin men förvärvad resistens (isolat med MIC >0.25 mg/L, vilket motsvarar zondiameter < 21 mm med rifampicin 5 ug) bör uteslutas innan eventuell behandling. Vid negativ screening rapporteras isolatet: "Isolatet saknar resistensmekanismer mot rifampicin", men aldrig som S för rifampicin.

# Haemophilus influenzae

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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

#### MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)

**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd bensylpenicillinlapp för screening av betalaktamresistens. Se <b>flödesschema</b> .
<b>Benzylpenicillin</b>	IE	IE			IE	IE		
<b>Benzylpenicillin (screen only)</b>	NA	NA		1 unit	12	Note		Enbart screeningbrytpunkt. Dokumentation för klinisk effekt saknas. För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .
<b>Ampicillin (indications other than endocarditis and meningitis)</b>	1	1		2	18	18		Betalaktamaspositiva isolat kan rapporteras som R. För vägledning vid zonavläsning av övriga isolat <b>se bilder nedan</b> .
<b>Ampicillin iv (endocarditis and meningitis)</b>	IE	IE			IE	IE		Betalaktamaspositiva isolat kan rapporteras som R.
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	1	1			Note	Note		Tolkas från amoxicillin-klavulansyra.
<b>Amoxicillin p.o.</b>	0.001	2			Note	Note		Betalaktamaspositiva isolat kan rapporteras som R. Lappdiffusion: Tolkas från ampicillin: Ampicillinkänsliga isolat svaras "I – Känslig vid ökad exponering". Isolat som är resistent mot ampicillin kan rapporteras resistent mot amoxicillin. Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", <b>se tabell "Dosering"</b> .
<b>Amoxicillin-clavulanic acid i.v.</b>	2	2		2-1	15	15		För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .
<b>Amoxicillin-clavulanic acid p.o.</b>	0.001	2		2-1	50	15		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L). Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", <b>se tabell "Dosering"</b> . För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	0.25	0.25		30-6	27	27	26-28	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillin-screen (<12mm). MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L). För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .

## Haemophilus influenzae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd bensylpenicillinlapp för screening av betalaktamresistens. Se <b>flödesschema</b> .
Cefepime	0.25	0.25		30	28	28	28-33	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillinscreening (<12mm). För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .
Cefepime-enmetazobactam	Note	Note			Note	Note		Betalaktamaserna som bakterien producerar bryter antingen inte ned cefalosporinen eller hämmas otillräckligt av betalaktamshämmaren. Tillägg av hämmaren tillför därför ingen klinisk nytta.
Cefotaxime	0.125	0.125		5	27	27	25-27	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillinscreening (<12mm). För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .
Ceftaroline	0.03	0.03			Note	Note		
Ceftibuten	1	1		30	25	25		För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .
Ceftobiprole	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozane-tazobactam (pneumonia)	0.5	0.5		30-10	23	23	22-23	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillinscreening (<12mm). För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> . För dosering vid olika indikationer, se <b>tabell "Dosering"</b> .
Ceftriaxone	0.125	0.125		30	32	32	31-33	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillinscreening (<12mm). För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .
Cefuroxime i.v.	1	2	2	30	27	25	25-27	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillinscreening (<12mm). För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .
Cefuroxime p.o.	0.001	1		30	50	27	25-27	Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se <b>tabell "Dosering"</b> .

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd bensylpenicillinlapp för screening av betalaktamresistens. Se <b>flödesschema</b> . Meropenem är den enda karbapenem som används vid meningit.
Ertapenem	0.5	0.5		10	23	23		För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .
Imipenem	2	2		10	20	20	6-19	ATU gäller endast vid positiv bensylpenicillinscreening (<12mm). För vägledning vid zonavläsning <b>se bilder nedan</b> .
Imipenem-relebactam	Note	Note			Note	Note		Betalaktamaserna som bakterien producerar bryter antingen inte ned betalaktamen eller påverkas inte av betalaktamshämmaren. Tillägg av hämmaren tillför därför ingen klinisk nytta.
Meropenem (indications other than meningitis)	2	2		10	20	20		
Meropenem (meningitis)	0.25	0.25			Note	Note		Vid meningit: utför MIC-bestämning på isolat med positiv bensylpenicillinscreening (<12mm).
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		Betalaktamaserna som bakterien producerar bryter antingen inte ned betalaktamen eller påverkas inte av betalaktamshämmaren. Tillägg av hämmaren tillför därför ingen klinisk nytta.

## Haemophilus influenzae

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	IE	IE			IE	IE		
Aztreonam-avibactam	IE	IE			IE	IE		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidixinsyra kan användas som screening för kinolonresistens, gäller även vid meningit. Isolat som kategoriseras som screeningnegativa för nalidixinsyra kan rapporteras som känsliga för ciprofloxacin, levofloxacin och moxifloxacin. Isolat som kategoriseras som screeningpositiva testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Ciprofloxacin	0.03	0.03		5	32	32		
Levofloxacin	0.06	0.06		5	30	30		
Moxifloxacin	0.125	0.125		5	28	28		
Nalidixic acid (screen only)	NA	NA		30	23	23		
Ofloxacin	0.06	0.06		5	30	30		

Macrolides, (lincosamides and streptogramins)	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (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. Laboratorier avrådes från resistensbestämning. ECOFF kan användas för att skilja mellan stammar med och utan förvärvad resistens.
Azithromycin	Note	Note			Note	Note		
Clarithromycin	Note	Note			Note	Note		
Erythromycin	Note	Note			Note	Note		
Roxithromycin	Note	Note			Note	Note		

## Haemophilus influenzae

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin kan användas som screening för tetracyklinpreparat. Isolat som kategoriseras som screeningnegativa för tetracyklin kan rapporteras som känsliga för doxycyklin och minocyklin. Isolat som kategoriseras som screeningpositiva testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Doxycycline	1	1			Note	Note		
Minocycline	1	1		30	24	24		
Tetracycline	2	2		30	25	25		
Tigecycline	IE	IE			IE	IE		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Chloramphenicol	2	2		30	28	28		För dosering vid meningit, se tabell "Dosering".
Lefamulin	IE	IE			IE	IE		
Rifampicin (for prophylaxis only)	1	1		5	18	18		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.5	1		1.25-23.75	23	20		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.



Exempel på hämningszoner för *H. influenzae* och betalaktamer där en annars klar hämningszon innehåller ett område med växt runt lappen.

Läs den yttre zonkanten i en annars klar hämningszon som innehåller ett område med växt runt lappen.

# Haemophilus influenzae

Expert Rules and Expected Phenotypes

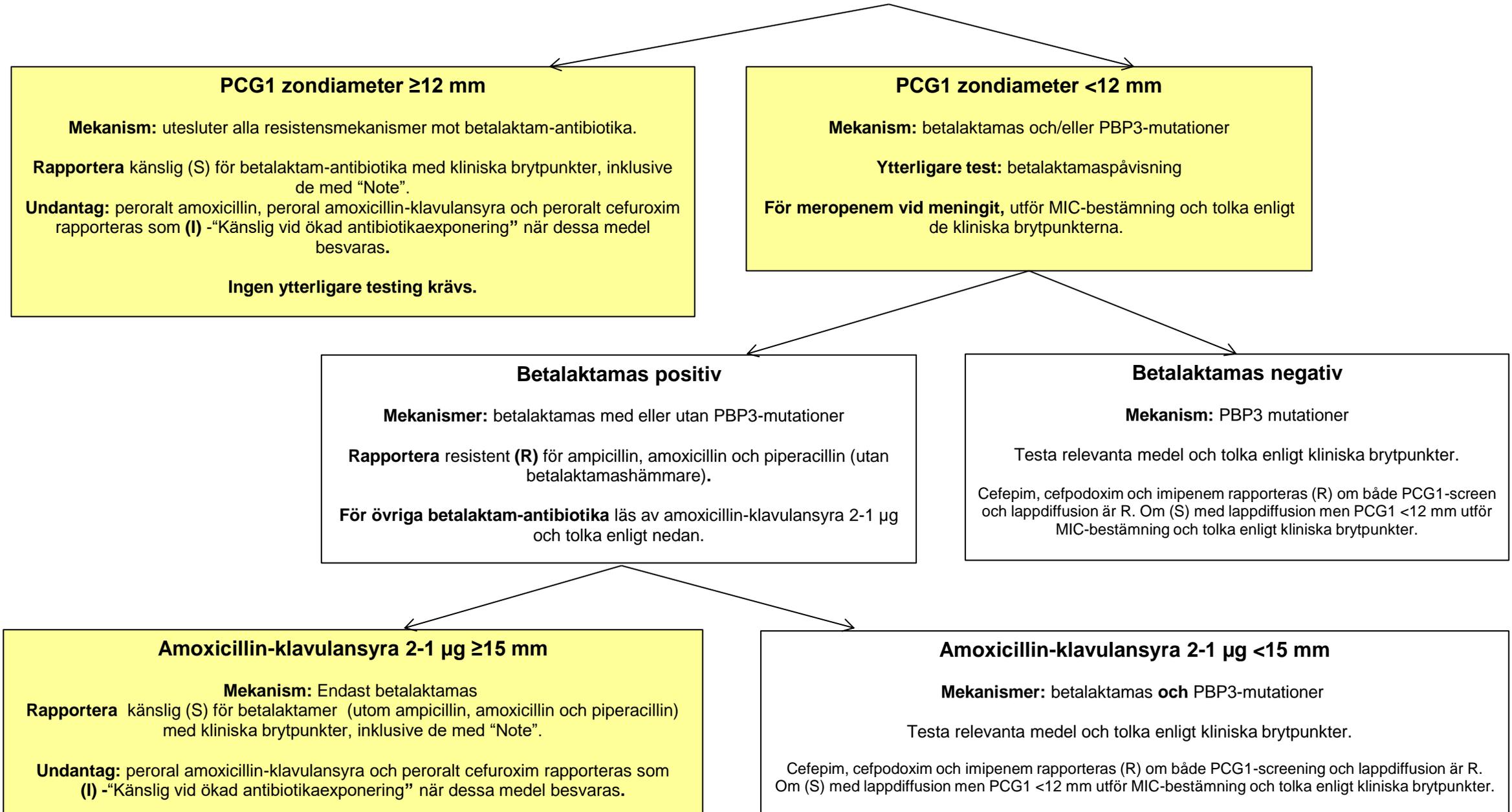
Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

## Haemophilus influenzae: Flödesschema för bedömning av betalaktamresistens med bensylpenicillin (PCG) screen-test för att minska behovet av test för specifika betalaktam-antibiotika

Det är en fördel att alltid sätta amoxicillin-klavulansyra 1ug lappen, men läs av och tolka den endast för betalaktamaspositiva isolat.



## Moraxella catarrhalis

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	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.
Ampicillin-sulbactam	1	1			Note	Note		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av sulbactam (4mg/L). Besvaras utifrån amoxicillin-klavulansyra.
Amoxicillin-clavulanic acid	1	1		2-1	19	19		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	Note	Note			Note	Note		Besvaras utifrån amoxicillin-klavulansyra.
Temocillin	IE	IE			IE	IE		

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefepime	4	4		30	20	20		
Cefepime-enmetazobactam	Note	Note			Note	Note		Betalaktamaserna som bakterien producerar bryter antingen inte ned betalaktamen eller påverkas inte av betalaktamashämmaren. Tillägg av hämmaren tillför därför ingen klinisk nytta.
Cefixime	0.5	0.5		5	21	21		
Cefotaxime	1	2		5	20	17		
Cefpodoxime	IP	IP		10	IP	IP		
Ceftaroline	IE	IE			IE	IE		
Ceftibuten	IE	IE			IE	IE		
Ceftobiprole	IE	IE			IE	IE		
Ceftolozane-tazobactam	IE	IE			IE	IE		
Ceftriaxone	1	2		30	24	21		
Cefuroxime i.v.	4	8		30	21	18		
Cefuroxime p.o.	0.001	4		30	50	21		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".

## Moraxella catarrhalis

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Resistenta isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. 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		
Imipenem-relebactam	Note	Note			Note	Note		Betalaktamaserna som bakterien producerar bryter antingen inte ned betalaktamen eller påverkas inte av betalaktamashämmaren. Tillägg av hämmaren tillför därför ingen klinisk nytta.
Meropenem	2	2		10	33	33		
Meropenem-vaborbactam	Note	Note			Note	Note		Betalaktamaserna som bakterien producerar bryter antingen inte ned betalaktamen eller påverkas inte av betalaktamashämmaren. Tillägg av hämmaren tillför därför ingen klinisk nytta.

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	IE	IE			IE	IE		
Aztreonam-avibactam	IE	IE			IE	IE		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidixinsyra kan användas som screening för kinolonresistens. Isolat som kategoriseras som screeningnegativa för nalidixinsyra kan rapporteras som känsliga för ciprofloxacin, levofloxacin, moxifloxacin och ofloxacin. Isolat som kategoriseras som screeningpositiva testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Ciprofloxacin	0.125	0.125		5	31	31		
Levofloxacin	0.125	0.125		5	29	29		
Moxifloxacin	0.25	0.25		5	26	26		
Nalidixic acid (screen only)	NA	NA		30	23	23		
Ofloxacin	0.25	0.25		5	28	28		

## Moraxella catarrhalis

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromycin kan användas som screening för makrolidresistens (förutom telitromycin). Känsliga isolat kan rapporteras som känsliga för azitromycin, klaritromycin och roxitromycin. Resistenta isolat testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Azithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Clarithromycin	0.25	0.25			Note	Note		
Erythromycin	0.25	0.25		15	23	23		
Roxithromycin	0.5	0,5			Note	Note		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin kan användas som screening för tetracyklinpreparat. Känsliga isolat kan rapporteras som känsliga för doxycyklin och minocyklin. Resistenta isolat testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
Doxycycline	1	1			Note	Note		
Minocycline	1	1		30	25	25		
Tetracycline	2	2		30	26	26		
Tigecycline	IE	IE			IE	IE		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Lefamulin	IE	IE			IE	IE		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	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. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

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.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Benzylpenicillin (surrogate agent)	0.06	1		Utför alltid betalaktamastestning (test baserat på kromogen cefalosporin kan användas). Betalaktamasnegativa isolat testas vidare med MIC-bestämning av bensylpenicillin och resultatet av testningen används för att tolka ampicillin och amoxicillin. Bensylpenicillinresultatet rapporteras inte.
Ampicillin	Note	Note		Betalaktamaspositiva isolat rapporteras som R. Övriga tolkas från resultat av bensylpenicillin MIC.
Amoxicillin	Note	Note		Betalaktamaspositiva isolat rapporteras som R. Övriga tolkas från resultat av bensylpenicillin MIC.

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Cefixime	0.125	0.125		
Cefotaxime	0.125	0.125		
Ceftriaxone	0.125	0.125		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Ciprofloxacin	0.03	0.06		
Ofloxacin	0.125	0.25		

## *Neisseria gonorrhoeae*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

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

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Tetracycline	0.5	0.5		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Lefamulin	IE	IE		
Spectinomycin	64	64		

# Neisseria meningitidis

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

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

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Alla brytpunkter avser intravenös administrering.
<a href="#">Benzylpenicillin</a> (all indications)	0.25	0.25		
<a href="#">Ampicillin</a> (indications other than meningitis)	0.125	1		
<a href="#">Ampicillin</a> (meningitis)	IE	IE		
<a href="#">Amoxicillin</a> (indications other than meningitis)	0.125	1		
<a href="#">Amoxicillin</a> (meningitis)	IE	IE		

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Resistenta isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
<a href="#">Cefotaxime</a> (all indications)	0.125	0.125		
<a href="#">Ceftriaxone</a> (all indications including prophylaxis)	0.125	0.125		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Brytpunkter för allvarliga systemiska infektioner med <i>N. meningitidis</i> (meningit med eller utan septikemi) har endast bestämts för meropenem.
<a href="#">Ertapenem</a>	IE	IE		
<a href="#">Imipenem</a>	Note	Note		
<a href="#">Imipenem-relebactam</a>	Note	Note		Tillägg av betalaktamashämmare tillför ingen klinisk nytta.
<a href="#">Meropenem</a> (all indications)	0.25	0.25		Resistenta isolat är ovanliga eller har ännu ej rapporterats. Upprepa art- och resistensbestämning och skicka eventuellt till referenslaboratorium, beroende på nationella rekommendationer.
<a href="#">Meropenem-vaborbactam</a>	Note	Note		Tillägg av betalaktamashämmare tillför ingen klinisk nytta.

## *Neisseria meningitidis*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
<a href="#">Ciprofloxacin</a> (all indications, including meningitis and prophylaxis)	0.016	0.016		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
				Tetracyklintestning kan användas för att förutsäga känsligheten för minocyklin vid profylax mot <i>N. meningitidis</i> .
<a href="#">Minocycline</a> (prophylaxis only)	1	1		
<a href="#">Tetracycline</a> (screen only)	2	2		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
<a href="#">Chloramphenicol</a> (meningitis)	2	2		För dosering vid meningit, se tabell "Dosering".
<a href="#">Rifampicin</a> (prophylaxis only)	0.25	0.25		

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints

### Guidance documents

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

#### MIC determination (agar dilution)

**Medium:** Fastidious Anaerobe Agar + 5% defibrinated horse blood (FAA-HB)

**Inoculum:** 10<sup>5</sup> CFU/spot

**Incubation:** Anaerobic environment, 35-37°C, 42-48h

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent where a noticeable difference is seen in visible growth between the test and control plate.

**Quality control:** *Bacteroides fragilis* ATCC 25285 and *Clostridium perfringens* ATCC 13124.

*Clostridium perfringens*. For control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

See disk diffusion methodology for how to monitor the anaerobic atmosphere with *Clostridium perfringens* DSM 25589.

#### Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Fastidious Anaerobe Agar + 5% defibrinated horse blood (FAA-HB). The plates should be dried prior to inoculation (at 20-25°C overnight or at 35°C, with the lid removed, for 15 min).

**Inoculum:** McFarland 1.0

**Incubation:** Anaerobic environment, 35-37°C, 18±2h

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See pictures below and the EUCAST Reading Guide for disk diffusion of anaerobic bacteria for further information.

**Quality control:** *Bacteroides fragilis* ATCC 25285 and *Clostridium perfringens* ATCC 13124. For control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combination disks, see EUCAST QC Tables.

*Clostridium perfringens* DSM 25589 with a metronidazole 5 µg disk to monitor the anaerobic atmosphere.

## *Bacteroides* spp.

Brytpunkterna för *Bacteroides* spp. gäller även för *Parabacteroides* spp. och för *Phocaeicola dorei/vulgatus* (tidigare namn: *Bacteroides dorei/vulgatus*).

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ampicillin-sulbactam	2	2		10-10	25	25		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av sulbaktam (4 mg/L).
Amoxicillin-clavulanic acid	2	2		2-1	14	14		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).
Piperacillin-tazobactam	2	2		30-6	24	24		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L). Isolat som är känsliga för ampicillin-sulbaktam och amoxicillin-klavulansyra kan vara resistenta mot piperacillin-tazobaktam.
Ertapenem	(2)	(2)		10	(23)	(23)		För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se EUCAST guidance document.
Imipenem	1	1		10	29	29		
Meropenem	1	1		10	28	28		
Clindamycin	(4)	(4)		2	(10)	(10)		Undersök zonerna noga efter kolonier och ta hänsyn till dessa vid avläsningen För information om hur man använder "brytpunkter inom parentes" se EUCAST guidance document.
Metronidazole	4	4		5	25	25		

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints

Guidance documents

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

### *Prevotella* spp.

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolat som är känsliga för bensylpenicillin kan rapporteras som känsliga för alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note". Isolat som kategoriseras som resistenta mot bensylpenicillin testas för aktuellt medel, <b>med undantag för aminopenicilliner utan betalaktamashämmare vilka svaras R utan föregående testning.</b>  För denna art kan falskt för låga MIC-värden erhållas vid MIC-bestämning av amoxicillin-klavulansyra, piperacillin-tazobaktam samt ampicillin-sulbaktam. MIC-brytpunkter saknas därför. Använd lappdiffusion.
<b>Benzylpenicillin</b>	0.5	0.5		1 unit	20	20		
<b>Ampicillin</b>	0.5	0.5		2	25	25		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note		10-10	33	33		
<b>Amoxicillin</b>	0.25	0.25			Note	Note		
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	Note	Note		2-1	24	24		
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note		30-6	26	26		
<b>Ertapenem</b>	0.5	0.5		10	29	29		
<b>Imipenem</b>	0.125	0.125		10	35	35		
<b>Meropenem</b>	0.25	0.25		10	34	34		
<b>Clindamycin</b>	0.25	0.25		2	31	31		Undersök zonerna noga efter kolonier och ta hänsyn till dessa vid avläsningen
<b>Metronidazole</b>	4	4		5	22	22		

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints

Guidance documents

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

### *Fusobacterium necrophorum*

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolat som är känsliga för bensylpenicillin kan rapporteras som känsliga för alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note". Isolat som kategoriseras som resistenta mot bensylpenicillin testas för aktuellt medel, <b>med undantag för aminopenicilliner utan betalaktamashämmare vilka svaras R utan föregående testning.</b>
<b>Benzylpenicillin</b>	0.125	0.125		1 unit	25	25		
<b>Ampicillin</b>	0.5	0.5		2	27	27		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	0.5	0.5		10-10	33	33		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av sulbaktam (4 mg/L).
<b>Amoxicillin</b>	0.5	0.5			Note	Note		
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	0.5	0.5		2-1	23	23		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	0.5	0.5		30-6	32	32		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).
<b>Ertapenem</b>	0.06	0.06		10	35	35		
<b>Imipenem</b>	0.125	0.125		10	36	36		
<b>Meropenem</b>	0.03	0.03		10	35	35		
<b>Clindamycin</b>	0.25	0.25		2	30	30		Undersök zonerna noga efter kolonier och ta hänsyn till dessa vid avläsningen
<b>Metronidazole</b>	0.5	0.5		5	30	30		

### *Clostridium perfringens*

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolat som är känsliga för bensylpenicillin kan rapporteras som känsliga för alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note". Isolat som kategoriseras som resistenta mot bensylpenicillin testas för aktuellt medel, <b>med undantag för aminopenicilliner utan betalaktamashämmare vilka svaras R utan föregående testning.</b>
<b>Benzylpenicillin</b>	0.5	0.5		1 unit	15	15		
<b>Ampicillin</b>	0.25	0.25		2	23	23		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	0.25	0.25		10-10	27	27		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av sulbaktam (4 mg/L).
<b>Amoxicillin</b>	0.25	0.25			Note	Note		
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	0.25	0.25		2-1	23	23		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	0.5	0.5		30-6	24	24		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).
<b>Ertapenem</b>	0.5	0.5		10	24	24		
<b>Imipenem</b>	0.5	0.5		10	25	25		
<b>Meropenem</b>	0.125	0.125		10	25	25		
<b>Vancomycin</b>	2	2		5	12	12		
<b>Clindamycin</b>	0.25	0.25		2	19	19		Undersök zonerna noga efter kolonier och ta hänsyn till dessa vid avläsningen.
<b>Metronidazole</b>	4	4		5	16	16		

## Anaerobic bacteria

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints

Guidance documents

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

### Cutibacterium acnes

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Isolat som är känsliga för bensylpenicillin kan rapporteras som känsliga för alla betalaktamer för vilka det finns kliniska brytpunkter eller "Note". Isolat som kategoriseras som resistenta mot bensylpenicillin testas för aktuellt medel, <b>med undantag för aminopenicilliner utan betalaktamshämmare vilka svaras R utan föregående testning.</b>  För denna art kan falskt för låga MIC-värden erhållas vid MIC-bestämning av amoxicillin-klavulansyra, piperacillin-tazobaktam samt ampicillin-sulbaktam. MIC-brytpunkter saknas därför. Använd lappdiffusion.
<b>Benzylpenicillin</b>	0.06	0.06		1 unit	24	24		
<b>Ampicillin</b>	0.25	0.25		2	23	23		
<b>Ampicillin-sulbactam</b>	Note	Note		10-10	33	33		
<b>Amoxicillin</b>	0.25	0.25			Note	Note		
<b>Amoxicillin-clavulanic acid</b>	Note	Note		2-1	24	24		
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note		30-6	27	27		
<b>Cefotaxime</b>	NA	NA		5	26	26		
<b>Ceftriaxone</b>	0.06	0.06		30	33	33		Känsligheten för ceftriaxon kan tolkas från cefotaxim lappdiffusionstest vid bensylpenicillin R.
<b>Ertapenem</b>	0.25	0.25		10	28	28		
<b>Imipenem</b>	0.03	0.03		10	39	39		
<b>Meropenem</b>	0.125	0.125		10	28	28		
<b>Vancomycin</b>	2	2		5	22	22		
<b>Clindamycin</b>	0.25	0.25		2	26	26		Undersök zonerna noga efter kolonier och ta hänsyn till dessa vid avläsningen.
<b>Linezolid</b>	2	2		10	34	34		

### Clostridioides difficile

Antimicrobial agent	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<b>Vancomycin</b>	2	2			IP	IP		Brytpunkterna baseras på ECOFF och gäller för p.o behandling av <i>C. difficile</i> infektioner. Det saknas säkra kliniska data för samband mellan MIC och behandlingseffekt.
<b>Fidaxomicin</b>	0.5	0.5			IP	IP		Brytpunkterna baseras på ECOFF och gäller för p.o behandling av <i>C. difficile</i> infektioner. Det saknas säkra kliniska data för samband mellan MIC och behandlingseffekt.
<b>Metronidazole</b>	2	2			IP	IP		Brytpunkterna baseras på ECOFF och gäller för p.o behandling av <i>C. difficile</i> infektioner. Det saknas säkra kliniska data för samband mellan MIC och behandlingseffekt.

## Anaerobic bacteria

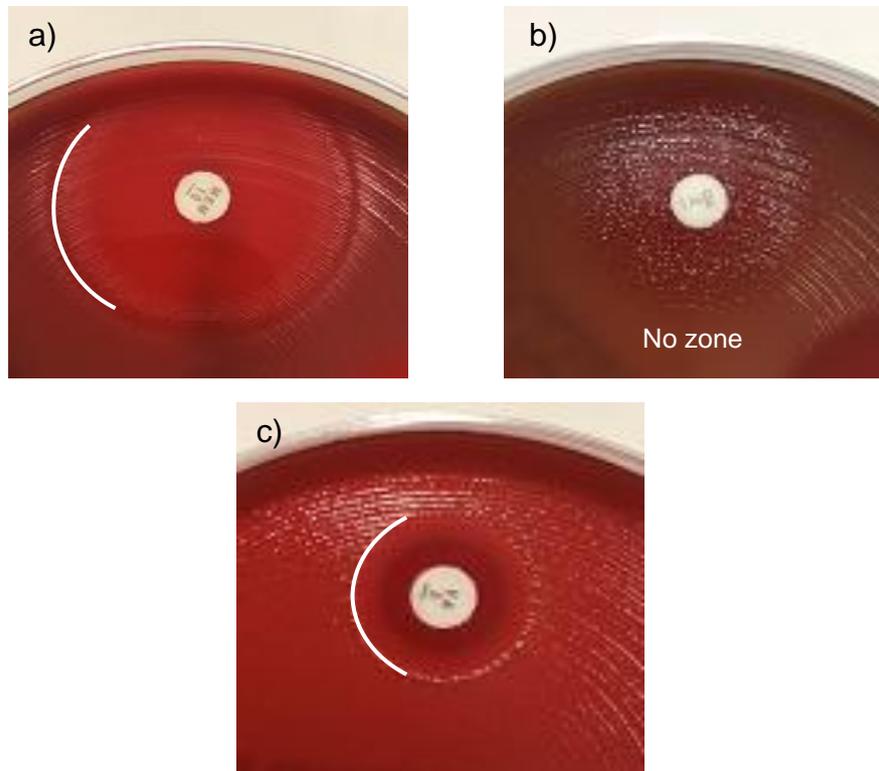
EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

For species not listed below, see EUCAST Guidance Document on how to test and interpret results when there are no breakpoints

Guidance documents

Expert Rules and Expected Phenotypes

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet



### Exempel på hämningszoner för anaeroba bakterier.

a) Läs den tydliga zonkanten och bortse från eventuell tunn hinna i hämningszonen.

Vinkla plattan mot dig för att bättre kunna se den tydliga zonkanten

b) Ta hänsyn till isolerade kolonier i inhibitionszonen. Detta är särskilt viktigt vid avläsning av klindamycin, titta noga efter kolonier i zonen.

c) Ignorera hemolys vid avläsning av zoner.

## *Helicobacter pylori*

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

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.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Amoxicillin p.o.	0.125	0.125		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Levofloxacin	1	1		

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Clarithromycin	0.25	0.25		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Tetracycline	1	1		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU	
Metronidazole	8	8		
Rifampicin	1	1		

# Listeria monocytogenes

## Expert Rules and Expected Phenotypes

### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method )**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Benzylpenicillin (indications other than meningitis)	1	1		1 unit	13	13		
Benzylpenicillin (meningitis)	IE	IE			IE	IE		
Ampicillin iv (all indications)	1	1		2	16	16		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem (all indications)	0.25	0.25		10	26	26		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Moxifloxacin (meningitis)	IE	IE			IE	IE		

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid (meningitis)	IE	IE			IE	IE		

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erythromycin (indications other than meningitis)	1	1		15	25	25		

## *Listeria monocytogenes*

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimethoprim-sulfamethoxazole (all indications)	0.06	0.06		1.25-23.75	29	29		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

## Pasteurella spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor-combination disks, see EUCAST QC Tables.

EUCAST brytpunkter baseras huvudsakligen på data för *P. multocida* men även vissa data för andra arter (*P. canis*, *P. dagmatis* and *P. aerogenes*) har inkluderats.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<a href="#">Benzylpenicillin</a>	0.5	0.5		1 unit	17	17		
<a href="#">Ampicillin</a>	1	1			Note	Note		Tolkas från bensylpenicillin.
<a href="#">Amoxicillin</a>	1	1			Note	Note		Tolkas från bensylpenicillin.
<a href="#">Amoxicillin-clavulanic acid</a>	1	1		2-1	15	15		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av klavulansyra (2 mg/L).

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<a href="#">Cefotaxime</a>	0.03	0.03		5	26	26		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Nalidixinsyra kan användas som screening för kinolonresistens. Isolat som kategoriseras som screeningnegativa för nalidixinsyra kan rapporteras som känsliga för ciprofloxacin och levofloxacin. Isolat som kategoriseras som screeningpositiva testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.
<a href="#">Ciprofloxacin</a>	0.06	0.06		5	27	27		
<a href="#">Levofloxacin</a>	0.06	0.06		5	27	27		
<a href="#">Nalidixic acid (screen only)</a>	NA	NA		30	23	23		

**Pasteurella spp.**

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<a href="#">Doxycycline</a>	1	1			Note	Note		Tolkas från tetracyklin.
<a href="#">Tetracycline (screen only)</a>	NA	NA		30	24	24		Endast screeningbrytpunkt.

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<a href="#">Trimethoprim-sulfamethoxazole</a>	0.25	0.25		1.25-23.75	23	23		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

## Campylobacter jejuni and coli

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

<p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b>  <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  <b>Incubation:</b> Microaerobic environment, 41±1°C, 24h±1h. Isolates with insufficient growth after 24h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-48h incubation.  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213 (standard conditions for staphylococci)</p>
--

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F). The MH-F plates should be dried prior to inoculation to reduce swarming (at 20-25°C overnight or at 35°C, with the lid removed, for 15 min).  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> Microaerobic environment, 41±1°C, 24±1h. Isolates with insufficient growth after 24h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-48h incubation.  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Campylobacter jejuni</i> ATCC 33560</p>
---

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.001	0.5		5	50	26		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd erytromycin för resistensbestämning mot azitromycin och klaritromycin.
Azithromycin	Note	Note			Note	Note		
Clarithromycin	Note	Note			Note	Note		
Erythromycin, <i>C. jejuni</i>	4	4		15	20	20		
Erythromycin, <i>C. coli</i>	8	8		15	24	24		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Använd tetracyklin för resistensbestämning mot doxycyklin.
Doxycycline	Note	Note			Note	Note		
Tetracycline	2	2		30	30	30		

# Corynebacterium spp.

other than *C. diphtheriae* and *C. ulcerans*

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Brytpunkterna för *C. diphtheriae* och *C. ulcerans* återfinns i en separat tabell.

## MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)

**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)

**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL

**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24h). Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-44h incubation.

**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

## Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)

**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)

**Inoculum:** McFarland 0.5

**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.

**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.

**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Benzympenicillin	0,001	1		1 unit	50	12		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.001	1		5	50	25		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
Moxifloxacin	0.5	0.5		5	25	25		

Aminoglycosides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Gentamicin	IE	IE			IE	IE		

Glycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Vancomycin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.

**Corynebacterium spp.**other than *C. diphtheriae* and *C. ulcerans*

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Macrolides and lincosamides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Clindamycin	0.5	0.5		2	20	20		Inducerbar klindamycinresistens kan förekomma. Detta kan sannolikt detekteras i närvaro av makrolid men rekommendation för testning saknas i nuläget. Den kliniska signifikansen är oklar.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Tetracycline	2	2		30	24	24		

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	2		10	25	25		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Rifampicin	0.06	0.06		5	30	30		

## Corynebacterium diphtheriae and C. ulcerans

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

<p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b>  <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-44h incubation.  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p>
---

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Streptococcus pneumoniae</i> ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p>
---

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Benzylpenicillin	0.001	1		1 unit	50	12		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
Amoxicillin	1	1			Note	Note		Isolat som karaktäriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", för bensylpenicillin kan rapporteras som känsliga (S) för amoxicillin. Isolat som är resistenta mot bensylpenicillin bör testas för amoxicillin eller rapporteras som resistenta (R).

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefotaxime	0.001	2		5	50	15		Isolat som karaktäriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", för bensylpenicillin kan rapporteras som "I – Känslig vid ökad exponering" för cefotaxim. Isolat som är resistenta mot bensylpenicillin bör testas för cefotaxim eller rapporteras som resistenta (R).

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0.25	0.25		10	24	24		Isolat som karaktäriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", för bensylpenicillin kan rapporteras som känsliga (S) för meropenem. Isolat som är resistenta mot bensylpenicillin bör testas för meropenem eller rapporteras som resistenta (R).

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.001	0.5		5	50	24		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".

## Corynebacterium diphtheriae and C. ulcerans

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Macrolides and lincosamides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erythromycin	0.06	0.06		15	24	24		
Clindamycin, <i>C. diphtheriae</i>	0.5	0.5		2	15	15		<i>C. ulcerans</i> vildtyp är mindre känslig för klindamycin.

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Doxycycline	0.5	0.5			Note	Note		Isolat som är känsliga för tetracyklin kan rapporteras som känsliga för doxycyklin. Isolat som är resistenta mot tetracyklin bör testas för doxycyklin eller rapporteras som resistenta (R).
Tetracycline	1	1		30	24	24		

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	2		10	25	25		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Rifampicin	0.06	0.06		5	24	24		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.5	0.5		1.25-23.75	23	23		Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

## Aerococcus sanguinicola and urinae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)<sup>1</sup>**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24h). Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and MICs read after a total of 40-44h incubation.  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.  
<sup>1</sup> For fluoroquinolones, agar dilution may produce clearer endpoints.

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**Quality control:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Benzylpenicillin	0.125	0.125		1 unit	21	21		
Ampicillin	0.25	0.25		2	26	26		
Amoxicillin	Note	Note			Note	Note		Tolkas från ampicillin.

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0.25	0.25		10	31	31		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloxacin kan användas för SIR-kategorisering för både ciprofloxacin och levofloxacin. SIR-kategorisering av ciprofloxacin (med lapp eller MIC) kan användas även för besvarning av levofloxacin.
Ciprofloxacin (uncomplicated UTI only)	2	2		5	21	21		
Levofloxacin (uncomplicated UTI only)	2	2			Note	Note		
Norfloxacin (screen only)	NA	NA		10	17	17		

Glycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Vancomycin	1	1			Note	Note		Använd MIC-bestämning.

## *Aerococcus sanguinicola* and *urinae*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

[Expert Rules and Expected Phenotypes](#)

[Guidance documents](#)

[For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet](#)

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
<a href="#">Nitrofurantoin (uncomplicated UTI only)</a>	16	16		100	16	16		
<a href="#">Rifampicin</a>	0.125	0.125		5	25	25		

## Kingella kingae

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth + 5% lysed horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F broth)  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar + 5% defibrinated horse blood and 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h. Isolates with insufficient growth after 16-20h incubation are reincubated immediately and inhibition zones read after a total of 40-44h incubation.  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the front of the plate with the lid removed and with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**Quality control:** *Haemophilus influenzae* ATCC 49766. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (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> .
Benzylpenicillin	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-clavulanic acid	Note	Note		2-1	22	22		För denna art kan falskt för låga MIC-värden erhållas vid MIC-bestämning av amoxicillin-klavulansyra. MIC-brytpunkter saknas därför. Använd lappdiffusion.

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefotaxime	0.125	0.125		5	27	27		
Ceftriaxone	0.06	0.06		30	30	30		
Cefuroxime iv	0.5	0.5		30	29	29		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0.03	0.03		10	30	30		

## Kingella kingae

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Ciprofloxacin	0.06	0.06		5	28	28		
Levofloxacin	0.125	0.125		5	28	28		

Macrolides and lincosamides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Azithromycin	0.25	0.25			Note	Note	Tolkas från erytromycin.	
Clarithromycin	0.5	0.5			Note	Note	Tolkas från erytromycin.	
Erythromycin	0.5	0.5		15	20	20		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
							Tetracyklin är grupprepresentant för tetracyklingruppen. Isolat som kategoriseras som känsliga för tetracyklin kan rapporteras som känsliga för doxycyklin. Isolat som kategoriseras som resistentas testas individuellt mot de preparat som ska svaras eller rapporteras R.	
Doxycycline	0.5	0.5			Note	Note		
Tetracycline	0.5	0.5		30	28	28		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Rifampicin	0.5	0.5		5	20	20		
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.25	0.25		1.25-23.75	28	28	Trimetoprim-sulfametoxazol ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.	

## Aeromonas spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

<p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b>  <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p>
--

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.</p>
---

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefepime	1	4		30	27	24		
Ceftazidime	1	4		10	24	21		

Monobactams	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Aztreonam	1	4		30	29	26		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (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.**

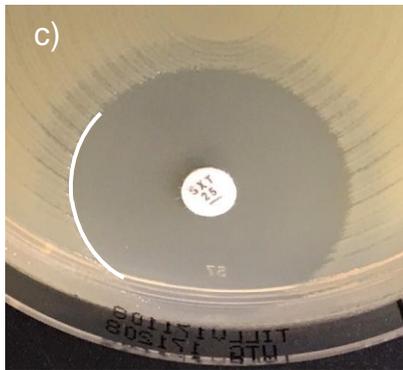
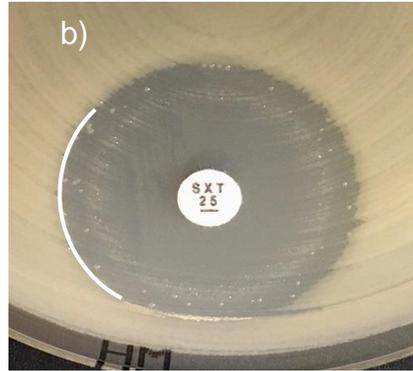
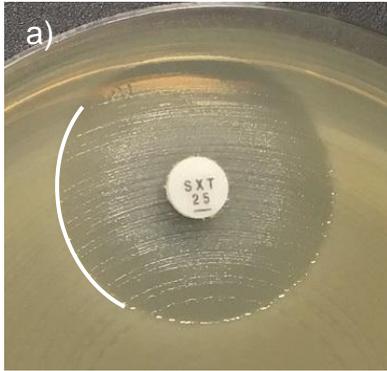
Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content ( $\mu\text{g}$ )	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S $\leq$	R >	ATU		S $\geq$	R <	ATU	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	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.

## Achromobacter xylosoxidans

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

<p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b>  <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.</p>
---

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combination disks, see EUCAST QC Tables.</p>
---

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Piperacillin-tazobactam	4	4		30-6	26	26		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefiderocol	Note	Note		30	Note	Note		MIC-bestämning med buljongspädningsmetoden måste utföras i järnjusterad Mueller-Hintonbuljong och särskilda avläsningsinstruktioner ska användas. För detaljer se <b>EUCAST guidance document</b> . Cefiderokols aktivitet in vitro mot <i>Achromobacter xylosoxidans</i> är jämförbar med aktiviteten mot <i>Enterobacterales</i> och det finns också djurdata som stödjer att medlet skulle ha effekt på arten. Pga otillräckliga kliniska data kan dock kliniska brytpunkter inte fastställas. Isolat med MIC-värden ≤0.5 mg/L (zondiameter ≥26 mm) saknar vanligen resistensmekanismer. Isolat med MIC-värden mellan 1-2 mg/L har förvärvade resistensmekanismer vilket kan orsaka försämrat kliniskt svar. Isolat med MIC-värden >2 mg/L (zondiameter <22 mm) är sannolikt resistent.

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	1	4		10	26	20		

## *Achromobacter xylosoxidans*

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.125	0.125		1.25-23.75	26	26		Trimetoprim-sulfametoxazol i ratio 1:19. MIC-brytpunkten uttrycks som trimetoprimkoncentrationen. Isolat med förekomst av någon typ av hämningsszon ska rapporteras enligt brytpunkterna och växt i hämningssonen ska ignoreras. Inväxten i hämningssonen kan variera från tunn hinna till kraftigare växt ( <b>se bilder nedan</b> ).



**Exempel på hämningssoner för *Achromobacter xylosoxidans* och trimetoprim-sulfametoxazol.**

a-b) Synlig yttre zon. Läs den yttre zondiametern och rapportera enligt brytpunkterna.

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

## Vibrio spp.

### Expert Rules and Expected Phenotypes

#### Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

<p><b>MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)</b>  <b>Medium:</b> Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  <b>Inoculum:</b> 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  <b>Incubation:</b> Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combinations, see EUCAST QC Tables.</p>
---

<p><b>Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)</b>  <b>Medium:</b> Mueller-Hinton agar  <b>Inoculum:</b> McFarland 0.5  <b>Incubation:</b> Air, 35±1°C, 18±2h  <b>Reading:</b> Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  <b>Quality control:</b> <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922. For agents not covered by this strain and for control of the inhibitor component of beta-lactam inhibitor combination disks, see EUCAST QC Tables.</p>
---

Brytpunkterna gäller för *V. alginolyticus*, *V. cholerae*, *V. fluvialis*, *V. parahaemolyticus* och *V. vulnificus*.

Penicillins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Piperacillin-tazobactam	1	1		30-6	26	26		MIC-bestämning utförs med fast koncentration av tazobaktam (4 mg/L).

Cephalosporins	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Cefotaxime	0.25	0.25		5	21	21		
Cefotaxime, <i>V. fluvialis</i>	IE	IE			IE	IE		
Ceftazidime	1	1		10	22	22		

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Meropenem	0.5	0.5		10	24	24		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Pefloxacin kan användas för SIR-kategorisering av ciprofloxacin och levofloxacin.
Ciprofloxacin	0.25	0.25		5	23	23		
Levofloxacin	0.25	0.25		5	23	23		
Pefloxacin (screen only)	NA	NA		5	22	22		

**Vibrio spp.**

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

Macrolides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Erytromycin kan användas för SIR-kategorisering av azitromycin (och även för erytromycin om detta övervägs pga brist på azitromycin).
Azithromycin	4	4		15	16	16		
Erythromycin (screen only)	NA	NA		15	12	12		

Tetracyclines	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Tetracyklin kan användas för SIR-kategorisering för doxycyklin (och även för tetracyklin om detta övervägs pga brist på doxycyklin).
Doxycycline	0.5	0.5			Note	Note		
Tetracycline (screen only)	NA	NA		30	20	20		

Miscellaneous agents	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Trimethoprim-sulfamethoxazole	0.25	0.25		1.25-23.75	21	21		Trimetoprim-sulfametoxazol i ratio 1:19. MIC-brytpunkterna uttrycks som koncentrationen av trimetoprim.

**Bacillus spp.**  
except *B. anthracis*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Expert Rules and Expected Phenotypes

Guidance documents

For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet

**MIC determination (broth microdilution according to ISO standard 20776-1)**  
**Medium:** Cation-adjusted Mueller-Hinton broth  
**Inoculum:** 5x10<sup>5</sup> CFU/mL  
**Incubation:** Sealed panels, air, 35±1°C, 18±2h (for glycopeptides 24 h)  
**Reading:** Unless otherwise stated, read MICs at the lowest concentration of the agent that completely inhibits visible growth. See "EUCAST Reading Guide for broth microdilution" for further information.  
**Quality control:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

**Disk diffusion (EUCAST standardised disk diffusion method)**  
**Medium:** Mueller-Hinton agar  
**Inoculum:** McFarland 0.5  
**Incubation:** Air, 35±1°C, 18±2h  
**Reading:** Unless otherwise stated, read zone edges as the point showing no growth viewed from the back of the plate against a dark background illuminated with reflected light. See "EUCAST Reading Guide for disk diffusion" for further information.  
**Quality control:** *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. For agents not covered by this strain, see EUCAST QC Tables.

Det här släktet innehåller flera arter. De vanligaste hör till *Bacillus cereus* komplexet (*B. cereus*, *B. thuringiensis*, *B. mycoides* och *B. weihenstephanensis*). Bytpunkterna är inte validerade för *Bacillus anthracis*.

Carbapenems	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Imipenem	0.5	0.5		10	30	30		
Meropenem	0.25	0.25		10	25	25		

Fluoroquinolones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
								Norfloxacin kan användas som screening för kinolonresistens. Isolat som kategoriseras som screeningnegativa för norfloxacin kan rapporteras "(I)- Känslig vid ökad exponering" för ciprofloxacin och levofloxacin. Isolat som kategoriseras som screeningpositiva testas kan besvaras R för ciprofloxacin och levofloxacin.
Ciprofloxacin	0.001	0.5		5	50	23		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
Levofloxacin	0.001	1		5	50	23		Vildtypen kategoriseras som "I – Känslig vid ökad exponering", se tabell "Dosering".
Norfloxacin (screen only)	NA	NA		10	21	21		

Glycopeptides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Vancomycin	2	2			Note	Note		Använd MIC-bestämning.

**Bacillus spp.**  
except *B. anthracis*

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

[Expert Rules and Expected Phenotypes](#)

[Guidance documents](#)

[For abbreviations and explanations of breakpoints, see the Notes sheet](#)

Macrolides and lincosamides	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Erythromycin	0,5	0,5		15	24	24		
Clindamycin	1	1		2	17	17		

Oxazolidinones	MIC breakpoints (mg/L)			Disk content (µg)	Zone diameter breakpoints (mm)			Kommentarer
	S ≤	R >	ATU		S ≥	R <	ATU	
Linezolid	2	2		10	22	22		

## ***Burkholderia cepacia* complex**

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

### Expert Rules and Expected Phenotypes

EUCAST har pga av tekniska svårigheter inte fastställt brytpunkter för *Burkholderia cepacia*-komplexet eftersom en precis och reproducerbar resistensbestämningsmetod saknas. Det finns inte heller övertygande kliniska resultat som talar för eller emot en specifik brytpunkt.

Användare hänvisas till [EUCAST guidance document om \*Burkholderia cepacia\*-komplexet](#).

*Burkholderia cepacia*-komplexet inkluderar minst 22 nära relaterade arter: *B. ambifaria* (genomovar VII), *B. anthina* (genomovar VIII), *B. arboris* (BCC3), *B. cepacia* (genomovar I), *B. cenocepacia* (genomovar III), *B. contaminans* (group K, BBC AT), *B. diffusa* (BCC2), *B. dolosa* (genomovar VI), *B. lata* (group K), *B. latens* (BCC1), *B. metallica* (BCC8), *B. multivorans* (genomovar II), *B. paludis*, *B. pseudomultivorans*, *B. pyrrocinia* (genomovar IX), *B. pseudomultivorans*, *B. seminalis* (BCC7), *B. stabilis* (genomovar IV), *B. stagnalis* (BCC B), *B. territorii* (BCC L), *B. ubonensis* (genomovar X), *B. vietnamiensis* (genomovar V).

## ***Legionella pneumophila***

### **Expert Rules and Expected Phenotypes**

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

EUCAST har inte fastställt brytpunkter för *Legionella pneumophila* eftersom etablerad referensmetod saknas liksom dokumentation för samband mellan kliniskt utfall och resultat av resistensbestämning.

Användarna hänvisas till EUCAST guidance document: [Legionella pneumophila susceptibility testing](#).

## Topikala antibiotika för lokalbehandling Gränsvärden för detektion av fenotypisk resistens

EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Pga avsaknad av kliniska data för behandlingseffekt relaterat till MIC hos orsakande organismer har EUCAST inte kunnat sätta relevanta kliniska brytpunkter för topikal användning av antibiotika. Laboratorierna rekommenderas att antingen använda de vanliga brytpunkterna eller de screeninggränsvärden som listas nedan för att särskilja organismer utan förvärvade resistensmekanismer från de med resistensmekanismer (för ytterligare detaljer [se guidance document on www.eucast.org](https://www.eucast.org)). Klargör i SIR-rapporten att resultatet enbart gäller vid lokalbehandling med medlet.

Arter	Gränsvärden för detektion av fenotypisk resistens. Rapportera resistent (R) för isolat med MIC över eller zondiameter under screeninggränsvärdet. Rapportera annars känslig (S).	Gentamicin	Tobramycin	Pefloxacin (endast screening) <sup>1</sup>	Norfloxacin (endast screening) <sup>1</sup>	Nalidixic acid (endast screening) <sup>1</sup>	Ciprofloxacin	Levofloxacin	Ofloxacin	Kloramfenikol	Colistin (for polymyxin B)	Fusidic acid	Neomycin (framycetin)	Bacitracin	Mupirocin	Retapamulin
		Lappstyrka (µg)	10	10	5	10	30	5	5	5	30	-	10	10	-	200
<b>Enterobacterales</b>	MIC (mg/L)	2	2				0.125	0.25	0.25	16	2		8			
	Zondiameter (mm)	17	16	24			Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	17			12			
<b>P. aeruginosa</b>	MIC (mg/L)	8	2				0.5	2	2		4					
	Zondiameter (mm)	15	18				26	18								
<b>Acinetobacter spp.</b>	MIC (mg/L)	4	4				1	0.5	1		2					
	Zondiameter (mm)	17	17				21	23								
<b>S. aureus</b>	MIC (mg/L)	2	2				2	1	1	16		0.5	1		1 <sup>2</sup>	0.5
	Zondiameter (mm)	18	18		17		Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	18		23	14		30 <sup>2</sup>	
<b>S. pneumoniae</b>	MIC (mg/L)						4	2	4	8						
	Zondiameter (mm)				10		Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	21						
<b>Streptokocker grupp A, B, C och G</b>	MIC (mg/L)						2	2	4	8		32			0.5	0.125
	Zondiameter (mm)				12		Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	21						
<b>H. influenzae</b>	MIC (mg/L)	4	8				0.06	0.06	0.06	2						
	Zondiameter (mm)					23	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	28						
<b>M. catarrhalis</b>	MIC (mg/L)						0.125	0.125	0,25	2						
	Zondiameter (mm)					23	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	Note <sup>1</sup>	31						

### Kommentarer

1. Screeningmedel för detektion av fluorokinolonresistens (pefloxacin för *Enterobacterales*, norfloxacin för grampositiva bakterier, nalidixinsyra för *H. influenzae* och *M. catarrhalis*).
2. Brytpunkter för nasal dekolonisation av *S. aureus*-bärare: S ≤1, R >1mg/L (lappdiffusion mupirocinlapp 200ug: S ≥30, R <30 mm). Vid behov av kortsiktig suppression av nasalt bärarskap, vanligen preoperativt, kan brytpunkterna S ≤256, R >256 mg/L (lappdiffusion S ≥18 mm, R <18 mm) användas.

## PK/PD cut-off values

## EUCAST kliniska brytpunkter v. 15.0, NordicAST v. 15.0, 2025-01-24

Farmakokinetik och farmakodynamik (PK/PD) är viktiga verktyg, men inte de enda, för att sätta och revidera kliniska brytpunkter.

PK/PD-mål är ofta baserade på ett begränsat antal isolat tillhörande de vanligaste arterna. Valet av kliniska PK/PD-mål är i hög grad beroende av vilken typ av patientpopulation behandlingen riktar sig till. Kritiskt sjuka patienter eller immunsupprimerade patienter kräver vanligen högre exponering för antimikrobiella läkemedel, och därmed högre PK/PD-mål. Eftersom kliniska PK/PD-mål vanligtvis saknas, används ofta prekliniska PK/PD-mål som bestäms i in vitro- och djurmodeller. Dessa modeller är inte alltid validerade mot kliniska data.

Dessutom är djurmodellerna vanligtvis begränsade till lår- och lunginfektioner hos neutropena möss, och har kanske inte ett translationellt värde för alla typer av infektioner. Olika PK/PD-mål kan bestämmas beroende på i) art, ii) effektnivå (bakteriostas, 1-3 log avdödning, förebyggande av resistensselektion), och iii) variationen av PK/PD-mål inom en och samma art.

Dessutom kommer simulerad farmakokinetik (friska jämfört med patienter, olika patientpopulationer med olika grad av njur-/leversvikt, nivåer av plasmaproteiner och andra viktiga variabler) att spela en viktig roll för att bestämma PK/PD-gränsvärden. Kritiskt sjuka patienter har mycket högre variation i sin farmakokinetik än andra patientgrupper vilket man måste ta hänsyn till. Beräkningar görs vanligtvis baserat på fria läkemedelskoncentrationer i plasma eller lungepitelvätska (ELF) som antas relatera till koncentrationen i infektionshärden. Individuella variationer i proteinbindning kan också påverka den farmakodynamiskt viktiga läkemedelsexponeringen. Slutligen kan PK/PD-gränsvärden bestämmas baserat på olika nivåer av sannolikhet för måluppfyllelse som 99 %, 95 % eller 90 %. Alla dessa faktorer kan resultera i olika PK/PD-gränsvärden som sträcker sig över flera MIC-steg.

Ett vanligt missförstånd är att PK/PD gränsvärden (tidigare kallade PK/PD-brytpunkter) kan användas när kliniska brytpunkter saknas. Det är inte meningen. I stället har EUCAST tagit fram en vägledning, **"When there are no breakpoints"** (se EUCAST:s **Guidance document**) och tagit bort PK/PD-gränsvärdena från tabellen för att undvika att dessa används när kliniska brytpunkter saknas.